



أثر استخدام المعامل الافتراضية في تدريس وحدة من مقرر العلوم
على التحصيل الدراسي لتلاميذ الصف الأول المتوسط بمدينة
مكة المكرمة

إعداد الطالب :

صالح بن فلحان عايض القرشي

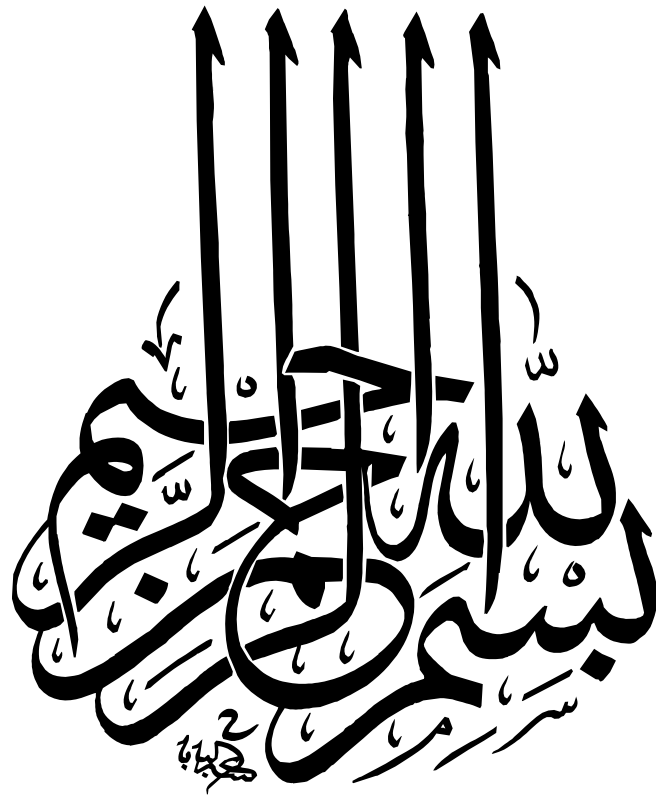
إشراف :

أ.د/حفيظ بن محمد حافظ المزروعى

أستاذ المناهج وطرق تدريس العلوم بجامعة أم القرى

دراسة تكميلية لنيل درجة الماجستير في المناهج وطرق تدريس العلوم

١٤٣٤هـ - ٢٠١٣م



قال تعالى :

فَبَعَثَ اللَّهُ غُرَابًا يَبْحَثُ فِي الْأَرْضِ لِيُرِيَهُ كَيْفَ يُورِي سَوَاءَ
أَخِيهِ قَالَ يُوَيْلَتَى أَعْجَزْتُ أَنْ أَكُونَ مِثْلَ هَذَا الْغُرَابِ فَأُوْرِي
سَوَاءَ أَخِي فَأَصْبَحَ مِنَ النَّادِمِينَ ﴿٣١﴾

سورة المائدة

مستخلص الدراسة

عنوان الدراسة : أثر استخدام المعامل الافتراضية في تدريس وحدة من مقرر العلوم على التحصيل الدراسي لتلاميذ الصف الأول المتوسط بمدينة مكة المكرمة .

مشكلة الدراسة : يمكن التعبير عن المشكلة في السؤال التالي: ما أثر استخدام المعامل الافتراضية في تدريس وحدة من مقرر العلوم على التحصيل الدراسي لتلاميذ الصف الأول المتوسط بمدينة مكة المكرمة ؟

فروض الدراسة : تمت صياغة فروض الدراسة وبصورة مجملية على النحو التالي:

- ١- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسط درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في الاختبار التحصيلي البعدي لاختبار التحصيل المعرفي: عند مستوى التذكر.
- ٢- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسط درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في الاختبار التحصيلي البعدي لاختبار التحصيل المعرفي عند مستوى الفهم.
- ٣- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسط درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في الاختبار التحصيلي البعدي لاختبار التحصيل المعرفي عند مستوى التطبيق.
- ٤- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسط درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في الاختبار التحصيلي البعدي لاختبار التحصيل المعرفي عند المستويات الثلاثة مجتمعة.

منهج الدراسة : استخدم الباحث المنهج التجريبي القائم على التصميم شبه التجريبي .

عينة الدراسة وأدواتها : تم اختيار العينة من مجتمع الدراسة وقد بلغ عددهم (٥٤) تلميذاً مقسمين إلى مجموعتين : تجريبية وعددها (٢٦) تلميذاً تم تدريسهم باستخدام تقنية المعامل الافتراضية ، وضابطة وعددها (٢٨) تلميذاً تم تدريسهم باستخدام المعامل التقليدية ، واستخدم الباحث الاختبار التحصيلي كأداة للدراسة .

نتائج الدراسة : خلصت الدراسة إلى النتائج التالية :

- ١- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسط درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية ومتوسط والضابطة في الاختبار التحصيلي البعدي لاختبار التحصيل المعرفي عند مستوى التذكر .
- ٢- توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسط درجات تلاميذ المجموعة التجريبية ومتوسط درجات تلاميذ المجموعة الضابطة في الاختبار التحصيلي البعدي لاختبار التحصيل المعرفي عند مستوى الفهم وذلك لصالح المجموعة التجريبية.
- ٣- توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسط درجات تلاميذ المجموعة التجريبية ومتوسط درجات تلاميذ المجموعة الضابطة في الاختبار التحصيلي البعدي لاختبار التحصيل المعرفي عند مستوى التطبيق وذلك لصالح المجموعة التجريبية.
- ٤- توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسط درجات تلاميذ المجموعة التجريبية ومتوسط درجات تلاميذ المجموعة الضابطة في الاختبار التحصيلي البعدي لاختبار التحصيل المعرفي عند المستويات الثلاثة مجتمعة وذلك لصالح المجموعة التجريبية.

توصيات الدراسة : في ضوء نتائج الدراسة أوصى الباحث من أهمها بما يلي :

- ١- توفير تقنية المعامل الافتراضية لجميع مدارس المرحلة المتوسطة لكي تساهم مع المعامل التقليدية في رفع مستوى التحصيل الدراسي .
- ٢- تكوين فريق عمل من قبل وزارة التربية والتعليم لإنتاج برامج المعامل الافتراضية والتي تتوافق مع مناهجنا لجميع المراحل الدراسية .

مقترحات الدراسة : ومن أهمها مايلي:

- ١- إجراء دراسة مشابهة لهذه الدراسة عند المستويات المعرفية العليا في نفس الوحدة الدراسية المختارة لهذه الدراسة .
- ٢- إجراء دراسة مشابهة لهذه الدراسة على تلاميذ المرحلة الابتدائية ومدى تكوين الاتجاه نحو العلوم .
- ٣- إجراء دراسة تقييمية لبرامج المعامل الافتراضية والمنتجة من قبل شركة مجد للتطوير ومدى ملائمتها لمعايير العلوم .

Abstrac

The Title of the study: The effect of the virtual laboratories which are used in teaching a unit from the science syllabus on the academic achievement of the pupils in preparatory one in Mecca.

The Study Problem: The study problem is defined in the following question: what is the effect of the virtual laboratories which are used in teaching a unit from the science syllabus on the academic achievement of the pupils in preparatory one in Mecca?

The Study Hypotheses: : The study hypotheses are formulated as follows:

- 1- There are no statistical differences at level (0.05) between the pupils' mean score in the experimental group and the pupils' mean score in the control group regarding the post-achievement test (after controlling the pre-achievement test) to examine the knowledge acquisition at the memorizing level.
- 2- There are no statistical differences at level (0.05) between the pupils' mean score in the experimental group and the pupils' mean score in the control group regarding the post-achievement test (after controlling the pre-achievement test) to examine the knowledge acquisition at the comprehension level.
- 3- There are no statistical differences at level (0.05) between the pupils' mean score in the experimental group and the pupils' mean score in the control group regarding the post-achievement test (after controlling the pre-achievement test) to examine the knowledge acquisition at the application level.
- 4- There are no statistical differences at level (0.05) between the pupils' mean score in the experimental group and the pupils' mean score in the control group regarding the post-achievement test (after controlling the pre-achievement test) to examine the knowledge acquisition as a whole.

The Study Approach: The researcher used the quasi experimental approach.

The Study Sample and Tools: The sample was chosen from a school. The sample consisted of 54 pupils who are divided into two groups. The first one is the experimental group which consisted of 26 pupils, who are taught by using the technology of the virtual laboratories. The second group is the control group which consisted of 28 pupils, who are taught by using the traditional methods. The researcher used the achievement test as a tool for the study.

The Study Results: The Study had the following results:

- 1- There are no statistical differences at level (0.05) between the pupils' mean score in the experimental group and the pupils' mean score in the control group regarding the post-achievement test (after controlling the pre-achievement test) to examine the knowledge acquisition at the memorizing level.
- 2- There are no statistical differences at level (0.05) between the pupils' mean score in the experimental group and the pupils' mean score in the control group regarding the post-achievement test (after controlling the pre-achievement test) to examine the knowledge acquisition at the comprehension level for the sake of the control group.
- 3- There are no statistical differences at level (0.05) between the pupils' mean score in the experimental group and the pupils' mean score in the control group regarding the post-achievement test (after controlling the pre-achievement test) to examine the knowledge acquisition at the application level for the sake of the control group.
- 4- There are no statistical differences at level (0.05) between the pupils' mean score in the experimental group and the pupils' mean score in the control group regarding the post-achievement test (after controlling the pre-achievement test) to examine the knowledge acquisition as a whole for the sake of the control group.

The Study Recommendations: Within the framework of the study results, the researcher recommends the following:

- 1-The technology of the virtual laboratories should be available for all the preparatory stage schools so as to help in improving the academic achievement with the traditional laboratories.
- 2-Team work members should be selected by the Ministry of Education to produce virtual laboratories programs which must be compatible with our syllabuses at all educational stages.

The Study Suggestions:

- 1-A similar study to this study should be conducted at the higher cognitive level in the same chosen unit.
- 2-A similar study to this study should be conducted on the primary stage pupils to realize the tendency towards the science.
- 3-An evaluative study should be conducted for the virtual laboratories programs which are produced by MGD Computer Systems to know how they are convenient to the science criteria.

الإهداء

إلى الذي علمني العطاء بدون انتظار، إلى من أحمل

اسمه بكل افتخار .. والدي -رحمه الله - رحمة

واسعة واسكنه فسيح جناته ،،

إلى منبع الطيب والحنان .. والدتي الغالية أمد الله

في عمرها وعلى طريق الخير نور دربها،،

إلى زوجتي العزيزة،،

إلى أبنائي ريماز وفيصل وخالد،،

إلى إخواني وأخواتي،،

إلى كل الزملاء والأصدقاء

أهدي هذا الجهد المتواضع لهم جميعاً

الباحث

الشكر والثناء

الحمد لله جليل النعم باعث الهمم ذي الجود والكرم القائل في محكم التنزيل (وَإِذْ تَأَذَّنَ رَبُّكُمْ لَئِن شَكَرْتُمْ لَأَزِيدَنَّكُمْ وَلَئِن كَفَرْتُمْ إِنَّ عَذَابِي لَشَدِيدٌ) سورة إبراهيم الآية (٧) ، والصلاة والسلام التامان الاكملان على خير البرية وأزكى البشرية سيدنا محمد القائل : "من لا يشكر الناس لا يشكر الله " (حديث صحيح)، فمن هذا المنطلق أتوجه بالشكر الجزيل وعظيم الامتنان إلى جامعة أم القرى ممثلة في كلية التربية والتي منحتني فرصة إكمال دراستي العليا ، ولا يفوتني أن اقدم جزيل الشكر لقسم المناهج وطرق التدريس ، والشكر موصول لكافة أعضاء هيئة التدريس فلهم مني كل التقدير والاحترام .

كما يسعدني أن أتقدم بالشكر الجزيل لسعادة الاستاذ الدكتور/ حفيظ بن محمد حافظ المزروعى ، لتفضله بالإشراف على هذه الدراسة والذي كان لي نعم العون والمعين بعد الله تعالى ، واشكره لسعة صدره ، وحسن خلقه ، وسديد توجيهه ونصحه ، فجزاه الله على ما قدم ، وجعله في ميزان حسناته . كما يشرفني أن أتقدم بالشكر الجزيل لكل من سعادة الدكتور/ غازي بن صلاح المطرفي ، وسعادة الدكتور/ ناصر بن عبدالله الشهراني ، على ما بذلاه من جهد ووقت في قراءة الدراسة ومناقشتها ، وما سيبيديانه من آراء وملاحظات سيكون لها الأثر الكبير في إثراء الدراسة ، فجزاهم الخالق خير الجزاء ومتعهما بوافر الصحة والعافية.

ويشرفني أن أتقدم بالشكر والتقدير إلى محكمي خطة الدراسة سعادة الدكتور/ غازي بن صلاح المطرفي ، وسعادة الدكتور/ صالح بن محمد السيف ، كما لا يفوتني أن أتقدم بالشكر وكل التقدير إلى جميع من قام بتحكيم أداة الدراسة .

والشكر موصول للأستاذ/ محمد بن بركي القرشي ، وكيل مدرسة ابن كثير والذي سهل لي اجراء الاختبار الاستطلاعي ، واخص بالشكر تلاميذ الصف (٥/١) الذين مثلوا العينة الاستطلاعية ، سائلاً الله لهم التوفيق.

ويسعدني أن أتقدم بالشكر للأستاذ/ صالح بن سهل الثبيتي (مدير ثانوية شريح) والذي سهل لي مهمة استعارة معمل الكيمياء الافتراضي ، فله مني فائق الود والتقدير والاحترام .

ولا يفوتني أن أتقدم بالشكر والتقدير لمدير مدرسة أبي دجاجة الأستاذ/ فهد بن عبدالخالق المجيرشي ، والشكر موصول للأستاذ/ فواز بن هلال المالكي ، والذي تفضل مشكوراً بتدريس العينتين الضابطة والتجريبية فله مني صادق الدعاء ، كما اتقدم بالشكر لتلاميذ صفي (١/١) و (٢/١) الذين مثلوا العينة الضابطة والتجريبية ، سائلاً الله لهم التوفيق .
وأخيراً ..

أقدم شكري وتقدير إلى من بذل معي جهداً أو قدم لي مشورة أو نصحاً ممن لم يتسع المجال لذكرهم ، سائلاً المولى جل شأنه أن يجزيهم عني خير الجزاء ، وصلى الله على سيدنا محمد وعلى آله وصحبه اجمعين

وآخر دعوانا أن الحمد لله رب العالمين ،،،

الباحث

قائمة المحتويات

الصفحة	الموضوع
أ	مستخلص الدراسة باللغة العربية
ب	مستخلص الدراسة باللغة الانجليزية
ج	اهداء
د	الشكر والتقدير
و	قائمة المحتويات
ي	قائمة الجداول
ك	قائمة الاشكال
ل	قائمة الملاحق
الفصل الأول: مشكلة الدراسة وأهميتها	
٢	المقدمة
٤	مشكلة الدراسة
٥	فروض الدراسة
٦	أهداف الدراسة
٦	أهمية الدراسة
٧	مصطلحات الدراسة
٨	حدود الدراسة
الفصل الثاني: أدبيات الدراسة - المحور الأول: المعمل المدرسي	
١١	تعريف المعمل المدرسي
١٢	أهمية المعمل المدرسي

١٣	فوائد المعمل المدرسي
١٤	معوقات استخدام المعمل المدرسي
١٥	مواصفات المعمل المدرسي
- المحور الثاني: الواقع الافتراضي	
١٦	تعريف الواقع الافتراضي
١٧	أهمية الواقع الافتراضي في التعليم
١٨	أنواع الواقع الافتراضي
١٩	مميزات الواقع الافتراضي
٢٠	سلبيات الواقع الافتراضي
- المحور الثالث: التعليم الافتراضي	
٢١	تعريف التعليم الافتراضي
٢٢	أهداف التعليم الافتراضي
٢٣	فوائد التعليم الافتراضي
٢٤	مبادئ التعليم الافتراضي
- المحور الرابع: المعامل الافتراضية	
٢٥	تعريف المعامل الافتراضية
٢٦	مميزات المعامل الافتراضية
٣٣	الطرق المقترحة لاستخدام المعامل الافتراضية في التعليم
٣٥	أنواع المعامل الافتراضية
٣٦	مبادئ استخدام المعامل الافتراضية
٣٦	مكونات المعامل الافتراضية
٣٨	بعض الأمثلة على المعامل الافتراضية
٤١	معوقات المعامل الافتراضية

٤٣	- الدراسات السابقة
٤٣	المحور الأول: الدراسات المحلية
٤٨	المحور الثاني: الدراسات العربية
٥٣	المحور الثالث: الدراسات الأجنبية
٥٩	التعليق على الدراسات السابقة
الفصل الثالث: منهج الدراسة وإجراءاتها	
٦٥	منهج الدراسة
٦٦	مجتمع الدراسة
٦٦	عينة الدراسة
٦٧	المتغيرات في موضوع الدراسة
٦٧	أداة الدراسة
٧٨	تطبيق الدراسة الميدانية
٨٤	الأسلوب الإحصائي المتبع في الدراسة
الفصل الرابع: نتائج الدراسة وتحليلها وتفسيرها	
٨٧	اختبار الفرض الأول
٨٩	اختبار الفرض الثاني
٩١	اختبار الفرض الثالث
٩٢	اختبار الفرض الرابع
٩٥	مناقشة النتائج وتفسيرها
الفصل الخامس: ملخص نتائج الدراسة والتوصيات والمقترحات	
١٠٠	ملخص نتائج الدراسة
١٠١	التوصيات
١٠١	المقترحات

١٠٤	المصادر والمراجع
١٠٤	المصادر
١٠٤	المراجع العربية
١١٣	المراجع الاجنبية
١١٦	الملاحق

قائمة الجداول

الصفحة	الموضوع	الجدول
٦٧	توزيع أفراد عينة الدراسة	٣-١
٦٨	عملية تحليل المحتوى	٣-٢
٦٩	النسب المئوية للموضوعات	٣-٣
٧٠	الوزن النسبي للأهداف في كل موضوع	٣-٤
٧١	عدد الأسئلة من كل مستوى معرفة في الاختبار التحصيلي	٣-٥
٧٥	نتائج قيم ثبات المستويات المختلفة (مستويات الاختبار التحصيلي ودرجته الكلية) والمحسوبة بطريقة سبيرمان براون للعينة الاستطلاعية.	٣-٦
٧٦	المتوسطات لمستويات (التحصيل المعرفي) ومعامل الصدق الارتباطي للدرجة الكلية مستويات التحصيل المعرفي والدرجة الكلية للاختبار ككل لعينة الدراسة الاستطلاعية	٣-٧
٧٧	توزيع أسئلة الاختبار علي مستويات الأهداف	٣-٨
٨٠	الفرق بين متوسطي أعمار تلاميذ المجموعتين	٣-٩
٨٢	قيم المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية وقيم (ت) لدرجات أفراد المجموعتين في التطبيق القبلي للاختبار التحصيلي	٣-١٠
٨٨	نتائج اختبار "ت" للفروق بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في الاختبار التحصيلي البعدي عند مستوى التذكر	٤-١
٩٠	نتائج اختبار "ت" للفروق بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في الاختبار التحصيلي البعدي لاختبار عند مستوى الفهم	٤-٢
٩١	نتائج اختبار "ت" للفروق بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في الاختبار التحصيلي البعدي لاختبار عند مستوى التطبيق	٤-٣
٩٣	نتائج اختبار "ت" للفروق بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في الاختبار التحصيلي البعدي لاختبار التحصيل المعرفي ككل	٤-٤

قائمة الأشكال

الصفحة	الموضوع	رقم الشكل
٦٥	التصميم شبه التجريبي المستخدم في الدراسة	٣-١
٨٩	يبين الفروق بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في الاختبار التحصيلي البعدي عند مستوى التذكر.	٤-١
٩٠	يبين نتائج اختبار "ت" للفروق بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في الاختبار التحصيلي البعدي لاختبار عند مستوى الفهم.	٤-٢
٩٢	يبين نتائج اختبار "ت" للفروق بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في الاختبار التحصيلي البعدي لاختبار عند مستوى التطبيق.	٤-٣
٩٤	يبين نتائج اختبار "ت" للفروق بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في الاختبار التحصيلي البعدي لاختبار التحصيل المعرفي ككل.	٤-٤

قائمة الملاحق

رقم الملحق	الموضوع	الصفحة
١	استمارة تسجيل الموضوع	١١٧
٢	الأداة في صورتها الأولية	١١٩
٣	أسماء المحكمين	١٣١
٤	الاختبار التحصيلي	١٣٤
٥	خطاب تطبيق الدراسة	١٤٦
٦	خطاب وحدة الاستشارات الإحصائية	١٥٢

الفصل الأول

مشكلة الدراسة وأهميتها

- ❖ المقدمة
- ❖ مشكلة الدراسة
- ❖ فروض الدراسة
- ❖ أهداف الدراسة
- ❖ أهمية الدراسة
- ❖ مصطلحات الدراسة
- ❖ حدود الدراسة

مقدمة :

يسمى عصرنا الحاضر بعصر التكنولوجيا ، وذلك بسبب التطور الهائل والمستمر في مجال الحاسب الآلي وتقنية المعلومات ، حيث استطاع أن يدخل (الحاسب الآلي) في جميع المجالات الحياتية ، ومنها المجال التعليمي ، وهذا نتج عنه تغيير في دور المعلم وتلميذه في عمليتي التعليم والتعلم .

ذكر عبدالمنعم (١٩٩٧م:٢٢٢) أن المناهج الدراسية تأثرت بظهور المستحدثات التكنولوجية ، فطال أهدافها ، ومحتواها ، وأنشطتها ، وطرق عرضها وتقديمها ، وأساليب تقويمها ، فلقد أصبح من الأهداف الرئيسة للمناهج الدراسية إكساب التلاميذ مهارات التعلم الذاتي ، وغرس حب المعرفة .

وذكر جوهر وعبدالسلام (٢٠١٠م) "أن مواد العلوم من أكثر المواد الدراسية ارتباطاً بالتقنية سواء كان ارتباطاً معرفياً أو من خلال دمج التقنية في نمو التلميذ العلمي المتكامل الذي يسعى أن يكون تعليماً ذا معنى ، إضافة إلى أن العديد من التربويين يؤكدون على أهمية دمج تقنية المعلومات والاتصالات في تدريس العلوم ." (ص ١)

كما ذكر زيتون(٢٠٠٤م:١٦٠) على أن دور المعمل في تدريس العلوم والعملية التربوية باعتباره جزءاً لا يتجزأ من التربية العلمية وتدريس العلوم ، وهو القلب النابض في تدريس العلوم في مراحل التعليم المختلفة ، ولذا فإن الاتجاهات الحديثة في تدريس العلوم والتربية العلمية تولي المعمل المدرسي والأنشطة العلمية المرافقة أهمية كبيرة ، فالمعمل يرتبط ارتباطاً عضوياً بالمواد العلمية المنهجية والتي من المفترض أن تكون مصحوبة بالأنشطة العلمية من جهة وتحقيق أهداف تدريس العلوم من جهة أخرى .

ويضيف علي (٢٠٠٢م) أن " النشاط المعلمي يسهم في تحقيق الكثير من أهداف التربية العلمية كفهم طبيعة العلم والمعرفة العلمية وتنمية عمليات العلم الأساسية وزيادة واقعية

التلاميذ للتعلم ، وتنمية مهارات التفكير العلمي والابتكاري لدى التلاميذ، وكذلك تنمية الاتجاهات والقيم والميول والاهتمامات العملية لدى المتعلمين". (ص ١٩٢)

فإن للمعامل المدرسية أهمية في تدريس العلوم كأحد الوسائل التعليمية الأساسية القائمة على التجريب من خلال استخدام التلاميذ للأدوات المعملية ، وقيامهم بإجراء التجارب ، لإضفاء الواقعية على المعلومات ، والأفكار التي يدركها التلاميذ ، ولتعزيز التحصيل الدراسي لديهم . حيث يؤكد ذلك شاهين وحطاب (٢٠٠٤م:٦٤) أن المعمل يعتبر جزءاً لا يتجزأ من العملية التربوية وله أهمية كبيرة في تحويل المجرد إلى ثوابت وزيادة الخبرة لدى المعلم والمتعلم على حد سواء، ويساعد على تكوين الاتجاهات والميول واكتساب المهارات بشكل أفضل لدى التلاميذ ، فيعتبر ركناً أساسياً من الأركان التي تقوم عليها مناهج العلوم الحديثة .

ويرى الباحث أن المعمل المتميز والذي يحتوي على أجهزة ووسائل ومواد حديثة ومعينة على توصيل المعلومات والمفاهيم إلى أذهان التلاميذ ، يؤدي إلى تنشيط دور كل من المعلم والتلميذ في العملية التعليمية ، كما يؤدي إلى زيادة دافعية التلاميذ للتعلم ، كما يؤدي أيضاً إلى توضيح مادة العلوم ، بمفاهيمها ، ومصطلحاتها ، وقوانينها ، بشكل مميز .

ففي الوقت الحالي تم دمج التقنية الحديثة بمجال طرق التدريس، وخاصة مادة العلوم، فنتج عن هذا الدمج ما يعرف بالمعمل الافتراضي ، فالمعامل الافتراضية تستطيع أن تحاكي الواقع الحقيقي للمعامل التقليدية ، وتمتاز عنها بإمكانية استخدامها في أي زمان أو مكان وبأقل تكلفة ، وأكثر أماناً من المعامل التقليدية .

فالمعامل الافتراضية هي معامل مبرمجة تحاكي المعامل الحقيقية ، ومن خلالها يتمكن التلميذ من إجراء التجارب المعملية عن بعد أو داخل المعمل لأي عدد ممكن من المرات ، كما تعوض غياب الأجهزة المعملية وفساد المواد الكيميائية ، كما يمكن تغطية معظم أفكار المقررات بتجارب افتراضية وهو ما يصعب تحقيقه في الواقع نظراً لمحدودية وقت الحصص العملية وقلة عدد المعامل وعدم توفر المواد .

وعرف زيتون (٢٠٠٥) المعامل الافتراضية "بأنها بيئة تعلم وتعليم افتراضية تستهدف تنمية مهارات المعمل المخبري لدى التلاميذ وتقع هذه البيئة على أحد المواقع في شبكة الانترنت ويحتوي هذا الموقع عادة على صفحة رئيسية ولها عدد من الروابط أو الأيقونات (الأدوات) المتعلقة بالأنشطة المختبرية وإنجازاتها وتقويمها". (ص ١٦٥).

وجاء في موقع شركة مجد التطوير للتعليم الإلكتروني بأن المعامل الافتراضية والتي تنتجها شركة كروكودايل (Crocodile-Clips) البريطانية مستخدمة في أكثر من (٧٠%) من المدارس البريطانية، وفي أكثر من (٦٠) دولة حول العالم، وهي مترجمة لأكثر من (١٠) لغات. (www.emgd.com)

• مشكلة الدراسة :

من منطلق ما تقوم به وزارة التربية والتعليم من مشاريع جبارة في مجال تطوير مناهج العلوم الطبيعية والرياضيات حيث إنها النواة الرئيسة نحو التقدم في مجال العلوم والتقنية ، ولعل من محققات هذا التقدم دمج التقنية وتوظيفها التوظيف الأمثل في العملية التعليمية .

وكما ذكر إسماعيل (٢٠٠٩م:٢١) بأنه توجد أزمة في التجديد التربوي لتدريس العلوم ، مما يستلزم تجربة أنماط تعليمية مستحدثة تواكب التغيرات المتسارعة في العالم ، وتعمل على تنشيط دافعية التلاميذ لتعلم العلوم كالتعليم الإلكتروني بهدف التعرف على مدى نجاح أو فشل هذا النوع من التعليم في تحقيق أهداف تدريس العلوم ، كما يرى أن العديد من الدراسات العلمية والبحوث في مجال التربية قد أجمعت على ضرورة إعادة النظر في مناهج العلوم وأساليب تعلمها بصورتها التقليدية والتي مازالت تعتمد على أساليب التلقين والحفظ وعلى بيئات تعليمية مغلقة ، ومعتمدة على المعلم والكتاب كمصدرين للمعرفة .

ونحن هنا لم نعد بحاجة إلى إثبات قصور الطرق التقليدية في تحقيق الأهداف المرجوة من التدريس ومنها زيادة قدرة التلاميذ على التحصيل المعرفي ، لكننا بحاجة إلى دراسة واقتراح

طرقاً جديدة تعمل على زيادة قدرة التلاميذ على التحصيل المعرفي والاحتفاظ بالمعلومة ، بحيث تتناسب مع إمكانياتنا وتواكب التطورات المتسارعة في المستحدثات التكنولوجية .

ونظراً للتحديات التي تواجه العملية التعليمية على المستوى المحلي والعالمي ومنها الطلب المتزايد على التعليم ونقص الإمكانيات والمعامل ، بالإضافة إلى قلة الدراسات التي تناولت المعامل الافتراضية في المرحلة المتوسطة ، لذا نجد أن مشكلة الدراسة الحالية تتبلور في السؤال التالي: ما أثر استخدام المعامل الافتراضية في تدريس وحدة من مقرر العلوم على التحصيل الدراسي لتلاميذ الصف الأول المتوسط بمدينة مكة المكرمة .

• فروض الدراسة :

١- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسط درجات تلاميذ المجموعة التجريبية ومتوسط درجات تلاميذ المجموعة الضابطة في الاختبار التحصيلي البعدي (بعد ضبط الاختبار التحصيلي القبلي) لاختبار التحصيل المعرفي عند مستوى التذكر .

٢- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسط درجات تلاميذ المجموعة التجريبية ومتوسط درجات تلاميذ المجموعة الضابطة في الاختبار التحصيلي البعدي (بعد ضبط الاختبار التحصيلي القبلي) لاختبار التحصيل المعرفي عند مستوى الفهم .

٣- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسط درجات تلاميذ المجموعة التجريبية ومتوسط درجات تلاميذ المجموعة الضابطة في الاختبار التحصيلي البعدي (بعد ضبط الاختبار التحصيلي القبلي) لاختبار التحصيل المعرفي عند مستوى التطبيق .

٤- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسط درجات تلاميذ المجموعة التجريبية ومتوسط درجات تلاميذ المجموعة الضابطة في الاختبار التحصيلي البعدي (بعد ضبط الاختبار التحصيلي القبلي) لاختبار التحصيل المعرفي ككل.

• أهداف الدراسة :

- ١- الكشف على أثر استخدام المعامل الافتراضي في تدريس العلوم على التحصيل الدراسي لدى تلاميذ الصف الأول متوسط عند مستوى التذكر .
- ٢- الكشف على أثر استخدام المعامل الافتراضي في تدريس العلوم على التحصيل الدراسي لدى تلاميذ الصف الأول متوسط عند مستوى الفهم .
- ٣- الكشف على أثر استخدام المعامل الافتراضي في تدريس العلوم على التحصيل الدراسي لدى تلاميذ الصف الأول متوسط عند مستوى التطبيق .
- ٤- الكشف على أثر استخدام المعامل الافتراضي في تدريس العلوم على التحصيل الدراسي لدى تلاميذ الصف الأول متوسط عند المستويات الدنيا الثلاثة (التذكر- الفهم- التطبيق) مجتمعة .

• أهمية الدراسة : يمكن تلخيص الأهمية في النقاط التالية :

- ١- نتائج الدراسة تفيد القائمين على التخطيط وتطوير المناهج وطرق التدريس في وزارة التربية والتعليم من حيث جدوى استخدام المعامل الافتراضية في تدريس العلوم لطلاب المرحلة المتوسطة .
- ٢- نتائج الدراسة تفيد في معرفة أهمية ودور استخدام المعامل الافتراضية للمرحلة المتوسطة في زيادة التحصيل الدراسي بالنسبة للباحثين وللمعلمي العلوم وكذلك مشرفي العلوم والتلاميذ.

٣- نتائج الدراسة قد تفيد القائمين على تجهيزات المعامل المدرسية في إمكانية الاستفادة من المعامل الافتراضية وتعميم هذا المشروع .

٤- تسهم المعامل الافتراضية في التغلب على بعض المشكلات المتعلقة بالمعامل التقليدية.

● مصطلحات الدراسة:

المعامل الافتراضية:

يعرفها طلبة (٢٠٠٨م:١١٣) هي وسط تفاعلي لإنشاء وإجراء تجارب عن طريق المحاكاة ، تختلف من تخصص لآخر ، ووحدات تجريبية تتضمن بداخلها ملفات بيانات ووسائل تستخدم تلك الوحدات لإجراء التجارب وتقييم أداء المحرّب.

عرف الهدود (٢٠٠٣م) المعمل الافتراضي بأنه " برنامج تفاعلي تتوفر فيه الأجهزة والأدوات لمعمل الكيمياء والأحياء والفيزياء والرياضيات لإجراء التفاعلات الكيميائية والفيزيائية ، كما يمكنه رسم جدول للنتائج وأخرى رياضية لتحليل المعادلات التفاضلية والتكاملية عن طريق برنامج رياضي ملحق به". (ص٢٩)

ويعرف زيتون (٢٠٠٥م) المعامل الافتراضية بأنها " بيئة تعليم وتعلم افتراضية تستهدف العمل المخبري لدى التلاميذ ، وتقع هذه البيئة على أحد المواقع في شبكة الانترنت ويضم الموقع عادة صفحة رئيسة ولها عدد من الروابط أو الإيقونات (الأدوات) المتعلقة بالأنشطة المخبرية وإنجازها وتقييمها". (ص١٦٥)

كما يعرفها شرف (٢٠٠٦م) بأنها " وسط أو بيئة تعليمية تفاعلية يتم من خلالها إنشاء وإجراء التجارب المختلفة عن بعد بطريقة تحاكي التجارب المعملية الحقيقية، حيث يشعر المستخدم أو المتعلم بأنه في المعمل من خلال تحكمه في الأجهزة كما لو أنه موجود في موقع التجربة". (ص٣١)

ويعرف الباحث المعامل الافتراضية إجرائياً : هي معامل الكترونية تحاكي المعامل التقليدية ، وتتم فيها إجراء التجارب وإعادةها لعدة مرات ، مع توفير الأمان وبأقل وقت وجهد وتكلفة .

• التحصيل الدراسي :

يعرفه نصر الله (٢٠٠٤م:١٥) التحصيل الدراسي يعني أن يحقق الفرد لنفسه في جميع مراحل حياته منذ الطفولة وحتى أواخر العمر أعلى مستوى من العلم والمعرفة في كل مرحلة حتى يستطيع الانتقال إلى المرحلة التي تليها والاستمرار في الحصول على العلم والمعرفة ، ولذا فإن التحصيل مرتبط عادة بالتعليم والدراسة .

ويعرف الباحث التحصيل الدراسي إجرائياً : هو مقدار ما يحصل عليه التلميذ من علامات في الاختبار بعد ما يتعلم المعلومات والحقائق والخبرات العلمية.

• المعمل التقليدي:

يعرف الباحث المعمل التقليدي إجرائياً : هو المكان الذي يتم فيه تدريس تلاميذ الصف الأول متوسط وحدة طبيعة المادة من كتاب العلوم للصف الأول متوسط والمقرر من قبل وزارة التربية والتعليم للعام الدراسي (١٤٣٣/١٤٣٤هـ) من خلال الشرح والتوضيح والعروض العملية باستخدام المعامل التقليدية في التدريس.

• حدود الدراسة:

١- الحدود الزمانية: إجريت الدراسة خلال الفصل الدراسي الأول لعام ١٤٣٣هـ - ١٤٣٤هـ .

٢- الحدود المكانية: طبقت هذا الدراسة على المدارس الحكومية والتابعة لإدارة التربية والتعليم بمدينة مكة المكرمة .

- ٣- الحدود الموضوعية: طبقت هذا الدراسة على تلاميذ الصف الأول المتوسط وفي الوحدة الثانية من كتاب العلوم المطور والمعتمد تدريسه من وزارة التربية والتعليم لعام ١٤٣٣هـ - ١٤٣٤هـ، وهي بعنوان " طبيعة المادة " .
- ٤- المتغيرات في موضوع الدراسة :

المتغير المستقل : المعامل الافتراضية - المعامل التقليدية .

المتغير التابع : التحصيل الدراسي .

المتغيرات المثبتة : المنطقة التعليمية التي تقع فيها المدرسة - المدرسة - الصف - عدد التلاميذ - أعمار التلاميذ - زمن الحصة - مواضيع المقرر .

الفصل الثاني

أدبيات الدراسة

❖ الإطار النظري.

❖ الدراسات السابقة.

يتكون هذا الفصل من قسمين هما: الإطار النظري والدراسات السابقة ، حيث تناول القسم الأول أربع محاور أولها : المعمل المدرسي من حيث التعريف والفوائد والمعوقات ثم مواصفات المعمل المدرسي ، وثانيها الواقع الافتراضي من حيث التعريف والأهمية والأنواع والمميزات و أخيراً السلبيات ، أما المحور الثالث وهو عن التعليم الافتراضي وتناوله الباحث من حيث التعريف والأهداف والفوائد ثم المبادئ التي يقوم عليها ، أما المحور الرابع هو المعامل الافتراضية"لب الدراسة" فقد تناوله الباحث من الجوانب التالية : التعريف والمميزات والطرق المقترحة لاستخدامها والأنواع والمبادئ والمكونات وذكر بعض الأمثلة للمعامل الافتراضية ثم المعوقات .

❖ المحور الأول : المعمل المدرسي :

● تعريف المعمل المدرسي :

تعرفه سلمى الناشف (٢٠٠٤م) بأنه "مكان مخصص تتوافر فيه الأجهزة والأدوات وتكون الفرصة فيه مهياًة لإجراء التجربة بغية تحقيق أهداف علمية محددة ويقوم التلاميذ بأنفسهم بإجراء التجارب" (ص٩٦)

كما عرفه بصمة جي (١٤٣٠هـ) هو عبارة " عن حيز مكاني مجهز بتقنيات وتجهيزات خاصة تسمح للتلاميذ في تنفيذ مختلف الأنشطة التطبيقية والتجريبية التي يمارسونها ضمن مجال تخصصاتهم المختلفة ، وبما يخدم رفع مقدراتهم وشحن مواهبهم وتزويدهم بالمهارات التقنية العالية والتي تؤهلهم فيما بعد إلى توظيفها لخدمة المجتمع وتطويره" (ص٢٨)

أما دعاء الحازمي (١٤٣١هـ) فتعرفه بأنه " المكان الذي يتمكن فيه المعلم والمتعلم القيام بأجراء النشاطات العملية أو اللفظية أو كليهما وتتوفر فيه مستلزمات دروس العلوم لإجراء التجارب لتحقيق أهداف تدريسها ، وقد تطلق كلمة معمل على منضدة مصنعة لهذا الغرض وقابلة للتنقل بين الفصول الدراسية" (ص٤٠)

ويعرفه الباحث بأنه هو المكان الذي يجمع فيه المعلم بين الجانب النظري والجانب العملي ويستطيع من خلاله إثارة تفكير التلاميذ وتغيير دورهم من متلقين للمعلومة إلى باحثين عنها .

● أهمية المعمل المدرسي :

يعتبر المعمل المدرسي في عصرنا الحاضر من أبرز المجالات التي تساعد في تحويل مجرد إلى ثوابت في الذهن ، وترفع خبرات كل من المعلم والمتعلم على حد سواء ، بالإضافة إلى أنه جزء لا يتجزأ من العملية التربوية ، ومن أهم ركائز العلوم الحديثة ، التي لا غنى في تدريسها عن استخدام المعمل المدرسي ، حيث يؤدي استخدامه إلى توفير خبرات حسية متعددة ومتنوعة تعد أساساً لفهم الكثير من الحقائق والمعلومات والتطبيقات العلمية ، إضافة إلى أن استخدام المعمل يساعد التلاميذ على اكتساب مهارات ومعلومات وتكوين اتجاهات وميول تخدم أهداف تدريس العلوم ، حيث تضيء واقعية على المعلومات والأفكار النظرية التي يسمعها التلميذ أو يقرأها ، مما يؤدي إلى فهم أفضل لطبيعة العلم ولأهمية التجريب العملي ، ويساهم في رسوخ المعلومات التي يتعلمها التلميذ إلى أمد بعيد مقارنة بالمعلومات التي يتعلمها نظرياً .
(شاهين وحطاب، ٢٠٠٥م:٦٤)

كما يعتبر المعمل من أهم مرافق المدرسة الحديثة لما له من دور كبير في العملية التربوية ، فلا غنى عنه في تدريس العلوم في جميع مراحل التعليم المختلفة ، لذا فقد أولته العملية التربوية أهمية كبرى ، واعتبرته إحدى الركائز الضرورية لتطبيق المنهاج الدراسي .
يتمثل دور المعمل من خلال ارتباطه بالمواد الدراسية العلمية التي صممت لأن تكون مصحوبة بالنشاطات العلمية العملية، بغية تحقيق أهداف تدريس العلوم .

لذا فالمعمل يحقق أغراضاً وفوائد متعددة في تدريس العلوم من أهمها أنه يتيح للتلميذ فرص التعلم عن طريق العمل ، كما أنه يساهم في إكساب التلميذ المهارات العلمية والعملية المناسبة ، إضافة إلى أنه يساهم في تشكيل الاتجاهات والميول العلمية وتنميتها لدى التلاميذ ، كما أنه يتيح للتلميذ فرصة التعلم الذاتي . (شاهين وحطاب، ٢٠٠٥م:٧٩)

وأشار عطاالله (٢٠٠٢م:٣٠٤) إلى أهمية المعمل والنشاطات العملية وبين أن الاتجاهات الحديثة لتدريس العلوم تؤكد على ذلك وتوليها غاية الاهتمام ولذلك لما لها من دور بارز في إنجاح برامج العلوم ومناهجه .

● فوائد المعمل المدرسي :

للمعامل المدرسية فوائد في عملية التعليم والتعلم يوردها زيتون(٢٠٠٨م:١٦١) وهي كما يلي:

١- يتيح المعمل للتلميذ فرص التعلم عن طريق العمل ، وبالتالي اكتساب المعرفة العملية التي تتميز بالواقعية والعملية بدلاً من الخبرات المنقولة التي قد يكتسبها التلميذ بطرق أخرى ويترتب على ذلك :

أ- اكتساب التلميذ خبرات علمية حسية مباشرة .

ب- بقاء المادة العلمية المتعلمة والاحتفاظ بها مدة أطول.

٢- اكتساب المهارات العلمية العملية المناسبة لدى التلاميذ ، كما في :

أ- المهارات اليدوية ، وتعلق بكيفية استخدام الأدوات والأجهزة والتحكم بها ومعالجتها والمحافظة عليها وصيانتها .

ب- المهارات الأكاديمية (التعليمية) ، وتتضمن تسجيل البيانات وجمعها وتحديد المراجع واستخدامها ، وعمل الرسومات البيانية ، وكتابة التقارير المخبرية.....الخ.

ج- المهارات الاجتماعية ، وتتمثل في العمل المعلمي الجماعي وتفاعل التلاميذ مع بعضهم البعض .

٣- اكتساب وممارسة مهارات عمليات العلم الأساسية والمتكاملة ، كما في عمليات الملاحظة، والقياس ، والتصنيف ، والتنبؤ ، والاستدلال ، وضبط المتغيرات والتجريب .

- ٤ - تشكيل الاتجاهات والميول العلمية وتنميتها، وتقدير جهود العلماء .
- ٥ - يتيح المعمل للتلميذ فرص التعلم الذاتي ، وبالتالي تطبيق طرق العلم والطريقة العلمية في استقصاء المعرفة العلمية وحل المشكلات .

● معوقات استخدام المعمل المدرسي :

للمعمل المدرسي معوقات تقلل من تحقيق فوائده يوردها عطا الله (٢٠٠٢م:٣٠٦) استخدام وهي كما يلي :

- ١ - التكلفة المالية العالية التي يحتاج إليها تأسيس المعمل بالمعدات والأجهزة المختلفة .
- ٢ - إن العمل المخبري في بعض أشكاله وصوره مثل تفاعلات الأحماض المركزة مع المعادن تحمل نوعاً من الخطورة على المعلم والتلميذ .
- ٣ - عنصر الزمن : يحتاج العمل المعلمي إلى وقت وجهد كبيرين من معلم العلوم لإعداد التجارب ، والتلاميذ يحتاجون لوقت طويل للقيام بالمهام المعملية .

ويضيف زيتون (٢٠٠٨م:١٦٢) المعوقات التالية:

- ٤ - كثرة نفقات المعمل بعد التأسيس .
- ٥ - احتمال لجوء بعض التلاميذ إلى أسلوب (غير تربوي) عند عرض النتائج وكتابة التقارير المعملية وبخاصة في المعمل الايضاحي .
- ٦ - احتمال حدوث الفوضى داخل المعمل أثناء العمل .

كما يضيف الزهراني (١٤٣٠هـ:١٦) أن من أهم تلك المعوقات ما يلي :

- ٧ - زيادة النصاب التدريسي لدى معلم المادة .
- ٨ - عدم قناعة بعض المعلمين من أهمية المعمل المدرسي .

٩- قلة أعداد تلاميذ الصف الواحد .

١٠- ضيق مساحة المعمل .

١١- قلة المقاعد في المعمل المدرسي .

ويرى الباحث من السهل جداً التغلب على تلك المعوقات وتلافيها إذا أردنا أن نرتقي لمصاف الدول المتقدمة وذلك بإدخال التكنولوجيا في العملية التربوية وخاصة تقنية المعامل الافتراضية .

● مواصفات المعمل المدرسي :

لكي يحقق المعمل المدرسي جميع أهدافه التي وضع من أجلها فلا بد أن يتصف بمواصفات خاصة ، وهي كما حددها نور(٢٠٠٧م:٢٣٧) على النحو التالي :

١- أن يكون المعمل في الدور الأرضي .

٢- أن يكون المعمل واسعاً يسهل التحرك فيه وأرضيته غير زلقة .

٣- أن لا يقل ارتفاع سقف المعمل عن ثلاثة أمتار .

٤- وجود مخارج طوارئ .

٥- أن يكون النصف العلوي من أبواب المختبر من الزجاج الشفاف لمراقبة ما يحدث بداخل المعمل .

٦- وجود التهوية الجيدة .

٧- توفير أجهزة الأمن والسلامة .

٨- توفير المواد الإسعافية اللازمة .

٩- ترك منطقة عمل لا تقل عن متر حول كل جهاز أو طاولة عمل .

- ١٠- وجود ممر رئيس لا يقل عرضه عن متر ونصف ووجود ممرات فرعية .
- ١١- أن يكون ارتفاع الخزانات في مستوى ارتفاع النظر .
- ١٢- توفر جميع الأجهزة والأدوات العلمية فيه والتي يحتاجها المعلم والتلميذ .

❖ المحور الثاني: الواقع الافتراضي :

ذكرت جميلة خالد (٢٠٠٨م) بأن فكرة الواقع الافتراضي " أتت من مدى إمكانية أن يختفي الإنسان وهو جالس على كرسيه ويذهب إلى عالم آخر ، عالم خيالي تتحقق فيه أحلامه وما يقصده هنا ليس اختفاء الجسم بل اختفاء الروح والعقل في عالم واقعي تم إنشاؤه والتجول بداخله فالإنسان يمكن أن يرى نفسه يجول داخل الجهاز التنفسي والتنقل بين الحبال الصوتية وكل هذا يحدث وجسمه موجود على الكرسي أمام جهاز الكمبيوتر ، وهذا ما يمكن أن نطلق عليه بيئة افتراضية يتم تشكيلها إلكترونياً ، من خلال تحرر العقل للغوص في تنفيذ الخيال بعيداً عن مكان الجسد ، وهو عالم ليس وهمي وليس حقيقي بدليل حدوثه ، وفيه يتم تنفيذ الأحداث في الواقع المفترض ولكن ليس في الحقيقة " . (ص ٤١)

● تعريف الواقع الافتراضي :

عرفه إبراهيم (٢٠١١م) بأنه " بيئة يتم إنتاجها من خلال الكمبيوتر بحيث تمكن المستخدم من التفاعل معها سواء كان ذلك بتفحص ما تحتويه هذه البيئة من خلال حاسبي السمع أو البصر أو بالمشاركة والتأثير فيها بالقيام بعمليات تعديل وتطوير ، فهي عملية محاكاة لبيئة واقعية يتم تصورها وبنائها من خلال الإمكانيات التي توفرها التكنولوجيا الحديثة ، باستخدام الصوت والصورة ثلاثية الأبعاد والرسومات لإنتاج مواقف حياتية تجذب من يتفاعل معها" (ص ٣٣)

كما عرفه السيد (٢٠٠٦م) بأن " الواقع الافتراضي عالم يصنعه الحاسب الآلي ، بحيث يمكن للإنسان التفاعل معه آنياً ، بنفس الأسلوب الذي يتفاعل به مع العالم الحقيقي " (نت ٢)

كما يرى طلبه (٢٠٠٨م) أن تعريف الواقع الافتراضي هو " محاكاة لبيئة واقعية أو تخيلية والتي يمكن لمستخدمها أن يخوض تجربة وأن يتفاعل معها بكل الحواس ، كما يمكن أن يؤثر فيها حركياً ويتأثر بها" (ص ١١٢)

وترى دعاء عمر (٢٠٠٩م) بأن الواقع الافتراضي هو عالم بديل يتشكل في ذاكرة الحاسبات يخلق حالة من التواجد المكتمل ويعطي افقاً آخر لتطور البشرية .

وهو مصطلح ابتكره العالم (جورن لاينر).وهو يعمل على نقل الوعي الإنساني إلى بيئة افتراضية يتم تشكيلها إلكترونياً، من خلال تحرر العقل للغوص في تنفيذ الخيال بعيداً عن مكان الجسد ، وهو عالم ليس وهمي وليس حقيقي بدليل حدوثه ومعايشة بيئته ، ففيه يتم تنفيذ الأحداث في الواقع المفترض لكن ليس في الحقيقة . (<http://vr4us.weebly.com/index.html>)

أهمية الواقع الافتراضي في التعليم :

تتضح أهمية الواقع الافتراضي في التعليم من خلال النقاط التالية والتي أوردها السيد (٢٠٠٦م) وهي :

- ١- توفير نفقات إنشاء أنظمة حقيقية .
- ٢- محاكاة الأنظمة التي يحول البعد أو الخطورة دون ارتيادها .
- ٣- محاكاة الأنظمة التي تفرض الظروف ضرورة التواجد بداخل إنشائها فعلياً (المباني /السيارات /الطائرات) .
- ٤- محاكاة الأنظمة المعقدة صعبة الإنشاء أو غير المستقرة .
- ٥- محاكاة الأنظمة التي يصعب التواجد بقربها أو بداخلها ، وتسخير التفاعل معها لتعظيم فرص تفهم أدائها لوظائفها .

٦- الاقتراب الشديد من العوالم الضئيلة (في مستوى الجسيمات) والعظمى (في مستوى الأجرام السماوية) وزيادة تفاعلنا معها عن طريق تمثيلها فراغياً بنسب وأبعاد محسوسة .

٧- تتيح تقنيات الواقع الافتراضي إمكانيات جديدة لنشر الثقافة ، فإذا كانت وسائل الاتصال السمعية والبصرية قد حققت الاتصال المكاني وإمكانية (تسجيل) الثقافات المختلفة ، فإن تقنيات الواقع الافتراضي تحقق اتصالاً من نوع جديد زمانياً/مكانياً ، بالإضافة إلى ما تتضمنه من قدرات تفاعلية ، بدلاً من الاكتفاء بالتلقي السلبي ، فقد أصبح ممكناً إحياء أو إعادة عرض لثقافات مغايرة، منفصلة عنّا زمانياً ومكانياً ، ليس فقط كنصوص، بل كنمط حياة . (<http://eqraa.com/html/modules.php?name=News&file=print&sid=846>)

• أنواع الواقع الافتراضي :

للواقع الافتراضي ثلاثة أنواع ذكرها السيد (٢٠٠٦م) هي كما يلي :

١- واقع افتراضي يخلق حالة من التواجد المكتمل :

وفيه يتم إيهام المستخدم بأنه لا وجود للحاسوب والعالم الحقيقي ، فلا يرى أو يشعر بأي شيء سوى هذا العالم المصنوع ، الذي يوجد الحاسوب ، ويتصرف داخله بحرية تامة . وتتم (رؤية) هذا العالم المصنوع بواسطة خوذة خاصة ، أو نظارة إلكترونية تتصل بالحاسوب ، كما يرتدي المستخدم في يديه قفازات إلكترونية كوسيلة إضافية لتجسيد الواقع الافتراضي تتيح له ملامسة الأشياء التي (يظن) أنها موجودة .

٢- واقع افتراضي محدود الوظيفة والمكان :

ويستخدم هذا النظام في أجهزة المحاكاة ، وينصب اهتمام المصمم في هذا النوع على محاكاة خواص أو جزئيات بعينها في الواقع الحي (الحقيقي) ، مثل تأثير الجاذبية أو السرعة الشديدة ، مع اهتمام أقل بالتفاصيل .

٣- واقع افتراضي طرفي :

وهنا تكون رؤية العالم الافتراضي والتعامل معه عن طريق شاشة الحاسب الآلي ، دون الشعور بالتواجد الواقعي .

(<http://eqraa.com/html/modules.php?name=News&file=print&sid=846>)

مميزات الواقع الافتراضي :

أورد الشرهان (١٤٢١هـ: ٢٤٤) المميزات التالية :

١- تعد المحاكاة في الواقع الافتراضي بديلاً ممتازاً للأشياء الحقيقية في تعليم التلاميذ ، ومن ثم التخلص من الإخطار الناتجة عن التجريب في الواقع الحقيقي .

٢- تمكن التلاميذ من تصور المفاهيم التي لا يمكن تصورها في الواقع الحقيقي .

٣- تمكن التلاميذ من معاينة الجسم البشري والتعرف على مكوناته وأجهزته الدقيقة .

٤- يسمح للتلاميذ من إجراء التجارب خطوة بخطوة والاستمرار في التجربة خلال فترة زمنية مفتوحة .

٥- يقلل استخدام هذه التقنية (الواقع الافتراضي) من المبالغ المكلفة التي تصرف لتوفير التجهيزات المعملية الدقيقة .

ويضيف السيد (٢٠٠٦م) :

٦- التواجد الحميم (الانغماس): هو الشعور الذي يتولد لدى مستخدم برامج الواقع الافتراضي بأنه متواجد حقاً داخل هذا العالم ومرتبط به ومسئول عنه. ويتميز هذا التواجد إلى ثلاثة مستويات :

أ- التواجد في الفراغ : وهو الإحساس بالوجود في المكان ، وتخييله، ورسم علاقات بين جزئياته .

ب- تواجد تعلُّقي: وهو بمعنى عدم النفور من هذا العالم أو الإحساس بالغرابة فيه مع رغبة واضحة في البقاء به ، ومتابعة ما يطرأ عليه من تطور وتبدل .

ج- تواجد شعوري : وهو الإحساس بالارتباط بهذا العالم حتى بعد مفارقتة والقدرة على تذكر مفرداته ، بعد انتهاء تجربة معاشته .

٧- التفاعل : وهو قدرة مستخدم البرنامج على التأثير في هذا العالم المصنوع الذي يراه أمامه والتعامل معه بنفس المنطق الذي يستطيع التعامل به مع الحياة العادية فلا يكون ملزماً بسلوك بعينه . (<http://eqraa.com/html/modules.php?name=News&file=print&sid=846>)

سليات الواقع الافتراضي :

ذكر كلاً من نوفل(٢٠١٠م:١٧٨)، وسلامة (١٤٢٥هـ:٤١٤) ، و الشهران (١٤٢١هـ:٢٤٧) العديد من السليات للواقع الافتراضي وهي كما يلي :

- ١- تعود التلميذ العيش في الخيال ، وبالتالي صعوبة التعامل مع الواقع الحقيقي .
- ٢- أن بعض هذه التقنيات قد تكون مدسوسة على ثقافتنا وبما يتعارض معها ، السبب يعود لأنها ليست مصممة بناءً على مناهجنا .

٣- العائق المادي وخاصة في مرحلة التكوين لدى بعض الدول الفقيرة .

٤- التأثير السلبي على الإنسان من الناحية (النفسية ، الصحية ، الاجتماعية) نتيجة لكثرة الاستخدام .

٥- لا توجد قناعة تامة لدى المسؤولين في التربية والتعليم عن أهمية استخدام الواقع الافتراضي في التعليم .

❖ المحور الثالث : التعليم الافتراضي :

يعتبر التعليم الافتراضي نوع من أنواع التعليم الإلكتروني ، يتيح للمتعلم الاستفادة من جميع عناصر العملية التعليمية ، من مادة تعليمية وكتب وتفاعل مع المعلم بالإضافة إلى ما تنتجه شبكة المعلومات على الانترنت ، حيث يتمكن المتعلم من الوصول إلى المعلومة المطلوبة بجهد قليل ووقت قصير .

فالتعليم الافتراضي شبيه بالتعليم التقليدي إلا أنه يعتمد الوسائط الإلكترونية لتقديم المادة التعليمية من صوت وصورة إلى المتعلم من خلال الفصول الافتراضية عبر الإنترنت .

● تعريف التعليم الافتراضي :

عرفه طلبة (٢٠٠٨م) بأنه "تطبيق تقنيات الاتصال والمعلومات في الوظائف الأساسية للمؤسسات التعليمية مثل الإدارة وتطوير المواد التعليمية وتوزيعها وتقديم المقررات والرسوم وتقديم الخدمات للمتعلم" (ص١٢)

كما يرى الراضي (١٤٢٨هـ) بأنه "نوع من أنواع التعليم الإلكتروني القائم على الحاسب الآلي سواءً باستخدام شبكة الإنترنت ، أو ومن خلال برامج حاسب آلي على الأقراص المدججة التي يستطيع المتعلم من خلالها القيام بعمله في أي مكان وزمان". (ص٥١)

ويعرفه البلطان (١٤٣١هـ) التعليم الافتراضي بأنه "أحد أنواع التعليم الإلكتروني الذي يعتمد على استخدام تقنيات الواقع الافتراضي من خلال تقديم بيئات تعليمية افتراضية للمتعلمين تعتمد على برمجيات الحاسب الآلي الافتراضي أو على شبكة الإنترنت". (٥٣)

ويعرفه الباحث بأنه التعليم القائم على استخدام المستحدثات التكنولوجية ، والذي يؤدي إلى التغيير في أدوار كلاً من المعلم والمتعلم ، بهدف تحسين مخرجات التعليم .

• أهداف التعليم الافتراضي:

كما أن للتعليم التقليدي أهداف يسعى لتحقيقها، فإن للتعليم الافتراضي أيضاً أهداف يسعى لتحقيقها ، وهي كما ذكرها كلاً الراضي(١٤٢٨هـ:٥٣) ، والمهدي(٢٠٠٦م:٦٠) كما يلي :

١- تكوين المواطن العصري علمياً واجتماعياً ومهنياً ، ليصبح على درجة عالية من التعليم المتسم بالإتقان .

٢- تنمية الاتجاهات الإيجابية عند التلميذ نحو استقراء المعرفة من مصادرها المختلفة .

٣- إكساب التلميذ مهارات التعلم الذاتي التي تمكنه من البحث ، والحصول على المعرفة من منابعها المتعددة والتعامل معها واستخدامها بالصورة التي تمكنه من تحقيق ذاته وتزيد في رغبة نحو التعلم .

٤- جعل التلميذ يتفاعل تفاعلاً ايجابياً مع بيئته المحلية والعالمية .

٥- كسر حاجز الرهبة في استخدام التكنولوجيا لكلاً من المعلم والتلميذ .

٦- توفير مادة تعليمية متميزة .

- ٧- إكساب التلميذ القدرة على طرح الأسئلة .
- ٨- تمكين التلميذ من مواجهة التغير المستمر للمعلومات والمعارف .
- ٩- تأكيد توجه نحو الاستقلالية في التعلم .
- ١٠- تنمية قدرة التلميذ على استشراق المستقبل .
- ١١- تزويد التلميذ بالخبرات المساعدة له في حياته العلمية والعملية .
- ١٢- توفير الفرص للترقي المهني والتعليمي .
- ١٣- المساهمة في توجيه التعلم نحو التعلم نحو تحويل المعلومات إلى معرفة جديدة قائمة على التطبيق وبعيدة عن مجرد حفظ المعارف والمعلومات واستظهارها .

• فوائد التعليم الافتراضي :

ذكرت الزهراء أبوبكر (٢٠١٠م) الفوائد التالية للتعليم الافتراضي :

- ١- إمكانية الدراسة في أي مكان من العالم دون التقييد بحدود جغرافية .
- ٢- حرية أكبر في التحكم بأوقات دراستك وعملك .
- ٣- اعتماد الإنترنت كمصدر أساسي وهائل لاستقاء المعلومات التي تجعل من التلميذ على دراية وعلم بآخر ما توصل إليه الباحثون في مجال دراسته ، خاصة إذا كان يدرس أحد المجالات التقنية التي تتطور لحظة بلحظة .
- ٤- يقلل التعليم الافتراضي من فرص هجرة العقول الشابة من بلدانها بحثاً عن الجديد في المعرفة .

٥- طبيعة الدراسة الافتراضية التي تعتمد بشكل أساسي على النقاش والحوار المتبادل التفاعلي بين التلاميذ والمعلمين، تجعل من التلميذ مشاركاً رئيسياً في صنع العملية التعليمية وهو أسلوب ذو فائدة جمة على التلميذ ، يكسر بالتعليم الافتراضي الطريقة التقليدية في التدريس والتي تعتمد على كون التلميذ مجرد متلقي والمعلم مجرد ملقي .

٦- يتمكن التلميذ من دراسة الاختصاصات الغير متوفرة في جامعات بلده ، ودراسة الاختصاصات النادرة التي من الصعب أن يجدها في الكثير من جامعات العالم .

٧- لا يستلزم هذا النوع من التعليم وجود مباني مدرسية أو صفوف دراسية .

٨- سيسمح التعليم الافتراضي بتحسين استقلالية الأشخاص المعوقين وتأهيل الأشخاص ذوي القصور التعليمي . (<http://vr4us.weebly.com/page1.html>)

مبادئ التعليم الافتراضي :

ذكر عوض (٢٠٠٣م: ١٤٥) المبادئ التي يقوم عليها التعليم الافتراضي وهي على النحو التالي:

١- مبدأ تفريد التعليم: بما يجعل العملية التعليمية تراعي قدرات الفرد واستعداداته وميوله واتجاهاته وسرعته في التعليم.

٢- مبدأ ضبط المتعلم لعملية التعليم: المتعلم يقبل على التعلم بدافع داخلي ورغبة ذاتية في التعلم.

٣- مبدأ التعليم المستمر: فالتعليم الافتراضي عملية مستمرة مدى حياة المتعلم، يلبي رغبته في تنمية نفسه مهنيًا أو عمليًا أو ثقافيًا.

٤- مبدأ التعلم الذاتي: القائم على مبدأ أن المتعلم هو محور العملية التربوية والتعليمية، وكلما كان التعلم ذاتياً كلما زاد التحصيل المعرفي.

٥- مبدأ ديمقراطية التعليم: حيث يجب أن يحقق التعليم الافتراضي أحقية كل فرد من أفراد المجتمع في التعليم بعيداً عن أي اعتبارات للون أو الجنس أو العرق أو الدين أو الوطن.

❖ المحور الرابع : المعامل الافتراضية :

● تعريف المعامل الافتراضية :

من خلال الاطلاع على الأدبيات المتعلقة بالمعامل الافتراضية وجد أن هناك أكثر من مصطلح لهذا المفهوم ومنها المعامل التخيلية ، والمعامل الجافة ، والمعامل الرقمية ، والمعامل الإلكترونية ، والباحث هنا سوف يسرد بعض التعريفات عنها وهي كما يلي :

ويعرفها طلبة (٢٠٠٨م) بأنها "وسط تفاعلي لإنشاء وإجراء التجارب عن طريق المحاكاة ، وهذا الوسط الرسومي يتكون من برامج لمحاكاة التجارب تختلف من تخصص إلى آخر ، ووحدات تجريبية تتضمن بداخلها ملفات بيانات ووسائل تستخدم تلك الوحدات لإجراء التجارب وتقييم أداء المحرب". (ص١١٣)

أما الراضي(١٤٢٨هـ) فيعرفها 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". (ص٣)

كما يرى الشهري (١٤٣٠هـ) بأنها "معامل ذات مواصفات تقنية عالية في الحاسبات الآلية للتدريس وإجراء وعرض التجارب المعملية وتكرارها وتسهيل الاتصال بين المعلم والمتعلم وتهيئة بيئة تفاعلية بينهما وتنمية العمل الجماعي بين التلاميذ". (ص٥٧)

ويرى البياتي (٢٠٠٦م:١٣) بأنها "برامج مختلفة تقوم بتشبيه التجارب على الحاسوب معتمدة على خوارزميات مبنية على حسابات معينة ، وعند العمل على هذه البرامج تعرض

شاشة الحاسوب صوراً ورسومات مختلفة تعبر عن التجربة المراد إجراؤها وتنفيذها بشكل يساعد الطالب أو الباحث على إجراء التجربة وفهمها والحصول على نتائج منها .

وتعرف دعاء الحازمي (١٤٣٠ هـ) المعامل الافتراضية بأنها "بيئة تعلم وتعليم افتراضية تفاعلية تحاكي المعمل الحقيقي ، توفر للتلميذ كافة الإمكانيات من أدوات ومواد وأجهزة معملية لأجراء التجارب بنفسه أو مع مجموعة في أي مكان وزمان على جهاز الحاسب والوصول إلى الاستنتاجات في المواد العلمية على موقع ويب أو مخزنه على أقراص مبرمجة ، ويمكن إجراء التجارب بأي عدد ممكن من المرات ، وتكرارها ، ومشاهدة التفاعلات والنتائج بدون التعرض لأدنى مخاطرة ، وبأقل جهد وتكلفة ممكنه ، وتساهم بدرجة كبيرة في تعميق فهم الأفكار الصعبة كما تساعد على سد العجز في الأجهزة المعملية كما يمكن تغطية معظم أفكار المقررات بتجارب افتراضية وهو ما يستحيل تحقيقه في الواقع نظراً لمحدودية وقت العملي المتاح للمتعلم وعدد المعامل داخل المدرسة". (ص ٥٤)

كما يعرفها البلطان (١٤٣١ هـ) بأنها "معامل الكترونية يتم العمل فيها عن طريق استخدام مواقع على شبكة الإنترنت أو برامج الحاسب الآلي المنتجة مسبقاً بحيث يستطيع الطالب محاكاة التجارب العلمية وتطبيقها كما هي في أرض الواقع دون التعرض للأخطار وبأقل جهد وتكلفة ممكنة" (ص ٨٦)

أما الباحث فيعرفها بأنها معامل حاسوبية مستحدثه تحاكي المعامل الحقيقية ومكملة لها ، ويستطيع التلميذ من خلالها إجراء التجارب التي يصعب تنفيذها في المعمل الحقيقي ، بسبب الخطورة أو الزمن أو المكان أو أي سبب آخر .

● مميزات المعامل الافتراضية :

للمعامل الافتراضية العديد من المميزات التي تميزها عن المعامل الحقيقية ، وجعلت له أهمية بالغة في التربية والتعلم ، ومن خلال تلك المميزات استطاعت أن تفرض نفسها في الميدان التربوي وبقوة ، والباحث هنا سوف يذكر مميزات المعامل الافتراضية بصفة عامة ومعامل

كروكودايل المنتجة من شركة مجد للتطوير بصفة خاصة (لأنها هي الشركة الوحيدة المرخص لها من قبل وزارة التربية والتعليم في المملكة العربية السعودية) حيث جاء في الحقبة التدريبية الصادرة من الإدارة العامة للتجهيزات المدرسية بوزارة التربية والتعليم (ص ٢١-٢٨) المميزات التالية :

أولاً: مميزات تربوية :

١- تنمي مبدأ التعليم الذاتي والتعلم بالممارسة لدى التلميذ ، حيث تمكنه من تصميم وتنفيذ ما يشاء من التجارب بنفسه ، وبذلك يخرج من إطار السلبية في التلقي إلى الإيجابية في المشاركة والتنفيذ .

٢- تنمي التفكير الإبداعي لدى التلميذ، حيث تمكنه من تصميم تجارب غير موجودة بالمنهج الدراسي، وأخرى تفوق مستوى مرحلة الدراسية بمراحل كبيرة.

٣- تنمي اتجاهات حب البحث والاطلاع لدى التلميذ، حيث توفر له عدد كبير من التجارب الجاهزة يمكنه الاطلاع عليها، وكذلك عدد كبير من الأدوات التي تساعده في تنفيذ أي تجربة يود التحقق منها.

٤- تهيئ التلميذ للمستقبل ولمواكبة سوق العمل، حيث أن عدد كبير من المنشآت كمحطات البترول ومحطات تحلية المياه والمفاعلات النووية والطائرات والغواصات وغيرها، يتم التدريب عليها وتشغيلها بواسطة برامج المحاكاة الإلكترونية، فأنظمة المحاكاة الإلكترونية تعتبر خير وسيلة لإعداد التلميذ لذلك.

٥- تقدم اسلوباً متميزاً في تقويم التلميذ، حيث يمكن للمعلم أن يستخدم تجارب المعمل الافتراضي في عمل أسئلة تقويمية للتلاميذ بدلاً من الأسئلة التقليدية، ومن ذلك ما يلي:

أ- يعطيه تجربة ينقصها شيء معين وطلب منه استكمال هذا الشيء لتنفيذ التجربة.

ب- يعطيه أدوات تجربة ويطلب منه تنفيذ التجربة مستخدماً هذه الأدوات.

ج- يطلب منه تفسيراً عن تجربة معينة منفذة بالفعل.

د- يطلب منه تفسيراً لرسم بياني مصاحب للتجربة.

٦- هي خير وسيلة لتحقيق الأهداف التربوية، حيث تمكن المعلم والتلميذ من تحقيق هذه الأهداف الموضحة حسب تحليل محتوى المنهج الذي يدرسه التلميذ بمستوياتها المختلفة (التذكر والفهم والتطبيق والتحليل والتركيب والتقويم)، وخصوصاً الأهداف العليا منها، والتي يصعب تحليلها بالطرق التقليدية.

ثانياً: مميزات الأمان :

١- توفر الأمان من المخاطر الصحية والجسدية والبيئة، حيث يصحب إجراء التجارب في المعامل الحقيقية نسبة كبيرة من المخاطر الصحية والجسدية وعلى سلامة البيئة، لكن المعامل الافتراضي يوفر الأمان من هذه المخاطر بنسبة ١٠٠٪.

٢- تمكن التلميذ من تنفيذ التجارب الخطرة والمحظور تنفيذها بالمعامل الحقيقية، مثل التجارب التي ينتج عنها غازات سامة أو تحدث خلالها انفجارات خطيرة أو يتم فيها إنتاج أشعة ضارة بدون أي نسبة من التعرض لهذه المخاطر أو التقييد بما يلزم لها من المحاذير.

ثالثاً: مميزات اقتصادية :

١- تمكن التلميذ من تنفيذ تجارب باهظة التكاليف بدون أدنى تكلفة مادية، حيث تحتاج بعض التجارب إلى أجهزة مكلفة جداً، مثل أجهزة إنتاج أشعة اكس وأشعة الليزر وأشعة جاما وغيرها، وكذلك إجراء التجارب على مواد كيميائية نادرة أو مواد غالية السعر جداً كالبلاتين والذهب ونترات الفضة وغيرها، بسهولة وبدون أي تكلفة اقتصادية.

٢- توفر تكاليف الصيانة وأماكن التخزين للأجهزة والأدوات، حيث أن الأجهزة يحتاج إلى صيانة مستمرة وحسن تخزين وإلا تسببت في مشاكل متعددة.

٣- توفر الوقت والجهد في إعداد وتنفيذ التجارب، حيث تحضير وتنفيذ التجارب في المعمل الحقيقي يحتاج إلى وقت طويل وجهد كبير أما في المعمل الافتراضي فيمكن أن يختصر وقت تحضير وتجهيز وتنفيذ التجارب من ساعات طويلة إلى ثوان معدودة.

٤- توفير ثمن المواد والخامات المستهلكة، حيث أن إجراء التجارب عدة مرات للتلميذ الواحد، وكذلك كثرة التلاميذ، يؤدي إلى استهلاك المواد والخامات بشكل كبير، والمعمل الافتراضي يوفر إجراء التجربة عدة مرات ولعدد كبير من المستخدمين بدون أي تكلفة مادية.

رابعاً: مميزات لأولياء الأمور :

١- تعتبر وسيلة هامة لتثقيف أولياء الأمور في التخصصات العلمية، وتمكنهم من متابعة أبنائهم دراسياً من خلال بيئة تفاعلية جذابة وممتعة لكل أفراد الأسرة.

٢- تعتبر بديلاً مميّزاً ومفيداً لأولياء الأمور لاستغلال أوقات أبنائهم وطاقاتهم فيما يعود عليهم بالنفع والفائدة بدلاً من الألعاب الإلكترونية والتي يضيع خلالها جزء كبيراً من أوقاتهم وطاقاتهم.

٣- تعتبر بديلاً عملياً تفاعلياً عن الدروس الخاصة التي يلجأ إليها أولياء الأمور لدعم أبنائهم في التخصصات العلمية، على اختلاف مستوياتهم الدراسية.

٤- تعد مرجعاً علمياً تفاعلياً موثوقاً به ومتميزاً، تفتخر كل أسرة باقتنائه ضمن مكتبة المنزل للرجوع إليه وقت الحاجة.

ويرى الباحث أن المميزات الخاصة بأولياء الأمور لن تتحقق إلا إذا تم تفعيل المعامل الافتراضية عن بعد (على شبكة الانترنت).

خامساً: مميزات علمية وفنية :

١- يتميز المعمل الافتراضي بتوفير عدد كبير من المواد الكيميائية، والتي تمكن المستخدم من إجراء تجارب الكيمياء على الأحماض والقواعد والأملاح والأكاسيد والهيدروكسيدات والنترات والكبريتات والهاليدات والفلزات واللافلزات والغازات المختلفة وغيرها بسهولة ويسر.

٢- يتميز المعمل الافتراضي بتوفير عدد كبير جداً من المعدات الزجاجية المختلفة الأشكال والأحجام، والتي تمكن المستخدم من إجراء تجارب الكيمياء المختلفة وبناء أجهزة التحضير المتنوعة اللازمة لها.

٣- يتميز المعمل الافتراضي بتوفير عدد كبير جداً من أجهزة القياس، والتي تمكن المستخدم من إجراء العديد من عمليات الوزن والتسخين وقياس درجة الحموضة ودرجات الحرارة وغيرها مما يلزم في التجارب الكيميائية.

٤- يتميز المعمل الافتراضي بتوفير عدد كبير من الكواشف، والتي تمكن المستخدم من إجراء العديد من عمليات الكشف عن المواد الكيميائية، ككشف اللهب وقياس درجة الحموضة والكشف باستخدام الأوراق والأدلة، وبصورة دقيقة ورائعة الألوان.

٥- يتميز المعمل الافتراضي بتوفير عدد كبير من الأجهزة الكيميائية المتخصصة، والتي تمكن المستخدم من إجراء العديد من التجارب الخاصة بالمعايرة وتكوين الخلايا الكهروكيميائية والطلاء الكهربائي وجمع الغازات وقياس حجمها بدقة متناهية.

سادساً: مميزات عامة :

١- يتميز المعمل الافتراضي بوجود برنامج تعليمي لها، يمكن للمستخدم من التعرف على جميع أجزاء ومكونات البرنامج والتوظيف والاستخدام الأمثلين لكل نوع.

٢- يتميز المعمل الافتراضي بكونه معملاً متنقل حيث يريد المستخدم، فحيث ما اصطحب المستخدم حاسوبه المحمول، أمكنه من إجراء ما يشاء من تجارب في أي مكان وأي زمان.

٣- يتميز المعمل الافتراضي بكونه معملاً لكل تلميذ، حيث يستطيع كل تلميذ تنفيذ التجارب العلمية بصورة متزامنة مع المعلم، بدلاً من أن يجربها المعلم في المعمل الحقيقي كتجارب عرض يشاهدها التلاميذ فقط دون أن يشتركوا في تنفيذها.

٤- تمكن المعامل الافتراضية المستخدم من التحكم التام في ظروف التفاعل أو التجربة مثل: كتل وتركيز وكميات المواد المتفاعلة ودرجة حرارة التفاعل (تجارب الكيمياء) وكذلك في التحكم في قيم السرعة والكتلة والطاقة وغيرها (تجارب الفيزياء).

٥- تمكن المعامل الافتراضية المستخدم من التحكم في سرعة إجراء التجارب بحيث تسهل متابعتها وتحليل نتائجها، فالتجارب التي تستمر وقتاً طويلاً يمكن إجرائها في وقت قصير جداً، والتجارب التي تحدث بسرعة كبيرة جداً، يمكن إجرائها في وقت قصير يسهل خلاله تتبع خطوات التجربة.

٦- تمكن المعامل الافتراضية المستخدم من فهم مجريات التجربة وتحليل نتائجها، عن طريق متابعة الرسم البياني لعدد هائل من التغيرات (كالسرعة والكتلة والطاقة والقوة والأس الهيدروجيني والذائبية وغيرها).

٧- تزود المعامل الافتراضية المستخدم بمدى واسع من التحكم في القيم التي يصعب التعامل معها واستخدامها في المعامل الحقيقية كجهد البطارية (يمكن التحكم فيه من قيم صغيرة جداً بالنانو أو البيكو فولت إلى قيم كبيرة كالكيلو أو الميجا فولت في تجارب الفيزياء، وكذلك قيم التركيز الكبيرة جداً والمتناهية الصغیر في تجارب الكيمياء).

٨- تمكن المعامل الافتراضية المستخدم من رؤية شكل وحجم محتويات وعاء التفاعل (ذرات أو جزيئات أو أيونات) ومقارنة أحجامها وأعدادها بالنسبة لبعضها وكيف تتصادم وتتفاعل والذي يصعب رؤيته بالعين المجردة وذلك داخل إطار مستعرض الذرات (تجارب الكيمياء).

٩- تتميز المعامل الافتراضية بإعادة تحميل التجربة، والذي يمكن المستخدم من إجراء التعديلات على التجربة بالصورة المرغوبة دون أن تؤثر هذه التعديلات على التجربة المحفوظة.

١٠- تتميز المعامل الافتراضية بوجود مشاهد متعددة للتجربة الواحدة تمكن المستخدم من إجراء التجربة على عدة خطوات وإدخال تغييرات مختلفة على كل مشهد ضمن التجربة الواحدة.

١١- تتميز المعامل الافتراضية بخاصية التوقيف المؤقت للتجربة، والتي تمكن المستخدم من تحضير وتجهيز كافة مكونات التجربة بانتظار إشارة بدء التجربة، كما تمكنه من توقيف التجربة في أي لحظة لمقارنة وتحليل النتائج.

١٢- تتميز المعامل الافتراضية بتأمين خصائص العرض، والتي تمكن المستخدم من الاحتفاظ بالقيم والأماكن المحددة الأدوات والتركيزات (حتى لا يعبت بها أحد).

١٣- تتميز المعامل الافتراضية بوجود خصائص متعددة للعرض مثل (إمكانية إضافة نص أو رسم بياني أو صور أو ملاحظات والتحكم في حجمها وشكلها)، والتي تمكن المستخدم من إضافة تأثيرات هامة على التجربة تثريها وتعمق من مردودها العلمي، مثل: الملاحظات والتحذيرات وكتابة المعادلات وتسجيل قيم النتائج وغيرها.

١٤- تتميز المعامل الافتراضية بإمكانية تكبير وتصغير مشهد التجربة، والتي تمكن المستخدم من تكبير المشهد لرؤية التفاصيل الدقيقة، أو تصغير المشهد لرؤية كافة مكونات التجربة، أو عدة تجارب تحدث بشكل متزامن.

١٥- تتميز المعامل الافتراضية بإمكانية حفظ التجارب في مجلدات وتصنيفها حسب الموضوعات، وتضمين مجلد تجارب خاص بكل مستخدم (كمكتبة الخاصة) إلى مجلد التجارب مسبقة التجهيز "النماذج" يرجع إليه وقتما شاء، والتي تمكن المستخدم من عملية مراجعة عدة موضوعات وتجارب علمية في وقت قصير، كما تمكنه من استدعاء تجربة تم تحضيرها مسبقاً في أي وقت دون الحاجة لإعادة بنائها ثانية.

١٦- تتميز المعامل الافتراضية بالدقة العلمية البالغة، والتي تمكن المستخدم من التحقق من نتائج المسائل العلمية والتجارب العملية بقدر كبير من الدقة والمصداقية العلمية.

١٧- تتميز المعامل الافتراضية بجمال التصميم وروعة الألوان وهي بذلك تمثل بيئة تفاعلية محببة وممتعة لكل مستخدم، ويمكن أن يقضي أمامها الساعات الطوال لينجز تجاربه وأبحاثه دون أن يشعر بالملل أو السأم، بل سيشعر أنه في لعبة ممتعة، أو عرض مبهر لا يود أن ينتهي.

• الطرق المقترحة لاستخدام المعامل الافتراضية في التعليم :

هناك العديد من الطرق والاستراتيجيات التي يمكن للمعلم استخدامها أثناء عملية التعليم والتعلم وهي على النحو التالي:

١- **طريقة إستراتيجية التعلم التعاوني:** وفيها يتم تقسيم التلاميذ إلى مجموعات غير متجانسة (تضم مستويات معرفية مختلفة)، ويتراوح عدد تلاميذ كل مجموعة ما بين (٣ إلى ٥)، حول كل جهاز حاسوب واحد، ويتعاون تلاميذ المجموعة الواحدة في أداء التجربة التي يحددها المعلم بواسطة بطاقات موضحاً عليها التعليمات، ويتيح لهم فرصة العمل التعاوني المشترك لمدة (١٠) دقائق، ويتابع المعلم ويقدم لهم المساعدات اللازمة، ثم تحفظ كل مجموعة العمل التي نفذته على أي وسيط تخزين لعرضه على باقي التلاميذ، ثم يقوم منسق كل مجموعة بشرح التجربة التي أجرتها مجموعته، ويستمع المعلم لكل مجموعة، ويقوم بتقويم أداء كل مجموعة.

٢- **طريقة استراتيجية حل المشكلات:** يقوم المعلم بطرح بعض الأسئلة لإثارة دافعية التلاميذ ومساعدتهم في صياغة المشكلة التي سيدور حولها موضوع الدرس، ثم يطلب من التلاميذ صياغة المشكلة بعد جولة النقاش. يقوم بعدها كل تلميذ بمفرده بإجراء التجارب والتي يحاول من خلالها حل المشكلة المطروحة، ويمر المعلم على كل تلميذ للمتابعة ولتقديم المساعدة، ثم يحفظ التلميذ التجارب التي أجراها على أي وسيط تخزين ويقدمها للمعلم، ويعرض المعلم أفضل التجارب والتي توصلت لحل تلك المشكلة على باقي التلاميذ.

٣- طريقة التقييم العملي: يمكن للمعلم أن يستخدم تجارب المعامل الافتراضية في عمل أسئلة تقييمية للتلاميذ (الاختبار العملي) بدلاً من الأسئلة التقليدية، وهي ما يلي:

أ- يعطي التلميذ تجربة مثلاً ينقصها شيء معين ويطلب من التلميذ استكمال هذا الشيء لتنفيذ التجربة.

ب- يعطي التلميذ أدوات تجربة ويطلب منه تنفيذ هذه التجربة مستخدماً هذه الأدوات.

ج- يطلب المعلم من التلميذ تفسيراً لمنحنيات بيانية أو متغيرات عن تجربة معينة منفذة بالفعل.

٤- طريقة حل الواجبات المنزلية: هنا يمكن للمعلم أن يطرح الواجب المنزلي على هيئة سؤال أو مشكلة، يقوم التلميذ بمحاولة الإجابة عليه من خلال عمل محاكاة تجيب وتضع حلاً لهذا السؤال، ويتم تقديم هذه الواجبات كملفات تحفظ في مجلدات خاصة باسم كل تلميذ يتم تقويم المعلم فيها لأداء التلاميذ من خلال مجمل التجارب والأعمال التي يقومون بتنفيذها منزلياً، ويمكن أن تشارك هذه الملفات بين التلاميذ لإثراء العملية التعليمية، عبر موقع المدرسة على شبكة الإنترنت، وكذلك تصبح هذه الطريقة فعالة وذات أثر تربوي كبير في رفع كفاءة العملية التعليمية.

٥- استخدام المعامل الافتراضية كوسيلة تعليمية: يمكن للمعلم أن يستخدم المعامل الافتراضية كأداة تعليمية موضحة في النقاط التالية:

أ- لشرح تجربة يصعب أداؤها في المعمل الحقيقي وذلك بواسطة البروجكتر.

ب- لإجراء تجربة خطيرة يصعب تنفيذها في البيئة المدرسية.

ج- لإجراء تجربة يصعب توفير المواد والأدوات اللازمة لتنفيذها.

د- لإعادة إجراء تجربة تم تنفيذها بالمعمل الحقيقي كمزيد من إثراء عملية التعليم ومناقشة التلاميذ.

هـ- لإجراء مجموعة من التجارب وربطها ببعض.

• أنواع المعامل الافتراضية :

قسم كلاً من شرف (٢٠٠٦م: ٣٢) وطلبة (٢٠٠٨م: ١١٦) المعامل الافتراضية إلى قسمين هما:

١- معامِل المحاكاة (Simulation-based laboratories): وهي معامِل تحاكي المعامِل الحقيقية، حيث يتم إجراء التجارب في بيئة افتراضية عن طريق استخدام تقنية الواقع الافتراضي، ويمكن محاكاة الأجهزة العملية عن طريق البرامج التي لا تعتمد على نوع نظام التشغيل أو الحاسبات المرتبطة بالشبكات كما هو الحال في الجافا.

٢- معامِل حقيقية تستخدم عن بعد (Remote real laboratories assecc): يمكن للباحث أو المتعلم الاتصال بالمعمل الحقيقي من المنزل باستخدام التحكم ونظم التواجد الافتراضي عن بعد (Virtual tele-presence systems) لتنفيذ التجربة ومشاهدة ما يحدث بالصوت والصورة، كما تظهر نتائج التجربة على الحاسب الآلي المتصل ويمكن تحليلها وتخزينها، وكلا النوعين السابقين تزود التلميذ والمعلم والمتدرب بوسائل للتعاون تمكن من التغلب على عقبات التواصل البيئية والجغرافية.

كما قسمت حنان رضا (٢٠١٠م: ٧٨) المعامل الافتراضية إلى قسمين بناءً على إستراتيجية التدريس وهما:

١- المعمل الافتراضي التوضيحي: إي المعتمد على العروض، حيث يتم عرض نماذج للتلاميذ وعليهم محاكتها، أو إتباع الخطوات الموضحة بها ويكون محدد بمجموعة من الحقائق التي وضعها المبرمج.

٢- المعمل الافتراضي الاستقصائي: وفيه يتم إمداد المتعلم بخلفية علمية بسيطة عن المطلوب اكتشافه مع إثارته بسؤال أو مشكلة تدعوه للبحث والتقصي من خلال فرض فروض وتجريبها والوصول منها إلى النتائج.

• مبادئ استخدام المعامل الافتراضية :

ذكر الموسى والمبارك (٢٠٠٥م: ٢٦٩) لكي يكون التعليم باستخدام المعامل الافتراضية ناجح، يجب إتباع ما يلي:

١- التواصل مع التقنية: لنجاح التعليم الفوري يجب أن يكون لدى التلاميذ القدرة على الاتصال عن طريق هذه الوسائل وبسهولة ويسر، وأنهم معتادون عليها، وذلك بسبب عدم الشعور برهبة هذا التطور.

٢- الإجراءات والتوجيهات: يجب أن تكون الإجراءات والتوجيهات غير مقيدة، فالتوجيهات الصارمة تتسبب في وجود العقبات أثناء الحوار والمناقشة بين المعلم وتلاميذه.

٣- المشاركة: تعد المشاركة من الأشياء الأساسية لنجاح التعليم الفوري، وإثراء النقاش وتبادل المعرفة، فالمعلم عليه طرح الأسئلة التي تحفز التلاميذ على إبداء آرائهم وملاحظاتهم.

٤- التعليم المشترك: الجهود المشتركة بين التلاميذ تساهم في إنجاز مستوى أعلى من المعرفة لذا يجب أن يكون هناك تفاعل بين التلاميذ ومعلمهم وبين التلاميذ أنفسهم.

٥- التقويم: يجب على التلاميذ عمل تقويم لأعمالهم فيما بينهم.

• مكونات المعامل الافتراضية :

أشار البياتي (٢٠٠٦م: ٢٨) إلى المكونات الرئيسية للمعامل الافتراضية، وذلك لتشمل ما يلي:

١- الأجهزة والمعدات المعملية : لا تعتبر المعامل الافتراضية بديلاً للمعامل الحقيقية، وإنما امتداداً لها، ومن هذا لا بد من وجود المعمل الحقيقي ولكن بمستلزمات أقل، بحيث يتم دمج المعامل المتشابهة مع بعضها البعض لكي تساعد على إمكانية استخدامها من قبل مستخدميها عديدين من خارج نطاق المعمل ويعملون في المعمل الافتراضي. وتبعاً 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 تتوفر كاميرات في المعامل تساعد على الإلمام بنوعية الأجهزة وكيفية عملها حسب المعطيات المدخلة.

٢- أجهزة الحاسب الآلي : يحتاج الطالب 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 تتوفر للمستخدم 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 تطلبه التجربة، والثاني يتضمن برامج المحاكاة والمصممة من قبل المتخصصين في المجال وكيفية استخدامها.

٥- برامج المشاركة والإدارة : وهي تتعلق بكيفية إدارة المعمل والعاملين في أداء التجارب من طلاب وباحثين، حيث تقوم هذه البرامج بتسجيل الطلاب في البرنامج المختبري وتحديد أنواع حقوق الوصول الواجب توافرها لكل مستخدم بالمعمل في التجارب المختلفة.

٦- الكوادر الفنية والتقنية: أن المعامل الافتراضية في حاجة ماسة إلى توفير مادة علمية وعملية للطلاب والباحثين يتم فيها استخدام وسائل الإيضاح المناسبة والملائمة للتعليم الإلكتروني، ووجود فريق فني يقوم بتحويل المادة العلمية إلى عروض جذابة، وفريق آخر من التربويين بهدف تقييم العمل المنتج تربوياً.

• بعض الأمثلة على المعامل الافتراضية :

هناك العديد من الأمثلة على المعامل الافتراضية عالمياً وعربياً ومحلياً وهي على النحو التالي:

١- المعمل الافتراضي المنتج من قبل شركة ناهليك للبرمجيات والتي تأسست في عام (١٩٩٠م)، وهي أقدم شركة في إنتاج وتطوير البرامج التعليمية في بولندا، فلقد نالت جوائز مجلة (PC) البولندية عام (١٩٩٢م)، كما وضعت أيضا سلسلة من برامج تعليم اللغات الأجنبية الأخرى، والرياضيات، والفيزياء، والتاريخ و الكتابة. أما في عام (٢٠٠٦م) حصلت على جائزة مايكروسوفت لأفضل حل لنظام التشغيل Windows XP البولندية MCE 2005. وهي معتمدة من قبل وزارة الأوربية والتعليم البولندية. (<http://www.nahliksoft.com/firm.html>)

٢- المعمل الافتراضي المنتج من قبل شركة كروكو دايل البريطانية، وهي شركة عالمية رائدة في مجال البرمجيات التعليمية تأسست عام (١٩٩٤م)، وهي تنتج معامل افتراضية في الكيمياء والفيزياء والرياضيات والتكنولوجيا، وتستعمل برامجها في أنحاء العالم حيث ينصح بها المعلمون التربويون و الهيئات الحكومية لما تتمتع به من أسلوب رائد للتعليم و التعليم. (<http://www.crocodile-clips.com>)

٣- المعامل الافتراضية التي تدعم علم الكيمياء في جامعة كارنيجي ميلونفي الولايات المتحدة الأمريكية، فلقد تم إنشاء المعمل الافتراضي لتعليم الكيمياء بواسطة أستاذ الكيمياء ديفيد يارون وآخرون (Dr. David Yaron) في عام (٢٠٠٠م)، وتم الاعتراف به في عام (٢٠٠٣م) وكان الهدف من هذا المشروع هو تحسين التعليم في الدورات التمهيدية للكيمياء من خلال إكمال التعليم التقليدي بمعالجات تسمح للطلاب بإجراء التجارب بشكل مماثل لما يحققه الطلاب الممارسون للتجارب العملية بشكل حقيقي، ويستطيع الطلاب تصميم أو تنفيذ تجارب خاصة بهم بسرعة ويرون أمثلة للكيمياء ما كانوا يرونها في المعمل الحقيقي، ويستطيع الطلاب التواصل مع هذا المعمل من خلال الموقع على شبكة الانترنت، كما يستطيع كل طالب تحميل البرنامج على حاسبه الشخصي. ففي عام (٢٠١٠م) فاز بجائزة العلوم موارد الانترنت في التعليم (SPORE). (http://chemcollective.org/about_us/introduction)

٤- معمل الفيزياء الافتراضي والتابع للمدرسة العربية، والتي تأسست في عام (٢٠٠٠م) ومقرها في عمان بالأردن، ويعد موقعه على شبكة الإنترنت من المواقع القليلة من نوعها في المنطقة والتي تهدف إلى إيجاد مكان حقيقي لتكنولوجيا المعلومات في حياة الدارسين العرب وبحيث تمكنهم من تعزيز وتوسيع قدراتهم على التعلم إلى حدودها القصوى، ومن المتوقع فإن تكنولوجيا المعلومات سوف تتبوأ الموقع المناسب في حياتنا اليومية، كأداة فعّالة وضرورية في نشاطاتنا الحياتية العادية، والدليل على ذلك هو قيام الحكومات العربية في الوقت الحاضر بالتركيز على مواكبة التطور الهائل الحاصل في مجال تكنولوجيا المعلومات، فقد أصبح معدل نمو سوق تكنولوجيا المعلومات العربية من أعلى المعدلات في العالم، كما أن عدد مستخدمي شبكة الانترنت في الوطن العربي قد تضاعف أيضاً.

(<http://www.schoolarabia.net/index2.htm>)

٥- المكتبة الافتراضية التفاعلية والتابعة لموقع (EDinformatics)، وتضم عدداً كبيراً من التجارب والأنشطة التفاعلية في علم الأحياء والفيزياء والكيمياء والرياضيات والكيمياء الحيوية

وعلم الأرض وغيرها. وقد اعتمد في بناء وتصميم التجارب على لغة جافا (Java).
(البلطان، ١٤٣١هـ: ١١٤)

٦- المعمل الافتراضي لعلم الأحياء في جامعة تكساس الأمريكية، حيث أسست هذه الجامعة معملاً حيوياً على الإنترنت بواسطة فيكي فريمان (Vicki Freman) والتي أكدت أهمية هذا المعمل وقدرته على إعطاء الطلاب متغيرات عديدة إلكترونياً عبر المعمل الافتراضي أكثر مما يمكن في المعمل الحقيقي وبأقل تكلفة، ففي المعمل الحقيقي تكلف مزرعة البكتريا تكلفة باهظة وتستغرق وقتاً طويلاً وتحتاج إلى متابعة دقيقة من قبل الأستاذ للتأكد من إجراءاتها الصحيحة لمنع إهدار المواد وهذا الأمر لا يقلق بتنفيذه من خلال المعمل الافتراضي. (الراضي، ١٤٢٩هـ: ٨)
٧- معمل الكيمياء الافتراضي في جامعة تشارلز ستورز باستراليا (Charles Stut) حيث يتم تدريس مادة الكيمياء ضمن مواد التعليم عن بعد، ويمكن للطلاب الدراسة عن بعد أو الدراسة العادية، حيث يقوم الطلاب بإجراء التجارب من خلال المعمل الافتراضي، ومما يميز هذا المعمل بأنه يوضح شكل المعمل بالأبعاد الثلاثية والمواقع الفعلية لجميع الأجهزة والأدوات المستخدمة.

<http://star.mit.edu/genetics/index.html?gclid=CPvHzJHvybQCFcNV3godCXcA3w#StarGenetics%20Overview>

٨- المعمل الافتراضي بجامعة هانوفر بألمانيا، حيث قام مجموعة من الباحثين بتطوير بيئة التصور والمحاكاة التعليمية (المعامل الافتراضية) في العلوم الطبيعية والهندسة حيث قاموا بصياغة برامج المعامل الافتراضية وجعلها متوافقة مع المنهج، ولقد تقبل الطلاب المعمل الافتراضي واستمتعوا بالعمل به وأدى إلى كفاءة عالية في عملية التعليم. (الراضي، ١٤٢٩هـ: ٩)

٩- المعمل الافتراضي لجامعة جون هوبكنز بالولايات المتحدة الأمريكية، حيث قام فريق العمل بإنشاء هذا العمل ويتم عرض مجموعة من التجارب في الهندسة والعلوم ليستفيد منها الطلاب أثناء دراستهم. (<http://www.jhu.edu/virtlab/virtlab.html>)

١٠- معمل الكيمياء الافتراضي والذي تنتجه شركة العلم بكندا، ويحتوي هذا البرنامج على شاشة رئيسية تحتوي على العديد من الأيقونات التي يمكن من خلالها تصميم التجارب الكيميائية العملية وتغيير تركيزات المواد ودرجات الحرارة والاطلاع على النتائج وتحليلها وتخزينها ورسمها بيانياً. (البلطان، ١٤٣١هـ: ١٠٨)

١١- المعمل الافتراضي لموقع فيت (PHET) التابع لجامعة كولورادو الأمريكية، وهو يهدف لتحسين طريقة تدريس وتعلم مواد الفيزياء والكيمياء والأحياء وعلوم الأرض والرياضيات، وهو يمكن الطالب من الربط بين الظواهر في الحياة الواقعية والعلوم التي تفسر هذه الظواهر لمساعدة الطلاب على فهم هذه المفاهيم بصرياً من خلال رؤيتها بأعينهم ، وتم تهيئة برمجيات المحاكاة والموقع الخاص بها باللغة العربية عن طريق مشروع التعاون المشترك بين مركز التميز البحثي في تطوير تعليم العلوم والرياضيات بجامعة الملك سعود ومشروع فيت في جامعة كولورادو.

[/http://phet.colorado.edu/ar_SA/](http://phet.colorado.edu/ar_SA/)

١٢- معمل الفيزياء الافتراضي، وهو يعتبر عامل مساعد للمعلمين والطلاب في علم الفيزياء. وليس المقصود أن يحل محل العمل الفعلي في معمل المدرسة، وهذا البرنامج يحتوي على توضيح معظم المواضيع التي تدرس في منهج الفيزياء الحديثة، وبعض الرسوم المتحركة والتجارب الافتراضية تتجاوز ما هو مطلوب في المدرسة. وقد استخدم المختبر الافتراضي بنجاح في مجموعة واسعة من المناهج في كل من المملكة المتحدة، وكندا، وأستراليا، ونيوزيلندا، والهند، ونيجيريا، وإسبانيا، وباكستان، وسريلانكا. ويحظى بموافقة مختبر الفيزياء الوطني، ومعهد الفيزياء والامتحانات كامبردج الدولية. (نت ١٢)

● معوقات المعامل الافتراضية :

حدد زيتون (٢٠٠٥ : ١٦٥-١٦٦)، وشقور (٢٠٠٧م)، ونوري (Norrie, 1997:62) وإيمان ثقه (٤٧:٤٣٢هـ) 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.
- ٥- لا يزال الكثير من التلاميذ يعانون من الأمية الحاسوبية.
- ٦- هناك الكثير من الذين يتمسكون بطرق التعليم التقليدية من المعلمين وصانعي القرار.
- ٧- التكلفة الباهظة لتصميم بيئة التعليم الافتراضي، وللتغلب عليها لابد من تعاون المؤسسات التعليمية العربية.
- ٨- استيراد بيئات تعليم افتراضية من الخارج والتي قد لا تتماشى مع الثقافة الإسلامية والعادات والتقاليد لتنشئة التلميذ العربي تنشئة سليمة.
- ٩- قد يكون من المستحيل القول بأن الحاسب الآلي يضاوي استخدام المعدات الفعلية في تعليم المهارات العملية.
- ١٠- أن الاعتماد على المعامل الافتراضية بشكل كلي يؤدي إلى قصور في مهارات الاتصال والحوار، والتفاعلية الاجتماعية بين التلاميذ والمعلم.
- ١١- تحتاج إلى معلمين مؤهلين ويمكنهم استخدام الحاسب الآلي.

ثانياً: الدراسات السابقة:

تناول الباحث في هذا القسم الدراسات المرتبطة بموضوع الدراسة الحالية وقد قسم الباحث الدراسات إلى ثلاثة محاور هي: دراسات محلية، ودراسات عربية، ودراسات أجنبية ، بحيث يكون الترتيب في كل محور من الأقدم إلى الأحدث وهي على النحو التالي:

❖ المحور الأول: الدراسات المحلية :

دراسة الراضي(١٤٢٨هـ) والتي كان هدفها التعرف على أثر استخدام تقنية المعامل الافتراضية على تحصيل طلاب الصف الثالث ثانوي في مقرر الكيمياء، واتبع الباحث المنهج التجريبي، وتكونت العينة من (٨٥) طالباً حيث تكونت المجموعة التجريبية من (٤٣) طالباً والمجموعة الضابطة من (٤٢) طالباً، واستخدم الاختبارات التحصيلية كأداة للدراسة، وتوصل الباحث إلى النتائج التالية:

- توجد فرق ذات دلالة إحصائية في التحصيل البعدي عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسطي درجات التطبيق القبلي والبعدي للاختبار التحصيلي لدى المجموعة الضابطة لصالح التطبيق البعدي.

- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسط درجات المجموعتين في التطبيق القبلي للاختبار التحصيلي.

- توجد فرق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسطي تحصيل المجموعة التجريبية وتحصيل المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي بعد تطبيق التجربة.

دراسة أمل المحمدي (١٤٢٨هـ) هدفت الدراسة إلى التعرف على مدى فاعلية المعامل الافتراضي في تحصيل المستويات المختلفة لطالبات الصف الثاني ثانوي في مقرر الكيمياء، واتخذت الباحثة المنهج شبه التجريبي لدراسة الموضوع، وكانت العينة مكونة من (٣٣) طالبةً حيث كان عدد أفراد المجموعة التجريبية(١٧) طالبةً وعدد أفراد المجموعة الضابطة

(١٦) طالبة، واستخدمت الباحث الاختبارات التحصيلية أداة للدراسة، كما استخدمت اختبار(ت) للعينات المستقلة واختبار مان وتني في الأساليب الإحصائية، ومن ابرز نتائج الدراسة ما يلي:

- عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسطات درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في الاختبار التحصيلي القبلي بجميع المستويات.

- دلت نتائج الدراسة على تفوق المجموعة التجريبية في متوسطات درجات الاختبار التحصيلي البعدي لصالح المجموعة لتجريبية لجميع المستويات.

دراسة لال (٢٠٠٨م) والتي كان هدفها معرفة العلاقة بين الاتجاه نحو استخدام المختبرات الافتراضية وبعض القدرات الإبداعية(الطلاقة والمرونة والأصالة) والتعرف على الفروق في هذه القدرات الإبداعية وفقاً لتفاعل متغير الاتجاه نحو استخدام المختبرات الافتراضية في التعليم الإلكتروني (مرتفع،منخفض) و النوع (ذكور،إناث)والصف الدراسي(ثاني ثانوي،ثالث ثانوي)،وكان المنهج المتبع هو المنهج الوصفي المقارن، كما استخدم الباحث الاستبانة لمعرفة الاتجاه نحو استخدام المختبرات الافتراضية، وكذلك استخدم مقياس الإبداعية، وقد تكونت العينة من (٢٠٠) طالب وطالبة من الفرقة الثانية والثالثة في القسم العلمي من بعض المدارس الثانوية بمدينة مكة المكرمة، حيث قسمت العينة كما يلي:

(٥٠) طالب و(٥٠)طالبة من الفرقة الثانية، و(٥٠)طالب و(٥٠) طالبة من الفرقة الثالثة، ومن النتائج التي تم التوصل إليها هي:

- وجود علاقة موجبة دالة إحصائياً بين الاتجاه نحو استخدام المختبرات الافتراضية في التعليم الإلكتروني وبعض القدرات الإبداعية(الطلاقة والمرونة والأصالة).

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

دراسة الشهري (١٤٣٠هـ) التي هدفت إلى معرفة أثر المعامل الافتراضية في إكتساب مهارات التجارب العملية في مقرر الأحياء لطلاب الصف الثالث الثانوي بمحافظة جدة، واستخدم الباحث المنهج شبه التجريبي، وتكونت العينة من (٦٨) طالباً منهم (٣٤) ضمن المجموعة التجريبية و(٣٤) ضمن المجموعة الضابطة، كما استخدم الباحث أداتين هما الاستبانة وبطاقة الملاحظة، وكانت النتائج كما يلي:

- وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسطي درجات اكتساب مهارات الترشيح والفسولوجيا والمهارات الكلية لطلاب المجموعتين التجريبية والضابطة وذلك لصالح المجموعة التجريبية.

- عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسطي درجات اكتساب مهارات المورفولوجيا لطلاب المجموعتين.

- وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى (٠,٠٥) بين المتوسطات الحسابية لدرجة الطلاب قبل استخدام المعمل الافتراضي وبعد استخدامه لصالح درجات الطلاب بعد استخدام المعمل الافتراضي.

دراسة دعاء الحازمي (١٤٣٠هـ) والتي هدفت إلى معرفة أثر استخدام المعمل الافتراضي في تدريس وحده من مقرر الفيزياء في تحصيل طالبات الصف الثاني ثانوي في مدينة مكة المكرمة، واستخدمت الباحثة المنهج التجريبي، وكان عدد العينة (٤٠) طالبة، حيث كان عدد الطالبات في المجموعة التجريبية (٢١) وفي المجموعة الضابطة (١٩)، وكانت الأداة المستخدمة هي الاختبار التحصيلي وتوصلت إلى النتائج التالية:

- وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسط طالبات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة للاختبار التحصيلي البعدي للمستويات الدنيا لصالح المجموعة التجريبية.

- وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسط طالبات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة للاختبار التحصيلي البعدي للمستويات العليا لصالح المجموعة التجريبية.

- وجود فروق دالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسط طالبات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة للاختبار التحصيلي البعدي لجميع المستويات لصالح المجموعة التجريبية.

دراسة أماني الحصان وأفنان العبيد (٢٠٠٩م) والتي هدفت إلى استقصاء مبررات وأهمية بيئة تعلم العلوم الافتراضية بجميع فروعها (الكيمياء والفيزياء والأحياء) والتوجهات العالمية والعربية نحو التعليم الإلكتروني والافتراضي والتوصل إلى معايير لضمان جودة بيئة تعلم العلوم الافتراضية في ضوء معايير الجودة الشاملة في المملكة العربية السعودية، واستخدمت الباحثتان المنهج الوصفي التحليلي، وشملت العينة الخبراء التربويين في الجامعات السعودية والعربية والأوربية، وكانت النتائج التالية:

- وجود فروق ذات دالة إحصائية في ترتيب الأهمية النسبية للمؤشرات الرئيسة والفرعية في معايير بيئة تعلم العلوم الافتراضية بما يعكس اختلاف درجة أهميتها النسبية من وجهة نظر عينة الدراسة.

دراسة حنان رضا (٢٠٠٩م) وهي تهدف إلى معرفة فعالية استخدام المعمل الافتراضي الاستقصائي والتوضيحي في تدريس الكيمياء على تنمية التفكير العلمي لدى طالبات كلية التربية، واستخدمت الباحثة المنهج شبه التجريبي، وتكونت العينة من (٩١) طالبة، حيث كان عدد أفراد المجموعة التجريبية الأولى (٣٠) طالبة وهي التي تدرس الكيمياء باستخدام المعمل الافتراضي الاستقصائي، و عدد أفراد المجموعة التجريبية الثانية (٣٠) طالبة وهي التي تدرس الكيمياء باستخدام المعمل الافتراضي التوضيحي، أما المجموعة الضابطة فعدد أفرادها (٣١) طالبة، كما استخدمت الباحثة اختبار التفكير العلمي كأداة للدراسة، وأسفرت الدراسة عن النتائج التالية:

- فعالية المعمل الافتراضي الاستقصائي والتوضيحي في تنمية التفكير العلمي.

- أن فعالية المعمل الافتراضي في تنمية التفكير العلمي تختلف باختلاف نوعه وذلك لصالح المعمل الافتراضي الاستقصائي.

دراسة البلطان (١٤٣١هـ) والتي هدفت إلى معرفة الواقع وسبل التطوير لاستخدام المعامل الافتراضية في تدريس العلوم بالمرحلة الثانوية في المملكة العربية السعودية، وكان المنهج المتبع في هذه الدراسة هو المنهج الوصفي المسحي، واستخدم الاستبانة أداة للدراسة، وتكونت العينة من (٣٢٥) معلماً و(٦٧) مشرفاً تربوياً و(٣٢) من المختصين من أعضاء هيئة التدريس بالجامعات، وأسفرت الدراسة عن النتائج التالية:

- تتوفر معاميل العلوم في جميع المدارس الثانوية بالمملكة بنسبة (٣٧%)، وتتوفر المعامل الافتراضية مدججة ضمن المعمل الحقيقي بنسبة (٣٨،٢).
- أن معلم العلوم يجيد تشغيل الحاسب الآلي والتعامل معه بدرجة كبيرة، ويدرك ماهية المعمل الافتراضي واستخدامه بدرجة متوسطة.

دراسة إيمان ثقه (١٤٣٢هـ) فهدفت إلى التعرف على اتجاهات معلمات ومشرفات الكيمياء نحو استخدام تقنية المعامل الافتراضية وبعض مطالبها بمدينة مكة المكرمة، واستخدمت الباحثة المنهج الوصفي، وتكونت العينة من (٩٧) معلمة و(١٤) مشرفة، وقامت الباحثة باستخدام الاستبانة كأداة للدراسة، وأسفرت الدراسة عن النتائج التالية:

- كانت استجابات عينة الدراسة من المعلمات ايجابية بدرجة كبيرة نحو مفهوم المعامل الافتراضية وخصائصها في تدريس الكيمياء، أما المشرفات فكانت ايجابية إلى حد ما.
- كانت استجابات عينة الدراسة من المعلمات والمشرفات ايجابية بدرجة كبيرة نحو المطالب الفنية/التقنية اللازمة عند استخدام تقنية المعامل الافتراضية.
- كانت استجابات عينة الدراسة من المعلمات والمشرفات ايجابية بدرجة كبيرة نحو المطالب التقويمية المرتبطة بتحصيل الطالبات عند استخدام تقنية المعامل الافتراضية.

دراسة العلياني (١٤٣٣هـ) إلى قياس فاعلية استخدام تكنولوجيا المعمل الافتراضي في التحصيل الدراسي لمقرر العلوم لطلاب الصف الثالث متوسط بالمدارس الأهلية بالرياض عند

المستويات المعرفية (التذكر والفهم والتطبيق)، واستخدم الباحث المنهج شبه التجريبي، وتكونت عينة الدراسة من (٤٠) طالب مقسمين على المجموعتين بالتساوي، وتوصل الباحث للنتائج التالية:

- وجود فروق دالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية والضابطة في التطبيقين (القبلي والبعدي) للاختبار التحصيلي لصالح التطبيق البعدي.

- وجود فروق دالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي لصالح المجموعة التجريبية.

❖ المحور الثاني: الدراسات العربية :

دراسة الشناق وآخرون (٢٠٠٤م) هدفت إلى معرفة أثر استخدام المعمل الافتراضي (الجاف) من خلال الحاسب الآلي في تحصيل طلبة كلية العلوم واتجاهاتهم بالجامعة الأردنية، وتكونت عينة الدراسة من (١٤٢) طالب وطالبة، بحيث أن عدد عينة المجموعة التجريبية (٨٤) طالب وطالبة، أما المجموعة الضابطة (٥٨) طالب وطالبة، واستخدم الباحثون المنهج التجريبي، وكانت النتائج كما يلي:

- توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (٠,٥,٠) في تحصيل طلبة العلوم واتجاهاتهم تعزى لطريقة التدريس ولصالح استراتيجية التدريس بالمعمل الافتراضي.

دراسة شباط (٢٠٠٥م) وهدفت إلى معرفة فاعلية التدريب الافتراضي بالحاسوب وكفائته في تدريب الطلبة على تنفيذ تجارب مخبرية افتراضية في علم الأحياء وأثره على تحصيل الطلاب واتجاهاتهم نحو علم الأحياء، والتي أجريت بمحافظة درعا بسورية، وكان منهج الدراسة شبه تجريبي، وقسم الباحث العينة وعددهم (٤٨) طالباً إلى مجموعتين تجريبية وعددهم (٢٤) طالباً، ضابطة وعددهم (٢٤) طالباً، واستخدم الباحث أداتين هما الاختبارات لقياس التحصيل والاستبانة لمعرفة الاتجاه نحو استخدام المعامل الافتراضية، وكانت النتائج التالية:

- توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في مجمل مستوى الاختبار البعدي لصالح المجموعة التجريبية.
- وجود اتجاهات ايجابية لدى الطلاب نحو استخدام معامل الأحياء الافتراضية.

دراسة تهاني الخلف (٢٠٠٥م) وهدفت إلى معرفة أثر استخدام المختبر الجاف (المختبر الافتراضي) في تحصيل طلبة الصف التاسع الأساسي في مادة الكيمياء وأدائهم لمهارات عمليات العلم مقارنة بطريقة المختبر التقليدي، والتي أجريت في الأردن، وتكونت العينة من (١١٦) طالباً وطالبة، منهم (٥٧) طالباً وطالبةً للمجموعة التجريبية و (٥٩) طالباً وطالبةً للمجموعة الضابطة، وكان المنهج المتبع في هذه الدراسة هو المنهج التجريبي، كما قامت الباحثة باستخدام الاختبار التحصيلي و اختبار آخر لقياس عمليات العلم كأداة للدراسة، ومن أهم النتائج التي توصلت إليها هي :

- توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) في التحصيل لصالح المجموعة التجريبية.

- توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) في أداء اختبار عمليات العلم لصالح المجموعة الضابطة وهي التي درست باستخدام المختبر التقليدي.

دراسة السكجي (٢٠٠٦م) وهدفت الدراسة إلى معرفة أثر استخدام المعمل الافتراضي في تدريس وحدة الضوء في مادة الفيزياء لطلاب الصف العاشر في اكتسابهم لمهارات العلم مقارنة المعمل التقليدي، والتي أجريت في الأردن، وتكونت العينة من (٩٠) طالباً، منهم (٤٦) طالباً للمجموعة التجريبية، و (٤٤) طالباً للمجموعة الضابطة، واستخدم الباحث المنهج شبه التجريبي، وكانت الأداة المستخدمة هي الاختبارات، ومن ابرز النتائج ما يلي:

- توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) بين درجات الطلاب في اكتساب مهارات عمليات العلم لصالح المجموعة التجريبية.

- توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) بين درجات الطلاب في اكتساب مهارات عمليات العلم لصالح فئة مستوى التحصيل المرتفع.

- توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) بين درجات الطلاب في اكتساب مهارات عمليات العلم تعزى لأثر التفاعل بين طريقة التدريس وفئة مستوى التحصيل.

دراسة شقور (٢٠٠٧م) وكان هدفها تحديد مستوى تقييم معلمي ومعلمات العلوم في مدارس وكالة الغوث للمعامل الافتراضية المحاكية للواقع في العملية التعليمية، حيث أجريت في محافظة نابلس بفلسطين، وكانت العينة مكونة من (٥١) معلم ومعلمة، واتبع الباحث المنهج الوصفي، وكانت الأداة المستخدمة هي الاستبانة، ومن أهم ما توصل إليه الباحث من نتائج ما يلي:

- تقييم المعلمين للمعامل الافتراضية كان بشكل عام مرتفعاً ولم يصل إلى مرتفع جداً بسبب تدني تقييمهم للإمكانات المتاحة لهذه المختبرات التي كانت درجة متوسطة بينما كانت تقييمهم للمناهج والإدارة مرتفعاً، أما بالنسبة لتقييمهم لكل من المعلم والمتعلم فقد كانت درجة مرتفعة جداً وبالتالي كان هناك تباين ملحوظ في تقييمهم لهذه الأبعاد.

- ضرورة دمج المعامل الافتراضية في مراحل تصميم وتطوير مناهج العلوم من أجل توحيد الخطط الدراسية بالصورة المثلى.

- ضرورة التجهيز الجيد للمعمل للعلوم بأجهزة الحاسب.

- على الرغم من التقييم العالي للمعامل الافتراضية من قبل المعلمين إلا أنهم لا يرون أنها تشكل بديلاً للمعمل التقليدية.

- أن المختبرات الافتراضية يمكن أن تساعد في حل مشاكل معينة في تدريس العلوم.

دراسة قطيط (٢٠٠٨م) وهي هدفت إلى التعرف على أثر استخدام المعمل الافتراضي في إكساب المفاهيم الفيزيائية ومهارات التفكير العليا لدى طلاب المرحلة الأساسية، والتي أجريت في الأردن، واستخدم الباحث المنهج التجريبي، وتكونت العينة من (٦١) طالباً حيث كان عدد أفراد المجموعة التجريبية (٣٠) طالباً وعدد أفراد المجموعة الضابطة (٣١) طالباً، واستخدم الباحث أداتين هما اختبار المفاهيم الفيزيائية واختبار مهارات التفكير، ومن النتائج التي تم التوصل إليها ما يلي :

- توجد فرق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسط درجات الطلاب في اختبار المفاهيم الفيزيائية لصالح المجموعة التجريبية وهذا يعزى لطريقة التدريس.

- توجد فرق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) بين المجموعتين التجريبية والضابطة في اختبار مهارات التفكير لصالح المجموعة التجريبية وهذا يعزى لطريقة التدريس.

دراسة جميلة خالد (٢٠٠٨م) والتي هدفت إلى معرفة أثر استخدام بيئة تعلم افتراضية في تعليم العلوم على تحصيل طلبة الصف السادس الأساسي في مدارس وكالة الغوث في محافظة نابلس بفلسطين، واستخدمت الباحثة المنهج شبه التجريبي، وتكونت العينة من (١٤٦) طالباً وطالبة موزعين على المجموعتين الضابطة وعددها (٣٢) طالباً و(٤١) طالبة، أما أفراد المجموعة التجريبية فكان عددها (٣٢) طالباً و(٤١) طالبة، واستخدمت الباحثة الاختبار التحصيلي كأداة للدراسة، وأسفرت الدراسة عن النتائج التالية:

- توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) في التحصيل الدراسي والاحتفاظ بين الاختبار القبلي والبعدي، والاحتفاظ لدى المجموعتين الضابطة والتجريبية في جميع المستويات والدرجة الكلية للتحصيل.

- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) في التحصيل الدراسي في الاختبار البعدي في كلاً من المستويات المعرفية التالية (التذكر والفهم والاستيعاب والتركيب) والدرجة

الكلية للتحصيل بين المجموعتين الضابطة والتجريبية، بينما كانت الفروق دالة إحصائياً في التطبيق والتحليل والتقويم بين المجموعتين الضابطة والتجريبية ولصالح المجموعة التجريبية.

- توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) في الاحتفاظ بين المجموعتين الضابطة والتجريبية ولصالح المجموعة التجريبية.

دراسة هدى عبدالفتاح (٢٠٠٩م) وهدفت إلى معرفة فاعلية استخدام المعمل الافتراضي في تنمية المهارات العملية للكيمياء، والتي أجريت بمصر، واستخدمت الباحثة المنهج شبه التجريبي، وتكونت العينة من (٤٨) طالباً وطالبة، تم تقسيمهم إلى (٢٤) طالباً وطالبة للمجموعة التجريبية و (٢٤) طالباً وطالبة للمجموعة الضابطة، وكانت أداة الدراسة الاختبار، وأسفرت الدراسة عن النتائج التالية:

- توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسطي أداء المجموعتين في تنمية المهارات العملية لصالح المجموعة التجريبية.

- فعالية استخدام المعمل الافتراضي في تدريس معمل الكيمياء التحليلية في تنمية المهارات العملية اللازمة لتدريس الكيمياء.

دراسة أماني النجار (٢٠٠٩م) والتي هدفت إلى تصميم معمل فيزياء افتراضي لتنمية مهارات استخدام الأدوات والأجهزة في إجراء التجارب العملية وأثره على التحصيل لطلاب الشعب العلمية بكلية التربية بجامعة حلوان بمصر، واستخدمت الباحثة المنهج شبه التجريبي، وكانت الأدوات المستخدمة في الدراسة هي الاستبانة لمعرفة حاجة الطلاب للمعمل الافتراضي، وكذلك الاختبار التحصيلي وبطاقة الملاحظة، وتوصلت الباحثة للنتائج التالية:

- أن المحاكاة تساعد على تشجيع المتعلمين للبقاء أكثر في بيئة التعلم، كما أنها تساعد على بناء تفاعل أكثر حيث تعطيهم تجارب حية لا يتمكنون من الحصول عليها عن طريق المدرس أو الكتاب.

- يقدم معمل الفيزياء بالمحاكاة التجريبية الخبرات التي يكتسبونها في بيئات آمنة، والحصول على تغذية راجعة وسريعة.

دراسة آمال أحمد (٢٠١٠م) والتي هدفت إلى معرفة أثر استخدام المعمل الافتراضي في تحصيل المفاهيم الفيزيائية واكتساب مهارات التفكير العليا والدافعية نحو تعلم العلوم لدى طالبات الصف الثالث الإعدادي، وتكونت عينة البحث من (٩٠) طالبة تم تقسيمها بالتساوي على المجموعتين، واستخدمت الباحثة ثلاث أدوات، الاختبار التحصيلي في المفاهيم الفيزيائية والاختبار التحصيلي لقياس اكتساب مهارات التفكير العليا ومقياس الدافعية لتعلم العلوم، وأسفرت الدراسة عن النتائج التالية:

- تفوق طالبات المجموعة التجريبية على طالبات المجموعة الضابطة في اختبار المفاهيم الفيزيائية.

- تفوق طالبات المجموعة التجريبية على طالبات المجموعة الضابطة في اختبار مهارات التفكير العليا.

- تفوق طالبات المجموعة التجريبية على طالبات المجموعة الضابطة في مقياس الدافعية لتعلم العلوم.

❖ المحور الثالث: الدراسات الأجنبية :

دراسة كيم وآخرون (kim& et.al,2001) وهدفت الدراسة إلى معرفة فعالية محاكاة تجارب الفيزياء باستخدام الواقع الافتراضي في تعلم المفاهيم الفيزيائية وقدرتها على زيادة التحصيل على مستوى طلبة الثانوية العامة والمرحلة الجامعية، واستخدم الباحثون أداة تعليمية تستخدم تجسيد الواقع الافتراضي للمفاهيم الفيزيائية الذي يوفر نموذجاً ثلاثي الأبعاد لأدوات الحقيقية بأسلوب تفاعلي يخلق بيئة تفاعلية، ولقد توصلوا للنتائج التالية:

- ارتفاع مستوى التحصيل الأكاديمي للطلاب في المجموعة المعتمدة على برامج الواقع الافتراضي المرتكز على التعلم.

- زيادة شعور الطلاب بالرضا وإحساسهم بأنهم يفهمون بشكل أفضل.

- ولدت استخدام تقنيات الواقع الافتراضي اهتمام الطلاب بالمواد التي استخدمت فيها هذه التقنيات أكثر من المواد الأخرى.

دراسة سو ورومانس (Hsu, Romance, 2002) هدفت الدراسة إلى

إجراء مقارنة بين المختبرات الافتراضية ومختبرات التعليم عن بعد، والتي أجريت بجامعة فلوريدا بأمريكا، حيث تم إجراء الدراسة في مركز تقنيات التعليم بالجامعة، واستخدم الباحث المنهج الوصفي، وخلصت الدراسة للنتائج التالية:

- وجوب تطوير برمجيات المحاكاة وتفعيلها في مختبرات التعليم عن بعد.

- وجوب تطوير إمكانيات المختبرات الافتراضية.

- وجوب تشجيع التعليم المباشر.

- تضامن تطبيقات المختبرات الافتراضية ومختبرات التعلم عن بعد لمعرفة حقيقية.

ودراسة تشانج (Change, 2002) وهدفت الدراسة إلى معرفة أثر استخدام

المعمل الافتراضي المبني على حل المشكلات في تحصيل الطلبة واتجاهاتهم نحو العلوم، واستخدم الباحث منهجان هما الوصفي والتجريبي، وأجريت الدراسة في تايوان، واستخدم الباحث أداتين هما الاستبانة والاختبار، وتكونت عينة الدراسة من مجموعتين ضابطة وعدد أفرادها (١٣٨) طالب وطالبة، والأخرى تجريبية وعدد أفرادها (١٥٦) طالب وطالبة، وتوصل للنتائج التالية:

- وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٥،٠) بين متوسط درجات طلاب المجموعة

التجريبية والمجموعة الضابطة في مجمل مستوى الاختبار البعدي لصالح المجموعة التجريبية.

- وجود اتجاهات أيجابية لدى الطلاب نحو دراسة مادة علم الأرض لصالح طلاب المجموعة التجريبية.

دراسة كويك (Kopeck,2002) هدفت إلى مقارنة أثر التشريح التخيلي للضفدعة من خلال المعمل الافتراضي على شبكة الإنترنت مقابل التشريح المعمل التقليدي على تحصيل الطلاب في مادة الأحياء في المدارس العليا، وتسجيل ملاحظات المعلمين والمتعلمين الذين قاموا باستخدامها، ومدى كون التشريح التخيلي الافتراضي بديلاً مناسباً للطلاب الذين لا يستطيعون لأي سبب المشاركة في خبرة المعمل الفعلية. وتكونت عينة الدراسة من (٢١٨) طالباً مقسمين على المجموعتين بالتساوي، واستخدم الباحث أداتين هما الاختبار (القبلي والبعدي) للطلاب والاستبانة للمعلمين، أما المنهج الدراسة فهو شبه تجريبي، وكانت النتائج التالية:

- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة.

- توجد فروق ذات دلالة إحصائية في متوسط درجات التحصيل بين مستويات القدرة الثلاثة.

- لا يوجد ارتباط بين نوع الجنس و التحصيل.

- أن نظرة المعلمين تنوعت بين كلا الطريقتين، إلا أن الاتفاق بينهما كان في عدة نقاط منها: أن التشريح الافتراضي هو بديل قابل للتطبيق بالنسبة للطلاب الذين يعارضون أو يمانعون إجراء التشريح بالطريقة التقليدية.

دراسة مارتينيز وآخرون (Martinez,et.al,2003) هدفت إلى الكشف عن إمكانية استخدام برامج المعمل الافتراضي في مادة الكيمياء كجزء مكمل للطرق التقليدية، ومدى وجود أثر لاستخدام المعمل على تحصيل الطلاب، وتكونت عينة الدراسة من (٢٧٤) طالباً، تم تقسيمها إلى أربع مجموعات، اثنتان منهما تجريبتان وعدد أفرادهما (٦٥) و(٧٠) تم تدريسهما باستخدام المعامل التقليدية مع الاستعانة بالبرنامج المصمم للمعمل الافتراضي،

والأخريان ضابطتان وعددهما (٧٢) و(٦٧) طالباً، وتم تدريسهم بالمعمل التقليدي فقط. وكانت النتائج التالية:

- تفوق المجموعتان التجريبتان والتي درست باستخدام تقنية المعامل الافتراضية على المجموعتين الضابطتين والتي درست باستخدام المعمل التقليدي في التحصيل والفهم للأساليب الأساسية والمفاهيم العلمية.

- أظهرت النتائج أهمية استخدام المعامل الافتراضية كطريقة مكتملة للطرق التقليدية.

دراسة دالجارنو وآخرون (Dalgarno, at.al, 2003) وهدفت إلى معرفة

الأثر الذي يتركه المعمل الافتراضي في تعليم الكيمياء عند الطلبة ومقارنة ذلك بأثر المعمل التقليدي، والتي أجريت في جامعة تشارلز ستوارت في استراليا، واستخدم الباحثون المنهج الوصفي من خلال تصميم استبانة بغرض التعرف على آراء الطلاب حول المعمل الافتراضي، وتمت متابعة تعلم الطلاب الذين استخدموا المعمل الافتراضي وتبين أن معظم الطلبة لاحظوا فوائد استخدامه وتحسن أدائهم في المادة، كما لاحظ الباحثون أن الطلبة حصلوا على فوائد أخرى مثل:

- توفير كثير من الوقت الذي كان يضيع في البحث عن أدوات العمل.

- الحصول على نتائج أدق.

- زيادة الفهم والمعرفة المتعلقة بخطوات العمل في المعمل.

دراسة جنسن (Jensen,2004) هدفت إلى التعرف على أثر استخدام المعمل

الافتراضي على تحصيل الطلاب في مجال العلوم الطبيعية والهندسة وكذلك تصميم تقنيات افتراضية تعليمية باستخدام تقنية 3D، والتي أجريت في المانيا واستمر الدراسة لمدة ست سنوات، وكانت النتائج التالية:

- أن صناع القرار يترددون في دمج المعامل الافتراضية في المناهج الدراسية في المرحلة الجامعية بسبب عدم وجود المعايير المحددة للتقييم.
- عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعتين التجريبية والضابطة في تحصيل الطلاب في مجال العلوم الطبيعية والهندسة.
- أن استخدام المعمل الافتراضي شجع المستخدمين على التقليل من أخطاء التعلم، مما يؤدي إلى تحسين مخرجات عملية التعلم وزيادة تفاعل الطلاب مع هذه التقنية.

دراسة ودفيدل وآخرون (Woodfield, et.al,2004) وهدفت إلى إنشاء معمل افتراضي خاص بمواد الكيمياء من خلال تصميم برمجية تعليمية لهذا الغرض يمكن تشغيلها من خلال الأقراص المضغوطة أو من خلال شبكة الإنترنت، والاستفادة من آراء الطلاب حول هذه التقنية، واستخدام الباحثون المنهج الوصفي، وكانت الأدوات المستخدمة في هذه الدراسة هي الاستبانة والمقابلات الشخصية والاختبار التحصيلي، وتكونت العينة من (١٤٠٠) طالب، وأسفرت الدراسة عن النتائج التالية:

- يتعلم الطلاب بشكل أفضل باستخدام المعمل الافتراضي وخصوصاً المهارات التحليلية.
- وجود اتجاهات ايجابية من قبل الطلاب لاستخدام المعمل الافتراضي، للأسباب التالية: الحرية في الاكتشاف، واختصار الوقت والجهد، وقلة الخسائر المادية.
- يتيح المعمل الافتراضي التركيز على ماهية التجربة بدلاً من كفاءتها.
- يشعر الطلاب بمتعة كبيرة أثناء استخدام المعمل الافتراضي.

دراسة تشن وآخرون (Chen, et.al,2007) وهدفت إلى معرفة فاعلية المعمل الفلكي الافتراضي من خلال برنامج يوضح حركات الأرض، واستخدام الباحثون النهج

التجريبي، وتكونت العينة من (٢١) تلميذاً من المرحلة الابتدائية، وكانت الأداة المستخدمة هي الاختبار التحصيلي، وكانت النتائج التالية:

- وجود فروق ذات دلالة إحصائية لصالح المجموعة التجريبية في استيعاب مفاهيم حركة الأرض.

دراسة ميزنر وآخرون (Meisner, et.al,2008) هدفت إلى معرفة فاعلية

استخدام معمل الفيزياء الافتراضي في زيادة التحصيل العلمي للطلاب، وكان المنهج المتبع هو المنهج شبه التجريبي، أما الأداة كانت الاختبارات التحصيلية، وأسفرت الدراسة عن النتائج التالية:

- ارتفاع نتائج الطلاب التحصيلية بالإضافة إلى اتجاهاتهم وانطباعاتهم الإيجابية تجاه المعمل الافتراضية.

- فاعلية استخدام بيئة تعلم الفيزياء الافتراضية.

دراسة جنجيز (Gengiz,2010) هدفت إلى معرفة أثر المعمل الافتراضي على

التحصيل لمادة الكيمياء في المدارس الحكومية، وأجريت هذه الدراسة بتركيا، واستخدم الباحث المنهج شبه التجريبي، على عينة الدراسة المكونة من (٣٤١) طالباً مقسمين علي المجموعتين (التجريبية والضابطة)، كانت أداة الدراسة هي الاختبارات التحصيلية، وأسفرت الدراسة عن النتائج التالية:

- تفوق طلاب المجموعة التجريبية على المجموعة الضابطة في التحصيل وذلك بسبب استخدام المعمل الافتراضي.

❖ التعليق على الدراسات السابقة :

من خلال استعراض الباحث للدراسات السابقة وجد أن لها أهمية كبرى بالنسبة للدراسة الحالية، حيث تنوعت الدراسات ما بين محلية وعربية وأجنبية، وهذه إشارة إلى أهمية المعامل الافتراضية، واشتمل الدراسات السابقة على (٣١) دراسات منها (١٠) محلية و(١٠) عربية و(١١) أجنبية.

١- من حيث الموضوع : اتفقت الدراسة الحالية مع الدراسات السابقة بشكل عام حيث أنها تناولت موضوع تقنية المعامل الافتراضية.

٢- من حيث الأهداف : تنوعت وتعددت أهداف الدراسات السابقة، فمنها من استخدم المعامل الافتراضي لتحقيق ثلاثة أهداف وهي دراسة آمال أحمد (٢٠١٠م) والتي هدفت إلى معرفة أثر المعامل الافتراضي على تحصيل المفاهيم الفيزيائية واكتساب مهارات التفكير العليا والدافعية.

ودراسات سعت لتحقيق هدفين كدراسة إيمان ثقه (١٤٣٢ هـ) والتي ركزت على معرفة اتجاهات المعلمات والمشرفات نحو استخدام تقنية المعامل الافتراضية ومطالبه، واتفقت دراسة الشناق وآخرون (٢٠٠٤م) ودراسة تشانج (Change, 2002) والتي ركزت على الكشف عن أثر المعامل الافتراضية على تحصيل الطلاب واتجاهاتهم، كما اتفقت دراسة شباط (٢٠٠٥م) ودراسة أماني النجار (٢٠٠٩م) والتي ركزت على معرفة أثر استخدام المعامل الافتراضي في التحصيل وتنفيذ التجارب المعملية، فيما ركزت دراسة تهاني الخلف (٢٠٠٥م) على أثر استخدام المعامل الافتراضية على تحصيل الطلاب وأدائهم لعمليات مهارات العلم، أما دراسة قطييط (٢٠٠٨م) فقد ركزت على أثر استخدام المعامل الافتراضية في اكتساب المفاهيم الفيزيائية ومهارات التفكير العليا، وأما دراسة كيم وآخرون (kim& et.al, 2001) فقد ركزت على أثر استخدام المعامل الافتراضي في تعلم المفاهيم الفيزيائية والتحصيل الدراسي، وأما

دراسة كوبك (Kopeck,2002) فركزت على عمل مقارنة بين المعمل الافتراضي والتقليدي من حيث التحصيل وآراء المعلمين.

ودراسات سعت لتحقيق هدف واحد كدراسة حيث كلاً من الراضي (١٤٢٨ هـ)، وأمل المحمدي (١٤٢٨ هـ)، ودعاء الحازمي (١٤٣٠ هـ)، والعلواني (١٤٣٣ هـ) ، وجنس (Jensen,2004)، والشناق وآخرون (٢٠٠٤ م)، وشباط (٢٠٠٥ م)، وتھاني الخلف (٢٠٠٥ م)، وجميلة خالد (٢٠٠٨ م)، دراسة أماني النجار (٢٠٠٩ م)، وتشانج (Change,2002)، ومارتيز وآخرون (Martinez,et.al,2003)، والتي ركزت على أثر استخدام المعامل الافتراضية على التحصيل الدراسي وهي تتفق مع الدراسة الحالية، وأما دراسة لال (٢٠٠٨ م) فركزت على العلاقة بين استخدام المختبرات الافتراضية وعلاقتها بالقدرات الإبداعية، وأما دراسة الشهري (١٤٣٠ هـ)، ودراسة هدى عبدالفتاح (٢٠٠٩ م) فقد ركزت على أثر استخدام المعامل الافتراضية على المهارات العملية. وأما دراسة أماني الحصان وأفنان العبيد (٢٠٠٩ م) فركزت على التوصل لمعايير الجودة في بيئة تعلم العلوم الافتراضية في ضوء معايير الجودة الشاملة، وأما دراسة حنان رضا (٢٠٠٩ م) فركزت على فعالية استخدام المعمل الافتراضي بنوعية على تنمية التفكير العلمي، وأما دراسة البلطان (١٤٣١ هـ) فركزت على معرفة واقع وسبل تطوير المعامل الافتراضية، وأما دراسة السكجي (٢٠٠٦ م) فركزت على أثر استخدام المعامل الافتراضية في اكتساب مهارات عمليات العلم، وأما دراسة شقور (٢٠٠٧ م) فركزت على تقييم المعمل الافتراضي، وأما دراسة سو ورومانس (Hsu, Romance, 2002) ركزت على عمل مقارنة بين المعمل الافتراضي ومعمل التعليم عن بعد، وأما دراسة دالجارنو وآخرون (Dalgarno, at.al, 2003) فركزت على مقارنة أثر المعمل الافتراضي بالمعمل التقليدي، أما دراسة ودفيلد وآخرون (Woodfield, et.al,2004) فسعت إلى أخذ آراء الطلاب حول هذه التقنية.

٣- من حيث المنهج المستخدم : فقد اتفقت هذه الدراسة مع دراسة كلاً من الراضي (١٤٢٨ هـ)، وأمل المحمدي (١٤٢٨ هـ)، والشهري (١٤٣٠ هـ)، وحنان رضا (٢٠٠٩ م)، ودعاء الحازمي (١٤٣٠ هـ)، والعلواني (١٤٣٣ هـ)، والشناق وآخرون (٢٠٠٤ م)، و شباط

(٢٠٠٥م)، وتهاني الخلف (٢٠٠٥م)، والسكجي (٢٠٠٦م)، وقطيظ (٢٠٠٨م)، وجميلة خالد (٢٠٠٨م)، وهدى عبدالفتاح (٢٠٠٩م)، وأماني النجار (٢٠٠٩م)، وآمال أحمد (٢٠١٠م)، وكيم وآخرون (kim& et.al,2001)، وكوبك (Kopeck,2002)، ومارتينيز وآخرون (Martinez,et.al,2003)، وجنسن (Jensen,2004)، وتشن وآخرون (Chen, et.al,2007)، وميزنر وآخرون (Meisner, et.al,2008)، وجنيز (Gengiz,2010) في أنها استخدمت المنهج شبه التجريبي، أما في دراسة كلاً من إيمان ثقه (١٤٣٢هـ)، وشقور (٢٠٠٧م)، وسو ورومانس (Hsu, Romance, 2002)، ودالجارنو وآخرون (Dalgarno, at.al, 2003)، وودفيلد وآخرون (Woodfield, et.al,2004) فقد اتبعت المنهج الوصفي، وجمع وتشانج (Change,2002) بين المنهج الوصفي وشبه التجريبي، بينما كان المنهج المتبع في دراسة لال (٢٠٠٨م) هو المنهج الوصفي المقارن، وأما دراسة أماني الحصان وأفنان العبيد (٢٠٠٩م)، ودراسة البلطان (١٤٣١هـ) فكان منهجها وصفي تحليلي.

٤- من حيث العينة : فقد تكونت عينة دراسة أماني الحصان وأفنان العبيد (٢٠٠٩م) من الخبراء التربويين، وكانت عينة دراسة كلاً من البلطان (١٤٣١هـ)، و إيمان ثقه (١٤٣٢هـ)، وشقور (٢٠٠٧م) هم المعلمين والمعلمات والمشرفين والمشرفات، بينما كانت عينة دراسة كلاً من وحنان رضا (٢٠٠٩م) والشناق وآخرون (٢٠٠٤م) وأماني النجار (٢٠٠٩م) وهدى عبدالفتاح (٢٠٠٩م)، وسو ورومانس (Hsu, Romance, 2002)، وودالجارنو وآخرون (Dalgarno, at.al, 2003)، هم طلاب المرحلة الجامعية، وأما دراسة كلاً من الراضي (١٤٢٨هـ)، وأمل المحمدي (١٤٢٨هـ)، ولال (٢٠٠٨م)، والشهري (١٤٣٠هـ)، ودعاء الحازمي (١٤٣٠هـ)، وشباط (٢٠٠٥م)، وتهاني الخلف (٢٠٠٥م)، وآمال أحمد (٢٠١٠م) فكانت عينتهم طلاب المرحلة الثانوية، فيما جمع كيم وآخرون (kim& et.al,2001) في عينتهم بين طلاب المرحلة الثانوية والجامعية، بينما اتفقت الدراسة الحالية مع دراسة كلاً من العلياني (١٤٣٣هـ)، والسكجي (٢٠٠٦م)، وقطيظ (٢٠٠٨م)، وتشانج (Change,2002) في العينة وهم طلاب المرحلة المتوسطة وتختلف الدراسة الحالية عنهم

بانها طبقت على طلاب الصف الأول المتوسط، أما دراسة جميلة خالد (٢٠٠٨م)، وتشن وآخرون (Chen, et.al,2007) فقد طبقت على تلاميذ المرحلة الابتدائية.

٥- من حيث الأداة : اتفقت الدراسة الحالية مع دراسة كلاً من الراضي (١٤٢٨هـ)، وأمل المحمدي (١٤٢٨هـ)، ودعاء الحازمي (١٤٣٠هـ)، والعلواني (١٤٣٣هـ)، والشناق وآخرون (٢٠٠٤م)، والسكجي (٢٠٠٦م)، وجميلة خالد (٢٠٠٨م)، وهدي عبدالفتاح (٢٠٠٩م)، وكيموآخرون (kim& et.al,2001)، ومارتينز وآخرون (Martinez,et.al,2003) وتشن وآخرون (Chen, et.al,2007)، وميزنر وآخرون (Meisner, et.al,2008)، وجنيز (Gengiz,2010) من حيث نوع الأداة المستخدمة وهي الاختبارات التحصيلية، فيما استخدم كلاً من البلطان (١٤٣١هـ)، وإيمان ثقه (١٤٣٢هـ)، وشقور (٢٠٠٧م)، ودالجارنو وآخرون (Dalgarno, at.al, 2003) الاستبانة في دراستهم، أما الدراسات التي استخدمت أداتان هي دراسة لال (٢٠٠٨م) حيث استخدم الاستبانة ومقياس الإبداع، وفي دراسة الشهري (١٤٣٠هـ) كانت الاستبانة والملاحظة، أما دراسة تماني الخلف (٢٠٠٥م) فكانت الاختبار التحصيلي واختبار عمليات العلم، وأما دراسة قطيط (٢٠٠٨م) فكانت اختبار المفاهيم واختبار المهارات، فيما اتفقت دراسة كلاً منشباط (٢٠٠٥م)، وتشانج (Change,2002)، وكوبك (Kopeck,2002) في استخدام الاستبانة والاختبار التحصيلي كأداة في دراستهم، كما أن هناك دراسات استخدمت ثلاث أدوات وهي دراسة وأماني النجار (٢٠٠٩م) ودراسة وآمال أحمد (٢٠١٠م)، ودراسة ودفيلد وآخرون (Woodfield, et.al,2004).

٦- ومن حيث النتائج : فقد أثبتت الدراسات السابقة أهمية استخدام تقنية المعمل الافتراضية في التعليم، وبينت دور هذه التقنية والمتمثل في زيادة التحصيل الدراسي وتنمية القدرة الإبداعية والمساهمة في إكساب الطلاب المهارات العملية والاتجاهات الإيجابية نحو تعلم العلوم وتنمية مهارات التفكير العلمي.

فيما أظهرت دراسة كلاً من جميلة خالد (٢٠٠٨م) وجنسن (Jensen, 2004) بأنه لا يوجد أثر للمعامل الافتراضية على زيادة التحصيل الدراسي.

❖ أهمية الدراسات السابقة بالنسبة للدراسة الحالية:

- ١- ساعده في إعطاء الباحث تصور شامل عن تقنية المعامل الافتراضية.
- ٢- ساعده الباحث في بناء الإطار النظري وأداة الدراسة.
- ٣- ساعده الباحث في اختيار المنهج المناسب واستخدام الأساليب الإحصائية المناسبة.
- ٤- ساعده الباحث في مناقشة نتائج الدراسة الحالية.

❖ اختلاف الدراسة الحالية عن الدراسات السابقة:

مع أن الدراسة الحالية تتفق مع معظم الدراسات السابقة من حيث الهدف ونوع الأداة المستخدمة لجمع البيانات، إلا أنها تتميز عنها بحدودها المكانية والزمانية والموضوعية والبشرية.

الفصل الثالث

منهج الدراسة وإجراءاتها

- ❖ منهج الدراسة.
- ❖ مجتمع الدراسة.
- ❖ عينة الدراسة.
- ❖ المتغيرات في موضوع الدراسة.
- ❖ أداة الدراسة.
- ❖ تطبيق الدراسة الميدانية.
- ❖ الأسلوب الإحصائي المتبع في هذه الدراسة

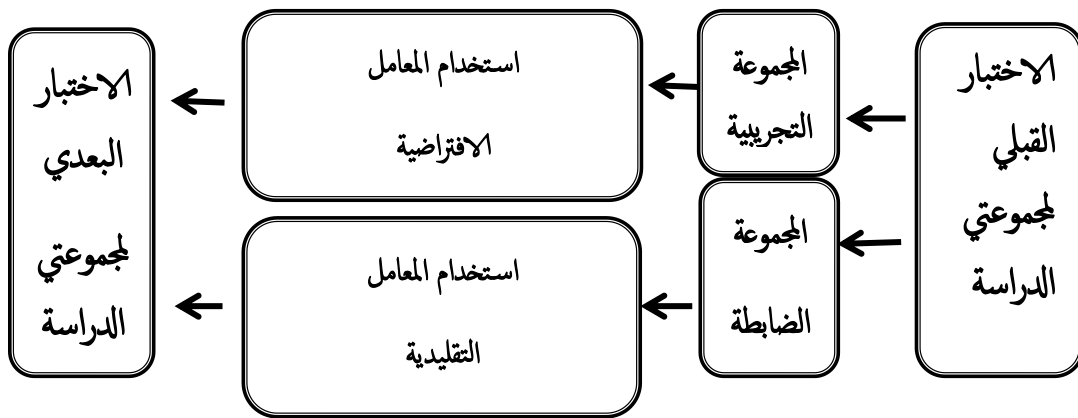
يتضمن هذا الفصل بياناً لمنهج الدراسة ومجتمعه وعينته، والأداة التي استخدمت لجمع البيانات وكيفية بنائها، وخطوات التحقق من صدق الأداة وثباتها. كما يتضمن توضيحاً لإجراءات التطبيق والمعالجة الإحصائية وفقاً لأسئلة الدراسة.

• أولاً: منهج الدراسة :

اتبع الباحث المنهج شبه التجريبي الذي عرفه عبيدات وآخرون (١٤٢٦هـ) بأنه "يهدف إلى إحداث تغيير متعمد للظاهرة عينة الدراسة، ومن ثم ملاحظة آثار ذلك التغيير في الظاهرة موضوع الدراسة" (ص ٣١)

ونظراً لأن الدراسة الحالية تهدف إلى التعرف على أثر استخدام المعامل الافتراضية (المتغير المستقل) في تدريس العلوم على التحصيل الدراسي (المتغير التابع) لدى تلاميذ الصف الأول المتوسط بمدينة مكة المكرمة فإن المنهج شبه التجريبي والقائم على تصميم الاختبار (القبلي - البعدي) هو الأكثر ملائمة للمساعدة على تحقيق هدف الدراسة .

وفيه تقسم العينة إلى مجموعتين هما المجموعة الضابطة يدرسون باستخدام المعامل التقليدية والمجموعة التجريبية يدرسون باستخدام المعامل الافتراضية حيث يتم ضبط المتغيرات المؤثرة عليها باستثناء المتغير المستقل وبعد إجراء الاختبار القبلي للمجموعتين التجريبية والضابطة. والشكل التوضيحي يوضح التصميم شبه التجريبي المستخدم في الدراسة :



شكل توضيحي رقم (١-٣) يوضح التصميم شبه التجريبي المستخدم في الدراسة

● ثانياً: مجتمع الدراسة:

عرف العساف (٢٠١٠م) مجتمع الدراسة بأنه "كل من يمكن أن تعمم عليه نتائج الدراسة سواء أكان مجموعة أفراد أو كتب أو مباني مدرسية... الخ" (ص ٩٥).

ويتكون مجتمع الدراسة الحالية من جميع تلاميذ الصف الأول المتوسط الذين يدرسون مادة العلوم في المدارس المتوسطة الحكومية بمدينة مكة المكرمة، للفصل الدراسي الأول من العام الدراسي ١٤٣٣ هـ - ١٤٣٤ هـ.

● ثالثاً: عينة الدراسة:

اقتصر تطبيق الدراسة على عينة عشوائية بسيطة (لأنها متجانسة) تم اختيارها بحيث تكون ممثلة للمجتمع الأصلي بقدر الإمكان.

وقد قام الباحث باختيار عينة الدراسة وفقاً لمراحل التالية :

- ١- تم حصر المدارس المتوسطة بمدينة مكة المكرمة.
- ٢- تم حصر عدد فصول الصف الأول متوسط في كل مدرسة.
- ٣- تم الاختيار عشوائياً لمدرسة (أبي دجانة المتوسطة) بالشرائع.
- ٤- وقد بلغ عدد فصول الصف الأول المتوسط في مدرسة أبي دجانة المتوسطة (٥) فصول وهي (١/١) و (٢/١) و (٣/١) و (٤/١) و (٥/١).
- ٥- وقع الاختيار العشوائي لفصل (١/١) ليكون المجموعة التجريبية، وفصل (٢/١) ليكون المجموعة الضابطة.

تكونت عينة الدراسة من (٥٤) تلميذاً بواقع (٢٦) تلميذاً للمجموعة التجريبية و (٢٨) تلميذاً للمجموعة الضابطة. والجدول رقم (١-٣) يوضح توزيع أفراد عينة الدراسة على المجموعتين.

الجدول رقم (١-٣) يوضح توزيع أفراد عينة الدراسة

عدد التلاميذ بعد الاستبعاد	المستبعدين		عدد التلاميذ	الفصل	المجموعة
	الاختبار القبلي	الاختبار البعدي			
٢٦	٤	٢	٣٢	١/١	التجريبية
٢٨	٢	٢	٣٢	٢/١	الضابطة
٥٤	٦	٤	٦٤		المجموع

ومن خلال الجدول رقم (١-٣) السابق يتضح أن عدد أفراد عينة الدراسة الفعلي (٦٤) تلميذاً، منهم (٣٢) تلميذاً ينتمون للمجموعة التجريبية، و(٣٢) تلميذاً ينتمون للمجموعة الضابطة، وقد تم استبعاد (١٠) تلاميذ من العدد الفعلي لعينة الدراسة، وذلك لتغييهم عن الاختبارات، وبذلك يصبح العدد الفعلي النهائي لأفراد عينة الدراسة والمشاركين في التجربة (٥٤) تلميذاً، منهم (٢٦) تلميذاً ينتمون للمجموعة التجريبية و(٢٨) تلميذاً ينتمون للمجموعة الضابطة.

رابعاً: المتغيرات في موضوع الدراسة:

المتغير المستقل : المعامل الافتراضية والمعامل التقليدية.

المتغير التابع : التحصيل الدراسي.

المتغيرات المثبتة : المنطقة التعليمية التي تقع فيها المدرسة - المدرسة - الصف - عدد التلاميذ - أعمار التلاميذ - زمن الحصة - مواضيع المقرر - المعلم الذي يقوم بالتدريس .

● خامساً: أداة الدراسة:

لتحقيق هدف الدراسة قام الباحث باستخدام الاختبار التحصيلي (القبلي والبعدي) والذي يهدف لقياس تحصيل التلاميذ، واتبع الباحث الخطوات التالية لبناء اداة الدراسة وهي:

١ - تحديد الهدف من الاختبار:

يهدف الاختبار التحصيلي إلى قياس تحصيل تلاميذ الصف الأول المتوسط للمفاهيم المتضمنة في وحدة "طبيعة المادة" عند المستويات الدنيا لتصنيف بلوم (التذكر- الفهم - التطبيق) والمستويات الثلاثة ككل.

وقد قام الباحث بصياغة أهداف سلوكية تكون أساساً لبناء الاختبار التحصيلي، وقد بلغ إجمالي الأهداف (٤٣) هدفاً موزعة على النحو التالي:

(١٢) تذكر، و(١٤) فهم، و(٤) تطبيق.

٢ - تحليل محتوى المادة العلمية:

حلل محتوى المادة العلمية تبعاً للبنية المعرفية، والتي يجب إكسابها للتلاميذ من خلال دراستهم لهذه الوحدة "طبيعة المادة" والتي جاءت في كتاب العلوم للصف الأول المتوسط للفصل الدراسي الأول والمقرر داسته من قبل وزارة التربية والتعليم لعام ١٤٣٣-١٤٣٤هـ، وقد روعي في هذا التحليل المستويات الدنيا لتصنيف بلوم (التذكر- الفهم - التطبيق) ثم بعد ذلك شرع الباحث بإعادة تحليل المحتوى بعد فتره من الزمن وذلك للتأكد من ثبات التحليل وحصل على نفس النتائج، والجدول رقم (٢-٣) يلخص عملية تحليل المحتوى.

جدول رقم (٢-٣) يلخص عملية تحليل المحتوى

المجموع الكلي		المعارف العلمية الواردة في وحدة طبيعة المادة					عنوان الموضوع
النسبة المئوية	العدد	نظريات	قوانين	مبادئ	مفاهيم	مفاهيم	
٣٤%	١٣	٠	١	١	٥	٦	الخواص والتغيرات الفيزيائية
١١%	٤	٠	١	١	١	١	الخواص والتغيرات الكيميائية
٢٦%	١٠	٠	١	٠	١	٨	تركيب المادة
٢٩%	١١	٠	٠	١	١٠	٠	العناصر والمخاليط والمركبات
١٠٠%	٣٨	٠	٣	٣	١٧	١٥	المجموع

من خلال الجدول السابق نستنتج أن عملية التحليل المعرفي لوحدة "طبيعة المادة" قد أسفرت عن تضمين تلك الموضوعات (٣٨) معرفه علمية مقسمة على النحو التالي:
(١٥) حقيقة، (١٧) مفهوم، (٣) مبادئ، (٣) قوانين، (٠) نظريات.

٣- إعداد جدول المواصفات:

قام الباحث بإعداد جدول المواصفات للاختبار التحصيلي وفقا للخطوات التالية:

أ- تحديد الوزن النسبي لكل موضوع:

ذكر بامشموس وآخرون (١٥٤١٥هـ) يتم تحديد الوزن النسبي لكل موضوع على أساس الوقت المستغرق في تدريسه لأنه المؤشر الذي يدل على أهمية الموضوع، ويمكن حسابه عن طريق المعادلة التالية:

$$\text{النسبة المئوية للموضوع} = (\text{الجزء/الكل}) \times 100$$

الزمن المستغرق في التدريس

$$\text{الوزن النسبي للموضوع} = \frac{\text{الزمن المستغرق في التدريس}}{100 \times \text{عدد الأوقات المصروفة في التدريس}}$$

على عدد الأوقات المصروفة في التدريس

والجدول رقم (٣-٣) يوضح النسب المئوية للموضوعات

الموضوع	عدد الحصص	الوزن النسبي للموضوع
الخواص والتغيرات الفيزيائية	٤	٢٧%
الخواص والتغيرات الكيميائية	٣	٢٠%
تركيب المادة	٢	١٣%
العناصر والمركبات والمخاليط	٦	٤٠%
المجموع	١٥	١٠٠%

يتضح من الجدول السابق رقم (٣-٣) بأن موضوع الخواص والتغيرات الفيزيائية كان يحتاج في تدريسه إلى (٤) حصص ووزنه النسبي (٢٧%)، أما موضوع الخواص والتغيرات الكيميائية فكان يحتاج في تدريسه إلى (٣) حصص ووزنه النسبي (٢٠%)، وأما موضوع تركيب المادة فكان يحتاج في تدريسه إلى (٢) حصص ووزنه النسبي (١٣%)، فأما موضوع العناصر والمركبات والمخاليط فيحتاج في تدريسه إلى (٦) حصص ووزنه النسبي (٤٠%).

ب- تحديد الوزن النسبي لكل هدف في الموضوعات:

بعد تصنيف الأهداف لكل درس من دروس الوحدة إلى مستويات المعرفة الدنيا لتصنيف بلوم (التذكر - الفهم - التطبيق) والتي كان عددها (٤٣) هدفاً، تم حساب النسب المئوية للأهداف المعرفية في كل موضوع حسب المعادلة التالية:

عدد الأهداف في ذلك المستوى $\times 100$

الوزن النسبي للهدف في مستوى معين = $\frac{\text{عدد الأهداف الكلي}}{\text{عدد الأهداف الكلي}}$

عدد الأهداف الكلي

والجدول رقم (٣-٤) التالي يوضح الوزن النسبي للأهداف في كل موضوع.

جدول رقم (٣-٤) يوضح الوزن النسبي للأهداف في كل موضوع

النسبة المئوية	المجموع الكلي	الأهداف التدريسية			الموضوع
		التطبيق	الفهم	التذكر	
٣٢%	١٤	٢	٧	٥	الخواص والتغيرات الفيزيائية
١٩%	٨	١	٥	٢	الخواص والتغيرات الكيميائية
١٢%	٥	-	-	٥	تركيب المادة
٣٧%	١٦	٣	٨	٥	العناصر والمركبات والمخاليط
١٠٠%	٤٣	٦	٢٠	١٧	المجموع

يتضح من خلال الجدول السابق رقم (٤-٣) بأن مجموع الأهداف السلوكية في موضوع الخواص والتغيرات الفيزيائية بلغ (١٤) هدفاً ونسبة (٣٢%)، أما مجموع الأهداف السلوكية في موضوع الخواص والتغيرات الكيميائية بلغ (٨) أهداف ونسبة (٢٠%)، بينما مجموع الأهداف السلوكية في موضوع تركيب المادة بلغ (٥) أهداف ونسبة (١٢%)، وأما مجموع الأهداف السلوكية في موضوع العناصر والمركبات والمخاليط بلغ (١٦) هدفاً ونسبة (٣٧%).

د- تحديد الوزن النسبي لكل هدف في كل مستوى:

قام الباحث بتحديد عدد الأسئلة للاختبار التحصيلي بثلاثين سؤالاً، ومنها حدد عدد الأسئلة في كل مستوى معرفي والجدول رقم (٥-٣) يحدد عدد الأسئلة من كل مستوى من مستويات المعرفة، وذلك وفق من المعادلة المستنبطة من معادلة النسبة المئوية لتحديد عدد الأسئلة في كل مستوى معرفي وهي كما يلي:

النسبة المئوية لمستوى الهدف المعرفي × عدد الأسئلة الكلي

عدد الأسئلة في كل مستوى معرفي =

١٠٠

والجدول رقم (٥-٣) التالي يحدد عدد الأسئلة من كل مستوى معرفي في الاختبار التحصيلي.

جدول رقم (٥-٣) يحدد عدد الأسئلة من كل مستوى معرفي في الاختبار التحصيلي

عدد الأسئلة	النسبة	عدد الأهداف	المستوى
١٢	٣٩,٥%	١٢	التذكر
١٤	٤٦,٥%	١٤	الفهم
٤	١٤%	٤	التطبيق
٣٠	١٠٠%	٣٠	المجموع

ومن الجدول السابق (٥-٣) يتضح أن أسئلة الاختبار التحصيلي عددها (٣٠) سؤالاً موزعة كما يلي:

(١٢) سؤالاً في مستوى التذكر، و(١٤) سؤالاً في مستوى الفهم، (٤) أسئلة في مستوى التطبيق.

٤- تحديد نوع مفردات الاختبار:

أعد الاختبار التحصيلي على شكل أسئلة ذات إجابات قصيرة (اختبار موضوعي) ، وذلك لسهولة تصحيحه، وعدم تدخل ذاتية المصحح، كما يمكن الإجابة عنه في زمن قصير، بالإضافة لتغطيته جزءاً كبيراً من محتوى موضوعات الوحدة قيد التطبيق.

حيث ذكر عبدالله (١٤٢٦هـ، ١٤٤هـ) بأن الاختبار الموضوعي يتصف بسهولة التطبيق لأنه يحتاج إلى جهد أقل ممن يشرف على تطبيقه، كما يتميز بالموضوعية في التصحيح فالدرجة التي يحصل عليها التلميذ لا تتأثر بذاتية المصحح.

٥- صياغة مفردات الاختبار:

صيغت مفردات الاختبار من نوع اختبار البديل الصحيح من بين أربعة بدائل، وقد تكون السؤال من قسمين رئيسيين هما :

أ- متن السؤال : ممكن أن يكون المتن على هيئة سؤال أو على هيئة جملة ناقصة وهو الجزء الذي يتضمن المشكلة.

ب- بدائل السؤال : وهي الإجابات لحلول المشكلة، وهي لا تقل عن (٤) بدائل واحدة منها فقط هي الصحيحة.

وقد حرص الباحث على إتباع الأسس التي يجب مراعاتها عند صياغة أسئلة الاختبار من متعدد ومنها :

- أن جذر السؤال يطرح مشكلة واضحة ومحدده.

- أن يكون معظم الفقرات متضمنة فيه.

- أن تكون البدائل قصيرة.

- خلو البدائل من أي تلميح غير مقصود بالإجابة الصحيحة.

٦- مراجعة المفردات وتعديل صياغتها:

بعد فترة من الزمن تم مراجعة مفردات الاختبار، بحيث تم إضافة وحذف وتعديل صياغة بعض المفردات، ثم تم أكمل الاختبار في صورة الأولية وبعد موافقة المشرف تم عرض الاداة على مجموعة من المحكمين وهم المختصين في جامعة أم القرى بالمناهج وطرق تدريس العلوم وبعض الجامعات الأخرى، وعدد من مشرفي العلوم، وعدد من معلمي العلوم المتميزين، وفي ضوء ما أسفرت عنه آراء ومقترحات المحكمين تكون الاختبار التحصيلي في صورته النهائية من (٣٠) سؤالاً (ملحق ٢) و(ملحق ٣).

٧- طريقة تصحيح الاختبار:

تم رصد درجة واحدة لكل سؤال من أسئلة الاختبار، حيث تضمن الاختبار بصورته النهائية (٣٠) مفردة من الاختيار من متعدد، وبذلك تصبح الدرجة العظمى للاختبار (٣٠) درجة، والصغرى (٠) درجة.

٨- تجربة الاختبار استطلاعياً:

بعد إعداد الاختبار التحصيلي في صورة الأولية تم تطبيق الدراسة على عينة استطلاعية عددها (٢٨) تلميذاً من تلاميذ الصف الأول متوسط من غير أفراد العينة من مدرسة ابن كثير المتوسطة وكان ذلك يوم السبت الموافق ١٣ / ١١ / ١٤٣٣ هـ، وتمكن الباحث بعد تطبيق الاختبار الاستطلاعي من:

أ- حساب زمن الاختبار:

ذكر سيد وسالم (١٤٢٦هـ:١٨٧) يعد تحديد الزمن المناسب للاختبار التحصيلي بأنه ضرورة ومطلب علمي حتى لا تتأثر درجة هذا النوع من الاختبارات بزمن الإجابة سلباً أو إيجاباً.

ونظراً لأهمية الزمن قام الباحث بتسجيل زمن أول تلميذ وكان (٢٠) دقيقة، وتسجيل زمن آخر تلميذ وكان (٣٠) دقيقة، ومنها تم حساب زمن الاختبار عن طريق المعادلة التالية:

$$\text{حساب زمن الاختبار} = \frac{\text{زمن التلميذ الأول} + \text{زمن التلميذ الأخير}}{2} = \frac{30 + 20}{2}$$

وبذلك يكون حساب زمن الاختبار المناسب = ٢٥ دقيقة.

ب- حساب ثبات الاختبار:

بعد تطبيق الاختبار التحصيلي على العينة الاستطلاعية تم تصحيح استجاباتهم على مفردات الاختبار، ثم تم حساب ثبات الاختبار، حيث يقصد بثبات الاختبار كما ذكره أبو علام (٢٠٠٤م، ٤٢٩) أن يعطي الاختبار النتائج نفسها أو قريباً منها في حالة إعادة الاختبار على نفس العينة.

وقد تحقق الباحث من ثبات اخبار الدراسة لعينة استطلاعية مكونة من ثمانية وعشرون تلميذاً، عن طريق سيرمان في الجدول رقم (٦-٣) وكانت النتائج كالتالي:

جدول رقم (٦-٣) الموضح لنتائج قيم ثبات مهارات (مختلف مستويات اختبار التحصيل الدراسي ودرجته الكلية) والمحسوبة بطريقة سيرمان براون للعينة الاستطلاعية والبالغ عددهم (٢٨) تلميذاً

طريقة حساب الثبات	المستويات وعدد بنودها	
سيرمان براون		
٠،٩١٩٧	١٢	التذكر
٠،٨٧٢٦	١٤	الفهم
٠،٦٨٠٩	٤	التطبيق
٠،٧٩٨٤	٣٠	الدرجة الكلية للاختبار التحصيلي

يتضح من الجدول رقم (٦-٣) السابق أن قيمة معامل الثبات والمحسوب بطريقة سيرمان براون للاختبار التحصيلي المعرفي لمستوى التذكر بلغ (٠،٩١٩٧)، ومستوى الفهم بلغ (٠،٨٧٢٦)، ومستوى التطبيق بلغ (٠،٦٨٠٩)، وكانت قيمة ثبات سيرمان براون للاختبار الكلي (٠،٩٧٨٤). ومنها يمكن القول أن الاختبار يتمتع بدرجة ثبات جيدة، وهذه النتيجة تشير إلى إمكانية استخدام المقياس في الدراسة الحالية باطمئنان.

ج- معرفة مدى وضوح تعليمات الاختبار.

د- معرفة مدى وضوح معاني مفردات الاختبار المختلفة.

هـ التعرف على الصعوبات التي تواجه التلاميذ عند تطبيق الاختبار.

٩- صدق الاختبار:

تم التأكد من صدق الاختبار من خلال استخدام الطرق التالية:

أ- الصدق المحكمين:

للتحقق من صدق الاختبار قام الباحث بعرض الاختبار في صورته الأولى على عدد من المحكمين، وذلك لإبداء الرأي في مدى ملاءمته لقياس ما أعد له، ومدى سلامة صياغة الأسئلة، وتمثيلها بدقة للجوانب التي تقيسها. وقد أبدى المحكمون بعض الآراء، حيث اقتضت آرائهم على إجراء بعض التعديلات. وقد تمت الاستجابة لبعض التعديلات المتعلقة باللغة والصياغة في بعض المفردات، وبذلك أصبح الاختبار قابل للتطبيق في صورة النهائية. (ملحق ٣)

ب- حساب معاملات الصدق الارتباطي لمستويات التحصيل المعرفي والدرجة الكلية للاختبار الاستطلاعية:

يعتبر الصدق الارتباطي أحد مقاييس صدق الأداة الذي يقيس مدى تحقيق الأهداف التي تريد الأداة الوصول إليها، ويبين مدى ارتباط كل محور من محاور الدراسة بالدرجة الكلية لعبارة الأداة، وقد قام الباحث بحساب معاملات الصدق الارتباطي لمستويات التحصيل المعرفي والدرجة الكلية للاختبار للعينة الاستطلاعية، كما في الجدول رقم (٧-٣) وكانت النتائج كالتالي:

جدول رقم (٧-٣) المبين لمتوسطات مستويات (التحصيل المعرفي) ومعامل الصدق الارتباطي للدرجة الكلية لمستويات التحصيل المعرفي والدرجة الكلية للاختبار ككل لعينة الدراسة الاستطلاعية

الدرجة الكلية لمستوى	معامل الارتباط بالدرجة الكلية للاختبار ككل
التذكر	٠,٦١٧**
الفهم	٠,٨٦٦**
التطبيق	٠,٧٠٩**

يتضمن الجدول رقم (٧-٣) السابق أن جميع معاملات الارتباط لمستويات التحصيل المعرفي والدرجة الكلية للاختبار ككل تراوحت بين (٠,٦١٧-٠,٨٦٦) وهي دالة إحصائياً عند مستوى معنوية (٠,٠٥) وبذلك تعتبر جميع المهارات صادقة لما وضعت لقياسه.

١٠- إخراج الاختبار بالصورة النهائية:

بعد التأكد من صدق الاختبار وثباته تم إخراج الاختبار بصورته النهائية التي طبقت على عينة الدراسة واشتملت هذه الصورة على ما يلي :

أ- **صفحة التعليمات** : تتضمن تعليمات الاختبار العامة والتي توضح للتلاميذ المطلوب منهم بصورة محددة بقدر المستطاع.

ب- **صفحة مفردات الاختبار** : وهي (٣) صفحات، تتضمن (٣٠) سؤالاً من نوع الاختيار من متعدد ذو البدائل الأربعة، وقد وزعت الأسئلة عشوائياً للأهداف المعرفية المراد قياسها على النحو التالي:

- أولاً : أسئلة مستوى التذكر وعددها (١٢).
- ثانياً : أسئلة مستوى الفهم وعددها (١٤).
- ثالثاً : أسئلة مستوى التطبيق وعددها (٤).

والجدول رقم (٣-٩) يوضح توزيع أسئلة الاختبار على مستويات الأهداف :

جدول رقم (٣-٨) يوضح توزيع أسئلة الاختبار على مستويات الأهداف

النسبة المئوية	المجموع	أرقام الأسئلة في الاختبار	المستوى
٣٩,٥%	١٢	٢٩,٢٥,٢٤,٢٢,١٩,١٨,١٦,١٥,٨,٥,٢,١	التذكر
٤٦,٥%	١٤	٢٨,٢٧,٢٦,٢١,٢٠,١٧,١٤,١٢,١١,١٠,٩,٧,٤,٣	الفهم
١٤%	٤	٣٠,٢٣,١٣,٦	التطبيق
١٠٠%	٣٠	المجموع	

يتضح من خلال الجدول رقم (٨-٣) السابق أن ترتيب الأسئلة وفق كل مستوى على النحو التالي:

أولاً: أسئلة مستوى التذكر وعددها (١٢) من أصل (٣٠) سؤالاً، وبنسبة ٣٩,٥% وهي: (١-٢-٥-٨-١٥-١٦-١٨-١٩-٢٢-٢٤-٢٥-٢٩).

ثانياً: أسئلة مستوى الفهم وعددها (١٤) من أصل (٣٠) سؤالاً، وبنسبة ٤٦,٥% وهي: (٣-٤-٧-٩-١٠-١١-١٢-١٤-١٧-٢٠-٢١-٢٦-٢٧-٢٨).

ثالثاً: أسئلة مستوى التطبيق وعددها (٤) من أصل (٣٠) سؤالاً، وبنسبة ١٤% وهي: (٦-١٣-٢٣-٣٠).

وقد راعى الباحث عدة أمور عند إخراج الاختبار بصورته النهائية أوصت الأديبات بإتباعها ذكرها المطرفي (١٤٢٧هـ: ١٦١) نقلاً عن سماح الجفري:

١- أن تكون طباعة كراسة الاختبار واضحة، وخالية من الأخطاء العلمية واللغوية والمطبعية.

٢- أن تأتي صفحة التعليمات قبل صفحة الأسئلة ومنفصلة عنها.

٣- أن تعطى الأسئلة أرقاماً متتالية ليضمن التلميذ أنه أجاب على جميع الأسئلة.

٤- أن يفصل بين كل سؤال والذي يليه، وبين السؤال وبدائله.

٥- أن لا يجزأ السؤال الواحد على صفحتين متتاليتين.

سادساً : تطبيق الدراسة الميدانية:

حصل الباحث على خطاب من سعادة عميد كلية التربية من جامعة أم القرى والموجه إلى سعادة مدير عام التربية والتعليم بمنطقة مكة المكرمة (إدارة التربية والتعليم بمكة المكرمة بنين)

بشأن السماح بتطبيق الدراسة وتم التطبيق الميداني للدراسة على التلاميذ (عينة الدراسة) في الفصل الأول الدراسي للعام الدراسي ١٤٣٣/١٤٣٤هـ، وقد مرت عملية التطبيق الميداني بالخطوات التالية:

أ- إجراءات ما قبل التطبيق:

تتضمن الإجراءات قبل إجراء الدراسة على عينة الدراسة الخطوات التالية:

١- التجهيز لتنفيذ التجربة:

- قام الباحث بإجراء مسح ميداني لجميع مدارس مكة للمرحلة المتوسطة ولم يجد الباحث إي مدرسة متوسطة تستخدم تقنية المعامل الافتراضية، ولتلاشي هذه العقبة قام الباحث باستعارة معمل الكيمياء الافتراضي من مدرسة شريح الثانوية وهو مكون من جهاز حاسب إلي مثبت به برنامج معمل الكيمياء الافتراضي وبالإضافة لحقيبة المعمل الافتراضي والتي تتكون من (cd) واحد للتثبيت البرنامج ومن (dvd) لشرح طريقة ومميزات استخدام المعامل الافتراضية كما تحتوي الحقيبة دليل الطالب والمعلم.

- قام الباحث بمقابلة مدير مدرسة أبي دجانة المتوسطة وشرح الخطوات الأربعة لتنفيذ التجربة وأخذ موافقته، وتسليم الخطاب الرسمي، كما قام الباحث بتفقد معمل العلوم بالمدرسة والتأكد من توفر الأدوات الأربعة لإجراء التجارب العملية، كما تم التأكد من سلامة أجهزة العرض ومدى صلاحيتها (ملحق ٥).

- قابل الباحث الأستاذ الذي سوف يقوم بتدريس المجموعتين (الضابطة والتجريبية)، وتم شرح طريقة استخدام وعمل البرنامج (معمل الكيمياء الافتراضي).

- عدد فصول الصف الأول متوسط (٥) فصول، تم الاختيار العشوائي لفصل (١/١) ليمثل المجموعة التجريبية، واختيار فصل (٢/١) ليمثل المجموعة الضابطة.

- قام الباحث بمقابلة تلاميذ المجموعة التجريبية وشرح لهم طريقة عمل المعمل الافتراضي الذي سوف يدرسون به وحدة طبيعة المادة.

٢- ضبط متغيرات الدراسة:

قبل الإجراء العملي للدراسة، قام الباحث بضبط عدد من المتغيرات الخارجية المتعلقة بأفراد الدراسة، وبإجراءات الدراسة، وذلك بهدف زيادة تحقيق التكافؤ بين المجموعتين (التجريبية والضابطة) وإيجاد نوع من التجانس بين أفراد المجموعتين، وقد تمت عملية الضبط كما يلي:

أ- ضبط المتغيرات المتعلقة بأفراد العينة في المجموعتين:

بعد الاطلاع على سجلات قيد التلاميذ لكلاً من المجموعتين (التجريبية والضابطة) تمكن ضبط المتغيرات التالية:

- مجموع عدد التلاميذ في المجموعتين بلغ (٦٤) تلميذاً، بواقع (٣٢) تلميذاً للمجموعة التجريبية و(٣٢) تلميذاً للمجموعة الضابطة، وجميعهم مستجدين في الصف الأول متوسط.

- العمر الزمني بلغ متوسط أعمار التلاميذ في المجموعتين التجريبية والضابطة (١٢) سنة تقريباً، وقد تم الحصول على العمر الزمني لكل تلميذ من واقع السجلات الرسمية في المدرسة، للتأكد من تكافؤ مجموعتي الدراسة في متوسطي العمر قام الباحث باستخدام اختبار(ت) للعينات المستقلة (Independent – Samples T Test) ، وكانت النتائج كما في الجدول رقم (٣-١٠) التالي:

جدول رقم (٣-٩) يوضح الفرق بين متوسطي أعمار تلاميذ المجموعتين

المجموعة	ن	المتوسط	الانحراف المعياري	اختبار Levene's لتجانس التباين		قيمة اختبار (ت)	درجة الحرية	مستوى الدلالة	متوسط الاختلاف
				قيمة الاختبار	مستوى دلالاته				
التجريبية	٢٦	١٢،٦٣	٠،٦٤٩	١،٤٠١	٠،٢٤٢	٠،٥٥٣	٥٢	٠،٥٨٣	٠،٠٨٧
الضابطة	٢٨	١٢،٥٤	٠،٥٠٨					غير دالة	

يتضح من الجدول رقم (٩-٣) السابق عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات العمر للمجموعتين التجريبية والضابطة حيث بلغت قيمة (ت) (٠,٥٥٣) عند مستوى دلالة (٠,٥٨٣) وهذا يعني عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (٠,٠٥).

ب- ضبط المتغيرات المتعلقة بإجراء التجربة:

أخذ في الاعتبار ضبط المتغيرات التالية:

- تكافؤ مجموعتي الدراسة:

للتعرف على تكافؤ المجموعتين (التجريبية والضابطة)، وللحصول على المعلومات القبليّة والتي تساعد في العمليات الإحصائية الخاصة بنتائج الدراسة، تم تطبيق أداة الدراسة (الاختبار التحصيلي)، قبلياً على تلاميذ المجموعتين (التجريبية والضابطة)، تم مقارنة نتائج الاختبار القبلي للمجموعتين (التجريبية والضابطة) عند المستويات الدنيا لتصنيف بلوم المعرفي، كلاً على حدا وكذلك مجتمعة، وذلك للتعرف على الدلالة الإحصائية للفرق بين متوسطات درجات أفراد المجموعتين، وذلك باستخدام اختبار (ت) للعينات المستقلة (Independent Samples T Test -)، وكانت النتائج كما في الجدول رقم (١٠-٣) كالتالي:

جدول رقم (١٠-٣) يوضح قيم المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية وقيم (ت) لدرجات أفراد

المجموعتين في التطبيق القبلي للاختبار التحصيلي

المتوسط الاختلاف	مستوى الدلالة	درجة الحرية	قيمة اختبار (ت)	اختبار Levene's		الانحراف المعياري	المتوسط	المجموعة	المستوى
				لتنجاس التباين	قيمة الاختبار				
				مستوى دلالة	قيمة الاختبار				
٠,٢٦٤	٠,٥٥٥ غير دالة	٥٢	٠,٥٩٥	٠,٣٦١	٠,٨٤٨	١,٤٩٧	٣,١٩	التجريبية	التذكر
						١,٧٤١	٢,٩٣	الضابطة	
٠,٠٣٨	٠,٩٣٠ غير دالة	٥٢	٠,٠٨٨	٠,٥٦٩	٠,٣٢٨	١,٥٣٦	٤,٠٤	التجريبية	الفهم
						١,٦٥٦	٤,٠٠	الضابطة	
٠,٠٦٣-	٠,٧٩٩ غير دالة	٥٢	-	٠,٤٧١	٠,٥٢٧	٠,٨٦٤	١,١٢	التجريبية	التطبيق
						٠,٩٤٥	١,١٨	الضابطة	
٠,٢٣٩	٠,٧٧١ غير دالة	٥٢	٠,٢٩٢	٠,٢٩٨	١,١٠٥	٢,٧٩٩	٨,٣٥	التجريبية	الدرجة الكلية للاختبار
						٣,١٧٨	٨,١١	الضابطة	

يتضح من الجدول رقم (١٠-٣) السابق عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين

متوسطات درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في الاختبار القبلي متمثلة في (مستوى

التذكر ، مستوى الفهم ، مستوى التطبيق ، التحصيل ككل) حيث :

- بلغت قيمة (ت) في مستوى التذكر (٠,٥٩٥) عند مستوى دلالة (٠,٥٥٥) وهذا يعني

عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (٠,٠٥).

- وبلغت قيمة (ت) في مستوى الفهم (٠,٠٨٨) عند مستوى دلالة (٠,٩٣٠) وهذا يعني

عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (٠,٠٥).

- كما بلغت قيمة (ت) في مستوى الفهم (-٠,٢٥٦) عند مستوى دلالة (٠,٧٩٩) وهذا يعني عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (٠,٠٥) .

- وأخيراً بلغت قيمة (ت) في مجمل الاختبار التحصيلي (٠,٢٩٢) عند مستوى دلالة (٠,٧٧١) وهذا يعني تكافؤ المجموعتين في مجمل الاختبار التحصيلي .

- المحتوى الدراسي:

درسوا تلاميذ المجموعتين (التجريبية والضابطة) المحتوى الدراسي نفسه، ولكن بطريقة مختلفة، حيث درسوا تلاميذ المجموعة التجريبية باستخدام تقنية المعامل الافتراضية، بينما درسوا تلاميذ المجموعة الضابطة بالمعامل التقليدية.

- زمن التدريس:

استمرت عملية التدريس (١٥) حصة دراسية لكل من المجموعتين (التجريبية والضابطة)، مدة كل حصة (٤٥) دقيقة، بواقع (٤) حصص اسبوعياً.

- خبرة المعلم:

لضبط المتغير المتعلق بالمعلم تم تحديد معلم واحد يقوم بتدريس المجموعتين (التجريبية والضابطة)

- أداة الدراسة:

أ- الاختبار التحصيلي: تم استخدام الاختبار التحصيلي الذي قام الباحث بإعداده، كأداة لقياس التحصيل المعرفي لتلاميذ المجموعتين (التجريبية والضابطة)، وقد تم توحيد زمن التطبيق القبلي والبعدي.

ب- التطبيق القبلي للاختبار التحصيلي: قبل البدء بتدريس موضوعات الوحدة المختارة تم تطبيق الاختبار التحصيلي المعرفي على تلاميذ المجموعتين (التجريبية والضابطة)، وذلك يوم الأربعاء الموافق ١٧/١١/١٤٣٣هـ. بهدف التعرف على الخلفية العلمية للتلاميذ المجموعتين (التجريبية والضابطة).

ج- تدريس الوحدة المختارة للمجموعتين (التجريبية والضابطة): بعد التطبيق القبلي للاختبار التحصيلي تم البدء بتدريس موضوعات الوحدة المختارة وهي بعنوان "طبيعة المادة" خلال الفصل الدراسي الأول للعام الدراسي ١٤٣٣-١٤٣٤هـ، في الفترة ٢٠/١١/١٤٣٣هـ إلى ٧/١/١٤٣٤هـ. وتم تدريس تلاميذ المجموعة التجريبية باستخدام تقنية المعامل الافتراضية، أما المجموعة الضابطة فقد تم تدريسهم بالمعامل التقليدية.

د- التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي: بعد الانتهاء من تدريس موضوعات الوحدة المختارة للمجموعتين (التجريبية والضابطة) قام الباحث بإعادة تطبيق الاختبار التحصيلي على تلاميذ المجموعتين (التجريبية والضابطة) وذلك يوم الأربعاء الموافق ٧/١/١٤٣٤هـ بهدف معرفة أثر المتغير المستقل (استخدام المعامل الافتراضية) على المتغير التابع (التحصيل الدراسي)، ثم قام الباحث بتصحيح الاختبار التحصيلي ورصد درجات تلاميذ المجموعتين (التجريبية والضابطة).

هـ- جمع البيانات وتنظيمها: بعد الانتهاء من التطبيق للاختبار التحصيلي القبلي والبعدي، تم جمع بيانات التلاميذ وتنظيمها، بهدف إخضاعها للمعالجة الإحصائية.

سابعاً: الأسلوب الإحصائي المتبع في هذه الدراسة:

استخدم الباحث البرنامج الإحصائي (SPSS) لإجراء المعالجات الإحصائية المناسبة

لأهداف الدراسة وطبيعة المتغيرات، وقد تم استخدام الأسلوب الإحصائي التالي:

١- معامل سبيرمان براون لحساب الثبات بطريقة التجزئة النصفية.

٢- المتوسطات الحسابية لإيجاد دلالة الفروق بين المجموعتين .

٣- الانحرافات المعيارية لإيجاد دلالة الفروق بين المتوسطات .

٤- اختبار (ت) للعينات المستقلة (Independent - Samples T Test) لتحديد الفروق بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في الاختبار التحصيلي القبلي، والبعدي. (ملحق ٦)

الفصل الرابع

نتائج الدراسة وتحليلها وتفسيرها

عرض ومناقشة النتائج

هدفت الدراسة الحالية إلى الكشف عن معرفة أثر استخدام المعامل الافتراضية في تدريس وحدة من مقرر العلوم لتلاميذ الصف الأول المتوسط بمدينة مكة المكرمة، وبعد قيام الباحث بتطبيق إجراءات الدراسة على أفراد العينة المختارة، وجمع البيانات الخام، وتنظيمها، قام بتحليلها بعد أخذ الاستشارة الإحصائية من مركز الاستشارات الإحصائية بجامعة أم القرى. وقد تبين أن اختبار "ت" للمجموعات المستقلة (Independent Samples T-Test) يعتبر من أكثر الأساليب الإحصائية ملائمة لتحليل بيانات الدراسة الحالية، وذلك للاختبار التحصيلي البعدي فقط ويعود السبب لأن الاختبار التحصيلي للقبلي غير دال عند مستوى (٠,٠٥).

عرض وتحليل النتائج:

تناول الفصل الحالي عرض ومناقشة النتائج من خلال التحقق من صحة الفروض كالتالي:

اختبار الفرض الأول :

ينص الفرض الأول من فروض الدراسة على الآتي " لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسط درجات تلاميذ المجموعة التجريبية ومتوسط درجات تلاميذ المجموعة الضابطة في الاختبار التحصيلي البعدي (بعد ضبط الاختبار التحصيلي القبلي) لاختبار التحصيل المعرفي عند مستوى التذكر.

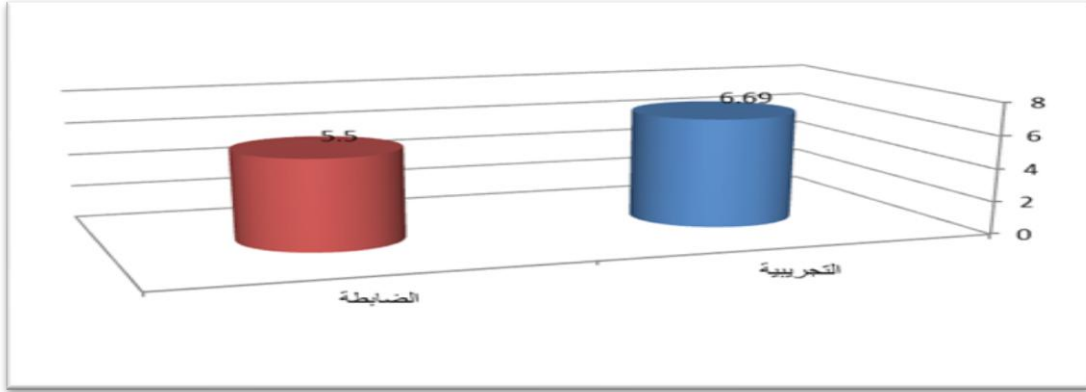
لاختبار صحة الفرض الأول للدراسة قام الباحث باستخدام اختبار "ت" للمجموعات المستقلة (Independent Samples T-Test) لتحديد وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسط درجات تلاميذ المجموعة التجريبية ومتوسط

درجات تلاميذ المجموعة الضابطة في الاختبار التحصيلي البعدي عند مستوى التذكر وظهرت النتائج كما يوضح الجدول رقم (١ - ٤) التالي:

جدول رقم (١-٤) يبين نتائج اختبار "ت" للفروق بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في الاختبار التحصيلي البعدي عند مستوى التذكر

الدالة الإحصائية	مستوى الدالة	قيمة ت	درجات الحرية	اختبار (Levene's) لتجانس التباين		فروق المتوسطات	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	المجموعة
				قيمة (ف)	مستوى الدالة				
غير دالة	٠,٠٠٥١	١,٩٩٤	٥٢	٠,٢٢٣	١,٥٢٤	١,١٩٢	١,٨٩٢	٦,٦٩	التجريبية
				غير دالة			٢,٤٤٢	٥,٥٠	الضابطة

يتضح من خلال النظر في الجدول السابق رقم (١ - ٤) السابق عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في الاختبار التحصيلي البعدي لاختبار التحصيل المعرفي عند مستوى التذكر عند مستوى دلالة (٠,٠٥)، حيث بلغت قيمة (ت) (١,٩٩٤) وتعتبر غير دالة لأن قيمة مستوى دلالة الاختبار أكبر من (٠,٠٥) وبناء على ذلك يتم قبول الفرض الصفري الذي ينص على "لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسط درجات تلاميذ المجموعة التجريبية ومتوسط درجات تلاميذ المجموعة الضابطة في الاختبار التحصيلي البعدي - بعد ضبط الاختبار التحصيلي القبلي - لاختبار التحصيل المعرفي عند مستوى التذكر" ويوضح الشكل (١ - ٤) الفرق بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية والضابطة في الاختبار التحصيلي البعدي عند مستوى التذكر.



شكل رقم (١-٤) يبين الفروق بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في الاختبار التحصيلي البعدي عند مستوى التذكر

اختبار الفرض الثاني:

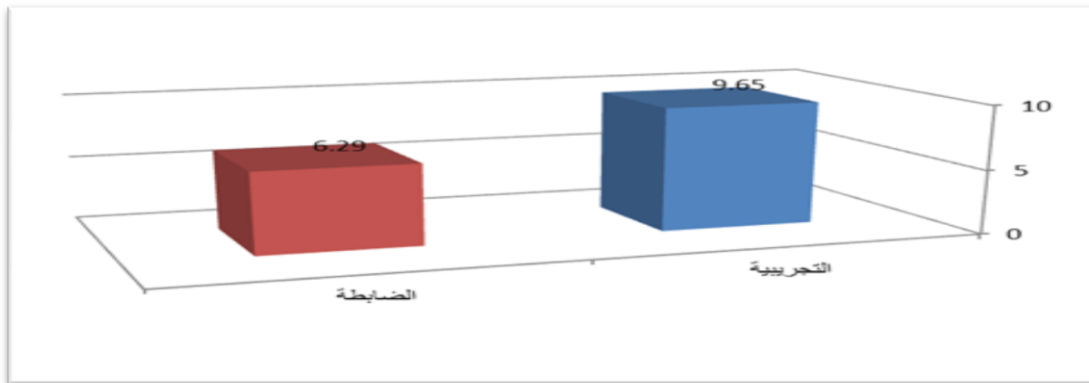
ينص الفرض الثاني من فروض الدراسة على الآتي " لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسط درجات تلاميذ المجموعة التجريبية ومتوسط درجات تلاميذ المجموعة الضابطة في الاختبار التحصيلي البعدي (بعد ضبط الاختبار التحصيلي القبلي) لاختبار التحصيل المعرفي عند مستوى الفهم.

لاختبار صحة الفرض الثاني للبحث قام الباحث باستخدام اختبار "ت" للمجموعات المستقلة (Independent Samples T-Test) لتحديد وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسط درجات تلاميذ المجموعة التجريبية ومتوسط درجات تلاميذ المجموعة الضابطة في الاختبار التحصيلي البعدي عند مستوى الفهم وظهرت النتائج كما يوضح الجدول رقم (٢-٤) التالي:

جدول رقم (٢-٤) يبين نتائج اختبار "ت" للفروق بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في الاختبار التحصيلي البعدي لاختبار عند مستوى الفهم:

الدلالة الإحصائية	مستوى الدلالة	قيمة ت	درجات الحرية	اختبار (Levene's)		فروق المتوسطات	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	المجموعة
				لتجانس التباين	قيمة (ف)				
				مستوى الدلالة	قيمة (ف)				
دالة	٠,٠٠٠٠	٥,٩١١	٥٢	٠,٩٤٣	٠,٠٠٠٥	٣,٣٦٨	٢,١٣٤	٩,٦٥	التجريبية
				غير دالة			٢,٠٥٢	٦,٢٩	الضابطة

يتضح من خلال النظر في الجدول رقم (٢-٤) السابق وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في الاختبار التحصيلي البعدي عند مستوى الفهم لصالح المجموعة التجريبية عند مستوى دلالة (٠,٠٠٥)، حيث بلغت قيمة (ت) (٥,٩١١) وتعتبر دالة لأن قيمة مستوى دلالة الاختبار أقل من (٠,٠٠٥) وبناء على ذلك يتم رفض الفرض الصفري وقبول الفرض البديل الذي ينص على " توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٠٥) بين متوسط درجات تلاميذ المجموعة التجريبية ومتوسط درجات تلاميذ المجموعة الضابطة في الاختبار التحصيلي البعدي - بعد ضبط الاختبار التحصيلي القبلي - لاختبار التحصيل المعرفي عند مستوى الفهم" ويوضح الشكل (١-٤) الفرق بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية والضابطة في الاختبار التحصيلي البعدي عند مستوى الفهم.



شكل رقم (٢-٤) يبين الفرق بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية والضابطة في الاختبار التحصيلي البعدي عند مستوى الفهم

اختبار الفرض الثالث:

ينص الفرض الثالث من فروض الدراسة على الآتي " لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسط درجات تلاميذ المجموعة التجريبية ومتوسط درجات تلاميذ المجموعة الضابطة في الاختبار التحصيلي البعدي (بعد ضبط الاختبار التحصيلي القبلي) لاختبار التحصيل المعرفي عند مستوى التطبيق.

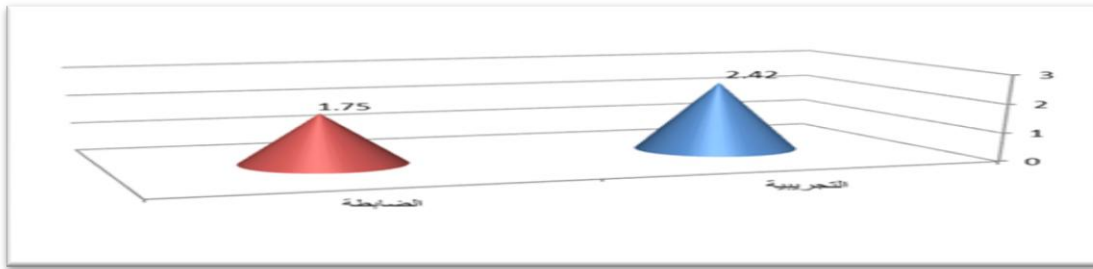
لاختبار صحة الفرض الثالث للبحث قام الباحث باستخدام اختبار "ت" للمجموعات المستقلة (Independent Samples T-Test) لتحديد وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسط درجات تلاميذ المجموعة التجريبية ومتوسط درجات تلاميذ المجموعة الضابطة في الاختبار التحصيلي البعدي عند مستوى التطبيق، وظهرت النتائج كما يوضح الجدول رقم (٣-٤) التالي:

جدول رقم (٣-٤) يبين نتائج اختبار "ت" للفروق بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في الاختبار التحصيلي البعدي عند مستوى التطبيق

الدلالة الإحصائية	مستوى الدلالة	قيمة ت	درجات الحرية	اختبار Levene's (لتجانس التباين)		فروق المتوسطات	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	المجموعة
				مستوى الدلالة	قيمة (ف)				
دالة	٠,٠٠٠٥	٢,٩٠٦	٥٢	٠,٤٤٦	٠,٥٩٠	٠,٦٧٣	٠,٩٠٢	٢,٤٢	التجريبية
				غير دالة			٠,٧٩٩	١,٧٥	الضابطة

يتضح من خلال النظر في الجدول رقم (٣-٤) السابق وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في الاختبار التحصيلي البعدي لاختبار التحصيل المعرفي عند مستوى التطبيق لصالح المجموعة التجريبية عند مستوى دلالة (٠,٠٥)، حيث بلغت قيمة (ت) (٢,٩٠٦) وتعتبر دالة لأن قيمة مستوى دلالة الاختبار أقل من

(٠,٠٥) وبناء على ذلك يتم رفض الفرض الصفري وقبول الفرض البديل الذي ينص على "توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسط درجات تلاميذ المجموعة التجريبية ومتوسط درجات تلاميذ المجموعة الضابطة في الاختبار التحصيلي البعدي- بعد ضبط الاختبار التحصيلي القبلي - لاختبار التحصيل المعرفي عند مستوى التطبيق" ويوضح الشكل (٣-٤) الفرق بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية والضابطة في الاختبار التحصيلي البعدي عند مستوى التطبيق.



شكل رقم (٣-٤) يبين الفرق بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية والضابطة في الاختبار التحصيلي البعدي عند مستوى التطبيق

اختبار الفرض الرابع:

ينص الفرض الرابع من فروض الدراسة على الآتي " لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسط درجات تلاميذ المجموعة التجريبية ومتوسط درجات تلاميذ المجموعة الضابطة في الاختبار التحصيلي البعدي(بعد ضبط الاختبار التحصيلي القبلي) لاختبار التحصيل المعرفي ككل .

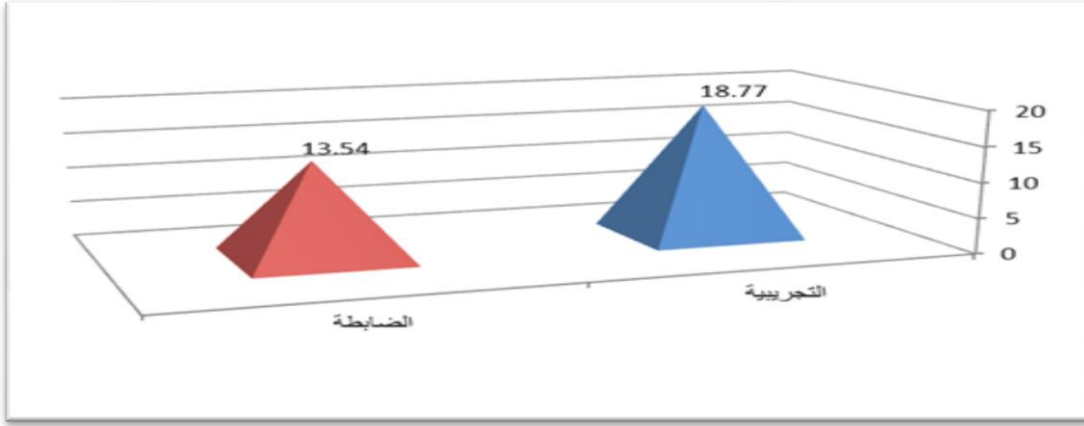
لاختبار صحة الفرض الرابع للبحث قام الباحث باستخدام اختبار "ت" للمجموعات المستقلة (Independent Samples T-Test) لتحديد وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسط درجات تلاميذ المجموعة التجريبية ومتوسط

درجات تلاميذ المجموعة الضابطة لاختبار التحصيل المعرفي ككل، وظهرت النتائج كما يوضح الجدول رقم (٤-٤) التالي:

جدول رقم (٤-٤) يبين نتائج اختبارات للفروق بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في الاختبار التحصيلي البعدي لاختبار التحصيل المعرفي ككل .

الدالة الإحصائية	مستوى الدالة	قيمة ت	درجات الحرية	اختبار (Levene ^٣) لتجانس التباين		فروق المتوسطات	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	المجموعة
				مستوى الدالة	قيمة (ف)				
دالة	٠,٠٠٠	٤,٩٧٦	٥٢	٠,٥٩٦	٠,٢٨٥	٥,٢٣٤	٣,٤٦٨	١٨,٧٧	التجريبية
				غير دالة			٤,١٩٤	١٣,٥٤	الضابطة

يتضح من خلال النظر في الجدول رقم (٤-٤) السابق وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في الاختبار التحصيلي البعدي لاختبار التحصيل المعرفي ككل لصالح المجموعة التجريبية عند مستوى دلالة (٠,٠٥)، حيث بلغت قيمة (ت) (٤,٩٧٦) وتعتبر دالة لأن قيمة مستوى دلالة الاختبار أقل من (٠,٠٥) وبناء على ذلك يتم رفض الفرض الصفري وقبول الفرض البديل الذي ينص على "توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسط درجات تلاميذ المجموعة التجريبية ومتوسط درجات تلاميذ المجموعة الضابطة في الاختبار التحصيلي البعدي - بعد ضبط الاختبار التحصيلي القبلي - لاختبار التحصيل المعرفي ككل" ويوضح الشكل (٤-٤) الفرق بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية والضابطة في الاختبار التحصيلي البعدي لاختبار التحصيل المعرفي ككل.



شكل رقم (٤-٤) يبين الفرق بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية والضابطة في الاختبار التحصيلي

مناقشة النتائج وتفسيرها:

تتضمن الأسطر التالية مناقشة لنتائج الدراسة التي هدفت إلى الكشف عن أثر استخدام المعامل الافتراضية في تدريس وحدة من مقرر العلوم لتلاميذ الصف الأول المتوسط بمدينة مكة المكرمة، وسوف يتم مناقشة النتائج بالاعتماد على فرضيات الدراسة وهي كالتالي:

أولاً: مناقشة النتيجة المتعلقة بالفرض الأول:

ينص الفرض الأول من فروض الدراسة على الآتي " لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسط درجات تلاميذ المجموعة التجريبية ومتوسط درجات تلاميذ المجموعة الضابطة في الاختبار التحصيلي البعدي (بعد ضبط الاختبار التحصيلي القبلي) لاختبار التحصيل المعرفي عند مستوى التذكر .

وقد أظهرت النتائج عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات تلاميذ المجموعة الضابطة و تلاميذ المجموعة التجريبية، وهذه النتيجة تتفق مع دراسة مع دراسة كلاً من جنسن (Jensen,2004) وجميلة خالد (٢٠٠٨م)، بينما تختلف عن دراسة أمل الحمدي (١٤٢٨هـ)، ويمكن أن يرجع السبب هنا إلى أن هذا المستوى المعرفي هو أدنى المستويات الستة حسب تصنيف بلوم فهو لا يحتاج إلى مجهود عقلي.

ثانياً: مناقشة النتيجة المتعلقة بالفرض الثاني :

ينص الفرض الثاني من فروض الدراسة على الآتي " لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسط درجات تلاميذ المجموعة التجريبية ومتوسط درجات تلاميذ المجموعة الضابطة في الاختبار التحصيلي البعدي (بعد ضبط الاختبار التحصيلي القبلي) لاختبار التحصيل المعرفي عند مستوى الفهم .

وقد أظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات تلاميذ المجموعة الضابطة و تلاميذ المجموعة التجريبية لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية، وهذه النتيجة تتفق مع دراسة أمل المحمدي (١٤٢٨هـ)، وتختلف عن دراسة كلاً من جنسن (Jensen,2004) وجميلة خالد (٢٠٠٨م)، ويرجع تفوق تلاميذ المجموعة التجريبية على تلاميذ المجموعة الضابطة في هذا المستوى المعرفي (الفهم) إلى ما تقوم به هذه التقنية من توليد الثقة بالنفس لدى التلاميذ، وفي سرعة اكتسابهم للمعرفة بأنفسهم وهذا يساعد على فهم المعلومات واستيعابها والاحتفاظ بها لفترة من الزمن.

ثالثاً: مناقشة النتيجة المتعلقة بالفرض الثالث :

ينص الفرض الثالث من فروض الدراسة على الآتي " لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسط درجات تلاميذ المجموعة التجريبية ومتوسط درجات تلاميذ المجموعة الضابطة في الاختبار التحصيلي البعدي (بعد ضبط الاختبار التحصيلي القبلي) لاختبار التحصيل المعرفي عند مستوى التطبيق .

وقد أظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات تلاميذ المجموعة الضابطة و تلاميذ المجموعة التجريبية لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية، وهذه النتيجة تتفق مع دراسة كلاً من أمل المحمدي (١٤٢٨هـ) وجميلة خالد (٢٠٠٨م)، وتختلف عن دراسة جنسن (Jensen,2004)، ويفسر الباحث تفوق تلاميذ المجموعة التجريبية على تلاميذ المجموعة الضابطة في هذا المستوى المعرفي (التطبيق) لاستخدامهم تقنية المعمل الافتراضية لما تقدمه هذه التقنية من تنوع في مصادر الحصول على المعرفة ويكون التقدم في التعلم على حسب قدرات التلاميذ الذاتية مما يساعد في تحسين مستوى التطبيق.

رابعاً: مناقشة النتيجة المتعلقة بالفرض الرابع :

ينص الفرض الرابع من فروض الدراسة على الآتي " لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسط درجات تلاميذ المجموعة التجريبية ومتوسط درجات تلاميذ المجموعة الضابطة في الاختبار التحصيلي البعدي (بعد ضبط الاختبار التحصيلي القبلي) لاختبار التحصيل المعرفي ككل.

وقد أظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات تلاميذ المجموعة الضابطة وتلاميذ المجموعة التجريبية لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية، وهذه النتيجة تتفق مع دراسة كلاً من الراضي (١٤٢٨هـ)، وأمل المحمدي (١٤٢٨هـ)، ودعاء الحازمي (١٤٣٠هـ)، والعلواني (١٤٣٣هـ)، والشناق وآخرون (٢٠٠٤م)، وشباط (٢٠٠٥م)، وتهي الخلف (٢٠٠٥م)، وأماني النجار (٢٠٠٩م)، وآمال أحمد (٢٠١٠م)، وتشانج (Change,2002)، ومارتنيز وآخرون (Martinez,et.al,2003)، دالجارنو وآخرون (Dalgarno, at.al, 2003)، وتشن وآخرون (Chen, et.al,2007)، وميزنر وآخرون (Meisne et.al,2008)، وجنيز (Gengiz,2010).

فيما تختلف عن نتائج دراسة كلاً من جنسن (Jensen,2004)، وجميلة خالد (٢٠٠٨م).

ويرجع الباحث النتيجة السابقة إلى أن تفوق تلاميذ المجموعة التجريبية على تلاميذ المجموعة الضابطة في الإجابة على الأسئلة التي تمثل مستويين (الفهم والتطبيق) قد أدى إلى تفوقهم على تلاميذ المجموعة الضابطة في الدرجة الاختبار الكلية.

ويستنتج الباحث مما سبق ثبوت أثر استخدام المعامل الافتراضية في تدريس وحدة من مقرر العلوم لتلاميذ الصف الأول المتوسط بمدينة مكة المكرمة، وقد تبين للباحث أن هذه التقنية

تمتاز بعدة خصائص تجعل منها أداة للتعلم والتقويم في آن واحد. ومن هذه الخصائص أنها تساهم في إثارة دافعية التلاميذ للتعلم، وعلى تحمل مسؤولية تعلمهم. فهيه توفر للتلاميذ فرصة مشاهدة الحقائق وعمل جميع التجارب دون الخوف من المخاطر المرتبطة بالصحة والسلامة.

الفصل الخامس

❖ ملخص نتائج الدراسة

❖ التوصيات

❖ المقترحات

في هذا الفصل سوف نتناول ذكر أهم النتائج والتوصيات والمقترحات وهي كما يلي:

أولاً: ملخص نتائج الدراسة :

أظهرت نتائج الدراسة أن تلاميذ المجموعة التجريبية تفوقوا على تلاميذ المجموعة الضابطة في متوسط درجات التحصيل المعرفي البعدي عند كلاً من مستوى الفهم، ومستوى التطبيق، وفي متوسط التحصيل المعرفي البعدي للاختبار ككل، أما عند مستوى التذكر فإن تلاميذ المجموعة التجريبية لم يتفوقوا على تلاميذ المجموعة الضابطة في متوسط درجات التحصيل المعرفي البعدي، وبناءً على ذلك توصلت الدراسة إلى النتائج التالية :

١- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسط درجات تلاميذ المجموعة التجريبية ومتوسط درجات تلاميذ المجموعة الضابطة في الاختبار التحصيلي البعدي (بعد ضبط الاختبار التحصيلي القبلي) لاختبار التحصيل المعرفي عند مستوى التذكر.

٢- توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسط درجات تلاميذ المجموعة التجريبية ومتوسط درجات تلاميذ المجموعة الضابطة في الاختبار التحصيلي البعدي (بعد ضبط الاختبار التحصيلي القبلي) لاختبار التحصيل المعرفي عند مستوى الفهم وذلك لصالح المجموعة التجريبية.

٣- توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسط درجات تلاميذ المجموعة التجريبية ومتوسط درجات تلاميذ المجموعة الضابطة في الاختبار التحصيلي البعدي (بعد ضبط الاختبار التحصيلي القبلي) لاختبار التحصيل المعرفي عند مستوى التطبيق وذلك لصالح المجموعة التجريبية.

٤- توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسط درجات تلاميذ المجموعة التجريبية ومتوسط درجات تلاميذ المجموعة الضابطة في الاختبار التحصيلي البعدي

(بعد ضبط الاختبار التحصيلي القبلي) لاختبار التحصيل المعرفي ككل وذلك لصالح المجموعة التجريبية.

ثانياً: توصيات الدراسة:

- ١- توفير تقنية المعامل الافتراضية لجميع مدارس المرحلة المتوسط لكي تساهم مع المعامل التقليدية في رفع مستوى التحصيل الدراسي لدى التلاميذ.
- ٢- تكوين فريق عمل من قبل وزارة التربية والتعليم لإنتاج برامج المعامل الافتراضية والتي تتوافق مع مناهجنا لجميع المراحل الدراسية وخاصة المرحلة المتوسطة.
- ٣- عقد دورات تدريبية للمعلمين قبل وأثناء الخدمة عن كيفية الاستفادة من استخدام المعامل الافتراضية وطرق تفعيلها في العملية التربوية.
- ٤- تبني استخدام تقنية الواقع الافتراضي من قبل المسؤولين والمشرفين والمعلمين في مجال تدريس العلوم خاصة والعلوم الأخرى عامة كأحد الأساليب الفعالة في تحقيق أهداف العملية التربوية.
- ٥- مراعات استخدام تقنية المعامل الافتراضية أثناء بناء المناهج لجميع المراحل الدراسية.

ثالثاً: مقترحات الدراسة :

- ١- إجراء دراسة مشابهاً لهذه الدراسة عند المستويات المعرفية العليا في نفس الوحدة الدراسية المختارة لهذه الدراسة.
- ٢- إجراء دراسة مشابهاً لهذه الدراسة على تلاميذ المرحلة الابتدائية ومدى تكوين الاتجاه نحو العلوم.
- ٣- إجراء دراسة تقويمية للبرامج المعامل الافتراضية والمنتجة من قبل شركة مجد للتطوير ومدى ملاءمتها لمعايير العلوم.

٤- إجراء دراسة لمعرفة مدى مساهمة المعمل الافتراضي في تنمية مهارات التفكير العلمي لدى تلاميذ المرحلة المتوسطة.

المصادر و المراجع

- ❖ المصادر
- ❖ المراجع العربية
- ❖ المراجع الاجنبية

أولاً : المصادر:

- القرآن الكريم.
- الخرائطي، أبوبكر محمد بن جعفر، فضيلة الشكر لله على نعمته، المحقق: محمد مطيع الحافظ وعبدالكريم الكافي(١٤٠٢هـ)

ثانياً : المراجع العربية:

- إبراهيم، السعيد مبروك (٢٠١١م)، المكتبات والتعليم في البيئة الافتراضية، الإسكندرية، دار الوفاء لدنيا الطباعة والنشر.
- أبوبكر، الزهراء خليل(٢٠١٠م)، التعليم الافتراضي، الرابط:
<http://vr4us.weebly.com/page1.html> ، تم استرجاعه ١١/١١/١٤٣٣هـ.
- أحمد، آمال سعد (٢٠١٠م)، أثر استخدام المعمل الافتراضي في تحصيل المفاهيم الفيزيائية واكتساب مهارات التفكير العليا والدافعية نحو تعلم العلوم لدى طالبات الثالث الإعدادي، مجلة التربية العلمية، المجلد الثالث عشر، العدد السادس، (ص ص١-٤٦).
- إسماعيل، مجدي رجب (٢٠٠٩م)، فاعلية أساليب التعليم الإلكتروني في تحصيل تلاميذ الصف السادس الابتدائي ودافعيتهم نحو تعلم العلوم، مجلة التربية العلمية، المجلد الثاني عشر، العدد الأول، ص ص١٧-٧١.
- بصمة جي، محمد صبحي (١٤٣٠هـ)، إدارة المختبرات التعليمية، حائل، دار الأندلس للنشر والتوزيع.

- بامشموس، سعيد محمد، وخيري، السيد محمد، ومهني، محمد يحي (١٤١٥هـ)، التقييم التربوي، الرياض، دار الفيصل الثقافية.

- البطلان، إبراهيم عبدالله (١٤٣١هـ)، استخدام المعامل الافتراضية في تدريس العلوم بالمرحلة الثانوية في المملكة العربية السعودية (الواقع وسبل التطوير)، (رسالة دكتوراه غير منشورة)، قسم المناهج وطرق التدريس، كلية التربية، جامعة أم القرى، مكة المكرمة.

- البياتي، مهند محمد (٢٠٠٦م)، الأبعاد العملية والتطبيقية في التعليم الإلكتروني، الشبكة العربية للتعليم المفتوح والتعليم عن بعد، عمان.

- ثقة، إيمان عبدالغني (١٤٣٢هـ)، اتجاهات معلمات ومشرفات الكيمياء نحو استخدام تقنية المعامل الافتراضية وبعض مطالبها في مدينة مكة المكرمة، (رسالة ماجستير غير منشورة)، قسم المناهج وطرق التدريس، كلية التربية، جامعة أم القرى، مكة المكرمة.

- جوهر، أحمد، وعبدالسلام، محمود (٢٠١٠م)، المختبر الافتراضي الإلكتروني لتجارب الفيزياء والكيمياء وأثره في تنمية قوة الملاحظة لطلبة المرحلة المتوسطة وتحصيلهم المعرفي، العراق، الموصل.

- الحازمي، دعاء أحمد (١٤٣٠هـ)، استخدام المعامل الافتراضي في تدريس وحدة من مقرر الفيزياء في تحصيل طالبات الصف الثاني ثانوي، (رسالة ماجستير غير منشورة)، قسم المناهج وطرق التدريس، كلية التربية، جامعة أم القرى، مكة المكرمة.

- الحازمي، دعاء أحمد (١٤٣١هـ)، المعامل الافتراضية في تعليم العلوم، الرياض، مكتبة الرشد ناشرون.

- الحصان، أماني محمد، والعبيد، أفنان عبدالرحمن (٢٠٠٩م)، بيئة تعلم العلوم الافتراضية في ضوء معايير الجودة الشاملة، المؤتمر العلمي الثالث عشر للتربية العلمية:

المعلم، والمنهج، والكتاب، ودعوة للمراجعة، الجمعية المصرية للتربية العلمية، ص ١٩١ - ٢٥١.

- خالد، جميلة شريف محمد (٢٠٠٨م)، أثر استخدام بيئة تعلم افتراضية على تحصيل طلبة الصف السادس الأساسي في مدارس وكالة الغوث الدولية في محافظة نابلس، (رسالة ماجستير غير منشورة)، كلية الدراسات العليا، جامعة النجاح الوطنية، فلسطين.

- الخلف، تهاني (٢٠٠٥م)، أثر استخدام المختبر الجاف والمختبر المبلل في تدريس الكيمياء على تحصيل طلبة الصف التاسع الأساسي وأدائهم لمهارات عمليات العلم، (رسالة ماجستير غير منشورة)، كلية التربية، جامعة اليرموك، الأردن.

- الراضي، احمد بن صالح (٢٠٠٩م)، أثر استخدام تقنية المعمل الافتراضية على تحصيل طلاب الصف الثالث الثانوي مقرر الكيمياء بمنطقة القصيم، (رسالة ماجستير غير منشورة)، قسم المناهج وطرق التدريس، كلية التربية، جامعة الملك سعود، الرياض.

- الراضي، احمد بن صالح (١٤٢٩هـ)، المعامل الافتراضية نموذج من نماذج التعليم الإلكتروني، ورقة عمل مقدمة لملتقى التعليم الإلكتروني الأول في التعليم العام، وزارة التربية والتعليم، الإدارة العامة للتربية والتعليم بمنطقة الرياض، من ١٩ إلى ٢١ جماد أول ١٤٢٩هـ.

- رضا، حنان رجاء عبدالسلام (٢٠١٠م)، فاعلية استخدام المعمل الافتراضي الاستقصائي والتوضيحي في تدريس الكيمياء على تنمية التفكير العلمي لدى طالبات كلية التربية، مجلة التربية العلمية، المجلد الثالث عشر، العدد السادس، (ص ص ٦١-١٠٦).
- الزهراني، أحمد منصور (١٤٣٠هـ)، واقع استخدام المختبر في تدريس مادة العلوم بالمدارس الليلية المتوسطة بمدينة مكة المكرمة وجدة، (رسالة ماجستير غير منشورة)، قسم المناهج وطرق التدريس، كلية التربية، جامعة أم القرى، مكة المكرمة.
- زيتون، حسن (٢٠٠٥م)، رؤيا جديدة في التعليم-التعليم الإلكتروني، المفهوم-القضايا-التطبيق-التقييم، الرياض، الدار الصوليتة للنشر والتوزيع.
- زيتون، عايش (٢٠٠٤م)، أساليب تدريس العلوم، عمان، دار الشروق للنشر والتوزيع.
- زيتون، عايش (٢٠٠٨م)، أساليب تدريس العلوم، عمان، دار الشروق للنشر والتوزيع.
- السكجي، عمر عواد (٢٠٠٦م)، أثر استخدام مختبر تخيلي في تدريس وحدة الضوء لطلاب الصف العاشر الأساسي في اكسابهم لمهارات عمليات العلم، (رسالة ماجستير غير منشورة)، كلية التربية، جامعة اليرموك، الأردن.
- سلامة، عبدالحافظ (١٤٢٥هـ)، وسائل الاتصال وتكنولوجيا التعليم، ط٥، سوريا، دار الفكر للطباعة والنشر.
- سيد، علي أحمد، وسالم، أحمد محمد (٢٠٠٣م)، التقويم في المنظومة التربوية، الرياض، مكتبة الرشد ناشرون.
- السيد، رجب سعد (٢٠٠٦م)، الواقع الافتراضي: عالم تصنعة التقنية، الرابط

<http://eqraa.com/html/modules.php?name=News&file=print&sid=8>

46، تم استرجاعه في ٢١/٨/١٤٣٣ هـ.

- شرف، فاروق حسن (٢٠٠٦م)، أفاق التعليم الافتراضي الفلسطيني ودوره في التنمية السياسية (نحو جامعة افتراضية فلسطينية)، (رسالة ماجستير غير منشورة)، كلية الدراسات العليا، جامعة النجاح الوطنية، فلسطين.

- شاهين، جميل، وخطاب، خوله، (٢٠٠٤م)، المختبر المدرسي ودوره في تدريس العلوم، عمان، دار عالم الثقافة للنشر والتوزيع.

- شاهين، جميل، وخطاب، خوله (٢٠٠٥م)، المختبر المدرسي ودوره في تدريس العلوم، عمان، ط ٢، دار عالم الثقافة للنشر والتوزيع.

- الشرهان، جمال عبدالعزيز (١٤٢١هـ)، الوسائل التعليمية ومستجدات تكنولوجيا التعليم، الرياض، مطابع الحميضي.

- شباط، محمد فارس (٢٠٠٥م)، فاعلية التدريب الافتراضي بالحاسوب وكفايته في التدريب على بعض التجارب المخبرية في علم الأحياء للصف الثاني الثانوي العلمي في محافظة درعا وأثره على تحصيل الطلبة في مادة الأحياء واتجاهاتهم نحوه، (رسالة ماجستير غير منشورة)، كلية التربية، جامعة دمشق، سوريا.

- شركة مجد للتطوير: الرابط www.emgd.com تم استرجاعه في ٢٨/٨/١٤٣٣ هـ.

- شركة كروكودايل البريطانية (حلول كليب التمساح): الرابط

<http://www.crocodile-clips.com> تم استرجاعه في ١٥/١١/١٤٣٣ هـ.

- شقور، علي زهدي (٢٠٠٧م)، مستوى تقييم معلمي ومعلمات العلوم في وكالة الغوث في محافظة نابلس للمختبرات الافتراضية المحاكية للواقع في العملية التعليمية، (بحث غير منشورة)، جامعة النجاح الوطنية، فلسطين.
- الشناق، محمد، وآخرون، (٢٠٠٤م)، تأثير إستراتيجية المختبر الجاف في تحصيل طلبة العلوم الجامعية الأردنية، مجلة دراسات العلوم التربوية، المجلد الواحد والثلاثون، العدد الثاني.
- الشهري، علي محمد، (١٤٣٠هـ)، اثر استخدام المختبرات الافتراضية في إكساب مهارات التجارب المعملية في مقرر الأحياء لطلاب الصف الثالث الثانوي بمدينة جدة، (رسالة دكتوراه غير منشورة)، قسم المناهج وطرق التدريس، كلية التربية، جامعة أم القرى، مكة المكرمة.
- طلبة، أحمد سعيد (٢٠٠٨م)، التعليم الإلكتروني في التعليم العام، الشبكة العربية للتعليم المفتوح والتعليم عن بعد، عمان.
- عبدالفتاح، هدى عبدالمجيد (٢٠٠٩م)، فعالية استخدام المعمل الافتراضي في تنمية المهارات العلمية للكيمياء لطلاب كلية التربية، مجلة التربية العلمية، المجلد الثاني عشر، العدد الأول، (ص ص ١٢٩-١٧٥).
- عبدالله ، عبد الرحمن صالح (١٤٢٦ هـ)، البحث التربوي وكتابة الرسائل الجامعية، الكويت: مكتبة الفلاح .
- عبدالمنعم، علي بن محمد (١٩٩٧م)، تكنولوجيا التعليم والوسائل التعليمية، القاهرة، دار البشري.

- عبيدات ، ذوقان ، وعبد الحق ، كايد ، و عدس ، عبد الرحمن (١٤٢٦ هـ) البحث العلمي مفهومه - أساليبه وأدواته، ط٢، الرياض، دار الأسامة للنشر والتوزيع .

- عطا لله، ميشيل كامل (٢٠٠٢م)، طرق وأساليب تدريس العلوم، ط٢، عمان، دار الميسرة.

- العساف ، صالح حمد، (٢٠١٠م) ، المدخل إلى البحث في العلوم السلوكية ، الرياض، دار الزهراء للنشر والتوزيع.

- عمر ، دعاء (٢٠٠٩م)،الواقع الافتراضي،الرابط

<http://vr4us.weebly.com/index.html> تم استرجاعه في ١١/١١/١٤٣٣هـ.

- علي، السيد بن محمد (٢٠٠٢م)،تكنولوجيا التعليم والوسائل التعليمية، القاهرة، دار الفكر العربي.

- علم الوراثة الافتراضي: الرابط

<http://star.mit.edu/genetics/index.html?gclid=CPvHzJHvybQCFC>

[NV3godCXcA3w#StarGenetics%20Overview](http://star.mit.edu/genetics/index.html?gclid=CPvHzJHvybQCFC&gclid=Nv3godCXcA3w#StarGenetics%20Overview) تم استرجاعه ١٦/١١/١٤٣٣

- العلياني، حابش إبراهيم (١٤٣٣هـ)، فاعلية استخدام تكنولوجيا المعامل الافتراضية في التحصيل الدراسي لمقرر العلوم لطلاب الصف الثالث المتوسط بمدارس الرياض الأهلية، (رسالة ماجستير غير منشورة)، كليات الشرق العربي للدراسات العليا، الرياض.

- عوض، محمد (٢٠٠٣م)، آلية بناء المكتبة الافتراضية، مجلة مستقبل التربية العربية، المجلد التاسع، العدد الواحد والثلاثون، (ص ص ١٠١-١٣٣).

- قطيط، غسان يوسف (٢٠٠٨م)، أثر استخدام المختبر الجاف في اكساب المفاهيم الفيزيائية ومهارات التفكير العليا لدى طلاب المرحلة الأساسية في الأردن، مجلة التربية العلمية، المجلد الحادي عشر، العدد الثالث.

- لال، زكريا يحيى (٢٠٠٨م)، الاتجاه نحو استخدام المختبرات الافتراضية في التعليم وعلاقة ببعض القدرات الإبداعية لدى عينة من طلاب وطالبات التعليم الثانوي العام في مدينة مكة المكرمة، (دراسة منشورة)، المجلة العربية للدراسات الأمنية، جامعة نايف العربية للعلوم الأمنية، الرياض.

- المحمدي، أمل جارالله (١٤٢٨هـ)، فاعلية المعمل الافتراضي على تحصيل المستويات المختلفة لطالبات الصف الثاني في مقرر الكيمياء، (رسالة ماجستير غير منشورة)، كلية التربية والعلوم الإنسانية، جامعة طيبة، المدينة المنورة.

- المختبر الافتراضي (Ivplab), الرابط

<http://www.colpus.me.uk/vplabd/node/5> تم استرجاعه ٢٠/١١/١٤٣٣هـ.

- مختبر الهندسة والعلوم بجامعة جونز هوبكنز: الرابط

<http://www.jhu.edu/virtlab/virtlab.html> تم استرجاعه ١٦/١١/١٤٣٣هـ.

- المطرفي، غازي صلاح (١٤٢٧هـ)، أثر استخدام نموذج التعلم البنائي في تدريس العلوم على التحصيل والاتجاه نحو المادة لدى طلاب الصف الثالث المتوسط، (رسالة دكتوراه غير منشورة)، قسم المناهج وطرق التدريس، كلية التربية، جامعة أم القرى، مكة المكرمة.

- موقع ناهليك لينة البولندية (ناشر البرمجيات التعليمية)، الرابط

<http://www.nahliksoft.com/firm.html>، تم الاسترجاع ١٣/١١/١٤٣٣هـ.

- المهدي، مجدي صلاح (٢٠٠٦م)، فلسفة التعليم الافتراضي وإمكانية تطبيقه في التعليم الجامعي المصري، دراسة تحليلية على ضوء الاتجاهات التربوية الحديثة، مجلة مستقبل التربية العربية، المجلد الثاني عشر، العدد الثالث والأربعون، ص ص ٩-١٣٢.

- الموسى، عبدالله، والمبارك، أحمد (٢٠٠٥م)، التعليم الإلكتروني الأسس والتطبيقات، الرياض، مطابع الحميضي.

- موقع فيت: الرابط: http://phet.colorado.edu/ar_SA/ تم استرجاعه ١٤٣٣/١١/١٧هـ

- موقع الموارد على الانترنت لتعليم وتعلم الكيمياء، الرابط: http://chemcollective.org/about_us/introduction تم استرجاعه ١٤٣٣/١١/١٥هـ.

- موقع المدرسة العربية الإلكترونية، الرابط: <http://www.schoolarabia.net/index2.htm> تم استرجاعه ١٤٣٣/١١/١٥هـ.

- الناشف، سلمى زكي (٢٠٠٤م)، طرق تدريس العلوم، عمان، دار الشروق.

- النجار، أماني محمد (٢٠٠٩م)، نموذج مقترح لتصميم معمل فيزياء افتراضي لتنمية مهارات استخدام الأدوات والأجهزة المعملية وإجراء التجارب المعملية وأثره على تحصيل طلاب الشعب العلمية بكلية التربية، (رسالة ماجستير غير منشورة)، كلية التربية، جامعة حلوان، مصر.

- نصرالله، عمر عبدالرحيم (٢٠٠٤م)، تدني مستوى التحصيل والانجاز المدرسي: أسبابه وعلاجه، عمان، دار وائل للنشر.

- نور، عبد المنعم عابدين محمد (٢٠٠٧م)، طرق تدريس العلوم من منظور حديث، الرياض، مكتبة الرشد ناشرون.

- نوفل، خالد محمد (٢٠١٠م)، تكنولوجيا الواقع الافتراضي واستخداماتها التعليمية، عمان، دار المناهج للنشر والتوزيع.

- الهدهود، إبراهيم عبدالعزيز، المنهج الرقمي رؤية اقتصادية، مناهج (١)، ص ص ٢٨-٢٩.

- وزارة التربية والتعليم، الحقيبة التدريبية لأنظمة المحاكاة الإلكترونية كروكودايل (الكيمياء)، الإدارة العامة للتجهيزات المدرسية، الورشة التدريبية لمشروع منافسة المختبرات الافتراضية رقم ٣٢/٥٣.

ثالثاً : المراجع الأجنبية :

-Change. (2002): **Does Computer-Assisted Instrution problem Solving = Improved Science Outcomes?**A pioneer Study. Journal of Education Research, 95(3), 143-150.

- Chen, C.H., Yang, J. C.,shen, s.,&Jeng, M.C(2007), **A Desktop Virtual Reality Earth Motion system in astronomy education**, Educational technology & society, vol. 10, no.3, pp 289-304.

- Gengiz, (2010), **The Effect of the Virtual Laboratory on Students Achievement and Attitude in Chemistry**, International Online Journal of Educational Sciences, 2010, 2(1), 37-53.
- Hsu, S-Romance, (2002): **Virtual Labs VS Remote Labs: Between myth & Reality**, Center for Distance Educational Technology (CDET), Florida Atlantic University, Journal of Research on Computing in Education, Vol. 28 no 4.
- Jensen,N.; Voigt, G.; Nejd, W. & Olbrich, S. (2004) **"Development of a Virtual Laboratory System for Science Education"**Interactive Multimedia Electronic Journal of Computer-Enhanced Learning.
- Kim,h: Taepark, S.; And Others,(2001): **Virtual Reality Simulation in physics education, Interactive Multimedia electronic**, Journal of Computer enhanced learning, vol.3,n.2,October.
- Kopeck, Ronald, H, (2002); **Virtual on line frog dissection Vs. Conventional Laboratory dissection : A Comparison of student achievement and teacher perceptions among honors, General ability and**

foundations level high school biology classes,

Dissertation abstracts Interational, vol.63-01A, P.133.

- Martinez-Jimenez, P.; Pontes-Pedrajas, A.; Polo, J.; Climent-Bellido, M.S.(2003). **Learning in chemistry**

with virtual laboratories.Journal of chemical Education, 80,(3).

- Meisner, G. W., Hoffman, H, &Turner, M. (2008),

Learning Physics in a Virtual Environment: Is There Any?,Lat.Am.j.Phys.edu, vol.2 no.2 pp 87-102.

- Norrie. S.(1997), **computer Based Simulation of laborayory Experiments,** BJET. British Journal of educational Technology, 28(1).

- Woodfield B.F: Catlin, H; Waddoups, G; Moor, M; Swan, R;Allen, R;Bodily, G.(2004), **The virtual chemlab project: A:Realistic and sophisticated simulationof inorganic qualitative Analysis,** journal of chemical aducation, 81,(11), 1671-1678.

الملحق رقم (١)

استمارة تسجيل الموضوع



المملكة العربية السعودية
وزارة التعليم العالي
جامعة أم القرى

استمارة تسجيل (عنوان موضوع) رسالة علمية

لطلبة الدراسات العليا بجامعة أم القرى

عنوان موضوع الرسالة / أثر استخدام المعامل الافتراضية في تدريس وحدة من مقرر العلوم على التحصيل الدراسي
لتلاميذ الصف الأول المتوسط بمدينة مكة المكرمة.

الرقم الجامعي / ٤٣١٨٨٠١٧

الطالب / صالح بن فلحان عايض القرشي

الدرجة العلمية: دبلوم عالي ماجستير دكتوراه

التخصص: العلوم

القسم: المناهج وطرق التدريس

الكلية: التربية

أوافق على تسجيل عنوان موضوع الرسالة المشار إليه أعلاه .

المشرف العلمي

ختم القسم:

الاسم : أ.د. حفيظ بن محمد حافظ المزروعى

التوقيع :

التاريخ : ١٥ / ٦ / ١٤٣٣ هـ

أتقدم أنا الطالب / صالح بن فلحان عايض القرشي ، إلى معهد البحوث العلمية وإحياء التراث الإسلامي ، وأرجو اتخاذ الإجراءات اللازمة
لتسجيل عنوان الموضوع أعلاه ، حسب المتبع في هذا الشأن، مع جزيل الشكر والتقدير .

التوقيع :

التاريخ : ١٥ / ٦ / ١٤٣٣ هـ

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

تم تسجيل عنوان موضوع الرسالة

لم يتم تسجيل عنوان الرسالة ، للأسباب التالية :

الموظف المختص بالمعهد

الاسم :

التوقيع : ١٥ / ٦ / ١٤٣٣ هـ



الرقم : ٥٦٨٦ التاريخ : ١٥ / ٦ / ١٤٣٣ المشفوعات :

الملحق رقم (٢)

الأداة في صورتها الأولية

المكرم سعادة.....: الفاضلحفظه الله

وبعد،،،،، السلام عليكم ورحمة الله وبركاته

يقوم الباحث بإجراء دراسة بعنوان " أثر استخدام المعامل الافتراضية في تدريس وحدة من مقرر العلوم على التحصيل الدراسي لتلاميذ الصف الأول المتوسط بمدينة مكة المكرمة " بجامعة أم القرى- كلية التربية بقسم المناهج وطرق التدريس- تحت إشراف/ أ.د: حفيظ بن محمد حافظ المزروعى، وتتطلب هذه الدراسة إعداد اختبار موضوعي لقياس تحصيل التلاميذ لوحدة " طبيعة المادة " عند المستويات الدنيا لتصنيف بلوم وهي: التذكر والفهم والتطبيق. لتحقيق ذلك تم إعداد جدول المواصفات ومنه تم تحديد عدد الأسئلة.

والمرجو من سعادتكم التكرم بالاستجابة بإبداء الرأي والإجابة عن الأسئلة:

١- هل يقيس السؤال الهدف السلوكي الذي وضع لقياسه؟

٢- هل السؤال ملائم لمستوى الهدف؟

وذلك بوضع علامة صح أسفل الخانة المناسبة مع الرجاء كتابة أي تعديلات أو ملاحظات ترونها إذا لزم الأمر.

ولكم جزيل الشكر ، وجزاكم الله خير.

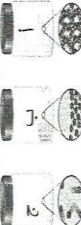
الباحث

الإستم :
المؤهل العلمي:
الوظيفة الحالية:
التخصص:

للتواصل مع الباحث ٠٥٥٣٥٥١٥٦٤

التعديل المقترح	ملاءمة السؤال للهدف		صياغة السؤال		السؤال	التعديل المقترح	صياغة الهدف		مستواه	الهدف
	مناسبة	غير مناسبة	مناسبة	غير مناسبة			مناسب	غير مناسب		
					أكثر الخواص استخداما في المعمل هي: أ- البصر والسمع ب- اللمس والتذوق ت- الشم والسمع ث- اللمس والشم				تذكر	أن يذكر التمييز كيف يستخدم الخواص.
					تعرف المادة بأنها: أ- هي كل ما يمكن رؤيتها. ب- هي كل ما يمكن شمها. ت- هي كل ما له كتلة ويشغل حيز. ث- هي كل ما هو محسوس				تذكر	أن يعرف التمييز المادة.
					المادة خواص فيزيائية هي: أ- اللون والشكل والحول ب- الكتلة والحجم والكثافة ت- الكتلة والشكل والكثافة ث- الإيجابية (أ و ب)				تذكر	أن يحدد التمييز الخواص الفيزيائية للمادة
					الخواص التي يمكن ملاحظتها أو قياسها دون أن تحدث تغير في تركيب المادة هي الخاصة..... أ- الكيميائية ب- الاحتراق ت- الفيزيائية ث- البرودة.				تذكر	أن يذكر التمييز ماهي الخاصية الفيزيائية

٥	أن يميز التلميذ التغيرات الفيزيائية	فهم							أي مما يلي لا يعتبر تغير فيزيائي: أ- الاحتراق ب- التجمد ت- التبخر ث- الانصهار
٦	أن يحول التلميذ نص تعريف الكثافة إلى صيغة رياضية.	فهم							الكثافة يعبر عنها بقانون يصاغ رياضياً بالعلاقة التالية: أ- $\frac{ك}{ث} = ح$ ب- $\frac{ك}{ث} = ح$ ت- $\frac{ك}{ث} = ح$ ث- $\frac{ك}{ث} = ح$
٧	يعدد التلميذ حالات المادة.	فهم							حالات المادة هي: أ- صلبة وسائل. ب- صلبة وغازية. ت- بلازما وسائل. ث- الإيجابية (ب و ث)
٨	أن يستخدم التلميذ قانون الكثافة في حل المسائل	تطبيق							كتلة جسم ما عندما تكون كثافة ٩ جم/سم ^٣ وحجمه ٤ سم ^٤ هي: أ- ٤,٥ جم ب- ٤٥ سم ^٣ ت- ٣٦ جم ث- ٣٦ سم ^٣

<p>٩ أن يعطى التلميذ سبب احتفاظ الأجسام الصلبة بشكل وحجم ثابتين.</p>	<p>فهم</p>		<p>علل احتفاظ الحجر بشكله وحجمه: أ- لأن دقائق الحجر تهتز في مكانها. ب- لأن دقائق الحجر تهتز بسرعة. ت- لأن دقائق الحجر تهتز تنتشر. ث- جميع الإجابات خطأ.</p>								
<p>١٠ أن يحدد التلميذ متى تحدث الحالة البلازمية.</p>	<p>فهم</p>		<p>عند درجات حرارة عالية جدا تكون المادة في حالتها: أ- البلازمية ب- السائلة ت- الغازية ث- الجيدة.</p>								
<p>١١ أن يستنتج التلميذ التعريف المناسب لمفهوم درجة الانصهار.</p>	<p>فهم</p>		<p>درجة الانصهار هي الدرجة التي تتحول عندها المادة..... أ- من الحالة الغازية إلى السائلة ب- من الحالة السائلة إلى الصلبة ت- من الحالة الصلبة إلى الغازية ث- من الحالة الصلبة إلى السائلة</p>								
<p>١٢ أن يحدد التلميذ حالة الجسيمات عندما تكون المادة سائلة.</p>	<p>تطبيق</p>		<p>درجة الانصهار هي الدرجة التي تتحول عندها المادة..... أ- من الحالة الغازية إلى السائلة ب- من الحالة السائلة إلى الصلبة ت- من الحالة الصلبة إلى الغازية ث- من الحالة الصلبة إلى السائلة</p> <p>  </p> <p>الجسيمات في الوعاء (ب) هي جسيمات لمادة: أ- صلبة ب- غازية ت- سائلة ث- بلازما</p>								

١٣	أن يذكر التلميذ درجة غليان الماء النقي	تذكر							درجة غليان الماء النقي عند ضغط جوي واحد هي: أ- ١٠٠ درجة مئوية ب- صفر درجة مئوية ت- ١٧٥ درجة مئوية ث- ٤٠ درجة مئوية
١٤	أن يعلل التلميذ استخدام النحاس في صنع الأسلاك الكهربائية	فهم							علل استخدام النحاس في صنع الأسلاك الكهربائية: أ- لا نها متوفرة ب- لا نها قوية ت- لا نها ليس لها بريق ث- لا نها قابلة للمسح
١٥	أن يعرف التلميذ الخاصية الكيميائية	تذكر							الخاصية التي تحدد ميل المادة لحثوث تغير في تركيبها الأصلي ينهل تقاطع كيميائي مما ينتج عنه مواد جديدة هي..... أ- خاصية كيميائية ب- خاصية فيزيائية ت- خاصية الطرق ث- خاصية المعان
١٦	أن يمثل التلميذ التغير الكيميائي	فهم							من التغيرات الكيميائية: أ- قطع الخشب ب- صدأ الحديد ت- احتراق الورق ث- الإجابة (ب و ت)
١٧	أن يذكر التلميذ دلائل حدوث التغير الكيميائي	تذكر							أي مما يلي يعتبر دليلاً على حدوث التغير الكيميائي: أ- تصاعد الدخان ب- قطع مكسرة ت- التغير في الحجم ث- التغير في حالة المادة

١٨	أن يحدد التلميذ الخواص الكيميائية	تذكر							أي الخواص التالية يعتبر خاصية كيميائية: أ- الحجم ب- الاشتعال ت- الكثافة ث- الكتلة
١٩	أن يحدد التلميذ قانون حفظ الكتلة	تذكر							في التغير الكيميائي يكون مجموع كتل المواد الداخلة في التفاعل مساوي لمجموع كتل المواد الناتجة عن التفاعل وهذا هو..... أ- التغير الكيميائي ب- قانون حفظ الكتلة ت- التغير الفيزيائي ث- قانون حفظ الكثافة
٢٠	أن يستخدم التلميذ قانون حفظ الكتلة في حل المسائل	تطبيق							إذا سخن محمد مادة زرقاء اللون كتلتها ٤٠٠ جم فحدث التفاعل وتنتج عنه مادة بيضاء اللون كتلتها ٢٦٥ جم وكمية من غاز عديم اللون فإن كتلة الغاز تساوي: أ- ١٤٤ جم ب- ٤١١ جم ت- ٢٤٤ جم ث- ٣٤٤ جم
٢١	أن يطل التلميذ لماذا لا يعتبر الضوء مادة	فهم							علل لا يعتبر الضوء مادة لان: أ- لا يمكن أن تراه. ب- لا يشغل حيزاً فقط ت- ليس له كتلة. ث- الإجابة (ب و ت)

٢٢	أن يذكر التاميز نص قانون حفظ المادة	تذكر								المادة لا تبقى ولا تستحدث من العدم وإنما تتحول من شكل إلى آخر هذا قانون: أ- حفظ المادة ب- حفظ الكتلة ت- حفظ العنصر ث- جميع الإجابات خطأ
٢٣	أن يحدد التاميز مما تتكون المادة	تذكر								أي مادة تتكون من : أ- عناصر ب- ذرات ت- مركبات ث- عناصر ومركبات
٢٤	أن يحدد التاميز مكونات النواة	تذكر								النواة تتكون من: أ- البروتونات والنيوترونات ب- البروتونات والإلكترونات ت- النيوترونات والإلكترونات ث- الإلكترونات والنيوترونات (ب و ت)
٢٥	أن يحدد التاميز شحنة البروتونات	تذكر								تحمل الشحنة الموجبة هي : أ- الإلكترونات ب- البروتونات ت- النيوترونات ث- الاجابة (ا و ب)
٢٦	أن يذكر التاميز شحنة النيوترونات	تذكر								النيوترونات تحمل شحنة : أ- سالبة ب- موجبة ت- متعادلة ث- الاجابة (ا و ب)

٢٧	أن يحدد التلميذ شحنة الإلكترونات	تذكر							الإلكترونات توجد خارج النواة وهي تحمل شحنة: أ- سالبة ب- متعادلة ت- موجبة ث- ليس لها شحنة
٢٨	أن يستنتج التلميذ التعريف المناسب لمفهوم العنصر	فهم							مادة تتكون من نوع واحد من الذرات هي: أ- الذرة ب- العنصر ث- الإلكترونات ث- البروتونات
٢٩	أن يستخرج التلميذ العدد الذري للعناصر من الجدول الدوري.	تطبيق							أمامك ذرة 30 Zn 65,409 فإن الرقم الذي في أعلى الرمز هو : أ- العدد الذري ب- عدد الكتلة ث- عدد النيوترونات ث- عدد الاكترونات
٣٠	أن يستنتج التلميذ فائدة الجدول الدوري	فهم							الجدول الدوري فائدتها ما يلي: أ- يسهل تنظيم العناصر. ب- يسهل ترتيب العناصر. ت- يسهل فهم خصائصها الكيميائية. ث- الإجابة جميع ما سبق.
٣١	أن يعرف التلميذ النظائر	تذكر							النظائر هي ذرات أو أكثر من العنصر نفسة تحتوي عدداً مختلفاً من أ- النيوترونات ب- الكتلة الذرية ث- الإلكترونات ث- البروتونات

٣٢	أن يوجد التمييز العدد الكتلي	تطبيق							إذا كان عدد النيوترونات للكريون=8 وعدد البروتونات=6 فإن العدد الكتلي=..... أ- ٢ ب- ١٤ ت- ٤٢ ث- ١٤٥
٣٣	أن يذكر التمييز أقسام العناصر	تذكر							تقسم العناصر إلى : أ- فلزات واللافلزات و أشباه الفلزات. ب- سائلة وعازية وصلبة ت- مركبات ومخاليط ث- إلكترونات ونيوترونات و بروتونات.
٣٤	أن يعدد التمييز خواص الفلزات	تذكر							من خواص الفلزات ما يلي: أ- جميعها صلب ما عدا الزئبق. ب- موصله للحرارة والكهرباء. ت- ليس لها لمعان. ث- الإجابة (أ - ب)
٣٥	أن يستنتج التمييز خصائص أشباه الفلزات.	فهم							أي الخصائص التالية تنصف بها اللافلزات الصلبة: أ- لامعة ب- هشبة ت- جيدة التوصيل للحرارة. ث- جيدة التوصيل للكهرباء

٣٦	أن يستنتج التلميذ التعريف المناسب للمركب	فهم								لذي يتكون من ارتباط عنصرين أو أكثر وينسب ثابتته هو..... أ- المادة. ب- المركب ت- الذرة ث- المخلوط
٣٧	أن يعطي التلميذ مثالاً على المركبات	فهم								البرونان والماء يعتبران مثالاً ل..... أ- المركب ب- المخلوط ت- العنصر ث- المحلول
٣٨	أن يذكر التلميذ الصيغة الكيميائية للماء.	تذكر								H ₂ O هي الصيغة الكيميائية ل..... أ- الماء ب- ملح الطعام ت- السكر ث- ثاني أكسيد الكربون
٣٩	أن يعرف التلميذ المخلوط	تذكر								المخلوط هو عبارة عن مزج: أ- مركبات وعناصر دون أن تتحد كيميائياً. ب- مادتين أو أكثر لتعطي مادة جديدة في خواصها. ت- مركبات وعناصر وينسب ثابتته. ث- مركبات وعناصر لا يمكن فصلها.

٤٠	أن يعدد التلميذ أمثله على المخاليط	فهم							من أمثلة المخاليط في حياتنا اليومية ما يلي: أ- الملح ب- السكر ث- الماء ث- السكر والملح والماء
٤١	أن يفصل التلميذ بين مكونات المخروط	تطبيق							تستخدم وبالتالي ترتب خاصية الذوبان ثم الترشح ثم التبخير لفصل مخلوط مكون: أ- سكر وماء ب- ملح وماء ث- رمل وماء ث- رمل وسكر
٤٢	أن يمثل التلميذ للمخاليط المتجانسة	فهم							يعد محلول السكر والماء: أ- عصيراً ب- مركباً مخلوطاً متجانساً ث- مخلوط غير متجانس
٤٣	أن يمثل التلميذ للمخاليط الغير متجانسة	فهم							أي المخاليط التالية مخلوطاً غير متجانس: أ- الهواء ب- السائلة ث- سبيكة الذهب ث- عصير التفاح

الملحق رقم (٣)

أسماء المحكمين

أسماء المحكمين

م	الاسم	الدرجة العلمية	جهة العمل
١	أ.د. زكريا بن يحيى لال	أستاذ	قسم المناهج وطرق التدريس - كلية التربية - جامعة أم القرى
٢	أ.د. ربيع بن سعيد طه	أستاذ	قسم المناهج وطرق التدريس - كلية التربية - جامعة أم القرى
٣	د. علي بن محمد دودي	أستاذ مشارك	قسم تقنيات التعليم - كلية التربية - جامعة طيبة
٤	د. عثمان بن تركي التركي	أستاذ مشارك	قسم تقنيات التعليم - كلية المعلمين بالرياض
٥	د. خديجة بنت محمد جان	أستاذ مشارك	قسم المناهج وطرق التدريس - كلية التربية - جامعة أم القرى
٦	د. حنان بنت سرحان النمري	أستاذ مشارك	قسم المناهج وطرق التدريس - كلية التربية - جامعة أم القرى
٧	د. ابراهيم بن عبدالله البلطان	أستاذ مساعد	قسم تطوير المدارس التابع لمشروع الملك عبدالله لتطوير التعليم
٨	د. عايد بن علي البلوي	استاذ مساعد	مشرف تربوي بمدينة تبوك
٩	أ. عبدالرحيم بن ماضي الشريف	ماجستير في المناهج وطرق تدريس العلوم	مشرف تربوي بمدينة مكة المكرمة
١٠	أ. عصام بن عبدالله بازعة	ماجستير في طرق تدريس اللغة العربية	محاضر بجامعة أم القرى

مشرف تربوي بمدينة الرياض	ماجستير في وسائل وتكنولوجيا التعليم	أ. حابش بن ابراهيم العلياني	١١
مشرف تربوي بمدينة مكة المكرمة	ماجستير في علم النفس تخصص إرشاد مهني	أ. عمر بن عبدالله مغربي	١٢
محاضرة بجامعة طيبة	ماجستير في التربية وعلم النفس تخصص وسائل وتقنيات تعليم	أ. أمل بنت صالح المحمدي	١٣
ماضرة بجامعة الاميرة نورة	ماجستير في المناهج وطرق تدريس العلوم	أ. دعاء بنت أحمد الحازمي	١٤
مشرف تربوي بمدينة مكة المكرمة	بكالوريوس تربوي	أ. جميل إسلام	١٥
مشرف تربوي بمدينة مكة المكرمة	بكالوريوس تربوي	أ. تركي بن رابع الاحمدي	١٦
مشرف تربوي بمدينة مكة المكرمة	بكالوريوس تربوي	أ. ياسر بالخير	١٧
مشرف تربوي بمدينة مكة المكرمة	بكالوريوس تربوي	أ. مستور بن محمد الثقفي	١٨
مشرف تربوي بمدينة مكة المكرمة	بكالوريوس تربوي	أ. عدنان بن محمد فطاني	١٩
مشرف تربوي بمحافظة كة الليث	بكالوريوس تربوي	أ. عبدالله بن أحمد الحرتومي	٢٠
ثانوية شريح	معلم	أ. مطلق بن عايض القرشي	٢١

الملحق رقم (٤)

الاختبار التحصيلي



المملكة العربية السعودية
وزارة التعليم العالي
جامعة أم القرى
كلية التربية
قسم المناهج وطرق التدريس

اختبار تحصيلي في وحدة "طبيعة المادة" لتلاميذ الصف الأول المتوسط

إعداد الطالب

صالح بن فلحان عايض القرشي

إشراف الأستاذ الدكتور

حفيظ بن محمد حافظ المزروعى

الفصل الدراسي الأول

١٤٢٣هـ - ١٤٢٤هـ

اسم التلميذ/.....

الصف/.....

المدرسة/.....

تعليمات الاختبار

أخي التلميذ :

- ١- أرجو منك الإجابة عن أسئلة الاختبار التالي علماً بأن نتائج هذا الاختبار لا تؤثر على نتيجتك في المادة وإنما ستستخدم لأغراض البحث العلمي.
- ٢- أجب على نفس ورقة الأسئلة، حيث تجد بين يديك (٣) أوراق للإجابة عدا ورقة التعليمات.
- ٣- يحتوي الاختبار على (٣٠) سؤالاً، كل سؤال يتبعه أربعة اختيارات، حيث يرمز للأسئلة بالأرقام (١ ، ٢ ، ٣ ، ٤) ويرمز للإجابة بالأحرف (أ ، ب ، ج ، د) .
- ٤- إقرأ السؤال والإجابة التي تليه جيداً، ثم ضع دائرة حول رمز الإجابة الصحيحة، لذا تأكد من صحة اختيار إجابتك، وللتوضيح إليك المثال التالي:

١- يعتبر القلب عضو من مكونات الجهاز:

- أ - الدوري. ب- الهضمي. ج - البولي. د - التنفسي.

- ٥- لا تترك سؤالاً دون إجابة، وفي حال عدم معرفتك بإجابة سؤال معين انتقل للسؤال الذي يليه، ثم عد إليه لاحقاً .
- ٦- اختر إجابة واحدة فقط، وفي حال اختيار أكثر من إجابة سيتم إلغاء الدرجة المخصصة للسؤال.
- ٧- التزم بالوقت المخصص للإجابة على هذا الاختبار، وهو (٤٥) دقيقة.
- ٨- إذا كان لديك أي استفسار اسأل معلمك فوراً.
- ٩- لا تنسى كتابة أسمك وفصلك في اعلى صفحة التعليمات.
- ١٠- لا تبدأ الإجابة قبل أن يؤذن لك.

مع تمنياتي لك بالتوفيق والنجاح

أ/ صالح بن فلحان القرشي

ضع دائرة حول الإجابة الصحيحة فيما يلي:

١	تعرف المادة بأنها هي:	أ- كل ما يمكن رؤيتها	ب- كل ما يمكن شمها	ج- كل ما له كتلة ويشغل حيز	د- كل ما هو محسوس
٢	من الخواص الفيزيائية للمادة :	أ- اللون والشكل والطول.	ب- الكتلة والحجم والكثافة	ج- الكتلة والشكل والكثافة.	د- الإجابة (أ و ب)
٣	أي مما يلي لا يعتبر تغير فيزيائي:	أ- الاحتراق	ب- التجمد	ج- التبخر	د- الانصهار
٤	الخواص التي يمكن ملاحظتها أو قياسها دون أن تحدث تغيراً في تركيب المادة هي الخاصة.....	أ- الكيميائية.	ج- الفيزيائية	ب- الاحتراق	د- البرودة.
٥	حالات المادة هي:	أ- صلبة وسائلة.	ب- صلبة وغازية .	ج- بلازما وسائله.	د- الإجابة (ب و ج)
٦	كتلة جسم ما عندما تكون كثافة ٩ جم/سم ^٣ وحجمه ٤ سم ^٣ هي:	أ- ٤,٥ جم	ب- ٣٦ جم	ج- ٤,٥ جم ^٣	د- ٣٦ جم ^٣
٧	يحتفظ الحجر بشكله وحجمه لأن:	أ- دقائق الحجر تهتز في مكانها.	أ- دقائق الحجر تهتز بسرعة.	ج- دقائق الحجر تهتز تنتشر.	د- جميع الاجابات خاطئة.
٨	تحدث حالة البلازما للمادة عند درجة حرارة:	أ- منخفضة جداً	ب- عالية	ج- عالية جداً	د- منخفضة
٩	درجة الانصهار هي الدرجة التي تتحول عندها المادة من :	أ- الحالة الغازية إلى السائلة.	ب- الحالة السائلة إلى الصلبة.	ج- الحالة الصلبة إلى الغازية.	د- الحالة الصلبة إلى السائلة.
١٠	درجة غليان الماء النقي عند ضغط جوي واحد هي:	أ- ١٠٠ درجة مئوية	ب- صفر درجة مئوية	ج- ١٧٥ درجة مئوية	د- ٤٠ درجة مئوية

الخاصية التي تحدد ميل المادة لحدوث تغير في تركيبها الأصلي بفعل تفاعل كيميائي مما ينتج عنه مواد جديدة هي خاصية	١١
أ- كيميائية	ج- الطرق
ب- فيزيائية	د- المعان
من التغيرات الكيميائية:	١٢
أ- قطع الخشب	ج- احتراق الورق
ب- صدأ الحديد	د- الإجابة (ب و ج)
إذا سخن محمد مادة زرقاء كتلتها ٤,٠٠ جم فحدث تفاعل ونتاج عنه مادة بيضاء اللون كتلتها ٢,٥٦ جم وكمية من غاز عديم اللون، فإن كتلة الغاز تساوي:	١٣
أ- ١,٤٤ جم	ج- ٢,٤٤ جم
ب- ٤,١١ جم	د- ٣,٤٤ جم
علل لا يعتبر الضوء مادة لأنه:	١٤
أ- لا يمكن أن تراه	ج- ليس له كتلة
ب- لا يشغل حيز من الفراغ	د- الإجابة (ب و ج)
المادة لا تفنى ولا تستحدث من العدم وإنما تتحول من شكل إلى آخر هذا قانون:	١٥
أ- حفظ المادة	ج- حفظ العنصر
ب- حفظ الكتلة	د- جميع الاجابات خاطئة
تتكون المادة من :	١٦
أ- عناصر	ج- مركبات
ب- ذرات	د- عناصر ومركبات
من أمثلة المخالط في حياتنا اليومية ما يلي:	١٧
أ- الملح	ج- الماء
ب- السكر	د- السكر والملح والماء
هي التي تحمل الشحنة الموجبة :	١٨
أ- الإلكترونات	ج- النيوترونات
ب- البروتونات	د- الإجابة (أ و ب)
تحمل النيوترونات الشحنة :	١٩
أ- السالبة	ج- متعادلة
ب- الموجبة	د- الإجابة (أ و ب)
مادة تتكون من نوع واحد من الذرات هي:	٢٠
أ- الذرة	ج- الإلكترونات
ب- العنصر	د- البروتونات
للجدول الدوري فوائد منها ما يلي:	٢١
أ- يسهل تنظيم العناصر.	ج- يسهل فهم خصائصها الكيميائية.
ب- يسهل ترتيب العناصر.	د- الإجابة جميع ما سبق.

٢٢	النظائر هي ذرتان أو أكثر من العنصر نفسة تحتوي عدداً مختلفاً من
	أ- النيوترونات
	ج- الإلكترونات
	ب- الكتلة الذرية
	د- البروتونات
٢٣	إذا كان عدد النيوترونات للكربون=٨ وعدد البروتونات=٦ فإن العدد الكتلي=.....
	أ- ٢
	ج- ٤٢
	ب- ١٤
	د- ١,٥
٢٤	تنقسم العناصر إلى :
	أ- فلزات واللافلزات وأشباه الفلزات
	ج- مركبات ومخاليط
	ب- سائلة وغازية وصلبة
	د- إلكترونات ونيوترونات وبروتونات
٢٥	من خواص الفلزات ما يلي:
	أ- جميعها صلب ما عدا الزئبق
	ج- ليس لها لمعان
	ب- موصله للحرارة والكهرباء
	د- الاجابة (أ - ب)
٢٦	أي الخصائص التالية تتصف بها اللافلزات الصلبة:
	أ- لامعه
	ج- جيدة التوصيل للحرارة
	ب- هشة
	د- جيدة التوصيل للكهرباء
٢٧	الذي يتكون من ارتباط عنصرين أو أكثر وبنسب ثابتة هو.....
	أ- المادة
	ج- الذرة
	ب- المركب
	د- المخلوط
٢٨	البروبان والماء يعتبران مثالا لـ.....
	أ- المركب
	ج- العنصر
	ب- المخلوط
	د- المحلول
٢٩	الصيغة الكيميائية للماء هي :
	أ- OH2
	ج- HO2
	ب- H2O
	د- O2H2
٣٠	نستخدم وبالترتيب خاصية الذوبان ثم الترشيح ثم التبخير لفصل مخلوط مكون:
	أ- سكر وماء
	ج- رمل وماء
	ب- ملح وماء
	د- رمل وسكر

الملحق رقم (٥)

خطاب تطبيق الدراسة

الرقم : ٣٣١٩٢٧٢٩٤

التاريخ : ١٤٣٣ / ١١ / ٢١ هـ

المشروعات : مُبرراتها



المملكة العربية السعودية

وزارة التربية والتعليم

الإدارة العامة

للتربية والتعليم بمنطقة مكة المكرمة
إدارة التخطيط والتطوير

الموضوع / الموافقة على إجراء دراسة

وفقه الله

المكرم مدير مدرسة ابي دجانة المتوسطة

السلام عليكم ورحمه الله وبركاته وبعد

فبناءً على خطاب عميد كلية التربية بجامعة أم القرى ذي الرقم ١/٤٥٦ وتاريخ
١٤٣٣/١١/٢١ هـ بشأن طالب الدراسات العليا / صالح بن فلحان عايض القرشي ، والذي
يعد رسالة للحصول على درجة الماجستير بقسم المناهج وطرق التدريس بعنوان :
((أثر استخدام المعامل الافتراضية في تدريس وحدة من مقرر العلوم على التحصيل
الدراسي لتلاميذ الصف الأول متوسط في مدينة مكة المكرمة))
وحيث إن الدراسة تتطلب الإجابة على بنود الاختبارات المرفقة من قبل طلاب الصف
الأول المتوسط بمدرستكم . لذا نأمل حثهم على الإجابة عليها بكل دقة ووضوح .
شاكرين لكم كريم تعاونكم خدمة للبحث العلمي .

وتقبلوا تحياتي ،،،

مدير عام

التربية والتعليم بمنطقة مكة المكرمة

حامد بن جابر السلمي

ص . للتخطيط والتطوير

ص. للاتصالات الإدارية

الملحق رقم (٦)

خطاب وحدة الاستشارات الإحصائية

الرقم : ٤٣٠٠٥٣٢
 التاريخ : ٥١٤٣٤/٧/١٧
 المشفوعات : —



الجمهورية العربية السعودية
 وزارة التعليم العالي
 جامعة أم القرى

إفادة

تفيد وحدة تصميم البحوث والاستشارات والتحليلات الإحصائية بكلية التربية جامعة أم القرى بأنه تم مراجعة التحليلات الإحصائية التي قام بها الباحث صالح بن فلحان عايض القرشي (الرقم الجامعي ٤٣١٨٨٠١٧) المسجل لدرجة الماجستير بقسم المناهج وطرق التدريس بعنوان:

" أثر استخدام المعامل الافتراضية في تدريس وحدة من مقرر العلوم علي التحصيل الدراسي لتلاميذ الصف الأول المتوسط بمدينة مكة المكرمة " تحت إشراف سعاد الأستاذ الدكتور: حفيظ بن محمد حافظ المزروعى وبإطلاع الوحدة على التحليلات الإحصائية التي قام بها الباحث للإجابة على أسئلة الدراسة أتضح ملاءمتها ومناسبتها لأهداف الدراسة وأسئلتها وطبيعة البيانات وحجم عينة الدراسة.

مدير وحدة الاستشارات والتحليلات الإحصائية

د. هشام فتحي جادالرب
 ٥١٤٣٤

وكيل الكلية للتطوير

٧/١٧

د. طارق بن عبد العالي السلمي

Umm Al Qura University
 Makkah Al Mukarramah P.O. Box: 715
 Cable Gameat Umm Al- Qura, Makkah
 Faxemely: 02 - 5564560 \ 02 - 5593997
 Tel Aziziyah: 02-5501000 Abdiyah: 02 - 5270000

مطابع جامعة أم القرى

جامعة أم القرى
 مكة المكرمة ص.ب: ٧١٥
 برقيا: جامعة أم القرى - مكة
 فاكسميلي: ٥٥٦٤٥٦٠ / ٥٥٩٣٩٩٧ - ٠٢
 تليفون سنترال العزيزية: ٥٥٠١٠٠٠ - ٠٢ العابدية: ٥٢٧٠٠٠٠ - ٠٢