Journal of Educational and Psychological Sciences (JEPS) • Vol 8, Issue 7 (2024) • P: 64 - 44
https: //journals.ajsrp.com/index.php/jeps
ISSN: 2522-3399 (Online) • ISSN: 2522-3399 (Print)

The reality of using virtual laboratory in Madrasati platform for Chemistry subject teachers in secondary schools in Riyadh

Mr. Abdallah Saltan Al-Baqami*[1], Dr. Turki Saad Al-Zahrani[1]

[1] College of Education | University of Jeddah | KSA

Received: 17/02/2024

Revised: 28/02/2024

Accepted: 14/03/2024

Published: 30/07/2024

* Corresponding author: abduulah1413@gmail.com

Citation: Al-Baqami, A. S., & Al-Zahrani, T. S. (2024). The reality of using virtual laboratory in Madrasati platform for Chemistry subject teachers in secondary schools in Riyadh. *Journal of Educational and Psychological Sciences, 8*(7), 44 – 64. https://doi.org/10.26389/AJSRP.B170224

2024 © AISRP • Arab Institute of Sciences & Research Publishing (AISRP), Palestine, all rights reserved.

• **Open Access**

This article is an open access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY-NC) license

Abstract: The current study aimed to reveal the reality of using virtual laboratory in the Madrasati platform for chemistry teachers in the secondary level in Riyadh. As well as, knowing the training needs for teachers, and the requirements for using virtual classrooms in the Madrasati platform. Besides, knowing the skills necessary to use virtual classrooms in the Madrasati platform, and overcome obstacles that I use in the Madrasati platform from the point of view of chemistry teachers in the secondary level in Riyadh. To achieve the goals of the research, the researcher used the analytical descriptive approach, and applied the questionnaire tool as a main tool in the research to reveal the reality of using virtual laboratory in the Madrasati platform for teachers of the chemistry subject in the secondary level in Riyadh. The sample of the study consisted of 363 male and female teachers of the chemistry subject in the secondary level in the East of Riyadh Education District. After collecting data, statistical processing of the data was carried out, so that the statistical package for social studies (SPSS) program was used to obtain the results of the study. The results of the study reached: 1-There is an urgent need to use and activate the training needs for implementing virtual classrooms on the Madrasati platform. The results of the study also showed. 2-There are skills that chemistry teachers lack when using virtual classrooms on the Madrasati platform, the most important of which is the skill of creating the best methods and methods that help develop and disseminate knowledge. 3-There are major obstacles to using virtual classrooms on the Madrasati platform, including the lack of a sufficient number of computers. In light of this, the study recommended, Study recommended: Holding training courses for teachers to clarify the importance and effectiveness of virtual laboratories on the Madrasati platform and their advantages in teaching and learning and increasing the number of devices used in schools.

Keywords: virtual laboratory, Madrasati platform, chemistry.

واقع استخدام المعمل الافتراضي في منصة مدرستي لدى معلمي مقرر الكيمياء في المرحلة الثانوية بمدينة الرياض

أ. عبد الله بن سلطان البقمي*[1]، د/ تركي بن سعد الزهراني[1]

[1] كلية التربية | جامعه جدة | المملكة العربية السعودية

المستخلص: هدفت الدراسة الحالية إلى الكشف عن واقع استخدام المعمل الافتراضي في منصة مدرستي لدي معلمي الكيمياء في المرحلة الثانوية بمدينة الرياض. كذلك معرفة الاحتياجات التدريبية مع متطلبات استخدام الفصول الافتراضية في منصة مدرستي، وكذلك معرفة المهارات اللازمة لاستخدام الفصول الافتراضية في منصة مدرستي والكشف عن معوقات استخدمها في منصة مدرستي من وجهة نظر معلمي الكيمياء في المرحلة الثانوية بمدينة الرياض. ولتحقيق اهداف البحث قام الباحث باستخدام المنهج الوصفي التحليلي، كما قام بتطبيق الاستبانة كأداة رئيسية في البحث للكشف عن واقع استخدام المعمل الافتراضي في منصة مدرستي لدي معلمي مقرر الكيمياء في المرحلة الثانوية بمدينة الرياض. وتكونت عينة الدراسة من 363 معلما ومعلمة من معلمي مقرر الكيمياء في المرحلة الثانوية بمنطقة مكتب التعليم شرق الرياض. وتمت المعالجات الإحصائية باستخدام برنامج الرزم الإحصائية للدراسات الاجتماعية (SPSS)، وبينت نتائج الدراسة: 1- وجود حاجة ملحة لاستخدام وتفعيل الاحتياجات التدريبية لتطبيق الفصول الافتراضية في منصة مدرستي، 2-وجود مهارات يفتقد إليها معلمو الكيمياء عند استخدام الفصول الافتراضية في منصة مدرستي، من أهمها مهارة ابتكار أفضل الأساليب والطرق التي تساعد على تطوير ونشر المعرفة. 3-وجود معوقات كبيرة في استخدام الفصول الافتراضية في منصة مدرستي منها عدم وجود عدد كاف من أجهزة الحاسب الآلي. وفي ضوء ذلك أوصت الدراسة بعقد دورات تدريبية للمعلمين لتوضيح أهمية وفعالية المعامل الافتراضية في منصة مدرستي ومزاياها في التعليم والتعلم وزيادة عدد الأجهزة المستخدمة في المدارس.

الكلمات المفتاحية: المعمل الافتراضي، منصة مدرستي، مقرر الكيمياء.

المقدمة.

يعيش عالمنا اليوم ثورة تكنولوجية وعلمية ضخمة لها بالغ الأثر في شتي مجالات الحياة المعاصرة والعامة، وخاصة في الميدان التربوي. حيث أصبح التطور التكنولوجي والعلمي سمة من سمات عصرنا الحالي، كان من الضروري اختيار أساليب حديثة لتحسين العملية التعليمية والعلمية لذلك لابد من الاعتراف، بأن معظم دول العالم اتجهت لإكمال المسيرة العلمية والعلمية بتطبيق نظم التعلم الإلكتروني والتعليم عن بعد وتفعيل الفصول الافتراضية، الذي يعد المنقذ للنظام التعليمي في جميع الدول.

قد سمح التعليم عن بعد بتقديم خدمات تعليمية وإدارة عملياتها عبر شبكة الإنترنت من خلال الفضاء الافتراضي، وإتاحة الفرص لظهور جيل رقمي قائم على التقنيات الحديثة في العمليات التعليمية، مثل: المعامل الافتراضية التي تتيح لجميع المتعلمين الفرصة للدخول إلى عالم المختبرات، وإجراء التجارب، والانتقال بالتعليم من التخيل إلى التطبيق ورفع الإدراك الحسي ونماذج المحاكاة مما جعلنا نتساءل هل ستصبح المعامل والفصول الافتراضية مستقبل العملية التعليمية في تدريس العلوم؟ (الحمود، 2021).

وللكيمياء أهمية كبيرة في حياتنا، وتدخل في مجالات كثيرة وتلعب دورًا مهمًا في الصناعات بمختلف أنواعها، كالصِّناعات الغذائية، صناعة المواد التنظيفية، الدهانات، الأصبغة، صناعة الأدوية والعقاقير، النسيج والملابس والأسلحة وغيرها. ولها تطبيقات أخرى في الطب والعلوم الأخرى. ويطلق على الكيمياء تسمية «العِلْمُ المَرْكَزِي»، وذلك لدورهِ الجوهري في ربط العلوم الطبيعية ببعضها. وعلم الكيمياء هو أحد العلوم الطبيعية، والتي تشمل كلًّا من الفيزياء وعلوم الأرض وعلم الفلك وعلم الأحياء. ويُعدُّ تاريخ صناعة الكيمياء ذا أثر بالغ في مجال الكيمياء بشكل عام ويعد مقرر الكيمياء من أهم المواد التي تحتاج في شرحها وتفسيرها للتطبيق العملي في المعمل، ولكن المعامل التقليدية يكتنفها العديد من الصعوبات التي تحول دون تحقيق النتائج المرجوة منها، تتمثل في كثرة أعداد الطلاب وعدم توفر الأجهزة والمواد الكافية لممارسة التجارب بالشكل المناسب (بيومي، 2013).

تعتبر منصة مدرستي بديلًا تعليميًا تفاعليًا للدراسة عن بُعد؛ وفقًا لما أعلنت عنه وزارة التعليم على أن تُطبق خلال الأسابيع الأولى من الفصل الدراسي الأول لعام 1441-1442 هـ من العام 2020.

وتقدم منصة مدرستي العديد من الخدمات التعليمية والمحتوى الرقمي الإلكتروني الإثرائي، والأنشطة التعليمية المتنوعة، بما يسهم في استمرار العملية التعليمية دون توقف.

مشكلة الدراسة:

انطلاقاً من أهمية تدريس مادة الكيمياء للمرحلة الثانوية عن بُعد ورفع كفاءه الطلاب الأكاديمية كما أشارت كلا من دراسة الصديق (2005)، ودراسة عابدين ومنى محي الدين ونشوة (2009)، ودراسة العسيلي (2010)، ودراسة العوفي (2011)، ودراسة سالمة العباني (2016)، ودراسة خليل (2017)، ونظراً لأهمية المعامل الافتراضية تحديدا في منصة مدرستي بالمملكة العربية السعودية، لكونها الوسيط الإلكتروني (خلال جائحة فيروس كورونا) الذي من خلاله يتم تعليم الطلاب والطالبات في المملكة كما تناولتها نتائج وتوصيات الندوات والمؤتمرات، وضرورة إتقانهم لكافة الإمكانات والخدمات المتوفرة في المنصة.

أسئلة الدراسة:

بناء على ما سبق تتحدد مشكلة الدراسة في التساؤل الرئيس التالي:

ما واقع استخدام المعمل الافتراضي في منصة مدرستي لدى معلمي الكيمياء في المرحلة الثانوية بمدينة الرياض؟

ومنه تنبثق الأسئلة الفرعية الآتية:

1- ما الاحتياجات التدريبية التي تتناسب مع متطلبات استخدام الفصول الافتراضية في منصة مدرستي من وجهة نظر معلمي الكيمياء في المرحلة الثانوية بمدينة الرياض؟
2- ما المهارات اللازمة لاستخدام الفصول الافتراضية في منصة مدرستي لدى معلمي الكيمياء في المرحلة الثانوية بمدينة الرياض؟
3- ما معوقات استخدام الفصول الافتراضية في منصة مدرستي لدى معلمي الكيمياء في المرحلة الثانوية بمدينة الرياض؟

أهداف الدراسة:

1. معرفة الاحتياجات التدريبية لتتناسب مع متطلبات استخدام الفصول الافتراضية في منصة مدرستي من وجهة نظر معلمي الكيمياء في المرحلة الثانوية بمدينة الرياض.
2. معرفة المهارات اللازمة لاستخدام الفصول الافتراضية في منصة مدرستي لدى معلمي الكيمياء في المرحلة الثانوية بمدينة الرياض.
3. معرفة معوقات استخدام الفصول الافتراضية في منصة مدرستي لدى معلمي الكيمياء في المرحلة الثانوية بمدينة الرياض.

أهمية الدراسة:

- **الأهمية النظرية:**

- تساهم الدراسة في توضيح واقع استخدام المعمل الافتراضي عن بُعد في منصة مدرستي الإلكترونية لتدريس الكيمياء للمرحلة الثانوية.
- ستوضح جوانب الضعف والقوة في استخدام المعمل الافتراضي عن بُعد في منصة مدرستي الإلكترونية لتدريس مادة الكيمياء للثانوية.
- تعد تجربة استخدام المعامل الافتراضية عن بعد على استخدام منصة إلكترونية تجربة فريدة وجديدة في تاريخ التعليم السعودية، وهو ما قد يجعل هذه الدراسة مهمة للمختصين .
- تعد هذه الدراسة أول دراسة في حدود علم الباحث تتناول واقع استخدام المعامل الافتراضية في منصة مدرستي الإلكترونية لتدريس مادة الكيمياء للمرحلة الثانوية.
- الإسهام في تغطية النقص في البحوث العربية التي تتناول تكنولوجيا المعامل الافتراضية وتطويعها لخدمة الأغراض التربوية من وجه نظر الباحثين في المجال التربوي بشكل عام ومعلمي مادة الكيمياء بشكل خاص إلى أهمية المعامل الافتراضية في التدريس

- **الأهمية التطبيقية:**

- سرعة الاستجابة للاتجاهات الحديثة في استخدام المعامل الافتراضية وبرمجياتها بغرض تحسين بيئة تعلم وتعليم مادة الكيمياء.
- الإسهام في تزويد المعلمين بمتطلبات المعامل الافتراضية اللازمة لتدريس مادة الكيمياء كبيئة تفاعلية تحاكي المعامل التقليدية.
- الإسهام في إظهار مجهود المسؤولين بوزارة التعليم بوجود منصة مدرستي ومميزات المعمل الافتراضي وإدراكهم أهمية استخدامه في تدريس مادة الكيمياء بالمرحلة الثانوية باعتباره يحاكي المعامل التقليدية.

حدود الدراسة

- الحدود الموضوعية: واقع استخدام المعمل الافتراضي في منصة مدرستي لدى معلمي الكيمياء.
- الحدود البشرية: معلمي الكيمياء في مكتب التعليم شرق مدينة الرياض.
- الحدود المكانية: مدارس الثانوية الحكومية بالمكتب التعليمي بمدينة الرياض- المملكة العربية السعودية.
- الحدود الزمانية: تم تطبيق الدراسة في الفصل الدراسي الثاني من العام الدراسي 2021 /2023م

مصطلحات الدراسة:

- **منصة مدرستي Madrasati:** تعرفها وزاره التعليم (2020) بأنها: نظام للتعليم عن بعد أنشأته وزارة التعليم في المملكة العربية السعودية في ظل انتشار جائحة كورونا لتسهيل التعلم على طلاب الروضة والمرحلة الابتدائية والمرحلة المتوسطة والمرحلة الثانوية وقدم انطلقت الدراسة في المنصة باستخدام تقنية حديثة وهي الدراسة عن بعد، الرابط الرسمي لمنصة مدرستي هو: https: //schools.madrasati.sa/ienlearning/studentcourses

  - ويعرفها الباحث إجرائيا أنها نظام للتعليم عن بُعد أنشأته وزارة التعليم في المملكة لتسهل العملية التعليمية عن بعد أثناء جائحة كورونا حيث أن المنصة تقدم شرح وافي وكامل للدروس في كل المراحل، وتتيح التواصل مع المعلمين وأولياء الأمور عن بعد في ظل الجائحة.

- **المعمل الافتراضي:** يعرفه الراضي (2008) بأنه: هو أنها تعد نوعا من أنواع التعليم الإلكتروني القائم على الحاسب الآلي، سواء باستخدام شبكة الإنترنت أو من خلال برامج الحاسب أو على الأقراص المدمجة، التي يستطيع المتعلم من خلالها القيام بعمله في أي زمان ومكان.

  - يعرف الباحث المعمل الافتراضي بأنه: "برنامج حاسوب يحتوي على أدوات ومواد كيميائية شبيه بمواد المعمل التقليدي تستخدم في إجراء التجارب العلمية. وبيئة تعليمية افتراضية تستهدف تنمية مهارات الطلاب في عمل التجارب العلمية. وتقع هذه البيئة على أحد المواقع في شبكة الإنترنت، أو في مواقع خاصة بالمعامل على صفحة الويب، ولها روابط وأيقونات متعلقة بالأنشطة وتقويمها".

2-الإطار النظري والدراسات السابقة

2-1-الإطار النظري.

2-1-1-المعامل الافتراضية:

يستطيع الطالب أن يقوم بالتجارب الكيميائية والفيزيائية دون أن يزور المعمل المدرسي ام لا، الإجابة عن هذا السؤال هي نعم، حيث يوجد نوع المعامل تستطيع محاكاة البيئة التعليمية للطالب التي تساعده على القيام بالتجارب العلمية المختلفة من خلال شبكات الإنترنت هي المعامل الافتراضية، ونستطيع من خلال هذه المعامل اكتشاف النظريات والمفاهيم دون أن نحتاج لزيارة معمل العلوم الحقيقي. المعامل الافتراضية تساعد الطلاب على القيام بالعمليات الكيميائية التي تحتاج إلى أجهزة ومعدات قد يصعب الوصول إليها بسبب سعرها الغالي، كما أنها تحميهم التعامل المباشر مع المواد الكيميائية الخطيرة. وتحتوي المعامل الإلكترونية على رسوم متحركة تساعد الطلاب على استكشاف العلوم وتوفر لهم فرصة للنظر داخل الآلات التي يستعملونها. وبالتالي تعد المعامل الافتراضية إحدى تطبيقات الواقع الافتراضي (الدبسي، 2012)

تتمثل طبيعة المعامل الافتراضية في فكرة تعلم التجارب المعملية عن بُعد من خلال الشبكات الإلكترونية بدلاً من المختبر أو المعمل المُجهّز على أرض الواقع، من ناحية أخرى تُعتبر تلك المعامل الافتراضية أحد المواقع التعليمية أو البرامج التي تساعد بصورة أساسية على التعلم التفاعلي من خلال محاكاة الظواهر الحقيقة، حيث يقوم طلاب الكلية بعملية استكشاف لأي تجربة علمية من خلال المقارنة للسيناريوهات المختلفة التي قد تحدث، ومن ثم إيقاف التطبيق أو البرنامج بصورة مؤقتة من أجل التفكير في تلك التجربة وتدوين أهم الملاحظات، ثم إعادة تشغيل التطبيق مرة أخرى ومتابعة عملية التعلم الإلكتروني، جدير بالذكر أنه يُمكن إعداد تجارب في المختبر التقليدي وتصويرها ومن ثم رفعها على المواقع المختصة بالتجارب العلمية، وذلك ليتمكن المستخدم أو المتعلم عن بُعد من الوصول إليها بسهولة تامة.

تحرص جميع دول العالم على تطوير أبنائها من خلال تطوير العملية التعليمية وتحسينها، وتبذل في سبيل ذلك كل ما تستطيع لتحقيق الرقي والازدهار، ولأجل ذلك يولي المسؤولون عن التعليم اهتمام فائقً لمسار العملية التعليمية وتطويرها. لقد حدث في عصرنا الراهن طفرة إيجابية مذهلة في مجال تطبيقات الحاسب الآلي، وذلك أدى بدوره إلى ظهور العديد من التطبيقات والمجالات في نطاق التعليم الإلكتروني، لعل أبرزها يتمثل في الآتي (عطار، وعيسى. 2021):

التعليم الافتراضي	Virtual Learning
الواقع الافتراضي	Virtual Reality
الصفوف الإلكترونية الذكية	Smart Electronic Classes
الفصول الافتراضية	Classes Virtual
المحاكاة الحاسوبية	Computer Simulation
المعامل الافتراضية	Virtual Labs
مختبرات العلوم المحوسبة	Microcomputer Based Lab

خصائص المعامل الافتراضية

تعد تكنولوجيا المعامل الافتراضية من أهم المستحدثات التكنولوجيا التي تعمل على مساعدة ضمان التعلم التفاعلي والتشاركي وتضمن نشاط الطالب أثناء التعلم، حيث تعد بمثابة محاكاة واقعية لمعامل العلوم التقليدية في المدارس ويشعر الطالب فيها كأنه في معمل حقيقي لديه كل الامكانيات والأدوات التي يستخدمها لإجراء التجارب.

تتميز المعامل الافتراضية بالعديد من الخصائص ومن أهمها ما يلي (العشري، 2012).

1. تقوم بتوفير الكثير من الوقت إذا قارناها بالمعمل التقليدي.
2. تساعد الطالب على الربط بين العلوم النظرية والتطبيق الحسي والمادي.
3. توفر الحرية في القيام بالتجارب العلمية والانتقال بين مكونات المواد العلمية، وتوفر فرصة لإعادة التجربة أكثر من مرة.
4. تساعد المعامل الافتراضية على توفير بيئة تعليمية سهلة وممتعة أكثر من المعامل التقليدية.
5. تقوم بتوفير المال حيث تساعد هذه المعامل على القيام بمختلف التجارب دون الحاجة إلى شراء الأجهزة والمواد الكيميائية.
6. تحمي الطلاب من أخطار التعامل مع المواد الكيميائية.
7. تساعد في القضاء على مشكلة نقص الإمكانيات التي تعاني منها المدارس.
8. تساعد الطلاب على فهم النظريات من خلال القيام بالتجارب العلمية، دون أن يضطر الطالب إلى الحفظ فقط.

9. تقوم بتوفير بيئة تعاونية بين الطلاب وزملائهم وبين الطلاب والمعلمين.
10. تمكن المعلم من متابعة الطالب وتقييمه بشكل إلكتروني.
11. تساعد في القضاء على شعور الملل الذي يحدث في المعامل التقليدية، حيث أن المعامل الافتراضية لا يقتصر فيها دور الطالب على المشاهدة بل إنها تعتمد كليا على نشاط الطالب.
12. تُمكن الطالب أن يجري العمل أكثر من مرة حتى يفهم الدرس جيدا.
13. المختبر الافتراضي أكثر فائدة مقارنة بالمختبر التقليدي، ولا سيما عندما تتطلب بعض التجارب المعملية معدات قد تحمل بعض الأضرار وبالتالي تؤثر بصورة سلبية على البشر.
14. متاحة في أي وقت وفي أي مكان، بالإضافة إلى أنها سريعة ومتنوعة، إنها بمثابة نقلة إيجابية في التعلم عن بُعد.
15. تمنح الطالب فرصة التدريب المستمر وزيادة المهارات الإبداعية وذلك من خلال ورش العمل والتدريب داخل الموقع أو التطبيق الإلكتروني.

تعريف المعامل الافتراضية Virtual Labs

المعامل الافتراضية هي عبارة عن مختبرات رقمية تعبر عن سيادة الجيل الرقمي في العصر الحاضر ولا سيما في المدارس والجامعات والمعامل الخاصة، تحتوي تلك المختبرات الرقمية على مجموعة من الأجهزة الحاسوبية التي تتمتع بالسرعة وطاقة تخزين عالية، بالإضافة إلى برمجيات علمية موائمة للبيئة التعليمية، وأيضًا وسائل لسهولة الاتصال بالشبكة العالمية (الإنترنت)، تساعد تلك الأجهزة الطالب أو المتعلم من ممارسة التجارب العلمية الرقمية الحديثة، تتميز التجارب المعملية الرقمية بأنها يمكن تكرارها عديد من المرات، فضلًا عن متابعة التفاعلات الكيمائية والنتائج دون تعرض الطالب لأي خطر ممكن، بالإضافة إلى ذلك فهي لا تستدعي جهدًا كبيرًا وتكلفتها أفضل مقارنة بالتجارب في المعامل الحقيقة. (العماري، 2023)

وهي عبارة عن بيئة تعليم إلكترونية في الواقع الافتراضي، يمكن بواسطتها محاكاة مختبرات ومعامل العلوم الحقيقة، وذلك من خلال تطبيق أو ممارسة التجارب العملية بصورة افتراضية تعكس طبيعة التطبيق على أرض الواقع، من مميزاتها أنه يمكن للمتعلم استخدامها في أي زمان ومكان سواء كان ذلك من خلال الأقراص المدمجة أو موقع إلكتروني متخصص على شبكة الإنترنت. (المالكي، 2022)

يرى الباحث أنه يمكن تعريف المعامل الافتراضية بأنها عبارة عن معامل ذات مواصفات عالية من الناحية التقنية، والتي صُممت خصيصًا للتدريس وخوض التجارب العلمية ومن ثم تكرارها، فضلاً عن جعل الاتصال بين المعلم والمتعلم أكثر سهولة من ذي قبل، وأخيرًا السماح ببيئة تفاعلية كل من المعلم والطالب وتنمية العمل الجماعي بين كل المتعلمين.

أهمية المعامل الافتراضية في التعلم الإلكتروني

تتمثل أهمية المعامل الافتراضية في العديد من الأمور التعليمية التي من خلالها يتم تدريب الطلاب على استكمال التجارب المعملية من خلال الإنترنت، كما تساعد الطلاب على استكشاف النظريات والمفاهيم بكل سهولة وبدون الحاجة إلى دخول معمل علوم حقيقي، كذلك يمكن للطلاب القيام بتجارب تقنيات معملية لأول مرة ليكونوا أكثر دراية ومعرفة بمعدات المعمل والمختبرات الحديثة، والتي يصعب الحصول عليها بسبب ارتفاع ثمنها، كما أنها تشكل خطورة كبيرة على المستخدمين، حيث تمكن المعامل الافتراضية الطلاب من خلال الرسوم المتحركة من استكشاف العديد من علوم الحياة، وخاصة على المستوى الجزيئي، كما يمكن لهم النظر داخل الآلات التي يقومون بتشغيلها، كما تمنح برامج المختبرات الافتراضية العديد من الفرص ليتم الوصول إلى بديل تعليم العلوم، لذلك نجد المواقع الافتراضية هي عبارة عن تطبيقات لتعليم تكنولوجيا الواقع الافتراضي. (البياتي، 2006).

تكمن أهمية المعامل الافتراضية في التعلم عن بُعد في الآتي:

إثارة فضول الطلاب وبالتالي تحفيزهم على التعلم وإجراء التجارب المختلفة في العديد من التخصصات العلمية، مما يساهم بدوره في إثراء عقولهم بالمفاهيم الأساسية والمتقدمة من خلال فرصة التجربة إلكترونيًا.

تأهيل جيل رقمي ولا سيما في زمن جائحة كورونا، حيث تسعى المعامل الافتراضية توفير إدارة تعليمية كاملة تساعد الطلاب والمعلمين على الاستفادة من الأدوات الإلكترونية المختلفة للتعلم مثل موارد الويب الأساسية والإضافية ومحاضرات الفيديو المسجلة والعروض التقديمية المتحركة وأخيرًا التقييم الذاتي. (الشهري، 2009).

استخدامات المعامل الافتراضية في التعلم الإلكتروني

في الفترة الأخيرة أصبح التعليم بشكل إلكتروني من أفضل القرارات التي تم اتخاذها، والاعتماد على تعليم الطلاب باستخدام الإنترنت، وفيما يلي أهمية المعامل الافتراضية في التعليم الإلكتروني:

1. تعمل على حل نقص الإمكانيات والأجهزة في المدارس.
2. تساعد على التفاعل والتعاون بين الطلاب والمعلمين.
3. يمكن للمعلمين تقييم الطلاب إلكترونيا بسهولة.
4. تحمي الطلاب أثناء التعامل مع المواد الكيميائية.
5. إمكانية إجراء تجارب معملية واقعية، وذلك بدلاً من وضع مفاهيم وافتراضيات متوقعة وليست مؤكدة.
6. الحد من شعور الطلاب بالملل بسبب دراسة العلوم بشكل نظري.
7. إمكانية إجراء التجربة لأكثر من مرة، حتى يقوم الطالب بفهمها واستيعابها تماماً. (الجلالي، 2011).

المعامل الافتراضية في تدريس مقرر الكيمياء

من مميزات المعامل الافتراضية في تدريس مقرر الكيمياء أنها مزودة بمؤثرات صوتية حيث أنها سوف تجعل من التجربة المعملية واقعية وفعالة جدا وهذا أيضا لوجود المعدات المختبرية الحقيقة بها مثل الميزان التحليلي والسحابات والماصة في المختبرات الكيميائية والمولدات وعداد الكهرباء والترددات المختلفة وأجهزة لفحص أعطال ساعات الكوارتز في المختبرات الفيزيائية والكثير من الأدوات الأخرى التي تجعل من المحاكاة حقيقة (زيتون، 2005)

عندما تقوم بتطبيق التجربة في المعامل سوف تقوم بتقديم الحلول والنتائج إما عن طريق معادلات تحليلية لنتائج التجربة أو بيانات لتجربتك مقارنة ببيانات شبيه للتجربة الخاصة بك تم تطبيقها على النظام مسبقا أو التطبيق العملي للتجربة بشكل حقيقي ملموس ولكن يتم دراستها عن بعد وتزويد الطلاب بالنتائج التي تظهر، و ترجع الأهمية البالغة للمعامل الافتراضية إلى توفير البيئة المناسبة لكل راغبي التعلم وتحقيق الأهداف، حيث أن بعض الطلبة يحتاج إلى التحفيز المستمر والتشجيع عن طريق توليد الأفكار من عقله وتجربتها بنفسه فيجعل من التجربة شيء ملموس قد حققه بنفسه. (السكجي، 2006).

التجارب السابقة والمحاكاة التي قد تم تثبيتها على النظام هي مرجع قوي لكل من يقوم باللجوء إلى المنصات التعليمية للمختبرات كما أن الأدوات المزودة عالية الجودة ودقيقة جدا بالشكل الذي يجعل من التجربة حقيقة. وترجع الأهمية للمعامل الافتراضية أيضا في التعايش مع حقيقة التجارب حتى وان كانت توجد الكثير من الحدود والبلاد الجغرافية دون أن تتحرك من جهاز الحاسب الآلي الخاص بك، كما أنك سوف تتشارك مع الكثير من الطلاب بأفكاره مختلفة من بلاد مختلفة وهذا سوف يجعل من المعلومة قيمة جداً (السكجي، 2006).

استخدام المعمل الافتراضي (ممارسة المعامل الافتراضية في الكيمياء)

أصبح استخدام المعامل الافتراضية في تدريس العلوم فعال بشكل مميز، مما يضمن تفاعل الطلاب وتعليمهم بسهولة، وذلك بدلاً من التعليم التقليدي في المدارس، وتتلخص مميزات استخدام المعامل الافتراضية في التالي:

1- تسمح بإجراء التجارب في أي مكان وأي وقت.
2- توفر مجهود المعلمين، كما توفر وقت الطلاب والمعلمين.
3- يمكن إجراء التجارب المتنوعة والخطيرة، دون أي خطر.
4- يسمح للطلاب إجراء التجارب باهظة الثمن، التي يصعب أجراها في المدارس.
5- تقوم المعامل بشرح تجارب العلوم المتنوعة أونلاين.
6- تحمي الطلاب من الخطر من الازدحام في معامل المدرسة.
7- تقليل نسبة استخدام الحيوانات في التجارب المختلفة، مما يساعد في الحفاظ على التوازن البيئي، وعدم ضرر الحيوانات بالتجارب الخطيرة.

تتمثل معدات استخدام المعامل الافتراضية في امتلاك جهاز كمبيوتر فقط، حتى يتمكن الطلاب من تحميل تطبيقات ومواقع المختبرات الافتراضية، ثم يمكن استخدامها بكل سهولة، حيث أن هذه التطبيقات تشبه المعامل الحقيقية ولكنها متصلة بشبكة الإنترنت، وتتميز شبكة الإنترنت بجودة عالية جداً، حتى يستطيع الطلاب القيام بالتجارب المطلوبة في أي وقت، ومن الجدير بالذكر أن

أجهزة الكمبيوتر أصبحت منتشرة في جميع المدارس والمنازل أيضا، مما يسهل استخدام الطلاب للمعامل الافتراضية في أي مكان والاستمتاع بتجارب عملية حقيقية بدون قيود، ويعود ذلك إلى أهمية المعامل الافتراضية في التعليم الحديث. (الشمراني، 2020)

للمعامل الافتراضية العديد من الفوائد التي يمكن الاستفادة منها من قبل الطلاب والمعلمين والمؤسسات التعليمية أيضا، وتتمثل الفوائد في النقاط التالية وفقاً للراضي (2008):

1. تفادي حوادث المعامل التقليدية وحماية الطلاب من المواد الكيميائية المشعة أو السامة، والتوصيلات الكهربائية.
2. إمكانية عرض الظواهر والنتائج بشكل دقيق، التي تحتاج إلى معدات باهظة الثمن.
3. من أهمية المعامل الافتراضية أنها تساعد المعلم على تغطية جميع جوانب المقرر الدراسي، وذلك من خلال التطبيقات العملية.
4. تساعد الطلاب على فهم كافة نقاط المقرر الدراسي بالتجارب العملية التي لا يمكن القيام بها في المدارس.
5. تساعد المعلمين والطلاب على استذكار التجارب في أي وقت.
6. يستطيع الطالب أن يتحكم في التجربة والتعاملات، ومعرفة التغييرات والنتائج بكل دقة.
7. إمكانية القدرة على تسجيل النتائج عن طريق الإنترنت بشكل إلكتروني، مما يساعد على تحليل ومعالجة النتائج باستخدام تطبيقات حديثة، ومشاركتها مع الطلاب أو المعلمين.
8. توفير تجارب شاملة للمعلمين، مثل التجارب الخطيرة التي لا يقوم بها في المعمل التقليدي، مما يمنح المعلم نظرة شاملة عن المقرر الدراسي واستيعابه بشكل أكبر.
9. توفير المال للمؤسسات التعليمية.

يمكن إضافة الطابع المسلي أثناء التجارب للطلاب، مما يساعد على جذب انتباه الطلاب بشكل كبير.

المعامل الافتراضية والمستقبل

من المتوقع أن تؤدي تجربة المعامل الافتراضية إلى زيادة الإقبال على إجراء التجارب المختلفة، مما يساهم في زيادة العلم والمعرفة لدى الطلاب، كذلك من المتوقع أن يكون لدى الطلاب شغف علمي ليتمكنوا من الوصول إلى تجارب مختلفة وجديدة ونتائج مذهلة، كما تساعد على زيادة نسبة استيعاب الطلاب لعدد من المقررات الدراسية، مثل الكيمياء والفيزياء والاحياء، وذلك الأمر من فوائد وأهمية المعامل الافتراضية كما من المتوقع أن تؤدي المعامل الافتراضية إلى زيادة نسبة معدلات البحث العلمي، وخاصة أنها توفر وقت ومجهود الباحثين واستغلال الوقت بشكل فعال وأكثر إنتاجية.(البياتي، 2008)

فوائد استخدام المعامل الافتراضية

يؤدي استخدام هذه المعامل والمختبرات إلى اكتساب الطلاب لقدرة استخدام التقنيات الحديثة والاطلاع على كل جديد في الثروة المعلوماتية، كما تتميز قدرة الطلاب على استخدام أسلوب علمي في حل جميع المشاكل، كذلك يؤدي إلى تطوير وسائل التعليم، ليصبح التعليم أكثر فعالية، وذلك من خلال زيادة تواصل الطلاب عبر الإنترنت وتبادل الخبرات والتجارب والأفكار العلمية. يشهد العالم تحول هائل وجذري في أساليب التعليم والتقنيات، وأصبح يتم استخدام الأجهزة الرقمية بشكل كبير في جميع المؤسسات التعليمية، والهدف هو السعي للحصول على أكبر استفادة من مميزات هذه المختبرات الافتراضية، مما يساعد الدارسين على منافسة سوق العمل في المجالات المختلفة، وخاصة المجالات البحثية. (هزاع، 2020)

كما ذكر لنا العبيد والشايع (2020) أن العملية التعليمية لم تعد كما في السابق مقتصرة على نقل المعلومات والمعارف، بل تمثلت في تغيير دور المعلم، فالمعلم في السابق هو المحور الرئيسي لتلقين المعارف، وضبط المتعلمين في الصف. ولكن بعد إضافة التقنيات أصبح دور المعلم مختلفا في المعامل الافتراضية، حيث أصبح منظم البيئة التعليمية وميسّرها، ومسؤولا في اختيار الأنشطة، ويقوم على إثارة التساؤلات وتقديم التوجيهات والإرشادات، كما يقوم على متابعة الطلاب ومساعدتهم في تحقيق الهدف. وكما أكدت أيضا دراسة العمري (2019) أن هناك ثلاثة عناصر رئيسية لابد من إلمام المعلم بها وهي: المعرفة بالمحتوى التعليمي، والمحتوى التربوي، والمحتوى التقني.

أشار باتس (Bates ,2015) أنه مما لا شك فيه أصبح استخدام تقنيات التعلم الحديث والتعليم عن بعد، هاماً لتطوير مهارات المعلمين؛ لما تكسبهم من مهارات وخبرات تتوافق مع احتياجاتهم التدريسية.

كما أشار وانج (Wang ,2016) إلى أنه لابد من المساهمة في تطوير المعلم، لأنه يعّد ركن أساسيا في تقدم وتطوير العملية التعليمية

كما دعا إلى أهمية تطوير المعلمين في دمج التقنية بالتعليم في بناء المحتوى والمجالات التربوية، فالتطوير المهني للمعلم له القدرة على تحسين أسلوب تدريس المعلم، لأنه يوفر تطويرا مهنيا مناسبا ومستهدفا، ويمكنهم من التعلم عن بعد في أي مكان وزمان (Hamilton,2015)

أثر استخدام المعامل الافتراضية في تنمية مهارات التفكير لدى الطلاب

المعامل الافتراضية هي بيئة تعليمية تستهدف تنمية مهارات الطلاب في عمل التجارب، وتقع هذه البيئة على أحد المواقع في شبكة الإنترنت، أو في مواقع خاصة بالمعامل على صفحة الويب، ولها روابط وأيقونات متعلقة بالأنشطة وتقويمها. والهدف الإيجابي من استخدام المعامل الافتراضية هو تنمية أنواع متعددة من مهارات التفكير، ومنها القدرة على الإبداع في التفكير، الذي احتل مكانه كبيرة في مجال التربية لدى الطلبة.

وفي السنوات الأخيرة لاحظنا اهتمام علماء النفس والتربية بالإبداع والمبدعين، وتعدد مفاهيم الإبداع لديهم؛ وذلك بسبب تطور الجانب العلمي والتكنولوجي بأنه: "نشاط عقلي تصاحبه رغبة قوية في البحث والتوصل إلى حلول مشكلات، أو غايات يكون لدى المبدع حساسية نحوها وإصرار على معالجتها" الشريف (2021). وعرف جروان (1999) التفكير بأنه سلسلة من النشاطات العقلية، عند التعرض لمثير يتم استقباله في الموقف أو في الخبرة، ويتشكل في داخله عوامل شخصية، وعمليات معرفية وفوق معرفية، وخاصة حول التفكير بالموضوع.

اتفق معظم المتخصصين والعاملين في الإبداع على وجود مهارات كثرة للتفكير الإبداعي، والتي قاموا بتصنيفها وأهمها ما يلي:

1. **الطلاقة**: والتي عرفتها بأنها "القدرة على إنتاج العديد من الأفكار الجديدة سواء اللفظية أو غير اللفظية لسؤال ما أو مشكلة ما في وحدة زمنية ثابتة، كذلك سهولة وسرعة استدعاء هذه الأفكار."
2. **المرونة**: ويعرفها بأنها "القدرة على تغيير الحالة الذهنية بتغيير الموقف."
3. **الأصالة**: وأوضح أنها تعد من أكثر الخصائص المرتبطة بالتفكير الإبداعي، وتعني التفرد والتميز، وإنتاج أفكار جديدة وأصيلة، وهي المحك في الحكم على مستوى التفكير الإبداعي (طاهر، 2011).
4. **التفاصيل:** وتعني إضافة التفاصيل الجديدة للأفكار المعطاة، والوصول إلى افتراضات تكميلية تؤدي بدورها إلى زيادة جديدة
5. **تحسس المشكلات**: وأوضح أن مهارة تحسس المشكلات، تتمثل في تمكن الفرد من تمييز موقف معين ينطبق على مشكلة معينة، ولا يتوفر الحل لديه مباشرة، ويتطلب إيجاد الحل، استخدام خبرته الجيدة بطريقة غير مألوفة.

مما سبق يمكن القول بأن التعليم عن بعد عملية أصبحت ضرورية لمواكبة التطور التكنولوجي والرقمي، من حيث دمج تقنيات التعليم الإلكتروني في عملية التعليم عن بعد، لتجويده واستخدامه في المعامل الافتراضية في ظل تأثير جائحة كورونا، وتوفير المكونات الأساسية للمعامل، والتي يعد فيها التعليم بالتجارب من المرتكزات الأساسية لجميع المعلمين والطلاب. ولابد من الارتقاء بدور المعلم في رفع الكفاءة من خلال استخدامه المعمل الافتراضي؛ لما يكتسبه من مهارات وخبرات تتوافق مع احتياجاته التدريسية، لتنمي عددا من المهارات الإيجابية لدى طلابه.

2-1-2-منصة مدرستي

منصة "مدرستي" الإلكترونية: هذا هو نظام التعلم عن بعد الذي أنشأته وزارة التربية والتعليم في المملكة العربية السعودية خلال وباء كورونا لتسهيل التعلم للطلاب والطالبات في المراحل الابتدائية والثانوية. (ويكيبيديا، 2020).

نظام إدارة التعلم الإلكتروني "منصة مدرستي" طموح للاستفادة من دمج التكنولوجيا في التعليم، والمساهمة في تحقيق هدف التحول الرقمي، وتوفير التعليم للطلاب من خلال أنماط متعددة (متزامن- غير متزامن) إنه مشروع من خلال النظام الإلكتروني الموحد (جريدة عسير الإلكترونية، 2020).

يتم الدخول إلى منصة مدرستي عن طريق ربط حساب مايكروسفت (Microsoft) بحساب موثوق به أنشأته وكالة البيانات والذكاء الاصطناعي في المملكة العربية السعودية، بحيث يمكن للمتعلمين، ذكوراً وإناثاً، الدخول إلى منصة مدرستي، أدخل بريدك الإلكتروني الخاص، بعد إدخال كلمة المرور المرسلة إليك وإدخال كلمة المرور الخاصة بك، وبعدها سيتم نقلك إلى صفحة يمكنك من خلالها تسجيل الدخول إلى الفصل الافتراضي الخاص بك، والقيام بالواجبات والاختبارات، وطرح أسئلة على المعلمين والمعلمات، والوصول إلى صفك الافتراضي سيكون عبر مايكروسفت تيمز (Microsoft Teams) تم تقديمه و يتميز البرنامج بسرعته وقدرته على خدمة العديد من المستخدمين في نفس الوقت(Wikipedia، 2020).

تشتمل المنصة على فصل دراسي افتراضي حيث يمكن للمدرسين التواصل مع الطلاب بالصوت والصورة وإدارة عملية التدريس والتعلم من خلالها أو البرامج المرفقة بها.

أعلنت وزارة التعليم إتاحة خدمة المختبر الافتراضي عبر منصة مدرستي التعليمية، والتي تعد مختبر حاسوبي يوفر محاكاة للمختبرات العلمية الواقعية، عبر توفير الأدوات والمستلزمات المطلوبة في إجراء وتنفيذ التجارب المعملية كذلك الأجهزة الافتراضية اللزمة كما لو كان الطالب أو المعلم في المعمل الحقيق، وبالتالي تمكين المستفيدين من إجراء التجارب الكيميائية والفيزيائية المطلوبة ضمن المقررات الدراسية، وتنفيذها عن بُعد عبر المنصة، في تجربة فريدة تضفي المزيد من الإثراء للمحتوى العلمي، لتعويض الفاقد التعليمي.

نري كيفية تفعيل المختبرات الافتراضية للكيمياء والفيزياء في منصة مدرستي، حيث يوجد علي يمين شاشة المنصة قائمة تحتوي على (الصفحة الرئيسية، مقرراتي، الواجبات، الاختبارات، الأنشطة الدراسية، جدولي والحصص الدراسية)

كما يمكن أن في شاشة المنصة تطبيق المعامل الافتراضية في فصول الكيمياء والفيزياء، بحيث نري عملية الشرح والتطبيق للدروس بشكل افتراضي.

2-2-الدراسات السابقة:

- **هدفت دراسة عزيزة وفاتن (2013)** لمعرفة أثر استخدام المعمل الافتراضي على تنمية التحصيل الدراسي في تفاعلات التعادل والإحلال في مقرر الكيمياء لدى طالبات الصف الأول ثانوي، تكونت العينة من (25) طالبة كمجموعة تجريبية، و (25) طالبة أخرى كمجموعة ضابطة، وكانت أداة البحث الاختبار التحصيلي للمجموعتين، توصلت النتائج إلى تفوق المجموعة التجريبية مقارنة بنتائج المجموعة الضابطة مما يدل على دور المعامل الافتراضية الإيجابي في رفع مستوى التحصيل الدراسي وزيادة جودة التعليم.
- **سعت دراسة عمر (2014)** لمعرفة أثر استخدام المختبر الافتراضي في تنمية عمليات العلم واكتساب المفاهيم العلمية لدى طالبات الصف الخامس في فلسطين، تكونت عينة الدراسة من 20 طالبة تم اختيارهم بطريقة قصدية، وقد تم توزيعهن إلى مجموعتين متكافئتين لتمثل إحداهما المجموعة التجريبية والأخرى المجموعة الضابطة .وتمثلت أدوات الدراسة في اختبار عمليات العلم واختبار المفاهيم العلمية، وتوصلت النتائج إلى وجود فرق دال إحصائياً بين متوسط درجات مجموعتي الدراسة (التجريبية والضابطة) على اختباري عمليات العلم والمفاهيم العليمة، يعزى ذلك إلى استخدام المختبر الافتراضي.
- **هدفت دراسة الحسن (2015)** إلى التعرف على فاعلية المعمل الافتراضي في تدريس الجانب التطبيقي لمادة الكيمياء بالصف الثالث ثانوي. تكونت عينة الدراسة من 225 طالباً وطالبة لتمثل المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة. وعدد سبعة معلم ومعلمة بالمرحلة الثانوية تم مقابلتهم لمعرفة رأيهم حول استخدام العمل الافتراضي في تدريس الكيمياء قامت الباحثة بإعداد اختبار تحصيلي لباب التحليل الكيفي اتبعت الباحثة المنهج التجريبي بالإضافة إلى المنهج الوصفي التحليلي، وتوصلت الباحثة إلى عدم وجود تأثير لاستخدام المعامل الافتراضية في التدريس على التحصيل الأكاديمي للطلاب مقارنة بالطريقة التقليدية، وأن استخدام المعمل الافتراضي لا يزيد من فهم واستيعاب الطلاب للجانب التطبيقي لمادة الكيمياء، وأن استخدام المعامل الافتراضية يعطي نتائج أفضل في المدارس النموذجية أكثر من المدارس الجغرافية، وكانت أهم نتائج المقابلات التي أجرتها الباحثة مع المعلمين والمختصين أن استخدام المعمل الافتراضي يساعد المعلم في تدريس مادة الكيمياء، ويوفر زمن الحصة ويقلل جهد المعلم، كما أن غالبية آراء المعلمين يؤيدون استخدام المعمل الافتراضي في التدريس ولكن يرون أنه لا تغني عن المعمل التقليدي.
- **سعت دراسة وودفيلد (2015)** لمعرفة أثر المعمل الافتراضي في ربط الجانب النظري بالتطبيقي في دراسة الكيمياء العضوية باستخدام مهارات التفكير التحليلي، حيث تم تقييم أداء الطالب وتحصيلهم بعد استخدام المعمل الافتراضي، وقد توصلت النتائج إلى زيادة تحصيل الطالب وتحسين عملية التعلم، كما أظهرت وجود أثر ايجابي لتدريس مادة الكيمياء باستخدام المعمل الافتراضي، وتوفير الوقت والجيد والقضاء على الفوضى والمخاطر المحتملة من استخدام المعمل الحقيقي.
- **هدفت دراسة الدليمي (2018)** إلى الكشف عن أثر استخدام المختبرات الافتراضية في تنمية المهارات المعملية لمعلم الأحياء لدي طلاب كليات التربية بالعراق، استخدم المنهج شبه التجريبي، وتكونت أدوات الدراسة من بطاقة الملاحظة واختبار تحصيلي، وتكونت العينة من (60) طالب وطالبة من قسم علوم الحياة في كلية التربية في جامعة القادسية في العراق. وخلصت نتائج الدراسة إلى وجود فرق دال إحصائياً عند مستوي (0.05) بين متوسطي درجات القياسين القبلي والبعدي لطلاب المجموعة التجريبية التي درست باستخدام المختبرات الافتراضية في تنمية التحصيل المعرفي لصالح التطبيق البعدي.
- هدفت **دراسة محمد (2020)** إلى الكشف عن اتجاهات معلمي المرحلة الثانوية نحو توظيف منصة مدرستي في التعليم الإلكتروني بعد تجربته أثناء جائحة كورونا بمنطقة جازان، وأثر كل من الجنس، والعمر، والتخصص، وسنوات الخبرة. وبلغت عينة الدراسة

(237) معلماً ومعلمة، اختيروا بالطريقة العشوائية. واستخدمت استبانة مكونة من (24) عبارة موزعة على 5 محاور، وأظهرت النتائج أنه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية تعزى لمتغير الجنس، والعمر، والتخصص، وسنوات الخبرة.

- **هدفت دراسة لؤي (2020)** بعنوان تأثير التعلم عبر الإنترنت على التواصل بين المعلمين وطلاب المدارس الابتدائية خلال جائحة كورونا في المملكة العربية السعودية من وجهة نظر أولياء الأمور إلى معرفة مدى تأثير التعلم عبر الإنترنت على إنتاجية الطالب من وجهة نظر أولياء الأمور. كما هدف إلى معرفة معوقات الاتصال ويقدم اقتراحات وتوصيات لتحسين الاتصال الفعّال بين المعلم والطالب أثناء عملية التعليم عن بعد.
- **دراسة كفافاداز وباسيلايا (Kvavadaz& Basiliaia, 2020)** استهدفت تحديد مستوي قدرات المدارس على مواصلة العملية التعليمية في المدارس في شكل التعلم عن بعد عبر شبكة الإنترنت في ظل جائحة كورونا من خلال استخدام المنصات التعليمية المتاحة مثل البوابة الإلكترونية وفرق مايكروسوفت للمدارس العامة التي يمكن استخدامها للتعليم عبر الإنترنت والاتصال المباشر، وتم استخدام المنهج الوصفي وكانت عينة الدراسة 950 من طالب وطالبات المدارس في ولاية جورجيا، وتوصلت إلى نتائج عدة أهمها: سرعة الانتقال السريع نحو التعلم عن بعد، إلا أن التعليم التقليدي يظل أكثر فاعلية من التعلم عن بعد نظرا لوجود منهج ليس مصمم للتعليم الإلكتروني.
- **دراسة مظهر وآخرون (mazhar et al, 2020)** تناولت معرفة ممارسات التعليم عبر الإنترنت أثناء جائحة كوفيد 19 وفي الدراسة النوعية في باكستان. وتم استخدام المنهج التحليلي وتكونت عينة الدراسة من (8) من المعلمين، وكانت أداء الدراسة المقابلة، وتوصلت الدراسة إلى وضع مقترحات من بينها التركيز أكثر على تنمية رأس المال البشري والتنمية الشخصية والتدريب على إدارة الاتصالات والتكنولوجيا وبرامج الدعم خاصة لمعلمي المدارس كأساس للأجيال القادمة.
- **دراسة الحافظ وآخرون (2021)** وهدفت إلى الكشف عن أثر استخدام المختبر الافتراضي لتجارب الفيزياء والكيمياء في تنمية قوة الملاحظة والتحصيل المعرفي في العراق، وتكون مجتمع البحث من عينة عشوائية من شعبتين من طالب الصف الأول المتوسط في اختيار شعبتين تمثلان المجموعة التجريبية والضابطة، وأشارت النتائج لعدم وجود فرق دال إحصائياً بين المجموعة التجريبية والضابطة في التحصيل وفي تنمية قوة الملاحظة أفرادهما في الفيزياء والكيمياء، مما يعني أن استخدام المختبر الافتراضي ليس لو دور واضح في زيادة التحصيل وفي تنمية قوة الملاحظة لدي الطالب.
- **هدفت دراسة الخثعمي (2022)** للتعرف على توجهات المعلمات نحو استخدام المعامل الافتراضية في التطبيق العملي لتجارب الكيمياء أثناء التعليم عن بعد في ظل جائحة كورونا، استخدم الباحث المنهج الوصفي، كما قام بتطبيق واستخدام الاستبانة كأداة، تكونت العينة من (29) معلمة كيمياء في المرحلة الثانوية في مدارس محافظة بيشة، وخلصت الدراسة إلى عدة نتائج منها: جاء المتوسط الحسابي لجميع عبارات مجال توجهات المعلمات نحو استخدام المعامل الافتراضية في التطبيق العملي لتجارب الكيمياء بقيمة 3.96 والوزن النسبي 79.14%، وهذا يعني أن هناك موافقة مرتفعة، كما جاءت أهم وأبرز متطلبات استخدام المعامل الافتراضية في التطبيق العملي لتجارب الكيمياء في المهارات الحاسوبية، وامتلاك القدرة على استخدام برامج المحاكاة الافتراضية، وامتلاك القناعة بالفائدة العلمية للمعامل الافتراضية، وجاءت أبرز صعوبات استخدام المعامل الافتراضية في التطبيق العملي لتجارب الكيمياء متمثلة في ضعف مهارات الاتصال والعمل الجماعي بين الطالبات بالمعمل الافتراضي مقارنة بالمعلم التقليدي، ونقص التفاعل الحقيقي مع الأجهزة والأدوات والمعلمة والمواد، وضعف الأجهزة اللازمة لتمثيل الظواهر العلمية، كما أشارت النتائج إلى عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين استجابات أفراد العينة تعزى للمتغيرات التالية (سنوات الخبرة، الدرجة العلمية، درجة المعرفة باستخدام الإنترنت.

2-2-1-التعليق على الدراسات السابقة

- تتمثل أبرز أوجه الشبه بين الدراسة الحالية والدراسات السابقة في أنها هدفت للتعرف على المعامل الافتراضية وأهميتها وفوائدها في التعليم، كما اتفقت الدراسة الحالية مع دراسة الحسن (2015) وهذا هو الهدف الأول للدراسة الحالية وهو الكشف عن واقع استخدام المعمل الافتراضي في منصة مدرستي لدي معلمي الكيمياء في المرحلة الثانوية. كما اتفقت مع دراسة الحسن (2015) في استخدام المنهج الوصفي التحليلي لوصف الظاهرة وموضوع الدراسة، واتفقت مع دراسة محمد (2020) بتطبيق أداة الاستبانة كأداة رئيسية في البحث، كما تكونت عينة الحالية وأغلب الدراسات السابقة من المعلمين؛ كدراسة محمد (2020)، لؤي (2020)، الحسن (2015)، دراسة سجي (2016)، الخثعمي (2022) لاستطلاع أراء عينة الدراسة من المعلمين والمعلمات.
- أما أوجه الاختلاف بين الحالية والدراسات السابقة؛ فقد اختلفت الدراسة الحالية مع كل من دراسة الحافظ (2021)، دراسة عمر (2014)، دراسة عزيزة وفاتن (2013)، و لؤي (2020) بحيث قاموا بتطبيق واستخدام المجموعات التجريبية و الضابطة، وهو مالم

تستخدمه الدراسة الحالية، كما اختلفت الدراسة الحالية عن الدراسات السابقة لكل من الحسن (2015)، الدليمي (2018)، عمر (2014)، عزيزة و فاتن (2013)، دراسة كفافاداز و باسيلايا ((Kvavadaz& Basiliaia, 2020، دراسة الحسن (2015)، في أن عينة الدراسة كانت في الدراسة الحالية من المعلمين والمعلمات أما في الدراسات السابقة كانت عينة الدراسة من الطلاب والطالبات.

- استفادة الدراسة الحالية من الدراسات السابقة في دراسة وفهم دور المعامل الافتراضية للمرحلة الثانوية في شرح وتوضيح مقرر الكيمياء والاستفادة من أراء المعلمين والطلاب عن هذا الدور ومدى فاعليته في شرح وتدريس المقرر ومدى استفادة الطلاب والعملية التعليمية منه كما ساهم ذلك في وضع النتائج والتوصيات والمقترحات اللازمة للبحث للوصول إلى درجة الاستفادة المرجوة من البحث.
- كما تميزت هذه الدراسة عن جميع الدراسات السابقة: بكونها استهدفت معلمي مقرر الكيمياء في المدارس الثانوية في الرياض وأرائهم في أهمية استخدام المعمل الافتراضي في منصة مدرستي ومدى الاستفادة منه في فهم وتدريس مقرر مادة الكيمياء للمرحلة الثانوية وانعكاس ذلك الأثر الايجابي على العملية التعليمية.

3-منهجية الدراسة وإجراءاتها.

3-1-منهج الدراسة:

لتحقيق أهداف الدراسة، استخدم الباحث المنهج الوصفي التحليلي الذي يحاول من خلاله وصف الظاهرة موضوع الدراسة، وتحليل بياناتها، والعلاقة بين مكوناتها والآراء التي تطرح حولها والعمليات التي تتضمنها والآثار التي تحدثها. (أبو حطب وصادق، 05 20)

3-2-مجتمع الدراسة:

تمثل مجتمع الدراسة في جميع معلمي مقرر الكيمياء في المرحلة الثانوية بمنطقة مكتب التعليم شرق الرياض، والبالغ عددهم 100 معلم ومعلمه.

3-3-عينة الدراسة:

تكونت عينة الدراسة من (363) معلم ومعلم مقرر الكيمياء في المرحلة الثانوية بمنطقة مكتب التعليم شرق الرياض تم اختيارهم بالطريقة العينة العشوائية ونعرض لخصائص العينة في الجداول التالية، وفق متغير (الجنس، المستوى التعليمي، سنوات الخبرة).

خصائص عينة الدراسة:

تتصف أفراد عينة الدراسة بعدد من الخصائص في ضوء متغيرات الدراسة يمكن توضيحها فيما يلي:

أ. **توزيع أفراد العينة وفق متغير الجنس**

جدول (1): توزيع عينة الدراسة حسب الجنس

الجنس	العدد	النسبة المئوية %
ذكر	46	12.7
أنثى	317	87.3
المجموع	363	100

يتضح من جدول (1) أن ما نسبته 12.7% من عينة الدراسة ذكور، بينما 87.3% إناث.

ب. **توزيع أفراد العينة وفق متغير المستوى التعليمي:**

جدول (2): توزيع عينة الدراسة حسب المستوى التعليمي

المستوى التعليمي	العدد	النسبة المئوية %
دبلوم	22	6.1
بكالوريوس تربوي	231	63.6
بكالوريوس غير تربوي	45	12.4
ماجستير	38	10.5
دكتوراه	18	5.0

المستوى التعليمي	العدد	النسبة المئوية %
أخرى	9	2.5
المجموع	363	100

يتضح من جدول (2) أن ما نسبته 6.1% من عينة الدراسة مستواهم التعليمي دبلوم، 63.6% مستواهم التعليمي بكالوريوس تربوي، 12.4% مستواهم التعليمي بكالوريوس غير تربوي، 10.5% مستواهم التعليمي ماجستير، 5.0% مستواهم التعليمي دكتوراه، بينما 2.5% مستواهم التعليمي غير ذلك.

ج. **توزيع أفراد العينة وفق متغير سنوات الخبرة:**

جدول (3): توزيع عينة الدراسة حسب عدد سنوات الخبرة

عدد سنوات الخبرة	العدد	النسبة المئوية %
أقل من سنة	28	7.7
من سنة إلى أقل من 3 سنوات	190	52.3
من 3 إلى أقل من 5 سنوات	39	10.7
من 5 إلى أقل من 10 سنوات	33	9.1
من 10 إلى أقل من 15 سنة	26	7.2
من 15 إلى أقل من 20 سنة	17	4.7
20 سنة فأكثر	30	8.3
المجموع	363	100

يتضح من الجدول (3) أن أكثر من نصف عينة الدراسة 52.3% عدد سنوات خبرتهم تتراوح من 1 إلى أقل من 3 سنوات.

3-4-أداة الدراسة:

وقد تم استخدام الاستبانة للتعرف على " واقع استخدام المعمل الافتراضي في منصة مدرستي لدى معلمي مقرر الكيمياء في المرحلة الثانوية بمدينة الرياض"، وقد قسمت الاستبانة إلى قسمين

القسم الأول: وهو عبارة عن البيانات الشخصية عن المستجيبين (الجنس، المستوى التعليمي، عدد سنوات الخبرة).

القسم الثاني: وهو عبارة عن مجالات الدراسة وهي:

المجال الأول: وهو عبارة عن الاحتياجات التدريبية التي تتناسب مع متطلبات استخدام الفصول الافتراضية في منصة مدرستي، ويتكون من (8) عبارات.

المجال الثاني: وهو عبارة عن المهارات اللازمة لاستخدام الفصول الافتراضية في منصة مدرستي، ويتكون من (10) عبارات.

المجال الثالث: وهو عبارة عن معوقات استخدام الفصول الافتراضية، ويتكون من (10) عبارات.

3-4-1-صدق الاستبيان:

1- الصدق الظاهري:

تم عرض الاستبانة على (6) محكمين مختصين، وقد استجاب الباحث لآراء المحكمين وقام بإجراء ما يلزم من حذف وتعديل في ضوء المقترحات المقدمة.

2- صدق الاتساق الداخلي Internal Validity

يقصد بصدق الاتساق الداخلي درجة انسجام كل عبارة من عبارات الاستبانة مع المجال الذي تنتمي إلية هذه العبارة (العلي، 2020)، وقد تم حساب الاتساق الداخلي للاستبيان وذلك من خلال حساب معاملات الارتباط بين كل عبارة من عبارات الاستبانة والدرجة الكلية للمجال نفسه.

جدول (4) معامل الارتباط بين كل عبارة من عبارات مجالات (الاحتياجات التدريبية، المهارات اللازمة، معوقات) استخدام الفصول الافتراضية في منصة مدرستي " والدرجة الكلية للمجال

م	الاحتياجات التدريبية		المهارات اللازمة للاستخدام		معوقات الاستخدام	
م	معامل الارتباط	القيمة (Sig.)	معامل الارتباط	القيمة (Sig.)	معامل الارتباط	القيمة (Sig.)
1	0.782*	0.000	0.688*	0.000	0.796*	0.000
2	0.645*	0.000	0.690*	0.000	0.860*	0.000

م	الاحتياجات التدريبية		المهارات اللازمة للاستخدام		معوقات الاستخدام	
3	0.749*	0.000	0.646*	0.000	0.873*	0.000
4	0.812*	0.000	0.804*	0.000	0.723*	0.000
5	0.708*	0.000	0.673*	0.000	0.818*	0.000
6	0.655*	0.000	0.772*	0.000	0.579*	0.000
7	0.643*	0.000	0.728*	0.000	0.825*	0.000
8	0.607*	0.000	0.793*	0.000	0.645*	0.000
9			0.572*	0.000	0.813*	0.000
10			0.612*	0.000	0.815*	0.000

*** الارتباط دال إحصائياً عند مستوى دلالة 0.05 ≥ α.**

يتبين من الجدول (4) معامل الارتباط بين كل عبارة من عبارات مجالات (الاحتياجات التدريبية، المهارات اللازمة، معوقات استخدام الفصول الافتراضية في منصة مدرستي " والدرجة الكلية للمجال أن معاملات الارتباط المبينة دالة عند مستوى معنوية 0.05 ≥ αوبذلك يعتبر المجال صادقاً لما وضع لقياسه.

ثانيا: الصدق البنائي Structure Validity

يعتبر الصدق البنائي أحد مقاييس صدق الأداة الذي يقيس مدى تحقق الأهداف التي تريد الأداة الوصول إليها، ويبين مدى ارتباط كل مجال من مجالات الدراسة بالدرجة الكلية لعبارات الاستبانة.

جدول (5) معامل الارتباط بيرسون بين درجة كل مجال من مجالات الاستبانة والدرجة الكلية للاستبانة

المجال	معامل الارتباط	القيمة (Sig.)
الاحتياجات التدريبية لتتناسب مع متطلبات استخدام الفصول الافتراضية في منصة مدرستي.	0.738*	0.000
المهارات اللازمة لاستخدام الفصول الافتراضية في منصة مدرستي.	0.784*	0.000
معوقات استخدام الفصول الافتراضية.	0.874*	0.000

يبين الجدول (5) أن جميع معاملات الارتباط في جميع مجالات الاستبانة دالة إحصائياً عند مستوى 0.05 ≥ α وبذلك تعتبر جميع مجالات الاستبانة صادقه لما وضعت لقياسه.

3-4-2-ثبات الاستبانة Reliability

يعني الثبات استقرار الاستبيان وعدم تناقضه مع نفسه، أي يعطي نفس النتائج إذا أعيد تطبيقه على نفس العينة (البحراوي، 2018: 3)، وقد تم التحقق من ثبات الاستبانة من خلال طريقتين وذلك كما يلي:

أ- معامل ألفا كرو نباخ Cronbach's Alpha Coefficient:

تم استخدام طريقة ألفا كرونباخ لقياس ثبات الاستبانة، وتم الحصول على النتائج الموضحة في الجدول التالي:

جدول (6) معامل ألفا كرونباخ لقياس ثبات الاستبانة

المجال	عدد العبارات	معامل ألفا
الاحتياجات التدريبية لتتناسب مع متطلبات استخدام الفصول الافتراضية في منصة مدرستي.	8	0.854
المهارات اللازمة لاستخدام الفصول الافتراضية في منصة مدرستي.	10	0.885
معوقات استخدام الفصول الافتراضية.	10	0.922
جميع المجالات معا	28	0.929

تشير النتائج الموضحة في جدول (6) أن قيمة معامل ألفا كرونباخ مرتفعة لكل مجال حيث تتراوح بين (0.854، 0.922)، بينما بلغت قيمة معامل ألفا لجميع عبارات الاستبانة (0.929)، وهذا يعنى أن معامل الثبات مرتفع ودال إحصائيا.

ب- طريقة التجزئة النصفية Split Half Method:

تعتمد هذه الطريقة على تجزئة العبارات إلى جزأين حسب تسلسلها في الاستبيان (العبارات ذات الأرقام الفردية، والعبارات

ذات الأرقام الزوجية) وتشكيل مجموعتين متقابلتين من العبارات، ثم يتم حساب معامل الارتباط بينهما باستخدام طريقة سيبرمان براون Spearman Brown (العلي، 2020، 87)، وتم الحصول على النتائج الموضحة في جدول (7).

جدول (7) طريقة التجزئة النصفية لقياس ثبات الاستبانة

المجال	معامل الارتباط	الارتباط المعدل
الاحتياجات التدريبية المطلوبة لاستخدام الفصول الافتراضية في منصة مدرستي.	0.669	0.839
المهارات اللازمة لاستخدام الفصول الافتراضية في منصة مدرستي.	0.866	0.836
معوقات استخدام الفصول الافتراضية.	0.759	0.863
الاستبانة ككل	0.801	0.910

يتبين من الجدول (7) أن قيم معامل الارتباط المعدل (سيبرمان براون Spearman Brown) مرتفعة ودالة إحصائيًا.

3-5-المعالجات الإحصائية المستخدمة في الدراسة:

تم استخدام الأدوات الإحصائية التالية:

- النسب المئوية والتكرارات (Frequencies & Percentages): لوصف عينة الدراسة.
- المتوسط الحسابي والوزن النسبي والانحراف المعياري.
- اختبار ألفا كرونباخ (Cronbach's Alpha) وكذلك طريقة التجزئة النصفية لمعرفة ثبات عبارات الاستبانة.
- معامل ارتباط بيرسون (Pearson Correlation Coefficient) لقياس درجة الارتباط، استخدمه الباحث لحساب الاتساق الداخلي والصدق البنائي للاستبانة

4- نتائج الدراسة ومناقشتها.

4-1-نتيجة السؤال الأول: "ما الاحتياجات التدريبية لتتناسب مع متطلبات استخدام الفصول الافتراضية في منصة مدرستي من وجهة نظر معلمي الكيمياء في المرحلة الثانوية بمدينة الرياض؟

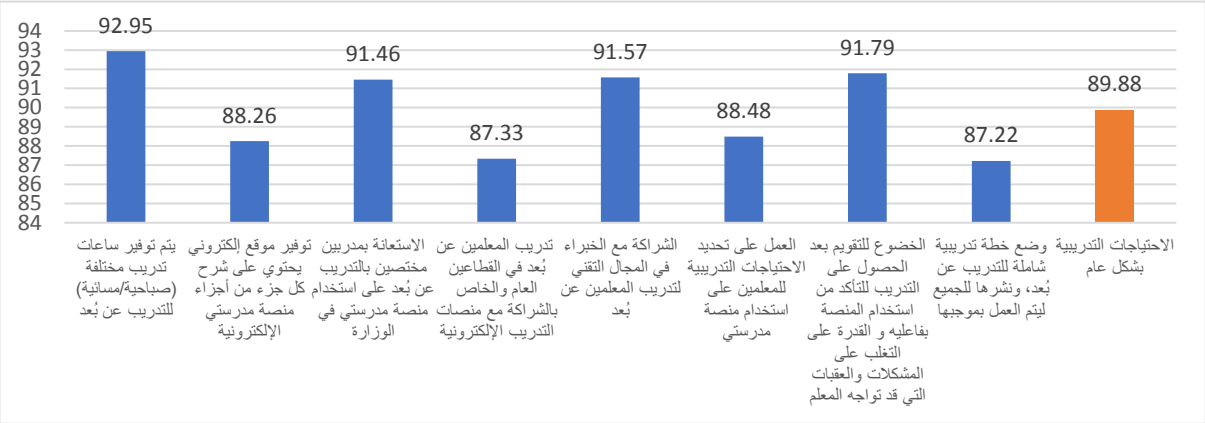
وللإجابة عن السؤال تم استخدام المتوسط الحسابي والانحراف المعياري والوزن النسبي والترتيب، والجدول التالي يوضح ذلك:

جدول (8) المتوسط الحسابي والانحراف المعياري والوزن النسبي لعبارات مجال " الاحتياجات التدريبية لتتناسب مع متطلبات استخدام الفصول الافتراضية في منصة مدرستي مرتبة تنازلياً

م	العبارة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوزن النسبي	الترتيب	درجة الموافقة
1	يتم توفير ساعات تدريب مختلفة (صباحية/مسائية) للتدريب عن بُعد.	4.65	0.64	92.95	1	موافق بشدة
7	الخضوع للتقويم بعد الحصول على التدريب للتأكد من استخدام المنصة بفاعليه والقدرة على التغلب على المشكلات والعقبات التي قد تواجه المعلم.	4.59	0.66	91.79	2	
5	الشراكة مع الخبراء في المجال التقني لتدريب المعلمين عن بُعد.	4.58	0.69	91.57	3	موافق بشدة
3	الاستعانة بمدربين مختصين بالتدريب عن بُعد على استخدام منصة مدرستي في الوزارة.	4.57	0.69	91.46	4	
6	العمل على تحديد الاحتياجات التدريبية للمعلمين على استخدام منصة مدرستي.	4.42	0.64	88.48	5	موافق بشدة
2	توفير موقع إلكتروني يحتوي على شرح كل جزء من أجزاء منصة مدرستي الإلكترونية.	4.41	0.59	88.26	6	
4	تدريب المعلمين عن بُعد في القطاعين العام والخاص بالشراكة مع منصات التدريب الإلكترونية.	4.37	0.72	87.33	7	موافق بشدة

م	العبارة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوزن النسبي	الترتيب	درجة الموافقة
8	وضع خطة تدريبية شاملة للتدريب عن بُعد، ونشرها للجميع ليتم العمل بموجبها.	4.36	0.71	87.22	8	
9	الاحتياجات التدريبية بشكل عام	4.49	0.50	89.88	موافق بشدة	

يبين جدول (8) أن المتوسط الحسابي لجميع عبارات مجال الاحتياجات التدريبية يساوي 4.49 وبذلك فإن الوزن النسبي 89.88% وهذا يعني أن هناك موافقة موافق بشدة على عبارات الاحتياجات التدريبية بشكل عام، ولمزيد من التوضيح لمدى الموافقة على كل عبارة يعرض الباحث الشكل الآتي:



شكل (4): درجة الموافقة على مجال " الاحتياجات التدريبية لتتناسب مع متطلبات استخدام الفصول الافتراضية في منصة مدرستي

أشارت النتائج المتعلقة بالسؤال الأول، والذي ينص علي: "ما الاحتياجات التدريبية لتتناسب مع متطلبات استخدام الفصول الافتراضية في منصة مدرستي من وجهة نظر معلمي الكيمياء في المرحلة الثانوية بمدينة الرياض؟" إلى أن هنالك حاجة ملحة لاستخدام وتفعيل الاحتياجات التدريبية الموجودة في الجدول رقم (12) بنسبة 89.88%، وهذا يعني أن هنالك موافقة وبشدة على عبارات الاحتياجات التدريبية بشكل عام. وكما أظهر جدول (12) جاء توفير ساعات تدريب مختلفة (صباحية/مسائية) للتدريب عن بعد في المرتبة الأولي وبدرجة مرتفعة وبوزن نسبي قدره 92.95%، ومن ثم جاءت العبارة رقم (7) والتي تنص على الخضوع للتقويم بعد الحصول على التدريب للتأكد من استخدام المنصة بفاعليه والقدرة على التغلب على المشكلات والعقبات التي قد تواجه المعلم بدرجة مرتفعة أيضاً وبوزن نسبي وقدره 91.79%. وأتى أدنا فقرتين في هذا المجال وهم العبارة رقم (4) والتي نصت على " تدريب المعلمين عن بُعد في القطاعين العام والخاص بالشراكة مع منصات التدريب الإلكترونية " واحتلت المرتبة السابعة بوزن نسبي قدره 87.33 والعبارة رقم (8) والتي نصت على " وضع خطة تدريبية شاملة للتدريب عن بُعد، ونشرها للجميع ليتم العمل بموجبها " احتلت المرتبة الأخيرة بوزن نسبي قدره 89.88%. بحيث تتوافق نتائج هذه الدراسة مع عدة دراسات سابقة منها دراسة أحمد (2016) التي بعنوان واقع استخدام المعامل الافتراضية في تدريس العلوم المطورة بالمرحلة الثانوية من وجهة نظر المعلمات بمدينة أبها، بحيث اشارت نتائج البحث إلى المعامل الافتراضية تتوافر بمدارس المرحلة الثانوية بمدينة أبها من وجهة نظر المعلمات بنسبة قدرها (75%). كذلك توصلت الدراسة إلى أن الاحتياجات والمتطلبات التدريبية لاستخدام المعامل الافتراضية من وجهة نظر المعلمات بنسبة بلغت (56%). وكذلك تشابهت هذه الدراسة مع كل من دراسة المطيرى (2017) التي توصلت نتائجها إلى عن درجة توافر المعامل لافتراضية في المدارس بمرحلة التعليم جاءت بدرجة كبيرة. كما تشابهت مع نتائج أبو حاصل (2016)، ودراسة الشمراني (2020) التي خلصت إلى أن درجة تدريب وتوافر المعامل الافتراضية في المدارس بموحلة التعليم جاءت بدرجات متوسطة، كذلك اختلفت هذه الدراسة مع دراسة كريرى (2022) والتي بعنوان واقع استخدام المعامل الافتراضية في تدريس العلوم الطبيعية لدي معلمي المرحلة الثانوية بإدارة تعليم جازان إلى أن توافر الاحتياجات التدريبية للمعامل الافتراضية من وجهة نظر معلمي العلوم الطبيعية بمدارس المرحلة الثانوية بمنطقة جازان كانت ضعيفة. وتعزو هذه النتيجة من وجهة نظري المعلمين إلى أن المعامل الافتراضية لا زالت ولم تحصل على الدعم الكافي من وزارة التعليم، من دعم مالي أو تدريبي أو فني وكذلك ضعف الاهتمام بتوفير برمجيات وتطبيقات تشغيل.

ويرى الباحث أن هنالك حاجة ماسة وضرورية للقيام بتدريب المعلمين في كافة القطاعات الحكومية والخاصة على استخدام وتطبيق التكنولوجيا في العلمية التعليمية بشكل عام وعلى استخدام المعامل الافتراضية في منصة مدرستي بشكل خاص لدورها المهم في

العملية التعليمية من أجل الارتقاء بالطالب والمعلم والعلمية التعليمية ككل، ويرى الباحث أنه يجب على الأشراف التربوي والتقني في التعليم العام تتبع ومراقبة هذا الأمر بالتحديد لتوفير كافة الاحتياجات التدريبية والأمور المتعلقة في هذا الخصوص للمعلم والمدرسة.

2-4-نتيجة السؤال الثاني: ما المهارات اللازمة لاستخدام الفصول الافتراضية في منصة مدرستي لدى معلمي الكيمياء في المرحلة الثانوية بمدينة الرياض؟

وللإجابة عن السؤال تم استخدام المتوسط الحسابي والانحراف المعياري والوزن النسبي والترتيب، والجدول التالي يوضح ذلك

جدول (9) المتوسط الحسابي والانحراف المعياري والوزن النسبي لعبارات مجال " المهارات اللازمة لاستخدام الفصول الافتراضية في منصة مدرستي " مرتبة تنازلياً

م	العبارة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوزن النسبي	الترتيب	درجة الموافقة
1	من المهارات اللازم توافرها في المعلم مهارة إبداع أفضل الأساليب والطرق التي تساعد على تطوير وسائل أحدث لنشر المعرفة.	4.75	0.51	95.04	1	موافق بشدة
5	من المهارات اللازم توفرها في المعلم تقديم العون والإرشاد الأكاديمي للطلاب وحل مشاكلهم الدراسية.	4.64	0.59	92.73	2	
7	من المهارات اللازم توفرها في المعلم مهارة الاستفادة من كافة التقنيات المتاحة داخل الفصول التفاعلية في التغلب على المشكلات التي تواجه الطلاب في عملية التعليم.	4.63	0.58	92.62	3	موافق بشدة
3	من المهارات اللازم توفرها في المعلم مهارة حث الطلاب على التعلم وتشجيعهم على الانخراط والمشاركة في الأنشطة الصفية.	4.63	0.59	92.51	4	
9	من المهارات اللازم توفرها في المعلم مهارة إرشاد الطلاب لمصادر التعلم الإضافية على الشبكة.	4.61	0.58	92.29	5	موافق بشدة
8	من المهارات اللازم توفرها في المعلم مهارة طرح الأسئلة التي تنمي الفهم والتفكير وتقبل الإجابات مهما كانت خاطئة.	4.51	0.56	90.19	6	
10	من المهارات اللازم توفرها في المعلم مهارة تنظيم. بيئة التعلم وجعلها مريحة وغير مهددة وتعاونية وتحديد قواعد السلوك المتبعة بها.	4.50	0.67	89.97	7	موافق بشدة
6	من المهارات اللازم توفرها في المعلم مهارة التعامل مع الملفات والاختبارات والتقييم.	4.49	0.60	89.75	8	
4	من المهارات اللازم توفرها في المعلم مهارة تنظيم التفاعل والنقاشات الصفية بينه وبين طلابه وبين الطلاب مع بعضهم البعض.	4.48	0.56	89.59	9	موافق بشدة
2	من المهارات اللازم توافرها في المعلم مهارة تحديد أهداف الدروس والمقررات التي يسعى لتحقيقها.	4.43	0.61	88.60	10	
11	المهارات اللازمة بشكل عام	4.57	0.39	91.33	موافق بشدة	

يبين جدول (9) أن المتوسط الحسابي لجميع عبارات مجال المهارات اللازمة بشكل عام يساوي 4.57 وبذلك فإن الوزن النسبي 91.33% وهذا يعني أن هناك موافقة موافق بشدة على عبارات الاحتياجات المهارية بشكل عام، ولمزيد من التوضيح لمدى الموافقة على كل عبارة يعرض الباحث الشكل الآتي:

شكل (5): درجة الموافقة على مجال " المهارات اللازمة لاستخدام الفصول الافتراضية في منصة مدرستي "

أشارت النتائج المتعلقة بالسؤال الثاني، والذي ينص على "ما المهارات اللازمة لاستخدام الفصول الافتراضية في منصة مدرستي لدى معلمي الكيمياء في المرحلة الثانوية بمدينة الرياض؟" إلى أن هنالك موافقة موافق بشدة على عبارات الاحتياجات المهارية بشكل عام وبنسبة (91.33%) ووقد تبين أن أعلى فقرتين في هذا المجال كانتا العبارة رقم (1) والتي نصت على "من المهارات اللازم توافرها في المعلم مهارة إبتكار أفضل الأساليب والطرق التي تساعد على تطوير وسائل أحدث لنشر المعرفة " واحتلت المرتبة الأولى بوزن نسبي قدره 95.04%. العبارة رقم (5) والتي نصت على " من المهارات اللازم توفرها في المعلم تقديم العون والإرشاد الأكاديمي للطلاب وحل مشاكلهم الدراسية " احتلت المرتبة الثانية بوزن نسبي قدره 92.73%. وأن أدنى فقرتين في هذا المجال كانتا: العبارة رقم (4) والتي نصت على " من المهارات اللازم توفرها في المعلم مهارة تنظيم التفاعل والنقاشات الصفية بينه وبين طلابه وبين الطلاب مع بعضهم البعض " احتلت المرتبة التاسعة بوزن نسبي قدره 89.59%. العبارة رقم (2) والتي نصت على " من المهارات اللازم توافرها في المعلم مهارة تحديد أهداف الدروس والمقررات التي يسعى لتحقيقها " احتلت المرتبة الأخيرة بوزن نسبي قدره 88.60%. واتفقت نتائج هذه الدراسة مع دراسة الفتلاوي (2020) التي خلصت اهم نتاجها إلى معرفة الأساليب والمهارات الحديثة في مجال التكنولوجيا في التعليم والتي من شأنها أن تخدم العملية التعليمية والاستفادة منها. كما اختلفت هذه الدراسة مع عدة دراسات في كون المعمل الافتراضي لم يكن بالمستوى المطلوب وأن هنالك عدة مهارات وتدريبات تخص المعلمين على كيفية استخدامها وتفعيلها في العلمية التعليمية كدراسة رسلان (2019) والفهد (2015) وجوزيف (joseph.2014).

ويرى الباحث أن مهارة استخدام وتطبيق المعامل الافتراضية في منصة مدرستي تأتي بشكل تتابعي وتراتبي، بحيث يجب أن يكون هنالك ساعات ودورات تدريبية كافية للمعلمين وبشكل كامل وشامل حتى تنبع المهارة لديهم، لذلك يجب أن تتوفر لدي المعلمين العديد من المهارات المهمة في استخدام المعامل الافتراضية كما خلصت واشارت نتائج هذا البحث والأبحاث الأخرى ذات الصلة بحيث يجيب أن يتمتع المعلم بمهاراه خلق أساليب وطرق جديدة وجذابة لنشر المعرفة والعلوم، ايضاً مهاراه الارشاد والعون الأكاديمي والمهارات الفنية الأخرى.

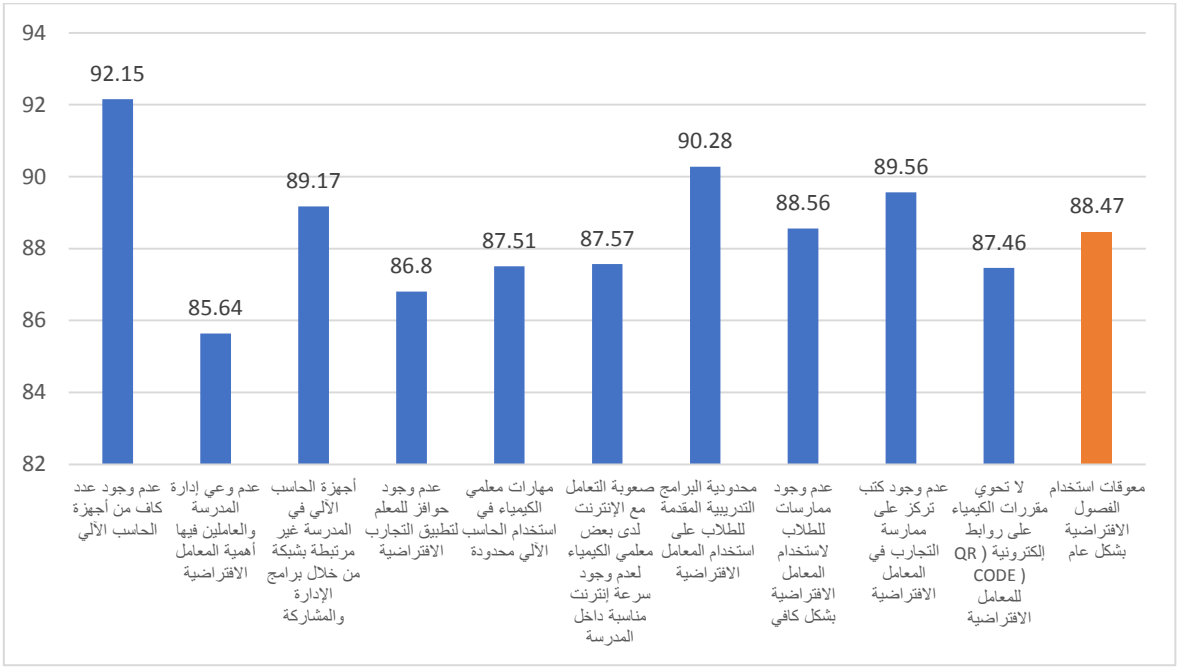
4-3-نتيجة السؤال الثالث: ما معوقات استخدام الفصول الافتراضية في منصة مدرستي لدى معلمي الكيمياء في المرحلة الثانوية بمدينة الرياض؟

وللإجابة عن السؤال تم استخدام المتوسط الحسابي والانحراف المعياري والوزن النسبي والترتيب، والجدول التالي يوضح ذلك:

جدول رقم (10) المتوسط الحسابي والانحراف المعياري والوزن النسبي والترتيب لعبارات مجال " معوقات استخدام الفصول الافتراضية " مرتبة تنازلياً

م	العبارة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوزن النسبي	الرتبة	درجة الموافقة
1	عدم وجود عدد كاف من أجهزة الحاسب الآلي.	4.61	0.80	92.15	1	موافق بشدة
7	محدودية البرامج التدريبية المقدمة للطلاب على استخدام المعامل الافتراضية.	4.51	0.73	90.28	2	
9	عدم وجود كتب تركز على ممارسة التجارب في المعامل الافتراضية.	4.48	0.74	89.56	3	موافق بشدة
3	أجهزة الحاسب الآلي في المدرسة غير مرتبطة بشبكة من خلال برامج الإدارة والمشاركة.	4.46	0.86	89.17	4	
8	عدم وجود ممارسات للطلاب لاستخدام المعامل الافتراضية بشكل كافي.	4.43	0.71	88.56	5	موافق بشدة
6	صعوبة التعامل مع الإنترنت لدى بعض معلمي الكيمياء لعدم وجود سرعة إنترنت مناسبة داخل المدرسة.	4.38	0.76	87.57	6	
5	مهارات معلمي الكيمياء في استخدام الحاسب الآلي محدودة.	4.38	0.88	87.51	7	موافق بشدة
10	لا تحوي مقررات الكيمياء على روابط إلكترونية (QR CODE) للمعامل الافتراضية.	4.37	0.77	87.46	8	
4	عدم وجود حوافز للمعلم لتطبيق التجارب الافتراضية.	4.34	0.79	86.80	9	موافق بشدة
2	عدم وعي إدارة المدرسة والعاملين فيها أهمية المعامل الافتراضية.	4.28	0.84	85.64	10	
11	معوقات استخدام الفصول الافتراضية بشكل عام	4.42	0.62	88.47	موافق بشدة	

يبين جدول (10) أن المتوسط الحسابي لجميع عبارات مجال معوقات استخدام الفصول الافتراضية بشكل عام يساوي 4.42 وبذلك فإن الوزن النسبي 88.47% وهذا يعني أن هناك موافقة موافق بشدة على عبارات الاحتياجات التدريبية بشكل عام، ولمزيد من التوضيح لمدى الموافقة على كل عبارة يعرض الباحث الشكل الآتي:



شكل (6): درجة الموافقة على مجال " معوقات استخدام الفصول الافتراضية "

أشارت النتائج المتعلقة بالسؤال الثالث، والذي ينص علي": ما معوقات استخدام الفصول الافتراضية في منصة مدرستي لدى معلمي الكيمياء في المرحلة الثانوية بمدينة الرياض؟ أن هناك موافقة موافق بشدة على عبارات الاحتياجات التدريبية بشكل عام. وقد تبين أن أعلى فقرتين في هذا المجال كانتا: العبارة رقم (1) والتي نصت على "عدم وجود عدد كاف من أجهزة الحاسب الآلي" احتلت المرتبة الأولى بوزن نسبي قدره 92.15%. العبارة رقم (7) والتي نصت على "محدودية البرامج التدريبية المقدمة للطلاب على استخدام المعامل الافتراضية" واحتلت المرتبة الثانية بوزن نسبي قدره 90.28%. وأن أدنى فقرتين في هذا المجال كانتا: العبارة رقم (4) والتي نصت على "عدم وجود حوافز للمعلم لتطبيق التجارب الافتراضية" واحتلت المرتبة التاسعة بوزن نسبي قدره 86.80%. العبارة رقم (2) والتي نصت على "عدم وعي إدارة المدرسة والعاملين فيها أهمية المعامل الافتراضية" واحتلت المرتبة الأخيرة بوزن نسبي قدره 85.64%.

وتوافقت نتائج الدراسة الحالية مع دراسة الغيث (2017) بحيث أشار إلى أن معوقات استخدام الفصول الافتراضية من وجهة نظر المعلمين جاءت عالية. حيث اشارت الدراسة إلى أن " كتب الانشطة العملية في مقرر العلوم تركز على إجراء التجارب في المعامل وليست افتراضية" وهذا المعوق اتي بنسبة عالية خلال الدراسة، كذلك "ضعف شبكة الإنترنت في المدرسة حد من استخدام المعامل الافتراضية" جاءت بدرجة عالية. بحيث ختمت الدراسة أن ضعف مهارات المعلمين في الحاسب قد يحد بشكل كبير وملاحظ من استخدامهم للمعامل الافتراضية. وكذلك وفقاً لدراسة عبد الرحمن (2012) فأن هنالك عدة عوائق وصعوبات في استخدام المعمل الافتراضي مثل نقص التفاعل الحقيقي مع الأجهزة والأدوات والمواد والمعلم والزملاء، كذلك يجب أن تكون الأجهزة والمعدات بالمواصفات العالية والخاصة وذلك لعرض تمثيل الظواهر الكبيرة والمعقدة بشكل واضح. وجاءت ايضاً دراسة بلفقيه (2020) بالتوافق مع نتائج الدراسة الحالية بحيث هدفت إلى التعرف على معوقات استخدام المعامل الافتراضية من وجهة نظر معلمي العلوم بمدارس المكلا، كشفت الدراسة إلى أن هنالك معوقات بدرجة عالية تتعلق بالمعلمين وتقنيات الحاسوب والتجهيزات المدرسية. وقد اتفقت نتيجة الدراسة الحالية مع دراسة كل من: الجهني (2013)، الشمالي وهرشة (2018)، الطويرقي (2019)، الشمراني (2020) والتي أزهرت نتائجها إلى أن معوقات استخدام معامل الافتراضية في تعليم العلوم كانت بدرجة عالية. بينما اختلف مع دراسة بيجلي (2019) التي اظهرت نتائج دراسته إلى أن معوقات استخدام معامل الافتراضية في تعليم العلوم جاءت بدرجة متوسطة.

توصيات الدراسة ومقترحاتها.

1. عقد دورات تدريبية وندوات وورش عمل للمعلمين وذلك بهدف توضيح دور وأهمية وكيفية استخدام المعامل الافتراضية ومنصة مدرستي ومزاياها في التعليم بشكل عام.
2. توفير صيانة متتابعة ودورية لأجهزة الحاسب الآلي في المدارس، كذلك توفير شبكات إنترنت ذات سرعة عالية وتوفير متطلبات المعامل الافتراضية.
3. ضرورة توفير موقع إلكتروني يحتوي على شرح محتويات منصة "مدرستي" الإلكترونية، حتى يسهل على المتدربين فهم هذه المحتويات وإتقان مهاراتها.
4. كما يقترح الباحث إجراء دراسات تتناول الموضوعات الآتية:
   - استخدام معامل الأحياء والرياضيات الافتراضية وذلك وفقا لنجاح تجربتي الكيمياء والفيزياء
   - أهمية المنصات التعليمية في تدريس المواد العلمية وفاعلية برامج المحاكاة على المنصات التعليمية
   - أهمية المنصات التعليمية والبيئات الافتراضية لتدريب المعلمين في جميع التخصصات عن بعد وفاعليتها في التدريب

قائمة المراجع

أولاً-المراجع بالعربية:

- أبو حطب، فؤاد وأمال، صادق (2005)مناهج البحث وطرق التحليل الإحصائي في العلوم النفسية والتربوية والاجتماعية" ، مكتبة الأنجلو المصرية: القاهرة.
- الأغا، & منى مروان خليل (2015) فاعلية تكنولوجيا الواقع الافتراضي في تنمية التفكير البصري لدى طالبات الصف التاسع الأساسي بغزة.
- آل مبارك، إبراهيم حسن (2012) أثر تدريس الكيمياء باستخدام المختبرات الافتراضية على التحصيلي وتنمية مهارات التفكير الاستدلالي لدى طلاب الصف الأول الثانوي. رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة الملك خالد.

- البحر، غيث والتنجي، معن (2014) التحليل الإحصائي للاستبيانات باستخدام برنامج IBM SPSS Statistics، مركز سبر للدراسات الإحصائية والسياسات، الطبعة الأولى.
- البحراوي، سيد (2018) دليل الباحثين في كيفية قراءة نتائج التحليل الإحصائي باستخدام برنامج SPSS وكيفية التعليق على النتائج، الطبعة الأولى، مصر.
- البلطان، إبراهيم عبد الله (1432) استخدام المعامل الافتراضية في تدريس العلوم بالمرحلة الثانوية في المملكة العربية السعودية" الواقع وسبل التطوير. جامعة أم القرى.
- بيومي، مصطفى (2013) الأخطاء الشائعة في كتابة المعادلات الكيميائية لدى معلمي العلوم وطالب الصف الثالث الإعدادي .دراسات في المناهج وطرق التدريس، العد 89: 12-28.
- الجرجاوي، زياد (2010) القواعد المنهجية لبناء الاستبيان، الطبعة الثانية، مطبعة أبناء الجراح، فلسطين.
- الجهني، أماني بنت عبد الله (2012) أثر المحاكاة الحاسوبية في تنمية عمليات العلم في مقرر الفيزياء لدى طالبات الصف الأول، الثانوي بالمدينة المنورة. رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة طيبة.
- الحافظ، محمود. (2013) المختبر الافتراضي لتجارب الفيزياء والكيمياء وأثره في تنمية قوةالملاحظة لطلاب المرحلة المتوسطة وتحصيلهم المعرفي، المجلة العربية للدراسات التربوية والاجتماعية، المملكة العربية السعودية.
- الحسن، عبير ميرغني محمد، & مهند حسن إسماعيل. (2015) "فاعلية المعمل الافتراضي في تدريس العملي لمادة الكيمياء بالمرحلة الثانوية، جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا.
- الحمود، ماجد بن عبد الرحمن بن عبد العزيز(2021)واقع تدريب المعلمين عن بعد على استخدام منصة مدرستي الإلكترونية من وجهة نظرهم ومقترحات لتطويرها مجلة كلية التربية: جامعة أسيوط- كلية التربية، مج37 ،ع1، 51- 97
- الخثعمي، زهرة خفير عبدا الله، وسامية بنت منصور بن ناصر العصيمي (2022) " واقع استخدام المعامل الافتراضية في التطبيق العملي لتجارب الكيمياء في التعليم عن بعد أثناء جائحة كورونا من وجهة نظر المعلمات في محافظة بيشة. "مجلة العلوم التربوية والنفسيةمج،6 ع19: 157-.182
- الزعبي، عبد الله سالم (2017) أثر تدريس الكيمياء باستخدام استراتيجية (فكر، اكتب، زاوج، شارك) في تحسين فهم طلاب الصف العاشر الأساسي للمعادلات الكيميائية وتنمية دافعيتهم لإنجاز الواجبات الصفية. مجلة الجامعة الإسلامية للدراسات التربوية والنفسية، 25(4).
- الزهراني، على حبني (2011) معوقات استخدام التعليم الإلكتروني في المرحلة الثانوية بمحافظة القنفذة من وجهة نظر المعلمين. مجلة دراسات عربية في التربية وعلم النفس، المجلد 5- العدد (3) ص 731- 754
- شحاته، منى فرحات إبراهي)2021)اتجاهات معلمي التربية الخاصة نحو التعليم عن بعد في ظلل جائحة كورونا(كوفيد-19). مجلة كلية التربية: جامعة بورسعيد- كلية التربية، ص.469 -289
- الشمراني، ع. س. ع.، &علي سالم علي (2020) استخدام المعامل الافتراضية في تدريس العلوم بالمرحلة المتوسطة-الواقع والمأمول .المجلة العربية للتربية النوعية.22-1 , (14)4 ,
- طيب، عزيزة عبد الله والأشعري، فاتن محمد(2013) أثر استخدام المعامل الافتراضية على جودة تعليم المواد التدريبية. مجلة جامعة طيبة للعلوم التربوية. 199-223.
- عامر، شيماء عبد الرحمن (2023) إثر التدريب الإلكتروني التشاركي على اكساب معلم المواد الأساسية مهارات إدارة الفصول الافتراضية .مجلة البحوث في مجالات التربية النوعية .970-929 , (44)9 ,
- العشري، محمد فتحي (٢٠١٢) استخدام المعامل الافتراضية في تنمية تحصيل طلاب المرحلة الثانوية لبعض المفاهيم الفيزيائية، واتجاهاتهم نحوها. رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة دمياط.
- عطار، عيسى (2021) معوقات تطبيق التعليم الإلكتروني في الجامعة، جامعة محمد بوضياف بالمسيلة كلية العلوم الإنسانية والاجتماعية).
- العلي، إبراهيم (2020) أسس التحليل الاحصائي متعدد المتغيرات، اللاذقية، سورية.
- قاسم، ياسر يسلم راجح (2018) تقويم كتاب الكيمياء الصف الثاني الثانوي في جمهورية السودان من وجهة نظر المعلمين في ولاية الجزيرة محلية ود مدني الكبرى (Doctoral dissertation).
- كريري، عائشة يحيى أحمد، فقيهي، أحمد يحيى (2022) واقع استخدام المعامل الافتراضية في تدريس العلوم الطبيعية لدى معلمي المرحلة الثانوية بإدارة تعليم جازان .مجلة المناهج وطرق التدريس1، (11)، 95-125

- لؤي غازي عابد (2021) تأثير التعلم عبر الإنترنت على التواصل بين المعلمين وطلاب لمدارس الابتدائية خلال جائحة كورونا في المملكة العربية السعودية من وجهة نظر أولياء الأمور. المجلة الدولية للعلوم الإنسانية والاجتماعية، (26) ، 166-181. https: //doi.org/10.33193/IJoHSS.26.2021.330
- مركز الاحصاء- أبو ظبي (2017) دليل تنفيذ استطلاعات الرأي، أدلة المنهجية والجودة – دليل رقم (11)، أبو ظبي، الامارات العربية المتحدة، الطبعة الاولى. موقع وزاره التربية والتعليم بالمملكة العربية السعودية https: //www.my.gov.sa/wps/portal/snp/agencies/AC163
- المطيري، مرزوق سلطان (2017) مستوى تفعيل المعامل الافتراضية في معامل العلوم في مدارس التعليم العام .مجلة البحث العلمي في التربية (18) 289-326.
- هزاع، عبد الله هزاع (2020) فاعلية استخدام المعامل الافتراضية في التحصيل الدراسي لدى طلاب المرحلة الثانوية في مقرر الفيزياء بمحافظة جدة بالمملكة العربية السعودية.

ثانياً- المراجع بالإنجليزية:

- Basilaia, G., & Kvavadze, D. (2020). Transition to online education in schools during a SARS-CoV-2 coronavirus (COVID-19) pandemic in Georgia. Pedagogical Research, 5(4).
- Bates, A. T., & Bates, A. W. (2015). 3.6 Experiential learning: learning by doing (2). Teaching in a Digital Age.
- Gambari, A. I., Kawu, H., & Falode, O. C. (2018). Impact of virtual laboratory on the achievement of secondary school chemistry students in homogeneous and heterogeneous collaborative environments. Contemporary Educational Technology, 9(3), 246-263.
- Gambari, A. I., Obielodan, O. O., & Kawu, H. (2017). Effects of virtual laboratory on the achievement levels and gender of secondary school chemistry students in individualized and collaborative settings in Minna.Kolil, V. K.
- Gambari, A. I., Obielodan, O. O., & Kawu, H. (2017). Effects of virtual laboratory on theachievement levels and gender of secondary school chemistry students in individualized and collaborative settings in Minna.
- Hamilton, D., Darity Jr, W., Price, A. E., Sridharan, V., & Tippett, R. (2015). Umbrellas don't make it rain: Why studying and working hard isn't enough for Black Americans. New York: The New School, 779, 780-781.
- Kolil, V. K., Muthupalani, S., & Achuthan, K. (2020). Virtual experimental platforms in chemistry laboratory education and its impact on experimental self-efficacy. International Journal of Educational Technology in Higher Education, 17(1), 1-22.
- Noor, S., Isa, F. M., & Mazhar, F. F. (2020). Online teaching practices during the COVID-19 pandemic. Educational Process: International Journal, 9(3), 169-184.
- Redel- Macías, M. D., Pinzi, S., Martínez-Jiménez, M. P., Dorado, G., & Dorado, M. P. (2016). Virtual laboratory on biomass for energy generation. Journal of Cleaner Production, 112, 3842-3851.
- Redel-Macías, M. D., Pinzi, S., Martínez-Jiménez, M. P., Dorado, G., & Dorado, M. P. (2016). Virtual laboratory on biomass for energy generation. Journal of Cleaner Production, 112, 3842-3851.
- Sharan, S. (1980). Cooperative learning in small groups: Recent methods and effects on achievement, attitudes, and ethnic relations. Review of educational research, 50(2), 241-271.
- Tatli, Z., & Ayas, A. (2013). Effect of a virtual chemistry laboratory on students' achievement. Journal of Educational Technology & Society, 16(1), 159-170.
- Tatli, Z., & Ayas, A. (2013). Effect of a virtual chemistry laboratory on students' achievement. Journal of Educational Technology & Society, 16(1), 159
- Zhou, M., Wang, H., Zhu, J., Chen, W., Wang, L., Liu, S.,... & Liang, X. (2016). Cause-specific mortality for 240 causes in China during 1990–2013: a systematic subnational analysis for the Global Burden of Disease Study 2013. The Lancet, 387(10015), 251-272