درجة استخدام معلمي العلوم للمختبر الافتراضي وعلاقتها بمهارات التفكير المنطقي لدى طلبة الصف السابع الأساسي

مها إبراهيم الخراز* أ.د تهاني محمد العبوس**

تاريخ وصول البحث:5 /2023/6م تاريخ قبول البحث: 2023/9/20م

الملخص

هدفت الدراسة التعرف إلى درجة استخدام معلمي العلوم للمختبر الافتراضي وعلاقتها بمهارات التفكير المنطقي لدى طلبة الصف السابع الأساسي في المدارس الخاصة في لواء القويسمة، واعتمدت المنهج الوصفي الارتباطي، حيث تكون مجتمع الدراسة من جميع معلمي العلوم الذين يدرسون الصف السابع الأساسي في المدارس الخاصة في لواء القويسمة وطلبتهم، وتكونت عينة الدراسة من (60) معلمًا ومعلمة، و(902) من طلبة الصف السابع، وأظهرت نتائج الدراسة أن درجة استخدام معلمي العلوم للمختبر الافتراضي كانت مرتفعة وأن مستوى مهارات التفكير المنطقي مرتفع. ونتج عنها وجود علاقة ارتباطية ذات دلالة إحصائية بين درجة استخدام معلمي العلوم للمختبر الافتراضي ومستوى مهارات التفكير المنطقي لدى طلبتهم، وأوصت الدراسة باستخدام المختبر الافتراضي في تدريس التجارب العلمية لما له من أثر في تحسين جودة مخرجات تعليم العلوم بالإضافة لتوعية المعلمين حول أهمية استخدام المختبر الافتراضي وعلاقته بمهارات التفكير المنطقي لدى طلبتهم.

الكلمات الدالة: معلمي العلوم، المختبر الافتراضي، مهارات التفكير المنطقي، الصف السابع الأساسي.

* باحثه.

**أستاذ مشارك، كلية العلوم التربوية، جامعة العلوم الإسلامية العالمية.

Al-Bukhari's Interpretation of Aisha's Hadith Text, May God Be Pleased with He A Methodological and Critical Study

ABSTRACT

This research deals with the study of a partial issue related to the approach of Imam Al-Bukhari in dealing with the text of the hadith, which is a methodological issue, and is related to the science of various hadiths. It is mentioned in this hadith that Sawdah is the intended one as narrated by Al-Bukhari, while it came in a narration Muslim that the intent is Zainab, (may God be pleased with them), and this matter prompted some commentators to assert that Al-Bukhari deliberately shortened the text by deleting a black text, while others stated that it occurred while they were mentioned in the narration of Al-Bukhari, and others accepted the authenticity of the narration as it is, neither illusion nor acting. It became clear to us that the narration of Al-Bukhari's path is based on stolen, while the Muslim path is based on Aisha bint Talha. It also appeared to us that the first person to state that there is a problem by mentioning Soudah , and that it is an illusion and the correct one is Zainab Al-Waqidi. He based his saying on the fact that Soudah's death was in the time of Muawiyah, while the death of Zainab was during the Caliphate of Omar, (may God be pleased with them). It became clear to us by study, analysis, and criticism that Al-Bukhari did not separate himself from his sheik with what he narrated, and he does not accept that Souda died in the time of Muawiyah and that the most likely that her death was in the caliphate of Omar as well, even if Zainab's death was earlier, and accordingly Zainab and Souda are the fastest mothers of the believers in the Prophet, (may God bless him and his family). And it is possible to combine the two narrations of Al-Bukhari and Muslim, as it turns out to us that the narrations were relied on to judge. Al-Bukhari's narration is delusional or that Al-Bukhari acted in his narration for it is not on his condition, and it is more likely for us that Al-Bukhari brought out what was authentic to him as it happened to him on the authority of his sheik.

Keywords: Al-Bukhari's approach, Al-Bukhari's behavior, Abbreviation by deletion, Abbreviation of hadith

مقدمة:

مر على الإنسان الكثير من التحديات خلال انتقاله عبر العصور والحضارات القديمة، مرورًا بالعصور الوسطى والثورات الصناعية، وصولًا إلى الوقت الحالي، عصر ثورة التكنولوجيا، وكان عليه التفكير دومًا بحلول ليتمكن من مواجهة تلك التحديات، ليتمكن من النجاح والمضي قدمًا في حياته، والقيام بمهمة الخلافة على هذه الأرض، المهمة التي خصَّه بها الله تعالى دونًا عن جميع خلقه، كيف لا وقد ميزه الله بالعقل، واجتمعت الأديان السماوية على استخدام العقل وسيلة للتفكر والتدبر بخلق الله.

وهناك الكثير من الأدلة التي وردت في القرآن الكريم تدل على تميز الإنسان بالعقل وعملية التفكير، وخير دليل على ذلك قوله تعالى: ﴿أَوَلَمْ يَتَفَكَّرُوا فِي أَنفُسِهِم ۗ مَّا خَلَقَ اللَّهُ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضَ وَمَا بَيْنَهُمَا إِلَّا بِالْحَقِّ وَأَجَلٍ مُّسَمًّى ۗ وَإِنَّ كَثِيرًا مِّنَ النَّاسِ بِلِقَاءِ رَبِّهِمْ لَكَافِرُونَ﴾ [الروم:8]. وحث القرآن على العمليات العقلية والتفكير في مواطن كثيرة من القرآن والشاهد على ذلك قوله تعالى: ﴿كَذَٰلِكَ يُبَيِّنُ ٱللَّهُ لَكُمْ ءَايَٰتِهِۦ لَعَلَّكُمْ تَعْقِلُونَ﴾ [البقرة:242]. ﴿كَذَلِكَ يُبَيِّنُ اللَّهُ لَكُمُ الْآيَاتِ لَعَلَّكُمْ تَتَفَكَّرُونَ﴾ [البقرة:219]. ﴿الَّذِينَ يَذْكُرُونَ اللَّهَ قِيَامًا وَقُعُودًا وَعَلَى جُنُوبِهِمْ وَيَتَفَكَّرُونَ﴾ [آل عمران:190]. ﴿لَعَلَّكُمْ تَتَفَكَّرُونَ فِي الدُّنْيَا وَالْآخِرَةِ﴾ [البقرة:220]. ﴿أَن تَقُومُوا لِلَّهِ مَثْنَىٰ وَفُرَادَىٰ ثُمَّ تَتَفَكَّرُوا﴾ [سبأ:46].

وأكبر دليل على إبداع الخالق عز وجل، هو التركيب العقلي للإنسان؛ فما أعقد العقل البشري، وفيه ميز الله الإنسان على كافة المخلوقات، ومن هذا كله نستخلص أن التفكير واجب على كل بني البشر، فبالعقل والتفكير تزدهر الأمم، ويرتفع شأنها، فعملية التفكير تعني استخدام العقل للوصول إلى حلول للمشاكل والتحديات التي تواجه الانسان، وإن التفكير قديم قدم البشر، فقد كان على الإنسان منذ خلقه الأول أن يستخدم عقله ويمارس عملية التفكير بمختلف أنواعه وأشكاله (رزوقي ومحمد، 2018).

وحازت العلوم على مكانة عالية بين المعارف البشرية خلال الفترة الماضية؛ لما لها من دورٍ كبيرٍ في الرقي بالممارسات الإنسانية، وتطوير المجتمعات، وقد حفزت هذه المكانة المجتمعات التي تسعى إلى الرقي والتطور إلى اكتساب المعرفة العلمية، واستثمارها في مختلف مجالات الحياة، مما أدى إلى تراكم كم هائل من المعرفة، وتوليد معارف جديدة لم تكن موجودة أصلًا، بحيث أوجد فجوة بين المعرفة الجديدة والمعرفة التي يمتلكها الطلبة؛ هذه الفجوة دفعت الباحثين التربويين

إلى البحث عن بدائل جديدة لطرائق اكتساب المعرفة، وتنمية مهارات التفكير لدى الطلبة (خليفة والدبسي، 2011).

فمادة العلوم من المواد التي تسهم في إعداد الطلبة للتعامل مع التغييرات والتحديات المستجدة في حياتهم، وتنمية مهاراتهم ومواقفهم العلمية، فضلًا عن تعزيز قدرتهم على ربط العلاقات بين المفاهيم والوصول إلى التعميمات والاستنتاجات الدقيقة والصحيحة للظواهر الحياتية، ويمثل المختبر المدرسي وسيلة لتمكين الطلبة من ممارسة التجارب بشكل تعاوني، وفهم النظريات والمفاهيم العلمية المختلفة، وتحفيز بنيتهم المعرفية لتطوير المنطق العملي والأساس المنطقي لديهم (خليفة والدبسي، 2011).

ولقد ساهم التعليم الإلكتروني في تعزيز التجارب التعليمية العملية، خارج الغرفة الصفية لدى الطلبة بشكل ملحوظ، في مبحث العلوم، وكان ذلك من خلال إضافة المختبرات الافتراضية التي حققت نجاحًا ملموسًا وأثرًا كبيرًا في تدريس مادة العلوم من خلال المختبرات الافتراضية التي أتاحت مساحة للطلبة لاكتساب المهارات والخبرات العلمية بطريقة شيقة تحفز مخيلتهم، وتنمي مهارات التفكير لديهم، وذلك من خلال توفير أدوات رقمية تفاعلية تعزز دافعيتهم للتعلم، كما تم اعتماد أسلوب المحاكاة في عرض المفاهيم الجديدة لما لها من دور فعّال في إيجاد فرصٍ تعليميةً تفاعلية حقيقية (الرويلي والسرحان، 2016).

حيث مكّن المختبر الافتراضي الطلبة من إجراء التجارب التي يصعب إجراؤها في المختبر المدرسي بشكل آمن أو ذات تكلفة مرتفعة، حيث تضمّن أدوات تكنولوجية عالية المستوى يصعب توفرها جميعها في المختبر المدرسي، فضلًا عن توفير تغذية راجعة فورية للطلبة، كما يتيح للطلبة فرصة إعادة تنفيذ التجارب عند ارتكاب أي خطأ بأقل قدر من التبعات السلبية مقارنة بالمختبر التقليدي وبعدد لا نهائي من المحاولات، مما يعمل على تعزيز ثقة الطلبة بأنفسهم (Hamed & Aljanazrah, 2020).

ويظهر دور المختبرات الافتراضية في مساعدة المعلم في تغطية جميع جوانب المنهاج بالتطبيقات العملية، وإثراء بنية الطلبة المعرفية بالمهارات والخبرات بأسلوب شيق وممتع، فضلًا عن إتاحة الفرصة لجميع الطلبة لتأدية التجارب العملية أكثر من مرة وبشكل فردي لحين استيعاب المعلومات والمفاهيم الجديدة، وتعزيز قدرتهم على اتباع تسلسل علمي في تطبيق التجربة وتحليلها وتفسيرها، والخروج بتعميمات واستنتاجات مهمة تفيد العلم، مما يعزز جانب التفكير المنطقي

لدى الطلبة، ويمكنهم من ربط المعلومات وإيجاد العلاقات بصورة علمية صحيحة (قحم، 2021).

ويعد التفكير المنطقي من مهارات التفكير العليا التي تعتمد على التسلسل الدقيق في الأفكار والحقائق والنتائج وترتيبها بشكل متسلسل، للوصول إلى حلول للمشكلات من خلال التعميم المبني على المنطق في الاستقراء والاستنتاج والتحليل والتوليف الذي يتم بشكل متسق، إذ يساعد الطلبة على امتلاك مهارات التفكير المنطقي في حل المشكلات عن طريق إجراء عمليات عقلية مختلفة وصولًا للمبادئ والقواعد العامة من خلال تنفيذ مبادئ التجريد والتعميم، مما ينمي من بنيتهم المعرفية، ويعزز جانب البحث والاستقصاء لديهم (Jawad, Majeed & ALRikabi, 2021). ومن ثم التوصل إلى استنتاجات متعلقة بمواقف جديدة، واستخلاص الاستنتاجات الصحيحة من خلال إثبات صدق أحكامها بشكل مقنع ودحض الاستنتاجات الكاذبة، وفي النهاية اكتساب المعرفة بشكل مستقل وصحيح (شمام، 2020).

ونظرًا لكون مادة العلوم من المواد التي تعتمد على المنطق والتسلسل المنطقي في حل المشكلات، فهي تسعى إلى توظيف المختبر للخروج بتعميمات واستنتاجات دقيقة، وبسبب ندرة وجود دراسات تربط بين المختبرات الافتراضية والتفكير المنطقي -على حد علم الباحثة -فقد جاءت هذه الدراسة للبحث في العلاقة التي تربط بين هذين المتغيرين، بهدف تعزيز دافعية الطلبة نحو تعلم العلوم، ومن هنا جاءت أهمية الدراسة في الكشف عن درجة استخدام معلمي العلوم للمختبر الافتراضي وعلاقتها بمهارات التفكير المنطقي لدى طلبتهم.

مشكلة الدراسة وتساؤلاتها:

من خلال خبرة الباحثة الميدانية بوصفها معلمة علوم سابقًا، ومديرة مدرسة حاليًا، لاحظت شكوى بعض المعلمين والمعلمات التي تتمثل بالتحديات التي يواجهونها خاصة خلال فترة التعلم عن بعد، الذي فرضته جائحة كورونا، وما ترتب عليها من إغلاق للمدارس والجامعات، وحتى خلال التعليم الوجاهي، لا يزال يعاني بعض المعلمين من صعوبة تنفيذ بعض التجارب التي تساعد على صقل مهارات الطلبة؛ بسبب أن العديد من المختبرات المدرسية غير مجهزة بجميع المواد والأدوات اللازمة لتنفيذ التجارب العملية على أكمل وجه، فضلًا عن ضيق الوقت الذي يمنع قيام جميع الطلبة بالتجارب بشكل فردي واكتشاف النتائج، واستخلاص التعميمات منها، والكلفة الباهظة لشراء المواد والأدوات اللازمة للقيام بالتجربة، فلجأ المعلمون إلى شرح المواد العملية باستخدام الأساليب التقليدية القائمة على التلقين، دون النقاش أو التحليل

والاستنباط، فكان لها أثر سلبي على الطلبة، فقلت دافعيتهم نحو تعلم العلوم، واضعفت مهاراتِ التفكيرَ العليا لديهم بشكل ملحوظ، وقدرتهم على التسلسل في التفكير، وتشخيص الحقائق وتحليلها. (قحم، 2021).

وانسجم ذلك مع توصيات العديد من الدراسات التي تم القيام بها في هذا المجال، فقد أوصت دراسة (قحم،2021) ودراسة جوناوان ورحماتية ونسرينا وسورانتي (Gunawan, Rahmatiah, Nisrina & Suranti, 2018) بضرورة إيلاء مهارات التفكير المنطقي اهتمامًا كبيرًا؛ من خلال إشراك الطلبة بالأنشطة العملية في بيئة تعليمية تفاعلية تتمثل بالمختبرات الافتراضية القائمة على المحاكاة والتجريب للوصول للملاحظة والقياس والاستنتاج.

وبسبب انتشار التعلم الإلكتروني، وما تواجهه المختبرات المدرسية التقليدية من تحديات وعقبات، قامت الباحثة بدراسة علمية دقيقة تربط بين المختبرات الافتراضية وعلاقتها بمهارات التفكير المنطقي، والكشف عن المحاور التي تجمع بينهما والتوصل إلى نتائج وتوصيات تخدم العلم والباحثين في هذا المجال، وتتحدد مشكلة الدراسة في الإجابة عن السؤال الرئيس الآتي: ما درجة استخدام معلمي العلوم للمختبر الافتراضي وعلاقتها بمهارات التفكير المنطقي لدى طلبتهم؟ ويتفرع من السؤال الرئيس الأسئلة الآتية:

1.ما درجة استخدام معلمي العلوم للمختبر الافتراضي؟

2.ما مستوى مهارات التفكير المنطقي لدى طلبة الصف السابع الأساسي؟

3.هل توجد علاقة ارتباطية ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α= 0.05) بين درجة استخدام معلمي العلوم للمختبر الافتراضي ومستوى مهارات التفكير المنطقي لدى طلبة الصف السابع الأساسي؟

أهداف الدراسة:

هدفت الدراسة الحالية إلى التعرف على درجة استخدام معلمي العلوم للمختبر الافتراضي وعلاقتها بمهارات التفكير المنطقي لدى طلبة الصف السابع الأساسي.

أهمية الدراسة:

تكمن أهمية الدراسة بجانبيها النظري والتطبيقي على النحو الآتي:

الأهمية النظرية:

قد تسهم هذه الدراسة في إثراء الأدب النظري المتعلق بالمختبرات الافتراضية ومهارات التفكير المنطقي، وتوفير معلومات علمية قد تفيد الباحثين والمهتمين لإجراء المزيد من البحوث والدراسات في ذات المجال، كما قد تثري هذه الدراسة المكتبة الأردنية بشكل خاص والعربية بشكل عام بمرجع ذو أهمية يمكن الرجوع إليه.

الأهمية التطبيقية:

من المؤمل أن تفيد نتائج هذه الدراسة الجهات التالية:

1.التربويين والمسؤولين في وزارة التربية والتعليم لرفد المدارس بالتقنيات التكنولوجية الحديثة من أجل تحسين الممارسات العملية للمختبرات الافتراضية.

2.معلمي العلوم في التوجه نحو استخدام المختبر الافتراضي لمساعدة الطلبة على فهم مادة العلوم بسهولة وبأسلوب ممتع وشيق يمكّن الطلبة من إجراء التجارب العلمية واكتساب المعلومات بما يتلاءم مع قدراتهم.

3.القائمين على تصميم المناهج الدراسية وتطويرها، بدمج الجانب العملي بالجانب النظري في منهاج العلوم وجعل المختبرات الافتراضية إحدى الوسائل الهامة في تدريسها.

4-المختصين ببرامج تدريب وإعداد المعلمين، على عقد الدورات التدريبية وورش العمل لتدريب معلمي العلوم على كيفية استخدام المختبر الافتراضي، والتغلب على العقبات التي تواجههم في المختبرات التقليدية.

مصطلحات الدراسة وتعريفاتها الإجرائية:

تم تعريف مصطلحات الدراسة مفاهيميًا وإجرائيًا على النحو الآتي:

المختبر الافتراضي: "هو عبارة عن بيئة تعليمية تفاعلية تقوم بتوظيف الوسائل التكنولوجية مثل أجهزة الحاسوب وشبكة الانترنت والوسائط الإلكترونية في محاكاة المختبرات العادية وإجراء التجارب المخبرية بواسطة الصور المتحركة والمؤثرات الصوتية" (عبد، 2019: 818).

وتعرف الباحثة المختبر الافتراضي إجرائيًا بأنه بيئة افتراضية تفاعلية يتم فيها إجراء التجارب العملية لمادة العلوم التي تحاكي الواقع من خلال استخدام المعلمين والطلبة التقنيات والوسائط التكنولوجية، الذي تم قياسه من خلال استجابة أفراد العينة من معلمي العلوم للصف السابع الأساسي في المدارس الخاصة التابعة للواء القويسمة على الاستبانة التي تم إعدادها لهذا الغرض.

التفكير المنطقي: "أحد انواع التفكير وهو عملية قصدية موجهة تهدف لإدراك العلاقات بين المفاهيم للتوصل لاستنتاجات خاصة بمواقف جديدة يمارسه الإنسان عندما يحاول تفسير ظاهرة أو حل مشكلة تواجهه" (عثمان، 2020: 32).

وتعرف الباحثة مهارات التفكير المنطقي إجرائيًا بأنها قدرة الطلبة على التسلسل في التفكير بطريقة منطقية ومنظمة تتضمن جمع المعلومات وتخزينها واسترجاعها عند الحاجة اليها، وهو ما تم قياسه من خلال استجابات أفراد العينة من طلبة الصف السابع الأساسي في المدارس الخاصة التابعة للواء القويسمة على اختبار مهارات التفكير المنطقي التي قامت الباحثة بتطويره لهذا الغرض.

معلمو العلوم: تعرفهم الباحثة إجرائيًا بأنهم معلمو المرحلة الأساسية في المدارس الخاصة في مديرية لواء القويسمة الذين يقومون بتدريس منهاج العلوم لطلبة الصف السابع الأساسي.

حدود الدراسة ومحدداتها:

تمثلت حدود الدراسة ومحدداتها فيما يلي:

الحدود البشرية: اقتصرت الدراسة الحالية على معلمي ومعلمات العلوم للصف السابع، وطلبة الصف السابع الأساسي.

الحدود المكانية: اقتصرت الدراسة الحالية على المدارس الخاصة في مديرية لواء القويسمة.

الحدود الزمانية: اقتصرت الدراسة الحالية على الفصل الثاني للعام الدراسي 2022/2021.

الحدود الموضوعية: اقتصرت الدراسة الحالية على المختبر الافتراضي، ومهارات التفكير المنطقي.

محددات الدراسة: تحددت نتائج هذه الدراسة بدرجة صدق أداتي الدراسة وثباتهما ودقة وموضوعية استجابة أفراد العينة وأمانتهم العلمية في استجابتهم على الاستبانة التي تم تطويرها لغرض الدراسة الحالية، كما أن تعميم نتائجها لن يتم إلا على المجتمع الذي سحبت منه العينة، والمجتمعات المشابهة.

الأدب النظري:

تم تقسيم الأدب النظري إلى محورين، الأول: هو التفكير المنطقي. والثاني: هو المختبر الافتراضي الذي أصبح متطلبًا بعد أن كان اختياريًا قبل أن تفرضه جائحة كورونا العالمية على العالم أجمع، وتم استعراض المفاهيم والمصطلحات الخاصة بكل متغير وما يرتبط بها من أفكار ونظريات حسب الأصول.

التفكير المنطقي:

إن التفكير المنطقي أحد أنواع التفكير الذي نلمسه بوضوح في كافة العلوم، يوصل المفكر المنطقي إلى نتائج تربطها علاقات منطقية، ويكون للفرد دورٌ حيويٌ فهو يتطلب مخزونًا معرفيًا مدمجًا في بناء الفرد المعرفي وانتباهًا مستمرًا لتحقيق الهدف، حيث يبدأ بخبرات حسية طبيعية ثم يتطور ليصل إلى خبرات مجردة، يعمل هذا النوع من التفكير عندما يواجه الفرد مشكلة ويبدأ بالبحث عن حلٍ لها فيحاول معرفة الأسباب والعلل التي تكمن وراء الظواهر فهو يقوم على الأدلة والبراهين، فهو تفكير قصدي موّجه، يفسّره التربويين بأنه القدرة على التحليل وحل المشكلات، وهو قائم على مقومات المنطق وبدهياته ومفاهيم مجردة (عارف، 2020).

ويعرَف اصطلاحًا بأنه "أحد أنواع التفكير الذي يعتمد على إدراك وتصور العلاقات بين معلومات سابقة للتوصل إلى استنتاجات معينة خاصة بمواقف جديدة كانت غير معروفة"، وعرفه القباطي (2015: 75) بأنه "ذلك التفكير الذي نمارسه عند محاولة بيان الأسباب والعلل التي تكمن وراء الأشياء ومحاولة معرفة نتائج الأعمال، وهو يعني أكثر من تحديد الأسباب والنتائج، ويعني الحصول على أدلة تؤيد أو تثبت وجهة النظر أو تنفيها".

ويتسم التفكير المنطقي بعدد من المهارات تتمثل بالوصول إلى استنتاجات منطقية وتعني الاستفادة من المعلومات والخبرات السابقة والقدرات الذهنية للتوصل للعلاقات المنطقية بين القضايا والمواقف الاخلاقية من اجل اصدار قرارات مناسبة، إعطاء تفسيرات مقنعة وتتمثل بتقديم تفسيرات وتبريرات منطقية لبعض القضايا المطروحة، إصدار إحكام منطقية وتعني ترتيب المعلومات والحقائق في خطوات منطقية من أجل الوصول إلى احكام، ونتائج، وقرارات صائبة، ومناسبة (عارف، 2020).

وتبرز أهمية دمج مهارات التفكير في محتوى الكتب الدراسية من خلال مجموعة من النقاط التي تبين أهمية دمج مهارات التفكير في محتوى الكتب الدراسية تعمل على مساعدة الطلبة على تفهم وجهات نظر الآخرين حيال القضايا المختلفة، تقييم آراء الآخرين في مواقف كثيرة، والحكم عليها في ضوء معايير منطقية مقبولة، احترام وجهة نظر الآخرين وآرائهم وأفكارهم، التحقق من الاختلافات المتعددة بين آراء الناس وأفكارهم، تعزيز عملية التعلم والاستمتاع بها، رفع مستوى الثقة بالنفس لدى الطلبة وتقدير الذات لديهم، تحرير عقول الطلبة وتفكيرهم من القيود عند الإجابة على الأسئلة الصعبة، والحلول المقترحة للمشكلات العديدة التي يناقشونها ويعملون على حلها أو التخفيف من حدتها (محمد، 2020).

إن لإدخال التفكير المنطقي في تدريس العلوم عدة مبررات ومن أهم هذه المبررات لإدخال التفكير المنطقي في تدريس العلوم أنه يعمل على توسيع آفاق ومدارك الطلبة من خلال النظر إلى الأفكار بما فيها من إيجابيات وسلبيات وتحديد أهم العوامل المؤثرة في المشكلة والاستفادة من وجهات نظر الآخرين وتوظيفها في حل المشكلة المطروحة، يعلم الطلبة تنظيم الافكار من خلال تجزئة المشكلة وإتاحة الفرصة للطلبة في استخدام المهارات التفكيرية في البحث والملاحظة والتفسير، وحث الطلبة على التفكير بطرق أخرى جديدة في حل المشكلة المعروضة، يشجع الطلبة على الاستقلال والاعتماد على النفس واحترام أسئلتهم وخيالهم، ويوفر الوقت الحر الكافي للطلبة للنقد والابتكار، ويعزل الطلبة عن كل ما يعيق انطلاق خيالهم ويشجعهم على الإبداع، ويمنح الحرية للطلبة في اختيار النشاط المناسب لقدراتهم وإمكاناتهم (الرزوقي وعبدالكريم، 2015) .

المختبرات الافتراضية:

يشهد العالم الآن تغيرات تقنية متسارعة في شتى المجالات، وفي القلب من هذا التقدم التكنولوجي السريع تقع مسؤولية مواكبة هذه التغيرات على المؤسسات التربوية؛ لتطوير أساليب التعليم والتعلم التي تضمن جودة مخرجات التعليم؛ ويرى الكثير من التربويين أن استخدام التقنيات التعليمية الحديثة بات ضرورة ملحة لما لها من مزايا كثيرة منها تحسين المستوى العلمي العام، واختصار الوقت، وتقليل الجهد والتكلفة، وتوفير بيئة تعليمية ممتعة وشيقة (الغريب، 2009).

جاء المختبر الافتراضي ليحل مشكلة نقص وعدم توفر بعض الأدوات والمعدات والأجهزة في المختبرات التقليدية خاصةً في الدول النامية، فنقص بعض هذه المستلزمات يقف بين المعلم والتجربة حيال تنفيذها والخاسر في هذه المرحلة هم الطلبة، بالرغم من أن المختبر يعّد عبئًا إضافيًا على المعلم لأنه يحتاج وقتا وجهدا إضافيينِ ليتمكن من التحضير للتجربة بشكل جيد وإن لم يتوفر هذا الوقت يكتفي المعلم بالإلقاء والتلقين بالطرق التقليدية متناسيًا أهمية ودور المختبر في عملية تعليم العلوم (زيتون، 2004).

وقد تعددت مفاهيم المختبرات الافتراضية منها فعرفها السعدي (2011 :451) بأنها "التي تهدف إلى تقديم التجارب المختبرية بصورة أقرب إلى الواقع، وتعرض البرامج في صورة ثنائية، أو ثلاثية الأبعاد مصحوبة بالصوت، والصورة، والحركة، ويمكن التعديل في بيئتها، وتتيح قدرًا كبيرًا

من التفاعل بين الطلبة والبيئة الافتراضية، ويمكن التحكم في سماتها، وخصائصها، ويمكن لأكثر من شخص أن يتجول داخلها، وأن يتفاعل مع الآخرين". ويعرّف الحافظ وجوهر (10:2012) المختبر الافتراضي بأنه "نوع من التعليم الإلكتروني القائم على استخدام الحاسوب في عمل التجارب التي تحصل في مختبر العلوم، بطريقة المحاكاة على الحاسوب".

وتمتاز المختبرات الافتراضية بعدد من الميزات التي تجعلها مفضلة على المختبرات الحقيقية في استخدامها والتعلم من خلالها، وأهم هذه الميزات أنه يمكن من خلالها إجراء ومشاهدة كافة التجارب بما فيها التجارب الصعبة التي تشكل خطورة على الطلبة عند تطبيقها في المعامل الحقيقية. ويمثل المختبر الافتراضي بديلا سهلا لتغطية نقص المعدات والمواد والإمكانيات المكلفة في المختبرات الحقيقية، تتيح المختبرات الافتراضية فرصة عرض وملاحظة التغيرات والظواهر التي يصعب ملاحظتها في الواقع، كما يمكن المختبر الافتراضي من التطبيق العملي لكافة الأفكار والتجارب التي يحتوي عليها المقرر الدراسي، مع تجاوز مشكلة الوقت والمكان والإمكانيات المحدودة التي تواجه معظم المدارس، وإمكانية إعادة التجربة لعدد غير محدود من المرات، بما يضمن استيعاب جميع الطلبة لها بمختلف قدراتهم، وتوفر التجارب وسهولة الوصول إليها بالنسبة لكافة الطلبة من أي مكان وفي أي وقت (Ledoh, Raharjo & Saputro, 2021).

وأشار السعيدي (2018) إلى المكونات الرئيسة للمختبرات الافتراضية وهي أجهزة الحاسب الآلي وتتمثل في أجهزة حاسوب شخصية مرتبطة بشبكة الإنترنت، البرامج الخاصة بالمختبر الافتراضي وتتمثل في برامج المحاكاة والمصممة من قبل متخصصين في هذا المجال ويجب أن تكون هذه البرامج مشوقة وجذابة، برامج المشاركة والإدارة وهى تتعلق بكيفية أداء التجارب من الطلبة والباحثين؛ حيث تقوم هذه البرامج الخاصة بتسجيل الطلبة في البرنامج المختبري، وتحديد الشروط الواجبة لكل مستخدم للعمل في التجارب المختلفة، وتسجيل الوقت المستغرق لأداء تجربة ما، ويمكن لقسم من البرامج متابعة نتائج التجربة التي قام بها الطلبة، ومقارنتها مع نتائج تجربة معيارية سابقة، والأجهزة الملحقة وهي أجهزة علمية ومختبرية متصلة بالشبكة الحاسوبية، مثل أجهزة تصوير الرنين المغناطيسي، ووسائل جمع البيانات من الأقمار الصناعية أو أجهزة يلبسها المتعلم لينغمس في البيئة الافتراضية: كالقفاز، والنظارة، وقبعة الرأس، وغيرها.

وذكرت أبو حاصل (2016) مهام المعلم عند استخدام المختبرات الافتراضية ومنها دوره كباحث: يتمثل في البحث داخل المكتبات الإلكترونية وقواعد البيانات المنتشرة على الشبكة لجلب ما هو مناسب لطلابه، كمصمم: يجب عليه مراعاة قدرات الطلبة والأهداف التعليمية

والمحتوى المقدم من خلال المختبر الافتراضي، كفني: يتمثل في أهمية امتلاكه للمهارات المتعلقة باستخدام الانترنت ونظم التشغيل ومتطلبات الربط بالشبكة وبعض المشاكل الفنية، كمنسق : يتمثل دوره في دعم الاتصال والتفاعل بين الطلبة، كما هو الحال في المواقف التعليمية التقليدية ويدعم التعلم التفاعلي والتنافسي، كمرشد: يتمثل في إرشاد وتوجيه الطلبة أثناء تعاملهم مع المحتوى أو مع بعضهم البعض، كميسر لعملية التعلم: يتولى مسؤولية إحداث عمليتي التعلم الجماعي والفردي، وخلق البيئة الآمنة الجديرة باحترام الطلبة، كموجه لعملية التعليم: يتمثل في تحديد إطار تفصيلي لجدول أعمال الجلسة التعليمية، كمقيم لأعمال الطلبة: يتخذ التقييم أشكالاً عديدة، فإذا كان التعليم يتم في طريقة التوجيه يمكن للمعلم تقييم التمارين والمناقشات والتفاعلات التي تتم أثناء الجلسة المباشرة، كمدير للجلسات المباشرة على الشبكة : تعتبر عملية الإدارة الجيدة للجلسات من الأدوار التي لها أهمية خاصة بالنسبة للمعلم.

الدراسات السابقة:

تم عرض الدراسات السابقة العربية والأجنبية ذات الصلة بموضوع الدراسة وترتيبها من الأحدث إلى الأقدم على النحو الآتي:

أولًا: الدراسات ذات الصلة بالمختبر الافتراضي:

أجرى ليدوه، راهارجو، سابوترو (Ledoh, Raharjo & Saputro, 2021) دراسة هدفت لتحليل الحاجة إلى تطوير وحدة إلكترونية بناءً على الاستفسار الموجه بمساعدة المختبر الافتراضي في المدرسة الثانوية العليا، أجريت الدراسة في إندونيسيا، واستخدمت المنهج الوصفي التحليلي، إذ تم الاعتماد على الاستبانات والمقابلات كأداة لجمع بيانات الدراسة وتحليل أسئلتها، وتكونت عينة الدراسة من معلمي الكيمياء والبالغ عددهم (39) معلمًا ومعلمة، وتوصلت نتائج الدراسة أن استخدام المختبر الافتراضي لتطوير وحدة إلكترونية في مادة الكيمياء جاء بدرجة منخفضة، وأن معظم المعلمين اعتمدوا على أساليب المحاضرات والمناقشات التقليدية عند تطوير الوحدة، كما أظهرت النتائج أن دافعية المعلمين لاستخدام المختبر الافتراضي في تدريس الكيمياء جاء بدرجة ضعيفة بسبب عدم وجود معدات وتقنيات يمكن استخدامها في تفعيل المختبر الافتراضي.

وقام فالود (Falode, 2018) بدراسة هدفت إلى الكشف عن سهولة الاستخدام المدركة لمعلمي ما قبل الخدمة والفائدة المتصورة والموقف والنوايا تجاه استخدام تطبيقات المختبرات الافتراضية في تدريس وتعلم مفاهيم الفيزياء في المدارس الثانوية، أجريت الدراسة في نيجيريا، وتم

استخدام المنهج الوصفي المسحي، إذ تم الاعتماد على الاستبانة كأداة لجمع بيانات الدراسة، وتكونت عينة الدراسة من معلمي التربية البدنية ما قبل الخدمة والبالغ عددهم (66) معلما، تم التحقق من صحة الاستبانة من خلال استخدام اختبار كرونباخ ألفا، تم تحليل البيانات التي تم جمعها من أدوات البحث باستخدام الإحصاء الوصفي للمتوسط الحسابي والانحراف المعياري، وتوصلت نتائج الدراسة إلى أن معلمي الفيزياء قبل الخدمة أدركوا أن تطبيقات المختبر الافتراضي سهلة الاستخدام ومفيدة وبدرجة مرتفعة، وأن موقف المعلمين ما قبل الخدمة ونواياهم لاستخدام التطبيقات في تدريس وتعلم الفيزياء جاء إيجابيًا وبدرجة مرتفعة ايضًا.

أجرى نديهوكوبوايو (Ndihokubwayo, 2017) دراسة هدفت إلى التحقيق في مزايا استخدام تطبيق المختبر الافتراضي والمتمثلة في إمكانية الوصول والمرونة والتكلفة وفعالية التعلم عند تدريس مبحث الفيزياء في المدارس الثانوية، أجريت الدراسة في نيجيريا، وتم استخدام المنهج الوصفي التحليلي، إذ تم الاعتماد على الاستبانة والاختبار التحصيلي كأداة لجمع بيانات الدراسة، وتكونت عينة الدراسة من (24) مدرس فيزياء و (35) خبير كمبيوتر و (29) طالب فيزياء قاموا بتقييم التطبيق باستخدام استبانة واختبار تحصيل فيزيائي، تم تحليل البيانات التي تم جمعها باستخدام الإحصاء الوصفي بما في ذلك المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية، وتوصلت نتائج الدراسة إلى أن ميزة إمكانية الوصول والتحكم في التطبيق من قبل الطلبة جاءت بدرجة متوسطة، في حين جاءت ميزة مرونة تطبيق المختبر الافتراضي بدرجة منخفضة، أما ميزة التكلفة المنخفضة فقد حصلت على درجة عالية، لأنه مربح بالنظر إلى الفوائد التعليمية غير القابلة للقياس، كما أظهرت النتائج أن استخدام تطبيقات المختبر الافتراضي ساهم في تحسين درجات تحصيل طلبة الفيزياء.

وفي دراسة سبجي(2016) التي هدفت إلى التعرف على واقع استخدام المختبرات الافتراضية في تدريس العلوم المطورة بالمرحلة الثانوية من وجهة نظر المعلمات بمدينة أبها، واعتمدت المنهج الوصفي المسحي الذي يدرس الواقع للوقوف على جوانب القوة والضعف من خلال جمع البيانات، وتكون مجتمع الدراسة من جميع المدارس التابعة لوزارة التعليم في مدينة أبها في المملكة العربية السعودية وتمثلت العينة في (16) معلمة، وقد توصلت الدراسة إلى أن المختبرات الافتراضية تتوافر بمدارس المرحلة الثانوية بمدينة أبها من وجهة نظر المعلمات بدرجة متوسطة، وأن متطلبات استخدام المختبرات الافتراضية من وجهة نظر المعلمات بدرجة متوسطة، وأن

معوقات استخدام المختبرات الافتراضية في تدريس العلوم المطورة بالمرحلة الثانوية بمدينة أبها من وجهة نظر المعلمات بلغت درجة مرتفعة.

وهدفت دراسة الثبيتي(2016) إلى معرفة تصورات معلمي العلوم للمرحلة الثانوية حول فاعلية توظيف المختبر الافتراضي في تدريس العلوم في محافظة القريات في الأردن، واستخدمت المنهج الوصفي، وتم استخدام الاستبانة كأداة للدراسة، وتكونت عينة الدراسة من (105) معلمين ومعلمات من معلمي مواد الكيمياء والفيزياء وعلوم الأرض والأحياء للمرحلة الثانوية في محافظة القريات، حيث تم اختيارهم بالطريقة المتيسرة، وتوصلت نتائج الدراسة إلى أن تصورات معلمي العلوم للمرحلة الثانوية حول فاعلية توظيف المختبر الافتراضي في تدريس العلوم جاءت بدرجة مرتفعة، كما أشارت النتائج إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية في تصورات معلمي العلوم للمرحلة الثانوية حول فاعلية توظيف المختبر الافتراضي في تدريس العلوم تعزى لمتغير الجنس لصالح الإناث، وعدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية تعزى لمتغير الخبرة، والمؤهل العلمي، والتخصص والمؤهل التربوي.

ثانيًا: الدراسات ذات الصلة بالتفكير المنطقي:

أجرى بهتيار وشمس الدين وأكيب (Bahtiar, Syamsuddin, Akib, 2020) دراسة هدفت الى معرفة أثر مهارات الاتصال الرياضي والتفكير المنطقي تجاه مهارات القراءة والكتابة الرياضية لدى طلاب الصف الخامس من المدرسة الابتدائية في منطقة سومبا أوبو الفرعية، ماكاسار في اندونيسيا، واستخدمت المنهج الوصفي التحليلي، إذ تكونت عينة الدراسة من طلبة الصف الخامس من المدرسة الابتدائية والبالغ عددهم (316) طالبا وطالبة، وتم استخدام اختبارات الاتصال الرياضي واختبارات التفكير المنطقي واختبارات معرفة القراءة والكتابة الرياضية لجمع بيانات الدراسة وتحليل فرضياتها، وتم تحليل بيانات البحث بالإحصاء الوصفي والاستنتاجي، يشمل التحليل الوصفي المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية، بينما استخدم التحليل الاستنتاجي تحليل الانحدار الخطي المزدوج، واظهرت النتائج أن الاتصال الرياضي والتفكير المنطقي لهما تأثير كبير على معرفة القراءة والكتابة الرياضية، وأن قدرة الاتصال الرياضي والتفكير المنطقي للطلاب تؤثر بشكل مباشر وإيجابي على مهارة القراءة والكتابة الرياضية لدى الطلبة.

وهدفت دراسة الزهراني(2019) إلى الكشف عن التفكير المنطقي وعلاقته بمهارة اتخاذ القرار لدى الطلبة الموهوبين بالمرحلة الثانوية بمنطقة الباحة بالمملكة العربية السعودية، واستخدمت المنهج الوصفي الارتباطي، وتم استخدام أداتين للدراسة وهما مقياس التفكير المنطقي من إعداد توبن وكابي، واستبانة لقياس مهارة اتخاذ القرار، وتمثلت عينة الدراسة بالطلبة الموهوبين بالمرحلة الثانوية بمنطقة الباحة حيث بلغ عددهم (155) طالبًا وطالبة، وقد أظهرت نتائج الدراسة أن هناك علاقة ارتباطية إيجابية ذات دلالة إحصائية بين التفكير المنطقي ومهارة اتخاذ القرار لدى الطلبة الموهوبين بالمرحلة الثانوية بمنطقة الباحة.

وعملت دراسة العفيفية وأمبوسعيدي (2014) على الكشف عن العلاقة بين مستوى مهارات الاستقصاء وقدرات التفكير المنطقي لدى طلبة الصف العاشر الأساسي بمحافظة مسقط في سلطنة عمان، واتبعت المنهج الوصفي الارتباطي، وتم استخدام أداتين للدراسة وهما اختبار مهارات الاستقصاء واختبار التفكير المنطقي، وتكونت عينة الدراسة من (182) طالبًا وطالبة من طلبة الصف العاشر الأساسي بمحافظة مسقط، وقد أظهرت نتائج الدراسة تدني نتائج الطلبة في اختبار التفكير المنطقي، كما أشارت النتائج إلى وجود فروق دالة احصائيًا بين الطلبة الذكور والطالبات الإناث في قدرات التفكير المنطقي لكل من قدرتي (الاستدلال الاحتمالي، والاستدلال التناسبي) لصالح الطلبة الذكور، كما توصلت الدراسة إلى وجود علاقة ارتباطية إيجابية ذات دلالة إحصائية بين مهارات الاستقصاء وقدرات التفكير المنطقي لدى طلبة الصف العاشر الأساسي.

التعقيب على الدراسات السابقة:

من خلال استعراض الدراسات السابقة تبين أنها قد ناقشت مفهوم المختبرات الافتراضية ودوافع استخدام المختبرات الافتراضية وفوائده ومعوقات استخدامه، كما تناولت وجهات نظر المعلمين والمشرفين في ذلك، وتناولت أيضا واقع استخدام المختبر الافتراضي والمأمول به، ودراسات أخرى تناولت مفهوم التفكير المنطقي، وغيره من أنواع التفكير ومهارات التفكير المختلفة وقدرات الطلبة والمعلمين وعلاقة كل منها بالأخرى. كما تنوعت أدواتها ومجتمعاتها، وتعددت المتغيرات التي تناولتها والعينات وأساليب جمع البيانات، وطرق التحليل المتبعة، التي ساهمت في توسيع آفاق الباحثة في اختيار أدواتها ومنهجها ومما أثرى دراستها.

واستفادت الباحثة من الدراسات السابقة في إثراء الأدب النظري المرتبط بموضوع الدراسة، وإعداد اختبار التفكير المنطقي، وطريقة اختيار المنهجية الملائمة وطريقة اختيار العينة بالإضافة إلى الاستفادة من الأساليب الإحصائية، والنتائج التي توصلت إليها الدراسات وتوصياتها.

وتتميز الدراسة الحالية عن الدراسات السابقة بتناولها لموضوع درجة استخدام معلمي العلوم للمختبر الافتراضي وعلاقتها بمهارات التفكير المنطقي لدى طلبة الصف السابع الأساسي، وهو ما لم تتناوله أي من الدراسات السابقة كونها من الدراسات الأولى – في حدود علم الباحثة – التي جمعت بين متغيرات الدراسة وهما (المختبرات الافتراضية والتفكير المنطقي) حيث ربطت الباحثة في دراستها للمختبر الافتراضي ودرجة استخدامه بنتائج إجابات الطلبة على اختبار قياس مهارات التفكير المنطقي لديهم.

منهج الدراسة:

لتحقيق أهداف الدراسة وللإجابة عن أسئلتها تم استخدام المنهج الوصفي الارتباطي، حيث يعد هذا المنهج أنسب المناهج المستخدمة في مثل هذه الدراسة، حيث تم جمع البيانات من خلال توزيع الاستبانة على المعلمين المعد لقياس درجة استخدام المختبر الافتراضي والاختبار على الطلبة عينة الدراسة لقياس مهارات التفكير المنطقي لديهم وتحليلها إحصائيًا بالأساليب المناسبة.

مجتمع الدراسة وعينتها:

تم اختيار مجتمع الدراسة من جميع معلمي ومعلمات مادة العلوم للصف السابع في المدارس الخاصة في مديرية لواء القويسمة خلال الفصل الدراسي الثاني 2022/2021 البالغ عددهم (179) معلما ومعلمة وفقًا لإحصائيات وزارة التربية والتعليم الصادرة لعام 2022/2021، وتم اختيار أفراد العينة من المعلمين بالطريقة العشوائية المنتظمة، بالاعتماد على جدول كريجسي ومورجان (Krejcie & Morgan, 1970)، لتحديد حجم العينة من مجتمع الدراسة، حيث بلغت العينة (60) معلمًا ومعلمةً من معلمي مادة العلوم للصف السابع في مديرية لواء القويسمة في المدارس الخاصة، بالإضافة إلى طلبة الصف السابع في مديرية لواء القويسمة في المدارس الخاصة، البالغ عددهم (2868) طالبًا، وتم اختيار أفراد العينة من الطلبة بالطريقة القصدية حيث بلغت العينة (902) طالب وطالبة توزعوا على (60) معلمًا ومعلمةً.

حددت الباحثة مجموعة من المتغيرات الديمغرافية توزعت عينة الدراسة (المعلمين) عليها والتي يبينها الجدول (1) الآتي:

الجدول (1): توزيع أفراد عينة الدراسة (المعلمين) حسب مستويات متغيراتها

المتغير	المستوى/الفئة	العدد	النسبة المئوية%
الجنس	ذكر	13	21.7%
	أنثى	47	78.3%
التخصص	علوم	13	21.7%
	علوم حياتية	14	23.3%
	كيمياء	15	25.0%
	فيزياء	10	16.7%
	أخرى	8	13.3%
الخبرة	أقل من 5 سنوات	28	46.7%
	من 5 سنوات إلى اقل من 10 سنوات	19	31.7%
	أكثر من 10 سنوات	13	21.7%
وجود مختبر افتراضي	نعم	47	78.3%
	لا	13	21.7%

أدوات الدراسة:

لتحقيق أهداف الدراسة والإجابة عن تساؤلاتها والتوصل إلى النتائج تم الاعتماد على أداتين لجمع البيانات من أفراد عينة الدراسة على النحو الآتي:

أولاً: استبانة استخدام المعلمين للمختبر الافتراضي:

لتحقيق أهداف الدراسة قامت الباحثة بإعداد استبانة كأداة لجمع البيانات من أفراد العينة من معلمي العلوم لقياس درجة استخدامهم للمختبر الافتراضي من وجهة نظرهم وعلاقتها بمهارات التفكير المنطقي لدى طلبة الصف السابع الأساسي، وتم إعداد الاستبانة بصورتها الأولية اعتمادًا على الأدب النظري والدراسات السابقة ذات العلاقة بالموضوع مثل دراسة (الثبيتي، 2016؛ الرويلي والسرحان، 2016؛ بلفقيه، 2020) وتكونت الاستبانة من (23) فقرة، وتم تحديد مجالات الاستبانة على النحو الآتي:

المجال الأول: توظيف المختبر الافتراضي وتكون من 11 فقرة.

المجال الثاني: تصميم الدروس باستخدام المختبر الافتراضي وتكون من 12 فقرة.

صدق استبانة استخدام المعلمين للمختبر الافتراضي:

1. الصدق الظاهري:

تم التأكد من صدق الاستبانة بصورتها الأولية وذلك بعرضهما على (22) محكمًا من ذوي الخبرة والاختصاص في مجال المناهج وأساليب تدريس العلوم، والقياس والتقويم في الجامعات الأردنية، والأخذ بملاحظاتهم وتعديلاتهم، من حيث: معرفة مدى صحة وسلامة الصياغة اللغوية. وانتماء الفقرة للمجال الذي أدرجت ضمنه. ومدى ملاءَمة الفقرات وتوافقها مع مجال الدراسة. وقد تم إجراء التعديلات التي اتفق عليها المحكمون أو غالبيتهم والحصول على أداة الدراسة بصورتها النهائية.

2. صدق البناء (المحتوى) لاستبانة استخدام المعلمين للمختبر الافتراضي:

تم التحقق من مؤشرات صدق البناء، من خلال تطبيق أداة الدراسة على عينة استطلاعية مكونة من (40) معلما من خارج عينة الدراسة المستهدفة، وذلك لحساب قيم معاملات ارتباط بيرسون بين فقرات الأداة والمجالات التي تنتمي إليها. وبين الفقرات والأداة ككل، وكما هو مبين في الجدول (2):

الجدول (2): قيم معاملات الارتباط بين فقرات كل مجال مع المجال واستبانة استخدام المعلمين للمختبر الافتراضي (الكلي)

المجال	الفقرة	معاملات الارتباط		المجال	الفقرة	معاملات الارتباط	
		مع المجال	مع الأداة			مع المجال	مع الأداة
توظيف المختبر الافتراضي	1	.724**	.538**	تصميم الدروس باستخدام المختبر الافتراضي	1	.596**	.572**
	2	.707**	.397*		2	.602**	.627**
	3	.707**	.397*		3	.493**	.416*
	4	.707**	.397*		4	.735**	.577**
	5	.576**	.433*		5	.749**	.565**
	6	.288*	.397*		6	.722**	.561**
	7	.488**	.630**		7	.634**	.558**
	8	.558**	.688**		8	.664**	.638**
	9	.493**	.593**		9	.705**	.630**

	10	*.395	*.372		10	**.752	**.682
	11	**.611	**.530		11	**.752	**.619
					12	**.686	**.640

يظهر الجدول (2) أن معاملات الارتباط بين فقرات الأداة ومجال الدراسة والأداة الكلية، كانت مناسبة، حيث جاءت الارتباطات بين فقرات الاداة ومجالات الدراسة وبين فقرات المجالات والأداة الكلية أكبر من (0.20)، وهي ملائمة لأغراض تحقيق أهداف الدراسة الحالية.

ثبات استبانة استخدام المعلمين للمختبر الافتراضي:

تم حساب معاملات كرونباخ ألفا لفقرات الاستبانة للتأكد من ثبات أداة الدراسة. حيث تم حساب معاملات ثبات الاتساق الداخلي من خلال معاملات كرونباخ ألفا (Cronbach's Alpha). كما عملت الباحثة على حساب معاملات ثبات الاتساق الداخلي بين مجالات الأداة والأداة ككل كما هو موضح في الجدول (3).

الجدول (3): معاملات ثبات الاتساق الداخلي كرونباخ ألفا لاستبانة استخدام المعلمين للمختبر الافتراضي ككل ومجالاتها

المقياس ومجالاته	ثبات الاتساق الداخلي
توظيف المختبر الافتراضي	0.912
تصميم الدروس باستخدام المختبر الافتراضي	0.891
الكلي	0.921

أظهرت النتائج في الجدول (3) معاملات ثبات الاتساق الداخلي "كرونباخ ألفا" (Cronbach's Alpha) للأداة ككل بلغ (0.921) ويُلاحظ أنها ذات معاملات ثبات مرتفع. وعليه اعتبرت هذه القيم ملائمة لغايات هذه الدراسة وتحقيق غرضها والوثوق بنتائجها.

تصحيح استبانة استخدام المعلمين للمختبر الافتراضي:

لأجل احتساب الدرجة الكلية للأداة، تم وضع خمسة بدائل يختار المستجيب أحد هذه البدائل التي تعبر عن رأيه، وأعطيت الدرجات (5، 4، 3، 2، 1) للبدائل الخمسة على التوالي للفقرات، إذ أعطيت الدرجة (5) للبديل موافق بشدة، والدرجة (4) للبديل موافق، وأعطيت الدرجة (3) على البديل محايد، وأعطيت الدرجة (2) على البديل غير موافق، وأعطيت الدرجة (1) على البديل موافق بشدة.

وللحكم على مستوى المتوسطات الحسابية للفقرات والمجالات والأداة ككل، اعتمد المعيار الإحصائي باستخدام المعادلة الآتية:

مدى الفئة= (أعلى قيمة – أدنى قيمة) مقسومًا على عدد الخيارات.

مدى الفئة= 5-1=4 ÷3=1.33 وبذلك يصبح معيار الحكم كما في الجدول (6):

الجدول (6): المعيار الإحصائي لتحديد درجة المتوسطات الحسابية	
المتوسط الحسابي	الدرجة
2.33-1	منخفضة
3.67-2.34	متوسطة
3.68 فما فوق	مرتفعة

ثانيًا: اختبار مهارات التفكير المنطقي:

قامت الباحثة بإعداد اختبار لقياس مهارات التفكير المنطقي لدى طلبة الصف السابع في مديرية لواء القويسمة في المدارس الخاصة وبالرجوع للدراسات السابقة والأدب النظري مثل العفيفية وأمبو سعيدي (2014)، حيث تم في هذه الدراسة تصميم اختبار لمهارات التفكير المنطقي من خلال دراسة المهارات الآتية: (جمع المعلومات/ حفظ وتخزين المعلومات/ تنظيم المعلومات) بحيث تكون الاختبار من اسئلة اختيار من متعدد مكون من (25) فقرة وفق الخطوات الآتية:

-تحديد هدف الاختبار والمتمثل في معرفة مستوى مهارات التفكير المنطقي لدى طلبة الصف السابع الأساسي.

-الاطلاع على الدراسات والادبيات ذات الصلة بمهارات التفكير المنطقي.

-تحديد نوع أسئلة الاختبار.

-اختيار وحدة محددة من كتاب مادة العلوم للصف السابع الأساسي وتحليلها لتحديد المحتوى العلمي المناسب لمهارات التفكير المنطقي.

-صياغة أسئلة الاختبار بصورته الأولية.

-عرضه على المحكمين والأخذ بتوصياتهم من حيث حذف أو إضافة أو التعديل بالصياغة على اي سؤال.

صدق اختبار مهارات التفكير المنطقي:

1. الصدق الظاهري:

للتأكد من الصدق الظاهري لاختبار مهارات التفكير المنطقي تم عرضه على مجموعة من المحكمين من ذوي الخبرة والمتخصصين في مجال المناهج وطرائق التدريس لمادة العلوم من

أساتذة جامعيين و معلمين و مشرفين تربويين، وذلك بهدف التحقق من وضوح أسئلة الاختبار والخيارات المتاحة لكل فقرة؛ وشموليتها لمهارات التفكير المنطقي والتأكد من سلامتها اللغوية ودقتها العلمية، وفي ضوء اقتراحات المحكمين وملاحظاتهم تم إجراء التعديلات المطلوبة ،حيث تم حذف مجموعة من الفقرات موزعة على المجالات، ونقل بعض الفقرات من مجال إلى آخر، ليخرج الاختبار بصورته النهائية مكوَّنًا من (25) فقرة.

2. الصدق البنائي:

تم استخراج مؤشرات صدق البناء من خلال حساب معاملات الارتباط؛ لارتباط مجالات الاختبار مع الاختبار الكلي، بحيث يتوافر شرطان رئيسيان لتلك المعاملات: ألا يقل معاملات الارتباط المصحح عن (0.30)، ووجود دلالة إحصائية لتلك المعاملات، ولهذا طبق المقياس على عينة استطلاعية من خارج عينة الدراسة بلغ عددها (632) طالبًا وطالبة، واستخدم معاملات ارتباط بيرسون (Pearson Correlation) لإيجاد العلاقة الارتباطية بين كل مجال مع الدرجة الكلية للاختبار. كما هو موضح في جدول (4):

الجدول (4): معاملات ارتباط بيرسون بين مجالات أداة مهارات التفكير المنطقي والأداة الكلية

المجالات	جمع المعلومات	حفظ وتخزين المعلومات	تنظيم المعلومات	مهارات التفكير المنطقي
جمع المعلومات	1			
حفظ وتخزين المعلومات	.532**	1		
تنظيم المعلومات	.549**	.860**	1	
مهارات التفكير المنطقي	.770**	.920**	.931**	1

يتبين من الجدول (4) أن قيم معاملات ارتباط مجالات أداة الدراسة مع الأداة ككل، كانت أكبر من (0.30) كما أن قيم معاملات الارتباط البينية لمجالات أداة الدراسة كانت أكبر من (0.30)، وهي ملائمة لتحقيق أغراض الدراسة.

كذلك تم التحقق من مؤشرات صدق البناء، من خلال تطبيق الاختبار على طلاب العينة الاستطلاعية، لاستخلاص معاملات التمييز والصعوبة، وكما هو مبين في الجدول (5):

الجدول (5): معاملات التمييز والصعوبة لفقرات اختبار مهارات التفكير المنطقي

فقرة السؤال	معاملات التمييز	معاملات السهولة	معاملات الصعوبة
1	0.354	0.583	0.417
2	0.389	0.421	0.579

3	0.359	0.427	0.573
4	0.545	0.546	0.454
5	0.239	0.548	0.452
6	0.452	0.621	0.379
7	0.365	0.567	0.433
8	0.542	0.508	0.492
9	0.478	0.556	0.444
10	0.581	0.427	0.573
11	0.623	0.437	0.563
12	0.478	0.433	0.567
13	0.460	0.481	0.519
14	0.475	0.385	0.615
15	0.326	0.398	0.602
16	0.535	0.587	0.413
17	0.541	0.400	0.6
18	0.387	0.600	0.4
19	0.356	0.667	0.333
20	0.454	0.533	0.467
21	0.623	0.326	0.674
22	0.623	0.545	0.455
23	0.478	0.452	0.548
24	0.544	0.575	0.425
25	0.440	0.587	0.413

يظهر الجدول (5) أنّ جميع معاملات التمييز والصعوبة قد جاءت بدرجة مقبولة ودالة احصائيا، مما يؤكد وجود اتساق بين فقرات الدراسة.

ثبات اختبار التفكير المنطقي:

للتحقق من ثبات أداة الدراسة، تم حساب معاملات كرونباخ لفقرات الاختبار. كما تم حساب معاملات ثبات الاتساق الداخلي لكل مجال من مجالات الاختبار مع الاختبار ككل من خلال معاملات كرونباخ ألفا (Cronbach's Alpha). والجدول (6) يبين ذلك.

الجدول (6): الاتساق الداخلي كرونباخ ألفا لأداة مهارات التفكير المنطقي ككل ومجالاتها

المقياس ومجالاته	ثبات الاتساق الداخلي
جمع المعلومات	0.888
حفظ وتخزين المعلومات	0.901

تنظيم المعلومات	0.923
مهارات التفكير المنطقي	0.921

أظهرت النتائج في الجدول (6) معاملات ثبات الاتساق الداخلي "كرونباخ ألفا" (Cronbach's Alpha) للأداة ككل بلغ (0.921). ويُلاحظ أنها ذات معاملات ثبات مرتفع. وعليه اعتبرت هذه القيم ملائمة لغايات هذه الدراسة وتحقيق غرضها والوثوق بنتائجها.

المعالجة الإحصائية:

تم استخدام الأساليب الإحصائية الآتية للإجابة عن أسئلة الدراسة ومعالجة البيانات إحصائيًا بهدف التوصل إلى النتائج، وتتمثل هذه الأساليب بالآتي:

-تم استخدام المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لاستجابات أفراد عينة الدراسة والدرجة والرتبة للإجابة عن السؤال الأول والثاني.

-تم استخدام معاملات ارتباط بيرسون (Pearson Correlation) لمعرفة إذا كان هناك علاقة ارتباطية بين استخدام المختبر الافتراضي ومهارات التفكير المنطقي، وذلك للإجابة عن السؤال الثالث.

-أساليب معالجة الثبات، إذ تم استخدام معاملات ارتباط بيرسون (Pearson Correlation Coefficient)، وتم استخدام معادلة كرونباخ ألفا (Cronbach's Alpha) لإيجاد الاتساق الداخلي لفقرات الاستبانة.

-تم استخدام اختبار (ت) الثنائي.

عرض النتائج ومناقشتها:

نتائج السؤال الأول ومناقشته الذي نص على: "ما درجة استخدام معلمي العلوم للمختبر الافتراضي؟

للإجابة عن هذا السؤال؛ تم حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لتقديرات أفراد عينة الدراسة على مجالات درجة استخدام معلمي العلوم للمختبر الافتراضي، وكل مجال من مجالاتها، ويبين الجدول (7) ذلك.

الجدول (7): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لتقديرات أفراد عينة الدراسة على درجة استخدام معلمي العلوم للمختبر الافتراضي وكل مجال من مجالاتها مرتبة تنازليًا وفق المتوسطات الحسابية

رقم المجال	المجال	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الرتبة	الدرجة
1	توظيف المختبر الافتراضي	3.85	.525	1	مرتفعة
2	تصميم الدروس باستخدام المختبر الافتراضي	3.83	.649	2	مرتفعة

	الكلي	3.70	.510		مرتفعة

يلاحظ من جدول (7) أن درجة استخدام معلمي العلوم للمختبر الافتراضي جاءت بدرجة مرتفعة وبمتوسط حسابي بلغ (3.70)، حيث حصل مجال توظيف المختبر الافتراضي على متوسط حسابي (3.85) وبدرجة مرتفعة، يليه تصميم الدروس باستخدام المختبر الافتراضي بمتوسط حسابي (3.83) وبدرجة مرتفعة.

حيث تعزو الباحثة هذه النتيجة إلى الكفايات المهنية والشخصية لمعلمي العلوم الذي يجعلهم يستخدمون جميع الوسائل المتاحة والاستراتيجيات التدريسية المناسبة لتحقيق أهداف التعليم والتعلم، خاصة أن هذه الكفايات تطورت لدى المعلمين والطلبة بشكل كبير وملحوظ بعد المرور بتجربة التعلم عن بعد وإقحام التكنولوجيا ووسائلها العملية التعليمية كشرط لاستمرار هذه العملية، وعند مواجهة معلمي العلوم لصعوبة تنفيذ التجارب العلمية وإدراكهم لضرورتها كجانب تطبيقي مرادف للجانب النظري المتمثل بالحصول على المعرفة فقط، لنصبح قادرين على ربط العلم بالحياة من خلال الجانب التطبيقي فكان المختبر الافتراضي خير مساعد لاستمرار الربط بين الجانب النظري والعملي مما دفع المعلمين بشكل مُلح وضروري لاستخدامه وتدريب الطلبة عليه فكان لهُ دور كبير في تحقيق الأهداف التعليمية .

فكان حلًّا جوهريًّا لمشكلة نقص إمكانات المختبر التقليدي، وعدم توفر التمويل الكافي، فنقص الأدوات والمواد كان يقف عائقًا في طريق تنفيذ بعض التجارب، بالإضافة لأنه سمح بتنفيذ التجارب التي كان يستحيل تنفيذها وتبقى مجرد تخيلات في أذهان الطلبة بسبب خطورتها، فالحفاظ على أمن وسلامة الطلبة جزء في غاية الأهمية في العملية التعلمية وخصوصًا في الجانب التطبيقي.

واتفقت هذه النتيجة مع نتيجة دراسة فالود (Falode, 2018) التي أظهرت أن معلمي الفيزياء قبل الخدمة أدركوا أن تطبيقات المختبر الافتراضي سهلة الاستخدام ومفيدة وبدرجة مرتفعة، وأن موقف المعلمين ما قبل الخدمة ونواياهم لاستخدام التطبيقات في تدريس وتعلم الفيزياء جاء إيجابيًا وبدرجة مرتفعة أيضًا.

في حين اختلفت مع دراسة سبحي (2016) التي أظهرت نتائجها أن المختبرات الافتراضية تتوافر بمدارس المرحلة الثانوية بمدينة أبها من وجهة نظر المعلمات بدرجة متوسطة.

كما تم حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لتقديرات أفراد عينة الدراسة على كل فقرة من فقرات كل مجال من مجالات درجة استخدام معلمي العلوم للمختبر الافتراضي وفيما يلي عرض لذلك:

المجال الأول :توظيف المختبر الافتراضي:

تم حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لتقديرات أفراد عينة الدراسة على كل فقرة من فقرات المجال، كما في الجدول (8):

الجدول (8): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لتقديرات أفراد عينة الدراسة على فقرات المجال (توظيف المختبر الافتراضي)، مرتبة تنازليًا وفق المتوسطات الحسابية

رقم الفقرة	الفقرة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الرتبة	الدرجة
1	استخدم المختبر الافتراضي لأنه وسيلة تعليمية فعّالة	4.15	0.84	1	مرتفعة
3	أستخدم المختبر الافتراضي لتطوير ممارسات التعليم	4.13	0.79	2	مرتفعة
5	أستخدم المختبر الافتراضي لتعويض النقص في الإمكانات المادية في المختبرات التقليدية	4.13	0.95	3	مرتفعة
2	أستخدم المختبر الافتراضي للاحتفاظ بالمعلومة لدى الطلبة لأطول فترة ممكنة	4.10	0.88	4	مرتفعة
9	يشير المقرر الدراسي لمادة العلوم لاستخدام المختبرات الافتراضية	4.10	0.88	5	مرتفعة
10	يفضل الطلبة استخدام المختبر الافتراضي مقارنة باستخدام المختبر التقليدي	4.09	0.79	6	مرتفعة
11	أستعين بمختصيّ الحاسوب عند مواجهتي مشاكل تقنية	4.08	0.76	7	مرتفعة
7	أوظف المختبر الافتراضي لتنفيذ تجارب درس العلوم	4.07	0.84	8	مرتفعة
8	أوظف استخدام المختبر الافتراضي لتوضح المفاهيم العلمية الصعبة	4.07	0.84	8	مرتفعة
4	أستخدم المختبر الافتراضي لسرعته في إظهار النتائج	4.03	0.90	9	مرتفعة
6	أستخدم المختبر الافتراضي لمحاكاة الظواهر الطبيعة التي يدرسها الطلبة	4.02	0.87	10	مرتفعة
	توظيف المختبر الافتراضي	3.85	0.53		مرتفعة

يلاحظ من جدول (8) أن المتوسطات الحسابية لفقرات المجال تراوحت بين (4.02) و(4.15) بدرجة مرتفعة. حيث جاءت الفقرة (1) التي نصت على "أستخدم المختبر الافتراضي لأنه وسيلة تعليمية فعّالة" في المرتبة الأولى بمتوسط حسابي (4.15)، وانحراف معياري (0.84)، بدرجة مرتفعة، في حين جاءت الفقرة (6) التي نصت على "أستخدم المختبر الافتراضي لمحاكاة الظواهر الطبيعة التي يدرسها الطلبة" في المرتبة الأخيرة بمتوسط حسابي (4.02)، وبانحراف معياري (0.87) وبدرجة مرتفعة.

وقد تعزى هذ النتيجة إلى تمكن الطلبة من خلال استخدام المختبر الافتراضي من اجتياز فكرة التقيد مع الزملاء في سير العملية التعلمية لينتقل الطلبة من مرحلة للأخرى اعتمادًا على الفروق الفردية بينهم، فمنهم من يمتاز بالذكاء والفطنة وسرعة البديهة، يكون إنجازه وتحقيقه للأهداف التعليمية بوقت وجهد أقل، بينما يحتاج الطلبة ذوو الوضع الأكاديمي المتدني والقدرات العقلية الضعيفة لوقت وجهد أكبر لتحقيق الأهداف التعليمية، والانتقال لمرحلة جديدة لكنه أتاح فرصة شخصنة التجارب بما يتواءم مع قدرات الطلبة وتكرارها في أي زمان ومكان مناسب للطلبة وعدد مرات لا محدود، تمكين المعلم من تقييم أداء الطلبة إلكترونيًا ومتابعة تقدمهم في إجراء التجارب، فأصبحت العملية التعليمية عملية تفاعلية تسمح للمعلم بتغطية جميع أفكار المقرر الدراسي من خلال الجانب التطبيقي فكلما استخدم الطلبة حواسًّا أكثر في عملية التعلم كان ثباتها وبقاء أثرها أطول فترة ممكنة، وانتقالها لمواقف مشابهة في الحياة العملية فهنا أصبح التعلم ممزوجًا بالمرح واللعب الجاد، فيثير دافعية الطلبة ويشجعهم ويثير قريحتهم العلمية وينمي قدراتهم وذكائهم.

وقد اتفقت هذه الدراسة مع نتيجة دراسة الثبيتي (2016) التي توصلت نتائجها إلى أن تصورات معلمي العلوم للمرحلة الثانوية حول فاعلية توظيف المختبر الافتراضي في تدريس العلوم جاءت بدرجة مرتفعة.

المجال الثاني :تصميم الدروس باستخدام المختبر الافتراضي:

تم حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لتقديرات أفراد عينة الدراسة على كل فقرة من فقرات المجال، كما في الجدول (9):

الجدول (9): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لتقديرات أفراد عينة الدراسة على فقرات المجال (تصميم الدروس باستخدام المختبر الافتراضي)، مرتبة تنازليًا وفق المتوسطات الحسابية

رقم الفقرة	الفقرة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الرتبة	الدرجة
7	أستخدم المختبر الافتراضي لتنفيذ التجارب التي يصعب إجراؤها في المختبر التقليدي	4.23	0.81	1	مرتفعة
1	أوظف المختبر الافتراضي لتنفيذ تجارب درس العلوم	4.07	0.84	2	مرتفعة
2	أوظف استخدام المختبر الافتراضي لتوضح المفاهيم العلمية الصعبة	4.07	0.84	2	مرتفعة
4	أشجع الطلبة على استخدام المختبر الافتراضي	3.95	0.81	3	مرتفعة
11	أستعين بمختصيّ الحاسوب عند مواجهتي مشاكل تقنية	3.90	0.90	4	مرتفعة

6	أجري معظم التجارب التي يتضمنها المقرر الدراسي باستخدام المختبر الافتراضي	3.82	0.87	5	مرتفعة
8	أتابع التطورات في مجال استخدام المختبر الافتراضي في تعليم العلوم	3.75	0.84	6	مرتفعة
9	يشير المقرر الدراسي لمادة العلوم لاستخدام المختبر الافتراضية	3.72	1.03	7	مرتفعة
12	أقيم مهارات التفكير المنطقي لدى الطلبة أثناء استخدام المختبر الافتراضي في حصة العلوم	3.69	0.98	8	مرتفعة
5	أكلف الطالبات بواجبات منزلية تعتمد على استخدام المختبر الافتراضي	3.67	1.00	9	متوسطة
3	أفضل استخدام المختبر الافتراضي بدلًا من المختبر التقليدي	3.65	1.02	10	متوسطة
10	يفضل الطلبة استخدام المختبر الافتراضي مقارنةً باستخدام المختبر التقليدي	3.53	0.97	11	متوسطة
	تصميم الدروس باستخدام المختبر الافتراضي	3.83	0.65		مرتفعة

يلاحظ من جدول (9) أن المتوسطات الحسابية لفقرات المجال تراوحت بين (3.53) و(4.23) بدرجة مرتفعة. حيث جاءت الفقرة (7) التي نصت على " استخدام المختبر الافتراضي لتنفيذ التجارب التي يصعب إجراؤها في المختبر التقليدي " في المرتبة الأولى بمتوسط حسابي (4.23)، وانحراف معياري (0.81)، وبدرجة مرتفعة، في حين جاءت الفقرة (10) التي نصت على " يفضل الطلبة استخدام المختبر الافتراضي مقارنةً باستخدام المختبر التقليدي " في المرتبة الأخيرة بمتوسط حسابي (3.53)، وبانحراف معياري (0.97) وبدرجة متوسطة.

ويمكن تفسير ذلك بأن استخدام المختبر الافتراضي في إجراء التجارب العملية يساعد في توفير الوقت والجهد، وتوفير فرص الأمان، والتغلب على عوائق المسافة، والمشاركة الإيجابية، ومراعاة الفروق الفردية، وتنمية المهارات العقلية لدى الطلبة، وقد يتطلب الشرح استخدام بعض الأجهزة، والأدوات التي قد لا تكون متوفرة بالمدرسة، وفي بعض الأحيان الأخرى يتطلب الأمر تمثيل بعض الأشياء التي تحدث ولا يمكن رؤيتها بالعين المجردة أو الخوف من تلف أجهزة معينة أو أنها مكلفة، وفي جميع الأحوال يمكن استخدام المختبر الافتراضي للتغلب على مثل هذه المعوقات وذلك عن طريق عرض أشياء بأحجام مناسبة وقريبة من الواقع مع إحداث التغيرات التي عادة ما تحدث في الواقع بطريقة المحاكاة، وتعمل على توفير المواد المستهلكة مثل الكيماويات والوسائل ومكونات التجارب، وحماية المتعلم من مخاطر التدريب العملي في بداية مراحل التعلم، الحماية من مخاطر الممارسات الخاطئة للمبتدئين، الشراكة في بناء وتطوير المختبرات

الافتراضية يدعم العملية التعليمية ويقلل من كلفتها ويساهم في التعاون وتبادل الأفكار والمساهمة في استخدام الأجهزة باهظة التكلفة

كما أن التعلم بمساعدة الحاسوب ساعد على تسهيل فهم الطلبة للمفاهيم العلمية، وتوفير فرص التعلم الذاتي للطلبة؛ للوصول إلى المعرفة العلمية بأنفسهم، وهذا قد لا يحدث في المختبر الحقيقي حيث تقدم المعلومات جاهزة للطلبة، وساعد استخدام الحاسوب الطلبة على إجراء التجارب الكيميائية بوقت قصير، وبطريقة توفر الأمن والسلامة، وبدقة علمية لا متناهية، وهذا يزيد من قدرة الطلبة على الملاحظة العلمية، وتنمية الميول والاتجاهات العلمية لديهم.

وتتفق هذه النتيجة مع نتيجة دراسة نديهوكوبوايو (Ndihokubwayo, 2017) التي أظهرت أن استخدام تطبيقات المختبر الافتراضي ساهم في تحسين درجات تحصيل طلبة الفيزياء.في حين اختلفت مع نتيجة دراسة ليدوه، راهارجو، سابوترو (Ledoh, Raharjo & Saputro, 2021) التي توصلت نتائجها إلى أن استخدام المختبر الافتراضي لتطوير وحدة إلكترونية في مادة الكيمياء جاء بدرجة منخفضة، وأن معظم المعلمين اعتمدوا على أساليب المحاضرات والمناقشة التقليدية عند تطوير الوحدة، كما أظهرت النتائج أن دافعية المعلمين لاستخدام المختبر الافتراضي في تدريس الكيمياء جاء بدرجة ضعيفة بسبب عدم وجود معدات وتقنيات يمكن استخدامها في تفعيل المختبر الافتراضي.

نتائج السؤال الثاني الذي نص على: "ما مستوى مهارات التفكير المنطقي لدى طلبة الصف السابع الأساسي في المدارس الخاصة في تربية لواء القويسمة؟"

للإجابة عن هذا السؤال؛ تم حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لتقديرات أفراد عينة الدراسة على اختبار مهارات التفكير المنطقي لدى طلبة الصف السابع الأساسي في المدارس الخاصة في تربية لواء القويسمة، ويبين جدول (10) ذلك.

الجدول (10): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لتقديرات أفراد عينة الدراسة على اختبار مهارات التفكير المنطقي لدى طلبة الصف السابع، وكل مجال من مجالاتها مرتبة تنازليًا وفق المتوسطات الحسابية (ن=602).

المجالات	العدد	عدد فقرات الاختبار	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المستوى
جمع المعلومات	60	8	5.62	1.037	مرتفع
حفظ وتخزين المعلومات	60	8	5.97	1.024	مرتفع
تنظيم المعلومات	60	9	6.70	1.260	مرتفع
مهارات التفكير المنطقي	60		18.29	3.157	مرتفع

(الكلي)					

يتبين من الجدول (10) أن مستوى مهارات التفكير المنطقي لدى طلبة الصف السابع الاساسي في المدراس الخاصة في تربية لواء القويسمة كان كبيرًا، حيث جاء مجال تنظيم المعلومات بالمرتبة الأولى، يليه مجال حفظ وتخزين المعلومات، يليه جمع المعلومات، أما الأداة الكلية فقد بلغ المتوسط الحسابي لعلامات الطلبة (18.29).

وتعزو الباحثة هذه النتائج لما تتمتع به المدارس في القطاع الخاص في لواء القويسمة من بنية تحتية مهيئة ومناسبة لعملية تعليم ناجحة، مما ساعد الطلبة على اكتساب المعلومات بشكل جيد، والمتابعة الحثيثة والدقيقة من قبل الإدارات المدرسية والحرص على الخروج بأفضل النتائج وتحقيق المستوى المرجو من خلال عملية التعليم والعمل على زيادة قدرات ومهارات الطلبة لا سيما المهارات العليا للتفكير وقدرتهم على التحليل والتفكير ورفع قدرتهم على التعامل مع المشاكل التي قد تواجههم أثناء تعاملهم مع المواقف التعليمية وجمع المعلومات وحفظها وتنظيمها مما ينمي قدراتهم العقلية وصولًا إلى تفكير منطقي مبني على أسس علمية صحيحة.

كما أن حرص المدارس على التميز في ظل التنافس والتمايز الكبير في القطاع الخاص يجعلها تسعى لتوفير بيئة تعليمية جيدة للطلبة وتنمية قدراتهم وإكسابهم المهارات اللازمة، فالقطاع الخاص مهتم بتدريب الكوادر التعليمية ومتابعة أداؤهم للارتقاء بالمستوى الأكاديمي. فالبيئة المدرسية في مدارس القطاع الخاص تعد بيئة محفزة على الابداع مما يثري قدرات ومهارات الطلبة وإعمال عقول الطلبة على التفكير، ولا ننسى مقدار الاهتمام الذي يتلقاه الطلبة من قبل ذويهم فوجود الطالب ضمن مؤسسة تعليمية تعود للقطاع الخاص خير دليل على اهتمام ولي الأمر بالحصيلة العلمية والملكات المهارية لدى الطلبة فهو يعد أمرًا أساسيًا في تحقيق الدافعية لدى الطلبة.

واختلفت نتيجة هذه الدراسة مع ما أظهرته نتيجة دراسة العفيفية وأمبو سعيدي (2014) بتدني نتائج الطلبة في اختبار التفكير المنطقي.

نتائج السؤال الثالث الذي نص على: "هل توجد علاقة ارتباطية ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α =0.05) بين درجة استخدام معلمي العلوم للمختبر الافتراضي ومستوى مهارات التفكير المنطقي لدى طلبة الصف السابع الأساسي؟

للإجابة عن هذا السؤال؛ تم حساب معاملات ارتباط بيرسون بين تقديرات أفراد عينة الدراسة على درجة استخدام معلمي العلوم للمختبر الافتراضي ومستوى مهارات التفكير المنطقي لدى طلبة الصف السابع الأساسي، ويبين جدول (11) ذلك.

الجدول (11): معاملات ارتباط بيرسون بين تقديرات أفراد عينة الدراسة على درجة استخدام معلمي العلوم للمختبر الافتراضي ومستوى مهارات التفكير المنطقي لدى طلبة الصف السابع الأساسي (ن=47)

الارتباط (ر)	المجالات	جمع المعلومات	حفظ وتخزين المعلومات	تنظيم المعلومات	مهارات التفكير المنطقي
ارتباط بيرسون (ر)	توظيف المختبر الافتراضي	.608**	.638**	.556**	.686**
الدلالة الإحصائية		.000	.000	.000	.000
العدد		47	47	47	47
ارتباط بيرسون (ر)	تصميم الدروس باستخدام المختبر الافتراضي	.687**	.633**	.699**	.773**
الدلالة الإحصائية		.000	.000	.000	.000
العدد		47	47	47	47
ارتباط بيرسون (ر)	درجة استخدام معلمي علوم الصف السابع للمختبر الافتراضي	.806**	.861**	.869**	.969**
الدلالة الإحصائية		.000	.000	.000	.000
العدد		47	47	47	47

** ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة الإحصائية ($\alpha = 0.01$)

** ن = 47 عدد المعلمين الذين أجابوا بـ(نعم) على السؤال "هل تستخدم المختبر الافتراضي؟"

يُلاحظ من جدول (11) وجود علاقة موجبة ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة الإحصائية ($\alpha= 0.05$) بين درجة استخدام معلمي العلوم للمختبر الافتراضي ومستوى مهارات التفكير المنطقي لدى طلبة الصف السابع الأساسي، حيث بلغ معاملات الارتباط (0.969).

ومما يفسر هذه العلاقة القوية أن لمادة العلوم طرق تدريس تعتمد على التفكير وإكساب الطلبة القدرات العلمية وطرائق التفكير المبنية على أسس علمية تتسلسل بجمع المعلومات والمعطيات حول القضايا العلمية والظواهر الطبيعية وحفظ تلك المعلومات ومن ثم تنظيمها

وصولا إلى تفسيرٍ واضحٍ لتلك الظاهرة أو حلٍّ لتلك المسألة العلمية وما ذلك إلا تفكير منطقي وطريقة لتعليم الطلبة المهارات اللازمة للتفكير المنطقي. وتعزو الباحثة هذه النتيجة إلى أهمية المختبرات الافتراضية حيث عملت على إيجاد بيئة تعليمية تعلمية تفاعلية من خلال تقنيات إلكترونية جديدة، كما أنها عملت على تجاوز قيود المكان والزمان من أجل تحقيق الأهداف التعليمية التعلمية. وساعدت الطلبة على معالجة المعلومات وتحليلها، تقديم محتوى رقمي ومؤثرات تحاكي الواقع وبالتالي كان لها الأثر الكبير في تحقيق الأهداف للوصول إلى هذه النتائج.

واتفقت هذه النتيجة مع نتيجة دراسة أجرى نديهوكوبوايو (Ndihokubwayo, 2017) التي أظهرت أن استخدام تطبيقات المختبر الافتراضي ساهم في تحسين درجات تحصيل طلبة الفيزياء.

التوصيات:

في ضوء نتائج الدراسة، أوصت الدراسة بما يلي:

1.تشجيع معلمي المدارس في القطاع الحكومي على استخدام المختبر الافتراضي وتوفير المتطلبات اللازمة لذلك في المدارس.

2.عقد ورش تدريبية لمدراء المدارس والمعلمين حول توظيف المختبر الافتراضي في التدريس.

3.توظيف المختبر الافتراضي ضمن تطوير مناهج العلوم.

المراجع والمصادر:

المراجع العربية:

القرآن الكريم.

-أبو حاصل، بدرية (2016). "واقع متطلبات استخدام المعامل الافتراضية في تدريس العلوم من وجهة نظر معلمات ومشرفات العلوم بالمرحلة المتوسطة واتجاهاتهن نحوها بالمملكة العربية السعودية". **مجلة كلية التربية -جامعة الأزهر**، 35، (170).

-بلفقيه، صالح (2020). "معوقات استخدام المختبرات الافتراضية لدى معلمي العلوم الطبيعية بالمرحلة الثانوية بمدينة المكلا". **مجلة الريان للعلوم الإنسانية والتطبيقية**،3(2)، 237-272.

-الثبيتي، عبد الله (2016). **تصورات معلمي العلوم للمرحلة الثانوية حول فاعلية توظيف المختبر الافتراضي في تدريس العلوم في محافظة القريات**، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة اليرموك، الأردن.

-الثبيتي، عبد الله (2016). "**تصورات معلمي العلوم للمرحلة الثانوية حول فاعلية توظيف المختبر الافتراضي في تدريس العلوم في محافظة القريات**"، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة اليرموك، الأردن.

-الحافظ، محمود وجوهر، أحمد (2012). "المختبر الافتراضي لتجارب الفيزياء والكيمياء وأثرة في تنمية قوة الملاحظة لطلاب المرحلة المتوسطة وتحصيلهم المعرفي". **المجلة العربية للدراسات التربوية والمعرفية**، (2).

-خليفة، أحمد والدبسي، أحمد (2011). "أثر تدريس العلوم بطريقة الاكتشاف الموجه في المختبر على التحصيل الدراسي (دراسة تجريبية على عينة من تلاميذ الصف السادس الابتدائي في مدارس مدينة تبوك)". **مجلة جامعة دمشق**، 27(3)، 923-952.

-الرزوقي، رعد وعبد الكريم، سهى (2015). **التفكير و أنماطه**. (ط1). عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع.

-رزوقي، رعد، ومحمد، نبيل (2018). **التفكير و أنماطه**. بيروت: دار الكتب العلمية.

-الرويلي، عطا والسرحان، خالد (2016). "دور مقترح للمشرف التربوي في تفعيل المختبر الافتراضي في ضوء معايير ضمان الجودة بمنطقة الحدود الشمالية في المملكة العربية السعودية". **دراسات العلوم التربوية**، 43(2)،889-908.

-الزهراني، عبد الله (2019). التفكير المنطقي وعلاقته بمهارة اتخاذ القرار لدى الطلبة الموهوبين بالمرحلة الثانوية بمنطقة الباحة، **المجلة العلمية للبحوث والنشر العلمي**،35(10)،648-668.

-زيتون، عايش (2004). **أساليب تدريس العلوم**. (ط2). عمان: دار الشروق للنشر والتوزيع.

-سبعي، نسرين (2016). واقع استخدام المعامل الافتراضية في تدريس العلوم المطورة بالمرحلة الثانية من وجهة نظر المعلمات بمدينة أبها، **المجلة الدولية التربوية المتخصصة**،5 (12).

-السعدي، السعدي(2011)، "فاعلية معمل العلوم الافتراضي ثلاثي الأبعاد في تحصيل المفاهيم الفيزيائية المجردة وتنمية الاتجاه نحو إجراء التجارب افتراضيا لدى تلاميذ المرحلة الثانوية". **مجلة كلية التربية**، مصر، 27(2)، 448 – 497.

-السعيدي، سعيد (2018). "**فاعلية استخدام الفصول الافتراضية في تحصيل الرياضيات والتفكير المنطقي لدى طلبة الصف العاشر الأساسي**"، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة السلطان قابوس، عُمان.

-شمام، عاصم (2020). "أثر استراتيجية التخيل الموجه في تنمية التفكير المنطقي لمادة الرياضيات لدى طلاب الصف الثاني المتوسط". **مجلة الفتح**، (21)، 329-365.

-عارف، تهاني (2020). "فاعلية استخدام التعليم الخدمي في تدريس علم الاجتماع لتنمية بعض مهارات التفكير المنطقي لدى طلاب المرحلة الثانوية". **مجلة جامعة الفيوم للعلوم النفسية والتربوية**، 14(2).

-عبد، إيمان (2019). "أثر استخدام المختبر الافتراضي على التحصيل العلمي لمادة الفيزياء لطالبات الصف الأول المتوسط". **مجلة كلية التربية الأساسية**، 25(103)،812-835.

-عثمان، أحمد (2020). **قواعد التفكير المنطقي**. (ط1). القاهرة: أكاديمية بالعقل نبدأ.

-العفيفية، منى وأمبوسعيدي، عبد الله (2014). "العلاقة بين مستوى مهارات الاستقصاء وقدرات التفكير المنطقي لدى طلبة الصف العاشر الأساسي بمحافظة مسقط/ سلطنة عمان". **مجلة جامعة النجاح للأبحاث (العلوم الإنسانية)**، 28 (11)، 2522-2556.

-الغريب، إسماعيل (2009). **التعليم الإلكتروني من التطبيق إلى الاحتراف**. (ط1). القاهرة: عالم الكتب

-القباطي، هلال (2015). "فاعلية برمجية حاسوبية متعددة الوسائط في تنمية التفكير المنطقي لدى طفل ما قبل المدرسة في أمانة العاصمة صنعاء". **المجلة العربية للتربية العلمية والتقنية**،3.

-قحم، فاطمة (2021). "المعامل الافتراضية وأثرها على تنمية مهارات الاستقصاء العلمي في مادة العلوم لدى طالبات الصف الخامس الابتدائي بجدة". **مجلة العلوم التربوية والنفسية**،5 (3)،-72.

-محمد، المعتز (2020). أنشطة تفكير مقترحة وفق أسلوب صهر (Fusion) مهارات التفكير فى محتوى المنهج لتنمية المهارات الأساسية لتنظيم المعلومات الكيميائية وتحليلها والميل نحو التفكير النشط لدى طالب الصف الأول الثانوي، **مجلة البحث العلمي في التربية**، (21)، 305-347.

المراجع الأجنبية:

-Bahtiar, A., Syamsuddin, A., & Akib, I. (2020). Description of mathematical communication skills, logical thinking and its influence on the ability of mathematical literacy for students of grade ν elementary school. **International Journal of Scientific & Technology Research**, 9(4), 1075-1078.

-Falode, O. C. (2018). Pre-Service Teachers' Perceived Ease of Use, Perceived Usefulness, Attitude and Intentions towards Virtual Laboratory Package Utilization in Teaching and Learning of Physics. **Malaysian Online Journal of Educational Technology**, 6(3), 63-72.

-Gunawan, G., Suranti, N. M. Y., Nisrina, N., Herayanti, L., & Rahmatiah, R. (2018, November). The effect of virtual lab and gender toward students' creativity of physics in senior high school. **Journal of Physics: Conference Series**, 1108(1). IOP Publishing.

-Hamed, G., & Aljanazrah, A. (2020). The effectiveness if using virtual experiments on students' learning in the general physics lab. **Journal of Information Technology Education: Research**, 19, 976-995

-Horanska, T. V., Bakumenko, T., Polishchuk, V. L., Atamanchuk, I., & Turchyn, T. (2022). Development of Students' Verbal and Logical Thinking in the Course of Research Work, **Journal of Curriculum and Teaching**, 11(1), 185-194.

-Jawad, L. F., Majeed, B. H., & ALRikabi, H. T. (2021). The Impact of CATs on Mathematical Thinking and Logical Thinking Among Fourth-Class Scientific Students. **International Journal of Emerging Technologies in Learning**, 16(10).

-Krejcie, R., & Morgan, D. (1970). Determining sample size for research activities. **Educational and Psychological Measurement**, 30(3), 607–610.

-Ledoh, C. C., Raharjo, S. B., & Saputro, S. (2021, March). **The Need Analysis of Guided Inquiry-Based Electronic Module Using Virtual Laboratory for Chemistry Learning**. In 6th International Seminar on Science Education (ISSE 2020) . Atlantis Press.

-Ndihokubwayo, K. (2017). Investigating the status and barriers of science laboratory activities in Rwandan teacher training colleges towards improvisation practice. Rwandan Journal of Education, 4(1), 47-54.