

Kingdom Of Saudi Arabia
Ministry Of High Education
Umm Al -Qura University
College Of Education
Department of Curriculum and teaching



المملكة العربية السعودية
وزارة التعليم العالي
جامعة أم القرى
كلية التربية
قسم مناهج وطرق تدريس

واقع مختبرات العلوم في المرحلة الثانوية بالجمهورية اليمنية في ضوء تقنيات التعليم

إعداد الطالبة

عبير حمود عبد الله الزنن

إشراف الأستاذة الدكتورة

خديجة محمد سعيد جان

أستاذ المناهج وطرق تدريس العلوم

بكلية التربية - جامعة أم القرى

متطلب تكميلي لنيل درجة الماجستير في المناهج وطرق تدريس العلوم

٢٠١٤ / ١٤٣٥ هـ



قَالَ تَعَالَى: أَعُوذُ بِاللَّهِ مِنَ الشَّيْطَانِ الرَّجِيمِ ﴿٢١﴾ لَقَدْ كَانَ لَكُمْ فِي

رَسُولِ اللَّهِ أُسْوَةٌ حَسَنَةٌ لِّمَن كَانَ يَرْجُوا اللَّهَ وَالْيَوْمَ الْآخِرَ

وَذَكَرَ اللَّهَ كَثِيرًا ﴿٢١﴾ الأَحْزَابُ: ٢١

مستخلص الدراسة

عنوان الدراسة: واقع مختبرات العلوم في المرحلة الثانوية بالجمهورية اليمنية في ضوء تقنيات التعليم.

هدفت الدراسة إلى:

- التعرف على درجة توافر مختبرات العلوم في مدارس المرحلة الثانوية بالجمهورية اليمنية في ضوء تقنيات التعليم.
- التعرف على درجة استخدام مختبرات العلوم في مدارس المرحلة الثانوية بالجمهورية اليمنية في ضوء تقنيات التعليم.
- التعرف على معوقات استخدام مختبرات العلوم في مدارس المرحلة الثانوية بالجمهورية اليمنية في ضوء تقنيات التعليم.
- التعرف على الفروق ذات الدلالة الإحصائية إن وجدت - بين متوسط استجابات عينة الدراسة تعزى للجنس.

المنهج المستخدم: أُستخدِم المنهج الوصفي المسحي.

عينة الدراسة: شملت عينة الدراسة كامل مجتمع الدراسة، حيث طبقت على (٣٩) معلم علوم و (٨٢) معلمة علوم في مدينة إب، للعام الدراسي ١٤٣٣/١٤٣٤هـ.

أداة الدراسة: أُستخدِمَت الاستبانة أداة لجمع البيانات اللازمة لأغراض الدراسة، بعد أن تم التأكد من صدقها وثباتها، وتكونت من محورين رئيسيين هما: المحور الأول: مزدوج ويشمل درجة توافر واستخدام مختبرات العلوم في مدارس المرحلة الثانوية بالجمهورية اليمنية في ضوء تقنيات التعليم، المحور الثاني: معوقات استخدام مختبرات العلوم في مدارس المرحلة الثانوية بالجمهورية اليمنية في ضوء تقنيات التعليم.

المعالجات الإحصائية: تمت باستخدام التكرارات والنسب المئوية، ومعامل ارتباط بيرسون، ومعامل ألفا كرونباخ، والمتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية، واختبار (ت) لعينات المستقلة لمعرفة دلالة الفروق بين متوسطات استجابة عينة الدراسة حول محاور أداة الدراسة تبعاً لمتغير الجنس، وكل ذلك باستخدام برنامج SPSS.

وخلصت الدراسة إلى مجموعة من النتائج من أهمها:

١. تدني درجة توافر مختبرات العلوم في مدارس المرحلة الثانوية بالجمهورية اليمنية في ضوء تقنيات التعليم، حيث بلغ المتوسط العام لها من وجهة نظر عينة الدراسة (٤١، ١) أي أنها منعدمة وفق مقياس أداة الدراسة.
٢. تدني درجة استخدام مختبرات العلوم في مدارس المرحلة الثانوية بالجمهورية اليمنية في ضوء تقنيات التعليم، حيث بلغ المتوسط العام لها من وجهة نظر عينة الدراسة (٤١، ١) أي أنها منعدمة وفق مقياس أداة الدراسة.
٣. وجود معوقات تحد من استخدام مختبرات العلوم في مدارس المرحلة الثانوية بالجمهورية اليمنية في ضوء تقنيات التعليم، حيث بلغ المتوسط العام لها من وجهة نظر عينة الدراسة (١٢، ٢) أي موافق وفق مقياس أداة الدراسة.
٤. عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط استجابات عينة الدراسة حول واقع استخدام مختبرات العلوم في مدارس المرحلة الثانوية بالجمهورية اليمنية في ضوء تقنيات التعليم تعزى للجنس.

وفي ضوء ذلك قدمت الدراسة عدداً من التوصيات من أهمها:

- ضرورة توفير تقنيات التعليم وتفعيلها في مختبرات العلوم، وبما يتناسب مع عدد الطلاب المستخدمين لها.
- وضع حوافز مادية ومعنوية لمعلمي العلوم المفعلي لتقنيات التعليم في مختبرات العلوم.
- كما قدمت الباحثة مجموعة من المقترحات بإجراء دراسات أخرى استكمالاً لموضوع الدراسة.

Abstract

Title of The Study: The reality of using the science laboratories at Secondary school at republic of yemen in the light of education techniques.

This study aimed to:

knowing the availability degree of the science laboratories at Secondary school at republic of yemen in the light of education techniques.

knowing the using degree of the science laboratories at Secondary school at republic of yemen in the light of education techniques.

knowing the obstacles of using the science laboratories at Secondary school at republic of yemen in the light of education techniques.

knowing the statistical differences- if it found- among the averages of responses of the study sample due to the sex.

Study method: The researcher used the Descriptive Survey Method.

Study sample: the study sample consisted all the study society. where it was practise to (39) male science teachers and(82) female science teachers in lbb city during the academic year 1434/1433H.

Study tool: The researcher used the questionnaire to collect study data After confirming its validity and reliability. This questionnaire consisted of (2) main domains. First domain was duple about the degree of availability and using of the science laboratories at Secondary school at republic of yemen in the light of education techniques. Second domain was about the obstacles of using the science laboratories at Secondary school at republic of yemen in the light of education techniques.

Statistical data analysis: SPSS program was used to analyse the data statistically by using frequencies, percentages arithmetic means, standard deviations, Cronbach's alpha reliability coefficient, Pearson's correlation coefficient, T-test independent samples.

The study results were:

1. the availability degree of the science laboratories at Secondary school at republic of yemen in the light of education techniques was Low from the point of view of Study sample , with general average of { 1,41 } . It is the category which refers to the response(absence) according the standard which was applied.
2. the using degree of the science laboratories at Secondary school at republic of yemen in the light of education techniques was Low from the point of view of Study sample , with general average of { 1,41 } . It is the category which refers to the response(absence) according the standard which was applied.
3. There are obstacles which limited the process of the using the science laboratories at Secondary school at republic of yemen in the light of education techniques, where the sample of the study intensely agrees on (9) clauses , agree on (13) clauses and not agree on (6) clauses , with general average of {2,12} . It is the category refers to the response (agree) according to the standard which was applied . knowing the statistical differences- if it found- among the averages of responses of the study sample due to sex.
4. There are not statistical differences among the averages of responses of Study sample due to the sex about the reality of using the science laboratories at Secondary school at republic of yemen in the light of education techniques.

The most important recommendations of the study were:

- The necessity of thrift and functioning the education techniques in science laboratories, until befit all the students who are using that.
- giving material and incorporeal inducements to the science teachers who are using the education techniques.

The researcher also given many of suggestions to doing another studies complete this study.

إهداء

إلى والِدَيَّ الحَبِيبِينَ ..

منبع الحنان وبر الأمان، إلى بلسم الجراح، ورمز الصبر والكفاح، إلى القلب الرحيم والخير العميم
مَنْ أخذ هذا العمل من وقت صلتها والبر بهما، أهديهما إياه مشفوعاً بدعائي لهما قائلة:
اللهم بارك في عمريهما على طاعتك، ومتعهما بالصحة والعافية، وارزقني البرَّ بهما، وارض عنهما، ورضهما

عني، قال تعالى: **مَرْبِّ أَرْحَمُهُمَا كَمَا رَبَّيْنِي صَغِيرًا** ﴿٢٤﴾ L الإسراء: ٢٤

إلى أخواتي وأخي الأعزّة على قلبي ..

النجوم المتألّأة والجبال الشاخنة والأنهار الجارية، حفظهم الله جميعاً، واستعملهم في طاعته.

إلى أختي الغالية تيسير ..

إلى الشخصية المعطاءة، شكراً وعرفاناً بتشجيعها ومساعدتها ودعمها لي، وفقها الله لما يحب ويرضى.

إلى أولاد وبنات أخواتي وأخي الأحبة

الطيور المغردة، والشموع المضيئة، أنبتهم الله نباتاً حسناً ونفع بهم.

إليهم جميعاً أهدي ثمرة جهدي المتواضع، سائلة المولى جلّ وعلا أن ينفع به، وأن يعلمني ما

ينفعني وأن يتفاني بما علمني، وأن يخلص لي النيات ويغفر الزلات، وأن يصلح الأعمال ويحقق

الآمال إنه سميع مجيب جواد كريم، وهو على كل شيء قدير.

الباحثة

شكر وتقدير

7 8 9 H G I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z } ~ وَعَلَىٰ وَآلِهِ

وَأَنْ أَعْمَلَ صَالِحًا تَرْضَاهُ وَأَدْخِلْنِي بِرَحْمَتِكَ فِي ١٩ L النمل: ١٩

حمداً لك اللهم حمداً كثيراً طيباً مباركاً فيه كما ينبغي لجلال وجهك وعظيم سلطانك على ما تفضلت به من توفيق وتيسير وتسهيل لإتمام هذه الدراسة، فكرمك وفضلك يغمرنا في كل حين، فاللهم لك الحمد كله ولك الشكر كله، وأصلي وأسلم على خير الخلق أجمعين نبينا محمد وعلى آله وصحبه، وبعد:

يطيب لي أن أتقدم بوافر الشكر والتقدير إلى الصرح الشامخ الذي ملك شرف العلم وشرف المكان جامعة أم القرى على اتاحة الفرصة لي لاستكمال دراستي العليا بالجامعة، ممثلة في معالي مديرها الدكتور بكري بن معتوق عساس، كما أشكر عميد كلية التربية السابق الدكتور زايد بن عجير الحارثي والحالي علي مصلح المطرني، والدكتور عبدالله بن محمد آل تميم رئيس قسم المناهج وطرق التدريس سابقاً والحالي الدكتور مرضي بن غرم الله الزهراني، والسادة أعضاء هيئة التدريس على كل ما قدموه لي من علم طوال فترة دراستي، وشكري هذا مقروناً بدعائي لهم أن يبارك الله جهودهم وينفع بهم.

كما أتقدم بجزيل الشكر والتقدير لسعادة الأستاذة الدكتورة/ خديجة بنت محمد سعيد جان، المشرفة على هذه الرسالة والتي كانت لتوجيهاتها السديدة ومتابعتها المستمرة وسمو أخلاقها الأثر البالغ في إنجاز هذا العمل، فلها مني الشكر والثناء والدعاء.

ويسعدني أيضاً أن أتقدم بالشكر الجزيل لكل من الدكتورة منى بنت حميد السبيعي والدكتورة هدى بنت محمد بابطين على تفضلهما بتحكيم خطة الدراسة.

والشكر موصول لعضوي لجنة المناقشة الدكتورة عزيزة بنت عبد الرحمن العيدروس والدكتورة هدى بنت محمد بابطين على تفضلهما بقبول مناقشة هذه الرسالة وإبداء ملاحظتهما ومرئياتهما حولها، والتي أطمع في أن يكون لها بالغ الأثر في تجويدها وإخراجها بالصورة اللائقة فلهما مني جزيل الشكر والتقدير.

كما لا يفوتني أن أشكر وزارة التعليم العالي بالجمهورية اليمنية ممثلة في وزيرها الأسبق معالي الدكتور عبد الوهاب راوح والحالي المهندس هشام شرف عبد الله على اهتمامهم بالطلاب المبتعثين خارج الجمهورية اليمنية، وكذلك مكتب التربية والتعليم بمحافظة إب، وأخص منهم الأستاذ محمد الغباري مدير التعليم العام لتسهيله الإجراءات الإدارية لتطبيق أداة الدراسة، والشكر موصول لجميع المعلمين والمعلمات الذين تفضلوا بمنحي جزء من وقتهم للإجابة على أداة الدراسة.

وعرفاناً بالجميل أتقدم بالشكر الجزيل للوالد الفاضل الدكتور قاسم صالح ناجي الرمي، وحرمة المصون السيدة الفاضلة نعمة علي جار الله - بارك الله في عمريهما على طاعته - وأولادهما، وجميع أفراد عائلتهما الكريمة، على ما قدموه لي من رعاية طيلة سنوات ابتعائي، فجزاهم الله عني خيراً.

وأقدم شكري للدكتورة نادية محمد العطاب وكيلة كلية التربية بجامعة إب على مساعدتها خلال تحكيمي لأداة الدراسة، وكذلك جميع الأساتذة الذين شاركوا في تحكيم أداة الدراسة على ما قدموه من ملاحظات علمية وتوجيهات أثرت هذه الدراسة، فلهم مني كل الاحترام والتقدير.

كما أتوجه بالشكر والتقدير للدكتورة هنادي محمد بحيري والدكتور فيصل أحمد علاف على ما قدماه من مساعدة لي في بداية تسجيلي لمرحلة الماجستير، وأشكر كذلك المشرفة التربوية مهرة بنت عبد القادر الزهراني على توجيهاتها ونصائحها الغالية، فجزاهم الله خيراً.

وأقدم شكري الخالص لولديّ الذين كانوا معي بدعائهما وتشجيعهما رغم بعدي عنهما فجزاهما الله خير ما جزى والدين عن أولادهم، وبارك في عمريهما على طاعته، وجمعي بهما في الفردوس الأعلى مع الرسول المصطفى محمد ﷺ بغير حساب، والشكر موصول لجميع أخواتي وأخي وأزواجهم وأولادهم على ما قدموه لي خلال فترة دراستي، وأخص بالشكر أخواتي المدرسات والمشرفات التربويات وصديقاتهن اللاتي ساعدنني على توزيع أداة دراستي، فجزاهم الله جميعاً عني خيراً.

كما أقدم شكري البالغ لأختي الفاضلة الدكتورة تيسير حمود عبد الله الشراعي على دعمها ومساعدتها وتشجيعها لي منذ أول خطوة خطوتها نحو دراستي الجامعية، ووقوفها معي في إجراءات ابتعائي، ولمرجعتها اللغوية للبحث فجزاها الله عني خيراً ووفقها لخيري الدارين.

وأخيراً شكري وتقديري أوجههما لأولئك الذين استنرت بعلمهم، مما سطرته أقلامهم، من مؤلفين وباحثين، ودعائي لهم في ظهر الغيب بأن يجعل الله ما خطته أقلامهم مما ترجح به كفة موازين حسناتهم، وإلى كل من قدم لي المساعدة حتى تم هذا البحث، فجزى الله الجميع عني خيراً.

والله أسأل أن يجعل عملي هذا خالصاً لوجهه الكريم، وأن يلهمني الصواب والسداد في القول والعمل، ويغفر الزلل، إنه ولي ذلك والقادر عليه، وآخر دعوانا أن الحمد لله رب العالمين، والصلاة والسلام على خير الخلق أجمعين محمد وعلى آله وصحبه أجمعين.

الباحثة

قائمة المحتويات

الصفحة	الموضوع
أ	آية قرآنية
ب	ملخص الدراسة باللغة العربية
ج	ملخص الدراسة باللغة الإنجليزية
د	الإهداء
هـ	شكر وتقدير
ز	قائمة المحتويات
ي	قائمة الجداول
ل	قائمة الأشكال
ل	قائمة الملاحق
الفصل الأول: المدخل إلى الدراسة	
٢	المقدمة
٤	تحديد مشكلة الدراسة
٥	أسئلة الدراسة
٦	أهداف الدراسة
٦	أهمية الدراسة
٧	حدود الدراسة
٧	مصطلحات الدراسة
الفصل الثاني: أدوات الدراسة	
أولاً: الإطار النظري	
١٠	المبحث الأول: مختبرات العلوم (science laboratories)
١١	مفهوم المختبر

الصفحة	الموضوع
١٢	أهداف مختبرات العلوم
١٢	أهمية مختبرات العلوم
١٣	مواصفات مختبرات العلوم
١٤	معوقات استخدام مختبرات العلوم
١٥	المبحث الثاني: تقنيات التعليم (education techniques)
١٦	مفهوم تقنيات التعليم
١٦	أهمية تقنيات التعليم
١٧	أهميه تقنيات التعليم في مختبرات العلوم
١٨	أسباب استخدام تقنيات التعليم في مختبرات العلوم
١٩	معوقات استخدام تقنيات التعليم في مختبرات العلوم
٢٠	المواد التعليمية
٢١	العينات
٢٣	النماذج
٢٥	الصور التعليمية
٢٦	الشرائح
٢٧	الشفافيات
٢٩	الوسائط المتعددة
٣١	الإنترنت
٣٣	المختبرات المحوسبة
٣٥	المختبرات الافتراضية
٣٧	الأجهزة التعليمية
٣٨	جهاز عرض الصور المعتمة

الصفحة	الموضوع
٣٩	جهاز عرض الشرائح
٤٠	جهاز عرض الشفافيات
٤٢	الحاسوب
٤٤	جهاز عرض البيانات
٤٥	السطح الذكي
٤٧	طرائق التدريس
٤٧	العرض العملي
٤٩	الحقيبة المخبرية
٥٠	التعليم المبرمج
٥٢	التعليم الإلكتروني
٥٥	ثانياً: الدراسات السابقة
٥٥	المحور الأول: الدراسات السابقة العربية
٦١	المحور الثاني: الدراسات السابقة الأجنبية
٦٣	التعليق على الدراسات السابقة وعلاقتها بالدراسة الحالية
الفصل الثالث: إجراءات الدراسة	
٦٦	منهج الدراسة
٦٦	مجتمع الدراسة وعينتها
٦٨	أداة الدراسة
٦٨	خطوات إجراء الدراسة
٦٨	خطوات بناء أداة الدراسة (الاستبانة)
٧١	صدق أداة الدراسة
٧٢	ثبات أداة الدراسة

الصفحة	الموضوع
٧٣	اجراءات تطبيق أداة الدراسة
٧٣	الأساليب الاحصائية المناسبة للبحث
الفصل الرابع: عرض ومناقشة النتائج	
٧٦	الإجابة عن السؤال الأول
٧٨	الإجابة عن السؤال الثاني
٨٠	الإجابة عن السؤال الثالث
٨٩	الإجابة عن السؤال الرابع
الفصل الخامس: ملخص نتائج الدراسة والتوصيات والمقترحات	
٩٣	ملخص نتائج الدراسة
٩٤	التوصيات
٩٥	المقترحات
٩٦	المصادر والمراجع
١٠٧	الملاحق

قائمة الجداول

الصفحة	عنوان الجدول	الرقم
٢٨	يوضح مميزات وعيوب الشفافية	١
٦٧	توزيع عينة الدراسة تبعاً لمتغير الجنس	٢
٦٧	عدد الاستبانات المفقودة والمستكملة من مجتمع الدراسة	٣
٦٩	الصورة الأولية لأداة الدراسة	٤

الصفحة	عنوان الجدول	الرقم
٧٠	الصورة النهائية لأداة الدراسة	٥
٧١	حدود الحكم على درجة التوافر والاستخدام والمعوقات لعبارات أداة الدراسة (الاستبانة)	٦
٧٢	الارتباط بين محاور أداة الدراسة	٧
٧٣	معامل ألفا كرونباخ لقياس ثبات أداة الدراسة	٨
٧٦	درجة توافر مختبرات العلوم في مدارس المرحلة الثانوية بالجمهورية اليمنية في ضوء تقنيات التعليم مرتبة ترتيباً تنازلياً حسب المتوسط الحسابي	٩
٧٨	درجة استخدام مختبرات العلوم في مدارس المرحلة الثانوية بالجمهورية اليمنية في ضوء تقنيات التعليم مرتبة ترتيباً تنازلياً حسب المتوسط الحسابي	١٠
٨١	معوقات استخدام مختبرات العلوم في مدارس المرحلة الثانوية بالجمهورية اليمنية في ضوء تقنيات التعليم مرتبة ترتيباً تنازلياً حسب المتوسط الحسابي	١١
٨٨	المتوسط الحسابي لمعوقات استخدام مختبرات العلوم في مدارس المرحلة الثانوية بالجمهورية اليمنية في ضوء تقنيات التعليم	١٢
٩٠	نتائج اختبار (ت) لعينتين مستقلتين (Independent Samples T-test) للفروق بين متوسطات استجابات عينة الدراسة حول واقع استخدام مختبرات العلوم في مدارس المرحلة الثانوية بالجمهورية اليمنية في ضوء تقنيات التعليم وفقاً لمتغير الجنس	١٣

قائمة الأشكال

الصفحة	عنوان الشكل	الرقم
٢٩	العناصر الرئيسة للوسائط المتعددة	١
٦٨	توزيع عينة الدراسة تبعاً لمتغير الجنس	٢
٨٩	ترتيب معوقات استخدام مختبرات العلوم في مدارس المرحلة الثانوية بالجمهورية اليمنية في ضوء تقنيات التعليم	٣

قائمة الملاحق

الصفحة	محتوى الملاحق	الرقم
١٠٩	استمارة تسجيل (عنوان موضوع) رسالة علمية لطلبة الدراسات العليا بجامعة أم القرى	١
١١١	أداة الدراسة في صورتها الأولية	٢
١١٨	بيان بأسماء محكمي أداة الدراسة	٣
١٢٠	أداة الدراسة في صورتها النهائية	٤
١٢٦	خطاب من مكتب التربية والتعليم بمحافظة إب بالموافقة على تطبيق أداة الدراسة	٥

الفصل الأول:

المدخل إلى الدراسة

§ المقدمة

§ تحديد مشكلة الدراسة

§ أسئلة الدراسة

§ أهداف الدراسة

§ أهمية الدراسة

§ حدود الدراسة

§ مصطلحات الدراسة

الفصل الأول

المدخل إلى الدراسة

المقدمة:

أن الحمد لله، نحمده ونستعينه ونستغفره، ونعوذ بالله من شرور أنفسنا ومن سيئات أعمالنا، من يهده الله فلا مضل له، ومن يضلل فلا هادي له، وأشهد أن لا إله إلا الله وحده لا شريك له، وأشهد أن محمداً عبده ورسوله، صلوات الله وسلامه عليه وعلى آله وصحبه أجمعين.. أما بعد

إن النظرة الحديثة للعلم ترى أن العلم عبارة عن بناء من المعرفة العلمية المنظمة المتطورة وطريقة للبحث والتفكير، والتي نتوصل من خلالها إلى المعرفة العلمية وتطبيقاتها العملية في حياتنا اليومية، وقد أثمرت هذه النظرة على العلوم، والطرق المتبعة في تدريس العلوم، حيث أن الغاية من تدريس العلوم لا يكون منصباً على اكتساب الطلاب المعلومات فحسب، بل تدريبهم أيضاً على الطريقة العلمية في البحث والتفكير، والاهتمام بإيجابية الطالب ونشاطه ومشاركته في العملية التعليمية، يتعلمون بأنفسهم عن طريق الاكتشاف وحل المشكلات.(النجدي وسعودي وراشد، ٢٠٠٢: ٥٢).

ولأن مما يميز مواد العلوم عن غيرها أنها تتميز بالتكامل بين الجانبين النظري والعملي، فإن طريقة المختبر تعتبر من أهم الطرق المستخدمة في تدريس العلوم؛ وذلك لأنها تدعو إلى تدريس المادة العلمية بشقيها النظري والعملي في آن واحد، وغالباً ما تدعو عند طرح مادة جديدة أن يكون التجريب العملي هو الأول، بحيث تكون التجربة العلمية هي المنطلق والبداية في التدريس.(شاهين وحطاب، ٢٠٠٥: ٦٥).

إن المختبر جزء لا يتجزأ في تدريس العلوم، والقلب النابض له في مراحل التعليم المختلفة، ولذلك تولي الاتجاهات الحديثة المختبر والأنشطة العلمية المرافقة أهمية كبيرة في تدريس العلوم.(زيتون، ٢٠٠٥: ١٦٠).

ويُزود مختبر العلوم الطالب بعمل ونشاط يعينه على التعلم ويثير إنتباهه ويشجعه على دراسة العلوم، كما تتميز المعرفة العلمية التي يحصل عليها الطالب من خلال العمل المخبري بالبقاء لفترة زمنية طويلة، كما يركز على التعليم باستخدام الإستقصاء والاكتشاف ومهارات عمليات العلم.(عطا الله، ٢٠٠١: ٥٨).

كما يعتبر مختبر العلوم في عصرنا الراهن من أبرز المجالات التي تساعد في تحويل المجرد إلى ثوابت في الذهن، ورفع مستوى خبرات كل من المعلم والطالب على حد سواء، ويوفر خبرات حسية متعددة ومتنوعة تعد أساساً لفهم الكثير من المعلومات، حيث تضيء الواقعية على المعلومات النظرية التي يمر بها الطالب، وتساعد في تكوين اتجاهات وميول تخدم أهداف تدريس العلوم. (شاهين وحطاب، ٢٠٠٥: ٦٤)

وعلى الرغم من الأهمية الكبيرة للمختبر في تدريس العلوم، إلا أن العديد من الدراسات توصلت إلى وجود عدة معوقات تعيق العمل المخبري، حيث رأى الجبر (٢٠٠٩: ١٢٨) أن كثرة عدد الطلاب بالفصل الواحد وقصر زمن الحصص المخصصة لمقررات العلوم يعد من معوقات استخدام مختبرات العلوم، كما أشار الزهراني (٢٠١٠: ٥) إلى وجود عدة ظواهر علمية يتعذر دراستها في المختبر إما لخطورتها، أو ارتفاع تكلفتها، أو لاستغرقها فترة زمنية طويلة عند تنفيذها، وأضاف السلمي (١٤٣١: ٧١) أن عدم توافر الأجهزة والأدوات المعملية في المختبر يؤثر بشكل كبير في استخدام المختبر.

وترى الباحثة أن عصرنا الحاضر يتميز بالتطور العلمي والتقني الضخم، والتغيرات الهائلة والمتسارعة في كافة المجالات، مما ألقى على أكتاف التربويين أعباء إعداد أجيال قادرة على مواكبة هذه التطورات، والتفاعل معها، والاستفادة منها، فتم استخدام التقنيات في التعليم، والتي تعمل على استغلال كافة الموارد المادية والبشرية للإرتقاء بعملية التعليم والتعلم، وصولاً إلى تحقيق الأهداف التربوية المنشودة بأفضل الطرق الممكنة.

ولعل من أكثر عوامل تطور النظم التعليمية أهمية الاستخدام الأمثل لتقنيات التعليم، مع حرص القائمين على هذه النظم انتقاء الأفضل والأكثر فاعلية من تلك التقنيات حسب الظروف والاعتبارات الخاصة بكل نظام تعليمي، فإدخال التقنيات في التعليم ليس هدفاً في حد ذاته، وإنما هي وسيلة لتطوير نظام التعليم، والإنطلاق به نحو أفاق الرقي والتقدم. (زايد، ١٤٢٨: ٣٠٧)

ولتقنيات التعليم فوائد جمة على عملية التعليم والتعلم، فهي تعمل على تحسين نوعية التعليم وزيادة فاعليته، ومراعاة الفروق الفردية بين الطلاب من خلال التنوع في مصادر التعلم، وتدريب المعلمين في مجال إعداد الأهداف التعليمية وصياغتها وإنتاج المواد التعليمية واختيار طرائق التدريس المناسبة، وتوفير فرصة للخبرات الحسية بشكل أقرب ما يكون إلى الخبرات الواقعية، وتوفير تعلم أعمق وأكبر أثراً. (استيتية وسرحان، ٢٠٠٧: ٣٣)

وفي الجمهورية اليمنية أزداد الاهتمام بالأنشطة التعليمية في تدريس العلوم، من خلال الأنشطة التعليمية المصاحبة لدروسه في المنهج الحديث، والمُطَّع على أهداف تدريس العلوم في المرحلة الثانوية بالجمهورية اليمنية يتضح له اهتمامها باستخدام المختبر في التجريب وممارسة الأنشطة التعليمية، واستخدام تقنيات التعليم في مجالات العلوم، وفيما يلي الأهداف الدالة على ذلك:

١. إكساب الطالب منهجية التفكير العلمي والقدرة على حل المشكلات المبنية على مهارات الملاحظة والتحليل والتعليل والفكر الناقد المدعم بالحجة والبرهان.
٢. تمكين الطالب من التخطيط لتقارير وبحوث علمية، وتصميم تجارب في مجالات فروع العلوم المختلفة، واستعمال الأدوات والمعدات والأجهزة العلمية والحاسوبية، وإتباع تقنيات السلامة والأمان بإتقان.
٣. تعميق وعي الطالب بحسن التصرف الفعال تجاه التطبيقات العلمية والتكنولوجية لمختلف مجالات العلوم ومحاورها، والمحافظة على صحته والثروات الطبيعية.
٤. تبصير الطالب بأهمية امتلاك مهارات العلوم التجريبية والنماذج العلمية والعملية واستخدامها في التفسيرات العائدة إلى الظواهر المرئية. (المتوكل والخلاقي والمخلافي والفقير، ٢٠٠٦: ١٩)

مما سبق أرتأت الباحثة أهمية الكشف عن واقع مختبرات العلوم في المرحلة الثانوية بالجمهورية اليمنية في ضوء تقنيات التعليم؛ لمحاولة تقديم المساعدة العملية للقائمين على التعليم الثانوي في تهيئة تقنيات التعليم في مختبرات العلوم بما يتلائم مع التغيرات المستجدة في العصر.

تحديد مشكلة الدراسة:

تشهد الساحة التربوية في عصرنا الحاضر اهتماماً كبيراً بتقنيات التعليم؛ وذلك تبعاً للثورة الهائلة والمتسارعة في مجال هذه التقنيات، لما لها من دور كبير في ترجمة النظريات والقوانين إلى واقع ملموس يشعر به الطالب ويعيشه.

ولأن مما يميز مواد العلوم عن المواد الدراسية الأخرى التكامل والترابط بين محتوى المادة والنشاط العملي بحيث لا يمكن أن يُستغنى بأحدهما عن الآخر، فإنه لا بد من توفير المكان المناسب لإجراء هذه الأنشطة، والمتمثل عادةً فيما يُسمى بمختبرات العلوم، والذي له دور كبير في توضيح المفاهيم العلمية للطلاب وترجمتها إلى واقع ملموس، وإكسابهم المهارات العلمية اللازمة.

ونتيجة لما توصلت إليه العديد من الدراسات من وجود معيقات تعيق العمل المخبري بصفة عامة مثل: دراسة آل صويان (١٤٢٧)، ودراسة المنتشري (٢٠٠٧)، ودراسة الجبر (٢٠٠٩)، ودراسة الزهراني (١٤٣٠)، ودراسة الشايع (١٤٣٢)، وتدني إجراء تجارب العلوم العملية في المرحلة الثانوية في الجمهورية اليمنية بصفة خاصة مثل: دراسة كل من المتوكل والخلافي والمخلافي والفقيه (٢٠٠٦)، ودراسة الحمادي (٢٠٠٧).

ونظراً لما أوصت به العديد من الدراسات من لزوم تجهيز مختبرات العلوم بكافة الأجهزة والأدوات الحديثة والمناسبة للعمل المخبري مثل: دراسة الزهراني (٢٠١٠)، ودراسة السلمي (١٤٣١)، ودراسة يوسف (٢٠١٢).

من ذلك يتضح أهمية توفير كافة تقنيات التعليم الضرورية في مختبرات العلوم، سواء كانت مواد أو أجهزة تعليمية أو طرائق تدريس، والتي تُمكننا من إجراء جميع الأنشطة العملية، بما في ذلك ما يصعب تطبيقها إما لخطورتها، أو ارتفاع تكلفتها، أو لطول الوقت اللازم لإجرائها، ولقلة الدراسات التي تطرقت إلى دراسة مختبرات العلوم بالجمهورية اليمنية في ضوء تقنيات التعليم حسب علم الباحثة، وبعد مراجعة قاعدة البيانات في معهد البحوث العلمية وإحياء التراث الإسلامي والتي أوضحت أن موضوع الدراسة لم يُدرس من قبل كما في الملحق رقم (١)، ظهرت الحاجة إلى إجراء هذه الدراسة.

وبناء على ما سبق نتحدد مشكلة الدراسة في السؤال الرئيس التالي:

ما واقع مختبرات العلوم في المرحلة الثانوية بالجمهورية اليمنية في ضوء تقنيات التعليم؟

ويتفرع من هذا السؤال الرئيس عدة أسئلة فرعية كالتالي:

١. ما درجة توافر مختبرات العلوم في مدارس المرحلة الثانوية بالجمهورية اليمنية في ضوء

تقنيات التعليم؟

٢. ما درجة استخدام مختبرات العلوم في مدارس المرحلة الثانوية بالجمهورية اليمنية في ضوء

تقنيات التعليم؟

٣. ما معوقات استخدام مختبرات العلوم في مدارس المرحلة الثانوية بالجمهورية اليمنية في

ضوء تقنيات التعليم؟

٤. هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط استجابات عينة الدراسة تعزى للجنس؟

أهداف الدراسة:

تهدف الدراسة الحالية إلى التعرف على:

١. درجة توافر مختبرات العلوم في مدارس المرحلة الثانوية بالجمهورية اليمنية في ضوء تقنيات التعليم.
٢. درجة استخدام مختبرات العلوم في مدارس المرحلة الثانوية بالجمهورية اليمنية في ضوء تقنيات التعليم.
٣. معوقات استخدام مختبرات العلوم في مدارس المرحلة الثانوية بالجمهورية اليمنية في ضوء تقنيات التعليم.
٤. الفروق ذات الدلالة الإحصائية. إن وجدت - بين متوسط استجابات عينة الدراسة تعزى للجنس.

أهمية الدراسة:

لدراسة الحالية أهمية نظرية وأخرى تطبيقية كما يلي:

الأهمية النظرية:

قد تفيد نتائج الدراسة فيما يلي:

- إثراء المكتبة العربية عامة واليمنية خاصة، وجعل الدراسة الحالية إضافة علمية للبحوث والدراسات المتخصصة في نفس المجال والاستفادة منها؛ وذلك لقلّة الدراسات - حسب علم الباحثة- التي تناولت واقع مختبرات العلوم في المرحلة الثانوية بالجمهورية اليمنية في ضوء تقنيات التعليم.
- إنّها تتلاءم مع متطلبات العصر، والتطورات الحديثة في مجال تقنيات التعليم.
- إعطاء الباحثين والمهتمين بمجال التربية والتعليم في الجمهورية اليمنية تصوراً عن واقع مختبرات العلوم في المرحلة الثانوية بالجمهورية اليمنية في ضوء تقنيات التعليم.
- فتح المجال لبحوث مستقبلية مماثلة، من خلال التوصيات والمقترحات التي ستقدمها.

الأهمية التطبيقية:

- وضع قائمة بالأدوات والأجهزة التعليمية وطرائق التدريس اللازم توافرها في مختبرات العلوم في ضوء تقنيات التعليم.
- تحديد المعوقات التي تعوق استخدام مختبرات العلوم في المرحلة الثانوية بالجمهورية اليمنية في ضوء تقنيات التعليم، قد تفيد المسؤولين في وزارة التربية والتعليم بالجمهورية اليمنية في العمل على تلافيتها، وكذلك العمل على تطوير وتفعيل مختبرات العلوم.

حدود الدراسة:

تقسم الحدود إلى:

١. الحدود الموضوعية: اقتصرَت الدراسة الحالية على واقع استخدام مختبرات العلوم في المرحلة الثانوية بالجمهورية اليمنية في ضوء تقنيات التعليم.
٢. الحدود الزمانية: طبقت الدراسة الحالية بفضل الله تعالى في الفصل الدراسي الأول من العام الدراسي ١٤٣٣/١٤٣٤ هـ.
٣. الحدود المكانية: طبقت الدراسة بفضل الله تعالى بمدينة إب بالجمهورية اليمنية.
٤. الحدود البشرية: طبقت الدراسة الحالية بفضل الله تعالى على معلمي العلوم، (٣٩) ذكور و(٨٢) إناث في المرحلة الثانوية.

مصطلحات الدراسة:

مختبرات العلوم (science laboratories):

عرفها عبد الفتاح (٢٠٠٩) بأنها "البيئة التي تتم فيها ممارسة الأنشطة والتجارب المعملية بنوعها سواء توضيحية أو استكشافية وذلك للوصول إلى المعارف الجديدة، وتنمية المهارات، واكتساب الاتجاهات العلمية وتنمية الميول العلمية، واكتساب عمليات العلم، وتنمية مهارات البحث العلمي سواء في معمل حقيقي أو معمل افتراضي تخيلي، مع توافر الأجهزة والأدوات والوسائط المتعددة والأمان المعملية" ص ١٣٧.

وتُعرف إجرائياً بأنها: عبارة عن البيئة المحددة التي يتم فيها إجراء التجارب والأنشطة العملية لمواد العلوم سواء بصورة حقيقة أو افتراضية في مدارس المرحلة الثانوية، والمجهزة بكافة المستلزمات الضرورية لإجراء هذه التجارب والأنشطة.

تقنيات التعليم (education techniques):

عرفها كل من عليان وعبد الدبس (٢٠٠٣: ١٩٩) بأنها: عبارة عن استخدام الأجهزة والأدوات والأساليب من أجل تحسين فعالية التدريس.

وتُعرف إجرائياً بأنها: منظومة متكاملة من الأجهزة والأدوات وطرائق التدريس التي يتم استخدامها في مختبرات العلوم بالمرحلة الثانوية، والتي تمكن الطلاب من إجراء أو مشاهدة التجارب أو الأنشطة العملية، وبالتالي تسهل عملية إيصال المعلومات إليهم، ومراعاة إيجابيتهم وفعاليتهم.

الفصل الثاني:

أدبيات الدراسة

أولاً: الإطار النظري

§ المبحث الأول: مختبرات العلوم.

§ المبحث الثاني: تقنيات التعليم.

ثانياً: الدراسات السابقة

§ المحور الأول: الدراسات السابقة العربية.

§ المحور الثاني: الدراسات السابقة الأجنبية.

§ التعقيب على الدراسات السابقة وعلاقتها بالدراسة الحالية.

الفصل الثاني أدبيات الدراسة

تمهيد:

تطلب البحث العلمي من الباحثة الرجوع إلى الأدبيات التربوية التي تناولت موضوع الدراسة، للبدء من حيث أنتهى الآخرون، والاستفادة من تجارب الباحثين السابقين، ولتلافي الزلل التي وقعوا فيها، ولتكون أساساً معرفياً، ومستنداً داعماً لعرض نتائج الدراسة الحالية. ويتناول هذا الفصل عرضاً لأدبيات الدراسة، في جزئين أساسيين هما:

أولاً: الإطار النظري: ويشتمل على مبحثين:

المبحث الأول: مختبرات العلوم.

المبحث الثاني: تقنيات التعليم.

ثانياً: الدراسات السابقة: وتشتمل على محورين:

المحور الأول: الدراسات السابقة العربية.

المحور الثاني: الدراسات السابقة الأجنبية

أولاً: الإطار النظري:

يشتمل الإطار النظري على مبحثين رئيسيين:

المبحث الأول: مختبرات العلوم:

وتم من خلاله استعراض مفهوماً، أهدافها، أهميتها، مواصفاتها، معوقاتا.

المبحث الثاني: تقنيات التعليم:

وتم من خلاله استعراض مفهوماً، أهميتها، أسباب استخدامها في مختبرات العلوم، معوقات

استخدامها في مختبرات العلوم، المواد والأجهزة التعليمية وطرائق التدريس التي يمكن استخدامها في

مختبرات العلوم في ضوء تقنيات التعليم.

المبحث الأول: مختبرات العلوم (science laboratories):

تدعو التربية الإسلامية عند تربية الفرد للموازنة بين الناحيتين النظرية والعملية من خلال دعوتها

للتجريب، وفي هذا السياق القرآني يحث إبراهيم عليه السلام، عندما أراد أن يتعلم، إلى التجربة

أهداف مختبرات العلوم:

تسعى مختبرات العلوم إلى تحقيق عدة أهداف من خلال الأنشطة التي تتم فيها، منها ما ذكرها كل من النجدي وسعودي وراشد (٢٠٠٢: ٢٨٤):

في المجال المعرفي:

١. تشجيع النمو المعرفي.
٢. تعزيز المفاهيم العلمية.
٣. تطوير مهارات حل المشكلات.
٤. تنمية التفكير الإبتكاري.
٥. زيادة فهم العلم والأساليب العلمية.

في المجال الأدائي:

١. تطوير مهارات الأداء في الأبحاث العلمية.
٢. تطوير مهارات تحليل المعلومات البحثية.
٣. تطوير مهارات الإتصال.
٤. تطوير مهارات العمل مع الآخرين.

في المجال الوجداني:

١. تنمية الاتجاهات الإيجابية نحو العلم.
٢. تشجيع الإدراك الإيجابي على الفهم والتأثير على الآخرين.
٣. تنمية بعض القيم كالدقة والأمانة العلمية.

من خلال ما سبق يمكن إدراك أن مختبرات العلوم تهدف إلى تنمية الطالب في جميع المجالات المعرفية والأدائية والوجدانية.

أهمية مختبرات العلوم:

تؤلي الاتجاهات الحديثة المختبر وأنشطته العملية المرافقة له أهمية كبيرة؛ لما لها من دور بارز في تدريس العلوم، وارتباطه الوثيق بالمحتوى المعرفي لمناهج العلوم. (عطا الله، ٢٠٠١: ٣٤٠).

وحسب رأي كل من شاهين وحطاب (٢٠٠٥: ١٨١) فإن أهمية مختبر العلوم تتمثل فيما يلي:

١. يساعد على زيادة فهم الطالب لطبيعة العلم، وأهمية التجريب العملي ودوره فيه.
 ٢. يضيف الواقعية على بعض المعلومات والأفكار النظرية، ويوفر الخبرة المباشرة للطلاب.
 ٣. التدرب على استخدام الأجهزة الرئيسية الموجودة في مختبر العلوم، والتعرف على تصميمها وتركيبها.
 ٤. التدرب على الاحتياطات اللازم اتباعها أثناء التجريب العملي، وكيفية التغلب على الصعوبات التي قد تتواجد أثناء التجريب.
 ٥. تعويد الطلاب على سلوك بعض العادات الحسنة من خلال العمل المخبري.
 ٦. تنمية الاتجاهات العلمية للطلاب، وحب العلم، وإثارة ميولهم، وتنمية اهتمامهم.
 ٧. رسوخ المعلومات التي يتعلمها الطلاب من خلال العمل المخبري.
- وأضاف زيتون (٢٠٠٥: ١٦١) إلى ما سبق من الأهمية مايلي:
٨. إكتساب الطلاب المهارات العلمية(العملية) المناسبة، كما في المهارات اليدوية، والأكاديمية(التعليمية)، والاجتماعية.
 ٩. إكتساب (وممارسة) مهارات عمليات العلم الأساسية والمتكاملة، كالملاحظة، والقياس، والتصنيف، والتنبيؤ، والاستدلال، وضبط المتغيرات.
 ١٠. يتيح للطلاب فرص التعلم الذاتي.

ومن هنا ترى الباحثة أنه لا يمكن أن يُستغنى عن مختبرات العلوم في تدريس مواد العلوم؛ وذلك للتكامل والترابط الموجود بين محتوى هذه المواد وأنشطتها العملية والتجريب المتعلقة بها، بحيث لا يمكن أن يُستغنى بأحدهما عن الآخر.

مواصفات مختبرات العلوم:

لمختبر العلوم عدة مواصفات أساسية من أهمها ما ذكرها نور (١٤٢٨ : ٢٣٧):

١. أن يكون في الدور الأرضي.
٢. أن يكون واسعاً، يسهل التحرك فيه، ولا يقل ارتفاعه عن ٣م، وأرضيته غير زالقة.
٣. وجود مخرج للطوارئ، مع توافر أجهزة الأمن والسلامة في المختبر.
٤. أن يكون النصف العلوي من الباب من الزجاج الشفاف؛ لمراقبة ما يحدث في المختبر.
٥. وجود تهوية جيدة.

٦. توافر المواد الإسعافية اللازمة.
٧. ترك منطقة عمل لاتقل عن متر حول كل جهاز أو طاولة عمل.
٨. وجود ممر رئيس لا يقل عرضه عن متر ونصف، بالإضافة إلى وجود ممرات فرعية.
٩. أن يكون ارتفاع الخزانات في مستوى ارتفاع النظر، ليتم الوصول إليها بسهولة.
١٠. توافر الأجهزة والأدوات العلمية اللازمة في المختبر.

معوقات استخدام مختبرات العلوم:

هنالك العديد من المعوقات لاستخدام مختبرات العلوم، منها ما ذكرها كل من شاهين وخطاب (٢٠٠٥: ١٨٣):

١. عدم وجود غرفة خاصة للعمل المخبري، أو ضيق المساحة المخصصة للمختبر.
 ٢. عدم توافر الخدمات الأساسية في المختبر من ماء، وكهرباء، وغاز، وصرف صحي.
 ٣. عدم وجود أثاث وتجهيزات مخبرية مناسبة.
 ٤. عدم توافر متطلبات السلامة العامة من طفاية حريق وخزانة إسعافات أولية.
 ٥. انخفاض صلاحية التجهيزات المخبرية المتوافرة، مما يعيق إجراء التجارب، أو يعطي نتائج عكسية تفقد الطلاب الثقة بالعمل المخبري.
 ٦. التطبيق العملي بعد مرور وقت على شرح الدرس نظرياً، مما يجعل المعلومات التي تعلمها الطلاب عرضة للنسيان.
 ٧. ضعف المقدرة لدى المعلم على توظيف التجهيزات المخبرية.
 ٨. قصر الوقت المخصص للحصة العملية.
 ٩. اكتظاظ المختبر بالطلاب مما يعيق العمل.
 ١٠. عدم المحافظة على النظافة والنظام داخل المختبر.
- وذكر عطا الله (٢٠٠١: ٣٤٣) المعوقات التالية:
١١. التكلفة المالية العالية التي يحتاجها تأسيس المختبر، وتجهيزه بالمواد والأجهزة التعليمية اللازمة.
 ١٢. بعض أنواع العمل المخبري قد يحمل خطورة على كل من الطلاب والمعلم، مثل تفاعلات الحموض المركزة مع المعادن.

وترى الباحثة أن من معوقات استخدام مختبرات العلوم مايلي:

١٣. استخدام المعلم طرائق تدريس لا تعتمد على مختبر العلوم، كالمناقشة والمحاضرة.

١٤. انشغال فني المختبر بأعمال إدارية أخرى، أو عدم رغبته في تجهيز ما يطلب منه في المختبر.

١٥. تركيز محتوى مناهج العلوم على الجوانب النظرية.

١٦. قلة الحصص المخصصة لمواد العلوم بالنسبة لكثافة محتوى مناهج العلوم.

وأنة يمكن تلافي المعوقات آنفة الذكر باستخدام تقنيات التعليم المناسبة في مختبرات العلوم.

المبحث الثاني: تقنيات التعليم (education techniques):

يشهد العالم اليوم تقدماً كبيراً في مجالات التعليم ومن أهمها تقنيات التعليم، والتي تهدف إلى توظيف كل المصادر البشرية والمادية لحل مشكلات النظم التعليمية، وإثراء المواقف التعليمية المختلفة ودعمها. (حسين، ١٤٣١: ٩)

وعند النظر في التربية الإلهية يُلاحظ أنها قد استخدمت الطرق التعليمية المحسوسة، التي يمكن أن تتدرج اليوم تحت مسمى التقنيات التعليمية، مما يدل أن التربية الإلهية قد نحت في تعليمنا نحن البشر إلى طرق حديثة ومؤثرة، وأكثر فاعلية من التعليم المعتمد على الجوانب اللفظية فقط. (مدني، ٢٠٠١: ٧٢)

ومن ذلك استخدام الحبيب المصطفى محمد ﷺ لعدد غير قليل من تقنيات التعليم عند تعليمه لأصحابه، مثل استخدامه للأشياء الحقيقية، والنماذج المجسمة، والعروض التوضيحية (البيان العملي) ، فقد جاء في شرح صحيح البخاري لابن بطال أن الرسول ﷺ قال: "خذوا عني مناسككم" وقوله ﷺ أيضاً "صلوا كما رأيتموني أصلي"، وكذلك ما جاء في سنن أبي داود عن عبد الله بن زُرير أنه سمع علي بن أبي طالب يقول: إن نبي الله ﷺ أخذ حريراً فجعله في يمينه، وأخذ ذهباً فجعله في شماله، ثم قال: "إن هذين حراماً على ذكور أمتي"، والعبرة ليس بعدد التقنيات التي استعان بها سيدنا محمد ﷺ في تعليمه لأصحابه، ولكن بتقرير فكرة الاستخدام، ليكون في ذلك أسوة حسنة يفندي بها المريون على مر العصور. (سالم وسرايا، ١٤٢٤: ٣٤٠)

مفهوم تقنيات التعليم:

حسب رأي كل من استيتية وسرحان(٢٠٠٧: ٢٤) فإن تقنيات التعليم عبارة عن استراتيجية متكاملة توظف مصادر التعلم البشرية وغير البشرية لمواجهة مشكلات التعليم.

أما الأمين(١٤٣١: ١٤) فقد رأى أن تقنيات التعليم عبارة عن التوصل إلى حلول مناسبة للنظام التعليمي، عن طريق التخطيط والتنفيذ والتقويم والاستفادة من الإمكانيات المتاحة لتحقيق هدف معين.

كما ذكر أنها" كل ما يؤدي إلى تقريب المعنى للمتعلم من وسائل وأدوات وإشارات جسدية"ص١٤.

وعرفها الحيلة(٢٠٠٢: ١٧) بأنها تفاعل منظم بين كل من العنصر البشري والأجهزة والأدوات والمواد التعليمية التي تدخل في عملية التعلم، بهدف تحقيق الأهداف التعليمية، أو حل المشكلات التي تواجه عملية التعليم.

ورأى كل من لال والجندي(٢٠٠٥: ١٢) أن تقنيات التعليم عبارة عن الوسائل والأجهزة التي يستخدمها المعلم بشكل مناسب وفعال في العملية التربوية.

وعرفها سكتاوي(١٤٣٠) بأنها" عدة عناصر تتفاعل مع بعضها البعض وفق نظام محدد، وهذه العناصر هي الإنسان والأجهزة والمواد والأفكار والأساليب"ص٤٠.

أما اللقمان(١٤٣٠) فعرفها بأنها" جميع المواد والأجهزة التي يستخدمها المعلم أو الدارس لنقل المحتوى سواء داخل الفصل أو خارجه بهدف تحقيق التعلم وبلوغ أهدافه"ص١٠.

مما سبق ترى الباحثة أن تقنيات التعليم عبارة عن منظومة متكاملة من المواد والأجهزة وطرائق التدريس، التي يوظفها كل من المعلم أو المتعلم بطريقة فاعله؛ لتحقيق الأهداف التعليمية المنشودة، وحل مشكلات التعليم.

أهمية تقنيات التعليم:

لتقنيات التعليم أهمية كبيرة في العصر الراهن؛ لما لها من دور فاعل وإيجابي في الموقف التعليمي، ومن دواعي الأهتمام بتقنيات التعليم ما يلي:(إبراهيم، ١٤٢٩: ٢٩)

١. تواجه الزيادة المضطردة في أعداد الطلاب.

٢. تزيد من تقبل الطالب للموقف التعليمي وللمادة الدراسية، وتزيد من دافعيته على الإنجاز، وبقاء المعلومات.
٣. تزيد من التفاعل البشري مع مصادر التعلم المتنوعة.
٤. تحول التقنيات المتطورة العالم إلى قرية إلكترونية صغيرة؛ وذلك لتوظيف تلك التقنيات في تسهيل عملية الاتصال.
٥. تقضي على مشكلة الفروق الفردية بين الطلاب.
٦. تغير تقنيات التعليم من دور المدرسة، حيث تصبح أكثر فاعلية في إنتاج طالب متقن للتعليم، ومفيد لبيئته ووطنه.
٧. ترسم التقنيات مخططاً لمنظومة الدرس، من المحتوى وطرق التدريس والأنشطة والوسائل والتقويم والتغذية الراجعة لتحقيق الأهداف المحددة.
٨. تطبق النظريات التربوية والنفسية بشكل يخدم العملية التعليمية.
٩. تساعد على تحليل المشكلات التعليمية، وإيجاد حلول لها.

أهمية تقنيات التعليم في مختبرات العلوم:

تقنيات التعليم لها أهمية كبيرة في تدريس العلوم، ومن أكثر المرافق المدرسية التي توظف تقنيات التعليم مختبرات العلوم، مما يساعد على توفير خبرات حسية متعددة ومتنوعة، تعتبر أساساً لفهم الكثير من الحقائق والمعلومات والتطبيقات العلمية. (شاهين وحطاب، ٢٠٠٥: ١٨٠).

ومن الأدوار التي تؤديها تقنيات التعليم في تدريس العلوم ما ذكره كل من النجدي وسعودي وراشد (٢٠٠٢: ٣٢١):

١. توفير خبرات بديلة عن الخبرات الواقعية: إن التطور السريع في العلم والحضارة الإنسانية والحاجة إلى تطوير المناهج الدراسية بما يواكب هذا التطور؛ من أجل تربية جيل قادر على تطوير الواقع الفعلي مستفيداً من العلم الحديث، يجعل من الضروري تعريض الطلاب إلى خبرات قد تبعد قليلاً أو كثيراً عن خبراتهم اليومية، وذلك من خلال الاستعانة بتقنيات التعليم المختلفة لتوفير تلك الخبرات اللازمة، واكتساب الطلاب المعارف والمهارات والاتجاهات المطلوبة بصورة سليمة.

٢. تكوين المدركات العلمية بصورة صحيحة: حيث يعتبر اكتساب الطلاب للمدركات العلمية من الأهداف الرئيسية لتدريس العلوم، والتي يمكن من خلال تقنيات التعليم ربط المجرّد بالمحسوس لتكوين تلك المدركات بشكل سليم في عقول الطلاب.
 ٣. التدريب على أساليب البحث العلمي ومهاراته: حيث تعتبر الملاحظة والتجريب من العمليات الرئيسية في العلوم والتي يمكن الاستعانة بتقنيات التعليم المناسبة لأداء هذه العمليات.
 ٤. إنماء المهارات العملية: حيث يتم تعلم المهارة من خلال مشاهدة نموذج للأداء وممارسة هذا الأداء، وكلا الأمرين يتطلب الاستعانة بتقنيات التعليم اللازمة لهما.
 ٥. المساعدة في مواجهة الفروق الفردية بين المتعلمين: حيث تتيح تقنيات التعليم فرصة أكبر لجميع الطلاب للاستفادة من عملية التعليم.
 ٦. جذب الانتباه وتشويق الطلاب: حيث تساعد تقنيات التعليم على جذب انتباه الطلاب والاحتفاظ بنشاطهم.
 ٧. توفير الوقت: فمثلاً عرض جهاز معين على الطلاب يوفر تصوراً سليماً للجهاز دون الحاجة إلى إضاعة وقت كبير في شرحه.
- وترى الباحثة أن تقنيات التعليم تساعد الطلاب على تكوين اتجاهات إيجابية نحو مواد العلوم، وتزيد من دافعيتهم لتعلمها، وتساعدهم أيضاً على تنمية بعض القيم الإخلاقية الحسنة.

أسباب استخدام تقنيات التعليم في مختبرات العلوم:

- تكتسب تقنيات التعليم في تدريس العلوم أهمية خاصة حسب رأي كل من النجدي وسعودي وراشد (٢٠٠٢: ٣٢٠) ترجع للأسباب التالية:
١. صعوبة توافر الواقع المطلوب دراسته، بسبب عدة أمور من أهمها:
 - أ. ندرة الواقع: فلا تتوفر الخبرة المباشرة فيه مثل أخطار استخدام القنبلة الذرية، أو لحدوثها في فترات زمنية متباعدة مثل ظاهرة كسوف الشمس.
 - ب. بعد الواقع الزمني أو المكاني: فدراسة تطور الحياة على الكرة الأرضية لا يمكن أن تأتي عن طريق الخبرة المباشرة.
 - ج. خطورة تواجد الطالب في مجال الواقع: فتعرض الطالب لغاز سام أمر خطير بالنسبة له.

د. كبر الجهد المبذول: فقيام الطلاب بانتاج سلالات نباتية أو حيوانية أمراً قد لا يمكن تحقيقه.

٢. صعوبة الاستفادة من الواقع المباشر؛ وذلك بسبب:

- أ. سرعة وقوع الظاهرة المطلوب دراستها: مثل دراسة حركة الأجسام السريعة.
- ب. قد يشمل الواقع تفاصيل تشتت انتباه الطالب عن النقاط المطلوبة: فعرض جهاز لا سلكي في صورته الحقيقة قد لا يفيد كثيراً في فهم كيفية عمله والمبادئ التي بني عليها.
- ج. صغر أو كبر الواقع عن الحد المطلوب: فقد يكون الواقع صغيراً بحيث لا يمكن دراسته عن طريق الخبرة المباشرة مثل دراسة تركيب الذرة، أو قد يكون أكبر من أن تدرك أبعاده المختلفة الدراسه المباشرة مثل دراسة الكون المحيط بنا.
٣. تدريب الطلاب على التصميم التجريبي: من الضروري تدريب الطلاب على تصميم التجارب وتنفيذها، حيث يعتبر تدريب الطلاب على أساليب البحث العلمي من أهداف تدريس العلوم. وترى الباحثة أن من الأسباب التي تستدعي استخدام تقنيات التعليم في مختبرات العلوم ما يلي:
 ٤. أنها تساعد في حل مشكلة الأعداء الكبيرة للطلاب.
 ٥. أنها تساعد في إجراء التجارب العملية التي يصعب تنفيذها إما لتكلفتها العالية أو لأستغرقها فترة زمنية طويلة.

معوقات استخدام تقنيات التعليم في مختبرات العلوم:

- هنالك العديد من المعوقات التي تعيق استخدام تقنيات التعليم في تدريس العلوم بشكل كلي أو جزئي، منها ما ذكرها زايد (١٤٢٨: ١١٩):
١. عدم كفاية الساعات المخصصة لتدريس العلوم.
 ٢. الروتين الإداري بالمؤسسة التعليمية، مما قد يعقد عملية اقتناء المعلم لتقنيات التعليم.
 ٣. عدم وجود الحوافز المادية للمعلمين من أجل استخدام تقنيات التعليم وابتكارها.
 - وترى الباحثة أن من معوقات استخدام تقنيات التعليم في مختبرات العلوم ما يلي:
 ٤. قلة الدعم المالي المخصص لتقنيات التعليم.
 ٥. محدودية خبرة كل من معلم العلوم أو فني المختبر بكيفية استخدام تقنيات التعليم.

٦. الخوف من تلف تقنيات التعليم عند استخدامها في مختبرات العلوم وتحمل مسئوليتها.
 ٧. الاعتقاد بأن استخدام تقنيات التعليم في المختبر يزيد من الأعباء الملقاة على المعلم.
 ٨. قلة وعي معلم العلوم بأهمية استخدام تقنيات التعليم.
- وللتخلص من المعوقات السابقة اقترح زايد (١٤٢٨ : ١٢٠) ما يلي:
١. إعادة تأهيل المعلمين من خلال وضع خطة للتأهيل والتعليم المستمر وتنظيم دورات تدريبية توضح أهمية تقنيات التعليم ودورها الايجابي في تحقيق التعلم الجيد والمثمر.
 ٢. توعية العاملين في مجال التعليم بحتمية مواكبة التطور التقني لوسائل التعليم؛ ليتحقق التمكن المعلوماتي الذي لا بد منه لمواجهة ثورة المعلومات في العصر الحالي.
 ٣. قيام المؤسسات التعليمية بتوفير تقنيات التعليم في المدارس التعليمية، وتخصيص قاعات نموذجية معدة لاستخدام التقنيات التعليمية.
 ٤. تخصيص ميزانيات للمؤسسات التعليمية توجه للتقنيات التعليمية.
 ٥. منح مكافآت مادية تشجيعية للمعلمين الذين يبتكرون وسائل جديدة.
 ٦. إيجاد صيغ إدارية تسهل عملية شراء أو اقتناء تقنيات التعليم؛ للتغلب على الصيغ الروتينية المعقدة.
- وبعد التعرف على تقنيات التعليم من حيث مفهومها، وأهميتها، وأسباب استخدامها في مختبرات العلوم، ومعوقات استخدامها في مختبرات العلوم، يتم التطرق إلى بعض المواد والأجهزة التعليمية وطرائق التدريس التي يمكن أن تستخدم في مختبرات العلوم في ضوء تقنيات التعليم.

المواد التعليمية:

عرف الأمين (١٤٣١) المواد التعليمية بأنها "المادة العلمية أو المعلومات سواء كانت مرسومة أو مكتوبة أو مرسومة ومكتوبة ومرئية ومسموعة" ص ٩٧.

وترى الباحثة أن المواد التعليمية تختلف في أسلوب عرضها، فمنها من تعرض مباشرة من غير حاجة إلى جهاز يتم من خلاله عرض محتوى المادة التعليمية، مثل العينات، النماذج، والصور التعليمية، ومنها من لا يمكن عرض محتواها إلا من خلال أجهزة معينة مثل الشرائح، الشفافيات، الوسائط المتعددة، الإنترنت، المختبرات المحوسبة، والمختبرات الافتراضية.

ومن المواد التعليمية ما يلي:

العينات:

هي عبارة عن أشياء حقيقية لم يحدث فيها أي تغيير عما هي في الطبيعة، وإنما تمثل المجموعة أو النوع التي تنتمي إليه في الصفات والخصائص. (الحيلة، ٢٠٠٢: ٢٣٥)

وتقسم العينات من حيث طريقة حفظها إلى قسمين رئيسيين هما: (النجدي وسعودي وراشد، ٢٠٠٢: ٣٥١)

القسم الأول: عينات تحفظ دون إجراء تغيير عليها، مثل حفظ عينات من الأسماك الحية في حوض الأسماك.

القسم الثاني: عينات يحدث تغيير في حالتها لأسباب منها:

١. خطورة استخدام العينة، فمثلاً لا يمكن اخضاع العقرب أو الثعبان للفحص المباشر وهما في حالة حية.

٢. صعوبة حفظ العينة لمدة طويلة بحالتها الطبيعية، فبعض العينات تحتاج إلى جواً خاصاً لمعيشتها يصعب توافره في مختبرات المدرسة، مثل الفراشات، وبعض أنواع النباتات فيتم تحنيطها.

٣. الاستفادة من الحيوانات (كالبرمائيات والطيور والحشرات) التي تموت واستخدامها فيما بعد. وتعتبر العينات من المواد التعليمية واسعة الاستخدام، فهي من مصادر المعرفة التي تعتمد على الخبرات الحسية، ويمكن التعرف على خصائص بعض المواد من خلال إجراء التجارب على عينة منها في المختبر. (الحيلة، ٢٠٠٢: ٢٣٦)

وينبغي مراعات بعض الأسس عند استخدام العينات في تدريس العلوم هي: (النجدي وسعودي وراشد، ٢٠٠٢: ٣٥٢)

١. تصنيف العينات وفق نظام معين ليسهل تناولها ودراستها بسهولة، فمثلاً تصنيف النباتات إلى زهرية ولا زهرية، ثم يلي تصنيف العينات ترتيبها وترقيمها.

٢. كتابة البيانات التفصيلية للعينة ليتم التعرف عليها، فمثلاً إذا كانت طائراً يكتب تاريخ الحصول عليه، وأماكن تواجده، وأهميته الاقتصادية، وفصيلته التي ينتمي إليها، وتأثيره على البيئة.

٣. توضيح علاقة الجزء (العينة) بالكل (البيئة الطبيعية الكاملة للعينة)، عن طريق الاستعانة بمواد معينة، فمثلاً عند عرض عينات من الصخور النارية أو الرسوبية أو المتحولة، يجب

أن تعرض معها الرسوم التي تبين طبقات الأرض، ونوع الصخور التي توجد في كل من هذه الطبقات؛ حتى يتعرف الطلاب على عمق الطبقة التي استخرجت منها العينة وعلاقتها بغيرها من الطبقات.

٤. أن يتيح المعلم لطلابه الفرصة لفحص العينات بأنفسهم.

مميزات العينات:

العينات مواد حقيقية ليست تقليداً، ولذلك تسهم في تزويد الطلاب بخبرة سهلة ومباشرة، ومن مميزات العينات ما يلي: (إبراهيم وطه، ١٤٢٩: ١٠٨):

١. توفر الأشياء الموسمية التي لا تتوفر طوال العام.
٢. توفر الأشياء نادرة الوجود أو الغالية.
٣. تتيح فرصة للطلاب للدراسة في البيئة الطبيعية للعينة مثل عينة الأسماك في حوض مائي.
٤. تساعد على دراسة العينات الخطرة في بيئتها الطبيعية بعد تحنيطها أو إحكام حركتها مثل الأفعى.
٥. تعمل على الفحص الدقيق للأشياء أو أجزاء منها.

عيوب العينات:

- كما وأن للعينات مميزات فإن لها عيوب تتمثل فيما يلي: (عطية، ٢٠٠٨: ١٢٢)
١. أن العينات تحتاج إلى عمليات حفظ وتصنيف، قد لا تتوفر في المختبر أو يتسع لها.
 ٢. صعوبة الحصول على بعض العينات، كبعض أنواع الصخور أو الأحجار.
 ٣. خطورة الاحتفاظ ببعض العينات كالمواد المتفجرة.
 ٤. قد يؤدي استخدام بعض العينات إلى تلوث بيئة الدراسة إن لم يؤمن المعلم الشروط اللازمة لتلافي ذلك وخاصة العينات الغازية أو السائلة.
- ومن عيوب العينات أيضاً سهولة تلف بعض العينات إن لم يتم حفظها بشكل جيد، أو مع تعاقب الزمن عليها كعينة الفراشات.

النماذج:

عبارة عن مجسم مشابه للشيء في الحقيقة، بحيث يكون أصغر منه كنموذج المجموعة الشمسية أو الكرة الأرضية، أو أكبر منه كنموذج الذرة، وقد يكون مساوياً للشيء الحقيقي في الحجم كنموذج الميزان، ومن أهم ما يميز النموذج أنه يمثل الواقع بأبعاده الثلاثة. (زايد، ١٤٢٨: ٩٥)

وعرفها كل من سويدان ومبارز (١٤٢٨) بأنها "تقليد مجسم للشيء بطريقة مفصلة أو مبسطة بحيث لا يتقيد بنسب معينة سواء بالتكبير أو التصغير أو التبسيط" ص ٧٩.

وللنماذج أنواع عدة هي: (النجدي وسعودي وراشد، ٢٠٠٢: ٣٤٩):

١. نماذج الشكل الظاهري: تستخدم في تدريس العلوم عادة للتعرف على كنه الشيء أو وصف صفاته الخارجية التي غالباً ما تكون مميزة له، مثل غواصة أو جناح طائرة (لتوضيح قاعدة برنولي وتطبيقاتها في حالة الغازات).
٢. نماذج القطاعات العرضية: تستخدم لإظهار التركيب الداخلي في مكان القطع العرضي، مثل قطاع عرضي في ساق حديث.
٣. نماذج القطاعات الطولية: تستخدم لإظهار التركيب الداخلي في مكان القطع الطولية، مثل قطاع طولي في زهرة كاملة.
٤. النماذج المفتوحة: تستعمل لتوضيح علاقات الشيء وارتباطها ببعضها البعض، وتتميز بإمكانية نزع أجزائها وإعادة تركيبها، مثل نموذج أماكن أغلفة الزهرة.
٥. النماذج الشغالة: وتستخدم لتوضيح كيفية عمل شيء معين أو تشغيله، مثل نموذج المكبس الهيدروليكي (المائي).

مميزات النماذج:

- تستخدم النماذج في العملية التعليمية، وذلك للمميزات التالية: (إبراهيم وطه، ١٤٢٩: ١٠٤):
١. تعد بديلة للخبرة الحقيقية لأنها تقليد للواقع.
 ٢. تساعد على توضيح المفاهيم التي ينفرد إدراكها بالاعتماد على اللغة وحدها.
 ٣. تساعد على التغلب على الصعوبات المتعلقة بحجم الشيء المطلوب دراسته سواء كانت كبيرة الحجم أو صغيرة الحجم.
 ٤. تتغلب على الصعوبات المتعلقة بدرجة تعقيد الموضوع مثل تركيب أجهزة جسم الإنسان.

٥. تساعد على فهم العلاقات المجردة، مثل الإنقسام الذري.
٦. تسهل من دراسة موضوعات بعيدة الزمان أو المكان، مثل الديناميات.

عيوب النماذج:

كما وأن للنماذج مميزات فإن لها عيوب كما يلي:

١. قد يعطي للطالب تصورات خاطئة عن الحجم الحقيقي للشيء الذي يمثله النموذج، ويمكن حل ذلك عن طريق توضيح مقدار اختلاف حجم النموذج عن الشيء الحقيقي.
 ٢. قد لا يوضح النموذج البيئة الحقيقية المحيطة بالشيء الذي يمثله، ويمكن حل ذلك بأن يرفق مع النموذج صور للشيء في بيئته.
- وحتى يتم استخدام النماذج بفاعلية في تدريس العلوم، وتحقيق الأهداف المرجوه من استخدامها يتم اتباع الأسس التالية: (حسين، ١٤٣١: ١٣٦)
١. الاعتناء بإبراز ما يوجد من تشابه واختلاف بين النماذج وبين الأشياء الحقيقية؛ لتجنب تعريض الطلاب لمدرجات وتفسيرات خاطئة، وتعويض القصور الموجود في النماذج بمواد تعليمية أخرى.
 ٢. أن يكون حجم النماذج مناسباً، بحيث يستطيع كل طالب أن يراها بوضوح من مكانه، ولذلك يفضل الحجم الكبير للنماذج، مع توضيح الاختلاف في الحجم بين النماذج والأشياء الحقيقية، والسماح للطلاب بالمشاركة ليس فقط في فحصها أو تشغيلها، وإنما أيضاً في اختيارها وإنتاجها.
 ٣. تحديد الأهداف المتواخاة من عرض النماذج، حتى لا تكون لمجرد استعمال تقنيات التعليم في الدرس فحسب.
 ٤. لا يفضل استخدام النماذج إذا كان بالإمكان الحصول على العينات الحقيقية واستخدامها في الدرس.
 ٥. اختيار الوقت المناسب لعرض النماذج، حتى لا تشوش وتشتت تركيز الطلاب عن الشرح.
 ٦. أن يهتم معلم العلوم بالتقويم الدائم لأثر استخدام النماذج، ومدى فاعليتها في الدرس، وتحقيقها للأهداف المرجوة، ليتبين جوانب القوة والضعف في استخدامها.

الصور التعليمية:

هي عبارة عن " تمثيل وتجسيد لما تشهده العين في مشهد معين، وتعتبر الصور الفوتوغرافية من نوع الصور الثابتة، ويتم إنتاجها بعمليات التصوير الضوئي بواسطة كاميرا التصوير الضوئي والفيلم السلبى، ويتم تمييزه وطبعه على ورق التصوير الخاص بالصور الضوئية" (مراد وعبدالحميد وحسين، ١٤٣٢: ٤٠١).

مزايا الصور التعليمية:

الصور التعليمية سواء كانت فوتوغرافية أو صور المجلات والكتب، تعتبر وسائط مرئية ذات بعدين، تمثل الشيء في الحياة الواقعية دون تشويه أو تحريف، ومن أهم مميزات استخدامها: (سلامة، ١٤٢٧: ٢٤٢)

١. رخيصة الثمن، وسهلة الاستخدام، حيث يمكن استخدامها بدون جهاز.
٢. تمثيل المعاني والخبرات اللفظية إلى المادية، مما يساعد الطالب على التعلم بسهولة.
٣. يمكن استخدامها لتعليم الفئات التي لا تحسن القراءة مثل الأميين والأطفال قبل سن الدراسة؛ لأنها تساعد في فهم موضوع الدراسة دون الحاجة إلى لغة لفظية.
٤. تؤدي إلى تشويق وشد انتباه الطلاب.
٥. تختصر الوقت اللازم لتوضيح بعض المفاهيم التي يحتاجها المدرس لشرحها لفظياً.

عيوب الصور التعليمية:

إن الصور التعليمية مشابهة للواقع، وليس الشيء نفسه؛ لأنها تختلف عن الواقع، ومن عيوبها ما يلي: (إبراهيم وطه، ١٤٢٩: ١١٥)

١. اختلاف المساحة، فالصورة ليست دائماً بنفس مساحة الواقع، فقد تكون أصغر أو أكبر من الواقع.
٢. العرض الجزئي، فالمصور يختار جزءاً من واقع الشيء ليقوم بتصويره، ولا تمثل الشيء بأكمله.
٣. الصورة شكلها مسطح لواقع مجسم.
٤. تهتم بالجانب البصري فقط من الواقع، وتعزل الحواس الأخرى، مثل الروائح والحرارة.

٥. الصورة تثبت مرحلة من مراحل حركة الشكل.

وترى الباحثة أنه يجب توضيح الفرق للطلاب بين صورة الشيء وما هو عليه في الواقع؛ حتى لا تتكون لديهم أفكار خاطئة، وكذلك تعرض الصور للتمزق أو التلف يعتبر أيضاً من عيوب الصور التعليمية.

الشرائح:

عبارة عن صور شفافة ملونة أو أبيض وأسود تلتقط بواسطة كاميرا التصوير الفوتوغرافي ٣٥ ملم عن طريق استعمال فيلم إيجابي، بحيث تقص كل صورة على حدة بعد أن يتم تحميضها، ثم يتم وضعها داخل إطار من البلاستيك أو الورق المقوى أو الزجاج. (بني دومي والعمرى، ٢٠٠٥: ١٥٠).

كما يوجد نوعاً من الشرائح تسمى بالشرائح المجهرية عبارة عن قطع شفافة تحمّل عينات حقيقية لكائنات حيوانية أو نباتية، يسهل تلفها وفقد عناصرها بسبب سوء الاستخدام أو نتيجة لتأثير الضوء أو الحرارة، ولذلك يتم تحويلها بواسطة الكاميرا إلى شرائح فوتوغرافية، باستخدام فيلم إيجابي حساس. (سلامة، ١٤٢٧: ٣٣٥)

مميزات الشرائح:

وتتميز الشرائح بما يلي: (الحيلة، ٢٠٠٢: ٣٧٢)

١. رخيصة الثمن، وسهلة الانتاج.
 ٢. تعمل على إثارة دافعية الطلاب، وحفزهم على متابعة الدراسة.
 ٣. تزويد الطلاب بمعلومات متعلقة بالدرس بأسلوب مشوق.
 ٤. تخاطب حاستي السمع والبصر في آن واحد (الشرائح الناطقة يتزامن فيها صورة الشريحة المعروضة مع التعليق اللفظي المسجل على شريط كاسيت)، وبأسلوب علمي يجذب الانتباه إلى العناصر المهمة في الموضوع.
- ومن مميزات الشرائح إمكانية إعادة ترتيب الشرائح بما يتناسب مع الموقف التعليمي، أو استبدال إحدى الشرائح خصوصاً عند تلفها دون الحاجة إلى تغيير جميع الشرائح.

عيوب الشرائح:

كما أن للشرائح مميزات فإن لها عيوب تتمثل فيما يلي: (بني دومي والعمري، ٢٠٠٥: ١٥٢).

١. سهولة إضاعة بعضها؛ لأنها وحدات منفصلة.

٢. سهولة خدشها.

٣. سهولة تلفها عند تعرضها للحرارة أو الغبار.

٤. تعطي صور ثابتة خالية من الحركة.

الشفافيات:

عبارة عن " صفيحة من الأستيت(acitete) أو البلاستيك الرقيق الشفاف تسمح بمرور الضوء من خلالها وتكون بمقاسات مختلفة أكثرها شيوعاً ٢١×٣٠سم وتستخدم هذه الشفافية للكتابة أو الرسم عليها وتعرض بواسطة جهاز عرض الشفافيات(OHP) وتتخذ شكلاً آخر من البلاستيك اللفاف(رول) للكتابة أو الرسم عليه الذي يبلغ طوله حوالي ٣٠م".(بني دومي والعمري، ٢٠٠٥: ١٢١).

وتحتوي الشفافية على محتوى معرفي لموضوع تعليمي معين، قد يكون على شكل مادة مكتوبة، أو مادة مرسومة، أو مكتوبة ومرسومة معاً، وسميت الشفافية بهذا الاسم لأنها معدة على جسم شفاف قابل لاختراق الأشعة الضوئية الصادرة من الجهاز العارض لها. (الحيلة، ٢٠٠٢: ٣٥١).

وللشفافيات ثلاثة أنواع هي:(بني دومي والعمري، ٢٠٠٥: ١٢١)

١. الشفافيات العادية:

وهي شفافيات بلاستيكية رقيقة لا تتحمل درجات الحرارة العالية، يتم إنتاجها يدوياً باستخدام أقلام خاصة للكتابة أو الرسم عليها.

٢. الشفافيات الحرارية:

عبارة عن رقائق بلاستيكية شفافة، يتم إنتاجها بالطرق الحرارية ولذلك فهي تتحمل درجات حرارية أكثر من الشفافيات العادية.

٣. الشفافيات المستقطبة:

وهي شفافيات عادية يلصق عليها مادة تستقطب الضوء، لأظهار حركة وهمية على الشاشة، فمثلاً لإظهار حركة الدم في الجهاز الدوري، يتم وضع رقائق بلاستيكية شفافة

مستقطبة للضوء فوق الأجزاء المرغوب إظهار حركتها في رسمة الجهاز الدوري، ويتم إظهارها من خلال جهاز الاستقطاب الذي يركب على جهاز عرض الشفافيات.

مميزات وعيوب الشفافيات: (الحيلة، ٢٠٠٢: ٣٥٢).

تتميز الشفافيات العادية بأنها سهلة الإنتاج، وغير مكلفة، كما أنه يمكن إجراء التعديلات اللازمة من إضافة أو حذف لبعض التفاصيل عند الشف عن النسخة الأصلية. إلا أنها تستغرق وقتاً طويلاً في إعدادها، وجودتها لا تضاهي الشفافيات المنتجة بالآلات من حيث اللون والثبات. أما الشفافيات المنتجة بالآلات فتمتاز بسرعة إنتاجها، وتحتاج إلى مهارة أقل شريطة أن تتوفر نسخة الأصل المناسبة، إلا أن ثمن البلاستيك الحساس المستعمل فيها مرتفع نسبياً، كما أن بعض الآلات المستخدمة في إنتاجها معقدة، وتحتاج إلى تدريب كاف ليتم استخدامها بنجاح، كذلك يصعب أحياناً تعديل نسخة الأصل المراد نسخها على هذه الآلات.

ويمكن للباحثة توضيح مميزات وعيوب الشفافيات من خلال الجدول رقم (١)

جدول (١)

يوضح مميزات وعيوب الشفافيات

العيوب	المميزات	نوع الشفافية
تستغرق وقتاً طويلاً في إعدادها.	سهولة الإنتاج.	الشفافية العادية
جودتها لا تضاهي الشفافيات المنتجة بالآلات من حيث اللون والثبات.	غير مكلفة.	
	يمكن إجراء التعديلات اللازمة من إضافة أو حذف لبعض التفاصيل عند الشف عن النسخة الأصلية.	
ثمن البلاستيك الحساس المستعمل فيها مرتفع نسبياً.	سرعة إنتاجها.	الشفافية المنتجة بالآلات
تحتاج إلى تدريب كاف لتستخدم بنجاح.	تحتاج إلى مهارة أقل شريطة أن تتوفر نسخة الأصل المناسبة.	
يصعب أحياناً تعديل نسخة الأصل المراد نسخها على هذه الآلات.		

الوسائط المتعددة:

ظهر مصطلح الوسائط المتعددة في بداية السبعينات من القرن العشرين للدلالة على استخدام وسيلتين تعليميتين أو أكثر معاً بطريقة تكاملية في الموقف التعليمي نفسه، والوسائط المتعددة عبارة عن "تنظيم الكتروني للمحتوى التعليمي القائم على التكامل بين الوسائط السمعية والبصرية الثابتة والمتحركة، والذي يتيح فرص التفاعل بين المتعلم والمادة التعليمية من خلال الكمبيوتر؛ لتحقيق الأهداف التعليمية المطلوبة". (فتح الله، ١٤٣١: ١٠٦).

ويتم في الوسائط المتعددة الجمع بين النص التحريري، والرسوم الثابتة والمتحركة، ولقطات الفيديو، بشكل تكاملي، وتخزينها بواسطة الحاسوب، واستخدامها بصورة تفاعلية، بما يتناسب مع قدرات واحتياجات الطلاب. (سالم، ١٤٣٠: ١١٧)

عناصر الوسائط المتعددة:

تشتمل الوسائط المتعددة على عناصر رئيسة كما ذكرها فتح الله (١٤٣١: ١١٠) توضحها الباحثة

في الشكل رقم (١):

شكل (١)

العناصر الرئيسية للوسائط المتعددة



١. النصوص المكتوبة: لا يخلو أي برنامج للوسائط المتعددة من النصوص المكتوبة والتي

تكون على شكل فقرات منظمة تظهر على الشاشة.

٢. الرسوم الخطية والصور الثابتة: فالرسوم الخطية عبارة عن تعبيرات بالخطوط والأشكال، فقد تظهر في صورة رسوم بيانية خطية أو دائرية أو بالأعمدة، وقد تكون خرائط أو لوحات، أو رسوم كاريكاتورية، أو رسوماً منتجة بالحاسوب الآلي، أما الصور الثابتة فهي عبارة عن لقطات ساكنة لأشياء حقيقية.
٣. الأصوات: حيث يتم استخدام النصوص المنطوقة وهي عبارة عن صوت أو أحاديث منطوقة تصدر من سماعة جهاز الحاسوب، أو يتم استخدام مؤثرات صوتية وهي عبارة عن أصوات تصاحب المؤثرات البصرية التي تظهر على الشاشة، كما يمكن إدخال مؤثرات ترتبط بالمحتوى التعليمي مثل صوت البرق، أو صوت أحد أنواع الحيوانات.
٤. الرسوم المتحركة: حيث يمكن إنتاجها عن طريق عمل شكل أولي، ثم تعديله وتلوينه باستخدام أدوات الرسم في الحاسوب، وعن طريق برامج الرسوم المتحركة يتم التحكم في تحريك الرسوم التي تم إعدادها بسرعة معينة.
٥. الصور المتحركة: تظهر على شكل لقطات فيلمية متحركة، تتعدد مصادرها لتشمل كاميرا الفيديو وعروض التلفزيون، واسطوانات الفيديو، ويمكن التحكم فيها في الموقف التعليمي بسهولة من حيث سرعتها أو إيقافها أو إرجاعها، مع مراعاة توافر عامل الواقع المصطنع حيث يتم إظهار الأشياء الثابتة والمتحركة وكأنها في حالتها الحقيقية من حيث تجسيدها وحركتها والإحساس بها.

مميزات استخدام الوسائط المتعددة:

- تساعد الوسائط المتعددة في رفع كفاءة التعليم وفاعليته، وتقديم بعض الحلول لمشكلات التعليم، ومن أهم مميزات التعليم أنها: (حسين، ١٤٣١: ١٤٤)
١. تساعد المعلم في توصيل المعلومات إلى طلابه بطريقة سهلة.
 ٢. تقلل من جهود المعلم المبذولة في شرح ما يصعب شرحه.
 ٣. تثير اهتمام الطالب، وتوجه استجابته نحو الهدف المنشود.
 ٤. دعم عملية التعلم من خلال التنوع في مصادر التعلم المختلفة.
 ٥. تهيئ للطالب الوقت الكافي لمتابعة البرنامج بما يتلائم مع قدراته العقلية وخبراته العلمية.
 ٦. تزويد الطالب بالتغذية الراجعة لمعرفة مستواه.

٧. إشراك أكثر من حاسة في عملية التعلم مما يساعد على تثبيت التعلم وبقائه.
- وذكر كل من الدسوقي وتوفيق (٢٠١٠: ٢٣٨) المميزات التالية:
٨. تكسر حاجز الزمان والمكان.
٩. توفر بيئة تعليمية تفاعلية.
١٠. تنوع معارف الطلاب ومهاراتهم.
١١. تؤكد على مبدأ التعلم مدى الحياة.

عيوب الوسائط المتعددة:

- كما وأن للوسائط المتعددة العديد من المميزات فإن لها عيوب تتمثل فيما يلي:
١. تحتاج إلى جهد كبير في إعدادها.
 ٢. صعوبة استخدامها من قبل بعض الطلاب وكذلك المعلمين، خصوصاً لذوي المهارات المنخفضة في استخدام الحاسوب.
 ٣. سهولة تعرضها للتلف.

الإنترنت:

عرفه كل من إبراهيم وطه (١٤٢٩) بأنه "مجموعة من الشبكات العالمية المتصلة بملايين الأجهزة حول العالم، لتشكل مجموعة من الشبكات العالمية الضخمة، والتي تنقل المعلومات الهائلة بسرعة فائقة بين دول العالم المختلفة، وتتصف تلك المعلومات بأنها دائمة التطور" ص ١٩٠ .

وعرفه الحلفاوي (٢٠٠٦) بأنه "مجموعة من أجهزة الكمبيوتر المرتبطة مع بعضها البعض على هيئة شبكة متشابكة تمتد في جميع الاتجاهات من خلال ارتباطها معاً بخطوط الهاتف المحلية والدولية بحيث يمكن لأي جهاز متصل مع أحد أجهزة هذه الشبكة أن يصل إلى المعلومات المخزونة في غيرها من أجهزة الشبكة" ص ١٠٩ .

مميزات الإنترنت:

- يعتبر الإنترنت أحد التقنيات الحديثة التي يمكن استخدامها في التعليم، لما له من مميزات عدة منها ما ذكرها إبراهيم (١٤٢٩: ٢٢٠):
١. المرونة في وقت ومكان الموقف التعليمي.

٢. الوصول إلى أكبر عدد من الطلاب في مختلف أنحاء العالم.
 ٣. استخدام طرق تدريس حديثة يتحقق فيها نشاط وإيجابية المتعلم.
 ٤. السرعة والمرونة في التغيير لنظم وطرق التدريس والمحتويات التعليمية بما يتلائم مع مستجدات العصر.
 ٥. تطوير كفاءات المعلم والطالب على استخدام الحاسوب.
 ٦. تغير دور المعلم من تلقين المعلومات إلى التوجيه والإرشاد والنشاط للحصول عليها.
 ٧. الوفرة الهائلة في مصادر المعلومات.
 ٨. الاتصال المباشر وغير المباشر (غير متزامن) بين المعلم والطلاب، أو الطلاب مع بعضهم البعض.
 ٩. المساهمة في تحقيق التعلم التعاوني والجماعي، حيث يمكن لكل طالب أن يبحث عن المعلومات في قائمة معينة، ثم يجتمع مع الطلاب لمناقشة ما تم التوصل إليه.
- وترى الباحثة أن من مميزات الإنترنت تنوع مصادر التعلم ما بين مرئية ومسموعة، مما يجعل التعلم أكثر بقاءً لدى الطالب؛ لأنه يشرك فيها أكثر من حاسة.

عيوب الإنترنت:

- على الرغم من المميزات الكثيرة في استخدام الإنترنت كأداة تعليمية، إلا إنه يوجد بعض العيوب التي تحد من استخدامه منها مايلي: (زايد، ١٤٢٨: ٣١٣)
١. في الوقت التي يبذل فيه الجهد لتسخير الانترنت في صالح العلم والعلماء، إلا أنه يوجد بعض الصفحات المخلة والمخالفة للدين والعادات والتقاليد والفطرة السليمة، وكمحاوله لتلافي ذلك يجب الحذر حيث أنها سلاح ذو حدين، ووضع اللوائح والقوانين المنظمة لاستخدام شبكة الإنترنت.
 ٢. الآثار المدمرة لبرامج التجسس والفيروسات التي تنقل عبر الشبكة، ولتلافي ذلك يتم اعتماد أنظمة تأمين الشبكة والمعلومات من خلال استخدام أحدث البرامج المكافحة للفيروسات والتجسس، مع نشر الوعي بخطورة هذا الأمر، وضرورة الحذر منه ومواجهته بكل السبل الممكنة.

٣. سهولة الحصول على المعلومات أدى إلى عدم التزام بعض مستخدمي الشبكة بالأمانة العلمية في النقل، ولتلافي هذا المعوق يتم وضع اللوائح التي تحد من ذلك باعتباره تعدياً على حقوق الآخرين، مع نشر الوعي بأهمية الالتزام بالأمانة العلمية.
 - وأضاف حسين (١٤٣١ : ١٢٤) العيوب التالية:
 ٤. ارتفاع تكاليف الاتصال بالإنترنت.
 ٥. نقص البنية التحتية لتقنية الإنترنت.
 ٦. شعور الطلاب بالعزلة مع المعلم أو زملاء الدراسة.
 ٧. قد لا يكون المعلم موجوداً دائماً عندما يحتاجه الطلاب لمساعدتهم.
 ٨. صعوبة استخدام بعض الطلاب لشبكة الإنترنت، خصوصاً المبتدئين منهم، وذوي المهارات المنخفضة في استخدام الحاسوب.
- وترى الباحثة أن من عيوب استخدام الإنترنت ضعف الشبكة أو بطئها وتكرار إنقطاعها حيث يمثل عائقاً حيال العملية التعليمية، وإصابة الطالب بالملل.

المختبرات المحوسبة:

- تعتبر المختبرات المحوسبة من أحدث المواد التعليمية المستخدمة في تعلم وتعليم العلوم، وتسمى أيضاً بالمختبرات المعتمدة على الحاسب الآلي، حيث تعتمد على استخدام الحاسب الآلي في دراسة الظواهر العلمية. (الشايح والحسن، ٢٠٠٧ : ٧٠).
- وعرف صبرى (١٤٣٠) المختبرات المحوسبة (Computer Based Labs) بأنها "مختبرات تتيح للمتعلم والمعلم إمكانية إجراء وعرض التجارب وجمع البيانات، ودراسة وتحليل النتائج بواسطة الحاسب الآلي" ص ٦٧
- وعرفها كل من الحجيلي وغوني (٢٠١٠) بأنها "تلك المختبرات التي تعتمد على استخدام المستشعرات في إجراء التجارب العملية، وبرمجيات الحاسب الآلي، في جمع بيانات التجربة وتحليل نتائجها وقت حدوثها" ص ٢٣٠.
- وتتكون المختبرات المحوسبة من ثلاثة مكونات هي أجهزة الحاسب الآلي، موصلة بنهايات طرفية تسمى المستشعرات، وبرمجيات تفاعلية في أجهزة الحاسب الآلي. (الشايح، ١٤٢٧ : ٤٤٤).

مميزات المختبرات المحوسبة:

تتميز المختبرات المحوسبة بمميزات عديدة منها مايلي:(صبرى، ١٤٣٠: ٦٨)

١. تدمج التقنية في عمليتي التعليم والتعلم.
٢. تمكن الطلاب من إجراء التجارب الواقعية والافتراضية.
٣. تربط النظريات العلمية بما يحدث في بيئة الطالب.
٤. تنمي الميول العلمية للطلاب وقدرتهم على قراءة الرسوم البيانية والجداول.
٥. تختصر الوقت اللازم لإجراء التجارب؛ مما يعطي الطالب فرصة أكبر لدراسة النتائج.
٦. تعطي نتائج صحيحة ودقيقة.
٧. تجعل من المختبر بيئة تربوية تعاونية.
٨. يتحول دور المعلم إلى مصمم ومدرّب ومطور للمادة الدراسية.

ومن مميزات المختبرات المحوسبة أنه يمكن استخدامها في إجراء التجارب التي يصعب إجرائها في مختبرات العلوم إما لطول الفترة الزمنية التي تستغرقها، أو لخطورة إجرائها، أو للنقص في عدد الأجهزة اللازمة لإجراء هذه التجارب، أو لتكلفتها العالية.

عيوب المختبرات المحوسبة:

للمختبرات المحوسبة بعض العيوب المتعلقة بأحد مكوناتها وهي المستشعرات، وتتمثل فيما

يلي: (<http://www.school-labs.com/t4279.html>)

١. تلف المستشعرات الواضح، حتى أحيانا قبل الاستخدام من رداءت الصناعة.
٢. بعض المستشعرات شخصية الاستخدام، كمستشعر التنفس ونبضات القلب، يعني لطالب واحد فقط.
٣. خرابها السريع حتى اثناء التجربة، مثل ملحق مستشعر العيارية(عداد القطرات) وملحق مستشعر الضوء(شدة الاستضاءة والحزم الضوئية) مما يضطر الطالب أحيانا لإعادة التجربة مرة أخرى من أولها.
٤. تستغرق وقت طويل جدا في التركيب وبعضها يطول، فمثلاً حتى تظهر نتائج شدة الاستضاءة تستغرق تقريبا ساعة.
٥. لا يوجد كميات كافية لجميع الطلاب منها.

٦. نظرا لأن الحاسبات مكتبية فإنها تسبب إعاقة سير العمل بالمختبرات وصعوبة التنقل داخله اثناء العمل وتزيد من عبء التنظيف، وكثرة التوصيلات والتمديدات الكهربائية.

وترى الباحثة أن من عيوبها أنها لا تمكن الطالب من إجراء التجارب كما هي في المختبرات التقليدية، وبالتالي يفتقر الطالب إلى بعض المهارة اليدوية اللازمة لإجراء التجارب بصورة مباشرة، ومن هنا نجد الحاجة الملحة للتكامل ما بين المختبرات التقليدية والمختبرات المحوسبة، وعدم الاتكال على المختبرات المحوسبة بشكل كلي.

كذلك أنها تحتاج إلى توافر بعض المهارات الخاصة واللازمة لكل من المعلم والطالب، لكي يستطيع أن يتعامل معها، لا سيما مهارات استخدام الحاسب الآلي.

المختبرات الافتراضية:

المختبرات الافتراضية هي عبارة عن "بيئة تفاعلية افتراضية مبرمجة تحاكي المعامل الحقيقية، وهي تمكن الطالب من إجراء تجاربه العملية بنفسه أو في مجموعة من الأفراد المتواجدين في أماكن مختلفة، ويمكنهم الاشتراك في بناء أو إجراء التجربة من خلال الويب" (مراد وعبد الحميد وحسين، ١٤٣٢: ٤٥).

وذكر لال (٢٠٠٨: ١٨٨) أنها وسيلة تعليمية واسعة النطاق في التخصصات المختلفة، وتسمح للطلبة بتشريح الحيوانات الافتراضية وغيرها من التجارب الكيميائية والبيولوجية عن طريق المحاكاة.

وعرفها الراضي (١٤٢٩) بأنها "بيئات تعليم وتعلم إلكترونية افتراضية يتم من خلالها محاكاة مختبرات ومعامل العلوم الحقيقة وذلك بتطبيق التجارب العملية بشكل افتراضي يحاكي التطبيق الحقيقي، وتكون متاحة للاستخدام من خلال الأقراص المدمجة أو من خلال موقع على شبكة الإنترنت" ص ٣.

مميزات المختبرات الافتراضية:

إن المختبرات الافتراضية تعمل على محاكاة التجارب التي تحدث في المختبرات الحقيقية، وكذلك تعمل على دعم الاتصال والتفاعل مع الآخرين، وتتمثل مميزاتها بما يلي: (مراد وعبد الحميد وحسين، ١٤٣٢: ٤٧)

١. تعوض النقص في الإمكانيات المعملية الحقيقية لعدم توافر التمويل المادي، وكذلك تغطية كل أفكار المقرر الدراسي بتجارب عملية تفاعلية.
٢. إمكانية إجراء التجارب المعملية التي يصعب تنفيذها في المعامل الحقيقية بسبب خطورتها على المتعلم مثل تجارب الطاقة النووية.
٣. إمكانية العرض المرئي للبيانات والظواهر التي لا يمكن عرضها من خلال التجارب الحقيقية.
٤. التزامن بين شرح الأفكار النظرية والتطبيق العملي.
٥. إتاحة التجارب المعملية للطلاب وفقاً لقدراتهم، وفي الوقت المناسب لهم، مع إمكانية التفاعل والتعاون مع الآخرين في إجراء نفس التجربة عن بعد.
٦. إمكانية توثيق نتائج التجربة إلكترونياً بهدف تحليلها أو معالجتها أو مشاركتها مع الآخرين.
٧. إمكانية تقييم أداء الطالب إلكترونياً ومتابعة تقدمه في إجراء التجربة.
٨. حماية المنشآت والمرضى من مخاطر الممارسات الخاطئة للمبتدئين.
٩. إضافة طابع اللعب الجاد في الممارسة العملية، مما يساهم في جذب انتباه الطلاب ويشجعهم على اندماجهم في عملية التعلم.

عيوب المختبرات الافتراضية:

- كما وأن للمختبرات الافتراضية مميزات فإن لها عيوب تتمثل فيما يلي: (حسن، ٢٠١٢)
١. تتطلب أجهزة حاسب آلي ومعدات ذات مواصفات خاصة وذلك لتمثيل الظواهر المعقدة بشكل واضح.
 ٢. يحتاج تصميمها وإنتاجها إلى فريق عمل متخصص من المبرمجين والمعلمين وخبراء المناهج وخبراء المادة الدراسية وعلماء النفس.
 ٣. ندرة المعامل الافتراضية التي تعتمد على اللغة العربية في التعامل معها.
 ٤. نقص التفاعل الحقيقي مع الأجهزة والأدوات والمواد والمعلم والزملاء.
- وذكر الرازي (١٤٢٩: ٨) أن من عيوبها ما يلي:
٥. لا تنافس مهارات الاتصال والعمل الجماعي من خلال المحاكاة المهارات المكتسبة من خلال التجربة الحقيقية.

٦. المحاكاة تقدم تجربة تعليمية ضعيفة في الأهداف العملية والعاطفية مقارنة بالأهداف المعرفية.

ويمكن التفريق بين المختبرات المحوسبة والمختبرات الافتراضية فيما يلي:

١. أن المختبرات المحوسبة يمكن من خلالها إجراء التجارب الواقعية والافتراضية، في حين أن

المختبرات الافتراضية تقتصر على إجراء التجارب الافتراضية.

٢. أن المختبرات المحوسبة تتطلب وجود المستشعرات المتصلة بالحاسب الآلي المزود ببعض

البرمجيات المعنية، في حين أن المختبرات الافتراضية تتطلب اتصال أجهزة الحاسب الآلي

بشبكة الإنترنت.

٣. أن المختبرات المحوسبة تتطلب تواجد الطلاب في مكان وزمان معين، في حين أن

المختبرات الافتراضية لا تتقيد بزمان أو مكان.

كما تؤكد الباحثة على أن استخدام المختبرات المحوسبة والمختبرات الافتراضية لا يُغني عن

استخدام المختبرات الحقيقية، بل يجب أن يتم استخدامهما بشكل متكامل معها، لتتوافر لدى الطالب

مهارة استخدام المواد والأجهزة في إجراء التجارب بشكل مباشر، وكذلك مهارات العمل الجماعي

والتواصل مع المعلم والزملاء والتفاعل الحقيقي معهم، وهذا ما تؤكد نتائج دراسة كل من الحجيلي

وغوني (٢٠١٠) ودراسة الجوير (١٤٢٩) ودراسة كل من جينسين وفويجت ونجدل

وأولبريتش (Jensen & Voigt & Nejd & Olbrich, 2004).

الأجهزة التعليمية:

تعتبر الأجهزة التعليمية جزءاً مهماً من تقنيات التعليم، ولذلك ينبغي على المعلم الإلمام بقواعد

تشغيلها، والتعرف على كيفية استخدامها؛ حتى يستطيع التغلب على التخوف الذي يصاحب كثيراً

من المعلمين نحو استخدامها في التدريس من جهة، وحتى يكون تدريسه فاعلاً وأكثر تميزاً من جهة

أخرى، مما يؤثر على سلوك طلابهم واكتسابهم اتجاهات موجبة نحو العملية التعليمية. (فتح الله،

١٤٣١: ١٨٥).

وعرف حسين (١٤٣١) الأجهزة التعليمية بأنها "ذلك الشيء المادي الذي يمكن لمسه باليد ويطلق

عليها (Hard ware) وهو الذي يستخدم في عرض محتوى المواد التعليمية، فلكل جهاز مادة

تعليمية تعرض عليه، وبدون هذه المواد لا تكون هنالك فائدة من هذا الجهاز" ص ٢٤٣. وأضيف

فتح الله (١٤٣١: ١٨٦) إلى هذا التعريف بأن الجهاز التعليمي يستخدم لتحقيق أهداف تم تحديدها مسبقاً .

وترى الباحثة أن الجهاز التعليمي بمثابة الوعاء لا تتجلى فائدته إلا من خلال المادة التعليمية التي تعرض من خلاله، فلكل جهاز تعليمي مادة تعليمية خاصة به.
ومن الأجهزة التعليمية ما يلي:
جهاز عرض الصور المعتمة:

يستخدم الجهاز لعرض المواد المعتمة الغير شفافة أي الغير منفذة للضوء مثل الخرائط والرسومات والصور الفوتوغرافية والملصقات والعملات المعدنية وأجزاء من النبات أو قطعة نسيج أو المواد المطبوعة أو الوثائق من مجلات ومخطوطات وكتب، وللجهاز مسميات مختلفة منها الفانوس السحري، و جهاز عرض الصور الغير شفافة.(سالم، ١٤٣٠: ٢٦٣).
ويقوم الجهاز في عمله على الإضاءة المنعكسة الصادرة من الجسم المعتم بواسطة المرآة العاكسة.(حجازي، ٢٠٠٩: ١٧٩)

مميزات جهاز عرض الصور المعتمة:

يستخدم جهاز عرض الصور المعتمة في المدارس بصورة واسعة وذلك للمميزات التالية:(الأمين، ١٤٣١: ١٣٩)

١. بساطة الجهاز وسهولة استخدامه.
 ٢. إمكانية استخدام أكثر من لون في العرض.
 ٣. يستخدم كجهاز تكبير.
 ٤. عرض الأجسام ثلاثية الأبعاد.
 ٥. جهاز جماعي يمكن من خلاله العرض لعدد كبير من الطلاب.
- وتضيف الباحثة للمميزات السابقة أنه لا يقتصر على عرض مادة تعليمية واحدة، بل تنتوع المواد التعليمية التي يمكن عرضها من خلاله مثل الصور الفوتوغرافية والعينات البسيطة والمواد المطبوعة.

عيوب جهاز عرض الصور المعتمدة:

كما وأن لجهاز عرض الصور المعتمدة مميزات فإن له عيوب تتمثل في الآتي: (سالم، ١٤٣٠: ٢٦٤).

١. تحتاج عملية العرض إلى إظلام تام للغرفة.
٢. لا يعرض غير المواد المعتمدة، فلا يمكن عرض الشفافيات أو الشرائح الشفافة.
٣. ارتفاع درجة حرارة الجهاز قد يؤثر على المادة المعروضة.
٤. عدم توفر الصوت والحركة في العرض.
٥. يتطلب وضعه في مؤخرة الغرفة عند الاستخدام، مما يتطلب من المعلم مجهوداً في التنقل بين الجهاز وشاشة العرض من جهة، وضبط الطلاب من جهة أخرى.

جهاز عرض الشرائح:

هو عبارة عن جهاز تعليمي يقوم على الإسقاط المباشر، حيث تنفذ الأشعة من الشريحة الشفافة وتسقط على الشاشة مباشرة. (الجبّان، ١٤٢٨: ١٥٨)

وللجهاز عدة مسميات منها جهاز عرض الشرائح الفوتوغرافية، جهاز عرض الشرائح الفيلمية، جهاز عرض السلايدات. (سالم، ١٤٣٠: ٢٤١)

مميزات جهاز عرض الشرائح:

- يستخدم هذا الجهاز في مجالات التعليم المختلفة، خاصة المواضيع العلمية، ومما يميزه عن غيره من الأجهزة التعليمية ما يلي: (سلامة، ١٤٢٧: ٣٢٩)
١. صغر حجمه.
 ٢. يعطي صورة مكبرة.
 ٣. إمكانية التحكم في زمن ومكان العرض، وإمكانية تكرار الصور أو الإطالة في مدتها.
 ٤. سهولة صيانة الجهاز.

عيوب جهاز عرض الشرائح:

كما أن لجهاز عرض الشرائح مميزات فإن له عيوب تتمثل فيما يلي: (فتح الله، ١٤٢٧: ٣٢٦)

١. لا يعرض إلا نوع واحد من الشرائح مساحتها (٥×٥)سم.
 ٢. بعض الأجهزة لا توجد بها مراوح تبريد، مما يؤدي إلى توقف الجهاز كل فترة وجيزة، وتعطيل عملية العرض.
 ٣. بعض الأجهزة لا توجد بها وحدة عرض شرائح كبيرة، حيث تعرض (٣٦) شريحة فقط.
 ٤. يوضع الجهاز خلف الطلاب مما يعوق متابعة المعلم لطلابه في الفصل.
وتضيف الباحثة إلى ما سبق من السلبيات أن المعلم إذا أراد أن يُؤشر على شيء معين من العرض يتطلب ذلك وجوده أمام الطلاب بالقرب من شاشة العرض وليس من خلال الجهاز، في حين أن الجهاز يكون متواجد خلف الطلاب مما يؤدي إلى تنقل المعلم بين الجهاز وشاشة العرض.
- ومن الجدير بالذكر أنه يوجد جهاز يشبه في تركيبه جهاز عرض الشرائح، لكنه مختص بعرض الشرائح المجهرية بدل الصور العادية المصورة، ويستخدم هذا الجهاز للأسباب التالية: (سلامة، ١٤٢٧: ٣٣٥)
١. عدم إمكانية توفير مجهر لكل طالب، في حين يعرض هذا الجهاز للطلاب جميعاً في الوقت نفسه.
 ٢. صعوبة استخدام كثير من الطلاب للمجهر بالطريقة الصحيحة.
 ٣. عدم تأكد المدرس من أن جميع الطلاب يشاهدون الجزء المطلوب من الشريحة، وكذلك اختلاف درجات الرؤيا بين الطلاب.

جهاز عرض الشفافيات:

- يعتبر من أكثر الأجهزة استعمالاً في المؤسسات التعليمية، لسهولة استخدامه وصيانته، حيث تعرض المادة التعليمية ضوئياً على الشاشة، ويستخدم في جميع المواد الدراسية. (حجازي، ٢٠٠٩: ١٧١)
- ولهذا الجهاز العديد من التسميات منها السبورة الضوئية، وجهاز العرض فوق الرأس، وجهاز العرض العلوي. (سالم، ١٤٣٠: ٢٢٣).

مميزات جهاز عرض الشفافيات:

يعتبر هذا الجهاز من الأجهزة المُعينة في ممارسة العملية التعليمية، حيث يوظفه المعلمين بشكل منظم بدلاً عن السبورة العادية، وذلك للمميزات التالية: (إبراهيم وطه، ١٤٢٩: ٢٦٢)

١. يستخدم دون الحاجة إلى تعقيم أو إظلام الغرفة، مما يسمح للمعلم والطالب من رؤية بعضهم البعض.

٢. يواجه المعلم الطلاب في أثناء عرض المواد التعليمية أو الكتابة عليه، مما يمكن المعلم من ملاحظة الطلاب ومناقشتهم بحرية.

٣. لا يقتصر على نوع واحد من المواد التعليمية، بل ينوع فيها بين كتابة، أو عرض الشفافيات، أو عرض مادة تعليمية كاملة على رول من البلاستيك.

٤. يزيد من انتباه الطلاب واهتمامهم، وجعلهم أكثر إيجابية في الموقف التعليمي.

٥. يمكن للمعلم التحكم في إظهار المعلومات، أو الرسم على الشاشة عن طريق وضع ورقة فوق اللوحة الشفافة لتغطية أجزاء منها.

وذكر سرايا (١٤٣٠: ١٤٨) المميزات التالية:

٦. يقضي على المشكلات الناتجة من الاعتماد على استخدام السبورة الطباشيرية.

٧. إمكانية تكبير الصور الساقطة على الشاشة أو تصغيرها وفقاً لعدد الطلاب.

٨. سهولة تشغيله وصيانته ونقله في أكثر من مكان، وانخفاض سعره مقارنة بالأجهزة الرقمية الحديثة.

وترى الباحثة أن من مميزات جهاز عرض الشفافيات أنه يسمح للمعلم بالتأشير على الشيء المراد من الشفافية مباشرة وظهور ذلك في شاشة العرض.

عيوب جهاز عرض الشفافيات:

كما وأن لجهاز عرض الشفافيات مميزات فإن له عيوب تتمثل في الآتي: (سالم، ١٤٣٠: ٢٢٥).

١. بعض الأجهزة ليس بها وحدة لعرض الشرائح الشفافة الكبيرة.

٢. قد يتعرض اللوح الزجاجي للكسر، والذي هو عبارة عن عدسة مجمعة للضوء، مما يترتب على ذلك توقف عملية العرض.

٣. لا يصلح لحالات التعلم الفردي، حيث تم تصميمه ليصلح للتعليم الجمعي مع المجموعات الكبيرة.

وأضاف الأمين (١٤٣١ : ١٣٥):

٤. كبير الحجم.

٥. سرعة تأثرة بعوامل التخزين السيئة.

٦. سرعة تلف المصباح.

الحاسوب:

هو عبارة عن آلة إلكترونية تعمل بطريقة أوتوماتيكية ذات أشكال وموديلات مختلفة تقوم بالعمليات الحاسوبية والمنطقية للبيانات وفقاً لتعليمات المستخدم، ومن ثم إعطاء نتائج دقيقة وسريعة، مع إمكانية تخزينها واسترجاعها عند الحاجة، ويطلق على الحاسوب مسميات مختلفة منها العقل الإلكتروني، العقل الآلي، الحاسب الآلي، الكمبيوتر، لكن تسميته بالحاسوب من أكثر المسميات إنتشاراً حيث اتفق عليها مجمع اللغة العربية، واعتمده المنظمة العربية للمواصفات والمقاييس. (سالم، ١٤٣٠ : ٢٨٣).

مميزات الحاسوب:

يستخدم الحاسوب بشكل واسع في المؤسسات التعليمية، نظراً لما يتمتع به من العديد من المميزات منها: (سلامة، ١٤٢٧ : ٣٦٤)

١. السرعة العالية في المعالجة والحصول على النتائج.

٢. الدقة العالية في إعطاء النتائج، وتتوقف صحة النتائج على العامل الإنساني الذي يقوم بإدخال البيانات في الحاسوب.

٣. يستطيع الحاسوب العمل المتواصل لفترات طويلة من الزمن.

٤. يستطيع الحاسوب تخزين كميات هائلة من البيانات، ويمكن الرجوع إليها في أي لحظة زمنية.

٥. إتقان وتفريد التعلم.

٦. التغلب على الفروق الفردية.

وأضاف الجبّان (١٤٢٨ : ١٦٨):

٧. تقديم المعلومات وعرضها بما يناسب سرعة الطلاب وحاجاتهم.
٨. تفاعل المتعلمين، فالطالب يتلقى المعلومات، ويسمح له بالاستجابة، مع تعزيز الاستجابة.
٩. تنمية التفكير الإبداعي لدى الطلاب؛ بسبب توفر حرية التفاعل بين الطالب والحاسوب.
١٠. التشويق، لما تمتاز به البرامج الحاسوبية من حركة ولون ومثيرات صوتية وتفاعل، تجعل من المعلومات والتمارين أكثر تشويقاً وإيضاحاً.
- وتضيف الباحثة إلى ما سبق من المميزات ما يلي:
١١. يُمكن من خلاله استخدام طرائق التدريس الحديثة والمناسبة مثل التعليم المبرمج والتعليم الإلكتروني.
١٢. يُمكن الطالب من اكتساب المهارات التي يصعب اكتسابها في الواقع، وذلك عن طريق محاكاة الواقع.

عيوب الحاسوب:

- كما وأن للحاسوب مميزات فإن له بعض العيوب، منها ما يلي: (سلامة، ١٤٢٧ : ٣٩٩)
١. ارتفاع ثمن أجهزة الحاسوب.
 ٢. عدم إتقان المعلمين استخدام الحاسوب في التعليم.
 ٣. يؤدي إلى ضعف المتعلم في مهارات أساسية مثل القراءة والكتابة والحساب.
 ٤. يخطئ الحاسوب في بعض العمليات.
 ٥. الحاسوب لا ينمي مهارة التواصل عند الطلاب.
- وترى الباحثة أن من عيوب الحاسوب ما يلي:
٦. تعرضه للعطل باستمرار.
 ٧. حاجته الدائمة للصيانة.
 ٨. تعرضه لفقدان المعلومات الغير متوقع.
 ٩. مهدد بإصابته بالفيروسات، مما يضر بالحاسوب وما به من برامج ومعلومات، بل قد يكون وسيلة لنقل الفيروسات إلى حاسوبات أخرى.

جهاز عرض البيانات:

يستخدم هذا الجهاز في عرض المواد التعليمية الحاسوبية مثل الوسائط المتعددة، كما يمكن استخدامه في عرض المواد التعليمية الفيديوية، ومن جهاز التلفاز، وله عدة مسميات مختلفة مثل الداتاشو، جهاز عرض الوسائط المتعددة، عارض البيانات. (سالم، ١٤٣٠: ٢٩٥).

مميزات جهاز عرض البيانات:

يعد جهاز عرض البيانات من أهم الأجهزة الحديثة المستخدمة في المؤسسات التعليمية، فهو يقوم بعكس وتكبير مخرجات الحاسوب أو الفيديو أو التلفزيون إلى شاشة العرض، ومن أهم مميزاته ما يلي: (حسين، ١٤٣١: ٣١٥)

١. إمكانية عرض مجموعة متعددة من مدخلات البيانات، وتوصيله بأجهزة مختلفة مثل الحاسوب سواء الشخصي أو المحمول، وأجهزة استقبال القنوات، وأجهزة الفيديو.
 ٢. يستخدم في تدريس المجموعات الكبيرة.
 ٣. ينقل الصور والبيانات بشكل مكبر إلى شاشة العرض وذات ألوان فائقة الجودة دون الحاجة إلى اعتمام الغرفة.
 ٤. سهولة حمل بعض أنواعه من مكان لآخر؛ لخفة وزنه.
 ٥. سهولة تشغيله واستخدامه من خلال لوحة التحكم على سطح الجهاز، أو جهاز التحكم عن بعد.
 ٦. يساعد المعلم على عرض مادته للطلاب بشكل متسلسل وجذاب، مما يزيد من تفاعلهم، ويثير دافعيتهم نحو العلم.
 ٧. يتغلب على مشكلة زيادة الأعداد في الطلاب.
- وتضيف الباحثة إلى المميزات آنفة الذكر إمكانية التحكم في درجة وضوح العرض، وكذلك حجمه.

عيوب جهاز عرض البيانات:

- كما وأن لجهاز عرض البيانات مميزات فإن له عيوب تتمثل فيما يلي: (فتح الله، ١٤٣١: ٢٢٢)
١. ارتفاع أسعار الجهاز التي من النوع الجيد.

٢. ارتفاع أسعار وتكلفة استبدال اللمبات.
 ٣. الضجيج المصاحب لتشغيل الجهاز.
 ٤. يحتاج إلى أجهزة أخرى لتنفيذ العرض، مثل الحاسوب وشاشة العرض.
 ٥. يحتاج إلى شدة إضاءة جيدة للمباته.
- وترى الباحثة أن من عيوب جهاز عرض البيانات المرتبطة بعدسة الإسقاط ماييلي:
٦. عدسة الإسقاط معرضة للخدش، أو الكسر، وبالتالي عدم وضوح العرض، وكذلك سرعة تلفها.
 ٧. ارتفاع تكلفة عدسة الإسقاط عند استبدالها.
 ٨. أختلاف عدسة الإسقاط باختلاف نوعية جهاز عرض البيانات المستخدم، مما يؤدي إلى عدم توافرها في السوق.

السبورة الذكية:

السبورة الذكية هي عبارة عن "شاشة عرض (لوحة) إلكترونية حساسة بيضاء يتم التعامل معها باستخدام حاسة اللمس (بإصابع اليد أو من خلال أقلام الحبر الرقمي Digital Ink Pen) ويتم توصيلها بـ C.P.U وجهاز (Video Projector) وطابعة حيث تعرض جميع البرامج المحوسبة المخزنة على الحاسب أو الموجودة على شبكة الإنترنت سواء بشكل مباشر أو من بعد" (سرايا، ١٤٣٠: ٢١٠)

وللسبورة الذكية عدة مسميات مختلفة منها السبورة التفاعلية، اللوحة التفاعلية، السبورة الإلكترونية، السبورة البيضاء التفاعلية، السبورة الرقمية. (سالم، ١٤٣٠: ٣٠٣)

مميزات السبورة الذكية:

تعتبر السبورة الذكية من أحدث الأجهزة التعليمية المستخدمة في تقنيات التعليم، والتي تستخدم في المؤسسات التعليمية، وذلك لما تتميز بها في توسيع خبرات الطلاب وتيسير بناء المفاهيم العلمية، ومن مميزات السبورة الذكية: (حسين، ١٤٣١: ٣٢٨)

١. توفير وقت وجهد المعلم المستخدم في إنتاج الوسيلة التعليمية اللازمة مثل المجسمات والصور لشرح أحد الدروس في مادة العلوم، والتخلص من مشكلة كثرة الوسائل التعليمية، ويتم التركيز على وسيلة واحدة ألا وهي السبورة الذكية.
 ٢. توفير التكلفة المادية المتطلبة لإنتاج الوسائل التعليمية.
 ٣. إمكانية تحويل الكتابة اليدوية إلى كتابة إلكترونية، فبمجرد الكتابة بالإصبع أو بالقلم الإلكتروني يتحول الخط لكتابة مطبوعة.
 ٤. حل مشكلة نقص كادر الهيئة التدريسية.
 ٥. عرض الدروس بطريقة مشوقة، مع المساعدة على بقاء أثر التعلم، مما يؤدي إلى تحسين نوعية التعلم، والرفع من أداء الطلاب.
 ٦. تسجيل وإعادة عرض الدروس.
 ٧. إمكانية استخدامها في التعلم عن بعد.
 ٨. توفر المتعة في عمليتي التعليم والتعلم، حيث يمكن استخدام الوسائط المتعددة التفاعلية والاتصال بالإنترنت.
 ٩. يستخدم المعلم حاسة اللمس على سطح السبورة لإنجاز جميع الوظائف الحاسوبية.
 ١٠. يمكن استخدامها كشاشة كمبيوتر مكبرة.
 ١١. تيسر على المعلم إمكانية الرجوع إلى المعلومات بعد الشرح، مع القدرة على إضافة أو حذف الملاحظات.
- وترى الباحثة أن من مميزات السبورة الذكية إحتوائها على الستارة، حيث يمكن من خلالها تغطية أي جزء في العرض، وفي أي اتجاه، وبالمساحة المطلوبة، وكذلك رفع الستارة بالسرعة المطلوبة بما يتناسب مع الموقف التعليمي.

عيوب السبورة الذكية:

كما أن للسبورة الذكية مميزات فإن لها عيوب متمثلة فيما يلي: (فتح الله، ١٤٣١: ٢٢٤)

١. ارتفاع ثمنها.
٢. ارتفاع تكاليف صيانتها.
٣. قلة مراكز الصيانة.

٤. عدم تعريب برنامج السبورة الذكية، نظراً لارتفاع التكاليف.

وتضيف الباحثة إلى العيوب آفة الذكر ما يلي:

٥. إذا لم تتم معايرة حاسة اللمس سواء كانت بالإصبع أو بالقلم عند بداية التشغيل بالطريقة

الصحيحة فإنه سيتم اللمس على مكان معين من السبورة ويكون المؤشر في مكان آخر،

وبالتالي عدم المقدرة على التحكم بالسبورة الذكية.

٦. بعض الايقونات في السبورة الذكية لا يمكن استخدام حاسة اللمس فيها، بل يجب الرجوع

فيها إلى استخدام الحاسوب.

وترى الباحثة أنه يتم تفعيل كل من المواد والأجهزة التعليمية آفة الذكر من خلال طرائق

التدريس المناسبة للموقف التعليمي.

طرائق التدريس:

هي عبارة عن " مجموعة من الخطوات المحددة والمتسلسلة والمتراصة التي يتبعها المعلم في

الموقف التعليمي؛ وذلك لتحقيق الأهداف التعليمية المحددة سلفاً" (عطيو، ١٤٢٧: ١٤٤٢).

أما طرائق تدريس العلوم فيعرفها دعمس (٢٠٠٧) بأنها: " مجموعة متكاملة مخططة وهادفة من

النشاطات العلمية واللفظية المبنية على الأسس النفسية للتعلم، بحيث تمكن من حدوث تفاعلات

بين الطالب والوسيلة التعليمية والبيئة التي تتم داخل الصف أو في المخبر أو في الطبيعة

والميدان" ص ٢٨.

ومن طرائق التدريس المستخدمة في تدريس العلوم ما يلي:

العرض العملي:

هو عبارة عن نشاط تعليمي يقوم به المعلم بالاشتراك مع طالب فأكثر؛ لتوضيح حقيقة أو مفهوم

أو قانون أو قاعدة وتطبيقاتها العملية، وذلك باستخدام الأجهزة والمواد التعليمية. (عطيو، ١٤٢٧:

١٦٧).

مميزات العرض العملي:

تعتبر العروض العملية من أكثر الطرائق استخداماً في تدريس العلوم؛ وذلك لفاعليتها في شرح الحقائق والمفاهيم والتعميمات العلمية، وتطبيقاتها العملية، ولأقنصاديتها في الوقت والتكاليف والجهد (العمرية، ١٤٢٥: ١٧٨).

ومما يميز العرض العملي عن غيره من الطرائق في تدريس العلوم مايلي: (نور، ١٤٢٨: ١٦٩)

١. توفير قدر مشترك من الخبرات التعليمية المباشرة لجميع الطلاب.
٢. تثير اهتمام الطلاب لدراسة العلوم، مما يساعد في تحقيق أهداف تدريس العلوم.
٣. تُجنب الطلاب الأخطار التي قد يتعرضون لها في طريقة المختبر.
٤. تحل مشكلة كثرة عدد الطلاب مع قلة الإمكانيات.
٥. احتفاظ الطلاب بالمعلومات المتعلمة لفترة طويلة.

عيوب العرض العملي:

على الرغم من المميزات التي تتمتع بها هذه الطريقة، إلا أن لها بعض العيوب التي يجب مراعاتها عند استخدامها في التدريس، هي: (عطيو، ١٤٢٧: ١٧٠)

١. لا تسمح لكثير من الطلاب بالاشتراك في العرض العملي، مما يفقدهم اكتساب المهارات العملية.
٢. ينظر بعض الطلاب للأجهزة والمواد التعليمية المستخدمة في العرض على أنها أشياء معقدة؛ وذلك لعدم السماح لهم باستخدامها وفحصها.
٣. وجود كثير من الخبرات التي يصعب على الطلاب إدراكها عن طريق المشاهدة والاستماع؛ لأنها تتطلب حواس أخرى كاللمس والشم والتذوق.
٤. أحياناً يسرع المعلم أثناء قيامه بالعرض العملي، وبالتالي لا يستطيع كثير من الطلاب متابعته، مما لا يحقق فهماً سليماً لما يعرض.
٥. قد يركز المعلم على عدد محدود من الطلاب في المشاركة، مما يؤدي إلى حرمان باقي الطلاب من اكتساب الكثير من المهارات والخبرات.
٦. أحياناً لا تتوفر المشاهدة الواضحة لبعض الطلاب للأجهزة والمواد المستخدمة في العرض العملي.

ويمكن اقتراح ما يلي لتلافي العيوب السابقة:

١. أن يُوفّر المعلم الفرصة لأكبر عدد ممكن من الطلاب للاشتراك في العرض العملي، مع مراعاة تكافؤ الفرصة لجميع الطلاب في العرض العملي.
٢. أن يتم تحديد الزمن المناسب للعرض العملي، ومراعاة الفروق الفردية بين الطلاب بحيث يتمكن جميع الطلاب من متابعة وفهم العرض العملي.
٣. أن يتم تحديد المكان المناسب للعرض العملي، بحيث يتمكن جميع الطلاب من مشاهدة العرض والتفاعل معه.

الحقيبة المخبرية:

هي إحدى طرائق التدريس القائمة على التعلم الذاتي، وتشتمل على الأهداف، والمواد، والأنشطة، والخبرات التعليمية، والتقويم المتصلة بموضوع تعليمي معين، كما تتضمن إرشادات تيسر على الطالب توظيفها في التعلم والتعليم، وتمكنه من تتبع خطواتها لتحقيق الأهداف المرغوبة وفق سرعته الخاصة. (الهويدي، ١٤٢٦: ٢٣٦).

مميزات الحقيبة المخبرية:

تعد الحقائق المخبرية من أهم طرائق تدريس العلوم وذلك للمميزات التالية: (الهويدي، ١٤٢٦: ٢٣٨).

١. تمثل أداة تعلم متكاملة حيث تربط الجانب النظري بالجانب العملي للمادة الدراسية.
٢. تقدم المادة التعليمية بشكل واضح حيث تركز على المفاهيم الأساسية وتعرضها بوضوح.
٣. تثير دافعية الطالب نحو التعلم، وذلك لتقديمها المادة العلمية بشكل مشوق.
٤. تقدم فرصاً للتفاعل بين الطالب والمادة التعليمية، وبين الطالب والمعلم.
٥. تقدم النشاطات العلمية والإجراءات على شكل خطوات متدرجة تمكن الطالب من زيادة البناء المعرفي بشكل منطقي.
٦. تعود الطالب على الأسلوب العلمي عند حل المشكلات في المواقف الحياتية والتطبيقية المختلفة.

٧. تنمي مهارات عمليات العلم عند الطالب؛ لأنه سيقوم بالملاحظة والقياس والمقارنة والتصنيف والاستنتاج.

٨. تنمي التفكير لدى الطالب حيث يقترح المواد البديلة أو تعديل خطوات الإجراءات المطلوب السير وفقها.

عيوب الحقيبة المخبرية:

هناك بعض المآخذ على طريقة الحقيبة المخبرية، والتي يجب مراعاتها عند استخدامها، منها: (الهويدي، ١٤٢٦: ٢٣٨)

١. تتطلب جهداً كبيراً من المعلم عند إعدادها.

٢. تحتاج إلى وقت طويل لتحقيق الأهداف المرغوبة منها.

٣. تتطلب المتابعة المستمرة من قبل المعلم لأعمال الطالب.

وبالتالي يتطلب على إدارة المدرسة تخفيف الأعمال على المعلم ليتمكن من متابعة الطلاب وإرشادهم بشكل فردي، وكذلك أن يستخدم المعلم التقويم المستمر للتأكد من سير الطلاب في تعلمهم بالسرعة المناسبة لقدراتهم.

التعليم المبرمج:

هو عبارة عن طريقة تدريس تمكن الطالب من التعلم الذاتي، بما يناسب إمكانياته وقدراته، من خلال برنامج معد لذلك، حيث تقسم فيه المادة التعليمية إلى وحدات صغيرة، تتدرج من البسيط إلى المعقد، يلي كل وحدة تغذية راجعة على هيئة سؤال وجواب. (نور، ١٤٢٨: ١٩٣)

مميزات التعليم المبرمج:

يعتبر التعليم المبرمج طريقة تقنية، يستخدم فيها المعلم المواد المبرمجة بشكل رئيس؛ لمساعدة الطلاب في تحقيق الأهداف التعليمية، ويتميز التعليم المبرمج بما يلي: (نبهان، ٢٠٠٨: ١٠٥)

١. الاهتمام بتحديد أهداف التعلم بدقة، ووصف السلوك النهائي للطالب.

٢. تقسيم العمل إلى خطوات صغيرة، مما يؤدي إلى تقليل فرص الخطأ وزيادة إمكانية النجاح.

٣. حصول الطالب على التعزيز الفوري، مما يؤدي إلى تأكيد الاستجابة الصحيحة وزيادة دافعية الطالب.
٤. لا يحتاج إلى جهد كبير من المعلم، مما يساعده على متابعة أداء الطلاب.
٥. يتيح الفرصة لكل طالب أن يتعلم وفق قدراته الخاصة، دون مقارنة أدائه بزملائه مما يجنبه الإحراج.
٦. يساعد الطالب في تعلم التفكير المنطقي؛ بسبب منطقية خطوات الدرس.
٧. يساعد المتعلم على التعلم الإتقاني؛ لإخضاع أهداف البرنامج ومحتواه إلى الإعداد الدقيق والتعديل والتطوير.
٨. يتم تثبيت أثر المحتوى العلمي بوسائل تعليمية كثيرة.
وأضاف نور (١٤٢٨: ١٩٥) المميزات التالية:
٩. تعليم فردي، يراعي فيه الفروق الفردية لكل طالب في العملية التعليمية.
١٠. يقدم تقويم فوري للطالب، حيث يتعرف على أدائه عقب إجابته على المحتوى التعليمي في الإطار التعليمي.
١١. لا ينتقل الطالب من مرحلة لأخرى إلا بعد إتقانه للمرحلة التي تسبقها.
١٢. يقوم على إيجابية ونشاط الطالب في العملية التعليمية.
١٣. تقدم العملية التعليمية بشكل مشوق وجذاب.

عيوب التعليم المبرمج:

- كما وأن للتعليم المبرمج مميزات فإن له عيوب تتمثل فيما يلي: (نبهان، ٢٠٠٨: ١٠٦)
١. قد يشعر بعض الطلاب بنوع من السأم وعدم القدرة على المتابعة؛ لطول البرنامج.
٢. قد يكون نصاب المعلم الكبير من الحصص حائلاً دون تحضير برامج تعليمية مبرمجة للطلاب.
٣. قد يعود الطلاب على النمطية في الاستجابة، مما لا يتيح لهم مجال الإبداع.
٤. أدوات التقنية ليست متاحة لكل مدرسة من المدارس.
- وترى الباحثة أن من عيوب التعليم المبرمج أيضاً ما يلي:
٥. عدم إكساب الطالب للجانب الوجداني.

٦. عدم إكساب الطالب لمهارات التعاون مع بقية الطلاب؛ حيث يتعلم كل طالب بمفرده.
٧. تقسيم المعرفة إلى أجزاء صغيرة قد يجعل اهتمام الطالب منصب على الجزء، دون محاولة ربطه بما يسبقه أو يليه من الأجزاء الأخرى، وبالتالي لا يحدث تكامل للمعرفة.

التعليم الإلكتروني:

عرفه كل من بسيوني(٢٠٠٧: ٢١٧) والراضي(٢٠١٠: ٧٨) بأنه طريقة للتعليم باستخدام آليات الاتصال الحديثة من حاسوب و شبكاته ووسائطه المتعددة من صوت وصورة، ورسومات، وآليات بحث، ومكتبات إلكترونية، وإنترنت سواء من بعد أو من خلال الفصل الدراسي، أي أن المقصود من التعليم الإلكتروني هو استخدام التقنية بجميع أنواعها لتوصيل المعلومة للطالب بأقصر وقت وأقل جهد وأكبر فائدة.

مميزات التعليم الإلكتروني:

- للتعليم الإلكتروني العديد من المميزات التي تميزه عن غيره من طرائق التدريس منها ما ذكرها كلاً من عبد الحي(٢٠٠٥، ص: ١٢٧) والراضي(٢٠١٠: ٩٠):
١. زيادة إمكانية الاتصال بين الطلاب فيما بينهم وبين الطلاب والمؤسسة التعليمية، مع إتاحة الفرصة لهم للمساهمة في وجهات النظر المختلفة.
 ٢. الإحساس بالمساواة، بما أن أدوات الاتصال تتيح لكل طالب فرصة الإدلاء برأيه في أي وقت ودون حرج.
 ٣. سهولة الوصول إلى المعلم في أسرع وقت، وحتى خارج أوقات العمل الرسمية.
 ٤. إمكانية تحوير طريقة التدريس بما يتلائم مع الطالب، فمن الممكن تلقي المادة العلمية بالطريقة المرئية ومنهم من تناسبه الطريقة المسموعة أو المقروءة أو العملية.
 ٥. المساعدة الإضافية على التكرار خصوصاً عند تعلم العلوم بالطريقة العملية.
 ٦. توفير المناهج طوال اليوم.
 ٧. عدم الاعتماد على الحضور الفعلي.
 ٨. تقليل الأعباء الإدارية بالنسبة للمعلم، وتقليل حجم العمل في المدرسة.
- وذكر عبد العزيز(١٤٢٨: ٢٨) المميزات التالية:

٩. يأخذ المحتوى الإلكتروني صورة رقمية تساعد في سرعة تطويره أو تغييره مع الاقتصاد في التكلفة، واتسامه بالاتساق الذي يسبقه جودة في التصميم.
١٠. يقلل من كثرة الانتقال بين أماكن التدريس أو التعليم.
١١. توفير المعلومات الحديثة.
- وأما هنداوي وإبراهيم وحمود (١٤٣٠: ٤٣٩) فقد أضافوا إلى ما سبق من المميزات مايلي:
١٢. التغلب على مشكلة المكان والزمان من خلال حصول الطالب على المعرفة من أي مكان في العالم.
١٣. إكساب المعلمين والطلاب مجموعة من المهارات التي تتناسب مع طريقة التعليم هذه، والتي لم تكن موجودة عندهم من قبل.
١٤. ينمي ثقة الطالب بذاته، ومهارات التحاور والتعاون والمناقشة بين المتعلمين.
١٥. يتغلب على مشكلة الأعداد الزائدة من الطلاب.
١٦. يسهل الوصول إلى مصادر المعرفة باستمرار.
- وتضيف الباحثة إلى ما سبق أن التعليم الإلكتروني يعتبر من طرائق التدريس المشوقة والممتعة للطالب؛ وذلك لما توفر له من مصادر تعلم متنوعة.

عيوب التعليم الإلكتروني:

- على الرغم من أن التعليم الإلكتروني له العديد من المميزات في العملية التعليمية، فإن له بعض العيوب والتي تقف عائقاً حياًل تطبيقه منها مايلي: (سرايا، ١٤٣٠: ٦٠)
١. التكلفة المادية الكبيرة لتوفير البنية التحتية التقنية لتوظيف التعلم الإلكتروني وبرمجياته.
 ٢. نقص مهارات التعلم الإلكتروني لدى الكثير من الطلاب والمعلمين.
 ٣. صعوبة تطبيق التقويم الإلكتروني في العملية التعليمية.
 ٤. مقاومة بعض الطلاب والمعلمين للتعليم الإلكتروني واتجاهاتهم السلبية نحوه.
 ٥. فقدان العوامل الإنسانية في نظام التعلم الإلكتروني.
- وقد أورد عبد الحي (٢٠٠٥: ١٣١) عدة أمور لضمان نجاح التعليم الإلكتروني، والتي يمكن اعتبارها حلول للعيوب السابقة، تتمثل فيما يلي:
١. التعبئة الاجتماعية لدى أفراد المجتمع مع هذا النوع من التعليم.

٢. ضرورة مساهمة التربويين في صناعة هذا التعليم.
٣. توفير البنية التحتية لهذا النوع من التعليم، وإعداد الكوادر البشرية المدربة.
٤. وضع برامج لتدريب الطلاب والمعلمين والإداريين للاستفادة القصوى من تقنيات التعليم.

ثانياً: الدراسات السابقة:

يتناول هذا القسم من الدراسة عرضاً لبعض الدراسات السابقة ذات العلاقة بمشكلة الدراسة الحالية وموضوعها، وصُنفت ضمن محورين هما:

المحور الأول: الدراسات السابقة العربية.

المحور الثاني: الدراسات السابقة الأجنبية.

وأُعتمِدَ في عرض هذه الدراسات الترتيب التاريخي من الأقدم إلى الأحدث داخل المحور الواحد، ومن ثم مراعاة الترتيب الأبجدي في الدراسات المتساوية في التاريخ، كالتالي:

المحور الأول: الدراسات السابقة العربية:

أجرى كل من المتوكل والخلاقي والمخلافي والفقيه (٢٠٠٦) دراسة هدفت إلى الكشف عن واقع المختبرات المدرسية، من حيث كفايتها وكفاءتها في المرحلة الثانوية بالجمهورية اليمنية، واتبع الباحثون المنهج الوصفي، وطبقوا الاستبانة كأداة لجمع البيانات من عينة الدراسة التي تكونت من (٣٦٨) معلم علوم و(٧٠) مشرف علوم ومختبر و(٩٧) فني مختبر موزعين على محافظات (الأمانة، عدن، تعز، حضرموت، عمران) و(٣١) مديرية و(١٠١) مدرسة ثانوية وأساسية ثانوية بالجمهورية اليمنية، وخلصت الدراسة إلى عدد من النتائج من أهمها النقص في المواد التعليمية والأجهزة التقنية في مختبرات العلوم، وأوصت الدراسة بتوفير الإمكانيات المادية للمختبرات من غرف خاصة وأدوات ومواد وأجهزة للإسهام في رفع درجة ممارسة أنشطة وتجارب العلوم الطبيعية في مدارس المرحلة الثانوية.

وأجرى آل صويان (١٤٢٧) دراسة هدفت إلى التعرف على واقع مختبرات الكيمياء بالمرحلة الثانوية في مدينة الرياض واحتياجاتها من تقنيات التعليم، واتبع الباحث المنهج الوصفي المسحي، وطبق الاستبانة كأداة لجمع البيانات من عينة الدراسة التي تكونت من (١٦٨) معلماً و(٦٥) فني مختبر في المدارس الثانوية في مدينة الرياض، وخلصت الدراسة إلى عدد من النتائج من أهمها أن أبرز الصعوبات التي تقلل من استخدام تقنيات التعليم في مختبرات الكيمياء: نقص بعض الأدوات اللازمة لإجراء التجارب، تكليف فني المختبر بأعمال أخرى، ضعف الحوافز التشجيعية للمعلم عند إجراء التجارب، صعوبة الإجراءات المتبعة في توفير وصيانة تقنيات التعليم، زمن الحصة لا يتناسب مع الزمن اللازم لإجراء النشاطات العملية، ضعف معرفة فني المختبر بكيفية

صيانة تقنيات التعليم، كثافة المادة العلمية في مقرر الكيمياء، وضعف معرفة المعلم بتشغيل وصيانة تقنيات التعليم.

كما أجرى الشايع (١٤٢٧) دراسة هدفت إلى التعرف على واقع استخدام مختبرات العلوم المحوسبة في المرحلة الثانوية واتجاهات معلمي العلوم والطلاب نحوها، واتبع الباحث المنهج الوصفي المسحي، وطبق الاستبانة كأداة لجمع البيانات من عينة الدراسة التي تكونت من (١١٨) معلماً و (٥٨٠) طالباً موزعين على سبع مناطق تعليمية (مكة المكرمة، المدينة المنورة، الرياض، المنطقة الشرقية، القصيم، عسير، جازان)، وخلصت الدراسة إلى عدد من النتائج من أهمها أن (٣٧,٧%) من المعلمين في عينة الدراسة لم يستخدموا مختبرات العلوم المحوسبة مطلقاً، وأوصت الدراسة بتزويد مختبرات العلوم بالتجهيزات الكافية لتمكين الطلاب من استخدام مختبرات العلوم المحوسبة بأنفسهم.

أما الحمادي (٢٠٠٧) فقد أجرى دراسة هدفت إلى التعرف على مدى تنفيذ تجارب الكيمياء العملية للمرحلة الثانوية في مدارس أمانة العاصمة، وكذلك التعرف على مدى توافر التجهيزات والمواد والأدوات والأجهزة اللازمة لتنفيذ التجارب، وأخيراً التعرف على أهم معوقات العمل المخبري، والتي تحول دون تنفيذ تجارب الكيمياء، واتبع الباحث المنهج الوصفي المسحي، وطبق الاستبانة كأداة لجمع البيانات من عينة الدراسة والتي تكونت من (٥٠) معلماً ومعلمة لمادة الكيمياء و (١١٠) طالباً وطالبة من طلاب الصف العاشر و (١١٠) طالباً وطالبة من طلاب الصف الحادي عشر و (١١٠) طالباً وطالبة من طلاب الصف الثاني عشر، وخلصت الدراسة إلى عدة نتائج من أهمها تدني تنفيذ المعلم لتجارب الكيمياء العملية للمرحلة الثانوية من وجهة نظر المعلمين والطلاب، وتدني توافر محتويات قائمة الفحص في مدارس العينة، وكذلك وجود العديد من المعوقات التي تحول دون تنفيذ تجارب الكيمياء العملية للمرحلة الثانوية في مدارس أمانة العاصمة منها: كثرة أعداد الطلبة في الصف، لا تتوفر بعض المواد الكيميائية، لا تتوفر متطلبات الأمن والسلامة، ضيق الوقت المتاح لتنفيذ التجارب، عدم وجود دورات تؤهل المعلم للتعامل مع متطلبات المناهج الحديثة.

وأجرى المنتشري (٢٠٠٧) دراسة هدفت إلى التعرف على الواقع الفعلي لاستخدام المختبر المدرسي في تدريس الأحياء بالمرحلة الثانوية بمحافظة القنفذة، واتبع الباحث المنهج الوصفي المسحي، وطبق الاستبانة كأداة لجمع البيانات من عينة الدراسة التي تكونت من (١٤٦) معلماً

و(٣٥) فني مختبر و(٧) مشرفين تربيين، وخلصت الدراسة إلى عدد من النتائج من أهمها أن واقع استخدام المختبر المدرسي في تدريس مادة الأحياء بالمرحلة الثانوية بمحافظة القنفذة يشير إلى تدني في مستوى الدور المأمول تحقيقه من استخدام المختبر المدرسي.

كما أجرى لال(٢٠٠٨) دراسة هدفت إلى الكشف عن العلاقة بين الاتجاه نحو استخدام المختبرات الافتراضية وبعض القدرات الإبداعية (الطلاقة - المرونة - الأصالة)، إلى جانب التعرف على الفروق في هذه القدرات الإبداعية وفقاً لتفاعل متغيرات الاتجاه نحو استخدام المختبرات الافتراضية في التعليم الإلكتروني (مرتفع - منخفض)، والنوع (ذكور - إناث)، والصف الدراسي (ثان - ثالث)، واتبع الباحث المنهج الوصفي المقارن، وطبق الاستبانة كأداة لجمع البيانات من عينة الدراسة والتي تكونت من(٢٠٠) طالب وطالبة من الفرقة الثانية والثالثة في القسم العلمي(٥٠ طالباً، و٥٠ طالبة في الفرقة الثانية من القسم العلمي، و٥٠ طالباً، و٥٠ طالبة في الفرقة الثالثة من القسم العلمي)، وخلصت الدراسة إلى عدة نتائج من أهمها وجود علاقة موجبة دالة إحصائياً بين الاتجاه نحو استخدام المختبرات الافتراضية في التعليم الإلكتروني وبعض القدرات الإبداعية(الطلاقة - المرونة - الأصالة)، كما أوصت الدراسة بوجود عقد ندوات علمية تهدف إلى بيان أهمية استخدام المختبرات الافتراضية في التعليم الإلكتروني.

وأجرى الجبر(٢٠٠٩) دراسة هدفت إلى التعرف على معوقات استخدام المختبر في تدريس العلوم من وجهة نظر معلمي العلوم الطبيعية في المرحلة الثانوية بمدينة الرياض، واتبع الباحث المنهج الوصفي التحليلي، وطبق الاستبانة كأداة لجمع البيانات من عينة الدراسة التي تكونت من(١٤٠) معلماً، وخلصت الدراسة إلى عدد من النتائج من أهمها غياب صيانة وتحديث المواد والأدوات والأجهزة المعملية وعدم توافرها بالشكل الكافي يعيق استخدام المختبر في تدريس العلوم الطبيعية، وأوصت الدراسة بتنفيذ وحث معلمي العلوم الطبيعية على استخدام مختبرات العلوم للتدريس، وتوعية الطلاب بأهمية التعلم من خلال المختبر.

أما الزهراني(١٤٣٠) فقد أجرى دراسة هدفت إلى التعرف على مدى استخدام المختبرات المدرسية في المدارس الليلية المتوسطة من وجهة نظر معلمي العلوم والمشرفين التربويين بمدينتي مكة المكرمة وجدة، واتبع الباحث المنهج الوصفي، وطبق الاستبانة كأداة لجمع البيانات من عينة الدراسة التي تكونت من(٣٣) معلماً و(٢٦) مشرفاً تربوياً، وخلصت الدراسة إلى عدد من النتائج من أهمها تدني استخدام المختبر في التدريس الليلي، وأوصت الدراسة بتوعية القائمين على

المدارس الليلية من معلمين ومشرفين تربويين ومديري مدارس بأهمية استخدام المختبر المدرسي في تدريس مادة العلوم.

كما أجرى كل من الشعيلي وأمبوسعيدي (٢٠١٠) دراسة هدفت إلى تقصي تقدير الطلاب المعلمين بجامعة السلطان قابوس لبيئة المختبرات العلمية، واتبع الباحثان المنهج الوصفي، وطبقوا مقياس بيئة المختبرات العلمية كأداة لجمع البيانات من عينة الدراسة التي تكونت من (٦١) طالباً وطالبة تخصص علوم، وخلصت الدراسة إلى نتائج من أهمها أن ترتيب تقدير الطلاب لبيئة المختبرات العلمية جاء تنازلياً وفقاً لمجالات المقياس كما يلي: المواد والأجهزة، وضوح التعليمات، التكامل بين المواد النظرية والعملية، علاقات الطلاب بعضهم ببعض ومع المشرفين، كما أوصت الدراسة بعمل دراسات مماثلة ترتبط ببيئة المختبرات المدرسية والصعوبات التي تواجه تنفيذ الأنشطة العملية في المؤسسات التعليمية المختلفة.

وأجرى الزهراني (٢٠١٠) دراسة هدفت إلى معرفة واقع استخدام المستحدثات التكنولوجية في مختبرات العلوم بالمرحلة الثانوية من وجهة نظر مشرفات ومعلمات العلوم بمدينة مكة المكرمة، واتبع الباحث المنهج الوصفي، وطبق الاستبانة كأداة لجمع البيانات من عينة الدراسة التي تكونت من (٢٢) مشرفة تربوية لمادة العلوم بالمرحلة الثانوية و(١٢٥) معلمة علوم بالمرحلة الثانوية، وخلصت الدراسة إلى عدد من النتائج من أهمها تدني درجة توافر واستخدام المستحدثات التكنولوجية في مختبرات العلوم بالمرحلة الثانوية، كما أوصت الدراسة بضرورة توفير المستحدثات التكنولوجية وتوظيفها في مختبرات العلوم.

كما أجرى السلمي (١٤٣١) دراسة هدفت إلى التعرف على واقع مختبرات العلوم بالمرحلة المتوسطة من وجهة نظر مشرفات ومعلمات العلوم بمدينة جدة في ضوء متطلبات العصر، واتبع الباحث المنهج الوصفي المسحي، وطبق الاستبانة كأداة لجمع البيانات من عينة الدراسة والتي تكونت من (١٩٠) معلمة و(٤٦) مشرفة تربوية، وخلصت الدراسة إلى عدة نتائج من أهمها أن الصعوبات التي تواجه معلمات العلوم أثناء استخدام المختبر في التدريس في ضوء متطلبات العصر متحققة بدرجة متوسطة على حسب استجابات أفراد العينة مثل توفر الأجهزة والأدوات العملية في المختبر وزيادة النصاب التدريسي للمعلمة، كما أوصت الدراسة بتجهيز مختبرات العلوم بكافة الأدوات والأجهزة العلمية الحديثة التي تواكب العصر الحالي.

وأجرى الحقباني (١٤٣١) دراسة هدفت إلى تقويم استخدام معلمي العلوم في الصف الثالث المتوسط للمختبرات المدرسية في تدريس العلوم بمحافظة الخرج، واتبع الباحث المنهج الوصفي، وطبق الاستبانة كأداة لجمع البيانات من عينة الدراسة والتي تكونت من (١٥) معلماً، وخلصت الدراسة إلى عدة نتائج من أهمها ضعف في مستوى استخدام معلمي العلوم في الصف الثالث المتوسط للمختبرات المدرسية، وإلى أن النشاطات العملية تنفذ بعد تدريس محتوى الدرس بأسلوب العرض العملي، وضعف واضح في إلمام معلمي العلوم باحتياجات الأمان في العمل المعلمي.

كما أجرى البلطان (١٤٣٢) دراسة هدفت إلى التعرف على واقع استخدام المعامل الافتراضية في تدريس العلوم بالمرحلة الثانوية في المملكة من وجهة نظر معلمي العلوم، واتبع الباحث المنهج الوصفي المسحي، وطبق الاستبانة كأداة لجمع البيانات من عينة الدراسة والتي تكونت من (٣٢٥) معلماً للعلوم في المرحلة الثانوية و (٦٧) مشرفاً تربوياً و (٣٢) مختصاً من أعضاء هيئة التدريس في الجامعات السعودية، وخلصت الدراسة إلى نتائج من أهمها أن معامل العلوم الافتراضية تتوافر بنسبة (٣٧%) من المدارس الثانوية في المملكة، كما أوصت الدراسة بأن تعمل وزارة التربية والتعليم على توفير المعامل الافتراضية وبرمجياتها القائمة على المحاكاة لجميع المدارس الثانوية في المملكة.

وأما ثقة (١٤٣٢) فقد أجرى دراسة هدفت إلى التعرف على اتجاهات معلمات ومشرفات الكيمياء نحو استخدام تقنية المعامل الافتراضية وبعض مطالبها في مدينة مكة المكرمة، واتبع الباحث المنهج الوصفي المسحي، وطبق الاستبانة كأداة لجمع البيانات من عينة الدراسة التي تكونت من (٩٧) معلمة كيمياء للمرحلة الثانوية و (١٤) مشرفة كيمياء، وخلصت الدراسة إلى عدد من النتائج من أهمها كانت استجابات عينة الدراسة من المعلمات إيجابية بدرجة كبيرة نحو مفهوم المعامل الافتراضية وخصائصها في تدريس الكيمياء، أما بالنسبة لاستجابات عينة الدراسة من المشرفات فقد كانت إيجابية إلى حد ما نحو مفهوم المعامل الافتراضية وخصائصها في تدريس الكيمياء، كما أوصت الدراسة بإعادة النظر في إعداد وتصميم مناهج الكيمياء الدراسية في ضوء مفهوم ومطالب تقنية المعامل الافتراضية لكي يكون التدريس من خلال هذه المعامل تجسيداً لها.

وأجرى الشايح (١٤٣٢) دراسة هدفت إلى تقويم واقع مشروع تفعيل المختبرات المدرسية من وجهة نظر معلمات ومشرفات العلوم الطبيعية بمنطقة القصيم التعليمية، واتبع الباحث المنهج الوصفي المسحي، وطبق الاستبانة كأداة لجمع البيانات من عينة الدراسة والتي تكونت من (٦٧) معلمة من

معلومات العلوم، و(٢٧) مشرفة تربوية لمواد العلوم، وخلصت الدراسة إلى نتائج من أهمها أن واقع المختبرات المدرسية من حيث عناصر صلاحيتها وتجهيزها متوفرة بدرجة متوسطة، وأوصت الدراسة بتجهيز مختبرات العلوم بالأجهزة والأدوات بما يتناسب مع عدد الطالبات.

وأما يوسف(٢٠١٢) فقد أجرى دراسة هدفت إلى التعرف على واقع معامل الأحياء بكلية العلوم التطبيقية بجامعة أم القرى بمكة المكرمة بفرع الطالبات في ضوء المستجدات المعاصرة، واتبع الباحث المنهج الوصفي المسحي، وطبق الاستبانة كأداة لجمع البيانات من عينة الدراسة والتي تكونت من جميع عضوات هيئة التدريس والمحاضرات والمعيدات بقسم الأحياء والفنيات في معامل الأحياء والبالغ عددهن(٣٦)، وخلصت الدراسة إلى نتائج من أهمها أن درجة توافر طبيعة البنية التحتية ووسائل التعليم وتقنياته والتجهيزات الوقائية والأمنية بمعامل الأحياء بكلية العلوم التطبيقية بجامعة أم القرى بفرع الطالبات في ضوء المستجدات المعاصرة كانت بدرجة ضعيفة، وأوصت الدراسة بضرورة توفير الأجهزة والتقنيات التعليمية الحديثة في معامل الأحياء بفرع الطالبات بكلية العلوم التطبيقية بجامعة أم القرى من خلال تحديد الأجهزة المطلوبة، والعمل على توفيرها أولاً بأول في حال عدم إمكانية توفيرها دفعة واحدة.

وأجرى صبان(١٤٣٣) دراسة هدفت إلى التعرف على معوقات تفعيل مشروع استثمار المختبرات المدرسية في تدريس مقررات الأحياء للمرحلة الثانوية من وجهة نظر المشرفين والمعلمين وفنيي المختبرات بمدينتي مكة وجدة، واتبع الباحث المنهج الوصفي المسحي، وطبق الاستبانة كأداة لجمع البيانات من عينة الدراسة والتي تكونت من(٢٤٦) فرداً، وخلصت الدراسة إلى نتائج من أهمها أن من أهم المعوقات عدم تأمين المعامل بالإمكانات والمستلزمات الضرورية من الأجهزة والأدوات المخبرية الحديثة، وكبر حجم الموضوعات المقررة في الجانب النظري مقارنة بالجانب العملي، كما أوصت الدراسة بضرورة تأمين المعامل بالإمكانات والمستلزمات الضرورية من الأجهزة والأدوات المخبرية الحديثة، وتقليل حجم موضوعات المقررات، أو زيادة الحصص المخصصة لتدريس مقررات الأحياء.

وأخيراً أجرى كل من الحافظ وجوهر(٢٠١٣) دراسة هدفت إلى التعرف على أثر استخدام المختبر الافتراضي في تجارب الفيزياء والكيمياء في تنمية قوة الملاحظة والتحصيل المعرفي، واتبع الباحثان المنهج الشبه التجريبي، وطبقوا مقياس قوة الملاحظة والاختبار التحصيلي كأدوات للدراسة على عينة الدراسة والتي تكونت من(٣٠) طالباً من طلاب متوسطة عامر عبد الله للبنين، تم

توزيعهم إلى مجموعتين أحدهما ضابطة وأخرى تجريبية وكل مجموعة (١٥) طالباً، وخلصت الدراسة إلى عدة نتائج من أهمها أنه لا يوجد فروق دالة إحصائية بين المجموعتين الضابطة والتجريبية في تحصيل الطلاب في الفيزياء وكذلك في قوة الملاحظة، بينما يوجد فرق دال إحصائياً بين المجموعتين الضابطة والتجريبية في تحصيل الطلاب في الكيمياء، كما أوصت الدراسة بالاستفادة من تقنية المختبرات الافتراضية لتجاوز المشكلات والعوائق التي تواجه المدرسين.

المحور الثاني: الدراسات السابقة الأجنبية:

أجرى كل من جينسين وفويجت ونجدل وأولبريتش (Jensen & Voigt & Nejd & Olbrich.2004) دراسة في ألمانيا هدفت إلى التعرف على أثر استخدام المعمل الافتراضي على تحصيل الطلاب في مجال العلوم الطبيعية والهندسية، وخلصت الدراسة إلى نتائج من أهمها عدم وجود فروق ذو دلالة إحصائية ما بين أفراد المجموعتين التجريبية والضابطة، وأن استخدام المعمل الافتراضي شجع المستخدمين على التقليل من أخطاء التعليم وهذا من شأنه أن يحسن من مخرجات التعليم ويؤدي إلى قبول الطلاب وتفاعلهم لهذه التقنية.

وأجرى كل من ديماري وستونبيركر وزهو وباو (Demaree & Stonebraker & Zhao & Bao.2005) دراسة عن تقنية الواقع الافتراضي لتحسين فعالية مختبرات الفيزياء التحضيرية بولاية أوهايو، حيث وجد الباحثون أن المعامل الحقيقية لا تحقق الأهداف المرجوة منها، وقد أدى استخدام التجارب القائمة على تقنية الواقع الافتراضي إلى زيادة فعالية المعامل الحقيقية.

وأجرى كل من لانق ووانق وفراسير (Lang & Wong & Fraser.2005) دراسة هدفت إلى الكشف عن بيئة مختبر الكيمياء وأساليب تفاعل معلمي العلوم مع طلابهم في المرحلة الثانوية في سنغافورة، وتكونت عينة الدراسة من (٤٩٧) طالباً في المرحلة الثانوية، وخلصت الدراسة إلى عدة نتائج من أهمها أن الطلاب يفضلون تعلم العلوم باستخدام المختبر حيث يخلق لهم العديد من الفرص المناسبة والخبرات المباشرة في جو من التفاعل الإيجابي مع معلمهم.

أما موري (Mowry.2007) فقد أجرى دراسة استهدفت تقييم فاعلية المعمل البيولوجي الافتراضي في تنمية التحصيل والمهارات والاتجاه نحو العلوم والبرنامج المستخدم والكمبيوتر كأداة تعليمية، وقد تكونت عينة الدراسة من (٤٤) طالباً من طلاب المدرسة الثانوية بتكساس، وأظهرت النتائج فاعلية

معمل البيولوجي الافتراضي في تنمية التحصيل والمهارات والاتجاه نحو العلوم والكمبيوتر، وعدم فعاليتها في تنمية الاتجاه نحو البرنامج.

كما أجرى سوكسليينك (Successlink.2007) دراسة هدفت إلى تقييم حالة مختبرات العلوم في المدارس المتوسطة والثانوية في مدينة كانساس، حيث شملت الدراسة (١٧٠) مدرسة في (٣٠) منطقة تعليمية في مدينة كانساس، وخلصت الدراسة إلى عدة نتائج من أهمها أن أجهزة الأمان مفقودة في أكثر من نصف مختبرات العلوم، وأن حجم المختبر صغير جداً مما يعيق التعلم الفعال للطالب.

وأجرى كل من توث ومورو ولودفيكو (Toth& Morrow& Ludvico.2009) دراسة هدفت إلى تطوير طريقة تتكامل فيها تقنية المعمل الافتراضي والدراسة المعملية الاستقصائية، وقد تكونت عينة الدراسة من (٣٩) طالب يدرسون مقرر البيولوجي التمهيدي، وقد اظهرت النتائج فعالية المعمل الافتراضي للدراسة المعملية الاستقصائية في العملية التعليمية.

وأجرى يوزا (Yuza.2010) دراسة هدفت إلى التعرف على أثر استخدام الوسائط المتعددة التفاعلية (برنامج محاكاة) وبرامج التشريح الظاهري على عمق التعلم بين طلاب الكيمياء والأحياء داخل مختبرات العلوم، وتم مقارنة نتائج الاختبار القبلي والبعدي لتقييم عمق التعلم، وخلصت الدراسة إلى عدة نتائج من أهمها وجود فروق ذات دلالة إحصائية في عمق التعلم بين الطلاب المشاركين بعد استخدام الوسائط المتعددة التفاعلية والبرمجيات الافتراضية للتشريح.

كما أجرى دهار (Dahar.2011) دراسة هدفت إلى التعرف على مدى توافر واستخدام المختبرات العلمية في ولاية البنجاب (باكستان)، وتتكون عينة الدراسة من (٢٠) طالباً وطالبة و (١٠) معلمين تم اختيارهم بطريقة عشوائية من كل مدرسة ثانوية والتي تتألف من (٢٨٨) مدرسة ثانوية، وخلصت الدراسة إلى عدة نتائج من أهمها أن هناك نقص كبير في توافر واستخدام المختبرات العلمية.

وأخيراً أجرى ياسين (Yaseen.2011) دراسة هدفت إلى التعرف على تصورات معلمي العلوم حول فاعلية التكنولوجيا في مختبرات العلوم، وتم جمع البيانات من (١٦٤) معلم علوم من المدارس العامة في ولاية تكساس، وخلصت الدراسة إلى عدة نتائج من أهمها أن معلمي العلوم يفضلون

استخدام برامج المحاكاة العلمية لدعم وليس لاستبدال مختبرات العلوم، وأن معلمي العلوم ذوي الخبرات الأقل كانت اتجاهاتهم أكثر إيجابية نحو استخدام التكنولوجيا في مختبرات العلوم.

التعقيب على الدراسات السابقة وعلاقتها بالدراسة الحالية:

• اختلفت الدراسات الحالية عن الدراسات السابقة في الحدود المكانية، حيث طبقت في مدينة إب في الجمهورية اليمنية.

• اختلفت الدراسات السابقة بوجه عام عن الدراسة الحالية في أن الدراسة الحالية تهتم بدراسة واقع مختبرات العلوم في المرحلة الثانوية بالجمهورية اليمنية في ضوء تقنيات التعليم، حيث أشتملت على تقنيات التعليم التقليدية والمستحدثة من حيث المواد التعليمية والأجهزة التعليمية وطرائق التدريس، في حين أن بعض الدراسات أقتصرت على مختبرات العلوم فقط كدراسة الحقباني(١٤٣١) ودراسة دهار(Dahar.2011)، والبعض الآخر أهتم بدراسة مختبرات العلوم في ضوء التقنيات المستحدثة كدراسة الزهراني(٢٠١٠) ودراسة يوسف(٢٠١٢)، وكذلك اهتمام بعض الدراسات بدراسة مختبرات العلوم في ضوء تقنية مستحدثة معينة كدراسة الشايح(١٤٢٧) ودراسة البلطان(١٤٣٢).

• تنوعت الدراسات السابقة في المنهج المستخدم كدراسة يوزا(Yuza.2010) حيث اعتمدت على المنهج الشبه تجريبي، ودراسة الجبر(٢٠٠٩) حيث استخدمت المنهج الوصفي التحليلي، ودراسة لال(٢٠٠٨) والتي استخدمت المنهج الوصفي المقارن، وقد استخدم المنهج الوصفي المسحي في الدراسة الحالية.

• تنوعت الأداة المستخدمة في الدراسات السابقة ما بين إستبانة كدراسة الحمادي(٢٠٠٧)، وإختبار تحصيلي كدراسة كل من جينسين وفويجت ونجدل وأولبريتش (Jensen & Voigt & Olbrich, 2004)، ومقياس كدراسة الحافظ وجوهر(٢٠١٣)، واستخدمت الدراسة الحالية الإستبانة كأداة للدراسة.

• تنوعت العينة في الدراسات السابقة ما بين معلمين ومشرفين وفنيي مختبر كدراسة كل من المتوكل والخلاقي والمخلافي والفقيه(٢٠٠٦) ودراسة صبان(١٤٣٣)، وطلاب كدراسة كل من لانق ووانق وفراسير (Lang & Wong & Fraser, 2005)، وطبقت هذه الدراسة على عينة من معلمي العلوم (ذكور وإناث).

• تنوعت الدراسات السابقة في المراحل التعليمية فمنها في المرحلة المتوسطة كدراسة السلمي(١٤٣١)، ومنها المرحلة الثانوية كدراسة ثقة(١٤٣٢) ودراسة موري(Mowry.2007)، ومنها المرحلة الجامعية كدراسة الشعيلي وأمبوسعيدي(٢٠١٠)، وطبقت الدراسة الحالية على المرحلة الثانوية.

وتتضح أوجه الاستفادة للدراسة الحالية من الدراسات السابقة فيما يلي:

- التعرف على مراجع تخدم موضوع الدراسة الحالية.
- الاسترشاد بها في تحديد المنهج المناسب للدراسة الحالية، وكيفية بناء الأداة، والأساليب الإحصائية المناسبة، ووضع تصور شامل لموضوع الدراسة الحالية.
- تدعيم الشعور لدى الباحثة بالأهمية الملحة لموضوع الدراسة الحالية، وذلك من خلال ما توصلت إليه تلك الدراسات من نتائج وما أوصت به من توصيات ومقترحات.

الفصل الثالث:

إجراءات الدراسة

- § منهج الدراسة
- § مجتمع الدراسة وعينتها
- § أداة الدراسة
- § خطوات بناء أداة الدراسة (الاستبانة)
- § صدق أداة الدراسة
- § ثبات أداة الدراسة
- § إجراءات تطبيق أداة الدراسة
- § الأساليب الإحصائية المناسبة للدراسة

الفصل الثالث

إجراءات الدراسة

تمهيد:

يتناول هذا الفصل عرضاً للإجراءات المنهجية للدراسة، حيث تتناول فيه الباحثة وصف لمنهج البحث، ومجموعة وعينته، ثم أداة البحث، وسبل بنائها، وإجراءات ضبطها وتطبيقها، ثم تحديد الأساليب الإحصائية المستخدمة في معالجة بيانات الدراسة، وفيما يلي تفصيل ذلك:

منهج الدراسة:

حيث أن الدراسة الحالية تسعى للكشف عن واقع مختبرات العلوم في المرحلة الثانوية بالجمهورية اليمنية في ضوء تقنيات التعليم؛ لذا استخدمت الباحثة المنهج الوصفي المسحي (Discriptive Survey)، والذي يتناسب مع مشكلة الدراسة وأهدافها، وذكر كل من عبيدات وعدس وعبد الحق (١٤٣٢) أن المنهج الوصفي عبارة عن "الأسلوب الذي يعتمد على دراسة الظاهرة كما هي في الواقع ويهتم بوصفها وصفاً دقيقاً ويعبر عنها تعبيراً كيفياً وكمياً، والتعبير الكيفي يصف لنا الظاهرة ويوضح خصائصها، أما التعبير الكمي فيعطينا وصفاً رقمياً يوضح مقدار الظاهرة أو حجمها ودرجات ارتباطها مع الظواهر المختلفة الأخرى" ص ١٧٦.

مجتمع الدراسة وعينتها:

يقصد بمجتمع الدراسة كما عرفها كل من عبيدات وعدس وعبد الحق (١٤٣٢) بأنه "جميع الأفراد أو الأشخاص أو الأشياء الذين يكونون موضوع مشكلة البحث" ص ٩٤.

ويتكون مجتمع الدراسة من جميع معلمي العلوم (ذكور وإناث) في مدينة إب بالجمهورية اليمنية واللائي على رأس العمل في الفصل الدراسي الأول من العام ١٤٣٣/١٤٣٤هـ، والذي بلغ عددهم حوالي (١٤٥) معلماً للعلوم، (٥٣) ذكور و(٩٢) إناث.

ولقد أختارت الباحثة مدينة إب؛ وذلك لأنها لم تجد دراسات سابقة متعلقة بموضوع الدراسة طبقت على هذه المدينة، وكذلك لأن مدينة إب هي مقر إقامة الباحثة، مما يُسهل تطبيق أداة الدراسة.

أما عينة الدراسة فقد عرفها محيريق (٢٠٠٨: ١٥٦) بأنها جزء من مجتمع الدراسة الأصلي وتمثله كماً ونوعاً، يختارها الباحث بأساليب معينة، وتضم عدداً من الأفراد من المجتمع الأصلي للدراسة بسبب أن دراسة المجتمع كله تحتاج إلى وقت وجهد وتكاليف. ونظراً لمحدودية مجتمع الدراسة، وإمكانية التطبيق على كامل مجتمع الدراسة، أصبحت عينة الدراسة هي مجتمع الدراسة كاملاً. وبعد تطبيق أداة الدراسة على أفراد عينة الدراسة من معلمي ومعلمات العلوم في مدارس المرحلة الثانوية بمدينة إب، تم جمع الاستبانات المستكملة والتي أدخلت في عملية التحليل الإحصائي وهي (١٢١) استبانة، ويوضح الجدول رقم (٢) عدد الاستبانات المفقودة والمستكملة والنسبة المئوية لها من العدد الكلي.

جدول (٢)

عدد الاستبانات المفقودة والمستكملة من مجتمع الدراسة

الجنس	عدد أفراد المجتمع	الاستبانات المفقودة	الاستبانات المستكملة	نسبة العينة للمجتمع
ذكور	53	14	39	73.58
إناث	92	10	82	89.1
المجموع	145	24	121	83.45

ويصف الجدول رقم (٣) توزيع عينة الدراسة تبعاً لمتغير الجنس كما يلي:

جدول (٣)

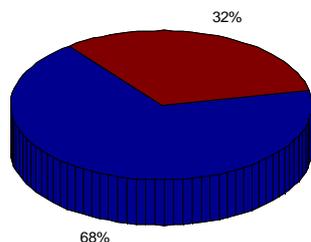
توزيع عينة الدراسة تبعاً لمتغير الجنس

الجنس	العدد	النسبة المئوية
ذكور	39	32.2
إناث	82	67.8
المجموع	121	100.0

يتبين من الجدول السابق أن عدد الإناث يزيد عن نصف عينة الدراسة حيث بلغت النسبة المئوية لعددهن (٦٧,٨%) في مقابل (٣٢,٢%) من الذكور، وهذا ما يوضحه الشكل رقم (٢):

شكل (٢)

توزيع عينة الدراسة تبعاً لمتغير الجنس



ذكور



إناث



أداة الدراسة:

استخدمت الباحثة الاستبانة كأداة لجمع المعلومات من مجتمع الدراسة، حيث ذكر كل من عبيدات وعدس وعبد الحق (١٤٣٢: ١٠٤) أنها "تعتبر أداة ملائمة للحصول على معلومات وبيانات وحقائق مرتبطة بواقع معين" ص ١٠٤.

وقد استخدمت الباحثة الاستبانة كونها أكثر الأدوات ملائمة لتحقيق أهداف الدراسة في الكشف عن واقع مختبرات العلوم في المرحلة الثانوية بالجمهورية اليمنية في ضوء تقنيات التعليم.

خطوات إجراء الدراسة:

ويشمل هذا الجزء على الجوانب التالية:

خطوات بناء أداة الدراسة (الاستبانة):

لقد مرت عملية إعداد أداة الدراسة (الاستبانة) بعدة خطوات لإخراجها إخراجاً علمياً يحقق الهدف المنشود منها كالتالي:

١. مراجعة العديد من أدبيات التربية من مراجع ومجلات ودراسات وأبحاث محكمة ومرتبطة بموضوع الدراسة الحالية.

٢. تم تحديد الهدف من الاستبانة وهو:

• التعرف على درجة توافر مختبرات العلوم في مدارس المرحلة الثانوية بالجمهورية اليمنية في ضوء تقنيات التعليم.

- التعرف على درجة استخدام مختبرات العلوم في مدارس المرحلة الثانوية بالجمهورية اليمنية في ضوء تقنيات التعليم.
 - التعرف على معوقات استخدام مختبرات العلوم في مدارس المرحلة الثانوية بالجمهورية اليمنية في ضوء تقنيات التعليم.
 - التعرف على الفروق ذات الدلالة الإحصائية. إن وجدت - بين متوسط استجابات عينة الدراسة تعزى للجنس.
٣. إعداد الاستبانة في صورتها الأولية: وقد تكونت من محورين رئيسيين كما هو موضح في الجدول رقم (٤)، هما:
- المحور الأول: وهو مزدوج ويشمل درجة توافر واستخدام مختبرات العلوم في مدارس المرحلة الثانوية بالجمهورية اليمنية في ضوء تقنيات التعليم.
 - المحور الثاني: معوقات استخدام مختبرات العلوم في مدارس المرحلة الثانوية بالجمهورية اليمنية في ضوء تقنيات التعليم. ويوضح الملحق رقم (٢) أداة الدراسة في صورتها الأولية.

جدول (٤)

الصورة الأولية لأداة الدراسة

عدد عناصر كل بعد	أبعاد أداة الدراسة	محاور أداة الدراسة
10	المواد التعليمية	مزدوج ويشمل درجة توافر واستخدام مختبرات العلوم في مدارس المرحلة الثانوية بالجمهورية اليمنية في ضوء تقنيات التعليم
6	الأجهزة التعليمية	
4	طرائق التدريس	
2	معوقات مادية	معوقات استخدام مختبرات العلوم في مدارس المرحلة الثانوية بالجمهورية اليمنية في ضوء تقنيات التعليم
5	معوقات متعلقة بالأجهزة والمواد التعليمية	
6	معوقات متعلقة بمعلم العلوم	
3	معوقات متعلقة بمُحضر المختبر	
3	معوقات متعلقة بالطلاب	
2	معوقات متعلقة بمناهج العلوم	
2	معوقات زمنية	
43	إجمالي عدد فقرات الأداة في صورتها الأولية	

٤. عرض أداة الدراسة على المحكمين: بعد أن وُضعت أداة الدراسة (الاستبانة) في صورتها الأولية تم عرضها على مجموعة من أعضاء هيئة التدريس من ذوي الخبرة والإختصاص بلغ عددهم (٢٨) محكماً كما في الملحق رقم (٣)، لإبداء آرائهم من حيث درجة الإنتماء للمحور (تنتمي، لاتتنمي)، درجة الأهمية (مهمة، غير مهمة)، درجة الوضوح (واضحة، غير واضحة)، والتعديل المقترح، ومقترحات أخرى.

٥. تم تعديل أداة الدراسة (الاستبانة) وفق ملاحظات واقتراحات المحكمين كما هو موضح في الجدول رقم (٥):

جدول (٥)

الصورة النهائية لأداة الدراسة

عدد عناصر كل بعد	أبعاد أداة الدراسة	محاور أداة الدراسة
9	المواد التعليمية	مزدوج ويشمل درجة توافر واستخدام مختبرات العلوم في مدارس المرحلة الثانوية بالجمهورية اليمنية في ضوء تقنيات التعليم
6	الأجهزة التعليمية	
4	طرائق التدريس	
3	المعوقات البيئية	معوقات استخدام مختبرات العلوم في مدارس المرحلة الثانوية بالجمهورية اليمنية في ضوء تقنيات التعليم
2	معوقات مادية	
5	معوقات متعلقة بالأجهزة والمواد التعليمية	
6	معوقات متعلقة بمعلم العلوم	
3	معوقات متعلقة بفني المختبر	
5	معوقات متعلقة بالطلاب	
2	معوقات متعلقة بمناهج العلوم	
2	معوقات زمنية	
47	إجمالي عدد فقرات الأداة في صورتها النهائية	

وقد استخدمت الباحثة المقياس الثلاثي للحكم على درجة التوافر والاستخدام وكذلك المعوقات في ضوء المتوسط الحسابي لكل عبارة وفقاً للدرجات المعطاة لفئات الإجابة والتي رتب من ٣-١ تنازلياً حسب درجة التوافر والاستخدام والتعويق، وتم تحديد طول الفئة في ضوء المعادلات التالية:

$$أ - المدى = أكبر قيمة لفئات الإجابة - أصغر قيمة لفئات الإجابة$$

$$المدى = ٣ - ١ = ٢$$

ب- طول الفئة = المدى مقسوماً على عدد الفئات

$$\text{طول الفئة} = 3 \div 2 = 1.5$$

وفي ضوء ذلك تم تحديد المعيار التالي للحكم على درجة التوافر والاستخدام والتعويق كما هو موضح في الجدول رقم (٦):

جدول (٦)

حدود الحكم على درجة التوافر والاستخدام والمعوقات لعبارات أداة الدراسة (الاستبانة)

تقدير درجة			الفئة		الدرجة المعطاه للفئة
الموافقة على المعوقات	الاستخدام	التوافر	إلى	من	
غير موافق	منعدمة	منعدمة	أقل من 1.70	1	1
موافق	متوسطة	متوسطة	أقل من 2.40	1.70	2
موافق بشدة	كبيرة	كبيرة	3	2.40	3

صدق أداة الدراسة:

ذكر كل من القحطاني والعامري والمذهب والعمر (١٤٢٥) أن "أحد الأسس التي يقوم عليها أي مقياس يتم تصميمه هو توفر خاصية الصدق (Validity) والتي تعني إلى أي درجة يقيس المقياس ما صمم لقياسه فعلاً، ولا شيء غير ذلك" ص ٢٣٠، وتم قياس صدق أداة الدراسة من خلال:

الصدق الظاهري:

للتحقق من صدق أداة الدراسة، والتأكد من أنها تخدم أهداف الدراسة تم عرضها في صورتها الأولية على مجموعة من المحكمين من ذوي الاختصاص والخبرة - ملحق رقم (٣). وحسب رأي كل من عبيدات وعدس وعبد الحق (١٤٣٢ : ١٦٠) أنه بالإمكان حساب صدق الأداة من خلال عرضها على عدد من المختصين والخبراء في المجال. وقد اعتُبر الأخذ بملاحظات المحكمين وإجراء التعديلات التي أوصوا بها بمثابة الصدق الظاهري لأداة الدراسة، وبالتالي يمكن اعتبار الأداة صالحة لقياس ما وضعت له.

ثبات أداة الدراسة:

ذكر كل من القحطاني والعامري والمذهب والعمر (١٤٢٥) أن "من الصفات الأساسية التي يجب توافرها في المقياس قبل الشروع في تطبيقه خاصية الثبات (Reliability)، والتي تعني إلى أي درجة يعطي المقياس قراءات متقاربة عند كل مرة يستخدم فيها، أو ما هي درجة اتساقه وانسجامه واستمراريته عند تكرار استخدامه في أوقات مختلفة وعلى أناس آخرين" ص ٢٣٦.

وبعد التأكد من الصدق الظاهري لأداة الدراسة، تم تطبيقها على عينة استطلاعية من مجتمع الدراسة، ثم حساب ثباتها بطريقتين، الطريقة الأولى: حساب الثبات بطريقة الاتساق الداخلي، والطريقة الثانية: حساب الثبات باستخدام معامل ألفا كرونباخ، وفيما يلي عرض ذلك:

١. حساب الثبات بطريقة الاتساق الداخلي لعبارات الأداة:

تم التحقق من صدق الاتساق الداخلي لكل محور من محاور أداة الدراسة من خلال حساب معامل ارتباط بيرسون (Pearson Correlation Coefficient)، والجدول رقم (٧) يوضح ذلك:

جدول رقم (٧)

الارتباط بين محاور أداة الدراسة

المحور	قيمة ارتباط بيرسون	مستوى الدلالة
محور التوافر	.875**	.001
محور الاستخدام	.869**	.001
محور المعوقات	.815**	.001
متوسط الارتباط	0.853	

ويتضح من الجدول السابق أن معاملات الارتباط لأداة الدراسة جاءت مرتفعة، مما يدل ذلك على قوة التماسك الداخلي لفقرات كل محور من محاور الأداة، وأن الأداة تتمتع بنوع من الصدق الارتباطي يعزز صدق المحكمين، مما يشجع على المضي قدماً في تطبيق أداة الدراسة.

٢. حساب الثبات باستخدام معامل ألفا كرونباخ (Alpha Cronbch):

وقد تم استخراج معامل ثبات أداة الدراسة بطريقة ألفا كرونباخ، ويوضحها الجدول

رقم (٨):

جدول (٨)

معامل ألفا كرونباخ لقياس ثبات أداة الدراسة

المحور	عدد الفقرات	قيمة ألفا كرونباخ
التوافر	19	0.88
الاستخدام	19	0.91
المعوقات	28	0.93
الكلي	66	0.96

يتضح من الجدول السابق أن قيمة معامل الثبات لمحاور أداة الدراسة على التوالي (٠,٨٨)، (٠,٩١)، (٠,٩٣)، وبلغت قيمة الثبات الكلي لأداة الدراسة (٠,٩٦)، وهذه قيمة ثبات عالية مشجعة على المضي في تطبيق أداة الدراسة، والاطمئنان إلى نتائجها.

إجراءات تطبيق أداة الدراسة:

بعد أن وُضعت أداة الدراسة في صورتها النهائية كما في الملحق رقم (٤)، وأصبحت جاهزة للتطبيق، وبعد الموافقة عليها من قبل المشرفة على الرسالة، تم استكمال الإجراءات الإدارية المتعارف عليها واللازمة لتطبيق أداة الدراسة حتى تم الحصول على خطاب من مكتب التربية والتعليم بمحافظة إب بالموافقة على تطبيق أداة الدراسة. ملحق رقم (٥). وقد تم تطبيقها في الفصل الدراسي الأول من العام ١٤٣٣/١٤٣٤هـ، والمدة الزمنية التي استغرقتها عملية توزيع وجمع الاستبانات (٢٠) يوماً.

الأساليب الإحصائية المناسبة للدراسة:

- للإجابة عن أسئلة الدراسة تم تحليل البيانات باستخدام برنامج الحزم الإحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS) وباستخدام الأساليب الإحصائية التالية:
١. التكرارات والنسب المئوية، لوصف مجتمع الدراسة.
 ٢. معامل ارتباط بيرسون (Pearson Correlation Coefficient) لتقدير الاتساق الداخلي لأداة الدراسة.

٣. معامل ألفا كرونباخ (Alpha Cronbch) لقياس ثبات أداة الدراسة.
٤. المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية؛ للإجابة عن أسئلة الدراسة الأول والثاني والثالث.
٥. اختبار (ت) لعينتين مستقلتين (Independent Samples T-test)، لمعرفة دلالة الفرق بين متوسطات استجابة مجتمع الدراسة حول محاور أداة الدراسة تبعاً لمتغير الجنس، وذلك للإجابة عن السؤال الرابع.

الفصل الرابع:

عرض ومناقشة

النتائج

الفصل الرابع عرض ومناقشة النتائج

تمهيد:

يتناول هذا الفصل عرض النتائج التي أسفر عنها التحليل الإحصائي ومناقشتها، من خلال الإجابة عن أسئلة الدراسة، وذلك على النحو التالي:

الإجابة عن السؤال الأول:

- ما درجة توافر مختبرات العلوم في مدارس المرحلة الثانوية بالجمهورية اليمنية في ضوء تقنيات التعليم؟

وللإجابة عن هذا السؤال فقد تم حساب المتوسطات الحسابية، وترتيبها تنازلياً لمعرفة درجة توافر مختبرات العلوم في مدارس المرحلة الثانوية بالجمهورية اليمنية في ضوء تقنيات التعليم، كما هو موضح في الجدول رقم (٩):

جدول (٩)

درجة توافر مختبرات العلوم في مدارس المرحلة الثانوية بالجمهورية اليمنية في ضوء تقنيات التعليم مرتبة ترتيباً تنازلياً حسب المتوسط الحسابي

رقم الفقرة	الفقرة	الرتبة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوزن النسبي %	درجة التوافر
أولاً: المواد التعليمية						
3	الصور التعليمية	1	2.13	.695	71.00	متوسطة
2	النماذج	2	1.87	.670	62.33	متوسطة
1	العينات	3	1.79	.622	59.67	متوسطة
4	الشرائح	4	1.64	.762	54.67	منعدمة
5	الشفافيات	5	1.39	.611	46.33	منعدمة
6	الوسائط المتعددة	6	1.32	.551	44.00	منعدمة
9	المختبرات الافتراضية	7	1.11	.361	37.00	منعدمة
7	الانترنت	8	1.09	.365	36.33	منعدمة
8	المختبرات المحوسبة	9	1.06	.234	35.33	منعدمة

رقم الفقرة	الفقرة	الرتبة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوزن النسبي %	درجة التوافر
ثانياً: الأجهزة التعليمية						
12	جهاز عرض الشفافيات	1.0	1.44	.718	48.00	منعدمة
11	جهاز عرض الشرائح	2.0	1.42	.704	47.33	منعدمة
13	الحاسب الآلي	3.0	1.37	.621	45.67	منعدمة
10	جهاز عرض الصور المعتمة (الفانوس السحري)	4.5	1.23	.574	41.00	منعدمة
14	جهاز عرض البيانات (الداتاشو)	4.5	1.23	.544	41.00	منعدمة
15	السيورة الذكية	6.0	1.04	.200	34.67	منعدمة
ثالثاً: طرائق التدريس						
1	العرض العملي	1.0	2.17	.687	72.33	متوسطة
2	الحقيبة المخبرية	2.0	1.34	.613	44.67	منعدمة
3	التعليم المبرمج	3.5	1.07	.250	35.67	منعدمة
4	التعليم الإلكتروني	3.5	1.07	.309	35.67	منعدمة
	المتوسط العام	2.5	1.41	.355	47	منعدمة

يتضح من الجدول السابق أن عينة الدراسة ترى أن درجة توافر المواد التعليمية في مختبرات العلوم في ضوء تقنيات التعليم كانت بالمرتبة الأولى الصور التعليمية بدرجة متوسطة بمتوسط (2,13)، يليها بالمرتبة الثانية النماذج بدرجة متوسطة بمتوسط (1,87)، ثم يليها بالمرتبة الثالثة العينات بدرجة متوسطة بمتوسط (1,79)، بينما كانت المواد التعليمية التالية: (الشرائح، الشفافيات، الوسائط المتعددة، المختبرات الافتراضية، الإنترنت، المختبرات المحوسبة) منعدمة في مختبرات العلوم حيث تراوحت متوسطات استجابات أفراد العينة عن درجة وجودها بين (1,64 - 1,06).

أما درجة توافر الأجهزة التعليمية في مختبرات العلوم في ضوء تقنيات التعليم (جهاز عرض الشفافيات، جهاز عرض الشرائح، الحاسب الآلي، جهاز عرض الصور المعتمة، جهاز عرض البيانات، السيورة الذكية) فقد كانت جميعها منعدمة في مختبرات العلوم من وجهة نظر عينة الدراسة حيث تراوحت متوسطات استجاباتهم عن درجة وجودها بين (1,44 - 1,04).

وأخيراً درجة توافر طرائق التدريس في مختبرات العلوم في ضوء تقنيات التعليم، فترى عينة الدراسة أن العرض العملي متوفر بدرجة متوسطة بمتوسط (2,17)، بينما كانت طرائق التدريس التالية (الحقيقية المخبرية، التعليم المبرمج، التعليم الإلكتروني) منعدمة في مختبرات العلوم حيث تراوحت متوسطات استجابات أفراد العينة عن درجة وجودها بين (1,07 - 1,34).

وهذه النتائج تشير إلى الحاجة الملحة لتوفير المواد والأجهزة التعليمية وطرائق التدريس في مختبرات العلوم في ضوء تقنيات التعليم، حيث بلغ المتوسط العام لدرجة توافرها من وجهة نظر عينة الدراسة (1,41) أي أنها منعدمة، وتتفق نتائج الدراسة آفة الذكر مع دراسة كل من المتوكل والخلاقي والمخلافي والفقير (2006)، ودراسة الزهراني (2010)، ودراسة السلمي (1431)، ودراسة دهار (Dahar.2011)، ودراسة يوسف (2012).

الإجابة عن السؤال الثاني:

- ما درجة استخدام مختبرات العلوم في مدارس المرحلة الثانوية بالجمهورية اليمنية في ضوء تقنيات التعليم؟

وللإجابة عن هذا السؤال فقد تم حساب المتوسطات الحسابية، وترتيبها تنازلياً لمعرفة درجة استخدام مختبرات العلوم في مدارس المرحلة الثانوية بالجمهورية اليمنية في ضوء تقنيات التعليم، كما هو موضح في الجدول رقم (10):

جدول (10)

درجة استخدام مختبرات العلوم في مدارس المرحلة الثانوية بالجمهورية اليمنية في ضوء تقنيات التعليم مرتبة ترتيباً تنازلياً حسب المتوسط الحسابي

رقم الفقرة	الفقرة	الرتبة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوزن النسبي %	درجة الاستخدام
أولاً: المواد التعليمية						
3	الصور التعليمية	1	2.15	.654	71.67	متوسطة
2	النماذج	2	1.93	.673	64.33	متوسطة
1	العينات	3	1.74	.668	58.00	متوسطة
4	الشرائح	4	1.56	.669	52.00	منعدمة
5	الشفافيات	5	1.44	.644	48.00	منعدمة

رقم الفقرة	الفقرة	الرتبة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوزن النسبي %	درجة الاستخدام
6	الوسائط المتعددة	6	1.35	.588	45.00	منعدمة
9	المختبرات الافتراضية	7	1.24	1.009	41.33	منعدمة
7	الانترنت	8	1.08	.305	36.00	منعدمة
8	المختبرات المحوسبة	9	1.07	.293	35.67	منعدمة
ثانياً: الأجهزة التعليمية						
12	جهاز عرض الشفافيات	1	1.38	.636	46.00	منعدمة
11	جهاز عرض الشرائح	2	1.34	.571	44.67	منعدمة
13	الحاسب الآلي	3	1.30	.572	43.33	منعدمة
14	جهاز عرض البيانات (الداتاشو)	4	1.17	.441	39.00	منعدمة
10	جهاز عرض الصور المعتمة (الفانوس السحري)	5	1.16	.447	38.67	منعدمة
15	السيورة الذكية	6	1.07	.309	35.67	منعدمة
ثالثاً: طرائق التدريس						
1	العرض العملي	1	2.21	.346	37.33	متوسطة
2	الحقيقية المخبرية	2	1.36	.383	37.00	منعدمة
3	التعليم المبرمج	3	1.12	.617	45.33	منعدمة
4	التعليم الإلكتروني	4	1.11	.670	73.67	منعدمة
	المتوسط العام	2.5	1.41	.356	47	منعدمة

يتضح من الجدول السابق أن عينة الدراسة ترى أن درجة استخدام المواد التعليمية في مختبرات العلوم في ضوء تقنيات التعليم كان بالمرتبة الأولى الصور التعليمية بدرجة متوسطة بمتوسط (2,15)، يليها بالمرتبة الثانية النماذج بدرجة متوسطة بمتوسط (1,93)، ثم يليها بالمرتبة الثالثة العينات بدرجة متوسطة بمتوسط (1,74)، بينما كانت المواد التعليمية التالية: (الشرائح، الشفافيات، الوسائط المتعددة، المختبرات الافتراضية، الإنترنت، المختبرات المحوسبة) منعدمة الاستخدام في مختبرات العلوم حيث تراوحت متوسطات استجابات أفراد العينة عن درجة استخدامها بين (1,07 - 1,56).

أما درجة استخدام الأجهزة التعليمية في مختبرات العلوم في ضوء تقنيات التعليم (جهاز عرض الشفافيات، جهاز عرض الشرائح، الحاسب الآلي، جهاز عرض البيانات، جهاز عرض الصور المعتمة، السبورة الذكية) فقد كانت جميعها منعدمة الاستخدام في مختبرات العلوم من وجهة نظر عينة الدراسة حيث تراوحت متوسطات استجاباتهم عن درجة وجودها بين (1,38 - 1,07).

وأخيراً درجة استخدام طرائق التدريس في مختبرات العلوم في ضوء تقنيات التعليم، فترى عينة الدراسة أن العرض العملي يستخدم بدرجة متوسطة بمتوسط (2,21)، بينما كانت طرائق التدريس التالية (الحقيبة المخبرية، التعليم المبرمج، التعليم الإلكتروني) منعدمة الاستخدام في مختبرات العلوم حيث تراوحت متوسطات استجابات أفراد العينة عن درجة استخدامها بين (1,36 - 1,11).

وبلغ المتوسط العام لدرجة استخدام المواد والأجهزة التعليمية وطرائق التدريس في مختبرات العلوم في ضوء تقنيات التعليم من وجهة نظر عينة الدراسة (1,41) أي أنها منعدمة، وتتفق نتائج الدراسة آنفة الذكر مع دراسة الزهراني (2010) حيث أوضحت النتيجة العامة لدرجة الاستخدام بأنها لا تستخدم، ودراسة الحقباني (1431) حيث أوضحت النتيجة العامة لدرجة الاستخدام بأنها ضعيفة، ودراسة دهار (Dahar.2011) التي أوضحت نتائجها إلى وجود نقص كبير في درجة الاستخدام.

وترى الباحثة أن انعدام استخدام المواد والأجهزة التعليمية وطرائق التدريس في مختبرات العلوم في ضوء تقنيات التعليم متوقفاً؛ حيث أن انعدام توافرها كما أوضحت ذلك نتائج السؤال الأول يمثل عائقاً رئيساً يحول دون استخدامها، وسيتجلى ذلك من خلال الإجابة عن السؤال التالي.

كما أن تساوي المتوسط العام في كل من درجة التوافر والاستخدام حيث بلغ في كل منهما (1,41) يُدلل على أن معلم العلوم يستخدم فقط ما كان متوافراً من تقنيات التعليم في مختبرات العلوم، دون اللجوء إلى محاولة توفيرها ومن ثم استخدامها.

الإجابة عن السؤال الثالث:

- ما معوقات استخدام مختبرات العلوم في مدارس المرحلة الثانوية بالجمهورية اليمنية في ضوء تقنيات التعليم ؟

وللإجابة عن هذا السؤال فقد تم حساب المتوسطات الحسابية، وترتيبها تنازلياً لمعرفة معوقات استخدام مختبرات العلوم في مدارس المرحلة الثانوية بالجمهورية اليمنية في ضوء تقنيات التعليم، كما هو موضح في الجدول رقم (١١):

جدول (١١)

معوقات استخدام مختبرات العلوم في مدارس المرحلة الثانوية بالجمهورية اليمنية في ضوء تقنيات التعليم مرتبة ترتيباً تنازلياً حسب المتوسط الحسابي

رقم الفقرة	الفقرة	الرتبة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوزن النسبي %	درجة الموافقة
6	النقص في أجهزة الحاسب الآلي.	1.0	2.75	.552	91.67	موافق بشدة
4	ضعف الميزانية المخصصة لمختبرات العلوم.	2.5	2.66	.585	88.67	موافق بشدة
10	قلة البرامج الالكترونية الجيدة لاحتياجها جهد كبير في تصميمها.	2.5	2.66	.557	88.67	موافق بشدة
24	كثرة عدد الطلاب في المختبر.	4.0	2.63	.609	87.67	موافق بشدة
5	قلة الحوافز المادية والمعنوية لمعلمي العلوم.	5.0	2.60	.629	86.67	موافق بشدة
7	القصور في صيانة الأجهزة التعليمية في مختبرات العلوم.	6.5	2.55	.618	85.00	موافق بشدة
20	قلة خبرة الطلاب بكيفية التعامل مع تقنيات التعليم في مختبر العلوم.	6.5	2.55	.593	85.00	موافق بشدة
9	قلة البرامج الالكترونية التي تعتمد على اللغة العربية في التعامل معها.	8.0	2.51	.636	83.67	موافق بشدة
28	زمن الحصة لا يكفي لاستخدام تقنيات التعليم.	9.0	2.49	.661	83.00	موافق بشدة
27	قلة الحصص المخصصة لمواد العلوم بالنسبة لكثافة محتوى مناهج العلوم.	10.0	2.36	.767	78.67	موافق
2	افتقار المختبر لمتطلبات الأمن والسلامة.	11.0	2.22	.738	74.00	موافق
22	الفوضى التي يحدثها الطلاب عند دخولهم إلى المختبر وعند خروجهم منه.	12.0	2.15	.703	71.67	موافق
12	الخوف من تلف تقنيات التعليم عند استخدامها في مختبرات العلوم وتحمل مسئوليتها.	13.5	2.13	.780	71.00	موافق

رقم الفقرة	الفقرة	الرتبة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوزن النسبي %	درجة الموافقة
17	محدودية خبرة فني المختبر بكيفية التعامل مع تقنيات التعليم.	13.5	2.13	.712	71.00	موافق
8	اعتماد أدلة الأجهزة التعليمية على اللغة الانجليزية.	15.5	2.07	.854	69.00	موافق
25	افتقار مناهج العلوم للأنشطة التي تستلزم استخدام تقنيات التعليم في مختبر العلوم.	15.5	2.07	.807	69.00	موافق
23	عبث بعض الطلاب بالأدوات والأجهزة التعليمية في مختبرات العلوم.	17.0	2.06	.711	68.67	موافق
26	تركيز محتوى مناهج العلوم على الجوانب النظرية.	18.0	2.03	.816	67.67	موافق
1	عدم ملاءمة غرفة المختبر للعمل المخبري.	19.0	2.01	.761	67.00	موافق
11	محدودية خبرة معلم العلوم بكيفية استخدام تقنيات التعليم.	20.0	1.96	.752	65.33	موافق
18	انشغال فني المختبر بأعمال إدارية.	21.0	1.88	.779	62.67	موافق
16	استخدام المعلم طرائق تدريس لا تعتمد على مختبر العلوم.	22.0	1.74	.728	58.00	موافق
3	انخفاض الخدمات الأساسية في المختبر من ماء وكهرباء.	23.5	1.62	.769	54.00	غير موافق
14	مقاومة كل ما هو جديد من مستجدات العصر.	23.5	1.62	.756	54.00	غير موافق
13	الاعتقاد بأن استخدام تقنيات التعليم في المختبر يزيد من الأعباء الملقاة على المعلم.	25.0	1.59	.756	53.00	غير موافق
19	عدم رغبة فني المختبر في تجهيز ما يطلب منه في المختبر.	26.0	1.55	.769	51.67	غير موافق
15	قلة وعي معلم العلوم بأهمية استخدام تقنيات التعليم.	27.0	1.45	.634	48.33	غير موافق
21	نفور الطلاب من الحصص التي تنفذ في مختبر العلوم.	28.0	1.34	.657	44.67	غير موافق
	المتوسط العام	1	2.12	.414	70.67	موافق

يتضح من الجدول السابق أن المتوسطات الحسابية لمعوقات استخدام مختبرات العلوم في مدارس المرحلة الثانوية بالجمهورية اليمنية في ضوء تقنيات التعليم تراوحت بين (٢,٧٥ - ١,٣٤) من

وجهة نظر أفراد عينة الدراسة، أي أنها تراوحت بين موافق بشدة وموافق وغير موافق وفقاً للمقياس الثلاثي.

العبارات التي كانت استجابتها بدرجة موافق بشدة:

يتضح من الجدول رقم (١١) أن أفراد عينة الدراسة موافقين بشدة على (٩) عبارات من معوقات استخدام مختبرات العلوم في مدارس المرحلة الثانوية بالجمهورية اليمنية في ضوء تقنيات التعليم، تتمثل في الفقرات رقم (٦، ٤، ١٠، ٢٤، ٥، ٧، ٢٠، ٩، ٢٨) مرتبة تنازلياً حسب موافقة عينة الدراسة عليها بشدة كما يلي:

حصل المعوق رقم (٦) "النقص في أجهزة الحاسب الآلي" على أعلى متوسط وقدره (٢,٧٥)، وهذا ما يؤكد نتائج إجابة السؤال الأول، وتتفق هذه النتيجة مع دراسة السلمي (١٤٣١) والتي أكدت على أهمية وجود الحاسب الآلي واستخدامه داخل مختبرات العلوم، ودراسة الزهراني (٢٠١٠) والتي أشارت إلى ضرورة حل مشكلة نقص الحاسب الآلي في المختبر.

يليه المعوق رقم (٤) "ضعف الميزانية المخصصة لمختبرات العلوم" بمتوسط قدره (٢,٦٦)، فمن الأهمية بمكان أن تخصص وزارة التربية والتعليم ميزانية مناسبة لمختبرات العلوم؛ ليتسنى تجهيز المختبر بكافة التجهيزات الأساسية، وتوفير تقنيات التعليم فيه. وتتفق هذه النتيجة مع دراسة كل من الزهراني (١٤٣٠)، ودراسة الشايع (١٤٣٢) والتي اقترحت تخصيص ميزانية لتفعيل المختبرات، ودراسة يوسف (٢٠١٢) والتي أوصت بزيادة الميزانية المخصصة للمختبر. كما جاء المعوق رقم (١٠) "قلة البرامج الإلكترونية الجيدة لاحتياجها جهد كبير في تصميمها" أيضاً بمتوسط قدره (٢,٦٦)، فتصميم البرامج الإلكترونية تحتاج أن يكون لدى المعلم مهارات تقنية عالية، وهذا ما يتفق مع دراسة الزهراني (٢٠١٠) والتي رأت أن إعداد المادة التعليمية بصورة إلكترونية يحتاج إلى جهد ووقت أكبر قد يكون أضعاف ما يُحتاج إليه في إعداد المادة التعليمية بصورة تقليدية.

ثم المعوق رقم (٢٤) "كثرة عدد الطلاب في المختبر" بمتوسط قدره (٢,٦٣)، وهذا ناجم عن كثرة عدد الطلاب في الصف الدراسي الواحد ولضيق المختبر، وهذا ما يتفق مع دراسة كل من الحمادي (٢٠٠٧) والزهراني (١٤٣٠) والجبر (٢٠٠٩) في أن كثرة عدد الطلاب يعتبر معوقاً لاستخدام المختبر.

ثم المعوق رقم (٥) "قلة الحوافز المادية والمعنوية لمعلمي العلوم" بمتوسط قدره (٢,٦٠)، فالحوافز المادية والمعنوية تشجع معلم العلوم على استخدام تقنيات التعليم في المختبر، بل وتدفعه نحو

الابتكار والإبداع، وهذا يتفق مع دراسة آل صويان (١٤٢٧) والتي رأت أن ضعف الحوافز التشجيعية للمعلم يقلل من استخدام تقنيات التعليم في المختبر.

ثم المعوق رقم (٧) "القصور في صيانة الأجهزة التعليمية في مختبرات العلوم" بمتوسط قدره (٢,٥٥)، مما يؤدي إلى إستفحال الخلل في الأجهزة التعليمية، والإنتهاء بنتلفها وعدم صلاحيتها في الاستخدام، ولذلك يجب توفير فريق للصيانة المستمرة للأعطال التي قد تحدث للأجهزة التعليمية، وكذلك عمل دورات تدريبية لفني المختبر في كيفية صيانة الأجهزة التعليمية، وهذا يتفق مع دراسة كل من السلمي (١٤٣١) والشايع (١٤٣٢) في القيام بالصيانة الدورية للمختبر. وكما جاء المعوق رقم (٢٠) "قلة خبرة الطلاب بكيفية التعامل مع تقنيات التعليم في مختبر العلوم" أيضاً بمتوسط قدره (٢,٥٥) مما يستوجب تأهيل وتدريب الطلاب على كيفية استخدام تقنيات التعليم في مختبر العلوم.

ثم المعوق رقم (٩) "قلة البرامج الالكترونية التي تعتمد على اللغة العربية في التعامل معها" بمتوسط قدره (٢,٥١)، ولذلك لابد من تخصيص فريق عمل من المتخصصين والخبراء لتصميم البرامج الالكترونية باللغة العربية، وبما يحقق الأهداف التعليمية المنشودة منها.

وأخيراً المعوق رقم (٢٨) "زمن الحصة لا يكفي لاستخدام تقنيات التعليم" بمتوسط قدره (٢,٤٩)، ويمكن التغلب على ذلك بتمديد الحصص المخصصة لمواد العلوم إلى حصتين متتاليتين؛ ليتمكن معلم العلوم من خلالها تدريس كل من الجانب النظري والعملي، وهذا ما يتفق مع دراسة آل صويان (١٤٢٧) والتي رأت أن زمن الحصة لا يتناسب مع الزمن اللازم لإجراء النشاطات العملية. العبارات التي كانت استجابتها بدرجة موافق:

يتضح من الجدول رقم (١١) أن أفراد عينة الدراسة موافقين على (١٣) عبارة من معوقات استخدام مختبرات العلوم في مدارس المرحلة الثانوية بالجمهورية اليمنية في ضوء تقنيات التعليم، تتمثل في الفقرات رقم (٢٧، ٢، ٢٢، ١٢، ١٧، ٨، ٢٥، ٢٣، ٢٦، ١، ١١، ١٨، ١٦) مرتبة تنازلياً حسب موافقة عينة الدراسة عليها كما يلي:

المعوق رقم (٢٧) "قلة الحصص المخصصة لمواد العلوم بالنسبة لكثافة محتوى مناهج العلوم" بمتوسط قدره (٢,٣٦)، مما يتطلب زيادة الحصص المقررة لمواد العلوم، مع الأخذ بعين الاعتبار في تخصيص حصص للجانب العملي لها، وهذا ما يتفق مع دراسة صبان (١٤٣٣) والتي دعت

إلى زيادة الحصص المخصصة لتدريس العلوم، ودراسة الزهراني(١٤٣٠) والتي رأت أن قلة الحصص المخصصة لمواد العلوم يعتبر من معوقات استخدام المختبر.

المعوق رقم(٢) "افتقار المختبر لمتطلبات الأمن والسلامة" بمتوسط قدره(٢,٢٢)، مما قد يضر سلامة المستخدمين للمختبر، وهذا ما يتفق مع دراسة كل من المتوكل والخلقي والمخلافي والفقيه(٢٠٠٦) والتي أوصت بتوفير شروط الأمن والسلامة في مختبرات العلوم، ودراسة سوكسليينك(SuccessLink.2007) والتي رأت أن أجهزة الأمان مفقودة في أكثر من نصف مختبرات العلوم.

المعوق رقم(٢٢) "الفضى التي يحدثها الطلاب عند دخولهم إلى المختبر وعند خروجهم منه" بمتوسط قدره(٢,١٥)، خصوصاً مع كثرة عدد الطلاب كما في المعوق رقم(٢٤)، مما قد يؤدي إلى إضاعة جزء من الحصة، وهذا ما يتفق مع دراسة الجبر(٢٠٠٩) والتي رأت أن الفوضى التي يحدثها الطلاب أثناء التنقل من وإلى المختبر يعوق استخدام المختبر.

المعوق رقم(١٢) "الخوف من تلف تقنيات التعليم عند استخدامها في مختبرات العلوم وتحمل مسؤوليتها" بمتوسط قدره(٢,١٣)، خصوصاً عندما تكون باهضة الثمن، ويمكن التغلب على ذلك من خلال عمل دورات تدريبية لمعلم العلوم في كيفية استخدام تقنيات التعليم. والمعوق رقم(١٧) "محدودية خبرة فني المختبر بكيفية التعامل مع تقنيات التعليم" أيضاً بمتوسط قدره(٢,١٣)، مما يتطلب تدريب فني المختبر على مهارات التعامل مع تقنيات التعليم، وهذا يتفق مع دراسة الشايح(١٤٣٢) والتي رأت أن من معوقات استخدام المختبر نقص الكفايات الأساسية لدى فنية المختبر.

المعوق رقم(٨) "اعتماد أدلة الأجهزة التعليمية على اللغة الانجليزية" بمتوسط قدره(٢,٠٧)، وهذا يدعو إلى ضرورة وجود أدلة باللغة العربية يقوم به فريق مختص في مجال تقنيات التعليم، وكذلك ترجمة الأدلة إلى اللغة العربية؛ ليتمكن من استخدام الأجهزة التعليمية بالطريقة السليمة من دون الإضرار بها. وهذا ما يتفق مع دراسة الزهراني(٢٠١٠) والتي أكدت على أهمية وجود الأدلة باللغة العربية. والمعوق رقم(٢٥) "افتقار مناهج العلوم للأنشطة التي تستلزم استخدام تقنيات التعليم في مختبر العلوم" أيضاً بمتوسط قدره(٢,٠٧)، مما يتطلب من واضعوا مناهج العلوم زيادة الأنشطة في مناهج العلوم بما يحقق الأهداف التعليمية المنشودة منها.

المعوق رقم(٢٣)" عبث بعض الطلاب بالأدوات والأجهزة التعليمية في مختبرات العلوم" بمتوسط قدره(٢,٠٦)، حيث أن حدوث الخلل في أدوات وأجهزة المختبر يعرض المعلم إلى تحمل مسئولية ذلك، وهذا ما يتفق مع دراسة الجبر(٢٠٠٩) التي أشارت إلى أن سلوكيات الطلاب تعد ركناً أساسياً في إعاقة استخدام المختبر.

المعوق رقم(٢٦)" تركيز محتوى مناهج العلوم على الجوانب النظرية" بمتوسط قدره(٢,٠٣)، وبالتالي قلة استخدام المختبر في تدريس العلوم؛ وذلك لطغيان الجوانب النظرية على العملية، مما يلقي على أكتاف واضعوا مناهج العلوم مسئولية العمل على التوازن بين الجوانب النظرية والعملية، بحيث لا يطغى أحدها على الآخر، فمواد العلوم تقوم على أساس التكامل بين الجانب النظري والعملية. وهذا ما يتفق مع دراسة صبان(١٤٣٣) والتي أكدت على كبر حجم الموضوعات المقررة في الجانب النظري مقارنة بالجانب العملي.

المعوق رقم(١)" عدم ملائمة غرفة المختبر للعمل المخبري" بمتوسط قدره(٢,٠١)، كضيق غرفة مختبر العلوم، وبالتالي صعوبة الحركة فيه، وهذا ما يتفق مع دراسة كل من المتوكل والخلاقي والمخلافي والفقهي(٢٠٠٦) والتي رأت أن نقص ملائمة غرفة المختبر تشكل صعوبة تحول دون استخدام مختبر العلوم، ودراسة سوكسليينك(SuccessLink.2007) والتي توصلت إلى أن حجم المختبر صغير جداً مما يعيق التعلم الفعال للطالب.

المعوق رقم(١١)" محدودية خبرة معلم العلوم بكيفية استخدام تقنيات التعليم" بمتوسط قدره(١,٩٦)، وهذا يدل على ضرورة إقامة دورات تدريبية لمعلم العلوم حول كيفية استخدام تقنيات التعليم قبل وأثناء الخدمة على حد سواء.

المعوق رقم(١٨)" انشغال فني المختبر بأعمال إدارية" بمتوسط قدره(١,٨٨)، وهذا يدل على أن فني المختبر مرتبط بأعمال إدارية تتسبب في إنشغاله عن التجهيز والتحضير المسبق لدروس العلوم التي تحتاج استخدام المختبر، ولذلك يجب تفريغ فني المختبر للعمل في المختبر فقط.

وأخيراً المعوق رقم(١٦)" استخدام المعلم طرائق تدريس لا تعتمد على مختبر العلوم" بمتوسط قدره(١,٧٤)، فقد يعتمد المعلم على طريقة المحاضرة أو المناقشة فقط في الشرح، مما يحول دون استخدام المختبر، ولهذا يجب متابعة المعلم من قبل المشرف التربوي وحثه المستمر على استخدام طرائق التدريس الحديثة التي يمكن من خلالها تدعيم العمل المخبري. وهذا ما يتفق مع دراسة الزهراني(١٤٣٠) في شيوع طرائق التدريس التي لا تتطلب استخدام المختبر.

العبارات التي كانت استجابتها بدرجة غير موافق:

يتضح من الجدول رقم (١١) أن أفراد عينة الدراسة غير موافقين على (٦) عبارات من معوقات استخدام مختبرات العلوم في مدارس المرحلة الثانوية بالجمهورية اليمنية في ضوء تقنيات التعليم، تتمثل في الفقرات رقم (٣، ١٤، ١٣، ١٩، ١٥، ٢١) مرتبة تنازلياً حسب موافقة عينة الدراسة عليها كما يلي:

العبارة رقم (٣) "انخفاض الخدمات الأساسية في المختبر من ماء وكهرباء" بمتوسط قدره (١,٦٢)، وهذا يدل على أن الخدمات الأساسية متوافرة في مختبرات العلوم. والعبارة رقم (١٤) "مقاومة كل ما هو جديد من مستجدات العصر" أيضاً بمتوسط قدره (١,٦٢)، تليهما العبارة رقم (١٣) "الاعتقاد بأن استخدام تقنيات التعليم في المختبر يزيد من الأعباء الملقاة على المعلم" بمتوسط قدره (١,٥٩)، ثم العبارة رقم (١٩) "عدم رغبة فني المختبر في تجهيز ما يطلب منه في المختبر" بمتوسط قدره (١,٥٥)، ثم العبارة رقم (١٥) "قلة وعي معلم العلوم بأهمية استخدام تقنيات التعليم" بمتوسط قدره (١,٤٥)، ومتوسطات استجابات عينة الدراسة على هذه العبارات تدل على وجود اتجاهات إيجابية لدى معلم العلوم نحو استخدام تقنيات التعليم في مختبر العلوم، والوعي بأهميتها، وهذا ما يتفق مع دراسة ياسين (Yaseen, 2011) في أن معلمي العلوم لديهم اتجاهات إيجابية نحو استخدام تقنيات التعليم في مختبر العلوم، ودراسة السلمي (١٤٣١) في إدراك المعلم لأهمية استخدام مختبر العلوم، بالإضافة إلى جهد فني المختبر البارز في مختبر العلوم، وهذا ما يتفق مع دراسة الجبر (٢٠٠٩) في تجهيز الفني لما يطلب منه في المختبر، وتختلف مع دراسة الزهراني (٢٠١٠) فقط في الاعتقاد بأن استخدام المستحدثات التكنولوجية تزيد من أعباء المعلم، على الرغم من أن لها دور كبير في نقل العملية التعليمية للطالب وتخفيف العبء عن المعلم.

وأخيراً العبارة رقم (٢١) "نفور الطلاب من الحصص التي تنفذ في مختبر العلوم" بمتوسط قدره (١,٣٤)، وهذا يدل على رغبة الطالب الشديدة في دراسة الجانب العملي في المختبر، ووعيه بأهمية مختبرات العلوم، واتجاهاته الإيجابية نحوها؛ لما توفر له من المعرفة بطريقة أكثر فاعلية، وهذا ما يتفق مع دراسة الشايع (١٤٣٢) في رغبة الطالبات في إجراء التجارب العملية، ودراسة كل من لانق ووانق وفراسير (Lang&Wong&Fraser, 2005) والتي رأت أن الطلاب يفضلون تعلم

العلوم باستخدام المختبر حيث يخلق لهم العديد من الفرص المناسبة والخبرات المباشرة في جو من التفاعل الإيجابي مع معلمهم.

ويبلغ المتوسط العام لمعوقات استخدام مختبرات العلوم في مدارس المرحلة الثانوية بالجمهورية اليمنية في ضوء تقنيات التعليم من وجهة نظر عينة الدراسة (٢,١٢) أي بدرجة موافق، ويمكن التعرف على ترتيبها من خلال الجدول رقم (١٢)، حيث تم حساب المتوسطات الحسابية لها كما يلي:

جدول (١٢)

المتوسط الحسابي لمعوقات استخدام مختبرات العلوم في مدارس المرحلة الثانوية بالجمهورية اليمنية في ضوء تقنيات التعليم

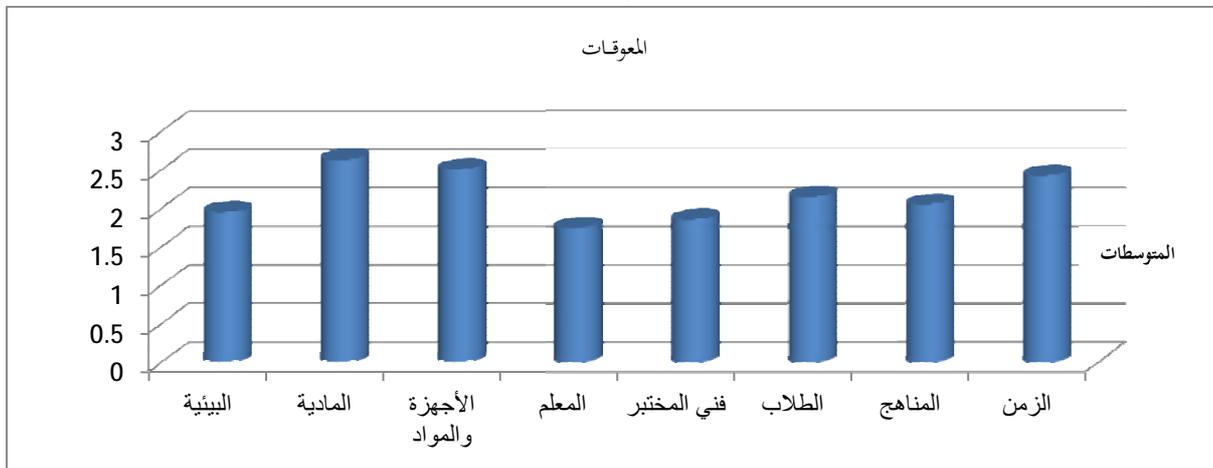
م	المعوقات	عدد العناصر	اقل قيمة	أكبر قيمة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
1	البيئية	3	1.62	2.22	1.9500	.30447
2	المادية	2	2.60	2.66	2.6300	.04243
3	الأجهزة والمواد التعليمية	5	2.07	2.75	2.5080	.26234
4	المعلم	6	1.45	2.13	1.7483	.25341
5	فني المختبر	3	1.55	2.13	1.8533	.29092
6	الطلاب	5	1.34	2.63	2.1460	.51345
7	المناهج	2	2.03	2.07	2.0500	.02828
8	الزمن	2	2.36	2.49	2.4250	.09192
	الكلية	28				

فمن خلال الجدول السابق يتضح أن المعوقات المادية تعتبر أهم معوقات استخدام مختبرات العلوم في مدارس المرحلة الثانوية بالجمهورية اليمنية في ضوء تقنيات التعليم كما تراه عينة الدراسة، حيث جاءت بالمرتبة الأولى بمتوسط حسابي قدره (٢,٦٣)، تليها بالمرتبة الثانية معوقات الأجهزة والمواد التعليمية بمتوسط قدره (٢,٥٠٨)، تليها بالمرتبة الثالثة المعوقات الزمنية بمتوسط قدره (٢,٤٢٥)، تليها بالمرتبة الرابعة المعوقات المتعلقة بالطلاب بمتوسط قدره (٢,١٤٦)، تليها بالمرتبة الخامسة المعوقات المتعلقة بمناهج العلوم بمتوسط قدره (٢,٠٥)، تليها بالمرتبة السادسة

المعوقات البيئية بمتوسط قدره (1,95)، تليها بالمرتبة السابعة المعوقات المتعلقة بفني المختبر بمتوسط قدره (1,8533)، وأخيراً جاءت المعوقات المتعلقة بمعلم العلوم في المرتبة الثامنة بمتوسط قدره (1,7483)، وهذا إشارة إلى أن عينة الدراسة ترى أن معلم العلوم لا يعد عائقاً في استخدام مختبر العلوم، بل أن ما ذكر من معوقات تعد الأسباب الرئيسة في إعاقتهم لاستخدام مختبر العلوم. ويمكن توضيح ترتيب معوقات استخدام مختبرات العلوم في مدارس المرحلة الثانوية بالجمهورية اليمنية في ضوء تقنيات التعليم من خلال الشكل رقم (3)

شكل (3)

ترتيب معوقات استخدام مختبرات العلوم في مدارس المرحلة الثانوية بالجمهورية اليمنية في ضوء تقنيات التعليم



الإجابة عن السؤال الرابع:

- هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط استجابات عينة الدراسة تعزى للجنس؟ وللإجابة عن هذا السؤال وللكشف عن الدلالة الإحصائية للفروق بين متوسطات استجابات عينة الدراسة حول واقع استخدام مختبرات العلوم في مدارس المرحلة الثانوية بالجمهورية اليمنية في ضوء تقنيات التعليم، تم استخدام اختبار (ت) لعينتين مستقلتين (Independent Samples T-test) وفقاً لمتغير الجنس، كما هو موضح في الجدول رقم (13):

جدول (١٣)

نتائج اختبار (ت) لعينتين مستقلتين (Independent Samples T-test) للفروق بين متوسطات استجابات عينة الدراسة حول واقع استخدام مختبرات العلوم في مدارس المرحلة الثانوية بالجمهورية اليمنية في ضوء تقنيات التعليم وفقاً لمتغير الجنس

الدلالة اللفظية	الدلالة	قيمة ت	د.ح	اختبار ليفين لتجانس التباين		الانحراف المعياري	المتوسط	حجم العينة	الجنس	المحور
				الدلالة	قيمة F					
غير دالة	0.510	0.661	119	0.104	2.689	5.467	27.18	39	ذكور	التوافر
						4.323	26.57	82	إناث	
غير دالة	0.815	0.234	119	0.085	3.009	5.562	26.90	39	ذكور	الاستخدام
						4.242	26.68	82	إناث	
غير دالة	0.844	0.197	119	0.192	1.719	9.877	58.38	39	ذكور	المعوقات
						9.099	58.74	82	إناث	

* دالة عند مستوى (٠,٠٥)

من خلال الجدول السابق يتضح أن متوسط استجابات معلمي العلوم على أداة الدراسة حول درجة توافر مختبرات العلوم في مدارس المرحلة الثانوية بالجمهورية اليمنية في ضوء تقنيات التعليم هو (٢٧,١٨)، بينما متوسط استجابات معلمات العلوم كانت (٢٦,٥٧). ولبيان مستوى الدلالة والفرق بين استجابات العينتين تم استخدام اختبار (ت) لعينتين مستقلتين (Independent Samples T-test)، ومن الجدول رقم (١٣) يُلاحظ أنه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية حول درجة توافر مختبرات العلوم في مدارس المرحلة الثانوية بالجمهورية اليمنية في ضوء تقنيات التعليم تعزى للجنس؛ لأن قيمة مستوى الدلالة (٠,٥١٠) أكبر من مستوى الدلالة (٠,٠٥).

كما أن متوسط استجابات معلمي العلوم على أداة الدراسة حول درجة استخدام مختبرات العلوم في مدارس المرحلة الثانوية بالجمهورية اليمنية في ضوء تقنيات التعليم كما يتضح من خلال الجدول رقم (١٣) هو (٢٦,٩٠)، بينما متوسط استجابات معلمات العلوم كانت (٢٦,٦٨).

وعند استخدام اختبار (ت) لعينتين مستقلتين (Independent Samples T-test) لبيان مستوى الدلالة والفرق بين استجابات العينتين كما هو موضح في الجدول رقم (١٣) تبين أنه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية حول درجة استخدام مختبرات العلوم في مدارس المرحلة الثانوية بالجمهورية اليمنية في ضوء تقنيات التعليم تعزى للجنس؛ لأن قيمة مستوى الدلالة (٠,٨١٥) أكبر من مستوى الدلالة (٠,٠٥).

وأخيراً كان متوسط استجابات معلمي العلوم على أداة الدراسة حول معوقات استخدام مختبرات العلوم في مدارس المرحلة الثانوية بالجمهورية اليمنية في ضوء تقنيات التعليم كما يتضح من خلال الجدول رقم (١٣) هو (٥٨,٣٨)، بينما متوسط استجابات معلمات العلوم كانت (٥٨,٧٤).

وعند استخدام اختبار (ت) لعينتين مستقلتين (Independent Samples T-test) لبيان مستوى الدلالة والفرق بين استجابات العينتين كما هو موضح في الجدول رقم (١٣) تبين أنه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية حول معوقات استخدام مختبرات العلوم في مدارس المرحلة الثانوية بالجمهورية اليمنية في ضوء تقنيات التعليم تعزى للجنس؛ لأن قيمة مستوى الدلالة (٠,٨٤٤) أكبر من مستوى الدلالة (٠,٠٥).

يُستقرأ مما سبق أن نتائج اختبار (ت) لعينتين مستقلتين (Independent Samples T-test) تشير إلى عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (٠,٠٥) بين متوسطي استجابات أفراد العينة من ذكور وإناث حول واقع استخدام مختبرات العلوم في مدارس المرحلة الثانوية بالجمهورية اليمنية في ضوء تقنيات التعليم، ولكل محور من محاور أداة الدراسة، حيث بلغت قيمة الدلالة الإحصائية للاختبار لكل من محاور التوافر والاستخدام والمعوقات على الترتيب (٠,٥١٠، ٠,٨١٥، ٠,٨٤٤) وهي أكبر من مستوى الدلالة (٠,٠٥).

ومن هنا يتضح أن واقع استخدام مختبرات العلوم في مدارس المرحلة الثانوية بالجمهورية اليمنية في ضوء تقنيات التعليم متكافئة في كل من مدارس البنين والبنات، ويعزى ذلك إلى أن مختبرات العلوم في مدارس البنين والبنات تحظى بنفس القدر من توافر تقنيات التعليم، والتي يترتب عليها استخدامها من قبل معلم العلوم بصورة متشابهة، وبالتالي فإن معوقات استخدام مختبرات العلوم متماثلة في كل من مدارس البنين والبنات.

الفصل الخامس:

ملخص نتائج الدراسة

والتوصيات والمقترحات

الفصل الخامس

ملخص نتائج الدراسة والتوصيات والمقترحات

تمهيد:

يتناول هذا الفصل أبرز النتائج التي توصلت إليها الدراسة الحالية، ومن ثم تقدم الباحثة بعض التوصيات والمقترحات.

ملخص نتائج الدراسة:

٥. تدني درجة توافر مختبرات العلوم في مدارس المرحلة الثانوية بالجمهورية اليمنية في ضوء تقنيات التعليم، حيث بلغ المتوسط العام لها من وجهة نظر عينة الدراسة (١,٤١) أي أنها منعدمة وفق مقياس أداة الدراسة.
٦. تدني درجة استخدام مختبرات العلوم في مدارس المرحلة الثانوية بالجمهورية اليمنية في ضوء تقنيات التعليم، حيث بلغ المتوسط العام لها من وجهة نظر عينة الدراسة (١,٤١) أي أنها منعدمة وفق مقياس أداة الدراسة.
٧. وجود معوقات تحد من استخدام مختبرات العلوم في مدارس المرحلة الثانوية بالجمهورية اليمنية في ضوء تقنيات التعليم، حيث بلغ المتوسط العام لها من وجهة نظر عينة الدراسة (٢,١٢) أي موافق وفق مقياس أداة الدراسة.
٨. عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط استجابات عينة الدراسة حول واقع استخدام مختبرات العلوم في مدارس المرحلة الثانوية بالجمهورية اليمنية في ضوء تقنيات التعليم تعزى للجنس.

التوصيات:

في ضوء النتائج التي توصلت إليها الدراسة الحالية فإن الباحثة توصي الجهات المسؤولة عن العملية التعليمية، متمثلة بوزارة التربية والتعليم بما يلي:

§ ضرورة توفير تقنيات التعليم وتفعيلها في مختبرات العلوم، وبما يتناسب مع عدد الطلاب المستخدمين لها.

§ ضرورة تخصيص ميزانية مناسبة لمختبرات العلوم؛ ليتم تجهيزها بكافة المسلتزمات الأساسية.

§ وضع حوافز مادية ومعنوية لمعلمي العلوم المفعلي لتقنيات التعليم في مختبرات العلوم.

§ الاهتمام بصيانة الأجهزة التعليمية الموجودة في مختبرات العلوم بصورة مستمرة.

§ تخصيص فريق عمل من المتخصصين والخبراء لتصميم المواد التعليمية الألكترونية، وبما يحقق الأهداف التعليمية المنشودة منها.

§ زيادة الحصص المخصصة لمواد العلوم، مع مراعاة أن تكون الفترة الزمنية لها هي حصتين متتاليتين، ليتمكن من خلالها تفعيل تقنيات التعليم في المختبر بالشكل الصحيح.

§ تقليل عدد الطلاب في الصف الدراسي الواحد؛ ليتمكن من ضبط العملية التعليمية عند استخدام المختبر وضمن فاعلية الطلاب.

§ إعادة النظر في مناهج العلوم بحيث يتم التوازن بين الجانب النظري والجانب العملي، ومراعاة اشتمالها على الأنشطة التعليمية التي تساعد على تحقيق أهداف المنهج.

§ توفير متطلبات الأمن والسلامة في مختبرات العلوم.

§ عقد دورات تدريبية لكل من معلم العلوم وفني المختبر في كيفية تفعيل تقنيات التعليم في مختبرات العلوم، وأيضاً تدريب الطلاب على ذلك.

المقترحات:

تقترح الباحثة إجراء البحوث والدراسات التالية:

- § إجراء دراسات حول واقع مختبرات العلوم بالمرحلة الثانوية في ضوء تقنيات التعليم في جميع محافظات الجمهورية اليمنية.
- § إجراء دراسات حول واقع مختبرات العلوم في المرحلة الثانوية في ضوء تقنيات التعليم من وجهة نظر عينة أخرى كالمشرفين التربويين وفنيي المختبر.
- § إجراء دراسات حول واقع مختبرات العلوم في المرحلة الثانوية في ضوء تقنيات التعليم تتناول متغيرات أخرى كالتخصص والدورات التدريبية.
- § إجراء دراسات حول واقع مختبرات العلوم في ضوء تقنيات التعليم في مراحل تعليمية أخرى كالمرحلة الإعدادية.
- § إجراء دراسة حول برنامج تدريبي مقترح لتدريب معلم العلوم على المهارات اللازمة لاستخدام مختبرات العلوم في ضوء تقنيات التعليم.
- § إجراء دراسة حول برنامج تدريبي مقترح لتدريب فني مختبر العلوم على المهارات اللازمة لاستخدام مختبرات العلوم في ضوء تقنيات التعليم.
- § إجراء دراسات حول أثر استخدام الحقيبة المخبرية على مستوى تحصيل الطلاب في مادة العلوم في مراحل التعليم المختلفة.

المصادر والمراجع:

§ المصادر

§ المراجع العربية

§ المراجع الأجنبية

§ المراجع الالكترونية

المصادر والمراجع

المصادر:

- القرآن الكريم.
- السَّجِسْتَانِي، أبو داود سليمان بن الأشعث. (١٤٣٠هـ). سنن أبي داود. ط١. ج٦. دار الرسالة العالمية.
- عبد الملك، ابن بطلال أبو الحسن علي بن خلف. (١٤٢٣هـ). شرح صحيح البخاري لابن بطلال. ط٢. ج٤. الرياض: مكتبة الرشد.

المراجع العربية:

- إبراهيم، حمدي عز العرب. (١٤٢٩هـ). وسائل وتقنيات التعليم (المفاهيم. التصنيفات. المواد التعليمية التقليدية والحديثة). الرياض: دار الخريجي للنشر والتوزيع.
- إبراهيم، حمدي عز العرب وطه، محمود إبراهيم عبد العزيز. (١٤٢٩هـ). الوسائل التعليمية والتكنولوجية من التعريف إلى التوظيف. ط١. الرياض: مكتبة الرشد ناشرون.
- استيتية، دلال ملحس وسرحان، عمر موسى. (٢٠٠٧م). تكنولوجيا التعليم والتعليم الإلكتروني. ط١. عمان: دار وائل للنشر.
- آل صويان، خالد نفل. (١٤٢٧هـ). واقع مختبرات الكيمياء بالمرحلة الثانوية في مدينة الرياض واحتياجاتها من تقنيات التعليم. رسالة ماجستير غير منشورة. كلية التربية، قسم وسائل وتكنولوجيا التعليم. جامعة الملك سعود: الرياض.
- الأمين، فادية عبد الله الضو. (١٤٣١هـ). وسائل وتكنولوجيا التعليم. ط١. حائل: دار الأندلس للنشر والتوزيع.
- بسيوني، عبد الحميد، (٢٠٠٧م). التعليم الإلكتروني و التعليم الجوال. القاهرة: دار الكتب العلمية للنشر والتوزيع.

- البطلان، إبراهيم عبد الله. (١٤٣٢هـ). استخدام المعامل الافتراضية في تدريس العلوم بالمرحلة الثانوية في المملكة العربية السعودية (الواقع وسبل التطوير). رسالة دكتوراة غير منشورة. كلية التربية. قسم مناهج وطرق تدريس العلوم. جامعة أم القرى: مكة المكرمة.
- بني دومي، حسن علي والعمري، عمر حسين. (٢٠٠٥م). أساسيات في تصميم وإنتاج الوسائل التعليمية. ط١. عمان: دار حنين للنشر والتوزيع.
- ثقة، إيمان عبد المغني. (١٤٣٢هـ). اتجاهات معلمات ومشرفات الكيمياء نحى استخدام تقنية المعامل الافتراضية و بعض مطالبها في مدينة مكة المكرمة. رسالة ماجستير غير منشورة. كلية التربية. قسم مناهج وطرق تدريس العلوم. جامعة أم القرى: مكة المكرمة.
- الجبّان، رياض عارف. (١٤٢٨هـ). الوسائل التعليمية وطرائق التدريس. ط١. دمشق: دار العصماء.
- الجبر، جبر بن محمد بن داود. (٢٠٠٩م). معوقات استخدام المختبر في تدريس العلوم من وجهة نظر معلمي العلوم الطبيعية في المرحلة الثانوية بمدينة الرياض بالمملكة العربية السعودية. مجلة التربية العلمية. مجلد ١٢ (٣)، ١١٦-١٥٠.
- الجوير، يوسف بن فراج بن محمد. (١٤٢٩هـ). أثر استخدام المختبرات المحوسبة وبرامج المحاكاة على تحصيل طلاب المرحلة الثانوية واتجاهاتهم نحو مادة الكيمياء. دراسة ماجستير غير منشورة. كلية التربية. قسم المناهج وطرق التدريس. جامعة الملك سعود: الرياض.
- الحافظ، محمود عبدالسلام وجوهر، احمد. (٢٠١٣م). المختبر الافتراضى لتجارب الفيزياء والكيمياء وأثره فى تنمية قوة الملاحظة لطلاب المرحلة المتوسطة وتحصيلهم المعرفى. المجلة العربية للدراسات التربوية والاجتماعية. السعودية. ع (٢). ٧٠ - ٣١.
- حجازي، عبد المعطي. (٢٠٠٩م). هندسة الوسائل التعليمية. ط١. عمان: دار أسامة للنشر.
- الحجيلي، عبد العزيز معلث وغوني، منصور أحمد. (٢٠١٠م). فاعلية استخدام المختبر المحوسب لتدريس الفيزياء في تنمية مهارات عمليات العلم لدى طلاب

- المرحلة الثانوية بالمدينة المنورة. دراسات عربية في التربية وعلم النفس (ASEP).
المجلد ٤ (٢) مارس. ٢٢٧-٢٦٢.
- الحدابي، داود عبد الملك والمخلافي، محمد علي علي محمد. (٢٠٠٩). مستوى إتقان طلبة المستوى الرابع بكلية التربية جامعة صنعاء للمهارات المختبرية اللازمة لتدريس الفيزياء بالمرحلة الثانوية. المجلة العربية لضمان الجودة في التعليم العالي. الجمهورية اليمنية. المجلد ٢(٤). ٥١-٩١.
- حسين، عايدة فاروق. (١٤٣١هـ). تقنيات ووسائل التعليم (الأجهزة والمستحدثات). ج٢. ط١. حائل: دار الأندلس للنشر والتوزيع.
- حسين، عايدة فاروق. (١٤٣١هـ). تكنولوجيا التعليم والاتصال (الأسس والمبادئ). ط١. الرياض: دار النشر الدولي للنشر والتوزيع.
- الحقباني، عبد الله بن محمد بن عبد الله. (١٤٣١هـ). تقويم استخدام معلمي العلوم في الصف الثالث المتوسط للمختبرات المدرسية في تدريس العلوم بمحافظة الخرج. رسالة ماجستير غير منشورة. كلية العلوم الاجتماعية. جامعة الإمام محمد بن سعود الإسلامية: الرياض.
- الحلفاوي، وليد سالم محمد. (٢٠٠٦م). مستحدثات تكنولوجيا التعليم في عصر المعلومات. ط١. عمان: دار الفكر للنشر والتوزيع.
- الحمادي، تهاني هزاع أحمد. (٢٠٠٧م). مدى تنفيذ تجارب الكيمياء العملية للمرحلة الثانوية في مدارس أمانة العاصمة. رسالة ماجستير غير منشورة. كلية التربية. قسم العلوم. جامعة صنعاء: صنعاء.
- الحيلة، محمد محمود. (٢٠٠٢م). تصميم الوسائل التعليمية التعليمية. ط٢. عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة.
- خطابية، عبد الله محمد. (٢٠٠٨م). تعليم العلوم للجميع. ط٢. عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة.
- الدسوقي، عيد أبو المعاطي وتوفيق رؤوف عزمي. (٢٠١٠م). سلسلة تدريس العلوم (٤) تدريس العلوم بالكمبيوتر. الإسكندرية: المكتب الجامعي الحديث.

- دعمس، مصطفى نمر. (٢٠٠٧م). الإستراتيجيات الحديثة في تدريس العلوم العامة. ط١، عمان: دار الغيداء للنشر والتوزيع.
- الراضي، أحمد بن صالح. (١٤٢٩هـ، ٢٠١٩م). المعامل الافتراضية نموذج من نماذج التعلم الإلكتروني. ورقة عمل مقدمة لملتقى التعليم الإلكتروني الأول في التعليم العام وزارة التربية والتعليم بمنطقة الرياض: الرياض، المملكة العربية السعودية.
- الراضي، أحمد علي. (٢٠١٠م). التعليم الإلكتروني. ط١. عمان: دار أسامه للنشر والتوزيع.
- زايد، محمود نصر الدين رشوان. (١٤٢٨هـ). وسائل تكنولوجيا التعليم المفهوم وطرق التصميم والإنتاج. ط١. الرياض: مكتبة الرشد ناشرون.
- الزهراني، أحمد منصور. (١٤٣٠هـ). واقع استخدام المختبر في تدريس مادة العلوم بالمدارس الليلية المتوسطة بمدينة مكة المكرمة وجدة. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة أم القرى. كلية التربية، قسم المناهج. وطرق التدريس: مكة المكرمة.
- الزهراني، مريم بنت سعد بن أحمد. (٢٠١٠م). واقع استخدام المستحدثات التكنولوجية في مختبرات العلوم بالمرحلة الثانوية من وجهة نظر مشرفات ومعلمات العلوم بمكة المكرمة. رسالة ماجستير غير منشورة. كلية التربية. قسم مناهج وطرق تدريس العلوم. جامعة أم القرى: مكة المكرمة.
- زيتون، عايش محمود. (٢٠٠٥م). أساليب تدريس العلوم. عمان: دار الشروق.
- سالم، أحمد محمد. (١٤٣٠هـ). الوسائل وتقنيات التعليم (٢) المفاهيم المستحدثات - التطبيقات. ط١. الرياض: مكتبة الرشد.
- سالم، أحمد محمد وسرايا، عادل السيد. (١٤٢٤هـ). منظومة تكنولوجيا التعليم. ط١. الرياض: مكتبة الرشد للنشر والتوزيع.
- سرايا، عادل السيد. (١٤٣٠هـ). تكنولوجيا التعليم ومصادر التعلم الإلكتروني مفاهيم نظرية وتطبيقات عملية. ج٢. ط٢. الرياض: مكتبة الرشد ناشرون.
- سكتاوي، منال طاهر. (١٤٣٠هـ). دور التكنولوجيا في تحسين العملية التربوية. جدة: مطابع الراجحي الحديثة.

- سلامة، عبد الحافظ محمد.(١٤٢٧هـ). وسائل الإتصال والتكنولوجيا في التعليم. ط٦. عمان: دار الفكر ناشرون وموزعون.
- السلمي، جواهر بنت بخيتان جبران.(١٤٣١هـ). واقع مختبرات العلوم بالمرحلة المتوسطة من وجهة نظر مشرفات ومعلمات العلوم بمدينة جدة في ضوء متطلبات العصر. رسالة ماجستير غير منشورة. كلية التربية. قسم المناهج وطرق تدريس العلوم. جامعة أم القرى: مكة المكرمة.
- سويدان، أمل عبد الفتاح ومبارز، منال عبد العال.(١٤٢٨هـ). التقنية في التعليم مقدمة في أساسيات الطالب والمعلم. ط١. عمان: دار الفكر ناشرون وموزعون.
- شاهين، جميل نعمان وحطاب، خولة زهدي.(٢٠٠٥م). المختبر المدرسي ودوره في تدريس العلوم. ط١. دار عالم الثقافة للنشر والتوزيع.
- الشايح، إيمان بنت عبد الله بن عبد الرحمن.(١٤٣٢هـ). تقويم واقع مشروع تفعيل المختبرات المدرسية بمنطقة القصيم التعليمية من وجهة نظر معلمات ومشرفات العلوم الطبيعية. رسالة ماجستير غير منشورة. كلية التربية. قسم المناهج وطرق التدريس. جامعة القصيم: القصيم.
- الشايح، فهد بن سليمان حجي.(١٤٢٧هـ). واقع استخدام مختبرات العلوم المحوسبة في المرحلة الثانوية واتجاهات معلمي العلوم والطلاب نحوها. مجلة العلوم التربوية والدراسات الإسلامية. جامعة الملك سعود. مجلد ١٩. ٤٩٨.٤٤١.
- الشايح، فهد بن سليمان حجي والحسن، رياض بن عبد الرحمن.(٢٠٠٧م). المهارات الحاسوبية اللازمة لمعلم العلوم كما يحددها المختصون. مجلة كلية التربية وعلم النفس. جامعة عين شمس. العدد ٣١. الجزء ١. ٦٣-٩٣.
- الشعيلي، علي بن هويشل وأمبوسعيد، عبد الله بن خميس.(٢٠١٠م). بيئة المختبرات العلمية بجامعة السلطان قابوس كما يراها الطلبة المعلمون تخصص العلوم في ضوء متغيري الجنس والتخصص. دراسة منشورة. مجلة أبحاث كلية التربية الأساسية. كلية التربية. جامعة السلطان قابوس. المجلد ٩ (٤). ١٣١-١٥٣.
- الصبان، حسن فتحي عبد الملك.(١٤٣٣هـ). معوقات تفعيل مشروع استثمار المختبرات المدرسية في تدريس مقررات الأحياء للمرحلة الثانوية بمدينة مكة وجدة

- في ضوء بعض المعايير المختارة. رسالة ماجستير غير منشورة. كلية التربية. قسم
مناهج وطرق تدريس العلوم. جامعة أم القرى: مكة المكرمة.
- عبد الحي، رمزي أحمد. (٢٠٠٥م). **التعليم العالي الإلكتروني**. ط ١. الإسكندرية: دار
الوفاء لدنيا للطباعة و النشر.
- عبد العزيز، حمدي أحمد. (١٤٢٨هـ). **التعليم الإلكتروني الفلسفة- المبادئ - الأدوات
- التطبيقات**. ط ١. عمان: دار الفكر ناشرون وموزعون.
- عبد الفتاح، هدى عبد الحميد. (٢٠٠٩م). فعالية استخدام المعمل الافتراضي في تنمية
المهارات العملية للكيمياء لطلاب كليات التربية. **مجلة التربية العلمية**. المجلد
١٢(١). ١٢٩-١٧٥.
- عبيدات، ذوقان وعبد الحق، كايد وعدس، عبد الرحمن. (١٤٣٢هـ). **البحث العلمي:
مفهومه - أدواته - أساليبه**. ط ١٣. عمان: دار الفكر ناشرون وموزعون.
- عطا الله، ميشل كامل. (٢٠٠١م). **طرق وأساليب تدريس العلوم**. عمان: دار المسيرة
للنشر والتوزيع والطباعة.
- عطية، محسن علي. (٢٠٠٨م). **تكنولوجيا الاتصال في التعليم الفعال**. ط ١. عمان:
دار المناهج للنشر والتوزيع.
- عطيو، محمد نجيب مصطفى. (١٤٢٧هـ). **طرق تدريس العلوم بين النظرية
والتطبيق**. ط ١. الرياض: مكتبة الرشد ناشرون.
- عليان، رحي مصطفى وعبدالبس، محمد. (٢٠٠٣م). **وسائل الاتصال وتكنولوجيا
التعليم**. ط ٢. عمان: دار صفاء للنشر والتوزيع.
- العمري، صلاح الدين. (١٤٢٥هـ). **طرق تدريس العلوم**. ط ١. عمان: مكتبة المجتمع
العربي للنشر.
- فتح الله، مندور عبد السلام. (١٤٢٧هـ). **أساسيات إنتاج واستخدام وسائل
وتكنولوجيا التعليم**. ط ١. الرياض. دار الصمعي للنشر والتوزيع.
- فتح الله، مندور عبد السلام. (١٤٣١هـ). **وسائل وتقنيات التعليم مفاهيم - تطبيقات**.
ج ٢. ط ١. الرياض: مكتبة الرشد ناشرون.

- القحطاني، سالم بن سعيد والعامري، أحمد بن سالم وآل مذهب، معدي بن محمد والعمري، بدران بن عبد الرحمن. (١٤٢٥هـ). **منهج البحث العلمي في العلوم السلوكية (مع تطبيقات على SPSS)**. ط٢. الرياض: مكتبة الملك فهد الوطنية.
- لال، زكريا يحيى والجندي، عليا عبد الله. (٢٠٠٥م). **الاتصال الإلكتروني وتكنولوجيا التعليم**. ط٣. الرياض: مكتبة العبيكان.
- اللقماني، عبد الحميد بن عبد المعطي بن حسين. (١٤٣٠هـ). **واقع تطوير المشرف التربوي أداء معلمي التربية الإسلامية في مجال استخدام تقنيات التعليم**. رسالة ماجستير غير منشورة. قسم المناهج والإشراف التربوي. كلية التربية. جامعة أم القرى: مكة المكرمة.
- المتوكل، محمد علي والخلاقي، عاد صالح والمخلافي، محمد أحمد والفقير، عبد الباسط سعيد. (٢٠٠٦م). **المختبرات المدرسية في تدريس العلوم الطبيعية بين الكفاية والكفاءة بمرحلة التعليم الثانوي في الجمهورية اليمنية**. صنعاء: مركز البحوث والتطوير التربوي.
- محمد، عبد الرحيم دفع السيد عبد الله. (٢٠٠٧م). **طرق تدريس العلوم**. ط١. الرياض: مكتبة الرشد ناشرون.
- محيري، مبروكة عمر (٢٠٠٨م). **الدليل الشامل في البحث العلمي مع تطبيقات عملية للاستشهادات المرجعية الورقية والإلكترونية وفقاً للمعايير الدولية ISO, APA, MLA, CM**. ط١، القاهرة: مجموعة النيل العربية.
- مدني، محمد عطا. (٢٠٠١). **تكنولوجيا التعليم في القرآن الكريم**. مجلة جامعة عجمان للعلوم والتكنولوجيا (الإمارات). مجلد ٦ (١). ٥٧ - ٧٢.
- مراد، عفاف مرعي وعبد الحميد، هويدا سعيد وحسين، عايذة فاروق. (١٤٣٢هـ). **مصادر التعلم وإنتاجها**. ط١. الرياض: دار النشر الدولي للنشر والتوزيع.
- المنتشري، عبدالله صالح. (٢٠٠٧م). **واقع استخدام المختبر المدرسي في تدريس الأحياء بالمرحلة الثانوية بمحافظة القنفذة التعليمية في ضوء آراء المعلمين والمشرفين التربويين ومحضري المختبرات المدرسية**. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة أم القرى. كلية التربية. قسم المناهج وطرق التدريس: مكة المكرمة.

- نيهان، يحي محمد.(٢٠٠٨م). الأساليب الحديثة في التعليم والتعلم. عمان: دار اليازوري العلمية للنشر والتوزيع.
- النجدي، أحمد عبد الرحمن وسعودي، منى عبد الهادي حسين وراشد، علي محيي الدين.(٢٠٠٢م). تدريس العلوم في العالم المعاصر المدخل في تدريس العلوم. القاهرة: دار الفكر العربي.
- نور، عبد المنعم عابدين.(١٤٢٨هـ). طرق تدريس العلوم من منظور حديث. ط١. الرياض: مكتبة الرشد ناشرون.
- هنداوي، أسامة سعيد وإبراهيم، حمادة محمد ومحمود، إبراهيم يوسف.(١٤٣٠هـ). تكنولوجيا التعليم والمستحدثات التكنولوجية. ط١. القاهرة: عالم الكتب.
- الهويدي، زيد.(١٤٢٦هـ). معلم العلوم الفعال. ط١. العين: دار الكتاب الجامعي.
- يوسف، أماني بنت ياسين فضل الكريم.(٢٠١٢م). واقع معامل الأحياء بكلية العلوم التطبيقية بجامعة أم القرى بمكة المكرمة(فرع الطالبات) في ضوء المستجدات المعاصرة. رسالة ماجستير غير منشورة. كلية التربية. قسم مناهج وطرق تدريس العلوم. جامعة أم القرى: مكة المكرمة.

المراجع الأجنبية:

- Dahar, Muhammad Arshad.(2011). **Effect of the Availability and the use of Science Laboratories on Academic Achievement of Students in Punjab (Pakistan)**. PhD Candidate, Department of Education International Islamic University Islamabad (Pakistan). European Journal of Scientific Research ISSN 1450-216X Vol.51 No.2. pp.193-202.
- Demaree, D; Stonebraker, S;Zhao, W; Bao, L.(2005). **Virtual reality in introductory physics laboratories**. Department of Physics, The Ohio State University, Columbus, OH 43210, USA.
- SuccessLink.(2007). **The State of Middle School and High School Science Labs in the Kansas City Region**. Ewing Marion Kauffman Foundation .
- Yaseen, Niveen K.(2011). **Science teachers' perceptions of the effectiveness of technology in the laboratories :Implications for science education leadership**. Lamar University.
- Yuza, Steve C.(2010). **depth of learning: Interactive Science laboratory multimedia simulation and virtual dissection software**. Capella University

المراجع الالكترونية:

- <http://www.school-labs.com/t4279.html> تاريخ الدخول ٢٣ /٤ /١٤٣٥ هـ.
- حسن، إسماعيل محمد إسماعيل.(٢٠١٢م). المعامل الافتراضية. مجلة التعليم الالكتروني. جامعة المنصورة. العدد السابع. سبتمبر. <http://emana1817.blogspot.com> تاريخ الدخول ٢٣ /٤ /١٤٣٥ هـ.
- لال، زكريا.(٢٠٠٨م). نحو استخدام المختبرات الافتراضية في التعليم وعلاقته بالقدرات الإبداعية لدى عينة من طلاب وطالبات التعليم الثانوي في مدينة مكة المكرمة. المجلة

العربية للدراسات الأمنية والتدريب. جامعة نايف العربية للعلوم الأمنية بالرياض.
المجلد ٢٤.

<http://www.nauss.edu.sa/Ar/CollegesAndCenters/ResearchesCenter/studi>

تاريخ الدخول [esmagazine/Archive/1430/Documents/em_dar_49_6.pdf](http://www.nauss.edu.sa/Ar/CollegesAndCenters/ResearchesCenter/studiesmagazine/Archive/1430/Documents/em_dar_49_6.pdf)

٢٣/٤/١٤٣٥ هـ.

- Jensen, N.; Voigt, G.; Nejd, W. & Olbrich, S. (2004).

Development of a Virtual Laboratory System for Science

Education. **Interactive Multimedia Electronic Journal of**

Computer-Enhanced Learning.

تاريخ الدخول <http://imej.wfu.edu/articles/2004/2/03/index.asp> ٢٣/٤/١٤٣٥ هـ.

- Lang, Q.C., Wong, A.F., & Fraser, B.J. (2005). Student Perception Of Chemistry Laboratory Learning Environments, Student-Teacher Interactions and Attitudes in Secondary School Gifted Education Classes in Singapore. **Research in Science Education**, 35(2-3), 299

تاريخ الدخول <http://www.springerlink.com/content/f2p0718222614046> ٢٣/٤/١٤٣٥ هـ.

- Mowry, Melanie M. (2007). **An innovative approach to impacting student academic achievement and attitudes: Pilot study of the HEADS UP Virtual Molecular Biology Lab.** Texas Medical Center Dissertations via ProQuest.

تاريخ الدخول <http://digitalcommons.library.tmc.edu/dissertations/AAI1441749>

٢٣/٤/١٤٣٥ هـ

- Toth, E.E; Morrow, B ; Ludvico, L. (2009). Designing Blended Inquiry Learning in a Laboratory Context: A Study of Incorporating Hands-On and Virtual Laboratories. **Innovative Higher Education.**

Academic Journal. Vol. p333-344

<http://connection.ebscohost.com/c/articles/36461761/designing-blended-inquiry-learning-laboratory-context-study-incorporating-hands-virtual-laboratories>

تاريخ الدخول ٢٣/٤/١٤٣٥ هـ

الملاحق:

ملحق رقم (١): استمارة تسجيل (عنوان موضوع) رسالة علمية
لطلبة الدراسات العليا بجامعة أم القرى

ملحق رقم (٢): الأداة في صورتها الأولية

ملحق رقم (٣): بيان بأسماء محكمي أداة الدراسة

ملحق رقم (٤): الأداة في صورتها النهائية

ملحق رقم (٥): خطاب من مكتب التربية والتعليم بمحافظة إب
بالموافقة على تطبيق أداة الدراسة

ملحق رقم (١)

استمارة تسجيل (عنوان موضوع) رسالة علمية لطلبة الدراسات

العليا بجامعة أم القرى

١٤٢٢ / ٦ / ١٨



المملكة العربية السعودية
وزارة التعليم العالي
جامعة أم القرى
معهد البحوث العلمية وإحياء التراث الإسلامي

استمارة تسجيل (عنوان موضوع) رسالة علمية

لطلبة الدراسات العليا بجامعة أم القرى

عنوان موضوع الرسالة: واقع مختبرات العلوم في المرحلة الثانوية بالجمهورية اليمنية في ضوء تقنيات التعلم.

الطالب / الطالبة: عبيد حمود عبدالله الزين الرقم الجامعي: (٤٣١٨٠٣٣٨)

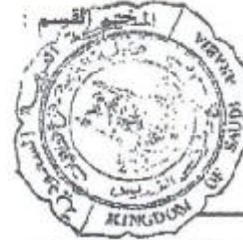
الدرجة العلمية: دبلوم عالي ماجستير دكتوراه

الكلية: العربية القسم: مناهج وطرق تدريس التخصص: مناهج وطرق تدريس علوم

أوافق على تسجيل عنوان موضوع الرسالة المشار إليه أعلاه .

المشرف على الرسالة

الاسم : د. عزيز محمد حيا
التوقيع :
التاريخ : ١٤٢٢ / ٦ / ١٨



أقدم أنا الطالب / الطالبة : عبيد حمود عبدالله الزين ، إلى معهد البحوث العلمية وإحياء التراث الإسلامي، وأرجو اتخاذ الإجراءات اللازمة لتسجيل عنوان الموضوع أعلاه ، حسب المتبع في هذا الشأن، مع جزيل الشكر والتقدير .

التوقيع :
التاريخ : ١٤٢٣ / ٥ / ٢٥

بعد البحث النصي في قواعد البيانات المتوفرة لدى المعهد ، بشأن عنوان موضوع الرسالة العلمية المشار إلى بياناتها أعلاه ، انتهىنا إلى ما يأتي :

تم تسجيل عنوان الموضوع
 لم يتم تسجيل عنوان الموضوع

الموظف المخص بالمعهد

الاسم :
التوقيع :



التاريخ : ١٤٢٢ / ٦ / ١٨

الرقم : ٥٦٦٥

ملحق رقم (٢)

الأداة في صورتها الأولية

بسم الله الرحمن الرحيم

المملكة العربية السعودية

وزارة التعليم العالي

جامعة أم القرى

كلية التربية

قسم مناهج وطرق تدريس



استبانة دراسة بعنوان

واقع مختبرات العلوم في المرحلة الثانوية بالجمهورية اليمنية في ضوء

تقنيات التعليم

معلومات عن محكم الاستبانة

اسم محكم الاستبانة:

الدرجة العلمية:

التخصص:

جهة العمل:

العنوان:

هاتف/ جوال:

إعداد الطالبة:

عبير حمود عبد الله الزنن.

إشراف الدكتورة:

خديجة محمد سعيد جان.

أستاذ المناهج وطرق تدريس العلوم المشارك

متطلب تكميلي لنيل درجة الماجستير في المناهج وطرق تدريس العلوم

١٤٣٣.١٤٣٤ هـ

سعادة/.....حفظه الله

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته، وبعد:

تقوم الباحثة بدراسة علمية تحت عنوان " واقع مختبرات العلوم في المرحلة الثانوية بالجمهورية اليمنية في ضوء تقنيات التعليم " استكمالاً لمتطلبات حصولها على درجة الماجستير في المناهج وطرق تدريس العلوم بجامعة أم القرى. بإشراف سعادة الدكتورة/ خديجة بنت محمد جان.

وتتضمن أهداف هذه الدراسة:

١. التعرف على درجة توافر مختبرات العلوم في مدارس المرحلة الثانوية بالجمهورية اليمنية في ضوء تقنيات التعليم.
 ٢. التعرف على درجة استخدام مختبرات العلوم في مدارس المرحلة الثانوية بالجمهورية اليمنية في ضوء تقنيات التعليم.
 ٣. التعرف على معوقات استخدام مختبرات العلوم في مدارس المرحلة الثانوية بالجمهورية اليمنية في ضوء تقنيات التعليم؟
 ٤. التعرف على الفروق ذات الدلالة الإحصائية إن وجدت بين متوسط استجابات عينة الدراسة تعزى للجنس؟ ويتمثل مجتمع الدراسة بمعلمي ومعلمات العلوم بمدينة إب، علماً بأن الباحث راجع الأدبيات التربوية المتعلقة بالدراسة وتوصل إلى القائمة المرفقة.
- ونظراً لخبرتك البحثية والعلمية الأكاديمية فإن الباحثة تضع بين يدي سعادتك أداة الدراسة في صورتها الأولية كي يتسنى لها الاستفادة من ملاحظاتكم وتوجيهاتكم القيمة وإبداء رأيكم في:

✓ مدى وضوح العبارات.

✓ مدى إنتماء العبارة للمحور الذي أُدرجت ضمنه.

✓ مدى أهمية العبارة للمحور الذي تنتمي له.

✓ حذف أو إضافة أو تعديل ما ترونه مناسباً.

علماً بأن ملاحظاتكم وتوجيهاتكم محل عناية واهتمام الباحثة

شاكراً ومقدرةً ذلك سلفاً والله يحفظكم ويرعاكم.....

الباحثة

عبير حمود عبدالله الزنن

المحور الأول: مزدوج ويشمل درجة توافر واستخدام مختبرات العلوم في مدارس المرحلة الثانوية بالجمهورية اليمنية في ضوء تقنيات التعليم .

م	العبارات	درجة الإنتماء		درجة الأهمية		درجة الوضوح		التعديل المقترح	المقترحات
		لا تنتمي	تنتمي	مهمة	غير مهمة	واضحة	غير واضحة		
	أولاً: المواد التعليمية								مواد تعليمية أخرى
١.	العينات								
٢.	النماذج								
٣.	الرسوم التعليمية								
٤.	الصور التعليمية								
٥.	الشرائح								
٦.	الشفافيات								
٧.	الوسائط المتعددة								
٨.	الانترنت								
٩.	المختبرات المحوسبة								
١٠.	المختبرات الافتراضية								
	ثانياً: الأجهزة التعليمية								أجهزة تعليمية أخرى
١١.	جهاز عرض الصور المعتمة (الفانوس السحري)								
١٢.	جهاز عرض الشرائح								
١٣.	جهاز عرض الشفافيات								
١٤.	الحاسب الآلي								
١٥.	جهاز عرض البيانات (الداتاشو)								
١٦.	السيبورة الذكية								
	ثالثاً: طرائق التدريس								طرائق تدريس أخرى
١٧.	العرض العملي								
١٨.	الحقبيبة المخبرية								
١٩.	التعليم المبرمج								
٢٠.	التعليم الإلكتروني								

المحور الثاني: معوقات استخدام مختبرات العلوم في مدارس المرحلة الثانوية بالجمهورية اليمنية في ضوء تقنيات التعليم.

المقترحات	التعديل المقترح	درجة الوضوح		درجة الأهمية		درجة الإنتماء		العبارة	م
		واضحة	غير واضحة	مهمة	غير مهمة	لا تنتمي	تنتمي		
معوقات مادية أخرى								أولاً: معوقات مادية:	
								١. ضعف الميزانية المخصصة لمختبرات العلوم.	
								٢. قلة الحوافز المادية لمعلمي العلوم مقابل استخدام تقنيات التعليم في تدريس العلوم.	
معوقات أخرى متعلقة بالأجهزة والمواد التعليمية								ثانياً: معوقات متعلقة بالأجهزة والمواد التعليمية:	
								٣. النقص في أجهزة الحاسب الآلي.	
								٤. القصور في صيانة الأجهزة التعليمية في مختبرات العلوم.	
								٥. اعتماد أدلة الأجهزة التعليمية على اللغة الانجليزية.	
								٦. قلة البرامج الالكترونية التي تعتمد على اللغة العربية في التعامل معها.	
								٧. قلة البرامج الالكترونية الجيدة لاحتياجها جهد كبير في تصميمها.	

المقترحات	التعديل المقترح	درجة الوضوح		درجة الأهمية		درجة الإنتماء		العبارة	م
		واضحة	غير واضحة	مهمة	غير مهمة	لا تنتمي	تنتمي		
موقوفات أخرى متعلقة بالطلاب								خامساً: معوقات متعلقة بالطلاب:	
								١٧. قلة خبرة الطلاب بكيفية التعامل مع تقنيات التعليم في مختبر العلوم.	
								١٨. عبث الطلاب بالأدوات والأجهزة التعليمية في مختبرات العلوم.	
								١٩. كثرة عدد الطلاب بالنسبة لمختبرات العلوم.	
موقوفات أخرى متعلقة بمناهج العلوم								سادساً: معوقات متعلقة بمناهج العلوم:	
								٢٠. افتقار مناهج العلوم للأنشطة التي تستلزم استخدام تقنيات التعليم في مختبر العلوم.	
								٢١. تركيز محتوى مناهج العلوم على الجوانب النظرية.	
موقوفات زمنية أخرى								سابعاً: معوقات زمنية:	
								٢٢. قلة الحصص المخصصة لمواد العلوم بالنسبة لكثافة محتوى مناهج العلوم.	
								٢٣. محدودية الوقت المتاح لاستخدام تقنيات التعليم في مختبرات العلوم.	

ملحق رقم (٣)

بيان بأسماء محكمي أداة الدراسة

بيان بأسماء محكمي أداة الدراسة

م	الاسم	الدرجة العلمية	جهة العمل
١.	أ.د/ حامد سالم الحربي	أستاذ دكتور	تربية إسلامية ومقارنة/ كلية التربية/ جامعة أم القرى.
٢.	أ.د/ ردمان محمد سعيد غالب	أستاذ دكتور	تربويات الرياضيات/ كلية التربية/ جامعة صنعاء.
٣.	أ.د/ سليمان محمد الوابلي	أستاذ دكتور	إعداد معلمين/ كلية التربية/ جامعة أم القرى.
٤.	أ.د/ ضيف الله عوض الثبتي	أستاذ دكتور	مناهج وطرق تدريس اجتماعيات وتعليم مستمر/ كلية التربية/ جامعة أم القرى.
٥.	أ.د/ عبد الله إسحاق عطار	أستاذ دكتور	تقنيات التعليم والاتصال التربوي/ كلية التربية/ جامعة أم القرى.
٦.	أ.د/ علياء عبد الله الجندي	أستاذ دكتور	تقنيات التعليم والاتصال التربوي/ كلية التربية/ جامعة أم القرى.
٧.	أ.د/ محمود محمد كسناوي	أستاذ دكتور	علم الاجتماع التربوي/ كلية التربية/ جامعة أم القرى.
٨.	د/ سالم أحمد محمود خليل	أستاذ مشارك	مناهج وطرق تدريس التربية الفنية/ كلية التربية/ جامعة أم القرى.
٩.	د. صباح محمد صالح الخرجي	أستاذ مشارك	تقنيات التعليم/ كلية التربية/ جامعة أم القرى.
١٠.	د/ عبد الغني يحيى الشيخ	أستاذ مشارك	مناهج وطرق تدريس علوم / كلية التربية/ جامعة إب.
١١.	د/ نادية محمد علي العطاب	أستاذ مشارك	مناهج وطرق تدريس علوم / كلية التربية/ جامعة إب.
١٢.	د/ نبيل السيد محمد	أستاذ مشارك	تقنيات التعليم/ كلية التربية/ جامعة أم القرى.
١٣.	د/ نجيب حمزة أبو عظمة	أستاذ مشارك	اتصالات وتقنيات تعليم/ كلية التربية/ جامعة طيبة.
١٤.	د/ هدى محمد بابطين	أستاذ مشارك	مناهج وطرق تدريس علوم/ كلية التربية/ جامعة أم القرى.
١٥.	د/ هزاع عبده سالم الحميدي	استاذ مشارك	مناهج وطرق تدريس علوم/ كلية التربية/ جامعة صنعاء.
١٦.	د/ أحمد حلمي محمد	أستاذ مساعد	تقنيات التعليم/ كلية التربية/ جامعة أم القرى.
١٧.	د/ أكرم عبد الكريم عطران	أستاذ مساعد	مناهج وطرق تدريس رياضيات/ كلية التربية/ جامعة إب.
١٨.	د/ إكرام حمزة صهوان	أستاذ مساعد	قياس وتقوم/ كلية التربية/ جامعة أم القرى.
١٩.	د/ إكرام عقيل برديسي	أستاذ مساعد	مناهج وإشراف تربوي/ كلية التربية/ جامعة أم القرى.
٢٠.	د/ أميرة جميل طه الخصيفان	أستاذ مساعد	مناهج كمبيوتر تعليمي/ كلية التربية/ جامعة أم القرى.
٢١.	د/ تيسير حمود عبد الله الشراعي	أستاذ مساعد	نحو وصرف ولغة/ كلية الآداب/ جامعة إب.
٢٢.	د/ حازم علي أحمد	أستاذ مساعد	أصول التربية/ كلية التربية/ جامعة أم القرى.
٢٣.	د/ صالح محمد السيف	أستاذ مساعد	مناهج وطرق تدريس علوم/ كلية التربية/ جامعة أم القرى.
٢٤.	د/ عائشة صالح مياس	أستاذ مساعد	إعداد معلم في العلوم/ كلية التربية/ جامعة صنعاء.
٢٥.	د/ عبد الملك مسفر حسن المالكي	أستاذ مساعد	مناهج وطرق تدريس/ كلية التربية/ جامعة الملك عبد العزيز.
٢٦.	د/ علي عبد الله الصبري	أستاذ مساعد	تكنولوجيا التعليم/ كلية التربية/ جامعة صنعاء.
٢٧.	د/ محمد مطلق الشمري	أستاذ مساعد	الأصول الإسلامية للتربية/ كلية التربية/ جامعة أم القرى.
٢٨.	د/ يحيى محسن الشهاري	أستاذ مساعد	تكنولوجيا التعليم/ كلية التربية/ جامعة صنعاء.

ملحق رقم (٤)

الأداة في صورتها النهائية

بسم الله الرحمن الرحيم



المملكة العربية السعودية
وزارة التعليم العالي
جامعة أم القرى
كلية التربية
قسم مناهج وطرق تدريس

استبانة دراسة بعنوان واقع مختبرات العلوم في المرحلة الثانوية بالجمهورية اليمنية في ضوء تقنيات التعليم

إعداد الطالبة:
عبير حمود عبد الله الزنن.

إشراف الدكتورة:
خديجة محمد سعيد جان.
أستاذ المناهج وطرق تدريس العلوم المشارك

متطلب تكميلي لنيل درجة الماجستير في المناهج وطرق تدريس العلوم

١٤٣٣.١٤٣٤ هـ

الفاضل/هـ

أخي المعلم/ أختي المعلمة:

أنثى

ذكر الجنس:

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته، وبعد:

تقوم الباحثة بدراسة حول " واقع مختبرات العلوم في المرحلة الثانوية بالجمهورية اليمنية في ضوء تقنيات التعليم".

وعليه صممت الباحثة إستبانة تهدف إلى التعرف على واقع مختبرات العلوم في المرحلة الثانوية بالجمهورية اليمنية في ضوء تقنيات التعليم، وهي مكونة من محورين:

المحور الأول: مزدوج ويشمل درجة توافر واستخدام مختبرات العلوم في مدارس المرحلة الثانوية بالجمهورية اليمنية في ضوء تقنيات التعليم.

المحور الثاني: معوقات استخدام مختبرات العلوم في مدارس المرحلة الثانوية بالجمهورية اليمنية في ضوء تقنيات التعليم.

أمل التكرم بمنحي جزءاً من وقتكم الثمين في قراءة العبارات بعناية ودقة، وتعبئة الإستبانة بوضع علامة (P) في المربع المقابل حسب ما ترونه مناسباً، وإنني إذ أشكر سعادتكم أؤكد لكم بأن إجاباتكم ستكون محل الاهتمام والتقدير، وستحاط بالسرية التامة، ولن تستخدم إلا في البحث العلمي فقط. وإليكم المثال التوضيحي التالي:

درجة استخدامها			العبارات	درجة توافرها		
منعدمة	متوسطة	كبيرة		الرقم	منعدمة	متوسطة
أولاً: المواد التعليمية						
	P		العينات	. ١		P

شاكراً لكم حسن تعاونكم سلفاً، والله الموفق

الباحثة/ عبير حمود الزنن

المحور الأول: مزدوج ويشمل درجة توافر واستخدام مختبرات العلوم في مدارس المرحلة الثانوية بالجمهورية اليمنية في ضوء تقنيات التعليم .

درجة استخدامها			العبرة	درجة توافرها			
منعدمة	متوسطة	كبيرة		الرقم	منعدمة	متوسطة	كبيرة
أولاً: المواد التعليمية							
			العينات	. ١			
			النماذج	. ٢			
			الصور التعليمية	. ٣			
			الشرائح	. ٤			
			الشفافيات	. ٥			
			الوسائط المتعددة	. ٦			
			الانترنت	. ٧			
			المختبرات الحوسبة	. ٨			
			المختبرات الافتراضية	. ٩			
ثانياً: الأجهزة التعليمية							
			جهاز عرض الصور المعتمة (الفانوس السحري)	. ١٠			
			جهاز عرض الشرائح	. ١١			
			جهاز عرض الشفافيات	. ١٢			
			الحاسب الآلي	. ١٣			
			جهاز عرض البيانات (الداتاشو)	. ١٤			
			الاسبورة الذكية	. ١٥			
ثالثاً: طرائق التدريس							
			العرض العملي	. ١٦			
			الحقيقية المخبرية	. ١٧			
			التعليم المبرمج	. ١٨			
			التعليم الإلكتروني	. ١٩			

المحور الثاني: معوقات استخدام مختبرات العلوم في مدارس المرحلة الثانوية بالجمهورية اليمنية في ضوء تقنيات التعليم.

م	العبارة	موافق بشدة	موافق	غير موافق
أولاً: المعوقات البيئية:				
١.	عدم ملائمة غرفة المختبر للعمل المخبري.			
٢.	افتقار المختبر لمتطلبات الأمن والسلامة.			
٣.	انخفاض الخدمات الأساسية في المختبر من ماء وكهرباء.			
ثانياً: معوقات مادية:				
٤.	ضعف الميزانية المخصصة لمختبرات العلوم.			
٥.	قلة الحوافز المادية والمعنوية لمعلمي العلوم.			
ثالثاً: معوقات متعلقة بالأجهزة والمواد التعليمية:				
٦.	النقص في أجهزة الحاسب الآلي.			
٧.	القصور في صيانة الأجهزة التعليمية في مختبرات العلوم.			
٨.	اعتماد أدلة الأجهزة التعليمية على اللغة الإنجليزية.			
٩.	قلة البرامج الالكترونية التي تعتمد على اللغة العربية في التعامل معها.			
١٠.	قلة البرامج الالكترونية الجيدة لاحتياجها جهد كبير في تصميمها.			
رابعاً: معوقات متعلقة بمعلم العلوم:				
١١.	محدودية خبرة معلم العلوم بكيفية استخدام تقنيات التعليم.			
١٢.	الخوف من تلف تقنيات التعليم عند استخدامها في مختبرات العلوم وتحمل مسئوليتها.			
١٣.	الاعتقاد بأن استخدام تقنيات التعليم في المختبر يزيد من الأعباء الملقاة على المعلم.			
١٤.	مقاومة كل ما هو جديد من مستجدات العصر.			
١٥.	قلة وعي معلم العلوم بأهمية استخدام تقنيات التعليم.			
١٦.	استخدام المعلم طرائق تدريس لا تعتمد على مختبر العلوم.			

م	العبارة	موافق بشدة	موافق	غير موافق
خامساً: معوقات متعلقة بفني المختبر:				
١٧.	محدودية خبرة فني المختبر بكيفية التعامل مع تقنيات التعليم.			
١٨.	انشغال فني المختبر بأعمال إدارية.			
١٩.	عدم رغبة فني المختبر في تجهيز ما يطلب منه في المختبر.			
سادساً: معوقات متعلقة بالطلاب:				
٢٠.	قلة خبرة الطلاب بكيفية التعامل مع تقنيات التعليم في مختبر العلوم.			
٢١.	نفور الطلاب من الحصص التي تنفذ في مختبر العلوم.			
٢٢.	الفوضى التي يحدثها الطلاب عند دخولهم إلى المختبر وعند خروجهم منه.			
٢٣.	عبث بعض الطلاب بالأدوات والأجهزة التعليمية في مختبرات العلوم.			
٢٤.	كثرة عدد الطلاب في المختبر.			
سابعاً: معوقات متعلقة بمناهج العلوم:				
٢٥.	افتقار مناهج العلوم للأنشطة التي تستلزم استخدام تقنيات التعليم في مختبر العلوم.			
٢٦.	تركيز محتوى مناهج العلوم على الجوانب النظرية.			
ثامناً: معوقات زمنية:				
٢٧.	قلة الحصص المخصصة لمواد العلوم بالنسبة لكثافة محتوى مناهج العلوم.			
٢٨.	زمن الحصص لا يكفي لاستخدام تقنيات التعليم.			

ملحق رقم (٥)

خطاب من مكتب التربية والتعليم بمحافظة إب بالموافقة على
تطبيق اداة الدراسة



الأخوة مدراء مدارس المرحلة الثانوية بمحافظة إب اب الملتزم الفخور
المحترمون

تحية طيبة وبعد ،،،

بناءً على الرسالة المقدمة من جامعة أم القرى بالمملكة العربية السعودية نأمل منكم تسهيل مهمة الطالبة/ عبير حمود عبد الله الزنن، بمرحلة الماجستير، قسم مناهج وطرق تدريس، في الإجابة على الاستبانة من قبل معلمي ومعلمات العلوم بالمرحلة الثانوية، بعنوان " واقع مختبرات العلوم في المرحلة الثانوية بالجمهورية اليمنية في ضوء تقنيات التعليم "

وتقبلوا خالص التحية



مدير مكتب التربية والتعليم
د. أحمد رزق الصوري

رئيس شعبة التعليم
محمد درهم الغزالي

مدير التعليم العام
محمد الغباري