دار المنظومة
DAR ALMANDUMAH
الرواد في قواعد المعلومات العربية

العنوان:	فاعلية المختبرات الافتراضية فى التحصيل لطلاب الصف الثالث المتوسط بمدينة الرياض بالمملكة العربية السعودية
المصدر:	العلوم التربوية
الناشر:	جامعة القاهرة - كلية الدراسات العليا للتربية
المؤلف الرئيسي:	سرحان، محمد عمر
المجلد/العدد:	مج24, ع1
محكمة:	نعم
التاريخ الميلادي:	2016
الشهر:	يناير
الصفحات:	405 - 429
رقم MD:	771927
نوع المحتوى:	بحوث ومقالات
اللغة:	Arabic
قواعد المعلومات:	EduSearch
مواضيع:	تكنولوجيا التعليم، التعلم الافتراضى، المختبرات الافتراضية، التحصيل الدراسى، الصف الثالث المتوسط، الرياض، المملكة العربية السعودية
رابط:	http://search.mandumah.com/Record/771927

© 2020 دار المنظومة. جميع الحقوق محفوظة.
هذه المادة متاحة بناء على الإتفاق الموقع مع أصحاب حقوق النشر، علما أن جميع حقوق النشر محفوظة. يمكنك تحميل أو طباعة هذه المادة للاستخدام الشخصي فقط، ويمنع النسخ أو التحويل أو النشر عبر أي وسيلة (مثل مواقع الانترنت أو البريد الالكتروني) دون تصريح خطي من أصحاب حقوق النشر أو دار المنظومة.

فاعلية المختبرات الافتراضية في التحصيل لطلاب الصف الثالث المتوسط بمدينة الرياض بالمملكة العربية السعودية

إعداد

د/ محمد عمر سرحان

أستاذ مشارك تكنولوجيا التعليم

كلية السلط للعلوم الإنسانية– جامعة البلقاء التطبيقية

المملكة الأردنية الهاشمية

فاعلية المختبرات الافتراضية في التحصيل لطلاب الصف الثالث المتوسط بمدينة الرياض بالمملكة العربية السعودية

د/ محمد عمر سرحان [1]

شهد العصر الحالي تطورات تكنولوجية كبيرة، انعكست بشكل قوي ومؤثر على المجتمعات، فأصبحت التكنولوجيا هي السمة السائدة في كل مناحي الحياة، بل أصبح تقدم الأمم يقاس بما وصلت إليه من تقدم تكنولوجي في جميع مجالاتها العملية والنظرية، فالتكنولوجيا لم تعد قاصرة على بعض المجالات دون غيرها؛ فهي القاسم والشريك في كل مجالات حياتنا الآن.

وهذا ما دعا دول العالم إلى التسابق بشكل سريع نحو التكنولوجيا سعياً لتحقيق الرقي والتقدم الحضاري لمجتمعاتها في شتى المجالات، انطلاقاً من مجال التربية والتعليم؛ إدراكاً منها لدوره الكبير في رقي البلاد وتقدمها (دعمس، 2008، 73).

وقد ازداد الاهتمام في السنوات الأخيرة بالتعلم الإلكتروني بمحاوره وتقنياته المتعددة التي منها التعلم الافتراضي، وبتوفير متطلبات تحقيقه، والتي من أهمها إنشاء البيئات التعليمية الداعمة له مثل البيئات الافتراضية (Virtual Environment) التي تكون أساساً ومنطلقاً لهذا النوع من التعلم. ويشير (شقور، 2006) إلى أن البيئة الافتراضية هي امتداد للتقدم التكنولوجي للحاسوب، وتمثل محاكاة لبيئة واقعية أو خيالية يتم بناؤها من الإمكانات التي توفرها تكنولوجيا الحاسوب، وهو ما سعت المملكة لتحقيقه من خلال تطوير بيئات التعلم الحالية لتصبح بيئات تعلم قائمة على التكنولوجيا عبر تفعيل استخدامات نظم التعلم الإلكتروني، والتعلم القائم على الشبكات والمواقع الافتراضية وتكنولوجيا المعلومات والاتصالات الحديثة، بما تتيحه من مصادر وأدوات متنوعة تمكن المعلم والمتعلم من تعرف التكنولوجيا وتوظيفها في نقل المعلومات وابتكارها وإدارتها.

([1]) أ.د / محمد عمر سرحان: أستاذ مشارك تكنولوجيا التعليم– كلية السلط للعلوم الإنسانية– جامعة البلقاء التطبيقية– المملكة الأردنية الهاشمية.

ويمكن تطبيق ذلك بشكل مميز في مجال تدريس العلوم، الذي يعد بيئة خصبة لتفعيل استخدامات التكنولوجيا الحديثة في العملية التعليمية التعلمية، وذلك بما يتيحه من تنوع كبير في الخبرات التعليمية والمهارات الحياتية الواجب إكسابها للمتعلم قبل الجامعي بشكل عام، وهو ما توفره التكنولوجيا الحديثة ممثلة في تكنولوجيا المختبرات الافتراضية بما تتيحه من خبرات واقعية ملموسة، ومن إمكانات للتغلب على مشاكل التطبيق العملي في المدارس كالخطورة والتكلفة العالية، وعدم كفاية وقت الحصة الدراسية، وضعف كفاءة المعلم في بعض الأحيان، وعدم توافر تجهيزات معملية مناسبة لظروف المباني المستأجرة السائدة في مدارس كثيرة.

وهو ما تؤكده (الحازمي، 2010، 123) بإشارتها إلى أن المختبرات الافتراضية تعد واحدة من أهم مصادر التعلم والتعليم المتاحة في البيئة الافتراضية، للدور الكبير الذي تقوم به كأسلوب تدريس في العلوم، وتستخدم في تعزيز العملية التعليمية باعتبارها بيئات تعليمية متكاملة فعالة، تتكامل مع المختبر المدرسي لتعطي الموقف التعليمي شخصيته وتفرده، وتؤثر في المتعلم عندما يتفاعل معها بشكل لا يمكن أن توفره البيئات التعليمية الأخرى، بما تتيحه من خبرات واقعية مباشرة وملموسة تقدمها للمتعلمين في جميع المراحل الدراسية، وتتفق معها في ذلك (جوزفيسن وآخرون)، بتأكيدهما على أن المختبرات الافتراضية تعتمد على الاكتشاف الذي يوجه المتعلم إلى العلاقات بين الأشياء، بما يسمح للمتعلم بالانتقال لعمليات معرفية أعلى بدلاً من الحفظ، ويتيح له اكتساب خبرات معملية متقدمة (Josephsen, etal,2006).

وما يؤكده (الشرهان 2004، 254) بقوله إن المختبرات الافتراضية تسمح للطلبة بممارسة التجارب العملية خطوة بخطوة، وتهيئ لهم الفرصة في التفاعل مع التجربة الافتراضية، واستخدام تكنولوجيا التعليم الافتراضي من قبل الطلبة يؤدي إلى توضيح الرموز المجردة باستخدام تكنولوجيا متطورة، ويشجع هذا الطلبة على تجاوز حالة التلقي السلبي للمعلومات، وتتفق معه في ذلك كامبل (Cambell, 2004) بتأكيدها أن استخدام المختبرات الافتراضية يقلل من الأخطاء التي تحدث عادة داخل المختبرات المعتادة. ومن هذا المنطلق يعد البحث الحالي متوافقاً- من وجهة نظر الباحث- مع متطلبات السياسة التعليمية الحالية الرامية لتطوير التعليم قبل الجامعي، وداعماً لتلك الخطوات التي تقوم بها

وزارة التعليم السعودية بما يقدمه من نتائج يكون لها أثراً في تفعيل مختبرات العلوم الافتراضية في المدارس بصورة مفيدة وفعالة.

مشكلة البحث:

بالرغم من الجهود المبذولة التي تقوم بها وزارة التربية والتعليم في المملكة العربية السعودية من خلال تطوير المختبرات المدرسية ودمج التكنولوجيا فيها، وما تؤكده بعض الدراسات مثل دراسات ديري (1994) وصباغ (1417هـ) وآل الشيخ (1418هـ) والرضيان (1419هـ) والنملة (1420هـ) والشهراني (1420هـ) والقميزي (1421هـ)، حيث حددت أسباب عدم إجراء التجارب وعدم تفعيل المختبرات المدرسية ومنها كثرة عدد الحصص الأسبوعية وكثرة أعداد الطلاب في الفصل الواحد، وعدم توفر تجهيزات المختبرات بالأدوات والمواد والأثاث المناسب وصغر مساحة مختبر العلوم وكثرة الأعباء على المعلم. ويعد الجانب العملي متمماً للجانب النظري في تدريس مقررات العلوم وهو ما ذكره (شاهين وآخرون، 2005، 65- 66) بأنهما يعملان معا في تدريس العلوم؛ لما لهما من أهمية بالغة، حيث تكون التجربة العملية هي المنطلق والبداية في التدريس.

ولأهمية التعلم الإلكتروني وما يتعلق به من متطلبات فقد أوصت العديد من الدراسات بأهميته في تدريس مقررات العلوم من خلال ما يعرف بالمختبرات الافتراضية؛ وهذا ما ذكره (الحذيفي 1428هـ)، حيث أكد على وجوب تدريس مقررات العلوم باستخدام التعلم الإلكتروني، الذي تعد أحد تكنولوجياه المختبرات الافتراضية. وانطلاقاً من سعي المملكة ممثلة في وزارة التعليم لتوفير نظام تعليمي يرقى بالمتعلم إلى مصاف العالمية ويؤهله للمنافسة الإقليمية والعالمية في مجال العلوم، فقد عمدت إلى إعادة النظر بصورة مستمرة في أساليب التدريس، بالاستعانة بما أتاحته الثورة العلمية التكنولوجية والتقدم التقني في المجال التربوي من بيئات تعليم وتعلم إلكترونية، وتفعيل لأنظمة المحاكاة الإلكترونية التي يتم من خلالها محاكاة للمعامل الحقيقية فيما يطلق عليه المختبرات الافتراضية.

وبالتالي تتحدد مشكلة البحث في السؤال الرئيس التالي:

ما فاعلية المختبرات الافتراضية في التحصيل لطلاب الصف الثالث المتوسط بمدينة الرياض بالمملكة العربية السعودية؟

فروض البحث:

للإجابة عن سؤال البحث تم اختبار الفرضيات التالية:

1- لا يوجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (0.05) بين متوسطي درجات التطبيق القبلي والتطبيق البعدي للاختبار التحصيلي لدى المجموعة الضابطة.

2- لا يوجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (0.05) بين متوسطي درجات التطبيق القبلي والتطبيق البعدي للاختبار التحصيلي في مقرر العلوم لدى المجموعة التجريبية.

3- لا يوجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (0.05) بين متوسط درجات تلاميذ المجموعة التجريبية ومتوسط درجات تلاميذ المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي في مقرر العلوم.

أهمية البحث:

تتحدد أهمية البحث فيما يلي:

1- تعد المختبرات الافتراضية من الطرائق الحديثة في التدريس التي تتناسب مع متطلبات العصر الحديث وتطوراته التكنولوجية؛ سعيا للوصول بعملية التعليم والتعلم بعيداً عن التقليدية والملل.

2- إتباع أساليب جديدة للتدريب العملي تعتمد على استخدام التكنولوجيا الحديثة المتاحة لتصبح وسيلة لتطوير عملية التعلم ذاتها، وذلك بالتركيز على المستويات المعرفية الأعلى من الحفظ.

3- إن توظيف تكنولوجيا جديدة (المختبرات الافتراضية) يمكن أن تكون أداة للتدريب العملي يسهم في تفعيل عمليات التعلم الذاتي.

4- إن الاعتماد على المختبرات الافتراضية قد يزيد من فاعلية التجريب العملي، وينتقل بالتعليم لمستويات الممارسة التطبيقية بعيداً عن الممارسة النظرية.

أهداف البحث:

يهدف البحث الحالي إلى:

1- قياس فاعلية المختبرات الافتراضية في التحصيل لطلاب الصف الثالث المتوسط بمدينة الرياض بالمملكة العربية السعودية عند المستويات المعرفية (التذكر- الفهم- التطبيق) مقارنة بطريقة استخدام المختبر المدرسي.

2- توظيف استراتيجية التعلم الإلكتروني من خلال المختبرات الافتراضية وقياس أثرها على التحصيل الدراسي في طرائق تدريس العلوم.

مصطلحات البحث وتعريفاته الإجرائية:

الفاعلية: وتعرف إجرائياً بأنها: مقدار التغير الذي تحدثه طريقه التدريس باستخدام المختبرات الافتراضية في نواتج التعلم المعرفية لدى تلاميذ الصف الثالث المتوسط في التحصيل وبقاء أثر التعلم، نتيجة إجراء المعالجات شبه التجريبية في البحث، ويتم قياس حجم الفاعلية باستخدام مربع إيتا.

المختبرات الافتراضية: تعرف إجرائياً بأنها: بيئة تعلم تعتمد على برنامج حاسوب يتم فيه محاكاة المختبر الحقيقي بحيث يستطيع الطالب من خلاله القيام بعمل التجارب، وهو برنامج لشركة كروكودايل كليبس وتم تعريبه من قبل شركة مجد لتطوير التعليم.

التعلم الافتراضي: ويعرف إجرائياً: بأنه شكل من أشكال التعليم بمساعدة الحاسوب، وهو برنامج كروكودايل كليبس لمحاكاة المختبر التقليدي بالمختبر الافتراضي والمستخدم في هذا البحث.

التحصيل: ويعرف إجرائياً: بالعلامة التي يحصل عليها الطالب من خلال أدائه في الاختبار التحصيلي المعد لذلك في محتوى الحموض الضعيفة والقوية، والقواعد القوية والضعيفة- الأملاح من مقرر العلوم للصف الثالث المتوسط.

المحاكاة الحاسوبية: هي "برامج حاسوبية يعيش من خلالها المتعلم في بيئة إلكترونية تشبه نسبياً البيئة الحقيقية في الحياة الواقعية كي يتعامل مع عناصرها ومتغيراتها ويتحكم في تلك العناصر والمتغيرات ليرى الأثر أو الآثار الناتجة عن ذلك". (سلطان، 2005، 168).

محددات البحث:

الحدود الموضوعية: فعالية المختبرات الافتراضية في تدريس مادة العلوم وأثرها على التحصيل للطلاب في وحدة التفاعلات الكيميائية من مقرر العلوم المدرس بمناهج التعليم العام في الصف الثالث المتوسط.

الحدود المكانية: مدارس الرياض الأهلية (للمرحلة المتوسطة) بمدينة الرياض.

الحدود الزمنية: الفصل الدراسي الأول من العام الدراسي 1432/ 1433هـ.

الأدب النظري:

يسعى التربويون إلى تطوير العملية التعليمية بكل مكوناتها، ليواكب التقدم الذي يشهده هذا العصر في جميع المجالات، خاصة المجال المعرفي والتكنولوجي (التقني)، ويعد العديد من الخبراء أن برنامج دمج التكنولوجيا في التعليم- وهو جوهر الإصلاح التربوي في الوقت الراهن- جزءاً لا يتجزأ من المنظومة التعليمية التعلمية بجميع مكوناتها في المدارس والجامعات.

التحصيل والمختبرات الافتراضية: يعرف التحصيل في معجم المصطلحات التربوية بأنه: "مدى استيعاب الطلاب لما فعلوا من خبرات معينة من خلال مقررات دراسية ويقاس بالدرجة التي حصل عليها الطلاب في الاختبارات التحصيلية المعدة لذلك" (اللقاني وآخرون، 1999، 47).

ويعرفه (الخالدي، 2003، 17) بأنه نشاط عقلي معرفي للتلميذ يستدل عليه من مجموع الدرجات التي يحصل عليها في أدائه لمتطلبات الدراسة.

أما المختبرات الافتراضية فيطلق عليها في الأدبيات العربية مسميات متعددة منها: المختبر التخيلي، والمختبر الرقمي، والمختبر الإلكتروني، والمختبر الافتراضي، والمختبر القائم على الشبكة، كما يسمى في الأدبيات الأجنبية بمسميات أخرى منها: Virtual Lab& Web Lab& web Open Lab& Online Lab Electronic Labs&

وقد عرفها (الهدهود، 2003، 29) بأنها: "برنامج تفاعلي تتوفر فيه الأجهزة والأدوات لمعمل الكيمياء والأحياء والفيزياء والرياضيات لإجراء التفاعلات الكيميائية والفيزيائية، كما يمكنه رسم جداول للنتائج وأخرى رياضية لتحليل المعادلات التفاضلية والتكاملية عن طريق برامج رياضية ملحقة به".

ويعرف هاري وآخرون (Harry, etal, 2005). المختبر الافتراضي على أنه تجربة معملية بدون معمل حقيقي بلا جدران وأبواب يمكن المتعلم من ربط الجانب النظري بالجانب العملي بدون أوراق وأقلام مبرمج بشكل إلكترونية في الحاسب الآلي ليحاكي التجارب الواقعية داخل المختبرات الحقيقية.

ويعد التوجه نحو استخدام تكنولوجيا المختبرات الافتراضية من أبرز التوجهات المستحدثة في التعليم؛ حيث يستطيع الطالب من خلال هذه التكنولوجيا إعداد التجارب بصورة تفاعلية آمنة، مما يضفي على عملية التعليم والتعلم بعداً شيقاً يحتاجه الطالب والمعلم لتحسين مستوى الفهم والتفاعل.

كما أن المختبرات الافتراضية تعد واحدة من أهم مصادر التعليم والتعلم المتاحة في البيئة الافتراضية؛ وذلك للدور الكبير الذي تقوم به كاستراتيجية تدريس في العلوم مهمة تستخدم في تعزيز العملية التعليمية باعتبارها بيئات تعليمية متكاملة فعالة تتكامل مع المختبر المدرسي لتعطي الموقف التعليمي شخصيته وتفرده، فتؤثر في المتعلم عندما يتفاعل معها بشكل لا يمكن أن توفره البيئات التعليمية الأخرى بما تتيحه من خبرات واقعية مباشرة وملموسة تقدمها للطلاب في جميع المراحل الدراسية، مما يمكنهم من فهم الحقائق العلمية واكتساب المهارات والاتجاهات المرغوبة، وبالتالي تساعد على إتمام التعلم وتسهل حدوثه وتجعله أبقى أثراً.

وقد بدأ التربويون يهتمون اهتماماً جدياً بالمختبرات الافتراضية في إطار نظرتهم المتغيرة للتربية والتعليم، فالتربية بمفهومها الشامل لم تعد محصورة في جدران قاعات الدراسة؛ بل كان من الضروري أن تمتد خارج جدران الصفوف المدرسية لتستفيد من بيئات يمكنها أن تسهم في التربية، ومن هذه البيئات المختبرات الافتراضية.

وفي هذا السياق تشير دراسة هاري وآخرون (Harry, etal,2005) إلى أن غالبية البدائل التكنولوجية من ضمنها المختبر الافتراضي هي بالفعل أداة وبيئة تعليمية قائمة على الحاسوب، وتستند إلى العناصر الأساسية للمنهجية

العلمية كبديل مقدم للمعامل المدرسية المعتادة حيث يستخدم فيها تجارب حقيقية بجانب الجمع التفاعلي للبيانات من خلال العمليات العلمية للتأكيد على أن الملامح الرئيسة للمعمل ماتزال موجودة ولم يتم فقدها، بالإضافة إلى أن برامجها تقوم بإتاحة الوسيلة لتوجيه أنشطة الطالب لقياس مستوى أدائه ودعم تعلمه.

أهمية المختبرات الافتراضية:

يؤكد كل من (الشهراني وآخرون 2004، 364) (صبري وآخرون 2005، 237) على أن المعلمين في حاجة إلى استخدام برامج المحاكاة كوسيلة بديلة عن المختبر في الحالات التي لا يمكن التعلم فيها من خلال الخبرة المباشرة ومنها:

1- بعض التجارب المعقدة التي تحتاج إلى وقت طويل لإنجازها، حيث تعمل المحاكاة على تيسير هذه الحالات وجعلها مفهومة للطلاب بسهولة.

2- بعض التجارب والنشاطات المختبرية المكلفة من الناحية المادية، حيث يمكن من خلال المحاكاة تمثيل الواقع وبتكاليف قليلة.

3- خطورة إجراء بعض التجارب أمام الطلاب مثل بعض التفاعلات الكيميائية والنووية أو التعامل مع المواد المشعة أو مع الحيوانات السامة والمفترسة.

4- يحقق الخيال التعليمي للطالب، حيث يرى المعلومات تتحرك أمامه ويعيش بداخلها.

5- يقدم التعليم بصورة جذابة تحتوي على المتعة والتسلية والإثارة.

6- يساعد على جعل المعلومات أكثر حقيقة، مما يجعل الطلاب قادرين على التحصيل بسرعة أكبر.

7- يمكن للطلاب من حل مشاكل التعليم الحقيقية، حيث يساعدهم في تخيل المشكلات وطرح حلولها وفهمها واستخدامها.

8- يوجد لدى الطلاب رغبة في التعليم، ودافعية لممارسة المعلومات ومشاهدتها.

الدراسات السابقة:

يستعرض الباحث بعض الدراسات ذات الصلة بالبحث الحالي، والتي استطاع الباحث الاطلاع عليها وذلك بهدف الاستفادة مما توصلت إليه تلك النتائج ومعرفة مدى التوافق أو الاختلاف لهذه البحوث مع أهداف البحث ومتغيراته.

الدراسات العربية:

دراسة الحازمي، (2010): هدفت الدراسة لمعرفة أثر استخدام المختبر الافتراضي في تدريس وحدة من مقرر الفيزياء في تحصيل تلميذات الصف الثاني الثانوي، واستخدمت الباحثة المنهج التجريبي على عينة من الطالبات بلغ عددهن (40) طالبة، مقسمة إلى مجموعتين: تجريبية وعددهن (21) تم تدريسهن باستخدام المختبرات الافتراضية، وضابطة وعددهن (19) تم تدريسهن بالمختبر المدرسي. وقد أظهرت نتائج الدراسة أن لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (0.05) بين متوسطي تلميذات المجموعة التجريبية (التي درست باستخدام المختبرات الافتراضية) ومتوسط تلميذات المجموعة الضابطة (التي درست بالمختبر المدرسي) في الاختبار التحصيلي البعدي لجميع المستويات.

دراسة الشهري، (2009): هدفت لتعرف أثر استخدام المختبرات الافتراضية في إكساب مهارات التجارب المختبرية في مقرر الأحياء لطلاب الصف الثالث الثانوي بمدينة جدة. استخدم الباحث المنهج شبه التجريبي على عينة الدراسة المكونة من (68) طالباً من طلاب الصف الثالث ثانوي تم تقسيمهم إلى مجموعتين إحداهما تجريبية تكونت من (34) طالباً تم تدريسهم باستخدام المختبر الافتراضي والأخرى ضابطة وتشتمل على (34) طالباً تم تدريسهم باستخدام المختبر التقليدي. ومن النتائج التي أسفرت عنها الدراسة فعالية المختبرات الافتراضية في تنمية مهارات التشريح ومهارات الفسيولوجي والمهارات الكلية. وقد أوصت الدراسة بضرورة تطبيق المختبرات الافتراضية في تدريس الأحياء بالمرحلة الثانوية لما له من أثر جيد في إكساب المهارات المختبرية.

دراسة الراضي، (1429هـ): هدفت إلى تعرف أثر استخدام تكنولوجيا المختبرات الافتراضية على تحصيل طلاب الصف الثالث ثانوي في مقرر الكيمياء في منطقة القصيم التعليمية، استخدم الباحث المنهج شبه التجريبي على عينة الدراسة المكونة من (85) طالباً من طلاب الصف الثالث ثانوي، تم تقسيمهم إلى مجموعتين إحداهما تجريبية تكونت من

(43) طالباً تم تدريسهم باستخدام المختبر الافتراضي والأخرى ضابطة وتشتمل على (42) طالباً تم تدريسهم باستخدام المختبر التقليدي.

وأظهرت نتائج الدراسة أنه لا يوجد فرقاً دالاً إحصائياً عند مستوى دلالة (≤0.05) في متوسطات تحصيل طلاب الصف الثالث ثانوي بين المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة. كما أوصت الدراسة بضرورة دمج المختبرات الافتراضية بمواد العلوم، كذلك السعي لتصميم معامل افتراضية وفق أسس ومبادئ التصميم التعليمي.

دراسة المحمدي، (2008): هدفت الدراسة إلى استقصاء فاعلية المختبر الافتراضي في تحصيل المستويات المختلفة لتلميذات الصف الثاني ثانوي في مقرر الكيمياء، واستخدمت الباحثة المنهج التجريبي على عينة تكونت من (33) طالبة من تلميذات الصف الثاني ثانوي بالمدينة المنورة. وقد أظهرت النتائج أنه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية في التحصيل الدراسي عند مستوى الدلالة (∝≥ 0.05) بين متوسطي درجات تلميذات الصف الثاني ثانوي في كل من المجموعة التجريبية (التي درست باستخدام المختبر الافتراضي) والمجموعة الضابطة (التي درست باستخدام المختبر التقليدي).

الدراسات الأجنبية:

دراسة باريفيلد (Barefield, 2010): استخدمت الدراسة المنهج التجريبي على طلاب كلية الطب في جامعة جورجيا إضافة إلى استطلاع لاتجاهات الطلاب حول هذه الوسيلة. وقد أظهرت النتائج ردود أفعال إيجابية حول استخدام المختبرات الافتراضية، حيث تم إيجاد حل الكثير من المشكلات منها توافر المختبر وسهولة الاستخدام وتطبيق التجارب.

دراسة فيك (Vick, 2010): هدفت إلى إمكانية القيام بالتجارب الفيزيائية الكهربائية وبناء الدوائر الكهربائية عن طريق المحاكاة باستخدام المختبرات الافتراضية، استخدمت الدراسة المنهج التجريبي على عينة من طلاب قسم الفيزياء الكهربائية بجامعة كولورادو. وقد أظهرت نتائج الدراسة أنه من الممكن تطبيق المختبرات الافتراضية في التعليم على

استخدام الدوائر الكهربائية مما يؤدي لفهم المبادئ الأساسية للعديد من الأجهزة الإلكترونية اليوم وتنمي لديهم مهارات التفكير الكمي.

دراسة ثوماس وآخرون: هدفت هذه الدراسة إلى استخدام المختبر الافتراضي في تطبيق التجارب الهندسية كبديل عن التجربة الحقيقية، استخدم الباحث المنهج التجريبي على عينة من طلاب كلية الهندسة بجامعة نورث ايسترن. وقد أظهرت نتائج الدراسة أن استخدام المختبر الافتراضي له مزايا عديدة فهو منظم صالح للاستخدام لجميع الطلاب كما أنه سهل الاستخدام في العديد من تجارب الهندسة ويمكن من خلاله محاكاة النماذج والأجهزة كما هو الحقيقة.

إجراءات البحث:

منهج البحث: بعد الاطلاع على مناهج البحث العلمي، وجد الباحث أن المنهج الأكثر ملاءمة لطبيعة البحث هو المنهج شبه التجريبي (Quasi Experimental Design) الذي وصفه عبيدات وآخرون (1426هـ، 310) بأنه: "يهدف إلى إحداث تغيير متعمد للظاهرة عينة البحث، ومن ثم ملاحظة آثار ذلك التغير في الظاهرة، والقائم على تصميم (الاختبار القبلي والبعدي) للمجموعتين، ويتميز هذا النوع من مناهج البحث على التحكم في المتغير المستقل، وهو في هذا البحث (استخدام المختبرات الافتراضية كتقنية تعليمية في تدريس للعلوم) وأثره على المتغير التابع، ويعتبر في هذا البحث (التحصيل وفق مستويات بلوم المعرفية: التذكر، الفهم، التطبيق). وتقوم فكرة هذا التصميم تقوم على اختيار مجموعتين أحداهما تمثل المجموعة التجريبية Experimental Group والأخرى تمثل المجموعة الضابطة Controlled Group تم تطبيق أداة البحث (الاختبار التحصيلي) قبلياً على المجموعتين التجريبية والضابطة بهدف التأكد من تكافؤ المجموعتين في التحصيل للاختبار التحصيلي، ثم تدريس أفراد المجموعة التجريبية باستخدام المختبرات الافتراضية، والمجموعة الضابطة بالمختبر المدرسي، وذلك للوحدة المحددة للدراسة وهي "التفاعلات الكيميائية"، ثم تم تطبيق أداة الدراسة بعدياً على المجموعتين، ومن خلال مقارنة نتائج التحليل الإحصائي لبيانات مجموعتي الدراسة الناتجة عن التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي، بحيث يمكن معرفة الأثر الذي أحدثه المتغير المستقل (المختبرات الافتراضية) على المتغير التابع

(التحصيل الدراسي للطلاب وفق مستويات بلوم (التذكر، الفهم، التطبيق) المتضمنة في مقرر العلوم للصف الثالث المتوسط للوحدة السابقة الذكر. وعليه سيكون التصميم المتبع في هذا المنهج، وفق ما يشير إليه جدول (1).

جدول (1) التصميم شبه التجريبي للدراسة

المجموعة وعدد تلاميذها	اختبار قبلي	نمط التعلم	اختبار بعدي
ع ت ن= 20	خ ق	المختبر الافتراضي	خ ب
ع ض ن= 20	خ ق	المختبر التقليدي	خ ب

حيث أن: ع = تعيين عشوائي للمجموعة.

ت= المجموعة التجريبية (التي تعمل بطريقة المختبر الافتراضي).

ض= المجموعة الضابطة (التي تدرس بطريقة المختبر التقليدي).

خ ق = اختبار قبلي، خ ب= اختبار بعدي.

ن= عدد الطلاب.

مجتمع البحث:

تكون مجتمع البحث الحالي من جميع تلاميذ الصف الثالث المتوسط المنتظمين في المدارس الأهلية بنين بالمملكة العربية السعودية للفصل الأول من العام الدراسي 1433/1432 هـ، الذين يدرسون منهج العلوم.

عينة البحث: تم اختيار عينة البحث وفق الخطوات التالية:

تم اختيار (مدارس الرياض الأهلية بنين) من المرحلة المتوسطة بطريقة قصدية وذلك لتشابه ظروف الطلاب وتقارب مستواهم وتوافر الإمكانات والتجهيزات الكافية من معامل علوم وحاسوب وشبكة إنترنت لتطبيق أدوات الدراسة في الوحدة المختارة، وتقبل المعلمين والطلاب واستعدادهم لإجراء التجربة، كذلك مناسبة عدد الفصول وعدد الطلاب لتطبيق هذه الدراسة، حيث بلغ عدد فصول الصف الثالث المتوسط خمسة فصول تم تعيين فصلين منها إحداهما يمثل المجموعة التجريبية بلغ عددهم (20) تلميذاً وتم تدريس الجانب التطبيقي لها باستخدام المختبرات الافتراضية (وهو برنامج

كروكودايل كليبس التابع لشركة مجد والمعتمد من قبل وزارة التربية والتعليم السعودية عام (2005). والآخر يتمثل المجموعة الضابطة وبلغ عددهم (20) تلميذاً. تم تدريس الجانب التطبيقي لها باستخدام طريقة التدريس المعتادة. وقد تم اختيار المجموعتين بطريقة قصدية لإمكانية ضبط المتغيرات من حيث تشابههما في الظروف الاقتصادية، والاجتماعية، والعمرية، وتقارب المستوى التعليمي، والخصائص الفكرية، والاستعداد للتعلم من قبل الطلاب، وتوفر الإمكانات والتجهيزات لإجراء التجربة.

ويوضح الجدول (2) العدد الكلي لطلاب الصف الثالث المتوسط بمدارس الرياض الأهلية.

جدول (2) عدد تلاميذ فصول الثالث المتوسط بمدارس الرياض الأهلية

فصول الثالث المتوسط	عدد الطلاب
فصل 1/3	20
فصل 2/3	23
فصل 3/3	20
فصل 4/3	21
فصل 5/3	23
المجموع الكلي	107

- حيث فصل 1/3 يمثل المجموعة التجريبية
- فصل 3/3 يمثل المجموعة الضابطة.

أدوات البحث: تم تصميم أداتين لهذه الدراسة وهما:

برنامج المختبرات الافتراضية:

برنامج لشركة مجد لتطوير التعلم الإلكتروني والداعمة لتطبيق البرنامج في هذه الدراسة، مع العلم أن البرنامج متوافق مع مناهج وزارة التربية والتعليم في السعودية ومحكم مسبقاً من قبل الوزارة.

الاختبار التحصيلي:

تم إعداد اختبار تحصيلي يتناول التفاعلات الكيميائية بالفصل السادس من كتاب منهج الصف الثالث المتوسط، وكان الهدف من تطبيقه قبلياً التأكد من تكافؤ مجموعتي الدراسة فيما يتعلق بالمفاهيم والمعارف العلمية السابقة باعتبارها من المتغيرات الخارجية التي قد تؤثر على نتائج الدراسة الحالية، وكان الهدف من تطبيقه بعدياً، للمقارنة بين مجموعات الدراسة في متوسطات درجات الاختبار وتعرف مدى وجود فروق ذات دلالة إحصائية فيما بينها بعد ضبط التجريب القبلي، قد تعزى للمتغير المستقل (استخدام المختبر الافتراضي). وقد تم بناء الاختبار التحصيلي وفق أهداف مرتبطة بموضوعات التفاعلات الكيميائية من إعداد الباحث تكون من (25) بنداً.

صدق الأداة:

تم التأكد من صدق اختبار التحصيل المعرفي، باستخدام طريقة صدق المحتوى أو المضمون، وذلك عن طريق عرض المقياس على مجموعة من المختصين والذين طلب منهم إبداء رأيهم حول ما إذا كان المقياس يتضمن جميع أبعاده المختلفة للمتغير، أو إذا كان المقياس يتضمن أجزاء لا علاقة لها بالمتغير موضوع الدراسة، فعن طريق جمع الآراء المختلفة للمحكمين وتقييمها نستطيع الحكم على مدى صدق المضمون للمقياس. وعليه فقد عرض الباحث اختبار التحصيل المعرفي على مجموعة من المحكمين من ذوي الاختصاص والخبرة، حيث تم توجيه كتاب للمحكمين، موضحاً به مشكلة وأهداف الدراسة، وتساؤلاتها، والهدف من تطبيق الاختبار الحالي، وقد بلغ عدد المحكمين (31 محكماً). وذلك للتأكد من درجة مناسبة بنود الاختبار، ووضوحها، وانتمائها للمستوى المعرفي، وسلامة الصياغة اللغوية. وبناء على آراء المحكمين حول مدى مناسبة اختبار التحصيل المعرفي لأهداف الدراسة، ووفقاً لتوجيهاتهم ومقترحاتهم، تم تعديل صياغة بعض البنود لغويا، ولم يتم حذف أو إضافة أي بنود أخرى، لتصبح بنود اختبار التحصيل المعرفي كما هي دون تغيير، حيث كانت في أصلها (25) بنداً من نوع اختيار من متعدد.

ثبات الأداة:

تم التأكد من ثبات اختبار التحصيل، عن طريق استخدام عينة استطلاعية تكونت من (17) تلميذاً من مدارس معهد العاصمة النموذجي، واستخدام طريقة (كرونباخ ألفا) والتجزئة النصفية، وكانت النتائج كما هي موضحة في جدول (3).

جدول (3) قيم معاملات الثبات لاختبار التحصيل

معامل الثبات	القيمة
كرونباخ ألفا	0.933
التجزئة النصفية	0.971

من جدول (3) وجد أن معامل (كرونباخ ألفا) للمقياس تساوي (0.933) وهذه القيمة مرتفعة، وتشير إلى أن اختبار التحصيل المعرفي يتمتع بدرجة عالية من الثبات، وبالتالي يمكن الاعتماد على النتائج والوثوق بها. وعن طريق حساب معامل الارتباط بين درجات بنود نصفي الاختبار، كانت قيمة التجزئة النصفية تساوي (0.971) وهذا مؤشر على أنها ذات دلالة إحصائية عند مستوى 0.05 ما يشير إلى تمتع اختبار التحصيل بدرجة عالية من الثبات.

الصورة النهائية للاختبار:

في ضوء التجربة الاستطلاعية تمت مراجعة التعليمات وبنود الاختبار وإجراء التعديلات الملائمة له. وقد تكون الاختبار من خمسة وعشرون بنداً مرتبة ترتيباً عشوائياً، وموزعة على المستويات المعرفية التالية: التذكر وعددها (10) بنود، الفهم وعددها (9) بنود، التطبيق وعددها (6) بنود. ملحق (1). والجدول (4) يوضح توزيع بنود الاختبار التحصيلي على مستويات (التذكر، الفهم، التطبيق).

جدول (4) توزيع بنود الاختبار التحصيلي على المستويات المعرفية الثلاثة

المستوى المعرفي	عدد البنود	أرقام البنود
التذكر	10	24-21-20-16-14-12-7-3-2-1
الفهم	9	23-17-15-13-9-8-6-5-4
التطبيق	6	25-22-19-18-11-10

إجراءات تطبيق البحث: تضمن تطبيق التجربة للدراسة الحالية الإجراءات التالية:

إجراءات التحضير للتجربة:

قام الباحث بمقابلة مدير المدرسة وشرح له الخطوات اللازمة لتنفيذ التجربة وأخذ موافقته لتنفيذها، كما قام الباحث بزيارة لمعمل العلوم والتأكد من توافر الأدوات اللازمة لإجراء التطبيقات المختبرية، وزيارة لمعمل الحاسوب لمعرفة عدد الأجهزة وسلامتها ومن ثم تثبيت البرنامج على جميع الأجهزة وعددها (25) جهازاً. وقد تم تطبيق هذه الدراسة في الفصل الدراسي الأول من عام 1432/ 1433 هـ في الفترة ما بين 1433/1/1 هـ إلى 1433/1/29 هـ.

خطوات تطبيق التجربة:

الاتفاق مع معلم المادة على تاريخ وزمن الحصص المحددة لتطبيق التجربة لمدة أسبوعين بواقع خمس حصص أسبوعياً لكلا المجموعتين، وتدريبه على كيفية استخدام المختبر الافتراضي للعلوم في تدريس وحدة التفاعلات الكيميائية. وقام الباحث بمساعدة فني من الشركة المنتجة للبرنامج، بمعاونة المعلم في تدريب تلاميذ المجموعة التجريبية على استخدام برنامج المختبرات الافتراضية المستخدم في تنفيذ التجارب المختبرية لوحدة التفاعلات الكيميائية لعدة حصص بعد إجراء الاختيار القبلي. ثم تم تطبيق الاختبار التحصيلي القبلي على عينة الدراسة بتاريخ 1433/1/2هـ بإشراف الباحث، والتعاون مع معلمي العلوم بالمدرسة.

ثم تم تطبيق التجربة بتدريس المجموعة التجريبية فصل ثالث متوسط (1/3) باستخدام المختبر الافتراضي، أما المجموعة الضابطة فصل ثالث متوسط (3/3) فقد تم تدريسهم باستخدام المختبر المدرسي بواقع خمس حصص أسبوعياً من خلال معلم العلوم ذاته المتفق معه لكلا المجموعتين.

بعد الانتهاء من التجربة مباشرة تم تطبيق الاختبار التحصيلي البعدي بتاريخ 1433/1/29هـ بإشراف الباحث والتعاون مع معلم العلوم بالمدرسة. ثم تم إجراء تصحيح الاختبار وفق نموذج مفتاح الإجابة بحيث أعطى للإجابة الصحيحة (درجة واحدة) وللخاطئة (صفر). ملحق (2).

متغيرات البحث: اشتمل البحث على متغيرين هما:

المتغير المستقل: طريقة تدريس الجانب العملي (المختبرات الافتراضية– الطريقة المعتادة في التدريس).

المتغير التابع: التحصيل الدراسي.

المعالجة الإحصائية:

استخدم الباحث الأساليب الإحصائية التالية للتحقق من نتائج الدراسة بالاعتماد على برنامج الحزمة الإحصائية للعلوم الاجتماعية SPSS الإصدار الثامن عشر:

- طريقة التجزئة النصفية للتحقق من ثبات الاختبار.
- طريقة كرونباخ ألفا للتحقق من ثبات الاختبار.
- اختبار ت للعينات المستقلة Independent Samples T-test لاختبار صحة فروض الدراسة.
- مربع ايتا للتحقق من أثر البرنامج التدريسي.

نتائج البحث ومناقشته:

الفرض الأول: لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (0.05) بين متوسطي درجات التطبيق القبلي والتطبيق البعدي للاختبار التحصيلي لدى المجموعة الضابطة.

وللتحقق من صحة الفرض تم معالجة بيانات الفرض الأول باستخدام اختبار ت للعينات غير المستقلة Paired Samples T-test، حيث يوضح الجدول (5) نتائج هذا التحليل.

الجدول (5) اختبار (ت) لدرجات الاختبار القبلي والبعدي للمجموعة الضابطة

التطبيق	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة ت	مستوى الدلالة	التعليق
قبلي	8.1000	3.09329	2.790	0.12	دالة
بعدي	9.2500	4.17858			

يتضح من الجدول (5) وجود فروق دالة إحصائياً (دالة عند مستوى الدلالة ≤ 0.05) بين متوسط درجات تلاميذ المجموعة الضابطة في التطبيقين القبلي والبعدي في مقرر العلوم حيث كانت قيمة (ت = 2.790) وهي ذات دلالة عند مستوى ≤ 0.05.

وكما هو واضح من الجدول (5) فإن متوسط درجات التطبيق البعدي (9.25) أكبر من متوسط درجات التطبيق القبلي (8.10) أي أن الفرق لصالح التطبيق البعدي. وبالتالي نرفض الفرض القائل بعدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات تلاميذ المجموعة الضابطة في التطبيقين القبلي والبعدي للاختبار التحصيلي في مقرر العلوم.

الفرض الثاني: لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (0.05) بين متوسطي درجات التطبيق القبلي والتطبيق البعدي للاختبار التحصيلي في مقرر العلوم لدى المجموعة التجريبية.

وللتحقق من صحة هذا الفرض تم معالجة بيانات الفرض الثاني باستخدام اختبار ت للعينات غير المستقلة Paired Samples T-test، حيث يوضح الجدول (6) نتائج هذا التحليل.

الجدول (6) اختبار (ت) لدرجات الاختبار البعدي والقبلي للمجموعة التجريبية

التطبيق	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة ت	مستوى الدلالة	التعليق	مربع إيتا
قبلي	20	9.7000	4.35407	8.684	000	دالة	0.67
بعدي	20	13.0500	5.84425				

يتضح من الجدول (6) وجود فروق دالة إحصائياً (دالة عند مستوى الدلالة ≤ 0.05) بين متوسط درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي في مقرر العلوم حيث كانت قيمة (ت= 8.684) وهي ذات دلالة عند مستوى ≤ 0.05. وكما هو واضح من الجدول (7) فإن متوسط درجات التطبيق البعدي (13.05) أكبر

من متوسط درجات التطبيق القبلي (9.70) أي أن الفرق لصالح التطبيق البعدي، مما يدل على أثر المختبر الافتراضي على المجموعة التجريبية.

وبالتالي نرفض الفرض القائل بعدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي للاختبار التحصيلي في مقرر العلوم.

الفرض الثالث: لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (0.05) بين متوسط درجات تلاميذ المجموعة التجريبية ومتوسط درجات تلاميذ المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي في مقرر العلوم. وللتحقق من صحة هذا الفرض تم معالجة بيانات الفرض الثالث باستخدام اختبار ت للعينات المستقلة Independent Samples T-test ، حيث يوضح الجدول (7) نتائج هذا التحليل.

جدول (7) اختبار (ت) لدرجات الاختبار البعدي للمجموعتين الضابطة والتجريبية

المجموعات	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة ت	مستوى الدلالة	التعليق	مربع إيتا
الضابطة	20	9.2500	4.17858	6.517	.000	دالة	0.53
التجريبية	20	13.0500	5.84425				

يتضح من الجدول (7) وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة ≤ 0.05 بين متوسط درجات تلاميذ المجموعة التجريبية ومتوسط درجات تلاميذ المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي في مقرر العلوم حيث كانت قيمة (ت= 6.517) وهي ذات دلالة عند مستوى ≤ 0.05. وكما هو واضح من الجدول (8) فإن متوسط درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في التطبيق البعدي (13.05) أكبر من متوسط درجات تلاميذ المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي (9.25) أي أن الفرق لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية.

وبالتالي نرفض الفرض القائل بعدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات تلاميذ المجموعة التجريبية ومتوسط درجات تلاميذ المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي في مقرر العلوم.

يتضح من النتائج السابقة الفعالية الكبيرة والمثبتة إحصائياً لاستخدام المختبرات الافتراضية في تدريس العلوم لدى تلاميذ المرحلة المتوسطة، حيث أشارت النتائج لوجود فروق بين التطبيقين القبلي والبعدي لدى المجموعة التجريبية ولصالح التطبيق البعدي، وهو ما تأكد من مقارنة التطبيق البعدي للمجموعتين الضابطة والتجريبية، حيث كانت النتائج لصالح المجموعة التجريبية. وقد تعارضت نتائج الدراسة الحالية مع دراسات (الحازمي، 2010) و (الراضي، 1429هـ) و (المحمدي، 2008) والتي توصلت إلى عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية في التحصيل الدراسي عند مستوى الدلالة بين متوسطي الدرجات في كل من المجموعة التجريبية (التي درست باستخدام المختبر الافتراضي) والمجموعة الضابطة (التي درست باستخدام المختبر التقليدي). في حين اتفقت الدراسة الحالية مع دراسات (الشهري، 2009) وباريفيلد (Barefield, 2010) وفيك (Vick, 2010). والتي أثبتت وجود فعالية للمختبرات الافتراضية.

يستخلص الباحث من الاستعراض السابق وجود أهمية لتوظيف المختبرات الافتراضية في التدريس بشكل عام وتدريس العلوم بشكل خاص داخل المملكة وخارجها، الأمر الذي يدعو إلى المطالبة بمزيد من الاهتمام قبل القائمين على العملية التعليمية لتفعيل توظيف المختبرات الافتراضية في تدريس المقررات التعليمية، خاصة مقررات العلوم، وإلى إجراء مزيد من الأبحاث في هذا المجال.

توصيات البحث:

في ضوء ما توصلت إليه الدراسة الحالية من نتائج يوصي الباحث بعدد من التوصيات التي يأمل أن يسهم تحقيقها في النهوض بالعملية التعليمية والانتقال بها نحو آفاق متميزة ترقي بالوطن والمواطن إلى مصاف الدول المتقدمة، وتتمثل هذه التوصيات في التالي:

- مطالبة وزارة التربية والتعليم في المملكة العربية السعودية بتفعيل توظيف المختبرات الافتراضية في تدريس الجانب العملي لمقررات العلوم عامة والكيمياء خاصة من خلال:

أ- تعديل المناهج الدراسية الحالية بما يسمح بفرصة أكبر لتطبيق الجانب العملي لمقررات العلوم من خلال المختبرات الافتراضية عبر تخصيص حصص للتطبيق العملي باستخدام تكنولوجيا المختبرات الافتراضية.

ب- توفير المتطلبات المادية لتفعيل توظيف المختبرات الافتراضية في تدريس مقررات العلوم بالمدارس بمراحل التعليم المختلفة.

ت- تنمية قدرات معلمي العلوم بمراحل التعليم المختلفة على استخدام المختبرات الافتراضية وتوظيفها في عمليات التعليم والتعلم عبر تنميتها مهنياً من خلال (الدورات التدريبية- البعثات- ورش العمل- المجموعات البحثية).

ث- تفعيل عمليات التعلم من خلال المختبرات الافتراضية عبر توعية الطلاب بأهمية استخدام المختبرات الافتراضية وفاعليتها في تنمية قدراتهم التحصيلية والمهارية.

ج- إنشاء بنك للتجارب العملية القائمة على تكنولوجيا المختبرات الافتراضية يتاح لكافة أطراف العملية التعليمية من خلال الشبكة العالمية للمعلومات (الإنترنت).

المراجع

أولاً – المراجع العربية:

آل الشيخ، خلود (1418هـ). دراسة تقويمية للأنشطة المعملية في منهج علوم المرحلة المتوسطة بمدارس البنات بمدينة جده، رسالة ماجستير غير منشورة، قسم مناهج وطرائق تدريس العلوم، جامعة أم القرى، مكة المكرمة، المملكة العربية السعودية.

الحازمي، دعاء (2010). استخدام المختبر الافتراضي في تدريس وحدة من مقرر الفيزياء في تحصيل طالبات الصف الثاني الثانوي، رسالة ماجستير غير منشورة، قسم وسائل وتكنولوجيا التعليم، كلية التربية، جامعة أم القرى، مكة المكرمة، المملكة العربية السعودية.

الحذيفي، خالد بن فهد (1428هـ). أثر استخدام التعلم الإلكتروني على مستوى التحصيل الدراسي والقدرات العقلية والاتجاه نحو مادة العلوم لدى تلاميذ المرحلة المتوسطة، مجلة جامعة الملك سعود، مجلد (22)، الرياض، المملكة العربية السعودية.

الخالدي، أديب (2003). سيكولوجية الفروق الفردية والتفوق العقلي، دار وائل للنشر، عمان، الأردن.

دعمس، مصطفى نمر (2008). تكنولوجيا التعليم وحوسبة التعليم، دار غيداء، عمان، الأردن.

ديري، شاهين غلوم (1994). دراسة تحليلية لمعوقات تنفيذ الأنشطة العلمية في دراسة العلوم البيولوجية وقياس أثر الوحدة المفتوحة في رفع مستوى تلميذات الصف الثاني العلمي شعبة الكيمياء/ أحياء في مهارة استخدام المجهر في المدارس الثانوية بدولة البحرين، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة البحرين، البحرين.

الراضي، أحمد بن صالح (1429هـ). أثر استخدام تقنية المعامل الافتراضية على تحصيل طلاب الصف الثالث الثانوي في مقرر الكيمياء في منطقة القصيم، رسالة ماجستير غير منشورة، قسم الوسائل وتكنولوجيا التعليم، كلية التربية، جامعة الملك سعود، الرياض، المملكة العربية السعودية.

الرضيان، خالد (1419هـ). معوقات استخدام مختبرات العلوم بالمرحلة المتوسطة بمدينة الرياض من وجهة نظر المعلمين والمشرفين التربويين، رسالة ماجستير غير منشورة، قسم الوسائل وتكنولوجيا التعليم، كلية التربية، جامعة الملك سعود، الرياض، المملكة العربية السعودية.

سلطان، عادل (2005). تكنولوجيا التعليم والتدريب، مكتبة الفلاح للنشر والتوزيع، الكويت.

شاهين، جميل نعمان وحطاب، خوله (2005). المختبر المدرسي ودوره في تدريس العلوم، دار عالم الثقافة للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.

الشرهان، جمال عبد العزيز (2004). الوسائل التعليمية ومستجدات تكنولوجيا التعليم، ط3، مطابع الجريد الرياض.

الشهري، علي محمد ظافر (2009). اثر استخدام المختبرات الافتراضية في إكساب مهارات التجارب المعملية في مقرر الأحياء لطلاب الصف الثالث الثانوي بمدينة جده. رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، قسم المناهج وطرق التدريس، جامعة أم القرى، مكة المكرمة. المملكة العربية السعودية.

شقور، علي زهدي (2006). البيئة الافتراضية والتعلم تاريخ الدخول http://moufouda.jeeran.com/archive/2006/9/94104.html.2011/2/10

الشهراني، عامر عبد الله (1420هـ). دراسة مسحية عن النشاطات العملية المصاحبة لتدريس الأحياء وبعض المتغيرات المرتبطة بها في المرحلة الثانوية، مجلة رسالة التربية وعلم النفس، الجمعية السعودية للعلوم التربوية والنفسية، كلية التربية، جامعة الملك سعود، الرياض.

الشهراني، عامر والسعيد، سعيد (2004). تدريس العلوم في التعليم العام، مطابع جامعة الملك سعود، الرياض، المملكة العربية السعودية.

صباغ، هيفاء (1417هـ). دور الإدارة المدرسية في تنشيط دور المختبر المدرسي وأثر ذلك على التحصيل الدراسي لتلميذات مادة العلوم بالصف السادس الابتدائي بمدينة مكة المكرمة، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة أم القرى، مكة المكرمة المملكة العربية السعودية.

صبري، ماهر وتوفيق، صلاح الدين (2005). التنوير التكنولوجي وتحديث التعليم، المكتب الجامعي الحديث، الإسكندرية، مصر.

عبيدات، ذوقان وآخرون (1426هـ). البحث العلمي مفهومه "أساليب وأدواته". الطبعة الثالثة، دار أسامة للنشر، الرياض، المملكة العربية السعودية.

القميزي، حمد (1421هـ). استخدام المختبرات المدرسية في تدريس العلوم الطبيعية بالمرحلة الثانوية من وجهة نظر المعلمين والمشرفيين التربويين، رسالة ماجستير غير منشورة، قسم الوسائل وتكنولوجيا التعليم، كلية التربية، جامعة الملك سعود، الرياض، المملكة العربية السعودية.

اللقاني، أحمد والجمل، علي (1999). معجم المصطلحات التربوية المعرفة في المناهج وطرق التدريس، عالم الكتب، القاهرة، مصر.

المحمدي، أمل رجا الله بن فرج (2008). فاعلية المعمل الافتراضي على تحصيل المستويات المختلفة لطالبات الصف الثاني ثانوي في مقرر الكيمياء، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية والعلوم الإنسانية، جامعة طيبة، المدينة المنورة، المملكة العربية السعودية.

النملة، سليمان (1420هـ). مهام مدير المدرسة المتعلقة بمختبرات العلوم بالمرحلة الثانوية بمدارس الرياض واقعها وأبرز عوائقها، رسالة ماجستير غير منشورة، قسم الإدارة التربوية، كلية التربية، جامعة الملك سعود، الرياض، المملكة العربية السعودية.

الهدهود، إبراهيم (2003) المعامل الافتراضية

www.docs.ksu.sa/doc/articles30/articles300854/doc

(تاريخ زيارة الموقع: 2015/6/15).

ثانياً – المراجع الأجنبية:

Barefield, Amanda. C (2010).Incorporating the e-him® Virtual Lab Into The Health Information Administration Professional, Journal of Asynchronous Learning Network, Vol.14 (3), P.68-73, Georgia, United States.

Josephsen J, Kristensen AK (2006). Simulation of Laboratory Assignments toSupport Chemistry Education Research and Practices,Chem. Educ. Res. Pract., Vol.7 (4), P. 266-279. Cambridge, United Kingdom.

Campbell, J. O., (2004). Cost-effective distributed learning with electronics labs. Journal for Asynchronous Learning Networks, Vol. 8(3), P.5-10. Retrieved from http://www.sloanc.org/publications/ialn/v8n3/pdf/v8n3 campbell.pdf.

Harry E. Keller and Edward, F (2005). Making Real Virtual Lab. The Science Education Review, Vol.4 (1), 2005, Queensland, Australia.

Vick, Matthew E. (2010) A Virtual Circuits Lab, Eric journal(Education Resources Information Center), Vol.77(5)P.28-31, Online Journal.

Thomas E. Hulbert & Robert B. Angus (2002). Preparing a Virtual Engineering Enviroment Laboratory Instructional Package, American Society for Engineering Education, Vol.2 (51),Washington, United States.