



دولة ماليزيا
وزارة التعليم العالي (MOHE)
جامعة المدينة العالمية
كلية التربية- قسم المناهج وطرق التدريس

فاعلية برنامج قائم على التقنيات التعليمية الحديثة بمختبرات العلوم في تنمية تحصيل تلاميذ المرحلة المتوسطة واتجاهاتهم نحو مادة العلوم.

بحث مقدم لنيل درجة دكتور الفسفة في التربية

اسم الطالب: أحمد محمد موسى عبدالرزاق

الرقم المرجعي: PEC113AR019

إشراف الأستاذ المساعد الدكتور : إيمان محمد ميروك قطب

كلية التربية . قسم المناهج وطرق التدريس

العام الجامعي : ٢٠١٥م - ١٤٣٦هـ

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

CERTIFICATION OF DISSERTATION WORK PAGE: صفحة التحكيم

تم إقرار بحث الطالب: أحمد محمد موسى عبدالرزاق
من الآتية أسماؤهم:

The thesis of Ahmed Mohammed Mousa Abdul Razak has been approved by the following:

Supervisor Academic المشرف على الرسالة
الاستاذ المساعد الدكتور: ايمان محمد مبروك قطب

د/ ايمان محمد مبروك قطب

Supervisor of correction المشرف على التصحيح

الاستاذ المساعد الدكتور: أمل محمود

أمل محمود

Head of Department نائب رئيس القسم

الاستاذ المساعد الدكتور: أمل محمود

أمل محمود

Dean, of the Faculty نائب عميد الكلية

الاستاذ المساعد الدكتور: أمل محمود

أمل محمود

Academic Managements & Graduation Dept قسم الإدارة العلمية والتخرج

Deanship of Postgraduate Studies عمادة الدراسات العليا

إقرار

أقررتُ بأنّ هذا البحث من عملي الخاص، قمتُ بجمعه ودراسته، والنقل والاقتباس من المصادر والمراجع المتعلقة بموضوعه.

اسم الطالب : أحمد محمد موسى عبدالرزاق .

التوقيع : -----

التاريخ : ٢٠١٥/١/١٥ م

DECLARATION

I hereby declare that this dissertation is result of my own investigation, except where otherwise stated.

Name of student: Ahmed Mohammed Mousa Abdul Razak.

Signature: -----

Date:15/1/2015

جامعة المدينة العالمية

إقرار بحقوق الطبع وإثبات مشروعية الأبحاث العلمية غير المنشورة

حقوق الطبع ٢٠١٥ © محفوظة

أحمد محمد موسى عبدالرزاق

فاعلية برنامج قائم على التقنيات التعليمية الحديثة في مختبرات العلوم على تحصيل طلاب المرحلة المتوسطة واتجاهاتهم نحو مادة العلوم

لا يجوز إعادة إنتاج أو استخدام هذا البحث غير المنشور في أي شكل أو صورة من دون إذن مكتوب موقع من الباحث إلا في الحالات الآتية:

- ١- يمكن الاقتباس من هذا البحث بشرط العزو إليه .
- ٢- يحق لجامعة المدينة العالمية ماليزيا الاستفادة من هذا البحث بمختلف الطرق وذلك لأغراض تعليمية، لا لأغراض تجارية أو تسويقية.
- ٣- يحق لمكتبة جامعة المدينة العالمية بماليزيا استخراج نسخ من هذا البحث غير المنشور؛ إذا طلبتها مكتبات الجامعات، ومراكز البحوث الأخرى.

أكد هذا الإقرار:-----.

التوقيع:----- التاريخ:-----

مستخلص البحث

عنوان البحث : فاعلية برنامج قائم على التقنيات التعليمية الحديثة بمختبرات العلوم في تنمية تحصيل

تلاميذ المرحلة المتوسطة واتجاهاتهم نحو مادة العلوم.

مشكلة البحث: تحددت مشكلة البحث بالإجابة عن السؤال الرئيس التالي:

ما فاعلية التقنيات التعليمية الحديثة في مختبرات العلوم على تحصيل تلاميذ المرحلة المتوسطة ؟

فروض البحث :

١- يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في التطبيق

البعدي للاختبار التحصيلي وتلاميذ المجموعة الضابطة لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية.

٢- يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية وتلاميذ

المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لمقياس الاتجاه نحو مادة العلوم لصالح المجموعة

التجريبية.

منهج البحث : طُبق في هذا البحث التصميم التجريبي لمعرفة أثر المتغير المستقل (استخدام التقنيات

الحديثة في مختبرات العلوم) في المتغيرات التالية: التحصيل العلمي واتجاهات التلاميذ نحو مادة العلوم.

عينة البحث : تتكون عينة البحث من ٥٠ تلميذاً موزعين على مجموعتين (المجموعة الضابطة تدرس

بالطريقة التقليدية ، المجموعة التجريبية التي تدرس باستخدام مختبرات علوم ذات تقنيات حديثة) .

أداة البحث : اختبار تحصيلي قبلي ، اختبار تحصيلي بعدي .مقياس الاتجاه.

نتائج البحث : قدم الباحث مجموعة من التوصيات والمقترحات منها :

- تبني استخدام التقنيات التعليمية الحديثة، واستخدام تطبيقات وسائل التواصل الاجتماعي في

تدريس مادة العلوم للمرحلة المتوسطة .

- تصميم برامج افتراضية معربة تضم تجارب عملية لمواد علوم المرحلة المتوسطة.

الكلمات المفتاحية : تقنيات تعليمية ، مختبرات علوم ، تحصيل ، اتجاه .

Research abstract

Search Title: The effectiveness of a program based on modern teaching technologies of science laboratories in the developments of middle school students' academic attainment and approaches pertaining to the science course.

Research problem: Identifying the problem through answering the following question:

What are the effectiveness of modern teaching technologies in science laboratories pertaining to in the developments of middle school students' academic attainment and approaches pertaining to the science course?.

Research hypotheses:

1. There is a statistical significance difference between the average grades of the post academic attainment test for the test group and the control group students, in the favor of the test group.
2. There is a statistically significant difference between the average grades of the post application test for the test group and the control group students in assessing their approaches to science course, in the favor of the test group.

Research Methodology: This research applies the experimental design to investigate the effect of the independent variable (the use of modern technologies in science laboratories) for the following variables: academic attainment and approaches of students towards science.

The research sample: The research sample consists of 50 students divided into two groups (control group which is taught by the traditional method, and the test group, which is taught using the modern technologies in the science laboratories).

Search Tool: pre academic attainment test, post academic attainment test, approach assessment.

The research results: researcher provided a set of recommendations and proposals, including:

- Adopting the use of modern educational technologies, and the use of social media applications in teaching science in the middle school.
- Designing virtual programs in Arabic including practical tests in science course for middle school.

Keywords: educational technology, science laboratories, academic attainment, approaches.

شكر وتقدير

الحمد لله حمد الشاكرين، حمداً يليق بجلال وجهه وعظيم سلطانه، الذي هدانا لهذا وما كنا لنهتدي، الذي يسر لي أمري، وأنار دربي، وأهلم عقلي، إنه على كل شيء قدير، والصلاة والسلام على سيدنا محمد وعلى آله وصحبه أجمعين. وبعد:

الحمد لله الذي أعانني بفضلته ومنه وكرمه على إنجاز هذا العمل العلمي المتواضع، ومن مقتضيات شكر الله عز وجل شكر كل من مد يد العون والمساعدة للباحث حتى أنجز بفضل الله رسالته ، لذا يسعدني ويشرفني أن أتقدم بموفور وعظيم التقدير والشكر والاحترام إلى سعادة الأستاذ المساعد الدكتور/إيمان محمد مبروك قطب التي كان لها دور كبير في إنجاز هذا العمل، فتحملت سيادتها معي مشقة هذا العمل وصعوباته، ولم تأل جهداً في تذليل الصعاب ولم تبخل بعلمها ووقتها وتوجيهاتها البناءة التي كان لها الأثر البالغ في خروج هذا العمل إلى النور فجزاها الله عنى خير الجزاء وبارك الله لها في علمها وعملها وعمرها.

وأتقدم بجزيل الشكر والعرفان إلى جامعة المدينة العالمية ممثلة في معالي مدير الجامعة، وإلى عمادة كلية التربية وقسم المناهج وطرق التدريس، كما أتقدم بالشكر والتقدير لجميع منسوبي شركة مدارس الرواد من إداريين ومعلمين لما قدموه من تسهيلات وتذليل للصعوبات التي واجهتني طوال فترة إجراء الدراسة الخاصة بهذه الرسالة ، كما أتقدم بأسمى معاني التضرع إلى الله الكريم أن يغفر لوالدي ويدخلها برحمته الفردوس الأعلى من جنته، وأن يبارك لي في والدي أطال الله في عمره وزوجتي وولداي عبدالرحمن ومحمد وإخوتي وأخواتي، ولكل يد امتدت بالعون والمساعدة في إنجاز هذا العمل العلمي المتواضع أقدم موفور الشكر والتقدير، وأن آخر دعواهم أن الحمد لله رب العالمين ، وصلى الله وسلم على سيدنا محمد وعلى آله وصحبه أجمعين إلى يوم الدين.

هذا وبالله التوفيق

الباحث

قائمة المحتويات

الصفحة	الموضوع
أ	العنوان
ز	مستخلص البحث باللغة العربية
ح	مستخلص البحث باللغة الإنجليزية
ط	شكر وتقدير
ي	قائمة المحتويات
١	الفصل الأول: الإطار العام للبحث
٢	(١-١) المقدمة
٥	(٢-١) الشعور بالمشكلة
٦	(٣-١) تحديد مشكلة البحث
٧	(٤-١) أسئلة البحث
٨	(٥-١) أهداف البحث
٨	(٦-١) أهمية البحث
٩	(٧-١) حدود البحث
٩	(٨-١) أدوات البحث
١٠	(٩-١) منهج البحث
١٠	(١٠-١) فرضيات البحث
١٠	(١١-١) إجراءات البحث
١٢	(١٢-١) مصطلحات البحث
	الفصل الثاني: الإطار النظري والدراسات السابقة

١٦	أولاً: الإطار النظري
١٦	المبحث الأول: التعليم الإلكتروني
١٦	(١-٢) المقدمة
١٧	(٢-٢) تاريخ التعليم الإلكتروني
٢١	(٣-٢) مفهوم التعليم الإلكتروني
٢١	(٤-٢) عوامل التعليم الإلكتروني
٢٣	(٥-٢) أنواع التعليم الإلكتروني
٢٦	(٦-٢) أهمية التعليم الإلكتروني
٢٨	(٧-٢) خصائص التعليم الإلكتروني
٢٩	(٨-٢) أهداف التعليم الإلكتروني
٣١	(٩-٢) ميزات التعليم الإلكتروني
٣٢	(١٠-٢) التقييم في التعليم الإلكتروني
٣٣	(١١-٢) عيوب التعليم الإلكتروني
٣٤	(١٢-٢) متطلبات التعليم الإلكتروني
٤٠	(١٣-٢) مستويات التعليم الإلكتروني
٤٠	(١٤-٢) معوقات التعليم الإلكتروني
٤٤	المبحث الثاني: مختبرات العلوم المدرسية
٤٤	(١٥-٢) تعريف مختبر العلوم
٤٤	(١٦-٢) أهداف مختبر العلوم
٤٧	(١٧-٢) معوقات استخدام مختبرات العلوم
٥٠	المبحث الثالث: مختبرات العلوم الرقمية
٥٠	(١٨-٢) مفهوم المختبرات الرقمية
٥٢	(١٩-٢) مفهوم مختبرات العلوم الرقمية
٥٣	(٢٠-٢) متطلبات مختبرات العلوم الرقمية

٥٤	(٢-٢١) معوقات استخدام مختبرات العلوم الرقمية
٥٤	(٢-٢٢) ايجابيات استخدام مختبرات العلوم الرقمية
٥٦	(٢-٢٣) فوائد استخدام الأجهزة الذكية في العملية التعليمية
٥٨	المبحث الرابع: تجارب بعض الدول العربية والأجنبية
٥٨	(٢-٢٤) التجارب العربية
٦٥	(٢-٢٥) التجارب الأجنبية
٧٠	(٢-٢٧) التعليق على التجارب السابقة
	ثانياً : الدراسات السابقة
٧٤	المحور الأول: دراسات سابقة للتجارب المعملية التقليدية.
٧٨	المحور الثاني: دراسات تطرقت للتعليم الإلكتروني.
٨٧	المحور الثالث: دراسات وبحوث تطرقت للمختبرات الافتراضية
٩٠	التعليق على الدراسات السابقة
٩٧	الفصل الثالث: الطريقة والإجراءات
٩٨	(٣-١) منهج البحث
٩٨	(٣-٢) عينة البحث
٩٩	(٣-٣) أدوات البحث
١٠٦	(٣-٤) مستوى التحصيل الدراسي العام لعينة البحث
١٠٧	(٣-٥) تحديد المحتوى الدراسي
١١١	(٣-٦) صدق وثبات الاختبار
١١١	(٣-٧) إجراءات البحث
١١٤	(٣-٨) المعالجة الإحصائية
١١٦	الفصل الرابع: نتائج البحث واختبار الفرضيات
١١٧	(٤-١) مقدمة

١١٧	(٢-٤) المؤشرات الإحصائية الوصفة الأولية لإجابات عينة البحث
١١٧	(٣-٤) اختبار فرضيات البحث
١٢٤	(٤-٤) الفرضية الأولى
١٢٦	(٥-٤) الفرضية الثانية
١٣٦	الفصل الخامس: الاستنتاجات والتوصيات
	(١-٥) مقدمة
١٣٧	(٢-٥) ملخص البحث
١٤٠	(٣-٥) التوصيات
١٤٠	(٤-٥) المقترحات
١٥٤	قائمة الملاحق
١٤٢	قائمة المراجع
١٤٢	المراجع والمصادر العربية
١٥١	المراجع والمصادر الأجنبية

الفصل الأول

الإطار العام للبحث

- المقدمة
- الشعور بالمشكلة
- تحديد مشكلة البحث
- أسئلة البحث
- أهداف البحث
- أهمية البحث
- حدود البحث
- أدوات البحث
- منهج البحث
- فرضيات البحث
- إجراءات البحث
- مصطلحات البحث

المقدمة :

يشهد العالم الآن طفرة تقنية سريعة في شتى المجالات، وفي خضم هذا التقدم التكنولوجي السريع كان لزاماً على صناع القرار ورجال التربية مواكبة هذه المتغيرات السريعة والمتنامية؛ لتطوير أساليب التعليم والتعلم والتي تضمن جودة مخرجات التعليم؛ لذا يرى الكثير من التربويين أن استخدام التقنيات التعليمية الحديثة لها ضرورة ملحة لما لها من مزايا كثيرة منها: تحسين المستوى العلمي العام للتلاميذ والتلميذات، واختصار الوقت، وتقليل الجهد والتكلفة، وتوفير بيئة تعليمية ممتعة وشيقة طوال اليوم التعليمي سواء كان في الفصول الدراسية أو في المختبرات المدرسية أو في أي مكان من المعمورة، ويعد التعليم بالتقنيات الحديثة من الأولويات التي تقدمها الدول في مجال خدمة شعوبها مواكبة منها للتطور العلمي السريع، وتبني مشروع الملك عبد الله بن عبد العزيز لتطوير التعليم العام فكرة التحول إلى مجتمع المعرفة من خلال دمج التقنية بالتعليم وتطوير المناهج التعليمية بمفهومها الشامل لتستجيب للتطورات العلمية والتقنية الحديثة^١.

ولقد خطت وزارة التربية والتعليم في المملكة العربية السعودية خطوات كبيرة في سبيل تطبيق العديد من المشاريع والبرامج التعليمية التي تعتمد في أساسها على دمج التقنية بالتعليم، وتطبيق التعليم الإلكتروني ومنها: مشروع المختبرات المحوسبة والمختبر الافتراضي Virtual lab ومن الجدير بالذكر ضرورة تفعيل التطبيقات العملية في المختبرات باستخدام التقنيات الحديثة ومنها: نظارات العرض الإلكترونية والسبورة الإلكترونية (السبورة الذكية) والتصوير المجسم الهولوجرافي Holography لما له من فائدة في العملية التعليمية وبالذات عند تدريس الكيمياء والفيزياء والأحياء، ومن خلال عمل ومتابعة الباحث للعمل التربوي والتعليمي في المملكة العربية السعودية لاحظ أن التعليم والتعلم في وزارتي التربية والتعليم ووزارة التعليم العالي يسير نحو تبني التعليم الإلكتروني وتطبيقاته لما له من مميزات كثيرة، وتسعى الوزارات الأخرى أيضاً إلى تطبيق التقنية الإلكترونية في جميع معاملاتها الخدمية، ويشيد الباحث بالتجربة الماليزية والكورية واليابانية والأسترالية في هذا السياق، ويعرف الموسى^٢ التعليم الإلكتروني بأنه "طريقة للتعليم باستخدام آليات الاتصال الحديثة من حاسب وشبكات ووسائطه المتعددة من صوت، وصورة، ورسومات، وآليات

^١ ولي، أبو بكر أحمد. (١٤٣٠هـ) التحول العالمي نحو الاقتصاد المعرفي "جهود وزارة التربية والتعليم نحو دمج تقنيات الاتصال والمعلوماتية في التعليم". ورقة عمل مقدمة لملتقى الإشراف التربوي الرابع عشر بعنوان مدارسنا لبناء مجتمع معرفي. الباحثة.

^٢ الموسى، عبدالله بن عبدالعزيز، استخدام الحاسب الآلي في التعليم، ط١، الرياض، ٢٠٠٩، ص ٢٠٠.

بحث، ومكتبات الكترونية، وكذلك بوابات الإنترنت سواءً كان التعلم عن بعد أو في الفصل الدراسي المهم المقصود هو استخدام التقنية بجميع أنواعها في إيصال المعلومة للمتعلم بأقصر وقت وأقل جهد وأكبر فائدة".

وتشير العديد من الدراسات السابقة إلى أهمية التعليم باستخدام التقنيات التعليمية الحديثة ومنها دراسة قام بها الباحثان ميتشل وهانت^٣ (Mitchell & Hunt) التي خلصت إلى أن التعليم باستخدام الوسائط المتعددة سيوفر نسبة كبيرة من الوقت الذي يستغرقه المتعلم، وأن ذلك يؤدي إلى انخفاض كلفة التعليم، ويرى " الأنصاري"^٤ " أن هذا النوع من التعليم يوفر مناخاً تربوياً يحفز التلميذ على التعلم بصورة مشوقة ويرى "سلامة"^٥ " أنه يوفر الوقت والجهد بالنسبة للمعلم والمتعلم، ويسهم في زيادة ثقة المتعلم في نفسه، ويساعد على اختفاء عنصر الخوف والحجل في نفس المتعلم. ويرى الباحث أن لهذا النوع من التعلم والتعليم متطلبات، وشروط تضمن جودة مدخلاته ومخرجاته، وسيتم التطرق إليها في الفصل الثاني من البحث، ولقد حدد الباحث المكان لتطبيق الدراسة (مدارس الرواد بمدينة الرياض في المملكة العربية السعودية)، لما وفرته للمتعلمين والمعلمين على حد سواء من تقنيات تعليمية حديثة؛ حيث زودت الفصول التعليمية ومعامل الحاسب الآلي ومعامل العلوم بالسبورات التفاعلية Interactive whiteboard، وأجهزة العرض Data Show، والحواسيب الآلية، والاتصال المباشر مع شبكة الانترنت، وتزويد معامل العلوم بالمجاهر الرقمية Digitalmicroscopes، والأجهزة المحوسبة Computerized devices، وخصصت مدارس الرواد بمدينة الرياض موقعاً لها على الشبكة العنكبوتية مختصاً بالتعليم الإلكتروني يحتوي على شروح الدروس الخاصة بجميع مناهج المرحلة الابتدائية والمرحلة المتوسطة والمرحلة الثانوية، وإمكانية التواصل مع معلم المادة، وكذلك إدارة المدارس وأداء الواجبات وتصفح الكتب والحصول على نسخة الكترونية من نتيجة الاختبارات الفصلية، والكثير من الخدمات التعليمية الإلكترونية، ولقد تطلب توفير هذه التقنيات التعليمية الحديثة للآتي :

^٣قنديل، أحمد إبراهيم، التدريس بالتكنولوجيا الحديثة، ط١، القاهرة، عالم الكتب ٢٠٠٦.

^٤الأنصاري، محمد إسماعيل، ١٩٩٦، استخدام الحاسوب كوسيلة تعليمية. مجلة التربية ١٢٥-١٣٩.

^٥سلامة، حسن علي. (٢٠٠٦م). التعلم الخليط التطور الطبيعي للتعليم الإلكتروني. المجلة التربوية، العدد (٢٢). كلية التربية بسوهاج، جامعة جنوب الوادي.

١. توفر نظام جودة يتميز بمواصفات قياسية ومعايير دقيقة تضمن جودة مدخلات وعمليات ومخرجات العملية التعليمية.

٢. توفر فصول ومعامل مزودة بالأجهزة والأدوات وشبكات الاتصال المباشرة مع شبكة الانترنت

٣. توفر وحدة لتدريب المعلمين ليكونوا قادرين على التعامل والتفاعل مع التقنيات التعليمية الحديثة التي تخدم التعليم الإلكتروني.

٤. توفر فريق دعم تقني فعال ومقيم للتشغيل والصيانة.

٥. توفر دعم إداري ومالي كبير للتنفيذ والتنسيق والمتابعة .

وفي ظل تطوير المناهج في المملكة العربية السعودية ،ومن ضمنها مادة العلوم بجميع المراحل التعليمية والذي أكتمل عام ١٤٣٢ - ١٤٣٣ هـ ،ولتمييز المادة عن سواها من المواد من حيث كثرة التجارب العملية، وحاجتها للتطبيق العملي كان لزاماً على الباحث أن يخصص بحثه في مجال التقنيات التعليمية الحديثة والتي تخدم العملية التعليمية في الفصول الدراسية، وتطبيق برامج المعامل الافتراضية في مختبرات العلوم لما لها من أهمية كبيرة في العملية التعليمية، ويرى الباحث ضرورة استخدام التقنيات التعليمية الحديثة في التعليم من فصول إلكترونية، وبرامج مختبرات افتراضية حديثة مرتبطة بمحركات بحث عالمية؛ لما لها من أهمية في العملية التعليمية التفاعلية التي يتم التفاعل بين أفراد العملية التعليمية مع التقنيات الحديثة، فيتحول المتعلم من متلق إلى مستكشف والمعلم من ملقن إلى موجه، والتعليم الإلكتروني في الفصول الدراسية وفي المختبرات المدرسية أصبح ضرورة ملحة لمواكبة التطور العلمي العالمي، والتوجه نحو التعليم الإلكتروني وتطبيقاته يستحق كل الدعم والتشجيع والاهتمام من المؤسسات التعليمية والتربويين، ولحاجة التلاميذ إلى الممارسة التجريبية التطبيقية الخاصة بالتجارب العملية لمادة العلوم في المرحلة المتوسطة وللإستفادة من تطبيقات التعليم الإلكتروني في تطوير تعليم العلوم الطبيعية في مدارسنا، وخدمة لكل متعلم ومتعلمة ومعلم ومعلمة في مجتمعات تبحث عن المعارف، وتواكب التقدم التقني في شتى المجالات الحياتية المعاصرة؛ قام الباحث بهذا البحث.

الشعور بالمشكلة :

لاحظ الباحث من خلال عمله في مجال التعليم أن الجانب التطبيقي لمادة العلوم الذي يتفاعل معه المتعلم في المختبرات المدرسية غير مفعّل في بعض المدارس، وهو مجموعة من المهارات يكتسبها المتعلم من التطبيق الفعلي للمقرر العلمي في مادة العلوم الطبيعية، ويعود ذلك إلى الأسباب التالية :

ما أورده "شاهين وخطاب"^(٦) عن بعض معوقات العمل المخبري، وهي كالتالي:

- ١- عدم وجود قاعة مخصصة للعمل المخبري .
- ٢- ضيق المساحة داخل قاعة المختبر .
- ٣- عدم توفر الخدمات الأساسية من ماء وكهرباء وغاز وصرف صحي .
- ٤- ضعف توفر التجهيزات المناسبة من المناهج الدراسية .
- ٥- عدم توفر وسائل السلامة وأدوات الإسعافات الأولية .
- ٦- انخفاض مستوى صلاحية الأجهزة والأدوات المخبرية .
- ٧- عدم قدرة المعلم على إسداء التوجيهات المناسبة عندما يتطلب الأمر ذلك .

ومن خلال عمل الباحث في مجال التعليم لاحظ المعوقات التالية التي تحول دون استخدام المعلم للمختبر :

١. وجود أعداد كثيرة من التلاميذ في الفصل الواحد وما ينتج عنه من عدم ضبط .
٢. وجود معوقات تمنع إجراء التجارب ومنها:
 - عدم تدريب المعلم المسبق على التجارب العملية الافتراضية .
 - عدم توفر الأجهزة والأدوات والمواد في مختبرات بعض المدارس .
٣. وجود صعوبات يعاني منها المتعلم في استيعاب وفهم العديد من المصطلحات العلمية التي تزخر بها مناهج العلوم في مراحل التعليم المختلفة.
٤. نفور بعض المعلمين من المختبرات بسبب كثافة المادة وقلة الحصص المخصصة لمادة العلوم.
٥. عدم تخصيص حصة للتجارب العملية في الجدول الدراسي .

^٦ شاهين، جميل وخولة خطاب (١٤٢٥هـ) : المختبر المدرسي ودوره في تدريس العلوم ، الطبعة الأولى، دار الأسرة للنشر ، عمان.ص ١٨٢-١٨٥ .

٦. عدم وجود محضر مختبر لتجهيز المواد والأدوات والأجهزة الخاصة بالتجارب العملية .
 ٧. اتجاهات وميول بعض المعلمين نحو التجارب العملية ضعيف .
 ٨. عدم قناعة بعض المعلمين بأهمية استخدام المختبر.
 ٩. كثرة المهام المكلف بها المعلم بالإضافة إلى عدد الحصص.
- وفي ضوء ما سبق لاحظ الباحث بوجود مشكلة حقيقية تواجه بعض معلمي العلوم تحول دون استخدامهم لمختبر العلوم المدرسي.

مشكلة البحث :

تُعد التجارب العملية المنفذة في مختبرات العلوم المزودة بالتقنيات التعليمية الحديثة ومنها المختبرات الافتراضية من الأساليب التعليمية المفضلة لدى التلاميذ، فالتلميذ يفضل إجراء التجربة العلمية في الواقع المختبرين الافتراضي والواقعي بنفسه، فيكتسب من خلالها مهارات متعددة وتترك في نفسه أثراً طيباً تجاه مادة العلوم، وتعمل على تحسين مستواه العلمي واتجاهاته نحو التقنية ومادة العلوم، ولعدم توفر التقنيات التعليمية الحديثة في بعض المدارس أو قد تكون متوفرة ولكن لا يتوفر المعلم المدرب عليها؛ فهنا يكون الزلل ويكمن الخطر على العملية التعليمية، ويقع التلميذ ضحية لأساليب تعليمية عقيمة، يكون فيها التلميذ بدور المستمع فقط، والمعلم بدور الملقن، ومن هنا برزت المشكلة للباحث، فوضع التساؤلات الخاصة بهذا البحث والإجابة عنها في مساق هذا البحث ليستنتج فاعلية برنامج قائم على التقنيات التعليمية الحديثة في مختبرات العلوم على تحصيل تلاميذ المرحلة المتوسطة واتجاهاتهم نحو مادة العلوم، وفي متابعة لبعض الدراسات السابقة التي تطرقت إلى كثرة الزلل في تدريس العلوم وما يصاحبها من قصور في الأداء وضعف في النتائج مثل دراسة قام بها "الخطيب"^٧ التي أكدت على أن الطريقة التقليدية في تدريس العلوم تحمل الفروق الفردية بين المتعلمين، وتفترض أن كل المتعلمين سواء في عقولهم وقدراتهم، فتقدم الدروس بأسلوب قد لا يتناسب مع قدرات المتعلمين المتفاوتة، ويشير كل من "الحديفي والدغيم"^٨ إلى ضرورة الاهتمام بالتعليم الإلكتروني بأن تصبح البرمجيات التعليمية جزء من المنهج

^٧ الخطيب، جمال، استخدامات التكنولوجيا في التربية الخاصة، الأردن، عمان، دار وائل للنشر، ٢٠٠٥، ص ١٤٦.

^٨ الحديفي، خالد بن فهد؛ الدغيم، خالد إبراهيم، أثر تدريس الكيمياء باستخدام الحاسب الآلي في تنمية التفكير العلمي والاتجاه نحو مادة الكيمياء لطلاب المرحلة الثانوية، دراسات في المناهج وطرق التدريس، ٢٠٠٥م، ص ١٣٠.

الدراسي، باعتبارها من التقنيات الحديثة التي تيسر توصيل محتوى المنهج بفاعلية، مما يستوجب اهتمام الجهات المسؤولة بوضع خطط مستقبلية تتناسب مع التطورات السريعة المتلاحقة في مجال التعليم الإلكتروني، ولأهمية استخدام التقنيات التعليمية الحديثة في المختبرات العلمية ولرغبة التلاميذ في إجراء التجارب العملية بأنفسهم، وفي ظل تطوير المقررات الدراسية ومنها مادة العلوم في المرحلة المتوسطة التي تحوي العديد من التجارب العملية المشوقة، والتي تنمي التفكير الإبداعي للتلاميذ.

أسئلة البحث:

تأسيساً لمسبق وحل هذه المشكلة صيغت مجموعة من الأسئلة من قبل الباحث والتي سيتم الإجابة عنها إن شاء الله في فصول هذا البحث :

أولاً : السؤال الرئيس :

- ما فاعلية برنامج قائم على التقنيات التعليمية الحديثة بمختبرات العلوم في تنمية تحصيل تلاميذ المرحلة المتوسطة واتجاهاتهم نحو مادة العلوم ؟

ثانياً : يتفرع عن السؤال الرئيس الأسئلة الفرعية التالية :

١. ما التقنيات التعليمية الحديثة اللازمة لتلاميذ المرحلة المتوسطة في مختبرات العلوم ؟
٢. ما فاعلية استخدام برنامج قائم على التقنيات التعليمية الحديثة بمختبرات العلوم في تنمية تحصيل تلاميذ مدارس الرواد الأهلية المرحلة المتوسطة في مادة العلوم ؟
٣. ما فاعلية استخدام برنامج قائم على التقنيات التعليمية الحديثة بمختبرات العلوم في اتجاهات تلاميذ مدارس الرواد الأهلية المرحلة المتوسطة نحو مادة العلوم ؟

أهداف البحث :

يهدف البحث إلى تحقيق الآتي:

1. التعرف على أنواع التقنيات التعليمية اللازمة لتلاميذ المرحلة المتوسطة في مختبرات العلوم .
2. التعرف على مدى فاعلية برنامج قائم على التقنيات التعليمية الحديثة بمختبرات العلوم على مستوى التحصيل في مادة العلوم لدى تلاميذ المرحلة المتوسطة .
3. التعرف على مدى فاعلية برنامج قائم على التقنيات التعليمية الحديثة بمختبرات العلوم في تنمية اتجاهات تلاميذ المرحلة المتوسطة نحو مادة العلوم.

أهمية البحث :

تحدد أهمية هذا البحث في الآتي:

أ. الأهمية النظرية :

1. الكشف عن فاعلية استخدام برنامج المعامل الافتراضية في العملية التعليمية التعليمية في معالجة العديد من المشكلات التي تواجه معلمي العلوم في المختبرات المدرسية من خطورة وكلفة وصعوبة بعض التجارب الكيميائية أو التجارب الفيزيائية.
2. الكشف عن اتجاهات التلاميذ والتلميذات نحو مادة العلوم عند استخدام هذا النوع من التعليم الجديد .
3. الكشف عن فاعلية استخدام برنامج المعامل الافتراضية في تحسن الأداء الأكاديمي لدى التلاميذ والتلميذات .

ب . الأهمية التطبيقية :

1. قد يكون لنتائج هذا البحث مردود تربوي واضح في تحسين مستوى تحصيل التلاميذ والتلميذات.
2. قد يكون لنتائج هذا البحث تحسين وتطوير للعملية التعليمية التعليمية .
3. قد يستثير استخدام برنامج المعامل الافتراضية اهتمام التلاميذ مما يؤدي إلى اشباع رغباتهم وينمي ميولهم ويكشف عن إبداعاتهم.

حدود البحث:

يقتصر البحث على الحدود التالية:

١- الحدود الزمانية:

طُبق البحث خلال الفصل الدراسي الثاني من العام الدراسي ١٤٣٤-١٤٣٥ هـ

٢- الحدود المكانية:

مدارس الرواد الأهلية بمدينة الرياض في المملكة العربية السعودية (الصف الثاني المتوسط بنين) .

٣- الحدود البشرية:

المتعلمين في مدارس الرواد الأهلية بمدينة الرياض - المرحلة المتوسطة - الصف الثاني المتوسط .

٤- الحدود الموضوعية:

كتاب مادة العلوم للصف الثاني المتوسط - الفصل الدراسي الثاني - الوحدة السادسة (الطاقة الحرارية والموجات) .

أدوات البحث :

١. اختبار تحصيلي قبلي .
٢. اختبار تحصيلي بعدي .
٣. استبانة .

منهج البحث :

طُبق في هذا البحث التصميم التجريبي لمعرفة أثر المتغير المستقل (استخدام التقنيات الحديثة في مختبرات العلوم) في المتغيرات التالية: التحصيل العلمي واتجاهات التلاميذ نحو مادة العلوم، والتصميم المطبق هو تصميم الاختبار البعدي مع مجموعة تجريبية ومجموعة ضابطة ، ويعد هذا التصميم من الطرق الملائمة لتحديد العلاقة السببية بين متغيرين^٩ .

فروض البحث :

يحاول البحث الحالي التأكد من تحقق أو عدم تحقق الفروض التالية :

الفرضية الأولى:

يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي الذين يدرسون باستخدام التقنيات التعليمية الحديثة وتلاميذ المجموعة الضابطة الذين لا يدرسون باستخدام التقنيات التعليمية الحديثة لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية.

الفرضية الثانية:

يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية وتلاميذ المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لمقياس الاتجاه نحو مادة العلوم لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية .

إجراءات البحث :

أولاً : قام الباحث باتباع الخطوات التالية:

١- تم اختيار فصلين دراسيين من فصول مدرسة الرواد من المرحلة المتوسطة (الثاني متوسط) لإجراء البحث.

٢- تم وبطريقة عشوائية توزيع ٥٠ تلميذاً على مجموعتين كل مجموعة مكونة من ٢٥ تلميذاً احدهما تجريبية والاخرى ضابطة، والهدف من التوزيع العشوائي هو تحقيق التكافؤ الإحصائي بين المجموعتين، ثم حددت المعالجة اللازمة لكل مجموعة عشوائياً.

^٩ أبوعلام، رجاء محمود، مناهج البحث في العلوم النفسية والتربوية ط٤ مصر: دار النشر للجامعات، ٢٠٠٥م.

٣- تطبيق تجربة البحث على المجموعتين التجريبية والضابطة، حيث درست المجموعة الضابطة بالطريقة التقليدية كما يأتي:

- التمهيد لمواضيع الدروس.
- شرح الدروس والأفكار الأساسية.
- توضيح أدوات تجربة الدروس بالطريقة التقليدية المعتادة في مختبر العلوم العادي.
- استخراج نتائج التجربة بالطريقة التقليدية وتسجيلها في سجل الملاحظات ومن ثم كتابة المخلص السبوري.

كما درست المجموعة التجريبية باستخدام أجهزة الحاسوب المحمولة وبرنامج

المعمل الافتراضي والأجهزة اللوحية، والخلوية الذكية كما يأتي:

- التمهيد لمواضيع الدروس.
 - توضيح البرنامج الذي استخدم لتطبيق التجربة.
 - إجراء التجربة باستخدام أجهزة الحاسوب المحمولة والأجهزة اللوحية، والخلوية الذكية.
- ٤- بعد الانتهاء من تدريس المحتوى العلمي للمجموعتين تم تطبيق الاختبار التحصيلي .

ثانيا : تحديد المحتوى الدراسي

تم اختيار الوحدة السادسة من كتاب العلوم للصف الثاني المتوسط للفصل الدراسي الثاني بعنوان " الطاقة الحرارية والموجات " ، ولقد تم تدريس هذه الوحدة إلكترونياً للمجموعة التجريبية فقط، ولمدة تسعة أسابيع من الفصل الدراسي الثاني لعام ١٤٣٤ - ١٤٣٥ هـ.

ثالثا : تحديد مستوى التحصيل الدراسي

تم تحديد المستوى التحصيلي الدراسي للمجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة وذلك بالرجوع إلى كشوفات درجات التلاميذ في السنة السابقة (الأول المتوسط) للاطلاع على درجاتهم، وذلك لإجراء اختبار ليفن لإختلاف التجانس بين المجموعتين التجريبية والضابطة .

رابعاً: المعالجة الإحصائية:

- تم استخدام المعاملات الإحصائية التالية لتحليل البيانات للوصول إلى النتائج الخاصة بالبحث :
١. التكرارات والنسب المئوية والمتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لإجابات أفراد العينة.
 ٢. معامل ارتباط بيرسون لحساب صدق الاكل تساق الداخلي لبنود الاختبار والاستبانة.
 ٣. معامل ألفا كرونباخ لقياس ثبات الاختبار التحصيلي والاستبانة.
 ٤. حسابات معامل الصعوبة والتمييز لبنود الاختبار والاستبانة.
 ٥. تحليل التباين الأحادي (One-Way ANOVA) لدراسة مدى وجود الفروقات ذات الدلالة الإحصائية بين مجموعات الدراسة بناء على متغيري التحصيل والاتجاه.
 ٦. الأهمية النسبية وذلك بتطبيق المعادلة الخاصة بها .

مصطلحات البحث:

يستخدم البحث المصطلحات التالية :

تعريف التقنيات التعليمية :

عرفها القاسم^١ بأنها " الأجهزة وما يتعلق بها من شبكات، ونظم التشغيل، والبرامج. ومن أهم هذه الأجهزة: الحاسب الآلي، وهو عبارة عن جهاز إلكتروني، يعمل طبقاً لتعليمات محددة سلفاً، ويمكنه استقبال البيانات وتخزينها والقيام بمعالجتها، ثم استخراج النتائج المطلوبة "

تعريف التقنيات التعليمية إجرائياً:

تقنيات يستخدمها التلاميذ في عملية التعلم النظري أو إجراء التجارب العملية ، وتشمل حاسب آلي وبرمجيات وشبكات ووسائط متعددة ومكتبات إلكترونية وأجهزة اتصال ذكية ، تساهم في تقديم المحتوى التعليمي بشكل أفضل ليكون أكثر جذباً ومتعة للتلاميذ .

١قاسم، محمد بن عبدالله (٢٠٠٥م) سياسات امن المعلومات، سلسلة إصدارات مركز البحوث والدراسات،

كليلة الملك فهد الأمنية .

تعريف مختبرات العلوم:

عرف المحيسن^{١١} المختبر المدرسي بأنه " ذلك الجزء من المدرسة المخصص لإجراء التجارب والعروض العملية ، والتحقق من صحة القوانين والفرضيات النظرية عملياً"

تعريف مختبرات العلوم إجرائياً :

مكان مخصص ومجهز بالمواد والأدوات والأجهزة الضرورية اللازمة لإجراء التجارب العملية الخاصة بمادة العلوم .

التحصيل:

مقدار ما يكتسبه المتعلم من معلومات ومعارف^(١٢).

ويعرفه الباحث إجرائياً:

الدرجة التي حصل عليها الطالب في الاختبار التحصيلي البعدي بعد الانتهاء من تدريس وحدة الطاقة الحرارية والموجات.

الاتجاه:

عرفه الجوير^(١٣) بأنه " استعداد نفسي نتيجة لدراسة الطالب بطريقة المحاكاة أو باستخدام المختبرات المحوسبة أو بالطريقة التقليدية يوجه السلوك للاستجابة الموجبة أو السالبة نحو مادة الكيمياء عن طريق مقياس الاتجاه المعد لهذا الغرض".

٢ المحيسن، إبراهيم عبدالله (١٤١٩ هـ) : تدريس العلوم تأصيل وتحديث، مكتبة العبيكان للنشر، الرياض، ص ١٥

١٢ البغدادي، محمد رضا، تكنولوجيا التعليم والتعلم - القاهرة - دار الفكر العربي - ١٩٩٨، ص ٦١.

١٣ الجوير، يوسف بن فراج، " أثر استخدام المختبرات المحوسبة وبرامج المحاكاة على تحصيل طلاب المرحلة الثانوية واتجاهاتهم نحو مادة الكيمياء"، جامعة الملك سعود، عمادة لدراسات العليا، كلية التربية، قسم المناهج وطرق التدريس، ٢٠٠٨، رسالة ماجستير منشورة.

ويعرفه الباحث إجرائياً:

هو سلوك للتلاميذ نحو ما تعلموه في دروس الطاقة الحرارية والموجات في مادة العلوم للصف الثاني المتوسط قد يكون إيجابي الاتجاه أو محايد الاتجاه أو سلبي الاتجاه .

الفصل الثاني : الإطار النظري والدراسات السابقة

أولاً: الإطار النظري

المبحث الأول: التعليم الإلكتروني.

المبحث الثاني: مختبرات العلوم المدرسية.

المبحث الثالث: مختبرات العلوم الرقمية .

المبحث الرابع: تجارب تطبيق التعليم الإلكتروني في الدول العربية والغربية.

أولاً: الإطار النظري

المبحث الأول: التعليم الإلكتروني

مقدمة:

شهد العالم في السنوات الأخيرة تسارعاً في وتيرة التقدم العلمي والتقني في مجالات الحياة المختلفة، وخاصة في مجال تقنية الاتصال والمعلومات، واستخدام شبكة المعلومات العالمية (الإنترنت). كما ظهرت فكرة التعلم الإلكتروني التي تعتمد على التقنية في تقديم المحتوى التعليمي للمتعلم بطريقة جيدة وفعالة^{١٤}.

وتشير العديد من الدراسات إلى أهمية التعلم الإلكتروني في تحسين العملية التعليمية، وتوفير بيئة تعليمية تفاعلية متعددة المصادر، بالإضافة إلى المساعدة على نشر التقنية الحديثة في المجتمع، ومن تلك الدراسات دراسة اسماعيل^{١٥} (٢٠٠٣م)، ودراسة بركة^{١٦} (٢٠١١م)، ودراسة روز وكاسي (٢٠٠٠) (Ross & Casey، ودراسة^{١٧} (Huang & Liaw) .

وفي مجال مجتمع المعرفة والتعليم قدم عدداً من الباحثين بعض الدراسات، وأوراق العمل، فمثلاً أشار مدبولي^{١٨} (٢٠٠٩م) إلى عدة مداخل مقترحة لبناء مجتمع التعلم واقتصاد المعرفة من خلال توظيف التقنيات التربوية في العملية التعليمية.

^{١٤} الشناق، قسيم محمد؛ بني دومي، حسن علي. (٢٠٠٩م). أساسيات التعلم الإلكتروني في العلوم. عمان: دار وائل.

^{١٥} إسماعيل، العجب محمد العجب ٢٠٠٣ دور تقنية التعليم الإلكتروني في تحقيق أهداف التعليم المفتوح بالجامعات السودانية. منشورات الندوة الدولية للتعليم الإلكتروني الرياض - المملكة العربية السعودية في الفترة ٢١-٢٣/٤/٢٠٠٣م منشورة بعنوان الندوة.

^{١٦} بركة، خلود عمر، (٢٠١١)، "فاعلية المختبر الكيميائي الافتراضي في تدريس مادة الكيمياء لطلبة الصف الثاني الثانوي العلمي"، دراسة تجريبية في مدارس مدينة دمشق بحث مقدم لنيل درجة الدكتوراه في التربية.

^{١٧} Huang, H. & Liaw, S. (2007). "Exploring learners' self efficacy, autonomy, and motivation toward e-learning". *Perceptual and Motor Skills*, 105(2): 581

^{١٨} مدبولي، محمد عبد الخالق. (١٤٣٠هـ، جماد أول). التعليم ومجتمع المعرفة: مداخل مقترحة لبناء مجتمع التعلم واقتصاد المعرفة. ورقة عمل مقدمة للنتقى الإشراف التربوي الرابع عشر بعنوان مدارسنا لبناء مجتمع معرفي. الباحة.

تاريخ التعليم الإلكتروني:

بدأت الدعوة إلى استحداث وسائل للحصول على المعلومات وتخزينها وربط بعضها ببعض ونشرها في العام ١٩٤٥م على يد الأمريكي فأنفار بوش ، V. Bush ت ولقد قامت تكنولوجيا المعلومات والاتصالات منذ ذلك التاريخ بهذا الدور خاصة في التعليم الجامعي وفي العالم المتقدم تقنياً بشكل أكبر^(١٩) .

وتذكر هناء يماني نقلاً عن رومي وآخرون أنه بدأ استخدام التعليم الإلكتروني منذ الستينات حيث بدأت الاستعانة بالحاسب الآلي في العملية التعليمية^(٢٠)، وكان أول استخدام هذه التقنية في المؤسسات التربوية مقتصرًا على الأمور الإدارية والمالية في الجامعات الأمريكية الكبيرة، ثم استخدم في المشروعات البحثية، ثم استخدم في برجة المواد التعليمية، وكانت هذه الاستخدامات مقتصرة على الجامعات حتى أوائل السبعينات من القرن العشرين حيث بدأ استخدامه على مستوى المدارس، وفي العام ١٩٩٧م زاد انتشار استخدام الحاسب في التعليم، وذلك نتيجة لتطور الحواسيب وإدخال التحسينات على خصائص هذه الأجهزة، ورافق ذلك انخفاض مستمر في أسعار تكلفة الحصول على الأجهزة^(٢١) . ويذكر أن التعليم الإلكتروني مر تاريخياً بالمراحل التالية^(٢٢) :

١- عصر المدرس والمدارس التقليدية في الفترة قبل عام ١٩٨٣ م حيث كان التعليم تقليدياً قبل انتشار أجهزة الحاسبات بالرغم من وجودها لدى البعض، وكان الاتصال بين المدرس والطالب في قاعة الدرس حسب جدول دراسي محدد.

٢- عصر ظهور الوسائط المتعددة: في الفترة بين ١٩٨٤ م و ١٩٩٣ م حيث تميزت هذه الفترة الزمنية باستخدام الوندوز ٣،١ والماكنتوش والأقراص الممغنطة كأدوات رئيسية لتطوير التعليم.

^{١٩} علي، بدر بن نادر، تكنولوجيا المعلومات في تطوير التعليم الجامعي، المكتب الجامعي الحديث، الإسكندرية. ٢٠٠٧، ص ١٦٥.

^{٢٠} يماني، هناء بنت عبدالرحيم، التعليم الإلكتروني لمواجهة التحديات التي تواجه التعليم العالي السعودي في ضوء متطلبات عصر تقانة المعلومات، دراسة دكتوراه غير منشورة، مكة المكرمة، كلية التربية، جامعة أم القرى. ٢٠٠٦، ص ١٠٢.

^{٢١} الشهراني، ناصر بن عبدالله، مطالب استخدام التعليم الإلكتروني في تدريس العلوم الطبيعية بالتعليم العالي من وجهة نظر المختصين"، رسالة دكتوراه. جامعة أم القرى- كلية التربية، قسم المناهج والتدريس. ٢٠٠٩، ص ٢٤.

^{٢٢} سالم، احمد محمد. تكنولوجيا التعليم والتعليم الإلكتروني، القاهرة، مكتبة الرشد، ٢٠٠٤، ص ٢٩١.

٣- ظهور الشبكة العنكبوتية للمعلومات (الإنترنت)، الفترة بين ١٩٩٣ م و ٢٠٠٠ م، وظهور البريد الإلكتروني. وبرامج إلكترونية أكثر انسيابية لعرض أفلام الفيديو، ومنها الأفلام التعليمية، مما أضفى تطوراً هائلاً وواعداً لبيئة الوسائط المتعددة.

٤- ظهور الجيل الثاني للشبكة العنكبوتية للمعلومات (الإنترنت). في الفترة من ٢٠٠١ م وما بعدها. حيث أصبح تصميم المواقع على الشبكة أكثر تقدماً، وتبادل المعلومات زادت سرعته بشكل كبير وهذه الطفرة المعلوماتية قد تفتح المجال للتعليم الإلكتروني مستقبلاً، وتشجع العديد من أساتذة الجامعات على تصميم كتب إلكترونية لتشمل أفلام ورسومات متحركة قد تساعد الطالب على الفهم الصحيح ومتابعة الدرس بصورة أفضل، كما أن هذا الأسلوب الحديث سيسهل الاتصال بين الأساتذة والطلاب.

كما يذكر عبد الحميد ومحمد نقلاً عن تايلور والذي حدد مراحل تطور التعليم الإلكتروني في الأجيال التالية^{٢٣}:

الجيل الأول: جيل المراسلة ويعتمد على نقل المعلومات المطبوعة إلى المتعلمين.

الجيل الثاني: جيل الوسائط المتعددة ويستخدم المواد المطبوعة والمسموعة وبرمجيات الحاسب والفيديو التفاعلي.

الجيل الثالث : جيل التعليم عن بعد الذي يعتمد على تكنولوجيا المعلومات كالمؤتمرات السمعية والمرئية وأنظمة الاتصال والبث الإذاعي والتلفزيوني.

الجيل الرابع : جيل الاعتماد على شبكة الإنترنت.

الجيل الخامس : جيل الجامعات الافتراضية.

إن التطور السريع في مجال شبكة المعلومات الدولية "الإنترنت" أدى إلى تطوير العملية التعليمية باستخدام أساليب حديثة كان نتاجها ما يسمى بالتعليم الإلكتروني، ونظراً لجاذبيته الاقتصادية فقد

^{٢٣} عبد الحميد، حسام الدين حسين، محمد، أمال ربيع، ، التعلم الإلكتروني ومتطلبات تطبيقه في التعليم رؤية مستقبلية لتطوير التعليم العالي بسلطنة عمان، بحث مقدم - للمؤتمر العلمي الثامن "الأبعاد الغائبة في مناهج العلوم بالوطن العربي" الجمعية المصرية للتربية.

تشجعت كثير من الدول ذات الموارد الاقتصادية المحدودة على استخدام التعليم الإلكتروني كخيار أساسي للقضاء على كثير من المشاكل التعليمية لديها.

مفهوم التعليم الإلكتروني :

تزرخ الأدبيات السابقة بتعريفات عديدة لمفهوم التعليم الإلكتروني. حتى أن الاتفاق على تعريف موحد أمراً يعد بالغ الصعوبة حيث تشير الأدبيات^{٢٤} إلى أن التعلم الإلكتروني يشمل تطبيقات عديدة وواسعة مثل: التعلم القائم على الإنترنت، التعلم الحاسوبي، البث عبر الأقمار الاصطناعية، والتعلم عن بعد، والتعلم الافتراضي، والتلفاز التفاعلي، والأقراص المدججة وغيرها. ورغم هذا التنوع نلاحظ ارتباط هذا المفهوم بالإنترنت وتطبيقاتها على الإنترنت. مما يجعل المفهوم أكثر ارتباطاً بالتعلم عن بعد والمعتمد على الإنترنت، وعرف العويد^{٢٥} التعليم الإلكتروني بأنه "التعليم الذي يستهدف إيجاد بيئة تفاعلية غنية بالتطبيقات المعتمدة على تقنيات الحاسب الآلي والإنترنت وتمكن الطالبة المتدربة من الوصول إلى مصادر التعلم في أي وقت ومن أي مكان".

ويعرفه الموسى^{٢٦} والمبارك بأنه "طريقة للتعلم باستخدام آليات الاتصال الحديثة من حاسب وشبكاته ووسائطه المتعددة من صوت وصورة، ورسومات، وآليات بحث، ومكتبات إلكترونية، وكذلك بوابات الإنترنت سواءً كان عن بعد أو في الفصل الدراسي؛ فالمقصود هو استخدام التقنية بجميع أنواعها في إيصال المعلومة للمتعلم بأقصر وقت وأقل جهد وأكبر فائدة".

²⁴Tan, S. C. & Hung, David. (2002). Beyond Information Pumbing: Greeting a Constructivist E-Learning Environment. Educational Technology, 42(5), PP.48-50.

^{٢٥}العويد، محمد صالح. الحامد، احمد، التعليم الإلكتروني في كلية الاتصالات والمعلومات بالرياض - دراسة حالة"، ورقة عمل

مقدمة لندوة التعليم الإلكتروني. مدارس الفيصل، الرياض، خلال الفترة ١٩-٢١ صفر ١٤٢٤هـ. ص ٢.

^{٢٦}الموسى، عبدالله، وأحمد المبارك. ، "التعليم الإلكتروني الأسس والتطبيقات". الرياض. مؤسسة شبكة البيانات. الهادي، محمد، التعليم الإلكتروني عبر شبكة الإنترنت ، القاهرة، الدار المصرية اللبنانية، ٢٠٠٥، ط1، ص ١٢٠.

ويعرفه العريفي^{٢٧} بأنه "تقديم المحتوى التعليمي مع ما يتضمنه من شروحات وتمارين وتفاعل ومتابعة بصورة جزئية أو شاملة في الفصل أو عن بعد بواسطة برامج متقدمة مخزنة في الحاسب أو عبر شبكة الإنترنت".

ويعرفه الراشد^{٢٨} بأنه "توسيع مفهوم عملية التعليم والتعلم لتتجاوز حدود جدران الفصول التقليدية والانطلاق لبيئة غنية متعددة المصادر يكون لتقنيات التعليم التفاعلي عن بعد دوراً أساسياً فيها بحيث تعاد صياغة دور كل من المعلم والمتعلم".

أما تعريف زيتون^{٢٩} للتعليم الإلكتروني فهو "تقديم محتوى تعليمي (إلكتروني) عبر الوسائط المعتمدة على الكمبيوتر وشبكاته إلى المتعلم بشكل يتيح له إمكانية التفاعل النشط مع هذا المحتوى ومع المعلم ومع أقرانه سواء أكان ذلك بصورة متزامنة أم غير متزامنة وكذا إمكانية إتمام هذا التعلم في الوقت والمكان وبالسعة التي تناسب ظروفه وقدراته ، فضلاً عن إمكانية إدارة هذا التعلم أيضاً من خلال تلك الوسائط"، وهنا نجد أنه كان أكثر شمولية حيث لخص وجهات النظر المختلفة نحو التعليم الإلكتروني، حيث رأى أن التعليم الإلكتروني يشمل أنماط متنوعة.

ويلاحظ الباحث أن وجهة النظر السابقة ترى بأن التعليم الإلكتروني طريقة تدريس يتم من خلالها نقل المحتوى إلى المتعلم من خلال الوسائط الإلكترونية.

كما يعرف غلوم^{٣٠} التعليم الإلكتروني بأنه "نظام تعليمي يستخدم تقنيات المعلومات وشبكات الحاسوب في تدعيم وتوسيع نطاق العملية التعليمية من خلال مجموعة من الوسائل منها: أجهزة الحاسوب و الإنترنت و البرامج الإلكترونية المعدة أما من قبل المختصين في الوزارة أو الشركات".

^{٢٧} العريفي، يوسف. "التعليم الإلكتروني تقنية رائده وطريقة واعدة". ورقة عمل مقدمة إلى الندوة الأولى للتعليم الإلكتروني خلال الفترة

(١٩-٢١ صفر ١٤٢٤هـ) (٢١-٢٣/٤/٢٠٠٣م). مدارس الملك فيصل بالرياض.

^{٢٨} الراشد ، فارس بن ابراهيم . "التعليم الإلكتروني واقع وطموح " . ورقة عمل مقدمة إلى الندوة الأولى للتعليم الإلكتروني خلال الفترة

(١٩-٢١ صفر ١٤٢٤هـ) (٢١-٢٣/٤/٢٠٠٣م). مدارس الملك فيصل بالرياض.

^{٢٩} زيتون، حسن حسين . رؤية جديدة في التعلم - التعلم الإلكتروني - المفهوم، القضايا، التطبيق، التقويم . الرياض،الدار الصولتية للتربية

. ٢٠٠٥م، ص ٢٤.

^{٣٠} غلوم ، منصور ، التعليم الإلكتروني في مدارس وزارة التربية والتعليم بدولة الكويت، ورقة عمل مقدمة لندوة التعليم الإلكتروني خلال

الفترة (١٩/٢١ صفر ١٤٢٤هـ) الموافق (٢١-٢٣/٤/٢٠٠٣م). مدارس الملك فيصل. الرياض، ص ٣.

أما سالم^{٣١} فقد عرف التعليم الإلكتروني بأنه " منظومة تعليمية لتقديم البرامج التعليمية أو التدريبية للمتعلمين أو المتدربين في أي وقت وفي أي مكان باستخدام تقنيات المعلومات والاتصالات التفاعلية مثل (الإنترنت ، القنوات المحلية ، البريد الإلكتروني ، الأقراص الممغنطة، أجهزة الحاسوب .. الخ) لتوفير بيئة تعليمية تفاعلية متعددة المصادر بطريقة متزامنة في الفصل الدراسي أو غير متزامنة عن بعد دون الالتزام بمكان محدد اعتماداً على التعلم الذاتي والتفاعل بين المتعلم والمعلم "

ويعرفه الحلفاوي بأنه "ذلك النوع من التعليم الذي يعتمد على استخدام الوسائط الإلكترونية في تحقيق الأهداف التعليمية وتوصيل المحتوى التعليمي إلى المتعلمين دون اعتبار للحواجز الزمنية والمكانية وتمثل تلك الوسائط الإلكترونية في الأجهزة الإلكترونية الحديثة مثل الكمبيوتر وأجهزة الاستقبال من الأقمار الصناعية ومن خلال شبكات الحاسب المتمثلة في الإنترنت، وما أفرزته من وسائط أخرى مثل المواقع التعليمية والمكتبات الإلكترونية"^{٣٢} .

ويرى الباحث من خلال المفاهيم والتعريفات السابقة وجود اختلاف يعود لاختلاف وجهات نظر من تحدثوا عن التعليم الإلكتروني، وقد يكون السبب أن التعليم الإلكتروني مفهوم حديث لم تتضح معالمه بشكل كافٍ، أو لكونه يشتمل على جانبين أساسيين هما جانب تقني وجانب تربوي يحتاج لمن يجمع بينهما لكي تكون رؤيته متكاملة، ويلاحظ أيضاً أن غالبية التعريفات ترى أن التعليم الإلكتروني يكون فقط خارج القاعة الدراسية أي لا يلتزم فيه بمكان محدد ويجب أن يلغي حدود المكان كما يلغي حدود الزمان، ولا يمكن أن يكون التعليم الإلكتروني محدوداً بمكان معين بينما يرى الموسى "أن مفهوم التعليم الإلكتروني يشمل أيضاً استخدام التقنية داخل قاعة الدراسة"^{٣٣} ، وهو ما يتفق معه الباحث حيث يرى أن التعليم الإلكتروني يشمل ذلك كله، وهذا ما أشار إليه سالم، حيث ذكر أن التعليم الإلكتروني ليس هو التعليم عن بعد فليس كل تعليم إلكتروني لابد وأن يتم عن بعد، فقد يكون كذلك ويمكن أن يتم داخل الفصل الدراسي وبوجود المعلم^{٣٤} ، وهو أيضاً ما ذهب إليه دراسة السفياي .٢٠٠٨

^{٣١} سالم، احمد محمد. تكنولوجيا التعليم والتعليم الإلكتروني ، القاهرة ، مكتبة الرشد ، ٢٠٠٤ ، ص٢٨٩ .

^{٣٢} الحلفاوي، وليد سالم، مستحدثات تكنولوجيا التعليم في عصر المعلوماتية.الأردن دار الفكر.٢٠٠٦، ص٥٩

^{٣٣} الموسى، عبدالله بن عبدالعزيز (٢٠٠٩)، "استخدام الحاسب الآلي في التعليم" ، ط ١، الرياض.

^{٣٤} سالم، أحمد محمد ، مرجع سابق ٢٠٠٤ ، ص٢٩٠

ويرى الباحث أن التعليم الإلكتروني ليس مجرد وسيلة تقنية تعليمية خارج نطاق المدرسة أو الفصل الدراسي، بل يجب أن يستخدم بفعالية داخل الفصل الدراسي وفي المختبرات، ووسيلة لحل التمارين والأنشطة؛ حيث إنها وسيلة تجذب انتباه الطلاب. ومما سبق يعرف الباحث التعليم الإلكتروني على أنه " الاستخدام الأمثل لتطبيقات الحاسب الآلي والأجهزة الرقمية الذكية (الأجهزة الخلوية الذكية، والحاسب المحمول وغيرها) وشبكات الإنترنت وتطبيقاتها في عملية التعليم والتعلم، ونقل المعرفة من جميع مصادرها إلى المتعلم".

عوامل انتشار التعليم الإلكتروني:

يعد التعليم الإلكتروني أحد الأنواع التي استخدمت بشكل كبير في الآونة الأخيرة في مجال تدريس المناهج بصفة عامة، وتخطيط وتدريب مناهج تكنولوجيا التعليم بصفة خاصة، وذلك لانتشاره الآن بصورة كبيرة، بعد أن حقق فعاليته بين أنواع التعليم المختلفة. من هنا فإن التعليم الإلكتروني أصبح ضرورة ملحة لانتشاره وثبات فعاليته، ومن ثم فإن هناك مجموعة من العوامل قد ساعدت على انتشاره عالمياً ومحلياً وأهم هذه العوامل كما يراها عبدالحكي^{٣٥} (٢٠٠٥م)، ومورتي^{٣٦} (Morti، 2007) ما يلي:

- ١- زيادة قدرة تكنولوجيا المعلومات والاتصالات واتسامها بالمرونة والملاءمة للتطبيقات التعليمية مع التوفير المستمر في تكلفة تسهيلاتها من الأجهزة والبرمجيات ووسائل الاتصال.
- ٢- قدرة التكنولوجيا المتقدمة في تغيير أنماط الوظائف التعليمية التي كانت تقدمها مؤسسات التعليم فردياً وتقليدياً.
- ٣- نمو المعرفة المستمر وما ترتب على ذلك من تقادم ما سبق تعلمه، وهو ما أوجد حاجة شديدة لتطوير نماذج التعليم السائد في كثير من دول العالم.

^{٣٥} عبد الحكي، رمزي أحمد (٢٠٠٥)، "التعليم العالي الإلكتروني: محدداته ومبرراته ووسائله"، الإسكندرية: دار الوفاء لدنيا الطباعة والنشر

2 Morti, F. (2007). A systems approach for developing technological literacy. Journal of Technology Education, 17(1).

- ٤- الاعتراف المتزايد بجودة خبرات التعليم المعززة من تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات المتقدمة في داخل المدرسة وخارجها.
- ٥- الاستفادة من تجارب الآخرين فيما يتعلق بتطبيقات برامج المقررات الدراسية ومحتوياتها لتحسين عملية التدريس والتعليم من خلال التعليم التفاعلي والتعاوني الذي يقلل انعزالية المتعلم.
- ٦- تحقيق ديمقراطية المتعلم وحق المواطن أينما وجد وفي أي وقت عن طريق توفير الفرص المتساوية والعدالة للمتعلم.
- ٧- الإدراك المتزايد من قبل كثير من المؤسسات والمنظمات التعليمية القائمة بآنتطبيق تكنولوجيا المعلومات والاتصالات سوف يعود بالنفع عليها كما يؤدي إلى زيادة مشاركتها في سوق التعليم التي تتسم بالتنافس على المستوى العلمي.
- ٨- التوقع بأن تطوير تجارب ونماذج التعليم الإلكتروني سوف يسهم في تقليل التكاليف وزيادة الإنتاجية، كما يسهم أيضاً في تنمية وشحن متطلبات الابتكار والإبداع لدى المواطنين.

أنواع التعليم الإلكتروني:

ومن خلال البحث في الأدبيات السابقة نجد أن الكثير من المهتمين بالتعليم الإلكتروني والباحثين ومنهم (سالم، ٢٠٠٤م)، و(عبدالحى ٢٠٠٥م)، (التودري، ٢٠٠٥)، و(السفياني، ٢٠٠٨) و(الحري، ٢٠٠٧) و(الموسى، ٢٠٠٩)، (الشهراني، ٢٠١٠). اتفقوا على أنه يمكن تصنيف التعليم الإلكتروني إلى الأنواع التالية:

أ- التعليم الإلكتروني المتزامن:

وهذا النوع من التعليم الإلكتروني يهتم بتبادل الدروس والموضوعات والأبحاث والنقاشات بين المعلم والمتعلمين في الوقت نفسه وبشكل مباشر، وذلك من خلال برامج المحادثة والفصول الافتراضية، ومن إيجابيات هذا النوع من التعليم الإلكتروني حصول المتعلم على تغذية راجعة فورية والتواصل مباشرة مع المعلم لاستيضاح أي معلومة، ومن أهم ما يعيق استخدام هذا النوع حاجته إلى أجهزة حديثة

وشبكة اتصالات جيدة، حيث يعتبر التعليم الإلكتروني المتزامن أكثر أنواع التعليم الإلكتروني تطوراً وتعقيداً^{٣٧}.

ب - التعليم الإلكتروني غير المتزامن:

وهذا النوع لا يشترط فيه أن يكون التواصل بين المتعلم والمعلم والمنهج في وقت واحد، فيختار الطالب الوقت المناسب لظروفه، ويتم الحصول على المعرفة والتواصل بين الطالب والمعلم من خلال البريد الإلكتروني، والمنتديات، ومواقع الإنترنت، وأشرطة الفيديو، و الأقراص الممغنطة. ومن أهم مميزات هذا النوع أن المتعلم يتعلم حسب الوقت المناسب له ووفقاً لقدراته، ويمكنه أيضاً إعادة الدروس والوصول إليها على مدار اليوم، ومن أهم معوقات التعليم الإلكتروني غير المتزامن أن الطالب لا يمكنه الحصول على تغذية راجعة فورية من المعلم ولا يكمنه استيضاح فكرة أو معلومة بشكل مباشر من معلمه، كما أن هذا النوع من التعليم الإلكتروني يحتاج إلى طلاب يتصفون بالدافعية الجيدة للتعلم والالتزام، لان معظم الدراسة في هذا النوع من التعليم الإلكتروني تقوم على التعلم الذاتي^{٣٨}.

كما صنف الحلفاوي التعليم الإلكتروني بحسب اعتمادها على الإنترنت إلى^{٣٩}:

١. التعليم الإلكتروني المعتمد على الإنترنت وينقسم إلى نوعين:

متزامن: حيث يقوم جميع الطلاب المسجلين في المقرر وأيضاً أستاذ المقرر بالدخول إلى الموقع المخصص له على الإنترنت في الوقت نفسه، ويتم التناقش فيما بينهم وبين المعلم وغير متزامن: حيث يدخل الطلاب موقع المقرر في أي وقت كل حسب حاجته والوقت المناسب له.

٢. التعليم الإلكتروني غير المعتمد على الإنترنت:

الذي يشمل معظم الوسائط المتعددة الإلكترونية المستخدمة في التعليم من برمجيات وقنوات فضائية وكتب إلكترونية... ويمكن تصنيف التعليم الإلكتروني بحسب استخدامه في قاعة الدراسة حيث يرى الباحث أهمية مثل هذا التصنيف واقتراه من التطبيق على واقعنا التعليمي كما سبق تبيانه في مفهوم التعليم الإلكتروني فانه يمكن تصنيفه إلى الأنواع التالية:

^{٣٧} الشهراني، ناصر بن عبدالله، مطالب استخدام التعليم الإلكتروني في تدريس العلوم الطبيعية التعليم العالي من وجهة نظر

المختصين"، رسالة دكتوراة. جامعة أم القرى - كلية التربية، قسم المناهج والتدريس، ٢٠٠٩، ص ٢٨.

^{٣٨} الموسى، عبدالله بن عبدالعزيز . مرجع سابق.

^{٣٩} الحلفاوي، وليد سالم، مرجع سابق، ص ٦٤

أ- التعليم الإلكتروني الصفي (المباشر):

ويقوم هذا النوع من التعليم الإلكتروني على استخدام تطبيقات التعليم الإلكتروني داخل الصف الدراسي بحيث يكون هناك تفاعل مباشر بين المعلم وطلابه، ويوظفون التقنية في هذا التفاعل لتحقيق أكبر قدر من الناتج التعليمي، ومن التطبيقات المستخدمة في هذا النوع الكتب الإلكترونية، والبرمجيات، والشبكات الداخلية، والاتصال بالإنترنت، ويتميز هذا النوع الذي يرى الباحث أنه أفضل هذه الأنواع بأنه يجمع بين ميزات التعليم الإلكتروني وما يوفره من جاذبية للطلاب ليتعلموا من خلاله وما يتيح لهم من فرصة للاستزادة حول موضوعات الدراسة، كما أنه يجمع بين المعلم وطلابه في الموقف التعليمي الأمر الذي له أهمية في بناء شخصيات الطلاب، ومعالجة مشكلاتهم السلوكية، ووجود التغذية الراجعة المباشرة، والتحفيز والتشجيع والتنافس الشريف بين الأقران، كما يتميز بأن التقويم في هذا النوع أكثر دقة ومصداقية وفاعلية من الأنواع الأخرى، ومن أهم العقبات التي تواجه هذا النوع من التعليم حاجته إلى تدريب للمعلمين والطلاب على استخدام التقنية وأنه يحتاج إلى إمكانات مادية مكلفة^{٤٠}.

ب- التعليم الإلكتروني اللاصفي (غير المباشر)

وهذا النوع من التعليم الإلكتروني يتم خارج الصف الدراسي والمدرسة التقليدية (عن بعد) ويمكن تقسيمه إلى النوعين التاليين بحسب الزمن المحدد للتعلم كما ورد في التصنيفات السابقة:

١- التعليم الإلكتروني اللاصفي المتزامن:

وهو النوع الذي يتم فيه التعليم الإلكتروني في زمن محدد يلتقي فيه الطلاب مع معلمهم من خلال تطبيقات التعليم الإلكتروني من (مواقع الإنترنت والمنتديات الخاصة وبرامج المحادثة والكتب الإلكترونية وبرمجيات..) عن بعد، بحيث يتم تفاعل الطلاب مع بعضهم وتفاعلهم مع المعلم بشكل لحظي، ويتميز هذا النوع بأنه يتم من خلاله التغلب على عوائق المكان التي قد تواجه بعض الطلاب والمعلمين، كما أن هذا النوع يتيح الفرصة ليلتقي الطلاب توجيهات وإجابات المعلم على أسئلتهم^{٤١}.

^{٤٠} الشهراني، ناصر عبدالله، مرجع سابق، ص ٣٠

^{٤١} الحلفاوي، وليد سالم، مرجع سابق، ص ٦٦

ومن أهم عيوبه أنه يحتاج إلى إمكانيات مادية مكلفة، وأيضاً يحتاج استخدامه إلى تدريب المعلمين والطلاب، وكذلك يحتاج إلى طلاب يتميزون بالدافعية والالتزام للتعلم بواسطة هذا النوع من التعليم الإلكتروني.

٢- التعليم الإلكتروني اللاصفي غير المتزامن:

وفي هذا النوع لا يجب أن يلتزم الطلاب والمعلم بزمان محدد، فيدخل الطالب على تطبيقات التعليم الإلكتروني المختلفة ليتعلم ويتلقى رسائل المعلم والزملاء وفقاً للوقت المناسب له، وكذلك يدخل المعلم ليضع المادة العلمية الجديدة أو يجيب على أسئلة الطلاب و يرسل لهم التكاليفات في الوقت المناسب له ومن أهم تطبيقات التعليم الإلكتروني المناسبة لهذا النوع (المواقع التعليمية على الإنترنت والكتب الإلكترونية و البريد الإلكتروني والمنتديات الخاصة..)، ويتميز هذا النوع بأنه يتغلب على عوائق المكان والزمان التي قد تواجه بعض الطلاب والمعلمين^{٤٢}.

ومن أهم عيوبه أنه لا يوفر للطالب الحصول على تغذية راجعة وإجابات على أسئلته بشكل مباشر بل عليه الانتظار حتى يطلع المعلم على رسالته الإلكترونية ثم يرد عليها، كما يحتاج إلى إمكانيات مادية مكلفة وأيضاً يحتاج استخدامه إلى تدريب المعلمين والطلاب وكذلك يحتاج إلى طلاب يتميزون بالدافعية والالتزام للتعلم عن طريق هذا النوع من التعليم الإلكتروني.

أهمية التعليم الإلكتروني :

مع تزايد الاهتمام بهذا النوع من التعليم في السنوات الأخيرة، نظمت الجمعية الأمريكية لعمداء القبول والتسجيل^{٤٣} أول مؤتمر دولي للتعليم الإلكتروني في مدينة دنفر بولاية كولورادو الأمريكية في شهر آب من عام ١٩٩٧ وأتبع بقمة للمسؤولين عن هذا التعليم، وحضر القمة والمؤتمر مدراء جامعات وعمداء قبول في أهم مؤسسات التعليم الإلكتروني في أمريكا ودول أخرى متعددة. وكان من أهم توصيات القمة والمؤتمر ما يلي:

^{٤٢} الحلفاوي، وليد سالم، مرجع سابق، ص ٦٨

^{٤٣}Dubois J and Will Phillip, The virtual learning: Real learner in a virtual environment. Paper presented at Virtual learning environment conference. 1997, Denver, USA.

١- التعليم الإلكتروني وجميع وسائله ستكون ضرورية وشائعة لإكساب المتعلمين المهارات اللازمة للمستقبل.

٢- التعليم الإلكتروني فتح آفاقاً جديدة للمتعلمين لم تكن متاحة من قبل، وهي حل واعد لحاجات تلاميذ المستقبل.

٣- يجب تطبيق ما تم التوصل إليه من منافع التعليم الإلكتروني مع عدم إغفال الواقع التعليمي المعتاد).

وفي إطار التعليم التقليدي نرى أن هناك أسس أربعة لا يمكن تحقيقها لكون الطالب يتعلم سطحياً فهو يتذكر المعلومات ويحترزها فقط من أجل الاختبارات ولا يستطيع تمييز المبادئ من البراهين، كما أنه يعامل الواجبات المدرسية كتعليمات مفروضة عليه و ليست تمرينات عليه القيام بها لتعزيز الفهم، هذا يعود لكون هذا النمط من التعليم ساكناً غير تفاعلي. وهذه الدعائم تمثل أسس التربية الحديثة كما أوردها جاكويس ديبلور^{٤٤} في تقريره عن التعلم الذي أصدرته منظمة اليونسكو عام ١٩٩٦ وهي :

- أن يتعلم الفرد كيف يعرف، أي التعلم للمعرفة.
 - أن يتعلم الفرد كيف يعمل، أي التعلم للعمل.
 - أن يتعلم الفرد للعيش مع الآخرين، عن طريق فهم الآخرين و إدراك التفاعل معهم.
 - أن يتعلم الفرد ليكون، من حيث تتفتح شخصيته على نحو أفضل وتوسيع قدراته وملكاته الذاتية.
- لذا تتزايد أهمية استخدام التكنولوجيا والتقنيات في المجال التربوي إضافة لأسباب كثيرة وهي^{٤٥} :
- انخفاض مستوى التعليم، إذ أن الأنظمة التعليمية أصبحت غير قادرة على مواكبة التطور العالمي.
 - تشتت المناهج الدراسية مع تعدد مصادر المعرفة و سرعة تدفق المعلومات.
 - أهمية التعلم الذاتي و تطوير قدرات الفرد على التفكير و الإبداع.

^{٤٤} الهادي، محمد ، التعليم الإلكتروني عبر شبكة الإنترنت ، القاهرة، الدار المصرية اللبنانية، ط1، ٢٠٠٥، ص ١٢٠.

^{٤٥} العقاد، أسماء، " التعليم الإلكتروني والتحديات المعاصرة "، جامعة بيرزيت كلية تكنولوجيا المعلومات قسم هندسة أنظمة الحاسوب، ٢٠٠٧، ص ٩.

- ازدياد وعي الفئة العاملة من المجتمع اتجاه تطوير معرفتهم وخبراتهم ومعرفة الجديد دائما من تغيرات أو مؤتمرات عالمية حول مجال تخصصهم، لمواكبة التطور الدائم في عصر السرعة.
- رغبة الأشخاص الذين فاتتهم فرصة التعليم لظروف معينة بالإلتحاق بالمدارس و مواصلة التعليم.
- عدد الطلاب الكبير في الصف الواحد لقلّة المدارس، بالإضافة لعدم التوازن في التوزيع الجغرافي للمؤسسات التعليمية نتيجة التركيز على المناطق ذات الكثافة السكانية العالية.
- الحاجة لتقليل كلفة التعليم.

خصائص التعليم الإلكتروني:

لقد ساعد ظهور شبكة الانترنت إلى تنامي الاهتمام بهذه البرامج، بسبب قدرتها على تجاوز الحدود الجغرافية والزمانية، وبما توفره من كم هائل من المعلومات في بيئة رقمية متاحة للجميع، وبكلف مادية منخفضة نسبيا . وتساعد برامج التعليم الإلكتروني على كسر الحواجز النفسية بين المعلم والمتعلم، وإشباع حاجات وخصائص المتعلم، ورفع العائد من الاستثمار بتقليل تكلفة التعليم. ويمتاز التعليم الإلكتروني بأهمية خاصة مقارنة بالأساليب التقليدية في التعليم وذلك للخصائص العديدة التي ترتبط به والتي يمكن إجمالها بالآتي^{٤٦}:

١. تقديم المحتوى الرقمي للمقررات الدراسية في بيئة متعدد الوسائط نصوص مكتوبة أو منطوقة، مؤثرات صوتية، رسومات خطية بكافة أنماطها، صور متحركة، صور ثابتة، لقطات فيديو... الخ.
٢. سهولة إتاحة المحتوى التعليمي الرقمي للمتعلم من خلال الوسائط المعتمدة على الكمبيوتر وشبكاته. والتي تتكامل مع بعضها البعض لتحقيق أهداف تعليمية محددة.
٣. سهولة ومرونة التحديث المستمر للمقررات الدراسية مع إمكانية مواكبة التطورات العلمية دون كلف إضافية، فضلا عن أن المقرر الدراسي في هيئة الرقمية غير قابل للتلف والاستهلاك بسبب الاستخدام كما هو الحال مع المقررات الورقية.

^{٤٦} الزهيري، طلال ناظم، "إستراتيجية تطبيق برامج التعليم الإلكتروني في الجامعات العراقية"، وقائع المؤتمر العلمي الأول للجمعية العراقية لتكنولوجيا المعلومات. بغداد ١٧-١-٢٠٠٩ قسم المعلومات والمكتبات الجامعة المستنصرية، ص٧.

- ٤ . يحقق مستوى أعلى من التفاعل بين المتعلم من جهة، و المعلم و المحتوى، والزملاء، والمؤسسة التعليمية ، والبرامج والتطبيقات من جهة ثانية.
- ٥ . تتيح برامج التعليم الإلكتروني إمكانية الوصول إليها والإفادة منها بغض النظر عن الزمان والمكان أو أي حواجز أخرى قد تعيق المتعلم من التواصل والاندماج بالعملية التعليمية.
- ٦ . تتيح برامج التعليم الإلكتروني إمكانية استباق المقررات الدراسية بالاطلاع على مقررات المراحل اللاحقة، أو مراجعة مقررات المراحل السابقة لتحقيق المزيد من المعرفة.
- ٧ . تمكن برامج التعليم الإلكتروني المتعلم من تقييم نفسه بشكل مستمر من خلال تنفيذ الاختبارات المباشرة وبصورة اختيارية لقياس مستوى التعلم.

أهداف التعليم الإلكتروني:

- وتشترك برامج التعليم الإلكتروني مع الأساليب التقليدية في التعليم بالأهداف العامة والتي تركز على اعداد جيل متعلم يمتلك من المهارة والخبرة المعرفية ما يؤهله لمواجهة متطلبات الحياة العملية، إلا ان الأساليب والوسائل اللازمة لتحقيق هذا الهدف قد تختلف من مدة زمنية الى أخرى. فالمهارات والمعارف التي كانت مطلوبة في القرن العشرين تختلف كلياً او نسبياً عن المهارات المطلوبة في القرن الواحد والعشرين. وعليه فان أهداف برامج التعليم الإلكتروني أصبحت موجهة الى تحقيق الآتي:^{٤٧}
- ١ . توفير مصادر متعددة ومتباينة للمعلومات تتيح فرص المقارنة والمناقشة والتحليل والتقييم.
 - ٢ . إعادة هندسة العملية التعليمية بتحديد دور المعلم والمتعلم والمؤسسة التعليمية .
 - ٣ . استخدام وسائط التعليم الإلكتروني في ربط وتفاعل المنظومة التعليمية (المعلم، المتعلم، والمؤسسة التعليمية، والبيت، والمجتمع، والبيئة).
 - ٤ . تبادل الخبرات التربوية من خلال وسائط التعليم الإلكتروني .
 - ٥ . تنمية مهارات وقدرات الطلاب وبناء شخصياتهم لإعداد جيل قادر على التواصل مع الآخرين وعلى التفاعل مع متغيرات العصر من خلال الوسائل التقنية الحديثة .
 - ٦ . نشر الثقافة التقنية بما يساعد في خلق مجتمع إلكتروني قادر على مواكبة مستجدات العصر .

^{٤٧} الزهيري، طلال ناظم مرجع سابق ص ٩ .

ويرى سالم والشهراني أن الهدف من التعليم الإلكتروني هو السعي لتحقيق أهداف عديدة من أهمها^{٤٨}:

١. خلق بيئة تعليمية تعلمية تفاعلية من خلال تقنيات الكترونية جديدة.
٢. دعم عملية التفاعل بين الطلاب والمعلمين والمساعدين من خلال تبادل الخبرات التربوية والآراء والنقاشات الهادفة لتبادل الآراء.
٣. إكساب المعلمين المهارات التقنية لاستخدام التقنيات التعليمية الحديثة.
٤. إكساب الطلاب المهارات اللازمة لاستخدام تقنيات الاتصالات والمعلومات.
٥. نمذجة التعليم وتقديمه في صورة معيارية.
٦. إيجاد شبكات تعليمية لتنظيم وإدارة عمل المؤسسات التعليمية.
٧. تقديم التعليم الذي يناسب فئات عمرية مختلفة مع مراعاة الفروق الفردية بينهم.
٨. إيجاد الحوافز وتشجيع التواصل بين منظومة العملية التعليمية كالتواصل بين البيت والمدرسة والبيئة المحيطة.

٩. تناقل الخبرات التربوية بين المعلمين والمدربين والمشرفين من خلال إيجاد قنوات اتصال ومنتديات لتبادل الخبرات والنقاشات التربوية.

ويرى الكنعان أن للتعليم الإلكتروني أهدافا أخرى^{٤٩}:

١. يوفر تعليم مبني على الاحتياجات.
٢. يوفر تعليم ذاتي ومستمر.
٣. يوفر تعليم قادر على المنافسة.
٤. يسد النقص في المعلمين المتخصصين.
٥. يسد النقص في المعامل ، ونقص تجهيزها.
٦. يساعد على التواصل والانفتاح على الآخرين.

^{٤٨} سالم، أحمد محمد، مرجع سابق ص ٢٩٣، الشهراني، ناصر بن عبدالله مرجع سابق ص ٣١.

^{٤٩} الكنعان، الكنعان، هدى بنت محمد، استخدام التعليم الإلكتروني في التدريس، ورقة عمل مقدمة للملتقى التعليم الإلكتروني الأول من ١٩ - ٢٥ / ٥ / ٢٠٠٩ م. ص ٤)

مميزات التعليم الإلكتروني:

- ويرى المحيسن والموسى والشهراني، أن للتعليم الإلكتروني مميزات وفوائد اشتملت تحت مسمى فوائد أو مميزات أو مبررات التعليم الإلكتروني بحيث اشتملت على^{٥٠}:
١. التعليم الإلكتروني يجعل التلميذ يقوم بدور أساسي في هذه العملية وليس ثانوياً.
 ٢. ينمي لدى الطالب مهارات التعلم الذاتي والتعلم المستمر وكذا البحث عن المعرفة .
 ٣. يساهم في توفير جو من الخصوصية للتلميذ يتيح له فرصة التعلم وفقاً لقدراته دون الخوف من الحرج من الأقران.
 ٤. يوفر فرصة التواصل المستمر بين التلميذ والمنهج طوال الوقت.
 ٥. يوفر كثير من أوقات التلاميذ التي تستهلك في الانتقال من البيت إلى قاعة الدراسة أو بين القاعات
 ٦. وجود إمكانية التواصل بين التلاميذ أنفسهم، وبينهم وبين أساتذتهم، من خلال قنوات مختلفة.
 ٧. التعليم الإلكتروني يجعل التعليم أكثر جاذبية وإثارة للتلميذ.
 ٨. يتيح التعليم الإلكتروني إمكانية إيصال المعرفة من خلال وسائط مختلفة مرئية أو مسموعة أو مقروءة .
 ٩. يمكن من خلال التعليم الإلكتروني تعليم أعداداً أكبر من التلاميذ.
 ١٠. المساهمة في تبادل الخبرات ووجهات النظر المختلفة بين التلاميذ.
 ١١. يشعر التعليم الإلكتروني التلاميذ بتساوي الفرص في عملية التعلم والمناقشة وإبداء الآراء.
 ١٢. التعليم الإلكتروني يتيح التعلم دون التزام بالحضور الفعلي وما يكتنفه من صعوبة لبعض التلاميذ.
 ١٣. سهولة وتعدد طرق تقييم تطور تعلم التلميذ.
 ١٤. يساهم التعليم الإلكتروني في تنمية التفكير وإثراء عملية التعلم.
 ١٥. يعطي الحرية والجراءة للتلميذ في التعبير عن نفسه.

^{٥٠} المحيسن، إبراهيم عبد الله. التعليم الإلكتروني: ترف أم ضرورة. ورقة عمل مقدمة إلى ندوة مدرسة المستقبل المنعقدة في الفترة من

١٦ - ١٧ رجب. جامعة الملك سعود. ٢٠٠٢.

الموسى، عبدالله عبدالعزيز، مرجع سابق، ٢٠٠٩.

الشهراني، ناصر بن عبدالله، مرجع سابق، ٢٠٠٩.

١٦. يعتبر هذا التعليم رافدا كبيرا للتعليم المعتاد، فيمكن أن يدمج هذا الأسلوب، مع التدريس المعتاد فيكون داعما له، وفي هذه الحالة فإن المعلم قد يحيل التلاميذ إلى بعض الأنشطة أو الواجبات المعتمدة على الوسائط الإلكترونية.

١٧. يناسب هذا النوع من التعليم الكبار غير المتفرغين الذين ارتبطوا بوظائف وأعمال وطبيعة أعمالهم لا تمكنهم من الحضور المباشر لصفوف الدراسة.

ويمكن النظر إلى مزايا التعليم الإلكتروني من خلال عدة محاور مقارنة بالتعليم التقليدي من خلال الجدول الملحق (١١) ص ١٨٥.

ويرى الباحث أنه يمكن أن يضاف إلى ما ذكر الميزات التالية:

١- التركيز على التعلم من خلال التعليم الإلكتروني يضعف مهارات الحفظ لدى الطلاب والمتعلمين، ولكن عند النظر إلى الكم الهائل من المعلومات التي يولدها عصر المعلومات والمعرفة بحيث يفوق طاقات العقل البشري التخزينية نجد أن من الضروري استغلال الموارد الإلكترونية المتوفرة في أيدي في الطلاب والمتعلمين من هواتف ذكية وأجهزة محمولة وغيرها لحفظ المعلومات ونقلها.

٢- يمكن أن توظيف الأجهزة المحمولة والهواتف الذكية والخلوية في سرعة التعلم وسهولة الفهم والاستيعاب، ونقل المعرفة.

التقييم في التعليم الإلكتروني Evaluation

يتميز التعليم الإلكتروني بإمكانية برمجة الصفحة الإلكترونية (Web Page). وبالتالي تنوع وتعدد الدروس المقدمة والاختبارات ومن ذلك^{٥١}:

١- اختيار من متعدد.

٢- الإجابة بصح أو خطأ.

Richards, J., C. & Renandya, W., A. (2002). Methodology in language teaching,^{٥١}
Uk, Cambridge University Press.

٣- الاختبار المقالي.

ويتم تزويد المتعلم بالتغذية الراجعة فور انتهائه من الإجابة.

عيوب التعليم الإلكتروني:

رغم ما للتعليم الإلكتروني من مميزات إلا أن له عيوباً تحد من فعاليته أو استخدامه ومنها كما يرى الباحثون وما ذكره (سالم ٢٠٠٤)، و(الشهراني ٢٠٠٩):^{٥٢}.

١- لا يركز التعليم الإلكتروني على كل الحواس، بل على حاستي السمع والبصر فقط دون بقية الحواس.

٢- يحتاج التعليم الإلكتروني إلى إنشاء بنية تحتية من أجهزة ومعامل وخطوط اتصال بالإنترنت.

٣- يتطلب تدريب مكثف لأعضاء هيئة التدريس والطلاب على استخدام التقنيات الحديثة قبل بداية تنفيذ التعليم الإلكتروني.

٤- يحتاج إلى أعضاء هيئة تدريس ذوي تأهيل عالٍ للتعامل مع المستجدات التكنولوجية المستخدمة في هذا النوع من التعليم، كما يحتاج أيضاً إلى هيئة إدارية مؤهلة للقيام بالعملية، وإلى ومتخصصين في إعداد وتصميم البرمجيات التعليمية.

٥- يفتقر التعليم الإلكتروني إلى التواجد الإنساني والعلاقات الإنسانية بين المعلم والطلاب، والطلاب بعضهم البعض.

٦- ينظر المجتمع في بعض الدول إلى أن خريجي نظام التعليم الإلكتروني أقل كفاءة.

ويضيف الموسى عيوباً أخرى للتعليم الإلكتروني^{٥٣}.

١- عدم وضوح الأنظمة والطرق والأساليب التي يتم فيها التعليم بشكل واضح، وعدم البت في قضية الحوافز التشجيعية لبيئة التعليم الإلكتروني.

٢- أكثر القائمين على التعليم الإلكتروني هم من المتخصصين في مجال التقنية، ولا يؤخذ برأي المتخصصين في المناهج والتربية والتعليم.

٣- الخوف على خصوصية وسرية المعلومات الخاصة بالمحتوى أو الامتحانات.

^{٥٢} سالم، مرجع سابق، ص ٢٩٨، الشهراني، مرجع سابق، ص ٣٣

^{٥٣} الموسى، عبدالله بن عبدالعزيز، مرجع سابق، ٢٠٠٩، ص ٢١١.

٤- الحاجة المستمرة لتدريب ودعم المتعلمين والإداريين في كافة المستويات لمتابعة الجديد في التقنية.

٥- الحاجة إلى نشر محتويات على مستوى عال من الجودة، ذلك كون المنافسة عالمية.

ويرى الباحث أن للتعليم الإلكتروني عيوبًا :

١- من الممكن أن تضعف مهارات القراءة والكتابة والإملاء لدى الطلاب.

٢- أن التعامل مع الأجهزة وطول الجلوس أمام الحاسب الآلي قد يكون له تأثيرات سلبية على صحة الطلاب.

متطلبات التعليم الإلكتروني :

الأدوات والبرامج والتجهيزات اللازمة للتعليم الإلكتروني:

أ- الأدوات:

يرتكز التعليم الإلكتروني على مجموعة من الأدوات الحديثة، وقد حدد الخطيب^٤ (٢٠٠٣م) والعجب^٢ (٢٠٠٣م)، والموسى^٣ (٢٠٠٥م) بعضاً من هذه الأدوات فيما يلي:

١- القرص المدمج:

ويتم فيه تجهيز المناهج الدراسية وتحميلها على أجهزة الطلاب والرجوع إليها وقت الحاجة ، كما تعدد أشكال المادة التعليمية على الأقراص المدمجة ، فيمكن أن تستخدم كفلم فيديو تعليمي مصحوباً بالصوت أو لعرض عدد من آلاف الصفحات من كتاب أو مرجع ما أو لمزيج من المواد المكتوبة مع الصور الثابتة والفيديو (صور متحركة).

٢- الشبكة الداخلية:

^٤ الخطيب، محمد . "التعليم الإلكتروني في مدارس الملك فيصل رؤية مستقبلية . ورقة عمل مقدمة لندوة التعليم الإلكتروني خلال

الفترة (٢٠١-٢٣/٤/٢٠٠٣م) . مدارس الملك فيصل . الرياض . ص٧.

٢ العجب، ٢٠٠٣، ص١٣-١٤.

٣ الموسى ، عبدالله بن عبدالعزيز. استخدام الحاسب الآلي في التعليم.الرياض .مكتبة تربية الغد، ط٣، ٢٠٠٥م، ص٢٣١.

حيث يتم ربط جميع أجهزة الحاسب في المدرسة ببعضها البعض وربطها مع أجهزة المعلمين ، بحيث تمكن المعلم من مراقبة أجهزة المتعلمين وإرسال المادة الدراسية إلى أجهزة الطلاب واستقبالها كأن يضع نشاطاً تعليمياً أو واجباً منزلياً، ويطلب من الجميع تنفيذه وإرساله مرة أخرى إلى جهازه.

الشبكة العالمية للمعلومات (الانترنت):

حيث يمكن توظيفها كوسيط إعلامي وتعليمي في آن واحد فيمكن لمؤسسة تعليمية ما أن تعلن عن برامجها وتروج لها عن طريق الإنترنت كما يمكن لها أن تخزن جميع برمجياتها التعليمية على الموقع الخاص بها ويكون متاح لطلاب العلم والمعرفة حسب الطريقة التي تتبعها المؤسسة .

٣- مؤتمرات الفيديو:

تربط هذه التقنية المشرفين المختصين والأكاديميين مع طلابهم في مواقع متفرقة وبعيدة من خلال شبكة تلفزيونية عالية القدرة ويستطيع كل طالب متواجد بطرفية محددة أن يرى ويسمع المختص والمرشد الأكاديمي مع مادته العلمية ، كما يمكنه أن يتوجه بأسئلة استفسارية وإجراء حوارات مع المشرف (أي توفير عملية التفاعل) وتمكن هذه التقنية من نقل المؤتمرات المرئية المسموعة (صورة وصوت) في تحقيق أهداف التعليم عن بعد وتسهيل عمليات الاتصال بين مؤسسات التعليم .

٤- المؤتمرات الصوتية :

تعتبر تقنية المؤتمرات المسموعة أقل تكلفة مقارنة بمؤتمرات الفيديو وأبسط نظاماً ومرونة وقابلة للتطبيق في التعليم المفتوح، وهي تقنية إلكترونية تستخدم هاتفاً عادياً وآلية للمحادثة على هيئة خطوط هاتفية توصل المتحدث (المحاضر) بعدد من المستقبلين (التلاميذ) في أماكن متفرقة .

٥- الفيديو التفاعلي (interactive video) :

تشتمل تقنية الفيديو التفاعلي على كل من تقنية أشطرة الفيديو وتقنية أسطوانات الفيديو مداراة بطريقة خاصة من خلال حاسب أو مسجل فيديو . أهم ما يميز هذه التقنية إمكانية التفاعل بين المتعلم والمادة المعروضة المشتملة على الصور المتحركة المصحوبة بالصوت بغرض جعل التعلم أكثر تفاعلية ، وتعتبر هذه التقنية وسيلة اتصال من اتجاه واحد لأن المتعلم لا يمكنه التفاعل مع المعلم .

٦- برامج القمر الصناعي (Satellite programs) :

في هذه التقنية يتم توظيف برامج الأقمار الصناعية المقترنة بنظم الحاسب الآلي والمتصلة بخط مباشر مع شبكة اتصالات مما يسهل إمكانية الاستفادة من القنوات السمعية والبصرية في عمليات التدريس والتعليم ويجعلها أكثر تفاعلاً وحيوية وفي هذه التقنية يتوحد محتوى التعليم وطريقته في جميع أنحاء البلاد أو المنطقة المعنية بالتعليم لأن مصدرها واحد شريطة أن تزود جميع مراكز الاستقبال بأجهزة استقبال وبث خاصة متوافقة مع النظام المستخدم.

ويضيف الباحث كذلك:

- ١- الحواسيب المحمولة (Laptops).
 - ٢- الهواتف النقالة الذكية (Smart mobile phones).
 - ٣- اللوح الذكي (السطح الذكي Smart Board) التي من خلالها نستطيع تقديم دروس افتراضية تفاعلية.
 - ٤- جهاز العرض (Monitor)
 - ٥- المستشعرات (Sensors).
 - ٦- المجاهر الرقمية (Digital microscopes) .
 - ٧- كاميرا رقمية (Digital Camera) .
 - ٨- المختبرات الرقمية (Digital laboratory) التي يتوافر بها التقانة الحديثة .
 - ٩- المكتبة الرقمية (Digital Library).
- ويرى (الحري^(٥٥)، ٢٠٠٧، ص ٣٥-٣٦) أنه يمكن تصنيف أدوات التعليم الإلكتروني إلى قسمين هما أدوات التعليم الإلكتروني المتزامن، وأدوات التعليم الإلكتروني غير المتزامن:
- أ- أدوات التعليم الإلكتروني المتزامن .

^{٥٥} الحري، محمد ، مطالب استخدام التعليم الإلكتروني لتدريس الرياضيات بالمرحلة الثانوية من وجهة نظر الممارسين والمختصين، رسالة دكتوراة غير منشورة، كلية التربية، جامعة أم القرى، ٢٠٠٧، ص ٣٥-٣٦.

ويقصد بها تلك الأدوات التي تسمح للمستخدم الاتصال المباشر (In Real time) بالمستخدمين الآخرين على الشبكة ، ومن أهم هذه الأدوات ما يلي :

١- تقنيات المحادثة عبر الشبكات.

٢- المؤتمرات الصوتية.

٣- مؤتمرات الفيديو .

٤- اللوح الأبيض.

٣- برامج القمر الصناعي.

ب- أدوات التعليم الإلكتروني غير المتزامن :

ويقصد بها تلك الأدوات التي تسمح للمستخدم الاتصال المباشر (In Real time) بالمستخدمين الآخرين على الشبكة ، ومن أهم هذه الأدوات ما يلي :

١- تقنيات المحادثة عبر الشبكات.

٢- المؤتمرات الصوتية.

٣- مؤتمرات الفيديو .

٤- اللوح الأبيض.

٥- برامج القمر الصناعي.

ب- أدوات التعليم الإلكتروني غير المتزامن :

يقصد بها تلك الأدوات التي تسمح للمستخدم بالتواصل مع المستخدمين الآخرين بشكل غير مباشر أي أنها لا تتطلب تواجد المستخدم والمستخدمين الآخرين على الشبكة معاً أثناء التواصل ، ومن

أهم هذه الأدوات ما يلي :

١- البريد الإلكتروني.

٢- الشبكة العنكبوتية.

٤- القوائم البريدية.

٥- مجموعات النقاش والحوار .

٦- نقل الملفات.

٧- الفيديو التفاعلي .

٨- الأقراص المدججة .

ب- التجهيزات (البنية التحتية):

عند الحديث عن التجهيزات اللازمة للتعليم الإلكتروني يجدر بنا أن نذكر أنه من المعلوم أن حجم وسعة هذه التجهيزات تختلف من جهة إلى أخرى وذلك راجع إلى حجم المنشأة (مدرسة ، جامعة ، مؤسسة تعليمية) ، ونوع التعليم هل هو متزامن أو غير متزامن، وكذلك نوع التعلم هو تعليم إلكتروني مباشر أو تعليم عن بعد، ومهما يكن من أمر فقد حدد الفراء^(٥٦) متطلبات استخدام التعليم الإلكتروني فيما يلي:

١- أجهزة الحواسيب وهي إما ان تكون مكتبية أو أجهزة محمولة، أو رقمية.

٢- شبكة الإنترنت.

٣- الشبكة الداخلية للمدرسة L.A.N.

٤- الأقراص المدججة .

٥- الكتاب الإلكتروني .

٦- المكتبة الإلكترونية.

٧- المعامل الإلكترونية.

٨- معلمو مصادر التقنية: وهم القائمون على تدريب المعلمين على مهارات دمج التقنية في

المنهج الدراسي.

ج- البرامج :

عند الحديث عن البرامج اللازمة لاستخدام التعليم الإلكتروني يتضح لنا هناك برنامجين أساسيين يجب أن يكون لدى المؤسسة هاذين البرنامجين وهما برنامج نظام إدارة التعليم الإلكتروني (LMS) (Learning Management System) ونظام إدارة محتوى التعليم

^{٥٦} الفراء، يحيى. " التعليم الإلكتروني . رؤية من الميدان " ورقة عمل مقدمة لندوة التعليم الإلكتروني خلال الفترة من (١٩-٢١ صفر

١٤٢٤ هـ) الموافق (٢١-٢٣/٤/٢٠٠٣هـ). مدارس الملك فيصل . الرياض . ٢٠٠٣م، ص١٦.

الإلكتروني(LCMS) Learning Content Management System. وهناك عدد من البرامج الموجودة في الميدان منها التجاري ومنها الخاص بمؤسسات معينة . ويرى الباحث أنه يمكن تصنيف أدوات ومتطلبات التعليم الإلكتروني:

١- المعدات والبنية التحتية:

- أ- المختبرات الرقمية التي تشمل أجهزة الحواسيب وهي إما أن تكون مكتبية أو أجهزة محمولة، أو رقمية، وهواتف ذكية.
- ب- شبكة الإنترنت العالمية والشبكة المحلية .
- ج- الأقراص المدججة، والذاكرة المحمولة (Flash Memory) .
- د- الألواح الذكية.

٢- البرمجيات والتطبيقات:

- أ- الكتاب الإلكتروني والذي يحتوي على الدروس الإلكترونية.
- ب- تطبيقات الويب مثل محركات البحث والتصفح.
- ج- المواقع الإلكترونية المتخصصة في المواد والدروس العملية في مجال العلوم المختلفة.
- د- أنظمة التعليم الإلكتروني.

٣- العنصر البشري:

- أ- مصممي الدروس الإلكترونية.
- ب- مبرمجي المواقع الإلكترونية.
- ج- أخصائيي التدريب الذين يقومون بتدريب المشرفين والمعلمين على مهارات استخدام المواقع الإلكترونية وتصميم المحتوى التعليمي الإلكتروني.

مستويات التعليم الإلكتروني:

يمكن تصنيف مستويات التعليم الإلكتروني^(٥٧) إلى أربع مستويات رئيسة علي النحو التالي:

أ- المستوى الإثرائي **Enrichment Level**:

ويعني استخدام شبكة الإنترنت أو الشبكة العنكبوتية بوصفها مصدراً للمعلومات العامة والمتخصصة الموزعة علي المواقع المختلفة، ويستفيد بها المتعلم في دعم التحصيل واكتساب المهارات، وهو مستوى مبني أساساً علي رغبة المتعلم في تطوير معارفه أو معلوماته، أو في الحصول علي توجيهات المعلم لإثراء معلومات المتعلم ومهاراته.

ب- المستوى التكميلي **Supplemental Level**:

وفي هذا المستوي يتم التعليم داخل الفصل التقليدي، ولكن تتم الإفادة من الشبكة كوعاء لمصادر التعليم والتعلم والخبرات الخاصة والتي يتم تصميمها وإنتاجها وإتاحتها علي الشبكة.

ج- المستوى الأساسي **EssentialLevel**:

وفي هذا المستوي يتم بناء الاعتماد علي شبكة الإنترنت أو الويب اعتماداً كاملاً في التعلم، حيث يتم بناء نظام التعليم الإلكتروني وتوفير متطلباته، ثم تصميم المقررات وأدوات التعليم وأساليب التفاعل والاتصال وإتاحتها في مواقع خاصة بالمؤسسة التعليمية علي شبكة الإنترنت.

د- المستوى المتكامل **IntegratedLevel**:

يتضمن هذا المستوي - إلى جانب المستويات السابقة - ما يتصل بالتصوير الرقمي للمعلم وهو يقوم بالشرح والذي تتم إتاحتها علي الموقع والتفاعل والاتصال تزامنياً أو لا تزامنياً، بالإضافة إلى الإفادة من مصادر المعلومات الأخرى المرتبطة وإتاحة وصول المتعلم إليها من خلال الموقع، كذلك الوصول إلى المكتبات الرقمية والمختبرات والمتاحف وغيرها.

معوقات التعليم الإلكتروني :

^{٥٧} محمد عبد الحميد، منظومة التعليم عبر الشبكات، عالم الكتب، القاهرة، ٢٠٠٥، ص ٢٣، ٢٤.

التعليم الإلكتروني كغيره من طرق التعليم الأخرى معوقات نحد من تنفيذه ونشره على مستوى كبير، حتى أن بعض الدول لا تعترف بخريجي الجامعات والذين درسوا بنظام التعليم الإلكتروني، رغم الإيجابيات والميزات التي ذكرناها سابقاً، ومن هذه العوائق كما يراها العديد من الباحثين: (٥٨)

١- تطوير المعايير:

يواجه التعليم الإلكتروني مصاعب تحد تعيق انتشاره. وأهم هذه العوائق قضية المعايير المعتمدة، ولو نظرنا إلى بعض المناهج والمقررات التعليمية في الجامعات أو المدارس، لوجدنا أنها بحاجة لإجراء تعديلات وتحديثات كثيرة نتيجة للتطورات المختلفة كل سنة، بل كل شهر أحياناً. فإذا كانت الجامعة قد استثمرت في شراء مواد تعليمية على شكل كتب أو أقراص مدجة CD، ستجد أنها عاجزة عن تعديل أي شيء فيها ما لم تكن هذه الكتب والأقراص قابلة لإعادة الكتابة وهو أمر معقد حتى لو كان ممكناً. ولضمان حماية استثمار الجهة التي تتبنى التعليم الإلكتروني لا بد من حل قابل للتخصيص والتعديل بسهولة. أطلق مؤخراً في الولايات المتحدة أول معيار للتعليم الإلكتروني المعتمد على لغة XML، واسمه سكورم Standard Sharable Content Object Reference Model (SCORM) 1.2

٢- الأنظمة والحوافز التعويضية من المتطلبات التي تحفز وتشجع التلاميذ على التعليم الإلكتروني:

حيث لازال التعليم الإلكتروني يعاني من عدم وضوح في الأنظمة والطرق والأساليب التي يتم فيها التعليم بشكل وواضح كما أن عدم البت في قضية الحوافز التشجيعية لبيئة التعليم هي إحدى العقبات التي تعوق فعالية التعليم الإلكتروني.

٣- التسليم المضمون والفعال للبيئة التعليمية وتشمل:

- . نقص الدعم والتعاون المقدم من أجل طبيعة التعليم الفعالة .
- . نقص المعايير لوضع وتشغيل برنامج فعال ومستقل .
- . نقص الحوافز لتطوير المحتويات .

^{٥٨} الموسى، عبدالله بن عبدالعزيز، متطلبات التعليم الإلكتروني، بحث مقدم لمؤتمر التعليم الإلكتروني آفاق وتحديات الكويت ١٧-

١٩ مارس ٢٠٠٧، ص ٥.

٤- علم المنهج أو الميثودولوجيا:

غالباً ما تؤخذ القرارات التقنية من قبل التقنيين أو الفنيين معتمدين في ذلك على استخداماتهم وتجاربهم الشخصية ، وغالباً لا يؤخذ بعين الاعتبار مصلحة المستخدم ، أما عندما يتعلق الأمر بالتعليم فلا بد لنا من وضع خطة وبرنامج معياري لأن ذلك يؤثر بصورة مباشرة على المعلم (كيف يُعلم) وعلى التلميذ (كيف يتعلم) . و هذا يعني أن معظم القائمين في التعليم الإلكتروني هم من المتخصصين في مجال التقنية أو على الأقل أكثرهم، أما المتخصصين في مجال المناهج والتربية والتعليم فليس لهم رأي في التعليم الإلكتروني، أو على الأقل ليسوا هم صناع القرار في العملية التعليمية. ولذا فإنه من الأهمية بمكان ضم التربويين والمعلمين والمدرسين في عملية اتخاذ القرار .

٥- الخصوصية والسرية :

إن حدوث هجمات على المواقع الرئيسية في الإنترنت ، أثرت على المعلمين والتربويين ووضعت في أذهانهم العديد من الأسئلة حول تأثير ذلك على التعليم الإلكتروني مستقبلاً ولذا فإن اختراق المحتوى والامتحانات من أهم معوقات التعليم الإلكتروني.

٦- التصفية الرقمية:

هي مقدرة الأشخاص أو المؤسسات على تحديد محيط الاتصال والزمن بالنسبة للأشخاص وهل هناك حاجة لاستقبال اتصالاتهم ، ثم هل هذه الاتصالات مقيدة أما لا، وهل تسبب ضرر وتلف ، ويكون ذلك بوضع فلاتر أو مرشحات لمنع الاتصال أو إغلاقه أمام الاتصالات غير المرغوب فيها وكذلك الأمر بالنسبة للدعايات والإعلانات .

٧- مدى استجابة التلاميذ مع النمط الجديد وتفاعلهم معه.

٨- مراقبة طرق تكامل قاعات الدرس مع التعليم الفوري: والتأكد من أن المناهج الدراسية تسير وفق الخطة المرسومة لها .

٩- زيادة التركيز على المعلم وإشعاره بشخصيته وأهميته بالنسبة للمؤسسة التعليمية والتأكد من عدم شعوره بعدم أهميته وأنه أصبح شيئاً تراثياً تقليدياً .

١٠- وعي أفراد المجتمع بهذا النوع من التعليم وعدم الوقوف السلبي منه.

١١- توفر مساحة واسعة من الحيز الكهرومغناطيسي Bandwidth وتوسيع المجال للاتصال

اللاسلكي.

١٢- الحاجة المستمرة لتدريب ودعم المتعلمين والإداريين في كافة المستويات ، حيث أن هذا النوع من

التعليم يحتاج إلى التدريب المستمر وفقاً للتجدد التقنية.

١٣- الحاجة إلى تدريب المتعلمين لكيفية التعليم باستخدام الإنترنت.

١٤- الحاجة إلى نشر محتويات المقررات الدراسية على مستوى عالٍ من الجودة، ذلك أن المنافسة

عالمية.

المبحث الثاني: مختبرات العلوم المدرسية :

تعريف مختبر العلوم :

يعتبر المختبر المكان المناسب والبيئة الطبيعية لتدريس العلوم، ولا يتقصر المختبر على غرفة مصممة للعمل المخبري بالأدوات والأجهزة ، المختبر يتعدى هذا المفهوم الضيق إلى مكان يمكن لمعلم العلوم وتلاميذه إجراء جميع الأنشطة العلمية لتحقيق أهداف تدريس العلوم سواء كان هذا المكان الفصل الدراسي، أو فناء المدرسة .

ويعرفه المختصين بتدريس العلوم بأنه " المكان الذي يتم فيه إجراء النشاط العلمي في مادة العلوم"^(٥٩) . كما يعرفه Tamir على انه " المكان الذي ينشغل فيه التلاميذ العلوم بالنشاطات العملية كالملاحظة والتجريب "^(٦٠)، ويعرف Lawson التجربة العملية بأنه هو "المكان الذي يستطيع فيه التلاميذ العمل مع بعض لتحقيق ظاهرة علمية وتطوير مهاراتهم التفكيرية"^(٦١) .

تعرف سلمى الناشف التجربة العملية بأنها "النشاط العلمي الذي يقوم به التلاميذ بأنفسهم بإجراء التجارب أو التوضيحات في مكان خاص هو المختبر، حيث يتوافر فيه الأجهزة والأدوات وتكون الفرصة مهيأة لإجراء التجربة بغية تحقيق أهداف علمية محدودة"^(٦٢) .

ويؤكد ذلك عطاالله بأن التجربة العملية "نشاط عملي يقوم فيه الطالب بدراسة مشكلة معينة لا يعلم مقدماً نتائجها، ويخطط بنفسه نشاطاً للتجريب القائم على أساس الملاحظة الدقيقة ، وفرض الفروض أو الحلول المحتملة للمشكلة، وهذه جميعها خطوات الطريقة العلمية في البحث وأسلوب حل المشكلة"^(٦٣) .

^{٥٩} نشوان، يعقوب حسين (١٩٨٩)، "الجديد في تعليم العلوم"، الطبعة الأولى، عمان: دار الفرقان للنشر والتوزيع.

⁶⁰ Tamir, p.(1977). How are the laboratory used? . Journal of Research in Science Teaching, p311.

⁶¹ Lawson, A. E. (1992). Using reasoning ability as the basic for assigning laboratory partners in non majors biology. Journal of Research in Science Teaching, 29 (7),729-741.

^{٦٢} سلمى الناشف : طرق تدريس العلوم. ط ١، عمان : دار الفرقان ، ١٩٩٩ م، ص ١٠٠٠

^{٦٣} عطا الله، ميشيل كامل، (٢٠٠١)، " طرق وأساليب تدريس العلوم "، الطبعة الأولى، عمان: دار الميسرة للنشر والتوزيع والطباعة، ص ٣٥٣.

ومما سبق يرى الباحث أنه يمكن تعريف المختبر " على أنه البيئة المجهزة بالأدوات والمعدات التي تسمح للمعلم والتلاميذ القيام بالتجارب العلمية، وتطبيق الفرضيات العملية والملاحظة واستخلاص النتائج وتحليلها واستخراج النتائج العلمية".

أهداف مختبرات العلوم :

يهدف تدريس العلوم في المختبر إلى إكساب التلاميذ المهارات المناسبة سواء الذهنية أو النفس حركية أو الانفعالية. لتدريس العلوم في المختبر اهتمامًا خاصًا حيث يعتبر أحد الوسائل الأساسية لاكتساب الخبرات المباشرة في مجال العلوم^(٦٤)، لذا يجب أن تبدأ الدراسة العملية في المرحلة المتوسطة ولا تقتصر على المرحلة الثانوية، والمختبر يجب أن يتغلغل في كل أساليب التدريس، نظرًا لما يحققه من أهداف وما له من أهمية، وللمختبر العلمي أهداف عديدة^(٦٥) ومنها:

- تدريب التلاميذ على استخدام الأدوات المخبرية البسيطة.
- تدريب التلاميذ على تنظيف الأجهزة والأدوات المخبرية.
- تدريب التلاميذ على طرق استخدام القياسات المختلفة.
- تدريب التلاميذ على كتابة التقارير من مشاهدة التجربة.
- تدريب التلاميذ على عمل الرسوم البيانية وتفسيرها.
- تدريب التلاميذ على استخدام الموازين المختلفة.
- تدريب التلاميذ على تركيب وتصميم الأدوات والأجهزة اللازمة لعمل التجربة.

ويرى آخرون أن هناك أهدافا أخرى وهي كما يلي^(٦٦):

- إثارة الميول والرغبات وحب الاستطلاع.

^{٦٤} الديب، فتحي، الاتجاه المعاصر في تدريس العلوم، الطبعة الثالثة، الكويت: دار القلم للنشر والتوزيع، ١٩٨٦، ص ١٨٩.

^{٦٥} Sund, R. B. & Trowbridge. L. W. (1973). Teaching science by inquiry in the secondary school. (2nd ed). Columbus, Ohio: Charles E. Merrill Publishing Company .

^{٦٦} Hofstein, A. & Lunetta, V.(1982). The role of the laboratory in science teaching, neglected aspects of research. Review of Educational Research, 52(2), 201 –207.

- تنمية التفكير الابداعي على حل المشكلات.
- تنمية التفكير العلمي والطريقة العلمية.
- تطوير القدرة التفكيرية وفهم المفاهيم.
- تنمية القدرات العلمية مثل تصميم إجراء التجارب والملاحظة، وتسجيل المعلومات وتحليل وتفسير النتائج.

وحدد عطا الله الأهداف التي يحققها المختبر بالآتي: (٦٧)

- إثبات صدق المعلومات والمعرفة العلمية و بأشكالها المختلفة.
- تطبيق مفاهيم علمية سبق للتلميذ تعلمها في مواقف جديدة.
- يتوصل التلميذ إلى معرفة علمية صادقة يقينية.
- التدريب واكتساب مهارات عملية التعلم.
- اكتساب الاتجاهات والميول العلمية.

و مما سبق يرى الباحث أن أهم الأهداف تكمن فيما يلي:

- تطوير مهارات الاداء والاتصال لدى التلاميذ.
- تشجيع التلاميذ على التفكير الابتكاري.
- تشجيع التلاميذ على التطبيق العملي.
- تشجيع التلاميذ على التفاعل مع بيئتهم .
- تحفيز القدرة على التصميم والتطوير.
- تسهيل نقل المعلومة من المعلم الى المتعلم.
- تشجيع التلاميذ على حل المشكلات بطريقة علمية .
- تشجيع التلاميذ على الاعتماد على النفس .
- تنمية القدرات العقلية للتلاميذ من خلال أسلوب التجريب .

^{٦٧} عطا الله، ميشيل كامل، طرق وأساليب تدريس العلوم، الطبعة الأولى، عمان: دار الميسرة للنشر والتوزيع والطباعة. ٢٠٠١،

- تدريب التلاميذ على استخدام الأجهزة والأدوات المخبرية المختلفة .
- تدريب التلاميذ على التصميم والتركيب ودقة الملاحظة والتفسير الجيد للنتائج .

معوقات استخدام مختبرات العلوم :

أورد العديد من الباحثين معوقات استخدام مختبرات العلوم المدرسية ومن هذه المعوقات: (٦٨)

- ١ - عدم وجود حصة خاصة بالمختبر في البرنامج الدراسي.
- ٢ - كثرة عدد الحصص التي يدرسها المعلم في الأسبوع.
- ٣ - كثرة عدد التلاميذ في الصف الواحد.
- ٤ - طول المنهج - كبر حجم المادة الدراسية.
- ٥ - عدم توفر الوقت الكافي لتحضير التجارب وإعدادها.
- ٦ - قلة الأدوات والأجهزة المخبرية.
- ٧ - عدم توفر وسائل الأمن والسلامة في المختبر.
- ٨ - عدم وجود محضر مختبر للقيام بإعداد التجارب والتحضير للأنشطة.
- ٩ - عدم توفر التمديدات الضرورية من ماء وكهرباء ومصادر للحرارة في المختبر.
- ١٠ - عدم كفاية الموارد المالية لتمويل التجارب المخبرية.
- ١١ - عدم وجود قاعة أو غرفة للمختبر المدرسي.
- ١٢ - عدم تركيز الاختبارات العامة على المختبر في تدريس العلوم.
- ١٣ - وقت الحصة غير كاف لإجراء التجارب المخبرية.
- ١٤ - عدم معرفة المعلم بتشغيل وصيانة الأجهزة المخبرية.
- ١٥ - عدم إعداد المعلم إعدادا كافيا يمكنه من إجراء التجارب المخبرية.
- ١٦ - عدم تعاون الإدارة المدرسية في تمويل التجارب المخبرية.
- ١٧ - تجنب فشل التجربة المخبرية أمام التلاميذ.
- ١٨ - تجنب استهلاك أو تلف المواد المخبرية.
- ١٩ - صعوبة ضبط التلاميذ في المختبر.

^{٦٨} زيتون ، حسن حسين، مرجع سابق، ص ١٧٧ .

- ٢٠ - تجنب كسر الأدوات والأجهزة المخبرية.
- ٢١ - ضعف ميول واتجاهات المعلم نحو العمل المخبري.
- ٢٢ - عدم تأكيد مناهج العلوم على النشاط المخبري.
- ويرى آخرون أن معيقات العمل المخبري تتمثل بما يلي: (٦٩)
- ١ - عدم وجود قاعة مخصصة للعمل المخبري.
 - ٢ - ضيق المساحة داخل قاعة المختبر.
 - ٣ - عدم توفر الخدمات الأساسية من ماء وكهرباء و غاز وصرف صحي.
 - ٤ - عدم توفر الأثاث المناسب.
 - ٥ - عدم توفر التهوية المناسبة.
 - ٦ - ضعف توفر التجهيزات المناسبة مع المناهج الدراسية.
 - ٧ - عدم توفر وسائل السلامة وأدوات الإسعافات الأولية.
 - ٨ - انخفاض مستوى صلاحية الأجهزة والأدوات المخبرية.
 - ٩ - عرض الدرس بشكل نظري ، ثم إجراء التجارب بعد مرور بعض الوقت.
 - ١٠ - ضعف قدرة المعلم على استخدام أو توظيف الأجهزة بما يحقق أهداف الدرس.
 - ١١ - ضيق الوقت مما يؤدي إلى عدم إنهاء العمل المخبري وعدم الحصول على نتائج.
 - ١٢ - كثرة أعداد التلاميذ وما ينتج عنه من مخاطر.
 - ١٣ - عدم المحافظة على النظام والنظافة.
 - ١٤ - عدم قدرة المعلم على إسداء التوجيهات المناسبة عندما يتطلب الأمر ذلك.
- ويرى الباحث أن من أهم المعوقات التي تحول دون استخدام المختبر في تدريس مادة العلوم:
- ١ - زيادة النصاب التدريسي لدى معلم المادة.
 - ٢ - طول المنهج الدراسي بالنسبة للخطة الدراسية.
 - ٣ - القيود الإدارية والروتينية التي يمكن أن تمنع أو تحد من استخدام المختبر.

^{٦٩} شاهين ، جميل و حولة حطاب (٢٠٠٥)، " المختبر المدرسي ودوره في تدريس العلوم، الطبعة الأولى ، دار الأسرة للنشر ، عمان، ٢٠٠٥، ص١٨٢.

- ٤ - عدم قناعة بعض المعلمين بأهمية استخدام المختبر.
- ٥ - قلة المواد والأجهزة اللازمة لإجراء التجارب، أو صعوبة الوصول إليها.
- ٦ - كثرة أعداد الطلاب بالصف الواحد وضيق المساحة وقلة المقاعد في غرفة المختبر.

المبحث الثالث: مختبرات العلوم الرقمية :

إن الكثير من الأساليب و الأدوات المستخدمة في المختبر التقليدي لم تعد تفي بحاجة المتعلمين لأسباب عديدة، لذا ظهرت الحاجة إلى تفعيل و استغلال أحدث تقنيات العصر للوصول إلى تعلم و تعليم فعال وذلك من خلال استخدام المستجندات على مستوى التقنيات والاتصالات واستغلالها لتطوير تدريس مادة العلوم عملياً، ومن هذه المستجندات إمكانيات الحاسوب الفنية بما يوفره من مميزات تعليمية كثيرة لذا انصب الاهتمام على الاستفادة من تطبيقات الحاسوب وشبكات الحاسوب والانترنت في إيجاد بيئة تعليمية تفاعلية نشطة آمنة تحاكي الواقع ، لذا أخذ الباحث بهذا الأسلوب العلمي العملي في بحثه، وأضاف إليه استخدام تطبيقات تعليمية بواسطة الأجهزة الذكية لما له من أهمية تعليمية تعليمية للتلاميذ.

ومن هذه التطبيقات مختبرات المحاكاة الافتراضية والتي تعد مكتبة من البرمجيات التي تضم مجموعة من تجارب المحاكاة التفاعلية تغطي معظم موضوعات مناهج الفيزياء الحديثة كما تسهل عملية الفهم بجعل الأشياء مرئية فضلاً عن كونها تفاعلية، فالمتعلم يمكن أن يعدل في الفولتية أو أنواع القوة ويرى بشكل بصري ما يحدث من تأثير في التجربة مثلاً رؤية تأثيرات مخفية مثل الشحنات أو درجات الحرارة ، القوة أو الجزيئات المشعة).

فمن خلال تجارب المحاكاة الافتراضية^(٧٠) يتمكن المتعلم من تطوير قدراته ومهاراته الإدراكية إذ تسمح له بالملاحظة العلمية الدقيقة و استخدام العمليات المعرفية والإدراكية في الاستنتاج وتسجيل نتائج التجارب.

ويشير الباحثون^(٧١) لأهمية مختبر المحاكاة الافتراضي في إمكانية محاكاة التجارب الخطرة أو التجارب التي تحتاج إلى أجهزة معقدة، ومن خلاله يمكن التغلب على الكثير من الصعوبات في إجراء

⁷⁰William M MacDonald, Edward F. Redish and Jack M. Wilson (1988):The M.U.P.P.E.T Manifesto, Computer in Physics education July/ Aug. p:23.

M.S. ، J.; Climent-Bellido, A.; Polo, P.& Pontes-Pedrajas,^{٧١}Martinez-Jimenez (2003): Learning in chemistry with virtual laboratories. Journal of Chemical Education (3). p346, 80.Education

التجارب وتقديمها بشكل يحاكي الواقع دون مشاكل في عملية إجرائها . لذا يتجه العمل المخبري حاليا إلى تكنولوجيا الواقع الافتراضي Virtual Reality في محاوله للتغلب علي مشكلات الواقع الحقيقي، وتعتبر المحاكاة التجريبية الافتراضية كبيئة تفاعلية أحد المجالات الرائدة في الأخذ بتكنولوجيا الواقع الافتراضي وتطويعها للتغلب علي مشكلات الواقع التعليمي.

تعد المعامل الافتراضية Virtual Labs أحد تطبيقات ما يسمى بالواقع الافتراضي Virtual Reality وهو أحد مستحدثات تكنولوجيا التعليم، والذي يعد بيئة تعليم مصطنعة أو خيالية بديلة عن الواقع الحقيقي وتحاكيه، والمتعلم هنا يعيش في بيئة تخيلية يتفاعل ويشارك ويتعامل معها من خلال حواسه وبمساعدة جهاز الكمبيوتر وبعض الأجهزة المساعدة .
مفهوم المختبر الرقمي:

عرفه Reed & Afjeh^(٧٢) بأنه "استخدام (HTML and Java) في انشاء بيئة تعلم والتفاعل يتم من خلال مكونات (HTML and Java)". أما من وجهة نظر Firmeza & Ramos^(٧٣) فإنها "بيئة التعلم المستخدم فيها الوسائط الثنائية والثلاثية الأبعاد وتستخدم Java كمعزز لصفحات HTML".

وتعرف المعامل الافتراضية^(٧٤) بأنها بيئة منفتحة يتم من خلالها محاكاة مختبر العلوم الحقيقي والقيام بربط الجانب العملي بالجانب النظري، ويتم من خلاله تدريس مهارات التفكير، ويكون لدى التلاميذ مطلق الحرية في اتخاذ القرارات بأنفسهم دون أن يكون لذلك أي آثار سلبية.

⁷²Reed, J.A. & Afjeh, A. A., (1998): Developing Interactive Educational Engineering Software for the World Wide Web with Java, Computers & Education, 30. P:183-194.

⁷³Firmeza, J. N. & Ramos, M. S., (1998): Designing a Distance Learning Teleproducts System Supported On The Web, AACE ED-MEDIA World Conference on Educational Multimedia, Hypermedia & Telecommunications.p4.

⁷⁴Woodfield, B. F., Catlin, H. R., Waddoups, G. L., Moore, M. S., Swan, R., Allen, R.,& Bodily, G. (2004). The virtual ChemLab project: A realistic and sophisticated simulation of inorganic qualitative analysis. *Journal of Chemical Education*, 81, 1672-1678.

ويشير الباحثون^(٧٥) إلى أن المعامل الافتراضية تمثل أحد المستحدثات التكنولوجية التي ظهرت في الفترة الأخيرة والتي تعد امتداداً لأنظمة المحاكاة الإلكترونية ، فهي تحاكي المعامل الحقيقية ويمكن الحصول منها على نتائج مشابهة لنتائج المعامل الحقيقية.

فالمعامل الافتراضية هي معامل مبرمجة تحاكي المعامل الحقيقية، ومن خلالها يتمكن المتعلم من إجراء التجارب العملية عن بعد لأي عدد ممكن من المرات، كما تعوض غياب الأجهزة العملية ، كما يمكن تغطية معظم أفكار المقررات بتجارب افتراضية وهو ما يصعب تحقيقه في الواقع نظراً لمحدودية وقت العملي وعدد المعامل .

مفهوم مختبرات العلوم الرقمية :

يعرفها المناعي^(٧٦) (٢٠٠٨) بأنها مختبرات علمية رقمية تحتوي على أجهزة كمبيوتر ذات سرعة و طاقة تخزين وبرمجيات علمية مناسبة ووسائل الاتصال بالشبكة العالمية، تمكن المعلم من القيام بالتجارب العلمية الرقمية وتكرارها ومشاهدة التفاعلات والنتائج بدون التعرض لأدنى مخاطرة وبأقل جهد وتكلفة ممكنة.

كما عرفه زيتون^(٧٧) (٢٠٠٥) بأنه بيئة تعليم وتعلم افتراضية تستهدف تنمية العمل المخبري لدى التلاميذ وتقع هذه البيئة على احد المواقع في شبكة الانترنت ويضم الموقع عادة صفحة رئيسة ولها عدد من الروابط او الايقونات (الأدوات) المتعلقة بالأنشطة المختبرية وانجازاتها وتقويمها. كما تعرف بأنها بيئات تعليم وتعلم إلكترونية افتراضية يتم من خلالها محاكاة مختبرات ومعامل العلوم الحقيقية وذلك بتطبيق التجارب العملية بشكل افتراضي يحاكي التطبيق الحقيقي ،وتكون متاحة للاستخدام من خلال الأقراص المدججة أو من خلال موقع على شبكة الإنترنت^(٧٨).

75Alexiou, A. Bouras, C. & Giannaka.E.. "Virtual Laboratories In Education-A cheap way for schools to obtain laboratories for all courses, by using the Computer Laboratory" 2008.

^{٧٦} المناعي، عبدالله سالم، المختبرات الافتراضية. الجمعية العربية للتعليم والتدريب الإلكتروني، ASOET، ٢٠٠٨.

^{٧٧} زيتون، حسن حسين، مرجع سابق، ص ٦٥.

^{٧٨} الراضي ، أحمد بن صالح ، المعامل الافتراضية نموذج من نماذج التعلم الإلكتروني. ورقة عمل مقدمة لملتقى التعليم الإلكتروني في التعليم العام، وزارة التربية والتعليم، الإدارة العامة للتربية والتعليم. الرياض، ٢٠٠٩.

متطلبات مختبرات العلوم الرقمية :

أشار البياتي^(٧٩) (٢٠٠٦م) إلى المكونات الرئيسية للمعامل الافتراضية، وتشمل ما يلي:

١- الأجهزة والمعدات المعملية:

تبعاً للتجربة المعملية ونوع المختبر فإنه بالإمكان ربط أجهزة متخصصة تقوم باستلام البيانات والأوامر الخاصة بتغيير الأجهزة وإعطاء إشارات التحكم اللازمة، وكذلك تغيير قيم المدخلات حسب متطلبات التجربة، كما تقوم هذه الأجهزة بمهمة إرسال البيانات الخاصة بنتائج التجربة والقراءات المحصلة والملاحظات الخاصة بالتجربة، وقد تتوافر كاميرات في المعامل تساعد على الإلمام بنوعية الأجهزة وكيفية عملها حسب المعطيات المدخلة.

٢- أجهزة الحاسب الآلي:

يحتاج التلميذ أو الباحث لإجراء التجربة جهاز حاسب شخصي متصل بالشبكة المحلية أو الإنترنت ليستطيع العمل مباشرة في المعمل أو ليتمكن من العمل عن بعد في أي زمان ومكان بالإضافة إلى البرامج الخاصة لتصفح الشبكة إضافة إلى البرامج الخاصة بالمحاكاة.

٣- شبكة الاتصالات والأجهزة الخاصة بها:

في حالة إجراء التجارب عن بعد وبما أن ربط جميع المستخدمين مع المختبر يكون عن طريق التراسل الرقمي فيجب أن تربط جميع الأجهزة مع شبكة الحاسوب وأن تكون خطوط الاتصال مأمونة، وأن يتوفر للمستفيد قناة اتصال ذات جودة عالية تمكنه من التواصل مع المعمل عن طريق الشبكة المحلية أو العالمية حتى يستطيع القيام بجميع التجارب المطلوبة.

٤- البرامج الخاصة بالمعمل الافتراضي:

وتنقسم إلى نوعين النوع الأول خاص بتعلم أداء التجارب وتوفير ما تتطلبه التجربة، والثاني يتضمن برامج المحاكاة والمصممة من قبل المتخصصين في المجال وكيفية استخدامها.

٥- برامج المشاركة والإدارة:

^{٧٩} البياتي، مهند محمد، الأبعاد العملية والتطبيقية في التعليم الإلكتروني. الشبكة العربية للتعليم المفتوح والتعليم عن بعد، عمان: الأردن،

٢٠٠٦، ص ٢٨-٣٢.

وهي التي تتعلق بكيفية إدارة المعمل والعاملين في أداء التجارب من تلاميذ وباحثين، حيث تقوم هذه البرامج بتسجيل التلاميذ في البرنامج المختبري وتحديد أنواع حقوق الوصول الواجب توافرها لكل مستخدم بالمعمل في التجارب المختلفة.

معوقات استخدام مختبرات العلوم الرقمية :

ويحدد زيتون^(٨٠) بعض المعوقات التي تحد من استخدام هذه التقنية في:

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.

إيجابيات استخدام مختبرات العلوم الرقمية :

- وقد حدد المركز القومي للتعليم الإلكتروني (٢٠١٠) مميزات استخدام المعامل الافتراضية في:
- ١- تعوض النقص في الإمكانيات العملية الحقيقية لعدم توفر التمويل الكافي.
 - ٢- إمكانية إجراء التجارب العملية التي يصعب تنفيذها في المعامل الحقيقية بسبب خطورتها علي المتعلم مثل تجارب الطاقة النووية أو الكيمياء أو البيولوجيا الحيوية أو غيرها.
 - ٣- إمكانية العرض المرئي للبيانات والظواهر التي لا يمكن عرضها من خلال التجارب الحقيقية.
 - ٤- إمكانية تغطية كل أفكار المقرر الدراسي بتجارب عملية تفاعلية وهذا يصعب تحقيقه من خلال المعمل الحقيقي نتيجة لمحدودية الإمكانيات والمكان والوقت المتاح للعملي.
 - ٥- التزامن بين عملية شرح الأفكار النظرية والتطبيق العملي حيث أن التجارب العملية الحقيقية مرتبطة بجدول معامل منفصل عن المحاضرات النظرية.
 - ٦- إتاحة التجارب العملية للمتعلمين في كل الأوقات ومن أي مكان.

^{٨٠} زيتون، حسن حسين، مرجع سابق، ص ١٦٥-١٦٦

- ٧- إمكانية إجراء التجربة أي عدد ممكن من المرات طبقا لقدرة المتعلم علي الاستيعاب وفي الوقت المناسب له ودون وجود رقيب بشري.
- ٨- سهولة تجريب المعاملات المختلفة ودراسة أثرها علي مخرجات التجربة من خلال لوحات تحكم افتراضية.
- ٩- إمكانية التفاعل والتعاون مع آخرين في إجراء نفس التجربة من بعد.
- ١٠- إمكانية توثيق نتائج التجارب إلكترونياً بهدف تحليلها أو معالجتها أو مشاركتها مع الآخرين.
- ١١- إمكانية تقييم أداء التلاميذ إلكترونياً ومتابعة تقدمهم في إجراء التجربة.
- ١٢- إمكانية شخصنة التجارب المعملية بما يتواءم مع قدرات المتعلم.
- ١٣- ميكنة تدريس المعامل .
- ١٤- المرونة في إجراء التجارب .
- ١٥- دعم الاقتصادات الضعيفة بتوفير المواد المستهلكة مثل الكيماويات والوسائل المعملية ومكونات التجارب.
- ١٦- إمكانية تنفيذ سيناريوهات ديناميكية للقياس.
- ١٧- حماية المتعلم من مخاطر التدريب العملي في بداية مراحل التعلم .
- ١٨- حماية المنشآت والمرضى وغيرهم من مخاطر الممارسات الخاطئة للمبتدئين.
- ١٩- الشراكة في بناء وتطوير المعامل الافتراضية يدعم العملية التعليمية ويقلل من كلفتها ويساهم في التعاون وتبادل.
- ٢٠- الأفكار والمساهمة في استخدام الأجهزة باهظة التكلفة.
- ٢١- إضافة طابع اللعب الجاد في الممارسة العملية يساهم في جذب اهتمام المتعلمين علي اندماجهم في عملية التعلم.
- ٢٢- إمكانية نقل التجارب ونتائجها لحافظة الوثائق الإلكترونية التعليمية الخاصة بالمتعلم والتي تمثل وسيلة فعالة للتقييم الشامل لأدائه.
- ٢٣- عدم تأثر المستخدم بنوع البرمجيات أو الأجهزة المستخدمة حيث أن البرامج المستخدمة صالحة لكل النظم.

- ٢٤- تتيح المعامل الافتراضية الفرصة لتعريض المتعلم لمواقف يحرم منها في المعامل الحقيقية نظراً لخطورتها وبالتالي تتكامل معلوماته فيما يتعلق بتلك المواقف .
- ٢٥- سوف يساعد إنتشار المعامل الافتراضية وعولمتها علي ظهور معايير للتجريب العلمي .
- ٢٦- تحسين أداء الباحثين نتيجة لتوفير وقت الانتقال إلى أماكن تواجد المعامل البحثية.

الفوائد التربوية من استخدام الأجهزة الذكية في العملية التعليمية:

يمكن استخدام الأجهزة الرقمية^(٨١) الشخصية، والهواتف النقالة الذكية وحاسبات اللوحة Tablet PC في إنجاز العديد من المهام التعليمية وإن اختلف دور كل منها، فمعظم الأجهزة المتنقلة تكون مفيدة في التعليم والتدريس وتسهيل مهام المعلمين، وتعد أيضا أدوات مساعدة للتعلم بالنسبة للتلاميذ كما يتضح مما يلي:

- يمكن للتلاميذ التفاعل مع بعضهم البعض ومع المعلم.
- يسهل وضع الكثير من الأجهزة المتنقلة في الفصل الدراسي من وجود أجهزة الحاسوب المكتبية والتي تتطلب مساحة كبيرة.
- معظم الأجهزة الرقمية الشخصية أو الحاسبات الآلية المصغرة التي تحمل المذكرات والكتب الإلكترونية تكون أخف وزنا وأصغر حجما وأسهل حملاً من الحقائب المليئة بالملفات والكتب أو من الحاسبات المحمولة أيضاً.
- تساعد برامج التعرف على الكتابة اليدوية في الأجهزة الرقمية الشخصية والأجهزة المصغرة في تحسين مهارات الكتابة اليدوية لدى التلاميذ.
- يمكن رسم المخططات والخرائط مباشرة على شاشات الحاسبات المصغرة باستخدام البرمجيات النمذجية .

^{٨١} سالم، احمد محمد. التعلم الجوال رؤية جديدة للتعلم باستخدام التقنيات اللاسلكية، ورقة عمل مقدمة إلى المؤتمر العلمي الثامن

عشر للجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس في الفترة من ٢٥ - ٢٦ يوليو ٢٠٠٦.

- إمكانية إجراء التسجيل الإلكتروني وإدخال البيانات أثناء الدروس العملية أو الخارجية عندما لا تكون الحاسبات الآلية مناسبة أو ثقيلة جدا مثل التجارب العلمية، ودروس الطبخ، وزيارة المزارع.
- المشاركة في تنفيذ العمليات والمهام في العمل الجماعي (التشاركي) بحيث يمكن للعديد من التلاميذ والمعلم تمرير الجهاز بينهم أو استخدام خيار الأشعة تحت الحمراء في الأجهزة الرقمية الشخصية أو استخدام الشبكة اللاسلكية مثل البلوتوث .
- يمكن للمعلمين استخدامه في توزيع العمل على التلاميذ بسهولة وبشكل طبيعي باستخدام القلم الرقبي.
- يمكن استخدام تلك الأجهزة في أي وقت وأي مكان .
- تزيد من الدافعية والالتزام الشخصي للتعلم فإذا كان التلميذ سوف يأخذ الجهاز إلى البيت في أي وقت يشاء فإن ذلك يساعده على الالتزام وتحمل المسؤولية.
- يمكن استخدام خدمات الرسائل القصيرة للحصول على المعلومات بشكل أسهل وأسرع من المحادثات الهاتفية أو البريد الإلكتروني مثل: ارسال بيانات التجارب العملية ، والواجبات المنزلية ، وأوراق نشاط للمادة ، وللدرد على أي استفسار، التواصل مع ولي أمر التلميذ، جداول مواعيد المحاضرات أو جداول الاختبارات وخاصة مع إجراء تعديلات طارئة على هذه الجداول، ويمكن الاستفادة في أعمال إدارية تخص القبول والتسجيل والاطلاع على مستوى التلميذ العلمي والمسلكي.

المبحث الرابع: تجارب تطبيق التعليم الإلكتروني في الدول العربية والغربية :

إن التحول من الأنظمة التقليدية في مجالات الحياة إلى الحياة الرقمية يعتبر من أهم سمات المجتمع المتحضر، وهذا دليل على رقي هذه المجتمعات، والمتتبع لتطور الحياة إلى العالم الرقمي يلحظ أن هذه المواضيع تحضي باهتمام الدول على أعلى مستوياتها ضمن تخطيط محكم لنشر مجالات المعلوماتية بكافة مناحي الحياة.

وهناك عدد من الدول العربية ودول العالم المتقدمة وحتى دول العالم الثالث قامت بتجارب رائدة في مجال تطبيق أنظمة مختلفة للتعليم الإلكتروني بدأت باستخدام وسائل عرض مساعدة لتوضيح بعض المفاهيم والتجارب وانتهت بتطبيق أنظمة متطورة للتعليم عن بعد، وفيما يلي بعض هذه التجارب:

أولاً: التجارب العربية:

١- تجربة المملكة العربية السعودية عام (٢٠٠١م) :

وجهت القيادة السعودية في عام ٢٠٠١م أوامرها بوضع الخطة الوطنية لتقنية المعلومات، وعمل آلية لتطبيقها في المملكة العربية السعودية، وقد تضمنت تلك الخطة سبعة أهداف رئيسة ركز الهدف الرابع منها على أهمية التوظيف الأمثل لتقنية المعلومات في التعليم والتدريب بجميع المراحل، وتنفيذاً لهذا الهدف ومسايرة لهذه التطور والتسارع في استخدام التعليم الإلكتروني بدأت وزارة التربية والتعليم بتطبيق التعليم الإلكتروني بـ(١٨٠) مدرسة ثانوية كخطوة تجريبية في العام الدراسي ٢٠٠٥/٢٠٠٦م، وسيتم تعميمه بعد دراسة نتائج التجربة، لأنه ضرورة حتمية في ضوء التطورات الحالية والتغيرات التكنولوجية التي اقتحمت البشرية، وقد ظهرت مجموعة من المؤشرات والمبادرات حول التعليم الإلكتروني والتي تبين قناعة مؤسسات التعليم بالتعليم الإلكتروني في المملكة ومنها: مشروع وطني، ومشروع التعليم الإلكتروني، ومشروع المدارس الرائدة، ومبادرات المدارس الأهلية (الفصول الذكية، الفصول الإلكترونية) ، ومبادرات الجامعات لاستخدام أنظمة إدارة التعلم الإلكتروني، ومشروع تدريس الحاسب في المدارس الحكومية، ومشروع برنامج "معارف". لزيادة وعي المدارس بأهمية الحاسب كأداة تعليمية فعالة وزيادة الاعتماد عليه في التعليم والإدارة.

٢- التجربة المصرية: مشروع التعليم الإلكتروني في المدارس الإعدادية المصرية :

وهو مشروع عملت على تطبيقه وزارة التربية والتعليم المصرية وذلك بإدخال التعليم الإلكتروني على معظم المدارس الإعدادية في مصر عن طريق إضافة مواقع تعليمية متميزة على شبكة الإنترنت من مواد تعليمية منهجية وتقييمية وتدريبية مختلفة ويتعامل معها التلاميذ من خلال التعلم الذاتي. كما نذكر دور شبكة الجامعات المصرية التي تقدم خدماتها العلمية والتعليمية للجامعات والمدارس وتسمح بتوزيع عدد من المؤسسات التي تحتوي على الحواسيب المضيفة (زين الدين، ٢٠٠٦).

وجدير بالذكر تطبيق عملي رائع وفعال لإدخال التكنولوجيا كجزء أساسي في العملية التعليمية وهو الإكس أو-لاب يوب (OLPC XO). لكن ما زال انتشاره في الدول العربية محدود. وهو ما يعرف أيضا ب (100\$ laptop) وهو جهاز حاسوب رخيص الثمن (١٠٠ دولار) موجه للأطفال وخاصة في المناطق النامية والفقيرة من العالم، وذلك من أجل إتاحة الفرصة لهم للبحث والتجربة والتعبير عن أنفسهم عن طريق استخدام الحاسوب ، كما أن هذا الجهاز قادر على الإتصال بشبكة الإنترنت وبغيره من الأجهزة عن طريق عمل شبكات محلية سريعة.

وتطبيقاً لذلك أخذت وزارة التربية والتعليم بمشروع التعلم الإلكتروني في المدارس المصرية ضمن المشروع القومي للدولة بإنشاء حكومة إلكترونية، وذلك لملاحقة ركب التطور في هذا المجال علي مستوى العالم، وقد تم إدخال مشروع التعليم الإلكتروني في معظم المدارس المصرية لكي يساهم في إضافة مواقع تعليمية متميزة علي شبكة الإنترنت والانترنت بالصوت والصورة، إضافة للمكونات التعليمية المتعددة (منهجية- إثرائية- تقييمية- ترفيهية) التي يتم إدارتها من خلال نظم التعليم الإلكتروني، وتقوم الخطة المصرية للاستفادة من التقنيات الحديثة في المجال التربوي، بالتوسع في استخدام الكمبيوتر وشبكات المعلومات في التعليم من خلال الدفع المستمر ببعض البرامج والمبادرات لتطبيق التكنولوجيا ومنها^(٨٢):

في مجال إنتاج البرمجيات التعليمية: قام مركز التطوير التكنولوجي بإنشاء قاعدة لإنتاج المواد التعليمية، فأنتج أقراص ليزر (تعليمية- إثرائية- موسوعات) لكافة المراحل التعليمية ولذوي الاحتياجات الخاصة باللغات العربية والإنجليزية والفرنسية والألمانية، بإجمالي عدد ٣٠٥ منهجاً.

^{٨٢} توفيق، صلاح الدين محمد، موسى، هاني محمد يونس، مرجع سابق، ص٥٦.

في مجال التعلم الإلكتروني: قام المركز بإنشاء مشروع التعلم الإلكتروني الذي بدأ في عام ٢٠٠٢/٢٠٠٣م من خلال نظم التعلم الإلكتروني، فتم برمجة وتحميل مناهج المرحلة الإعدادية علي خادم الشبكة الخاص بالمشروع، وبرمجة وتحميل ٥٠% من مناهج المرحلة الابتدائية، وتحميل ٦٠ لعبة تعليمية، وتحميل عدد من البرامج الإثرائية والموسوعات العلمية، يخدم هذا النظام جميع محافظات الجمهورية، وتم تشغيل ٩ أستوديوهات لبث البرامج التعليمية بإجمالي ١٨٠ حصة أسبوعياً ويخدم هذا النظام جميع محافظات الجمهورية.

في مجال توظيف التكنولوجيا للارتقاء بالتعليم: تم نشر تكنولوجيا التعليم في المدارس بإدخال تكنولوجيا الحاسب الآلي في عدد ٥٠ مدرسة، كمكون مساعد في تدريس المواد الدراسية، وتدرجت الزيادة في أعداد المدارس التي تتعامل مع التكنولوجيا، فتم إدخال نظام التعليم الإلكتروني في عدد ٧٧٠٠ مدرسة، كما تم إدخال شبكة الإنترنت لعدد ٢٧ قاعة تدريب عن بعد بالربط المباشر، وعدد ٢٢٠٠٠ مدرسة مطورة، ومركز تطوير وقاعة تدريب عن بعد بطريقة الاتصال التليفوني، وأصبحت مادة الحاسب الآلي مادة أساسية في المدارس، والهدف من ذلك تطبيق أهداف تكنولوجيا التعليم لتحسين العملية التعليمية، وليس مجرد إدخال التكنولوجيا إلي التعليم، وبذلك أمكن تأسيس البنية التحتية لتكنولوجيا التعليم.

وفيما يخص قطاع الجامعات فكلها مرتبطة بالإنترنت عن طريق شبكة الجامعات المصرية، كما توجد أكثر من (١٠) أكاديميات ومركز بحث تصلها خدمة الإنترنت، ولم تكف الوزارة المصرية بذلك بل قامت بوضع خطة استراتيجية لمكون التكنولوجيا في التعليم ٢٠٠٧-٢٠١٢.

٣- تجربة الأردن عام (٢٠٠٢م) :

اعتمدت وزارة التربية والتعليم الأردنية في عام ٢٠٠٢م، بالتنسيق مع وزارتي التخطيط وتكنولوجيا المعلومات والاتصالات سياسة وطنية للتعلم الإلكتروني من خلال إنشاء شبكات المعرفة الوطنية، حيث استخدمت تكنولوجيا المعلومات والاتصالات كقاعدة للتحويل إلي نظام التعلم الذي يعتمد علي تطوير قدرة التعلم الذاتي والتفكير النقدي بدلاً من نظام التعليم التقليدي الذي يعتمد التلقين من قبل المعلم بشكل أساسي، وقد تطلب ذلك توفير وسائل وأساليب التعلم الإلكتروني لما يزيد عن ٣٠٠٠ مدرسة موزعة علي أنحاء المملكة، بحيث يتحول دور المعلم من ملقن إلي منسق ووسيط لمساعدة التلاميذ علي الوصول إلي المعلومات، ومن ثم تحصيل المعرفة دون الحاجة إلي التدخل إلا في

الحالات التي يلزم فيها ذلك، وركزت الإستراتيجية علي ضرورة نشر المعرفة بين الأردنيين من خلال شبكات المعرفة، ومن خلال الإفادة من التقنيات الحديثة وصولاً إلي مجتمع معرفي يسخر المعرفة لتحسين اقتصاده وحياته والرقمي بحضارته.

٤- تجربة الكويت:

طبقت وزارة التربية والتعليم بدولة الكويت التعليم الإلكتروني في جميع المراحل التعليمية، وذلك بهدف إيجاد بيئة تكنولوجية للتعليم من خلال عدة طرق، أولها: إعداد برامج إلكترونية تعليمية معدة مسبقاً للمناهج الدراسية، وإعداد فصول إلكترونية مجهزة بأفضل الوسائل التكنولوجية مع توفير شبكة إلكترونية (إنترنت)، وإعداد هيئة تدريسية واعية ومثقفة إلكترونياً، حيث طبق المشروع أولاً علي نطاق تجريبي في بداية الفصل الثاني من العام الدراسي ٢٠٠٣/٢٠٠٤ م علي ٢٤ مدرسة بواقع ١٢ مدرسة متوسطة (٦ بنين، و ٦ بنات)، و ١٢ مدرسة ثانوية، بواقع ٤ مدارس من كل منطقة تعليمية، كما تم وضع خطة تنفيذية لبرنامج تدريبي بالتعاون مع مؤسسات القطاع الخاص يشمل القطاعات التالية: المديرين العاملين ومديري الإدارة في المناطق التعليمية، ومديري ومديرات المدارس، والمشرفين والمشرفات والمعلمين والمعلمات المتخصصون في اللغة الإنجليزية، والرياضيات، والعلوم، بالإضافة إلي عمل برامج توعية شاملة لأولياء الأمور والعاملين في الحقل التربوي من خلال وسائل الاتصال المختلفة المرئية والمقروءة والمسموعة، بهدف توعية الجميع بالتجربة قبل تطبيقها.

٥- تجربة دولة الإمارات العربية المتحدة^(٨٣):

^{٨٣} الشكشوكي، فهيمة الهادي، "تجربة استخدام تقنية المعلومات في المدارس اليبية"، مركز المعلومات والتوثيق - اللجنة الشعبية العامة للتعليم ورشة العمل الوطنية حول دمج واستخدام تقنية المعلومات في التعليم من ١٦ - ١٧ / ٦ / ٢٠٠٨.

تنت وزارة التربية والتعليم^{٨٤} والشباب مشروع تطوير المناهج لتعليم مادة الحاسوب بالمرحلة الثانوية وقد بدأ تطبيق هذا المشروع عام ١٩٨٩/١٩٩٠ وقد شمل في البداية الصف الأول والثاني الثانوي، وكان المشروع قد بدأ بإعداد منهج للصف الأول الثانوي وتجريبه باختيار مدرستين بكل منطقة تعليمية أحدهما للبنين والأخرى للبنات، وفي العام التالي تم تعميم التجربة لتشمل كافة المدارس الثانوية في الدولة. ولقيت هذه التجربة قبولاً من قبل التلاميذ وأولياء الأمور فضلاً عن الأهداف التي حددتها الوزارة فقد أسفرت التجربة عن النتائج التالية:

١. ولدت التجربة وعياً لدى أولياء الأمور نحو أهمية الحاسب في الحياة المعاصرة.
٢. شجعت التجربة معلمي المواد الأخرى على تعلم الحاسب الآلي.
٣. ولدت لدى الإدارة المدرسية الرغبة في استخدام الحاسب في مجالات الإدارة المدرسية مما جعل الوزارة تتجه نحو إدخال الحاسب في مجالات الإدارة المدرسية.
٤. جعلت التجربة معلمي المواد الأخرى ينظرون إلى استخدام الحاسب كوسيط تعليمي لهذه المواد.

وبعد ذلك وفي ضوء هذه التجارب تم اعتماد تدريس الحاسوب في المرحلة الإعدادية وتم طرح كتاب مهارات استخدام الحاسب ضمن مادة المهارات الحياتية للصفين الأول والثاني الثانوي. وقد حُددت أهداف ومجالات استخدام التقنيات التربوية في التعليم في دولة الإمارات في ضوء أحدث المفاهيم التربوية المطروحة لتوظيف التحديات التربوية في عملية التعليم، ويتضح ذلك في السياسة التعليمية للوزارة والخطط المستقبلية المنبثقة عن رؤية التعليم حتى عام ٢٠٢٠م وفي وثائق المناهج المطورة، وتمثل هذه الأهداف في:

- ١- تحسين وتطوير عمليتي التعليم والتعلم في مناهج التعليم العام.
- ٢- إعداد التلاميذ للتعامل بكفاءة مع عصر المعلومات وذلك بإكسابهم المهارات المتصلة بالتعليم الذاتي واستخدام الحاسب وشبكات الاتصال للوصول إلى مصادر المعلومات الإلكترونية المحلية والدولية.

⁸⁴ <http://www.isdept.info/moodle/mod/forum/discuss>

٣- تطوير شبكة اتصال معلوماتي فيما بين الوزارة والمناطق التعليمية والمدارس لمساعدة مراكز اتخاذ القرار في الوصول بسرعة إلى مختلف أنماط المعلومات المتصلة بالتلاميذ والمعلمين والهيئات الإشرافية والإدارية وغيرها.

٤- تطوير عمليات تدريب للمعلمين أثناء الخدمة وإكسابهم الكفاءات التعليمية المطلوبة لتنفيذ المناهج الجديدة والمطورة، وذلك بإنشاء المراكز التدريبية في كل منطقة تعليمية.

٥- تطوير عمليات التقويم وذلك بإنشاء بنوك الأسئلة لكل مادة من المواد الدراسية والتوسع في استخدام الاختبارات الإلكترونية.

٦- تجربة سلطنة عمان^(٨٥)

قامت وزارة التربية والتعليم في السلطنة في إطار تطوير التعليم بإعداد خطة شاملة وطموحة تسعى من خلالها إلى الانسجام مع المتطلبات التنموية للسلطنة، وقد نصت على تطبيق نظام التعليم الأساسي الذي يتكون من مرحلتين الأولى للتعليم الأساسي ومدتها ١٠ سنوات تقسم إلى حلفتين الأولى (١-٤) والحلقة الثانية (٥-١٠)، والثانية هي المرحلة الثانوية ومدتها سنتان. وسعت الوزارة إلى إدخال الحاسوب في مراكز مصادر التعلم بمدارس التعليم الأساسي لتحقيق الأهداف التالية:

١- اعتبار مرحلة التعليم الأساسي القاعدة الأساسية التي سوف يرتكز عليها إدخال الحاسوب إلى المدارس.

٢- إكساب التلاميذ مهارات التعامل مع الحاسوب.

٣- توفير برمجيات حاسوبية تستخدم الوسائط المتعددة تساعد على تنمية قدرات التلميذ العقلية وتحتوي على كم هائل من العلوم والمعارف.

٤- تنمية مهارة حب الاستطلاع والبحث والتعلم الذاتي والاعتماد على النفس في الحصول على المعلومات من مصادرها المختلفة.

^{٨٥} الشكشوكي، فهيمة الهادي، "تجربة استخدام تقنية المعلومات في المدارس الليبية"، مركز المعلومات والتوثيق - اللجنة الشعبية العامة للتعليم ورشة العمل الوطنية حول دمج واستخدام تقنية المعلومات في التعليم من ١٦ - ١٧ / ٦ / ٢٠٠٨.

وقد اصدر وزير التربية والتعليم في سلطنة عمان قراراً بتشكيل لجنة من ذوي الاختصاص في جامعة السلطان قابوس ووزارة التربية والتعليم لوضع مناهج مادة تقنية المعلومات لمرحلة التعليم الأساسي الحلقة الأولى للصفوف (١-٤) لتقوم بالمهام التالية:

- ١- تحديد المرتكزات الفكرية لمناهج تقنية المعلومات (الأسس والمرتكزات).
 - ٢- دراسة الأهداف العامة من أجل اشتقاق الأهداف الإجرائية وتحليلها.
 - ٣- مصفوفة المدى والتتابع لمادة تقنية المعلومات.
 - ٤- وضع وحدات مناهج تقنية المعلومات.
 - ٥- تحقيق التكامل الرأسي والأفقي بين هذه الوحدات.
 - ٦- ربط مناهج تقنية المعلومات بمناهج المواد الدراسية الأخرى.
 - ٧- اقتراح أسس لاستمرارية تحديث وتقويم مناهج تقنية المعلومات.
- بدا التطبيق الفعلي من العام الدراسي ١٩٩٨/١٩٩٩ بإنشاء ١٧ مدرسة تعليم أساسي للحلقة (١-٤) على مستوى السلطنة، أعقب ذلك افتتاح ٢٥ مدرسة في العام التالي ١٩٩٩/٢٠٠٠. وجرى افتتاح ٥٨ مدرسة في العام ٢٠٠٠/٢٠٠١ وهي فكرة رائدة تعمل الوزارة على تطبيقها تدريجياً، وخصصت ميزانية كبيرة لإنجاحها.

ثانياً : تجارب الدول الأجنبية:

١- تجربة الولايات المتحدة الأمريكية - برنامج كاليفورنيا للتعليم عن بعد^(٨٦):

يعتبر من برامج التعلم الافتراضي حيث يعرض برنامجاً عن التعليم الإبداعي للتلاميذ حتى الصف الثامن ويتيح لهم اختيار مقررات تعليمية عن طريق شبكة الانترنت حيث يسعى هذا البرنامج لاعتراض بالاهتمامات المختلفة للتلاميذ و أنماط التعليم الفردي لكل تلميذ على حدة ويقدم خطط تعليمية خاصة لكل تلميذ تتناسب مع عمره واهتماماته والجدير بالذكر ان هذا البرنامج أصبح جزءاً أساسياً من نظام المدارس العامة في ولاية كاليفورنيا.

٢- تجربة كندا^(٨٧) :

بدأت كندا مشروع استخدام الإنترنت في التعليم في عام ١٩٩٣م. كانت البداية في إحدى الجامعات حيث قام التلاميذ بتجميع وترتيب بعض المصادر التعليمية على الشبكة. ثم طُور الأمر إلى التعاون مع القطاعات الخاصة والعامة فكان مشروع (SchoolNet)، وبعد سنوات قليلة توسع المشروع ليقدم العديد من الخدمات مثل توفير مصادر المعلومات التي تخدم المدارس والمدرسين وأولياء الأمور وغيرها من الخدمات. كما أن القطاع الصناعي - الراعي الرئيسي للمشروع - بدأ في عام ١٩٩٥م برنامجاً لحث ودعم وتدريب المدرسين على الأنشطة الصفية المبنية على استخدام الإنترنت. وقد رصدت الحكومة الكندية مبلغ ٣٠ مليون دولار للتوسع في مشروع (SchoolNet) خلال السنوات التالية لعام ١٩٩٣م.

٣- تجربة كوريا^(٨٨)

في مارس ١٩٩٦م أعلن عن بداية مشروع (KidNet). لإدخال شبكة الإنترنت في المدارس الابتدائية الكورية. ثم توسع المشروع ليشمل المدارس المتوسطة والثانوية، ثم الكليات والجامعات. وقد قام هذا المشروع من خلال التعاون بين شبكة الشباب العالمية من أجل السلام (GYN) التي

^{٨٦} زين الدين ، محمد بن محمود (١٤٢٨هـ) ، كفايات التعليم الإلكتروني، جدة ، حوارم العلمية للنشر والتوزيع .

^{٨٧} Richardson, Carol. Education Networking Challenges, Montreal, Canada, 1996

^{٨٨} Song, Brett Hwi-Gook; Rii, Hae Un; Moon, Mija. The KidNet Movement of Innovation in Education. Montreal, Canada, 1996.

نشأت في جامعة ولاية متشجن الأمريكية وإحدى الصحف الكورية من جانب ووزارة الاتصالات والمعلومات ووزارة التعليم الكوريتين من جانب آخر. وكان من ضمن الخطة أن يتم تمويل المشروع من قبل المؤسسات الحكومية والأهلية والشركات ومن أراد التبرع من أولياء الأمور وغيرهم. حددت مدة عشر سنوات لتنفيذ هذا المشروع. وقد قسمت إلى أربعة مراحل. في المرحلة الأولى ومدتها سنة (١٩٩٦م) تتم التجربة في ٢٠ مدرسة ابتدائية. وتقسم بقية المدة إلى ثلاث فترات كل منها ٣ سنوات. ففي الثلاث سنوات الأولى (١٩٩٧-١٩٩٩م) يتم إدخال الإنترنت في ٥٠٠ مدرسة. وفي الفترة الثانية (٢٠٠٠-٢٠٠٢م) يتم توفير الخدمة لنصف المدارس الابتدائية في كوريا. أما في الفترة الأخيرة (٢٠٠٣ - ٢٠٠٥م) فيتم تحقيق الهدف بتوفير الخدمة لكل مدرسة ابتدائية.

٤- تجربة سنغافورة^(٨٩)

تنت وزارة التعليم السنغافورية بالتعاون مع مجلس الحاسوب الوطني (National Computer board)، (NCB) مشروع ربط المدارس بشبكة الإنترنت. وكان الهدف هو توفير مصادر المعلومات للمدارس. ففي عام ١٩٩٣م بدأ المشروع بست مدارس. وقد قادت التجربة إلى ربط المدارس والمشرفين على التعليم بالشبكة. كما تم ربط وزارة التعليم بشبكة الإنترنت. بعد ذلك توسع المشروع ليشمل الكليات المتوسطة (Junior Colleges).

وقد دعمت الحكومة السنغافورية الاستفادة من شبكة الإنترنت. فقد قامت وزارة المعلومات والفنون بإنشاء خدمة خارطة المعلومات (Information map) عن طريق شبكة الإنترنت، وهي على شكل دليل لمصادر المعلومات الحكومية. وقد وضعت خطة باسم (تقنية المعلومات ٢٠٠٠ - IT 2000) لجعل سنغافورة (جزيرة الذكاء) في القرن القادم. ولتحقيق ذلك كان على وزارة التعليم أن تتبنى خطة استراتيجية لنشر تقنية المعلومات من خلال التعليم. وقد قامت هذه الخطة على الفرضيات التالية:

١- أديبات الحاسوب من المهارات الأساسية التي يجب أن يكتسبها كل معلم ومتعلم في مدارس سنغافورة.

^{٨٩} Tan, Jeremy; Wong, Sam. *The Internet as a Learning Tool: Planning Perspective (The Singapore Experience)*. Montreal, Canada, 1996.

٢- يمكن تحسين مهارات التعلم باستخدام تقنية المعلومات.

٣- أن بيئة التعلم والتعليم الغنية بتقنيات المعلومات يمكن أن توجد الدافع للتعلم وتحت على الإبداع والتعلم الفعال.

٤- أن تكامل تقنية المعلومات مع التعليم يمكن أن يوجد تغييراً وتجديداً في نوعية التعليم.

إلى جانب هذه الخطة، بدأت وزارة التعليم في سنغافورة ومجلس الحاسوب الوطني مشروع تسريع تقنية المعلومات في المدارس الابتدائية (Accelerated IT). ويهدف هذا المشروع إلى تحسين استخدام تقنية المعلومات في التعلم والتعليم في المدارس الابتدائية باستخدام تقنية الوسائط المتعددة بشكل أفضل مما هو قائم، وذلك من خلال ربط الأجهزة الشخصية الموجودة في المدارس بشبكة موحدة يتم ربطها بشبكة الإنترنت.

ولتحقيق الأهداف السابقة بدأ تدريب المعلمين وإيجاد بيئات تعاون بينهم. كما أقيمت الندوات لمدرء المدارس لتعريفهم بأهمية شبكة الإنترنت وبأهداف الخطط الموضوعية والعقبات التي يمكن أن يواجهها الجميع. كما بدأ العمل في دمج الإنترنت في المناهج بصورة مناسبة.

٥- تجربة اليابان^(٩٠):

بدأت تجربة اليابان في مجال التعليم الإلكتروني في عام ١٩٩٤ بمشروع شبكة تلفازيه تبث المواد الدراسية التعليمية بواسطة أشرطة فيديو للمدارس حسب الطلب من خلال (الكيبيل) كخطوة أولى للتعليم عن بعد، وفي عام ١٩٩٥ بدأ مشروع اليابان المعروف باسم "مشروع المائة مدرسة" حيث تم تجهيز المدارس بالانترنت بغرض تجريب وتطوير الأنشطة الدراسية والبرمجيات التعليمية من خلال تلك الشبكة، وفي عام ١٩٩٥ أعدت لجنة العمل الخاص بالسياسة التربوية في اليابان تقريراً لوزارة التربية والتعليم تقترح فيه أن تقوم الوزارة بتوفير نظام معلومات إقليمي لخدمة لتعليم مدى الحياة في كل مقاطعة يابانية، وكذلك توفير مركز للبرمجيات التعليمية إضافة إلى إنشاء مركز وطني للمعلومات، ووضعت اللجنة الخطط الخاصة بتدريب المعلمين وأعضاء هيئات التعليم على هذه

^{٩٠} سعادة، جودت احمد، السرطاوي، عادل فايز (٠)، استخدام الحاسوب والانترنت في ميادين التربية والتعلم، دار الشروق

للنشر والتوزيع، عمان، الاردن، ٢٠٠٣م ص١١٦.

التقنية الجديدة وهذا ما دعمته ميزانية الحكومة اليابانية للسنة المالية ١٩٩٦/١٩٩٧ حيث أقر إعداد مركز برمجيات لمكتبات تعليمية في كل مقاطعة ودعم البحث والتطوير في مجال البرمجيات التعليمية ودعم البحث العلمي الخاص بتقنيات التعليم الجديدة وكذلك دعم كافة الأنشطة المتعلقة بالتعاقب ليتم عن بعد، وكذلك دعم توظيف شبكات الانترنت في المعاهد والكليات التربوية، لتبدأ بعد ذلك مرحلة جديدة من التعليم الحديث، وتعد اليابان الآن من الدول التي تطبق أساليب التعليم الإلكتروني الحديث بشكل رسمي في معظم المدارس اليابانية.

٦- التجربة الماليزية^(٩١)

في عام ١٩٩٦م وضعت لجنة التطوير الشامل الماليزية للدولة خطة تقنية شاملة تجعل البلاد في مصاف الدول المتقدمة وقد رمز لهذه الخطة (Vision 2020) ، بينما رمز للتعليم في هذه الخطة . (The Education Act 1996) ومن أهم أهداف هذه الخطة إدخال الحاسب الآلي والارتباط بشبكة الإنترنت في كل فصل دراسي من فصول المدارس. وكان يتوقع أن تكتمل هذه الخطة (المتعلقة بالتعليم) قبل حلول عام ٢٠٠٠م لو لا الهزة الاقتصادية التي حلت بالبلاد في عام ١٩٩٧م. ومع ذلك فقد بلغت نسبة المدارس المربوطة بشبكة الإنترنت في ديسمبر ١٩٩٩م أكثر من ٩٠% ، وفي الفصول الدراسية ٤٥%. وتسمى المدارس الماليزية التي تطبق التقنية في الفصول الدراسية " المدارس الذكية (Smart Schools) "، وتهدف ماليزيا إلى تعميم هذا النوع من المدارس في جميع أرجاء البلاد. أما فيما يتعلق بالبنية التحتية فقد تم ربط جميع مدارس وجامعات ماليزيا بعمود فقري من شبكة الألياف البصرية السريعة والتي تسمح بنقل حزم المعلومات الكبيرة لخدمة نقل الوسائط المتعددة والفيديو.

^{٩١} الفتوح، عبدالقادر بن عبدالله، الانترنت للمستخدم العربي، الطبعة الثانية، مكتبة العبيكان، الرياض، ٢٠٠١م، ص ٨٨

٧- التجربة الأسترالية^(٩٢)

يوجد في استراليا عدد من وزارات التربية والتعليم، ففي كل ولاية وزارة مستقلة، ولذا فالانخراط في مجال التقنية متفاوت من ولاية لأخرى. والتجربة الفريدة في استراليا هي في ولاية فكتوريا، حيث وضعت وزارة التربية والتعليم الفكتورية خطة لتطوير التعليم وإدخال التقنية في عام ١٩٩٦م على أن تنتهي هذه الخطة في نهاية عام ١٩٩٩م بعد أن يتم ربط جميع مدارس الولاية بشبكة الإنترنت عن طريق الأقمار الصناعية، وقد تم ذلك بالفعل. اتخذت ولاية فكتوريا إجراءً فريداً لم يسبقها أحد فيه حيث عمدت إلى إجبار المعلمين الذين لا يرغبون في التعامل مع الحاسب الآلي على التقاعد المبكر وترك العمل. وبهذا تم فعليا تقاعد ٢٤ % من تعداد المعلمين واستبدالهم بآخرين. تعد تجربة ولاية فكتوريا من التجارب الفريدة على المستوى العالمي من حيث السرعة والشمولية. وأصبحت التقنية متوفرة في كل فصل دراسي، وقد أشاد بتجربتها الكثير ومنهم رئيس شركة مايكروسوفت (بل غيتس) عندما قام بزيارة خاصة لها. وتهدف وزارة التربية الأسترالية - بحلول عام ٢٠٠١ م إلى تطبيق خطة تقنيات التعليم في جميع المدارس بحيث يصبح المديرون والموظفون والتلاميذ قادرين على:

- إمكانية استخدام أجهزة الحاسب الآلي والاستفادة من العديد من التطبيقات وعناصر المناهج المختلفة.
- الاستخدام الدائم والمؤهل في تقنيات التعليم وذلك في أنشطة الحياة العادية ، وفي البرامج المدرسية
- تطوير مهاراتهم في مجال استعمال العديد من تقنيات التعليم.

وبينما يمكن (٩١%) من المدارس الدخول إلى شبكة الإنترنت فإن (٨٠%) من المدارس تستخدم في الوقت الحالي شبكة محلية داخلية .

^{٩٢} - الفنتوخ مرجع سابق، ص ٨٩

٨- تجربة ألمانيا^(٩٣):

لا زالت ألمانيا في طور التقدم في مجال التعليم الإلكتروني، ولا تزال من أقل الدول صرفاً علي هذا النوع من التعليم مقارنة بالدول الأوروبية الأخرى، ولا زال التركيز علي التعليم التقليدي مع الإفادة من بعض مجالات التعليم الإلكتروني، وتمتلك ألمانيا مشروعاً متطوراً للربط اللاسلكي بين الوحدات التعليمية، ومن ضمن مهام ذلك المشروع تشجيع وسائل التعليم الحديثة عبر تلك الشبكات، وقد تم ربط تلك الشبكة بشبكات عالمية تهيئ المجال لتبادل المعلومات فيما بينها.

ومن ضمن المشاريع الألمانية الناجحة، الإفادة من تلك الشبكات في توفير المعلومات الوظيفية، وهو ما تم تطويره ليشمل التعليم عن بعد، والتعليم الإلكتروني ليس شائعاً في ألمانيا نتيجة الكثافة السكانية وتقارب المدن، إلا أن استخدامه لتعليم الكبار تجربة رائدة تلفت الأنظار.

٩- تجربة السويد^(٩٤):

تعتبر السويد من أكثر الدول تقدماً في مجال التعلم الإلكتروني، فهي تمتلك بنية تحتية قوية وتستخدم تقنيات عالية، وقد سبقت كثيراً من الدول في هذا المجال، لهذا تعتبر رائدة وقيادية في هذا المضمار، وتعتبر السويد تقريباً أفضل دولة في مجال تقنيات الاتصالات والمعلومات وتجهيز البنية التحتية لوجود كثير من الشركات المتميزة عالمياً، وللتدليل علي ذلك فإن مدة انتظار تركيب خط هاتفني جديد هي صفر، من جهة أخرى وحسب الإحصاءات العالمية يستخدم نصف الشعب السويدي الإنترنت و ٦٢% من الحاسبات مبروطة بالشبكة العالمية، وتهتم الحكومة اهتماماً كبيراً بالتعليم الإلكتروني وتطوير التعليم التقليدي، وأوكلت المهمة للهيئة السويدية للتعليم عن بعد التي أنشئت عام ١٩٩٩م، هذه الهيئة تدعم التعليم الإلكتروني والتعليم عن بعد.

التعليق علي التجارب السابقة:

يتضح للباحث من تجارب الدول العربية والدول الغربية في مجال التعليم الإلكتروني بأنها تسعى لتوظيف وتطوير تكنولوجيا التعليم في جميع قطاعات التعليم في بلدانها، لما للتقنيات التعليمية المستخدمة في

^{٩٣} توفيق، صلاح الدين محمد، موسى، هاني محمد يونس، مرجع سابق، ص ٥٤.

^{٩٤} توفيق، صلاح الدين محمد، موسى، هاني محمد يونس، مرجع سابق، ص ٥٤.

التعليم الإلكتروني من مميزات إيجابية في العملية التعليمية، وحلواً لمشكلات تعليمية متعددة قد تواجه العملية التعليمية ومنها :

- ازدياد أعداد التلاميذ في الفصل الواحد .
- تناقص أعداد المعلمين .
- تباين مخرجات التعليم.

ويرى الباحث أيضاً من خلال تجارب الدول في مجال التعليم الإلكتروني، أن استخدام التعليم الإلكتروني له أثر في عمليتي التعلم والتعليم، ويلاحظ ذلك من خلال الأمور التالية:

- ١- زيادة مستوى التعاون بين المعلم والتلميذ.
- ٢- أصبح المعلم موجهاً لعملية التعلم ومتعلماً في الوقت نفسه.
- ٣- البيئة التي يوفرها التعليم الإلكتروني تقلل من الفروقات بين التعليم التقليدي والتعليم عن بعد.
- ٤- وجود المرونة في التعلم، فالتلميذ يتعلم متى وكيفما شاء، وحل الكثير من المشاكل التي تواجه التلميذ.
- ٥- تعلم التلميذ بشكل مستقل عن الآخرين يعده عن التنافس السلبي والمضايقات.
- ٦- ارتفاع المستوى الثقافي لدى الشعوب عامة والطلاب خصوصاً بسبب تحول العالم إلى قرية صغيرة.
- ٧- تنامي روح المبادرة واتساع أفق التفكير لدى التلميذ.

ولخص الباحث المشكلات والعقبات التي واجهت الدول عند إجراء تجاربها المتعلقة بالتعليم الإلكتروني منها ما هو عام ومنها ما هو خاص بكل تجربة حسب الظروف المحيطة بها، ولكنها قد تتكرر في أماكن أخرى. منها:

١. التحدي التقني المتمثل في الحاجة لتعلم كيفية التعامل مع هذه التقنيات الحديثة. صعوبة مواكبة التطور السريع لتقنيات الحاسوب، وضعف البنية التحتية للاتصالات في بعض الدول مما يؤثر سلباً على الاتصال بشبكة الإنترنت.
٢. حاجز اللغة حيث أن اللغة المستخدمة بنسبة كبيرة في المنتجات التقنية والمعلوماتية في شبكة الإنترنت هي اللغة الإنجليزية.

٣. العامل الاقتصادي.

أ- على مستوى تمويل المشروع.

ب- على المستوى الفردي من حيث القدرة الشرائية.

٤. وجود الممانعة وعدم التقبل للتقنيات الحديثة في مجال التعليم لدى بعض المعلمين ورجال التعليم.

٥. طبيعة النظم التعليمية، مثل:

أ- أساليب التعليم المرتبطة بأطر وأنظمة يجب التزامها من قبل المعلمين والهيئات التعليمية.

ب- عدم وجود الرابط بين المناهج وتقنية المعلومات لحداثة الأخيرة.

٦. قد لا يستطيع التلميذ التعبير عما في نفسه باستخدام الحاسوب - كما في التعليم التقليدي - مما قد يسبب له إحباطاً.

٧. عدم استقرار وثبات المواقع والروابط التي تصل بين المواقع المختلفة على شبكة الإنترنت.

هناك مجموعة من العوامل والتي اظهرت أسباب نجاح تطبيق التعليم الإلكتروني على الشريحة المحدودة من المدارس والجامعات الحكومية والتي تم تطبيق التعليم الإلكتروني عليها. وتتمثل هذه العوامل بما يلي:

- الدعم مبادرات التعليم الإلكتروني في المدارس والجامعات من خلال التمويل الحكومي والشركات الخاصة.
- تكامل البنية التحتية من الانترنت والشبكات والحواسيب المكتبية والمحمولة والأجهزة الذكية بالاضافة إلى البرمجيات والتطبيقات الجاهزة .
- عملت العديد من الدول على وضع معايير للجودة الشاملة تحكم جودة الإنتاج والتطوير بالاستفادة من التغذية الراجعة.
- قيام العديد من هذه الدول بتدريس مقررات تقنية المعلومات كمقررات أساسية في جميع مراحل التعليم.

- قيام العديد من الدول والباحثين بإجراء الدراسات والأبحاث في هذا المجال.
 - عقد المؤتمرات العلمية وخاصة المتعلقة بالتعليم الإلكتروني، وبمشاركة واسعة من العديد من الباحثين والتربويين والمختصين بهذا المجال. إضرة التدريب الشامل علي هذه التقنية الجديدة.
 - إجراء دراسات عن جدوي طريقة التعليم الإلكتروني في تحسين التعليم.
 - التخطيط والإعداد المسبق بحيث يتم اختيار التقنيات المناسبة مع المحتوى الدراسي.
 - تشجيع المؤسسات والأفراد علي إنتاج وتوفير المواد والبرامج التعليمية عبر التقنيات الحديثة.
 - تطوير قدرات المتخصصين في برمجة وتصميم البرامج التعليمية.
- ولكن نجد أن البنية التحتية للتعليم الإلكتروني في بلادنا العربية تحتاج لاستثمارات كبيرة في هذا القطاع على غرار ما قامت به الحكومة الهندية وكذلك والتركيا بجذب استثمارات لتصنيع الأجهزة الذكية مثل الحاسوب اللوحي لتغطية جميع تلاميذ المدارس والجامعات في كلا البلدين ولتشمل جميع المناطق، ويتفق الباحث مع جميع التجارب الدولية التي أجريت في مجال استخدام التقنيات التعليمية الحديثة ومنها التعليم الإلكتروني والمعامل الافتراضية وأجهزة التواصل الاجتماعي إلا أن الباحث يوصي بالاستفادة من برنامجه القائم على التقنيات التعليمية الحديثة، والذي يعتمد على برنامج المعامل الافتراضية وأجهزة الاتصال الذكية، لما له من مميزات عديدة ومنها :
١. سهولة استخدام البرنامج من قبل المتعلم وفي أي وقت وفي أي مكان .
 ٢. سرعة التواصل بين المتعلم والمعلم عند استخدام البرنامج .
 ٣. سهولة إجراء التجارب العلمية المختلفة لمادة العلوم .
 ٤. سوف تساهم المعامل الافتراضية على الاستغناء عن مختبرات العلوم التقليدية .
 ٥. سيسمح بظهور أسلوب تعليمي عملي جديد.
 ٦. سلاسة الأفكار والخطوات وإمكانية إجراء نفس التجربة من بعد مع آخرين في الوقت ذاته .
 ٧. سلامة المتعلم منفذ التجربة من أي مخاطر .

ثانياً : الدراسات السابقة.

وقسمت الدراسة السابقة إلى عدة محاور وعلى النحو التالي:

- المحور الأول: دراسات سابقة وبحوث تطرقت للتجارب المعملية التقليدية.
- المحور الثاني: دراسات تطرقت للتعليم الإلكتروني.
- المحور الثالث: دراسات وبحوث تطرقت للمختبرات الافتراضية.

● المحور الأول: دراسات وبحوث تطرقت للتجارب المعملية

١- دراسة (نشوان، ١٩٩٤ م):

دراسة هدفت إلى تقويم النشاط العملي في دروس العلوم بمدارس مدينة الرياض، ومن أجل ذلك فقد طور الباحث مقياس النشاط العلمي الذي يتضمن قائمة بالمعايير الواجب توافرها في النشاط لكي يحقق أهداف تعلم العلوم.

وقد طبقت أداة الدراسة على عينة من معلمي العلوم في المراحل التعليمية الثلاث بمدينة الرياض، حيث بلغت العينة (١٤٤) معلماً . وكان من أهم النتائج التي توصل إليها ما يلي:

- أن درجة استخدام معلمي العلوم للمختبرات وغرف العلوم وما تحويه من أدوات وأجهزة كان بدرجة متوسطة، وهو في المرحلة المتوسطة (الإعدادية) أعلى منه في المرحلتين الابتدائية والثانوية.
- يوجد ارتباط عال بين درجات توافر المختبرات وغرف العلوم ودرجات استخدامها.
- إن الممارسات المتبعة في تنظيم المختبرات وغرف العلوم لا تتفق مع المعايير المتبناة في هذه الدراسة.

٢- دراسة (الذويبي، ١٩٩٥ م)

هدفت الدراسة إلى معرفة معوقات استخدام معامل العلوم الطبيعية بالمرحلة الثانوية واستخدام الاستبانة التي طبقها على ١٠٠ معلم وعشرة مشرفين تربويين للعلوم بمحافظة الطائف التعليمية، وأسفرت النتائج عن:

- وجود قصور في اكتساب الطلاب لمهارات التعامل مع الأجهزة والأدوات المعملية،
- وعدم وجود غرف تحضير لمعامل العلوم ، وكذلك صعوبة الحركة داخل المختبر
- وقلة اهتمام محضر المختبر بتنظيف الأجهزة والأدوات بعد استخدامها.

٣- دراسة (الصباغ، ١٩٩٧ م)

هدفت الدراسة إلى تحديد دور الإدارة المدرسية في تنشيط دور المعمل المدرسي وأثره على التحصيل الدراسي لطالبات المرحلة الابتدائية في مادة العلوم بمكة المكرمة.

وأُسفرت نتائج الدراسة عما يأتي:

١- أن درجات طالبات المدارس التي بها معامل ذات معدل في التحصيل الدراسي أعلى من معدل التحصيل الدراسي لدرجات طالبات المدارس التي ليس بها معامل.

٢- أن هناك عدداً من المدارس على الرغم من وجود المعامل فيها إلا أنها غير مجهزة تجهيزاً كافياً لإجراء التجارب والدراسة المعملية.

٣- أن هناك عدداً من الصعوبات التي تواجه معلمات المادة الدراسة وإدارة المدرسة في تطبيق الدراسة المعملية؛ ومن أهمها عدم وجود مكان مناسب لإقامة معمل بالمدرسة نظراً لزيادة عدد من الفصول الدراسية ونقص الوسائل المناسبة للمادة.

٤- دراسة (عدوان، ١٩٩٩):

هدفت الدراسة إلى تحديد نسبة التجارب التي تم إجراؤها خلال عام دراسي كامل، وذلك في مادة الأحياء للصف العاشر الأساسي، ومعرفة إذا كان للمتغيرات التالية أثر على نسبة إجراء التجارب: (الجنس، الخبرة، مكان العمل، المؤهل العلمي، الدورات). كما هدفت هذه الدراسة إلى الكشف عن الصعوبات التي تواجه استخدام المختبرات المدرسية في الصف العاشر الأساسي من وجهة نظر المعلمين والمعلمات في المدارس الحكومية التابعة لمحافظة نابلس، وتكون مجتمع الدراسة من جميع المعلمين والمعلمات الذين يدرسون مادة الأحياء للصف العاشر الأساسي، واستخدم الاستبيان أداة للدراسة وقد كشفت الدراسة عن النتائج التالية:

- أن أكثر معوقات العمل المخبري شيوعاً هي: قلة المواد والأدوات والأجهزة أو عدم صلاحيتها، عدم توفر قاعة للمختبر.

- كما أظهرت تفوق المعلمين الذكور على المعلمات الإناث في نسبة إجراء التجارب في الأحياء.

٥- دراسة (القميزي، ٢٠٠٠ م)

هدفت الدراسة إلى التعرف على مدى استخدام المختبرات المدرسية في تدريس مواد العلوم الطبيعية في المرحلة الثانوية، في محافظة الخرج وتحديد معوقات استخدام المختبرات، واقتصرت الدراسة على معلمي العلوم ومشرفي العلوم للمرحلة الثانوية في محافظة الخرج، واستخدم الباحث الاستبيان أداة للدراسة.

وأُسفرت نتائجها إلى تدني استخدام المختبر في التدريس هذه المواد. وضيق وقت إجراء التجارب المخبرية حيث يحتاج بعضها إلى وقت مناسب.

٦- دراسة (الزهراني، ٢٠٠١)

هدفت الدراسة إلى التعرف على أهم المعوقات التي تحد من ممارسة إجراء الأنشطة العملية في تدريس الفيزياء بالمرحلة الثانوية. أتبع فيها الباحث المنهج الوصفي المسحي وتكونت عينة الدراسة من (٣١) معلماً.

وأُسفرت نتائج الدراسة على أن أهم المعوقات التي تحد من إجراء الأنشطة العملية اللازمة لتدريس الفيزياء بالمرحلة الثانوية هي: نصاب المعلم من الحصص لا يساعد في التحضير للأنشطة العملية وإجرائها قبل الحصة - عدم وجود درجات مخصصة للجانب العملي - تأخير إحضار البديل من الأجهزة والأدوات - عدم تدريب المعلمين على استخدام الأجهزة الحديثة - عدم كفاية الأجهزة والأدوات العملية - عدم تحديث وتجهيز المختبرات باستمرار.

٧- دراسة (العنزي، ٢٠٠٤ م)

دراسة هدفت إلى معرفة معوقات تنفيذ أنشطة العلوم بالمرحلة الابتدائية للبنين بمدينة عرعر من وجهة نظر المعلمين والمشرفين التربويين، أتبع فيها المنهج الوصفي وأستخدم الاستبيان كأداة لإتمام الدراسة، حيث طبقت الدراسة على (٧٢) معلماً ومشرفاً تربوياً.

وأُسفرت النتائج: عن عدم وجود مختبر متكامل في معظم المدارس، وعدم إلمام معلمي العلوم بأساسيات إعداد الأنشطة، كما أنه لا تتوفر ميزانية خاصة لأنشطة العلوم في المدارس.

٨- دراسة (العمودي، ٢٠٠٤ م)

دراسة هدفت إلى التعرف علي فاعلية طريقة البحث والاستقصاء في تدريس التجارب المعملية لمادة الكيمياء الحيوية على التحصيل المعرفي والمهاري لطالبات الفرقة الرابعة كيمياء بكلية التربية للبنات مقارنة بالطريقة التقليدية في التدريس، وتكونت عينة الدراسة من (٦٦) طالبة منهن (٣٣) طالبة تمثل المجموعة التجريبية و(٣٣) طالبة تمثل المجموعة الضابطة، واستخدمت الاختبارات التحصيلية وبطاقة الملاحظة كأدوات للدراسة.

وأسفرت النتائج عن وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٥%) في التحصيل المعرفي والمهاري بين الطالبات اللاتي درسن الجزء العملي لمادة الكيمياء الحيوية بطريقة البحث والاستقصاء وبين الطالبات اللاتي درسن المادة نفسها بالطريقة التقليدية وذلك لصالح أفراد المجموعة التجريبية (طريقة البحث والاستقصاء).

٩- دراسة (المنتشري، ٢٠٠٧م)

دراسة هدفت إلى معرفة واقع استخدام المختبر المدرسي في تدريس الأحياء بالمرحلة الثانوية، والكشف عن معوقات استخدامها، في ضوء آراء المعلمين، والمشرفين التربويين، ومحضري المختبرات المدرسية، وشملت عينة الدراسة جميع أفراد المجتمع وعددهم (٨٨) فرداً، بواقع ٤٦ معلماً و ٣٥ من محضري المختبرات المدرسية و٧ من المشرفين التربويين، وقد استخدم الباحث في دراسته المنهج الوصفي المسحي، مستعيناً بالاستبيان المغلق كأداة في إجراء دراسته، وجاءت النتائج كالآتي:

وجود تدني في مستوى الدور المأمول تحقيقه من استخدام المختبر ، وإلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ٥% في استجابة مجتمع الدراسة في تقييمهم لواقع استخدام المختبر يعود لصالح المشرفين التربويين، كما دلت النتائج إلى وجود قصور في المخصصات المالية المتعلقة بالمختبرات المدرسية، وقلة المواد اللازمة لإجراء التجارب المعملية، وإلى ضعف لدى طلاب المرحلة الثانوية في التعامل مع المواد الكيميائية، وإلى زيادة النصاب التدريسي للمعلم.

كما أشارت النتائج أيضاً إلى أنه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ٥% في استجابات مجتمع الدراسة في تقييمهم لاستخدام المختبر المدرسي في تدريس مادة الأحياء بالمرحلة الثانوية.

المحور الثاني: دراسات تطرقت للتعليم الإلكتروني :

١- دراسة (Williams et al. 1998)

فقد هدفت إلى قياس كيف يستخدم تلاميذ المرحلة المتوسطة برمجية التعلم المبني على حل المشكلة. وقد تكونت عينة الدراسة من (١١٥) تلميذاً وتلميذة مسجلين في الصف السابع في مدرسة متوسطة في إحدى المدن الواقعة جنوب غرب الولايات المتحدة الأمريكية، حيث تراوحت أعمارهم ما بين ١٢ سنة إلى ١٤ سنة، وكان من بينهم (٥٠) تلميذاً، وبلغ عدد الإناث (٦٥) تلميذة، حيث تم تقسيم العينة إلى ثلاث مجموعات. وقد توصلت الدراسة إلى مجموعة من النتائج منها:

- أ) وجود فروقاً ذات دلالة إحصائية في متوسط التحصيل بين المجموعات الثلاث لصالح المجموعتين التي درست بأسلوب حل المشكلات عن طريق البرمجية أو الورق.
- ب) لا يوجد فروق ذات دلالة إحصائية بين اتجاهات الطلاب في المجموعات الثلاث نحو العلوم.
- ج) يوجد فروق ذات دلالة إحصائية في متوسط التحصيل بين طلاب المجموعتين التجريبتين أصحاب القدرات القرائية العالية وطلاب المجموعتين التجريبتين أصحاب القدرات الرياضية العالية لصالح المجموعة ذات القدرات القرائية العالية.

٢- دراسة (Reynolds, et,al 2000)

ناقشت هذه الدراسة التغير في اتجاهات وادراكات طلاب كليات طب الأسنان تجاه التعليم الإلكتروني. وتكونت عينة الدراسة من ٣٢٨ طالباً في السنة الرابعة في كلية طب الأسنان. واستخدم الباحثون استبيان مفتوح حول ادراكاتهم لمهارات استخدام التكنولوجيا والمنهج الدراسي واتجاهاتهم نحو التعليم الإلكتروني خلال السنوات الأربع من عام ٢٠٠١-٢٠٠٤. وتم تحليل البيانات إحصائياً وكيفياً.

وأوضحت نتائج الدراسة أن ادراكات الطلاب لتحسن مهارات استخدام التكنولوجيا ارتفعت من ٥,٥% إلى ١٤,٥%، كما ارتفع معدل استخدامهم لشبكة المعلومات في التعليم من ٦٢,٣% إلى ٨٩% خلال الأعوام الأربعة. كما أظهرت النتائج ارتفاع مستويات سهولة الاستخدام من ٢٥% إلى ٤٧%، وادراكاتهم لتوفير الوقت من ١٧,٩% إلى ٣٧%، واقتناعهم

بالدمج بين الطرق التقليدية والتعليم الإلكتروني من ٤٣% إلى ٥٧%، ومعدل دخولهم للتدريب والتعلم من خلال التعليم الإلكتروني من ٢٢% إلى ٤٠,٧%. كما ارتفعت معدلات اتجاهاتهم وتعليقاتهم الإيجابية على التعليم الإلكتروني من ٧,٢% إلى ٣٢,٧%. واستخلصت الدراسة ارتفاع مستويات ادراكات الطلاب لأهمية التعليم الإلكتروني وقدرتهم على استخدامه التكنولوجيا الحديثة وارتفع مستوى تفصيلهم للدمج بين التعليم الإلكتروني والتعليم التقليدي في عملية التعليم.

٣- دراسة (Ong & Lai, 2004)

حاولت هذه الدراسة استقراء نتائج البحث التربوي عن استخدام الحاسوب في التعليم الإلكتروني، حيث حاول الباحثان معرفة الفروق في الجنس في الإدراك الحسي والعلاقات نحو تقبل سيطرة التعليم الإلكتروني، وقد استخدم نموذج التقبل الإلكتروني Technology Acceptance Model (TAM) لاستقراء الفروق في الجنس في الإدراك الحسي والعلاقات بين العوامل المؤثرة في تقبل التعليم الإلكتروني، وقد أجري مسح شامل لأحد المؤسسات التعليمية. وقد أظهرت النتائج أن اعتماد الذكور للحاسوب كان أفضل من الإناث، وأن الإناث تأثرن أكثر في مجال الإدراك الحسي لاستعمال الحاسوب، وقرارات الاستعمال من قبل الذكور كانت أكثر تأثيراً بصورة إدراكية ذاتية حول فائدة التعليم الإلكتروني، ومن خلال النتائج فقد اقترحت الدراسة على الباحثين، الأخذ بعين الاعتبار عوامل الجنس في تطوير وفحص نظريات التعليم الإلكتروني، وأنه على المهتمين إدراك أهمية التعليم الإلكتروني لكلا الجنسين.

٤- دراسة (الزامل ٢٠٠٥ م)

هدفت هذه الدراسة إلى تقييم التجربة الحالية للتعليم الإلكتروني في كل من الجامعة العربية المفتوحة (فرع الرياض) والمؤسسة العامة للتعليم الفني والتدريب المهني في المملكة العربية السعودية، وذلك من وجهة نظر الطلاب. تسعى هذه الدراسة للإجابة، ولو جزئياً، عن جدوى تطبيق التعليم الإلكتروني في المملكة العربية السعودية ومعوقاته، ومدى تفاعل الطلاب في التعليم الإلكتروني وعلاقتهم بالأستاذ، واستخدام الباحث الاستبانة لجمع البيانات، وتكونت عينة الدراسة من ٢٥٦ طالب وطالبة موزعين بين المؤسسة العامة للتعليم الفني والتدريب المهني (مثلة بالكلية التقنية بالرياض

وألية الاتصالات والمعلومات بالرياض) والجامعة العربية المفتوحة بالرياض، وتوصلت الدراسة إلى نتائج من أهمها:

- أن تفاعل الطلاب مع التعليم الإلكتروني تأثر بسبب عدم وضوح طريقة التعليم الإلكتروني لعدد كبير منهم، كما أن إمكانية تطبيق التعليم الإلكتروني تعتمد على بعض العوامل مثل إتقان الطلاب لاستخدام الحاسوب والإلمام بالتقنية.
- أيضاً أظهرت النتائج أن شريحة كبيرة من أفراد العينة تحتاج الأستاذ لفهم المعلومة ولمساعدتهم على متابعة المنهج، مما يقلل من قدرتهم على التعلم الذاتي.
- أما ما يتعلق بعوائق التعليم الإلكتروني فقد تبين أن نسبة مرتفعة من عينة الدراسة ترى أن التكاليف المادية للاتصال بالإنترنت وعدم وجود الأستاذ عند الحاجة إليه من أبرز عوائق التعليم الإلكتروني.

٥- دراسة (الشهري، ٢٠٠٥م):

هدفت الدراسة إلى التعرف على درجة استخدام أعضاء هيئة التدريس لتقنيات المعلومات والاتصالات في العملية التعليمية، إلى جانب معرفة من سبق له منهم الالتحاق بدورات تدريبية في هذا المجال، كما تسعى إلى الكشف عن نوعية الصعوبات التي يمكن أن تعيقهم من استخدامها في التعليم، استخدم الباحث لجمع البيانات استبانة وزعت على ١٧٦ عضو هيئة تدريس. وأهم ما خلصت له الدراسة من نتائج وقد توصلت الدراسة الحالية إلى عدد من النتائج، أهمها:

- أن هناك تبايناً واضحاً في الاستخدام لتلك التقنيات، ويعد في مجمله منخفضاً نسبياً.
- أن نسبة أعضاء هيئة التدريس الذين سبق لهم الالتحاق بدورات تدريبية في مجال استخدام تقنيات المعلومات والاتصالات في العملية التعليمية، سواء تلك التي عقدت داخل الجامعة أو خارجها تعد منخفضة، إذ إنها بلغت حوالي ٣٠% فقط من المجموع الكلي لمجتمع الدراسة
- غالبية أعضاء هيئة التدريس المشاركين في الدراسة يوافقون على أن هناك عدداً من الصعوبات التي تعيق استخدامهم لتقنيات المعلومات والاتصالات في العملية التعليمية، منها:

أ- عدم توفر الوقت الكافي للتعلم والتدريب في مجال تقنيات المعلومات والاتصالات.

- ب- عدم توفر فرص التدريب المناسبة في مجال تقنيات المعلومات والاتصالات.
- ج- عدم توفر التجهيزات التقنية الملائمة في الجامعة.
- د- عدم توفر المعلومات الكافية عن نوعية الأجهزة والبرامج المتوفرة في الجامعة.
- هـ- عدم توفر الدعم الفني والتقني اللازم.

٦- دراسة (Borstorff & Lowe, 2006)

واهتمت الدراسة بالاتجاهات نحو التعليم الإلكتروني، والذي أصبح أكثر أساليب التعليم شيوعاً بالجامعات والمؤسسات التعليمية المختلفة. كما يقوم التعليم عن بعد على تكنولوجيا التعليم الإلكتروني في تقديم المناهج الدراسية والبرامج التعليمية المختلفة. ونظراً للتطور الكبير في تكنولوجيا التعليم الإلكتروني والتغير في مهام المعلمين والمناهج الدراسية فقد أصبح من الهام التعرف على ادراكات المتعلمين وقناعاتهم لهذا النوع من التعليم ومدى فاعليته.

تكونت عينة الدراسة من ١١٣ طالباً والذين تم تطبيق استبيان للتعرف على ادراكاتهم وقناعاتهم بالتعليم الإلكتروني. وظهرت نتائج الدراسة أن هناك توجهاً كبيراً للتعلم الإلكتروني.

٧- دراسة (الأحمدي، ٢٠٠٧):

هدف البحث الحالي إلى دراسة فاعلية استخدام المقرر الإلكتروني على شبكة الإنترنت ودراسة فاعلية استخدام البرمجية التعليمية في تحصيل الطالبات واحتفاظهن بكلية الآداب والعلوم الانسانية للبنات - الأقسام الأدبية بقسم العلوم الاجتماعية بالمدينة المنورة، والوقوف على مدى فاعلية كل من المقرر الإلكتروني على شبكة الإنترنت والبرمجية التعليمية في التحصيل والاحتفاظ في العينة سابقة الذكر.

واشتملت عينة البحث على (٧٥) طالبة من طالبات الفرقة الثالثة بكلية الآداب والعلوم الانسانية للبنات - الأقسام الأدبية، وقد قامت الباحثة بتطبيق البرمجية التعليمية. والمقرر الإلكتروني عبر الموقع التعليمي في تدريسها للمجموعتين التجريبيتين، وباستخدام الأساليب الإحصائية (اختبار تحليل التباين (البسيط) الأحادي والإحصاء الوصفي للمجموعات الثلاث (الضابطة، التجريبية الأولى، التجريبية الثانية) وتحليل التباين البسيط للفروق بين متوسطات المجموعات المستقلة في درجات

الاختبار التحصيلي. و لمعرفة الفروق لصالح أي من هذه المجموعات الثلاث، تم استخدام احد اختبارات المقارنات البعديه وهو اختبار (شفيه).

وأظهرت نتائج البحث فروقا في الدالة الإحصائية عند مستوى دلالة (٠,٠٥) بين المجموعة الضابطة و المجموعتين التجريبتين في التحصيل و الاحتفاظ، أي إن هناك فروقا دالة إحصائيا بين المجموعة التجريبية الأولى (التعليم الإلكتروني باستخدام البرمجية التعليمية) والتجريبية الثانية (التعليم الإلكتروني باستخدام المقرر الإلكتروني عبر الموقع التعليمي) في التحصيل لصالح المجموعة الثانية. كما أظهرت فروقا دالة إحصائيا بين المجموعة التجريبية الأولى (التعليم الإلكتروني باستخدام البرمجية التعليمية) والتجريبية الثانية (التعليم الإلكتروني باستخدام المقرر الإلكتروني عبر الموقع التعليمي) في الاحتفاظ لصالح المجموعة الثانية.

٨- دراسة (الحربي، ٢٠٠٧ م)

هدفت هذه الدراسة إلى: تحديد مطالب استخدام التعليم الإلكتروني اللازم توفرها في كل من (منهج الرياضيات في المرحلة الثانوية، معلم الرياضيات للمرحلة الثانوية، البيئة التعليمية) من وجهة نظر المختصين، وتحديد مطالب استخدام التعليم الإلكتروني اللازم توفرها في كل من (منهج الرياضيات في المرحلة الثانوية، معلم الرياضيات للمرحلة الثانوية، البيئة التعليمية) من وجهة نظر الممارسين، والتعرف على مدى وجود اختلاف بين درجة أهمية وتوفر مطالب استخدام التعليم الإلكتروني في كل من وجهة نظر الممارسين للكشف عن واقع ممارسة التعليم الإلكتروني، و التعرف على مدى وجود فروق بين استجابات عينة الدراسة.

وتكونت عينة الدراسة من ٨٦ مختصاً و ٣٠ ممارساً للتعليم الإلكتروني، واستخدم الباحث الاستبانة أداة للدراسة، وأهم نتائج هذه الدراسة:

- جاءت موافقة المختصين على معظم مطالب المنهج الإلكتروني بدرجة عالية جداً.
- جاءت موافقة المختصين على معظم مطالب إعداد وتدريب معلم الرياضيات لاستخدام التعليم الإلكتروني بدرجة عالية جداً.

- جاءت موافقة المختصين على معظم مطالب البيئة التعليمية لاستخدام التعليم الإلكتروني بدرجة عالية جدًا.
- جاءت موافقة الممارسين على درجة أهمية وتوفير معظم مطالب المنهج الإلكتروني بدرجة عالية.
- كما أظهرت نتائج الدراسة وجود اختلافات ذات دلالة إحصائية عند مستوى ١%، بين متوسط درجة أهمية مطالب المنهج الإلكتروني ومتوسط درجة توفرها من وجهة نظر الممارسين لصالح الأهمية في جميع الأبعاد وفي الدرجة الكلية.
- جاءت موافقة الممارسين على درجة أهمية معظم مطالب إعداد وتدريب معلم الرياضيات لاستخدام التعليم الإلكتروني بدرجة عالية، فيما جاءت موافقتهم على درجة توفرها بدرجة متوسطة.
- كما أظهرت نتائج الدراسة وجود اختلافات ذات دلالة إحصائية عند مستوى ٠,٠١ بين متوسط درجة أهمية مطالب إعداد وتدريب معلم الرياضيات لاستخدام التعليم الإلكتروني ومتوسط درجة توفرها من وجهة نظر الممارسين لصالح الأهمية في جميع الأبعاد وفي الدرجة الكلية.
- جاءت موافقة الممارسين على درجة أهمية وتوفير معظم مطالب البيئة التعليمية لاستخدام التعليم الإلكتروني بدرجة عالية، كما أظهرت نتائج الدراسة وجود اختلافات ذات دلالة إحصائية عند مستوى ٠,١٠ بين متوسط درجة أهمية مطالب البيئة التعليمية لاستخدام التعليم الإلكتروني ومتوسط درجة توفرها من وجهة نظر الممارسين لصالح الأهمية في جميع الأبعاد وفي الدرجة الكلية.

٩- دراسة (الموسى، ٢٠٠٧ م)

هدفت هذه الدراسة إلى معرفة متطلبات التعليم الإلكتروني في العملية التعليمية، وقد استخدم الباحث منهج الاستقصاء من خلال تحليل وتركيب نتائج عديدة من الدراسات والكتابات السابقة، هذا وقد خلصت الدراسة إلى:

أن هناك عدم اتفاق بين المهتمين في مفهوم التعليم الإلكتروني، فبعض الباحثين اكتفى باعتباره وسيلة مساعدة في طريقة التدريس باستخدام التقنية، أما الفريق الآخر فيرى أن مفهوم التعليم الإلكتروني يشمل عناصر العملية الأخرى كاملة. أما في مجال الأجهزة والأدوات والتجهيزات، فقد خلصت الدراسة إلى وضع العناصر الأساسية للبنية التحتية في هذا المجال، وفي مجال المناهج وصلت الدراسة إلى أن هناك معايير خاصة للمناهج الإلكترونية يجب إتباعها عند تصميم المناهج الدراسية المستخدمة في التعليم الإلكتروني. وفي مجال المعلم أثبتت الدراسة أن تدريب المعلم والمتعلم على التقنيات الجديدة وعلى استراتيجيات التدريس يعد مطلباً أساسياً للعملية التعليمية، أخيراً اتضح من خلال البحث أن البيئة التعليمية الإيجابية ضرورية لكل تغيير وخاصة في مجال التقنيات واستخدامها في التعليم.

١٠- دراسة (يماني، ٢٠٠٧ م):

هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على قدرة التعليم الإلكتروني لمواجهة تحديات التعليم العالي من خلال: ١- التعرف على أهم تحديات التعليم العالي ٢- الكشف عن اتجاه العينة نحو فعالية التعليم الإلكتروني لمواجهة التحديات ٣- تحليل لأهم التحديات التي تواجه التعليم الإلكتروني في مؤسسات التعليم العالي ٤- إبراز الوسائل المساعدة على تطبيق التعليم الإلكتروني. استخدمت الباحثة الاستبانة أداة للدراسة، وشملت عينة الدراسة ١٥٢ من أعضاء هيئة التدريس في كل من جامعة أم القرى، وجامعة الملك خالد. ومن أهم نتائج الدراسة:

- تؤيد العينة بشكل كبير تطبيق التعليم الإلكتروني لمواجهة تحديات التعليم العالي.
- ضعف إعداد وتطوير مهارات هيئة التدريس في مجال استخدام التقنية الحديثة والتعليم الإلكتروني يؤثر على تطبيق التعليم الإلكتروني بفعالية.

- هناك فروقاً ذات دلالة إحصائية فيما يتعلق بالوسائل المساعدة على تطبيق التعليم الإلكتروني بين كلية العلوم الاجتماعية في جامعة أم القرى وكلية اللغة العربية والعلوم الاجتماعية والإدارية بجامعة الملك خالد لصالح الكلية الثانية.

-هناك فروقاً ذات دلالة إحصائية فيما يتعلق بالوسائل المساعدة على تطبيق التعليم الإلكتروني بين كلية العلوم الاجتماعية في جامعة أم القرى وكلية اللغة وكلية الهندسة بجامعة أم القرى لصالح الكلية الثانية.

١١- دراسة (Huang & Liaw, 2007)

وحاولت الدراسة التعرف على ادراكات فاعلية الذات والاستقلال والدافعية لاستخدام التعليم الإلكتروني واستكشفت الدراسة العلاقات المتبادلة بين أربعة متغيرات من متغيرات الاتجاهات وهي فاعلية الذات، استقلالية المتعلم، الدافعية الداخلية *intrinsic motivation* والدافعية الخارجية *extrinsic motivation* تجاه التعليم الإلكتروني. وتكونت عينة الدراسة من (١١٦) طالباً جامعياً (٤٧ من الذكور، ٦٩ من الإناث) في إحدى جامعات تايوان.

وأشارت نتائج الدراسة إلى أن متغير استقلال المتعلم يعتبر أقوى المنبئات بالدافعية الداخلية مسؤل عن ٥٧% من التباين في الدافعية الداخلية والدافعية الخارجية مسؤل عن ٦١% من التباين في الدافعية الخارجية. بينما لم يمكن التنبؤ بالدافعية الداخلية أو الخارجية من خلال فاعلية الذات المدركة بالرغم من وجود علاقة دالة إحصائياً بين فاعلية الذات والدافعية الخارجية.

١٢- دراسة (الحديفي، ٢٠٠٧):

هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على أثر استخدام التعليم الإلكتروني على مستوى التحصيل في مادة العلوم لدى تلاميذ المرحلة المتوسطة، وأثره في تنمية القدرات العقلية لدى تلاميذ المرحلة المتوسطة، وأثره على اتجاه تلاميذ المرحلة المتوسطة نحو مادة العلوم. واستخدمت الدراسة الأدوات التالية: اختبار القدرات، واختبار تحصيلي في مادة العلوم للصف الثالث متوسط من إعداد الباحث، ومقياس الاتجاه نحو مادة العلوم من إعداد الباحث.

وشملت عينة الدراسة ٦٠ تلميذاً من تلاميذ المرحلة المتوسطة بمدينة الرياض ، ٢٩ تلميذاً ، يمثلون المجموعة التجريبية، ٣١ تلميذاً يمثلون المجموعة الضابطة. وتوصلت الدراسة للنتائج التالية:

- عدم وجود فرق ذي دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية وتلاميذ المجموعة الضابطة قبل استخدام التعليم الإلكتروني في مستوى التحصيل، تنمية القدرات العقلية والاتجاه نحو مادة العلوم.

- وجود فرق ذي دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي للاختبار التحصيلي ومقياس الإتجاه في مستوى التحصيل والاتجاه نحو مادة العلوم.

- وجود فرق ذي دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية وتلاميذ المجموعة الضابطة بعد استخدام التعليم الإلكتروني في مستوى التحصيل.

١٣- دراسة (شيان، ٢٠١١)

هدفت الدراسة إلى معرفة أثر دمج التعلم الإلكتروني في تدريس الأحياء على تنمية التفكير العلمي وعلى تنمية الاتجاه نحو مجتمع المعرفة لدى طلاب الصف الثاني ثانوي، وتكمن أهمية البحث في أنه يتناول جانباً مهماً من جوانب العملية التعليمية، حيث يتمثل في دمج التعلم الإلكتروني أثناء التدريس كأحد الحلول لتفعيل التعلم الإلكتروني في تدريس الأحياء، ويساهم في توجيه معلمي الأحياء إلى العناية بتنمية التفكير العلمي لدى الطلاب، كما يوفر مقياس للاتجاه نحو مجتمع المعرفة، يمكن الاستفادة منه من قبل الباحثين والمهتمين، ويساعد في نشر ثقافة مجتمع المعرفة في الأوساط التربوية اللازمة للتحويل إلى مجتمع المعرفة.

وتكون مجتمع الدراسة من جميع تلاميذ الصف الثاني الثانوي الطبيعي بالمدارس الثانوية الحكومية في مدينة الرياض البالغ عددهم (٢٦١٠٦) طالباً الذين يدرسون في الفصل الدراسي الأول للعام الدراسي. بينما تتكون عينة الدراسة من ثمانين تلميذاً من تلاميذ الصف الثاني ثانوي طبيعي الذين يدرسون في الفصل الدراسي الأول من العام الدراسي ١٤٣١-١٤٣٢ هـ، في إحدى المدارس الثانوية، مقسمين على مجموعتين إحداهما ضابطة وعدد تلاميذها (٤٠)، والأخرى تجريبية وعدد تلاميذها (٤٠)، وقد اختار الباحث المرحلة الثانوية لتوفر معامل الحاسب الآلي فيها. واستخدم الباحث المنهج شبه التجريبي.

ومن نتائج الدراسة:

١. وجود اثر ذو دلالة إحصائية عند مستوى معنوية (٠,٠٥) في دمج التعلم الإلكتروني في تدريس الأحياء على تنمية التفكير العلمي لدى تلاميذ الصف الثاني ثانوي.

٢. وجود اثر ذو دلالة إحصائية عند مستوى معنوية (٠,٠٥) في دمج التعلم الإلكتروني في تدريس الأحياء على تنمية الاتجاه نحو مجتمع المعرفة لدى تلاميذ الصف الثاني ثانوي.

المحور الثالث: دراسات وبحوث تطرقت للمختبرات الافتراضية :

١- دراسة (Avradinis & et.al, 2001):

اجريت هذه الدراسة في اليونان اذ هدفت إلى استخدام تقنيات الواقع الافتراضي لمحاكاة تجارب الفيزياء ، حيث قام الباحثون بتطوير الوسائط المتعددة الكلاسيكية أي ذات البعدين واعتماد الوسائط المتعددة الثلاثية الابعاد في تطوير مختبر الفيزياء الافتراضي لإنتاج مستوى عالي من التفاعل حيث المتعلم قادر على التفاعل في عالم ثلاثي الابعاد و يؤدي التجارب في الوقت الحقيقي ، اذ يمكن للمتعلم في العالم الافتراضي أن يغير مواقع الأجسام وإعادة توجيهها وتركها تتفاعل مع بعضها ، ويتكون المختبر من ثلاثة أجزاء مختلفة، أحدها يتكون من العناصر المنطقية ، ويكون مسؤول عن العروض المستندة إلى المحاكاة بتطبيق المبادئ و القوانين وهذا يشير إلى عالم التجربة ، الجزء الآخر هو محرك افتراضي ثلاثي الابعاد والذي يتعامل بالعروض البصرية للمختبر ويجعل المتعلم يكون وجهة نظره طبقا لموقعه في الفضاء الافتراضي الجزء الثالث وهو (interface) والذي يقدم مهمة تفاعل المتعلم مع الحاسوب ضمن المختبر و تحول أعمال المتعلم إلى بيانات في المكون المنطقي ، وكل جزء من المختبر طبق بتقنية مختلفة منها (Java and VRML. Prolog,HTML).

٢- دراسة (العمودي، ٢٠٠٥):

اجريت الدراسة في جامعة عدن وهدفت الى معرفة دور تقنيات المعلومات والاتصالات في تعزيز استخدام الطرق الحديثة في تدريس الفيزياء الجامعية، كما ابرزت مفهوم تقنيات المعلومات والاتصالات (ICT) ودورها في تعزيز استخدام الطرق الحديثة في تدريس الفيزياء الجامعية وذلك من خلال العديد من التطبيقات التربوية التي أمكن فيها استخدام هذه التقنيات لتحسين العملية التعليمية وتطويرها وفق أنماط واستراتيجيات مختلفة ومتنوعة منها طريقة المحاكاة بالحاسب.

كما هدفت هذه الدراسة إلى توضيح الأهمية التعليمية لطريقة المحاكاة بالحاسب في تعزيز التعلم بالاستكشاف لدى الطالب كذلك إبراز إمكانيات تقنيات المعلومات والاتصالات في توفير أدوات إنتاج التمارين التعليمية التي يمكن الحصول عليها مباشرة من شبكة الإنترنت وتعديلها وفق حاجة المستخدم. كما استعرضت عدداً من التمارين التعليمية الفيزيائية التي تم إعداد بعض منها وترجم بعضها الآخر بمساعدة أدوات Physlets على وفق الأهداف التربوية المطلوب تحقيقها التي تؤكد امكانية نجاح هذه التمارين في تحقيق هذه الاهداف عند اختيار الوقت والمقرر المناسبين لتقديمها للطلاب .

٣- دراسة (Tlaczala& et.al, 2006):

اجريت هذه الدراسة ضمن مشروع مشترك وهدفت إلى تطوير مختبر الفيزياء الافتراضي للتعليم عن بعد في إطار مشروع VccSse الأوروبي ، وقدمت خمسة فئات من تجارب الفيزياء بالمحاكاة السهلة الوصول عن طريق الانترنت ، ومنها: قوانين الغازات ، نقل الحرارة و الرنين الكهربائي ، وطور المختبر باستخدام برمجيات مختبر (LabVIEW) مع تحكم عن بعد والمتعلم يمكنه ان يفتح الرابط في المتصفح ويمكنه إجراء التجارب وجمع البيانات، وهذا المختبر مقدم للمتعلمين للاستفادة من تطبيق أدوات المختبر الافتراضي في قاعات الدروس كما أن المختبر مقدم لتدريب المعلمين اثناء الخدمة للاستخدام الأدوات الافتراضية في مناطق العالم المختلفة.

٤- دراسة (لال، ٢٠٠٨):

وهدف البحث 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 الالكتروني (مرتفع - منخفض)، والنوع (ذكور - إناث)، والصف الدراسي (ثان - ثالث). ولتحقيق هذا، تم تصميم استبانة الاتجاه نحو استخدام المختبرات الافتراضية في التعليم الالكتروني وحساب خصائصها السيكومترية من صدق وثبات، إلى جانب حساب صدق وثبات مقياس القدرات الإبداعية على عينة من طلاب وطالبات مدارس التعليم العام بمدينة مكة المكرمة. وتكونت عينة البحث من

(٥٢٠) طالباً وطالبة من طلاب وطالبات التعليم العام الثانوي من القسم العلمي من الفرقة الثانية والثالثة.

وانتهت النتائج إلى وجود علاقة موجبة دالة إحصائياً بين الاتجاه نحو استخدام المختبرات الافتراضية في التعليم الإلكتروني وبعض القدرات الإبداعية (الطلاقة - المرونة - الأصالة). كما تبين أن الطلاب الذكور مرتفعي الاتجاه نحو استخدام المختبرات الافتراضية في التعليم الإلكتروني في الصف الثالث الثانوي أكثر قدرة للإبداع. ومن نتائج الدراسة:

١- وجود علاقة دالة احصائياً بين الاتجاه نحو استخدام المختبرات الافتراضية في التعليم الإلكتروني وبعض القدرات الإبداعية التالية (الطلاقة - المرونة - الأصالة).

٢- أن الطلاب الذكور مرتفعي الاتجاه نحو استخدام المختبرات الافتراضية في التعليم الإلكتروني في الصف الثالث الثانوي أكثر قدرة على الإبداع.

٥- دراسة (الجوير، ٢٠٠٨):

هدفت الدراسة إلى التعرف على أثر استخدام المختبرات المحوسبة وبرامج المحاكاة المحوسبة (الافتراضية) على تحصيل الطلاب واتجاهاتهم نحو الكيمياء إضافة إلى اتجاهاتهم نحو المختبرات المحوسبة وبرامج المحاكاة المحوسبة (الافتراضية). واستخدم المنهج التجريبي. واستخدم الباحث اختباراً تحصيلياً واستبانة لقياس الاتجاه. وبلغت عينة الدراسة ٥١ طالباً. وتم توزيعهم إلى ثلاث مجموعات: مجموعة ضابطة، ومجموعتين تجريبتين إحداهما للمختبرات المحوسبة، والأخرى للمحاكاة الحاسوبية (الافتراضية).

ومن نتائج الدراسة:

١- لا توجد فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى ٥% بين متوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة وطلاب المجموعة التجريبية الأولى والتي درست باستخدام المختبرات المحوسبة في الاختبار التحصيلي لفصلي المحاليل الموصلة للكهرباء والحساسبات المتعلقة بالحموض والقواعد في مادة الكيمياء.

٢- لا توجد فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى ٥% بين متوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة وطلاب المجموعة التجريبية الأولى و المجموعة التجريبية الثانية في مقياس الاتجاه نحو مادة الكيمياء.

٣- توجد اتجاهات ايجابية نحو استخدام المختبرات المحوسبة وبرامج المحاكاة الحاسوبية (الافتراضية) في تعلم الكيمياء.

٦- دراسة (المحمدي، ٢٠٠٨)

هدفت الدراسة إلى استقصاء فاعلية المعمل الافتراضي في تحصيل المستويات المختلفة لطالبات الصف الثاني ثانوي في مقرر الكيمياء؛ وذلك في محاولة لإيجاد حلول علمية لعدة مشاكل تربوية، من أهمها مشكلة التزايد الطلابي الحاد، ونقص التجهيزات المخبرية في المدارس من خلال توفير معامل افتراضية على الشبكة العالمية. وتكونت عينة الدراسة من ٣٣ طالبة؛ توزعت على مجموعتين: ضابطة مكونة من ١٦ طالبة درست باستخدام المختبر التقليدي، ومجموعة تجريبية مكونة من ١٧ طالبة درست باستخدام المختبر الافتراضي. ومن نتائج الدراسة:

١- لا توجد فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى ٥% بين متوسطات درجات المجموعة الضابطة والتجريبية في الاختبار التحصيلي في جميع المستويات.

٢- تفوق المجموعة التجريبية في متوسطات درجات الاختبار التحصيلي على المجموعة الضابطة.

وأوصت الباحثة بأهمية استخدام المعامل الافتراضية في عملية تنمية التحصيل والمهارات العملية ومحاولة إيجاد التعاون المستمر بين المؤسسات التعليمية، والمؤسسات الخاصة لإنتاج المواقع التعليمية من اجل تصميم معامل افتراضية.

٧- دراسة (الراضي، ٢٠٠٩):

هدفت الدراسة الى التعرف على أثر استخدام المعامل الافتراضية على تحصيل طلاب الصف الثالث ثانوي قسم العلوم الطبيعية في الفصل الأول والثاني (الاتزان الكيميائي، المحاليل الموصلة للتيار

الكهربيائي، المحاليل الموصلة للتيار الكهربيائي، حسابات بمتعلقة بالحموض والقواعد). واستخدم المنهج التجريبي في هذه الدراسة. كما استخدم الباحث اختباراً تحصيلياً موضوعياً من إعداد الباحث، يتكون من ٢٠ فقرة وفق أهداف حددها الباحث؛ خاصة بالموضوعات الخاصة بالتجربة، وتكونت عينة الدراسة من ٨٥ طالباً مقسمين الى مجموعتين: تجريبية شملت ٤٣ طالباً وتم تدريسهم باستخدام تقنية المعامل الافتراضية وضابطة وشملت ٤٢ طالباً تم تدريسهم باستخدام المعامل التقليدية.

خلصت الدراسة إلى النتائج التالية:

- ١- لا توجد فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى ٥% بين متوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة وطلاب المجموعة التجريبية في التطبيق القبلي للإختبار التحصيلي.
- ٢- توجد فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى ٥% بين متوسط درجات التطبيق القبلي والتطبيق البعدي للإختبار التحصيلي لدى المجموعة الضابطة لصالح التطبيق البعدي.
- ٣- توجد فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى ٥% بين متوسطي درجات التطبيق القبلي والتطبيق البعدي للإختبار التحصيلي لدى المجموعة الضابطة لصالح التطبيق البعدي.
- ٤- توجد فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى ٥% بين متوسطي درجات التطبيق القبلي والتطبيق البعدي للإختبار التحصيلي لدى المجموعة التجريبية لصالح التطبيق البعدي.

٨- دراسة (Ding & Hao Fang 2009)

ركزت الدراسة على تصميم مختبر الفيزياء بالمحاكاة لمساعدة الطلبة على فهم قوانين و مفاهيم الفيزياء، وأعد الباحثان بيئة التعلم بالمحاكاة من خلال تقديم بيئات عرض قوية وداعمة لمفاهيم الفيزياء، في هذه الدراسة قدم الباحثان تجارب محاكاة لانكسار الاشعة وانحراف الضوء، باستخدام برمجة (C++) وفي هذه التجربة يمكن للطلبة تعديل بارامتر التجربة واستكشاف قانون الانكسار وطبقت هذه التجربة على (٦٤) طالب من طلبة الكلية لمعرفة اثر تجارب المحاكاة بالحاسوب في التعلم الاستكشافي.

واظهرت نتائج الدراسة تفوق المجموعة التي درست التجربة بالمحاكاة الافتراضية في مهارات البحث وتحسين القدرات الاستكشافية.

٩- دراسة (بركة، ٢٠١١):

وتأتي أهمية للبحث في أهمية استخدام المختبر الكيميائي الافتراضي كوسيط تعليمي يساعد على حلّ مشكلات تعلّم وتعليم مادّة الكيمياء. وهدفت الدراسة الى:

١. تصميم مختبر كيميائي افتراضي لتدريس وحدة الكيمياء العضوية للصفّ الثاني الثانوي العلمي.
٢. قياس مستوى تحصيل الطلبة من خلال استخدام المختبر الكيميائي الافتراضي في تدريس وحدة الكيمياء العضوية للصفّ الثاني الثانوي العلمي،
٣. تعرف اتجاهات الطلبة نحو تقنية المختبر الكيميائي الافتراضي في تدريس وحدة الكيمياء العضوية.

طُبِّقَت التجربة الرئيسة على عيّنة من طلاب وطالبات الصفّ الثاني الثانوي العلمي في ثانويات محافظة دمشق، وقد اختارت الباحثة المدارس بصورة عشوائية، للمدارس التي يتوافر فيها مختبر حاسوب وشاشة عرض بشكل يفي بحاجة البحث. وقد تمّ اختيار أربع ثانويات (ثانويتين للذكور، ثانويتين للإناث).

أظهرت النتائج أنه لا يوجد فرق جوهري عند مستوى دلالة (٠,٠٥) بين متوسط درجات الذكور ومتوسط درجات الإناث في المجموعة التجريبية في مقياس الاتجاهات نحو المختبر الكيميائي الافتراضي، أي أن اتجاهاتهم ايجابية نحو المختبر الكيميائي الافتراضي.

١٠ - دراسة (سليم، ٢٠١٢)

كان الهدف من هذه الدراسة هو بناء منظومة معرفية، تتضح فيها ملامح صورة تكنولوجيا التعلم المتنقل وبيئته وخصائصه وميزاته وفوائده. حيث اجمعت الدراسات على ان التعلم المتنقل هو نظام تعليمي تعليمي تجمع به بالتعلم الالكتروني عناصر متشابهة واخرى متباينة، يقوم اساسا على الاتصالات السلكية واللاسلكية، بحيث يمكن للمتعلم حرية الوصول الى المواد التعليمية والمحاضرات والندوات في اي زمان ومكان، خارج الفصول الدراسية، وهذا بدوره يخلق بيئة تعلم جديدة في اطار المواقف التعليمية، تقوم على التعلم التشاركي والتفاعلي، وسهولة تبادل المعلومات بين المتعلمين انفسهم من جهة والمحاضر من جهة اخرى.

وتبين ان تقنيات التعلم المتنقل تتكون من ايود touch IPod ومشغل PlayerMp3 ومساعد رقمي شخصي Personal Digital Assistant والناقل او الحامل Drive USB وقارئ الكتاب الالكتروني E-Book Reader وجهاز الهاتف الذكي Smart phone والهواتف الخلوية العادية Cellular phone والكمبيوتر الشخصي المحمول (فائق المحمولة) Ultra- Mobile والتراسل بالحزم الرادوية (GPRS) General packet radio services والاتصالات، والبلوتوث والواي فاي وكمبيوتر محمول لוחي Laptop Tablet واقلام المسح الضوئي ووسائل التخزين والناشر عبر الجوال Learning Mobile Author.

وظهر بان التحديات التي تعترض سبل تطبيق التعلم المتنقل في التعليم، تتمحور ما بين تقنيات امن وحماية المحتوى التعليمي وتوفر الاجهزة وقدرتها التخزينية والترددية ودرجة تحملها، وتحديات تعليمية تتعلق باعداد المناهج التعليمية، والفروقات الفردية بين الطلبة، وتدني مستوى الثقافة والخبرة والمهارة لدى بعض المدرسين والتلاميذ في التعامل بجدية مع تكنولوجيا العصر، وارتفاع الكلفة المالية لمدخلات هذا النوع من التعلم، وغياب الاستراتيجيات التعليمية المتكاملة التي تضمن السير في خطى التعلم المتنقل. واحتتمت الدراسة بالتأكيد على اهمية اعادة النظر في مدخلات العملية التدريسية واجراءات تنفيذها، من اجل استيعاب مفاهيم الثورة المعرفية والالكترونية والتكنولوجية، والتعبئة المجتمعية، لتحقيق متطلبات المرحلة الراهنة، والسير بركب الحداثة والتطور والتغيير.

التعليق على الدراسات السابقة:

تنوعت الدراسات السابقة بين الدراسات العربية والأجنبية، حيث ركز بعضها على المختبرات العلمية التقليدية، واستخدام الإنترنت والحاسوب وتطبيقاته في التجارب المختبرية. فقد اتفقت الدراسات السابقة في الإشارة لأهمية التعليم الإلكتروني أو أحد تطبيقاته في العملية التعليمية، ودوره في تطوير العملية التعليمية وزيادة فاعليتها، وذكرت عددًا من الدراسات السابقة درجة أهمية استخدام التعليم الإلكتروني في التدريس في التعليم العام، كما تحدثت عن المطالب اللازم توفرها لاستخدام التعليم الإلكتروني في العملية التعليمية ومن هذه الدراسات (Huang & Liaw 2007) ودراسة (Reynolds et al., 2007) وتناول بعضها جانب المختبرات الافتراضية، وأهميتها في التعليم وما لها من أثر إيجابي في زيادة

التحصيل العلمي لدى الطلاب مثل دراسة (بركة، ٢٠١١) و دراسة (Ding& Hao Fang 2009) ودراسة (2001,vradinis & et.al)، ودراسة (2006,Tlaczala& et.al).

كما أن الدراسات السابقة تنوعت ما بين دراسات تطرقت للمختبر المدرسي التقليدي، ثم لاستخدام الحاسوب في المرحلة الثانية من التطور، ثم تطرقت للتعليم الإلكتروني القائم على تطبيقات الحاسوب والإنترنت وتطبيقاتهما في المرحلة الثالثة، وإلى استخدام المختبر الافتراضي في التعليم، كما نجد ان الدراسات السابقة افتقرت للتعليم القائم على استخدام تطبيقات الأجهزة الخلوية الذكية وأجهزة المحمول والأجهزة اللوحية التي يحملها الكثير من التلاميذ والتي من الممكن أن تصبح أفضل وسيلة لتعليم التلاميذ إن أحسن استخدامها.

كما نلاحظ في هذا البحث الذي تميز عن الدراسات السابقة باستخدامه البرامج الافتراضية والأجهزة الخلوية الذكية (تقنيات اتصال حديثة) معاً، في إجراء التجارب المخبرية في معامل العلوم ، وتتيح للتلاميذ أيضاً إجرائها في أي مكان وفي أي زمان يرغبه التلميذ ، لذا يعتمد البحث الحالي على محور التعليم والتعلم باستخدام برنامج قائم على التقنيات التعليمية الحديثة المدعم بأجهزة الخلوية الذكية تسعى لمعالجة المعوقات التي تحول دون تفعيل استخدام مختبرات العلوم في المرحلة المتوسطة، وذلك من خلال حث المعلمين والمعلمات والمتعلمين باستخدام تطبيقات برامج المعامل الافتراضية والتقنيات التعليمية الحديثة والأجهزة الخلوية الذكية في العملية التعليمية التعلمية في مختبرات علوم المرحلة المتوسطة . وبالرغم من أوجه الاتفاق والاختلاف بين البحث الحالي والدراسات السابقة إلا أنها قد أفادت بالآتي:

١. تصميم دروس الوحدة السادسة (الطاقة الحرارية . الموجات) وفقاً لتطبيقات برنامج المعامل الافتراضية والأجهزة الخلوية الذكية . من كتاب علوم الصف الثاني المتوسط . الفصل الدراسي الثاني .
٢. الاستفادة من الدراسات السابقة في الإطار النظري في البحث الحالي.
٣. إعداد الاختبار التحصيلي البعدي لقياس تحصيل التلاميذ.
٤. التعرف على مدى فعالية التعليم والتعلم بالبرنامج المقترح والقائم على التقنيات التعليمية الحديثة في مختبرات العلوم للمرحلة المتوسطة.

الفصل الثالث

- منهج البحث
- عينة البحث
- أدوات البحث
- مستوى التحصيل الدراسي العام لعينة البحث
- تحديد المحتوى الدراسي
- صدق وثبات الاختبار
- خطوات تطبيق البحث
- المعالجة الإحصائية

الفصل الثالث

(٣-١) منهج البحث

منهج البحث:

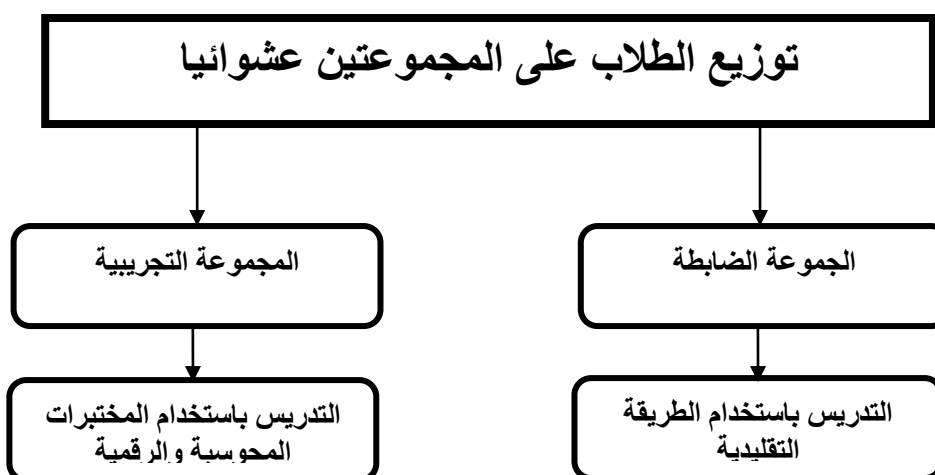
سيتم استخدام التصميم التجريبي في هذا البحث لمعرفة أثر المتغير المستقل (التقنيات التعليمية الحديثة) في المتغيرات التالية: التحصيل العلمي واتجاهات الطلاب نحو مادة العلوم في مختبرات العلوم. والتصميم المطبق هو تصميم الاختبار البعدي مع مجموعة تجريبية ومجموعة ضابطة، وبعد البحث التجريبي من الطرق الملائمة لتحديد العلاقة السببية بين متغيرين^{٩٥}.

ويؤكد (جاي، ١٩٩٧) و (الجوير، ٢٠٠٨)، على أن التصميم التجريبي هو طريقة البحث التي تستطيع أن تختبر الفروض التي تتعلق بعلاقات السبب بالنتيجة، والفرق الأساسي بين التصميم التجريبي والتصميم شبه التجريبي أن التصميم التجريبي الحقيقي يقوم على التعيين العشوائي للمجموعات، حيث تم توزيع الأفراد على المجموعات عشوائياً، في حين لا يلتزم بتصميم المجموعات باستخدام التعيين العشوائي في التصميم شبه التجريبي^{٩٦}.

وفي هذا المنهج يتم توزيع أفراد العينة بشكل عشوائي على مجموعتين، مجموعة تجريبية وأخرى ضابطة، ويقوم بتدريس المجموعتين معلم يتميز بالقدرة على توظيف التقنية الحديثة في التدريس، بحيث تخضع المجموعة التجريبية الأولى للمتغير المستقل (التقنيات التعليمية الحديثة)، وتطبق الطريقة التقليدية على المجموعة الضابطة، وفي نهاية التجربة، وفي نهاية التجربة يتم اختبار المجموعات اختباراً تحصيلياً بعدياً لقياس الأثر الذي أحدثه المتغير المستقل باستخدام الحاسوب والأجهزة الرقمية. كما سيتم تطبيق مقياس الاتجاه نحو المختبرات الحوسبة والرقمية بعد تطبيق التجربة، ويمكن توضيح منهج البحث التجريبي كما في الشكل (٣-١) التالي:

^{٩٥} أبوعلام، رجاء محمود، مناهج البحث في العلوم النفسية والتربوية ط ٤ مصر: دار النشر للجامعات، ٢٠٠٥م.

^{٩٦} أبوعلام، رجاء محمود، مرجع سابق.



الشكل (٣-١) يوضح منهج البحث التجريبي

ويتضح أن الجمع بين التوزيع العشوائي والمجموعة الضابطة يساعد على ضبط جميع مهددات الصدق الداخلي، فنلاحظ أن التوزيع العشوائي يضبط عوامل الانحدار والاختبار، والمجموعة الضابطة تضبط التاريخ والاختبار والأدوات، والجمع بين التوزيع العشوائي والمجموعة الضابطة يضبط عامل النضج^{٩٧}.

(٣-٢) عينة البحث:

تتكون عينة البحث من تلاميذ الصف الثاني المتوسط في مدرسة الرواد الخاصة، والذين يدرسون في الفصل الدراسي الثاني لعام ١٤٣٤-١٤٣٥هـ، إضافة إلى تعاون معلم المادة وإدارة المدرسة في تنفيذ البحث، وتم توزيع التلاميذ عشوائياً على الفصول بالتنسيق مع إدارة المدرسة في بداية العام الدراسي، وتتكون عينة البحث من ٥٠ طالباً موزعين على مجموعتين (المجموعة الضابطة التي تدرس بالطريقة التقليدية، والمجموعة التجريبية التي تدرس باستخدام المختبرات الحوسبية والرقمية) كما في الجدول (٣-١):

المجموعة	عدد الطلاب	العامل التجريبي	الأدوات المستخدمة
الضابطة	٢٥	-	اختبار تحصيلي ومقياس اتجاهات الطلاب نحو التعليم الإلكتروني.
التجريبية	٢٥	المختبرات الرقمية	

جدول (٣-١) توزيع الطلاب على المجموعتين الضابطة والتجريبية

^{٩٧} جاي، ل.ر.، مهارات البحث التربوي ترجمة جابر عبد الحميد جابر، القاهرة: دار النهضة العربية، ١٩٩٣م.

(٣-٣) أدوات البحث:

تكونت أدوات البحث من:

أولاً: الاختبار التحصيلي

وقد تم إعداد اختبار تحصيلي بحيث يتناول الوحدة السادسة من كتاب العلوم للصف الثاني المتوسط بعنوان " الطاقة الحرارية والموجات " والذي اشتمل على فصلين، الأول بعنوان " الطاقة الحرارية " والثاني بعنوان " الموجات والصوت والضوء " ، وذلك لاستخدامه أداة لقياس التحصيل نتيجة تدريس تلك الموضوعات باستخدام الأجهزة الذكية والحواسيب بين المجموعتين، وقد اتبعت الخطوات التالية:

خطوات إعداد الاختبار التحصيلي:

١- تحديد الهدف من الاختبار:

الهدف من الاختبار لمعرفة أثر التعليم الإلكتروني باستخدام الأجهزة الرقمية في التحصيل العلمي لتلاميذ الصف الثاني متوسط واتجاهاتهم نحو مادة العلوم، من خلال قياس التحصيل الدراسي في المستويات المعرفية حسب تصنيف بلوم (تذكر - فهم - تطبيق - المستويات العليا (التحليل - التركيب - التقويم)) لدى تلاميذ الصف الثاني المتوسط في مادة العلوم.

٢- أبعاد الاختبار:

التزم الباحث في تحديد أبعاد الاختبار بالتصنيف الذي وضعه " بلوم " للقدرات المتضمنة في المجال المعرفي، وهي: التذكر، الاستيعاب، التطبيق، المستويات العليا (التحليل - التركيب - التقويم)، وقد تم تحليل المحتوى المعرفي وفق تصنيف بلوم (ملحق رقم ٣).

٣- تحليل محتوى المادة العلمية:

حُلل المحتوى تبعاً لبنية المعرفة بهدف التوصل إلى أهم الحقائق والمفاهيم والتعميمات والمهارات العملية المتضمنة المحتوى الدراسي الذي أختير في مقرر العلوم للصف الثاني متوسط.

٤- صياغة مفردات الاختبار:

في ضوء المواصفات السابقة صيغت مفردات الاختبار بالاستعانة بمجموعة من المصادر المتصلة بتصميم اختبار التحصيل، إضافة إلى خبرة الباحث في هذا المجال.

تحديد نوع مفردات الاختبار:

اختار الباحث نوعين من أشكال الاختبارات الموضوعية لاستخدامها في إعداد الاختبار، وهما الاختيار من متعدد، وتحديد الإجابة الصحيحة أو الخاطئة. وذلك لأن هذين النوعين من الاختبارات لهما ميزات متعددة، حيث يمكن أن تقيس مستويات متعددة من التعلم، ولها القدرة على تمثيل المحتوى بشكل جيد، إضافة إلى موضوعيتها^{٩٨}.

٥- إعداد جدول المواصفات للاختبار التحصيلي وفقاً للخطوات التالية:

أ- تحديد الوزن النسبي لكل موضوع دراسي على أساس الوقت المستغرق في تدريسه لأنه المؤشر الذي يدل على أهمية الموضوع^{٩٩}، باستخدام معادلة النسبة المئوية التالية:

$$\text{الوزن النسبي لأي موضوع} = \frac{\text{الوقت المستغرق في تدريس الموضوع}}{\text{الوقت المستغرق في تدريس جميع المواضيع}} \times 100\%$$

ب- تحديد النسب المئوية الأنسب لقياس المهارات المعرفية حسب تصنيف بلوم حسب الأوزان النسبية التي اقترحها^{١٠٠}. ويوضح الجدول (٣-٤) النسب المئوية لأسئلة الاختبار في المستويات المعرفية:

^{٩٨} الدوسري، إبراهيم مبارك، إطار مرجعي للتقويم التربوي. الرياض: مكتب التربية العربي لدول الخليج، ٢٠٠١ م
^{٩٩} الجهني، فاطمة بنت مبيريك، ٢٠١٠، فاعلية المختبرات المحوسبة في التحصيل وتنمية بعض المهارات العملية لمقرر الفيزياء لدى طالبات المرحلة الثانوية بالمدينة المنورة- دراسة تجريبية، كلية التربية- جامعة طيبة، ص ٧٣.
١٠٠ زيتون، عايش، مرجع سابق.

جدول (٣-٤) النسب المئوية لأسئلة الاختبار التحصيلي في المستويات المعرفية

النسبة المئوية	المستوى المعرفي
٢٥%	التذكر
٣٠%	الفهم
٢٥%	التطبيق
٢٠%	المستويات العليا
١٠٠%	المجموع

تحديد عدد أسئلة الاختبار التحصيلي واستخدمت المعادلة التالية لتحديد عدد الأسئلة في كل مستوى معرفي^{١٠١}:

تم توزيع أ. = النسبة المئوية لمستوى الهدف المعرفي x عدد الأسئلة الإجمالي

جدول (٣-٥) النسب المئوية لأسئلة الاختبار التحصيلي في المستويات المعرفية

عدد الأسئلة	المستوى المعرفي
٦	التذكر
٧	الفهم
٦	التطبيق
٤	المستويات العليا
٢٣	المجموع

د- أعد جدول المواصفات للإختبار من خلال تحديد الموضوعات التي يشملها الاختبار والمستويات المراد قياسها، وعدد الأسئلة في كل مستوى معرفي والوزن النسبي لكل موضوع والعدد الإجمالي للأسئلة. واستخدم لذلك القانون التالي المشتق من قانون النسب المئوية السابقة وهو:

عدد الأسئلة لكل مستوى للموضوع = جميع الأسئلة في المستوى المعرفي x الوزن النسبي للموضوع

١٠١ الرحيلي، مريم أحمد (٢٠٠٠م)، "أثر استخدام التعليم التعاوني في تدريس العلوم على تنمية القدرات العقلية العليا لدى طالبات الصف الثالث متوسط"، رسالة ماجستير، كلية التربية - فرع جامعة الملك عبدالعزيز - المدينة المنورة

جدول (٣-٦) المواصفات للاختبار التحصيلي

النسبة المئوية للمحتوى	المستويات المعرفية					المحتوى
	المجموع	مستويات عليا	التطبيق	الفهم	التذكر	
٢٠%	٥	١	١	٢	١	دراسة الحرارة والطاقة الحرارية
٢٠%	٣	٠	١	١	١	الحرارة
١٠%	٤	١	١	١	١	المحركات والثلاجات
٢٠%	٤	١	١	١	١	الموجات
١٥%	٣	٠	١	١	١	موجات الصوت
١٥%	٤	١	١	١	١	الضوء
١٠٠%	١٠٠%	٢٠%	٢٥%	٣٠%	٢٥%	المجموع

يتضح من الجدول السابق المواصفات الشاملة للاختبار التحصيلي، ويتضمن موضوعات

الاختبار والمستويات المعرفية التي يقيسها والنسبة المئوية لها.

عرض الاختبار على مجموعة من أعضاء معلمي مادة العلوم في المدرسة والمشرف التربوي في المدارس وقسم العلوم في إدارة التعليم في منطقة الرياض، كما تم تحكيمه من قبل بعض المختصين الأكاديميين في مجال أساليب تدريس العلوم والقياس والتقويم.

٦- صياغة تعليمات الاختبار:

تم صياغة تعليمات الاختبار ووضعها في الصفحة الأولى في كراسة الاختبار التحصيلي، وتضمنت وصفاً مختصراً للإجابة وطريقة الإجابة مع ذكر مثال توضيحي.

٧- تحديد نظام تقدير الدرجات:

تم تقدير الدرجات لكل تلميذ بناء على جدول المواصفات، وهو درجة واحدة لكل فقرة.

٨- تجريب الاختبار على عينة استطلاعية:

تم إجراء التجربة الاستطلاعية على مجموعة من تلاميذ الصف الثاني متوسط وبلغ عدد الطلاب ٥٠ تلميذاً من المجتمع الأصلي لعينة الدراسة، وذلك للحصول على بيانات تتعلق بثبات الاختبار وصدقه، وقياس معامل الصعوبة ومعامل التمييز لكل فقرة من فقرات الاختبار.

٩- تطبيق الاختبار: تم تطبيق الاختبار التحصيلي (الملحق رقم 4) وذلك بعد إجراء التعديلات المناسبة من خلال آراء المحكمين، والحسابات المتعلقة بصدق وثبات الاختبار.

١٠- تحديد الهدف من الاختبار:

الهدف من الاختبار لمعرفة أثر التعليم الإلكتروني باستخدام الأجهزة الرقمية في التحصيل العلمي لتلاميذ الصف الثاني متوسط واتجاهاتهم نحو مادة العلوم، من خلال قياس التحصيل الدراسي في المستويات المعرفية حسب تصنيف بلوم (تذكر - فهم - تطبيق - المستويات العليا (التحليل - التركيب - التقويم)) لدى تلاميذ الصف الثاني المتوسط في مادة العلوم.

١١- أبعاد الاختبار:

التزم الباحث في تحديد أبعاد الاختبار بالتصنيف الذي وضعه " بلوم " للقدرات المتضمنة في المجال المعرفي، وهي: التذكر، الاستيعاب، التطبيق، المستويات العليا (التحليل - التركيب - التقويم)، وقد تم تحليل المحتوى المعرفي وفق تصنيف بلوم (ملحق رقم ٣).

١٢- تحليل محتوى المادة العلمية:

حُلل المحتوى تبعاً لبنية المعرفة بهدف التوصل إلى أهم الحقائق والمفاهيم والتعميمات والمهارات العملية المتضمنة المحتوى الدراسي الذي أختير في مقرر العلوم للصف الثاني متوسط.

١٣- صياغة مفردات الاختبار:

في ضوء المواصفات السابقة صيغت مفردات الاختبار بالاستعانة بمجموعة من المصادر المتصلة بتصميم اختبار التحصيل، إضافة إلى خبرة الباحث في هذا المجال.

تحديد نوع مفردات الاختبار:

اختار الباحث نوعين من أشكال الاختبارات الموضوعية لاستخدامها في إعداد الاختبار، وهما الاختيار من متعدد، وتحديد الاجابة الصحيحة أو الخاطئة. وذلك لأن هذين النوعين من الاختبارات لهما ميزات متعددة، حيث يمكن أن تقيس مستويات متعددة من التعلم، ولها القدرة على تمثيل المحتوى بشكل جيد، إضافة إلى موضوعيتها^{١٠٢}.

^{١٠٢} الدوسري، إبراهيم مبارك، إطار مرجعي للتقويم التربوي. الرياض: مكتب التربية العربي لدول الخليج، ٢٠٠١م

١٤ - إعداد جدول المواصفات للاختبار التحصيلي وفقاً للخطوات التالية:

أ. تحديد الوزن النسبي لكل موضوع دراسي على أساس الوقت المستغرق في تدريسه لأنه المؤشر الذي يدل على أهمية الموضوع^{١٠٣}، باستخدام معادلة النسبة المئوية التالية:

$$\text{الوزن النسبي لأي موضوع} = \frac{\text{الوقت المستغرق في تدريس الموضوع}}{\text{الوقت المستغرق في تدريس جميع المواضيع}} \times ١٠٠\%$$

ب. تحديد النسب المئوية الأنسب لقياس المهارات المعرفية حسب تصنيف بلوم حسب الأوزان النسبية التي اقترحها^{١٠٤}. ويوضح الجدول (٣-٤) النسب المئوية لأسئلة الاختبار في المستويات المعرفية:

جدول (٣-٤) النسب المئوية لأسئلة الاختبار التحصيلي في المستويات المعرفية

النسبة المئوية	المستوى المعرفي
٢٥%	التذكر
٣٠%	الفهم
٢٥%	التطبيق
٢٠%	المستويات العليا
١٠٠%	المجموع

تحديد عدد أسئلة الاختبار التحصيلي واستخدمت المعادلة التالية لتحديد عدد الأسئلة في كل مستوى معرفي^{١٠٥}:

$$\text{عدد الأسئلة لكل مستوى معرفي} = \text{النسبة المئوية لمستوى الهدف المعرفي} \times \text{عدد الأسئلة الإجمالي}$$

^{١٠٣} الجهني، فاطمة بنت مبيريك، ٢٠١٠، فاعلية المختبرات المحوسبة في التحصيل وتنمية بعض المهارات العملية لمقرر الفيزياء لدى طالبات المرحلة الثانوية بالمدينة المنورة- دراسة تجريبية، كلية التربية- جامعة طيبة، ص ٧٣.

^{١٠٤} زيتون، عايش، مرجع سابق.

^{١٠٥} الرحيلي، مريم أحمد (٢٠٠٠م)، "أثر استخدام التعليم التعاوني في تدريس العلوم على تنمية القدرات العقلية العليا لدى طالبات الصف الثالث متوسط"، رسالة ماجستير، كلية التربية - فرع جامعة الملك عبدالعزيز - المدينة المنورة

تم توزيع أسئلة الاختبار التحصيلي على المستويات المعرفية كما هو موضح في الجدول (٣-٥):

جدول (٣-٥) النسب المئوية لأسئلة الاختبار التحصيلي في المستويات المعرفية

عدد الأسئلة	المستوى المعرفي
٦	التذكر
٧	الفهم
٦	التطبيق
٤	المستويات العليا
٢٣	المجموع

ج. أعد جدول المواصفات للإختبار من خلال تحديد الموضوعات التي يشملها الاختبار والمستويات

المراد قياسها، وعدد الأسئلة في كل مستوى معرفي والوزن النسبي لكل موضوع والعدد الإجمالي

للأسئلة. واستخدم لذلك القانون التالي المشتق من قانون النسب المئوية السابقة وهو:

عدد الأسئلة لكل مستوى للموضوع = جميع الأسئلة في المستوى المعرفي \times الوزن النسبي للموضوع

جدول (٣-٦) المواصفات للاختبار التحصيلي

النسبة المئوية للمحتوى	المستويات المعرفية					المحتوى
	المجموع	مستويات عليا	التطبيق	الفهم	التذكر	
٢٠%	٥	١	١	٢	١	دراسة الحرارة والطاقة الحرارية
٢٠%	٣	٠	١	١	١	الحرارة
١٠%	٤	١	١	١	١	الحركات والثلاجات
٢٠%	٤	١	١	١	١	الموجات
١٥%	٣	٠	١	١	١	موجات الصوت
١٥%	٤	١	١	١	١	الضوء
١٠٠%	١٠٠%	٢٠%	٢٥%	٣٠%	٢٥%	المجموع

يتضح من الجدول السابق المواصفات الشاملة للإختبار التحصيلي، ويتضمن موضوعات الاختبار

والمستويات المعرفية التي يقيسها والنسبة المئوية لها.

عرض الاختبار على مجموعة من أعضاء معلمي مادة العلوم في المدرسة والمشرف التربوي في المدارس وقسم العلوم في إدارة التعليم في منطقة الرياض، كما تم تحكيمه من قبل بعض المختصين الأكاديميين في مجال أساليب تدريس العلوم والقياس والتقويم.

صياغة تعليمات الاختبار:

تم صياغة تعليمات الاختبار ووضعها في الصفحة الأولى في كراسة الاختبار التحصيلي، وتضمنت وصفاً مختصراً للإجابة وطريقة الإجابة مع ذكر مثال توضيحي.

تحديد نظام تقدير الدرجات:

تم تقدير الدرجات لكل تلميذ بناء على جدول المواصفات، وهو درجة واحدة لكل فقرة.

تجريب الاختبار على عينة استطلاعية:

تم إجراء التجربة الاستطلاعية على مجموعة من تلاميذ الصف الثاني متوسط وبلغ عدد الطلاب ٥٠ تلميذاً من المجتمع الأصلي لعينة الدراسة، وذلك للحصول على بيانات تتعلق بثبات الاختبار وصدقه، وقياس معامل الصعوبة ومعامل التمييز لكل فقرة من فقرات الاختبار.

تطبيق الاختبار:

تم تطبيق الاختبار التحصيلي (الملحق رقم 4) وذلك بعد إجراء التعديلات المناسبة من خلال آراء المحكمين، والحسابات المتعلقة بصدق وثبات الاختبار.

(٣-٤) مستوى التحصيل الدراسي العام لعينة البحث:

قام الباحث بالرجوع إلى كشوفات التلاميذ في السنة السابقة (الأول المتوسط) للاطلاع على درجات التلاميذ في مادة العلوم، وذلك لإجراء اختبار ليفن لإختلاف التجانس بين المجموعتين التجريبية والضابطة، ويوضح الجدول (٣-٢) نتائج الاختبار.

جدول (٣-٢) اختبار ليفن لإختلاف التجانس بين المجموعتين التجريبية والضابطة.

المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة "ف"	قيمة "ت"	درجات الحرية	مستوى الدلالة الإحصائية	الدلالة
الضابطة	٢٥	8.16	1.143	٠,٢٤١٤٨	0.59172	٤٩	٠,٣٤	غير دال
التجريبية	٢٥	٧,٩٦	١,٤٥٧					

ويتضح من الجدول السابق أن قيمة ف=٠,٢٤١٤٨ وهي غير دالة إحصائياً عند مستوى ٠,٠٥ وهذا يدل على عدم وجود فروق دالة إحصائياً في مستوى التحصيل الدراسي لمادة العلوم لتلاميذ المجموعتين وبالتالي تجانس المجموعتين.

(٣-٥) تحديد المحتوى الدراسي:

تم اختيار الوحدة السادسة من كتاب العلوم للصف الثاني المتوسط للفصل الدراسي الثاني بعنوان " الطاقة الحرارية والموجات " والتي اشتملت على فصلين: الأول بعنوان " الطاقة الحرارية " والثاني بعنوان " الموجات والصوت والضوء، وأقترح الباحث عمل حقيبة علوم إلكترونية ودروس عملية للطريقة المقترحة في التعليم الإلكتروني في المختبرات المدرسية المبني على التقنيات التعليمية الحديثة بالإضافة إلى بقية الإجراءات الخاصة بهذا الفصل :

أولاً : حقيبة العلوم الإلكترونية E-science Bag

تتكون حقيبة العلوم الإلكترونية من التالي :

- ١ . روابط لكتب علمية ومجلات علمية .
- ٢ . روابط لمواقع علمية (ملحق ٨).
- ٣ . روابط لمقاطع فيديو تخدم منهج العلوم المدرسي (ملحق ٩) .
- ٤ . رابط العبيكان كتاب العلوم للصف الثاني المتوسط (الفصل الثاني) .
- ٥ . رابط العبيكان وهو عبارة عن كراس للتجارب العملية للصف الثاني المتوسط (الفصل الثاني) .
- ٦ . مجموعة من التجارب العلمية الإثرائية (من إعداد الباحث ملحق ١١).
- ٧ . دروس عملية لتعلم العلوم في المختبرات الرقمية (الملحق رقم ١).
- ٨ . أسئلة مراجعة الوحدة المقرر تعلمها (الملحق رقم ٢) .
- ٩ . استبانة الاتجاه والميول نحو التعلم بهذه الطريقة (من إعداد الباحث) .
- ١٠ . صور ثابتة تخدم الدروس المقررة (تصوير الباحث) .

١١ . نموذج اختبار (أسئلة موضوعية) (من إعداد الباحث) .

ثانيا : الدروس العملية:

ملاحظة :

يتعلم الطلاب عن طريق أجهزة الاتصال فقط، بمعزل عن الكتب والأوراق، وتوفر الأجهزة المخبرية .

موضوع الدرس العملي : المواد الموصلة والمواد العازلة للحرارة

(أوراق العمل إلكترونية تم ارسالها إلى جولات الطلاب قبل بدء الدرس العملي)

الأدوات :

سخان حراري - عدة مقاييس حرارية (رقمية ، زئبقية) - كؤوس من مواد مختلفة (بوليسترين، زجاج، بلاستيك، ورق) - أغطية للأكواب، ساعة إيقاف، قفازات حرارية، كأس مدرج ٥٠٠ مل، مخبر مدرج ١٠٠ مل .

● سؤال من واقع الحياة :

- ما أنواع الأكواب التي تستخدمها لشرب المشروبات الساخنة ؟ هل هي أكواب من الزجاج ، أم أكواب من البوليسترين ، أم أكواب من الورق ، أم أكواب من البلاستيك؟
- ستقارن في هذا الاستقصاء بين مقدرة الأكواب المختلفة على التقليل من نقل الطاقة الحرارية ، وتحدد أيها أفضل في حفظه للمشروب ساخناً ؟

● تكوين فرضية :

توقع مدى تغير درجة حرارة السائل الساخن عند وضعه في أكواب من مواد مختلفة خلال فترة من الزمن .

● اختبار الفرضية :

- ١ . يقسم الطلاب لعدة مجموعات مع كل مجموعة الأدوات اللازمة لإجراء التجربة .
- ٢ . يسخن الطلاب ٥٠٠ مل من الماء حتى الغليان .
- ٣ . يسكب الطلاب الماء الساخن بكميات متساوية في كؤوس كل مجموعة ، ونغطي كل كأس بغطاء عازل وبه ثقب لإدخال مقياس الحرارة (كن حذر تسلم) .

٤. يتم قياس درجة الحرارة كل دقيقة ولمدة عشر دقائق .

٥. يتم تسجيل النتائج في الجدول (٣-٣) :

جدول (٣-٣) نتائج التجربة

زجاج	بلاستيك	ورق	بوليسترين	درجة الحرارة
				البداية
				١
				٢
				٣
				٤
				٥
				٦
				٧
				٨
				٩
				١٠

● تحليل البيانات :

- تختلف البيانات اعتماداً على فرضية الطلاب .
- تتفق الأشكال البيانية مع البيانات في الجدول .
- تظهر منحنيات أقل انحداراً في الكؤوس الأقل حرارة .

● الشكل البياني :

منحنى درجة حرارة الماء في الكؤوس المختلفة

.....

● الاستنتاج :

الكأس المصنوعة من البوليستيرين (الفلين الرغوي) أفضل في عزل الحرارة من الكؤوس الأخرى .

ثالثاً : الطريقة المقترحة في التعليم الإلكتروني في المختبرات المدرسية :

- ملاحظة : يطلب من الطالب احضار جهاز اتصال فقط ، وعدم احضار الكتب والدفاتر والأقلام في هذا الدرس العملي .
- التهيئة للدرس العملي :
 - ١ . يُقسم طلاب الفصل (المجموعة التحريبية) إلى خمس مجموعات .
 - ٢ . يرأس كل مجموعة من الطلاب منسق واحد فقط .
 - ٣ . يستقبل كل طالب المعلومات الخاصة بالدرس العملي عن طريق جهاز الاتصال الذكي الخاص به .
 - ٤ . يجهز محضر المختبر أو المعلم برنامج المعامل الافتراضي والأدوات الخاصة بالتجربة لكل مجموعة .
 - ٥ . يبدأ الطلاب بالإجراءات العملية للتجربة وتدون الاجابات والملاحظات الخاصة لكل خطوة من خطوات التجربة في جهاز الاتصال بعد التشاور مع أفراد مجموعته والمنسق الخاص بالمجموعة .
 - ٦ . يستنتج الطلاب النتائج الخاصة بالتجربة العملية ، ويناقش المعلم نتائج التجربة مع المنسق الخاص لكل مجموعة .
 - ٧ . يكتب الطالب ويحفظ المعلومات والنتائج التي توصل إليها من خلال الخطوات التي قام بها في التجربة في جهاز الاتصال الخاص به .
 - ٨ . يُرسل الطالب النتائج الخاصة بالتجربة إلكترونياً إلى البريد الإلكتروني للمعلم . يقرأ المعلم رسائل طلابه ثم يُعيد الإرسال لهم مع كتابة الدرجة التي استحقها الطالب على تفاعله مع الدرس العملي والنتائج التي وصل إليها .

(٦-٣) صدق وثبات الاختبار: سيتم حساب صدق وثبات الاختبار كالتالي:

أ- صدق الاختبار : سيتم حساب صدق الاختبار بواسطة:

-الصدق الظاهري:

فقد تم عرض الاختبار في صورته الأولى على مجموعة من المحكمين المتخصصين في المناهج وطرق التدريس والقياس والتقويم، ومجموعة من المعلمين والمشرفين التربويين، وقد تم إجراء التعديلات المناسبة وذلك وفق نموذج تحكيم الاختبار التحصيلي (ملحق رقم ٥)، وقد تم إجراء تعديل وحذف بعض الأسئلة بناء على آراء بعض المحكمين.

-الصدق البنائي (الاتساق الداخلي لبنود الاختبار):

بعد تطبيق الاختبار على عينة استطلاعية سيتم حساب معامل الارتباط بين درجة كل سؤال من الأسئلة ومجموع درجات الاختبار باستخدام معامل ارتباط بيرسون لحساب صدق الاتساق الداخلي لبنود الاختبار.

ب- ثبات الاختبار: تم حساب ثبات مقياس الاختبار التحصيلي عن طريق حساب معامل ألفا كرونباخ.

ج- تحديد معاملات الصعوبة والتمييز.

(٧-٣) خطوات تطبيق البحث:

لتطبيق خطوات البحث قام الباحث باتباع الخطوات التالية:

١- تم اختيار فصلين دراسيين من فصول مدرسة الرواد من المرحلة المتوسطة (الثاني متوسط) لإجراء البحث.

٢- تم توزيع التلاميذ عشوائياً على مجموعتين أحدهما تجريبية والآخرى ضابطة، والهدف من التوزيع العشوائي هو تحقيق التكافؤ الإحصائي بين المجموعتين، ثم حددت المعالجة اللازمة لكل مجموعة .

٣- تم تدريس المجموعة الضابطة بالطريقة التقليدية كما يأتي:

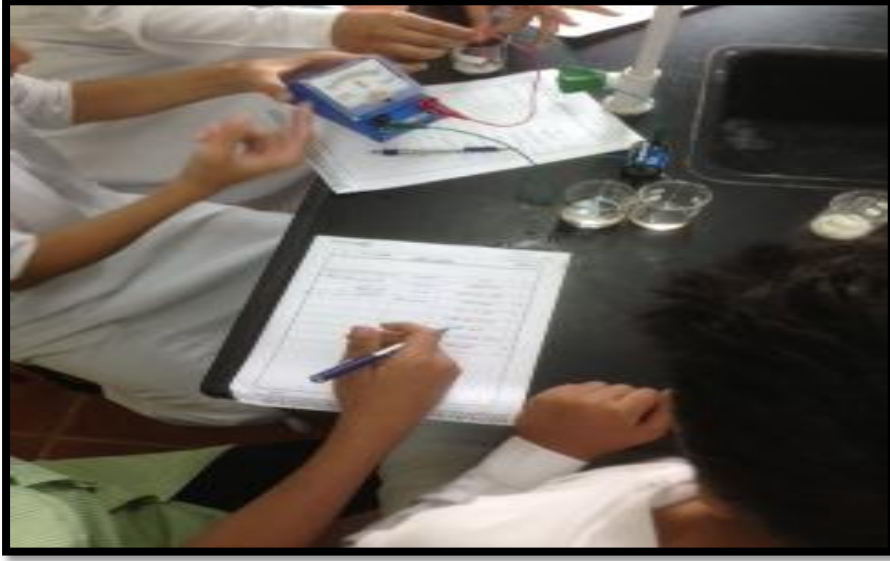
- التمهيد لمواضيع الدروس.

- شرح الدروس والأفكار الأساسية.

- توضيح أدوات تجربة الدروس بالطريقة التقليدية المعتادة في مختبر العلوم العادي.

- استخراج نتائج التجربة بالطريقة التقليدية وتسجيلها في سجل الملاحظات.

- كتابة المخلص.



شكل (٣-٢) إجراء التجربة وتسجيل البيانات بالطريقة التقليدية



شكل (٣-٣) إجراء التجربة وتسجيل البيانات بالطريقة التقليدية

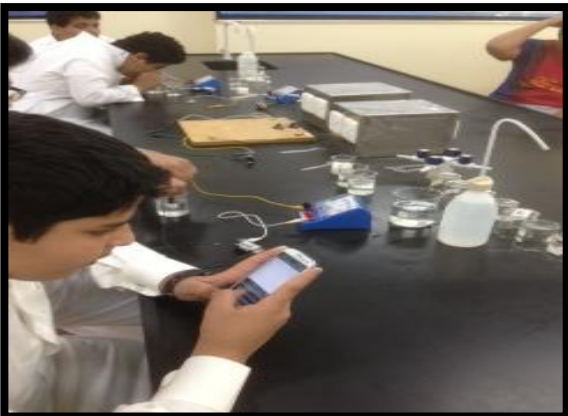
٤- درست المجموعة التجريبية باستخدام أجهزة الحاسوب المحمولة وبرنامج المعامل الافتراضية والأجهزة اللوحية، والخلوية الذكية كما يأتي:

- التمهيد لمواضيع الدروس.
- توضيح البرنامج الذي استخدم لتطبيق التجربة.
- إجراء التجربة باستخدام أجهزة الحاسوب المحمولة، وبرنامج المعامل الافتراضية، والأجهزة اللوحية، والخلوية الذكية، كما يأتي:

• يرسل المعلم البيانات الخاصة بالتجربة المختبرية إلى بريد التلميذ الإلكتروني أو إرسالها عن طريق رابط إلكتروني إلى الواتس أب الخاص بالمجموعة التجريبية فقط.

- يستطيع التلميذ إجراء التجربة باستخدام برنامج المعامل الافتراضي والتطبيق الفعلي في مختبر المدرسة .
- يخزن التلميذ النتائج على الأجهزة ثم إرسالها للمعلم من خلال البريد الإلكتروني.
- يتحقق المعلم من صحة النتائج المرسله عبر البريد الإلكتروني أو عبر الواتس أب .
- يرصد المعلم درجة المشاركة المستحقة لكل تلميذ شارك في أداء التجربة المختبرية.
- يرسل المعلم درجات المشاركة في التجربة المختبرية إل التلاميذ عبر البريد الإلكتروني أو الواتس أب الخاص بالتلميذ.

- يلاحظ في الشكلين التاليين (٣-٤)، (٣-٥) عدد من تلاميذ المجموعة التجريبية أثناء إجراء أحد التجارب العملية باستخدام أجهزة الاتصال الذكية .



شكل (٣-٤)، (٣-٥) إجراء التجربة وتسجيل البيانات باستخدام الأجهزة الذكية (المجموعة التجريبية) بعد الانتهاء من تدريس المحتوى العلمي للمجموعتين والذي استمر لمدة تسعة أسابيع تم تطبيق الاختبار التحصيلي ومقياس الاتجاه نحو مادة العلوم على المجموعتين.

(٧-٣) المعالجة الإحصائية:

تم استخدام المعاملات التالية:

١. التكرارات والنسب المئوية والمتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لإجابات أفراد العينة.
٢. معامل ارتباط بيرسون لحساب صدق الاتساق الداخلي لبنود الاختبار والاستبانة.
٣. معامل ألفا كرونباخ لقياس ثبات الاختبار التحصيلي والاستبانة.
٤. حسابات معامل الصعوبة والتميز لبنود الاختبار والاستبانة.
٥. تحليل التباين الأحادي (One-Way ANOVA) لدراسة مدى وجود الفروقات ذات الدلالة الإحصائية بين مجموعات الدراسة بناء على متغيري التحصيل والاتجاه.
٦. الأهمية النسبية والتي تم تحديدها وفقاً للمقياس التالي:

$$\frac{\text{الحد الأعلى للبدل} - \text{الحد الأدنى للبدل}}{\text{عدد المستويات}} = \text{الأهمية النسبية}$$

$$1,33 = \frac{3,66 - 2,33}{3} = \text{الأهمية النسبية}$$

جدول (٧-٣) مستويات الإجابة لمقياس ليكرت الخماسي

المستوى	الوسط الحسابي
منخفض	٢,٣٣ فأقل
متوسط	أكثر من ٢,٣٣ إلى ٣,٦٦
مرتفع	أكثر من ٣,٦٦

محتويات الفصل الرابع

نتائج البحث وتحليلها ومناقشتها وتفسيرها

- المقدمة

- المؤشرات الإحصائية الوصفة الأولية لإجابات عينة الدراسة

- اختبار فرضيات الدراسة

○ الفرضية الأولى.

○ الفرضية الثانية.

المقدمة:

يتناول هذا الفصل نتائج التحليل الإحصائي للمقاييس الإحصائية الوصفية الأولية كالوسط الحسابي والانحراف المعياري والرتبة والأهمية النسبية لمتغيرات البحث ضمن البعد الواحد لأبعاد المقاييس الرئيسية التي تم تصميمها وصياغتها في أسئلة الاستبانة، إضافة لنتائج اختبار فرضيات البحث، والاستدلالات الإحصائية الخاصة بكل منها باستخدام الطرق الإحصائية كاختبار t للفرق بين متوسط عينتين مستقلتين وتحليل الانحدار البسيط والمتعدد لحساب التأثير المباشر للمتغيرات المستقلة في النموذج المقترح على المتغيرات التابعة له حسب كل فرضية من الفرضيات ذات الصلة بذلك. ولغرض التسلسل في عرض النتائج التي توصل إليها الباحث.

المؤشرات الإحصائية الوصفية الأولية لإجابات عينة الدراسة:

الجزء الأول:

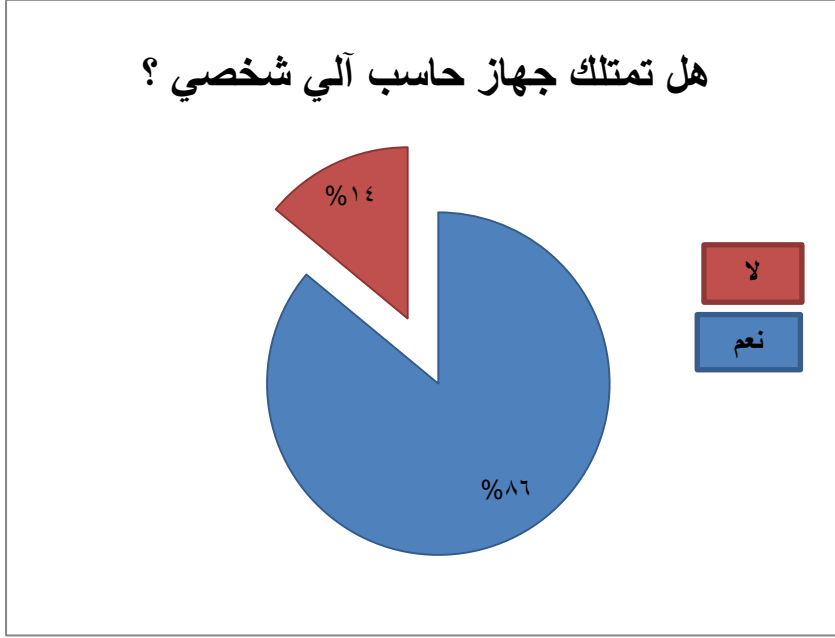
يتعلق هذا الجزء من الاستبانة بما يمتلكه التلاميذ من أجهزة حاسوب وحواسيب لوحية وهواتف ذكية، ومدى استخدامهم للتقنيات الحديثة مثل البريد الإلكتروني ومواقع التواصل الاجتماعي.

جدول (٤-١) إجابات الجزء الأول من الاستبانة

رقم الفقرة	الفقرة	الإجابة		
		نعم	النسبة المئوية	لا
١	هل تمتلك جهاز حاسب آلي شخصي؟	٤٣	%٨٦	٧
٢	هل تمتلك هاتف ذكي؟	٣٧	%٧٤	١٣
٣	هل تمتلك جهاز لوحي؟	٢٨	%٥٦	٢٢
٤	هل لديك بريد إلكتروني؟	٣٣	%٦٦	١٧
٥	هل لديك حساب على مواقع التواصل الاجتماعي؟	٣٦	%٧٢	١٤
٦	هل ترغب بان يرسل إليك المعلم الواجبات عبر الأجهزة الرقمية والإنترنت؟	٤٠	%٨٠	١٠

١- أجهزة الحاسب الآلي الشخصية:

يمثل الشكل (١-٤) نسبة التلاميذ الذين يمتلكون حواسيب شخصية، او حواسيب محمولة.

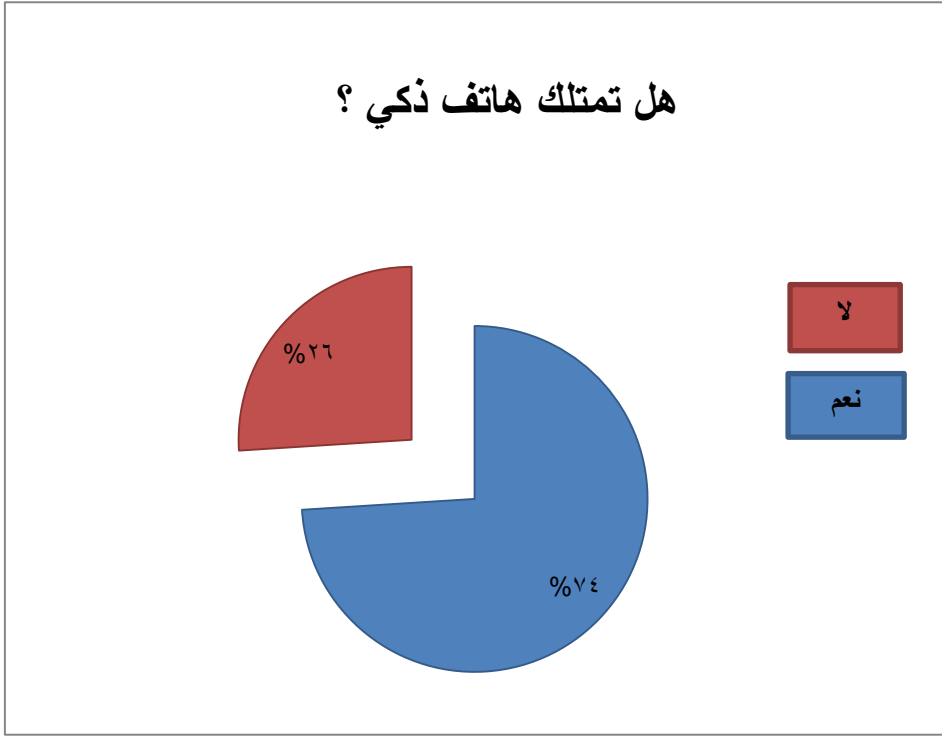


شكل (١-٤)

أشارت نتيجة التحليل الإحصائي إلى أن التلاميذ الذين يمتلكون جهاز حاسب آلي أو حاسب محمول ٤٣ تلميذاً من أصل ٥٠ تلميذ يمثلون عينة الدراسة، بنسبة تصل إلى ٨٦% من التلاميذ مقابل ١٤% لا يمتلكون حواسيب.

٢- الهواتف الذكية:

يمثل الشكل (٢-٤) نسبة التلاميذ الذين يمتلكون الهواتف الذكية.

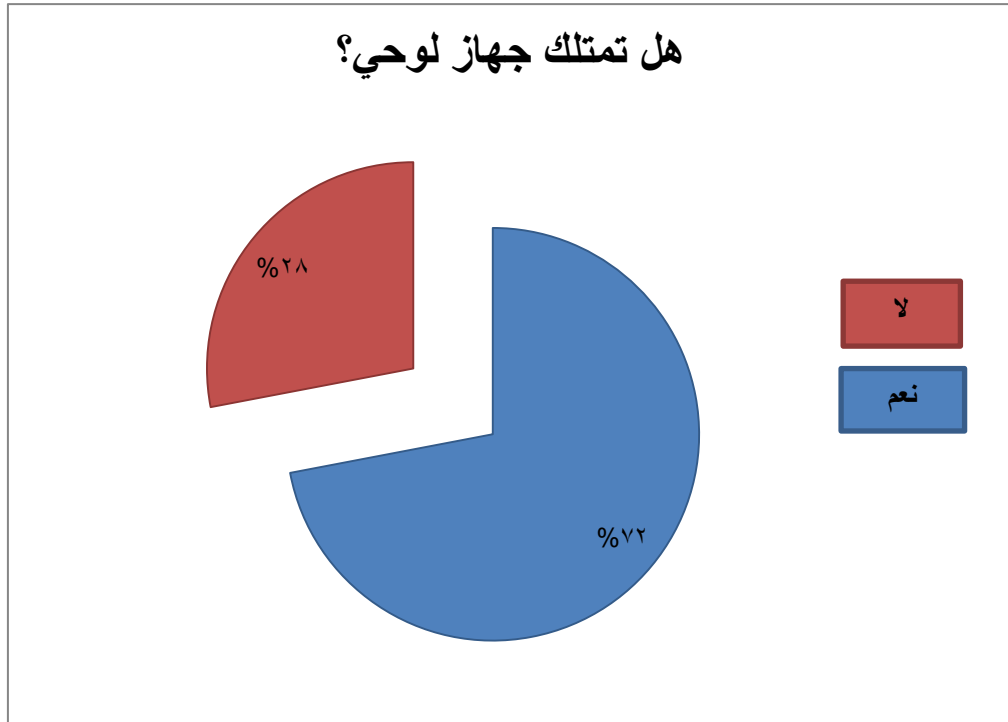


شكل (٢-٤)

أشارت نتيجة التحليل الإحصائي إلى أن التلاميذ الذين يمتلكون هواتف ذكية ٣٧ تلميذاً من أصل ٥٠ تلميذ يمثلون عينة الدراسة، بنسبة تصل إلى ٧٤% من التلاميذ مقابل ١٤% لا يمتلكون حواسيب.

٣- جهاز لوجي (PC-Tablet)

يمثل الشكل (٣-٤) نسبة التلاميذ الذين يمتلكون جهاز حاسب لوجي.

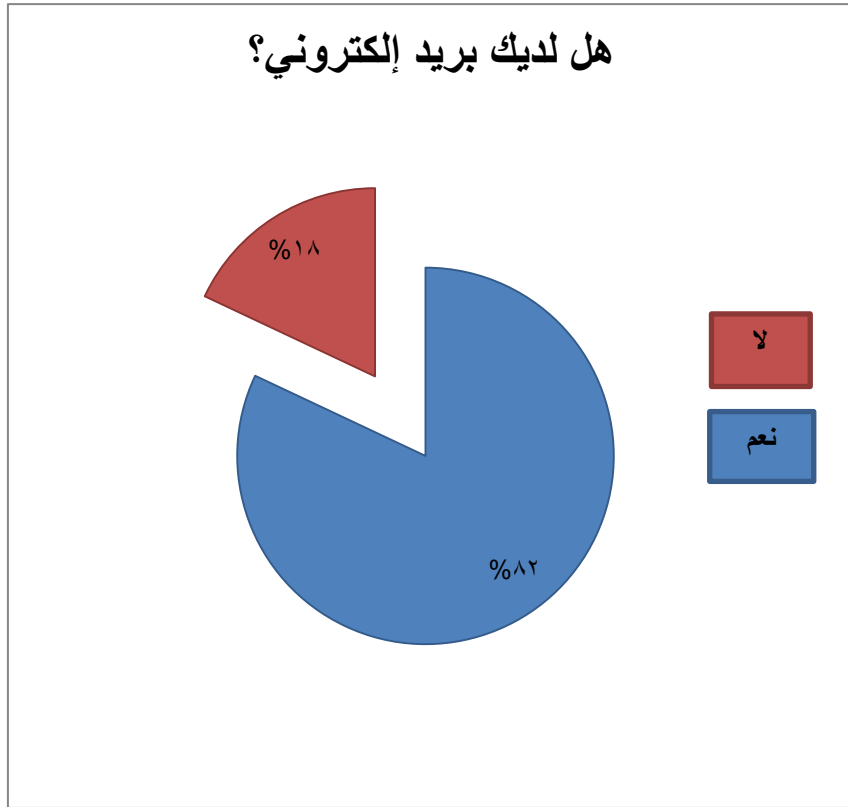


شكل (٣-٤)

أشارت نتيجة التحليل الاحصائي إلى أن التلاميذ الذين يمتلكون جهاز حاسب لوجي ٣٦ تلميذاً من أصل ٥٠ تلميذ يمثلون عينة الدراسة، بنسبة تصل إلى ٧٢% من التلاميذ مقابل ٢٨% لا يمتلكون جهاز حاسب لوجي.

٤ - البريد الإلكتروني:

يمثل الشكل (٤-٤) نسبة التلاميذ الذين لديهم بريد إلكتروني.

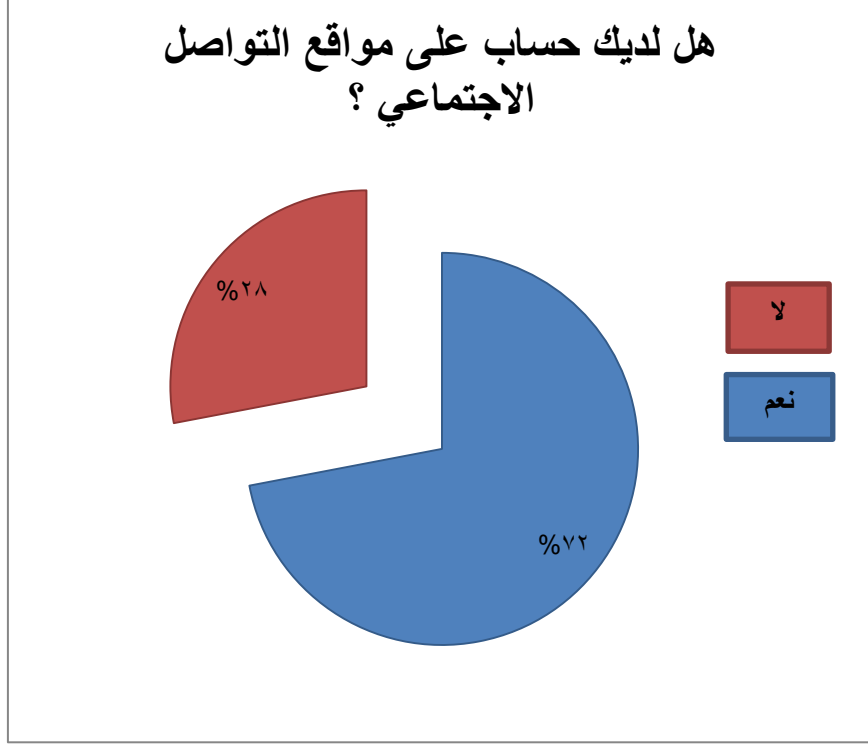


شكل (٤-٤)

أشارت نتيجة التحليل الإحصائي إلى أن التلاميذ الذين لديهم بريد إلكتروني ٤١ تلميذاً من أصل ٥٠ تلميذ يمثلون عينة الدراسة، بنسبة تصل إلى ٨٢% من التلاميذ مقابل ١٨% لديهم بريد إلكتروني.

٥- مواقع التواصل الاجتماعي:

يمثل الشكل (٤-٥) نسبة التلاميذ الذين لديهم حساب على مواقع التواصل الاجتماعي.

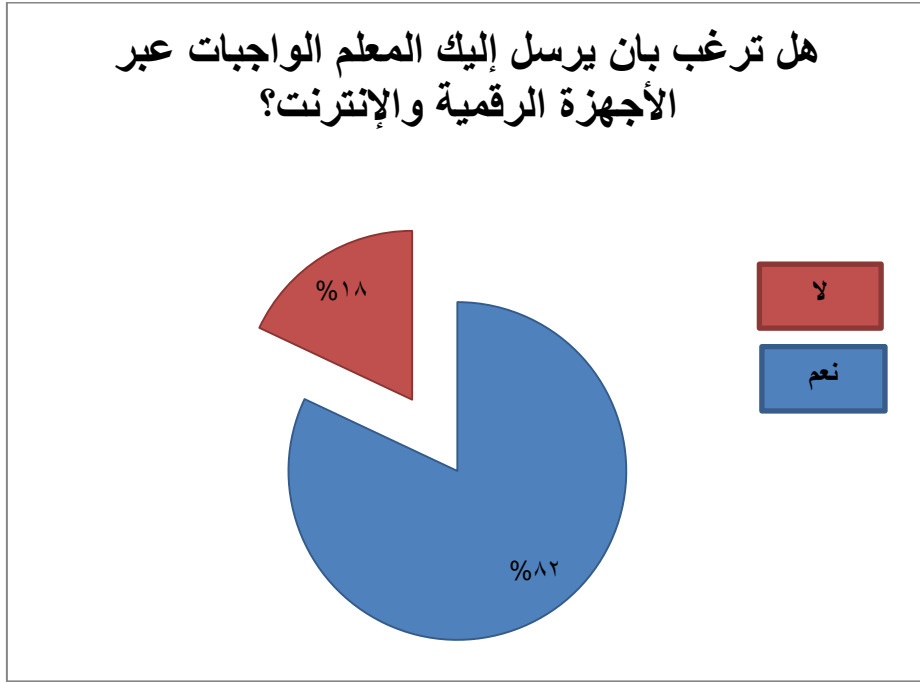


شكل (٤-٥)

أشارت نتيجة التحليل الإحصائي إلى أن التلاميذ الذين لديهم حساب على أحد مواقع التواصل الاجتماعي ٣٦ تلميذاً من أصل ٥٠ تلميذ يمثلون عينة الدراسة، بنسبة تصل إلى ٧٢% من التلاميذ مقابل ٢٨% لا يملكون حواسيب.

٦- إرسال الواجبات إلى التلاميذ عبر البريد الإلكتروني والإنترنت.

يمثل الشكل (٦-٤) نسبة التلاميذ الذين لديهم رغبة بأن يرسل اليهم المعلم الواجبات عبر الأجهزة الرقمية والإنترنت.



شكل (٦-٤)

أشارت نتيجة التحليل الإحصائي إلى أن التلاميذ الذين يرغبون بأن يرسل اليهم المعلم الواجبات عبر الأجهزة الرقمية والإنترنت ٤١ تلميذاً، بنسبة تصل إلى ٨٢% من التلاميذ مقابل ١٨% لا يرغبون بأن يرسل اليهم المعلم الواجبات عبر الأجهزة الرقمية والإنترنت.

اختبار الفرضيات:

بعد الانتهاء من تطبيق البحث، وإجراء الاختبار القبلي والبعدي للمجموعتين الضابطة والتجريبية ومقياس الاتجاهات نحو استخدام التقنيات التعليمية الحديثة ، تم تحليل النتائج الخاصة بفروض البحث.

الفرضية الأولى:

تنص هذه الفرضية على:

يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي الذين يدرسون باستخدام التقنيات التعليمية الحديثة وتلاميذ المجموعة الضابطة الذين لا يدرسون باستخدام التقنيات التعليمية الحديثة لصالح المجموعة التجريبية.

انظر درجات الاختبار القبلي والبعدي ملحق(١٠)

ويوضح الجدول (٤-٢) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية بين مجموعات الدراسة:

الجدول (٤-٢) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية بين المجموعتين الضابطة والتجريبية

المجموعة	العدد	الاختبار القبلي		الاختبار البعدي	
		الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي
الضابطة	٢٥	١.4634	٧,٦٩	1.3076	٧,٧٢
التجريبية	٢٥	1.6019	٧,٤١	0.9493	٩,٠٤

ويتضح من الجدول (٤-٢) أن المتوسط الحسابي للمجموعة التجريبية في الاختبار القبلي التي درست باستخدام التعليم الإلكتروني يساوي (٧,٤١)، والانحراف المعياري (1.6019) في الاختبار القبلي، بينما بلغ المتوسط الحسابي (٩,٠٤) والانحراف المعياري (0.9493) في الاختبار البعدي وذلك بعد الدراسة باستخدام التقنيات التعليمية الحديثة في مختبرات العلوم.

بينما كان المتوسط الحسابي للمجموعة الضابطة التي درست بالطريقة التقليدية (٧,٦٩) والانحراف المعياري (1.4634) في الاختبار القبلي، وبلغ المتوسط الحسابي (٧,٧٢) والانحراف المعياري (1.3076) بعد تطبيق الاختبار البعدي. وللتأكد من دلالة الفروق الإحصائية تم حساب التباين الأحادي (One-Way-Anova) كما في الجدول (٤-٣).

جدول (٤-٣) تحليل التباين الأحادي للتحصيل بين المجموعات

المصدر	مجموع المربعات	درجة الحرية	متوسط المربعات	قيمة ف	مستوى الدلالة	حجم الأثر	القرار
بين المجموعات	١,٧٨٤٤	١	١,٧٨٤٤				
داخل المجموعات	٣٠,٤٣٢٥	٤٩	٠,٦٢١٠٦	٨,١٠٢١	٠,٠١٤٥	٠,٢٧٤	الرفض
		٥٠					

يتضح من الجدول (٤-٣) ما يلي

- ١- إن قيمة ف تساوي ٨,١٠٢١ وهذه القيمة ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠,٠٥) بين متوسطات درجات التلاميذ للمجموعتين التجريبية والضابطة في الاختبار البعدي، حيث أن مستوى الدلالة sig=0.0145 وهي أصغر من 0.05.
 - ٢- إن حجم التأثير للمعالجة التجريبية (استخدام التقنيات التعليمية الحديثة في مختبرات علوم المرحلة المتوسطة) بين المجموعتين التجريبية والضابطة يساوي (٠,٢٧٤). وهذه القيمة تشير إلى وجود أثر مرتفع لاستخدام التقنيات التعليمية الحديثة مقارنة بالطريقة التقليدية.
- وهذا يدل على وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعتين التجريبية (التي استخدمت التقنيات التعليمية الحديثة في مختبرات العلوم) والمجموعة الضابطة (التي استخدمت الطريقة التقليدية في مختبرات العلوم) في متوسط الدرجات في الاختبار البعدي، وعلى هذا فالفرضية الأولى غير صحيحة، وبذلك يتم رفضها. وتقبل الفرضية البديلة والتي تنص على:
- "يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند استخدام التقنيات التعليمية الحديثة في مختبرات علوم المرحلة المتوسطة على مستوى تحصيل التلاميذ في مادة العلوم مقارنة بفصول لا تستخدم التقنيات التعليمية الحديثة".
- ولذلك يرى الباحث أن هذه النتيجة التي تبين وجود أثر مرتفع لاستخدام التقنيات التعليمية الحديثة في المختبرات واجراء التجارب هي متوقعة لأن التجارب يتم تبسيطها وتجزئتها وتمثيلها افتراضياً، مما يسهل على التلميذ فهمها و استيعابها وتذكرها. بينما في اجراء التجارب باستخدام المختبر التقليدي لا يستطيع التلميذ الإلمام بالتجارب على الوجه المطلوب مما يجعل فهمها واستيعابها أمراً صعباً على التلميذ.

وتتفق هذه النتيجة مع دراسة والكر وزدler (Walker & Zeidler, ٢٠٠٣)، ودراسة أكاي وآخرون (Akçay, et, al, 2003)، دراسة محمد (٢٠٠٥م)، ودراسة (الشايح ٢٠٠٦) ودراسة الأحدي (٢٠٠٧)، ودراسة لال (٢٠٠٨)، ودراسة (شيان، ٢٠١١)، في حين لا تتفق النتائج مع دراسة دانتلي (Dantley, 1999)، ودراسة (Atar, 2002) ودراسة الزامل (٢٠٠٥).

الفرضية الثانية:

تنص هذه الفرضية على:

يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية وتلاميذ المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لمقياس الاتجاه نحو مادة العلوم لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية .

ويوضح الجدول رقم (٤-٤) اتجاهات تلاميذ المجموعة الضابطة -الذين درسوا باستخدام الطريقة التقليدية.

جدول (٤-٤) إجابات المجموعة الضابطة

م	بنود التقييم	أوافق بشدة	أوافق	محايد	غير موافق	غير موافق بشدة	الانحراف المعياري	مستوى الأهمية
		النسبة %	النسبة %	النسبة %	النسبة %	النسبة %		
١	استخدام أجهزة المختبرات الرقمية في تعليم العلوم يشعري بالرضا	٤٤	٢٨	١٢	١٦	٠	1.118	مرتفع
٢	أفضل استخدام المختبرات الرقمية بدلا من المختبرات التقليدية	٢٠	٣٦	٣٢	٤	٨	1.121	متوسط
٣	استخدام المختبرات الرقمية لا يعتمد على التقنية الحديثة (معكوسة)	٢٠	٥٢	٢٨	٠	٠	٣,٩٢	مرتفع
٤	استخدام الإنترنت في إجراء الأنشطة العلمية لمادة العلوم توفر الوقت	٢٤	٣٦	٣٦	٤	٠	٣,٨	مرتفع
٥	استخدام الدروس الإلكترونية يُحفز العملية التعليمية	١٢	٢٨	٤٤	١٢	٤	٣,٣٢	متوسط
٦	استخدام المختبرات الرقمية يزيد من دافعي لتعليم العلوم	٤	٦٠	٣٢	٤	٠	٣,٦٤	متوسط
٧	استخدام المختبرات الرقمية يكتفي بالجزء النظري عند تدريس العلوم	٤	٢٠	٥٦	٢٠	٠	٣,٠٨	متوسط
٨	استخدام التعليم الإلكتروني يُساهم في جذب الانتباه	٨	٥٦	٣٢	٤	٠	٣,٦٨	مرتفع

مرتفع	0.816	٤	٠	٤	٢٠	٤٨	٢٨	٩	استخدام المختبرات الرقمية يمنحني ثقة أكبر بالنفس	
مرتفع	0.79	٣,٩٦	٠	٠	٣٢	٤٠	٢٨	١٠	استخدام المختبرات الرقمية يطور العملية التعليمية لمادة العلوم	
متوسط	0.707	٣,٢	٠	١٢	٦٠	٢٤	٤	١١	استخدام التعليم الإلكتروني يجهد للمعلم والمتعلم	
مرتفع	0.957	٤	٠	١٢	٨	٤٨	٣٢	١٢	استخدام المحرر الرقمي يزودني بصور دقيقة وواضحة	
مرتفع	0.889	٣,٩٦	٠	٤	٢٨	٣٦	٣٢	١٣	استخدام المختبرات الرقمية يقوي توجه المتعلم نحو العمل المخبري	
مرتفع	0.889	٣,٩٦	٠	٨	١٦	٤٨	٢٨	١٤	استخدام التقنيات التعليمية يزيد دافعيته نحو التعليم الإلكتروني	
مرتفع	1.108	٣,٦٨	٤	١٢	٢٠	٤٠	٢٤	١٥	استخدام التعليم الإلكتروني يساعدني على التركيز بشكل أفضل	
مرتفع	1.052	٣,٧٦	٤	٨	٢٠	٤٤	٢٤	١٦	استخدام التقنيات التعليمية يوفر فهماً أفضل لما يقوله المعلم	
مرتفع	1.143	٣,٨٤	٠	٢٠	١٢	٣٢	٣٦	١٧	استخدام التقنيات التعليمية يوفر استيعاباً أفضل لما يقوله المعلم	
مرتفع	0.866	٤	٠	٤	٢٤	٤٠	٣٢	١٨	استخدام التقنيات التعليمية ينمي العمل الجماعي بين التلاميذ	
مرتفع	1.06	٣,٩٦	٠	١٢	٢٠	٢٨	٤٠	١٩	استخدام التقنيات التعليمية يخلق المزيد من التفاعل بين الطالب والمعلم	
مرتفع	0.85	٣,٨٤	٠	٤	٣٢	٤٠	٢٤	٢٠	استخدام التقنيات التعليمية أكثر سهولة من التعليم التقليدي	
متوسط	0.81	٣,٦٤	٠	٨	٣٢	٤٨	١٢	٢١	التعليم الإلكتروني أكثر متعة من التعليم التقليدي	
		٠,٨٨٥٢	٣,٧٧	المتوسط الحسابي العام						

وحصلت فقرة "استخدام أجهزة المختبرات الرقمية في تعلم العلوم يشعري بالرضا" على موافقة ٧٢% من استجابات أفراد المجموعة أي أن ٧٢% من أفراد المجموعة يشعرون بالرضا نتيجة استخدام الأجهزة الرقمية في دراسة العلوم بدلاً من الطريقة التقليدية، بينما سجل ١٢% من أفراد العينة حيادهم تجاه هذه الفقرة، كما سجل ١٦% من أفراد المجموعة عدم موافقتهم لهذه الفقرة.

كما حصلت فقرة "أفضل استخدام المختبرات الرقمية بدلا من المختبرات التقليدية" على ٥٦% من استجابات أفراد المجموعة أي أن ٥٦% من أفراد المجموعة يفضلون استخدام المختبرات الرقمية في دراسة العلوم بدلاً من الطريقة التقليدية، بينما سجل ٣٢% من أفراد العينة حيادهم تجاه هذه الفقرة، كما سجل ١٢% من أفراد المجموعة عدم موافقتهم لهذه الفقرة.

يعتبر ٦٤% من أفراد المجموعة الضابطة أن استخدام التقنيات التعليمية يزيد من دافعيتهم نحو تعلم مواد العلوم، بينما يرى ٦٤% من أفراد المجموعة الضابطة أن التعليم باستخدام التقنيات التعليمية أكثر سهولة من التعليم التقليدي، في حين أن ٦٠% منهم يرون أن التعليم باستخدام التقنيات التعليمية أكثر متعة من التعليم التقليدي.

ويرى ٦٤% من أفراد المجموعة الضابطة أن التعلم باستخدام التقنيات التعليمية يساعدهم على التركيز بشكل أفضل، وأن ٦٨% منهم يرون أن التعلم باستخدام التقنيات التعليمية يوفر فهماً أفضل لما يقوله المعلم.

ويوضح الجدول رقم (٤-٥) اتجاهات طلاب المجموعة التجريبية -الذين درسوا باستخدام الطريقة التقليدية -نحو مادة العلوم.

جدول (٤-٥) إجابات المجموعة التجريبية

م	بنود التقييم	أوافق بشدة		أوافق		محايد		غير موافق		مستوى الأهمية
		النسبة %	النسبة %	النسبة %	النسبة %	النسبة %	النسبة %	النسبة %		
١	استخدام أجهزة المختبرات الرقمية في تعليم العلوم يشعرني بالرضا	٤٨	٣٦	١٦	٠	٠	٠	٠	مرتفع	
٢	أفضل استخدام المختبرات الرقمية بدلا من المختبرات التقليدية	٣٦	٤٨	١٢	٤	٠	٠	٠	مرتفع	
٣	استخدام المختبرات الرقمية لا يعتمد على التقنية الحديثة	٤٨	٣٦	٨	٨	٠	٠	٠	مرتفع	
٤	استخدام الإنترنت في إجراء الأنشطة العلمية لمادة العلوم مضيعة للوقت	١٢	٥٢	٢٨	٨	٠	٠	٠	مرتفع	
٥	استخدام الدروس الإلكترونية يُحجز العملية التعليمية	٠	٢٨	٧٢	٠	٠	٠	٠	متوسط	
٦	استخدام المختبرات الرقمية يزيد من دافعتي لتعلم العلوم	٢٤	٦٤	٤	٤	٤	٠	٠	مرتفع	

مرتفع	0.841	3.96	٠	٤	٢٤	٤٤	٢٨	استخدام المختبرات الرقمية يكتفي بالجزء النظري عند تدريس العلوم	٧
مرتفع	0.781	4.12	٠	٠	٢٤	٤٠	٣٦	استخدام التعليم الإلكتروني يُساهم في جذب الانتباه	٨
مرتفع	0.678	4.28	٠	٠	١٢	٤٨	٤٠	استخدام المختبرات الرقمية يمنحني ثقة أكبر بالنفس	٩
مرتفع	0.764	4.2	٠	٤	٨	٥٢	٣٦	استخدام المختبرات الرقمية يطور العملية التعليمية لمادة العلوم	١٠
متوسط	0.735	3.04	٠	٢٤	٤٨	٢٨	٠	استخدام التعليم الإلكتروني مجهد للمعلم والمتعلم	١١
مرتفع	0.85	4.16	٠	٤	١٦	٤٠	٤٠	استخدام الجهر الرقمي يزودني بصور دقيقة وواضحة	١٢
مستوى الأهمية	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	غير موافق بشدة	غير موافق	محايد	أوافق	أوافق بشدة	بنود التقييم	م
مرتفع	0.69	4.32	٠	٠	١٢	٤٤	٤٤	استخدام المختبرات الرقمية يقوي توجه المتعلم نحو العمل المخبري	١٣
مرتفع	0.802	4.32	٠	٤	٨	٤٠	٤٨	استخدام التعليم الإلكتروني يزيد دافعيتي نحو استخدام التقنيات الحديثة	١٤
مرتفع	0.746	4.16	٠	٤	٨	٥٦	٣٢	استخدام التعليم الإلكتروني يساعدني على التركيز بشكل أفضل	١٥
مرتفع	0.748	4.32	٠	٤	٤	٤٨	٤٤	استخدام التعليم الإلكتروني يوفر فهماً أفضل لما يقوله المعلم	١٦
مرتفع	0.85	4.16	٠	٤	١٦	٤٠	٤٠	استخدام التعليم الإلكتروني يوفر استيعاباً أفضل لما يقوله المعلم	١٧
مرتفع	0.891	4.28	٠	٨	٤	٤٠	٤٨	استخدام التعليم الإلكتروني ينمي العمل الجماعي بين الطلاب	١٨
مرتفع	0.69	4.32	٠	٠	١٢	٣٦	٥٢	استخدام التعليم الإلكتروني يخلق المزيد من التفاعل بين الطالب والمعلم	١٩
مرتفع	0.802	4.32	٠	٢	١٢	٣٠	٥٦	التعليم الإلكتروني أكثر سهولة من التعليم التقليدي	٢٠
مرتفع	0.737	4.28	٠	٠	١٦	٤٠	٤٤	التعليم الإلكتروني أكثر متعة من التعليم التقليدي	٢١
0.774			4.09			المتوسط العام			

ويتضح من الجدول رقم (٤-٥) أن المتوسط العام لتوجهات المجموعة الضابطة يساوي ٤,٠٩، وهذه النتيجة تدل على اتجاه إيجابي نحو مادة العلوم، وتراوحت بنود المقياس من ٣,٠٤ إلى ٤، كما وجد فقرات ضمن استجابات الطلاب لها مستوى أهمية مرتفعة وعددها ١٩ استجابة وفي المقابل بلغ عدد الفقرات التي لها استجابة متوسطة فقرتين، بينما لا يوجد فقرات لها استجابة منخفضة.

وحصلت فقرة "استخدام أجهزة المختبرات الرقمية في تعليم العلوم يشعرني بالرضا" على موافقة ٨٤% من استجابات أفراد المجموعة أي أن ٨٤% من أفراد المجموعة يشعرون بالرضا نتيجة استخدام الأجهزة الرقمية في دراسة العلوم بدلاً من الطريقة التقليدية، بينما سجل ١٦% من أفراد العينة حيادهم تجاه هذه الفقرة، كما لم يسجل أي من أفراد المجموعة عدم موافقتهم لهذه الفقرة.

كما حصلت فقرة "أفضل استخدام المختبرات الرقمية بدلا من المختبرات التقليدية" على موافقة ٨٤% من استجابات أفراد المجموعة أي أن ٨٤% من أفراد المجموعة يفضلون استخدام المختبرات الحوسبة في دراسة العلوم بدلاً من الطريقة التقليدية، بينما سجل ١٢% من أفراد العينة حيادهم تجاه هذه الفقرة، كما سجل ٤% من أفراد المجموعة عدم موافقتهم لهذه الفقرة.

ويعتبر ٨٨% من أفراد المجموعة الضابطة أن التعليم باستخدام التقنيات التعليمية يزيد من دافعيتهم نحو تعليم مواد العلوم، بينما يرى ٨٨% من أفراد المجموعة الضابطة أن التعليم باستخدام التقنيات التعليمية أكثر سهولة من التعليم التقليدي، في حين أن ٨٤% منهم يرون أن التعليم باستخدام التقنيات التعليمية أكثر متعة من التعليم التقليدي.

ويرى ٨٨% من أفراد المجموعة الضابطة أن التعليم باستخدام التقنيات التعليمية يساعدهم على التركيز بشكل أفضل، وأن ٩٢% منهم يرون أن التعليم باستخدام التقنيات التعليمية يوفر فهماً أفضل لما يقوله المعلم.

ويتضح من خلال الجدولين (٤-٣) و (٤-٤) أن هناك توجهاً لدى تلاميذ المجموعتين الضابطة والتجريبية نحو مادة العلوم .

ويوضح الجدول رقم (٤-٦) توجهات تلاميذ المجموعة الضابطة -الذين درسوا باستخدام الطريقة التقليدية .

جدول (٤-٦) توجهات تلاميذ المجموعة الضابطة

م	بنود التقييم	أوافق بشدة		أوافق		محايد		غير موافق		مستوى الأهمية
		النسبة %	النسبة %	النسبة %	النسبة %	النسبة %	النسبة %	النسبة %	النسبة %	
٢٢	استخدام التقنية الحديثة في المختبرات تطوير لأساليب تعليم العلوم.	١٢	٣٢	٥٦	٠	٠	٠	٠	٠	متوسط
٢٣	استخدام التعليم الإلكتروني وسيلة فعالة لنشر المعلومات.	٢٤	٤٠	٢٠	١٢	٤	٤	٤	٤	مرتفع
٢٤	أرى أن التعليم الإلكتروني ينمي قدرتي على التفكير العلمي.	١٢	٣٢	٤٠	٤	١٢	١٢	١٢	١٢	متوسط
٢٥	استخدام المختبرات الرقمية يحفز المتعلم للإبداع.	٢٤	٤٠	٢٤	٨	٤	٤	٤	٤	مرتفع
٢٦	استخدام المختبرات الرقمية يحفز المتعلم للابتكار.	٣٢	٢٨	٢٤	١٢	٤	٤	٤	٤	مرتفع
٢٧	استخدام المختبرات الرقمية يسهل عملية نشر العلم والمعرفة.	٢٠	٥٢	١٦	٨	٤	٤	٤	٤	مرتفع
المتوسط الحسابي العام										
										١,٠٣٣٨

ويتضح من الجدول رقم (٤-٦) أن المتوسط العام لتوجهات المجموعة الضابطة نحو مادة العلوم يساوي ٣,٦٢ وبانحراف معياري متوسطه ١,٠٣٣٨، وهذه النتيجة تدل على اتجاه إيجابي نحو مادة العلوم، وتراوحت بنود المقياس من ٣,٢٨ إلى ٣,٧٦، كما وجد فقرات ضمن استجابات الطلاب لها مستوى أهمية مرتفعة، وعددها ٤ استجابات وفي المقابل بلغ عدد الفقرات التي لها مستوى أهمية متوسطة فقرتين اثنتين، بينما لا يوجد فقرات لها استجابة منخفضة.

وجاءت فقرة " استخدام المختبرات الرقمية يسهل عملية نشر العلم والمعرفة " بالمرتبة الأولى من حيث الأهمية النسبية بمتوسط حسابي مقداره ٣,٧٦ وانحراف معياري قدره ١,٠٣٣٨. كما أن ٧٢% من

من أفراد المجموعة يتفوقون مع هذه الفقرة، بينما لا يتفق ١٢% من أفراد المجموعة مع هذه الفقرة، في حين أن ١٦% هم محايدون.

وجاءت فقرة "استخدام المختبرات الرقمية يحفز المتعلم للإبداع" بالمرتبة الثانية من حيث الأهمية النسبية بمتوسط حسابي مقداره ٣,٧٢ وانحراف معياري قدره ١,٠٦١، كما أن ٦٤% من أفراد المجموعة يتفوقون مع هذه الفقرة، بينما لا يتفق ١٢% من أفراد المجموعة مع هذه الفقرة، في حين أن ٢٤% هم محايدون.

كذلك جاءت فقرة "استخدام المختبرات الرقمية يحفز المتعلم للابتكار" بالمرتبة الثانية مكرر من حيث الأهمية النسبية بمتوسط حسابي مقداره ٣,٧٢ وانحراف معياري قدره ١,١٧٣. كما أن ٦٠% من أفراد المجموعة يتفوقون مع هذه الفقرة، بينما لا يتفق ١٦% من أفراد المجموعة مع هذه الفقرة، في حين أن ٢٤% هم محايدون.

وجاءت فقرة "استخدام التقنية الحديثة في المختبرات تطوير لأساليب تعلم العلوم" بالمرتبة قبل الأخيرة من حيث الأهمية النسبية بمتوسط حسابي مقداره ٣,٦٥ وبانحراف معياري قدره ٠,٧١٢، وحصلت على موافقة ٤٤% من أفراد المجموعة. بمعنى أن ٤٤% من أفراد المجموعة يتفوقون مع أن استخدام التقنية التعليمية الحديثة وسيلة لتطوير أساليب تعلم العلوم الرقمية في دراسة العلوم بدلاً من الطريقة التقليدية، بينما سجل ١٢% من أفراد العينة حيادهم تجاه هذه الفقرة، كما سجل ١٦% من أفراد المجموعة عدم موافقتهم لهذه الفقرة.

كما جاءت فقرة "أرى أن التعليم الإلكتروني ينمي قدرتي على التفكير العلمي" بالمرتبة الأخيرة من حيث الأهمية النسبية بمتوسط حسابي مقداره ٣,٢٨ وانحراف معياري قدره ١,١٣٧. كما أن ٤٤% من أفراد المجموعة يتفوقون مع هذه الفقرة، في حين سجل ٥٦% من أفراد المجموعة حيادهم تجاه هذه الفقرة.

ويوضح الجدول رقم (٤-٧) توجهات تلاميذ المجموعة التجريبية -الذين درسوا باستخدام الطريقة التقليدية - نحو مادة العلوم .

جدول (٤-٧) توجهات تلاميذ المجموعة التجريبية

م	بنود التقييم	أوافق بشدة		أوافق		محايد		غير موافق		مستوى الأهمية
		النسبة %	النسبة %	النسبة %	النسبة %	النسبة %	النسبة %	النسبة %		
٢٢	استخدام التقنية الحديثة في المختبرات تطوير لأساليب تعليم العلوم.	٤٨	٣٦	١٢	٤	٠			مرتفع	٠,٨٤٣
٢٣	استخدام التعليم الإلكتروني وسيلة فعالة لنشر المعلومات.	٤٤	٤٤	٠	٨	٤			مرتفع	١,٠٦٨
٢٤	أرى أن التعليم الإلكتروني ينمي قدرتي على التفكير العلمي.	٥٢	٣٢	٤	٤	٨			مرتفع	١,٢١٤
٢٥	استخدام المختبرات الرقمية يحفز المتعلم للإبداع.	٣٦	٤٨	١٦	٠	٠			مرتفع	٠,٧٠٧
٢٦	استخدام المختبرات الرقمية يحفز المتعلم للابتكار.	٥٢	٣٦	٠	٨	٤			مرتفع	١,٠٩١
٢٧	استخدام المختبرات الرقمية يسهل عملية نشر العلم والمعرفة.	٤٠	٤٤	١٢	٠	٤			مرتفع	٠,٩٤٣
	المتوسط الحسابي العام									
		٤,٢٠								٠,٩٧٧٦

ويتضح من الجدول رقم (٤-٧) أن المتوسط العام لتوجهات المجموعة التجريبية نحو مادة العلوم يساوي ٤,٢٠، وبانحراف معياري متوسطه ٠,٩٧٧٦، وهذه النتيجة تدل على اتجاه إيجابي لأفراد المجموعة التجريبية نحو مادة العلوم، وتراوحت بنود المقياس من ٤,١٦ إلى ٤,٢٨، كما وجد أن جميع الفقرات لها مستوى أهمية مرتفعة.

وجاءت فقرة "استخدام التقنية الحديثة في المختبرات تطوير لأساليب تعليم العلوم" بالمرتبة الأولى من حيث الأهمية النسبية بمتوسط حسابي مقداره ٤,٢٨ وبانحراف معياري قدره ٠,٨٤٣، وحصلت على موافقة ٨٤% من أفراد المجموعة. بمعنى أن ٨٤% من أفراد المجموعة يتفقون مع أن استخدام التقنية الحديثة وسيلة لتطوير أساليب تعليم العلوم الرقمية في دراسة العلوم أفضل من الطريقة التقليدية، بينما سجل ١٢% من أفراد العينة حيادهم تجاه هذه الفقرة، كما سجل ٤% من أفراد المجموعة عدم موافقتهم لهذه الفقرة.

كذلك جاءت فقرة "استخدام المختبرات الرقمية يحفز المتعلم للابتكار" بالمرتبة الثانية من حيث الأهمية النسبية بمتوسط حسابي مقداره ٤,٢٨ وانحراف معياري قدره ١,٠٩١، كما أن ٨٨% من أفراد المجموعة يتفوقون مع هذه الفقرة، بينما لا يتفق ١٢% من أفراد المجموعة مع هذه الفقرة.

وجاءت الفقرات "استخدام المختبرات الرقمية يسهل عملية نشر العلم والمعرفة" و "استخدام التعليم الإلكتروني وسيلة فعالة لنشر المعلومات" و "أرى أن التعليم الإلكتروني ينمي قدرتي على التفكير العلمي" في المرتبة الأخيرة من حيث الأهمية النسبية بمتوسط حسابي مقداره ٤,١٦ وانحرافات معيارية قدرها (٠,٩٤٣)، و(١,٠٦٨)، و(١,٢١٤).

وبالنسبة لفقرة "استخدام المختبرات الرقمية يسهل عملية نشر العلم والمعرفة" فإن ٨٤% من أفراد المجموعة يتفوقون مع هذه الفقرة، بينما لا يتفق ١٢% من أفراد المجموعة مع هذه الفقرة، في حين أن ١٦% هم محايدون.

كما أن ٨٨% أبدوا موافقتهم على فقرة "استخدام التعليم الإلكتروني وسيلة فعالة لنشر المعلومات"، في حين أن ١٢% منهم أبدوا رفضهم لهذه الفقرة. أما فقرة "أرى أن التعليم الإلكتروني ينمي قدرتي على التفكير العلمي" فقد حصلت على موافقة ٨٤% من أفراد المجموعة التجريبية، في حين أن ١٢% من أفراد العينة لم يوافقوا عليها، ٤% منهم أبدوا حيادهم.

وجاءت فقرة "استخدام المختبرات الرقمية يحفز المتعلم للإبداع" بالمرتبة الثانية من حيث الأهمية النسبية بمتوسط حسابي مقداره ٣,٧٢ وانحراف معياري قدره ١,٠٦١، كما أن ٦٤% من أفراد المجموعة يتفوقون مع هذه الفقرة، بينما لا يتفق ١٢% من أفراد المجموعة مع هذه الفقرة، في حين أن ٢٤% هم محايدون.

كما جاءت فقرة "أرى أن التعليم الإلكتروني ينمي قدرتي على التفكير العلمي" بالمرتبة الأخيرة من حيث الأهمية النسبية بمتوسط حسابي مقداره ٣,٢٨ وانحراف معياري قدره ١,١٣٧. كما أن ٤٤% من أفراد المجموعة يتفوقون مع هذه الفقرة، في حين سجل ٥٦% من أفراد المجموعة حيادهم تجاه هذه الفقرة.

الفصل الخامس

ملخص البحث والتوصيات والمقترحات

- ملخص البحث.

- التوصيات.

- المقترحات.

مقدمة:

يختص الفصل الخامس من هذا البحث بمناقشة أهم ما توصل إليه الباحث من النتائج والاستنتاجات في ضوء التحليل الإحصائي لاستجابة أفراد عينة الدراسة وملاءمتها للجوانب النظرية التي تضمنتها الدراسة. والتي بناء عليها يقترح الباحث مجموعة من التوصيات والمقترحات لتعمق من النهج العلمي للدراسة ، وبهذا تضمن الفصل الخامس ثلاثة محاور وهي :

المحور الأول : ملخص البحث

جاء هذا البحث لدراسة فاعلية برنامج قائم على التقنيات التعليمية الحديثة بمختبرات العلوم في تنمية تحصيل تلاميذ المرحلة المتوسطة واتجاهاتهم نحو مادة العلوم.

هدف البحث الحالي إلى :

- ١- معرفة أنواع التقنيات التعليمية الحديثة اللازمة لتلاميذ المرحلة المتوسطة في مختبرات العلوم.
- ٢- دراسة فاعلية برنامج قائم على التقنيات التعليمية الحديثة بمختبرات العلوم في تنمية تحصيل تلاميذ المرحلة المتوسطة في مادة العلوم.
- ٣- دراسة فاعلية استخدام التعليم الإلكتروني في مختبرات العلوم في تنمية اتجاهات التلاميذ نحو مادة العلوم.

أسئلة البحث:

١. ما التقنيات الحديثة اللازمة لتلاميذ المرحلة المتوسطة في مختبرات العلوم؟
٢. ما فاعلية استخدام برنامج قائم على التقنيات التعليمية الحديثة بمختبرات العلوم في تنمية تحصيل تلاميذ مدارس الرواد المرحلة المتوسطة في مادة العلوم؟.
٣. ما فاعلية استخدام برنامج قائم على التقنيات التعليمية الحديثة في مختبرات العلوم على اتجاهات تلاميذ مدارس الرواد المرحلة المتوسطة نحو مادة العلوم؟

فروض البحث :

يحاول البحث الحالي التأكد من تحقق أو عدم تحقق الفروض التالية :

الفرضية الأولى:

يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي الذين يدرسون باستخدام التقنيات التعليمية الحديثة وتلاميذ المجموعة الضابطة الذين لا يدرسون باستخدام التقنيات التعليمية الحديثة لصالح المجموعة التجريبية.

الفرضية الثانية:

يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية وتلاميذ المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لمقياس الاتجاه نحو مادة العلوم لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية .

منهج البحث:

طُبق في هذا البحث التصميم التجريبي لمعرفة أثر المتغير المستقل (فاعلية استخدام برنامج قائم على التقنيات التعليمية الحديثة في مختبرات العلوم) في المتغيرات التالية: التحصيل العلمي واتجاهات التلاميذ نحو مادة العلوم في مختبرات العلوم. والتصميم المطبق هو تصميم الاختبار التحصيلي البعدي مع مجموعة تجريبية ومجموعة ضابطة، ويعد منهج البحث التجريبي من الطرق الملائمة لتحديد العلاقة السببية بين متغيرين للمجموعات التي يتم توزيعها توزيعاً عشوائياً.

عينة البحث:

تتكون عينة البحث من تلاميذ الصف الثاني المتوسط في مدرسة الرواد الأهلية بمدينة الرياض في المملكة العربية السعودية ، والذين يدرسون في الفصل الدراسي الثاني للعام ١٤٣٤-١٤٣٥ هـ، إضافة إلى تعاون معلم المادة وإدارة المدرسة في تنفيذ الدراسة، وتم توزيع التلاميذ عشوائياً على الفصول بالتنسيق مع إدارة المدرسة في بداية العام الدراسي، وتتكون عينة البحث من ٥٠ تلميذاً موزعين على مجموعتين (المجموعة الضابطة التي تدرس بالطريقة التقليدية، والمجموعة التجريبية التي تدرس باستخدام المختبرات الحوسبية والأجهزة الذكية).

أدوات البحث:

تكونت أدوات البحث من :

اختبار تحصيلي للوحدة السادسة (الطاقة الحرارية ، والموجات) من كتاب العلوم للصف الثاني المتوسط - الفصل الدراسي الثاني، استبانة .

نتائج البحث:

١- وجود فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية (التي استخدمت التقنيات التعليمية الحديثة في مختبرات العلوم) والمجموعة الضابطة (التي استخدمت الطريقة التقليدية في مختبرات العلوم) في متوسط درجات الاختبار التحصيلي البعدي.

٢- يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية وتلاميذ المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لمقياس الاتجاه نحو مادة العلوم لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية .

٣- اتفقت النتيجة السابقة مع الكثير من الدراسات السابقة التي استعان بها الباحث في دراسته وتعارضت مع عدد قليل منها.

٤- أن هناك اتجاهاً لدى تلاميذ المجموعتين الضابطة والتجريبية نحو التقنيات التعليمية الحديثة. حيث إن المتوسط العام لاتجاهات المجموعة الضابطة يساوي (٣,٧٧) . والمتوسط العام لاتجاهات المجموعة التجريبية يساوي (٤,٠٩) .

٥- أن هناك توجهاً لدى تلاميذ المجموعتين الضابطة والتجريبية نحو مادة العلوم، حيث إن المتوسط العام لاتجاهات المجموعة الضابطة يساوي (٣,٦٢)، بينما المتوسط العام لاتجاهات المجموعة التجريبية يساوي (٤,٢٠) .

المحور الثاني : التوصيات :

في ضوء نتائج البحث، يمكن تقديم التوصيات التالية:

- ١- تبني استخدام التقنيات التعليمية الحديثة في تدريس العلوم.
- ٢- تبني استخدام الشبكة العنكبوتية وتطبيقاتها في تدريس العلوم.
- ٣- العمل على إنتاج برامج معربة متخصصة في مجال العلوم، ويشترك في إعدادها عدد من المتخصصين في المناهج وطرق التدريس.
- ٤- تصميم مواقع إلكترونية في مجال العلوم تشرف عليها وزارة التربية والتعليم في مجال العلوم تشمل برامج لإجراء التجارب العلمية بأسلوب المحاكاة، والمعامل الافتراضية.
- ٥- إنشاء مختبرات علوم افتراضية مزودة بأجهزة حاسوبية متطورة وبرمجيات تعتمد على المحاكاة الحاسوبية، وتستخدم الأجهزة الذكية في تنفيذ عمليات المحاكاة والتجارب المخبرية.
- ٦- تزويد مختبرات العلوم بالأجهزة اللازمة لتطبيق مشروع المختبرات الحوسبة.
- ٧- ربط مختبرات العلوم ببعضها البعض عبر شبكة الحاسوب الداخلية.
- ٨- ربط مختبرات العلوم الحوسبة بشبكة الانترنت.
- ٩- إعداد مناهج علمية تراعي وقت إجراء التجربة ومتوافقة مع المختبرات الحوسبة.
- ١٠- تطوير المنهج بمفهومه الواسع، مع مراعاة الوقت الذي تستغرقه التجارب العملية أثناء تصميم المناهج.
- ١١- تحديد التجارب التي يمكن توظيف المحاكاة الحاسوبية والمختبرات الحوسبة في تدريسها بشكل أفضل مقارنة بالطريقة التقليدية، بحيث يدرك المعلم التجارب التي يمكن تنفيذها باستخدام المختبرات الحوسبة أو المحاكاة الحاسوبية.
- ١٢- تفعيل استخدام المختبرات التقليدية، من خلال تطبيق التجارب العملية التي يمكن تطبيقها باستخدام الخبرة العملية المباشرة.
- ١٣- تدريب المعلمين على استخدام التقنيات التعليمية الحديثة في تدريس العلوم، ومنها استخدام المختبرات الحوسبة، وبرامج المحاكاة الحاسوبية، والمواقع الإلكترونية المتخصصة في مجال العلوم.

المحور الثالث : المقترحات:

- ١- إجراء دراسات أخرى في جميع أفرع العلوم المختلفة لمعرفة أثر التقنيات التعليمية الحديثة على التحصيل العلمي والاتجاه نحو العلوم المختلفة.
- ٢- إجراء دراسات مقارنة بين الذكور والإناث في جميع أفرع العلوم المختلفة لمعرفة أثر التقنيات التعليمية الحديثة على التحصيل العلمي والاتجاه نحو العلوم المختلفة.
- ٣- إجراء دراسات أخرى تهدف إلى معرفة أثر التقنيات التعليمية الحديثة باستخدام الأجهزة الحاسوبية والحمول واللوحى والأجهزة الخلوية الذكية في تطوير مهارات التفكير، وحل المشكلات.
- ٤- إجراء دراسة مشابهة للدراسة الحالية على مستوى التعليم العام ومن وجهة نظر المعلمين.
- ٥- إجراء دراسات تهدف إلى معرفة الأثر التكاملى بين طريقة التعليم التقليدية والطرق الآلية مثل المختبرات المحوسبة وبرامج المحاكاة الحاسوبية، ومعرفة أثر كل طريقة على الاتجاه نحو مادة العلوم.
- ٦- إجراء دراسة حول معوقات استخدام التقنيات التعليمية الحديثة في تدريس المواد المختلفة على مستوى التعليم العام .

المراجع والمصادر :

- ١- إبراهيم أحمد نوار(٢٠٠٩). "تأثير التدريس بتكنولوجيا مختبر العلوم الافتراضي على تنمية مهارات التفكير العليا والوعي بتكنولوجيا المعلومات لدى طلاب الحلقة الثانية من مرحلة التعليم الأساسي"، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية جامعة كفر الشيخ.
- ٢- إبراهيم عبد المنعم (٢٠٠٣): "التعلم الإلكتروني في الدول النامية الآمال والتحديات"، الندوة الإقليمية حول توظيف تقنيات المعلومات والاتصالات في التعليم، الاتحاد الدولي للاتصالات، القاهرة، مركز المعلومات ودعم اتخاذ القرار.
- ٣- أبو عبدون عديسان ونعمت دك الباب، "السلامة في المختبرات العلمية ودورها"، جامعة الشارقة كلية الآداب والعلوم - قسم العلوم الأساسية - شعبة الكيمياء. متوفر على الموقع http://www.abuabdoun.com/PDF_Link/Safety%20in%20Chem%20Lab.pdf
- ٤- أبو زيد، أحمد ، المعرفة وصناعة المستقبل، سلسلة كتاب العربي، العدد (٦١)، الكويت، يوليو ٢٠٠٥، ص ٩٦.
- ٥- أبوعلام، رجاء محمود، "مناهج البحث في العلوم النفسية والتربوية" ط ٤ مصر: دار النشر للجامعات، ٢٠٠٥م.
- ٦- الأحمدي، أميمه بنت حميد مبارك، (٢٠٠٧)، "فاعلية التعليم الإلكتروني في التحصيل والاحتفاظ لدى طالبات العلوم الاجتماعية بكلية الآداب والعلوم الانسانية بالمدينة المنورة" جامعة طيبة.
- ٧- الراضي، أحمد بن صالح (٢٠٠٩). "المعامل الافتراضية نموذج من نماذج التعلم الإلكتروني". ورقة عمل مقدمة لملتقى التعليم الإلكتروني في التعليم العام، وزارة التربية والتعليم، الإدارة العامة للتربية والتعليم. الرياض.
- ٨- بامشموش، سعيد محمد وآخرون(٢٠٠٤م)، "التقويم التربوي"، (ط٣)، دار الفيصل الثقافية.

- ٩- بركة، خلود عمر، (٢٠١١)، "فاعلية المختبر الكيميائي الافتراضي في تدريس مادّة الكيمياء لطلبة الصفّ الثاني الثانوي العلمي"، دراسة تجريبية في مدارس مدينة دمشق بحث مقدم لنيل درجة الدكتوراه في التربية.
- ١٠- بشار عباس، "ثورة المعرفة والتكنولوجيا : التعليم بوابة مجتمع المعلومات"، دار الفكر، دمشق، ٢٠٠١، ص ٢٠.
- ١١- البياتي، مهند محمد، "الأبعاد العملية والتطبيقية في التعليم الإلكتروني. الشبكة العربية للتعليم المفتوح والتعليم عن بعد"، عمان: الأردن، ٢٠٠٦، ص ٢٨-٣٢.
- ١٢- توفيق، صلاح الدين محمد، موسى، هاني محمد يونس، (٢٠٠٧)، "دور التعلم الإلكتروني في بناء مجتمع المعرفة العربي" دراسة استشرافية- قسم أصول التربية - كلية التربية- جامعة بنها، مجلة كلية التربية بشبين الكوم-جامعة المنوفية، عدد ٣.
- ١٣- جاي، ل. ر. ، "مهارات البحث التربوي" ترجمة جابر عبدالحמיד جابر، القاهرة: دار النهضة العربية، ١٩٩٣م.
- ١٤- الجهني، فاطمة بنت مبيريك، ٢٠١٠، "فاعلية المختبرات المحوسبة في التحصيل وتنمية بعض المهارات العملية لمقرر الفيزياء لدى طالبات المرحلة الثانوية بالمدينة المنورة- دراسة تجريبية"، كلية التربية- جامعة طيبة، ص ٧٣.
- ١٥- الحذيفي، خالد بن فهد، "أثر استخدام التعليم الإلكتروني على مستوى التحصيل الدراسي والقدرات العقلية والاتجاه نحو مادة العلوم لدى تلاميذ المرحلة المتوسطة"، كلية التربية ، جامعة الملك سعود، مجلة جامعة الملك سعود، م ٢٠، العلوم التربوية والدراسات الإسلامية (٣)، ٢٠٠٧.
- ١٦- الحربي، محمد، " مطالب استخدام التعليم الإلكتروني لتدريس الرياضيات بالمرحلة الثانوية من وجهة نظر الممارسين والمتخصصين " ٢٠٠٧ رسالة دكتوراة غير منشورة، كلية التربية، جامعة أم القرى.
- ١٧- الخطيب، جمال (٢٠٠٥)، "استخدامات التكنولوجيا في التربية الخاصة"، الأردن، عمان، دار وائل للنشر.

١٨- الخطيب ، محمد، "التعليم الإلكتروني في مدارس الملك فيصل رؤية مستقبلية" . ورقة عمل مقدمة لندوة التعليم الإلكتروني خلال الفترة (١٩-٢١٢ صفر ١٤٢٤ هـ) الموافق (٢١-٢٣/٤/٢٠٠٣م). مدارس الملك فيصل. الرياض.

١٩-الديب، فتحي. (١٩٨٦)، "الاتجاه المعاصر في تدريس العلوم"، الطبعة الثالثة ، الكويت: دار القلم للنشر والتوزيع.

٢٠-الراشد ، فارس بن ابراهيم . "التعليم الإلكتروني واقع وطموح " . ورقة عمل مقدمة إلى الندوة الأولى للتعليم الإلكتروني خلال الفترة (١٩-٢١ صفر ١٤٢٤ هـ) (٢١-٢٣/٤/٢٠٠٣م).مدارس الملك فيصل بالرياض.

٢١- الزامل، زكريا بن عبدالله، "تقييم تجربة التعليم الإلكتروني في بعض مؤسسات التعليم العالي بالمملكة العربية السعودية من وجهة نظر الطالب"، بحث مقدم للمؤتمر التقني السعودي الثالث ، ٢٨ شوال - ٣ ذوالقعدة ١٤٢٥ هـ.

٢٢- الزهيري، طلال ناظم، ٢٠٠٩، "إستراتيجية تطبيق برامج التعليم الإلكتروني في الجامعات العراقية"، وقائع المؤتمر العلمي الأول للجمعية العراقية لتكنولوجيا المعلومات. بغداد ١٧-١-٢٠٠٩ قسم المعلومات والمكتبات الجامعة المستنصرية.

٢٣- زيتون ، حسن حسين، "رؤية جديدة في التعلم - التعلم الإلكتروني - المفهوم، القضايا، التطبيق، التقييم"، الرياض، الدار الصولتية للتربية . ٢٠٠٥م.

٢٤- زيتون، عايش (٢٠٠٤)، "أساليب تدريس العلوم"، الطبعة الأولى، دار الشروق للنشر، عمّان".

٢٥- زين الدين، محمود محمد، "أثر تجربة التعلم الإلكتروني في المدارس الإعدادية المصرية على التحصيل الدراسي للطلاب واتجاهاتهم نحوها". المؤتمر العلمي الثاني، منظومة البحث العلمي في مصر(التحديات - المعايير- الرؤية المستقبلية)،جامعة عين شمس.كلية التربية .القاهرة، ٢٠٠٦، ص٧-٤٥ .

٢٦-عبد الفتاح، رانيا (٢٠٠٩). "أثر استخدام المعمل الافتراضي على تدريس الرياضيات في مرحلة التعليم الأساسي"، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية النوعية جامعة المنصورة.

٢٧- سالم، احمد محمد، "تكنولوجيا التعليم والتعليم الالكتروني"، القاهرة ، مكتبة الرشد ، ٢٠٠٤.

٢٨- سالم، احمد محمد، "التعلم الجوال رؤية جديدة للتعلم باستخدام التقنيات اللاسلكية"، ورقة عمل مقدمة إلى المؤتمر العلمي الثامن عشر للجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس في الفترة من ٢٥-٢٦ يوليو ٢٠٠٦.

٢٩- السرحاني، منصور عوض.(١٤٣٠هـ، جماد أول)، "مجتمع المعرفة: مفهومه، خصائصه، متطلبات بنائه". ورقة عمل مقدمة للملتقى الإشراف التربوي الرابع عشر بعنوان مدارسنا لبناء مجتمع معرفي. الباحثة.

٣٠- سعادة، جودت احمد، السرطاوي، عادل فايز (٢٠٠٣م)، "استخدام الحاسوب والانترنت في ميادين التربية والتعلم"، دار الشروق للنشر والتوزيع، عمان، الاردن.

٣١- سليم، تيسير اندراوس. "تكنولوجيا التعلم المتنقل": دراسة نظرية. - Cybrarians Journal. - ع ٢٨ (مارس ٢٠١٢). - متوفر على

http://www.journal.cybrarians.org/index.php?option=com_content&view=article&id=617:edu&catid=254:studies&Itemid=80

٣٢- شاهين ، جميل و خولة حطاب (٢٠٠٥)، " المختبر المدرسي ودوره في تدريس العلوم"، الطبعة الأولى ، دار الأسرة للنشر، عمّان.

٣٣- الشايح، فهد سليمان (٢٠٠٧)، "واقع استخدام مختبرات العلوم المحوسبة في المرحلة الثانوية واتجاهات معلمي العلوم والطلاب نحوها". مجلة جامعة الملك سعود. ١٩(١). ٤٤١-٤٩٧.

٣٤- الشكشوكي، فهيمة الهادي، "تجربة استخدام تقنية المعلومات في المدارس اليبية"، مركز المعلومات والتوثيق - اللجنة الشعبية العامة للتعليم ورشة العمل الوطنية حول دمج واستخدام تقنية المعلومات في التعليم من ١٦ - ١٧ / ٦ / ٢٠٠٨.

٣٥- الشناق، قسيم محمد؛ بني دومي، حسن علي، "أساسيات التعلم الإلكتروني في العلوم". عمان: دار وائل، ٢٠٠٩م.

٣٦- الشهراني، ناصر بن عبدالله، (٢٠٠٩)، "مطالب استخدام التعليم الإلكتروني في تدريس العلوم الطبيعية بالتعليم العالي من وجهة نظر المختصين"، رسالة دكتوراة. جامعة أم القرى- كلية التربية، قسم المناهج والتدريس.

٣٧- الشهري، منصور بن علي، "استخدام أعضاء هيئة التدريس في جامعة الملك سعود لتقنيات المعلومات والاتصالات في العملية التعليمية"، بحث مقدم لندوة تنمية أعضاء هيئة التدريس في مؤسسات التعليم العالي في الفترة من ٢٤-٢٥-١٠-١٤٢٥.

٣٨- شينان، علي بن سعود بن محمد، "أثر دمج التعلم الإلكتروني في تدريس الأحياء على تنمية التفكير العلمي والاتجاه نحو مجتمع المعرفة لدى طلاب المرحلة الثانوية دراسة تجريبية"، خطة بحث مقدمة لاستكمال مطالب الحصول على درجة الدكتوراه، ٢٠١٠، ص ٣

٣٩- صالح، فائقه سعيد (١٩٩٧م)، "الشبكة المدرسية الكندية على الانترنت"، مجلة المعلومات التربوية، العدد العاشر، السنه الثانيه، البحرين.

٤٠- عبدالحميد، عبد العزيز طلبة، (٢٠٠٥)، "فعالية برنامج مقترح في ضوء معايير الجودة الشاملة والمدخل المنظومي لتطوير التعليم، على تنمية وعي الطلاب المعلمين بمتطلبات توظيف تكنولوجيا التعليم الإلكتروني". المؤتمر العلمي السنوي العاشر : تكنولوجيا التعليم الإلكتروني ومتطلبات الجودة الشاملة، الجزء الثاني، ص ص ٣٨، ٣، ٣٣٩.

٤١- عبدالحميد، حسام الدين حسين، محمد، آمال ربيع، (٢٠٠٤)، "التعلم الإلكتروني ومتطلبات تطبيقه في التعليم رؤية مستقبلية لتطوير التعليم العالي بسلطنة عمان"، بحث مقدم - للمؤتمر العلمي الثامن "الأبعاد الغائبة في مناهج العلوم بالوطن العربي" ٢٥-٢٨ يوليو ٢٠٠٤، الجمعية المصرية للتربية والتعليم، جامعة عين شمس، مصر. ص ١١٨

٤٢- عبد الحي، رمزي أحمد، "التعليم العالي الإلكتروني: محدداته ومبرراته ووسائله"، الإسكندرية: دار الوفاء لنديا الطباعة والنشر، ٢٠٠٥.

٤٣- عبدالله سالم المناعي، "المختبرات الافتراضية". الجمعية العربية للتعليم والتدريب الإلكتروني، ASOET، (٢٠٠٨).

٤٤- العريفي، يوسف، "التعليم الإلكتروني تقنية رائده وطريقة واعدة"، ورقة عمل مقدمة إلى الندوة الأولى للتعليم الإلكتروني خلال الفترة (١٩-٢١ صفر ١٤٢٤ هـ) (٢١-٢٣/٤/٢٠٠٣ م). مدارس الملك فيصل بالرياض.

٤٥- عطا الله، ميشيل كامل، (٢٠٠١)، " طرق وأساليب تدريس العلوم"، الطبعة الأولى، عمان: دار الميسرة للنشر والتوزيع والطباعة.

٤٦- العقاد، أسماء، ٢٠٠٧، " التعليم الإلكتروني والتحديات المعاصرة"، جامعة بيرزيت كلية تكنولوجيا المعلومات قسم هندسة أنظمة الحاسوب .

٤٧- علي، بدر بن نادر (٢٠٠٧ م)، "تكنولوجيا المعلومات في تطوير التعليم الجامعي"، المكتب الجامعي الحديث، الإسكندرية.

٤٨- علي بن محمد ظافر الكلثمي (٢٠٠٩). "أثر استخدام المختبرات الافتراضية في إكساب مهارات التجارب المعملية في مقرر الأحياء لطلاب الصف الثالث الثانوي بمدينة جدة"، رسالة دكتوراه جامعة أم القرى.

٤٩- العويد، محمد صالح. الحامد، احمد "التعليم الإلكتروني في كلية الاتصالات والمعلومات بالرياض- دراسة حالة"، ورقة عمل مقدمة لندوة التعليم الإلكتروني. مدارس الفيصل، الرياض، خلال الفترة ١٩-٢١ صفر ١٤٢٤ هـ. ص ٢

٥٠- العيسوي، إبراهيم، (١٩٩٨)، "السيناريوهات - بحث في مفهوم السيناريوهات وطرق بنائها في مشروع مصر ٢٠٢٠"، العدد (١)، منتدى العالم الثالث، مكتب الشرق الأوسط، القاهرة، يوليو، ص ٧.

٥١- غلوم، منصور، " التعليم الإلكتروني في مدارس وزارة التربية والتعليم بدولة الكويت ". ورقة عمل مقدمة لندوة التعليم الإلكتروني خلال الفترة (١٩/٢١٢ صفر ١٤٢٤ هـ) الموافق (٢١-٢٣/٤/٢٠٠٣ م). مدارس الملك فيصل. الرياض. متوفر على الموقع

<http://www.jeddahedu.gov.sa/NEWS/papers/p1.doc>

تاريخ الدخول للموقع ١٥/٧/١٤٢٦ هـ.

٥٢ - غنایم، مهني محمد. (ابريل، ٢٠٠٦م). "فلسفة التعليم الإلكتروني وجدواه الاجتماعية والاقتصادية في ضوء المسؤولية الأخلاقية والمسائلة القانونية"، ورقة مقدمة للمؤتمر الدولي الأول في الفترة من 17-19 إبريل ٢٠٠٦، التعلم الإلكتروني حقبة جديدة من التعلم والثقافة: جامعة البحرين.

٥٣ - الفراء، يحيى، (٢٠٠٣م)، " التعليم الإلكتروني .رؤية من الميدان "، ورقة عمل مقدمة لندوة التعليم الإلكتروني خلال الفترة من (١٩-٢١ صفر ١٤٢٤ هـ) الموافق (٢١-٢٣/٤/٢٠٠٣هـ). مدارس الملك فيصل . الرياض .

٥٤-الفتوخ، عبدالقادر بن عبدالله (٢٠٠١م)، " الانترنت للمستخدم العربي "، الطبعة الثانية، مكتبة العبيكان، الرياض

٥٥ - قاسم، محمد بن عبدالله (٢٠٠٥م) سياسات أمن المعلومات، سلسلة إصدارات مركز البحوث والدراسات،

كليلة الملك فهد الأمنية، الرياض، المملكة العربية السعودية.

٥٦-القداح ، محمد وآخرون، "حوسبة التعليم"، رسالة المعلم . الأردن. ع ١٤١ . مج ٤١ . ٢٠٠٢م. ص ١٢-١٧.

٥٧-الكنعان، هدى بنت محمد، "استخدام التعليم الإلكتروني في التدريس"، ورقة عمل مقدمة لملتقى التعليم الإلكتروني الأول من ١٩ - ٢٥ / ٥ / ٢٠٠٩م.

٥٨ - لال، زكريا بن يحيى، (٢٠٠٨م)، "الاتجاه نحو استخدام المختبرات الافتراضية في التعليم الإلكتروني وعلاقته ببعض القدرات الإبداعية لدى عينة من طلاب وطالبات التعليم الثانوي العام في مدينة مكة المكرمة بالمملكة العربية السعودية"، كلية التربية - جامعة أم القرى بمكة المكرمة ٢٠٠٨م.

٥٩ - المحيسن، إبراهيم عبدالله (١٤١٩ هـ) : تدريس العلوم تأصيل وتحديث، مكتبة العبيكان للنشر، الرياض، المملكة العربية السعودية. ص ١٥.

٦٠-محمد عبد الحميد، "منظومة التعليم عبر الشبكات"، عالم الكتب، القاهرة، ٢٠٠٥، ص ص ٢٣، ٢٤.

- ٦١- مدبولي، محمد عبد الخالق، "التعليم ومجتمع المعرفة: مداخل مقترحة لبناء مجتمع التعلم واقتصاد المعرفة". ورقة عمل مقدمة لملتقى الإشراف التربوي الرابع عشر بعنوان مدارسنا لبناء مجتمع معرفي. الباحة، (١٤٣٠هـ، جماد أول).
- ٦٢- المركز القومي للتعليم الإلكتروني بالمجلس الأعلى للجامعات (٢٠١٠). دليل إرشادي ونموذج التقدم لطلب إتاحة معمل افتراضي للمقررات العلمية بالجامعات المصرية. سبتمبر ٢٠١٠.
- ٦٣- الموسى، عبدالله بن عبدالعزيز، "استخدام الحاسب الآلي في التعليم"، ط ١، الرياض، ٢٠٠٩
- ٦٤- الموسى، عبدالله بن عبدالعزيز، "استخدام الحاسب الآلي في التعليم. الرياض". مكتبة تربية الغد، ط ٣، ٢٠٠٥م.
- ٦٥- الموسى، عبدالله بن عبدالعزيز، "التعليم الإلكتروني. مفهومة. خصائصه. فوائد. عوائقه" عميد كلية علوم الحاسب والمعلومات، جامعة الإمام محمد بن سعود الإسلامية ورقة عمل مقدمة إلى ندوة مدرسة المستقبل في الفترة ١٦-١٧/٨/١٤٢٣هـ - ٢٠٠٣م، جامعة الملك سعود.
- ٦٦- الموسى، عبدالله، وأحمد المبارك، "التعليم الإلكتروني الأسس والتطبيقات"، الرياض. مؤسسة شبكة البيانات.
- ٦٧- الموسى، عبدالله بن عبدالعزيز، "متطلبات التعليم الإلكتروني"، بحث مقدم لمؤتمر التعليم الإلكتروني آفاق وتحديات الكويت، ١٩ مارس ٢٠٠٧م.
- ٦٨- الناشف، سلمى، "طرق تدريس العلوم". ط ١، عمان: دار الفرقان، ١٩٩٩ م.
- ٦٩- نشوان، يعقوب حسين (١٩٨٩)، "الجديد في تعليم العلوم"، الطبعة الأولى، عمان: دار الفرقان للنشر والتوزيع.
- ٧٠- نخير طه حسن (٢٠٠٦). "تصميم معمل تصوير ضوئي افتراضي وتأثير استخدامه على تنمية مهارات التصوير الضوئي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم بكليات التربية النوعية"، رسالة ماجستير غير منشورة، معهد الدراسات التربوية جامعة القاهرة.
- ٧١- الهادي، محمد، "التعليم الإلكتروني عبر شبكة الإنترنت"، القاهرة، الدار المصرية اللبنانية، ٢٠٠٥، ط 1، ص ١٢٠.

- ٧٢- يماني، هناء بنت عبدالرحيم (٢٠٠٦)، "التعليم الإلكتروني لمواجهة التحديات التي تواجه التعليم العالي السعودي في ضوء متطلبات عصر تقانة المعلومات"، دراسة دكتوراه غير منشورة، مكة المكرمة، كلية التربية، جامعة أم القرى.
- ٧٣- المكتب الإقليمي للدول العربية: "تقرير التنمية الإنسانية العربية لعام ٢٠٠٣"، ص ص ١١-١٢.
- ٧٤- أحمد، محمد، (٢٠٠٠)، "نحو مجتمع المعرفة من الموجود إلى المنشود"، ندوة العولمة والتعليم العالي والبحث العلمي في الوطن العربي"، في الفترة من ٢٠-٢٣/٥/٢٠٠٠، جامعة العلوم والتقنيات بالتعاون مع اتحاد الجامعات العربية، تونس، ص ص ٢٥-٦٥.
- ٧٥- حجر، إبراهيم الأمين، (٢٠٠٤)، "رؤية لتعزيز مجتمع المعرفة والابتكار في الوطن العربي"، مجلة اتحاد الجامعات العربية، العدد (٤٣)، الأمانة العامة، الأردن، ص ص ٢٩٧-٢٩٩.
- ٧٦- على، نبيل، نادية حجازي، (٢٠٠٥)، "الفجوة الرقمية - رؤية عربية لمجتمع المعرفة"، عالم المعرفة، العدد (٣١٨)، الكويت، أغسطس، ص ص ٢٨٤-٢٨٦.
- ٧٧- طعيمة، رشدي أحمد، "الاتصال اللغوي في مجتمع المعرفة"، ص ص ٤٢٦، ٤٢٧.
- ٧٨- مينا فايز مراد، "التربية في الأمة العربية ومجتمع المعرفة"، في مؤتمر التربية في مجتمع المعرفة، ص ص ٣٠٣-٣٠٥.
- ٧٩- بدران، شبل، (٢٠٠٥) " إصلاح التعليم الثانوى -بين ضرورة المشاركة المجتمعية ومتطلبات مجتمع المعرفة"، المؤتمر العلمي السنوى السادس، المشاركة وتطوير التعليم الثانوى في مجتمع المعرفة "رؤية مستقبلية"، ج٢، المركز القومي للبحوث التربوية والتنمية، القاهرة، ص ص ٥٩-٦٧.
- ٨٠- على أجفو، " التعليم الإلكتروني العربي: الواقع والتحديات في المؤتمر الدولي الأول: التعلم الإلكتروني حقبة جديدة من التعلم والثقافة"، ص ١٥.

1. Alexiou ,A. Bouras ,C. &Giannaka.E.(2008). " **Virtual Laboratories In Education - A cheap way for schools to obtain laboratories for all courses, by using the Computer Laboratory**" Available At: <http://ru6.cti.gr/ru6/publications/72591064.pdf>.
2. Akcay, Husamettin. Feyzioglu, Burak & Tuysuz, Cengiz (2003)؛ “**The Effects of Computer Simulations on Students Success and Attitudes in Teaching Chemistry**”؛ Educational Sciences: Theory &Practice؛ 3 (1)؛ pp20-26.
3. Atar, Hakan. (2002). **Chemistry Students Challenges in Using MBL In Science Labratories**. Research reports, general information analyses,Ar. (ERIC Document Reproduction Service no. ED465643)
4. Avradinis ،Nikos،& Spyros Vosinakis، Themis Panayiotopoulos (2001): **“Using Virtual Reality Techniques for the Simulation of Physics Experiments Dept”**. of Informatics، University of Piraeus، Knowledge Engineering Laboratory، 80 Karaoli & Dimitriou Str، 18534 Piraeus، Greece.
5. *Borstorf, P. & Lowe, S. (2006). “E-learning, attitudes and behaviors of end-users”. Allied Academics International Conference. Academy of Educational Leadership Proceedings, 12(7): 45-53.*
6. *Brine, Jacky (2006): “Lifelong learning and the knowledge economy: Those that we know and those that do not: The discourse of the European Union”. British Educational Research Journal, Vol. 32, N. 5, pp. 649-665.*
7. Dantley, S.(1999).”**Examining the effects of technology-enhanced, inquiry-based laboratories on graphing skills, content knowledge, science reasoning ability and attitudes of community college chemistry student**”. Unpublished doctoral dissertation. University of Maryland.
8. Ding ،Yimin& Hao Fang،(2009): "Using a Simulation Laboratory to Improve Physics Learning: A Case Exploratory Learning of Diffraction Grating،" etc، vol. 3، 2009 First International Workshop on Education Technology and Computer Science.
9. **Dubois J and Will Phillip (1997). The virtual learning: Real learner in a virtual environment. Paper presented at Virtual learning environment conference. Denver، USA.**

10. Firmeza, J. N. & Ramos, M. S. (1998): **“Designing a Distance Learning Teleproducts System Supported On The Web”**, AACE ED-MEDIA World Conference on Educational Multimedia, Hypermedia & Telecommunications.
11. Hofstein, A. & Lunetta, V. **“The role of the laboratory in science teaching, neglected aspects of research”**. *Review of Educational Research*, 52(2), 201 - 207. 1982
12. Huang, H. & Liaw, S. (2007). *“Exploring learners' self efficacy, autonomy, and motivation toward e-learning”*. *Perceptual and Motor Skills*, 105(2): 581.
13. Lawson, A. E. (1992). **“Using reasoning ability as the basic for assigning laboratory partners in non majors biology”**. *Journal of Research in Science Teaching* , 29 (7), 729 -741.
14. Martinez-Jimenez, P. & Pontes-Pedrajas, A.; Polo, J.; Climent-Bellido, M.S. **“Learning in chemistry with virtual laboratories”**. *Journal of Chemical Education*, 80, (3). 2003.
15. Marti, F. (2007). **“A systems approach for developing technological literacy”**. *Journal of Technology Education*, 17(1).
16. Reed, J.A. & Afjeh, A. A., (1998): **“Developing Interactive Educational Engineering Software for the World Wide Web with Java”**, *Computers & Education*, 30.
17. Ong, Chrong-Shyong & Lai, Jung-Yu (2004), **“Gender differences in perceptions and relationships among dominants of e-learning acceptance”**, *computer in human behavior*, vol.22, no.5 , sep.2006. pp :816-829
18. Richardson, Carol. **“Education Networking Challenges”**, Montreal, Canada, 1996.
19. Song, Brett Hwi-Gook; Rii, Hae Un; Moon, Mija. **“The KidNet Movement of Innovation in Education”**. Montreal, Canada, 1996. URL:http://www.isoc.org/whatis/conferences/inet96/proceedings/D2/D2_2.htm.
20. Sund, R. B. & Trowbridge, L. W. (1973). **“Teaching science by inquiry in the secondary school. (2nd ed)”**. Columbus, Ohio: Charles E. Merrill Publishing Company .
21. Tamir, p.(1977). **“How are the laboratory used?”** . *Journal of Research in Science Teaching*.
- 22.. Tan, Jeremy; Wong, Sam. **“The Internet as a Learning Tool: Planning Perspective (The Singapore Experience)”**. Montreal, Canada, 1996.

23. Tan, S. C. & Hung, David. **“Beyond Information Pumping: Creating a Constructivist E-Learning Environment”**. *Educational Technology*, 42(5), PP.48-50. (2002).
24. Tlaczala, W. M. Zaremba, A. Zagorski and G. Gorghiu (2006): **“Virtual physics laboratory for distance learning developed in the frame of the VccSSe European project”** ‘ This work was funded through the Socrates-Comenius 2.1. European project 128989-CP-1-2006-1- RO-COMENIUS-C21: “VccSSe - Virtual Community Collaborating Space for Science Education”. The support offered by the Education, Audiovisual and Culture Executive Agency is gratefully acknowledged
25. Tracey, A. & Stuckey, M. (2007). **“Virtual labs in the online biology course students perceptions of effectiveness and usability”**, *MERLOT Journal of Online Learning and Teaching*, Vol. 3, No. 2, June 2007.
26. Thomas, Gregory and Man-wai, Peter Fong. (2004). **“Students Perceptions of early experiences with microcomputer-based laboratories”**, *British Journal of educational Tecnology*, 27(5), 668-674.
27. Walker, K. & Zeidler, D. **“Students Understanding of the Nature of Science and their Reasoning on Socioscientific Issues: A Web-Based Learning Inquiry”**, ERIC, Document Reproduction Service No. ED474454 (2003). <http://www.sook..com/active/pub/book>.
28. William M MacDonald, Edward F. Redish and Jack M. Wilson (1988): **The M.U.P.P.E.T Manifesto**, *Computer in Physics education* July/ Aug. 23.
29. Woodfield, B. F., Catlin, H. R., Waddoups, G. L., Moore, M. S., Swan, R., Allen, R., & Bodily, G. (2004). **“The virtual ChemLab project: A realistic and sophisticated simulation of inorganic qualitative analysis”**. *Journal of Chemical Education*, 81, 1672–1678.
30. Reynolds, P.; Rice, S. & Uddin, M. (2007). *“Online learning in dentistry: The changes in undergraduate perceptions and attitudes over a four year period”*. *British Dental Journal*, 293(7): 419-429.
31. Song, Brett Hwi-Gook; Rii, Hae Un; Moon, Mija. *“The KidNet Movement of Innovation in Education”*. Montreal, Canada, 1996 .
32. Schoenfeld-Teacher, R., Persichitte, K., A., Jones & L. (2000). *“Relation of student Characteristics to learning of basic biochemistry concepts from multimedia goal-based scenario”*. U. S.; Colorado. Eric Document No: ED440875.

قائمة الملاحق

ملحق (١)

اسئلة إثرائية من الفصل الحادي عشر من الوحدة السادسة

السؤال الأول: وضح العلاقة بين كل مصطلحين مما يأتي، في جمل تامة (استخدام المفردات)

١- آلة الاحتراق الداخلي - المحرك الحراري.

٢- درجة الحرارة - الطاقة الحرارية.

٣- الطاقة الحرارية - التلوث الحراري.

٤- التوصيل الحراري - الحمل الحراري.

٥- التوصيل الحراري - الطاقة الحرارية.

٦- الطاقة الحرارية - الحرارة النوعية.

٧- التوصيل الحراري - الإشعاع.

٨- الحمل الحراري - الإشعاع.

٩- الموصل الحراري - الطاقة الحرارية.

السؤال الثاني: اختر رمز الإجابة الصحيحة. (تثبيت المفاهيم)

١- ما مصدر الطاقة الحرارية في محرك آلة الاحتراق الداخلي؟

أ- البخار ب- حرق الوقود ج- الماء الحار د- التبريد.

٢- ما يحدث لمعظم المواد عندما يتم تسخينها؟

أ- تنقلص ب- تطفو ج- تتبخر د- تتمدد.

٣- أي العمليات التالية تحدث عندما يتلامس جسمان مختلفان في درجتي حرارتهما؟

أ- حمل حراري. ب- إشعاع ج- تكاثف. د- توصيل حراري.

٤- أي الجمل التالية تصف الطاقة الحرارية لدقائق المادة.

أ- القيمة المتوسطة لجميع طاقاتها الحركية.

- ب- المجموع الكلي لجميع طاقاتها الحركية.
- ج- المجموع الكلي لجميع طاقاتها الحركية وطاقات الوضع.
- د- متوسط جميع طاقاتها الحركية وطاقات الوضع.
- ٥- انتقال الطاقة الحرارية من الشمس إلى الأرض مثال على إحدى الطرائق التالية.
- أ- الحمل الحراري ب- التمدد ج- الإشعاع د- التوصيل الحراري.
- ٦- معظم المواد العازلة تحوي الفراغات مملوءة بالهواء، وذلك لأن الهواء يتصرف بأنه:
- أ- موصل ب- خفيف. ج- مشع. د- عازل.
- ٧- في وصفة لتحضير الكعك، يوصى أن يتم خبزه على درجة حرارة ٣٥٠ ف. ما قيمة هذه الدرجة بحسب المقياس السيليزي.
- أ- ١٦٢ س ب- ١٩٤ س ج- ١٧٧ س د- ٢١٢ س.
- ٨- أي العبارات التالية صحيحة؟
- أ- الهواء الساخن أقل كثافة من الهواء البارد.
- ب- كثافة الهواء لا تعتمد على درجة حرارته.
- ت- الهواء الساخن ليس له كثافة.
- ث- الهواء الساخن أعلى كثافة من الهواء البارد.
- ٩- أي مما يأتي يطلق على الطاقة التي تنتقل من الجسم الأسخن إلى الجسم الأبرد؟
- أ- الطاقة الحركية. ب- الحرارة النوعية ج- الحرارة د- درجة الحرارة.

التفكير الناقد:

- ١- فسر: عندما تسخن ماء في إناء تلاحظ أن سطح الماء سخن بسرعة، رغم أن مصدر الحرارة يوجد تحت الإناء.
- ٢- وضح: أهمية الطبقات المتعددة من الملابس شتاءً على جسمك؟

- ٣- صف: عند تشغيل مصباح كهربائي فإن مرور التيار في فتيل المصباح يجعله يسخن ثم يتوهج. إذا كان فتيل المصباح محاطاً بغاز فصف كيف تنتقل الطاقة الحرارية من الفتيل إلى الهواء المحيط بزجاج المصباح؟
- ٤- صمم: تجربة تمتص بعض ألوان الملابس الإشعاع أكثر من غيرها. صمم تجربة تختبر فيها ألواناً مختلفة بوضعها تحت ضوء الشمس فترة كافية.
- ٥- وضح: عند بناء الأسوار تترك فراغات فاصلة بين أجزاء السور . ما الغاية من هذه الفراغات؟
- ٦- اشرح: بعض المعاطف الشتوية تحتوي على حشو من مواد كثيرة الفراغات المملوءة بالهواء . كيف تتغير خصائص العزل للمعطف لو أصبح هذا الحشو مبللاً بالماء ؟ اشرح ذلك.
- ٧- قارن: كأسان مملوءتان بالماء، لهما درجة الحرارة نفسها، تم إفراغها في حوض واحد وبعد امتزاجهما لم تتغير درجة الحرارة. قارن بين الطاقة الحرارية للماء في الحوض مع الطاقة الحرارية للماء في كل الكأسين.
- ٨- صمم: تأمل تصميم مقاييس حرارة مختلفة، بحيث تتضمن الكحولي والزئبقي والمعدني ذا المؤشر. لاحظ الخاصية الفيزيائية التي يقوم عليها مبدأ عمل كل من هذه المقاييس، وكيفية تصميمها. ثم صمم مقياساً خاصاً بك، وضع له تدريجاً مناسباً.

• اسئلة إثرائية من الفصل الثاني عشر من الوحدة السادسة

أملأ الفراغات بالمفردات المناسبة:

١. يسمى انحناء الموجة عند نفاذها من إلى أخرى
٢. يعود انحناء الموجات حول حواف الأجسام إلى ظاهرة.....
٣. يسمى مدى ترددات الموجات الكهرومغناطيسية وأطولها الموجية
٤. تسمى كمية الطاقة التي تحملها الموجة والتي تعبر مساحة محددة في الثانية محددة.....
٥. في الموجات تتحرك دقائق المادة بشكل يتعامد مع اتجاه انتشار الموجة.

٦. الموجة هو عدد الأطوال الموجية التي تعبر نقطة ما في الثانية الواحدة.
٧. في الموجات تتحرك دقائق المادة في اتجاه انتشار الموجة إلى الأمام وإلى الخلف.
- اختر رمز الإجابة الصحيحة:

- ١- إذا كانت المسافة بين القمة والقاع لموجة هي ٠,٦ متر فما سعة الموجة.
- أ- ٠,٣ م ب- ١,٢ م ج- ٠,٦ م د- ٢,٤ م.
- ٢- الوحدة التي تستخدم لقياس التردد هي:
- أ- ديسيل ب- هرتز ج- متر د- متر/ثانية.
- ٣- أي مما يأتي ينتقل فيه الصوت أسرع؟
- أ- الفراغ ب- الماء ج- الفولاذ د- الهواء.
- ٤- تعتمد زيادة حدة الصوت على زيادة إحدى الخواص التالية، وهي:
- أ- الشدة ب- التردد ج- الطول الموجي د- علو الصوت.
- ٥- تستخدم أحياناً مواد لينة في قاعات الاحتفالات لمنع حدوث واحدة من الظواهر التالية، وهي:
- أ- الانكسار ب- الحيود ج- التضاضط د- الصدى.
- ٦- أي مما يأتي ليس موجات مستعرضة؟
- أ- موجات الراديو. ب- الموجات تحت الحمراء.
- ج- موجات الصوت. د- الضوء المرئي.
- ٧- أي خواص الموجات التالية تحدد مقدار التي تحملها الموجة؟
- أ- السعة ب- التردد ج- الطول الموجي د- سرعة الموجة.

٨- أي الفقرات التالية تعطي أفضل وصف لسبب انكسار الموجات عند نفاذها من مادة إلى أخرى؟

أ- زيادة الطول الموجي.

ب- زيادة في سعة الموجة.

ج- تغير في سرعة الموجة.

د- نقصان التردد.

٩- ما الذي يولد الموجات؟

أ- الصوت ب- الحرارة ج- نقل الطاقة د- الاهتزازات.

١٠- أي مما يأتي له أطوال موجية أكبر من الأطوال الموجية للضوء المرئي؟

أ- الأشعة السينية ب- أمواج الراديو

ج- أشعة جاما د- الأمواج فوق البنفسجية.

التفكير الناقد:

١- توقع موجات الراديو التي ترسلها محطات الإذاعة تصل إلى جهاز المذياع وإلى أذنك. هل من

الممكن لأذن الإنسان أن تسمع موجات الراديو؟ ما الدليل على إجابتك؟

٢- حل المعادلة: أرسلت سفينة فضاء غير مأهولة على المريخ موجات راديو إلى الأرض. فإذا

كانت المسافة بين الأرض والمريخ في أبعد موقع له عن الأرض هي ٤٠١٣٠٠٠٠٠٠ كم،

فكم دقيقة تحتاج هذه الإشارة حتى تصل إلى الأرض.

٣- ميز السبب والنتيجة عندما يضرب شخص غشاء الطبل يصدر صوت له حدة معينة، وعند

شد غشاء الطبل وضربه مرة أخرى ينتج صوت له طول موجي قصير، كيف تكون حدة هذا

الصوت؟ ولماذا؟

ملحق (٢)

الأهداف السلوكية في المجال المعرفي لوحدة الطاقة الحرارية والموجات

الفصل الحادي عشر:

المستوى	الهدف السلوكي	م
تذكر	أن يعرف الطالب درجة الحرارة	١
تذكر	أن يعرف الطالب الطاقة الحرارية	٢
تذكر	أن يذكر الطالب ثلاثة مقاييس تستخدم لقياس درجة الحرارة	٣
فهم	أن يوضح الطالب كيف ترتبط درجة الحرارة مع الطاقة الحرارية	٤
فهم	أن يصف الطالب ظاهرة التمدد الحراري	٥
فهم	أن يفسر الطالب ظاهرة التمدد الحراري	٦
فهم	أن يفسر الطالب أثر الحرارة على التمدد والانتشار	٧
تطبيق	أن يحول الطالب درجات الحرارة بين النظامين الفهرنهايتي والسيليزي	٨
تطبيق	أن يحول الطالب درجات الحرارة بين النظامين السيليزي والمطلق	٩
تذكر	أن يعرف الطالب درجة تجمد الماء	١٠
تذكر	أن يعرف الطالب درجة غليان الماء	١١
فهم	أن يوضح الطالب الفرق بين الطاقة الحرارية والحرارة	١٢
فهم	أن يصف الطالب ثلاثة طرق تنتقل بها الطاقة الحرارية	١٣
فهم	أن يميز الطالب بين المواد الموصلة والمواد العازلة	١٤
تذكر	أن يعرف الطالب الحرارة	١٥
تذكر	أن يعرف الطالب الإشعاع	١٦
تذكر	أن يعرف الطالب الحمل	١٧
تذكر	أن يعرف الطالب الموصل	١٨
تذكر	أن يعرف الطالب التوصيل	١٩
تذكر	أن يعرف الطالب المحك	٢٠
تذكر	أن يعرف الطالب الموصل	٢١
تذكر	أن يعرف الطالب الحرارة النوعية	٢٢
تذكر	أن يعرف الطالب التلوث الحراري	٢٣
تذكر	أن يعرف الطالب الموجه الكهرومغناطيسية	٢٤

المستوى	الهدف السلوكي	م
فهم	أن يوضح الطالب كيف تنتقل الطاقة الحرارية بين جسمين إذا اختلفا في درجتي الحرارة	٢٥
تذكر	أن يعرف الطالب المحرك الحراري	٢٦
تذكر	أن يصف الطالب كيف تعمل آلة الاحتراق	٢٧
تطبيق	أن يوضح الطالب كيف تعمل الثلاجة على نقل الطاقة الحرارية	٢٨
فهم	أن يذكر الطالب كيف تتحول الطاقة الحرارية إلى طاقة ميكانيكية	٢٩
تطبيق	أن يستنتج الطالب كيف يستخدم مكيف الهواء لتدفئة المنزل	٣٠
فهم	أن يوضح الطالب العلاقة بين آلة الاحتراق الداخلي والمحرك الحراري	٣١
فهم	أن يوضح الطالب العلاقة بين الحمل الحراري والاشعاع	٣٢

الفصل الثاني عشر

المستوى	الهدف السلوكي	م
تذكر	أن يعرف الطالب الموجة	١
تذكر	أن يعرف الطالب الكثافة	٢
فهم	أن يذكر الطالب كيف تنتقل الطاقة عبر الموجات	٣
تذكر	أن يعرف الطالب الموجات الطولية	٤
تذكر	أن يعرف الطالب الطول الموجي	٥
تذكر	أن يعرف الطالب الحيود	٦
تذكر	أن يعرف الطالب الموجات المستعرضة	٧
تذكر	أن يعرف الطالب قانون الانعكاس	٨
تذكر	أن يعرف الطالب الانكسار	٩
تذكر	أن يعرف الطالب تردد الموجة	١٠
تذكر	أن يذكر الطالب خصائص الموجات	١١
تذكر	أن يذكر الطالب أنواع الموجات	١١
فهم	أن يفسر الطالب كيف تحدث الزلازل	١٢
فهم	أن يفسر الطالب كيف تتحرك جزيئات المادة في الموجات الطولية	١٣
فهم	أن يفسر الطالب كيف تتحرك جزيئات المادة في الموجات المستعرضة	١٤
تذكر	أن يفسر الطالب كيف تتحرك جزيئات المادة في الموجات الكهرومغناطيسية	١٥
فهم	أن يصف الطالب كيف تتولد الموجات	16
فهم	أن يفسر الطالب كيف تنتقل الموجات الصوت عبر المواد	١٧
فهم	أن يصف الطالب العلاقة بين علو الصوت وشدته	18

المستوى	الهدف السلوكي	م
فهم	أن يشرح الطالب كيف يسمع الصوت	19
تذكر	أن يعرف الطالب شدة الصوت	20
تذكر	أن يعرف الطالب حدة الصوت	21
تطبيق	أن يفسر الطالب كيف يؤثر درجة الحرارة في سرعة الصوت	22
فهم	أن يفسر الطالب سبب تناقص شدة الصوت	23
تذكر	أن يذكر الطالب وحدة قياس مستوى شدة الصوت	24
فهم	أن يعرف الطالب علو الصوت	25
تطبيق	أن يحسب الطالب الزيادة في شدة الصوت	26
فهم	أن يقارن الطالب بين الأمواج الصوتية لشخصين أحدهما يصيح والآخر يهمس	27
تذكر	أن يعرف الطالب خصائص موجات الضوء	28
فهم	أن يصف الطالب الطيف الكهرومغناطيسي	٢٩
فهم	أن يصف الطالب أنواع الموجات الكهرومغناطيسية	٣٠
فهم	أن يفسر الطالب الرؤية عند الإنسان وتمييزه للألوان	٣١
تذكر	أن يعرف الطالب الموجات الكهرومغناطيسية	٣٢
تذكر	أن يعرف الطالب الطيف الكهرومغناطيسي	٣٣
تذكر	أن يعرف الطالب الموجات تحت الحمراء	٣٤
تذكر	أن يعرف الطالب الموجات فوق بنفسجية	٣٥
تطبيق	أن يستنتج الطالب هل لموجات الصوت أن تنتقل من القمر إلى الأرض	٣٦
تطبيق	أن يحل الطالب المعادلات المبنية على سرعة الضوء	٣٧
تطبيق	أن يحسب الطالب الطول الموجي وسعة الموجة	٣٨

ملحق رقم (٣)

اختبار تحصيلي لمادة العلوم للصف الثاني المتوسط

الفصل الدراسي الثاني لعام ١٤٣٤ . ١٤٣٥ هـ

عزيزي الطالب / أجب على جميع الأسئلة التالية :

السؤال الأول: اختر أفضل إجابة صحيحة لكل مما يأتي :

١. الوحدة التي تستخدم لقياس التردد هي :

أ. ديسيبل ب. متر ج. هرتز د. متر/ثانية

٢. إذا كانت المسافة بين القمة والقاع لموجة هي ٦ و ٠ متر ، فما سعة الموجة ؟

أ. 0.3 م ب. 0.6 م ج. 1.2 م د. 2.4 م

٣. أي مما يلي له أطوال موجية أكبر من الأطوال الموجية للضوء ؟

أ. الأشعة السينية ب. أمواج الراديو ج. أشعة جاما د. الأمواج

فوق البنفسجية

٤. أي مما يلي ينتقل فيه الصوت أسرع ؟

أ. الفراغ ب. الفولاذ ج. الماء د. الهواء

٥. ما الذي يولد الموجات ؟

أ. الصوت ب. نقل الطاقة ج. الحرارة د. الاهتزازات

٦. ما مقدار الطول الموجي لموجات الصوت إذا علمت بأن سرعة الصوت في الهواء ٣٤٣ م/ث وتردد

موجاته ١٠ هرتز ؟

أ- ٣٥ م ب- ٣٣ م ج- ٣٤,٣ م د- ٣٦ م

٧. تصل درجة الحرارة عند تحضير حلوى التوفي ٣٥٠ °ف ، ما قيمة هذه الدرجة حسب المقياس

السييلزي ؟

أ- ١٦٢ °س ب. ١٧٧ °س ج. ١٩٤ °س د. ٢١٢ °س

السؤال الثاني :

أ. اختر المصطلح أو المفهوم العلمي المناسب من بين القوسين لكل من العبارات التالية :

(الموجة المستعرضة . الحيود . الانعكاس . الانكسار . التضغط)

١. يعرف بانعطاف الموجة حول حواف الأجسام . ()
٢. تنحني الموجة عند نفاذها من وسط مادي إلى وسط مادي آخر. ()
٣. تهتز فيها دقائق المادة بشكل متعامد على اتجاه انتشار الموجة . ()

ب. ما تردد أمواج الراديو التي طولها الموجي ١٥ متراً ، إذا كانت تنتقل بسرعة

٣٠٠٠٠٠٠٠٠ م/ث ؟

ج. وضح لماذا تكون سرعة انتقال الصوت في بعض المواد أكبر من بعضها الآخر ؟ وكيف تؤثر

درجة حرارة المادة في تغير سرعة الصوت فيها ؟

السؤال الثالث:

أ. أكمل العبارات التالية بما يلزمها من مفردات علمية :

١. يسمى المجموع الكلي لترددات الموجات الكهرومغناطيسية وأطوالها الموجية
٢. يسمى انحناء الموجة عند نفاذها من مادة إلى أخرى
٣. تسمى كمية الطاقة التي تحملها الموجة والتي تعبر مساحة محددة في الثانية الواحدة
٤. تسمى مجموع طاقتي الوضع والحركة لجزيئات جسم ما
٥. تسمى عملية تكرار سماع الصوت بعد انعكاسه عن السطوح العاكسة

ب/صف عملية الإبصار، منذ دخول الضوء إلى عينيك ، حتى خروج الإشارة العصبية إلى

الدماغ، مدعماً اجابتك بالرسم .

ج. رتب أشواط دورة المحرك الرباعية الأشواط :

(شوط الضغط . شوط العادم . شوط الحقن . شوط الاشتعال)

(شوط شوط شوط شوط)

انتهت الأسئلة

ملحق رقم (٤)

تقرير المحكمين للاستبانة من اساتذة الجامعات

بناء على اقتراحات المحكمين من أساتذة الجامعات في التخصصات التالية:

- ١- القياس والتقويم.
- ٢- أساليب تدريس العلوم
- ٣- نظم المعلومات وإدارة المعرفة.

فقد تم إجراء التعديلات التالية على استبانة الدراسة:

- ١- حذف فقرة "هل تملك جهاز محمول".
- ٢- حذف فقرة "هل لديك حساب على مواقع التواصل الاجتماعي" لانه لا يتوافق مع باقي الاسئلة والسبب صغر اعمار الطلاب في هذه المرحلة.
- ٣- حذف فقرة "إذا كان لديك حساب". حدد اسم الموقع (تويتر- فيسبوك- جوجل- غيرها)
- ٤- حذف فقرة "استخدام المستشعرات الرقمية يُعطي الدقة في نتائج التطبيقات العملية"
- ٥- تعديل الفقرة رقم ٤ من الجزء الثاني من الاستبانة.
- ٦- حذف فقرة "أفضل استخدام التعليم الإلكتروني على التعليم التقليدي" لانها مكررة.
- ٧- تعديل الفقرة "استخدام المختبرات الرقمية ينمي التفكير العلمي بأنواعه المتعددة" لتصبح (أرى أن التعليم الإلكتروني ينمي قدرتي على التفكير العلمي).
- ٨- تعديل (التعلم الالكتروني) لتصبح (التعليم الالكتروني).
- ٩- تعديل فقرة "التعليم الإلكتروني أكثر سهولة ومتعة من التعليم التقليدي" وفصلها إلى فقرتين "التعليم الإلكتروني أكثر سهولة من التعليم التقليدي" و "التعليم الإلكتروني أكثر متعة من التعليم التقليدي".

١٠- تعديل "استخدام المختبرات الرقمية يحفز المتعلم للإبداع والابتكار" وفصلها إلى فقرتين "استخدام المختبرات الرقمية يحفز المتعلم للإبداع" و"استخدام المختبرات الرقمية يحفز المتعلم للابتكار".

١١- تعديل الفقرة "أفضل استخدام المختبرات الرقمية بدلا من المختبرات التقليدية" لتصبح "استخدام المختبرات الرقمية يزيد من دافعتي لتعلم العلوم".

١٢- حذف فقرة "استخدام المختبرات الرقمية يساهم في نشر العلم والمعرفة".

١٣- حذف فقرة "استخدام التعليم الإلكتروني يساعد على حفظ الدروس".

لتصبح الاستبانة على الشكل التالي:

تتكون الاستبانة من جزئين لقياس اتجاهات التلاميذ نحو التعليم الإلكتروني.
الجزء الأول: اقرأ الأسئلة التالية وأجب بنعم أو لا.

الإجابة	الفقرة	
	هل تمتلك جهاز حاسب آلي شخصي؟	١
	هل تمتلك هاتف ذكي أو محمول؟	٢
	هل تمتلك جهاز لوحي؟	٣
	هل لديك بريد إلكتروني؟	٤
	هل ترغب بان يرسل إليك المعلم الواجبات عبر الأجهزة الرقمية والإنترنت؟	٥

الجزء الثاني: الرجاء قراءة العبارات الآتية المتعلقة بقياس اتجاه الطالب نحو استخدام الأجهزة التقنية في تعليم مادة العلوم، الرجاء الإجابة عليها مع مراعاة الدقة والموضوعية.

م	بنود التقييم	أوافق بشدة	أوافق	محايد	غير موافق	غير موافق بشدة
اتجاهات التلاميذ نحو التعليم الإلكتروني						
١	استخدام أجهزة المختبرات الرقمية في تعليم العلوم يشعرنى بالرضا					
٢	أفضل استخدام المختبرات الرقمية بدلا من المختبرات التقليدية					
٣	استخدام المختبرات الرقمية لا يعتمد علالتقنية الحديثة					
٤	استخدام الإنترنت في إجراء الأنشطة العلمية مادة العلوم مضيعة للوقت					
٥	استخدام الدروس الإلكترونية يُحفز العملية التعليمية					
٦	استخدام المختبرات الرقمية يزيد من دافعتي لتعليم العلوم					
٧	استخدام المختبرات الرقمية يكتفي بالجزء النظري عند تدريس العلوم					
٨	استخدام التعليم الإلكتروني يُساهم فيجذب الانتباه					
٩	استخدام المختبرات الرقمية يمنحني ثقة أكبر بالنفس					
١٠	استخدام المختبرات الرقمية يطور العملية التعليمية مادة العلوم					
١١	استخدام التعليم الإلكتروني مجهد ومكلف للمعلم والمتعلم					
١٢	استخدام الجهر الرقمي يزودني بصور دقيقة واضحة للتجربة					
١٣	استخدام المختبرات الرقمية يقوي اتجاهات المتعلم نحو العمل المخبري					
١٤	استخدام التعليم الإلكتروني يزيد دافعتي نحو التعليم					
١٥	استخدام التعليم الإلكتروني يساعدني على التركيز بشكل أفضل					
١٦	استخدام التعليم الإلكتروني يوفر فهماً أفضل لمايقوله المعلم					
١٧	استخدام التعليم الإلكتروني يوفر استيعاباً أفضل لما يقوله المعلم					
١٨	استخدام التعليم الإلكتروني ينمي العمل الجماعي بين الطلاب					
١٩	استخدام التعليم الإلكتروني يخلق المزيد من التفاعل بين الطالب المعلم					
٢٠	التعليم الإلكتروني أكثر سهولة من التعليم التقليدي					
٢١	التعليم الإلكتروني أكثر متعة من التعليم التقليدي					
اتجاهات التلاميذ نحو مادة العلوم						
٢٢	استخدام التقنية الحديثة في المختبرات تطوير لأساليب تعليم العلوم .					

م	بنود التقييم	أوافق بشدة	أوافق	محايد	غير موافق	غير موافق بشدة
٢٣	استخدام التعليم الإلكتروني وسيلة فعالة لنشر المعلومات					
٢٤	أرى أن التعليم الإلكتروني ينمي قدرتي على التفكير العلمي.					
٢٥	استخدام المختبرات الرقمية يحفز المتعلم للإبداع					
٢٦	استخدام المختبرات الرقمية يحفز المتعلم للابتكار					
٢٧	استخدام المختبرات الرقمية يسهل عملية نشر العلم والمعرفة					

بسم الله الرحمن الرحيم

حفظه الله

سعادة الدكتور

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته ، وبعد...

يقوم الباحث بإجراء دراسة علمية لنيل درجة الدكتوراة في التقنيات التعليمية الحديثة من جامعة المدينة في ماليزيا وبمعنوان " فاعلية برنامج قائم على التقنيات التعليمية الحديثة بمختبرات العلوم في تنمية تحصيل تلاميذ المرحلة المتوسطة واتجاهاتهم نحو مادة العلوم".

وقد قام الباحث بإعداد استبانة كأحد متطلبات البحث؛ لموضوعات الوحدة السادسة من مادة العلوم للصف الثاني متوسط . الفصل الدراسي الثاني، لذا يرجو الباحث من سعادتكم الإطلاع على الاستبانة وإبداء رأيكم السديد، وإذا كان هناك أي تعليق أو إضافة أو تعديل أو ملاحظة فالرجاء التكرم بتدوينها، شاكرًا لكم حسن تعاونكم، والله يحفظكم ويرعاكم،،،

الباحث / أحمد محمد موسى عبدالرزاق

ملحق رقم (٧)

استبانة قياس اتجاهات التلاميذ نحو مادة العلوم

عزيزي التلميذ/

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته ، وبعد...

نظراً للتطور العلمي والتكنولوجي الهائل في جميع المجالات العلمية، وتطور العملية التعليمية في عدد كبير من دول العالم والتي بدأت بتطبيق فكرة التعليم الإلكتروني في مدارسها، لذا يرغب الباحث في إجراء بحث لمعرفة فاعلية برنامج قائم على التقنيات التعليمية الحديثة بمختبرات العلوم في تنمية تحصيل تلاميذ المرحلة المتوسطة واتجاهاتهم نحو مادة العلوم من خلال التطبيق العملي لأحد الدروس العلمية باستخدام الحاسب المحمول والأجهزة الرقمية (الهاتف الذكي، والجهاز اللوحي).

عزيزي الطالب:

تجد بين يديك مقياساً لتحديد اتجاهك نحو مادة العلوم، ويتكون المقياس من جزأين : الجزء الأول مكون من (٥ فقرات). والجزء الثاني مكون من (٢٧ فقرة)، أرجو منك الإجابة عن كل فقرة بحيث تراعي الدقة والموضوعية.

والله الموفق .

الباحث / أحمد محمد موسى عبدالرزاق

استبانة قياس الاتجاهات نحو التعليم الإلكتروني :

تم تصميم استبانة لقياس اتجاهات تلاميذ الصف الثاني متوسط نحو التعليم الإلكتروني (ملحق ٧) وتكونت الاستبانة من جزئين: الجزء الأول مكون من (٥ فقرات). وهو يتعلق بامتلاك التلاميذ للأجهزة التقنية الحديثة المستخدمة في التعليم الإلكتروني كالحواسيب الشخصية والمحمولة واللوحية والأجهزة الخلوية الذكية وتقنيات التواصل الإلكتروني.

أما الجزء الثاني مكون من (٢٧ فقرة) موزعة على سؤالين، الأول لقياس اتجاهات التلاميذ نحو التعليم الإلكتروني وتم وضع (٢١ فقرة) لقياس هذا الاتجاه، والثاني لقياس اتجاه التلاميذ نحو التعليم الإلكتروني وقد تم وضع (٦ فقرات) لقياس هذا الاتجاه.

وقد تم عرض الاستبانة على عدد من المختصين في مجال التعليم الإلكتروني، القياس والتقويم، طرق واساليب تدريس العلوم للاستفادة من خبراتهم والتعليق عليها وتحكميها. وقد تم إجراء التعديلات اللازمة عليها بناءً على اقتراحاتهم وتوصياتهم (ملحق ٦).

وتم الإجابة عن عبارات المقياس باستخدام مقياس ليكرت الخماسي، والمقسم إلى : أوافق بشدة، أوافق، محايد، غير موافق، غير موافق بشدة، ويمتاز مقياس ليكرت بالسهولة النسبية في التصميم والتطبيق والتصحيح، بالإضافة إلى أنها شاملة ودقيقة نسبياً وبالتالي نتائجها أكثر ثباتاً ، وتم حساب الصدق الظاهري والصدق البنائي، وحساب ثبات المقياس عن طريق حساب معامل ألفا كرونباخ حيث بلغ معامل الثبات ٨٦% وهو معامل ثبات مرتفع، وقد تم تطبيق المقياس على تلاميذ العينة.

تتكون الاستبانة من جزئين لقياس اتجاهات الطلاب نحو التعليم الإلكتروني

الجزء الأول: اقرأ الفقرات التالية وأجب بنعم أو لا.

١- هل تمتلك جهاز حاسب الي شخصي؟ نعم () لا ()

(

٢- هل تمتلك جهاز محمول؟. نعم () لا ()

٣- هل تمتلك هاتف ذكي؟. نعم () لا ()

- ٤- هل تمتلك جهاز لوحي؟. () نعم () لا () لا
- ٥- هل لديك بريد الكتروني؟. () نعم () لا () لا
- ٦- هل لديك حساب على مواقع التواصل الاجتماعية؟ نعم () لا () لا
- () حدد اسم الموقع (تويتر - فيسبوك - جوجل - غيرها) -----
- ((
- ٧- هل ترغب بان يرسل اليك المعلم الواجبات عبر الاجهزة الرقمية والانترنت؟. نعم () لا () لا

الجزء الثاني: الرجاء قراءة العبارات التالية المتعلقة بقياس اتجاه التلميذ نحو استخدام الأجهزة التقنية في تعلم مواد العلوم، الرجاء الإجابة عليها مع مراعاة الدقة والموضوعية.

م	بنود التقييم	أوافق بشدة	أوافق	محايد	غير موافق	غير موافق بشدة
	اتجاهات التلاميذ نحو التعليم الإلكتروني					
١	استخدام أجهزة المختبرات الرقمية في تعلم العلوم يشعري بالرضا					
٢	استخدام المختبرات الرقمية مفضل عن المختبرات التقليدية					
٣	استخدام المختبرات الرقمية لا يعتمد على التقانة الحديثة					
٤	استخدام الأنترنت في إجراء الأنشطة العلمية لمادة العلوم هدر للوقت					
٥	استخدام المكتبة الإلكترونية يثري العملية التعليمية					
٦	استخدام المستشعرات الرقمية يعطي الدقة في نتائج التطبيقات العملية					
٨	استخدام المختبرات الرقمية اشتاق إليه دوماً في تعلمي للعلوم الطبيعية					
٩	استخدام المختبرات الرقمية يكتفي بالجزء النظري فقط عند تدريس العلوم					
١٠	استخدام التعليم الإلكتروني يساهم في تشويق وجذب الانتباه					
١١	استخدام المختبرات الرقمية يعزز الثقة بالنفس					
١٢	استخدام المختبرات الرقمية تساهم في تطور العملية التعليمية لمادة العلوم					

م	بنود التقييم	أوافق بشدة	أوافق	محايد	غير موافق	غير موافق بشدة
١٣	استخدام التعليم الإلكتروني مجهود ومكلف للمعلم والمتعلم					
١٤	استخدام المحرر الرقمي يزودني بصور دقيقة واضحة للتجربة					
١٥	استخدام المختبرات الرقمية يقوي اتجاهات المتعلم نحو العمل المخبري					
١٦	استخدام التعليم الإلكتروني يزيد دافعيته نحو التعليم					
١٧	استخدام التعليم الإلكتروني يوفر فهم أفضل لما يقوله المعلم.					
١٨	استخدام التعليم الإلكتروني يوفر استيعاب أفضل لما يقوله المعلم.					
١٩	استخدام التعليم الإلكتروني يساعد على حفظ الدروس					
٢٠	استخدام التعليم الإلكتروني يخلق المزيد من التفاعل بين الطالب.					
٢١	استخدام التعليم الإلكتروني يخلق المزيد من التفاعل بين الطالب والمعلم.					
٢٢	أفضل استخدام التعليم الإلكتروني على التعليم التقليدي					
٢٣	التعليم الإلكتروني أكثر سهولة وممتعة من التعليم التقليدي					
اتجاهات التلاميذ نحو مادة العلوم						
٢٤	استخدام التقنية الحديثة في المختبرات الرقمية تطوير لأساليب تعليم العلوم					
٢٥	استخدام التعليم الإلكتروني وسيلة فعالة لنشر المعلومات					
٢٦	استخدام المختبرات الرقمية ينمي التفكير العلمي بأنواعه المتعددة					
٢٧	استخدام المختبرات الرقمية يحفز المتعلم للإبداع والابتكار					
٢٨	استخدام المختبرات الرقمية يساهم في نشر العلم والمعرفة					
٢٩	استخدام المختبرات الرقمية يسهل عملية نشر العلم والمعرفة					

ملحق رقم (٧)

المواقع العلمية والروابط الإلكترونية

أ- روابط المواقع علمية :

الرقم	اسم الموقع	الرابط
١	وزارة التربية والتعليم . المملكة العربية السعودية	http://www.moe.gov.sa/pages/default.aspx
٢	واحة التعلم الإلكتروني	http://www.abegs.org/el
٣	العيكان البوابات التعليمية	http://obeikaneducation.com
٤	مكتب اليونسكو في العلوم الطبيعية	http://www.unesco.org/new/ar/natural-sciences
٥	واحة العلوم للمرحلة المتوسطة	http://alalom.net/vb/forumdisplay.php?f=8
٦	منارات الرياضيات والعلوم التعليمية	http://mathandsci.org/vb/archive/index.php/f-106.html
٧	شبكة العلوم	http://ksa-science.com/vb/forumdisplay.php?f=62
٨	شرح منهج العيكان	http://www.youtube.com/watch?v=YzNiBMmekx4
٩	. مجلة الابتسامة	http://www.ibtesama.com/vb/forumdisplay-f_195.html
١٠	مجلة علوم وتكنولوجيا	http://www.kisr.edu.kw/scitech/DESIGN_2/Default2.aspx
١١	مجلة (علوم) الإلكترونية	http://www.scbaghdad.edu.iq/index.php?option=com_content&view=article&id=1551:2013-06-08-07-37-29&catid=89:2011-02-05-08-17-30&Itemid=306
١٢	المجلة العلمية لجامعة الملك فيصل	www.scbaghdad.edu.iq/index.php?option=com_content&view=article&id=1551:2013-06-08-07-37-29&catid

http://www.sci-prospects.com	مجلة أفاق العلم	١٣
الرابط	اسم الموقع	الرقم
http://www.loommagazine.com/home/Default.aspx	مجلة العلوم	١٤
http://www.sciencemag.org/	علوم	١٥
http://stm.kacst.edu.sa/	مجلة العلوم والتقنية	١٦
http://www.noor.com/	موقع مناهج وزارة التربية والتعليم (نور)	١٧
http://aafaq.4t.com/home.htm	موقع أفاق علمية	١٨
http://arabscience.8m.com/	مجلة العلوم والثقافة	١٩
http://www.howstuffworks.com/	كيف تعمل الأشياء. مجلة القافلة	٢٠
http://www.cjb.net	دنيا المعرفة	٢١
http://www.aleijaz.org/arabic_main.htm	الاعجاز العلمي في القرآن الكريم	٢٢
http://www.afkar.8m.com/main.html	أفكار علمية	٢٣
http://alwasaiel.freemove.com/	مجلة الوسائل التعليمية	٢٤
http://arabic.kaust.edu.sa/	جامعة الملك عبد الله للعلوم والتقنية	٢٥
http://www.kfupm.edu.sa	جامعة الملك فهد للبترول والمعادن بالظهران	٢٦
http://www.zira3a.net/articles/botanical-names.html	زراعة نت	٢٧
http://www.saudiaramco.com/publications/frm_alqafilah.html	أفكار علمية	٢٨
http://www.byto.com	بيت معلمي الكيمياء	٢٩
http://www.ptable.com	الجدول الدوري للعناصر الكيميائية	٣٠
http://www.phys4arab.net/vb	ملتقى الفيزيائيين العرب	٣١
http://www.pc1.free.fr	موقع العلوم الفيزيائية	٣٢
http://www.arabphysics.com	الفيزياء العربية	٣٣
http://www.phy4all.net	شبكة الفيزياء للجميع	٣٤

/http://www.almarefh.net	مجلة المعرفة	٣٥
الرابط	اسم الموقع	الرقم
/http://www.unesco.org/new/ar/unesco	منظمة الأمم المتحدة للتربية والعلم والثقافة	٣٦
/http://www.ebdaa.ws	مجلة عالم الابداع	٣٧
/http://4as.s5.com	موقع العلوم الطبيعية	٣٨
/http://www.al3lom.com	ملتقى العلوم	٣٩
/http://www.qariya.com	القرية الإلكترونية	٤٠
/http://www.dw.de	علوم وتكنولوجيا	٤١
http://www.mawsoah.net	الموسوعة العربية العالمية	٤٢
/http://www.arab-ency.com	الموسوعة العربية	٤٣
http://ar.wikipedia.org/wiki	الموسوعة الحرة ويكيبيديا	٤٤
http://www.qalqilia.edu.ps/haywans.htm	موسوعة الحيوان	٤٥
/http://www.futura-sciences.com	موقع علمي	٤٦
/http://www.larousse.fr	موسوعة لاروس	٤٧

ملحق (٨)

روابط لتجارب علمية تخدم مقرر علوم ثاني متوسط - الفصل الثاني

● أولاً : الطاقة الحرارية

<http://www.fizik.si>

<http://www.stevespanglerscience.com/experiments>

http://www.youtube.com/watch?v=HhTm4k_TLFI

http://www.youtube.com/watch?v=zih8_BqolS0

http://www.youtube.com/watch?v=NEUoN1CrQ_E

<http://www.youtube.com/watch?v=8kP5S5XIsS8>

<http://www.youtube.com/watch?v=yZ3mYotx7ac>

<http://www.youtube.com/watch?v=0BdRaWFR2IM>

<http://www.youtube.com/watch?v=OojnMRWoucE>

<http://www.youtube.com/watch?v=63oLupwOqgl>

<http://www.youtube.com/watch?v=5QOVwX-6g-Q>

<http://www.youtube.com/watch?v=P5HjDMWURNk>

<http://www.youtube.com/watch?v=8kP5S5XIsS8>

<http://www.youtube.com/watch?v=-zWfXXCZU3E>

<http://www.youtube.com/watch?v=6sAFtRQS9XY>

<http://www.youtube.com/watch?v=125KoXITD9Q>

<http://www.youtube.com/watch?v=F-EqKuOM8iA>

ثانياً : موجات الصوت

<http://www.youtube.com/watch?v=yVkdjf9PkRQ>

<http://www.youtube.com/watch?v=X3dl4mL7ySc>

http://www.youtube.com/watch?v=vumk_qNQgZU

www.youtube.com/watch?v=wwJAgUBF4w

<http://www.youtube.com/watch?v=6f0hsbFHYvs>

<http://www.youtube.com/watch?v=UOfAmsQvvg4>

<http://www.youtube.com/watch?v=gWGLAAYdbbc>

<http://www.youtube.com/watch?v=3zoTKXXNQUIU>

<http://www.youtube.com/watch?v=ACeUO4ufx2I>
<http://www.youtube.com/watch?v=N8q4xAL2WpU>
<http://www.youtube.com/watch?v=Ude8pPjawKI>
<http://www.youtube.com/watch?v=EMjYvAZ6ies>
<http://www.youtube.com/watch?v=HNnpApVqLrU&list=PLDC1F9E72018B700E>
<http://www.youtube.com/watch?v=atbfSq5CRCA>
<http://www.youtube.com/watch?v=4shodbQMcmM>
<http://www.youtube.com/watch?v=AS67HA4YMCs>
<http://www.youtube.com/watch?v=L4F4zaRqQdk>
http://www.youtube.com/watch?v=usHtqr0_HXU
http://www.youtube.com/watch?v=OuAtU_dGplw
<http://www.youtube.com/watch?v=zaHLwla2Wil&list=PL448A499C6D44B935>

ثالثا : موجات الضوء

http://www.youtube.com/watch?v=hBQ8fh_Fp04
<http://www.youtube.com/watch?v=8q-oXhqIuIU>
<http://www.youtube.com/watch?v=JuGwq7jIcK8>
http://www.youtube.com/watch?v=2nwK78F_4eA
<http://www.youtube.com/watch?v=mLo8h3tlyvo>
<http://www.youtube.com/watch?v=ysAZHpG-ujw>
<http://www.youtube.com/watch?v=E6l4gg14Ttc>
<http://www.youtube.com/watch?v=EaowfGVzQ7U&list=PL8FE32FC2CE9FE90D>
http://www.youtube.com/watch?v=hBQ8fh_Fp04&list=PL8FE32FC2CE9FE90D
<http://www.youtube.com/watch?v=Xqo6sEt1cUE&list=PL8FE32FC2CE9FE90D&index=18>
<http://www.youtube.com/watch?v=Xqo6sEt1cUE&list=PL8FE32FC2CE9FE90D&index=5>
<http://www.youtube.com/watch?v=2hASOre63Nk>
<http://www.youtube.com/watch?v=iXvj0QiK2Eo>
<http://www.youtube.com/watch?v=g7Rcf9Soqfg>
http://www.youtube.com/watch?v=iletCKDCt_0

<http://www.youtube.com/watch?v=OdcHCRF00jM>
<http://www.youtube.com/watch?v=DtDaQPbKV9s>

رابعاً: تجارب اثرائية

<http://www.youtube.com/watch?v=PZfHn1YJVGk>
<http://www.youtube.com/watch?v=f2H3xsTR7rg>
<http://www.youtube.com/watch?v=kLO5SJ2uxEE>
<http://www.youtube.com/watch?v=qeDZQ9-gsjY>
<http://www.youtube.com/watch?v=ia8CKDIur3s>
<http://www.youtube.com/watch?v=c4U1ecZic6A>
<http://www.youtube.com/watch?v=sCcJztkOmKs>
<http://www.youtube.com/watch?v=ineByoQxRYQ>
http://www.youtube.com/watch?v=TXfwZ5_kyr4
<http://www.youtube.com/watch?v=AY9qcDCFeVI>
<http://www.youtube.com/watch?v=diceMXqFacs>
<http://www.youtube.com/watch?v=mKBBtxzPRvk>
<http://www.youtube.com/watch?v=2h7u0axpnhs>
<http://www.youtube.com/watch?v=1QtO5jjyK5A>
<http://www.youtube.com/watch?v=oRSU4FnUSrA>
http://www.youtube.com/watch?v=oC31u_BaVFQ
<http://www.youtube.com/watch?v=I2p9bnOGmSk>
<http://www.youtube.com/watch?v=7PDeK6rprA4>
<http://www.youtube.com/watch?v=5DKIIRfUI78>
<http://www.youtube.com/watch?v=mzw3DcDbllg>
<http://www.youtube.com/watch?v=TpEvqfl-eCE>
<http://www.youtube.com/watch?v=94RpbYopUdI>
<http://www.youtube.com/watch?v=VvmxOw6cSgs>
<http://www.youtube.com/watch?v=AP1dSzBEk5c>
<http://www.youtube.com/watch?v=AY9qcDCFeVI>
<http://www.youtube.com/watch?v=OEExd0wlsPo>
<http://www.youtube.com/watch?v=rop6JlOY1H0>

<http://www.youtube.com/watch?v=jKFTAobM-l0>
<http://www.youtube.com/watch?v=CoXboA8Ax7Q>
<http://www.youtube.com/watch?v=xR6Qait2JGY>
http://www.youtube.com/watch?v=jIL0ze6_GIY
<http://www.youtube.com/watch?v=kAInRyWMNIA>
<http://www.youtube.com/watch?v=Id1EGzcZnwQ>
<http://www.youtube.com/watch?v=8mFyiYh94YE>
<http://www.youtube.com/watch?v=noF5q4-77XI>
<http://www.youtube.com/watch?v=hzs553O2DM>
<http://www.youtube.com/watch?v=OmnYPOfoY9E>
<http://www.youtube.com/watch?v=f1kh3UrmPC4>
<http://www.youtube.com/watch?v=mN9iLNHG0YI>
<http://www.youtube.com/watch?v=ufoOJfzro2c>
<http://www.youtube.com/watch?v=JFSTHTE5VZE>
<http://www.youtube.com/watch?v=JmRkxZT4XhY>
<http://www.youtube.com/watch?v=zP0UzvB2X3M>
<http://www.youtube.com/watch?v=Ry83wnG4w6k>
<http://www.youtube.com/watch?v=nhInI7voJsU>
<http://www.youtube.com/watch?v=FDtkhz0VW00>
<http://www.youtube.com/watch?v=Mo0uooXd-4c>
http://www.youtube.com/watch?v=NPp9Li_fjCc
<http://www.youtube.com/watch?v=MHzjlcyl2Ls>

ملحق (٩)

درجات الاختبارات القبليّة ودرجات الاختبارات البعديّة

التسلسل	الاختبار القبلي للفصلين	الاختبار البعدي للفصلين	الملاحظات
١	١٠ درجات (٧ طلاب)	١٠ درجات (١٣ طالب)	كل فصل ٢٥ طالب
٢	٩ درجات (٦ طلاب)	٩ درجات (١٠ طالب)	
٣	٨ درجات (١٣ طالب)	٨ درجات (١٥ طالب)	
٤	٧ درجات (١٠ طلاب)	٧ درجات (٨ طلاب)	
٥	٦ درجات (٩ طلاب)	٦ درجات (٣ طلاب)	
٦	٥ درجات (٤ طلاب)	٥ درجات (١ طالب)	
٧	٤ درجات (١ طالب)	٤ درجات (لا يوجد)	
٨	٣ درجات (لا يوجد)	٣ درجات (لا يوجد)	
٩	٢ درجة (لا يوجد)	٢ درجة (لا يوجد)	

ملحق (١٠)

جدول (٢-١) مزايا التعليم الإلكتروني مقارنة بالتعليم التقليدي

وجه المقارنة	التعليم الإلكتروني	التعليم التقليدي
أسلوب التعليم المستخدم	يوظف المستحدثات التكنولوجية، حيث يعتمد علي العروض الإلكترونية متعددة الوسائط ، وأساليب المناقشات وصفحات الويب.	يعتمد علي الكتاب فلا يستخدم أي من الوسائل أو الأساليب التكنولوجية إلا في بعض الأحيان.
مدي التفاعلية	يقوم علي التفاعلية، حيث يتيح استخدام الوسائط المتعددة للمتعلم الإبحار في العروض الإلكترونية، والتعامل معها كما يريد، وتسمح له المناقشات عبر الويب بالتفاعلية.	لا يعتمد علي التفاعل، حيث إنه يتم فقط بين المعلم والمتعلم، لكن لا يتم دائماً بين المتعلم والكتاب، باعتباره وسيلة تقليدية لا تجذب الانتباه.
إمكانية التحديث	يمكن تحديثه بكل سهولة، وغير مكلف عند النشر علي الويب كالتقنيات التقليدية، حيث إنه يمكن أن يتم بعد النشر.	عملية التحديث هنا غير متاحة لأنك عند طبع الكتاب لا يمكنك جمعه والتعديل فيه مرة أخرى بعد النشر.
الإتاحة	متاح في أي وقت، لذا يتمتع بالمرونة، متاح في أي مكان، حيث يمكن الدخول علي الإنترنت من أي مكان، لذا ففرص التعليم له متاحة عبر العالم.	له وقت محدد في الجدول ، وأماكن مصممة، كما أن فرص التعليم فيه مقتصرة علي الموجود في إقليم أو منطقة التعليم.
الاعتمادية	يعتمد علي التعليم الذاتي، حيث يتعلم المتعلم وفقاً لقدراته واهتماماته، وحسب سرعته والوقت الذي يناسبه، والمكان الذي يلائمه.	يعتمد علي المعلم، لذا فهو غير متاح في أي وقت، ولا يمكن التعامل معه إلا في الفصل الدراسي فقط.
تصميم التعليم	يتم تصميم العملية التعليمية بناء علي خبرات تعليمية يمكن اكتسابها من خلال التعليم.	يتم تصميم العملية التعليمية من خلال وضع هيكل محدد مسبقاً، علي نظام واحد يناسب الجميع.
نظام التعليم	يتم في نظام مفتوح مرن وموزع، حيث يسمح للمتعلم بالتعلم وفقاً لسرعته وفي مكانه، أي يحقق الإجابة عن : متي؟ كيف؟ أي؟ كما أن التوزيع يعني كل من المعلم والمتعلم والمحتوي في أماكن مختلفة.	يحدث في نظام مغلق حيث يجب التحديد للمكان والزمان أي الإجابة عن أين؟ ومتي؟

المصدر: توفيق، صلاح الدين محمد، موسى، هاني محمد يونس، (٢٠٠٧)، "دور التعلم الإلكتروني في بناء مجتمع المعرفة العربي"

دراسة استشرافية- قسم أصول التربية - كلية التربية - جامعة بنها، مجلة كلية التربية بشبين الكوم-جامعة المنوفية، عدد ٣.

ملحق (١١)

ورقة عمل رقم (١)

اسم التجربة: أثر الحرارة على المركبات الكيميائية
الأدوات والمواد:

- مصباح كهربائي ١٠٠ وات.

- ورق.

- حمض الخل أو عصير ليمون أو عصير البصل.

- أعواد القطن.

الخطوات:

- اكتب اسمك على الورقة مستخدماً محلول حمض الخل.

- انتظر لتجف الكتابة تماماً. لماذا؟

- وجه الورقة من ناحية الكتابة نحو المصباح الكهربائي. لماذا؟

- راقب التغيرات التي تحدث على الورقة.

الاستنتاج:

- يتأثر حمض الخل وعصير الليمون وعصير البصل الصادرة من المصباح الكهربائي

حيث يتبخر الماء ويظهر أثر المركب بلون واضح غير لون الورقة التي كتب عليها.

ورقة عمل رقم (٢)

اسم التجربة: لعبة التوازن

الأدوات والمواد:

- أعواد آيس كريم خشبية - ملعقة آيس كريم خشبية - غراء سيليكون.
- مسدس غراء - صلصال - ورقة - مسطرة - قلم رصاص.

الخطوات:

- ارسم على الورقة خط عمودي على الورقة طوله ١٥ سم.
- ارسم زاوية على العمود المقام قدرها ٥٠ درجة وزاوية أخرى مماثلة لها من.....
- ارسم زاويتين متجاورتين قدر كل منهما ٥٠ درجة. على العمود المقام كما في الشكل
- طبق ملعقة الايس كريم الخشبية على العمود المقام .
- طابق عودا الايس كريم على طرفي ملعقة الايس كريم.
- ثبت عودا الايس كريم بالغراء اللاصق.
- ثبت قطعتي الصلصال ذات الكتلتين المتساويتين على طرفي عودا الايس كريم.
- ضع الطرف السفلي للملعقة الخشبية على أحد أصابعك.

الاستنتاج:

- عند وضع اللعبة على أحد الأصابع وبدون صلصال تسقط اللعبة ... اي لا يوجد توازن.
- عند وضع اللعبة على أحد الأصابع وبوجود الصلصال تتوازن اللعبة ولا تسقط.
- تساوى الكتلتين يجعل اللعبة تتوازن ويكون مركز الثقل عند نهاية طرف الملعقة الخشبية.

ورقة عمل رقم (٣)

- اسم التجربة: خداع النظر

- الأدوات والمواد:

- صحيفة فلين.

- رسوم خاصة بالتجربة.

- مشوط.

- مسطرة

- قلم رصاص.

- عود خشبي.

- مادة لاصقة.

- الخطوات:

١. قطع الفلين حسب مساحة الصورة المعدة للتجربة.

٢. لصق الصورتين على وجهي قطعة الفلين.

٣. ثبت العود الخشبي في منتصف قطعة الفلين.

٤. ضع العود بين راحتي يديك وحرك العود بسرعة وحول محوره يمنة ويسرة.

ماذا تلاحظ؟

- الاستنتاج:

ورقة عمل رقم (٤)

اسم التجربة: تصميم مجسمات هندسية

الأدوات والمواد:

- أعواد خشبية.
- صلصال.
- زرادية.
- مسطرة
- قلم رصاص.

الخطوات:

- قطع الأعواد الخشبية الى قطع متساوية باستخدام المسطرة والزرادية.
- كور قطع الصلصال.
- صمم أشكال هندسية" هرم رباعي - هرم ثلاثي - شكل خماسي - مكعب - متوازي مستطيلات.

الاستنتاج:

ورقة عمل رقم (٥)

اسم التجربة: بالون ذاتي التعبئة.

الأدوات والمواد:

- بالون.
- بيكربونات الصوديوم.
- قمع.
- ملعقة.
- قارورة.
- محلول حمض الخل.

الخطوات:

- اسكب محلول حمض الخل في القارورة.
- اضع بيكربونات الصوديوم الى البالون باستخدام القمع.
- ثبت البالون على القارورة باحكام.
- ارفع البالون واجعله بوضع التعامد مع القارورة.
- ماذا تلاحظ بعد تساقط بيكربونات الصوديوم على محلول حمض الخل؟

الاستنتاج:

ورقة عمل رقم (٦)

اسم التجربة: الغواصة

الأدوات والمواد:

- قارورة مياه غازية.
- ماء
- غطاء قلم .
- صلصال.

الخطوات:

- عيئ القارورة الشفافة بالماء.
- ثبت قطعة من الصلصال على غطاء قلم بلاستيكي.
- اسقط غطاء القلم البلاستيكي المزود بالصلصال في القارورة.
- اغلق القارورة بإحكام.
- اضغط على جانبي القارورة من الاسفل.
- ماذا تلاحظ..... وما سبب حدوث ذلك؟
- اوقف الضغط على جانبي القارورة. ماذا تلاحظ؟

الاستنتاج:

ورقة عمل رقم (٧)

- اسم التجربة: المروحة الورقية.

- الأدوات والمواد:

١- ورقة.

٢- مقص.

٣- مسطرة.

٤- قلم رصاص.

٥- عود خشبي.

٦- مادة لاصقة.

٧- Straw

٨- عود شواء.

٩- مطاط .

١٠- قطع.

- الخطوات:

١- حول الورقة المستطيلة إلى ورقة مربعة.

٢- اطوي الورقة إلى مثلثين كبيرين . ثم إلى أربع مثلثات.

٣- افرد الورقة المربعة وقص من أحرف المثلثات الداخلية إلى أكثر من النصف.

٤- لون وجه الورقة الداخلي والخارجي حسب ذوقك.

٥- ثبت العود الصغير على العود الكبير وفي المقدمة بوضع أفقي وبواسطة المطاط.

٦- ضع قطعة صغيرة من المصاص Straw في العود الصغير.

٧- أدخل العود الصغير في مركز الورقة المربعة.

٨- ثبت المنديل بأحد جوانب الكيس الداخلية العلوية.

٩- ضع قطعة بطول ٢ سم من المصاص Straw في العود الصغير.

١٠ - أدخل أطراف أربعة زوايا من الورق فقط في العود الصغير.

١١ - تعرض المروحة الورقية للهواء .

ماذا تلاحظ.

- الاستنتاج

ورقة عمل رقم (٨)

- اسم التجربة: أصنع عطري.

- الأدوات والمواد:

زيت عطري.

عبوة زجاجية.

إيثانول.

مطر مقطر.

لون.

كأس ١٠٠ مل.

قطارة.

قارورة غسيل.

لاصق.

- الخطوات:

أضف ١٥ مل من الزيت العطري غلى ٤٥ مل من الإيثانول .

أضف ٢ مل من الماء المقطر الملون إلى ما سبق.

يترك العطر بعد إغلاقه بإحكام في مكان بارد ومظلم ولمدة شهر ويرج كل ثلاثة أيام.

لماذا لا يستخدم العطر مباشرة بعد الانتاج ؟

- الاستنتاج

ورقة عمل رقم (١٠)

- اسم التجربة: توازن المسامير.

- الأدوات والمواد:

قاعدة خشبية.

مسامير كبيرة " ١٥ مسماراً " .

- الخطوات:

يعرض السؤال التالي على مسامع الحاضرين.

من يستطيع أن يضع أربعة عشر مسماراً على مسمار واحد؟

يوضع مسمار واحد على الطاولة بوضع أفقي.

ترتب المسامير بوضع أفقي تبادلي وبين الجهتين على المسمار. بحيث تكون ستة

مسامير لكل جهة.

يثبت المسمار الرابع عشر على المسامير المرتبة.

ترفع المسامير بحذر وتوضع على المسامير الخامس عشر المثبت على القاعدة.

ماذا تلاحظ ؟

- الاستنتاج

ورقة عمل رقم (١١)

- اسم التجربة: الوسادة الكيميائية.

- الأدوات والمواد:

كيس بلاستيك بغالق.

ورقة مناديل.

بيكربونات الصوديوم.

خل .

لون.

- الخطوات:

ضع محلول حمض الخل في الكيس ولونه.

ضع مسحوق بيكربونات الصوديوم في المنديل الورقي، وقم بطيه عدة

طيات. لماذا؟

ثبت المنديل بأحد جوانب الكيس الداخلية العلوية.

أغلق الكيس جيداً. لماذا؟

اسقط المنديل ودعه ينغمر بمحلول الخل.

ماذا تلاحظ ؟

- الاستنتاج

ورقة عمل رقم (١٢)

- اسم التجربة: كاشف الحموض والقلويات.

- الأدوات والمواد:

ملفوف بنفسجي.

ماء ساخن.

وعاء التحضير.

آلة قطع.

محلول حمضي.

محلول قلوي.

كؤوس شفافة.

- الخطوات:

تحضير كاشف الملفوف الأحمر وذلك بغمر قطع الملفوف الحمر بالماء الساخن جداً ولمدة عشرة دقائق.

تصفية الكاشف من قطع الملفوف الأحمر .

يضاف كمية قليلة من الكاشف إلى المحلول الحمضي.

لماذا تغير لون المحلول الحمضي؟ وما اللون الناتج؟

يضاف كمية قليلة من الكاشف إلى المحلول القلوي. لماذا تغير لون المحلول

القلوي؟ وما اللون الناتج؟ لماذا تغير اللون الناتج؟

ماذا تلاحظ؟

- الاستنتاج

ورقة عمل رقم (١٣)

- اسم التجربة: كاشف النشا.

- الأدوات والمواد:

نشا

ماء.

محلول اليود.

ورق ترشيح.

أعواد قطن.

- الخطوات:

أكتب بمحلول النشا على ورق الترشيح.

جفف الورقة من محلول النشا.

اغمر الورقة في محلول اليود.

ماذا تلاحظ؟

- الاستنتاج

ورقة عمل رقم (١٤)

- اسم التجربة: إطفاء الشموع.

- الأدوات والمواد:

شموع

ولاعة

قاعدة شموع

كأس شفاف

بيكربونات الصوديوم

محلول حمض الخل

ملعقة

- الخطوات:

أشعل الشموع

اسكب محلول حمض الخل في الكأس

اضف إلى الكأس ١٥ جرام من بيكربونات الصوديوم.

ماذا تلاحظ؟

اسكب الغاز المتكون على الشموع

ماذا تلاحظ؟

- الاستنتاج

ورقة عمل رقم (١٥)

- اسم التجربة: القارب البالوني.

- الأدوات والمواد:

فلين

غراء

أنبوب بلاستيك صغير

بالون

- الخطوات:

صمم قارباً من الفلين .

ثبت الأنبوب البلاستيكي المفتوح الطرفين على الفلين.

ثبت البالون على الطرف العلوي للانبوب.

أملأ البالون بالهواء.

ضع القارب على سطح مائي.

ماذا تلاحظ؟

- الاستنتاج

ورقة عمل رقم (١٦)

- اسم التجربة: السيارة البالونية

- الأدوات والمواد:

بالون

غطاء قوارير

غراء

ماصة

أعواد خشبية

فلين أو قارورة مياه بلاستيكية

- الخطوات:

صمم سيارة من الفلين أو قارورة المياه.

زود البالون بأنبوب بلاستيكي.

ثبت البالون لتكون فتحة الأنبوب إلى الخلف.. لماذا؟

إملاً البالون بالهواء وابدأ السباق.

لماذا اندفعت السيارة إلى الأمام وليس إلى الخلف؟

- الاستنتاج

ورقة عمل رقم (١٧)

- اسم التجربة: سيارة ذاتية الدفع

- الأدوات والمواد:

لوح فلين أو قارورة مياه

مشرط

مطاط

غراء

دبوس بطابع

بكرة خيط

- الخطوات:

صمم سيارة من الفلين أو قارورة مياه.

زود بكرة خيط بالمطاط ليتدلى المطاط من طرفي البكرة.

ثبت طرفا المطاط على جانبي السيارة.

حرك البكرة عدة مرات ثم أطلق السيارة.

ماذا تلاحظ ؟

- الاستنتاج:

ورقة عمل رقم (١٩)

- اسم التجربة: بدون بلل

- الأدوات والمواد:

صحن بلاستيك

كأس زجاج شفاف

شمعة

ولاعة

ماء

ألوان

عملة معدنية

- الخطوات:

ضع قليل من الماء في الصحن البلاستيكي + اللون.

ضع القطعة المعدنية في الصحن البلاستيكي.

ضع الشمعة جوار القطعة المعدنية.

أشعل الشمعة.

ضع الكأس الشفاف بوضع مقلوب لتكون الشمعة بداخله.

ماذا تلاحظ؟

- الاستنتاج

ورقة عمل رقم (٢٠)

- اسم التجربة: المحرك البسيط.

- الأدوات والمواد:

بطارية

مغناطيس قوي

سلك نحاس

ورق صنفرة

- الخطوات:

شكل سلك نحاسي بأي شكل يعجبك بحيث يدور حول البطارية.

أزل المادة العازلة على طرفي سلك النحاس بورق الصنفرة.

ثبت المغناطيس أسفل البطارية.

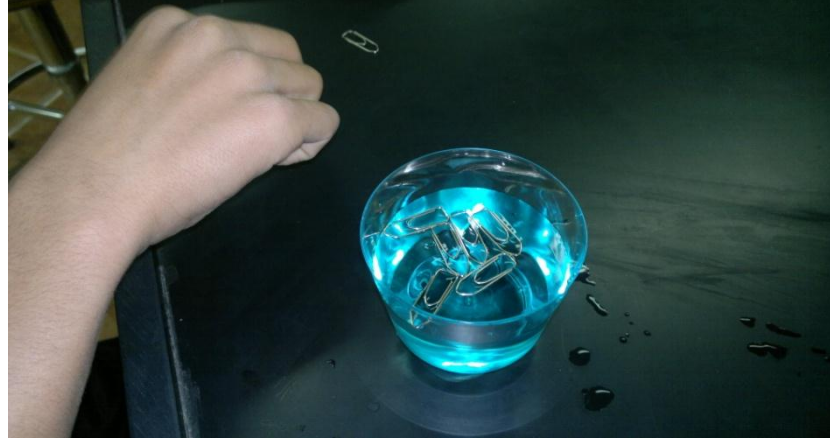
ضع سلك النحاس حول البطارية بحيث يكون أحد على القطب الموجب والأخر يلامس المغناطيس .

ماذا تلاحظ ؟

- الاستنتاج

ملحق رقم ١٢

صور ثابتة تخدم التجارب العملية الإثرائية (تصوير الباحث)



صورة لتجربة التوتر السطحي



صورة لتجربة ألعاب التوازن



صورة من تجارب ألعاب التوازن



صورة لتجربة الأنبوب المعلق وبجوارها تجربة الحلقة الحائرة



صورة لمجموعة من التجارب العلمية الإثرائية في أحد المعارض العلمية



صورة لتجربة إثرائية عن العطور

والله ولي التوفيق