DOI: https://doi.org/10.33193/JALHSS.120.2025.1422
ISSN Online: 2414-3383
ISSN Print: 2616-3810
مجلة الفنون والأدب وعلوم الإنسانيات والاجتماع
Journal of Arts, Literature, Humanities and Social Sciences
www.jalhss.com
editor@jalhss.com
Volume (120) May 2025
العدد (120) مايو 2025

أثر المختبر الافتراضي على الدافعية للإنجاز الدراسي لدى طلاب المرحلة الثانوية في مقرر الكيمياء

فهيد عبدالرحمن صالح الزايدي
باحث ماجستير، كلية التربية، جامعة الملك عبدالعزيز، المملكة العربية السعودية
البريد الالكتروني: falzaidy0002@stu.kau.edu.sa

الملخص

هدفت الدراسة إلى معرفة أثر استخدام المختبر الافتراضي على الدافعية للإنجاز لدى طلاب المرحلة الثانوية في مقرر الكيمياء مقارنة بالطريقة التقليدية، وقد اعتمدت المنهج شبه التجريبي بتقسيم الطلاب إلى مجموعتين: تجريبية استخدمت المختبر الافتراضي وضابطة استخدمت الطريقة التقليدية، وجرى قياس الدافعية للإنجاز الدراسي قبل وبعد التجربة لمقارنة النتائج. وأظهرت النتائج أن استخدام المختبر الافتراضي كان له أثر إيجابي في زيادة ورفع الدافعية للإنجاز الدراسي لدى طلاب الصف الثاني الثانوي في مقرر الكيمياء، وكانت نتائجه أفضل من استخدام المختبر التقليدي، حيث قدم الدروس بطريقة جذابة وشيقة وساعد على زيادة الدافعية للإنجاز الدراسي لدى الطلاب؛ وبناءً على هذه النتائج، أوصت الدراسة بضرورة تجهيز مختبرات الكيمياء بالتقنيات الحديثة واستخدامها في التدريس، وإعداد برامج تدريبية مكثفة للمعلمين، وإعداد أدلة إرشادية حول استخدام المختبرات الافتراضية، والتوسع في استخدامها في تدريس مقررات الكيمياء لجميع المراحل نظرًا لفعاليتها الكبيرة.

الكلمات المفتاحية: المختبر الافتراضية، الدافعية للإنجاز، مقرر الكيمياء.

DOI: https://doi.org/10.33193/JALHSS.120.2025.1422
ISSN Online: 2414-3383
ISSN Print: 2616-3810
مجلة الفنون والأدب وعلوم الإنسانيات والاجتماع
Journal of Arts, Literature, Humanities and Social Sciences
www.jalhss.com
editor@jalhss.com
Volume (120) May 2025
العدد (120) مايو 2025

The Effect of Virtual Laboratories on Academic Achievement Motivation Among Secondary School Students in Chemistry

Fahid Abdulrahman Saleh Al-Zaidi
Master's Researcher, College of Education, King Abdulaziz University, Saudi Arabia
Email: falzaidy0002@stu.kau.edu.sa

ABSTRACT

This research aimed to investigate the effect of using virtual laboratories on achievement motivation among secondary school students in chemistry compared to the traditional method. The study employed a quasi-experimental design, dividing students into two groups: an experimental group that used the virtual laboratory and a control group that used the traditional method. Academic achievement motivation was measured before and after the experiment to compare the results between the two groups. The findings revealed that the use of virtual laboratories had a positive effect on increasing and enhancing academic achievement motivation among second-year secondary school students in chemistry, and its results were better than using the traditional laboratory, as it presented lessons in an engaging and interesting manner, helping to increase students' academic achievement motivation. Based on these findings, the study recommended the necessity of equipping chemistry laboratories with modern technologies and using them in teaching, preparing intensive training programs for teachers, developing guidance manuals on the use of virtual laboratories, and expanding their use in teaching chemistry courses for all levels due to their significant effectiveness in the educational process.

Keywords: Virtual Laboratories, Academic Achievement Motivation, Chemistry.

DOI: https://doi.org/10.33193/JALHSS.120.2025.1422
ISSN Online: 2414-3383
ISSN Print: 2616-3810
مجلة الفنون والأدب وعلوم الإنسانيات والاجتماع
Journal of Arts, Literature, Humanities and Social Sciences
www.jalhss.com
editor@jalhss.com
Volume (120) May 2025
العدد (120) مايو 2025

مقدمة:

إن المعامل الافتراضية لها تأثير كبير ف البيئة التعليمة حيث أنها تساعد على تطوير تدريس مقررات العلوم، وذكر في هذا السياق Uwamahoroوآخرون (2023) أن المعامل الافتراضية تستطيع أن تعزز مؤشرات الانخراط في التعلم وهو ما يحفز اهتمام الطالب بمقررات العلوم. وفي صدد آخر بينت دراسة Anwar و Adnan (2020)أن المعامل الافتراضية يمكنها القيام بعديد من المهام من بينها: السماح بإقامة التجارب الخطرة، وإعادة التجربة لأكثر من مرة وهو ما يمكن الاعتماد عليها في تحسين معدلات الاداء الخاصة بالطالب في مقررات العلوم. إن البيئات الافتراضية بشكل عام لها تأثير كبير على المتعلمين وإحاطتهم بعالم ثلاثي الأبعاد (Azmy et al., 2014) يمكنهم من محاكاة التجربة الحقيقية (Al-Halafawi, 2011; Al-Halfawi, 2006; Al-Halfawi & Zaki, 2015; Al-Halfawi & Tawfik, 2020).

ويؤكد البياتي (2006) أن المعامل الافتراضية تعد الركيزة الأساسية في التعلم الإلكتروني، ومنها أيضًا تدريس العلوم في المجال العملي والتطبيق، فالمعمل الافتراضي أحد مستجدات التكنولوجيا الحديثة، والتي تعد امتدادًا لتطور أنظمة المحاكاة الالكترونية، فالمعمل الافتراضي يحاكي على نحو كبير المعمل الحقيقي مع وظائفه وأحداثه، ويتم من خلاله الحصول على نتائج مشابهة لنتائج المعمل الحقيق. كما يشير Wang وآخرون (2024)إلى أن المعامل الافتراضية لها علاقة بتطبيقات الحاسب في تدريس مواد العلوم وذلك لاستخدامها في معالجة كم هائل من المشكلات الت تواجه تدريس العلوم بوجه عام. كما يؤكد على أهمية استخدام نظام المحاكاة ف إمكانية محاكاة التجارب الخطرة والمعقدة، ليس هذا فحسب؛ بل وتقديمها ف شكل مثال يحاك الواقع دون أي مشاكل ف ملية إجرائها.

وفي السياق ذاته توصلت دراسة الجوير (2008) إلى أن استخدام المختبرات الافتراضية في تدريس الكيمياء ساهم بشكل ملحوظ في تحسين مستوى التحصيل الدراسي وزيادة دافعية الطالب نحو المادة، مما يعكس فعالية هذا النوع من التعليم في تعزيز الفهم العميق للمفاهيم الكيميائية.

على سبيل المثال أظهرت دراسة Merchantوآخرون (2011) أن مختبرات الكيمياء الافتراضية تعزز بشكل كبير من دافعية الطالب وتحسن من أدائهم الأكاديمي مقارنة بالمختبرات التقليدية. كما بينت دراسة Tatti وآخرن (2013) أن استخدام المختبرات الافتراضية في تدريس الكيمياء يمكن أن يزيد من دافعية الطالب ويجعلهم أكثر اهتمامًا بالمادة.

كما أكدت دراسة الجوير (2008) ايضاً على وجود تحسن ملحوظ في مستويات الأداء الأكاديمي للطالب الذين استخدموا المعامل الافتراضية في دراسة الكيمياء مقارنة بزملائهم الذين درسوا بالوسائل التقليدية، مما يدل على دور التكنولوجيا في تحسين دافعية الإنجاز، كما تشير ايضاً الى أثر استخدام المختبر الافتراضي في تعلم الكيمياء علي التحصيل الدراسي والاتجاهات نحو الكيمياء لدى طلبة الصف الثاني الثانوي وأظهرت النتائج أن المختبر الافتراضي كان له تأثير إيجابي على تحصيل الطالب واتجاهاتهم نحو المادة. بالإضافة إلى ذلك، هدفت دراسة هزاع وقطب (2013) إلى التعرف على فاعلية استخدام المعامل الافتراضية في التحصيل الدراس لدى طالب المرحلة الثانوية في مقرر الفيزياء بمحافظة جدة، وأظهرت النتائج أن استخدام المعامل الافتراضية كان له تأثير إيجاب على تحصيل الطالب.

وفي دراسة Byukusenge وآخرون (2023)، تم التأكيد على أن الطالب الذين تعرضوا لتجارب تعليمية تعتمد على التكنولوجيا، بما في ذلك المختبرات الافتراضية، كانوا أكثر حماسًا ورغبة في التعلم، مما عزز من دافعيتهم للإنجاز. كما أشارت دراسة Wangوآخرون(2024) إلى وجود علاقة إيجابية بين استخدام المختبرات الافتراضية وزيادة الدافعية للإنجاز، حيث ساهمت التجارب الافتراضية في جعل الطالب أكثر تفاعلاً واهتمامًا بالمادة العلمية.

وفي سياق متصل أظهرت دراسة الرفيعي (2021) أن الطلاب الذين استخدموا المختبرات الافتراضية في دراسة الكيمياء حققوا درجات أعلى في الاختبارات وكانوا أكثر إيجابية في اتجاهاتهم نحو المادة، مما يؤكد على الدور الفعال للمختبرات الافتراضية في تعزيز الدافعية للإنجاز الدراسي.

وتعد دافعية الإنجاز من أهم الموضوعات التي شغلت اهتمام علماء النفس نظراً لأهميتها في بناء الفرد والمجتمع، فهي تلعب دورًا رفع مستوى الفرد وإنتاجيته في مختلف المجالات والأنشطة التي يواجهها (الساكر، 2015).

في هذا السياق يهدف هذا البحث إلى دراسة أثر استخدام المختبر الافتراضي على الدافعية للإنجاز الدراسي لدى طلاب المرحلة الثانوية في مقرر الكيمياء. إذ تشير الدراسات السابقة إلى أن استخدام المختبرات الافتراضية

DOI: https://doi.org/10.33193/JALHSS.120.2025.1422
ISSN Online: 2414-3383
ISSN Print: 2616-3810
مجلة الفنون والأدب وعلوم الإنسانيات والاجتماع
Journal of Arts, Literature, Humanities and Social Sciences
www.jalhss.com
editor@jalhss.com
Volume (120) May 2025
العدد (120) مايو 2025

يمكن أن يسهم بشكل كبير في تحسين التحصيل الدراس وتنمية الاتجاهات الايجابيةِنحو المواد العلمية. على سبيل المثال، أظهرت دراسة عمر (2014)أن استخدام المختبر الافتراضي في تجارب العلوم ساهم في تنمية عمليات العلم واكتساب المفاهيم لدى طالب الصف الخامس في فلسطين.

إن الاهتمام

مشكلة البحث:

باعتبار أن التعلم يرتبط بشعور داخلي لدى المتعلم وقوة داخلية فيه تدفعه إلى انتهاج سلوكيات تجاه هدف تعليمي وهو الحصول على قدر من المعلومات والتميز في المجال التعليمي، وتتطلب عملية التعلم جهداً كبيراً من الطالب لأن عملية التعلم تعتبر من العمليات المعقدة التي تدخل فيها عمليات عقلية مختلفة، ولا يستطيع الطالب تحقيق ذلك ما لم تتوفر له الرغبة والدافع في تحقيق ذلك الطموح . وهذا ما يسمى الدافع للإنجاز، والذي يعرف على أنه استعداد يدفع الشخص إلى السعي وراء النجاح وتجاوز الوضعيات الصعبة والمعوقات، فبالدافع ينشط السلوك ويزيد العمل ويستمر فيه، إذ تعد الدافعية للانجاز لدى المتعلم حالة مميزة من الدافعية العامة تشير إلى قوة عنده تكون داخلية تدفعه للانتباه والإقبال على العمل المدرسي بصورة أكثر، كما تتمثل في الرغبة بالقيام بالعمل الجيد والنجاح في أي عمل، وتوصف حسب ما كليلاند (1985) بالطموح والرغبة الملحة والمثابرة في الأداء والعمل بأحسن الصور.

ومن خلال عمل الباحث كمساعد معلم (محضر مختبر) وتنقله في مدارس مختلفة لاحظ الباحث أن هنالك تدني في مستوى تجهيزات المعامل الدراسية لمادة الكيمياء وتفاوتها ما بين مدرسة وأخرى مما يجعلها لا تلبي الاحتياجات والمتطلبات التي ينشدها المعلم والطلاب في تدريس الجوانب العملية لمادة الكيمياء ولا تحقق الأهداف التعليمية وبالتالي قد ينعكس ذلك سلباً على الدافعية للإنجاز، في مقرر الكيمياء. وقد ولد ذلك الأمر لدى الباحث الإحساس بمشكلة حقيقة تتطلب منه البحث عن إيجاد الطرق المثلى لزيادة الدافعية للإنجاز لدى طلاب المرحلة الثانوية في مقرر الكيمياء، ويأتي ذلك انطلاقًا من الدراسات التي بينت أن التقنيات الرقمية لديها القدرة على تطوير المقررات الدراسية (Al-Hafdi & Alhalafawy, 2024; Alhalafawy & Zaki, 2019, 2022; Alrashedi, Alsulami, et al., 2024; Alrashedi, Najmi, et al., 2024; Alzahrani & Alhalafawy, 2023; Alzahrani & Alhalafawy, 2022; Alzahrani et al., 2022).

حيث قام الباحث بإجراء دراسة استكشافية تهدف إلى جمع البيانات من معلمي مادة الكيمياء في المرحلة الثانوية، لاستكشاف تأثير استخدام المعامل الافتراضية على زيادة دافعية الطلاب للإنجاز. تم سؤال عدد 40 من المعلمين عن آرائهم حول فعالية المعامل الاعتيادية المستخدمة حالياً، حيث أشار 70% منهم إلى وجود بعض التحديات المرتبطة بالمعامل الاعتيادية في المدارس، مثل نقص الأدوات والمعدات اللازمة لتنفيذ التجارب بشكل كامل، وأفاد 30% من هؤلاء المعلمين عدم جاهزية المعامل في بعض المدارس، مما يؤدي إلى تقليل فرص الطلاب لإجراء التجارب العملية بشكل منتظم

بناءً على هذه المعطيات، تم طرح المعامل الافتراضية كحل بديل للتغلب على هذه التحديات. توفر المعامل الافتراضية بيئة تعليمية تفاعلية، حيث يتمكن الطلاب من إجراء تجارب كيميائية من خلال المحاكاة الرقمية دون الحاجة إلى المواد والأدوات التي قد تكون غير متاحة في المعامل التقليدية. أظهرت النتائج أن المعلمين يرون في المعامل الافتراضية وسيلة فعّالة لزيادة دافعية الطلاب للإنجاز، حيث توفر هذه المعامل إمكانية تنفيذ التجارب بشكل آمن ومرن، وتعزز من مشاركة الطلاب تفاعلهم مع المادة العلمية مما يزيد لديهم الدافعية للإنجاز الدراسي لديهم وفي السياق ذاته أشارت دراسات عديدة إلى أهمية المختبرات الافتراضية في زيادة الدافعية للإنجاز لدى طلاب المرحلة الثانوية في مقرر الكيمياء .

حيث تؤكد دراسة اللحيدان (2019) أن مواد العلوم تتعامل مع العديد من المفاهيم العلمية المجردة، مما يتطلب توفير أساليب وطرق بديلة للطلاب تحاكي الواقع وتجسد تلك المفاهيم. وتشير دراسة أبو زنط (2015) إلى وجود صعوبات في تعلم المفاهيم الكيميائية وقصور في استخدام المختبر الافتراضي في تعليم الكيمياء وتعلمها، مما يؤثر على دافعية الطلاب للإنجاز. وبالإضافة إلى ذلك، أظهرت دراسة Lee & Song (2018) أن استخدام البيئات التعليمية الافتراضية يمكن أن يزيد من دافعية الطلاب ويحفزهم على الاستمرار في دراسة المقررات العلمية الصعبة. وفي دراسة Smetana & Bell (2012)، تم العثور على أن التجارب الافتراضية يمكن أن ت مستويات الدافعية الذاتية لدى الطلاب وزيادة فهمهم للمفاهيم العلمية. وبالتالي، فإن الدراسات السابقة تؤكد وجود

DOI: https://doi.org/10.33193/JALHSS.120.2025.1422
ISSN Online: 2414-3383
ISSN Print: 2616-3810
مجلة الفنون والأدب وعلوم الإنسانيات والاجتماع
Journal of Arts, Literature, Humanities and Social Sciences
www.jalhss.com
editor@jalhss.com
Volume (120) May 2025
العدد (120) مايو 2025

مشكلة تتمثل في قصور قدرات الدافعية للإنجاز لدى طلاب المرحلة الثانوية. كما تبين للباحث على أرض الواقع انخفاض دافعية الطلاب لدراسة مقرر الكيمياء وهو ما تبينه الباحث من خلال دراسته الاستكشافية مع بعض معلمي الكيمياء بمدينة الطائف حيث قد أشاروا إلى وجود صعوبات في الدافعية للإنجاز لدى طلاب المرحلة الثانوية في مقرر الكيمياء.

أهمية البحث:

1. المعلمون :من خلال نتائج البحث الحالي يمكن للمعلمين الحصول على أدوات واستراتيجيات تدريسية حديثة لتعزيز دافعية الطلاب وتحسين تفاعلهم مع مادة الكيمياء، مما يسهل عملية التدريس ويرفع من مستوى الأداء الأكاديمي للطلاب .
2. الطلاب :يمكن للطلاب الاعتماد على بيئة المختبر الافتراضي المطورة بالبحث الحالي والتي تعتبر بيئة تعليمية مبتكرة وجذابة تزيد من دافعيتهم للإنجاز وتحسن نتائجهم الأكاديمية وفهمهم للمفاهيم العلمية في الكيمياء .
3. وزارة التعليم وصناع القرار :يمكن لوزارة التعليم وصناع القرار الاستفادة من مخرجات البحث الحالي في جهودهم لتحسين جودة التعليم والاعتماد على التقنيات الحديثة في التدريس وتطوير المناهج الدراسية بما يتماشى مع رؤية المملكة 2030 .
4. الباحثون في مجال التعليم والتكنولوجيا :يمكن للبحث الحالي ومخرجاته أن يفتح للباحثين آفاقًا لهم جديدة للدراسة وتزويدهم ببيانات ودراسات سابقة يمكن البناء عليها في أبحاثهم المستقبلية وذلك فيما يتعلق بالمختبرات الافتراضية.

حدود البحث:

1- الحدود الموضوعية: ستقتصر الدراسة على مادة الكيمياء الفصل الثالث (الدرس الثاني). (العوامل المؤثرة على سرعة التفاعل الكيميائي)
2- الحدود المكانية: مدرسة حمزة بن عبدالمطلب بالطايف.
3- الحدود الزمانية: الفصل الدراسي الثاني لعام (1446هـ-2025م).
الحدود البشرية: طلاب الصف الثاني الثانوي بثانوية حمزة بن عبدالمطلب

مصطلحات البحث:

المختبر الافتراضي: يعرفه الباحث إجرائيا في هذه الدراسة بانها "بيئة تعليمية افتراضية تفاعلية وغامرة يمكن أن تعزز دافعية الطلاب للإنجاز الدراسي في مقرر الكيمياء".

الدافعية للإنجاز:

تعد الدافعية للإنجاز واحدة من أكثر العوامل النفسية أهمية في العملية التعليمية. تُعرف الدافعية للإنجاز بأنها الرغبة في الأداء الجيد وتحقيق النجاح، وهي من أهم الدوافع الإنسانية التي توجه سلوك الفرد نحو تحقيق أهدافه (Elliot & Church, 1997). في السياق التعليمي، تشير الدافعية للإنجاز إلى رغبة الطلاب في النجاح الأكاديمي والتفوق الدراسي (Pintrich & Schunk, 2002).

عرف المرسي الدافع للإنجاز على انه الرغبة في الأداء الجيد وتحقيق النجاح، وهو هدف ذاتي ينشط ويوجه السلوك ويعتبر من المكونات الهامة في النجاح المدرسي (المرسي 1981 ص52)

تعرف الدافعية للإنجاز حسب معجم مصطلحات العلوم النفسية والتربوية (1997) على انه اصطلاح عام يشمل الدوافع و الحوافز والبواعث التي من شانها أن تحرك السلوك وتدفعه إلى التقدم .

ويعرفها الباحث إجرائيا:

بأنها مستوى اهتمام الطلاب وحماسهم تجاه دراسة الكيمياء من خلال استعدادهم للمشاركة في الأنشطة التعليمية واستخدام المختبرات الافتراضية، والجهد المبذول لتحقيق الإنجازات الأكاديمية في مقرر الكيمياء.

DOI: https://doi.org/10.33193/JALHSS.120.2025.1422
ISSN Online: 2414-3383
ISSN Print: 2616-3810
مجلة الفنون والأدب وعلوم الإنسانيات والاجتماع
Journal of Arts, Literature, Humanities and Social Sciences
www.jalhss.com
editor@jalhss.com
Volume (120) May 2025
العدد (120) مايو 2025

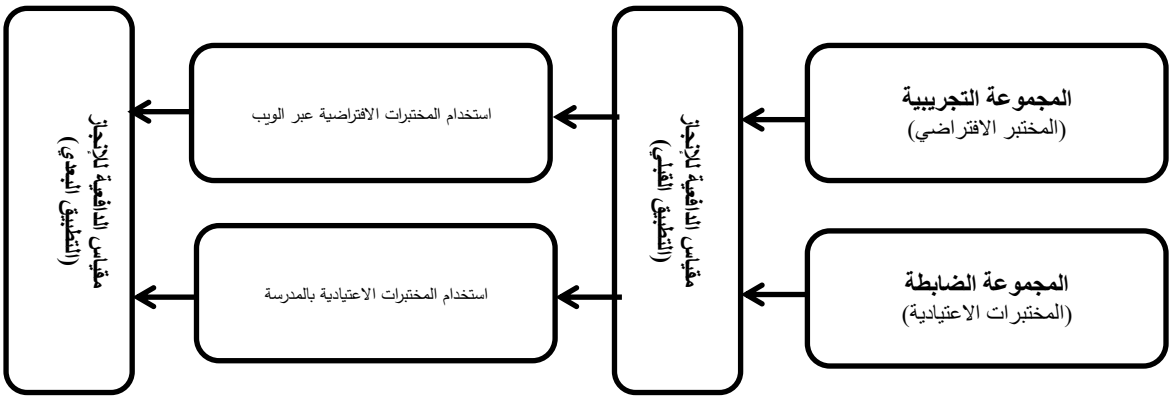
إجراءات البحث

أولاً: منهج البحث

بعد الاطلاع على مناهج البحث العلمي وجد أن المنهج المناسب لطبيعة البحث الحالي هو المنهج شبه التجريبي القائم على التصميم التجريبي. حيث تم اختيار مجموعتين الأولى تجريبية تم تدريسها باستخدام المختبر الافتراضي والثانية ضابطة تم تدريسها بالمختبر الاعتيادي. ويرتكز المنهج شبه التجريبي على المتغير المستقل المتمثل في المختبرات الافتراضية، والمتغير التابع يتمثل في الدافعية للإنجاز الدراسي.

ثانياَ: التصميم التجريبي للبحث:

يعتمد البحث على التصميم الشبه تجريبي ذو المجموعتين التجريبية والضابطة، الذي يعتمد على تقسيم عينة البحث إلى مجموعة ضابطة تدرس باستخدام الطريقة الاعتيادية وعددهم 25 طالب ومجموعة تجريبية تدرس من خلال المختبر الافتراضي وسيتم إعداده من قبل الباحث وعددهم 25 طالب. والجدول التالي يوضح التصميم شبة التجريبي للبحث:



شكل (1) التصميم شبه التجريبي للبحث

ثالثاَ: مجتمع وعينة البحث

تم اختيار مدرسة حمزة بن عبدالمطلب وتتكون عينة البحث من 40 طالبًا. تم اختيارهم بطريقة عشوائية بسيطة، وتم تقسيمهم إلى مجموعتين أحدهما تجريبية وعددهم 20 طالب والأخرى ضابطة وعددهم 20 طالب.

خامساً: التصميم التعليمي للمختبر الافتراضي

بعد استعراض الباحث على مجموعة من نماذج التصميم التعليمي تم اختيار نموذج خميس (2003). لتطبيقه على هذه الدراسة لما رأى الباحث أنه من النماذج الشاملة والواسعة التي تتطرق إلى التطوير والتصميم التعليمي وهو مناسب لتطبيقه على جميع المستويات بدايةً من تطوير المقرر الدراسي كاملاً أو تطوير دروس فردية ومناسب أيضاً لتطوير مصادر التعلم للمنشآت التعليمية، كما يتميز هذا النموذج بالمرونة ويسهل تعديله وتطويعه بما يتناسب مع طبيعة الدراسة الحالية

وتم استخدامه وفقاً للخطوات التالية:

أولاً: مرحلة التحليل:

يعتبر التحليل في النقطة الأولى في عملية التصميم التعليمي ويجب الانتهاء منه قبل بداية عمليات التصميم ويشمل التحليل الإجراءات التالية:

1-تحليل المشكلة: مع التطور التكنولوجي السريع تغيّرت طرق التدريس وأصبح من الضروري استخدام وسائل حديثة لتحقيق أهداف التعليم بكفاءة.

لاحظ الباحث من خلال عمله كمحضر مختبرات علوم وجود تفاوت كبير في تجهيزات مختبرات الكيمياء بين

DOI: https://doi.org/10.33193/JALHSS.120.2025.1422
ISSN Online: 2414-3383
ISSN Print: 2616-3810
مجلة الفنون والأدب وعلوم الإنسانيات والاجتماع
Journal of Arts, Literature, Humanities and Social Sciences
www.jalhss.com
editor@jalhss.com
Volume (120) May 2025
العدد (120) مايو 2025

المدارس وبعضها يفتقر للأدوات اللازمة مما يؤثر سلبًا على الجانب العملي في التعليم ودافعية الطلاب للإنجاز الدراسي.

شعر الباحث بوجود مشكلة تعليمية حقيقية خاصة مع اعتماد بعض المعلمين على أساليب تقليدية دون ربط التجارب العملية بالنظرية وغياب المعرفة الكافية لديهم بأساليب التعليم الحديثة.

ومن هنا قرر الباحث تطبيق برنامج المختبر الافتراضي لربط الجانب النظري بالعملي في تدريس مادة الكيمياء، كحل مبتكر يعالج المشكلة ويواكب التطور التقني في التعليم.

2-تحليل المهام التعليمية: اعتمد الباحث على نموذج خميس لتقسيم الهدف التعليمي إلى مهام فرعية تسهّل تحقيق الهدف النهائي بكفاءة. وتركز التحليل على درس سرعة التفاعلات الكيميائية في مقرر كيمياء 2-2 للصف الثاني ثانوي مع تحديد دقيق للمهام المتعلقة بسرعة التفاعل والعوامل المؤثرة عليها.

3-تحليل خصائص المتعلمين: شملت عينة البحث 40 طالبًا من الصف الثاني ثانوي بثانوية حمزة بن عبدالمطلب ودُرِّسوا خلال الفترة من 1446/7/19هـ إلى 1446/7/30هـ.

المجموعة التجريبية استخدمت المختبر الافتراضي (كروكودايل كيمياء) عبر الحاسب الآلي لمحاكاة التجارب وكان الطلاب يمتلكون خبرة سابقة في استخدام الحاسب والتفاعل مع التجارب الكيميائية.

4-تحليل الموارد والقيود: تمت تهيئة بيئة تعليمية محفّزة داخل معمل الحاسب الآلي، حيث أُجريت التجارب باستخدام برنامج "كروكودايل كيمياء."

وفّر المعمل جهاز حاسب لكل طالب وكان معلم الحاسب متواجدًا لدعم الطلاب وحل أي مشاكل تقنية أثناء تنفيذ التجارب.

ثانياً: مرحلة التصميم التعليمي:

قام الباحث في هذه المرحلة بتوظيف نتائج التخطيط والتحليل لتطبيق برنامج التعلم وركّز الباحث الخطوات لهذة المرحلة وقد شملت:

1 -تصميم الأهداف التعليمية:

الأهداف التعليمية بالدراسة الحالية مرتبطة بموضوع "سرعة التفاعلات الكيميائية" في مقرر كيمياء 2-2 للصف الثاني الثانوي .تم إعداد المحتوى والمعمل الافتراضي بحيث تحتوي كل تجربة على أهداف محددة وقابلة للقياس تعكس السلوك المتوقع من الطالب. وقد صيغت هذه الأهداف بطريقة تساعد في تقييم مدى تحققها سواء في بيئة واقعية أو افتراضية، وبلغ عدد الأهداف التعليمية المصممة 8 أهداف تعليمية.

2- تصميم المحتوى واستراتيجية تنظيمه:

تم تنظيم المحتوى التعليمي بناءً على الأهداف السلوكية المعرفية التي تتضمن محتويات تتضمن أساليب محاكاة متعددة.

3- تصميم وتهيئة المختبر الافتراضي والتجارب الافتراضية:

المختبرات الافتراضية هي بيئة رقمية تحاكي المختبرات الواقعية تتيح للمتعلمين إجراء التجارب العلمية عن بُعد وفي أي وقت وعدد غير محدود من المرات. تُعد حلاً مثالياً في حال عدم توفر الأجهزة أو ضيق الوقت وتُنفذ باستخدام برنامج "كروكودايل الكيمياء" لتجهيز التجارب والأدوات والمواد اللازمة.

ب - تصميم تجربة أثر التركيز على سرعة التفاعل الكيميائي:

التركيز له تأثير كبير على سرعة التفاعل الكيميائي كلما زاد تركيز المواد المتفاعلة زاد عدد الجسيمات في وحدة الحجم مما يزيد من احتمالية تصادمها مع بعضها البعض. وهذا يؤدي إلى زيادة سرعة التفاعل

جـ تصميم تجربة أثر الحرارة على سرعة التفاعل الكيميائي:

الحرارة تلعب دورًا رئيسيًا في تحديد سرعة التفاعل الكيميائي كلما ارتفعت درجة الحرارة زادت طاقة الجزيئات مما يجعلها تتحرك بشكل أسرع وتتصادم بقوة أكبر وبالتالي يزيد احتمال حدوث التفاعل.

4- تصميم استراتيجيات التعليم والتعلم:

تم تثبيت المختبر الافتراضي على أجهزة الحاسب بالمدرسة وأُتيح أيضاً عبر منصة "مدرستي" لحسابات الطلاب .اعتمد التدريس على استراتيجيات متنوعة مثل :المناقشة، المحاضرات الإلكترونية، التعلم الذاتي، والتعليم التعاوني.

DOI: https://doi.org/10.33193/JALHSS.120.2025.1422
ISSN Online: 2414-3383
ISSN Print: 2616-3810
مجلة الفنون والأدب وعلوم الإنسانيات والاجتماع
Journal of Arts, Literature, Humanities and Social Sciences
www.jalhss.com
editor@jalhss.com
Volume (120) May 2025
العدد (120) مايو 2025

كما تم دعم الدروس بمقاطع فيديو وتجارب عبر المختبر الافتراضي مع إمكانية مشاهدتها في أي وقت ومرات غير محدودة كإثراء للعملية التعليمية.

5- تصميم السيناريو للتفاعلات الكيميائية:

هي خطة تعليمية منظمة تهدف لتحقيق أهداف محددة خلال فترة زمنية وعبر أنشطة وإجراءات مدروسة. أعد الباحث سيناريو لدرس وتجربة باستخدام برنامج "كروكودايل للكيمياء" وتم تثبيته على أجهزة الحاسب وتوفيره أيضاً عبر منصة "مدرستي" حيث يمكن للطالب متابعة الدرس مشاهدة الفيديو اختيار التجربة، تنفيذ الخطوات، ومتابعة النتائج بشكل تفاعلي.

ثالثاً: مرحلة التطوير:

1-التخطيط للإنتاج: تم اختيار مصدر تعليمي واحد في البحث وهو معمل الكيمياء الافتراضي "كروكودايل." يتيح هذا المعمل للطالب تنفيذ التجارب عمليًا أو عبر منصة "مدرستي" مع مشاهدة الدرس من خلال "قناة عين." حيث يقوم الطالب بقراءة التجربة من الكتاب وتنفيذها وتسجيل الاستنتاجات تحت إشراف المعلم.

كما يمكنه الدخول إلى منصة "مدرستي" متابعة الدرس واستكشاف الإثراءات التي تعزز التعلم الذاتي وتطوّر مهاراته خصوصًا في مجال الحاسب.

2-التطوير (الإنتاج الفعلي): تم اختيار برنامج "كروكودايل للكيمياء" كمختبر افتراضي لسهولة استخدامه ودعمه للتعلم الذاتي والممارسة ويمكن تحميله بسهولة عبر البحث بـ"crocodile chemistry" كما يدعم اللغة العربية ويُناسب الطلاب والمعلمين.

3-عملية التقويم البنائي: تم اختيار برنامج المختبر الافتراضي بعد تثبيته لأنه يوفر تجارب كيميائية متنوعة تغطي جميع الفروع (العضوية، العامة، التحليلية) عبر منصة "مدرستي" ويساعد الطلاب على التعلم بأمان وبدون تكلفة للأدوات، وقد تم تقييمه من قبل مختصين في تقنيات التعليم ولم تُسجَّل عليه أي ملاحظات.

4- التشطيب والإخراج النهائي للمنتج التعليمي:

بعد أن تم الانتهاء من عملية التقويم البنائي للمختبر الافتراضي أصبح المختبر الافتراضي في

رابعاً: مرحلة التقويم النهائي:

بعد الانتهاء من عملية الإخراج والتقويم النهائي للمختبر الافتراضي وجمع جميع الردود من الخبراء والمختصين بسلامة البرنامج وإمكانية البدء في النشر والاستخدام.

خامساً: مرحلة النشر والاستخدام والمتابعة:

بعد الانتهاء من إعداد المختبر الافتراضي تم تجربته على مجموعة من الطلاب لمتابعة مدى استفادتهم وطريقة استخدامهم. وبعد انتهاء الدراسة سيتم توسيع نطاق استخدامه ليشمل عددًا أكبر من الطلاب لتسهيل تنفيذ التجارب العملية.

سادسا: أدوات البحث (مقياس الدافعية للإنجاز)

1-الهدف من المقياس: تم تصميم هذا المقياس لقياس أبعاد مختلفة من الدافعية للإنجاز الدراسي لدى طلاب الصف الثاني ثانوي في مقرر الكيمياء وهي:

- الدافعية الذاتية.
- الثقة بالنفس والكفاءة الذاتية.
- الاهتمام بالمادة والتفاعل معها.
- تأثير استخدام المختبر الافتراضي.
- التحديات والمثابرة.
- الاستراتيجيات الدراسية.
- الاهتمام بالحصول على الدرجات

2- تحديد محاور المقياس: تم تصميم هذا المقياس ليكون مناسب للاستخدام كقياس قبلي وبعدي. حيث أنها مصممة لقياس مستوى الدافعية للإنجاز الدراسي لدى الطلاب قبل وبعد تطبيق التجربة. وتم توزيعها على الطلاب قبل بدء التدريس باستخدام المختبر الافتراضي (للمجموعة التجريبية) والطريقة الاعتيادية (للمجموعة الضابطة)، وذلك من اجل الحصول على بيانات أساسية عن مستوى الدافعية لديهم.

DOI: https://doi.org/10.33193/JALHSS.120.2025.1422
ISSN Online: 2414-3383
ISSN Print: 2616-3810
مجلة الفنون والأدب وعلوم الإنسانيات والاجتماع
Journal of Arts, Literature, Humanities and Social Sciences
www.jalhss.com
editor@jalhss.com
Volume (120) May 2025
العدد (120) مايو 2025

بعد انتهاء فترة التدريس، يتم إعادة توزيع نفس المقياس على الطلاب لقياس أي تغيرات في مستوى الدافعية للإنجاز الدراسي. ومن خلال مقارنة النتائج القبلية والبعدية لكل من المجموعتين، سنتمكن من تحديد مدى فاعلية استخدام المختبرات الافتراضية في تعزيز الدافعية للإنجاز لدى طلاب المرحلة الثانوي بمقرر الكيمياء.
وهذا الأسلوب يتماشى مع منهجية البحث شبه التجريبية التي تعتمد على القياس القبلي والبعدي للمجموعات التجريبية والضابطة، مما يساعد في الإجابة على تساؤلات الدراسة وتحقيق أهدافها.

3- صياغة بنود المقياس:

-تم صياغة بنود المقياس لقياس مستوى الدافعية للإنجاز المدرسي وفق لعبارات الاستمارة وفقاً للتوزيع التالي
-الدافعية الذاتية: العبارات 2، 8، 15، 30.
-الثقة بالنفس والكفاءة الذاتية: العبارات 6، 7، 15، 16.
-الاهتمام بالمادة والتفاعل معها: العبارات 4، 5، 12،21،27،10، 19.
-تأثير استخدام المختبر الافتراضي: العبارات 20، 28، 29.
-التحديات والمثابرة: العبارات 3، 13،14، 22.
-الاستراتيجيات الدراسية: العبارات 9، 17، 24 ،23، 18 .
-الاهتمام بالحصول على الدرجات: العبارات 1، 11،26 .

4- صدق المقياس: تم التأكد من صدق المقياس وذلك عن طريق عرضها على عدة محكمين حيث أشاروا إلى وجوب تعديل بعض العبارات وصياغتها وهو ما نفذه الباحث وألتزم به ولقد كانت أبرز هذه التعديلات:
1-تصحيح بعض الأخطاء اللغوية.
2-إضافة بعض العبارات التي من الواجب تواجدها في الاستمارة.
3-حذف بعض العبارات لتكرارها بصيغ مختلفة.

5- ثبات المقياس:

تم استخدام طريقة إعادة التطبيق للتأكد من ثبات الاستمارة وسوف يقوم الباحث بإعادة تطبيق المقياس بعد أسبوعين من تطبيقه المرة الأولى.

6- تقدير درجات المقياس:

تم تقدير درجات التصحيح للمقياس على النحو التالي/
_يضع الطالب إشارة (√) تحت الرقم (5) إذا وافق بشدة على المقياس (العبارة).
_يضع الطالب إشارة (√) تحت الرقم (4) إذا وافق على المقياس (العبارة)
-يضع الطالب إشارة (√) تحت الرقم (3) إذا كان محايداً على المقياس (العبارة).
_يضع الطالب إشارة (√) تحت الرقم (2) إذا لا يوافق على المقياس (العبارة) .
_يضع الطالب إشارة (√) تحت الرقم (1) إذا لا يوافق بشدة على المقياس(العبارة) .

7-الصورة النهائية للمقياس: عدد المقاييس النهائية في مقياس الدافعية للإنجاز (30) مقياس وأعلى درجة من الممكن أن يحصل عليها الطالب هي (150) درجة .

سابعاً : تنفيذ تطبيق التجربة

بعد الانتهاء من بناء أدوات البحث والتأكد من صلاحيتها للتطبيق النهائي تم تنفيذ تجربة البحث خلال الفصل الدراسي الثاني العام الدراسي 1446هـ وذلك من خلال الخطوات التالية:

أولاً- اختيار العينة وتقسيمها إلى مجموعتين /

اختار الباحث عينة البحث من طلاب الصف الثاني ثانوي وتم تقسيم العينة بالتعيين العشوائي إلى مجموعتين مجموعة تجريبية تدرس المحتوى التعليمي ببرنامج حاسوبي (المختبر الافتراضي) وتكونت هذه المجموعة من 20 طالباً. ومجموعة ضابطة تدرس المحتوى التعليمي بالطريقة الاعتيادية (المختبر الواقعي) وتكونت هذه المجموعة من 20طالباً وقد تم تحديد وقت إجراء التجربة ومدته أسبوعين من يوم الأحد الموافق 19 /7 / 1446 هـ إلى يوم الخميس الموافق 30 / 7 / 1446 هـ

ثانياً- التطبيق القبلي لأدوات البحث:

تم التطبيق لأدوات البحث يوم الأحد الموافق 19 /7 / 1446 هـ
1-إعداد الطلاب وتعريفهم بالتجربة

DOI: https://doi.org/10.33193/JALHSS.120.2025.1422
ISSN Online: 2414-3383
ISSN Print: 2616-3810
مجلة الفنون والأدب وعلوم الإنسانيات والاجتماع
Journal of Arts, Literature, Humanities and Social Sciences
www.jalhss.com
editor@jalhss.com
Volume (120) May 2025
العدد (120) مايو 2025

2-قام الباحث بشرح أهداف استمارة البحث ثم بدأ التطبيق القبلي لأدوات البحث والتأكد من تجانس مجموعتي البحث قبل التعرض للمعالجة التجريبية وذلك على النحو التالي:

جدول (1) دلالة الفروق بين المجموعتين في التطبيق القبلي

المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجات الحرية	قيمة ت	مستوى الدلالة
الضابطة	20	72.5	10.55	38	1.79	غير دالة عند (0.05)
التجريبية	20	78.00	9.04			

قام الباحث بتطبيق أدوات القياس تطبيقاً قبلياً على عينة الدراسة التجريبية والضابطة وذلك لمعرفة مدى تكافؤ أفراد العينة والتجانس بينها وأي الفروق ستظهر بعد التجربة تكون راجعه إلى المتغير المستقل حيث تم تطبيق استمارة البحث لقياس مستوى الإنجاز الدراسي للطلاب قبل البدء بالتدريس باستخدام المختبر الافتراضي لقياس الدافعية للإنجاز بمقرر الكيمياء والتي تم تحديدها بالاستمارة للمجموعتين، وتم جمع البيانات وتحليلها للكشف عن دلالة الفروق الإحصائية بين المتوسطات بالقياس القبلي وذلك للتأكد من تكافؤهما وكان تطبيق الاستمارة بتاريخ 6 / 7/ 1446 هـ

وأشارت نتائج المعالجة الإحصائية كما هو مبين في الجدول بأعلاه أن قيمة (ت) تساوي 1.79 وهي غير دالة إحصائية عند مستوى (0.05) وهذا عدم وجود فروق دالة إحصائياً بين المجموعتين وهذا يشير إلى تجانس المستويات التطبيقية قبل إجراء التجربة.

ثالثاً : توزيع مواد المعالجة التجريبية (المختبر الافتراضي)

في يوم الأحد الموافق 7/19 /1446 هـ تم تدريس طلاب المجموعة التجريبية في المعمل الافتراضي حيث أنه يعمل على أجهزة كمبيوتر، بينما تم تدريس طلاب المجموعة الضابطة بالطريقة الاعتيادية بالمختبر الاعتيادي

رابعًا: التطبيق البعدي لأدوات البحث :

في يوم الإثنين الموافق 8/4 / 1446هـ قام الباحث بتصحيح الاستمارة وتم رصد نتائجهم تمهيداً لإجراء المعالجة الإحصائية لتحديد أثر المختبر الافتراضي على الدافعية للإنجاز الدراسي لطلاب المرحلة الثانوية في مقرر الكيمياء.

نتائج البحث

يتناول هذا الفصل عرض نتائج تجربة البحث وتفسيرها من خلال اختبار صحة فروض البحث، أثر المختبر الافتراضي على الدافعية للإنجاز لدى طلاب المرحلة الثانوية في مقرر الكيمياء، والتي سوف يتم عرضها من واقع تساؤلات البحث وأهدافه وفروضه ثم تفسير النتائج ومناقشتها وتقديم العديد من التوصيات والمقترحات على ضوئها وفيما يلي يتم عرض هذه النتائج:

أولاً: اختبار صحة فروض البحث:

ـ لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (0.05) بين المجموعة التجريبية التي تم تدرسيها باستخدام المختبر الافتراضي والمجموعة الضابطة التي تم تدريسها باستخدام المختبر الاعتيادي في الدافعية للإنجاز ويعود ذلك إلى أثر المختبر الافتراضي.

ـ ينص فرض البحث على أنه لا يوجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (0.05) بين متوسط درجات المجموعة الضابطة التي تستخدم (الطريقة الاعتيادية) ومتوسط درجات المجموعة التجريبية التي تستخدم (المختبر الافتراضي) في القياس البعدي لبطاقة الملاحظة.

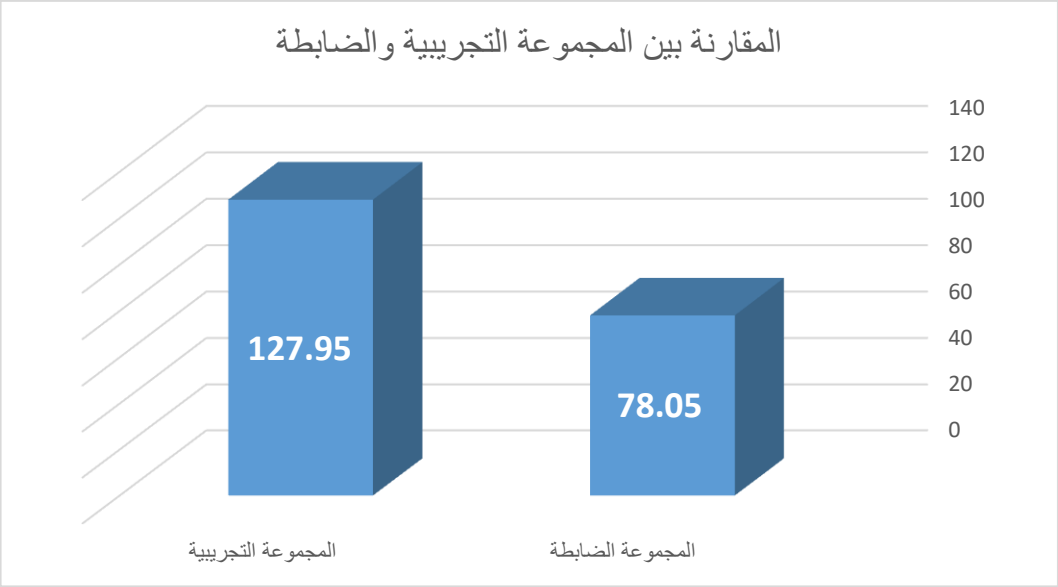
وللتحقق من صحة هذا الفرض إحصائياً تم استخدام اختبار T –Test لتحديد دلالة الفروق بين متوسطات المجموعتين، وتم التوصل إلى النتائج الموضحة في الجدول التالي:

DOI: https://doi.org/10.33193/JALHSS.120.2025.1422
ISSN Online: 2414-3383
ISSN Print: 2616-3810
مجلة الفنون والأدب وعلوم الإنسانيات والاجتماع
Journal of Arts, Literature, Humanities and Social Sciences
www.jalhss.com
editor@jalhss.com
Volume (120) May 2025
العدد (120) مايو 2025

جدول (2). دلالة الفروق بين المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي

المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجات الحرية	قيمة ت	مستوى الدلالة
الضابطة	20	78.05	6.61	38	25.87	0.00
التجريبية	20	127.95	5.54			

ويتضح من الجدول (2) أن هناك فروق دالة إحصائيًا عند مستوى (0.05) فيما بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية التي استخدمت المختبرات الافتراضية وطلاب المجموعة الضابطة التي استخدمت الطريقة الاعتيادية لصالح المجموعة التجريبية حيث بلغ متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية (127.95)، بينما بلغ متوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة (78.05)، وبلغت قيمة "ت" المحسوبة (25.87).
وبالتالي تم إعادة صياغة الفرض أي أنه يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى (0.05) بين متوسط درجات المجموعة الضابطة التي تستخدم (الطريقة التقليدية)، ومتوسط درجات المجموعة التجريبية التي تستخدم (المختبرات الافتراضية) في القياس البعدي لاختبار الدافعية للإنجاز لصالح المجموعة التجريبية.



شكل رقم (2) الفرق بين المجموعة التجريبية والضابطة

ثانياً: تفسير نتائج البحث

هدفت الدراسة إلى معرفة أثر المختبر الافتراضي على الدافعية للإنجاز لدى طلاب المرحلة الثانوية في مقرر الكيمياء مقارنة بالطريقة الاعتيادية. ومن خلال النتائج أتضح أن المختبر الافتراضي له أثر إيجابي في زيادة وارتفاع الدافعية للإنجاز الدراسي لدى طلاب الصف الثاني الثانوي في مقرر الكيمياء وكانت نتائجه أفضل من استخدام المختبر الاعتيادي حيث قدم الدروس وبطريقة جذابة وشيقة وساعدت على زيادة الدافعية للإنجاز لدراسي لدى طلاب الصف الثاني الثانوي في مقرر الكيمياء عند مستوى (0,05).
وتتفق نتائج هذه الدراسة مع نتائج دراسة (Brinson, 2015) التي أشارت إلى أن المختبرات الافتراضية أداة فعالة في تحقيق نتائج التعلم وتعزيز الدافعية. وهذا يعني أن استخدام المختبر الافتراضي أتاح للطلاب تجربة عملية ممتعة ومشوقة حيث يمكنهم تنفيذ التجارب بسهولة وسلاسة في أي وقت ومكان مما يساعد على تجاوز التحديات التي قد تواجههم في المختبرات الاعتيادية. هذا يعزز من ثقة الطلاب وحماسهم أثناء العمل في المختبر

DOI: https://doi.org/10.33193/JALHSS.120.2025.1422
ISSN Online: 2414-3383
ISSN Print: 2616-3810
مجلة الفنون والأدب وعلوم الإنسانيات والاجتماع
Journal of Arts, Literature, Humanities and Social Sciences
www.jalhss.com
editor@jalhss.com
Volume (120) May 2025
العدد (120) مايو 2025

الافتراضي. كما أن أساليب التدريس المعتمدة في تنفيذ البرنامج توفر بيئة محفزة وواقعية مما يسهم في تحقيق الأهداف التعليمية خلال فترة زمنية معقولة. إضافةً إلى ذلك، يتميز البرنامج بقدرته على تبسيط المفاهيم العلمية وتوضيح المعلومات وإزالة أي غموض قد يواجه الطلاب في المادة العلمية حيث أدى هذا إلى زيادة الدافعية للإنجاز الدراسي لدى طلاب المرحلة الثانوية في مقرر الكيمياء. ويتوافق ذلك مع الأدبيات التي أهمية التقنيات في تعزيز دوافع التعلم لدى الطلاب سواء كان ذلك في الظروف الاعتيادية (Al-Nasheri & Alhalafawy, 2023; Alanzi & Alhalafawy, 2022a, 2022b; Alnimran & alhalafawy, 2024; Alshammary & Alhalafawy, 2022, 2023; Ibrahim et al., 2024; Saleem et al., 2024; Zohdi et al., 2024) أو في الظروف الطارئة (Alhalafawy et al., 2021; Alhalafawy & Tawfiq, 2014; Najmi et al., 2024; Zaki, El-Refai, Alharthi, et al., 2024; Zaki, El-Refai, Najmi, Alhalafawy et al., 2024). إن استخدام التقنيات الافتراضية والمعززة مهم جدًا لتدريس مقررات الكيمياء (Zaki, 2024; Najmi et al., 2023).

فالطلاب الذين يعتمدون على الطريقة العملية التقليدية في الدراسة وإجراء التجارب في المختبر الاعتيادي قد يشعرون بالخوف وقلة الثقة عند التعامل مع الأدوات والمواد الكيميائية بالإضافة إلى قلقهم بشأن إجراءات السلامة والحماية من المخاطر المحتملة. كما أن وجود بعض العقبات داخل المختبر مثل نقص المواد الكيميائية وعدم توفر بعض الأجهزة والأدوات قللت من حماسهم وأعاقت تنفيذ التجارب بشكل كامل مما حدّ من فرصهم من إجراء بعض التجارب الكيميائية وإعادة التجارب المنفذة. ونتيجة لذلك لم يكن لديم دافعية للإنجاز الدراسي في مقرر الكيمياء. وعلى ذلك من المهم توظيف التقنيات التفاعلية في البيئات التعليمية الاعتيادية حيث لذلك دور كبير في تعزيز الدوافع (Alsayed et al., 2025)، ويتخطى ذلك إلى متغيرات متعلقة بتحسن الاتجاهات وكذلك الانتماء للبيئة التعليمية (Al-Halfawi, 2009; Muhammad & Zaki, 2018)، والتحول إلى بيئات أكثر تفاعلية (Al-Hafdi & AlNajdi, 2024; Alsayed et al., 2024)

ثالثاً: توصيات البحث

في ضوء نتائج البحث الحالي يوصي الباحث بما يلي:

1-التوسع في استخدام المختبرات الافتراضية في تدريس مقررات الكيمياء لدى طلاب جميع المراحل نظرًا لما تمتلكه من فعالية كبيرة في العملية التعليمية.

2-إعداد أدلة إرشادية حول كيفية استخدام المختبرات الافتراضية في تدريس مقررات الكيمياء بحيث يمكن للمعلمين والطلاب الاستفادة من هذه الأدلة في زيادة معدلات استخدام المعامل الافتراضية.

3-إعداد برامج تدريبية مكثفة لمعلمي المرحلة الثانوية لرفع مهاراتهم المرتبطة بتوظيف المختبرات الافتراضية في تدريس مقررات الكيمياء.

4-تطوير أنشطة مقررات الكيمياء بحيث تتضمن تجارب معملية يمكن تنفيذها عبر المختبرات الافتراضية.

5-ضرورة تطوير مختبرات افتراضية متعددة تدعم تدريس مقررات العلوم بمراحل التعليم العام

6-تجهيز مختبرات الكيمياء بجميع التقنيات التعليمية والتجهيزات التقنية الرقمية الحديثة .

7-استخدام الحاسب الآلي داخل مختبرات الكيمياء وربط الجزء النظري بالعملي من خلال أجهزة الحاسب الآلي المستخدمة من خلال تطبيق التقنيات التعليمية الحديثة ومنها المختبر الافتراضي لمحاكاة المختبر الاعتيادي وإجراء التجارب العلمية بسلامة وأمان.

8-تدريب مساعدي المعلمين (محضري المختبرات) على الطرق المثلى لاستخدام المختبرات الافتراضية ودمجها بالمادة العلمية وفق الأساليب التعليمية الحديثة وتشجيعهم على روح التنافس فيما بينهم.

9-تدريب طلاب المرحلة الثانوية على طريقة استخدام المختبرات الافتراضية في العملية التعليمية.

10-توفير مسؤول تقني لمعالجة المشاكل التقنية التي تطرأ بشكل مباشر على أجهزة الحاسب الآلي والمختبرات الافتراضية أثناء عمل التجارب العلمية.

رابعاً: مقترحات البحث:

على ضوء ما توصل إليه البحث من نتائج يمكن طرح بعض المقترحات كما يلي:

1. تحليل نوعي للآراء معلمي الكيمياء فيما يتعلق بممكنات استخدام المختبرات الافتراضية في عملية التدريس.

DOI: https://doi.org/10.33193/JALHSS.120.2025.1422
ISSN Online: 2414-3383
ISSN Print: 2616-3810
مجلة الفنون والأدب وعلوم الإنسانيات والاجتماع
Journal of Arts, Literature, Humanities and Social Sciences
www.jalhss.com
editor@jalhss.com
Volume (120) May 2025
العدد (120) مايو 2025

2. أثر المختبرات الافتراضية على تلاميذ الطفولة المبكرة.
3. تحليل بعدي ومراجعة منهجية للدراسات التي اهتمت بالمختبرات الافتراضية.
4. إجراء بحوث موسعة لدراسة مدى استفادة الميدان التعليمي داخل المدارس من برامج المختبر الافتراضي في العملية التعليمية.
5. دراسة فاعلية الدمج بين المختبر الافتراضي والمختبر الواقعي في تدريس مقرر الكيمياء على زيادة الدافعية للإنجاز الدراسي لدى طلاب المرحلة الثانوية.
6. إجراء دراسة حول قياس الدافعية للإنجاز الدراسي لدى طلاب المرحلة الثانوية لبقية المواد العلمية (الفيزياء – الأحياء)

المراجع

1. عمر، ي. ص. (2014). أثر استخدام المختبر الافتراضي لتجارب العلوم في تنمية عمليات العلم واكتساب المفاهيم لدى طلاب الصف الخامس في فلسطين [أطروحة ماجستير غير منشورة]. جامعة النجاح الوطنية، فلسطين.
2. الساكر، م .(2015) .دافعية الإنجاز وأثرها في بناء الفرد والمجتمع .مجلة العلوم التربوية والنفسية، 10(2)، 45-60.
3. الجوير، ي. ف. (2008). أثر استخدام المختبرات المحوسبة وبرامج المحاكاة على تحصيل طلاب المرحلة الثانوية واتجاهاتهم نحو مادة الكيمياء (رسالة ماجستير غير منشورة). جامعة الملك سعود، الرياض، السعودية.
4. هزاع، ن.، وقطب، س .(2013) .فاعلية استخدام المعامل الافتراضية في التحصيل الدراسي لطلاب المرحلة الثانوية في مقرر الفيزياء بمحافظة جدة .مجلة التربية العلمية، 8(4)، 75-92.
5. الرفيعي، ب. ب. م. (2021). فاعلية المختبرات الافتراضية في ظل التعليم عن بعد في تنمية مهارات الأداء المعملي لدى طالبات المرحلة الثانوية في الكيمياء (رسالة ماجستير غير منشورة). جامعة الملك سعود، الرياض، السعودية.
6. البياتي، م (2006). الأبعاد العملية والتطبيقية في التعليم الإلكتروني. الشبكة العربية للتعليم المفتوح والتعليم عن بعد.
7. Alanzi, N. S., & Alhalafawy, W. S. (2022a). Investigation The Requirements For Implementing Digital Platforms During Emergencies From The Point Of View Of Faculty Members: Qualitative Research. Journal of Positive School Psychology (JPSP), 9(6), 4910-4920 .
8. Alanzi, N. S., & Alhalafawy, W. S. (2022b). A Proposed Model for Employing Digital Platforms in Developing the Motivation for Achievement Among Students of Higher Education During Emergencies. Journal of Positive School Psychology (JPSP), 6(9), 4921-4933 .
9. Al-Hafdi, F. S., & Alhalafawy, W. S. (2024). Ten Years of Gamification-Based Learning: A Bibliometric Analysis and Systematic Review. International Journal of Interactive Mobile Technologies (iJIM), 18(7), 188-212. https://doi.org/10.3991/ijim.v18i07.4533 5
10. Al-Hafdi, F. S., & AlNajdi, S. M. (2024). The effectiveness of using chatbot-based environment on learning process, students' performances and perceptions: A mixed exploratory study. Education and Information Technologies, 29(15), 20633-20664. https//:doi.org/10.1007/s10639-024-12671-6
11. Al-Halafawi, W. S. M. (2011). E-learning, innovative applications. Cairo, Egypt: Dar Al-Fikr Al-Arabi 0 .

DOI: https://doi.org/10.33193/JALHSS.120.2025.1422
ISSN Online: 2414-3383
ISSN Print: 2616-3810
مجلة الفنون والأدب وعلوم الإنسانيات والاجتماع
Journal of Arts, Literature, Humanities and Social Sciences
www.jalhss.com
editor@jalhss.com
Volume (120) May 2025
العدد (120) مايو 2025

12. Alhalafawy, W. S., & Tawfiq ,M. Z. (2014). The relationship between types of image retrieval and cognitive style in developing visual thinking skills. Life Science Journal, 11(9), 865-879 .
13. Alhalafawy, W. S., & Zaki, M. Z. (2019). The Effect of Mobile Digital Content Applications Based on Gamification in the Development of Psychological Well-Being. International Journal of Interactive Mobile Technologies (iJIM), 13(08), pp. 107-123. https://doi.org/10.3991/ijim.v13i08.10725
14. Alhalafawy, W. S., & Zaki, M. Z. (2022). How has gamification within digital platforms affected self-regulated learning skills during the COVID-19 pandemic? Mixed-methods research. international Journal of Emerging Technologies in Learning (iJET), 17(6), 123-151. https://doi.org/https://doi.org/10.3991/ijet.v17i06.28885
15. Alhalafawy, W. S., & Zaki, M. Z. (2024). The impact of augmented reality technology on the psychological resilience of secondary school students during educational crises. Ajman Journal of Studies & Research, 23 .(1)
16. Alhalafawy, W. S., Najmi, A. H., Zaki, M. Z. T., & Alharthi, M. H. (2021). Design an Adaptive Mobile Scaffolding System According to Students' Cognitive Style Simplicity vs Complexity for Enhancing Digital Well-Being. International Journal of Interactive Mobile Technologies (iJIM), 15(13), pp. 108-127. https://doi.org/10.3991/ijim.v15i13.21253
17. Al-Halfawi, W. (2006). Educational technology innovations in the information age. Amman: Zarqa House for Distribution and Publishing, 126 .
18. Al-Halfawi, W. S. (2009). Designing an e-learning system based on some web applications and its effectiveness in developing cognitive achievement, innovative thinking and the trend towards its use by the educational technology student. Journal of Educational Technology, 19(4), 63-158 .
19. Al-Halfawi, W. S., & Tawfik, M. Z. (2 .(020Educational Technology Innovations 2.0: Models to Support Sustainable Education. Cairo: Art House for Publishing and Distribution .
20. Al-Halfawi, W., & Zaki, M. (2015). Educational Technology from Traditional to Digital, Jeddah. King Abdulaziz University Press, Scientific Publishing Center .
21. Al-Nasheri, A. A., & Alhalafawy, W. S. (2023). Opportunities and Challenges of Using Micro-learning during the Pandemic of COVID-19 from the Perspectives of Teachers. Journal for ReAttach Therapy and Developmental Diversities, 6(9s), 1195-1208 .
22. Al-Nasr, K. (2016). Comparing traditional and virtual labs in physics education: A study on academic performance. International Journal of STEM Education, 3(1), 1-12.
23. Alnimran, F. M., & alhalafawy, w. s. (2024). Qualitative Exploration of the Opportunities and Challenges of Online Training According to the Behavioral Intention Variables of the Most Trained Teachers During the COVID-19 Pandemic. Journal of Infrastructure, Policy and Development .4837 ,(8)8 , https://doi.org/10.24294/jipd.v8i8.4837
24. Alrashedi, N. T., Alsulami, S. M. H., Flatah, A. I., Najmi, A. H., & Alhalafawy, W. S. (2024). The Effects of Gamified Platforms on Enhancing Learners' Ambition. Journal of Ecohumanism, 3(8), 3393-3304 .https://doi.org/10.62754/joe.v3i8.5004

DOI: https://doi.org/10.33193/JALHSS.120.2025.1422
ISSN Online: 2414-3383
ISSN Print: 2616-3810
مجلة الفنون والأدب وعلوم الإنسانيات والاجتماع
Journal of Arts, Literature, Humanities and Social Sciences
www.jalhss.com
editor@jalhss.com
Volume (120) May 2025
العدد (120) مايو 2025

25. Alrashedi, N. T., Najmi, A. H., & Alhalafawy, W. S. (2024). Utilising Gamification to Enhance Ambition on Digital Platforms: An Examination of Faculty Members Perspectives in Times of Crisis. Journal of Ecohumanism .3416-3404 ,(8)3 , https://doi.org/10.62754/joe.v3i8.5003
26. Alsayed, W. O., Al-Hafdi, F. S., & Alhalafawy, W. S. (2024). Non-Stop Educational Support: Exploring the Opportunities and Challenges of Intelligent Chatbots Use to Support Learners from the Viewpoint of Practitioner Educators. Journal of Ecohumanism, 3(3), 212-229. https://doi.org/10.62754/joe.v3i3.3331
27. Alsayed, W. O., Al-Hafdi, F. S., & Alhalafawy, W. S. (2025). Chatbots in Education. In S. Papadakis & M. Kalogiannakis (Eds.), Empowering STEM Educators With Digital Tools (1 ed., pp. 137-154). IGI Global Scientific Publishing, Hershey, USA. https://doi.org/10.4018/979-8-3693-9806-7.ch006
28. Alshammary, F. M., & Alhalafawy, W. S. (2022). Sustaining Enhancement of Learning Outcomes across Digital Platforms during the COVID-19 Pandemic: A Systematic Review. Journal of Positive School Psychology, 6(9), 2279-2301 .
29. Alshammary, F. M., & Alhalafawy, W. S. (2023). Digital Platforms and the Improvement of Learning Outcomes: Evidence Extracted from Meta-Analysis. Sustainability, 15(2), 1305. https://doi.org/https://doi.org/10.3390/su15021305
30. Alzahrani, F. K. J., & Alhalafawy, W. S. (2022). Benefits And Challenges Of Using Gamification Across Distance Learning Platforms At Higher Education: A Systematic Review Of Research Studies Published During The COVID-19 Pandemic. Journal of Positive School Psychology (JPSP), 6(10), 1948-1977 .
31. Alzahrani, F. K. J., Alshammary, F. M., & Alhalafawy, W. S. (2022). Gamified Platforms: The Impact of Digital Incentives on Engagement in Learning During Covide-19 Pandemic. Cultural Management: Science and Education (CMSE), 7(2), 75-87. https://doi.org/10.30819/cmse.6-2.05
32. Alzahrani, F. K., & Alhalafawy, W. S. (2023). Gamification for Learning Sustainability in the Blackboard System: Motivators and Obstacles from Faculty Members Perspectives. Sustainability, 15(5), 4613. https://doi.org/doi.org/10.3390/su15054613
33. Ayas, A., & Tatli, Z. (2013). Virtual laboratory applications in chemistry education: A meta-analysis of student motivation and achievement. Educational Technology Research and Development, 61(5), 699–721.
34. Azmy, N., Alhalafawy, W., & Anwar, R. (2014). Virtual educational tours. Interactive learning environments, 495-54 .5
35. Brinson, J. R. (2015). Learning outcome achievement in non-traditional (virtual and remote) versus traditional (hands-on) laboratories: A review of the empirical research. Computers & education, 87, 218-237. https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.compedu.2015.07.003
36. Byukusenge, C., & Hérault, F. (2023). Effectiveness of Virtual Laboratories in Teaching and Learning Biology: A Review of Literature. International Journal of Learning, Teaching and Educational Research, 22(1), 1–18.

DOI: https://doi.org/10.33193/JALHSS.120.2025.1422
ISSN Online: 2414-3383
ISSN Print: 2616-3810
مجلة الفنون والأدب وعلوم الإنسانيات والاجتماع
Journal of Arts, Literature, Humanities and Social Sciences
www.jalhss.com
editor@jalhss.com
Volume (120) May 2025
العدد (120) مايو 2025

37. Ibrahim, H. O., Al-Hafdi, F. S., & Alhalafawy, W. S. (2024). Ethnographic Insights of Educational Digital Life Behaviours: A Study of Affluent Schools. Journal of Ecohumanism, 3(7), 4413-4428. https://doi.org/10.62754/joe.v3i7.4556
38. Kennicutt, R., Keeney, S., Cifuentes, L., & Merchant, Z. (2011). The impact of virtual chemistry labs on student motivation and academic performance. Journal of Chemical Education, 88(7), 862-868.
39. Muhammad, A.-H. W. S., & Zaki, Z. (2018). The effectiveness of mobile applications in enhancing national belonging among some young people in the Kingdom of Saudi Arabia. The Egyptian Journal of Specialized Studies,(19), 223-249 .
40. Najmi, A. H., Alameer, Y .R., & Alhalafawy, W. S. (2024). Exploring the Enablers of IoT in Education: A Qualitative Analysis of Expert Tweets. Journal of Infrastructure, Policy and Development, 8(10), 5079. https://doi.org/10.24294/jipd.v8i10.5079
41. Najmi, A. H., Alhalafawy, W. S & ,.Zaki, M. Z. T. (2023). Developing a Sustainable Environment Based on Augmented Reality to Educate Adolescents about the Dangers of Electronic Gaming Addiction. Sustainability, 15(4), 3185. https://doi.org/https://doi.org/10.3390/su15043185
42. Saleem, R .Y., Zaki, M. Z., & Alhalafawy, W. S. (2024). Improving awareness of foreign domestic workers during the COVID-19 pandemic using infographics: An experience during the crisis. Journal of Infrastructure, Policy and Development, 8(5), 4157. https://doi.org/1/0.24294jipd.v8i5.4157
43. Uwamahoro, F., Nizeyimana, G., & Nsanganwimana, J. (2023). Investigating the effect of virtual laboratories on students' academic performance and attitudes towards learning biology. Education and Information Technologies, 28(10), 12351–12370.
44. Wang, X.-M., Yu, X.-H., Yu, D.-d., Hwang, G.-J., & Lan, M. (2024). Does combining real and virtual experiments improve learning achievement in physics? Evidence from a meta-analysis (2001–2021). Educational Research Review, 43, 100661.
45. Zaki, M. Z. T., El-Refai, W. Y., Alharthi, M. A., Al-Hafdi, F. S., Najmi, A. H., Bakey, F. M. A. E., & Alhalafawy, W. S. (2024). The Effect of Mobile Search Retrieval Types on Self-Regulated Learning Among Middle School Students. Journal of Ecohumanism, 3(8). https://doi.org/10.62754/joe.v3i8.5005
46. Zaki, M. Z. T., El-Refai, W. Y., Najmi, A. H., Al-Hafdi, F. S., Alhalafawy, W. S., & Abd El Bakey, F. M. (2024). The Effect of Educational Activities through the Flipped Classroom on Students with Low Metacognitive Thinking. Journal of Ecohumanism, 3(4), 2476-2491. https://doi.org/10.62754/joe.v3i4.3770
47. Zohdi, A. M., Al-Hafdi, F. S., & Alhalafawy, W. S. (2024). The Role of Digital Platforms in Studying the Holy Qur'an: A Case Study based on the Voices of Students from Diverse Cultures at the Prophet's Mosque. Journal of Ecohumanism, 3(7), 3050-3062. https://doi.org/10.62754/joe.v3i7.4440