مجلة كلية التربية – جامعة سرت

المجلد(1) العدد (2) يوليو 2022

# فاعلية استخدام المعمل الافتراضي في تدريس مادة العلوم على التحصيل العلمي لطلاب الصف السابع من مرحلة التعليم الأساسي

# The effectiveness of using the virtual lab in teaching science on the educational attainment of seventh-graders of preparatory education

إعداد

د. رجوان محمد رجوان
قسم الكيمياء كلية العلوم
جامعة سرت

أ. جميلة علي حسن
القسم العام كلية الآداب والعلوم
جامعة سرت

د. محمد علي الحاج علي
قسم الإحصاء ـ كلية العلوم
جامعة مصراته

Ragwan3000@su.edu.ly

## الملخص

يهدف هذا البحث إلى تقصي استخدام المعمل الافتراضي لتجارب العلوم في تنمية التحصيل لدى طلاب الصف السابع من مرحلة التعليم الأساسي، وقد حاول البحث الإجابة عن الأسئلة الآتية:

1- هل يوجد فرق بين متوسطي درجات طلاب المجموعة الضابطة في التطبيق القبلي والبعدي لاختبار التحصيل لصالح التطبيق البعدي؟

2- هل يوجد فرق بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية (الذين درسوا باستخدام المعمل الافتراضي)، وطلاب المجموعة الضابطة (الذين درسوا بالطريقة التقليدية) في التطبيق البعدي لاختبار التحصيل لصالح المجموعة التجريبية؟

3- هل يوجد فرق بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية في التطبيق القبلي والبعدي لاختبار التحصيل لصالح التطبيق البعدي؟

وقد استخدم الباحثون المنهج شبه التجريبي، وتكونتْ عينة البحث من (40) طالبًا وطالبة تم اختيارها من طلاب الصف السابع من مدرسة (المعرفة بمنطقة زمزم) تم توزيع الطلاب إلى مجموعتين متكافئتين، حيثُ تم تعيين إحداهما عشوائيًا لتمثيل المجموعة التجريبية التي تكونت من (20) طالبًا وطالبة باستخدام المعمل الافتراضي، والأخرى ضابطة وتكونت من (20) طالبًا وطالبة باستخدام الطريقة التقليدية.

ولتحقيق أهداف البحث قام الباحثون بإعداد أداة اختبار التحصيل، وتكونت بصورتها النهائية من (14) فقرة من نوع الاختيار المتعدد من أربعة بدائل.

وقد أظهر البحث النتائج الآتية:

- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي طلاب المجموعة التجريبية(8.40)، ودرجات طلاب المجموعة الضابطة (4.40) في التطبيق البعدي لاختبار التحصيل لصالح المجموعة التجريبية.
- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي طلاب المجموعة التجريبية في التطبيق القبلي(4.25) ودرجاتهم في التطبيق البعدي لاختبار التحصيل (8.40)؛ لصالح التطبيق البعدي، ووفق هذه النتائج أوصى البُحاث باستخدام المعمل الافتراضي في تدريس العلوم لما له من دور في تنمية التحصيل لدى طلاب الصف السابع، كما أوصى بإجراء أبحاث أخرى تتناول المعامل الافتراضية في تدريس العلوم وتطبيقها على مستويات صفية مختلفة:

## Abstract

This research aims to answer the following questions:-

1-Is there a difference between the average scores of the control group in the before-and after -applications of achievement in favor of the remote application?

2-Is there a difference between the average scores of the students of the experimental group (who studied using the virtual lab) and students of the control group (who studied using the traditional method)

3-Is there a difference between the average scores of the experimental group in the before-and after -applications of achievement in favor of the remote application؟

The researchers used the semi-experimental method, the research sample consisted of (40) male and female students selected from the seventh-grade students from (Al-Maarifa in Zamzam) School. The students were distributed into two equal groups, where one of them was randomly assigned to represent the experimental group that consisted of (20) students A male and female student used the virtual laboratory, and the other was a control group, which consisted of (20) male and female students using the traditional method.

To achieve the aims of the research, the researchers prepared a research tool, which is an achievement test, as final form, consists of (14) questions of the multiple-choice type from four alternatives:

The research showed the following results:

-There are statistically significant differences between the average students in the experimental group (8.40) and the grades of the students in the control group (4.40) in the remote application of the performance test for the experimental group.

- There are statistically significant differences between the average pilot students in tribal application. According of these findings, it was recommended that the research use the virtual laboratory in science education because of its role in developing the outcomes of Grade 7 students, and that further research be carried out on the virtual laboratory of science teaching and applied at different school levels.

**الكلمات المفتاحية** : الفاعلية، المعمل الافتراضي، التحصيل، مرحلة التعليم الأساسي .

**المُقدِّمة/**

شهدتْ الممارسات التربوية عمومًا وتدريس العلوم على وجه الخصوص فقرات هائلة نحو الأفضل؛ لمواكبة هذا العصر الذي يتميز بالتقدم العلمي والتقني، حيثُ يعدُّ التحديث والتطوير سمتيْن واضحتيْن من أهم سمات وملامح الحقل التربوي؛ لِما فيهما من تحديات علمية وتكنولوجية، وفي ظل الثورة التكنولوجية تزايدَ الاهتمام بتحسين نواتج التعلم عند الطلبة.

ولما كانت المناهج الدراسية أداة التربية الفرد القادر على التفكير العلمي السليم، وبما أن الطرائق تعتبر أحد مكونات هذه المناهج، كان إلزامًا على القائمين على العملية التعليمية إعادة النظر في الطرائق المعتمدة على التلقين والبحث؛ لذا جاء الاهتمام بتدريس مادة العلوم نظرًا لأن التلقين يضع المتعلمين في قوالب جامدة من الحفظ ولاستظهار مما يفقدهم القدرة على الفهم والتفكير السليم (تروبرج، بايبي، بول 2004م).

لذا جاء الاهتمام بتدريس مادة العلوم كونها أكثر المواد الدراسية ارتباطًا بتقدم التكنولوجية، حيثُ أصبح العلم والتكنولوجيا يرتبطان ببعضهما ارتباطًا عضويًا؛ لذا أكد العديد من التربويين على أهمية دمج تقنية المعلومات والاتصالات في تدريس العلوم لارتباطها الوثيق بنمو الطالب العلمي المتكامل .(الحافظ وجوهر، 2012م، والشناق والبواب ومقضي،2004م).

ومن العلوم الطبيعية يظهر علم الكيمياء والذي يمثل أحد العلوم الأساسية الذي تشكل عماد الحياة العصرية؛ لتأثره بمتطلبات كثيرة في حياتنا اليومية لما له من خصائص كونه علم تجريبي، وأن جميع ما توصل إليه من معرفة تم بطريقة التجربة، كما أنه من العلوم المتورطة بشكل مستمر لتلبية متطلبات الحياة المختلفة على مدى العصور؛ وذلك من خلال الإسهام في تقديم الحلول من المشاكل وتفسيرها.

ويؤكد البيانتي (2006,13م)، أن المعامل الافتراضية تُعدُّ الركيزة الأساسية من التعلم الإلكتروني، ومنها أيضًا تدريس العلوم في المجال العلمي والتطبيقي، فالمعمل الافتراضي يُعدُّ أحد مستجدات التكنولوجيا الحديثة لتطور أنظمة (المحاكاة) (الإلكترونية)، فالمعمل الافتراضي يحاكي على نحو كبير المعمل الحقيقي مع وظائفه وأحداثه ويتم من خلاله الحصول على نتائج مشابهة لنتائج المعمل الحقيقي.

**مشكلة البحث/**

من واقع المؤسسات التعليمية نلاحظ قلة استخدام المختبر في إجراء التجارب العلمية الخاصة بمادة العلوم؛ ويعود ذلك إلى عدم توفير أجهزه كافية لإجراء التجارب في المدارس، كما أن ضيق الوقت لا يساعد المعلمين على استخدام المختبر لتدريس مادة العلوم، ويتم تدريسها بطريقة بعيدة عن التجريب، وأيضًا حدوث الأمراض (كورونا)، وبعض المشاكل الأمنية التي قد تمنع الطالب من الوصول إلى المدرسة بشكل طبيعي؛ الأمر الذى يجعل منها ضرورة تطبيق المعمل الافتراضي في تدريس مقرر العلوم، وفي ضوء الاحساس بمشكلة البحث سيحاول البحث الحالي الإجابة عن الأسئلة الآتية:

1-هل يوجد فرق بين متوسطي درجات طلاب المجموعة الضابطة في التطبيق القبلي والبعدي لاختبار التحصيل لصالح التطبيق البعدي؟

2-هل يوجد فرق بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية (الذين درسوا باستخدام المعمل الافتراضي) وطلاب المجموعة الضابطة (الذين درسوا بالطريقة التقليدية) في التطبيق البعدي لاختبار التحصيل لصالح المجموعة التجريبية؟

3-هل يوجد فرق بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية في التطبيق القبلي والبعدي لاختبار التحصيل لصالح التطبيق البعدي؟

**أهداف البحث/**

يهدف هذا البحث إلى:

- التعرف على فاعلية المعمل الافتراضي في تدريس مادة العلوم لطلاب الصف السابع من مرحلة التعليم لأساسي؟

**أهمية البحث/**

1- يتناول الجانب العلمي في تدريس الكيمياء.

2- قد يسهم في التغلب على الصعوبات التي تواجه المدرسين في استخدام المختبرات التقليدية.

3- خطورة بعض المواد الكيمياء التي يتعامل مع الطلاب

4- قد يفيد واضعي المناهج باستخدام المختبرات الافتراضية في تدريس العلوم.

**منهج البحث/**

اتبع الباحثون المنهج شبه التجريبي.

**مجتمع البحث:**

يتكون مجتمع البحث من (40)طالبًا وطالبة في الصف السابع في مدرسة المعرفة بمنطقة وادي زمزم للعام الدراسي (2020 -2021م)

**عينة البحث/**

تم اختيار عينة مكونة من(40) طالبًا وطالبة، حيثُ تم تقسيم الطلاب إلى مجموعتين متكافئتين، إحداهما تمثل المجموعة التجريبية والأخرى لتمثل المجموعة الضابطة.

- المجموعة التجريبية: تكونت من(20) طالبًا وطالبة، وتم تدريسها تجارب الكيمياء المصنفة في الوحدة المقررة درس الأحماض والقلويات والأدلة باستخدام المختبر الافتراضي.
- المجموعة الضابطة: تكونت من (20) طالبًا وطالبة، وتم تدريسها تجارب الكيمياء في الوحدة المقررة داخل المختبر بالطريقة الاعتيادية.

**أداة البحث/**

**اختبار التحصيل الدراسي:**

تكون هذا الاختبار في صورته النهائية من (14) فقرة، من نوع الاختبار من متعدد بأربعة بدائل وبعد الاختبار التحصيلي والذي الهدف منه التحقق من فاعلية استخدام المعمل الافتراضي في زيادة التحصيل الدراسي لدى طلاب الصف السابع؟

وللتحقق من صدق الاختبار تم عرضه في صورته الأولية على مجموعة من السادة المحكمين بهدف إبداء توجيهاتهم، وتم حساب معامل الثبات الاختبار باستخدام معادلة كيودرريتشاردسون الصيغة (21 )، ووجد أنه يساوي(0.8)؛ أي له درجة عالية من الثبات.

**حدود البحث/**

يتحدد البحث الحالي:

1- الحدود الزمانية: تم تطبيق البحث خلال الفصل الدراسي (2020-2021م)

2- الحدود المكانية: تم تطبيق البحث بمدرسة المعرفة بمنطقة وادي زمزم.

**مصطلحات البحث:**

**الفاعلية** (Effectives ):

هي مدى الأثر الذي يمكن أن تحدثه المعالجة التجريبية باعتبارها متغيرًا مستقلاً في أحد المتغيرات، أو مدى أثر عامل أو بعض العوامل المستقلة على عامل أو بعض العوامل التابعة. (حسن شحاتة، زينب النجار، 2003م، 230).

**المعمل الافتراضي:**

تُعدُّ المعامل الافتراضية أحد تطبيقات الواقع الافتراضي، وهو أحد مستحدثات تكنولوجيا التعليم، ويُعدُّ بيئة تعليم مصطنعة وخيالية بديلة عن الواقع الحقيقي.(منى،496،2013م)

**التحصيل العلمي:**

يعرف على أنه مستوى محدد من الإنجاز في الأعمال المدرسية، ويُقاس عن طريق اختبارات يحددها المعلم بموضوعات محددة كان قد اطلع عليها الطالب (سمارة والعلايلي ، 2008م، ص 52)

ويعرفه البُحاث إجرائيًا بأنه: قدرة طلاب الصف السابع على تذكر المعلومات الكيميائية واستيعابها من خلال تفسير الظواهر فضلا عن تطبيقه لها في مواقف جديدة ويقاس من خلال استجابتهم على فقرات الاختبار التحصيلي المعد لذلك.

## الإطار النظري/

**المعامل الافتراضية:**

تعددتْ التطبيقات الحاسوبية التي تندرج تحت مظلة التعليم الإلكتروني من فصول افتراضية أو فصول ذكية أو محاكاة حاسوبية، فجميع هذه التقنيات تتشابه إلى حد كبير سواء فيما يتعلق بالأجهزة (Hardware) والبرمجيات(Softwar)، ألا أن الباحثين استعرضوا الجوانب الدقيقة للمعامل الافتراضية بحكم علاقتها بموضوع البحث.

**مفهوم المعامل الافتراضية:**

هناك العديد من التعريفات التي أبرزت مفهوم المعامل الافتراضية:

عرفها (Harry&Edward (2005,97، بأنها تجارب معملية تتم بدون وجود معمل حقيقي (معمل بدون جدران وأبواب)، فهي تمكن المتعلم من الربط بين الجانب النظري والجانب العملي، بدون الاستعانة ببعض الأدوات مثل الأوراق والأقلام، فهي مبرمجة إلكترونيًا على جهاز الكمبيوتر؛ وذلك لمحاكاة التجارب الحقيقية التي تتم داخل المعمل الحقيقي.

ويشير الكسو وآخرون (Alexiou,c.& et.al,2008) إلى أن المختبرات الافتراضية تمثل أحد (المستجدات التكنولوجية التي ظهرت العشر السنوات الأخيرة والتي تعد امتدادًا لأنظمة المحاكاة الإلكترونية ويمكن الحصول من خلالها على نتائج مشابهة لنتائج المختبرات الحقيقية.

وتعرف على أنها بيئات تعليم وتعلم إلكتروني؛ وذلك بتطبيق التجارب العلمية بشكل افتراضي يحاكي التطبيق الحقيقي، وتكون متاحة للاستخدام من خلال الأقراص المدمجة أو من خلال موقع على شبكة الإنترنت(الراضي،2008م).

ويعرف الباحثون بأنها: بيئة تعلم وتعليم إلكتروني يتم من خلالها محاكاة المختبر الحقيقي والحصول على نتائج مشابهة للنتائج الحقيقية، وتهيئة التعامل بين المعلم والطالب من جهة وبين الطلبة أنفسهم من جهة أخرى.

**فوائد تدريس المعامل الافتراضية في تدريس العلوم:**

1- تقلل وقت التعلم الذي يقضيه الطالب في المختبر التقليدي.

2- تمكن الطالب من تنفيذ وإجراء تجارب يصعب تنقيدها في المختبر التقليدي، أما لكونها خطرة أو مكلفة أو تتطلب وقتًا طويلا.

3- تضفي الإثارة والمتعة على المعمل المدرسي.

4- تمكن الطالب بتنفيذ التجارب قدراته الفردية وفي الوقت والسرعة والمكان الذي يناسبه.

5- تُسهم في الحد من التكلفة المادية التي تطلبها المختبرات التقليدية من أجهزه ومعدات (الشهري،2009م)، ويُضيف (p352، 2003م) Martizen,et ,at وهما :

1- تقلل الوقت المخصص للمعلمين في إجراء التجارب والاستفادة منه في أمور أخرى يستفيد منها الطلاب وخصوصًا في الدراسة النظرية.

2- إن المعامل الافتراضية تهيئ الفرصة للطلاب لعمل تقييم ذاتي أثناء أدائهم للتجارب.

**معوقات استخدام المعمل الافتراضي:**

1- إن الطلاب ليس لديهم اتصال مباشر مع الأجهزة الحقيقية والمادية.

2- لا توجد أي مساعدة مباشرة تعطى من قبل المعلم في المعمل.

3- تعتمد المعامل الافتراضية لمهارات الاتصال والعمل الجماعي.

4- عدم التفاعل الحقيقي مع الأجهزة والأدوات.

(Adrion winckles,2011,p4) (Anilkumar, 2007, p4).

**المكونات الرئيسية للمعمل الافتراضي:**

أشار البياتي (2006م) إلى المكونات الرئيسية للمعامل الافتراضية؛ وذلك لتشمل ما يلي :

1 – الأجهزة والمعدات المعملية : تبعا للتجربة المعملية ونوع المختبر فإنه بالإمكان ربط أجهزة متخصصة تقوم باستلام البيانات والأوامر الخاصة بتغيير الأجهزة وإعطاء إشارات التحكم اللازمة، وكذلك تغيير قيم المدخلات حسب متطلبات التجربة، كما تقوم هذه الأجهزة بمهمة إرسال البيانات الخاصة بنتائج التجربة والقراءات المحصلة والملاحظات الخاصة بالتجربة، وقد تتوافر كاميرات في المعمل لتساعد على الإلمام بنوعية الأجهزة وكيفية عملها حسب المعطيات المدخلة .

2 – أجهزة الحاسب الآلي : يحتاج الطالب أو الباحث لإجراء التجربة جهاز حاسب شخصي متصل بالشبكة المحلية أو الإنترنت ليستطيع العمل مباشرة في المعمل، أو ليتمكن من العمل عن بعد في أي زمان ومكان بالإضافة إلى البرامج الخاصة بالمحاكاة .

3 – شبكة الاتصالات والأجهزة الخاصة بها : في حالة إجراء التجارب عن بعد وبما أن ربط جميع المستفيدين مع المختبر يكون عن طريق التراسل الرقمي فيجب أن ترتبط جميع الأجهزة مع شبكة الحاسوب وأن تكون خطوط الاتصال آمنة، وأن يتوفر للمستفيد قناة اتصال ذات جودة عالية تمكنه من التواصل مع المعمل عن طريق الشبكة المحلية أو العالمية حتى يستطيع تجميع التجارب المطلوبة .

4 – البرامج الخاصة بالمعمل الافتراضي : وتنقسم إلى نوعين النوع الأول خاص بتعلم أداء التجارب وتوفير ما تتطلبه التجربة، والثاني يتضمن برامج المحاكاة والمصممة من قبل المتخصصين في المجال وكيفية استخدامها .

5 –برامج المشاركة والإدارة : وهي التي تتعلق بكيفية إدارة المعمل والعاملين في أداء التجارب من طلاب وباحثين، حيثُ تقوم هذه البرامج بتسجيل الطلاب في البرنامج المختبري، وتحديد أنواع حقوق الوصول الواجب توافرها لكل مستخدم بالمعمل في التجارب المختلفة .

**الدراسات السابقة/**

1 – دراسة يوسف محمد زين يوسف(2012م): هدفتْ الدراسة إلى أثر استخدام الرسائل التعليمية في التحصيل الأكاديمي لطلاب الصف الأول الثانوي في مادة الكيمياء، حيثُ استخدم الباحث المنهج الوصفي التحليلي والمنهج التجريبي، وأهم نتائج البحث إن استخدام الوسائل المتعددة في تدريس الكيمياء في المرحلة الثانوية له فاعلية عالية في تحقيق روح الاستكشاف والإبداع لدى الطالب وجذب انتباه الطلاب.

2 – دراسة (Gengjiz,2010): هدفتْ إلى معرفة أثر المعمل الافتراضي على التحصيل لمادة الكيمياء في المدارس الحكومية، وأُجريت هذه الدراسة بتركيا، واستخدم الباحث المنهج شبه التجريبي، على عينة الدراسة المكونة من (341) طالبًا مقسميْن على مجموعتيْن التجريبية والضابطة، وكانت أداة الدراسة هي الاختبارات التحصيلية وأسفرتْ الدراسة عن : تفوق طلاب المجموعة التجريبية على الضابطة في التحصيل؛ وذلك بسبب استخدام المعمل الافتراضي .

3 – دراسة روسنكوسيت (2000) Resenquist : قام بدراسة أثر استخدام برنامج محاكاة حاسوبية كبديل للمعمل الحقيقي في تجارب العلوم، حيثُ استخدم المنهج التجريبي وأُجريت الدراسة على عدد من طلاب الصف الخامس في الولايات المتحدة الأمريكية، حيثُ قام بتدريس المجموعة التجريبية باستخدام الحاسوب، والمجموعة الضابطة باستخدام المعمل الحقيقي، واستخدام الباحث الاختبار القبلي والبعدي، كأداة للدراسة، وخلصت الدراسة إلى عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية في التحصيل الدراسي بين المجموعتين.

**أهداف تدريس العلوم في مرحلة الأساسي بليبيا:**

1/ تقديم مفهوم نظري لمتغير هام وهو المختبر المدرسي.

3/ تدريس المادة بطريقة الاستقصاء والاستكشاف.

4/ تقديم المادة بواسطة النشاطات المتنوعة (تجارب، تمارين، الغاز، نماذج، صور فوتوغرافية ملونة، رسومات مسلية).

5/ دمج مهارات التفكير والتربية الوطنية وتقانة المعلومات.

6/ الاستخدام السليم للأدوات والتجهيزات العديدة الشائعة بالمعمل من خلال (التعرف على معمل العلوم، وأجهزة ومواد المعمل).

**مبادئ أساسية لتدريس العلوم في المرحلة الابتدائية:**

لا توجد طريقة مُثلى لتدريس العلوم، فهناك طرق متنوعة ومتعددة، وتعدد الطرق يتيح الفرصة للاختيار فيما بينها بما يتلاءم والموقف التعليمي؛ لذلك يراعى عند اختيار طريقة التدريس لمادة العلوم للمرحلة الابتدائية المبادئ التالية:

1. أن تراعي الطريقة المستخدمة الخصائص النمائية للمرحلة الابتدائية وتلبي حاجات التلاميذ.
2. أن تراعى الفروق الفردية بين الطلاب.
3. تركز على تنظيم الخبرات، والتدرج في بناء المفهوم من السهل للصعب ومن المحسوس للمجرد ومن المألوف إلى غير المألوف.
4. تراعى الإمكانات المادية والبشرية، من حيثُ توفر الوسائل التعليمية وأجهزة العرض، وتراعي قدرات الطلاب ومهارات المعلم في تنفيذ الطريقة.
5. تركز على إثارة الطلاب وحفزهم للتفكير العلمي، وتوظيف ما لديهم من خبرات سابقة في المواقف التعليمية المختلفة.
6. تساعد في بناء المفاهيم العلمية الصحيحة والكشف عن المفاهيم الخطأ ومن ثم معالجتها وتعديلها.
7. تراعي الوقت الخاص بتنفيذ المنهاج وخاصة أن مناهج العلوم مزدحمة بالمعلومات.

## إجراءات البحث:

تمثلتْ إجراءات البحث بالخطوات الآتية:

1 – تحديد وحدة دراسية من كتاب العلوم للصف السابع لتمثل موضوع البحث وهي (وحدة الأحماض والقلويات والأدلة ).

2 – توزيع المادة التعليمية لموضوع المادة على مجموعة دروس خُصص لكل منها عدد من الحصص، ثم إعطاء ثلاث حصص لكل أسبوع.

3 – اختيار مدرسة من المدارس التابعة لبلدية زمزم وهي مدرسة المعرفة للتعليم الأساسي، وقد احتوتْ هذه المدرسة على الصف السابع تم تقسيمها إلى مجموعتيْن إحداهما الضابطة والأخرى تمثل المجموعة التجريبية .

- المجموعة التجريبية : تم تدريسها تجارب العلوم باستخدام المعمل الافتراضي.
- المجموعة الضابطة : تم تدريسها تجارب العلوم باستخدام الطريقة التقليدية .

4 – قام الباحثون بالاستعانة بفنيين المعمل بالكلية لمساعدتهما في الجوانب الفنية من توصيل جهاز الحاسوب المحمول وربطه بجهاز العرض المستخدم .

5 – إعداد الاختبار التحصيلي والتحقق من صدقه وثباته .

6 – تطبيق الاختبار التحصيلي على المجموعتين التجريبية والضابطة قبليًا .

7 – قام الباحثون بإعداد دروس الجانب التطبيقي المطلوبة في برنامج المعمل الافتراضي وتنزيلها على جهاز الحاسب المحمول .

8- التطبيق البعدي لاختبار التحصيل.

**نتائج البحث/ جاءتْ نتائج البحث كالتالي:**

قام أُستاذ المادة بتطبيق أسلوب تقليدي جديد في تدريس مادة الكيمياء، واختار مجموعة من طلبة الفصل (أ) وهي عبارة عن عينة مكونة من (20) طالبًا (المجموعة الضابطة) واختبرهم قبل تطبيق أسلوبه التقليدي الجديد واختبرهم بعد تطبيقه.

**المطلوب**: التعرف على ما إذا كان هناك فرق دال إحصائيًا بين مستوى الطلاب في مادة الكيمياء قبل تطبيق الطريقة (التقليدية الجديدة)للمجموعة الضابطة (أ) وبعد التطبيق في شرح المادة عند مستوى معنوية (0.05).

وللتعرف على ما إذا كان هناك فرق دال إحصائيًا أو لا يوجد فرق، نستخدم اختبار (t) لعينتين مرتبطتين للمقارنة بين متوسطي المجموعة .

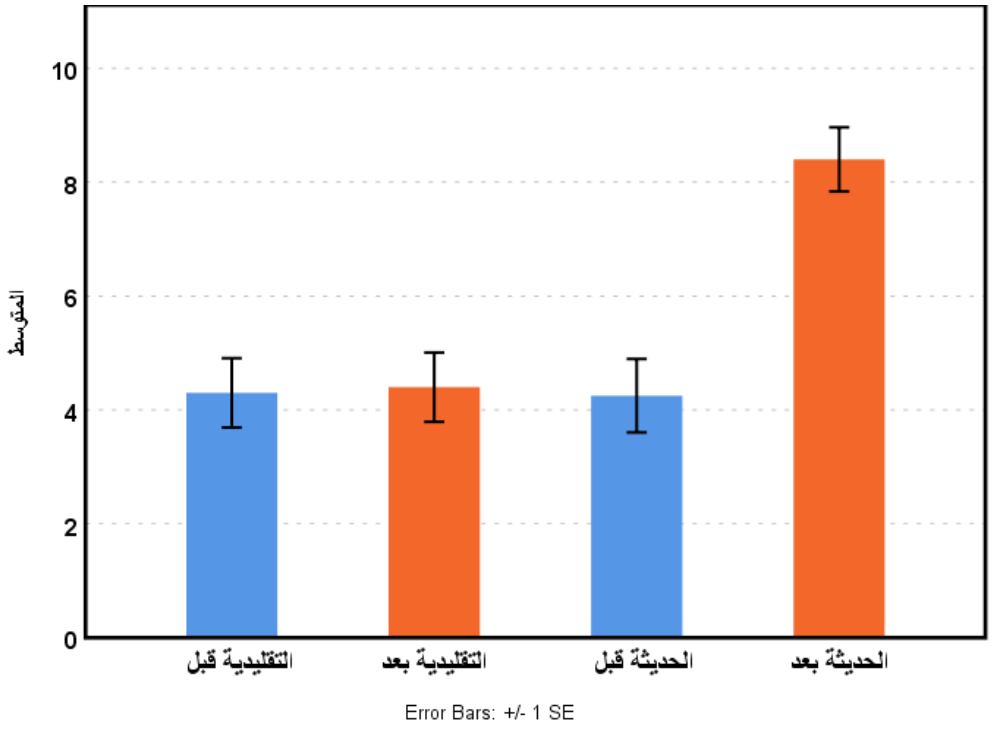
قام أستاذ المادة بتطبيق طريقة حديثة (**عرض المختبر الافتراضي**) في تدريس مادة الكيمياء، واختار مجموعة من طلبة الفصل (ب) عينة مكونة من (20) طالبًا (**المجموعة الضابطة**) واختبرهم قبل تطبيق الطريقة الحديثة، واختبرهم بعد تطبيقه .**المطلوب**: التعرف على ما إذا كان هناك فرق دال إحصائيًا بين مستوى الطلاب في مادة الكيمياء قبل تطبيق الطريقة (**عرض المختبر الافتراضي**) للمجموعة التجريبية (ب) وبعد التطبيق في شرح المادة عند مستوى معنوية (0.05).

وللتعرف على ما إذا كان هناك فرق دال إحصائيا أو لا يوجد فرق، نستخدم اختبار (t) لعينتين مرتبطتين للمقارنة بين متوسطي المجموعة .

**تحديد الفروض/**

- الفرض الصفري $H_0$ يقول: (لا يوجد فرق دال إحصائيًا بين متوسط درجات الطلاب في التطبيق القبلي ومتوسط درجاتهم في التطبيق البعدي لاختبار مادة الكيمياء).($H_0:\mu_d = 0$)
- الفرض البديل$H_1$ يقول: (يوجد فرق دال إحصائيًا بين متوسط درجات الطلاب في التطبيق القبلي ومتوسط درجاتهم في التطبيق البعدي لاختبار مادة الكيمياء).($H_1:\mu_d \neq 0$)

| البيان | | العدد | المتوسط | الانحراف المعياري | مستوى المعنوية |
|---|---|---|---|---|---|
| الطريقة التقليدية (أ) | قبل | 20 | 4.30 | 2.716 | 0.915 |
| | بعد | 20 | 4.40 | 2.722 | |
| الطريقة الحديثة(ب) | قبل | 20 | 4.25 | 2.881 | 0.000 |
| | بعد | 20 | 8.40 | 2.521 | |
| الطريقة التقليدية(أ) (بعد) | | 20 | 4.40 | 2.722 | 0.001 |
| الطريقة الحديثة(ب) (بعد) | | 20 | 8.40 | 2.521 | |




**تفسير النتائج:**

**في الحالة الأولى (المجموعة الضابطة) وباستخدام اختبار (t) لعينتيْن مرتبطتيْن.**

نقبل الفرض الصفري القائل (لا يوجد فرق دال إحصائيًا بين متوسط درجات الطلاب في التطبيق القبلي ومتوسط درجاتهم في التطبيق البعدي لاختبار مادة الكيمياء للمجموعة (أ)، ونرفض الفرض البديل، حيثُ مستوى المعنوية ( **0.05 <0.915**)، نستنتج أن الأسلوب التقليدي الجديد في تدريس المادة ليس له فاعلية في تحسين ورفع مستوى التحصيل الدراسي للطلاب.

**في الحالة الثانية (المجموعة التجريبية) وباستخدام اختبار (t) لعينتيْن مرتبطتيْن.**

نقبل الفرض البديل القائل (يوجد فرق دال إحصائيًا بين متوسط درجات الطلاب في التطبيق القبلي ومتوسط درجاتهم في التطبيق البعدي لاختبار مادة الكيمياء للمجموعة (ب)، ونرفض الفرض الصفري، حيث مستوى المعنوية (**0.05 >0.000**)، ومن هنا نستنتج أن الأسلوب الجديد(**عرض المختبر الافتراضي**)، في تدريس مادة الكيمياء فعَّال في تحسين ورفع مستوى التحصيل الدراسي للطلاب في هذه المادة.

**في الحالة الثالثة:**

**المطلوب**: التعرف على ما إذا كان هناك فرق دال إحصائيًا بين مستوى الطلاب بعد تطبيق الطريقة الجديدة للأسلوب التقليدي للمجموعة التجريبية (أ) ومتوسط درجاتهم بعد تطبيق أسلوب ( عرض المختبر الافتراضي للمجموعة الضابطة (ب).

**تحديد الفروض:**

الفرض الصفري$H_0$ يقول: (لا يوجد فرق دال إحصائيًا بين متوسط درجات الطلاب بعد تطبيق الطريقة التقليدية الحديثة للمجموعة التجريبية(أ) ومتوسط درجاتهم بعد تطبيق عرض المختبر الافتراضي للمجموعة الضابطة (ب) $(H_0: \mu_d = 0)$

الفرض البديل$H_1$ يقول: (لا يوجد فرق دال إحصائيًا بين متوسط درجات الطلاب بعد تطبيق الطريقة التقليدية الحديثة للمجموعة التجريبية(أ) ومتوسط درجاتهم بعد تطبيق **عرض المختبر الافتراضي للمجموعة الضابطة** (ب) $(H_1: \mu_d \neq 0)$

وباستخدام اختبار (t) لعينتين مستقلتين للمقارنة بين متوسط أداء المجموعتين (الضابطة (أ) والتجريبية (ب)بعد التطبيق) عند مستوى معنوية (0.05)، وباستخدام \تحليل (SSPS).

تبين أن هناك فرق دال احصائيًا بين التطبيق البعدي لكل حالة حيثُ مستوى المعنوية ( **0.001< 0.05**)؛ أي أن التطبيق البعدي لأسلوب (**عرض المختبر الافتراضي**) في تدريس مادة الكيمياء فعَّال في تحسين ورفع مستوى التحصيل الدراسي للطلاب في مادة الكيمياء عن التطبيق البعدي للأسلوب التقليدي الجديد.

**مناقشة النتائج /**

أظهرت نتائج البحث على وجود فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطات درجات طلاب المجموعة التجريبية ودرجات المجموعة الضابطة في اختبار التحصيل لصالح المجموعة التجريبية؛ ويعزى ذلك إلى طبيعة المعمل الافتراضي الذي يعرض التجارب العلمية بطريقة واضحة ومنطقية، ويعد بديلا عن المعمل التقليدي ويساعد في زيادة تحصيل الطلاب.

**توصيات الدراسة/**

1- تدريب معلم العلوم أثناء إعداده على استخدام تقنية المعمل الافتراضي في التدريس وإجراء الدراسات مستمرة في مجال الحاسوب وتطبيقات مختلفة.

2- توفير الإمكانيات الخاصة بتنقيد المعمل الافتراضي داخل المدارس التعليم الأساسي.

3- إعداد الخطط اللازمة بتوفر مناهج المعمل الافتراضي والعمل على تطويرها بشكل مستمر.

4- تجهيز المؤسسات التعليمية بخدمات الإنترنت.

5- إجراء دراسات مماثلة على مراحل التعليم الأخرى، للوقوف على أثر استخدام تقنية (المختبر الافتراضي على تدريس العلوم).

## المراجـــع /

1- البياتي، مهند(2008م)؛ الأبعاد العملية والتطبيقية في التعليم الإلكتروني، الشبكة العربية للتعليم المفتوح والتعليم عن بعد، عمان، الأردن.

2- الحافظ محمود، جوهر، أحمد (2012م)؛ المختبر الافتراضي لتجارب الفيزياء والكيمياء وأثره في تنمية قوة الملاحظة لطلاب المرحلة المتوسطة وتحصيلهم المعرفي، المجلة الدولية التربوية المتخصصة، المجلد (1)، العدد (8)، ص459، ص478.

3- الشهري، علي(2009م)، أثر استخدام المختبرات الافتراضية في اكتساب مهارات التجارب المعملية في مقرر الأحياء للطلاب الصف الثالث الثانوي بمدينة جدة، أطروحة دكتوراه.

**4-** الراضي، أحمد،(2008م)، أثر استخدام تقنية المعامل الافتراضية على تحصيل طلاب الصف الثالث الثانوي (قسم العلوم الطبيعية) في مقرر الكيمياء في منطقة الصيم التعليمية، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية الرياض، جامعة الملك سعود.

5- تروبرج، بايبي، وبول، (2004م)، تدريس العلوم في المدارس الثانوية، استراتيجيات تطوير الثقافة العملية ترجمة عبد الحميد جمال الدين، وآخرون، العين، دار الكتاب الجامعي، (الكتاب الأصلي منشور 2000م).

6- الشناق، قسيم، البواب، عبير أبو هولا، مفضي (2004م)، أثر استخدام الحاسوب (المختبر الجاف) في تدريس الكيمياء على الاتجاهات العلمية لطلاب كلية العلوم بالجامعة لأردنية، دراسات العلوم التربوية، المجلد (31)،العدد (2)،ص 409-ص432.

7- يوسف بلة يوسف محمد زين (2012م)، أثر استخدام الوسائل التعليمية في التحصيل الأكاديمي بطلاب الصف الأول الثانوي في مادة الكيمياء –محلية أم درمان، رسالة ماجستير – جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا السودان .

8- روسنكوسيت (2000م)، أثر استخدام برنامج محاكاة حاسوبية كبديل للمعمل الحقيقي في تجارب العلوم، الولايات المتحدة الأمريكية.

9- منى هادي صالح (2013م)، دراسة إمكانية تطبيق بيئة تعلم افتراضية في المؤسسات التعليمية، رسالة دكتوراه منشورة، جامعة بغداد، كلية التربية للبنات – قسم علوم الحاسبات .

10-Alexiou,A. Bouras,c&Giannaka E-(2008) virtual laboratories in Education_ Acheap why for school to obtain, by using the computer laboratories.

11-Martin-Jimenez,p.;pontes-peddrajas,A;polo,JClimentbellido,M.s.(2003)-learning in chemistry with virtual laboratories. Journal of chemicalEducation, 80, (3)/, 346-352.

12-E. Harry, and B. Edward,(2005). Making real virtual lab the science Education Review.

13-Adrian winckles"(2da). Remote laboratories art reusable leaning objects in 9 Distance learning context.

14-GENGIZ ,(2010 ), The Effect Of The Virtual Laboratory On Stydents Achievement And Affitude In Chemistry , International Onlin Journal Of Educational Sciences ,2010 , 2(1) ,37-53

15-https://docs.google.com/document/d/19NpBKvkEMLIU4XrlMM6ov - IPh2m80qOzO/preview? rm=demo.

16 -Http://dc146-4shared.com/doc/acpsr595/preiew.pd.