

العنوان:	درجة مساهمة المختبر الافتراضي في تنمية دافعية طلبة المدارس الثانوية في محافظة البلقاء نحو تعلم الفيزياء من وجهة نظر معلمهم
المؤلف الرئيسي:	النعيمات، إيناس محمد يوسف
مؤلفين آخرين:	الجرايدة، يوسف أحمد(مشرف)
محكمة:	نعم
التاريخ الميلادي:	2023
موقع:	جرش
الصفحات:	1 - 82
رقم MD:	1572676
نوع المحتوى:	رسائل جامعية
اللغة:	Arabic
الدرجة العلمية:	رسالة ماجستير
الجامعة:	جامعة جرش
الكلية:	كلية العلوم التربوية
الدولة:	الاردن
قواعد المعلومات:	Dissertations
مواضيع:	المختبرات الافتراضية، دافعية التعلم، مادة الفيزياء، طلبة المرحلة الثانوية، الأردن
رابط:	http://search.mandumah.com/Record/1572676

للإستشهاد بهذا البحث قم بنسخ البيانات التالية حسب إسلوب الإستشهاد المطلوب:

إسلوب APA

النعيمات، إيناس محمد يوسف، و الجرايدة، يوسف أحمد. (2023). درجة مساهمة المختبر الافتراضي في تنمية دافعية طلبة المدارس الثانوية في محافظة البلقاء نحو تعلم الفيزياء من وجهة نظر معلميهـم (رسالة ماجستير غير منشورة). جامعة جرش، جرش. مسترجع من <http://search.mandumah.com/Record/1572676>

إسلوب MLA

النعيمات، إيناس محمد يوسف، و يوسف أحمد الجرايدة. "درجة مساهمة المختبر الافتراضي في تنمية دافعية طلبة المدارس الثانوية في محافظة البلقاء نحو تعلم الفيزياء من وجهة نظر معلميهـم" رسالة ماجستير. جامعة جرش، جرش، 2023. مسترجع من <http://1572676/Record/com.mandumah.search//:http>



جامعة جرش

كلية العلوم التربوية

قسم الدراسات العليا

درجة مساهمة المختبر الافتراضي في تنمية دافعية طلبة المدارس الثانوية في

محافظة البلقاء نحو تعلم الفيزياء من وجهة نظر معلمهم

إعداد الطالبة:

إيناس محمد يوسف النعيمات

إشراف

الأستاذ الدكتور يوسف أحمد الجرايدة

قدّمت هذه الرسالة استكمالاً لمتطلبات الحصول على درجة الماجستير في

تخصص المناهج العامة والتدريس

جامعة جرش

آب ، 2023

التفويض

أنا الطالبة (إيناس محمد يوسف النعيمات) أفوض جامعة جرش بتزويد جامعة جرش نسخ من رسالتي الموسومة بعنوان: (درجة مساهمة المختبر الافتراضي في تنمية دافعية طلبة المدارس الثانوية في محافظة البلقاء نحو تعلم الفيزياء من وجهة نظر معلمهم) بإشراف (الأستاذ الدكتور يوسف الجرايدة)؛ للمكتبات أو المؤسسات التعليمية والبحثية والجامعات.

قرار لجنة المناقشة

نُوقِشت هذه الرسالة (درجة مساهمة المختبر الافتراضي في تنمية دافعية طلبة المدارس الثانوية في محافظة البلقاء نحو تعلم الفيزياء من وجهة نظر معلمهم)، وأُجيزت بتاريخ

2023/8/15

التوقيع:

أعضاء لجنة المناقشة:

.....

الدكتور يوسف أحمد الجرايدة، رئيساً ومقرراً

أستاذ دكتور، تكنولوجيا التعليم

.....

شاهر ذيبأبو شريح، مناقشاً داخلياً

أستاذ دكتور، مناهج وتدریس تربیة إسلامیة

.....

هشام ابراهيم الدعجة، مناقشاً خارجياً

أستاذ دكتور، مناهج وتدریس تربیة مهنية

إهداء

إلى من قال فيهما جلّ غلاه: " واخفض لهما جناح الذلّ من الرحمة وقل ربّ ارحمهما كما ربياني

صغيراً " (سورة الإسراء:24)

إلى الذي كان لي أقرب الناس ... إلى الداعم والقلب الدافئ

كان لنجاحي الحجر الأساس ... وحماه الله ذخراً لأيامي

زوجي الحبيب أدامه الله سنداً لي

إلى أرق وأصدق القلوب قرتا عيني اللتان لطالما سليت عنهما،

أحبكما

(دان و زين)

إلى كل من ساهم في نجاحي ودعمني ... أهدي لهم ثمرة نجاحي المتواضع

شكر وعرّفان

أنتدّم بعظيم الشكر والامتنان للدكتور يوسف الجرايدة على تفضله بقبول الإشراف على رسالتي، والذي كان خير معلّم وموجّه طول فترة إعداد الرسالة، ولم يبخل عليّ بوقته وعلمه وخبرته.

والشكر الموصول لأعضاء لجنة المناقشة الكريمة لتفضّلهم بقراءة ومناقشة الرسالة، وإبداء الملاحظات القيّمة للارتقاء بمستوى هذا الجُهد العلمي.

كذلك لا يفوتني أن أتوجّه بجزيل الشكر والعرّفان لجامعتي الموقّرة، جامعة جرش ، ممثّلة بأعضاء الهيئتين التدريسية والإدارية فيها، وأخصّ بذلك أساتذة قسم المناهج العامة والتدريس.

قائمة المحتويات

الصفحة	الموضوع
	العنوان
ب	التقويض
ج	قرار لجنة المناقشة
د	إهداء
هـ	شكر وعرفان
و	قائمة المحتويات
ط	قائمة الجداول
ك	قائمة الملاحق
ل	الملخص باللغة العربية
	الفصل الأول الإطار العام للدراسة
1	المقدمة
3	مشكلة الدراسة وأسئلتها
4	أهداف الدراسة
5	أهمية الدراسة
6	متغيرات الدراسة
7	التعريفات الاصطلاحية والإجرائية
8	حدود الدراسة
9	محددات الدراسة
	الفصل الثاني

	الإطار النظري والدراسات السابقة
10	أولاً: الإطار النظري
25	ثانياً: الدراسات السابقة
34	ثالثاً: التعقيب على الدراسات السابقة
36	رابعاً: أوجه الاستفادة من الدراسات السابقة
37	خامساً: ما يميز الدراسة الحالية عن الدراسات السابقة
	الفصل الثالث منهجية الدراسة (الطريقة والإجراءات)
38	المقدمة
38	منهجية الدراسة
38	مجتمع الدراسة
40	مصادر جمع البيانات
42	صدق أداة الدراسة
44	ثبات أداة الدراسة
	الفصل الرابع نتائج التحليل الإحصائي واختبار الفرضيات
46	المقدمة
46	نتائج تحليل الخصائص الديموغرافية لأفراد عينة الدراسة
47	نتائج تحليل البيانات للإجابة على أسئلة الدراسة الوصفية
	الفصل الخامس مناقشة النتائج والتوصيات
60	المقدمة
61	مناقشة نتائج الدراسة

63	التوصيات
	قائمة المراجع
66	أولاً: قائمة المراجع العربية
74	ثانياً: قائمة المراجع الأجنبية
	قائمة الملاحق
85	الملخص باللغة الإنجليزية

قائمة الجداول

الصفحة	عنوان الجدول	رقم الجدول
33	المتغير التابع في الدراسات السابقة العربية والأجنبية	(1-1)
39	أعداد الإمتحانات الموزعة والمستردة والصالحة للتحليل في المدارس الثانوية في محافظة البلقاء	(1-3)
41	الفئات ومستوى التقييم لأفراد مجتمع الدراسة	(2-3)
42	معاملات الارتباط بين الفقرة والدرجة الكلية للمقياس	(3-3)
46	توزيع أفراد عينة الدراسة تبعاً لمتغير الجنس	(1-4)
46	توزيع أفراد عينة الدراسة تبعاً لمتغير المؤهل العلمي	(2-4)
47	توزيع أفراد عينة الدراسة تبعاً لمتغير عدد سنوات الخبرة	(3-4)
49	المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجة مساهمة المختبر الافتراضي في تنمية دافعية طلبة المدارس الثانوية في مديريات التربية والتعليم في محافظة البلقاء نحو تعلم الفيزياء من وجهة نظر معلمهم مرتبة تنازلياً حسب المتوسطات الحسابية	(4-4)
56	المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية واختبار "ت" لأثر الجنس على درجة مساهمة المختبر الافتراضي في تنمية دافعية طلبة المدارس الثانوية في مديريات التربية والتعليم في محافظة البلقاء نحو تعلم الفيزياء من وجهة نظر معلمهم	(5-4)

57	المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية واختبار "ت" لأثر المؤهل العلمي على درجة مساهمة المختبر الافتراضي في تنمية دافعية طلبة المدارس الثانوية في مديريات التربية والتعليم في محافظة البلقاء نحو تعلم الفيزياء من وجهة نظر معلمهم	(6-4)
58	المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجة مساهمة المختبر الافتراضي في تنمية دافعية طلبة المدارس الثانوية في مديريات التربية والتعليم في محافظة البلقاء نحو تعلم الفيزياء من وجهة نظر معلمهم حسب متغير الخبرة	(7-4)
59	تحليل التباين الأحادي لأثر الخبرة على درجة مساهمة المختبر الافتراضي في تنمية دافعية طلبة المدارس الثانوية في مديريات التربية والتعليم في محافظة البلقاء نحو تعلم الفيزياء من وجهة نظر معلمهم	(8-4)

قائمة الملاحق

الصفحة	عنوان الملحق	رقم الملحق
85	أداة الدراسة (الاستبانة)	(1)
90	قائمة بأسماء أعضاء لجنة محكمي الاستبانة	(2)

المُلخَص

درجة مساهمة المختبر الافتراضي في تنمية دافعية طلبة المدارس الثانوية في محافظة

البلقاء نحو تعلم الفيزياء من وجهة نظر معلمهم

هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على درجة مساهمة المختبر الافتراضي في تنمية دافعية الطلبة نحو تعلم الفيزياء في المدارس الثانوية في محافظة البلقاء من وجهة نظر معلمهم، وتألّفت مجتمع الدراسة من (171)، بواقع (95) معلماً و(76)معلمة. وقد اعتمدت على المنهج الوصفي المسحي، وقامت الباحثة بتطوير استبانة مكونة من (32) فقرة من خلال مراجعة الأدبيات السابقة ذات الصلة بموضوع البحث. وتوصّلت الدراسة إلى أن درجة مساهمة المختبر الافتراضي في تنمية دافعية الطلبة نحو تعلم الفيزياء في المدارس الثانوية من وجهة نظر معلمهم جاءت بدرجة مرتفعة، كما أظهرت أيضاً وجود فروق دالة إحصائياً في درجة مساهمة المختبر الافتراضي في زيادة الدافعية تعزى لمتغير المؤهل العلمي ولصالح حملة درجة البكالوريوس، بينما عدم وجود فروق دالة إحصائياً تعزى لمتغيري الجنس والخبرة التدريسية. وبناءً على هذه النتائج أوصت الدراسة بضرورة عقد الدورات التدريبية ذات الصلة بالمختبرات الافتراضية للمعلمين حملة درجة الدراسات العليا.

الكلمات المفتاحية: المختبر الافتراضي، تنمية الدافعية، طلبة المدارس الثانوية، محافظة

البلقاء .

الفصل الأول

خلفية الدراسة وأهميتها

مقدمة:

يتسم العصر الحديث بالتطور المعرفي والتكنولوجي الكبير في جميع المجالات، لا سيما المجال التربوي، حيث سارعت المؤسسات التربوية في مختلف أنحاء دول العالم في دمج تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في العملية التعليمية، وتعد المختبرات الافتراضية مثلاً على هذه التكنولوجيا الحديثة، حيث تساهم في جذب انتباه الطلبة في تفسير المفاهيم غير الواضحة لتقليل الفجوة ما بين النظرية والتطبيق ومساعدة الطلبة في مواكبة كل ما هو جديد.

يعد العمل المخبري مكوناً أساسياً لدراسة الفيزياء بالإضافة إلى مجالات العلوم الطبيعية الأخرى، حيث يساعد الطلبة على تعلم المفاهيم والمهارات العملية وتوضيح النظريات ذات العلاقة، بالإضافة إلى زيادة توجهاتهم ومواقفهم وفضولهم نحو فهم موادهم بصورة أعمق لا سيما مواد العلوم (Bretz, Fay, Bruck & Towns, 2013). لكن بالرغم من أهميته، لا يزال المختبر العملي يواجه العديد من التحديات مثل: ارتفاع كلفة المعدات والأدوات والمواد اللازمة لإجراء التجارب، فضلاً عن المخاطر التي تواجه الطلبة أثناء العمل (Kaptin'el&Rutto,2014). وقد أظهرت الدراسات أن تكامل تقنيات المعلومات والاتصالات، والتي تشمل برامج المحاكاة والرسوم المتحركة ومقاطع الفيديو وثلاثيات الأبعاد،

مع التطبيق العملي أصبح أمراً واعداً للغاية من خلال الجمع بين المختبرين العملي والافتراضي
(Darrah, Humbert, Finstein, Simon & Hopkins,2014).

يتميز السلوك الإنساني بأنه متعدد الجوانب مختلف المظاهر مما ينشأ عنه اختلاف أساليب
إشباع الحاجات وتعددتها، وقد تناول علماء النفس تصنيف الحاجات إلى عدة تصنيفات، على
الرغم من وجود مجموعة حاجات تعد عامة لدى جميع الأفراد، وقد يكون الاختلاف بينهم في
هذه الحاجات أو نوعها أو تعريفها، وينشأ هذا الاختلاف نتيجة اهتمام كل منهم بجوانب معينة
من السلوك عن جوانب أخرى الأمر الذي يجعل وجهات النظر مرتبطاً دائماً بمجالات
الاهتمامات الدراسية والبحث (عدس وقطامي،2016).

تعد الفيزياء واحدة من العلوم الطبيعية الأساسية التي تتطوي على دراسة القوانين والسلوكيات
والعلاقات بين الظواهر الفيزيائية، ومن خلال تعلمها، يكتسب الطالب المفاهيم الإجرائية ذات
الصلة بحياتهم اليومية، بالإضافة إلى مساعدة دراسة الفيزياء الطلبة أيضاً على تطوير فهم
التطبيقات العملية الفيزيائية،الذين يجب أن يكونوا قادرين على تقدير الجمال الجوهري والطبيعة
الكمية للظواهر الفيزيائية ، والتعرف على دور الفيزياء في العديد من التطورات الهامة في
الهندسة والطب والاقتصاد وغيرها من العلوم والمجالات التكنولوجية، علاوة على ذلك، فإن
التعرف على المساهمات والقضايا والمشكلات المتعلقة بالابتكارات الفيزيائية يساعد الطلبة على
تطوير نظرتهم شاملة للعلاقات بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع، ومن أجل مواجهة التحديات التي
تطرحها، ستوفر منصة لتطوير المعرفة العلمية وبناء المهارات العملية (Rao, 2016).

مشكلة الدراسة وأسئلتها

يشارك علم الفيزياء والرياضيات بأن كلاهما مادة جامدة مجردة يصعب فهمها من قبل الطلبة ويعود السبب في ذلك على عدم قدرتهم على تقريب المفاهيم بشكل صورة عقلية ومخططات ذهنية، ومن خلال خبرة الباحثة في التدريس لاحظت أن الطلبة يواجهون صعوبة في فهم التجارب الفيزيائية وتطبيقها، بالإضافة إلى عدم كفاية في البنية التحتية المتمثلة في توفير المختبرات الافتراضية (Ranjan,2017) جاء في الدراسات السابقة أن المختبر الافتراضي قد يسهم في تحسين كل من الدافعية والتحصيل الدراسي (طه، 2017).

وقد أوصت بعض الأبحاث الاستكشافية بضرورة عقد الندوات وورش العمل للمعلمين للتوعية بكل ما يتعلق ببيئة المختبر الافتراضي والتعرف على طرق توظيفها، واستثمار كل ما هو مستجد في عالم التكنولوجيا لتحقيق أفضل المخرجات لطلبتهم بعيداً عن التقيد بأسلوب المحاضرات النظرية والتلقين (سبحي، 2016).

وتتمثل مشكلة الدراسة في السؤالين الآتيين:

1. ما درجة مساهمة المختبر الافتراضي في تنمية دافعية طلبة المدارس الثانوية في محافظة البلقاء نحو تعلم الفيزياء من وجهة نظر معلمهم؟
2. هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطات درجة تقدير معلمي مبحث الفيزياء في المدارس الثانوية لمساهمة المختبر الافتراضي في تنمية دافعية الطلبة تعزى لمتغيرات (الجنس، المؤهل العلمي، الخبرة التدريسية)؟

أهداف الدراسة

يتمثل الهدف الرئيسي لهذه الدراسة في التعرف على درجة مساهمة المختبر الافتراضي في تنمية دافعية الطلبة نحو تعلم الفيزياء في المدارس الثانوية في مديريات التربية والتعليم في محافظة البلقاء من وجهة نظر معلمهم، وينبثق عن هذا الهدف مجموعة من الأهداف الفرعية تتمثل في ما يلي:

1. التعرف على واقع توظيف المختبر الافتراضي في المدارس الثانوية التابعة لمديريات التربية والتعليم في محافظة البلقاء.

2. الكشف عن الاختلافات بين متوسطات درجة تقدير معلمي مبحث الفيزياء في المدارس الثانوية لمساهمة المختبر الافتراضي في تنمية دافعية الطلبة تعزى لمتغيرات (الجنس، المؤهل العلمي، الخبرة) عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$).

أهمية الدراسة

تمثلت أهمية هذه الدراسة من الجانب النظري في إضافة بُعد جديد ومهم لتدريس مواد الفيزياء العملية من جوانب عديدة كإجراء تجارب عملية نموذجية تشمل مواضيع متنوعة، تمكن الطالب من عمل مقارنة بين نتائجها عند القيام بها عملياً باستخدام الأجهزة والأدوات داخل

المختبر، وبين تلك التي يتم الحصول عليها من المختبر الافتراضي عبر توظيف البرمجيات والوسائط المتعددة، وحفظ هذه النتائج في بنك للمعلومات وقاعدة للبيانات لتسهيل الرجوع إليها في أي وقت، كما يمكن أن تستفيد المدارس مادياً في حال نجاحها في تعميم هذه الفكرة، حيث أنها ستسهم في تحقيق وفر كبير من حيث الصيانة وشراء عدد كبير من المعدات والأجهزة واللوازم التي من المحتمل أن تتعرض للتلف أو الضياع. أما من الجانب العملي فقد ساهمت في توفير الوقت والجهد في إعداد وتنفيذ هذه التجارب، بالإضافة إلى دورها في إشباع احتياجات الطلبة للاستطلاع الآمن في التجريب والمحاولة والخطأ، فضلاً عن تنمية مبدأ التعلم الذاتي والتفكير الإبداعي الذي يتيح لهم تصميم وتنفيذ ما يشاؤون من التجارب بذاتهم حتى لو كانت غير منظمة في المنهج الدراسي، وحمايتهم من المخاطر الجسدية والبيئية، لا سيما عند القيام بالتجارب الخطرة والمحظور تنفيذها في المختبرات العملية.

متغيرات الدراسة

تمثلت المتغيرات قيد الدراسة في:

1. المتغير المستقل، وينقسم إلى: المتغير المستقل الأساسي (المختبر الافتراضي)، والمتغير

المستقل الثانوي (معلمي الفيزياء في المدارس الثانوية)، والذي يتمثل في المتغيرات التصنيفية

الآتية: (الجنس، المؤهل العلمي، الخبرة التدريسية).

2. المتغير التابع: (تنمية دافعية طلبة المرحلة الثانوية نحو تعلم الفيزياء).

مصطلحات الدراسية وتعريفاتها والإجرائية:

- **المختبر الافتراضي:** هو إحدى وسائل التعليم الإلكتروني التي تهدف التي يستخدمها المعلم والطالب التي تساعد الطالب في حل الكثير من المشكلات التي تواجههم عند استخدام المختبر الحقيقي، وتعزز ثقة الطالب بنفسه، وتثير حماسه ورغبته في التعلم (عبد، 2019).

وتُعرفه الباحثة إجرائياً: بأنه بيئة تعليمية تحاكي المختبر العملي فهي توفر الأدوات والمعدات والبرمجيات التي تختصر الوقت والجهد، وتتيح لطلبة مبحث الفيزياء في المدارس الثانوية في محافظة البلقاء أداء التجارب المخبرية بشكل فردي أو في مجموعات، وفي أي وقت وأي مكان.

- **دافعية الطلبة:** هي استجابة وجدانية لحاجة داخلية تتأثر بموقف تعليمي محدد لتحقيق الهدف من التعلم، وإشباع حاجات المتعلم ورغباته واهتماماته، وتُعتبر حالة داخلية لا يمكن ملاحظتها بشكل مباشر، ولكن يُلاحظ أثرها في السلوك (خلف والجادري، 2021).

وتُعرفها الباحثة إجرائياً: بأنه مدى مساهمة المختبر الافتراضي في حفز مهارات التجارب المخبرية في مقرر مبحث الفيزياء لدى طلبة المدارس الثانوية في مديريات التربية والتعليم لمحافظة البلقاء، كما يمكن تعريفها بأنها حالة داخلية عند هؤلاء الطلبة تدفعه إلى الانتباه للموقف التعليمي، والإقبال عليه والاستمرار فيه للوصول إلى الهدف الذي يسعون إلى تحقيقه.

حدود الدراسة

- **الحد الموضوعي:** تتمثل في معرفة درجة مساهمة المختبر الافتراضي تنمية دافعية طلبة المدارس الثانوية نحو تعلم الفيزياء من وجهة نظر معلمهم.
- **الحد البشري:** شملت هذه الدراسة جميع معلمي ومعلمات مبحث الفيزياء في المدارس الثانوية في مديريات التربية والتعليم في محافظة البلقاء.
- **الحد المكاني:** اقتصرت هذه الدراسة على المدارس الثانوية في مديريات التربية والتعليم في محافظة البلقاء وتشمل (السلط، عين الباشا، لواء ديرعلا، الشونة).
- **الحد الزمني:** طُبقت هذه الدراسة على المدارس الثانوية خلال العام 2023/2022 م ، وقد تمّ توزيع الاستبانة إلكترونياً وورقياً واسترداد نتائجها في الفترة ما بين بداية شهر نيسان ونهاية شهر حزيران.

محددات الدراسة

تتلخص محدّدات الدراسة فيما يلي:

1. حاجة المختبرات الافتراضية لحواسب آلية وأجهزة ذات مواصفات خاصة.
2. صعوبة إنشاء مختبر افتراضي يتيح كل الإمكانيات الي يحتاجها الطلبة في المختبرات العملية.
3. اعتماد هذه الدراسة على الاستبانة كأداة لجمع البيانات من أفراد عينة الدراسة، وتحليلها وتعميم نتائجها؛ لذلك ستتوقف دقة نتائج الدراسة على مدى صدق الأداة وثباتها، وكذلك دقة إجابات العينة المبحوث فيها، وعدم تحييزهم في الإجابة على الأسئلة المطروحة.

الفصل الثاني

الإطار النظري والدراسات السابقة

أولاً: الإطار النظري

مقدمة

يشهد العصر الحالي تطوراً تقنياً في جميع المجالات، هذا التطور الذي ساهم في انتشار أجهزة الحواسيب والشبكة العنكبوتية العالمية، والتوسع في استخدام وتطوير برمجيات الوسائط المتعددة في تعزيز النظم التعليمية، حيث أدى توظيف تقنية الحاسب الآلي في تدريس مقررات المواد العلمية إلى تنمية مهارات الطلبة على الاستدلال والتجريب، وتوجيههم نحو التفكير الناقد، وذلك لما توفره بيئة المختبر الافتراضي من منظومة تربوية تضم مختلف وسائل التعليم والتعلم التي يتم توظيفها في تجويد مدخلات العملية التعليمية، وتعظيم نتائجها، وتنشيط التفاعل بين مختلف أطرافها (الغيث، 2017).

(Valencia et al., 2018) أكد أنّ المختبر الافتراضي يعمل على دمج التكنولوجيا الحديثة في المجال التعليمي من أجل تعزيز عملية العلاقة بين المحتوى واستراتيجيات التعليم التي تساعد في تنمية دافعية الطلبة وتطوير كفاءاتهم، مع الأخذ بعين الاعتبار تلك المعايير التي يتم اتخاذها من أجل تقييمهم.

(2-1-2): تعريف المختبرات الافتراضية

يمكن تعريف المختبرات الافتراضية بأنها برامج تفاعلية إلكترونية قائمة على استخدام الوسائط المتعددة من خلال احتوائها على أدوات لإجراء التجارب العلمية وإنجازها لا سيما التجارب الصعبة والنادرة والخطرة في محيط أكثر أماناً، كما تتميز بمحاكاتها للمعامل التقليدية التي تتيح للطلبة بإجراء تجارب مبحث الفيزياء في أي مكان وزمان، وتداول الأشياء التي لا تترك بالحواس المجردة (الشهري، 2018). وعرفت (الرفيعي، 2021) بأنها برمجيات حاسوبية لتنفيذ التجارب الفيزيائية من قبل الطلبة أنفسهم من خلال تقديم تعليمات إجرائها بشكل واضح وبصورة تحاكي التجارب الحقيقية. كما أشار (Wibowo et al., 2022) إلى أن المختبرات الافتراضية هي أداة تُستخدم لتمثيل ظاهرة مجردة بصرياً لجعلها تبدو أكثر واقعية باستخدام الكمبيوتر. وعُرفت أيضاً (Sriadhi et al., 2022) بأنها معامل تتكون من أجهزة تفاعلية قائمة على الوسائط المتعددة مثل مقاطع الفيديو والرسوم المتحركة والألعاب التعليمية وصممت بحيث تساعد في تصور الأنشطة المخبرية العملية كما يتم إجراؤها في المختبرات الفعلية من خلال استخدامها للتطبيقات التي تعتمد على تطبيق قواعد التعلم الإلكتروني. كما عُرِّفت المختبرات الافتراضية أيضاً بأنها منصات على شبكة الإنترنت ومصممة لتحسين مناهج التعلم وذلك بتقديمها لبيئة تعليمية تفاعلية آمنة أكثر فائدة ومنتعة وإثارة (Aljuhani et al., 2018). وعُرفت بأنها بيئة دراسية وتعليمية ظاهرية تزود الطلبة بالأدوات والمواد ومجموعات المختبرات باستخدام برامج الحواسيب والتي تتيح لهم القيام بالتجارب بشكل شخصي أو ضمن مجموعات (Juškaite, 2019). كما يمكن تعريفها بأنها الجسر الذي يساعد الطلبة على فهم العلاقة بين

الموضوعات العلمية وأحداث الحياة الواقعية (Aşıksoy & İsllek, 2017). وقد أشار (التركي، 2016) إلى أن المختبر الافتراضي هو عبارة عن كيان تعليمي يتم إنشاؤه من خلال النظم الإلكترونية والرقمية، ويشتمل على أنشطة تعليمية يتم تقديمها بصورة تحاكي الواقع بحيث تعطي الطالب انطباعاً بأنه يتواجد في بيئة تعليمية تقليدية.

مقومات نجاح المختبرات الافتراضية

أشار كل من (Juškaite, 2019)؛ (شحادة، 2021؛ حمه وحسو، 2020؛ دار إبراهيم، 2014) إلى أن المكونات الرئيسة للمختبرات الافتراضية التي لا بد من توفيرها جميعها؛ وذلك لضمان توظيف هذه المختبرات في رفع مستوى العملية التعليمية، وهي:

- **الأجهزة والمعدات المخبرية:** حيث يتم ربط أجهزة متخصصة تقوم باستلام البيانات والأوامر الخاصة بتنفيذ التجارب وإصدار إشارات التحكم اللازمة، بالإضافة إلى تغيير قيم البيانات المدخلة حسب متطلبات التجربة. كما أن هذه الأجهزة ترسل المعلومات المتعلقة بنتائج التجربة التي يتم إجراؤها والملاحظات الخاصة بها.
- **أجهزة تكنولوجيا المعلومات والاتصالات (الحاسب الآلي):** والتي تتمثل في أجهزة الحواسيب الشخصية المحمولة، والهواتف الذكية، ومسجلات البيانات المرتبطة سواء بالشبكة المحلية أو الشبكة العالمية (شبكة الإنترنت)، والتي تمكّن الطلبة من العمل مباشرة في المختبر دون التقيد بجوايز الوقت والمكان.

- **شبكة الاتصالات والأجهزة الخاصة بها:** وذلك بهدف توفير قناة اتصال ذات جودة عالية في حال كان التواصل إلكترونياً، وربط جميع المستخدمين مع المختبر عن طريق التراسل الرقمي.
- **البرامج الخاصة بالمختبر الافتراضي:** وتنقسم إلى نوعين؛ النوع الأول والخاص بتعلم أداء التجارب وتوفير ما تتطلبه التجربة، والثاني يتضمن برامج المحاكاة والتي يتم تصميمها من قبل مصممين مختصين ومحترفين في المجال وآلية استخدامها بشكل مثير للاهتمام وجذاب؛ وذلك لحفز الطلبة وجذب انتباههم، وتتمثل هذه البرامج بتقنيات الرسوم المتحركة ومقاطع الفيديو والصور ثلاثية الأبعاد.
- **برامج المشاركة والإدارة:** وهي البرامج التي تتعلق بكيفية إدارة المختبر ومن يقوم بالتجربة بما في ذلك الطلبة والباحثين، حيث تقوم بتسجيل هؤلاء الطلبة في البرنامج المخبري وتحديد أنواع حقوق الوصول الواجب توافرها لكل مستخدم في التجارب المتنوعة.
- **الدعم الفني:** أنه من المهم أن يكون لدى المؤسسة التعليمية -جامعة كانت أم مدرسة- فريق فني لدعم وتدريب المعلمين.
- **الدعم المنهجي:** من خلال تطبيق بيئات افتراضية متعددة الوظائف بصورة منهجية
- وذلك بهدف الحصول على النتائج المرجوة، وتحقيق الأهداف المنشودة.