جامعة اليرموك
كلية التربية
قسم المناهج وطرق التدريس

تصورات معلمي العلوم للمرحلة الثانوية حول فاعلية توظيف المختبر الافتراضي في تدريس العلوم في محافظة القريات

Perceptions of Secondary School Science Teachers Relating to the Effectiveness of Virtual Lab in Teaching in Al-Qurayat Governorate

إعداد

عبدالله بن ساعد بن عبدالله الثبيتي

إشراف

د. آمال رضا ملكاوي – مشرفًا رئيسًا

أ.د. طارق يوسف جوارنه– مشرفًا مشاركًا

حقل التخصص– مناهج العلوم وأساليب تدريسها

1437هـ–2016م

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

تصورات معلمي العلوم للمرحلة الثانوية حول فاعلية توظيف المختبر الافتراضي في تدريس العلوم في محافظة القريات

إعداد الطالب

عبدالله بن ساعد بن عبد الله الثبيتي

بكالوريوس فيزياء، جامعة أم القرى، 1430هـ - 1431هـ

قدمت هذه الرسالة استكمالاً لمتطلبات الحصول على درجة الماجستير في تخصص المناهج والتدريس، جامعة اليرموك، 2016م.

وافق عليها

الدكتورة آمال رضا ملكاوي..... مشرفاً ورئيساً

أستاذ مساعد في مناهج العلوم وأساليب تدريسها، جامعة اليرموك

الأستاذ الدكتور طارق يوسف جوارنه ..... مشرفاً مشاركا

أستاذ في مناهج التربية المهنية وأساليب تدريسها، جامعة اليرموك

الدكتور وليد حسين نوافلة ..... عضواً

أستاذ مساعد في مناهج العلوم وأساليب تدريسها، جامعة اليرموك

الدكتورة آمال أحمد الزعبي ..... عضوًا

أستاذ مساعد في علم القياس والتقويم، جامعة اليرموك

تاريخ المناقشة: 17 /8/ 2016

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الإهداء

إلى أبي الغالي

الذي غرس في نفسي حب العلم وأحاطني بعنايته ودعمه

إلى أمي الغالية

التي بدعائها تحقق لي النجاح في كل أمور حياتي

وما هذا العمل المتواضع إلا برًا بهما كما ربياني صغيرا

إلى زوجتي

رفيقة دربي، والشمعة التي أنارت بصيرتي

وخلفتني في بيتي وأولادي ورعتهم حق الرعاية

إلى فلذات أكبادي

أبنائي وبناتي جراء انشغالي وبعدي عنهم

إلى إخوتي وأخواتي

إلى كل ناهل من مناهل العلم

وسالك طريقا من طرق الجنة

أهدي ثمرة جهدي المتواضع

الباحث

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الشكر والتقدير

الحمد والشكر لله، أنعم علي بنعم لا تحصى ولا تعد، والحمد والشكر له سبحانه أنعم علي بالعزيمة والصبر، وسهّل علي هذه الدراسة.

ربنا لك الحمد ملء السموات والأرض وملء ما شئت، فالحمد والشكر لله -جلّ وعلا- أولاً وأخيراً على عظيم فضله وجزيل عطائه، ونعمه التي لا تُعد ولا تحصى، والشكر لله عز وجل بداية على ما هداني إليه، الذي سدّد خطاي وأنار طريقي، وألهمني من لدنه علماً، فكانت مشيئته سبحانه وتعالى في إخراج هذه الرسالة وإتمامها بحمده.

يطيب لي أن أتوجه ببالغ الشكر والتقدير إلى الدكتورة الفاضلة آمال رضا ملكاوي والأستاذ الدكتور طارق جوارنه على تفضلهما بالإشراف على هذه الرسالة، وتكرمهما بإسداء النصح والتوجيه، والذين لم يبخلا علي بكل ما استطاعا من وقت وجهد للوصول بعملي هذا إلى أفضل صورة، فلهما مني كل الشكر والتقدير.

ويسعدني أن أتقدّم بخالص الشّكر والعرفان وعميق التقدير لمن أسهموا بجهود خيّرة دفعت بتقوية هذا العمل فكراً وتطبيقاً وإخراجاً، وأخص بالذكر الأساتذة الأفاضل أعضاء لجنة المناقشة الدكتور وليد نوافلة والدكتورة آمال الزعبي الذين تفضلا بالموافقة على مناقشة هذه الرسالة وإبداء ملحوظاتهم وتوجيهاتهم القيمة لإثرائها من عميق خبرتهم وكريم رعايتهم.

وأخيراً وليس آخراً لا أدّعي أنَّ عملي بلغ الكمال، فالكمال لله -سبحانه وتعالى- فما كان فيه من صواب فهو من الله الذي هداني إليه، ثم الفضل لجهود أساتذتي، وما كان فيه من خطأ فمني؛ لذا اسأل الله أن يكون عملي هذا مقبولاً عنده.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

فهرس المحتويات

الإهداء ..... **ج**

الشكر والتقدير ..... **د**

قائمة الجداول ..... **ز**

الملخص ..... **ح**

الفصل الأول: خلفية الدراسة وأهميتها **1**

المقدمة 1

مشكلة الدراسة وأسئلتها 2

أهمية الدراسة 3

أهداف الدراسة 4

مصطلحات الدراسة وتعريفاتها الإجرائية 4

حدود الدراسة ومحدداتها 5

الفصل الثاني: الإطار النظري والدراسات السابقة **6**

أولا: الإطار النظري 6

ثانيا: الدراسات السابقة 11

التعقيب على الدراسات السابقة 16

الفصل الثالث: الطريقة والإجراءات **18**

منهج الدراسة 18

مجتمع الدراسة 18

عينة الدراسة 18

أداة الدراسة 19

المنارة للاستشارات

www.manaraa.com

صدق الأداة.....20
ثبات الأداة.....23
متغيرات الدراسة.....24
إجراءات الدراسة.....25
المعالجة الإحصائية.....26
الفصل الرابع: نتائج الدراســــــــة..... 27
النتائج المتعلقة بالسؤال الأول.....27
النتائج المتعلقة بالسؤال الثاني 32
الفصل الخامس: مناقشة النتائج والتوصيات 38
مناقشة النتائج المتعلقة بالسؤال الأول.....38
مناقشة النتائج المتعلقة بالسؤال الثاني.....45
التوصيات 47
المراجع 48
الملاحق 52

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

قائمة الجداول

رقم الملحق	العنوان	رقم الصفحة
ملحق (1)	الاستبانة بصورتها الأولية	53
ملحق (2)	الاستبانة بصورتها النهائية	57
ملحق (3)	قائمة بأسماء المحكمين	60
ملحق (4)	كتب تسهيل مهمة	61

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الملخص

الثبيتي، عبدالله بن ساعد. تصورات معلمي العلوم للمرحلة الثانوية حول فاعلية توظيف المختبر الافتراضي في تدريس العلوم في محافظة القريات. رسالة ماجستير، جامعة اليرموك، 2016. (المشرف: د. آمال رضا ملكاوي. المشرف المشارك: أ.د. طارق جوارنه).

هدفت الدراسة إلى تعرف تصورات معلمي العلوم للمرحلة الثانوية حول فاعلية توظيف المختبر الافتراضي في تدريس العلوم في محافظة القريات. وتكونت العينة من (105) معلما ومعلمة، في العام الدراسي (2016/1015)، والذين تم اختيارهم بالطريقة المتيسرة، ويمثلون حوالي (66.5%) من مجتمع الدراسة. ولتحقيق أهداف الدراسة، قام الباحث بإعداد استبانة (34) فقرة، موزعة على خمسة أبعاد، هي: استخدام المعلم للمختبر الافتراضي، ومتطلبات المختبر الافتراضي، وأهمية المختبر الافتراضي للمعلم والطالب، وإيجابيات المختبر الافتراضي، وسلبيات المختبر الافتراضي.

وأظهرت النتائج أن درجة تصورات معلمي العلوم للمرحلة الثانوية حول فاعلية توظيف المختبر الافتراضي في تدريس العلوم كانت (مرتفعة)، حيث جاء بُعد إيجابيات المختبر الافتراضي في المرتبة الأولى وبدرجة (مرتفعة)، بينما جاء بُعد سلبيات المختبر الافتراضي في المرتبة الأخيرة وبدرجة (متوسطة). وبينت النتائج وجود فروق دالة إحصائيا عند مستوى الدلالة (α=0.05) في تصورات المعلمين على الأداة ككل، وكافة أبعادها تعزى لمتغير (الجنس) ولصالح الإناث. كما بينت النتائج عدم وجود فروق دالة إحصائيًا عند مستوى الدلالة (α=0.05) في تصورات المعلمين على الأداة ككل، وكافة أبعادها، تعزى لمتغير (الخبرة)، باستثناء بُعد (سلبيات المختبر الافتراضي)، والتي جاءت لصالح الخبرة ذات الفئة (10 سنوات فأكثر) مقارنة بفئة الخبرة (أقل من 5 سنوات). وكذلك بينت عدم وجود فروق في تصورات المعلمين على الأداة ككل، وجميع أبعادها تعزى لمتغيرات (المؤهل العلمي، المؤهل التربوي، التخصص).

وفي ضوء نتائج الدراسة، يوصي الباحث بتصميم مختبرات افتراضية تعتمد في خطواتها وإجراءاتها على اللغة العربية، وعقد الدورات والورش التعليمية لتدريب المعلمين على تقنية المختبرات الافتراضية وإجراء عمليات الصيانة البسيطة للأجهزة والبرمجيات الخاصة بها.

الكلمات المفتاحية: المختبر الافتراضي، تصورات المعلمين، معلمو العلوم، المرحلة الثانوية، محافظة القريات.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الفصل الأول

خلفية الدراسة

المقدمة

شهدت السنوات الأخيرة ثورة معلوماتية عارمة، وتطورات علمية وتقنية هائلة في جميع نواحي الحياة، ولعل الانفجار المعرفي الهائل وتطبيقاته حمل التربويين إعادة بناء وتطوير عملية التعلم والتعليم برمتها على أسس جديدة تتفق مع الواقع الجديد، وذلك من أجل توفير بيئة تعليمية تفاعلية، وبالتالي برزت استراتيجيات تدريسية حديثة تقوم على استخدام التكنولوجيا والبرامج التعليمية المحوسبة، والتي استخدمت في تدريس كافة المواد والمقررات الدراسية، وفي جميع المراحل التعليمية، وأثبتت فعاليتها ونجاحها في العملية التعليمية، ولا سيما تدريس العلوم.

وقد أكدت معايير الجمعية الوطنية لمعلمي العلوم (National Science Teachers Association–NSTA, 2003) على دمج التكنولوجيا في التعليم من خلال التكامل الفعال للتكنولوجيا في العلوم، وخاصة في مرحلة التعليم الثانوي، بالإضافة إلى تقديم أدلة قوية تدعم التكنولوجيا كأداة تعليمية فعالة لتعزيز تعلم الطلبة وتحقيق المخرجات التعليمية.

كما تؤكد الاتجاهات الحديثة المتعلقة بطرائق تدريس العلوم على أهمية التجريب في تدريس العلوم الطبيعية، وأن المختبر المدرسي هو المكان الحقيقي لتدريس الموضوعات العلمية وإجراء التجارب والأنشطة التعلمية، إلا أن تلك المختبرات تفتقر إلى أحدث الأجهزة والمواد، بالإضافة خطورة القيام بتطبيق بعض التجارب؛ لذا فإن المختبرات الافتراضية تساعد على إيصال المضمون وتقدم الحلول العلمية للطالب بالقيام بالتجارب بمفرده بمنتهى السهولة، كما أنها تجعل العملية التعليمية أكثر فاعلية، وذلك بفضل الأفلام التعليمية والتجارب المعدة، ويمكن

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

استخدامها في أي زمان ومكان، ويعتبر استخدامها أكثر أمانا من المختبر الحقيقي (زيتون، 2005).

ومن هنا، إذا كان المختبر الحقيقي له أهمية مرتفعة في تدريس العلوم، فلا شك أن دمجه بالتقنيات الحديثة من خلال الحاسوب وتطبيقاته أكسبه أهمية أكبر، حيث عملت التقنية على تغيير المناخ التعليمي كاملا، فلم يعد التعليم مقصورا على ما يقدمه المعلم لطلبته من معلومات، أو ما يقوم به من تجارب مخبريه بسيطة، بل أوجدت المختبرات الافتراضية بيئات تعليمية جديدة أكثر فاعلية وتشويقا (البلطان، 2012).

وقد أشارت العديد من الدراسات (الزهراني، 2001؛ العتري، 2003؛ القميزي، 2001؛ المنتشري، 2007) 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.

مشكلة الدراسة وأسئلتها

انطلاقاً مما لمسه الباحث من ندرة تفعيل المختبر الحقيقي من قبل معلمي العلوم؛ وذلك لعدم توفر الأدوات المستخدمة في التجارب العملية لمواد العلوم، أو نقصها في الكثير من المدارس، أو لخطورة أو صعوبة تنفيذ بعض التجارب المخبرية على أرض الواقع؛ وانطلاقا مما أشارت إليه نتائج الدراسات السابقة (البلطان، 2012؛ ثقة، 2011؛ الزهراني، 2010)، والتي أوصت بضرورة تطور طرائق التدريس وفقاً للإمكانات في كل مكان وزمان حسب حاجات وقدرات تلك المجتمعات؛ وانسجاماً مع التوجهات العالمية نحو استخدام الحاسب الآلي في مجال التعليم عامة، وطرائق التدريس على وجه الخصوص؛ فقد جاءت هذه الدراسة لمعرفة تصورات

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

معلمي العلوم في المدارس الثانوية العامة بمحافظة القريات حول استخدام المختبرات الافتراضية للقيام بمهمة إجراء التجارب بكل سهولة ويسر، وذلك من خلال الإجابة عن السؤالين الآتيين:

1- ما تصورات معلمي العلوم للمرحلة الثانوية حول فاعلية توظيف المختبر الافتراضي في تدريس العلوم في محافظة القريات؟

2- هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α=0.05) في تصورات معلمي العلوم للمرحلة الثانوية حول فاعلية توظيف المختبر الافتراضي في تدريس العلوم في محافظة القريات تعزى لمتغيرات (الجنس، المؤهل العلمي، المؤهل التربوي، التخصص، الخبرة)؟

أهمية الدراسة

تستمد الدراسة الحالية أهميتها من أهمية الموضوع الذي تناولته، ألا وهو المختبرات الافتراضية، لما لها من أهمية بالغة في تيسير تعليم العلوم بشكل عام. وتكمن أهمية الدراسة من الناحية النظرية، بكونها من الدراسات القليلة التي تجرى في المملكة العربية السعودية، وذلك في مجال البحث في تصورات المعلمين حول فاعلية توظيف المختبر الافتراضي في تدريس العلوم، مما قد يثري الأدب التربوي المتعلق بالمختبر الافتراضي.

أما من الناحية العملية، فيؤمل من هذه الدراسة أن تفيد التربويين والمختصين والمسؤولين في وزارة التعليم من نتائجها لتحسين الممارسات العملية للمختبرات الافتراضية. إنتاج المختبرات الافتراضية كبيئة تفاعلية تحاكي المختبرات الحقيقية، كما يمكن أن تستقطب اهتمام الباحثين والإفادة من أدواتها في إجراء المزيد من الدراسات. كذلك يمكن أن تفيد المعلم في تحسين ممارساته العملية في استخدام المختبر الافتراضي.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

أهداف الدراسة

تسعى هذه الدراسة إلى تعرف تصورات معلمي العلوم للمرحلة الثانوية حول فاعلية توظيف المختبر الافتراضي في تدريس العلوم في محافظة القريات، وذلك من خلال:

1- التعرف على أهمية المختبرات الافتراضية ومميزاتها وسلبياتها ومتطلباتها في تدريس العلوم من وجهة نظر المعلمين.

2- الكشف عن الاختلافات في تصورات معلمي العلوم حول فاعلية توظيف المختبرات الافتراضية وفقًا لمتغيرات (الجنس، المؤهل العلمي، المؤهل التربوي، التخصص، الخبرة).

مصطلحات الدراسة وتعريفاتها الإجرائية

- **المختبرات الافتراضية** (Virtual Lab): هي عبارة عن 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 (Woodfield et al., 2004).
- **المعلمون:** هم معلمو ومعلمات العلوم (الفيزياء، الكيمياء، الأحياء، علم الأرض) في المدارس الثانوية التابعة لإدارة التربية والتعليم في محافظة القريات خلال العام الدراسي 2015/ 2016.
- **تصورات المعلمين حول فاعلية توظيف المختبر الافتراضي:** وتتمثل في درجة استخدام المعلمين للمختبر الافتراضي، وتحديد متطلباته، وأهميته وإيجابياته وسلبياته. **ويعرف إجرائيا** بالدرجة التي يحصل عليها المعلم بالاستجابة على إبعاد الاستبانة التي أعدت لهذا الغرض.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

- **المؤهل العلمي:** ويشير إلى أعلى شهادة حصل عليها المعلم، وتكون على مستويين: بكالوريوس، ودراسات عليا.
- **المؤهل التربوي:** ويشير إلى حصول المعلم على مؤهل في التربية بعد البكالوريوس، ويكون على مستويين: يحمل، لا يحمل.

حدود الدراسة ومحدداتها

- اقتصرت الدراسة الحالية على معلمي ومعلمات المدارس الثانوية، والذين يقومون بتدريس مادة العلوم بجميع فروعها (الفيزياء، الكيمياء، الأحياء، علم الأرض).
- تم تطبيق هذه الدراسة خلال الفصل الدراسي الثاني من العام الدراسي 2016/2015.
- تتحدد نتائج الدراسة بمدى صدق وثبات أداة الدراسة.
- تتحدد النتائج بمدى جدية المعلمين في الإجابة عن فقرات الاستبانة.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الفصل الثاني

الإطار النظري والدراسات السابقة

يتضمن هذا الفصل مراجعة الأدب التربوي والدراسات السابقة المتعلقة بموضوع الدراسة، الذي تمثل في تصورات معلمي العلوم للمرحلة الثانوية حول فاعلية توظيف المختبر الافتراضي في تدريس العلوم في محافظة القريات. وتم تقسيمه إلى جزأين، حيث يتناول الجزء الأول الأدب النظري المتعلق بالمختبر الافتراضي؛ بينما يتناول الجزء الثاني عرضا للدراسات السابقة ذات الصلة بموضوع الدراسة.

أولا: الإطار النظري

يعد المختبر المدرسي من المرافق المهمة والضرورية في المدرسة، والذي يهدف إلى توضيح المفاهيم العلمية، وترجمة النظريات والقوانين عمليا لترسيخها في الأذهان، مما يؤدي إلى الاستكشاف والإبداع من خلال ممارسة العمليات العقلية، كالملاحظة والتصنيف والقياس والاستنتاج والتنبؤ والاستقراء، فضلا عن تنمية المهارات العملية والفنية في التعامل مع الأجهزة والأدوات. وبفضل التطور الكبير في مجال الاتصالات الرقمية، والتقدم الهائل في تكنولوجيا المعلومات، كانتشار شبكات الحاسوب، والتوسع في استخدام وتطوير برامج المحاكاة، أنشئت المختبرات الافتراضية، وتطورت من خلال إعداد البرمجيات الخاصة بها.

وتعد المختبرات الافتراضية (Virtual Labs) أحد تطبيقات ما يسمي بالواقع الافتراضي (Virtual Reality)، وهو أحد مستحدثات تكنولوجيا التعليم، والذي يعد بيئة تعليم مصطنعة أو خيالية بديلة عن الواقع الحقيقي وتحاكيه، إذ يعيش المتعلم هنا في بيئة تخيلية يتفاعل ويشارك

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

ويتعامل معها من خلال حواسه وبمساعدة جهاز الكمبيوتر وبعض الأجهزة المساعدة (الفار، 2002).

تعرف المختبرات الافتراضية بأنها عبارة عن 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 (Woodfield et al., 2004).

وعرفها زيتون (2005، ص 65) بأنها "بيئة تعلم وتعليم افتراضية تهدف إلى تنمية مهارات العمل المخبري لدى الطلاب، وتقع هذه البيئة على أحد المواقع في شبكة الانترنت، وينضوي هذا الموقع على صفحة رئيسية لها عدد من الروابط أو الأيقونات المتعلقة بالأنشطة المختبرية وانجازاتها وتقويمها".

ويرى أليسكو وبوراس وجياناكا (Alexiou, Bouras, & Giannaka, 2008) بأنها تمثل أحد المستحدثات التكنولوجية التي ظهرت في الآونة الأخيرة، والتي تعد امتدادا لأنظمة المحاكاة الإلكترونية، فهي تحاكي المختبرات الحقيقية ويمكن من خلالها الحصول على نتائج مشابهة لنتائج المختبرات الحقيقية.

ويعد استخدام المختبرات الافتراضية في محاكاة الواقع التجريبي من الوسائل التعليمية الجيدة؛ لأنها تمتلك تطبيقات كثيرة لا يمكن أن توجد في أي نوع من أنواع الوسائل التعليمية الأخرى، إلا أن النتائج الإيجابية المتوقعة منها كوسيلة تعليمية تقع على عاتق المعلم؛ لذلك فإن النتائج المرجوة من استخدام المختبرات الافتراضية كوسيلة تعليمية مرهون بمدى قدرة المعلم على التفاعل الإيجابي مع هذه التقنية ورغبته في ذلك، فتزويد المدارس بمثل هذه البرامج لن

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

يرفع من مستوى الأداء العام ما لم يبذل جهد كبير في إعداد المعلم إعداداً جيداً؛ ليكون قادراً على ممارسة دورة الجديد وفق هذا النمط الجديد من التعليم (العجلوني، 2001).

وتنقسم المختبرات الافتراضية إلى قسمين، هما (رضا، 2011):

1- **معمل افتراضي توضيحي:** ويكون محدد بمجموعة من الحقائق وضعها المبرمج، بحيث تعتمد فقط على العرض، ويقوم المتعلمون بتتبع الخطوات الموضحة من خلالها.

2- **معمل افتراضي استقصائي:** وفي هذا النوع يتم اعطاء المتعلم خلفية علمية عن المراد اكتشافه، وذلك من خلال طرح بعض الأسئلة عليه، أو تحديد مشكلة له، ويتطلب منه التقصي من خلال وضع الفرضيات وتجريبها والتوصل إلى حلول.

ونظرا لأهمية المختبرات الافتراضية، فقد قامت العديد من الجامعات والمؤسسات البحثية بإنشاء مختبرات افتراضية ليتمكن الطالب أو الباحث من استخدامها لإجراء البحوث والتجارب أو لإكمال متطلبات دراسته العلمية، ومن الأمثلة عليها: مختبرات الكيمياء الافتراضية في جامعة بيتسبيرغ الأمريكية، ومختبر الكيمياء الافتراضي في جامعة تشارلز ستيوارت بأستراليا، ومشروع مختبر الأحياء الدقيقة الافتراضي في جامعة تكساس الأمريكية، والمختبر الافتراضي للعلوم الطبيعية والهندسة في جامعة هانوفر الألمانية، والمختبر الافتراضي للكيمياء والفيزياء والرياضيات والتكنولوجيا التابع لشركة كروكودايل كلبس البريطانية (الراضي، 2008).

وحدد البياتي (2006، ص ص 29-31) مجموعة من المكونات الأساسية للمختبرات الافتراضية، والتي تتمثل في الآتي:

1) **الأجهزة والمعدات المخبرية:** وهي أجهزة متخصصة تقوم باستلام البيانات والأوامر، وتغيير قيم المدخلات وفقا لمتطلبات التجربة، كما تقوم بمهمة إرسال البيانات المتعلقة بنتائج التجربة والقراءات المستخلصة والملاحظات الخاصة بها.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

2) **أجهزة الحاسبات الآلية:** وتتمثل في أجهزة الحاسوب الشخصي المربوطة بالشبكة المحلية أو العالمية، ليتسنى للطالب التفاعل مع التجربة بطريقة مباشرة أو غير مباشرة.

3) **شبكة الاتصالات والأجهزة الخاصة بها:** ففي حالة إجراء التجارب عن بعد ينبغي أن ترتبط جميع الأجهزة مع شبكة الحاسوب، وأن تكون خطوط الاتصال مأمونة وذات اعتمادية وجودة عالية وفقا لمتطلبات التجربة، ليتمكن المستفيد من خلالها التواصل مع المختبر الافتراضي والتفاعل مع التجربة.

4) **البرامج الخاصة بالمختبر الافتراضي:** وتتضمن برامج المحاكاة المصممة من قبل مختصين في هذا المجال، والتي ينبغي أن تكون مشوقة وجذابة لكي تسترعي انتباه الطلبة وتشدهم وتحثهم على إنهاء التجربة، وذلك بالاستعانة بتقنيات التحريك والصوت والصورة والرسوم ثلاثية الأبعاد.

5) **برامج المشاركة والإدارة:** والتي تتعلق بكيفية إدارة المختبر والعاملين على أداء التجارب من طلبة وباحثين، حيث تقوم هذه البرامج بتسجيل الطلبة في البرنامج المخبري وتحديد أنواع حقوق الوصول الواجب توفرها لكل مستخدم.

ومن خصائص المختبر الافتراضي إمكانية الربط بين المعرفة والنظرية المجردة والتطبيق المادي المحسوس، ونمذجة المفاهيم، كتصوّر الأبعاد الثلاثية والمستويات في الفضاء، بما يوفره من ألوان وصور متحركة ونماذج محاكاة ومؤثرات صوتية، ويتم كل ذلك في بيئة مريحة وممتعة في أثناء تعلّم الطلبة؛ كما يتيح للمتعلم حرية التنقل بين مكونات المادة التعليمية المحوسبة حسب الرغبة والتفاعل معها، وفي الوقت الذي يناسبه، وبالسرعة والدقة المتناهية، مما يقلل الزمن لاكتساب المعرفة باستخدام الحاسوب إذا ما قورن بالزمن اللازم لذلك بالطرق التقليدية (الفار، 2002).

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

كما تتميز المختبرات الافتراضية بمميزات عديدة تدعو إلى التأكيد على أهميتها وضرورة قبولها وتبنيها كمتغير تربوي مهم في تدريس العلوم، ومن أبرز هذه المميزات الآتي (Norrie, 1997):

- تقليل وقت التعلم الذي يقضيه الطلبة في المختبر التقليدي.
- جعل الجوانب العلمية أكثر متعة وإثارة.
- تقليل التكلفة المادية.
- إمكانية وسهولة متابعة انجاز الطالب وتوجيهه.
- مرونة الاستخدام، حيث يمكن للطالب أداء الأنشطة في أي وقت ومكان، وبأي سرعة.
- تحتوي على أدوات تساعد على دعم التجربة، كالرسوم البيانية والمتحركة، والتحليل.
- إجراء التجارب التي يصعب إجراؤها في المختبر التقليدي لخطورتها أو كلفتها أو وقتها.
- تزويد الطلبة بالتغذية الراجعة المناسبة.

وبالرغم مما تتضمنه تقنية المختبرات الافتراضية من إيجابيات عديدة، إلا أنه يعتريها بعض المعيقات التي تحول دون استخدامها على الوجه الأمثل، ومن بين هذه المعيقات ما يأتي (زيتون، 2005):

- يحتاج تصميمها إلى فريق عمل متخصص من المبرمجين والمعلمين وخبراء المناهج والمادة التعليمية وعلماء النفس.
- تتطلب أجهزة حاسب ومعدات ذات مواصفات خاصة لتمثيل الظواهر المعقدة بشكل واضح.
- نقص التفاعل الحقيقي مع الأجهزة والأدوات والمواد والمعلم والطلبة.
- ندرة المختبرات الافتراضية التي تعتمد على اللغة العربية.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

ثانيا: الدراسات السابقة

يتناول هذا الجزء عرضا للدراسات السابقة التي توافرت لدى الباحث –وفي حدود علمه– والتي تناولت موضوع المختبرات الافتراضية، وذلك وفقا لتسلسلها الزمني من الأقدم فالأحدث.

أجرى كارل (Carl, 2000) دراسة هدفت إلى معرفة آراء المعلمين والطلبة في استخدام المختبرات الافتراضية ضمن التعليم الإلكتروني بولاية أوهايو الأمريكية. وتكونت العينة من (578) معلماً بالتخصص العلمي، و(2012) طالبا من طلبة التعليم الثانوي. وتم جمع البيانات من خلال استبانة أعدت لهذا الغرض. وأظهرت النتائج بأن كلا من المعلمين والطلبة يؤيدون استخدام المختبرات الافتراضية، إلا أنهم غير مرتاحين لنتائجها، خاصة وأنها قد لا تحقق الأهداف المباشرة للعملية التعليمية.

وهدفت دراسة شانج (Change, 2002) إلى معرفة أثر المختبر الافتراضي في تحصيل واتجاه الطلبة نحو استخدام المختبر الافتراضي. وتكونت عينة الدراسة من (294) طالبا وطالبة من طلبة المدارس الثانوية في تايوان، تم توزيعهم على مجموعتين: مجموعة تجريبية (156 طالباً وطالبة) درست باستخدام المختبر الافتراضي، وضابطة (138 طالب وطالبة) درست من خلال المختبر التقليدي. واستخدم الباحث المنهجين الوصفي والتجريبي، حيث قام ببناء أداتين، هما: الاستبانة لقياس اتجاه الطلبة نحو المختبر الافتراضي، واختبار تحصيلي قبلي–بعدي للمجموعتين الضابطة والتجريبية. أظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات المجموعتين ولصالح المجموعة التجريبية، كما أظهرت النتائج اتجاهات إيجابية للطلبة نحو استخدام المختبر الافتراضي.

وقام شباط (2005) بدراسة هدفت إلى الكشف عن فاعلية التدريب الافتراضي بالحاسوب وكفايته في التدريب على بعض التجارب المخبرية في علم الأحياء للصف الثاني الثانوي العلمي

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

في محافظة درعا، وأثره على تحصيل الطلبة في الصف الثاني ثانوي العلمي في مادة الأحياء، واتجاهات الطلبة نحوه. تكونت عينة الدراسة من (84) طالب تم توزيعهم عشوائيا على مجموعتين متساويتين: مجموعة تجريبية درست باستخدام المختبر الافتراضي، وضابطة درست باستخدام المختبر التقليدي. وأظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة احصائية بين متوسط المجموعتين ولصالح المجموعة التجريبية، كما أن اتجاهات الطلبة كانت إيجابية نحو استخدام المختبر الافتراضي.

وهدفت دراسة شقور (2007) إلى تحديد مستوى تقييم معلمي ومعلمات العلوم في مدارس وكالة الغوث في محافظة نابلس للمعامل الافتراضية في العملية التعليمية. تكونت عينة الدراسة من (51) معلماً ومعلمة. ولتحقيق أهداف الدراسة تم استخدام المنهج المسحي، إذ تمت عملية جمع البيانات من خلال استبانة خاصة، حيث قام الباحث باختيار برمجية تحتوي على عدة بيئات افتراضية تحاكي الواقع العملي لمعمل مادة الفيزياء، وتمثل عددا من التجارب في مادة العلوم، وتم عرضها على عينة الدراسة، ثم تم تكليفهم بالإجابة عن أسئلة الاستبانة. وبينت النتائج مستوى تقييم المعلمين للمعامل الافتراضية والمنهاج والإدارة كان مرتفعا، كما خلص الباحث إلى أن هذه المختبرات الالكترونية يمكن أن تحل مشاكل معينة في تدريس العلوم، ولا تشكل بديلاً للمعامل الحقيقية، بالإضافة إلى ضرورة توفير أجهزة حديثة لهذا الغرض.

وسعت دراسة لال (2009) إلى معرفة العلاقة بين الاتجاهات نحو استخدام المختبرات الافتراضية وبعض القدرات الإبداعية لدى طلبة الثانوية العامة في مدينة مكة المكرمة بالسعودية. وتكونت العينة من (200) طالب وطالبة موزعين على أربع مجموعات متساوية. ولتحقيق أهداف الدراسة تم استخدم استبانة لقياس الاتجاه نحو استخدام المختبرات الافتراضية في التعليم الالكتروني، بالإضافة إلى مقياس للقدرات الابداعية. وأظهرت النتائج وجود علاقة

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

ارتباطية موجبة الاتجاه دالة احصائياً بين الاتجاه نحو استخدام المختبرات الافتراضية وبعض القدرات الابداعية؛ كما أظهرت أيضا ارتفاع مستوى اتجاه الطلبة نحو استخدام المختبرات الافتراضية والقدرة على الإبداع.

وأجرى الزهراني (2010) دراسة هدفت إلى تعرف واقع استخدام المستحدثات التكنولوجيةٌ في مختبرات العلوم بالمرحلة الثانوية من وجهة نظر مشرفات ومعلمات العلوم بمنطقة مكة المكرمة، ومعرفة الفروق بين متوسطات استجابات مشرفات ومعلمات العلوم في المرحلة الثانوية على أداة الدراسة تعزى لمتغيرات (المؤهل العلمي، نوع المؤهل، التخصص، الخبرة، الدورات التدريبية). وتكونت عينة الدراسة من (22) مشرفة، و(125) معلمة من معلمات العلوم للمرحلة الثانوية. ولتحقيق أهداف الدراسة، قامت الباحثة بإعداد استبانة خاصة بهذا الغرض. وأظهرت النتائج تدني درجة توافر واستخدام المستحدثات التكنولوجية في مختبرات العلوم في المرحلة الثانوية من وجهة نظر مشرفات ومعلمات العلوم، كما أظهرت النتائج عدم وجود فروق ذات دالة إحصائيا بين متوسطات استجابات المشرفات والمعلمات على أداة الدراسة تعزى لمتغيرات (المؤهل العلمي، نوع المؤهل، التخصص، الخبرة).

وهدفت دراسة ياسين وحمزه (Yaseen & Hamza, 2010) إلى الكشف عن تصورات المعلمين حول استخدام برمجيات المختبر الافتراضي في تدريس العلوم. تكونت العينة من (164) معلما يعملون في مدارس ولاية تكساس الأمريكية. وتم جمع البيانات من خلال استبانة مكونة من جزأين، تكون الجزء الأول من (22) فقرة للكشف عن تصورات المعلمين، وتكون الجزء الثاني من أربعة أسئلة مفتوحة لتحديد معيقات التدريس باستخدام المختبرات الافتراضية. وأظهرت النتائج أن (91٪) من المعلمين يرون أن الهدف الأساسي من مختبر العلوم هو تحفيز الطلبة على تطوير فهم المفاهيم العلمية مقارنة مع حفظ الحقائق عن ظهر قلب،

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

كما أجمع (70٪) منهم على أن برامج المختبر الافتراضي عززت تعلم الطلبة للمفاهيم الأساسية، وينظر (64٪) منهم إلى أن استخدام البرامج التفاعلية في التجارب العلمية يحسن تحصيل الطلبة، كما أن (55٪) منهم ينظر إلى أن محاكاة البرمجيات أكثر أمانا من المختبرات العلمية التقليدية؛ أما عن معيقات استخدام المختبر الافتراضي، فقد بينت النتائج أن (97%) من المعلمين أشاروا إلى عدم توفر المعدات والمستلزمات الكافية للمختبرات، بينما أشار (42%) منهم إلى ضعف الدعم الإداري، وصعوبة إدارة الصف، وعدم توفر التكنولوجيا، وعدم تدريب المعلمين على تنفيذ التكنولوجيا في مختبرات العلوم.

وسعت دراسة فايزيغلو وآخرين (Feyziglu et al., 2011) إلى الكشف عن مدى استخدام معلمي الكيمياء المختبر الافتراضي بفعالية، وتصوراتهم عن المختبر الافتراضي، والعوامل المرتبطة في التطبيقات المخبرية. تكونت العينة من (408) معلما ومعلمة من المدارس الثانوية في أزمير في تركيا. وتم جمع البيانات من خلال استبانة تضمنت المحاور التالية: مدى تفعيل المعلمين للمختبر الافتراضي، وتصوراتهم نحو المختبر الافتراضي وتطبيقاته، بالإضافة إلى العوامل المؤثرة في تطبيقات المختبر الافتراضي. وكشفت النتائج عن وجود فروق جوهرية في تصورات المعلمين حول التطبيقات المختبرية تعزى لمعتقداتهم حول التطبيقات المختبرية، ونوع المدرسة التي تخرجوا منها، ونوع المدرسة التي يعملون فيها، وسنوات الخبرة في التدريس، والظروف المادية لمدارسهم، وأساليب التقييم المستخدمة والموضوع الدراسي؛ وبينت النتائج وجود علاقة ارتباطية دالة إحصائيا بين نوع التجربة التي يستخدمونها ونوع المدرسة؛ بينما لم تظهر النتائج وجود علاقة ارتباطية بين خبرات المعلمين في مجال التدريس، وبين كل من نوع المدرسة التي تخرجوا منها ونوع التجربة التي يستخدمونها؛ كما أظهرت النتائج أن

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

جميع المدرسين يفضلون التجارب القائمة على الفرضيات مقابل التجـــارب المفتوحـــة والمغلقـــة النهاية.

وأجرت ثقة (2011) دراسة هدفت إلى تعرف اتجاهات معلمات ومشرفات الكيمياء نحـــو استخدام تقنية المختبرات الافتراضية وبعض مطالبها في مكة المكرمة. تكونت عينة الدراسة من (97) معلمة كيمياء للمرحلة الثانوية، و(14) مشرفة كيمياء. ولتحقيق أهداف الدراسة، تم اعـــداد استبانة تكونت من (58) فقرة موزعة على أربعة محاور. وبينت النتائج أن استجابات المعلمـــات نحو مفهوم المختبرات الافتراضية وخصائصها في تدريس الكيمياء كانت إيجابية وبدرجة أوافق بشدة، بينما كانت بدرجة أوافق لدى المشرفات. وبينت النتائج أن استجابات المعلمات والمشرفات نحو المطالب الفنية اللازمة لاستخدام المختبرات الافتراضية كانت إيجابية وبدرجة أوافق بشـــدة. كما بينت النتائج وجود علاقة ارتباطية موجبة الاتجاه دالة إحصائيا بـــين اســـتجابات كـــل مـــن المعلمات والمشرفات نحو استخدام تقنية المختبرات الافتراضية وبعض مطالبهـــا فـــي تـــدريس الكيمياء.

وسعت دراسة البلطان (2011) إلى تعرف واقع استخدام المختبـــرات الافتراضـــية فـــي تدريس العلوم بالمرحلة الثانوية في المملكة العربية السعودية وسبل تطويرها. وتكونت العينة من (325) معلماً للعلوم في المرحلة الثانوية و(67) مشرفاً تربوياً يمثلون (13) إدارة تعليميـــة فـــي المملكة، بالإضافة إلى (32) عضو هيئة تدريس من المختصين في الجامعات السعودية. وتمـــت عملية جمع البيانات من خلال استبانة خاصة أعدت لهذا الغرض. وأظهرت النتائج أن معامـــل العلوم الافتراضية تتوفر بنسبة (37%) من المدارس الثانوية في المملكة، بينما تتوفر برمجيـــات المحاكاة الافتراضية للتجارب العملية بنسبة (19.6%) كما أن (63.6%) من المدارس الثانويـــة مرتبطة بشبكة الانترنت، وأن (38.2%) من المختبرات الافتراضية مدمجة ضـــمن المختبـــرات

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

التقليدية. أظهرت النتائج أن معلم العلوم يجيد تشغيل الحاسب الآلي والتعامل معه بدرجة مرتفعة، ويدرك ماهية المختبر الافتراضي بدرجة متوسطة، كما يجيد استخدام المختبرات الافتراضية وبرامجها القائمة على المحاكاة بدرجة متوسطة، بينما يتيح لطلابه إجراء التجارب بأنفسهم من خلال المختبر الافتراضي بدرجة قليلة. كما بينت النتائج وجود (7) متطلبات مرتبطة بالمعلم مهمة بدرجة مرتفعة، أهمها قدرته على تشغيل واستخدام الحاسب الآلي وبرامج المحاكاة الافتراضية، وتوفر القناعة لدى المعلم بأهمية المختبر الافتراضي، بينما وُجد متطلبان مهمان بدرجة متوسطة، وهما قدرة المعلم على دمج الأساليب الحديثة لتعليم العلوم بتقنيات الواقع الافتراضي، ووجود برامج تدريبية لمعلمي العلوم.

هدفت دراسة راجندرام (Rajendram, 2016) إلى تعرف تصورات المعلمين لاستخدام المختبرات الافتراضية للكيمياء في المدارس الثانوية إنجلترا. وتكونت عينة الدراسة من (156) من معلمي المدارس الثانوية في ساوثمبتون. وتحقيقًا لأهداف الدراسة، تم استخدام المنهج الوصفي، والاستبانة لجمع البيانات. وأظهرت النتائج الحاجة إلى تحسين واقع استخدام المختبر الافتراضي وتفعيله على الشكل الأمثل مقارنة بالمختبر التقليدي، كما يفتقر المختبر الافتراضي إلى الواقعية مقارنة بعروض المختبرات التقليدية ذات جودة الحكيمة، إضافة إلى الحاجة لتوسيع نطاق تصميم المختبرات الافتراضية لتلبية احتياجات المعلمين.

التعقيب على الدراسات السابقة

من خلال العرض السابق للدراسات السابقة، يُلاحظ أن معظم الدراسات استخدمت المنهج شبه التجريبي، وذلك من خلال دراسة فاعلية استخدام المختبرات الافتراضية وأثرها على التحصيل (شباط، 2005)، والاتجاهات نحو استخدامها (Change, 2002). واستخدم البعض

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الآخر المنهج الارتباطي للبحث في العلاقة بين الاتجاهات نحو استخدامها والتفكير الإبداعي (لال، 2009).

كما اعتمدت بعض الدراسات المنهج الوصفي التحليلي، حيث هدف بعضها إلى تعرف آراء المعلمين والطلبة في استخدام المختبرات الافتراضية (Carl, 2000)، وتقييم المعلمين والمعلمات لاستخدامها (شقور، 2007)، وتصورات المعلمين حول استخدام المختبر الافتراضي (Rajendram, 2016; ؛Feyziglu, Demirdag, Ates, Çobanoglu & Altun, 2011 Yaseen & Hamza, 2010)، واتجاهات المعلمات والمشرفات حول استخدامها ومعيقاتها (ثقة، 2011)، وأخيرا؛ وصف واقع استخدام المختبرات الافتراضية وسبل تطويرها (البلطان، 2011).

تتميز الدراسة الحالية في هدفها الذي يتمثل في التعرف على تصورات المعلمين حول فاعلية توظيف المختبر الافتراضي في تدريس العلوم ، كما تتميز في مجتمعها من معلمي المرحلة الثانوية في محافظة القريات تحديدًا، وعينتها التي تتمثل في معلمي العلوم بجميع مجالاته (الفيزياء، الكيمياء، الأحياء، وعلم الأرض)، إضافة إلى أداتها التي تكونت من خمسة مجالات تتعلق بالمختبرات الافتراضية.

ولا شك أن الدراسة الحالية استفادت من الدراسات السابقة في أمور متعددة، ومن أهمها: إجراءات الدراسة، واختيار منهجية الدراسة، وإعداد أدواتها، فضلا عن توظيف نتائج الدراسات السابقة في تفسير ومناقشة النتائج.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الفصل الثالث

الطريقة والإجراءات

يتناول هذا الفصل وصفاً لمنهج الدراسة ومجتمعها وعينتها، والأدوات التي تم استخدامها ودلالات صدقها وثباتها، وتحديد متغيرات الدراسة، وإجراءاتها والمعالجات الإحصائية التي استخدمت للإجابة عن أسئلتها.

منهج الدراسة

تم استخدام المنهج الوصفي لوصف تصورات معلمي العلوم للمرحلة الثانوية حول فاعلية توظيف المختبر الافتراضي في تدريس العلوم في محافظة القريات، ودراسة أثر بعض المتغيرات الديمغرافية فيها؛ وذلك لمناسبته لطبيعة هذه الدراسة وأهدافها.

مجتمع الدراسة

تكون مجتمع الدراسة من جميع معلمي العلوم للمرحلة الثانوية بمحافظة القريات، والذين يقومون بتدريس مواد الفيزياء والكيمياء والأحياء وعلم الأرض في الفصل الثاني من العام الدراسي (2016/2015)، والبالغ عددهم (158) معلمًا ومعلمةً، وبواقع (81) معلمًا و(77) معلمةً، وذلك حسب البيانات الصادرة عن إدارة التعليم في محافظة القريات.

عينة الدراسة

تكونت عينة الدراسة من (105) معلمًا ومعلمة، يمثلون حوالي (66.5%) من مجتمع الدراسة، والتي تم اختيارها بالطريقة المتيسرة. ويبين الجدول (1) توزيع أفراد عينة الدراسة وفقا لمتغيرات الدراسة.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

جدول (1): توزيع أفراد العينة تبعا لمتغيرات (الجنس، المؤهل العلمي، المؤهل التربوي، التخصص، الخبرة)

المتغير	مستويات المتغير	العدد	النسبة المئوية
الجنس	ذكر	61	58.10
	أنثى	44	41.90
	المجموع	**105**	**100**
المؤهل العلمي	بكالوريوس	84	80
	دراسات عليا	21	20
	المجموع	**105**	**100**
المؤهل التربوي	يحمل	83	79.05
	لا يحمل	22	20.95
	المجموع	**105**	**100**
التخصص	فيزياء	28	26.67
	كيمياء	31	29.52
	أحياء	27	25.71
	علم أرض	19	18.10
	المجموع	**105**	**100**
الخبرة	أقل من 5 سنوات	26	24.76
	5- أقل من 10 سنوات	53	50.48
	10 سنوات فأكثر	26	24.76
	المجموع	**105**	**100**

أداة الدراسة

بعد الاطلاع على الأدب التربوي والدراسات السابقة المتعلقة بموضوع الدراسة (البلطان، 2011؛ ثقة، 2011؛ الزهراني، 2010)، تم تطوير استبانة تكونت بصورتها الأولية من (40) فقرة موزعة على خمسة أبعاد، هي: استخدام المعلم للمختبر الافتراضي (7 فقرات)، ومتطلبات المختبر الافتراضي (8 فقرات)، وأهمية المختبر الافتراضي للمعلم والطالب (8 فقرات)، وإيجابيات المختبر الافتراضي (10 فقرات)، وسلبيات المختبر الافتراضي (7 فقرات) (ملحق 1).

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

صدق الأداة

تم التحقق من صدق الأداة بطريقتين على النحو الآتي:

1) صدق المحتوى

تم عرض الاستبانة في صورتها الأولية على (13) محكمًا من المتخصصين في مناهج العلوم، والمشرفين التربويين في وزارة التربية والتعليم (ملحق 3)، وذلك لتحديد مدى تمثيل الفقرات للمقياس وانتمائها للأبعاد، والتأكد من الصياغة اللغوية وسلامة العبارات، وتعديل أية فقرات يرونها مناسبة. وقد تم تحديد نسبة اتفاق (80%) فأكثر من آراء المحكمين لقبول الفقرات. وفي ضوء أراء المحكمين تم تعديل صياغة بعض الفقرات، وحذف (6) فقرات، وهي ذوات الأرقام (10، 12، 15، 22، 27، 32)، ليصبح عدد فقرات المقياس (34) فقرة، موزعة على خمسة أبعاد، هي: استخدام المعلم للمختبر الافتراضي (7 فقرات)، ومتطلبات المختبر الافتراضي (5 فقرات)، وأهمية المختبر الافتراضي للمعلم والطالب (6 فقرات)، وإيجابيات المختبر الافتراضي (10 فقرات)، وسلبيات المختبر الافتراضي (6 فقرات).

2) صدق البناء

للتحقق من صدق البناء، تم تطبيق الاستبانة على عينة استطلاعية مكونة من (25) معلمًا ومعلمةً، ومن خارج عينة الدراسة المستهدفة، وتم حساب معاملات ارتباط بيرسون بين الفقرات والأبعاد التي تتبع لها، وكذلك بين الفقرات والمقياس ككل، وذلك كما في الجدول (2).

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

جدول (2): قيم معاملات الارتباط بين الفقرات والأبعاد التي تتبع لها، وبين الفقرات والمقياس ككل

البُعد	رقم الفقرة	الفقرات	الارتباط مع البعد	الارتباط مع المقياس
استخدام المعلم للمختبر الافتراضي	1	أستخدِم المختبر الافتراضي بشكل منتظم	0.58	0.55
	4	أقوم بإجراء التجربة وأعرضها على الطلبة باستخدام جهاز العرض	0.56	0.44
	5	أفضل استخدام المختبر الافتراضي بدلا من المختبر الحقيقي	0.54	0.41
	7	أكلف الطلبة بواجبات عملية من خلال الانترنت تتعلق بالمختبر الافتراضي	0.46	0.49
	8	أُخصّص وقتاً كافياً لمناقشة نتائج عمل المختبر الافتراضي وربطها بالجزء النظري	0.61	0.56
	9	أجري معظم التجارب التي يتضمنها المقرر من خلال المختبر الافتراضي	0.65	0.48
	6	أشجع الطلبة على استخدام برامج ومواقع ترتبط بالمختبر الافتراضي	0.55	0.49
متطلبات المختبر الافتراضي	2	أُجيد تشغيل الحاسب الآلي والتعامل معه	0.53	0.49
	3	أُستطيع تصميم التجارب المتضمنة في برامج المختبر الافتراضي	0.62	0.52
	11	أحضر دورات تدريبية بشكل دوري تتعلق بتقنية المختبرات الافتراضية	0.48	0.45
	31	أرغب في المزيد من الدورات المتعلقة بالمختبرات الافتراضية	0.58	0.56
	32	أستطيع إجراء عمليات الصيانة البسيطة للأجهزة والبرمجيات الخاصة بالمختبر الافتراضي	0.61	0.60
أهمية المختبر الافتراضي للمعلم والطالب	10	يتقدم طلبتي معرفياً بشكل مستمر عند استخدام المختبر الافتراضي	0.57	0.46
	17	أرى أن استخدام المختبر الافتراضي يسهم في زيادة دافعية الطلبة نحو التعلم	0.45	0.44
	18	أرى أن المختبرات الافتراضية تساعد الطلبة على تنمية التفكير الإبداعي	0.53	0.39
	20	أشعر بأن استخدام المختبر الافتراضي يزيد من دافعيتي للتدريس	0.47	0.40
	23	أرى أن استخدام المختبر الافتراضي يعزز توجّه المعلم نحو العمل المخبري	0.48	0.42
	25	أرى أن استخدام المختبر الافتراضي يعزز التفاعل بين الطلبة والمادة العلمية	0.64	0.62
إيجابيات المختبر الافتراضي	12	أعتقد بأن المختبرات الافتراضية من أهم البدائل لتطور التعليم	0.60	0.46
	13	تتميز المختبرات الافتراضية عن المختبرات الحقيقة بالدقة والسرعة	0.61	0.51
	15	تعد المختبرات الافتراضية أحد أركان التعليم الالكتروني عن بُعد	0.51	0.36
	16	أعتقد بأن استخدام المختبر الافتراضي يحفّز العملية التعليمية	0.63	0.55
	24	أرى أن استخدام المختبر الافتراضي يعزز التفاعل بين المعلم والطلبة	0.59	0.46
	26	يخلق المدرس مكانا يشعر فيه الجميع بأمان	0.67	0.66
	27	أعتقد بأن المختبر الافتراضي يعوّض النقص في الإمكانات المختبرية الحقيقية	0.61	0.43
	28	أرى أن المختبر الافتراضي يُنشِئ تزامنا بين شرح الجزء النظري والتطبيق العملي	0.54	0.51
	29	أعتقد بأن المختبر الافتراضي يمكن أن يكون بديلاً عن المختبر الحقيقي	0.46	0.45
	30	أرى أن استخدام المختبرات الافتراضية يسهم في نشر العلم والمعرفة	0.71	0.70
سلبيات المختبر الافتراضي	14	تبتعد المختبرات الافتراضية عن التجارب الحقيقية	0.51	0.43
	19	أرى أن استخدام المختبر الافتراضي مجهد للطلبة	0.54	0.46
	21	أرى أن استخدام المختبر الافتراضي في تعليم العلوم مضيعة للوقت	0.67	0.66
	22	أرى أن استخدام المختبر الافتراضي مجهد للمعلم	0.54	0.47
	33	تحد ندرة البرمجيات باللغة العربية والمستخدمة في المختبرات الافتراضية من تفعيل هذه المختبرات بالشكل الأمثل	0.61	0.45
	34	يقتصر استخدام المختبر الافتراضي على التجارب التي يصعب تنفيذها في المختبر التقليدي	0.56	0.41

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

يلاحظ من الجدول (2) أن قيم معاملات ارتباط الفقرات مع أبعادها قد تراوحت بين (0.45–0.71)، وتراوحت قيم معاملات ارتباط الفقرات مع المقياس بين (0.46–0.71).

بالإضافة إلى ما تقدم؛ تم حساب معاملات ارتباط أبعاد مقياس تصورات معلمي العلوم حول فاعلية توظيف المختبر الافتراضي في تدريس العلوم مع المقياس ككل، علاوة على حساب معاملات الارتباط البينية للأبعاد، وذلك باستخدام معامل ارتباط بيرسون، والجدول (3) يوضح ذلك.

جدول (3): قيم معاملات ارتباط أبعاد تصورات المعلمين مع المقياس ككل، ومعاملات الارتباط البينية للأبعاد

العلاقة	الإحصائي	استخدام المعلم للمختبر الافتراضي	متطلبات المختبر الافتراضي	أهمية المختبر الافتراضي للمعلم والطالب	إيجابيات المختبر الافتراضي	سلبيات المختبر الافتراضي
متطلبات المختبر الافتراضي	معامل الارتباط	**0.73**				
	الدلالة الإحصائية	0.000				
أهمية المختبر الافتراضي للمعلم والطالب	معامل الارتباط	**0.68**	**0.76**			
	الدلالة الإحصائية	0.000	0.000			
إيجابيات المختبر الافتراضي	معامل الارتباط	**0.78**	**0.70**	**0.74**		
	الدلالة الإحصائية	0.000	0.005	0.000		
سلبيات المختبر الافتراضي	معامل الارتباط	**0.77**	**0.76**	**0.75**	**0.79**	
	الدلالة الإحصائية	0.000	0.000	0.000	0.004	
الكلي	معامل الارتباط	**0.92**	**0.87**	**0.88**	**0.91**	**0.90**
	الدلالة الإحصائية	0.000	0.000	0.001	0.000	0.000

يلاحظ من الجدول (3)، أن قيم معاملات ارتباط أبعاد تصورات معلمي العلوم حول فاعلية توظيف المختبر الافتراضي في تدريس العلوم مع المقياس ككل قد تراوحت بين (0.87–0.92)، وأن قيم معاملات الارتباط البينية للأبعاد قد تراوحت بين (0.68–0.79). وهكذا يلاحظ أن المقياس يتمتع بدرجة مقبولة من الصدق.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

ثبات الأداة

لأغراض التحقق من ثبات الأداة، تم استخدام طريقتين، هما:

1) طريقة إعادة الاختبار

جرى التحقق من ثبات استقرار الاستبانة بتطبيقها مرة أخرى على العينة الاستطلاعية السابقة، وبفارق زمني مدته أسبوعين. وتم حساب معامل ارتباط بيرسون بين مرتي التطبيق. وكان معامل ارتباط بيرسون للمقياس ككل (r= 0.84)، وتراوحت معاملات الارتباط بين أبعاد الاستبانة بين (0.65–0.81)، ويوضح ذلك جدول (4).

2) طريقة الاتساق الداخلي

تم حساب معامل ثبات الاتساق الداخلي للمقياس ككل، ولكل بعد من أبعاده، وذلك بتطبيق معادلة كرونباخ ألفا على درجات أفراد العينة الاستطلاعية السابقة. وكان معامل الثبات الكلي (0.87)، أما معاملات الاتساق الداخلي للأبعاد، فقد تراوحت بين (0.61–0.74)، ويوضح ذلك جدول (4).

جدول (4): معاملات ثبات الاتساق الداخلي وثبات الإعادة لمقياس تصورات المعلمين الكلي وأبعاده

تصورات المعلمين وأبعاده	ثبات الاتساق الداخلي	ثبات الإعادة	عدد الفقرات
استخدام المعلم للمختبر الافتراضي	0.65	**0.81**	7
متطلبات المختبر الافتراضي	0.73	**0.65**	5
أهمية المختبر الافتراضي للمعلم والطالب	0.62	**0.68**	6
إيجابيات المختبر الافتراضي	0.61	**0.69**	10
سلبيات المختبر الافتراضي	0.74	**0.78**	6
الكلي للمقياس	0.87	**0.84**	34

وبعد التحقق من الخصائص السيكومترية، وإجراء التعديلات المناسبة لاستبانة تصورات معلمي العلوم حول فاعلية توظيف المختبر الافتراضي في تدريس العلوم، أصبحت الاستبانة بصورتها النهائية تتكون من (34) فقرة تقيس خمسة أبعاد، هي: استخدام المعلم للمختبر

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الافتراضي (7 فقرات)، ومتطلبات المختبر الافتراضي (5 فقرات)، وأهمية المختبر الافتراضي للمعلم والطالب (6 فقرات)، وإيجابيات المختبر الافتراضي (10 فقرات)، وسلبيات المختبر الافتراضي (6 فقرات) (ملحق 2). علمًا بأن الاستجابة عن فقرات الاستبانة تتم وفقًا لتدرج ليكرت الخماسي، وذلك على النحو الآتي: (أوافق بشدة، أوافق، محايد، لا أوافق، لا أوافق بشدة)، والتي تعطى الأوزان (5، 4، 3، 2، 1) على التوالي.

معيار إطلاق الأحكام

تم استخدام معيار إطلاق الأحكام المشتق من معادلة المدى، وذلك على النحو الآتي (عودة وملكاوي، 1992):

$$[(5-1)/3 = 1.33]$$

وبذلك تصبح الفئات كما يأتي:

فئة الأوساط الحسابية	درجة تصورات المعلمين
2.33 – 1	منخفضة
3.67 – 2.34	متوسطة
5 – 3.68	مرتفعة

متغيرات الدراسة

اشتملت الدراسة على المتغيرات الآتية:

أ. **المتغيرات المستقلة:**

- **الجنس**، وله فئتان: (ذكر، أنثى).
- **المؤهل العلمي**، وله مستويان: (بكالوريوس، دراسات عليا).
- **المؤهل التربوي**، وله مستويان: (يحمل، لا يحمل)
- **التخصص**، وله أربع فئات: (فيزياء، كمياء، أحياء، علم أرض).

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

- **الخبرة**، ولها ثلاثة مستويات: (أقل من 5 سنوات، 5- أقل من 10 سنوات، 10 سنوات فأكثر).

ب. المتغير التابع: تصورات المعلمين حول فاعلية توظيف المختبر الافتراضي في تدريس العلوم.

إجراءات الدراسة

تم تنفيذ الدراسة وفق الخطوات الآتية:

1. إعداد أداة الدراسة بصورتها الأولية.
2. التأكد من صدق وثبات أدوات الدراسة بتحكيمها ثم تطبيقها على عينة استطلاعية. كما تم تقدير مدة الاستجابة على أدوات الدراسة بحوالي (15) دقيقة لكل مستجيب.
3. الحصول على كتاب تسهيل مهمة من جامعة اليرموك.
4. تحديد مجتمع الدراسة حسب إدارة التعليم في محافظة القريات، واختيار عينة ممثلة لمجتمع الدراسة.
5. التنسيق مع مديري المدارس والمعلمين للاتفاق على مواعيد تطبيق الدراسة.
6. زيارة المعلمين في مدارسهم من أجل تطبيق أداة الدراسة، حيث تم التأكيد عليهم بأن الغرض من هذه الدراسة هو إثراء البحث العلمي فقط، وستعامل البيانات والاستجابات بسرية تامة، مع مراعاة توضيح تعليمات الاستجابة على فقرات الاستبانة للحصول على استجابات موضوعية.
7. حصر الاستبانات الصالحة للتحليل، وإدخال بياناتها إلى ذاكرة الحاسوب، لإجراء المعالجات الإحصائية المناسبة.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

المعالجة الإحصائية

للإجابة عن أسئلة الدراسة، استخدم الباحث الأساليب الإحصائية الآتية:

- للإجابة عن السؤال الأوّل، تم حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لتصورات المعلمين حول فاعلية توظيف المختبر الافتراضي في تدريس العلوم وأبعادها، والفقرات التابعة للأبعاد.
- للإجابة عن السؤال الثاني، تم حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لتصورات المعلمين، متبوعا بإجراء تحليل التباين الخماسي المتعدد (دون تفاعل) (5- way ANOVA without Interaction)، ثم المقارنات البعدية بطريقة شافيه (Schefe').

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الفصل الرابع

نتائج الدراســة

هدفت الدراسة الحالية إلى تعرف تصورات معلمي العلوم للمرحلة الثانوية حول فاعلية توظيف المختبر الافتراضي في تدريس العلوم في محافظة القريات، في ضوء متغيرات (الجنس، المؤهل العلمي، المؤهل التربوي، التخصص، الخبرة). ولتحقيق أهداف الدراسة، تضمن هذا الفصل عرضًا للنتائج التي تم التوصل إليها وفقًا لأسئلة الدراسة.

النتائج المتعلقة بالسؤال الأول الذي نص على: "ما تصورات معلمي العلوم للمرحلة الثانوية حول فاعلية توظيف المختبر الافتراضي في تدريس العلوم في محافظة القريات؟".

للإجابة عن هذا السؤال، تم استخراج الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجة تصورات معلمي العلوم للمرحلة الثانوية حول فاعلية توظيف المختبر الافتراضي في تدريس العلوم في محافظة القريات وأبعادها، مع مراعاة ترتيب الأبعاد تنازليًا، ويتضح ذلك في الجدول (5).

جدول (5): الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجة تصورات معلمي العلوم للمرحلة الثانوية حول فاعلية توظيف المختبر الافتراضي في تدريس العلوم في محافظة القريات وأبعادها مرتبة تنازليًا

الرتبة	رقم البعد	تصورات المعلمين وأبعادها	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الدرجة
1	4	إيجابيات المختبر الافتراضي	4.37	0.57	مرتفعة
2	3	أهمية المختبر الافتراضي للمعلم والطالب	4.35	1.03	مرتفعة
3	2	متطلبات المختبر الافتراضي	4.28	0.59	مرتفعة
4	1	استخدام المعلم للمختبر الافتراضي	4.23	0.73	مرتفعة
5	5	سلبيات المختبر الافتراضي	3.40	0.61	متوسطة
الكلي للمقياس			**4.21**	**0.56**	**مرتفعة**

يبين الجدول (5) أن درجة تصورات المعلمين حول فاعلية توظيف المختبر الافتراضي في تدريس العلوم على المقياس ككل كانت (مرتفعة)، إذ بلغ الوسط الحسابي لتصورات المعلمين

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

(4.21) وبانحراف معياري مقداره (0.56). أما بالنسبة لأبعاد هذه التصورات، فقد جاءت وفقًا للترتيب الآتي: جاء بُعد إيجابيات المختبر الافتراضي في المرتبة الأولى بأعلى متوسط حسابي بلغ (4.37) وبانحراف معياري (0.57)، تلاه بُعد أهمية المختبر الافتراضي للمعلم والطالب بمتوسط حسابي بلغ (4.35) وبانحراف معياري (1.03)، ثم بُعد متطلبات المختبر الافتراضي بمتوسط حسابي بلغ (4.28) وبانحراف معياري (0.59)، ثم بُعد استخدام المعلم للمختبر الافتراضي بمتوسط حسابي بلغ (4.23) وبانحراف معياري (0.73) وجميها جاءت بدرجة (مرتفعة)، في حين جاء بُعد سلبيات المختبر الافتراضي في المرتبة الخامسة والأخيرة وبأدنى متوسط حسابي بلغ (3.40) وبانحراف معياري (0.61) وبدرجة (متوسطة).

كما حسبت الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجات أفراد العينة على فقرات كل بُعد من أبعاد المقياس، مع مراعاة ترتيب الفقرات ضمن كل بُعد من أبعاد تصورات المعلمين حول فاعلية توظيف المختبر الافتراضي في تدريس العلوم مرتبة تنازليًا، ويبين ذلك الجداول (6).

جدول (6): الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية لفقرات أبعاد تصورات المعلمين حول فاعلية توظيف المختبر الافتراضي في تدريس العلوم مرتبة تنازليًا

البعد	الرتبة	رقم الفقرة	الفقرة	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الدرجة
استخدام المعلم للمختبر الافتراضي	1	1	أستخدِم المختبر الافتراضي بشكل منتظم	4.49	1.08	مرتفعة
	2	6	أشجع الطلبة على استخدام برامج ومواقع ترتبط بالمختبر الافتراضي	4.35	1.07	مرتفعة
	3	4	أقوم بإجراء التجربة وأعرضها على الطلبة باستخدام جهاز العرض	4.31	1.03	مرتفعة
	4	8	أخُصّص وقتا كافيا لمناقشة نتائج عمل المختبر الافتراضي وربطها بالجزء النظري	4.19	1.01	مرتفعة
	5	5	أفضل استخدام المختبر الافتراضي بدلاً من المختبر الحقيقي	4.13	0.82	مرتفعة
	6	9	أجري معظم التجارب التي يتضمنها المقرر من خلال المختبر الافتراضي	4.09	0.80	مرتفعة
	7	7	أكلف الطلبة بواجبات عملية من خلال الانترنت تتعلق بالمختبر الافتراضي	4.07	0.76	مرتفعة
متطلبات المختبر الافتراضي	1	2	أجُيد تشغيل الحاسب الآلي والتعامل معه	4.65	1.18	مرتفعة
	2	31	أرغب في المزيد من الدورات المتعلقة بالمختبرات الافتراضية	4.52	1.05	مرتفعة
	3	3	أستطيع تصميم التجارب المتضمنة في برامج المختبر الافتراضي	4.21	0.97	مرتفعة
	4	11	أحضر دورات تدريبية بشكل دوري تتعلق بتقنية المختبرات الافتراضية	4.07	0.74	مرتفعة
	5	32	أستطيع إجراء عمليات الصيانة البسيطة للأجهزة والبرمجيات الخاصة بالمختبر الافتراضي	3.96	0.50	مرتفعة
أهمية المختبر الافتراضي	1	10	يتقدم طلبتي معرفيا بشكل مستمر عند استخدام المختبر الافتراضي	4.59	1.02	مرتفعة
	2	17	أرى أن استخدام المختبر الافتراضي يسهم في زيادة دافعية الطلبة نحو التعلم	4.56	1.01	مرتفعة
	3	18	أرى أن المختبرات الافتراضية تساعد الطلبة على تنمية التفكير الإبداعي	4.42	0.96	مرتفعة

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

البعد	الرتبة	رقم الفقرة	الفقرة	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الدرجة
للمعلم والطالب	4	25	أرى أن استخدام المختبر الافتراضي يعزز التفاعل بين الطلبة والمادة العلمية	4.39	0.88	مرتفعة
	5	23	أرى أن استخدام المختبر الافتراضي يعزز توجّه المعلم نحو العمل المخبري	4.35	0.86	مرتفعة
	6	20	أشعر بأن استخدام المختبر الافتراضي يزيد من دافعيتي للتدريس	4.33	0.81	مرتفعة
إيجابيات المختبر الافتراضي	1	27	أرى أن المختبر الافتراضي يُنشِئ تزامنا بين شرح الجزء النظري والتطبيق العملي	4.59	1.11	مرتفعة
	2	26	أعتقد بأن المختبر الافتراضي يعوّض النقص في الإمكانات المختبرية الحقيقية	4.56	0.85	مرتفعة
	3	15	تعد المختبرات الافتراضية أحد أركان التعليم الالكتروني عن بُعد	4.42	0.82	مرتفعة
	4	29	أرى أن استخدام المختبرات الافتراضية يسهم في نشر العلم والمعرفة	4.39	0.81	مرتفعة
	5	16	أعتقد بأن استخدام المختبر الافتراضي يحفّز العملية التعليمية	4.35	0.80	مرتفعة
	6	24	أرى أن استخدام المختبر الافتراضي يعزز التفاعل بين المعلم والطلبة	4.33	0.79	مرتفعة
	7	30	أرى أن استخدام المختبرات الافتراضية يسهم في تطوير أساليب تدريس العلوم	4.33	0.77	مرتفعة
	8	13	تتميز المختبرات الافتراضية عن المختبرات الحقيقة بالدقة والسرعة	4.32	0.76	مرتفعة
	9	12	أعتقد بأن المختبرات الافتراضية من أهم البدائل لتطور التعليم	4.31	0.70	مرتفعة
	10	28	أعتقد بأن المختبر الافتراضي يمكن أن يكون بديلاً عن المختبر الحقيقي	4.10	0.61	مرتفعة
سلبيات المختبر الافتراضي	1	33	تحد ندرة البرمجيات باللغة العربية والمستخدمة في المختبرات الافتراضية من تفعيل هذه المختبرات بالشكل الأمثل	4.21	1.38	مرتفعة
	2	34	يقتصر استخدام المختبر الافتراضي على التجارب التي يصعب تنفيذها في المختبر التقليدي	4.11	1.37	مرتفعة
	3	14	تبتعد المختبرات الافتراضية عن التجارب الحقيقية	4.10	1.36	مرتفعة
	4	19	أرى أن استخدام المختبر الافتراضي مجهد للطلبة	3.09	1.14	متوسطة
	5	22	أرى أن استخدام المختبر الافتراضي مجهد للمعلم	2.47	1.02	متوسطة
	6	21	أرى أن استخدام المختبر الافتراضي في تعليم العلوم مضيعة للوقت	2.40	0.98	متوسطة

يلاحظ من الجدول (6)، أن جميع فقرات أبعاد تصورات المعلمين حول فاعلية توظيف المختبر الافتراضي في تدريس العلوم قد جاءت جميعها بدرجة (مرتفعة)، باستثناء البُعد المتعلق بسلبيات المختبر الافتراضي، حيث صُنِّفت فقراته ضمن درجتين، هما: (مرتفعة) للفقرات ذوات الرتب (1–3)، و(متوسطة) للفقرات ذوات الرتب (4–6). وفيما يلي عرضا تفصيليا لنتائج أبعاد تصورات المعلمين وفقراتها:

البُعد الأول: استخدام المعلم للمختبر الافتراضي

يبين الجدول (6) أن الفقرة رقم (1) والتي تنص على: "أستخدِم المختبر الافتراضي بشكل منتظم" قد جاءت في المرتبة الأولى وبمتوسط حسابي بلغ (4.49) وبانحراف معياري (1.08)؛ تلتها في المرتبة الثانية الفقرة رقم (6) والتي تنص على: "أشجع الطلبة على استخدام برامج ومواقع ترتبط بالمختبر الافتراضي" بمتوسط حسابي بلغ (4.35) وبانحراف معياري (1.07)؛ وفي المرتبة الثالثة جاءت الفقرة رقم (4) والتي تنص على: "أقوم بإجراء التجربة وأعرضها على الطلبة باستخدام جهاز العرض" بمتوسط حسابي بلغ (4.31) وبانحراف معياري

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

(1.03)؛ بينما جاءت الفقرة رقم (7) والتي تنص على: "أكلف الطلبة بواجبات عملية من خلال الانترنت تتعلق بالمختبر الافتراضي" في المرتبة الأخيرة وبمتوسط حسابي بلغ (4.07) وبانحراف معياري (0.76)، وجميعها جاءت بدرجة مرتفعة.

البُعد الثاني: متطلبات المختبر الافتراضي

يبين الجدول (6) أن الفقرة رقم (2) والتي تنص على: "أجُيد تشغيل الحاسب الآلي والتعامل معه" جاءت في المرتبة الأولى وبمتوسط حسابي بلغ (4.65) وبانحراف معياري (1.18)؛ تلتها في المرتبة الثانية الفقرة رقم (31) والتي تنص على: "أرغب في المزيد من الدورات المتعلقة بالمختبرات الافتراضية" بمتوسط حسابي بلغ (4.52) وبانحراف معياري (1.05)؛ وفي المرتبة الثالثة جاءت الفقرة رقم (3) والتي تنص على: "أستُطيع تصميم التجارب المتضمنة في برامج المختبر الافتراضي" بمتوسط حسابي بلغ (4.21) وبانحراف معياري (0.97)؛ بينما جاءت الفقرة رقم (32) والتي تنص على: "أستطيع إجراء عمليات الصيانة البسيطة للأجهزة والبرمجيات الخاصة بالمختبر الافتراضي" في المرتبة الأخيرة وبمتوسط حسابي بلغ (3.96) وبانحراف معياري (0.50)، وجميعها جاءت بدرجة مرتفعة.

البُعد الثالث: أهمية المختبر الافتراضي للمعلم والطالب

يبين الجدول (6) أن الفقرة رقم (10) والتي تنص على: "يتقدم طلبتي معرفيا بشكل مستمر عند استخدام المختبر الافتراضي" جاءت في المرتبة الأولى وبمتوسط حسابي بلغ (4.59) وبانحراف معياري (1.03)؛ تلتها في المرتبة الثانية الفقرة رقم (17) والتي تنص على: "أرى أن استخدام المختبر الافتراضي يسهم في زيادة دافعية الطلبة نحو التعلم" بمتوسط حسابي بلغ (4.56) وبانحراف معياري (1.01)؛ وفي المرتبة الثالثة جاءت الفقرة رقم (18) والتي تنص على: "أرى أن المختبرات الافتراضية تساعد الطلبة على تنمية التفكير الإبداعي" بمتوسط حسابي بلغ (4.42) وبانحراف معياري (0.96)؛ بينما جاءت الفقرة رقم (20) والتي تنص على: "أشعر بأن استخدام المختبر الافتراضي يزيد من دافعيتي للتدريس" في المرتبة

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الأخيرة وبمتوسط حسابي بلغ (4.33) وبانحراف معياري (0.81)، وجميعها جاءت بدرجة مرتفعة.

البُعد الرابع: إيجابيات المختبر الافتراضي

يبين الجدول (6) أن الفقرة رقم (27) والتي تنص على: "أرى أن المختبر الافتراضي يُنشِئ تزامنا بين شرح الجزء النظري والتطبيق العملي" جاءت في المرتبة الأولى وبمتوسط حسابي بلغ (4.59) وبانحراف معياري (1.11)؛ تلتها في المرتبة الثانية الفقرة رقم (26) والتي تنص على: "أعتقد بأن المختبر الافتراضي يعوّض النقص في الإمكانات المختبرية الحقيقية" بمتوسط حسابي بلغ (4.56) وبانحراف معياري (0.85)؛ وفي المرتبة الثالثة جاءت الفقرة رقم (15) والتي تنص على: "تعد المختبرات الافتراضية أحد أركان التعليم الالكتروني عن بُعد" بمتوسط حسابي بلغ (4.42) وبانحراف معياري (0.82)؛ بينما جاءت الفقرة رقم (28) والتي تنص على: "أعتقد بأن المختبر الافتراضي يمكن أن يكون بديلاً عن المختبر الحقيقي" في المرتبة الأخيرة وبمتوسط حسابي بلغ (4.10) وبانحراف معياري (0.61)، وجميعها جاءت بدرجة مرتفعة.

البعد الخامس: سلبيات المختبر الافتراضي

يبين الجدول (6) أن الفقرة رقم (33) والتي تنص على: "تحد ندرة البرمجيات باللغة العربية والمستخدمة في المختبرات الافتراضية من تفعيل هذه المختبرات بالشكل الأمثل" جاءت في المرتبة الأولى وبمتوسط حسابي بلغ (4.21) وبانحراف معياري (1.38)؛ تلتها في المرتبة الثانية الفقرة رقم (34) والتي تنص على: "يقتصر استخدام المختبر الافتراضي على التجارب التي يصعب تنفيذها في المختبر التقليدي" بمتوسط حسابي بلغ (4.11) وبانحراف معياري (1.37)؛ وفي المرتبة الثالثة جاءت الفقرة رقم (14) والتي تنص على: "تبتعد المختبرات الافتراضية عن التجارب الحقيقية" بمتوسط حسابي بلغ (4.10) وبانحراف معياري (1.36)، وجميعها جاءت بدرجة مرتفعة. في حين جاءت الفقرات ذوات الأرقام (19، 22، 21) والتي

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

تنص على: "أرى أن استخدام المختبر الافتراضي مجهد للطلبة"، و"أرى أن استخدام المختبر الافتراضي مجهد للمعلم"، و"أرى أن استخدام المختبر الافتراضي في تعليم العلوم مضيعة للوقت" في المراتب الثلاث الأخيرة، وبأوساط حسابية بلغت (3.09، 2.47، 2.40) وبانحرافات معيارية بلغت (1.14، 1.02، 0.98) على التوالي، وجميعها جاءت بدرجة متوسطة.

النتائج المتعلقة بالسؤال الثاني الذي نص على: "هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α=0.05) في تصورات معلمي العلوم للمرحلة الثانوية حول فاعلية توظيف المختبر الافتراضي في تدريس العلوم في محافظة القريات تعزى لمتغيرات (الجنس، المؤهل العلمي، المؤهل التربوي، التخصص، الخبرة)؟".

للإجابة عن هذا السؤال تم استخراج الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية لتصورات معلمي العلوم للمرحلة الثانوية حول فاعلية توظيف المختبر الافتراضي في تدريس العلوم حسب متغيرات: الجنس، والمؤهل العلمي، والمؤهل التربوي، والتخصص، والخبرة. ويتضح ذلك في الجدول رقم (7).

جدول (7): الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية لتصورات معلمي العلوم حول فاعلية توظيف المختبر الافتراضي في تدريس العلوم حسب متغيرات الجنس والمؤهل العلمي، والمؤهل التربوي، والتخصص، والخبرة

المتغير	مستويات المتغير	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري
الجنس	ذكر	4.09	.52
	أنثى	4.38	.58
المؤهل العلمي	بكالوريوس	4.26	.53
	دراسات عليا	4.03	.66
المؤهل التربوي	يحمل	4.20	.55
	لا يحمل	3.99	.57
التخصص	فيزياء	4.41	.43
	كيمياء	4.10	.63
	أحياء	4.22	.45
	علم أرض	4.10	.71
الخبرة	أقل من 5 سنوات	4.19	.47
	5 - أقل من 10 سنوات	4.19	.62
	10 سنوات فأكثر	4.28	.55

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

يلاحظ من الجدول (7)، وجود فروق ظاهرية بين الأوساط الحسابية لتصورات معلمي العلوم حول فاعلية توظيف المختبر الافتراضي في تدريس العلوم ناتجة عن اختلاف مستويات المتغيرات، وبهدف التحقق من جوهرية الفروق الظاهرية، تم إجراء تحليل التباين الخماسي (دون تفاعل) (5-way ANOVA without Interaction) لتصورات معلمي العلوم حول فاعلية توظيف المختبر الافتراضي في تدريس العلوم وفقًا للمتغيرات، وذلك كما في الجدول (8).

جدول (8): نتائج تحليل التباين الخماسي (دون تفاعل) لتصورات معلمي العلوم حول فاعلية توظيف المختبر الافتراضي في تدريس العلوم وفقًا لمتغيرات الدراسة

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجة الحرية	متوسط مجموع المربعات	قيمة ف المحسوبة	الدلالة الإحصائية
الجنس	2.165	1	2.165	*4.529	0.036
المؤهل العلمي	0.900	1	0.900	1.884	0.173
المؤهل التربوي	0.075	1	0.075	0.158	0.692
التخصص	3.476	3	1.159	2.424	0.070
الخبرة	1.148	2	0.574	1.201	0.305
الخطأ	45.887	96	0.478		
الكلي	54.786	104			

* دال إحصائيا عند مستوى (α=0.05)

يتبين من الجدول (8) وجود فروق دالة إحصائيًا عند مستوى الدلالة (α=0.05) بين الوسطين الحسابيين لتصورات معلمي العلوم حول فاعلية توظيف المختبر الافتراضي في تدريس العلوم تعزى لمتغير (الجنس) ولصالح الإناث.

كما يتبين من الجدول (8) عدم وجود فروق دالة إحصائيًا عند مستوى الدلالة (α=0.05) بين الأوساط الحسابية لتصورات معلمي العلوم حول فاعلية توظيف المختبر الافتراضي في تدريس العلوم تعزى لمتغيرات (المؤهل العلمي، المؤهل التربوي، التخصص، الخبرة).

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

بالإضافة إلى ذلك، فقد تم حساب الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية لأبعاد تصورات معلمي العلوم حول فاعلية توظيف المختبر الافتراضي في تدريس العلوم وفقًا للمتغيرات، وذلك كما في الجدول (9).

جدول (9): الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية لأبعاد تصورات معلمي العلوم حول فاعلية توظيف المختبر الافتراضي في تدريس العلوم وفقًا لمتغيرات الدراسة

المتغير	مستويات المتغير	الإحصائي	أبعاد تصورات المعلمين				
			استخدام المعلم للمختبر الافتراضي	متطلبات المختبر الافتراضي	أهمية المختبر الافتراضي للمعلم والطالب	إيجابيات المختبر الافتراضي	سلبيات المختبر الافتراضي
الجنس	ذكر	س	4.09	4.09	4.27	4.27	3.27
		ع	0.71	0.51	1.23	0.53	0.69
	أنثى	س	4.43	4.55	4.45	4.51	3.58
		ع	0.71	0.59	0.64	0.60	0.43
المؤهل العلمي	بكالوريوس	س	4.30	4.34	4.40	4.40	3.38
		ع	0.64	0.57	1.08	0.56	0.62
	دراسات عليا	س	3.95	4.06	4.45	4.24	3.46
		ع	0.98	0.60	0.60	0.61	0.58
المؤهل التربوي	يحمل	س	4.30	4.36	4.45	4.40	3.40
		ع	0.71	0.55	1.09	0.57	0.61
	لا يحمل	س	3.69	3.97	3.98	4.27	3.37
		ع	0.75	0.63	0.64	0.58	0.64
التخصص	فيزياء	س	4.47	4.41	4.71	4.54	3.48
		ع	0.47	0.45	1.61	0.43	0.59
	كيمياء	س	4.07	4.25	4.13	4.26	3.40
		ع	0.88	0.58	0.77	0.65	0.71
	أحياء	س	4.24	4.25	4.32	4.41	3.24
		ع	0.58	0.60	0.55	0.40	0.60
	علم أرض	س	4.14	4.19	4.19	4.24	3.48
		ع	0.89	0.75	0.69	0.76	0.49
الخبرة	أقل من 5 سنوات	س	4.26	4.27	4.38	4.38	3.56
		ع	0.55	0.55	0.53	0.48	0.54
	5 - أقل من 10 سنوات	س	4.15	4.23	4.34	4.35	3.23
		ع	0.78	0.62	1.33	0.62	0.63
	10 سنوات فأكثر	س	4.38	4.39	4.32	4.40	4.57
		ع	0.76	0.55	0.64	0.57	0.57

س: الوسط الحسابي
ع: الانحراف المعياري

يلاحظ من الجدول (9) وجود فروق ظاهرية بين الأوساط الحسابية لأبعاد تصورات معلمي العلوم حول فاعلية توظيف المختبر الافتراضي في تدريس العلوم وفقًا للمتغيرات ناتجة عن اختلاف مستويات المتغيرات؛ وبهدف التحقق من جوهرية الفروق الظاهرية، تم استخدام

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

تحليل التباين الخماسي لأبعاد تصورات معلمي العلوم حول فاعلية توظيف المختبر الافتراضي في تدريس العلوم وفقًا للمتغيرات كلٍّ على حدة، وذلك على النحو الآتي:

أولاً: استخدام المعلم للمختبر الافتراضي

جدول (10): نتائج تحليل التباين الخماسي لبُعد استخدام المعلم للمختبر الافتراضي وفقًا لمتغيرات الدراسة

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجة الحرية	متوسط مجموع المربعات	قيمة ف المحسوبة	الدلالة الإحصائية
الجنس	2.165	1	2.165	*4.529	0.036
المؤهل العلمي	0.900	1	0.900	1.884	0.173
المؤهل التربوي	0.075	1	0.075	0.158	0.692
التخصص	3.476	3	1.159	2.424	0.070
الخبرة	1.148	2	0.574	1.201	0.305
الخطأ	45.887	96	0.478		
الكلي	54.786	104			

* دال إحصائيًا عند مستوى الدلالة (α=0.05)

يتبين من الجدول (10) وجود فروق دالة إحصائيًا عند مستوى الدلالة (α=0.05) بين الأوساط الحسابية لبُعد استخدام المعلم للمختبر الافتراضي تعزى لمتغير (الجنس) ولصالح الإناث، في حين لم توجد فروق دالة إحصائيا تعزى لمتغيرات (المؤهل العلمي، المؤهل التربوي، التخصص، الخبرة).

ثانيًا: متطلبات المختبر الافتراضي

جدول (11): نتائج تحليل التباين الخماسي لبُعد متطلبات المختبر الافتراضي وفقًا لمتغيرات الدراسة

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجة الحرية	متوسط مجموع المربعات	قيمة ف المحسوبة	الدلالة الإحصائية
الجنس	4.475	1	4.475	*15.868	0.000
المؤهل العلمي	0.204	1	0.204	0.724	0.397
المؤهل التربوي	0.419	1	0.419	1.486	0.226
التخصص	1.731	3	0.577	2.046	0.113
الخبرة	0.298	2	0.149	0.528	0.591
الخطأ	27.073	96	0.282		
الكلي	35.736	104			

* دال إحصائيًا عند مستوى الدلالة (α=0.05)

يتبين من الجدول (11) وجود فروق دالة إحصائيًا عند مستوى الدلالة (α=0.05) بين الأوساط الحسابية لبُعد متطلبات المختبر الافتراضي تعزى لمتغير (الجنس) ولصالح الإناث، في

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

حين لا توجد فروق دالة إحصائيا تعزى لمتغيرات (المؤهل العلمي، المؤهل التربوي، التخصص، الخبرة).

ثالثًا: أهمية المختبر الافتراضي للمعلم والطالب

جدول (12): نتائج تحليل التباين الخماسي لبُعد أهمية المختبر الافتراضي للمعلم والطالب وفقًا لمتغيرات الدراسة

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجة الحرية	متوسط مجموع المربعات	قيمة ف المحسوبة	الدلالة الإحصائية
الجنس	0.381	1	0.381	0.363	0.548
المؤهل العلمي	0.502	1	0.502	0.478	0.491
المؤهل التربوي	1.466	1	1.466	1.486	0.240
التخصص	4.171	3	1.390	1.325	0.271
الخبرة	0.019	2	0.009	0.009	0.991
الخطأ	100.775	96	1.050		
الكلي	110.006	104			

يتبين من الجدول (12) عدم وجود فروق دالة إحصائيًا عند مستوى الدلالة (α=0.05) بين الأوساط الحسابية لبُعد أهمية المختبر الافتراضي للمعلم والطالب تعزى لأي متغير من متغيرات الدراسة.

رابعًا: إيجابيات المختبر الافتراضي

جدول (13): نتائج تحليل التباين الخماسي لبُعد إيجابيات المختبر الافتراضي وفقًا لمتغيرات الدراسة

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجة الحرية	متوسط مجموع المربعات	قيمة ف المحسوبة	الدلالة الإحصائية
الجنس	1.817	1	1.817	*5.902	0.017
المؤهل العلمي	0.098	1	0.098	0.318	0.574
المؤهل التربوي	0.035	1	0.035	0.113	0.737
التخصص	2.494	3	0.831	2.701	0.051
الخبرة	0.224	2	0.112	0.364	0.696
الخطأ	29.548	96	0.308		
الكلي	33.674	104			

* دال إحصائيًا عند مستوى الدلالة (α=0.05)

يتبين من الجدول (13) عدم وجود فروق دالة إحصائيًا عند مستوى الدلالة (α=0.05) بين الأوساط الحسابية لبُعد إيجابيات المختبر الافتراضي تعزى لمتغيرات (المؤهل العلمي، المؤهل التربوي، التخصص، الخبرة). كما يتبين وجود فروق دالة إحصائيًا عند مستوى الدلالة

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

(α=0.05) بين الأوساط الحسابية لبُعد إيجابيات المختبر الافتراضي تعزى لمتغير (الجنس) ولصالح الإناث.

خامسا: سلبيات المختبر الافتراضي

جدول (14): نتائج تحليل التباين الخماسي لبُعد سلبيات المختبر الافتراضي وفقًا للمتغيرات

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجة الحرية	متوسط مجموع المربعات	قيمة ف المحسوبة	الدلالة الإحصائية
الجنس	3.782	1	3.782	*11.910	0.001
المؤهل العلمي	1.162	1	1.162	3.660	0.059
المؤهل التربوي	0.810	1	0.810	2.553	0.113
التخصص	2.201	3	0.731	2.311	0.081
الخبرة	4.755	2	2.378	*7.488	0.001
الخطأ	30.481	96	0.318		
الكلي	39.132	104			

* دال إحصائيًا عند مستوى الدلالة (α=0.05)

يتبين من الجدول (14) عدم وجود فروق دال إحصائيًا عند مستوى الدلالة (α=0.05) بين الأوساط الحسابية لبُعد سلبيات المختبر الافتراضي تعزى لمتغيرات (المؤهل العلمي، المؤهل التربوي، التخصص). ويتبين من الجدول (14) وجود فروق دالة إحصائيًا عند مستوى الدلالة (α=0.05) بين الأوساط الحسابية لبُعد سلبيات المختبر الافتراضي تعزى لمتغير (الجنس) ولصالح الإناث. كما يتبين وجود فروق دالة إحصائيًا عند مستوى الدلالة (α=0.05) تعزى لمتغير (الخبرة)، ولكون المتغير متعدد المستويات، فقد تم استخدام اختبار شافيه (Scheffe) للمقارنات البعدية للكشف عن جوهرية الفروق بين الأوساط الحسابية، والجدول (15) يبين ذلك.

جدول (15): المقارنات البعدية بطريقة شافية لأثر متغير (الخبرة) في بُعد سلبيات المختبر الافتراضي

المتغير	مستويات المتغير	الوسط الحسابي	5 - أقل من 10 سنوات	أقل من 5 سنوات
			3.56	3.23
الخبرة	أقل من 5 سنوات	3.23	0.33	
	10 سنوات فأكثر	3.57	0.34	*0.01

* دال إحصائيًا عند مستوى الدلالة (α=0.05)

يتبين من الجدول (15) وجود فرق جوهري عند مستوى الدلالة (α= 0.05) بين الوسطين الحسابيين لبُعد سلبيات المختبر الافتراضي يعزى لمتغير (الخبرة)، ولصالح الخبرة ذات الفئة (10 سنوات فأكثر) مقارنة بفئة الخبرة (أقل من 5 سنوات).

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الفصل الخامس

مناقشة النتائج والتوصيات

يتناول هذا الفصل تفسير ومناقشة أبرز النتائج التي توصلت إليها الدراسة، إضافة إلى تقديم بعض الاقتراحات والتوصيات.

مناقشة النتائج المتعلقة بالسؤال الأول الذي نص على: "ما تصورات معلمي العلوم للمرحلة الثانوية حول فاعلية توظيف المختبر الافتراضي في تدريس العلوم في محافظة القريات؟".

بينت النتائج المتعلقة بهذا السؤال أن درجة تصورات المعلمين حول فاعلية توظيف المختبر الافتراضي في تدريس العلوم كانت (مرتفعة). أما بالنسبة للأبعاد، فقد جاءت وفقًا للترتيب الآتي: جاء بُعد إيجابيات المختبر الافتراضي في المرتبة الأولى، تلاه بُعد أهمية المختبر الافتراضي للمعلم والطالب، فبُعد متطلبات المختبر الافتراضي، ثم بُعد استخدام المعلم للمختبر الافتراضي، وجميها جاءت بدرجة (مرتفعة)، في حين جاء بُعد سلبيات المختبر الافتراضي في المرتبة الخامسة والأخيرة وبدرجة (متوسطة). مما يشير مدى إدراك المعلمين لأهمية توظيف التكنولوجيا في التعليم بشكل عام، والمختبر الافتراضي في تدريس العلوم بشكل خاص.

ويمكن تفسير ذلك في ضوء التوجهات الحديثة من قبل وزارة التعليم السعودية، شأنها شأن الدول المتقدمة، في استثمار التكنولوجيا وتوظيفها في التعليم بعامة، وفي ظل التطورات المعرفية والتقنية المتلاحقة والمتسارعة. وكذلك تماشيا مع التوجهات الحديثة في تدريس العلوم، والتي تنادي بضرورة توظيف المختبرات الافتراضية في تدريس العلوم، واعتباره جزء لا يتجزأ من البيداغوجيا العامة لتدريس العلوم. وقد تمثل ذلك في تزويد المدارس بكافة المستلزمات

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الأساسية لتفعيل المختبر الافتراضي، وعقد الدورات المتخصصة للمعلمين لتثقيفهم بأهميته وتدريبهم على آلية تفعيله في تدريس العلوم، وفي كافة المراحل الدراسية.

كما يمكن تفسير ذلك في ضوء خبرة المعلمين السابقة أثناء دراستهم الجامعية، والتي التحقوا من خلالها بمساقات تطبيقية تضمنت استخدام المختبرات الافتراضية، مما أدى إلى استشعار أهميته في التدريس، والتماس إيجابياته، وتحديد سلبياته. ولربما كل ذلك انعكس على درجة تصورات المعلمين للمختبر الافتراضي، وإيمانهم به وبأهميته.

واتفقت هذه النتيجة مع نتائج دراسة شقور (2007) التي أشارت إلى ارتفاع مستوى تقييم المعلمين للمعامل الافتراضية. في حين اختلفت مع نتائج دراسة البلطان (2011) التي أشارت إلى أن المعلمين يجيدون استخدام المختبرات الافتراضية بدرجة متوسطة، ودراسة الزهراني (2010) التي أشارت إلى تدني استخدام المعلمين للمستحدثات التكنولوجية في مختبرات العلوم في المرحلة الثانوية. وقد يعزى هذا الاختلاف إلى الاختلاف في عينات الدراسات وأدواتها.

ومن حيث الفقرات المتعلقة بأبعاد تصورات معلمي العلوم للمرحلة الثانوية حول فاعلية توظيف المختبر الافتراضي في تدريس العلوم ، فقد جاءت النتائج على النحو الآتي:

البُعد الأول: استخدام المعلم للمختبر الافتراضي

بينت النتائج أن الفقرة رقم (1) والتي تنص على: "أستخدِم المختبر الافتراضي بشكل منتظم" قد جاءت في المرتبة الأولى، تلتها في المرتبة الثانية الفقرة رقم (6) والتي تنص على: "أشجع الطلبة على استخدام برامج ومواقع ترتبط بالمختبر الافتراضي"، وفي المرتبة الثالثة جاءت الفقرة رقم (4) والتي تنص على: "أقوم بإجراء التجربة وأعرضها على الطلبة باستخدام جهاز العرض"؛ بينما جاءت الفقرة رقم (7) والتي تنص على: "أكلف الطلبة بواجبات عملية من خلال

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الانترنت تتعلق بالمختبر الافتراضي" في المرتبة الأخيرة. علما بأن جميع الفقرات جاءت بدرجة (مرتفعة).

وقد يعزى ذلك إلى حرص المعلمين على الجانب التطبيقي من تدريس العلوم، والذي يتمثل في التجارب المختبرية والمختبر الافتراضي من جهة، واهتمامهم المتزايد به، من خلال تشجيع طلبتهم على استخدامه من خلال البحث عن مواقع ترتبط بالمختبر الافتراضي، تمهيدا لتكليفهم بالواجبات العملية عبر الإنترنت مستقبلا. وقد يعزى ذلك إلى الجهات المسؤولة في إلزام المعلم بتوظيف التكنولوجيا عامة، والمختبرات الافتراضية بشكل خاص في مجال تدريس العلوم في جميع المراحل التعليمية.

وقد يعزى حصول الفقرة رقم (7) والتي تنص على: "أكلف الطلبة بواجبات عملية من خلال الانترنت تتعلق بالمختبر الافتراضي" في المرتبة الأخيرة، إلى أن المعلم ربما يقوم بتشجيع الطالب على استخدام برامج ومواقع، ولكن الطالب لا يمارس ذلك، وبالتالي لا يكلفه بالكثير من تلك الواجبات.

واتفقت هذه النتيجة جزئيا مع نتائج دراسة البلطان (2011) التي أشارت إلى أن معلم العلوم يجيد تشغيل الحاسب الآلي والتعامل معه بدرجة مرتفعة، ويتيح لطلابه إجراء التجارب بأنفسهم من خلال المختبر الافتراضي بدرجة قليلة. كما اتفقت مع نتائج دراسة شقور (2007) التي أشارت إلى ارتفاع مستوى تقييم المعلمين للمعامل الافتراضية. بينما اختلفت مع نتائج ودراسة الزهراني (2010) التي أشارت إلى تدني استخدام المعلمين للمستحدثات التكنولوجية في مختبرات العلوم في المرحلة الثانوية. وقد يعزى هذا الاختلاف إلى الاختلاف في عينتي الدراستين وأدواتهما.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

البُعد الثاني: متطلبات المختبر الافتراضي

بينت النتائج أن الفقرة رقم (2) والتي تنص على: "أجُيد تشغيل الحاسب الآلي والتعامل معه" جاءت في المرتبة الأولى، تلتها في المرتبة الثانية الفقرة رقم (31) والتي تنص على: "أرغب في المزيد من الدورات المتعلقة بالمختبرات الافتراضية"، وفي المرتبة الثالثة جاءت الفقرة رقم (3) والتي تنص على: "أستطيع تصميم التجارب المتضمنة في برامج المختبر الافتراضي"، بينما جاءت الفقرة رقم (32) والتي تنص على: "أستطيع إجراء عمليات الصيانة البسيطة للأجهزة والبرمجيات الخاصة بالمختبر الافتراضي" بالمرتبة الأخيرة. علما بأن جميعها جاءت بدرجة مرتفعة.

ويمكن تفسير ذلك في ضوء الرغبة الشديدة من قبل المعلمين وحرصهم على استخدام المختبر الافتراضي، والإفادة من مميزاته، ومحاولاتهم الجادة لتفعيله من جهة، وإدراكهم بمتطلباته التقنية من جهة أخرى، حيث جاءت استجاباتهم مرتبة منطقيا، ابتداءً بالمهارات الأساسية في استخدام الحاسوب، ثم الدورات المتعلقة به، ثم تصميم التجارب والبرمجيات، بينما تأتي عمليات الصيانة في المرتبة الأخيرة، والتي تحتاج إلى خبراء ومتخصصين. وهذا يؤكد ما أشار إليه زيتون (2005) بأن تصميمها يحتاج إلى فريق عمل متخصص من المبرمجين والمعلمين وخبراء المناهج والمادة التعليمية وعلماء النفس.

واتفقت هذه النتائج مع نتائج دراسة ثقة (2011) التي أشارت إلى أن اتجاه المعلمات نحو المطالب الفنية اللازمة لاستخدام المختبرات الافتراضية كانت إيجابية وبدرجة أوافق بشدة. واتفقت جزئيًا مع نتائج دراسة ياسين وحمزه (Yaseen & Hamza, 2010) حيث أشار (42%) من المعلمين إلى أن معيقات تفعيل استخدام المختبرات الافتراضية يعود إلى عدم

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

تدريب المعلمين على تنفيذ التكنولوجيا في مختبرات العلوم. ومع دراسة البلطان (2011) التي أشارت إلى أن مطلب وجود برامج تدريبية لمعلمي العلوم جاء بدرجة متوسطة.

البُعد الثالث: أهمية المختبر الافتراضي للمعلم والطالب

بينت النتائج أن الفقرة رقم (10) والتي تنص على: "يتقدم طلبتي معرفيا بشكل مستمر عند استخدام المختبر الافتراضي" جاءت في المرتبة الأولى، تلتها في المرتبة الثانية الفقرة رقم (17) والتي تنص على: "أرى أن استخدام المختبر الافتراضي يسهم في زيادة دافعية الطلبة نحو التعلم"، وفي المرتبة الثالثة جاءت الفقرة رقم (18) والتي تنص على: "أرى أن المختبرات الافتراضية تساعد الطلبة على تنمية التفكير الإبداعي"، بينما جاءت الفقرة رقم (20) والتي تنص على: "أشعر بأن استخدام المختبر الافتراضي يزيد من دافعيتي للتدريس" في المرتبة الأخيرة، علمًا بأن جميعها جاءت بدرجة (مرتفعة).

ويشير ذلك إلى إدراك المعلمين لأهمية المختبر الافتراضي للطالب بالدرجة الأولى، والذي يعمل على تنمية جميع الجوانب المعرفية، والنفسية التي تتمثل في الدافعية، والفكرية التي تتمثل في التفكير الإبداعي. إضافة إلى عدم إغفال أهميته للمعلم أيضا، وخاصة من الناحية النفسية، والتي تمثلت هنا في زيادة دافعيته للتدريس، والذي يعد عنصرا أساسيًا في العملية التعليمية.

واتفقت هذه النتائج جزئيا مع نتائج دراسة ياسين وحمزه (Yaseen & Hamza, 2010) التي أشارت إلى أن (91٪) من المعلمين يرون أن الهدف الأساسي من مختبر العلوم هو تحفيز الطلبة، وينظر (64٪) منهم إلى أن استخدام البرامج التفاعلية في التجارب العلمية يحسن تحصيل الطلبة. واتفقت جزئيا مع نتائج دراسة لال (2009) التي أشارت إلى وجود علاقة ارتباطية عالية بين الاتجاه نحو استخدام المختبرات الافتراضية وبعض القدرات الابداعية.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

البُعد الرابع: إيجابيات المختبر الافتراضي

بينت النتائج أن الفقرة رقم (27) والتي تنص على: "أرى أن المختبر الافتراضي يُنشِئ تزامنا بين شرح الجزء النظري والتطبيق العملي" جاءت في المرتبة الأولى، تلتها في المرتبة الثانية الفقرة رقم (26) والتي تنص على: "أعتقد بأن المختبر الافتراضي يعوّض النقص في الإمكانات المختبرية الحقيقية"؛ وفي المرتبة الثالثة جاءت الفقرة رقم (15) والتي تنص على: "تعد المختبرات الافتراضية أحد أركان التعليم الالكتروني عن بُعد"؛ بينما جاءت الفقرة رقم (28) والتي تنص على: "أعتقد بأن المختبر الافتراضي يمكن أن يكون بديلاً عن المختبر الحقيقي" في المرتبة الأخيرة، وجميعها جاءت بدرجة مرتفعة.

ويدل ذلك على إدراك المعلمين الجيد لإيجابيات المختبر الافتراضي، حيث أشار المعلمون إلى أن أبرز الإيجابيات تمثلت في النظرة التكاملية للجانبين النظري والتطبيقي لمادة العلوم. وقد يعزى ذلك إلى أن المعلمين يجدون من خلال المختبر الافتراضي وسيلة تحاكي الواقع، وخاصة في التجارب التي يتعذر تطبيقها على أرض الواقع، إما لتعقيدها، أو خطورتها، أو لتكلفتها، ومع ذلك فلا بد من وجود البديل والوسيلة المناسبة لتوصيلها للطالب، وهو المختبر الافتراضي. واتفقت هذه النتائج جزئيا مع نتائج دراسة شقور (2007) التي أشارت إلى أن المختبرات الإلكترونية يمكن أن تحل مشكلات معينة في تدريس العلوم، ولا تشكل بديلاً للمعامل الحقيقية.

البعد الخامس: سلبيات المختبر الافتراضي

بينت النتائج أن الفقرة رقم (33) والتي تنص على: "تحد ندرة البرمجيات باللغة العربية والمستخدمة في المختبرات الافتراضية من تفعيل هذه المختبرات بالشكل الأمثل" جاءت في المرتبة الأولى؛ تلتها في المرتبة الثانية الفقرة رقم (34) والتي تنص على: "يقتصر استخدام

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

المختبر الافتراضي على التجارب التي يصعب تنفيذها في المختبر التقليدي"؛ وفي المرتبة الثالثة جاءت الفقرة رقم (14) والتي تنص على: "تبتعد المختبرات الافتراضية عن التجارب الحقيقية"، وجميعها جاءت بدرجة مرتفعة. في حين جاءت الفقرات ذوات الأرقام (19، 22، 21) والتي تنص على: "أرى أن استخدام المختبر الافتراضي مجهد للطلبة"، و"أرى أن استخدام المختبر الافتراضي مجهد للمعلم"، و"أرى أن استخدام المختبر الافتراضي في تعليم العلوم مضيعة للوقت" في المراتب الثلاث الأخيرة، وجميعها جاءت بدرجة متوسطة.

وقد يعزى ذلك إلى إدراك المعلمين التام لأهمية المختبر الافتراضي في تدريس العلوم، حيث جاءت السلبيات منطقية من جهة، ومرتبة ترتيبا منطقيا من جهة أخرى. فالفقرات الثلاث الأولى جاءت بدرجة مرتفعة مما يشير إلى أنها تشكل عائقا كبيرا أمام استخدام المختبر الافتراضي. فاللغة على سبيل المثال، تعتبر وعاء العلم، فمعظم العلوم الحديثة وخاصة التخصصات العلمية والتقنية حاليًا –وللأسف الشديد– مكتوبة باللغة الإنجليزية، مما يشكل عقبة كبرى أمام المتعلمين، وحثهم على بذل المزيد من الجهد للتعلم. حيث يمكن التغلب على العقبة من خلال التدريب والممارسة، أو العمل على توفير برمجيات تعتمد اللغة العربية في خطواتها وإجراءاتها. وهذا يؤكد ما أشار إليه زيتون (2005) بندرة المختبرات الافتراضية التي تعتمد على اللغة العربية.

أما الفقرات الثلاث الأخيرة، فجاءت بدرجة متوسطة، والتي يمكن التغلب عليها أيضا من خلال التدريب والممارسة، والتخطيط المسبق للدرس من خلال إجراء التجربة مسبقا قبل تنفيذها، وهذا من شأنه أن يكون مجهدا للمعلم ويشكل عليه عبئًا إضافيًا، وإلا فقد يصبح المختبر الافتراضي مضيعة للوقت. واتفقت هذه النتيجة جزئيا مع نتائج دراسة كارل (Carl, 2000) التي أشارت إلى أن المعلمين يؤيدون استخدام المختبرات الافتراضية، إلا أنهم غير مرتاحين

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

لنتائجها، خاصة وأنها قد لا تحقق الأهداف المباشرة للعملية التعليمية، كما اتفقت جزئيا مع نتائج دراسة (Rajendram, 2016) التي أشارت إلى أن المختبر الافتراضي يفتقر إلى الواقعية مقارنة بعروض المختبرات التقليدية ذات الجودة الحكيمة.

مناقشة النتائج المتعلقة بالسؤال الثاني الذي نص على: "هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α=0.05) في تصورات معلمي العلوم للمرحلة الثانوية حول فاعلية توظيف المختبر الافتراضي في تدريس العلوم في محافظة القريات تعزى لمتغيرات (الجنس، المؤهل العلمي، المؤهل التربوي، التخصص، الخبرة)؟".

بينت النتائج المتعلقة بهذا السؤال وجود فروق دالة إحصائيًا بين الوسطين الحسابيين لتصورات معلمي العلوم حول فاعلية توظيف المختبر الافتراضي في تدريس العلوم على الأداة ككل، وعلى جميع الأبعاد تعزى لمتغير (الجنس) ولصالح الإناث. وقد يعزى ذلك استخدام المعلمات للمختبرات الافتراضية وتوظيفها وممارستها بدرجة أكبر من المعلمين، وهذا ما أكدته نتائج البعد الأول من الأداة، مما يجعلهن أقدر على تحديد أهميتها، ومتطلبات استخدامها، وإيجابياتها وسلبياتها مقارنة بالمعلمين.

وبينت النتائج عدم وجود فروق دالة إحصائيًا بين الأوساط الحسابية لتصورات معلمي العلوم حول فاعلية توظيف المختبر الافتراضي في تدريس العلوم على الأداة ككل، وعلى كافة أبعادها، تعزى لمتغير (الخبرة)، باستثناء بُعد (سلبيات المختبر الافتراضي)، والتي جاءت لصالح الخبرة ذات الفئة (10 سنوات فأكثر) مقارنة بفئة الخبرة (أقل من 5 سنوات). وقد يعزى ذلك إلى أن المعلمين من ذوي الخبرة الأكبر، وبحكم خبرتهم الطويلة في استخدام المختبر الافتراضي، أكثر دراية في تحديد سلبياته ومعيقات استخدامه مقارنة بأقرانهم من ذوي الفئة الأدنى. واتفقت هذه النتيجة مع نتائج دراسة فايزيغلو وآخرين (Feyziglu et al, 2011) التي

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

أشارت إلى وجود فروق جوهرية في تصورات المعلمين حول التطبيقات المختبرية تعزى لسنوات الخبرة في التدريس. في حين اختلفت مع دراسة الزهراني (2010) التي أشارت إلى عدم وجود فروق ذات دالة إحصائيا بين متوسطات استجابات المشرفات والمعلمات على أداة الدراسة تعزى لمتغير الخبرة.

كما بينت النتائج عدم وجود فروق دالة إحصائيًا بين الأوساط الحسابية لتصورات معلمي العلوم حول فاعلية توظيف المختبر الافتراضي في تدريس العلوم على الأداة ككل، وعلى كافة أبعادها، تعزى لمتغيرات (المؤهل العلمي، المؤهل التربوي، التخصص). وقد يعزى ذلك إلى أن جميع معلمي العلوم يخضعون لنفس الدورات التدريبية على اختلاف تخصصاتهم ومؤهلاتهم العلمية، ونوعها. وربما يعزى ذلك أيضا إلى خبرتهم الجامعية في استخدامه خلال المساقات التطبيقية، حيث يتلقّ جميع الطلبة الجامعيين في تخصصات (الفيزياء، الكيمياء، الأحياء، علم الأرض) مساقات تطبيقية من خلال المختبر الافتراضي، إضافة إلى تكليفهم بواجبات دراسية يتم تنفيذها من خلال المختبر الافتراضي. ومن هنا لم تظهر فروق في تصوراتهم تعزى لهذه المتغيرات.

واتفقت هذه النتيجة مع دراسة الزهراني (2010) التي أشارت إلى عدم وجود فروق ذات دالة إحصائيا بين متوسطات استجابات المشرفات والمعلمات على أداة الدراسة تعزى لمتغيرات (المؤهل العلمي، نوع المؤهل، التخصص).

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

التوصيات

في ضوء النتائج السابقة، يوصي الباحث بالآتي:

- تصميم مختبرات افتراضية تعتمد في خطواتها وإجراءاتها على اللغة العربية لجميع مناهج العلوم، وجميع المراحل التعليمية لمساعدة المعلمين والطلبة على ممارسة أدوارهم في العملية التعليمية بسهولة ويسر.
- عقد الدورات والورش التعليمية لتدريب المعلمين بعامة، والمعلمات بخاصة، على تقنية المختبرات الافتراضية وإجراء عمليات الصيانة البسيطة للأجهزة والبرمجيات الخاصة بها.
- إعادة النظر في إعداد وتصميم مناهج العلوم، لا سيما المرحلة الثانوية، في ضوء مفهوم ومطالب المختبرات الافتراضية.
- إجراء دراسات مماثلة على جميع مناطق المملكة العربية السعودية، ولجميع المراحل الدراسية، مع الآخذ بالاعتبار معيقات تفعيل المختبرات الافتراضية وسبل تحسينها.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

المراجع

أولا: المراجع العربية

البلطان، إبراهيم. (2011). **استخدام المختبرات الافتراضية في تدريس العلوم بالمرحلة الثانوية في المملكة العربية السعودية (الواقع وسبل التطوير)**. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة أم القرى، مكة المكرمة.

البياتي، مهند. (2006). **الأبعاد العلمية والتطبيقية في التعميم الإلكتروني**. عمان: الشبكة العربية للتعليم المفتوح والتعليم عن بعد، الأردن.

ثقة، إيمان. (2011). **اتجاهات معلمات ومشرفات الكيمياء نحى استخدام تقنية المختبرات الافتراضية وبعض مطالبها في مدينة مكة المكرمة**. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة أم القرى، مكة المكرمة.

الراضي، أحمد. (2008). **المختبرات الافتراضية نموذج من نماذج التعلم الإلكتروني**. ورقة عمل مقدمة لملتقى التعليم الإلكتروني الأول في التعليم العام، وزارة التربية والتعليم، 1-9 جمادى الأولى، الرياض.

رضا، حنان. (2010). *فعالية استخدام المختبر الافتراضي الاستقصائي على تنمية التفكير العلمي لدى طالبات كلية التربية*. **مجلة التربية العلمية، 6**(13)، 61-106.

الزهراني، جمعان. (2001). **معوقات إجراء الأنشطة العملية في تدريس الفيزياء بالمرحلة الثانوية من وجهة نظر معلمي الفيزياء بمنطقة الباحة التعليمية**. رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية – جامعة أم القرى.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الزهراني، أحمد. (2010). **واقع استخدام المختبر في تدريس مادة العلوم بالمدارس الليلية الوسطة بمدينتي مكة وجدة.** رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة أم القرى، مكة المكرمة.

زيتون، حسن. (2005). **رؤية جديدة في التعليم الإلكتروني: المفهوم – القضايا التطبيق التقييم.** الرياض: الدار الصولتية للنشر والتوزيع.

شباط، محمد (2005). **فاعلية التدريب الافتراضي بالحاسوب وكفايته في التدريب على بعض التجارب المخبرية في علم الأحياء للصف الثاني الثانوي العلمي في محافظة درعا وأثره على تحصيل الطلبة في الصف الثاني الثانوي العلمي في مادة الأحياء واتجاهاتهم نحوه.** رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة دمشق، سوريا.

شقور، علي. (2007). **مستوى تقييم معلمي ومعلمات العلوم في مدارس وكالة الغوث في محافظة نابلس للمختبرات الافتراضية المحاكية لمواقع في العملية التعليمية.** رسالة ماجستير غير منشورة ، جامعة النجاح، نابلس، فلسطين.

العتري ، جاسر. (2003). **معوقات تنفيذ أنشطة العلوم بالمرحلة الابتدائية للبنين.** رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة أم القرى، مكة المكرمة.

العجلوني، خالد. (2001). أثر استخدام الحاسوب في تدريس مادة الرياضيات لطلبة المرحلة الثانوية في مدارس مدينة الرياض. ***مجلة دراسات*، 28**(1)، 58-101.

عسكر، غادة. (2008). **الحقيقة الافتراضية وكيفية استخدامها في التعليم.** استرجع بتاريخ 23 آذار 2016 من المصدر: ghd73tc.blogspot.com/2008/11/blog-post03html.

عودة، أحمد وملكاوي، فتحي. (1992). **أساسيات البحث العلمي في التربية والعلوم الإنسانية.** إربد: مكتبة الكتاني.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الفار، ابراهيم. (2002). **استخدام الحاسوب في التعميم**. عمان: دار الفكر للطباعة والنشر والتوزيع.

القميزي، حمد. (2000). **استخدام المختبرات المدرسية في تدريس العلوم في المرحلة الثانوية من وجهة نظر المعلمين والمشرفين التربويين**. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة الملك سعود، الرياض .

لال، زكريا. (2009). الاتجاه نحو استخدام المختبرات الافتراضية في التعليم الالكتروني وعلاقته ببعض القدرات الإبداعية لدى عينة من طلاب وطالبات التعليم الثانوي في مدينة مكة المكرمة. **المجلة العربية للدراسات الأمنية والتدريب، جامعة نايف العربية للعلوم الأمنية، 25**(29)، 189-231.

المنتشري، عبدالله. (2007). **واقع استخدام المختبر المدرسي في تدريس الأحياء بالمرحلة الثانوية بمحافظة القنفذة التعليمية في ضوء آراء المعلمين والمشرفين التربويين ومحضري المختبرات المدرسية**. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة أم القرى، مكة المكرمة.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

ثانيا: المراجع الأجنبية

Alexiou, A., Bouras, C., & Giannaka, E. (2008*). Virtual laboratories in education: A cheap way for schools to obtain laboratories for all courses, by using the Computer Labor-atop*. A paper supported by VirRAD European project, Project No: IST-2001-3239.

Carl, J. (2006). *Telecourse Tactics: Issues in the dosing and distance, Educational Tech*. Bloomington IN,83(1).

Change, C. (2002). Does computer-assisted instruction problem solving improved science outcomes? A pioneer study. *Journal of Education Research, 95*(3),143-151.

Feyzioglu, B., Demirdag, B., Ates, A., Cobanoglu, I. & Altun, E. (2011). Chemistry teachers' perceptions on laboratory applications: Izmir sample. *Educational Sciences: Theory & Practice*, *11*(2), 1024-1029.

National Science Teachers Association-NSTA. (2003). *Standards for Science Teacher Preparation*. Arlington, VA: National Science Teachers Association.

Norrie, S. (1997). Computer Based Simulation of laboratory Experiments. *British Journal of Educational Technology*, *28*(1), 51–63.

Rajendram, R. (2016). Teachers' Perceptions of Virtual Laboratory Use in Secondary schools Chemistry Education in England. A paper for conference at University of Southampton, April, England.

Woodfield, B., Catlin, H., Waddoups, G., Moore, M., Swan, R., Allen, R. & Bodily, G. (2004). The Virtual Chem Lab Project: A realistic and sophisticated simulation of inorganic qualitative analysis. *Journal of Chemical Education, 81*(11), 1671-1678.

Yaseen, N. & Hamza, M. (2010). Teachers' perception of the use of software simulations in Science Laboratories. Nationals Social Science Association. Retrieved on 23 May 2016 from: http://www.nssa.us/tech_journal/volume_3-3/vol3-3_article5.htm.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الملاحق

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

ملحق (1)

الاستبانة بصورتها الأولية

الأستاذ الدكتور.....حفظه الله

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته وبعد:

يقوم الباحث حالياً بدراسة بعنوان" تصورات معلمي العلوم للمرحلة الثانوية حول فاعلية توظيف المختبر الافتراضي في تدريس العلوم في محافظة القريات"، وذلك استكمالاً لمتطلبات الحصول على درجة الماجستير في تخصص المناهج وطرق التدريس.

وعرف الباحث المختبرات الافتراضية اجرائياً في هذه الدراسة بأنها: عملية تصميم نماذج أو أمثلة تطبيقية للمفاهيم العلمية المتضمنة في مقررات العلوم في الثانوية العامة، وعرضها على شكل صور أو رسوم متحركة أو فلاشات، بالإضافة إلى المؤثرات الصوتية والحركية المصاحبة لذلك، من خلال برامج حاسوبية تطبيقية مصممة لهذا الغرض.

ستكون الإجابة على فقرات الاستبانة بعلامة(✓) في احدى الخانات التي أمام كل عبارة من العبارات، كما في المثال التالي:

م	العبارة	تصوراتك حول هذه الفقرة				
		موافق بشدة	موافق	محايد	غير موافق	غير موافق بشدة
.1	يستطيع معلم العلوم تشغيل الحاسب الآلي بوجه عام.		✓			

ونظراُ لما لمسناه منكم من العلم والخبرة فإن الباحث يرغب في الأخذ برأيكم السديد والاستفادة من خبراتكم وذلك بكتابة ملاحظاتكم حول هذه الاستبانة، شاكرين لكم حسن التعاون والله يحفظكم ويرعاكم.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الجزء الأول: معلومات عامة:

الرجاء وضع علامة(✓) في المربع المناسب:

1- المؤهل العلمي:

☐ بكالوريوس ☐ دراسات عليا

2- المؤهل التربوي:

☐ أحمل ☐ لا أحمل

3- **التخصص:**

☐ فيزياء ☐ كيمياء ☐ أحياء ☐ علم أرض

4-سنوات الخبرة:

☐ أقل من 5 سنوات

☐ من (5-10) سنوات

☐ من (11-15) سنة

☐ أكثر من 15 سنة

5-الجنس:

☐ ذكر ☐ أنثى

الجزء الثاني:

يتعلق هذا الجزء من الاستبانة بمعرفة تصورات معلمي العلوم حول فاعلية توظيف المختبر الافتراضي في تدريس العلوم، وذلك بالإجابة على الفقرات التالية:

ملاحظة: أينما وردت كلمة معلم في الاستبانة يقصد بها معلمي ومعلمات العلوم، وجميع الفقرات تتعلق بالمختبرات الافتراضية.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

م	العبارة	وضوح العبارة	
		واضحة	غير واضحة
1	يستخدم المعلم المختبر الافتراضي بشكل منتظم.		
2	يحسن المعلم تشغيل الحاسب الآلي والتعامل معه.		
3	يجيد المعلم تصميم التجارب المتضمنة في برامج المختبر الافتراضي.		
4	يجري المعلم التجربة ويعرضها على الطلاب باستخدام جهاز العرض data show.		
5	يرغب المعلم في استخدام المختبر الافتراضي بدلاً من المختبر الحقيقي.		
6	يشجع المعلم طلابه على استخدام برامج ومواقع ترتبط بالمختبر الافتراضي.		
7	يكلف المعلم طلابه بواجبات عملية من خلال مواقع على الانترنت خاصة بالمختبر الافتراضي.		
8	يتيح المعلم وقتاً كافياً لمناقشة نتائج العمل المخبري الافتراضي وربطها بالجزء النظري.		
9	يجري المعلم معظم التجارب التي يتضمنها المقرر من خلال المختبر الافتراضي.		
10	يقتصر استخدام المختبر الافتراضي على التجارب التي يصعب اجراءها في المختبر التقليدي.		
11	يستطيع المعلم اجراء عمليات الصيانة البسيطة للأجهزة والبرمجيات الخاصة بالمختبر الافتراضي.		
12	ينجذب الطلبة نحو المختبر الافتراضي.		
13	يتقدم الطلبة معرفياً بشكل مستمر عند استخدام المختبر الافتراضي.		
14	يحضر المعلم دورات بشكل مستمر حول تقنية المختبرات الافتراضية.		
15	تعقد وزارة التعليم دورات تهتم بتنمية قدرات المعلم في مجال المختبرات الافتراضية.		
16	تعد المختبرات الافتراضية من أهم البدائل الجيدة لتطور التعليم.		
17	تتميز المختبرات الافتراضية عن المختبرات الحقيقة بالدقة والسرعة.		
18	من عيوب المختبرات الافتراضية الابتعاد عن التجارب الحقيقية.		
19	تساعد المختبرات الافتراضية الطلبة على تنمية التفكير الإبداعي.		
20	تعد المختبرات الافتراضية أحد أركان التعليم الالكتروني عن بُعد.		
21	يُعد استخدام المختبر الافتراضي في تعليم العلوم مضيعة للوقت.		
22	يحفز استخدام المختبر الافتراضي العملية التعليمية.		
23	استخدام المختبر الافتراضي يزيد من دافعية المعلم نحو تدريس العلوم.		
24	استخدام المختبر الافتراضي يساهم في زيادة دافعية الطلبة نحو التعلم.		

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

م	العبارة	وضوح العبارة	
		واضحة	غير واضحة
25	استخدام المختبر الافتراضي مجهد للمعلم.		
26	استخدام المختبر الافتراضي مجهد للمتعلم.		
27	استخدام المختبر الافتراضي يزيد دافعية المعلم نحو استخدام التقنيات الحديثة.		
28	استخدام المختبر الافتراضي يقوي توجيه المعلم نحو العمل المخبري.		
29	استخدام المختبر الافتراضي يزيد من التفاعل بين المعلم وتلاميذه.		
30	استخدام المختبر الافتراضي يزيد من التفاعل بين التلاميذ والمادة العلمية.		
31	المختبر الافتراضي يعوض النقص في الإمكانات المختبرية الحقيقية.		
32	المختبر الافتراضي يجعل هناك تزامن بين عملية شرح الجزء النظري والتطبيق العملي.		
33	يتيح المختبر الافتراضي الفرصة لتعريض المتعلم لمواقف تصعب عليه في المختبر الحقيقي.		
34	يتوفر مختبر افتراضي مجهز في المدرسة التي أعمل بها.		
35	لدي قناعة بجدوى المختبر الافتراضي بديلاً عن المختبر الحقيقي.		
36	يحتاج المختبر الافتراضي إلى فريق عمل مختص من المبرمجين والمعلمين وخبراء المناهج.		
37	تساهم ندرة المختبرات الافتراضية التي تعتمد على اللغة العربية في عدم تفعيلها بشكل جيد.		
38	يساعد استخدام المختبرات الافتراضية في نشر العلم والمعرفة.		
39	يساعد استخدام المختبرات الافتراضية في تطوير أساليب تدريس العلوم.		
40	أرغب في المزيد من الدورات الخاصة بالمختبرات الافتراضية.		

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

ملحق (2)

الاستبانة بصورتها النهائية

بسم الله الرحمن الرحيم

أخي المعلم/ أختي المعلمة

السلام عليكم ورحمة الله تعالى وبركاته

يقوم الباحث بدراسة بعنوان "**تصورات معلمي العلوم للمرحلة الثانوية حول فاعلية توظيف المختبر الافتراضي في تدريس العلوم في محافظة القريات**"، وذلك استكمالا لمتطلبات الحصول على درجة الماجستير في تخصص المناهج وطرق التدريس. فيوجد بين يديك استبانة تتكون من جزأين: المعلومات الشخصية للمعلم، ومقياس تصورات المعلمين حول فاعلية توظيف المختبر الافتراضي في تدريس العلوم. راجيا منكم التكرم بالإجابة على **جميع** الفقرات بكل دقة وموضوعية، وعدم ترك أية فقرة دون إجابة.

علما بأن إجابتك على الفقرات ليست اختبارا، كما أن البيانات ستعامل بسرية تامة، ولن تستخدم إلا لأغراض البحث العلمي فقط.

شاكرين ومقدرين لكم حسن تعاونكم

أولا: المعلومات الشخصية

الجنس: ☐ ذكر ☐ أنثى

المؤهل العلمي: ☐ بكالوريوس ☐ دراسات عليا

المؤهل التربوي: ☐ أحمل ☐ لا أحمل

التخصص: ☐ فيزياء ☐ كيمياء ☐ أحياء ☐ علم أرض

سنوات الخبرة: (.....)

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

ثانيا: مقياس تصورات المعلمين حول فاعلية توظيف المختبر الافتراضي في تدريس العلوم

الرقم	العبارة	أوافق بشدة	أوافق	محايد	لا أوافق	لا أوافق بشدة
1	أستخدِم المختبر الافتراضي بشكل منتظم					
2	أُجيد تشغيل الحاسب الآلي والتعامل معه					
3	أُستطيع تصميم التجارب المتضمنة في برامج المختبر الافتراضي					
4	أقوم بإجراء التجربة وأعرضها على الطلبة باستخدام جهاز العرض					
5	أفضل استخدام المختبر الافتراضي بدلاً من المختبر الحقيقي					
6	أشجع الطلبة على استخدام برامج ومواقع ترتبط بالمختبر الافتراضي					
7	أكلف الطلبة بواجبات عملية من خلال الانترنت تتعلق بالمختبر الافتراضي					
8	أُخصّص وقتاً كافياً لمناقشة نتائج عمل المختبر الافتراضي وربطها بالجزء النظري					
9	أجري معظم التجارب التي يتضمنها المقرر من خلال المختبر الافتراضي					
10	يتقدم طلبتي معرفياً بشكل مستمر عند استخدام المختبر الافتراضي					
11	أحضر دورات تدريبية بشكل دوري تتعلق بتقنية المختبرات الافتراضية					
12	أعتقد بأن المختبرات الافتراضية من أهم البدائل لتطور التعليم					
13	تتميز المختبرات الافتراضية عن المختبرات الحقيقة بالدقة والسرعة					
14	تبتعد المختبرات الافتراضية عن التجارب الحقيقية					
15	تعد المختبرات الافتراضية أحد أركان التعليم الالكتروني عن بُعد					
16	أعتقد بأن استخدام المختبر الافتراضي يحفّز العملية التعليمية					
17	أرى أن استخدام المختبر الافتراضي يسهم في زيادة دافعية الطلبة نحو التعلم					
18	أرى أن المختبرات الافتراضية تساعد الطلبة على تنمية التفكير الإبداعي					
19	أرى أن استخدام المختبر الافتراضي مجهد للطلبة					
20	أشعر بأن استخدام المختبر الافتراضي يزيد من دافعيتي للتدريس					
21	أرى أن استخدام المختبر الافتراضي في تعليم العلوم مضيعة للوقت					
22	أرى أن استخدام المختبر الافتراضي مجهد للمعلم					
23	أرى أن استخدام المختبر الافتراضي يعزز توجّه المعلم نحو العمل المخبري					
24	أرى أن استخدام المختبر الافتراضي يعزز التفاعل بين المعلم والطلبة					
25	أرى أن استخدام المختبر الافتراضي يعزز التفاعل بين الطلبة والمادة العلمية					
26	أعتقد بأن المختبر الافتراضي يعوّض النقص في الإمكانات المختبرية الحقيقية					

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الرقم	العبارة	أوافق بشدة	أوافق	محايد	لا أوافق	لا أوافق بشدة
27	أرى أن المختبر الافتراضي يُنشِئ تزامنا بين شرح الجزء النظري والتطبيق العملي					
28	أعتقد بأن المختبر الافتراضي يمكن أن يكون بديلاً عن المختبر الحقيقي					
29	أرى أن استخدام المختبرات الافتراضية يسهم في نشر العلم والمعرفة					
30	أرى أن استخدام المختبرات الافتراضية يسهم في تطوير أساليب تدريس العلوم					
31	أرغب في المزيد من الدورات المتعلقة بالمختبرات الافتراضية					
32	أستطيع إجراء عمليات الصيانة البسيطة للأجهزة والبرمجيات الخاصة بالمختبر الافتراضي					
33	تحد ندرة البرمجيات باللغة العربية والمستخدمة في المختبرات الافتراضية من تفعيل هذه المختبرات بالشكل الأمثل					
34	يقتصر استخدام المختبر الافتراضي على التجارب التي يصعب تنفيذها في المختبر التقليدي					

الباحث

عبد الله بن ساعد الثبيتي

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

ملحق (3)

قائمة بأسماء المحكمين

الرقم	اسم المحكم	الرتبة الأكاديمية	التخصص	مكان العمل
1	أ.د. عايد الهرش	أستاذ	تكنولوجيا التعليم	جامعة اليرموك
2	أ.د. محمود حسن بني خلف	أستاذ	مناهج العلوم وأساليب تدريسها	جامعة اليرموك
3	أ. د. محمود طاهر الوهر	أستاذ	مناهج العلوم وأساليب تدريسها	الجامعة الهاشمية
4	د. ثيودوره باز	أستاذ مشارك	مناهج العلوم وأساليب تدريسها	الجامعة الهاشمية
5	د. علي العمري	أستاذ مساعد	مناهج العلوم وأساليب تدريسها	جامعة اليرموك
6	د. فيصل الربيع	أستاذ مساعد	علم النفس التربوي	جامعة اليرموك
7	د. وليد نوافلة	أستاذ مساعد	مناهج العلوم وأساليب تدريسها	جامعة اليرموك
8	د. حسين علي السعيدين	مشرف تربوي	مناهج العلوم وأساليب تدريسها	وزارة التربية والتعليم
9	أ. عمر جرادات	مشرف تربوي	ماجستير مناهج وتدريس علوم	وزارة التربية والتعليم
10	صديق البارقي	مشرف تربوي	ماجستير مناهج وتدريس علوم	وزارة التعليم
11	ضيف الله المحمدي	مشرف تربوي	ماجستير قياس وتقويم	وزارة التعليم
12	ماهر عبد الله الجعيد	معلم أحياء	ماجستير أحياء	وزارة التعليم
13	مشهور عمر المطيري	معلم كيمياء	ماجستير مناهج وتدريس علوم	وزارة التعليم

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

ملحق (4)

كتب تسهيل مهمة

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

جامعة اليرموك
YARMOUK UNIVERSITY

كلية التربية
مكتب العميد

الرقم : ك ت/١٠٧/ ٢٠١٦
التاريخ : ٨ /شعبان / ١٤٣٧ هـ
الموافق : ١٥ /أيار / ٢٠١٦ م

إلى من يهمه الأمر

الموضوع: تسهيل مهمة الطالب عبدالله ساعد عبدالله الثبيتي

تحية طيبة وبعد،،،

يقوم **الطالب عبدالله ساعد عبدالله الثبيتي، ورقمه الجامعي** (٢٠١١٤٠٣١٣٥)، بدراسة بعنوان **" تصورات معلمي العلوم للمرحلة الثانوية حول فاعلية توظيف المختبر الافتراضي في تدريس العلوم في محافظة القريات"**؛ وذلك استكمالاً لمتطلبات الحصول على درجة الماجستير في كلية التربية، تخصص مناهج العلوم وأساليب تدريسها. ويستدعي ذلك تطبيق أداة الدراسة المرفقة على عينة من معلمي العلوم في محافظة القريات في المملكة العربية السعودية.

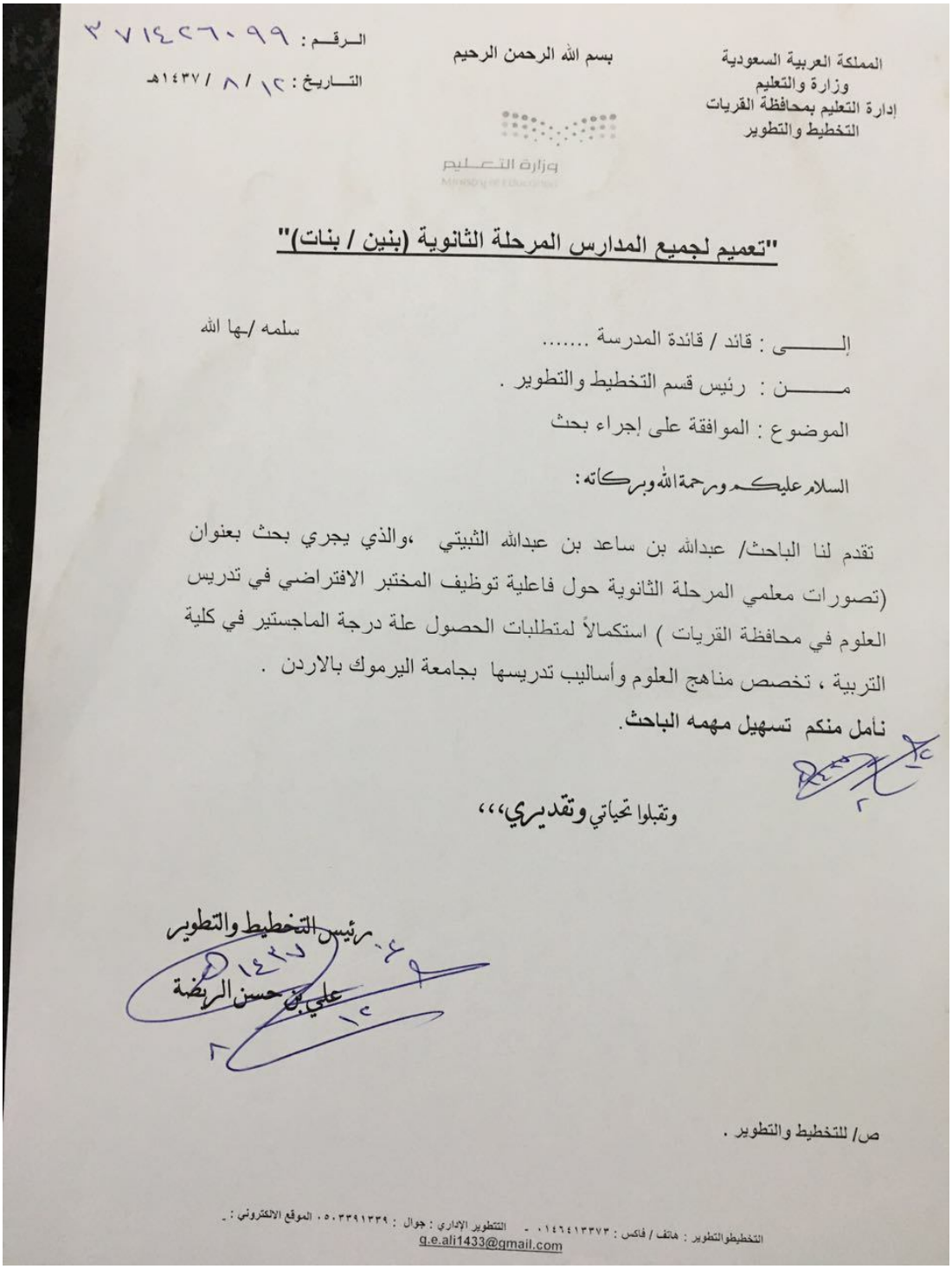
أرجو التكرم بالاطلاع والموافقة على تسهيل مهمة الطالب المذكور أعلاه .

وتفضلوا بقبول فائق الاحترام،،،

نائب عميد كلية التربية

أ.د. غازي رواقه

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com



المملكة العربية السعودية
وزارة والتعليم
إدارة التعليم بمحافظة القريات
التخطيط والتطوير

بسم الله الرحمن الرحيم

وزارة التعليم
Ministry of Education

الرقم : ٣٧١٤٢٦٠٩٩
التاريخ : ١٢ / ٨ / ١٤٣٧هـ

"تعميم لجميع المدارس المرحلة الثانوية (بنين / بنات)"

سلمه /ـها الله

إلـــــــى : قائد / قائدة المدرسة .....

مـــــــن : رئيس قسم التخطيط والتطوير .

الموضوع : الموافقة على إجراء بحث

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته :

تقدم لنا الباحث/ عبدالله بن ساعد بن عبدالله الثبيتي ،والذي يجري بحث بعنوان (تصورات معلمي المرحلة الثانوية حول فاعلية توظيف المختبر الافتراضي في تدريس العلوم في محافظة القريات) استكمالاً لمتطلبات الحصول علة درجة الماجستير في كلية التربية ، تخصص مناهج العلوم وأساليب تدريسها بجامعة اليرموك بالاردن .

نأمل منكم تسهيل مهمه الباحث.

وتقبلوا تحياتي **وتقديري**،،،

رئيس التخطيط والتطوير
علي بن حسن الريضة

ص/ للتخطيط والتطوير .

التخطيطوالتطوير : هاتف / فاكس : ٠١٤٦٤١٣٣٧٣ - التطوير الإداري : جوال : ٠٥٠٣٣٩١٣٣٩ ، الموقع الالكتروني : _
g.e.ali1433@gmail.com

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

Abstract

Al Thbiti, Abdallah Saed. Perceptions of Secondary School Science Teachers Relating to the Effectiveness of Virtual Lab in teaching in Al-Qurayat Governorate. Yarmouk University, 2016. (Supervisor: Dr. Aamal Redha Malkawi, and Prof. Tariq Jawarneh).

The study aimed to identify perceptions of science teachers at the secondary level about the effectiveness of the employment of the Virtual Lab in teaching science in Qurayat. The sample consisted of (105) teachers working in (2015/2016) year, selected in the manner available, representing (66.5%) of the study population. To achieve the objectives of the study, the researcher prepared a questionnaire consisting of five dimensions. The results showed that the degree of teachers' perceptions about the effectiveness of the employment of the Virtual Lab in teaching science was (high), where the Virtual Lab pros dimension ranked first with (high) degree, while Virtual Laboratory cons dimension ranked last with (moderate) degree. The results showed significant differences in the perceptions of teachers on the measurement and all its dimensions due to (gender) variable in favor of females, except (Virtual Lab requirements) dimension, which came in favor of males. The result showed no significant differences in the perceptions of teachers on the measurement and all its dimensions due to the (experience) variable, except (Virtual Laboratory cons) dimensions, which came in favor of (10+ years) experience compared with (5 - less than 10 years) experience. The result also showed no differences in the perceptions of teachers on the measurement and all its dimensions due to (qualification, type of qualification, specialization) variables. According to these results, the researcher recommends to design virtual labs based on Arabic language, and holding educational courses and workshops to train teachers on virtual Lab technics and conduct simple maintenance operations on its hardware and software.

Keywords: Virtual Lab, Teachers Perceptions, Science Teachers, Secondary School, Al-Qurayat Governorate.

المنارة للاستشارات

www.manaraa.com