African Journal of Advanced Studies in Humanities and Social Sciences (AJASHSS)
المجلة الإفريقية للدراسات المتقدمة في العلوم الإنسانية والاجتماعية
Online-ISSN: 2957-5907
Volume 5, Issue 1, 2026
Page No: 171-179
Website: https://aaasjournals.com/index.php/ajashss/index
Arab Impact factor 2024: 0.81 **SJIFactor 2024: 6.856** **ISI 2025: 1.191**

Difficulties of Using Virtual Laboratories in Teaching: From The Perspective of Faculty Members at The Faculty of Science, Ragdalin

Dr. Hakim Khalifa Almontasir *
Department of Computer Science, Faculty of Science- Regdalin, Sabratha University, Libya

صعوبات توظيف المعامل الافتراضية في التدريس من وجهة نظر أعضاء هيئة التدريس بكلية العلوم رقدالين

د. حكيم خليفة المنتصر *
قسم الحاسوب، كلية العلوم - رقدالين، جامعة صبراتة، ليبيا

*Corresponding author: hkimelmm@gmail.com

Received: November 05, 2025	Accepted: January 14, 2026	Published: January 27, 2026

Abstract:
This study aims to identify the difficulties faced by faculty members in using virtual laboratories in teaching at the College of Science in Ragdaleen. To achieve the study's objectives, the researcher adopted a descriptive survey approach and used a questionnaire as a data collection tool. The research sample included 20 faculty members. Data were statistically analyzed using SPSS, using means, standard deviations, percentages, one-way ANOVA, and reliability.
Cronbach's alpha. The study results revealed several difficulties in employing virtual laboratories in various fields. Based on the results, the researcher recommends focusing on the following points: reducing the number of students in classrooms, allocating a permanent location for virtual laboratories with a sufficient number of computers, training faculty members on the effective use of virtual education, and providing multiple versions of virtual laboratory software within the College of Science.

Keywords: Difficulties, Virtual Labs, Teaching, Faculty Members.

الملخص
يتناول البحث التعرف على صعوبات استخدام المعامل الافتراضية في التدريس بكلية العلوم برقدالين من وجهة نظر أعضاء هيئة التدريس. لتحقيق أهداف الدراسة، اعتمد الباحث المنهج الوصفي المسحي واستخدم الاستبيان كأداة لجمع البيانات. شملت العينة البحثية 20 من أعضاء من هيئة التدريس، وتم تحليل البيانات إحصائيًا باستخدام برنامج SPSS، مُستعينًا بالمتوسطات الحسابية، الانحراف المعياري، النسب المئوية، تحليل التباين الأحادي (One Way ANOVA)، ومعامل الثبات كرونباخ ألفا. أظهرت نتائج الدراسة وجود صعوبات متعددة في توظيف المعامل الافتراضية في مختلف المجالات. بناءً على النتائج، يوصي الباحث بالتركيز على النقاط التالية: تقليل أعداد الطلاب في القاعات الدراسية، تخصيص مقر دائم للمعامل الافتراضية يتضمن عددًا كافيًا من أجهزة الحاسوب، تدريب أعضاء هيئة التدريس على استخدام التعليم الافتراضي بشكل فعّال، وتوفير نسخ متعددة من برمجيات المعامل الافتراضية داخل الكلية العلوم،

الكلمات المفتاحية: صعوبات، المعامل الافتراضية، التدريس، أعضاء هيئة التدريس.

 Copyright: © 2026 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

المقدمة:

يشهد العالم الحديث ثورة غير مسبوقة في العلوم والمعرفة والتكنولوجيا، حيث تتسارع الاكتشافات والتطبيقات التقنية بطريقة لا مثيل لها عبر التاريخ .في هذا العصر الذي تكتنفه تغييرات جذرية في مختلف مجالات الحياة، ظهرت الحاجة المُلِحّة للاستجابة لهذه التحولات من خلال تطوير المؤسسات المجتمعية والتربوية بشكل خاص .يولي التربويون اليوم اهتمامًا بالغًا بالتغيرات التقنية الحديثة، وأهمية دمجها في العملية التعليمية لتعزيز جودة التدريس والتعلم. تلعب التكنولوجيا دورًا حاسمًا في تحسين البيئة التعليمية من خلال تقنيات الاتصال المتطورة التي توسع نطاق المعرفة خارج حدود الصف التقليدي، مما يعزز تفاعل الطلاب مع المحتوى التعليمي ويشجعهم على الاستفادة القصوى من الإمكانيات التكنولوجية المتاحة لهم .لقد أحدثت التطورات التكنولوجية نقلة نوعية في عالم الاتصالات الرقمية والمعلوماتية، من خلال انتشار شبكات الإنترنت وبرمجيات الوسائط المتعددة والمحاكاة التي أتاحت إمكانية إنشاء معامل افتراضية متطورة(الراضي 2008)

تُعد المعامل أداة لربط الجانبين النظري والعملي في التعليم، حيث تساهم التجارب العملية في تمكين الطلاب من استخلاص النتائج وتنمية مهارات التفكير العلمي لديهم. كما أنها تشجعهم على تدوين الملاحظات وتفسير البيانات وتحفيز الإبداع والابتكار، مما يُضفي على العملية التعليمية طابع المتعة والاستمرارية . (الزهراني2009)

وقد تغيّرت النظرة التقليدية للمعامل مع بروز مفهوم المعامل الافتراضية التي تتيح للطلاب إجراء التجارب العلمية على حواسيبهم من المنزل بعيدًا عن القيود المكانية والزمانية داخل الكلية)الزهراني .(2009)تُعد هذه المعامل وسيلة حديثة تربط بين التعلم الإلكتروني والتعلم الافتراضي، وتهدف إلى خلق بيئة تعليمية تفاعلية تجمع بين المدرسين والطلاب من جهة، والتكنولوجيا من جهة أخرى) القحطاني، 2010

مشكلة الدراسة

مع التطور الكبير في مجالات العلم واهتمام المؤسسات بتطوير العمليات التعليمية، ومع دخول التكنولوجيا في التعليم وظهور الفوارق الكبيرة بين التجهيزات في المعامل، خاصة في بعض الكليات، أصبح من الضروري توفير بدائل تعليمية تعزز عملية التعلم وتوفر الجهد والوقت. كذلك، يجب التركيز على تحقيق تعلم يتمحور حول المتعلم .هذا ما دفع الباحث إلى دراسة موضوع المعامل الافتراضية كأداة لتطوير التعليم . جاءت هذه الدراسة بهدف تحديد الصعوبات التي يواجهها أعضاء هيئة التدريس أثناء استخدام المعامل الافتراضية في التدريس .وتتمثل مشكلة الدراسة في السؤال الرئيسي: ما هي أهم صعوبات توظيف المعامل الافتراضية في التدريس من وجهة نظر أعضاء هيئة التدريس بكلية العلوم رقدالين؟

وينبثق عن هذا السؤال الرئيسي الأسئلة الفرعية التالية:

1-ما هي الصعوبات المتعلقة بالبيئة التعليمية والتي تواجه توظيف المعامل الافتراضية في التدريس من وجهة نظر أعضاء هيئة التدريس بكلية العلوم رقدالين؟

2-ما هي الصعوبات العامة التي تواجه توظيف المعامل الافتراضية في التدريس وفقاً لرؤية أعضاء هيئة التدريس بكلية العلوم رقدالين؟

3-ما هي الصعوبات المرتبطة بالبرمجيات الخاصة بالمعامل الافتراضية وفقاً لوجهة نظر أعضاء هيئة التدريس بكلية العلوم رقدالين؟

أهدف البحث

يهدف البحث إلى التعرف على صعوبات توظيف المعامل الافتراضية في العملية التعليمية من وجهة نظر أعضاء هيئة التدريس بكلية العلوم رقدالين، خاصة فيما يتعلق بالبيئة التعليمية والبرمجيات المستخدمة في هذه المعامل .

 Copyright: © 2025 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

أهمية الدراسة

1- تسعى الدراسة إلى الكشف عن التحديات التي تعيق استخدام المعامل الافتراضية كأداة تعليمية مبتكرة.
2- تركز الدراسة على الاهتمام بتخطيط واعٍ وفعّال لاستخدام هذه التقنية، مع تسليط الضوء على تجاوز الصعوبات التي قد تؤثر على مسار التعليم الافتراضي .

حدود الدراسة

الحدود الزمنية :فصل الربيع لعام2023.
الحدود المكانية :كلية العلوم رقدالين .

مصطلحات الدراسة

المعامل الافتراضية: هي بيئات تعليمية تستخدم تقنيات إلكترونية لمحاكاة مختبرات العلوم الحقيقية، حيث يتم تنفيذ التجارب بشكل افتراضي يحاكي التجربة الفعلية .يمكن الوصول إليها عبر أقراص مدمجة أو مواقع إلكترونية (السيالي2014)

الإطار النظري والدراسات السابقة :

تستند الدراسة إلى النظرية البنائية التي تعد من أبرز النظريات التربوية الحديثة، حيث تركز على بناء المعرفة بشكل تفاعلي داخل عقل المتعلم بدلاً من تقديمها جاهزة .تشير النظرية إلى أن المتعلم يعتمد على خبراته السابقة ودوافعه للتعلم لفهم المعلومات الجديدة وربطها بما هو معروف سابقاً. تعد البنائية إطاراً جوهرياً للتعلم الذي يركز على دور المتعلم في بناء مفهومه الخاص)الدليمي (2014)

التعلم الإلكتروني:

التعلم الإلكتروني هو نوع من التعليم الذي يعتمد بشكل رئيسي على استخدام التكنولوجيا لتوصيل المعلومات وتجهيز الطلاب بوسائل حديثة.

اهداف التعليم الافتراضي

للتعلم الافتراضي العديد من الأهداف التي ترتكز على تطوير مهارات التعلم الذاتي، مثل تمكين المتعلم من طرح الأسئلة ومناقشة القضايا لمواكبة التغيرات المستمرة في المعارف والمعلومات، مما يسهم في تعزيز استقلالية التعلم لديه .كما يتمثل أحد الأهداف الرئيسية في نقله من مرحلة تلقي المعلومات نظريًا إلى التطبيق العملي .بالإضافة إلى تقديم مادة تعليمية تفاعلية ومميزة تعزز قدرة الطلاب على استخدام التكنولوجيا الحديثة بفعالية، وتشجعهم على تشكيل سلوكيات واتجاهات إيجابية تعتمد على استنباط المعلومات من عدة مصادر.

المعامل الافتراضية

أما في ما يتعلق بمفهوم المعامل الافتراضية، فهو يشمل تقديم تجارب معملية تحاكي الواقع من خلال عروض ثنائية أو ثلاثية الأبعاد مدعومة بالصوت والصورة والحركة .تتميز هذه المعامل بإمكانية التفاعل وتهيئة بيئتها حسب الحاجة، مما يتيح للطلاب استكشافها بحرية ودون قيود زمنية أو مادية. كما أن تلك المعامل توفر بيئة تعليمية مرنة تمكن الطلاب من القيام بالتجارب العلمية دون المخاطر المرتبطة بالعمل في مختبرات حقيقية .

ويعرف الحافظ المختبر الافتراضي كوسيلة تعليم إلكتروني تعتمد على استخدام الحاسوب لمحاكاة التجارب العلمية. وتعتبر هذه الطريقة فعّالة لأنها تمنح الطلاب فرصة إجراء التجارب وتكرارها بطرق آمنة وغير مكلفة. أما دار إبراهيم فقد أشارت إلى أن المعامل الافتراضية هي مختبرات علمية رقمية تشتمل على حواسب وبرمجيات علمية متقدمة تساعد في تنفيذ التجارب ومشاهدة التفاعلات دون أي مخاطر.

 Copyright: © 2025 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

مميزات المعامل الافتراضية:
وفقًا لعبد الرحمن (2012)، تمتلك المعامل الافتراضية العديد من المزايا مثل إمكانية تخزين نتائج التجارب إلكترونيًا لتسهيل التقييم - تمكين الطلاب من التحكم بسرعات التفاعلات الكيميائية - توفير عرض مرئي دقيق للبيانات والتفاعلات والرموز - حماية المتعلمين من المخاطر المحتملة بالمختبرات التقليدية - توفير حلول مثالية لإجراء التجارب باستقلالية وبأقل تكلفة .

أنواع المعامل الافتراضية:
المعامل الافتراضية المتزامنة : تتيح التفاعل المباشر بين الطلاب والمعلمين أو بينهم وبين زملائهم عبر المحادثات أو خلال الدروس الافتراضية .
المعامل الافتراضية غير المتزامنة :تعتمد على برامج وأدوات إلكترونية لا تقيد الطالب بزمن أو مكان محدد، مما يمنحه حرية مطلقة في التعلم .

معوقات استخدام المعامل الافتراضية:
رغم الإمكانيات الكبيرة التي تقدمها المعامل الافتراضية، إلا أنها تواجه عددًا من التحديات، ومنها - :قلة وعي المتعلمين حول كيفية استخدام التكنولوجيا التي تدعم هذا النوع من التعليم - .غياب الأنظمة والحوافز التي تشجع المتعلمين على المشاركة الفعالة في التعلم الافتراضي - .ندرة البرمجيات المخصصة للمعامل الافتراضية باللغة العربية - .نقص التفاعل الحقيقي مع الأدوات والزملاء مقارنة بالمختبرات التقليدية - . تشكيك بعض المعلمين بفاعلية نتائج التجارب الافتراضية مما يقلل من استخدامها .

الدراسات السابقة:
تناولت دراسة كلينتين وانا‌ساوادي (2018)مشكلات احتياجات المعلمين التايلانديين في تدريس العلوم باستخدام مختبرات افتراضية لتطوير مهارات التفكير التحليلي لطلاب المرحلة المتوسطة. توصلت الدراسة إلى أن إحدى أبرز العقبات تتعلق بنقص أجهزة الوسائط المتعددة والميزانية المحدودة لإنشاء هذه البيئة التعليمية. أوصت الدراسة باستخدام نموذج تعلم يجمع بين الفصول التقليدية والتعليم الإلكتروني لتقريب البيئة الافتراضية من المختبر الحقيقي .أما دراسة سبحي (2016)، فقد هدفت إلى تقييم استخدام المعامل الافتراضية لتدريس المناهج المطورة للمرحلة الثانوية بمدينة أبها .أوضحت النتائج أن نسبة توفر المعامل الافتراضية تراوحت بين المتوسطة والضعيفة، كما وجدت الدراسة أن هناك تحديات تعيق الاستخدام الفعال لهذه التقنيات مثل نقص البنية التحتية والدعم اللازم لغرس التقه بهذا الاسلوب التعليمي.

منهجية البحث :
اعتمد البحث على المنهج الوصفي التحليلي، نظرًا لكونه الأنسب للإجابة عن أسئلة البحث المتعلقة بصعوبات استخدام المعامل الافتراضية في التدريس من وجهة نظر أعضاء هيئة التدريس بكلية العلوم برقدالين .

مجتمع الدراسة وعينته :
تكوّن مجتمع الدراسة من أعضاء هيئة التدريس بكلية العلوم برقدالين خلال الفصل الدراسي الخريف 2023/2022، وعددهم الإجمالي (20)عضو هيئة تدريس .
تم اختيار عينة البحث بشكل عشوائي، شملت جميع أفراد المجتمع البالغ عددهم (20)عضو هيئة تدريس .

أداة الدراسة :
تم استخدام الاستبيان كأداة رئيسية لجمع البيانات، وشمل الاستبيان بعد تعديله (31)فقرة موزعة على ثلاث محاور رئيسية .وتناولت المحاور صعوبات استخدام المعامل الافتراضية المرتبطة بالبيئة المدرسية، وأعضاء هيئة التدريس وبرمجيات التعليم الافتراضي .(تم تصميم سلّم الإجابة وفق مقياس ليكرت الخماسي،

 Copyright: © 2025 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

المكوّن من الخيارات التالية - :موافق بشدة 5 :درجات -موافق: 4 درجات -محايد 3 :درجات -معارض: درجتان -معارض بشدة :درجة واحدة لتفسير النتائج، تم الاعتماد على النسب المئوية والدرجات الموضحة في الجداول المستخدمة.

جدول (1) يشير الى الدرجات والنسب المئوية

درجة الصعوبة	النسب المئوية
درجة قليلة جدا	%59.9-%50
درجة متوسطة	%69.9-%60
درجة كبيرة	%79.9-%70
درجة كبيرة جدا	%80 فأكثر

صدق وثبات الأداة :للتأكد من صدق الأداة، قام الباحث بعرضها على مجموعة من المحكمين ذوي الخبرة . وبعد دراسة وتحليل آراء المحكمين ومقارنتها، أجريت بعض التعديلات الطفيفة، مما يعكس تحقق الصدق الظاهري .أما بالنسبة لفحص ثبات أداة الدراسة، فقد تم استخدام معامل الثبات "كرونباخ ألفا"، حيث أظهرت النتائج أن معامل الثبات الكلي بلغ (0.88)كما هو موضح في جدول (2)

جدول (2) قيم ثبات أداة الدراسة المحسوبة بطريقة كرونباخ ألفا

الرقم	المجال	معامل الثبات
1	مجال صعوبات استخدام المعامل الافتراضية المتعلقة بالبيئة المدرسية	0.68
2	مجال صعوبات استخدام المعامل الافتراضية المتعلقة بأعضاء هيئة التدريس	0.75
3	مجال صعوبات حول البرمجيات المتعلقة بالمعامل الافتراضية	0.76
	الدرجة الكلية	**0.88**

يتضح من الجدول (2) أن القيمة الإجمالية لمعامل الثبات للاستبانة بلغت 0.88، وهي قيمة تدل على مستوى ثبات مرتفع. هذا يشير إلى أن الأداة المستخدمة تمتاز بمصداقية وكفاءة عالية لتحقيق أهداف الدراسة وضمان صدق النتائج المستخلصة منها .أما بالنسبة للمعالجات الإحصائية، فقد تم استخدام برنامج الرزمة الإحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS) لمعالجة البيانات .تضمنت هذه المعالجات :حساب المتوسطات الحسابية، الانحراف المعياري، النسب المئوية، تحليل التباين الأحادي(One Way ANOVA) ، بالإضافة إلى معامل الثبات كرونباخ ألفا .فيما يتعلق بنتائج البحث ومناقشتها، تم تناول النتائج المرتبطة بالسؤال الرئيسي للدراسة .للإجابة عن هذا السؤال الذي يتساءل" :ما أهم صعوبات توظيف المعامل الافتراضية في التدريس من وجهة نظر أعضاء هيئة التدريس بكلية العلوم رقدالين؟"، تم الاعتماد على حساب المتوسطات الحسابية، الانحراف المعياري، النسب المئوية، ومستوى درجة الصعوبة، كما هو موضح في الجدول (3).

 Copyright: © 2025 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

جدول(3)المتوسطات الحسابية، والانحراف المعياري، والنسب المئوية للصعوبة، ودرجة الصعوبة في توظيف المعامل الافتراضية في التدريس من وجهة نظر أعضاء هيئة التدريس

الرتبة	صعوبات توظيف المعامل الافتراضية في التدريس من وجه نضر أعضاء هيئة التدريس بكلية العلوم رقدالين	المتوسطات الحسابية	الانحراف المعياري	%النسبة المئوية	درجة الصعوبة
1	مجال صعوبات استخدام المعامل الافتراضية المتعلقة بأعضاء هيئة التدريس	3.71	0.59	74.20	كبيرة
2	مجال صعوبات استخدام المعامل الافتراضية المتعلقة بالبيئة التعليمية	3.53	0.76	70.60	كبيرة
3	مجال صعوبات حول البرمجيات المتعلقة بالمعامل الافتراضية	3.52	0.57	70.40	كبيرة
	الدرجة الكلية	3.68	0.44	73.60	كبيرة

يتضح من الجدول (3)أن المتوسط العام لصعوبات توظيف المعامل الافتراضية في التدريس بلغ 3.68، مع نسبة استجابة وصلت إلى .73.60%هذا يشير إلى أن الصعوبات المتعلقة بالمجالات الثلاثة كانت ذات تأثير كبير. ويوضح الجدول (3) أن أبرز هذه الصعوبات تتعلق بالطلبة، حيث سجلت النسبة الأعلى للاستجابة 74.20%. يمكن تفسير هذه النتيجة على أنها تعكس الواقع لدى طلبة كلية العلوم في رقدالين، إذ يعاني الطلبة من نقص في المهارات اللازمة للتعامل مع المعامل الافتراضية .يُعزى ذلك إلى قلة الفرص المتاحة لتمكينهم من استخدام التقنيات الحديثة في التعليم، بالإضافة إلى عدم اقتناع أعضاء هيئة التدريس بأهمية التعليم الافتراضي ودوره في تسهيل وتيسير عملية التعلم، إلى جانب عدم دمج المعامل الافتراضية بشكل مناسب في المناهج الدراسية .فيما يتعلق بالنتائج الخاصة بالسؤال الأول المشتق من السؤال الرئيسي ومناقشتها: ما هي صعوبات توظيف المعامل الافتراضية المتعلقة بالبيئة التعليمية في التدريس من وجهة نظر أعضاء هيئة التدريس بكلية العلوم رقدالين؟ وللإجابة عن هذا السؤال، تم الاعتماد على المتوسطات الحسابية، والانحراف المعياري، والنسب المئوية، ودرجة الصعوبة، كما هو موضح في الجدول (4)

جدول (4)المتوسطات الحسابية، والانحراف المعياري، والنسب المئوية، ودرجة الصعوبة لمجال صعوبات استخدام المعامل الافتراضية المتعلقة بالبيئة التعليمية

الرتبة	الرقم بالاستبانة	صعوبات استخدام المعامل الافتراضية المتعلقة بالبيئة التعليمية	المتوسطات الحسابية	الانحراف المعياري	%النسبة المئوية	درجة الصعوبة
1	3	لا يوجد مقر ثابت للمعامل الافتراضية في الكلية	3.73	1.10	75.2	كبيرة
2	1	عدم توفر العدد اللازم من أجهزة الحاسوب	3.60	1.18	72.0	كبيرة
3	5	لا يتوفر متخصص في الدعم الفني داخل الكلية	3.59	1.16	71.8	كبيرة
4	2	قلة توفر خدمة الانترنت في بالكلية	3.52	1.18	70.4	كبيرة
5	4	أجهزة الحاسب الآلي في الكلية لها خصوصية.	3.22	1.12	64.4	متوسطة
		الدرجة الكلية	**3.53**	**0.76**	**70.6**	**كبيرة**

يتضح من الجدول (4)أن الدرجة الإجمالية لمتوسطات صعوبة استخدام المعامل الافتراضية المرتبطة بالبيئة التعليمية بلغت 3.53 بنسبة 70.6%، مما يشير إلى أن مستوى الصعوبة كان كبيرًا .وقد صنفت

 Copyright: © 2025 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

أهمية الصعوبات وفقًا لما يلي - :الفقرة الأولى، "لا يوجد مقر ثابت للمعامل الافتراضية في الكلية"، حصلت على أعلى نسبة استجابة بلغت 75.20 %مع متوسط حسابي قدره 3.73
تلتها الفقرة الثانية، "قلة توفر عدد كافٍ من أجهزة الحاسوب"، بنسبة استجابة 72% ومتوسط حسابي قدره 3.60
جاءت الفقرة الثالثة، "عدم توفر متخصص في الدعم الفني داخل الكلية"، بنسبة استجابة 71.8 %ومتوسط حسابي قدره 3.59
- أما المرتبة الرابعة فكانت "قلة توافر خدمة الإنترنت في المدرسة"، بنسبة استجابة 70.40% ومتوسط حسابي قدره 3.52 - .وأخيرًا، الفقرة "أجهزة الحاسب الآلي في الكلية لها خصوصية مرتبطة بكل موضوع من خلال برامج الإدارة"، حصلت على نسبة استجابة 64.40%ومتوسط حسابي قدره 3.22، بدرجة صعوبة متوسطة .من خلال هذه النتائج، يمكن استخلاص أن الصعوبات المرتبطة بالبيئة التعليمية كانت ذات درجة كبيرة .السبب الرئيسي يعود إلى نقص معامل الحاسوب في كليات الجامعة، مما يؤثر سلبًا على إمكانية تخصيص مقر ثابت للمعامل الافتراضية .هذا النقص يجعل البيئة التعليمية غير مؤهلة لتوفير تعليم افتراضي يتطلب بنية تحتية مناسبة. نتائج هذه الدراسة تتفق مع الجهني (2013) بالانتقال إلى السؤال الثاني المتعلق بالصعوبات التي تواجه أعضاء هيئة التدريس في توظيف المعامل الافتراضية للتدريس بكلية العلوم رقدالين، تم تحليل البيانات باستخدام المتوسطات الحسابية، الانحراف المعياري، النسب المئوية، ودرجة الصعوبة كما هو مبين في الجدول) (5)

جدول(5)المتوسطات الحسابية، والانحراف المعياري، والنسب المئوية، ودرجة الصعوبة لمجال صعوبات استخدام المعامل الافتراضية المتعلقة بأعضاء هيئة التدريس

الرتبة	الرقم بالاستبانة	صعوبات استخدام المعامل الافتراضية المتعلقة بأعضاء هيئة التدريس	المتوسطات الحسابية	الانحراف المعياري	%النسبة المئوية	درجة الصعوبة
1	6	قلة توفر الحوافز لأعضاء هيئة التدريس	3.99	0.86	79.82	كبيرة
2	4	قلة برامج التدريب على استخدام المعامل الافتراضية	3.96	0.82	79.12	كبيرة
3	1	محدودية مهارات المعلمين بالمعامل في استخدام الحاسوب	3.82	0.99	76.46	كبيرة
4	5	تقويم أعضاء هيئة التدريس بالمعامل لا يرتبط باستخدامهم للمعامل الافتراضية	3.73	0.81	74.69	كبيرة
5	2	صعوبة التعامل مع الانترنت لدى بعض أعضاء هيئة التدريس.	3.52	1.01	70.44	كبيرة
6	7	العاملون في المعامل لا يستطيعون معالجة المشكلات التي تطرأ في أثناء ممارسة الطلاب للتجارب الافتراضية	3.47	1.01	69.38	متوسطة
7	3	افتقار أعضاء هيئة التدريس لمعرفة أهمية المعامل الافتراضية في التدريس	3.44	1.03	68.85	متوسطة

يتضح من الجدول (5)أن المتوسط الكلي لمستوى صعوبة استخدام المعامل الافتراضية المتعلقة بأعضاء هيئة التدريس بلغ 3.71، بنسبة 74.20%، مما يشير إلى أن درجة الصعوبة مرتفعة .ومن خلال الجدول، برزت عدة صعوبات رئيسية من أهمها: قلة توافر الحوافز لأعضاء هيئة التدريس لتطبيق التجارب، وكذلك قلة البرامج التدريبية المخصصة لاستخدام المعامل الافتراضية، حيث بلغت نسبة الاستجابة لهاتين النقطتين 79.82%و 79.12%على التوالي. يُفسَّر ذلك بغياب حوافز تشجيعية وتحفيزية لأعضاء هيئة التدريس على اعتماد هذه المعامل في التدريس، وكذلك غياب دورات تدريبية متخصصة لتعزيز مهاراتهم في استخدامها .أما أقل الصعوبات أهمية فتتعلق بمحدودية المهارات التقنية لأعضاء هيئة التدريس لاستخدام الحاسوب في المعامل الافتراضية، وعدم ارتباط تقييم أدائهم باستخدام هذه المعامل، بالإضافة إلى صعوبة التعامل مع الإنترنت لدى بعض أعضاء هيئة التدريس .وبلغت نسب الاستجابة لهذه النقاط 76.46%،

 Copyright: © 2025 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

74.69%، و70.44% على التوالي. يمكن تفسير ذلك بوجود ضعفٍ لدى بعض أعضاء هيئة التدريس في المهارات التقنية اللازمة لاستخدام الحاسوب والإنترنت، وهو ما أفادت به نتائج دراسة لوكا نغوي (2013) بالنسبة إلى النتائج المتعلقة بالسؤال الرابع ومناقشتها :أما فيما يتعلق بالسؤال الخامس ومناقشته :ما الصعوبات التي تواجه توظيف البرمجيات الافتراضية في التدريس من وجهة نظر أعضاء هيئة التدريس بكلية العلوم رقدالين؟ للإجابة عن هذا السؤال الخامس، تم تحليل البيانات باستخدام المتوسطات الحسابية، والانحراف المعياري، والنسب لمئوية، لتحديد درجات الصعوبة كما وردت تفصيلًا في الجدول (5)

جدول (6) المتوسطات الحسابية، والانحراف المعياري، والنسب المئوية، ودرجة الصعوبة لمجال الصعوبات حول البرمجيات المتعلقة بالمعامل الافتراضية

الرتبة	الرقم بالاستبانة	صعوبات حول البرمجيات المتعلقة بالمعامل الافتراضية	المتوسطات الحسابية	الانحراف المعياري	النسبة% المئوية	درجة المشكلة
1	1	قلة توافر نسخ متعددة من البرمجيات في الكلية	3.93	0.72	78.60	كبيرة
2	7	البرمجيات لا تمكن أعضاء هيئة التدريس في المعامل من التقويم	3.66	0.96	73.20	كبيرة
3	6	عدم نقل البرمجيات الى أجهزة الطلاب في منازلهم	3.58	0.98	71.60	كبيرة
4	4	هناك صعوبة في استخدام البرمجيات	3.53	0.88	70.60	كبيرة
5	2	وجود حماية للبرمجيات لا يتيح الفرصة لأكثر من شخص لاستخدامها في نفس المعمل	3.46	0.94	69.20	متوسطة
6	5	البرمجيات لا تراعي الفروق الفردية بين الطلاب	3.42	0.97	68.40	متوسطة
7	3	تصميم البرمجيات لا يشد انتباه المتعلمين	3.05	0.92	61.00	متوسطة
		الدرجة الكلية	3.52	0.57	70.40	كبيرة

يتضح من الجدول أن المتوسط الكلي لدرجة صعوبة استخدام المعامل الافتراضية المتعلقة بالبرمجيات التعليمية بلغ 3.52، مع نسبة استجابة تعادل 70.4مما يشير إلى وجود درجة صعوبة كبيرة .وتبين من الجدول أن أبرز الصعوبات تكمن في :قلة توفر نسخ متعددة من البرمجيات داخل الكلية، عدم قدرة البرمجيات على تمكين أعضاء هيئة التدريس من تقييم الطلبة أثناء استخدام المعامل، صعوبة نقل البرمجيات إلى أجهزة الطلاب في منازلهم، إضافة إلى التحديات التي تواجه المستخدمين أثناء استخدام البرمجيات بشكل عام .وقد تراوحت نسبة الاستجابة بين 70.60 % و .78.60%يمكن تفسير هذه النتائج بقلة توفر نسخ متعددة من البرمجيات بسبب أنظمة الحماية المطبقة على برامج المعامل الافتراضية، وهو ما يعوق إمكانية نقلها إلى أجهزة الطلاب المنزلية، بالإضافة إلى ذلك، تصاميم البرمجيات تفتقر إلى نوافذ متخصصة لتقييم الطلبة أثناء الأنشطة، مما يزيد من صعوبة قيام عضو هيئة التدريس بعملية التقويم.

نتائج الدراسة:

1. وجود صعوبة في استخدام المعامل الافتراضية ترجع الى قلة المعامل داخل الكلية.
2. عدم وجود دورات تدريبية لرفع كافة أعضاء هيئة التدريس حول استخدام المعامل الافتراضية.
3. عدم توفر برمجيات تتعلق بالمعامل الافتراضية داخل الكلية.
4. إعداد الطلاب كبيرة لا تتلاءم مع عدد القاعات الدراسية.

 Copyright: © 2025 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

التوصيات

بعد الانتهاء من تحليل النتائج يوصي الباحث بالاتي :

1- ضرورة تجهيز المعامل بالكليات حتى يتم الاستفادة منها في إجراء التجارب لافتراضية داخل الكلية.

2 – القيام بدورات تدريبية للتدريب لأعضاء هيئة التدريس على كيفية استخدام وتشغيل المعامل الافتراضية والاستفادة منها في التدريس

Compliance with ethical standards

Disclosure of conflict of interest

The author(s) declare that they have no conflict of interest.

المراجع:

1 -أبو زينة، أ. (2011)، "أثر استخدام مختبرات الفيزياء الافتراضية على الخيال العلمي وتحصيل الطلبة في الجامعات الأردنية". رسالة ماجستير غير منشورة. جامعة الشرق الأوسط. الأردن.

2 -عبد الله، م. ع. (2014). الدراسات الاجتماعية والتعلم الإلكتروني. الطبعة الأولى. دار الوراق للنشر والتوزيع. عمان، الأردن.

3 -تجارب علمية في تنمية عمليات ومفاهيم العلوم لدى طلاب الصف الخامس الابتدائي في فلسطين. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة النجاح الوطنية، فلسطين.

4 -الدليمي، هـ. (2014). النظرية البنائية وتطبيقاتها التربوية.
الطبعة الأولى، دار صفاء للنشر والتوزيع والطباعة، عمان، الأردن.

5 -لجهني، أ. (2014)، "معوقات استخدام المختبرات الافتراضية في تدريس العلوم بالمدارس الثانوية بالمدينة المنورة من وجهة نظر المشرفين والمعلمين واتجاهاتهم نحوها". رسالة منشورة. جامعة طيبة.

6-الهيلة، م. وماري، ت. (2011). تكنولوجيا التعليم بين النظرية والتطبيق. الطبعة الثامنة. دار الميسر. عُمان.

7 -كلينتين، يو. ووانا‌ساوادي، و. (2018). دراسة مشكلات واحتياجات التدريس في مختبر علوم افتراضي لتطوير مهارات التفكير التحليلي لدى طلاب المرحلة الإعدادية. في: أندريه ت. (محرر)، تطورات في العوامل البشرية في علوم التدريب والتعليم والتعلم .AHFE 2017. تطورات في الأنظمة الذكية والحوسبة، المجلد 596، الصفحات 152-160.

8 -محمود، س. (2012). التعلم الإلكتروني. الطبعة الأولى. دار البداية. عمان، الأردن.

9 -محمد، ع. (2012). "فاعلية مختبرات العلوم الافتراضية في تحصيل الطلاب وتنمية مهارات التعامل معهم لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية الأزهرية". المؤتمر العلمي الدولي التاسع - التعليم عن بُعد والتعليم المستمر - أصالة الفكر والتطبيق المعاصر. الجمعية العربية لتكنولوجيا التعليم، المجلد الأول، معهد الدراسات التربوية. جامعة القاهرة، مصر.

10 -القريتي، ر. (2014). تكنولوجيا التعليم ورؤية منهجية معاصرة. الطبعة الأولى. دار صفا للنشر والتوزيع. عمان، الأردن.

11 -صبحي، ن. (2016). استخدام المختبر الافتراضي في تدريس العلوم المتقدمة لطلاب المرحلة الثانوية من وجهة نظر المعلمين في أبها. مجلة دولية متخصصة. المجلد 5، العدد 12، الصفحات 229-255.

12 -السيالي، ح. (2014). "أثر استخدام المختبر الافتراضي على المهارات العلمية لدى طلاب حصة العلوم للصف الأول الابتدائي". رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة أم القرى.

13- الزهراني، ع. (2010). "واقع استخدام المختبر في تدريس العلوم في المدارس المتوسطة المسائية بمدينتي مكة المكرمة وجدة". مكة.

Disclaimer/Publisher's Note: The statements, opinions, and data contained in all publications are solely those of the individual author(s) and contributor(s) and not of **AJASHSS** and/or the editor(s). **AJASHSS** and/or the editor(s) disclaim responsibility for any injury to people or property resulting from any ideas, methods, instructions, or products referred to in the content.

Copyright: © 2025 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).