

**وزارة التعليم العالي الماليزي**

**جامعة المدينة العالمية**

**كلية التربية**

**تخصص مناهج و طرق تدريس**

**فاعلية استخدام المعامل الافتراضية في التحصيل الدراسي لدى طلاب المرحلة الثانوية** **في مقرر الأحياء بمحافظة جدة بالمملكة العربية السعودية**

**إعداد الباحث**

**هزاع عبد الله الشمراني**

**بحث مقدم لنيل درجة الدكتوراه في المناهج و طرق تدريس**

**كلية التربية**

**1440 هـ / 2019 م**

**فاعلية استخدام المعامل الافتراضية في التحصيل الدراسي لدى طلاب المرحلة الثانوية** **في مقرر الأحياء بمحافظة جدة بالمملكة العربية السعودية**

**إعداد الباحث**

**هزاع عبد الله الشمراني**

**( الرقم المرجعي PEC163BU477)**

**بحث مقدم لنيل درجة الدكتوراه في المناهج و طرق تدريس**

**كلية التربية**

**إشراف**

1. **د. م / أيمان محمد مبروك قطاب**

**أستاذ مساعد تخصص مناهج و طرق تدريس**

**بكلية التربية جامعة المدينة العالمية**

**1440 هـ / 2019 م**

**صفحة الاعتماد / Approval page**

تم اعتماد بحث الطالب ( هزاع عبدالله هزاع الشمراني )

|  |  |
| --- | --- |
| من الآتية أسماؤهم: | |
| المشرف : | |
| الاسم : | الأستاذ المشارك |
| التوقيع: |  |
| المشرف المساعد (إن وجد ) | |
| الاسم : | الرتبة العلمية الاسم |
| التوقيع: |  |
| المشرف على التعديلات | |
| الاسم : | الرتبة العلمية الاسم |
| التوقيع: |  |
| رئيس القسم | |
| الاسم : | الرتبة العلمية الاسم |
| التوقيع: |  |
| عميد الكلية | |
| الاسم : | الرتبة العلمية الاسم |
| التوقيع: |  |
| عمادة الدراسات العليا | |
| الاسم : | الرتبة العلمية الاسم |
| التوقيع: |  |

**صفحة التحكيم / Viva committee**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| عضو لجنة مناقشة | الاسم | التوقيع |
| رئيس الجلسة | الرتبة العلمية الاسم |  |
| المناقش الخارجي الأول | الرتبة العلمية. الاسم |  |
| المناقش الخارجي الثاني | الرتبة العلمية. الاسم |  |
| المناقش الداخلي الأول | الرتبة العلمية. الاسم |  |
| المناقش الداخلي الثاني | الرتبة العلمية. الاسم |  |
| ممثل الكلية | الرتبة العلمية. الاسم |  |

**إقرار / Declaration**

أقر بأن هذا البحث من عملي وجهدي إلا ما كان من المراجع التي أشرت إليها ، وأقر بأن هذا البحث بكامله ما قدم من قبل ، ولم يقدم للحصول على أي درجة علمية من أي جامعة أو مؤسسة تربوية أو تعليمية أخرى .

I acknowledge that this research is my own work except the resources mentioned in the references and I acknowledge that this research was not presented as a whole before to obtain any degree from any university, educational or other institutions

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| اسم الطالب | هزاع عبدالله هزاع الشمراني | Name of student |
| التوقيع: |  | Signature |
| التاريخ : |  | Date |

**جامعة المدينة العالمية**

**إقرارٌ بحقوق الطّبع وإثباتٌ لمشروعية الأبحاث العلميّة غير المنشورة**

**حقوق الطبع 2019 © محفوظة**

هزاع عبدالله هزاع الشمراني

**فاعلية استخدام المعامل الافتراضية في التحصيل الدراسي لدى طلاب المرحلة الثانوية في مقرر الأحياء بمحافظة جدة بالمملكة العربية السعودية**

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

1. الاقتباس من هذا البحث بشرط العزو إليه.
2. استفادة جامعة المدينة العالمية بماليزيا من هذا البحث بمختلف الطرق، وذلك لأغراض تعليميّة، لا لأغراض تجارية أو ربحية.
3. استخراج مكتبة جامعة المدينة العالمية بماليزيا نسخًا من هذا البحث غير المنشور، لأغراض غير تجاريّة أو ربحية.

**أكد** **هذا الإقرار.**

الاسم: هزاع عبدالله هزاع الشمراني

التوقيع: -------------

التاريخ: -------------

**شكر وتقدير**

الحمد لله صاحب الفضل والعطاء أحمده وأشكره وأستغفره وأتوب إليه، رفع من شأن العلم, والعلماء؛ فقال سبحانه "إِنَّمَا يخْشَى اللَّهَ مِنْ عِبَادِهِ الْعُلَمَاءُ " وبكل إذلال وخضوع أسجد شكرًا لله؛ لعظيم نعمائه, وجليل ألآئه؛ أن وفقني بمشيئته وتدبيره إلى إتمام هذا البحث، وأصلى وأسلم على من بُعث معلمًا وأُرسل هاديًا ورحمًة للعالمين سيدنا محمد وعلى آله وصحبه أجمعين.

لا شك أن هذا الجهد الذي بُذل في إعداد هذا البحث لم يكن جهدًا شخصيًا مني؛ حيث كان وراءه بعد توفيق الله سبحانه وتعالى توجيهات سديدة من علماء أجلاء أفاضل، لم يبخلوا بوقت أو جهد وكان لهم عظيم الأثر في نفسي, حيث ضربوا لي أروع المثل في التواضع, ولين الجانب, وحسن الخلق, فجزاهم الله خيرًا ونفع بهم, وبارك في علمهم, ووفقهم لخير الدنيا والآخرة, ولا يسعني في هذا اليوم إلا أن أتقدم بأسمى معاني التقدير والاحترام لهم وهذا لا يوفيهم حقهم ولا أملك إلا الدعاء لهم بدوام الصحة والعافية وأن يديم عليهم نعمة العطاء.

فأتقدم بأصدق آيات الشكر والامتنان لسعادة الدكتورة الفاضلة أ‌.د.م/ إيمان محمد مبروك قطب الاستاذ المشارك بقسم المناهج وطرق التدريس بكلية التربية جامعة المدينة العالمية, والتي سعدت بإشرافها من بداية رحلتي البحثية, وإعداد الخطة حتى الآن؛ فقد وجدتها لي أمًا بعد أمي، وكانت لي نعم معين, وأستاذًا ومعلمًا وموجهًا وكان لتوجيهاتها وإرشاداتها البناءة الأثر الكبير في إنجاز هذا العمل، متعها الله بوافر الصحة, ودوام العافية, وجعلها ذخرًا لكل طالب علم, وجزاها الله عني خير الجزاء.

وختامًا أدعو الله عز وجل أن يكون هذا العمل بدايًة موفقة على طريق البحث العلمي, وأن يكون فيه الخير, والنفع للعلم وللباحثين، وأن أكون وفقت فيما إليه قصدت، ولا أدعي الكمال لأن الكمال لله وحده, فإن أصبت فمن توفيق الله, وإن أخطأت فذلك من طبع البشر, وأسأل الله التوفيق والمغفرة والسداد, ولا أجد ما أختم به أفضل من قول الله تعالى: " قَالُوا سُبْحَانَكَ لا عِلْمَ لَنَا إلا مَا عَلَّمْتَنَا إِنَّكَ أَنتَ الْعَلِيمُ الْحَكِيمُ". صدق الله العظيم

**اهداء**

إلى الذي علمني العطاء بدون انتظار، وغرس في نفسي حب العلم وطلبه، إلى من أحمل اسمه بكل افتخار ..... والدي – رحمه الله – رحمة واسعة وأسكنه فسيج جناته.

إلى منبع الطيب والرفق، إلى من بصبرها وعطفها استمد عزيمتي، وبدعائها أحقق نجاحي بإذن الله ... والدتي الغالية أمد الله في عمرها وعلى طريق للخير نور دربها.

إلى التي قاسمتني عناء الدراسة والبحث وتحملت انشغالي، ووفرت لي المناخ الملائم، وحزنت لحزني، وفرحت لفرحي ..... زوجتي الحبيبة أم عبد الله.

إلى أحبابي وأملي ومستقبلي أبنائي وسن ووديان وبيان و عبدا لله.

إلى من كان لي وقود الانطلاق نحو النجاح أخواني الاعزاء وأخواتي العزيزات.

إليهم جميعاً أهدي هذا الجهد المتواضع عرفاناً بالجميل.

**مستخلص البحث باللغة العربية**

هدف البحث الحالي إلى التعرف على فاعلية استخدام المعامل الافتراضية في تنمية التحصيل الدراسي في مقرر الأحياء لدى طلاب الصف الأول الثانوي, واستخدم البحث الحالي المنهج الوصفي , والمنهج شبه التجريبي, و تمثلت أداة البحث الحالي في الاختبار التحصيلي لمقرر الفيزياء يطبق على طلاب المرحلة الثانوية من ( إعداد الباحث ) , وتوصلت نتائج البحث إلى ما يلي :

1. " توجد فروق دالة إحصائيا بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية في التطبيق القبلي و التطبيق البعدي على الاختبار التحصيلي لمقرر الأحياء لصالح التطبيق البعدي " .
2. " توجد فروق دالة إحصائيا بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية و المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي على الاختبار التحصيلي لمقرر الأحياء لصالح المجموعة التجريبية" .
3. " لا توجد فروق دالة إحصائيا بين متوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة في التطبيق القبلي و التطبيق البعدي على الاختبار التحصيلي لمقرر الأحياء " .
4. " فاعلية استخدام المعامل الافتراضية في تنمية التحصيل الدراسي في مقرر الأحياء لدى طلاب الصف الأول الثانوي " .

**الكلمات المفتاحية**

1. المعامل الافتراضية
2. التحصيل الدراسي
3. مقرر الأحياء
4. التعليم الثانوي

**Abstract**

Objective of the current research to identify effective use of virtual laboratories in the development of academic achievement among students in biology decision sophomore, current research used descriptive, experimental, quasi-curriculum, and current search tool was in the achievement test physics decision applies High school students from (int), search results found for:

1. There are differences between the experimental group students degrees in average app application and test tribal dimensional biology decision for accomplishing the application post.
2. There are differences between function average control group and experimental group students in the educational testing for post application decision neighborhoods for experimental group.
3. No differences between control group students' average scores in the application and the application test post tribal educational biology decision.
4. Effective use of virtual laboratories in the development education in biology to the decision first graders secondary.

**key words**

1. Virtual Laboratories
2. Academic achievement
3. Biology course
4. Secondary education

**قائمة المحتويات**

|  |
| --- |
| **الموضوعات الصفحة** |
| * صفحة العنوان .................................................................. أ |
| * صفحة الاعتماد ................................................................. ب * صفحة التحكيم ................................................................. ج * إقرار........................................................................... د * حقوق الطبع ................................................................... ه * شكر وتقدير.................................................................... و * اهداء .......................................................................... ز * مستلخص البحث باللغة العربية ................................................... ح |
| * مستلخص البحث باللغة الأجنبية ................................................ ط |
| * الفهرسة ...................................................................... ي |
| **الفصل الأول : مقدمة البحث.......................................................**  1 |
| * مقدمة البحث . ............................................................... 2 |
| * الإحساس بمشكلة البحث ...................................................... 6 |
| * مشكلة البحث ................................................................ 8 |
| * أسئلة البحث ................................................................. 9 |
| * أهداف البحث . .............................................................. 9 |
| * أهمية البحث ................................................................. 10 |
| * مصطلحات البحث ........................................................... 12 |
| **الفصل الثاني : الإطار النظري و الدراسات السابقة................................** 16 |
| **تمهيد :...........................................................................** 18 |
| **المبحث الأول : المعامل الافتراضية :..............................................** 18 |
| المطلب الأول : مفهوم المعمل المدرسي بشكل عام و أهميته ............................ 19 |
| المطلب الثاني : الواقع الافتراضي .................................................... 30 |
| المطلب الثالث : ماهية و أنواع المعامل الافتراضية ..................................... 42 |
| المطلب الرابع : أهمية المعامل الافتراضية .............................................. 46 |
| المطلب الخامس : مميزات المعامل الافتراضية ........................................... 49 |
| المطلب السادس : المكونات الأساسية للمعامل الافتراضية .............................. 53 |
| المطلب السابع : خطوات استخدام المعامل الافتراضية .................................. 54 |
| المطلب الثامن : استراتيجيات و طرق تدريس المعامل الافتراضية ......................... 56 |
| المطلب التاسع : معوقات تطبيق المعامل الافتراضية في التعليم ............................ 58 |
| المطلب العاشر : تجارب إنشاء المعامل الافتراضية ....................................... 59 |
| المطلب الحادي عشر : النظريات المفسرة التي تقوم عليها المعامل الافتراضية ................ 65 |
| **المبحث الثاني : التحصيل الدراسي :...............................................** 66 |
| المطلب الأول : مفهوم التحصيل الدراسي ........................................... 66 |
| المطلب الثاني : أهمية التحصيل الدراسي ............................................ 67 |
| المطلب الثالث : أهداف التحصيل الدراسي ........................................ 70 |
| المطلب الرابع : مستويات التحصيل الدراسي ....................................... 71 |
| المطلب الخامس : العوامل المؤثرة في التحصيل الدراسي ............................... 74 |
| المطلب السادس : شروط التحصيل الدراسي ........................................ 77 |
| المطلب السابع : قياس التحصيل الدراسي .......................................... 81 |
| **المبحث الثالث : طبيعة مقرر علم الأحياء و واقعه في المدارس الثانوية بالمملكة العربية السعودية :..................................................................................** 85 |
| المطلب الأول : مفهوم علم الأحياء و نشأته ....................................... 85 |
| المطلب الثاني : أهداف تدريس مقرر الأحياء في المرحلة الثانوية ....................... 87 |
| المطلب الثالث : أهمية تدريس مقرر الأحياء في المرحلة الثانوية ........................ 90 |
| المطلب الرابع : استراتيجيات و وسائل تدريس مقرر الأحياء للمرحلة الثانوية ............ 92 |
| المطلب الخامس : النظريات المفسرة لعلم الأحياء و علاقته بالعلوم الأخرى ............. 94 |
| المطلب السادس : جهود وزارة التعليم في تطوير استخدامات المعامل المدرسية في تدريس مقرر الأحياء ................................................................................ 96 |
| **المبحث الرابع : التعليم الثانوي في المملكة العربية السعودية :.....................** 97 |
| المطلب الأول : مفهوم التعليم الثانوي في المملكة العربية السعودية .................... 98 |
| المطلب الثاني : أهداف التعليم الثانوي في المملكة العربية السعودية ................... 98 |
| المطلب الثالث : أهمية التعليم الثانوي في المملكة العربية السعودية..................... 101 |
| المطلب الرابع : التطور التاريخي التعليم الثانوي في المملكة العربية السعودية ............ 103 |
| المطلب الخامس : شروط القبول في التعليم الثانوي بالمملكة العربية السعودية ......... 108 |
| المطلب السادس : مناهج و امتحانات التعليم الثانوي في المملكة العربية السعودية .... 109 |
| المطلب السابع : تحديات التعليم الثانوي بالمملكة العربية السعودية .................. 113 |
| **دراسات و بحوث سابقة و التعليق عليها :........................................** 116 |
| **المحور الأول :** دراسات و بحوث سابقة تناولت المعامل الافتراضية في تدريس العلوم أو مقرر  الأحياء ......................................................................... 116 |
| تعليق الباحث على الدراسات و البحوث السابقة للمحور الأول ...................... 126 |
| **المحور الثاني :** دراسات و بحوث سابقة تناولت الأثر على تحصيل الطلاب في العلوم  الطبيعية . ...................................................................... 127 |
| تعليق الباحث على الدراسات و البحوث السابقة للمحور الثاني ...................... 137 |
| **تعليق الباحث على محاور الدراسات و البحوث السابقة ككل ....................** 138 |
| **الفصل الثالث : منهجية البحث..................................................** 143 |
| **تمهيد :.......................................................................** 144 |
| * **المبحث الأول :** منهج البحث. **..............................................** 144 |
| * **المبحث الثاني :** حدود البحث **..............................................** 145 |
| * **المبحث الثالث**: مجتمع البحث ............................................... 145 |
| * **المبحث الرابع** : عينة البحث ................................................ 146 |
| * **المبحث الخامس :** طريقة اختيار عينة البحث . ................................ 146 |
| * **المبحث السادس :** خصائص عينة البحث و بيئة التعلم . ...................... 146 |
| * **المبحث السابع :** أدوات البحث . .......................................... 147 |
| * **المبحث الثامن :** دراسة استطلاعية . .......................................... 159 |
| * **المبحث التاسع :** الطرق الإحصائية المستخدمة . ............................... 164 |
| * **المبحث العاشر :** خطوات إجراء البحث ...................................... 165 |
| **الفصل الرابع : نتائج البحث ومناقشتها:...........................................** 167 |
| **تمهيد :........................................................................** 168 |
| * **المبحث الأول :** تحليل نتائج الفرض الأول .................................... 168 |
| * **المبحث الثاني :** تحليل نتائج الفرض الثاني . ................................. 172 |
| * **المبحث الثالث :** تحليل نتائج الفرض الثالث . ............................... 174 * المبحث الرابع : تحليل نتائج السؤال الرابع ...................................... 176 |
| **الفصل الخامس : الخاتمة........................................................** 185 |
| **تمهيد :........................................................................** 186 |
| * **المبحث الأول :** عرض مستخلص نتائج البحث .............................. 186 |
| * **المبحث الثاني:** توصيات البحث .**...........................................** 186 |
| * **المبحث الثالث:** البحوث المقترحة .**..........................................** 190 |
| **قائمة المراجع...................................................................** 191 |
| * **المبحث الأول :** المراجع العربية ............................................... 191 |
| * **المبحث الثاني :** المراجع الأجنبية ............................................. 203 |
| **قائمة الجداول** |
| * **جدول ( 1 )** التصميم التجريبي للبحث .**......................................** 145 |
| * **جدول ( 2 )** تحليل محتوي فصلي ( الطلائعيات , و الفطريات ) وفقاً لتصنيف   بلوم .**.......................................................................** 148 |
| * **جدول ( 3 )** الأهمية النسبية لموضوعات فصلي (الطلائعيات , والفطريات ) بناءاً   على عدد الصفحات و الحصص التي يشغلها كل موضوع .**.......................** 149 |
| * **جدول ( 4 )** النسبة التي يمثلها كل عنصر بالنسبة لمحتوى فصلي ( الطلائعيات ,   و الفطريات ) ككل .**........................................................** 149 |
| * **جدول ( 5 )** عدد الأسئلة لكل موضوع من موضوعات فصلي ( الطلائعيات , * و الفطريات ) .**............................................................** 154 |
| * **جدول ( 6 )** مقارنة متوسطات المجموعات الطرفية للاختبار التحصيلي لمقرر الأحياء للمرحلة الثانوية .................................................................... 155 |
| * **جدول ( 7** ) معامل ألفا كرونباخ Cronbach's Alpha للاختبار التحصيلي لمقرر الأحياء للمرحلة الثانوية .**...........................................................** 161 |
| * **جدول ( 8 )** معامل الصعوبة للاختبار التحصيلي لمقرر الأحياء للعينة الاستطلاعية **.** |
| * **جدول ( 9 )** معامل السهولة المصحح من أثر التخمين لكل مفردة من مفردات   الاختبار **..................................................................** 162 |
| * **جدول ( 10 )** معامل التمييز للاختبار التحصيلي لمقرر الأحياء للمرحلة الثانوية للعينة الاستطلاعية .**.............................................................** 164 |
| * **جدول ( 11 )** نتائج اختبار قيمة ( Z )بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية في القياسين : القبلي و البعدي في الاختبار التحصيلي لمقرر الأحياء للمرحلة الثانوية .............................................................................. 169 |
| * **جدول ( 12 )** نتائج اختبار قيمة ( Z )بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية و المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي على الاختبار التحصيلي لمقرر الأحياءللمرحلة الثانوية .**............................................................................** 172 |
| * **جدول ( 13 )** نتائج اختبار قيمة ( Z )بين متوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة في التطبيق القبلي و التطبيق البعدي على الاختبار التحصيلي لمقرر الأحياء للمرحلة الثانوية .**............................................................................** 175 |
| * **جدول ( 14 )** يوضح نتائج اختبار ( Z ) عند بحث الفرق بين متوسطي درجات المجموعتين : ( المجموعة التجريبية و المجموعة الضابطة ) في التطبيق البعدي لاختبار التحصيلي .**............................................................................** 176 |
| **قائمة الأشكال :** |
| * **شكل ( 1 )** الفروق في متوسطات المجموعتين التجريبيتين في التطبيق القبلي و التطبيق البعدي ............................................................................ 170 |
| * **شكل ( 2 )** الفروق بين المجموعة التجريبية و المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي على الاختبار التحصيلي لمقرر الأحياء للمرحلة الثانوية ....................................... 173 |
| * **شكل ( 3 )** الفروق في متوسطات المجموعتين الضابطتين في التطبيق القبلي , و التطبيق   البعدي .................................................................... 176 |
| **قائمة الملاحق : ................................................................** 209 |
| * **ملحق ( 1 )** اختبار تحصيلي في وحدة الطلائعيات و الفطريات في مقرر الأحياء للصف الأول ثانوي من إعداد الباحث ( الصورة الأولية ) ................................... 210 |
| * **ملحق ( 2 )** قائمة أسماء السادة المحكمين .................................... 222 |
| * **ملحق ( 3 )** اختبار تحصيلي في وحدة الطلائعيات و الفطريات في مقرر الأحياء للصف الأول ثانوي من إعداد الباحث ( الصورة النهائية ) ............................... 245 |

|  |  |
| --- | --- |
| **ملحق ( 4 )** برنامج المعامل الافتراضية لمقرر الأحياء ثلاثي الأبعاد للمرحلة الثانوية من إعداد : ( وزارة التعليم بالمرحلة الثانوية بالمملكة العربية السعودية ) ....................... 246 |  |

**الفصل الأول**

**مقدمة البحث**

* مقدمة البحث .
* الإحساس بمشكلة البحث .
* مشكلة البحث .
* أسئلة البحث .
* أهداف البحث .
* أهمية البحث .
* مصطلحات البحث .

**الفصل الأول**

**مقدمة البحث**

**تمهيد :**

في هذا الفصل تم تحديد مشكلة البحث , وأسئلته , و توضيح أهمية البحث , و كذلك الهدف منه , كما يتضمن أشارة مختصرة لمصطلحات البحث , و يمكن عرض ذلك بالتفصيل فيما يلي :

**المقدمة:**

يشهد العالم العديد من التطورات الهائلة و المستمرة في المعارف و المعلومات و الخبرات الإنسانية ، و قفزات كبيرة نحو الأفضل لمسايرة العصر العلمي و التكنولوجي و متطلبات القرن الحادي و العشرين و تحدياته المختلفة، حيث تم توظيف التقنيات الحديثة و التكنولوجيا في كل مجالات الحياة المختلفة , و في مقدمتها تطوير العملية التعليمية بكل عناصرها ورفع مستوها الكيفي، كما أن المناهج الدراسية تأثرت بظهور المستحدثات التكنولوجية فطال أهدافها ، وأنشطتها ، و محتوها ، و طرق عرضها و تقديمها ، و أساليب تقويمها ، فلقد أصبح من الأهداف الرئيسة للمناهج الدراسية إكساب الطلاب مهارات التعلم الذاتي ، و غرس حب المعرفة , ومهارات البحث عن المعلومات .

لقد أصبح الحاسب الآلي و تطبيقاته المختلفة جزءاً لا يتجزأ من حياة المجتمعات المتقدمة ، كما يُعد من الركائز الأساسية التي تولد الابداع التقني المعاصر ، و هى الوسيلة الاوسع انتشاراً والأكثر تأثيراً ، في كل مرفق من مرافق الحياة ، واستطاع أن يغير وجه العالم بشكل سريع ، ولذلك كان لزاما على كل مجتمع يريد اللحاق بالعصر التكنولوجي و المعلوماتي أن ينشأ أجياله على تقنية الحاسب الآلي ، و يؤهلهم لمواجهة التغيرات المتسارعة في هذا العصر التكنولوجي .

و بذلك أصبح التحديث و التطوير في عصر تكنولوجيا المعلومات سمة واضحة و ضرورية من أهم سمات و ملامح كل مجالات الحياة و على رأسها المجال التربوي الذي خطى خطوات كبيرة في ذلك و التي باتت الحاجة إلى ذلك التطور مهمة و مستمرة .

وقد شهدت السنوات الأخيرة من هذا العصر ثورة حديثة في مجال الحاسب الآلي وتطبيقاته المختلفة في العملية التعليمية والتعلمية و أصبح مكوناً أساسياً من مكونات العملية التعليمية التي لم تُعد تعتمد على الطالب و المعلم و المقرر فحسب ، بل اتسعت لتشمل كل ما يربط بين الطالب والمعلم و المقرر , و يجعل مخرجات العملية التعليمية أكثر جودة و فاعلية وتحقيقاً لمتطلبات الحياة اليومية للإنسان و احتياجاته المختلفة و منها : سوق العمل ، و تظهر أهمية الحاسب الآلي في مجال التعليم في اتقان الطلاب للتعلم الفردي , كما أنه يوفر المتعة من خلال اكتساب الطلاب المعارف بأنفسهم , و زيادة الدافعية للتعلم لديهم , مع إعطاء التغذية الراجعة ( وليد عبد الكريم صوافطة , هاشم عدنان الفشتكي , 2010 م , ص 382 ) .

حيث يرى عبد العزيز راشد النجادي ( 1998 م ) أن لإستخدام الحاسب الآلي في العملية التعليمية فاعلية كبيرة و قيمة عالية ، حيث أنه ساعد في تدريس و تطوير و تحسين أداء بعض المواد الدراسية مثل : الأحياء الرياضيات و الهندسة و المواد الاجتماعية و العلوم و اللغة و القراءة و الفنون المختلفة ( عبد العزيز راشد النجادي , 1998 م , ص 163 ) , و هذا ما أكدته نتائج بحث ( وليد عبد الكريم صوافطة , هاشم عدنان الفشتكي , 2010 م ) , حيث أشارت النتائج إلى فاعلية استخدام الحاسب الآلي في تدريس الأحياء على تنمية تحصيل طلاب العلوم بكلية المعلمين بتبوك حيث أكدت نتائج البحث إلى أن الحاسب الآلي يساعد في تكوين اتجاهات إيجابية لدى الطلاب نحو التعلم , كما أنه يتيح للطلاب تعلمًا فعالاً قريب من العالم الحقيقي , كما أنه يجعل الطالب محور العملية التعليمية التعلمية , و يساعد على اتقان التعلم , و باستخدام الحاسب الالي تزيد الدافعية للتعلم لدى الطلاب , كما أنه يساعد على ادراك المفاهيم على جميع مستوياتها من خلال عرض الأشكال و النماذج بصور ثلاثية الابعاد يزيد من تعميق البعد المفاهيمي لدى الطلاب و يزيد التحصيل العلمي لديهم .

و يؤكد أحمد محمد سالم ( 2004 م ) على أن هناك العديد من الأسباب و المبررات التي تدعو الى ضرورة استخدام الحاسب الآلي و تطبيقاته في عملية التعلم و التعليم ، و منها : الانفجار المعرفي و تدفق المعلومات والحاجة إلى السرعة في الحصول على هذه المعلومات و الحاجة إلى المهارة و الاتقان في أداء العلوم ، بالإضافة إلى ايجاد الحلول لمشكلات صعوبات التعلم و تحسين فرص العمل المستقبلية ( أحمد محمد سالم , 2004 م , ص 329 ) .

و قد أشار أحمد جوهر محمد أمين , و محمود عبد السلام محمد الحافظ ( 2012 م ) إلى أن مواد العلوم من أكثر المواد الدراسية ارتباطاً بالتقنية سوءاً كان ارتباطاً معرفيً أو من خلال دمج التقنية في نمو الطالب العلمي المتكامل الذي يسعى أن يكون تعليماً ذا معنى اضافة إلى العديد من التربويين يؤكدون على أهمية دمج تقنية المعلومات و الاتصالات في تدريس العلوم ( أحمد جوهر محمد أمين , و محمود عبد السلام محمد الحافظ , 2012 م , ص 1 ) .

و يشير عايش زيتون ( 1994 م ) إلى أن المختبر جزءاً لا يتجزأ من التربية العملية و تدريس العلوم و مدى أهمية ارتباط العلم بالتجريب و العمل المخبري ، و لهذا تولي الاتجاهات الحديثة في التربية العملية المختبر و نشاطاته أهمية كبيرة و دوراً بارزاً في تدريس العلوم ، و يتمثل هذا الدور بارتباط المختبر ارتباطاً عضوياً بالمواد العلمية المنهجية الدراسية التي يفترض أن تكون مصحوبة بالنشاطات العملية من جهة ، و تحقيق أهداف تدريس العلوم من جهة أخرى ( عايش زيتون , 1994 م , ص 16 ) .

و حيث إن التطور التقني المتمثل في استخدام الحاسب الآلي و تطبيقاته في التعليم قد أثر بدوره على مناهج و مقررات علم الأحياء هى الأخرى بذلك التقدم ، فبينما كانت مقررات الاحياء تركز على أسماء الكائنات الحية و تصنيفها و في حالات قليلة تشريحها و دراسة أعضائها ، أصبحت هذه المقررات تركز على وظائف الأعضاء أكثر من الدراسات الظاهرية .

و تبرز أهمية النهوض بتدريس مقررات علم الأحياء من خلال الاهتمام برفع كفاءة و دور المختبر في تدريس هذا العلم لكونه يهتم بدراسة مواضيع مهمة جداً تمس حياة الإنسان و ما حوله من مخلوقات على التفكير و التدبر فيها لمعرفة بديع صنيع الله في الكون و الحياة ، قال تعالى **( قُلْ سِيرُوا فِي الْأَرْضِ فَانْظُرُوا كَيْفَ بَدَأَ الْخَلْقَ ثُمَّ اللَّهُ يُنْشِئُ النَّشْأَةَ الْآَخِرَةَ إِنَّ اللَّهَ عَلَى كُلِّ شَيْءٍ قَدِيرٌ )** . سورة العنكبوت , آية ( 20 ) ، و غيرها الكثير من الآيات التي تحث الإنسان على التفكير في الكون و المخلوقات .

و كان أساس التطور في تدريس علم الأحياء ما حصل من تطور هائل في صناعة و إنتاج برامج الحاسب الآلي و اتساع استخداماته في التعليم ، و قد أصبحت تطبيقات المعامل الافتراضية , و برامج المحاكاة الكمبيوترية , أو المحاكاة الحاسوبية و استخداماتها في تدريس العلوم دليلاً واضحاً على تأثير الحاسب الآلي على التدريس و ظهور ما يسمى بالمعلوماتية الحيوية و هو العلم الذي يربط بين علم الاحياء و الحاسب الآلي ( داليا الغامدي , 1437 هـ , ص 6 ) .

و قد أكد إبراهيم عبد الوكيل الفار ( 2002 م ) أن هناك برمجيات خاصة تعاون المعلم في عرض مادته التعليمية بصورة أكثر فاعلية خاصة تلك التي تتناول مفاهيم معقدة مثل : التطور البيولوجي ، التفاعلات الكيميائية ، حيث تتضمن هذه النوعية من البرمجيات أساليب محاكاة ، و التي تهدف الى نقل صورة من الواقع الذي يصعب توفير نموذج فعلي مصغر أو مكبر له داخل المدرسة ( إبراهيم عبد الوكيل الفار , 2002 م , ص 49 ) .

كما أكد كلاً من أحمد بن صالح الراضي , ( 2008 م ) , و حسن حسين زيتون ( 2005 م ) على أنه من أهم التقنيات الحديثة في مجال المعامل المدرسية , تقنية المعامل الافتراضية التي تحاكي المعمل المدرسي الحقيقي ، و التي تساعد الطالب على ممارسة الانشطة المعملية التي تحدث عادة في المعمل الحقيقي المعتاد بالإضافة إلى امكانية أن تزيد عليها انشطة أخرى , و ذلك من خلال استخدام أجهزة ، و أدوات ، و مواد محاكاة افتراضية ، فهى بذلك تستطيع من خلال المعامل الافتراضية القيام بالتالي : و التعرف على الأدوات و الأجهزة و المواد و العمليات المعملية والتدريب على استخدامها . و التدريب على المهارات العملية منها : الملاحظة ، القياس ، التصنيف ، التفسير ، التنبؤ ، الاستدلال ، ضبط المتغيرات . و إجراء الملاحظات و التجارب التي تمكنهم من اكتشاف مبادئ و قوانين جديدة أو التأكد من صحة و مبادئ و قوانين سابقة . وإجراء انشطة و تجارب يصعب اجراءها في المعامل المعتادة أما لخطورتها أو لكلفتها ، مثل : انتاج الغازات السامة ، و التشريح الأدمي ( أحمد بن صالح الراضي , 2008 م , ص 4 ) , و ( حسن حسين زيتون , 2005 م , ص 164 ) .

و التحصيل الدراسي هو المخرج النهائي لمجموعة من العمليات و الإجراءات التي تبدأ بصياغة مجموعة محددة من الأهداف. إن الاختبار التحصيلي هو الأداة التي تستخدم لقياس مستوى التعليم وكذلك بما أن أداء الطالب في الاختبارات التحصيلية له انعكاسات نفسية واجتماعية على ذلك الطالب ، فمن المهم التأكيد على أن الطالب يمتلك المستوى المهاري الكافي الذي يمكنه من التعامل مع الاختبار التحصيلي بكفاءة .

و تلعب الاختبارات التحصيلية دوراً أساسيا في حياة الطالب المدرسية في جميع مراحل التعليم ، و بناء على نتائجها يتحدد مستقبل الطالب، وتتخذ بحقه الكثير من القرارات ، و ما زالت الاختبارات الوسيلة الأساسية في تقويم العملية التربوية للتعرف على ما حققه الطالب من أهداف تعليمية ، و الاختبارات كأداة من أدوات التقويم التربوي تعد من أقدم أدوات التقويم المستخدمة , و أكثرها شيوعا, و قبولاً عند أولياء الأمور ، و مع أن الاتجاهات في التقويم التربوي تشجع على استخدام أساليب أخرى غير الاختبارات التحصيلية مثل: ملفات الإنجاز ، ألا أنه لا يزال للاختبارات التحصيلية دور مهم في عملية التقويم التربوي ( باسل خميس أبو فودة , نجاتي أحمد بنى يونس 2012 م , ص 24 ) .

و ففي ظل معرفتنا لمدى أهمية التجريب و استخدام المعامل المدرسية في تعليم العلوم و مدى ارتباطها في توضيح المفاهيم الأساسية في عملية التعلم ، و انطلاقاً من الجهود التي تبذلها وزارة التعليم بالمملكة العربية السعودية في نشر ثقافة التطور التقني و المعلوماتي في المدارس و سعيها الحثيث في مواكبة ذلك التطور تأتي هذه الدراسة التي يسعى من خلالها الباحث معرفة مدى فاعلية استخدام المعامل الافتراضية في تحصيل طلاب المرحلة الثانوية في مقرر الأحياء و مقارنة هؤلاء الطلاب مع طلاب آخرين يقدم لهم نفس المقرر باستخدام المعامل التقليدية .

**الإحساس بمشكلة البحث :**

و نبع الإحساس بمشكلة البحث الحالي من خلال :

**1/ الملاحظة الشخصية أو العملية للباحث :**

شعر الباحث بمشكلة البحث الحالي من خلال عمله معلماً لتخصص الأحياء لمدة ( ثمان سنوات ) , ثم عمله مشرفاً تربوياً لمدة ( تسع سنوات ) بمكتب التعليم بجنوب بمحافظة جدة بالمملكة العربية السعودية فقد لاحظ التالي :

* ضعف تفعيل التجارب و العروض العملية في مقررات الأحياء .
* وجود معيقات تعيق تفعيل هذه التجارب .
* عدم تمكن بعض المعلمين للممارسة التجارب و العروض العملية .
* وجود تطورات متسارعة في مجال التقنية و الحاسب الآلي .
* ارتفاع تكاليف توفير المختبرات التقليدية .
* الكثافة الطلابية العالية .
* قلة الأدوات المعملية .
* عدم وجود ميزانية لاصلاح الأجهزة و الأدوات التالفة , أو شراء بديل لها .
* عدم تأكيد مناهج الأحياء للمرحلة الثانوية على الجانب المهاري .
* ضيق الوقت لإجراء التجارب .
* عدم مشاركة الطلاب في إجراء التجارب المعملية مع المعلم و التأكد من نتائجها .
* عدم توفر عنصر الأمان داخل المعمل المدرسي , و بالتالي وجود شعور بالخوف من الطلاب عند إجراء التجارب المعملية بصورة فردية .

**2/ نتائج و توصيات الدراسات و البحوث السابقة :**

قام الباحث بتحليل بعض الدراسات و البحوث السابقة العربية منها و الأجنبية الحديثة في مجال المعامل الافتراضية باعتبارها تمثل أحد المستحدثات التكنولوجية التي تمتاز بقدراتها على تمكين الطلاب من إجراء التجارب العلمية بأنفسهم ( افتراضيًا ) و التحكم في متغيرات التجارب العلمية , و التحكم في عدد مرات تنفيذ التجارب , و هذا يحرم منه الطلاب الذين يتعلمون في المعمل الحقيقي , و بذلك فقد أشارت العديد من الدراسات و البحوث السابقة إلى أهمية استخدامالمعامل الافتراضية في تنمية التحصيل الدراسي لدى طلاب المرحلة الثانوية في مقرر الأحياء , و ذلك لنجاح المعامل الافتراضية و فاعليتها في تحقيق كثير من أهداف العملية التعليمية و تحسينها و تطويرها بشكل مناسب , كذلك أشارت نتائج الدراسات و البحوث السابقة إلى عدم توافر معامل افتراضية تقوم بتدريس مقرر الاحياء للمرحلة الثانوية بالمملكة العربية السعودية , فمن هذه الدراسات و البحوث السابقة : دراسة ( على محمد ظافر الشهري , 2009 م ) , و بحث ( هاربالي )2015, A ( ( Harbali **,** و بحث ( هند على خميس علي آل رداد الغامدي , 2014 م ) ,و بحث ( محمد عمر سرحان , 2016 م ) , حيث أوصت الدراسات و البحوث السابقة بضرورة استخدامالمعامل الافتراضية و محاولة علاج المعوقات التي تواجهها , كما أوصت بضرورة بث روح التعاون و الشعور بالمجموعة بين الطلاب عند استخدام شبكة الإنترنت في التعليم , و ذلك بتشجيع الطلاب على التحدث في ساحات الحوار , و ضرورة تدريب الطلاب على استخدام الوسائل التقنية في التعلم و الاتصال و التواصل , و ضرورة توعية المتعلمين بأساليب التدريس الحديثة و التي تتمركز حول التكنولوجيا الرقمية و التعلم عن بعد . و ضرورة تدريب على كيفية تصميم و انتاج و استخدام المعامل الافتراضية عبر الانترنت لمعلمي الأحياء و للطلاب اثناء الدراسة بالتعليم الثانوي بالمملكة العربية السعودية .

كما أوصت الدراسات و البحوث السابقة مثل : دراسة ( هديل أحمد إبراهيم وقاد , 2009 م ) , و دراسة ( سعديه بٍنت حسَن علي زرد , 2010 م ) , و دراسة ( هند مؤيد عبد الرزاق الدليمي , 2014 م ) , و بحث ( هند على خميس علي آل رداد الغامدي , 2014 م ) ,وبحث ( هاربالي 2015 A Harbali ) , و بحث ( اسيكسوي ( 2017 ) Asıksoy,G), وبحث ( جنوان و آخرون Gunawan, A et al . 2017 ) , بضرورة الاهتمام من قبل المعلمين بذوي التحصيل العادي و بث الثقة في نفوسهم و مساعدتهم على تقبل ذواتهم و تنمية الاعتماد على نفسهم في التعليم و تنمية المشاركة و التفاعل في العملية التعليمية , و تنمية التحصيل الدراسي بشتى الوسائل , و ضرورة الاهتمام بتحليل كتاب الأحياء التي يدرسه طلاب المرحلة الثانوية بالمملكة العربية السعودية و التعرف على خصائص تلك المواد , و ذلك لتصميم معامل افتراضية تتناسب مع طبيعة تلك المواد التعليمية . كذلك أوصت بضرورة أخذ جانب الفروق الفردية بين الطلاب بجانب من الأهمية و مراعاة ذلك , و النظر إليه كعامل مميز بين ذوي التحصيل المرتفع و ذوي التحصيل المنخفض , أيضا أوصت الدراسات و البحوث السابقة بضرورة إعادة صياغة المناهج الدراسية بالمملكة العربية السعودية , و ضرورة تحقيق الأهداف المنشودة منها . و ضرورة تدريب طلاب المرحلة الثانوية على استخدام المعامل الافتراضية في العملية التعلمية التعليمية و التواصل في الأماكن التي يعملون بها مهما اختلف الزمان , أو المكان , و ضرورة توفير المعامل الافتراضية في جميع المراحل التعليمية و لجميع المواد الدراسية بالمملكة العربية السعودية .

و من خلال استقراء الباحث للدراسات و البحوث السابقة أنها أجمعت على أهمية استخدام المعامل الافتراضية التعليمية للطلاب و المعلمين , أيضًا ركزت العديد من الدراسات و البحوث السابقة التي تناولت المعامل الافتراضية على مقررات دراسية مختلفة عن مقرر الأحياء للمرحلة الثانوية مثل : ( مقرر الرياضيات , و مقرر العلوم , و مقرر الفيزياء , و مقرر الكيمياء , و مقرر الكهرباء ... و غيرها من المقررات ) .

**مشكلة البحث :**

إذا نظرنا إلى واقع المعامل التقليدية المدرسية اليوم بالمدارس الثانوية بالمملكة العربية السعودية نجده واقعا يخلو من التفاعل و مشاركة الطلاب داخل المعامل المدرسية حيث لا يسمح للطالب بالتجريب , كذلك نجده واقعا يخلو من روح التشجيع على أن يقوم طالب المرحلة الثانوية بإجراء التجربة المعملية بنفسه , حيث تخلو معظم المدارس الثانوية من العديد من المواد و الأجهزة اللازمة لاجراء التجربة المعملية المتضمنة داخل مقرر الأحياء ؛ هذا بالإضافة على عدم وجود أمين للمعمل المدرسي و وسائل الصيانة و عدم توافر الأمان , و بالتالي من خلال ما سبق المعامل التقليدية أو الحقيقة لا تحقق الأهداف التعليمية المنشودة .

في ضوء ما سبق تتحدد مشكلة البحث الحالي في تدني و ضعف مستوى التحصيل الدراسي في مقرر الأحياء عند المستويات الست للأهداف المعرفية التي حددها بلوم , و هى : ( مستوى التذكر , و مستوى الفهم , و مستوى التطبيق , و مستوى التحليل , و مستوى التركيب , و مستوى التقويم ) لدى طلاب الصف الأول الثانوي بمدرسة النصر الأهلية بمحافظة جدة بالمملكة العربية السعودية .

**أسئلة البحث :**

يمكن التعامل مع مشكلة البحث الحالي من خلال محاولة الإجابة على السؤال الرئيس التالي : ما مدى فاعلية استخدام المعامل الافتراضية في تنمية التحصيل الدراسي في مقرر الأحياء لدى طلاب الصف الأول الثانوي بمحافظ جدة بالمملكة العربية السعودية ؟

و من خلال هذا السؤال الرئيس يتفرع عدد من الأسئلة الفرعية الأخرى تتمثل في :

1. ما الدلالة الإحصائية بين متوسطى درجات طلاب المجموعة التجريبية في التطبيق القبلي و التطبيق البعدي على الاختبار التحصيلي في مقرر الأحياء للمرحلة الثانوية ؟
2. ما الدلالة الإحصائية بين متوسطى درجات طلاب المجموعة الضابطة في التطبيق القبلي و التطبيق البعدي على الاختبار التحصيلي في مقرر الأحياء للمرحلة الثانوية ؟
3. ما الدلالة الإحصائية بين متوسطى درجات طلاب المجموعة التجريبية و طلاب المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي في مقرر الأحياء للمرحلة الثانوية ؟
4. ما مدى فاعلية استخدام المعامل الافتراضية في تنمية التحصيل الدراسي في مقرر الأحياء لدى طلاب الصف الأول الثانوي عند المستويات الست للأهداف المعرفية التي حددها بلوم و هى : مستوى التذكر, و مستوى الفهم , و مستوى التطبيق , و مستوى التحليل , و مستوى التركيب , و مستوى التقويم ؟

**أهداف البحث :**

سعى البحث الحالي إلى تحقيق الأهداف التالية :

1. التعرف على الدلالة الإحصائية بين متوسطى درجات طلاب المجموعة التجريبية في التطبيق القبلي و التطبيق البعدي على الاختبار التحصيلي في مقرر الأحياء للمرحلة الثانوية .
2. التعرف على الدلالة الإحصائية بين متوسطى درجات طلاب المجموعة الضابطة في التطبيق القبلي و التطبيق البعدي على الاختبار التحصيلي في مقرر الأحياء للمرحلة الثانوية .
3. التعرف على الدلالة الإحصائية بين متوسطى درجات طلاب المجموعة التجريبية و طلاب المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي في مقرر الأحياء للمرحلة الثانوية.
4. التعرف على فاعلية استخدام المعامل الافتراضية في تنمية التحصيل الدراسي في مقرر الأحياء لدى طلاب الصف الأول الثانوي عند المستويات الست للأهداف المعرفية التي حددها بلوم و هى : مستوى التذكر, و مستوى الفهم , و مستوى التطبيق , و مستوى التحليل , و مستوى التركيب , و مستوى التقويم .

**أهمية البحث :**

يستمد هذا البحث أهميته من خلال تناوله موضوع استخدام المعامل الافتراضية بالمرحلة الثانوية , و تكمن أهمية البحث الحالي في جانبين :

**أولاً : أهمية نظرية :**

1. تزويد واضعي المناهج الدراسية و المعلمين بالمبررات العلمية من نظريات و نماذج و نتائج أبحاث تدل على أهمية المعامل الافتراضية , و ذلك لانها تساعد على تطوير العملية التعليمية و تزيد من فعاليتها , و تنمية التحصيل الدراسي لدى طلاب المرحلة الثانوية .
2. إمكانية الاستفادة من المعامل الافتراضية باعتبارها وسيلة للنمو المهني للمعلمين و التعليم المستقبلي .
3. تفعيل استخدام المعامل الافتراضية عن طريق الحاسب الآلي في تدريس مقررات الأحياء باعتبارها ثورة تقنية عالية .
4. تحقيق مبدأ التعلم الذاتي للمتعلم من خلال التدريب باستخدام برنامج حاسوبي لتطبيق المعامل الافتراضية .
5. توفير بيئة تعليمية تفاعلية مدعمة بالوسائط المتعددة باستخدام المعمل الافتراضي مما يدفع الطالب لمزيد من الاهتمام بالتعلم .
6. يواكب البحث الحالي الاتجاهات التربوية الحديثة و التي تدعو إلى ضرورة التجديد في استخدام الوسائل التعليمية و خصوصًا في مقررات الاحياء .

**ثانيًا : أهمية تطبيقية :**

1. من المأمول أن يفيد البحث الحالي :

* أعضاء هيئة التدريس في المعامل الافتراضية و التخلي عن الطرق التقليدية في التدريس .
* واضعي البرامج و المقررات الدراسية .
* طلاب المرحلة الثانوية مما يؤدي إلى تنمية مستوى التحصيل الدراسي في مقرر الأحياء لديهم .

1. يمكن استفادة وزارة التعليم و الجهات المعنية بالتخطيط بمعلومات ميدانية عن واقع استخدام المعامل الافتراضية في تدريس الاحياء , مما يفيد في إعداد برامج تدريبية للمعلمين أثناء الخدمة بهدف تحسين مستوى استخدام المعامل الافتراضية في تدريس مقرر الأحياء , كذلك يتم تطوير المناهج الدراسية و المواقف التعليمية من خلال المعامل الافتراضية لزيادة كفاءة التحصيل الدراسي في مقرر الأحياء لدى طلاب المرحلة الثانوية .
2. تقديم أهمية على المستوى الإجرائي للقائمين بالتدريس داخل حجرات الدراسة من حيث توظيف نتائجها لإعطاء مقترحات ذات صلة بتنمية التحصيل الدراسي في مقرر الأحياء لدى طلاب المرحلة الثانوية .
3. مساعدة الطلاب على التكيف مع المجتمع , و تغيراته السريعة التي تفرضها طبيعة العصر .
4. قد يوفر البحث الحالي لطلاب المرحلة الثانوية طرق مثالية للاستذكار و الحفظ .
5. تساعد المعلمين في طرق تدريس مناسبة و فعالة في العملية التعليمية , حيث يساعد المعلمين على إجراء التجارب المعملية في بيئة إلكترونية افتراضية و آمنة .
6. زيادة الفهم و التعلم لدى طلاب المرحلة الثانوية من مقرر الأحياء من خلال توفير إمكانات مادية و معنوية .
7. يفتح البحث الحالي المجال أمام الباحثين لعمل دراسات أخرى مشابهة و تدرس جوانب تعليمية أخرى .
8. يسهم البحث الحالي في لفت انتباه المشرفين التربويين في تدريب المعلمين على استخدام المعامل الافتراضية , و تعميم هذه الاستراتيجية الجديدة في التدريس .
9. نتائج البحث الحالي يمكن أن تمد المسئولين عن تطوير المناهج بمعلومات و رؤى جديدة حول اعتماد المعايير التربوية و الفنية لها .
10. تُعد مرجعًا للباحثين في مجال العلوم الطبيعية بوجه عام و بعلم الأحياء بوجه خاص .
11. تثير نتائج البحث اقتراحات و توصيات بحثية تفيد في مجال علم الاحياء .
12. يؤمل من هذا البحث أن يقدم للقائمين على تدريس مقرر الاحياء و المشرفين التربويين تصوراً واضحاً عن واقع استخدام المعامل الافتراضية و المعوقات التي تؤثر على دور تفعيل المعامل الافتراضية في تدريس مقرر الأحياء ، و من ثم اقتراح سبل التغلب من أثر هذه المعوقات .
13. يستمد البحث أهميته من أهمية المرحلة الثانوية التي تعتبر حلقة وصل للتعليم العام بالجامعي بالمملكة العربية السعودية ، و يأتي موضوع تفعيل مختبرات الاحياء فيها بمثابة إعداد الطالب للمرحلة الجامعية التي تقوم على البحث و التجريب و الاستقصاء و حل المشكلات.
14. يأتي هذا البحث استجابة للاتجاهات التربوية الحديثة التي تنادي بضرورة التركيز على المختبرات التعليمية ، و توفير كل الإمكانات المادية و المعنوية التي تمكن الطلاب من البحث و التنقيب و سبر أغوار العلوم بنفسه للوصول إلى الحقيقة .

**مصطلحات البحث :**

تمثلت مصطلحات البحث الحالي فيما يلي :

1. **فاعلية : Effectiveness**

عرف حسن شحاته ، و زينب النجار ( 2003 م ) الفاعلية بأنها : مدى أثر عامل أو بعض العوامل المستقلة على عامل او بعض العوامل التابعة ( حسن شحاته ، و زينب النجار , 2003 م , ص 230 ) .

**التعريف الإجرائي : Defining Operationally**

و عرف الباحث الفاعلية إجرائياً في البحث الحالي بأنها : التغير الذي تحدثه المعامل الافتراضية في تنمية التحصيل الدراسي لمقرر الاحياء في مستويات المجال المعرفي نتيجة استخدام المنهج شبه التجريبي .

1. **الواقع الافتراضي : Virtual Reality**

عرف محمد خميس عطية ( 2003 م ) الواقع الافتراضي بأنه : تكنولوجيا تعليم و تعلم ومعلومات حديثة توفر بيئة تعلم مجسمة مولودة بالحاسب الآلي بديلة عن الواقع الحقيقي و تحاكيه تمكن الطالب من الانغماس فيها و التفاعل معها و التحكم فيها باستخدام وسائل خارجية تربط حواسه بالحاسب الآلي ( محمد خميس عطية , 2003 م , ص 327 ) .

و عرف محمد محمد رفعت البسيوني ( 2010 م ) الواقع الافتراضي بأنه : التكنولوجيا التي تسمح للمستخدم بالذهاب فيما وراء شاشة الحاسب الآلي و الدخول في عالم افتراضي ثلاثي الأبعاد يتم إنشاؤه بالحاسب الآلي مستخدمًا أدوات معينة مثل : وحدة العرض المحمولة على الرأس , و جهاز إدخال يدوي حيث يشعر المستخدم بأنه يندمج في هذا العالم الافتراضي و يتفاعل معه و يؤثر فيه ( محمد محمد رفعت البسيوني , 2010 م , ص 80 ) .

**التعريف الإجرائي : Defining Operationally**

و يرى الباحث أن الواقع الافتراضي Reality Virtual هو أحد مستحدثات تكنولوجيا التعلم و التعليم و يُعد بيئة تعلم و تعليم خالية غير واقعية بديلة عن الواقع التقليدي و تحاكيه , و الطالب هنا يعيش في بيئة إلكترونية و خالية يتفاعل و يشارك ويتعامل معها من خلال حواسه و بمساعدة جهاز الحاس الآلي و بعض الأجهزة المساعدة .

1. **المعامل الافتراضية** : **Virtual Laboratories**

عرف أحمد سعيد طلبه ( 2008 م ) المعامل الافتراضية بأنها : وسط تفاعلي لإنشاء و اجراء تجارب عن طريق المحاكاة ، و هذا الوسط الرسومي يتكون من برامج لمحاكة التجارب تختلف من تخصص لآخر ، و وحدات تجريبية تتضمن بداخلها ملفات بيانات , و وسائل تستخدم تلك الوحدات لإجراء التجارب و تقييم أداء المجرب ( أحمد سعيد طلبه , 2008 م , ص 113).

و عرف عطا الله الرويلي ، و خالد علي السرحان ( 2016 م ) المعامل الافتراضية بأنها : المكان الذي يتم فيه عمل تجارب محاكية للواقع و يتم فيه إضافة مكونات جديدة و ابتكار تجارب جديدة , و يكون لدى الطلاب مطلق الحرية في اتخاذ القرارات دون أن يترتب على هذا القرار أي آثار سلبية عليهم ( عطا الله الرويلي ، و خالد علي السرحان , 2016 م , ص 892 ) .

**التعريف الإجرائي : Defining Operationally**

و عرف الباحث المعامل الافتراضية إجرائياً في البحث الحالي بأنها : بيئة تعليمية إلكترونية تستخدم فيها مواقع على الانترنت او برامج حاسوبية معدة مسبقاً بحيث يستطيع الطالب محاكاة التجارب العملية و تطبيقها كما تكون في أرض الواقع بأقل جهد و تكاليف و دون التعرض للخطر .

1. **التحصيل الدراسي** : **Academic Achievement**

عرف ماهر إسماعيل صبري , ( 2002 م ) التحصيل الدراسيبأنه : مقدار ما يتم انجازه من التعلم لدى الفرد ، أو مقدار ما يكتسبه المتعلم من خبرات و معلومات نتيجة دراسته لموضوع , أو مقرر ، أو برنامج تعليمي محدد ، أو أنه مقدار ما يتحقق فعلياً من أهداف ( ماهر إسماعيل صبري , 2002 م , ص 171 ) .

و عرف حسن شحاتة , و زينب النجار ( 2003 م ) التحصيل الدراسيبأنه : مجموعة المعارف , و المهارات المتحصل عليها, و التي تم تطويرها خلال المواد الدراسية , و التي عادة تدل عليها درجات الاختبار , أو الدرجات التي يخصصها المعلمون , أو بالاثنين معاً ( حسن شحاتة , زينب النجار , 2003 م , ص 22 ) .

و عرف جابر عبد الحميد جابر ( 2005 م ) التحصيل الدراسي بأنه : اكتساب الطالب للمعارف , و المهارات المدرسية بطريقة علمية منظمة ، و التحصيل في ضوء هذا المفهوم يهتم بجانبين أساسيين من نواتج التعلم هما : ( الجانب المعرفي ، و الجانب المهارى ) و لم ينص صراحة على الجانب الوجداني ( جابر عبد الحميد جابر , 2005 م , ص 113 ) .

و عرف مجدى عزيز إبراهيم ( 2009 م ) التحصيل الدراسي بأنه : مدى استيعاب الطلاب لما تمكنوا من تحقيقه من خبرات معينة من خلال دراسة الموضوعات المقررة , و يقاس بالدرجة التي يحصل عليها الطلاب في الاختبارات التحصيلية المعدة لهذا الغرض ( مجدى عزيز إبراهيم , 2009م , ص 237 ) .

**التعريف الإجرائي : Defining Operationally**

و عرفه الباحث التحصيل الدراسي إجرائياً في البحث الحالي بأنه : المعدل التراكمي للدرجات التي يحصل عليها طالب الصف الأول من المرحلة الثانوية من خلال الاختبار التحصيلي في مقرر الأحياء الذي أعده الباحث .

1. **مقرر الأحياء للمرحلة الثانوية : for the Secondary Grade Biology Course**

يصف عدنان محمد حجي ( 1997 م ) مقرر الأحياءبأنه : العلم الذي يتضمن دراسة الشكل و وظائف الكائن الحي ، و طرق تكاثره ، و انتقال الصفات الوراثية في الاجيال المتعاقبة ( عدنان محمد حجي , 1997 م , ص 13 ) .

**التعريف الإجرائي : Defining Operationally**

عرف الباحث مقرر الأحياء للمرحلة الثانوية في البحث الحالي إجرائيا بأنه مقرر الصف الأول الثانوي المكون من خمسة فصول : الفصل الأول , و عنوانه ( دراسة الحياة ) , و الفصل الثاني , و عنوانه ( تنظيم تنوع الحياة ) , و الفصل الثالث , و عنوانه ( البكتيريا و الفيروسات ) والفصل الرابع , و عنوانه ( الطلائعيات ) , و الفصل الخامس , و عنوانه ( الفطريات ) و قد ركز الباحث على فصلين من المقرر و هما : الفصل الرابع , و عنوانه ( الطلائعيات ) مطبقا على درس مدخل إلى الطلائعيات , و درس تنوع الطلائعيات , و الفصل الخامس , و عنوانه ( الفطريات ) مطبقا على درس مدخل إلى الفطريات , و درس تنوع الفطريات و بيئتها .

انتهى هذا الفصل إلى تحديد الإطار العام للبحث , و الفصل التالي و هو الفصل الثاني وعنوانه " الإطار النظري و الدراسات و البحوث السابقة " كتبه الباحث من الأدبيات ، و الكتب التربوية العربية و الاجنبية , و يشمل أربعة مباحث ثم يعرض الباحث دراسات و بحوث سابقة في محورين و التعليق عليها .

**الفصل الثاني**

**الإطار النظري و الدراسات و البحوث السابقة**

**تمهيد :**

**المبحث الأول : المعامل الافتراضية :**

المطلب الأول : مفهوم المعمل المدرسي بشكل عام و أهميته .

المطلب الثاني : الواقع الافتراضي .

المطلب الثالث : ماهية و أنواع المعامل الافتراضية .

المطلب الرابع : أهمية المعامل الافتراضية .

المطلب الخامس : مميزات المعامل الافتراضية .

المطلب السادس : المكونات الأساسية للمعامل الافتراضية .

المطلب السابع : خطوات استخدام المعامل الافتراضية .

المطلب الثامن : استراتيجيات و طرق تدريس المعامل الافتراضية .

المطلب التاسع : معوقات تطبيق المعامل الافتراضية في التعليم .

المطلب العاشر : تجارب إنشاء المعامل الافتراضية .

المطلب الحادي عشر : النظريات المفسرة للمعامل الافتراضية .

**المبحث الثاني : التحصيل الدراسي :**

المطلب الأول : مفهوم التحصيل الدراسي .

المطلب الثاني : أهمية التحصيل الدراسي .

المطلب الثالث : أهداف التحصيل الدراسي .

المطلب الرابع : مستويات التحصيل الدراسي .

المطلب الخامس : العوامل المؤثرة في التحصيل الدراسي .

المطلب السادس : شروط التحصيل الدراسي .

المطلب السابع : قياس التحصيل الدراسي .

**المبحث الثالث : طبيعة مقرر علم الأحياء و واقعه في المدارس الثانوية بالمملكة العربية السعودية :**

المطلب الأول : مفهوم علم الأحياء و نشأته .

المطلب الثاني : أهداف تدريس مقررالأحياء في المرحلة الثانوية .

المطلب الثالث : أهمية تدريس مقررالأحياء في المرحلة الثانوية .

المطلب الرابع : استراتيجيات و وسائل تدريس مقرر الأحياء للمرحلة الثانوية .

المطلب الخامس : النظريات المفسرة لعلم الأحياء و علاقته بالعلوم الأخرى .

المطلب السادس : جهود وزارة التعليم في تطوير استخدامات المعامل المدرسية في تدريس مقرر الأحياء .

**المبحث الرابع : التعليم الثانوي في المملكة العربية السعودية :**

المطلب الأول : مفهوم التعليم الثانوي في المملكة العربية السعودية .

المطلب الثاني : أهداف التعليم الثانوي في المملكة العربية السعودية .

المطلب الثالث : أهمية التعليم الثانوي في المملكة العربية السعودية .

المطلب الرابع : التطور التاريخي التعليم الثانوي في المملكة العربية السعودية .

المطلب الخامس : شروط القبول في التعليم الثانوي في المملكة العربية السعودية .

المطلب السادس : مناهج و امتحانات التعليم الثانوي في المملكة العربية السعودية .

المطلب السابع : تحديات التعليم الثانوي بالمملكة العربية السعودية .

**دراسات و بحوث سابقة و التعليق عليها .**

**الفصل الثاني**

**الإطار النظري و الدراسات و البحوث السابقة**

**تمهيد :**

تناول الباحث في هذا الفصل أربعة مباحث و هى : المبحث الأول : و عنوانه " المعامل الافتراضية " , و يشمل : مفهوم المعمل المدرسي بشكل عام و أهميته , و الواقع الافتراضي و تعريف المعامل الافتراضية , و أنواعها , و أهميتها , و مميزاتها , و المكونات الأساسية لها و خطوات استخدامها , و استراتيجيات و طرق تدريس المعامل الافتراضية , و معوقات تطبيقها, و تجارب إنشاء المعامل الافتراضية , و أخيرًا النظريات المفسرة للمعامل الافتراضية , المبحث الثاني : و عنوانه " طبيعة مقرر علم الأحياء و واقعه في المدارس الثانوية بالمملكة العربية السعودية " , و يشمل : مفهوم علم الأحياء و نشأته , و أهداف تدريسه , و أهمية تدريسه , و استراتيجيات و وسائل تدريس مادة الأحياء للمرحلة الثانوية , و النظريات المفسرة لعلم الاحياء و علاقته بالعلوم الأخرى , و أخيرًا جهود وزارة التعليم في تطوير استخدامات المعامل المدرسية في تدريس مقرر الأحياء , المبحث الثالث : " التحصيل الدراسي " , و يشمل : مفهوم التحصيل الدراسي , أهميته , أهدافه , مستوياته , العوامل المؤثرة في التحصيل الدراسي , شروط التحصيل الدراسي , و أخيرًا قياس التحصيل الدراسي . المبحث الرابع : و عنوانه " التعليم الثانوي في المملكة العربية السعودية " , و يشمل : مفهوم التعليم الثانوي في المملكة العربية السعودية , و أهدافه , و أهميته, و التطور التاريخي له , و شروط القبول في التعليم الثانوي في المملكة العربية السعودية ؛ و مناهج و امتحانات التعليم الثانوي في المملكة العربية السعودية , و أخيرًا تحديات التعليم الثانوي بالمملكة العربية السعودية . ثم يعرض الباحث دراسات و بحوث سابقة متربطة بمتغيرات بحثه , ثم يختم الباحث بالتعليق على الفصل الثاني ككل .

**المبحث الأول : المعامل الافتراضية : Virtual Laboratories**

يعتبر المعمل المدرسي بشكل عام سواء كان التقليدي أو الافتراضي من المرافق المهمة و الضرورية في المدرسة الثانوية و الذي يهدف الى توضيح المفاهيم العلمية الموجودة في مادة الأحياء ، و ترجمة النظريات و القوانين عملياً لترسيخها في أذهان طلاب المرحلة الثانوية ، الأمر الذي يؤدي الى محاولة الابداع و الاستكشاف من خلال ممارسة المهارات الذهنية ، كالملاحظة و التصنيف ، و القياس ، و التفسير ، و التنبؤ ، و الاستنتاج ، و الاستقراء ، بالإضافة الى تنمية مهارات أخرى عديدة و مختلفة ، و في هذا المبحث تم استعراض الموضوعات ذات الصلة بالمعامل الافتراضية من حيث مفهوم المعمل المدرسي بشكل عام و أهميته ، ثم الانتقال الى المعمل الافتراضي من حيث : المفهوم و الأنواع و الأهمية و المميزات و المكونات الأساسية للمعامل الافتراضية و خطوات استخدامها , و استراتيجيات و طرق تدريس المعامل الافتراضية , و معوقات تطبيقها , و أخيرًا تجارب إنشاء المعامل الافتراضية , و يتم عرض ذلك على النحو التالي :

**المطلب الأول : مفهوم المعمل المدرسي بشكل عام و أهميته :**

قام الباحث في هذا المطلب بعرض النقاط التالية :

**أولاً : مفهوم المعمل المدرسي :**

لقد أختلف الباحثون في تعريفهم للمعمل المدرسي باختلاف نظرتهم للمكان الذي يتم فيه التجريب , حيث ذكر أحمد , ( 2003 م ) بأنه : " المكان المجهز بالمرافق و المعدات و الأدوات و المواد ، و الذي يمكن فيه ممارسة الأنشطة و التجارب المعملية الموجودة في محتوى مقررات العلوم " ( أحمد , 2003 م , ص 25 ) . كما اضاف الدبوس , ( 2003 م ) بأنه : " حجرة مجهزة بمعدات التجارب أو العروض العملية " ( الدبوس , 2003 م , ص 491 ) .

و عرفه كلاً من جميل نعمان شاهين ، و خولة زهدي حطاب , ( 2005 م ) بأنه : " مجموعة العمليات التي يقوم بها الفرد بتوضيح , أو استقصاء معرفة ما عن طريق العمل ، و قد يقوم بعمله هذا في حدود معينة كغرفة معمل في المدرسة أو الحديقة أو الغابة أو البحر أو مكان آخر " ( جميل نعمان شاهين ، و خولة زهدي حطاب , 2005 م , ص 67 ) .

كما عرف مهند البياتي , ( 2006 م ) المعمل المدرسي بأنه : " أي مكان يقوم فيه الطلاب بتنفيذ النشاطات العملية الهادفة الى تنمية قدراتهم اليدوية و العقلية ، و التعامل مع المواد و الأجهزة و الأدوات ، و ممارسة العمل العلمي بما فيه استقصاء و تجريب و اكتشاف بهدف الحصول على المعرفة العلمية " ( مهند البياتي , 2006 م , ص 48 ) .

كما ذكر عبد الله صالح المنتشري , ( 2007 م ) أن سبب الاختلاف يعود الى :

1. النظرة التقليدية للمعمل المدرسي :

و هى ترى أن المعمل المدرسي هو المكان الملحق بالمدرسة و الذي ينحصر فيه دور المعمل على ما يجري داخل غرفة المعمل المدرسي من تجارب و عروض .

1. النظرة الحديثة للمعمل المدرسي :

و هى ترى أن المعمل المدرسي هو المكان الذي لا ينحصر بغرفة المعمل الملحقة بالمدرسة فقط , و إنما يمتد الى خارج المدرسة كالبيئة المحيطة و البيئة المنزلية أيضًا بحيث أن المعمل المدرسي لم يعد المكان الوحيد لأداء التجارب و الأنشطة العملية بل يمكن اجراءها في أماكن خارجية عديدة ( عبد الله صالح المنتشري , 2007 م , ص 15 ) .

لذلك ذكرت مجموعة من التعريفات للمعمل المدرسي في الأدبيات و المراجع التربوية و منها ما عرفته دعاء بنت أحمد حسن الحازمي , ( 2009 م ) بأنه : " المكان الذي يتمكن فيه المعلم والطالب القيام بإجراء النشاطات العملية أو اللفظية أو كليهما و تتوفر فيه مستلزمات دروس العلوم لإجراء التجارب لتحقيق أهداف تدريسها ، و قد تطلق كلمة معمل على منضدة مصنعة لهذا الغرض و قابلة للتنقل بين الفصول الدراسية " ( دعاء بنت أحمد حسن الحازمي , 2009 م , ص 40 ) .

و عرفه الباحث اجرائياً في هذا البحث بأنه : "مكان مجهز بمجموعة من أجهزة كمبيوتر و برامج تفاعلية خاصة بتجارب العلوم الطبيعية و التي يستطيع من خلالها الطالب القيام بالتجارب و العروض بشكل فردي أو جماعي باستخدام المحاكاة و التجريب الافتراضي بدلاً من التجريب الحقيقي " .

**ثانيًا : أهمية المعمل المدرسي :**

يعتبر المعمل المدرسي جزءً لا يتجزأ من عملية تعلم و تعليم العلوم الطبيعية ، حيث أجمعت العديد من الأدبيات على أهمية الجانب التطبيقي في تعليم العلوم كما ذكر خالد بن فهد الحذيفي خالد بن إبراهيم و الدغيم , ( 2005 م ) بأن المعمل المدرسي هو القلب النابض في تدريس مواد العلوم في مراحل التعليم المختلفة , حيث أن التجريب له أهمية كبيرة بالنسبة لاي نشاط علمي , حيث أن العلم لا يكون في الحقيقة علماً مالم يكن مصحوباً بالتجريب فهو طريقته التي بها ينمو و ينتشر ، فالتجارب تقود الى اكتشاف الجديد من المفاهيم و المبادئ التي تحتاج الى زيادة تأكيد و بالتالي تولد تجربة جديدة ، و من هنا تظهر ديناميكية العلم حيث يتوازن جانبه و هما المحتوى بكمه المتراكم و الطريقة التي تنمي هذا الكم أو تزيل ما يوجد فيه من أخطاء ( خالد بن فهد الحذيفي خالد بن إبراهيم و الدغيم , 2005 م , ص 26 ) .

و يمكن تحديد أهم الفوائد التي يحققها المعمل المدرسي في النقاط التالية :

1. يساعد المعمل المدرسي على زيادة فهم الطلاب لطبيعة العلم ، و لأهمية التجريب العملي و دوره فيه .
2. يضفي المعمل المدرسي الواقعية على بعض المعلومات و الأفكار النظرية التي يطلع عليها الطلاب حول العلم ( التحقق من القوانين العلمية ) .
3. التعرف على الأجهزة التقنية من خلال استخدامها و تركيبها .
4. تدريب الطلاب على العديد من العادات الحسنة من خلال العمل المخبري مثل : ترتيب الأدوات المستخدمة بطريقة علمية تساعد على سهولة استخدامها ، و تنظيف الأدوات و إعادتها مرتبة و منظمة إلى أماكنها المناسبة بعد الاستخدام مباشرة .
5. تنمية استخدام التفكير المنطقي لدى الطلاب للتوصل إلى الاستنتاجات الملائمة من خلال المعلومات و المشاهدات التي حصل عليها أثناء التجرية المعملية .
6. رسوخ العديد من المعلومات التي تعلمها الطلاب عن المعمل المدرسي إلى أمد بعيد مقارنة بالمعلومات التي يتعلمها الطلاب نظريًا .
7. تنمية طرق العلم المختلفة و عملياته و مهاراته لدى الطلاب .
8. تنمية التفكير الإبداعي لدى الطلاب .
9. تنمية القدرة على حل المشكلات لدى الطلاب .
10. تكوين المفاهيم العلمية لدى الطلاب .
11. تطوير القدرات العقلية لدى الطلاب .
12. تنمية حب الاستطلاع العلمي لدى الطلاب .
13. تنمية الميول و الاتجاهات العلمية لدى الطلاب .
14. تقدير جهود العلماء .
15. تنمية المهارات العلمية المخبرية المختلفة لدى الطلاب .
16. زيادة القدرة على التعامل مع التقنيات ( عايش زيتون , 2008 م , ص 162 ) .

و يخلص الباحث مما سبق إلى أهمية استخدام المعمل المدرسي في تدريس مقرر الاحياء للمرحلة الثانوية و تحقيق أهدافه و ترسيخ المعلومات النظرية في أذهان الطلاب و تنمية المفاهيم والمهارات العلمية و تفعيل الجانب التطبيقي بشكل أفضل لدى الطلاب و غرس القيم : كالصدق و الأمانة لدى الطلاب و تغيير البيئة الصفية التقليدية إلى بيئة المعمل المدرسي , و بالتالي لا تختلف أهمية استخدام المعمل المدرسي عن أهمية استخدام تقنية المعمل الافتراضي في ترجمة المحتوى المعرفي بالعلوم الى واقع عملي و مدروس باستخدام نماذج المحاكاة للواقع الحقيقي بالتطبيق على التجارب الافتراضية في تدريس العلوم ، إذ يمكن تحقيق الفوائد العملية للمعامل الحقيقية بالنسبة للطالب من خلال تطبيقات المعامل الافتراضية .

**ثالثًا : دور المعمل المدرسي في تدريس مقرر الأحياء :**

يلعب المعمل المدرسي دور كبير في تدريس علم الأحياء ، فطبيعة هذا العلم تحتم على المعلم الذي يود أن تتكامل المعرفة و المهارة لدى طلابه أن يفعل دور المعمل المدرسي و أن يجعله ركناً أساسياً من أركان الخطة التي يسير في ضوئها في تدريس مادته . و قد أورد خالد بن فهد الحذيفي , ( 1415 هـ ) نقاطاً عديدة تؤكد أهمية المعمل المدرسي في تدريس مقرر الأحياء و هى كالتالي :

1. يساعد المعمل المدرسي على تنمية التفكير العلمي عند الطلاب من حيث تحديد المشكلة ، و التنبؤ ، و فرض الفروض للتوصل إلى استنتاجات و حلول لهذه المشكلات ، و ما يرافق هذا التفكير من عمليات عقلية عليا مختلفة كالملاحظة , و التفسير ، و التنبؤ ، و تسجيل المعلومات و مقارنتها .
2. يساعد استخدام المعمل المدرسي على تنمية مهارات عملية لدى الطلاب مثل : ربط الأجهزة ، و التعامل مع الأدوات و المواد بشكل صحيح ، و تنظيف الأدوات و تجفيفها و تخزينها ، و القيام بالعمليات المعملية كالتشريح ، و يكون تعلم المهارات بشكل أفضل حينما يمارس الطالب هذه المهارات , و لذلك ينبغي أن يكون تقويم تعلم الطلاب لأي مهارة على أساس سلوكي .
3. أثناء إجراء التجارب المعملية المدرسية هناك فرصة جيدة لتنمية ميول الطلاب و زيادة حماسهم نحو دراسة العلوم ، و يستطيع المعلم تلمس هذا عندما يقوم بإجراء بعض التجارب ، أو العروض العملية أمام طلابه في أحد الفصول , و تدريس نفس المحتوى لتلك التجربة نظرياً أمام طلاب في صف آخر ، كما يزداد حماس الطلاب و اندفاعهم نحو الدراسة عندما يقومون بأنفسهم بإجراء التجارب .
4. تساعد التجارب المعملية في تنمية و تعميق الاتجاهات العلمية عند الطلاب ، و تنمية هذه الاتجاهات تعتبر أحد الاتجاهات الرئيسة في تدريس العلوم ، و من هذه الاتجاهات :
5. الاتجاه نحو دقة الملاحظة الموضوعية .
6. الاتجاه نحو عدم التسرع في إصدار الاحكام .
7. الاتجاه نحو الاستنتاج السليم للأفكار .
8. الاتجاه نحو البحث عن الأدلة .
9. الاتجاه نحو المحافظة على الجسم من الأمراض .
10. الاتجاه المضاد نحو الإخلال بمقومات التوازن البيولوجي في البيئة .
11. يتيح استخدام المعامل المدرسية للطلاب فرصة للإبداع و الابتكار سواءً من حيث تحسين و تطوير التجارب ، أو من حيث اقتراح أفكار جديدة ، أو الاتيان بأسئلة و أجوبة جيدة ، و تلك الفرصة لا تتوفر بشكل أفضل لو اقتصر التدريس على الجانب النظري فقط ( خالد بن فهد الحذيفي , 1415 هـ , ص 47 ) .

و أشارت نبيهة صالح السامراني , ( 2014 م ) إلى أن المختبر أو المعمل المدرسي له دور في إجراء التجارب العلمية فهو عملية نقل الطالب من الدور السلبي إلى الدور الإيجابي و جعل الطالب يستنتج المعلومة و المعرفة و يلاحظ و يتنبأ و يسجل النتائج لما يشاهد بنفسه فالمعمل وسيلة تثير التفكير لدى الطالب و يحفزه لاكتشاف الحلول من جهة و إثارة المشكلات الجديدة وكيفية حلها من جهة أخرى مما يدفع الطلاب الى الابداع و الابتكار و التحفيز نحو التعلم الأفضل , و بذلك بالمعمل المدرسي يجعل العملية التعليمية عملية مستمرة و مشوقة ( نبيهة صالح السامراني , 2014 م , ص 79 ) .

**رابعًا : فوائد المعمل المدرسي :**

للمعمل المدرسي عدة فوائد في عملية التعلم و التعليم يوردها عايش زيتون , ( 2008 م ) و هى كما يلي :

1. يتيح المعمل للطالب فرص التعلم عن طريق العمل الاجرائي ، و بالتالي اكتساب المعرفة العملية التي تتميز بالواقعية بدلاً من الخبرات المنقولة التي قد يكتسبها الطالب بطرق أخرى و يترتب على ذلك :
2. اكساب الطالب خبرات علمية حسية مباشرة .
3. بقاء المادة العلمية المتعلمة و الاحتفاظ بها مدة أطول لدى الطالب .
4. اكتساب المهارات العلمية العملية المناسبة لدى الطلاب و من هذه المهارات :
5. المهارات اليدوية : و تتعلق هذه المهارات بكيفية استخدام الأدوات و الأجهزة و التحكم بها و معالجتها و المحافظة عليها و صيانتها .
6. المهارات الاكاديمية التعليمية : و تتضمن هذه المهارات تسجيل البيانات و جمعها و تحديد المراجع و استخدامها ، و عمل الرسومات البيانية ، و كتابة التقارير المخبرية .... إلخ .
7. المهارات الاجتماعية : و تتمثل هذه المهارات في العمل المعملي الجماعي و تفاعل الطلاب مع بعضهم البعض .
8. اكتساب و ممارسة عمليات العلم الأساسية و المتكاملة ، كما في عمليات الملاحظة ، و القياس ، و التصنيف ، و التنبؤ ، و الاستدلال ، و ضبط المتغيرات و التجريب ( عايش زيتون , 2008 م , ص 161 ) .

كما أشارت نبيهة صالح السامراني , ( 2014 م ) أن المعامل أو المختبرات المدرسية تستخدم في الدرس العملي , و من أهم مميزاتها ما يلي :

1. تعرف أهداف العلم أي طبيعته , تركبية البنائي , طرائق البحث فيه , مجالات البحث عنه , و التعرف على أهمية التجربة .
2. اكتساب الطالب الخبرة المباشرة أي أن الطالب يقوم بالعمل بنفسه أو اكتساب الطالب الخبرة غير المباشرة أي ( يشم , يرى , يلمس ... إلخ ) أي أن الطالب يؤدي عملاً يركز انتباهه عليه و بذلك يفكر و يدون نتائج عمله .
3. اكتساب الطالب الثقة و الاعتماد على نفسه .
4. تدريب الطالب على استخدام و ربط و تصميم الأجهزة البديلة التي أمامه .
5. تنمية بعض المهارات الحركية و بعض المهارات الاكاديمية لدى الطلاب .
6. صفة الواقعية للعديد من الأفكار النظرية .
7. تنمية الاتجاهات العلمية لدى الطلاب ( نبيهة صالح السامراني , 2014 م , ص ص 77 : 78 ) .

و حددت دعاء جمال محمد بغدادي ( 2014 م ) خصائص المعامل الحقيقة أو التقليدية في النقاط التالية :

1. تتمير بيئة المعامل التقليدية أو الحقيقية بأنها بيئة تعليمية مغلقة .
2. المصدر الرئيس للمعرفة في المعامل التقليدية أو الحقيقية هو الكتاب و المدرس .
3. تتميز المعامل التقليدية أو الحقيقية بالفصل بين الجانب النظري و الجانب التطبيقي و كذلك الفصل بين الواقع و التخيل .
4. التعليم في المعامل التقليدية أو الحقيقية تعليم رسمي نمطي .
5. في المعامل التقليدية أو الحقيقية لا يراعي الفروق الفردية بين الطلاب .
6. تُعد المعامل التقليدية أو الحقيقية طريقة تقليدية و تعليمية بيان عملي .
7. التحقق من المعارف السابقة و اكتشاف المعارف الجديدة .
8. توثيق الصلة بين المحتوى المعرفي للمادة العلمية و الطريقة أو العمليات المعرفية و تحسين المستوى العلمى و تعميق المعلومات بصورة علمية دقيقة .
9. عملية التدريس في المعامل التقليدية أو الحقيقية تتم لفصل كامل في مجموعات عمل كبيرة العدد ( دعاء جمال محمد بغدادي , 2014 م , ص 523 ) .

من خلال ما سبق يمكن ان تتمثل أهداف المعمل المدرسي فيما يلي : وصول المعرفة للطلاب بالاعتقاد العلمى الصحيح , و تحقيق العديد من أهداف تدريس العلوم , و منها إكساب الطلاب للمهارات ، و الفهم العميق ، و تمثيل الواقع ، و تدريس المحسوس , و التدريس بطريقة سهلة للمواضيع الصعبة و الغامضة , و تنمية التفكير المنطقي للطلاب كما يساعد العمل المدرسي على تنمية القدرة على الملاحظة المضبوطة أو الموجهة , و زيادة التفهم لأعمال العلماء و دور المعمل و التجريب في الاختراع و الصناعة , أيضا يساعد في زيادة اتجاهات الطلاب نحو المعمل و العلوم عموماً .

**خامسًا : المهارات المكتسبة من تدريس مقرر الأحياء في المعمل المدرسي :**

إن علم الاحياء ذو طبيعة خاصة تجعل من تدريسه باستخدام استراتيجيات نظرية بحتة كالمحاضرة و المناقشة و خلافه عيباً كبيراً لا يحقق الأهداف المرسومة و المؤملة من تدريس هذه المادة ، و مما له أن كثير من الممارسات التربوية في مدارسنا تستخدم هذه الاستراتيجيات النظرية في جميع المواد دون تفريق بين المواد التي يكتفي فيها التدريس بالاستراتيجيات النظرية و الأخرى التي تحتاج الاستراتيجيات التطبيقية .

فقد ذكر عبد العزيز عبود آل أحمد , ( 1424 هـ ) أن علم الأحياء يتميز بارتباطه الوثيق بالحياة فيهتم بدراسة كل ما فيه حياة ، لذلك يشعر الطالب أن هذا العلم أقرب العلوم التي يشاهدها بل و يشعر بها في حياته اليومية ، فعندما يدرس الطالب أي موضوع في الأحياء عن طريق المعمل المدرسي فإنه يلمس الواقع و يشاهده أمامه مما يرتقي بعملية التعلم إلى الخبرة المباشرة الملموسة لدى الطالب ( عبد العزيز عبود آل أحمد , 1424 هـ , ص 31 ) .

و قد فصل خالد بن فهد الحذيفي , ( 1415 هـ ) المهارات التي يمكن أن يكتسبها الطالب في مادة الأحياء بالمرحلة الثانوية عند دراسته بطرق يتم فيها تفعيل دور المعمل المدرسي , و ذلك في الجوانب التالية :

1. المهارات اليدوية : و تشمل المهارات الفرعية التالية :
   1. المهارات في إجراء التجارب ، و التوصل منها إلى النتائج المرجوة تحقيقها ، مثل : تجربة بيان أهمية الضوء لحدوث عملية البناء الضوئي ، و تجربة أثر الرياح على عملية النتح .
   2. المهارة في التشريح مثل : تشريح سمك البلط ، و الضفادع ، للتعرف على الأجهزة المختلفة في كلاً منها .
2. المهارة في عمل التحضيرات المجهرية مثل : عمل قطاعات في أجزاء النبات المختلفة .
3. المهارة في الرسم : كرسم الأشكال الخارجية للكائن الحي .
4. المهارة في استخدام الأجهزة المعملية : كالحضانات و المجاهر .
5. المهارة في عمل بعض الوسائل التعليمية .
6. المهارات الأكاديمية : و تشمل المهارات الفرعية التالية :
   1. المهارة في الفحص : مثل فحص قطاع عرضي في ساق نبات ما للتعرف على الاسطوانة الوعائية التي توجد في مركز الساق ، أو فحص قطاعات عرضية في الجذر أو الساق و الأوراق للتعرف على أنواع الخلايا .
   2. المهارة في التمييز مثل : التعرف على الأحياء المتشابهة و التمييز بينها .
7. المهارة في الكشف مثل : الكشف عن العناصر الغذائية كالكربوهيدرات و الدهون و البروتينات .
8. المهارة في التصنيف مثل : تصنيف الكائنات الحية وفقاً لأساليب التصنيف الحديث .
9. المهارة في التطبيق مثل : حل مسائل قوانين ( مندل ) في الوراثة .
10. المهارة في التنظيم مثل : تنظيم النتائج في جدول و التعبير عنها بيانياً .
11. مهارات التنظيم : و تشمل المهارات الفرعية التالية :
    1. التسجيل : مثل : مهارة الجدولة ، و عمل الرسوم ، و تأدية المهام بانتظام .
    2. المقارنة : مثل : مهارة ملاحظة كيف تعمل الاشياء بتشابه ، و البحث عن أوجه الشبه .
12. التضاد : مثل : مهارة ملاحظة كيف تعمل الاشياء باختلاف ، و البحث عن أوجه الاختلاف .
13. التصنيف : مثل : مهارة وضع الاشياء في مجموعات و مجموعات فرعية .

و - التنظيم : مثل : مهارة وضع البيانات في نظام ، ملء و ترتيب البيانات .

1. التلخيص : مثل : مهارة توظيف العناوين الكبيرة و الصغيرة ، و استخدام التنظيم التتابعي .
2. القياس و المعايرة : مثل : مهارة تعلم المعلومات الأساسية عن القياس كقياس درجة الحرارة .
3. المهارات الاجتماعية : و هى تعاون الطلاب مع بعضهم البعض سواءً في إجراء التجارب داخل المعمل أو في جميع العينات في الرحلات و الزيارات الميدانية .
4. مهارات الاتصال : و تشمل المهارات الفرعية التالية :
   1. طرح الاسئلة : تعلم كيفية طرح الاسئلة الجيدة ، و الانتقاء في ذلك .
   2. المناقشة : الإسهام بالأفكار ، و الاستماع للآخرين و احترام أفكارهم و آرائهم .
5. الشرح و التفسير : كيفية الوصول للآخرين ، و إظهار الصبر .
6. كتابة التقارير : حول التجارب ( وصف التجربة ، و خطواتها ، و نتائجها ) .

ه- النقد : إبداء الرأي حول التجربة و وضع النتائج و تفسير البيانات للآخرين .

( خالد بن فهد الحذيفي , 1415 هـ , ص ص 48 : 51 ) .

**سادسًا : صعوبات استخدام المعمل المدرسي :**

هناك الكثير من الصعوبات و المشكلات التي تقف عائق في تفعيل المعمل المدرسي ذكرها كلاً من ماجد ايوب محمود , ( 2010 م ) , و عبد الله بن أحمد علي الحرتومي , ( 1435 هـ ) , و عبد المجيد علي أبو سمك , ( 2015 م ) في ثلاثة مصادر هى :

**المصدر الأول : صعوبات مرتبطة بقسم الوسائل و المعامل المدرسية , و يشمل النقاط التالية :**

* 1. صعوبة الإجراءات المتبعة الروتينية في توفير الأدوات و الأجهزة و المواد .
  2. عدم اهتمام المسؤولين بطلبات المدارس و احتياجاتها من أجهزة و مواد للمعامل المدرسية ، حتى اذا ما تمت تلبية تكون بعد مضي فترة زمنية طويلة تطفئ حاجة المدارس لهذه الأجهزة و المواد .
  3. عدم التوزيع العادل للمواد و الأجهزة و الأدوات بين المدارس .
  4. التوزيع العشوائي للمواد و الأجهزة و الأدوات ، بسبب عدم التقيد بنشرة التوزيع المعدة من قبل الوزارة .
  5. الإجراءات الصارمة لمن يعطل الجهاز ، أو يكسر الأدوات أثناء إجراء التجارب على الرغم من عدم تعمد ذلك .

**المصدر الثاني : صعوبات مرتبطة بفني المعمل : و تتضمن النقاط التالية :**

1. الحرص الشديد على سلامة الأجهزة و المواد و الأدوات التي وفرتها الوزارة ، بحيث يتخوف من تجهيز الأجهزة و الأدوات ليستفيد منها المعلم و الطالب عند استخدامها .
2. الاقتصاد الشديد في استخدام المواد .
3. تكليف فني المعمل بأعمال ادارية مدرسية تشغله عن القيام بمهمته الأساسية .
4. عدم مطالبة بعض الفنيين بتوفير عدة المعمل المدرسي ، إمام بسبب الإجراءات المتبعة في قسم الوسائل و التجهيزات ، أو طلب الراحة من قبل المعلم .

**المصدر الثالث : صعوبات ترتبط بالمعلم ، و تتضمن النقاط التالية :**

1. عدم حرص بعض المعلمين في استخدام المعمل المدرسي بحجة ضيق الوقت ، أو تضارب الحصص العملية مع حصص أخرى لمعلم آخر .
2. خوف بعض المعلمين من حدوث عطل للأجهزة أو كسر للأدوات أثناء إجراء التجارب ، و من ثم تحمل التكاليف المالية لثمن الجهاز .
3. عدم وجود الخبرة الكافية في إجراء التجارب ، أو استخدام أجهزة معينة تحتاج لها التجربة .
4. الخوف من عدم استطاعة إدارة الصف عند وجود عدد كبير من الطلاب في المعمل المدرسي .
5. سهولة تدريس العلوم بدون إجراء التجارب من وجهة نظر بعض المعلمين ، حيث لا يكون هنالك تحضير مسبق لإجراء التجارب .
6. تذمر بعض المعلمين من عدم جدوى إجراء التجارب مع معظم الطلاب بسبب عدم اهتمامهم بها .
7. إن عدم توفر الأجهزة و الأدوات و المواد جعلت بعض المعلمين يتخذوا ذلك ذريعة لتبرير موقفهم من عدم إجراء التجارب .
8. تخوف بعض المعلمين من حدوث إصابات للطلاب عند استخدامهم للمعمل بل قد يتعدى ذلك الخوف على أنفسهم ( ماجد ايوب محمود , 2010 م , ص 11 ) , و ( عبد الله بن أحمد علي الحرتومي , 1435هـ , ص 20 ) , و ( عبد المجيد علي أبو سمك , 2015 م , ص 34 ) .

و من جانبها أكدت نتائج بحث سناء كحيلي ( 2011 م ) أن من أهم معوقات استخدام تقنيات المعمل المدرسي في تدريس مادة علم الأحياء من وجهة نظر مدرسي العلوم تتمثل : وجود عوائق بدرجة مرتفعة من وجهة نظر المدرسين نحو استخدام تقنيات المختبر كانت على التوالي : عمل المعمل المدرسي ، و تجهيزات المعمل المدرسي ، و موقع المعمل المدرسي ، و بدرجة متوسطة للأمن و السلامة المخبرية ، و تبين وجود فروق بين الجنسين لصالح المدرسين ، حيث كانت المعوقات عند المدرسات أعلى من المدرسين ، وكذلك فروق بالنسبة لسنوات الخبرة ، و خاصة فيما يتعلق بأمن المختبر و سلامته و كانت لصالح الخبرة الأقل ، و لم تكن هناك فروق تبعاً لمتغير المؤهل العلمي ( سناء كحيلي , 2011 م ) .

و من جانبها أشارت نبيهة صالح السامراني , ( 2014 م ) إلى عيوب استخدام المعمل المدرسي عند تنفيذ الجانب العملي للدروس النظرية و منها :

* + 1. استهلاك العديد من المواد و الخامات المستخدمة أثناء إجراء التجربة .
    2. تلف أو كسر العديد من الأجهزة , و ذلك نتيجة لسوء استعمالها ( نبيهة صالح السامراني , 2014 م , ص 78 ) .

**تعليق الباحث على المطلب الأول :**

نتيجة للتطورات الجديدة أو المستجدة في مجال تكنولوجيا الاتصالات و تعليم مواد العلوم المختلفة تغيرت النظرة الجديدة للعملية التدريسية و التعليمية بشكل عام و في تدريس العلوم بوجه خاص , فالتربية بمفهومها الشامل لم تٌعد تقتصر على الطريقة التقليدية في التدريس و التي تعتمد على التقلين , و بالتالي لم يستطيع على تطوير و تفعيل العملية التعليمية بالصورة المطلوبة , و بالتالي لم يتحقيق أهداف العملية التعليمية الإضافة الى عدم قدرتها في تنمية التحصيل الدراسي لجميع المواد التعليمية , لذا فمن الضروري أن تستفيد العملية التربوية من منجزات العصر التقني و تسخير هذه المنجزات لخدمة العملية التعليمية و التربوية فلابد من تنوع الاستراتيجيات و الطرق المؤثرة على الطلاب و لابد من تجدد البيئة التعليمية من حوله و من هذه البيئات الالكترونية التعليمية بيئة المعامل الافتراضية التي أصبحت تقنية تربوية مهمة معتمدة على برامج الحاسب الآلي و التي تقدم تجسيدًا للتجارب و الظواهر الطبيعية بشكل افتراضي او تقني .

و يرى الباحث مما سبق أن هذه الصعوبات و غيرها كانت سبب مباشر في التحول إلى الاستفادة من خدمات التعليم الالكتروني التي استخدمت في كل جوانب الحياة السعودية , و منها الجانب التعليمي من خلال استخدام بيئة المعامل الافتراضية .

**المطلب الثاني : ماهية الواقع الافتراضي :** Virtual Reality

تناول الباحث في ماهية الواقع الافتراضي النقاط التالية :

**اولا : مفهوم الواقع الافتراضي :**

لقد أفرز التعلم و التعليم الإلكتروني تطبيقات تكنولوجيا الواقع الافتراضي Reality Virtual التي تهدف للتغلب على مشاكل الواقع الحي الحقيقي، و يُعد التعلم و التعليم الإلكتروني أحد المجالات الرائدة في تطبيق تكنولوجيا الواقع الافتراضي وتطويعها للتغلب على مشاكل الواقع التعليمي ، و يُعد تطبيق و استخدام الواقع الافتراضي في العملية التعليمية ضرورة حتمية .

و على الرغم من انتشار مصطلح الواقع الافتراضي إلا أنه من الصعب جدًا ان نجد مستخدميه يُجمعون على نفس المعنى لهذا المصطلح لذا يقوم الباحث بسرد مجموعة من التعريفات لواقع الافتراضي على النحو التالي :

عرف خالد محمود نوفل ( 2010 م ) الواقع الافتراضي بأنه : تجسيد تخيلي بوسائل تكنولوجية متطورة للواقع الحقيقي ، و لكنه ليس حقيقيًا ، بحيث يعطينا إمكانيات لا نهائية للضوء و الامتداد و الصوت و الإحساس و الرؤيا و اضطراب المشاعر كما لو كان الفرد في الواقع الفيزيائي الطبيعي ( خالد محمود نوفل , 2010 م , ص 4 ) .

و عرفت هالة إبراهيم حسن أحمد ( 2017 م ) الواقع الافتراضي بأنه : تكنولوجيا تمد الطلاب بخبرات واقعية داخل بيئة مشابهة للحقيقة ( افتراضية ) بواسطة الحاسب الآلي أو السماعات المجسمة للصوت أو النظارات , و تعتمد على تقديم صور واقعية في أماكن لا يمكن الطالب الوصول إليها أو إنشاؤها ( هالة إبراهيم حسن أحمد , 2017 م , ص 69 ) .

و عرفه الباحث بأنه : وسيلة تتكون من عمليات محاكاة تفاعلية باستخدام الحاسوب تُشعر الطالب بالمكان و الأفعال ، و هذه العمليات مدعمة بتغذية راجعة صناعية لواحدة أو أكثر من الحواس تشعر الطالب بالاندماج داخل المشهد ، و تٌعتبر لغة الواقع الافتراضى لغة يتم من خلالها تحويل رسوم الحاسب الآلي ثلاثية الابعاد إلى بيئات تعليمية افتراضية يمكن عرضها من خلال متصفحات متعددة .

**ثانيا : أنواع الواقع الافتراضي :**

تتمثل أنواع الواقع الافتراضي فيما يلي:

* + 1. **واقع افتراضي ينشئ حالة من التواجد المكتمل :**

وفيه يتم إيهام الفرد بأنه لا وجود للحاسب الالي و العالم الحقيقي ، فلا يرى أو يشعر بأي شيء سوى هذا العالم الافتراضي ، و يتصرف الفرد – داخله - بحرية تامة . و تتم ( رؤية ) هذا العالم الافتراضي بواسطة خوذة خاصة ، أو نظارة إلكترونية تتصل بالحسب الالي ؛ كما يرتدي الفرد في يديه قفازات إلكترونية لتجسيد الواقع الافتراضي ، تتيح له ملامسةً الأشياء التي ( يظن ) أنها موجودة بالفعل .

* + 1. **واقع افتراضي محدود الوظيفة و المكان :**

و يستخدم هذا النظام في أجهزة المحاكاة ( Simulators) ، و ينصبُّ اهتمام المصمم ، في هذا النوع على محاكاة خواص أو جزئيات بعينها في الواقع الحقيقي ، مثل : تأثير الجاذبية ، أو السرعة الشديدة ، مع اهتمام أقل للمستخدم بالتفاصيل .

* + 1. **واقع افتراضي طرفي :**

و فيه يتم رؤية العالم الافتراضي ، كما يتم التعامل معه ، عن طريق شاشة الحاسوب ، أو أجهزة الألعاب الالكترونية دون الشعور بالتواجد الواقعي داخل العالم الافتراضي ( محمد محمود زين الدين , 2010 م , ص 2 ) .

* + 1. **الفصول الافتراضية المتزامنة :**

و هى مدرسة افتراضية عبر شبكة الانترنت يشترك فيها الطلاب من البلدان المختلفة في العالم في نفس الوقت وفقاً لجدول زمني معد و مرسل للأعضاء أو الطلاب , يربط بينهم اهتمام أكاديمي أو صف دراسى واحد , ووفق بروتوكول ( Protocol ) معين , و اتفاق مسبق عن أسلوب التعلم و المقررات الدراسية , و كيفية اجتياز الاختبارات التحصيلية , و أساليب المناقشة و الحوار و المشاركة مع أعضاء الفصل الافتراضي , و تضم الفصول الافتراضية مجموعة من الطلاب الذين لهم اهتمامات مشتركة مثل : الفنون , الموسيقي , المسرح , الرياضة , الاهتمامات العلمية أو الأدبية و غيرها Gandhi, R & Dipam, S . 2018 , P 482 ) ) .

و يُعد هذا النوع من أساليب و تقنيات التعليم المتزامن المعتمدة على شبكة الإنترنت لتوصيل و تبادل الدروس و مواضيع الأبحاث بين الطالب و المعلم من ناحية و بين الطلاب مع بعضهم البعض من ناحية أخرى .

* + 1. **الفصول الافتراضية غير المتزامنة :**

و هى مدرسة افتراضية عبر شبكة الانترنت يشترك فيها الطلاب من البلدان المختلفة في العالم فى أوقات مختلفة , و يعتمد على نشر و تخزين المقررات الدراسية و المحاضرات التعليمية , و التجارب العلمية , و وسائط الشرح و الإيضاح على المواقع التعليمية , و للطالب الحرية في اختيار الوقت المناسب له في الدخول إلى الموقع التعليمي و الحصول على المعلومات و المعارف بأشكالها و وسائطها المختلفة , و يُعد البريد الالكتروني عامل مهم في هذا النوع من التعلم لتبادل الخبرات و المعلومات بين الطلاب مع بعضهم البعض , و بين الطلاب و المعلمين

. ( Neira , C, Fernández , M & Portalés . C , 2018 , P 3)

**ثالثا : ايجابيات و سلبيات الواقع الافتراضي :**

للواقع الافتراضي ايجابيات و سلبيات نذكر منها ما يلي :

أما بالنسبة لايجابيات الواقع الافتراضي تتمثل في :

* + 1. توفير النفقات لإنشاء أنظمة حقيقية .
    2. محاكاة الأنظمة الخطرة أو البعيدة دون ارتيادها .
    3. محاكاة الأنظمة التي تلزم الظروف ضرورة التواجد بداخلها لإنشائها فعلياً مثل : ( المباني و السيارات و الطائرات ) .
    4. محاكاة الأنظمة صعبة الإنشاء المعقدة أو غير المستقرة .
    5. محاكاة الأنظمة صعبة التواجد بقربها أو بداخلها ، و جعل التفاعل معها لتفهم أدائها لوظائفها.
    6. تتيح تكنولوجيا الواقع الافتراضي إمكانات جديدة لنشر الثقافة فهى تحقق اتصالاً زمانياً / مكانياً ، بالإضافة إلى ما تتضمنه من قدرة تفاعلية للطلاب بدلاً من الاكتفاء بالتلقي السلبي من الطلاب ، فقد أصبح من الممكن إعادة عرض لثقافات مغايرة ، منفصلة عنَّا زمانياً و مكانياً ، كنصوص و كنمط بناء نموذج تشبيهي للفصول التقليدية يتيح هذا النموذج التعليم أو التدريب في أي مكان أو زمان ( مطاع بركات , 2006 م , 410 ) .

و بالنسبة لسلبيات الواقع الافتراضي تتمثل في :

1. محدودية الإستخدام : حيث أن نظام الواقع الافتراضي على يستخدم حاليًا على فئات معينة ، و ذلك لتكلفته الباهظة .
2. عدم تأثير نظام الواقع الافتراضي على جميع حواس الفرد ، و إنما يكون التأثير فقط على حواس : ( البصر , و السمع , و اللمس ) على الرغم من أنها كافية لتحقيق درجة من الانغماس الكلي في البيئة المجربة .
3. يعتبر الاستخدام المفرط لبرمجيات الواقع الافتراضي و أمام أجهزة الحاسب الآلي ، له تأثير سلبي على صحة المستخدم .
4. إن استخدام نوعيات خاصة من نظم الحاسوب التي تتضمن تواتر إطارات الصور المتحركة و تزيد عن ( 15 ) إطارا في الثانية يؤدي إلى إصابة المستخدم بالغثيان , و الصداع , و إرهاق الجهاز العصبي , و توتره .
5. العالم الافتراضي يضع كل مستخدم أمام العالم بأسره متيحاً له كل الأفكار و المذاهب و النِّحَل , و هذا يزيد من انفراط الدور الاجتماعي و التربوي ، و يخلخل فكرة الرأي الواحد ( لؤي مضر واصف الشريف , 2012 م , ص 20 ) , و ( هالة إبراهيم حسن أحمد , 2017 م ) .

**رابعا : معوقات استخدام بيئات الواقع الافتراضي :**

يوجد مجموعة من معوقات استخدام بيئات الواقع الافتراضي تتمثل في النقاط التالية :

1. يتطلب استخدام بيئات الواقع الافتراضي وجود أجهزة و معدات تكنولوجية تقنية ذات مواصفات خاصة .
2. تصميم و إعداد برامج الواقع الافتراضي يحتاج إلى متخصصين مهرة .
3. وجود الخوف المرضي و الشعور بالقلق عند استخدام التكنولوجيا الحديثة لأول مرة .
4. التكلفة الباهظة لأنظمة الواقع الافتراضي ذات الكفاءة العالية مثل : الواقع الافتراضي اللااستغراقي .
5. الوقت و الجهد و التكاليف العالية .
6. الحاجة الى تحسين جودة الأجهزة التي يرتديها مستخدمو الواقع الافتراضي ممثلة في خوذة الرأس و القفاز الالكتروني .
7. ندرة البحوت العلمية الخاصة بتأثير ارتداء خوذة الرأس لفترات طويلة على عين المستخدم بالاضافة الى التأثير النفسي و الانفعالي نتيجة ارتدائها لفترة طويلة .
8. قد يحدت تعارض لدى المستخدمين بين ما يروا في البيئة الافتراضية , و ما يروا في العالم الحي الحقيقي الذي يعيشون فيه مما يؤدي إلى تكوين مدركات خاطئة لديهم .
9. عدم توافر برمجيات الواقع الافتراضي التعليمية في معظم التخصصات و خاصة على مستوى الدول العربية .
10. صعوبة تعميم تكنولوجيا الواقع الافتراضي في المدارس و في جميع المراحل بجميع التخصصات , لأن ذلك يتطلب تدريب إعداد المعلمين ( منى مروان خليل الأغا , 2015 م , 64 : 65 ) , و ( محمد أبو المعاطي إبراهيم ، 2015 م ) .

**خامسا : المعايير البنائية لجودة برمجيات الواقع الافتراضي التعليمي :**

و تتمثل في النقاط التالية :

1. **الوصول Access :**

و تعنى قدرة تكنولوجيا التعليم عن بعد المتضمنة لمصادر التعلم ، و المعلم على الوصول إلى الطلاب أو قدرة الطلاب على استقبال البرنامج التعليمي عبر التكنولوجيا المستخدمة .

1. **التكلفة Costs :**

و تشير إلى التكلفة النسبية تكنولوجيا التعليم عن بعد مقارنة بالعائد من استخدامها -cost effectiveness و العوامل التي تؤثر في خفض أو رفع هذه التكلفة و تكلفة الوحدة التعليمية لكل طالب .

1. **التعليم و التعلم : learning & Teaching :**

و تشير إلى مدى قدرة تكنولوجيا التعليم عن بعد على تحقيق أهداف البرنامج التعليمي و نقل المحتوى التعليمي بوضوح ، و توفير مصادر التعلم ، و توظيف أساليب التعلم المناسبة للطلاب .

1. **التفاعل و سهولة الاستخدام : friendliness-user & Interactivity :**

تشير إلى قابلية ال متعلم للتكنولوجيا من خلال جودة التعلم التفاعلي المتوافر فـي التكنولوجيـا ( تفاعل مع المحتوى ، تفاعل مع الآلة ، تفاعل مع المعلم... .)

1. **الأمور التنظيمية : issues Organizational :**

و تهتم بكيفية استخدام و إدارة البرامج التعليمية عبر تكنولوجيا التعليم عن بعد ، و العوامل التي تؤثر على نجاح أو فشل البرامج التعليمية .

1. **الابتكارية : Novelty :**

و تهتم بعوامل التميز في التكنولوجيا التعليم عن بعد و قدرتها على توفير حلول جديدة غير تقليدية لمشكلات الطلاب .

1. **السرعة : Speed :**

و تهتم بقدرة التكنولوجيا على المساعدة في تصميم و تطوير و نقل المقررات التعليمية و تيسير التفاعل بين الطلاب و المعلم بسرعة ( محمد محمود زين الدين , 2010 م , ص 2 )

. ( Yildirim , G . Elban , M , Yildirim. S , 2019 , 64 )

**سادسًا : تطبيقات الواقع الافتراضي في التعليم :** Applications of Virtual Reality **:**

يُعد إعداد الأجيال الحالية و المستقبلية للحياة في مجتمع المعرفة من القضايا الهامة و الحرجة في العديد من المجتمعات المتقدمة ، و النامية على حد سواء ، و من الصعب إمداد هذه الأجيال بالتعلم المستمر مدى الحياة ، و مساعدتهم على مسايرة التقدم في مجالات الحياة العملية ، و يقدم الواقع الافتراضي تكنولوجيا حديثة تمثل دعماً و مساعدة هامة و ضرورية لتحقيق هذا النوع من التربية ، و ذلك لما يتضمنه الواقع الافتراضي من طرق و وسائل تسهل و تيسر عملية التعليم و التعلم .

و يمثل استخدام الواقع الافتراضي في العملية التعليمية ذو أثر فعال ، حيث يهيئ للطلاب بيئات تعليمية افتراضية متنوعة تسمح له بالتفكير و التصور البصري للمفاهيم المجردة مثل : ملاحظة ما يحدث في الذرة ، و حركة الكواكب السيارة ، و زيارة البيئات ، و التفاعل مع الخبرات و التجارب التي يصعب دراستها في الواقع نظرً لخطورتها ، أو ارتفاع تكاليفها ، أو بعدها الزماني و المكاني ، أو سرعة أو بطء حدوثها في الواقع .

ومن خلال استخدام الواقع الافتراضي في العملية التعليمية ظهر الفصل الافتراضي "Virtual Classroom " ، و المعامل الافتراضية " Virtual Laboratory " ، و الجامعة الافتراضية "Virtual Campus " ، و يقدم الفصل الافتراضي تعلماً تفاعلياً من بعد "Interactive Remote Instruction " ، حيث يتكون من غرفة إلكترونية و تشمل اتصالات لصفوف ؛ أو أماكن خاصة يوجد فيها الطلاب ، و يتفاعلون و يتشاركون مع بعضهم البعض أو مع المعلم من خلال وصلات و أسلاك ، أو موجات قصيرة عالية التردد مرتبطة بالقمر الصناعي الخاص بالمحافظة أو شبكة الإنترنت Southgate , E . 2018 , pp 3 : 4 ) ) .

و تُستخدم المعامل الافتراضية في إجراء التجارب العلمية ، و إجراء الاختبارات المعملية التي يصعب إجراؤها في الواقع نظرًا لخطورتها ، أو لصعوبة تصورها ، و قد أُنشىء أول معمل فيزياء افتراضي " Virtual Physics Lab " في جامعة " هوستون " Houston " " ، و أشرف على إنشائه العالم " لوفتين " " Loftin " ، و فيه يقوم الطالب بارتداء خوذة رأس و قفاز إلكتروني ، و يشاهد العرض البانورامي داخل المعمل الافتراضي ، و يستطيع الطالب التحكم في جميع المتغيرات الموجودة بالمعمل الافتراضي مثل : الجاذبية الأرضية , و الاحتكاك و غيرها .

أما الجامعة الافتراضية فهى بيئة مرنة للتعلم ، يدرس بها الطلاب مقررات على الخط المباشر بالانترنت من خلال مواقع محددة ، و يمكنهم الاتصال بالأساتذة عن طريق الحاسب الآلي في منزله او في مكتبه ان يصل الى مادته التعليمية و التعامل معها في أي زمان و مكان ، للحصول على التوجيهات و التعليمات ، و الواجبات ، و يتعاونون مع زملائهم فى الأنشطة التعليمية لتحقيق الأهداف التعليمية المنشودة المحددة . و يحقق الحرم الجامعى الافتراضي تفاعلاً حقيقياً للطلاب ، سواء عبر المحاضرات ، أو مجموعات الحوار و المناقشة ، كذلك يحقق مبدأ التعليم و التدريب المستمر ( قاسم العبيدي , 2018 م , ص 56 ) .

و أسست جامعة " أثينا " ما يسمى بالجامعة الافتراضية "Virtual Online University " لتقديم خدماتها للطلاب الأكاديميين ، و المتخصصين الذين يرغبون في مواصلة دراستهم في مجالات تعليمية متعددة ، حيث طورت منهجاً جديداً يسمى ببيئة التعليم الافتراضي "Virtual Education Environment" , و تم إنشاء أول جامعة افتراضية عربية في سوريا و هى الجامعة الافتراضية السورية ( ظريفة أبو فخر , 2012 م ) .

و يستخدم الواقع الافتراضي في تعليم و تدريس بعض المواد أو المقررات الدراسية التي يتم من خلالها توجيه الطلاب إلى بناء المعرفة ، أو عندما يكون الهدف التعليمي هو دراسة مفاهيم ذات طبيعة بصرية عالية , و لقد اُستخدم الواقع الافتراضي بالفعل مع عدد من المواد الدراسية .

و يعتبر استخدام الواقع الافتراضي Virtual Reality بمثابة خطوة أساسية لتطوير و تحديث التعليم , لكي يصبح تعليم المستقبل كما أنه يساعد على وجود بيئة تعليمية فعالة تشجع الطلاب على التساؤل حول الحقائق العلمية الواقعية و المخيلة , و الاهتمام بالخيال للوصول إلى الحقيقة العلمية فلم يعد التعليم عرض معلومات على الطلاب بل أصبح مصدر اهتمام الطلاب و الاستمتاع بتغيير سلوكهم , و أن ينغمس في جهاز الحاسب الآلي من خلال الواقع الافتراضي .

و يرى الباحث أنه من الممكن أن تتمثل أهمية الواقع الافتراضي في العملية التعليمية في النقاط التالية :

* + 1. يقدم التعليم بصورة جذابة و ممتعة و مسلية و معايشة المعلومات و المعارف التي يحصلون عليها .
    2. تمكن الطالب من استكشاف الأماكن و الأشياء التي يصعب الوصول إليها .
    3. تمكن الطالب من استكشاف الأشياء الحقيقية دون الإخلال بمقاييس الحجم و الأبعاد و الزمن .
    4. تساعد الطلاب المعلمين على إتقان المهارات التدريسية ( التنظيم , و التحكم , و التدريس ) من خلال المواقف التعليمية الافتراضية .
    5. تساعد الطلاب على التفاعل مع الكائنات الافتراضية **.**
    6. يحقق الواقع الافتراضي الخيال التعليمي للطلاب فكل ما يحلمون بتحقيقه يتحقق ، حيث يروا المعلومات تتحرك أمامهم و يعيشون بداخلها .
    7. يظهر الواقع الافتراضي الأشياء ثلاثية الأبعاد بداية من صفحات الكتاب و الخرائط و الصور و الرسومات التي يحتويها .
    8. يساعد الواقع الافتراضي على جعل المعلومات و المعارف أكثر حقيقية ، مما يجعل الطلبة قادرين على التحصيل الدراسي بسرعة أكبر .
    9. يمكن للطلبة من حل مشكلات التعليم الحقيقية ، حيث يساعدهم في تخيل المشاكل و حلها و فهمها و استخدامها .
    10. يوجد لدى الطلبة رغبة في التعليم ، و دافعية لممارسة المعلومات و مشاهدتها .

**سابعا : مسوغات استخدام الواقع الافتراضي في المجال التربوي :**

1. التواجد : و هو شعور الطالب بأنه متواجد داخل العالم الافتراضي و مسئول عنه و مرتبط به .
2. التفاعل : و هو قدرة الطالب على التأثير على العالم الافتراضي الذي يراه امامه , و التعامل مع هذا العالم بنفس طريقة تعامله مع الحياة العادية فلا يكون ملزما بسلوك أو زوايا .
3. المعايشة : حيث أن الطالب يعايش أي بيئة سواء واقعية أو تخيلية .
4. المحاكاة : فهى تعطي فرصًا للطلاب بالتكرار و التعلم بالمحاولة و الخطأ .
5. تلافي الاخطار المتوقع حدوثها في العالم الحقيقي مثل : دراسة المفاعل النووي , او قيادة الطائرة .
6. إمكانية التجديد : حيث أن الواقع الافتراضي معتمد على تكنولوجيا متجددة و متسارعة .
7. تنمي الابداع عند الطالب في البرامج المعتمدة على الانشاء و التصنيع .
8. تحقيق المشاركة الفعالة من الطلاب في العملية التعليمية التي تدفعهم الى مواصلة تعليمهم الذاتي أو العالي في المجالات المتعددة .
9. التوفير المادي : حيث يوجد جامعات و مبان و فصول افتراضية لو اقيمت على أرض الواقع التعليمي لكلفت الكثير من المال ( هالة إبراهيم حسن أحمد , 2017 م , ص 72 ) .

**ثامنا : النظريات التربوية المفسرة للواقع الافتراضي :**

تقوم النظريات التربوية المفسرة للواقع الافتراضي ممكنة التطبيق على النظريات التي تتعلق بالعملية التعلمية , و أهمها النظرية البنائية , و نظرية التعلم القائم على الحالة , و نظرية التعلم القائم على حل المشكلات , و نظرية التعلم الموقفي .

و النظرية البنائية تتناسب مع طبيعة تكنولوجيا الواقع الافتراضي , و تتفق مبادئها مع سمات و خصائص الواقع الافتراضي , و ذلك من خلال النقاط التالية :

1. تزود كل من النظرية البنائية , و تكنولوجيا الواقع الافتراضي الطالب برؤى متعددة عن الواقع , و بذلك فإنهما يصوران التعقيد الطبيعي للظواهر التي يتعامل معها الكائن الحي .
2. تركز كل من النظرية البنائية و تكنولوجيا الواقع الافتراضي على بناء المعرفة .
3. تقدم كل من النظرية البنائية و تكنولوجيا الواقع الافتراضي مهام حقيقية .
4. تؤكد كل من النظرية البنائية و تكنولوجيا الواقع الافتراضي على الممارسة التأملية .

Parong , J . , & Mayer , R . E . 2018 ) ) .

و يرى الباحث مما سبق أن هناك ارتباطا وثيقا بين النظرية البنائية و الواقع الافتراضي , حيث أن الطالب هو محور العملية التعليمية فهو يقوم بالتعلم النشط , و التفاعل المباشر مع بيئة الواقع الافتراضي , و ربط الخبرات الجديدة بالخبرات السابقة , و دمجها بشكل يتناغم مع البنية المعرفية للطالب , كما يبني الطالب المعرفة في الواقع الافتراضي من خلال اكتشاف و بناء البيئة الافتراضية , و تصبح المعرفة التي يكتسبها الطالب في ظل الواقع الافتراضي هى معرفة وظيفية ذات معنى و دلالة لدى الطالب .

**تاسعا : البرمجيات الخاصة بالواقع الافتراضي :**

و تم تقسيمها إلى نوعان و هما :

1. **مكتبة البرامج**  Software Developer s’ Toolkits:

و تتمثل في مكتبات كبيرة تحتوى على كثير من البرمجيات الوظيفية ليتم الرجوع إليها عند الحاجة ، أيضًا تحتوى على بيانات إنشاء هذه البرمجيات ، و طرق استخدامها , و لكنها تتطلب من المستخدم لها أن يكون لديه خلفية عن لغة البرمجة في الحاسوب و بخاصة C.C ++ لكي يمكنه تصميم و يرمز برنامجه التطبيقي طبقا لما يتاح أمامه من برامج في المكتبة .

1. **البرامج الجاهزة :**Software Systems Authoring

و يمكن استخدام البرامج الجاهزة فور إدخالها على الحاسوب ، و هى برامج كاملة تحتوي على صور ، و أشكال تخطيطية لازمة لخلق البيئة الافتراضية دون الحاجة إلى تخزين مفردات برنامج و تفاصيلها مسبقا على الحاسوب .

( Torner , J & Skouras , S & José L . & Juan , D ., 2018 )

**عاشرا : أدوات تصميم و بناء الواقع الافتراضي التعليمي :**

تتعدد الأدوات المستخدمة في بناء وتصميم الواقع الافتراضي المتكامل , و يتم دعمها من خلال ( World Wide Web Instructional Committee ( WWWIC و ذلك عن طريق أدواتها الأساسية في المحاكاة و بناء العملاء Agent و هى تتضمن ما يلى :

1. أداة التجريد الافتراضي : Tool Virtual Abstraction:

و هى أول أداة صممت للرسم الجرافيكي ف بناء البيئة الالكترونية الافتراضية المجردة و تستخدم في تصميم و حذف و إعادة تسمية تصنيف الكائنات بالبيئة الافتراضية ، و تساعد الخبراء و المتخصصين في جعل البناء مرئيا لقاعدة البيانات و تساعد على تصميم الأبنية التصنيفية Taxonomic Structures لعرض العديد من المفاهيم المعرفية .

1. أداة التأثير البيئي : Tools Environmental Effects :

و تستخدم هذه الأداة لإعداد صور للخلفية المكانية حيث يتم إدخال بيئة مصورة داخل الحجرات في مباني العالم الافتراضي من خلال قالب لتعبئة الفراغ الداخلي في المكان بالعناصر المرسومة بالرسم الجرافيكي بحيث تظهر عندما يتحرك أو يتكلم الطالب .

1. أداة الإنتاج الاقتصادي : The Economic Tools :

و تستخدم هذه الأداة لبناء المكونات و العناصر المختلفة عن طريق مستخدمي الواقع الافتراضي دون أن يكون لديهم دراسة لبرمجيات أو برجمة الواقع الافتراضي ، حيث أنها تساعد على بناء عناصر قائمة على التشابه فيختار المستخدم خواص العنصر من نافذة الاختيارات ، و تظهر أزرار يضغط عليها المستخدم لبناء المكونات باستخدام بيانات يخصصها لذلك .

1. أداة التخاطب Conditional Conversations Tools : :

تحتاج البيئة الالكترونية الافتراضية الى وجود شبكة لمخاطبة المستخدمين فى الواقع الافتراضي لإضافة العمق لشخصيات العملاء بالبيئة الالكترونية الافتراضية .

1. أداة الخريطة الافتراضية المكانية : Spatial Virtual Map Environment Tool Builder

و تستخدم هذه الأداة للتصميم الجرافيكي و التأثير في جميع المساحات ، و تسمح ببناء مساحات جديدة و حديثة و تشمل واجهة تشبه الخريطة يتم تحديد جميع الأماكن و المساحات مع بعضها البعض و مع الأماكن الأخرى .

1. أداة عميل التعلم الاستدلالي : Deductive Tutoring Agent Tools The :

و تستخدم في إدراج قائمة بأداة أو أدوات الاختبار الافتراضي و معدل التقييم في كل إجراء ليتمكن متخصص المحتوى من اختيار الأداة المناسبة ، كما يمكن إدراج قائمة الكائنات في التصميم ذاته ، و فحص العناصر للتأكد من أن المعايير التي تم إدخالها صحيحة .

1. أداة بناء الواقع الافتراضي التكاملية : Integrated Virtual Reality Building Tools

و تساعد في تنسيق و إدارة عمليات بناء و تصميم الواقع الافتراضى ، و تدعم جميع أدوات العالم الافتراضي بإدخال أدوات البناء إلى واجهة البرنامج .

1. أداة الوجود الافتراضي The Virtual Entity Tools : :

و تستخدم لتعديل واجهة المشاهدة من حيث الألوان و تمكن المستخدم من تصميم الكائنات متعددة الفئات .

**تعليق الباحث على المطلب الثاني :**

يرى الباحث مما سبق ان تكنولوجيا الواقع الافتراضي تهتم ببناء تكنولوجيا عامل حسي نشط , و بناء فضاء مفتوح يعرض المعارف و المعلومات الواقعية ثلاثية الأبعاد للطلاب من خلال المحاكاة الحاسوبية ، و فيها يعرض الحاسوب تقليداً لعمل واقعي تتفاعل فيه المكونات مع بعضها البعض بالإجراءات نفسها التي تحدث في الواقع الحقيقي ، و بذلك تسمح للطلبة بمواجهة الظواهر غير متوافرة في القاعة الدراسية بسبب صعوبات و تحديات أمنية و اقتصادية و مادية ، لذا فإنها تسمح للطلبة بأن يستكشفوا ما يحدث في النظام المحيط بهم و أن يفهموا فهما عميقا مما يساعد المعلم على تحقيق الاهداف التعليمية المحددة و المنشودة .

**المطلب الثالث : ماهية و أنواع المعامل الافتراضية :**

تناول الباحث النقاط التالية :

**أولاً : ماهية المعامل الافتراضية :** Virtual Laboratories

تُعد المعامل الافتراضية تكنولوجيا تعليمية حديثة قائمة على بيئة تعلم إلكترونية أو افتراضية , أو واقع افتراضي , و هو جزء لا يتجزأ منها أو تقوم عليها , و تعتمد على أسلوب البناء الخاص بها .

من خلال اطلاع الباحث على العديد من الأدبيات و المفاهيم المتعلقة بالمعامل الافتراضية وجد أن هناك أكثر من مصطلح لمفهوم المعامل الافتراضية و منها : المعامل التخيلية , و المعامل الإلكترونية , و المعامل الرقمية , و المعامل الشبكية , سوف يسرد الباحث بعض التعريفات منها ما يلي :

عرف حسن زيتون ( 2005 م ) المعامل الافتراضية بأنها : بيئة تعلمية و تعليمية إلكترونية تستهدف تنمية مهارات العمل المخبري لدى الطلاب و تقع هذه البيئة على أحد المواقع الإلكترونية و يتضمن عادة صفحة رئيسة بها عدد من الروابط و الأيقونات المتعلقة بالأنشطة المختبرية و انجازها و تقويمها ( حسن زيتون , 2005 م , ص 25 ) .

و عرف راجندرن و آخرون ( 2010م ) . Rajendran , L , et al المعامل الافتراضية بأنها : وسط تفاعلي لإنشاء و إجراء التجارب عن طريق المحاكاة , يتكون من برامج لمحاكاة التجارب تختلف من تخصص لآخر و وحدات تجريبية تتضمن بداخلها ملفات بيانات و وسائل تستخدم تلك الوحدات لإجراء التجارب و تقييم أداء المجرب

( Rajendran, L, et al, 2010, 2173 ) .

و عرف اينس و آخرونet al ( 2015 ) Ince المعامل الافتراضية بأنها : تجربة معملية تتم في بيئة إلكترونية بالحاسب الآلي بلا جدران و أبواب يمكن الطالب ربط الجانب النظري بالجانب العملي بدون أوراق و أفلام ليحاكي التجارب الواقعية داخل المعامل الحقيقية ( ,1769 2015 et al. ( Ince.

**و** من خلال التعريفات السابقة عرف الباحث المعامل الافتراضية إجرائيا بأنها : بيئة تعلم و تعليم تفاعلية رقمية تحتوي على أدوات , و أجهزة , و وسائل تعليمية رقمية مخصصة لإجراء التجارب العلمية و النشاطات إلكترونيا عن طريق عرضها أمام طلاب المرحلة الثانوية باستخدام الحاسب الآلي مما يمكن الطلاب على محاكاة التجارب العلمية في مادة الأحياء عن بعد بنفسهم أو في مجموعة من الطلاب المتواجدين في أماكن مختلفة و إعادة اسخدامها و تطبيقها في أي وقت , و من التعريفات السابقة للمعامل الافتراضية يتضح أن هناك العديد من أنواع المعامل الافتراضية , و منها يلي :

**ثانيا : أنواع المعامل الافتراضية :**

يمكن تصنيف المختبرات أو المعامل الافتراضية إلى نوعين أساسيين للحصول على المعلومات المطلوبة على النحو التالي :

1. المعامل الافتراضية التعليمية التوضيحية :

و هو النوع السائد في المعامل الافتراضية و هو يتحدد من خلال عدد من الحقائق التي توضع بواسطة المصمم أو المبرمج للمعامل الافتراضية و يعتمد هذا النوع على العروض فمن خلاله يتم عرض نماذج و أشكال للطلاب و عليهم محاكاة هذه النماذج و الأشكال أو اتباع خطواتها .

1. المعامل الافتراضية التعليمية الاستقصائية :

و في هذا النوع يتم امداد الطلاب بخلفية علمية أو جزء من المعلومات حول النظرية العلمية المطلوب اكتشافها مع اثارت الطلاب بسؤال محدد أو مشكلة تدعوهم إلى البحث و التقصي و التحقق من خلال فرض الفروض و اختبار صحة الفروض و تجريبها و الوصول إلى النتائج و هذا يتطلب من الطلاب إجراء عدد من التجارب حتى يصلوا إلى المطلوب ( [عبد الله بن ربيع](http://search.mandumah.com/Author/Home?author=%D8%A7%D9%84%D8%AC%D9%87%D9%86%D9%8A%D8%8C+%D8%B9%D8%A8%D8%AF%D8%A7%D9%84%D9%84%D9%87+%D8%A8%D9%86+%D8%B1%D8%A8%D9%8A%D8%B9) الجهني , 2013 م , ص 170 ) ( حنان رجاء رضا , 2010 م , ص 18 ) .

و من جانبه يرى كلاً من أحمد سعيد طلبه , ( 2008 م ) ، و فاروق حسن محمد شرف , ( 2006 م ) أنه يتوفر في بيئة التعلم الافتراضية نوعان من المعامل الافتراضية و هما :

1. النوع الأول : معامل المحاكاة :

و هى المعامل الافتراضية التي تحاكي المعامل الحقيقية ، حيث يتم اجراء التجارب في بيئة افتراضية عن طريق استخدام تقنية الواقع الافتراضي ، و يمكن محاكاة الأجهزة المعملية عن طريق البرامج التي لا تعتمد على نوع نظام التشغيل أو الحاسبات المرتبطة بالشبكة كما هو الحال في لغة الجافا و مثيلاتها .

1. النوع الثاني : المعامل الحقيقية المستخدمة عن بعد :

حيث يمكن للباحث أو الطالب الاتصال بالمعمل الحقيقي عن طريق المنزل , أو في أي مكان باستخدام التحكم , و نظم التواجد الافتراضي عن بعد لتنفيذ التجربة فعليًا . و مشاهدة ما يحدث بالصوت و الصورة ، كما تظهر نتائج التجربة على الحاسب الآلي المتصل و يمكن تحليلها و تخزينها ( أحمد سعيد طلبه , 2008 م , ص 116 ) ، و ( فاروق حسن محمد شرف , 2006 م , ص 32 ) .

و يرى الباحث أن النوعين السابقين تزود الطلاب , و المعلمين و المتدربين بوسائل التعاون تمكن من التغلب على عقبات التواصل البيئية و الجغرافية .

و يعتمد البناء التنظيمي للمعامل الافتراضية على تقنيات الجافا و يتكون من عدة مراحل و هى :

* 1. المرحلة الأولى : التقديم : و يتم في هذه المرحلة قيام المستخدم للمعمل الافتراضي ( معلم / طالب ) بإجراءات و خطوات تتضمن إدخال البيانات و الفروض عن طريق وحدات الإدخال في الحاسب الآلي .
  2. المرحلة الثانية : التطبيق : و يتم في هذه المرحلة ترجمة الخطوات و الإجراءات إلى سلوك ، أي قبول فروض المستخدم و تحويلها إلى معلومات .
  3. المرحلة الثالثة : التخزين : و في هذه المرحلة بعد تحول الفروض إلى معلومات يقوم المستخدم بتخزين هذه المعلومات للرجوع إليها عند الحاجة .

و صنف عبد الناصر محمد عبد الرحمن , ( 2012 م ) المعامل الافتراضية على النحو التالي :

* + 1. معمل افتراضي تعليمي إستغراقيVL Impressive Non : و يطلق على تلك المعامل أيضا اسم Desktop VLأي المعامل الافتراضية التعليمية التي يتم التعامل معها من خلال شاشة الحاسب الالي و هذا النوع هو أكثر أنظمة المعمل الافتراضي التعليمي انتشارا و أقلها تكلفة و هو عبارة عن حاسب آلي ينتج عالما افتراضي حيث يرى الطالب هذا العالم الافتراضي الثلاثي الابعاد من خلال النوافذ الموجود على شاشة حاسب آلي كما يمكن للطالب أيضا أن يتجول خلال هذا العالم الافتراضي من خلال أجهزة تحكم مثل الفأرة و يتميز هذا النوع بانخفاض تكلفته نسبيًا إلا أن جانب القصور فيه هو عدم وجود أي إحساس لدى الطالب بالاندماج مع العالم الافتراضي الذي يراه أمامه .
    2. معمل افتراضي تعليمي شبه إستغراقي VL : Semi Immersive و قد يطلق على هذه المعامل الافتراضية بـ VL Projected و في هذا النوع يمكن لعدد من الطلاب أن يجتمعوا في حجرة لمشاهدة عرض المعامل الافتراضية على شاشة كبيرة تميل تجاههم بزاوية متسعة تصل إلى ( 130 ) درجة بحيث تتيح أكبر مجال ممكن للرؤية و هو ما يمنح الطالب شعورًا نسبيًا بالاندماج مع العالم الافتراضي الذي يراه أمامه على شاشة العرض , و هذا النوع يتميز بأنه يوفر قدرًا مناسبًا من الاندماج مع مكونات البيئة الافتراضية إذا ما قورنت بنوع المعامل الافتراضية اللاستغراقية , و من عيوب هذا النوع من المعامل تتمثل بأن الطالب المشاهد للعرض يدرك وجود غيره كما أنه لا يتيح إمكانية التفاعل الفردي مع بيئة المعامل الافتراضية .
    3. المعمل الافتراضي التعليمي ذات الاستغراق الكلى : Fully Immersive VL : هذا النوع من المعامل الافتراضية التعليمية قادرة على أن يستحوذ على خيال الأفراد كما أنه يأتي في قمة أنواع المعامل الافتراضية التعليمية التي تم من خلالها اكتساب الخبرة و يتكون هذا النوع من وحدة عرض بصرية توضع على رأس الطالب المستخدم و هذا يعني أن الطالب الموجود داخل وحدة إلا في الرأسية HMD يكون معزولا تماما عن العامل الخارجي و يكون محاطا بالكامل بالواقع الافتراضي الذي يتم توليفه و إذا أدار الطالب المستخدم رأسه فإن العالم الافتراضي يتحرك وفقًا لذلك لإعطاء هذا الطالب شعورًا قويا بمعايشته لبيئة المعامل الافتراضية و مع أن هذا النوع من المعامل الافتراضية يعطي إحساس قوي بالمعايشةPresence و الاستغراق Immersive إلا أن التعايش و الاستغراق يتفاوت وفقا لوضوح الرؤية و معدل حداثة و قدم الصور المستخدمة في العرض و عيوب هذا النوع تتمثل في قدرة شاشة العرض في هذا النوع تكون أقل من مثيلتها من النمطين السابقين بالإضافة إلى مشكلات ميكانيكية متنوعة و ضعف حركة الرسوم على الشاشة ( عبد الناصر محمد عبد الرحمن , 2012 م , ص 206 ) .

كما توجد تصنيفات مختلفة لأنواع الواقع الافتراضي , و من هذه التصنيفات ما يلي :

1. الواقع الافتراضي الإنغماسى Virtual Reality Immersive .
2. الواقع الافتراضي السطحي V.R Desktop.
3. الواقع الافتراضي الإسقاطى Projection Virtual Reality.
4. نافذة على العالم World ( WOW ) Window On .
5. النمذجة بالفيديو mapping Video .
6. منظومات الاستغراق Systems Immersive.
7. المعايشة من بعد Telepresence.
8. الواقع المختلط reality Mixed.
9. الواقع الافتراضي شبه الواقعي Reality Fish Tank Virtual.
10. الواقع الافتراضي قبل المقدم Pre- advanced Virtual Reality .
11. الواقع الافتراضي شبه المقدم Virtual Reality Semi Advanced .
12. الو اقع الافتراضي المقدم Reality Virtual Advanced.
13. الواقع الافتراضي الاستغراقي Virtual Reality Immersive .
14. الواقع الافتراضي اللإستغراقي Virtual Reality Non- Immersive

(لؤي مضر واصف الشريف, 2012م, ص 19 ), و (P 12 M , 2016 , Ibrahim.) .

**تعليق الباحث على المطلب الثالث :**

و يرى الباحث مما سبق أنه تتنوع و تتعدد أنواع المعامل أو المختبرات الافتراضية فمنها ما هو إستغراقي و شبه إستغراقي , و ذات الاستغراق الكلى , و التوضيحية , و الاستقصائية , و المعامل الحقيقية المستخدمة عن بعد , و معامل المحاكاة , و سوف يستخدم أو يطبق الباحث معامل المحاكاة على العينة التجريبية . و من الانواع المتعددة للمعامل الافتراضية تتضح أهمية المعامل الافتراضية , و منها : ( أهمية تعليمية , و أهمية علمية و فنية , و أهمية خاصة بالبيئة الآمنة , و أهمية اقتصادية ) و التي تم عرضها على النحو التالي :

**المطلب الرابع : أهمية المعامل الافتراضية :**

تعتبر المعامل الافتراضية ركيزة أساسية في التعليم الإلكتروني في المجال التطبيقي و العملي , فالمعامل الافتراضية من أحد المستحدثات المتقدمة و الحديثة في العصر الحالي , و هى امتدادًا للمحاكاة الإلكترونية و من خلالها يتم الحصول على نتائج تشبه نتائج المعمل الحقيقي ( نورة عبد الرحمن هليل المطرفي , مريم عوض عوض السحيمي , 1437 هـ , ص 329 ) , و تتمثل أهمية المعامل الافتراضية في النقاط التالية :

**أولاً : أهمية تعليمية :**

1. تحقيق أهداف عملية التعلم و التعليم .
2. تنمية التعلم بالممارسة و التعلم الذاتي لدى الطلاب .
3. تنمية التفكير الإبداعي و الناقد لدى الطلاب .
4. تنمية مهارة حل المشكلات لدى الطلاب .
5. تنمية الخيال العلمي لدى الطلاب .
6. التشجيع على التأمل و الاكتشاف العلمي و الملاحظة ( محمد محمد رفعت البسيوني ، 2010 م , ص 84 ) .
7. اكتساب سلوكيات إيجابية لدى الطلاب الثقة بالنفس و التعاون و المشاركة الإيجابية و التفاعل و تداول الأشياء من خلال عالم ثلاثى الأبعاد .
8. تشجيع الطلاب على حب البحث و الاطلاع في التجارب المعملية .
9. تنمية عمليات التعلم الأساسية .
10. تنمية مهارت العقلية العليا .
11. تقويم عملية التعلم (Falode , O . Gambari , A . 2017, 174 ) .
12. تقديم المادة التعليمية بصورة جذابة و ممتعة و بالتالي تنمية التحصيل الدراسي لدى الطلاب .
13. تحقيق مبدأ الاتاحة و المرونة عند إجراء التجارب .
14. توثيق نتائج التجارب المعملية إلكترونيًا .
15. مساعدة الطلاب ذوي الاحتياجات و القدرات الخاصة من ممارسة التجارب الافتراضية التي قد يعجزون عن ممارستها في المعامل التقليدية , أو الحقيقية ( عبد الله بن ربيع الجهني , 2013 م , ص 171) .
16. يتيح العرض المرئي للبيانات و الظواهر الذي لا تستطيع المعامل التقليدية أو الحقيقية القيام به .
17. توليد معايشة أي بيئة سواء كانت بيئة تخيلية او اصطناعية او واقعية .
18. فاعلية التجارب العلمية بتقريب الباحثين في الجامعات و مراكز البحوث .
19. قدرة المعامل الافتراضية على التحليل و الاستخدام الأفضل للوسائل النادرة المتاحة في الصناعة .
20. إجراء العديد من التجارب الفريدة كبيرة الحجم كتجارب الاندماج النووي ( فاروق حسن محمد شرف , 2006 م , ص 32 ) .
21. تغطية معظم أفكار المقرر الدراسي .
22. تنمية المهارات المعملية لعلم الأحياء .
23. تنمية الاستيعاب المنظم لدى الطالب و الاعتماد على النفس ( محمد محمد رفعت البسيوني ، 2010 م , ص 85 ) .

**ثانيًا : أهمية خاصة بالبيئة الآمنة :**

1. توفر عنصر الأمن و الأمان من المخاطر : الجسمية , و الصحية , و البيئة .
2. تنفيذ التجارب المعملية الخطرة , و المحظورة في المعامل الحقيقية .
3. دراسة المعلومات و المعارف الخطرة أو المعلومات التي يصعب الحصول عليها من حيث : الزمان و المكان ( عبد المجيد علي أبو سمك , 2015 م ) .

**ثالثًا : أهمية اقتصادية :**

1. اختصار الوقت و الجهد في تنفيذ التجارب المعملية .
2. توفير ثمن المواد و الخامات المستهلكة .
3. تقليص القيود المكانية المفروضة عند إجراء التجربة المعملية في المعامل التقليدية .

( هند بنت إبراهيم معبوج , 2015 م , ص 7 ) .

**رابعًا : أهمية علمية و فنية :**

1. توفير العديد من الأجهزة و المواد الكيميائية .
2. توفير العديد من المعدات الزجاجية على اختلاف أشكالها و احجامها .
3. توفير الكواشف و أجهزة القياس ( Al Hassan , E . , 2016 , 467 ) .
4. تعمل المعامل الافتراضية على تقديم بيئة تعلم إلكترونية افتراضية للابحار فيها من خلال بيئة ثلاثية الأبعاد تسمح بالتجوال و النظر بداخلها و معايشة واقعها .

**تعليق الباحث على المطلب الثالث :**

و يرى الباحث مما سبق أن المعامل الافتراضية أحد مستحدثات التكنولوجيا الحديثة فهى الركيزة الأساسية في التعليم الإلكتروني في المجالين : ( العملي , و التطبيقي ) فتعدد أهمية المعامل الافتراضية , فمنها أهمية تعليمية و التي تتمثل في تحقيق أهداف المنشودة للعملية التعليمية و يسهم في تنمية التعلم بالممارسة و التعلم الذاتي , و تنمية مهارة حل المشكلات , و مهارات التفكير الإبداعي و الناقد , و الخيال العلمي , و تنمية المهارات المعملية لعلم الأحياء , و تنمية الثقة بالنفس و التعاون و المشاركة الإيجابية , و تنمية عمليات التعلم الأساسية , و تنمية مهارت العقلية العليا لدى الطلاب , و للمعامل الافتراضية أهمية اقتصادية و التي تتمثل في اختصار و توفير للوقت و الجهد و المال و تقليص القيود المكانية , و للمعامل الافتراضية أهمية خاصة بالبيئة الآمنة من خلال توفير عنصر الأمن و الأمان , و أخيرًا للمعامل الافتراضية أهمية علمية و فنية و التي تتمثل في توفير العديد من الأجهزة و المعدات الزجاجية و المواد الكيميائية و الكواشف و أجهزة القياس و توفير بيئة تعلم إلكترونية افتراضية للابحار فيها و بالتالي فالمعامل الافتراضية تعتبر حلاً للصعوبات و المشكلات المتعددة و المعوقات التي تواجه النظم التعليمية بالمملكة العربية السعودية ، كعدم توفر الأجهزة و المعدات الزجاجية و المواد الكيميائية الضرورية للتجارب العلمية لمواد العلوم المختلفة ، بالإضافة إلى كثرة الأعباء الملقاة على كاهل المعلم بالمراحل التعليمية المختلفة و مدى خطورة إجراء بعض التجارب المعملية , و من خلال عرض الباحث لأهمية للمعامل الافتراضية تتضح مميزات المعامل الافتراضية , و التي يمكن عرضها على النحو التالي :

**المطلب الخامس : مميزات المعامل الافتراضية :**

تتعدد مميزات المعامل الافتراضية , و من أهمها :

**أولاً : مميزات بالنسبة للأدوات و الأجهزة المعملية :**

توفير العديد من الأجهزة المختبرية غير المتوفرة ثمنية التكلفة , كما أن تكلفتها المادية أقل من المعامل التقليدية , كما أن هذه الأدوات تدعم التجربة بالرسوم البيانية و الرسوم المتحركة , و يمكن إجراء التجارب المعملية الخطرة التي يصعب تنفيذها في المعامل التقليدية .

**ثانيًا : مميزات بالنسبة للمعلم :**

من خلالها يستطيع المعلم أن يقوم بدور الموجه و المرشد كما يتابع أداء الطلاب و يصدر التعليمات و التوجيهات عن بعد عن طريق البريد الإلكتروني , و المحادثات الإلكترونية , كما أن المعامل الافتراضية تقلل من وقت عملية التعلم أثناء إجراء التجارب و الاستفادة من هذا الوقت في الدراسة النظرية , مساعدة المعلم لاستخدام الحاسب الآلي في عرض الدروس من خلال البرنامج الافتراضي , كذلك تحقق سهولة تجريب المعاملات المختلفة , و دراسة أثرها على مخرجات التجربة المعميلة من خلال لوحات تحكم افتراضية , و هذا ما أكدته نتائج بحث ( عطا الله الرويلي ، خالد علي السرحان , 2016 م , ص ص 904 : 905 ) , حيث أشارت النتائج إلى تفعيل استخدام المعلم للمعامل الافتراضية و تحقيق عوائد البرامج الافتراضية :

1. من خلال تطبيق المعامل الافتراضية بالتكامل مع البرنامج الدراسي الذي يخضع له الطلاب , و تحقيق الأهداف المتصلة بمهارات التفكير العلمي لدى الطلاب .
2. الاستفادة من المكتبة الإلكترونية في إثراء موضوعات مناهج العلوم المختلفة .
3. تشجيع المعلم على القيام بالتفكير الناقد .
4. المعامل الافتراضية تمكن المعلم من رؤية مادته في وضعها الصحيح .
5. المعامل الافتراضية تساعد المعلمين على إدراك المشكلات التربوية التي تواجه الطلاب .
6. المعامل الافتراضية تساعد المعلم على مواكبة العصر و منتجاته التقنية و العلمية و متطلباته .
7. المعامل الافتراضية توثق الصلة بين المدرسة و المجتمع المحلي .
8. من خلالها يمكن العرض المرئي للبيانات و الظواهر التي لا يمكن عرضها من خلال التجارب المعملية الحقيقية .
9. رفع كفاءة المعلمين المهنية و إثراء عملية إيصال المحتوى التعليمي للطلاب .
10. تسهم في التزامن بين عملية شرح الأفكار النظرية و التطبيق الاجرائي العملي .
11. تساعد المعلم على استخدام المجتمع الشبكي لمناقشة موضوعات مناهج العلوم , و يقوم المعلم بدوره بشكل جيد في المعامل الافتراضية من خلال المراحل التالية :
12. التقديم : و في هذه المرحلة يقوم المعلم بإجراء خطوات تتضمن إدخال بيانات و فروض بوحدات الإدخال في الكمبيوتر .
13. التطبيق : و في هذه المرحلة يقوم المعلم بترجمة هذه الخطوات إلى سلوك , أي قبول الفروض وتحويلها إلى معلومات .
    * 1. التخزين : و في هذه المرحلة يقوم المعلم بتخزين المعلومات للرجوع إليها مرة أخرى ( نسرين حسن سبحي , 1438 هـ , ص 8 ) .

**ثالثًا : مميزات بالنسبة للمتعلم :**

حيث يحصل المتعلم على تغذية راجعة على أدائه بسرعة و مرونة استخدام المعامل الافتراضية من قبل الطلاب في أي وقت وفي أي مكان , و إجراء تجارب إضافية غير موجودة بالمنهج الدراسي العادي في المعامل التقليدية , كما أن المعامل الافتراضية تساعد على التعاون و المشاركة بين الطلاب عبر شبكة الانترنت في إجراء العديد من التجارب المعملية , و تنمية الخيال لدى الطلاب , إلى جانب توفر عنصر الاثارة و المتعة بالمعامل الافتراضية ( نورة عبد الرحمن هليل المطرفي , مريم عوض عوض السحيمي , 1437 هـ , ص ص 327 : 328 ) .

و يمكن أن تتمثل المميزات الخاصة بالطالب فيما يلي :

1. تنمية التفكير الإبداعي و تنمية مهارات التعلم الذاتي لدى الطلاب .
2. إمكانية التفاعل و المشاركة و التعاون مع الآخرين في إجراء نفس التجربة من بعد .
3. المرونة في إجراء التجارب المعملية و معالجة الأشياء و المواد بشكل يحاكي الواقع

(Mallory , 2012 , p 7 ) .

1. يصبح للطالب دورًا فعالاً فى استخدام الأدوات المتنوعة فى المعمل الافتراضي لفهم ظواهر العالم الحقيقى بشكل أفضل بل , و تكوين بيئات مبتكرة جديدة أو حتى مستحيله عن طريق ضغط الوقت .
2. دراسة التغيرات التى لم يتم العودة اليها مجددًا .
3. من خلاله إمكانية نقل التجارب المعملية و نتائجها لحافظة الوثائق التقنية التعليمية الخاصة بالطالب و التي تمثل وسيلة فعالة للتقييم الشامل لأدائه .
4. يعمل المعمل الافتراضي على إيصال المضمون للطلاب و تقدم لهم حل مثالي للقيام بالتجارب المعملية بمفردهم بمنتهى السهولة و اليسر .
5. تنمية اتجاهات إيجابية لدى الطلاب نحو دراسة العلوم .
6. إتاحة الفرصة لجميع الطلاب للاطلاع على المقرر العلمى برؤية علمية أوسع و أعمق و أدق و كذلك للاطلاع على العديد من الكتب الالكترونية و التجارب المعملية غير المتاح إجراؤها فى المعامل التقليدية .
7. تنمية مهارات الملاحظة العلمية لدى الطلاب , و تنفيذ التجارب المعملية و مهارات الاستقصاء ( هند بنت إبراهيم معبوج , 2015 م , ص 1 ) .
8. تقدم تغذية راجعة مناسبة للطلاب عن أدائهم المعملي بالسرعة و المستوى و الكيفية التي يريد .

**رابعًا : مميزات بالنسبة الباحثين :**

1. تحسين أداء الباحثين نتيجة لتوفير وقت الانتقال إلى أماكن تواجد المعامل البحثية و استخدامها في أي زمان أو مكان بأقل تكلفة .
2. إمكانية توثيق نتائج التجارب المعملية إلكترونيا لتحليلها أو معالجتها أو مشاركتها مع الباحثين الآخرين .
3. سوف يساعد انتشار المعمل الافتراضي و عولمته على ظهور معايير جديدة للتجريب العلمي يفيد الباحثين المتخصصين في هذا المجال .
4. إن بناء المعامل الاﻓﺘﺮاﺿﻴﺔ ﻋﺎﻟﻴﺔ اﻟﺠﻮدة ذات ﻣﺮدود ﻋﻠﻤﻲ و تكنولوجي يسهم ﻓﻲ رﻓﻊ ﻣﺴﺘﻮى اﻟﺨﺮﻳﺠﻴﻦ و اﻟﺒﺎﺣﺜﻴﻦ .

**تعليق الباحث على المطلب الخامس :**

من خلال العرض السابق لميزات المعامل الافتراضية يستخلص الباحث أنه من خلال المعامل الافتراضية يمكن إجراء العديد من التجارب المعملية لمواد العلوم التى يصعب تنفيذها فى المعامل الحقيقية بسبب خطورتها على المعلم و الطالب مثل : تجارب البيولوجيا الحيوية أو تجارب الطاقة النووية أو تجارب الكيمياء و غيرها كما يمكن عن طريق المعامل الافتراضية تكرار التجربة لعدة مرات طبقا لقدرة الطالب على الاستيعاب و الفهم و فى الوقت المناسب له , و سهولة التجريب للمتغيرات المختلفة و بحث أثرها على مخرجات التجربة من خلال لوحات تحكم افتراضية , و توفير العرض المرئى للبيئات و الظواهر التى لا يمكن عرضها من خلال التجارب التقليدية الحقيقية , و إتاحة التجارب المعملية للطلاب فى أي وقت و أى مكان ,كما تعوض المعامل الافتراضية النقص فى الإمكانات المعملية , و تحمي الطالب من مخاطر التدريب العملي فى بداية مراحل عملية التعلم , بالإضافة إلى طابع اللعب الجاد فى الممارسة العملية يسهم فى جذب اهتمام الطلاب و يشجع على اندماجهم فى العملية التعليمية , كما أن المشاهد المجسمة تحسن إدراك العمق لدى الطلاب و الإحساس بالفضاء أو الفراغ المحيط , و عن طريق المعامل الافتراضية يمكن تقييم أداء الطلاب إلكترونيا و متابعة تقدمهم فى إجراء التجربة المعملية , كما أن انتشار المعامل الافتراضية يساعد على ظهور معايير للتجريب العلمى , كما أنه يسهم في تحسين أداء الباحثين نتيجة لتوفير وقت الانتقال إلى أماكن تواجد المعامل البحثية , و من خلال عرض الباحث لميزات للمعامل الافتراضية تتضح مكونات المعامل الافتراضية , و التي يمكن عرضها على النحو التالي :

**المطلب السادس : المكونات الأساسية للمعامل الافتراضية :**

من خلال اطلاع الباحث على العديد من المصادر و المراجع و الأدبيات العربية و الاجنبية , و منها : بحث (Gambari, A . , Obielodan , O , 2017 , 87 ) , و بحث (2015 , 96 et al , Liua , D ) , و بحث ( Al Musawi , A et al , 2015 ) , و دراسة ( نورة عبد الرحمن هليل المطرفي , مريم عوض عوض السحيمي , 1437 هـ , ص ص 325 : 326 ) , و دراسة ( دعاء جمال محمد بغدادي , 2014 م , ص 524 ) أتضح ان المعامل الافتراضية تحتوي على عدد من المكونات المختلفة طبقا لنوع التجارب المعملية الممكن إجراؤها و من أكثر تلك المكونات شيوعا ما يلي :

1. الأجهزة و المعدات المعملية : و هى أجهزة التي تقوم باستلام البيانات و الأوامر و تغيير قيمة المدخلات و تقوم بارسال البيانات الخاصة بنتائج التجرية المعملية , و من الأمثلة عليها :

* أجهزة تلبس على الرأس تشبه الخوذة أو القناع .
* قفزات اللمس .
* أجهزة مساعدة مثل : الفأرة , و لوحة المفاتيح , و قضيب التحكم .

1. أجهزة الحاسب الآلي : و تتمثل في أجهزة حاسوبية متصلة بالإنترنت Internet من خلالها يستطيع الطالب أو الباحث العمل في المعمل مباشرة أو العمل عن بعد في أي مكان أو زمان بالإضافة إلى برامج التصفح .
2. وسائل الاتصال : و التي يتم من خلالها الدردشة , أو مؤتمرات الفيديو و الصوت , أو التعلم عن بعد .
3. المجتمع الشبكي : و فيه يتم ربط جميع الأجهزة الحاسوبية لكي يتم التواصل مع المعمل المدرسي مع تأمين خطوط الاتصال , و أن يتوفر لكل مستخدم قناة اتصال ذات جودة عالية .
4. برامج المشاركة و الإدارة : و هى خاصة بإدارة المعمل الافتراضي و العاملين على أداء التجارب المعملية من طلاب و باحثين , و من خلالها يتم تسجيل الطلبة في البرنامج المعملي و تحديد كيفية وصول كل طالب للعمل في التجارب المعملية المختلفة .
5. الكوادر الفنية و التقنية : و تتمثل في توفير المادة العلمية و العملية يتم فيها استخدام وسائل الإيضاح المناسبة و الملائمة للتعليم الرقمي و وجود فريق فني متخصص يقوم بتحويل المادة العلمية إلى عروض مشوقة و جذابة , و فريق تربوي يقوم بالتقويم التربوي للعمل المنتج .
6. البرامج الإلكترونية الخاصة بالمعمل الافتراضي : و هى برامج المحاكاة و البرامج الحقيقية التي تستخدم عن بعد و المصصمة بشكل مشوق و جذاب من قبل متخصصين في المجال الإلكتروني صممت للطلبة لكي تجذب و تشد انتباههم و تحثهم على إنهاء التجربة , و ذلك بالاستعانة بتقنيات الحركة و الصوت و الصورة و الرسوم ثنائية و ثلاثية الأبعاد .

**تعليق الباحث على المطلب السادس :**

من خلال العرض السابق يستخلص الباحث مكونات المعامل الافتراضية فيما يلي : ( الأجهزة و المعدات المعملية , و أجهزة الحاسب الآلي , و توفير المجتمع الشبكي , و إدارة المعمل الافتراضي , و الكوادر الفنية و التقنية , و برامج المحاكاة التي تستخدم عن بعد ) .

**المطلب السابع : خطوات استخدام المعامل الافتراضية :**

يرى عبد الله الموسى ، أحمد المبارك , ( 2005 م ) أن هناك خمس خطوات أساسية و مهمة يجب أن تتبع لضمان نجاح العملية التعليمية باستخدام المعامل الافتراضية , و تتمثل هذه الخطوات في :

1. التواصل مع تقنية المعمل الافتراضي : حيث أن لنجاح التعليم الفوري يجب أن يكون لدى الطلاب القدرة على الاتصال عن طريق هذه الوسائل بسهولة و يسر ، و أنهم معتادون عليها ، و ذلك حتى لا يحدث أية مشكلات , أو إحساس بالغربة مع هذه التطورات .
2. الإجراءات و التوجيهات : لا بد أن تكون الإجراءات و التوجيهات غير مقيدة ، فالتوجيهات الصارمة جداً تؤدي الى ايجاد عقبات في أثناء الحوار و النقاش مما يؤدي الى تحفظ الطلاب .
3. المشاركة : تُعد المشاركة من الأشياء الاساسية لنجاح التعليم الفوري ، و إثراء النقاش و تبادل المعرفة فالمعلم عليه طرح الاسئلة التي تحفز الطلاب على ابداء آرائهم و ملاحظاتهم .
4. التعليم المشترك : الجهود المشتركة بين الطلاب تسهم في إنجاز مستوى أعلى من المعرفة ، لذا يجب أن يكون هناك تفاعل بين الطلاب بعضهم مع بعض و مع المعلم .
5. التقويم سواءً التقويم الذاتي أو تبادل عملية التقويم مع الطلاب ( عبد الله الموسى ، أحمد المبارك , 2005 م , ص 269 ) .

و يتطلب استخدام المختبرات أو المعامل الافتراضية و توظيفها في العملية التعليمية عدد من المعايير حتى تكون أكثر إنتاجية و فاعلية في تحسين نواتج التعلم مما يساعد على تنمية دافعية المتعلم على تحقيق المهام التعليمية المراد تحقيقها .

حيث ذكر خالد سيار الشمري , ( 2014 م ) معايير استخدام المعامل الافتراضية على النحو التالي :

* + 1. استخدام التدعيم أثناء التدريس بطريقة المحاكاة .
    2. توفير و المعارف المعلومات الأساسية و التعرف على المحاكاة ، و استخداماتها ، و مميزاتها .
    3. مشاركة كل من المعلم و الطلاب بفاعلية أثناء استخدام برامج المحاكاة .
    4. تطوير التدريبات و الأنشطة التي تشجع و تنمي الحوار مع الزملاء .
    5. التمهيد لعرض برنامج المحاكاة و جذب انتباه الطلاب نحو المعلومات التي سيتم عرضها ، و توضيح مدى أهميتها ( خالد سيار الشمري , 2014 م , ص 115 ) .

كما أن للمعامل الافتراضية توقيت استخدام حيث أن تقديم و عرض محتوى المادة التعليمية بتوقيت مناسب للطلاب يؤدي إلى المزيد من من عملية التعلم و زيادة كفاءته . و لان التوقيت مهم فقد تم توظيفه كمتغير عند استخدام المعامل أو المختبرات الافتراضية في المواقف التعليمية حيث تتنوع بين ثلاث أنماط ( قبل , أثناء , بعد ) .

حيث تنطلق فكرة وجود ثلاثة أنواع من التوقيت عند استخدام المعامل الافتراضية لكي يحصل الطالب على المحتوى التعليمي لسد احتياجاته , و يتم تحقيق الأهداف التعليمية المنشودة المراد تحقيقها , و من خلال المعامل أو المختبرات الافتراضية قبل الموقف التعليمي ، بحيث يصبح هذا النمط كمنظم تمهيدي للموقف التعليمي لكى يسهل اندماج المعلومات و المفاهيم الجديدة في البنية المعرفية لدى الطالب ، مما تجعل عملية التعلم أكثر سهولة و مرونة نظرًا للارتباط بين ما قد تعلمه بما سوف يتعلمه . أم من الأفضل أن يستخدم الطالب المعامل الافتراضية في أثناء الموقف التعليمي ، بحيث يحدث الاقتران بين المحتوى التعليمي الذي يتم تقديمه و المعامل الافتراضية ، و قد تساعد المعامل الافتراضية الطالب في حل المشكلات و خفض الصعوبات التي قد تواجهه أثناء عرض المحتوى التعليمي في نفس اللحظة . أم يستخدم الطالب المعامل الافتراضية بعد الموقف التعليمي ، بحيث يدفع الطالب لربط المحتوى التعليمي الذي تم تقديمه مع المعامل الافتراضية بحيث يكون بمثابة تغذية راجعة .

**تعليق الباحث على المطلب السابع :**

و يرى الباحث مما سبق ضرورة تطبيق خطوات استخدام المعامل الافتراضية و التي تتمثل في التواصل مع تقنية المعمل الافتراضي ضبط الإجراءات و التوجيهات , و تفعيل المشاركة و التعليم المشترك , و أخيرا التقويم .

**المطلب الثامن : استراتيجيات و طرق تدريس المعامل الافتراضية :**

أشار كلاً من (2016 , Jagannathan , U. , Blair , R) , و (Torres, F, et al , 2017 ), و Herga , N . Čagran , B . Dinevski , D , 2014 , 158 ) ) , و ( ميرفت أسامة محمد حج يحيى , 2011 م , ص 13 ) , إلى الاستراتيجيات و الطرقفي النقاط التالية :

**أولاً : استراتيجية التعلم التعاوني :**

و فيها يتم تطبيق العمل التعاوني المشترك في تجميع الطلاب لمدة ( 10 ) دقائق في مجموعة تتكون من ( 3: 5 ) طالب حول جهاز حاسب آلي واحد يتعاونوا في أداء التجربة المعملية التي يحددها المعلم بواسطة بطاقات موضحًا عليها عدة تعليمات , ثم يتابع المعلم عمل الطلاب و يساعدهم , ثم تقوم كل مجموعة بحفظ عملها على أي وسيط تخزين لعرضه على باقي الطلاب , ثم يقوم منسق كل مجموعة بشرح التجربة التي أجرتها مجموعته و يستمع المعلم لكل مجموعة , ثم يقوم بالتقويم لكل المجموعات في النهاية .

**ثانيًا : استراتيجية حل المشكلات :**

يقوم المعلم بعرض المشكلة على الطلاب و اثارة دافعيتهم من خلال طرح بعض الأسئلة , ثم يقوم المعلم بمساعدتهم في صياغة هذه المشكلة بعد المناقشة التي تتم بينهم , ثم يقوم كل طالب لوحده بإجراء التجارب التي يحاول من خلالها حل هذه المشكلة و يتابع المعلم كل طالب و تقديم المساعدة ثم يحفظ الطالب التجارب التي أجراها بذاته على أي وسيط تخزين و يقدمها للمعلم , ثم يختار المعلم أفضل و انسب التجارب التي توصلت لحل تلك المشكلة على باقي الطلاب .

**ثالثًا : استراتيجية حل الواجبات المنزلية :**

يقوم المعلم بطرح سؤال يتمثل في الواجب المنزلي للطلاب و يجيب الطالب على السؤال من خلال محاكاته , و تُقدم هذه الواجبات كملفات تحفظ في مجلدات خاصة باسم كل طالب , ثم يقوم المعلم بالتقويم لكل طالب من خلال التجارب التي قام بتنفيذها في المنزل , كما يقوم المعلم بمشاركة هذه الملفات بين الطلاب لإثراء العملية التعليمية و رفع كفاءتها .

**رابعًا : المعامل الافتراضية كوسيلة تعليمية :**

تتمثل في النقاط التالية :

1. المعامل الافتراضية تستخدم كوسيلة تعليمية في شرح تجربة خطرة يصعب أداؤها أو تنفيذها في المعمل الحقيقي أو البيئة المدرسية , و ذلك بواسطة Projectors .
2. المعامل الافتراضية تستخدم كوسيلة تعليمية في تنفيذ تجربة يصعب توفير المواد و الأدوات اللازمة لها .
3. تستخدم كوسيلة تعليمية لإعادة إجراء تجربة تم تنفيذها بالمعمل الحقيقي كمزيد من أثراء عملية التعليم و مناقشة الطلاب .
4. إجراء العديد من التجارب و ربطها ببعض .

**خامسًا : استراتيجية التقويم العملي** :

يستخدم المعلم تجارب المعامل الافتراضية في عمل أسئلة تقويمية للطلاب و هو ما يسمى بالاختبار الإجرائي , و يتم في هذه الطريقة ما يلي :

1. يعطى المعلم الطالب تجربة ينقصها شيء معين ويطلب من الطالب استكمال هذا الشيء لتنفيذ تلك التجربة .
2. يعطي المعلم الطالب أدوات و مواد و يطلب منه تنفيذ هذه التجربة مستخدمًا هذه الأدوات .
3. يطلب المعلم من الطالب إعطاء تفسيرًا صحيحًا لمنحنيات بيانية , أو متغيرات عن تجربة معينة منفذة بالفعل .

**تعليق الباحث على المطلب الثامن :**

يرى الباحث إن اتباع طرق و استراتيجيات حديثة في تدريس المعامل الافتراضية يسهم في تطوير العملية التعليمية , و تحقيق فاعليتها في تنمية قدراتهم المهارية و التحصيلية بالاضافة إلى تنمية كما أن هذه الطرق و الاستراتيجيات تستخدم في تعزيز العملية التعليمية .

**المطلب التاسع : معوقات تطبيق المعامل الافتراضية في التعليم الثانوية بالمملكة العربية السعودية :**

من خلال اطلاع الباحث على عدد من المراجع و الأدبيات العربية و الأجنبية و منها : ( صالح بن فلحان عايض القرشي , 2013 , 41 ) و(, 157 Herga, N, et al, 2014) و ( عطا الله الرويلي ، خالد علي السرحان , 2016 م , ص 891 ) , و ( دعاء جمال محمد بغدادي , 2014 م , ص 525 ) تتمثل معوقات تطبيق المعامل الافتراضية في التعليم فيما يلي :

1. تتطلب أجهزة و معدات ذات مواصفات خاصة لتمثيل الظواهر المعقدة بشكل أوضح .
2. تمسك المعلمين بالتقليدية في التدريس و اعتبارهم أن المعامل الافتراضية مضيعة للوقت .
3. الاعتماد عليها بشكل كامل في التعليم يؤدي إلى قصور في مهارات الاتصال و الحوار والتفاعل الاجتماعي بين المعلم و الطلاب .
4. معاناة بعض الطلاب بالأمية الحاسوبية .
5. تنفيذها يتطلب معلمين مؤهلين و لديهم العديد من المهارات الحاسوبية .
6. ندرة و قلة المعامل الافتراضية المعتمدة على اللغة العربية و اعتمادها على اللغة الإنجليزية .
7. ضعف العمل الجماعي .
8. قصر مدة العام الدراسي .
9. عدم التفاعل و الاتصال الحقيقي المباشر للطلاب مع الأجهزة الحقيقية و المادية و المعدات و الأدوات المستخدمة في المعامل الافتراضية .
10. المحاكاة تقدم تجربة معملية تعليمية ضعيفة من الأهداف العاطفية و العملية مقارنة بالاهداف المعرفية .
11. ضعف تحقيق الأهداف العملية و العاطفية مقارنة بالأهداف المعرفية من خلال التجربة التي تتم في المعامل الافتراضية .
12. انحصار تعلم الطلاب على التجارب المحددة المبرمجة في برنامج المعامل الافتراضية فقط .
13. قصر مدة الحصة .
14. كثرة أعداد الطلاب في الصف الواحد.
15. الخوف من عدم نجاح التجربة المعملية و قلة ممارسة الطلاب للعمل المخبري .
16. المعامل الافتراضية مكلفة ماديًا و بالتالي نقص في عدد أجهزة الحاسب الآلي .
17. عدم وجود أي مساعدة مباشرة من المعلم في حصور الطلاب و عدم تقديم أي اقتراحات من قبل المعلم .

و هذا ما أكدته دراسة [عبد الله بن ربيع](http://search.mandumah.com/Author/Home?author=%D8%A7%D9%84%D8%AC%D9%87%D9%86%D9%8A%D8%8C+%D8%B9%D8%A8%D8%AF%D8%A7%D9%84%D9%84%D9%87+%D8%A8%D9%86+%D8%B1%D8%A8%D9%8A%D8%B9) الجهني , ( 2013 م ) و التي هدفت الى تعرف معوقات استخدام المعامل الافتراضية المتعلقة بالبيئة المدرسية والمعلمين و الطلاب و مقررات العلوم في تدريس العلوم بالمرحلة الثانوية , وأشارت النتائج أن من أهم معوقات استخدام المعامل الافتراضية : قلة برامج التدريب على استخدام المعامل الافتراضية و ارتفاع عدد الطلاب في الفصول الدراسية و تركيز كتب الأنشطة العملية على أداء التجارب في المعامل الحقيقية وعدم توافر نسخ متعددة من برمجيات شركة كروكودايل في المدارس الثانوية .

**تعليق الباحث على المطلب العاشر :**

و من هذا السياق يتضح أن المعامل الافتراضية تواجه الكثير من المعوقات و التحديات و منها : شعور الطالب أو المستخدم بعدم الارتياح و ضياع الوقت عند التعامل مع المعامل الافتراضية , و كذلك افتقادها الى الخبرات المملوسة و الذي يؤثر على استيعاب المصطلحات و المفاهيم العلمية .

**المطلب العاشر : تجارب إنشاء المعامل الافتراضية :**

تعتبر تجارب المعامل الافتراضية هى إحدى تقنيات الحديثة للتعليم الإلكتروني و التي سهمت في نجاح إجراء الأنشطة العملية في مناهج علم الاحياء و علم الكيمياء و علم الفيزياء و علم الكهرباء ... إلخ , كذلك هى أحد مستحدثات التكنولوجيا في مجال العملية التعليمية و امتدادًا لأنظمة المحاكاة الافتراضية و يتم من خلالها محاكاة المختبرات الحقيقية ، و ذلك بتطبيق التجارب العلمية بشكل يحاكي التطبيق الحقيقي للتجربة ، و تهدف هذه التجارب إلى تنمية مهارات التفكير العليا و مهارات العمل الجماعي لدى الطلبة ، و تسهيل التواصل بين المعلم و الطلاب و تهيئة بيئة تفاعلية نشطة بينهم ، بحيث يكون لدى الطلاب مطلق الحرية في اتخاذ القرارات بأنفسهم دون أية آثار سلبية تؤثر عليهم ، كما تمكن الطلاب من تنفيذ التجارب العلمية و إعادة تكرارها و مشاهدة التفاعلات بها و النتائج التي تصل إليها دون التعرض لأية مخاطرة , و بأقل تكلفة و جهد ممكن , و بالتالي يمكن إجراء التجارب الخطيرة التي يصعب تنفيذها في المختبرات الحقيقية التقليدية و تساعد في تعويض النقص في الإمكانات المعملية الحقيقية , و عرض الباحث نماذج من التجارب العالمية في الاتي :

**أولاً : تجربة جامعة تكساس في إنشاء معمل الأحياء الافتراضي في أمريكا:**

و تعد هذه التجربة تجربة عالمية ناجحة للمعمل الافتراضي في علم الأحياء و هى عن مشروع معمل الأحياء الدقيقة الافتراضي في جامعة تكساس الأمريكية و في ضوء ذلك أشار أحمد بن صالح الراضي , (1429هـ ) إلى أن جامعة تكساس أنشأت معملاً حيوياً على الانترنت بواسطة ( فيكي فريمان ) و التي أكدت أهمية هذا المعمل الافتراضي و قدرته على إعطاء الطلاب متغيرات عديدة إلكترونياً عبر المعمل الافتراضي أكثر مما هو ممكن في المعمل التقليدي و بأقل تكلفة ممكنة ، فنجد أنه مثلاً في المعامل التقليدية فإن مزرعة البكتيريا تحتاج إلى تجهيزات خاصة مثل : الأطباق ، و الحضانات و أجهزة التعقيم و المواقد ، و تحتاج إلى وقت طويل لتأخذ العينات فرصة التكاثر داخل الحاضنات إلى جانب الخطورة الحاصلة على المستخدم أو فني المختبر من حيث إمكانية انتقال العدوى بإحدى السلالات البكتيرية ، و من ثم استخلاص العينات و فحصها بواسطة مجاهر دقيقة جداً , و هذا لا يقلق عند دراسة المزارع البكتيرية باستخدام تقنية معامل الأحياء الافتراضية إذ يمكن التغلب على جميع العوائق المادية و الزمانية و المكانية ( أحمد بن صالح الراضي , 1429 هـ , ص 68 ) .

إن هذه التجربة الرائدة لجامعة تكساس في مجال المعامل الافتراضية ... و غيرها من التجارب العالمية في فروع العلوم الأخرى كعلم الفيزياء , و علم الكيمياء , و علم الأرض تدل دلالة واضحة على أهمية المعامل الافتراضية في مجال التعليم و الأبحاث ، و قد أشار مهند البياتي , ( 2006 م ) إلى أن الاستثمار في استخدام تكنولوجيا الحاسب الآلي و برمجياتها في العملية التعليمية مهم جداً لمواكبة التطورات العلمية و التكنولوجية و التعليمية ، ففي مجال المعامل الافتراضية تعد البنية التحتية الأساسية متوفرة ، فجميع المؤسسات التعليمية و البحثية في الوقت الحاضر تستخدم شبكات الحاسوب في أعمالها المختلفة ، و أصبح لا غنى لهذه المؤسسات عن استخدام البرمجيات المختلفة و النظم المعلوماتية و قواعد البيانات في إدارة أعمالها، إضافة إلى أن كثير من المؤسسات التعليمية , أو حتى برامج التعليم الالكتروني و التي تتطلب توفر شبكات حاسب ذات مواصفات عالية لذلك فإن ادخال المعامل الافتراضية لا يحتاج إلى استثمار كبير ( مهند البياتي , 2006 م , ص 53 ) .

**ثانيًا : تجربة مشروع ( Semmlabs) التابع لجامعة ليل) 1 ( الفرنسية** :

و لقد عقدت جامعة القدس المفتوحة أول ورشة تدريبية في فلسطين حول تحويل التجارب العلمية في المعامل المدرسية إلى تجارب في المعامل الافتراضية ، و بحضور خبراء فرنسيين في مجال العلوم من جامعة ليل ) 1( الفرنسية و هما : ونيك فانديفو جهيل ، و جان ماري بلوندو , و تستمر الدورة التدريبية أسبوعا يجري فيها تدريب المشاركين على كيفية نقل التجارب العلمية من المعامل إلى الصفوف الافتراضية ، لتصل إلى أكبر عدد ممكن من الطلاب ، في إطار تعزيز التعليم المفتوح و الالكتروني ، و يقوم خلالها المتدربون بإجراء تجارب معملية في معامل العلوم و تصويرها و تحويلها إلى تجارب افتراضية باستخدام برنامج خاص لهذا الغرض و هو برنامج ( Semmlabs ) ، والقيام بتحميلها على المنصة الإلكترونية الخاصة بشبكة الفضاء الرقمي المفتوح من أجل المتوسط ( e –Omed ) ( أحمد بن صالح الراضي , 2008 م , ص 67 ) .

**ثالثًا :** **تجربة المعمل الافتراضي المنتج من قبل الشركة العالمية شركة كروكودايل كليبز البريطانية ( Crocodile Clips ) :**

و هى شركة بريطانية عالمية رائدة في مجال البرمجيات التعليمية ، تأسست عام ( 1994 م ) و لقد قامت هذه الشركة بإنتاج العديد من المعامل الافتراضية في علم الكيمياء , و علم الفيزياء , و علم الاحياء , و علم الرياضيات , و علم التكنولوجيا و تستخدم لتنفيذ التجارب العلمية على للمواد التعليمية أعلاه في المراحل الدراسية التالية : ( المرحلة الابتدائية , المرحلة المتوسطة , المرحلة الثانوية ) , و تعتبر تقنية المعامل الافتراضية مستخدمة في أكثر من ( 70 % ) من المدارس البريطانية ، و تعتبر مستخدمة في أكثر من ( 60 ) دولة حول العالم و توفر شركة كروكودايل كليبزمن خلال من موقعها على الإنترنت إمكانية الحصول على نسخة تجريبية من تلك التجارب عبر موقعها ( محمود عبد السلام محمد الحافظ , و أحمد جوهر محمد الأمين , 2012 م , 4 ) .

و قام الباحث بالاطلاع على موقع الشركة الذي يحتوي على عدة تجارب مجانية متاحة في مادة العلوم و استخدم تجاربهم كنشاط إثرائي في البحث الحالي .

**رابعًا : تجربة المعمل الافتراضي في العلوم الطبيعية و الهندسية :**

و الذي انتجته جامعة هوفر بألمانيا , حيث قام عدة باحثين من الجامعة بتطوير بيئة للتصور و المحاكاة الافتراضية التعليمية في العلوم الطبيعية و الهندسية حيث قام هولاء الباحثين بصياغة برامج المعامل الافتراضية بحيث تتوافق مع المناهج الدراسية بالإضافة الى تطوير معمل افتراضي في مجال الأرصاد الجوية ( حسن تقي طه , 2016 م ).**خامسًا : تجربة المعامل الافتراضية لتدعيم علم الكيمياء و الذي انتجتها جامعة بيتسبرغ في الولايات المتحدة الأمريكية** :

حيث تم إنشاء معامل افتراضية لتدريس الكيمياء بواسطة أستاذ المادة ديفيد يارون و آخرون ( David Yaron) , و هذه التجربة حققت مكاسب كبيرة في تعليم علم الكيمياء فكان الغرض منها هو تحسين التعليم في الدورات التمهيدية لمقرر الكيمياء حيث حفزت على مشاركة الطلبة في دورات علم الكيمياء و أثرت على إدراكهم للمفاهيم الكيميائية لديهم , كما يستطيع الطلاب تصميم و تنفيذ تجارب معملية خاصة بهم بسرعة و يرون أمثلة لمقرر الكيمياء ما كانوا يرونها في المعامل الحقيقة و يستطيع الطلاب التواصل مع هذا المعمل الافتراضي من خلال الشبكة العالمية ( الانترنت ) من خلال هذا الموقع :

http : [www .chemcollective .org](http://www.chemcollective.org) applets vlab .

( أحمد جوهر محمد أمين , و محمود عبد السلام محمد الحافظ , 2012 م , ص 462 ) , ( أحمد بن صالح الراضي , 1429 هـ , ص 8 ) .

**سادسًا : تجربة المعامل الافتراضية لجامعة جون هوبكنز بالولايات المتحدة الأمريكية** :

حيث قام فريق العمل من الباحثين بإنشاء معمل افتراضي و تم عرض مجموعة من التجارب العلمية ليستفيد منها الطلبة في أثناء دراستهم و يشمل هذا الموقع مجموعة كبيرة من التجارب الخاصة بـ ( انتقال الصوت , و انتقال الحرارة في الانانيب , و تصميم الجسور , و الحفر لاستخراج البترول من الارض , توصيل الحراراة ) ( مهند البياتي , 2006 م , ص 56 ) .

و هناك تجربة أخرى في الولايات المتحدة الأمريكية حيث أشار ديلون ( 2007 ) Dillon أن هناك ( 25 ) ولاية في الولايات المتحدة الأمريكية قد طبقت نظام تعليمي يعتمد على شبكة الانترنت كوسيلة تعليمية ، كما أكد مجلس الشمال الأمريكي أن هناك ( 60 ) ألف طالب من المدارس العامة قاموا بالتسجيل في دورات العلوم الالكترونية المتمثلة في المعمل الافتراضي , و استخلص أساتذة العلوم من هذه التجربة أن استخدام المحاكاة الإلكترونية يعطى نتائج جيدة للغاية حيث أنها تستخدم لاضافة و تكميل للاعمال التي يقوم بها المتعلمين في المعامل التقليدية ( نسيبه يس عبد الله محمد , 2016 م , ص 32 ) .

**سابعًا : تجربة المعمل الافتراضي لمقرر الكيمياء بجامعة تشارلز ستيورات باستراليا** Charles Strut University

حيث يتم تدريس مقرر الكيمياء ضمن مواد التعليم عن بعد أو التعليم الإلكتروني و يمكن الطلبة الدراسة عن بعد أو الدراسة العادية حيث يقوم الطلبة بإجراء التجارب من خلال المعامل الافتراضية و قد لاحظ الباحثون المسئولون عن هذا المعمل الافتراضي عدة فوائد منها :

1. توفير الوقت اللازم لعملية التعلم و التعليم .
2. استخدام الأدوات و المواد التجريبية بالطريقة الصحيحة .
3. زيادة المعرفة المتعلقة بخطوات العمل في المعمل الافتراضي و الذي يحسن من شروط السلامة و الأمان .
4. يتميز هذا المعمل الافتراضي بالابعاد الثلاثية و المواقع الفعلية لجميع الأجهزة و الأدوات المستخدمة .
5. زيادة تركيز الطلاب على فهم المبادئ النظرية ( عبد الناصر محمد عبد الرحمن , 2012 م , ص 206 ) .

**ثامنًا : تجربة المعامل الافتراضية في جامعة هانوفر بألمانيا :**

و في هذه التجربة قام مجموعة من الباحثين بتطوير بيئة التصور و المحاكاة في العلوم الهندسية و الطبيعية فقاموا بصياغة برامج للمعامل الافتراضية و جعل هذه البرامج متوافقة مع المناهج التعليمية هذا بالإضافة الى تطوير المعمل الافتراضية في مجال الأرصاد الجوية .

**تعليق الباحث على المطلب العاشر :**

و يستنتج الباحث مما سبق أن معظم اﻟﺘﺠﺎرب اﻟﻌﺎﻟﻤﻴﺔ في إنشاء المعامل الافتراضية أﺛﺒﺘﺖ ﻟﻠﻌﺪﻳﺪ ﻣﻦ اﻟﺠﺎﻣﻌﺎت و ﻣﺮاكز اﻟﺒﺤﻮث اﻟﻌﻠﻤﻴﺔ أهمية تطبيق اﻟﻤﻌﺎﻣﻞ اﻻﻓﺘﺮاﺿﻴﺔ ﻓﻲ اﻟﺘﻌﻠﻴﻢ و اﻟﺒﺤﻮث ، و ﺧﺎﺻﺔ ﻟﻠﺪول اﻟﻨﺎﻣﻴﺔ تتعاون العديد من المؤسسات الأكادﻳﻤﻴﺔ و البحثية لإنشاء ﻣﻌﺎﻣﻞ اﻓﺘﺮاﺿﻴﺔ ذات جودة ﻋﺎﻟﻴﺔ و ذات ﻣﺮدود ﻋﻠﻤﻲ و تكنولوجي يسهم ﻓﻲ رﻓﻊ ﻣﺴﺘﻮى اﻟﺨﺮﻳﺠﻴﻦ و اﻟﺒﺎﺣﺜﻴﻦ و يزيد من تركيز الطلاب .

كما أن استثمار استخدام تكنولوجيا المعلومات و الحاسوب و برمجياتها في العملية التعلمية التعليمية مهماً جداً لمواكبة التطورات العلمية و التعليمية و التكنولوجية ، ففي مجال المعمل الإفتراضی تعتبر البنية التحتية الأساسية متوفرة حيث أن جميع المؤسسات التعليمية و البحثية في الوقت الحاضر تستخدم شبكات الحاسب الالي في أعمالها المختلفة و أصبح لا غنى لهذه المؤسسات عن استخدام البرمجيات المختلفة و النظم المعلوماتية و قواعد البيانات في إدارة أعمالها ، إضافة إلى أن كثيراً من المؤسسات التعليمية أدخلت برامج التعليم الإلكتروني Learning E - و التي تتطلب توفر شبكات الحاسوب ذات مواصفات عالية الجودة لذلك فإن إدخال المعمل الإفتراضي لا يحتاج إلى إستثمار كبير .

كما تعتبر تجارب المعامل الافتراضية إحدى تقنيات التعلم و التعليم الإلكتروني التي سهمت في نجاح إجراء الأنشطة العملية في مناهج العلوم المطورة , و هى أحد مستحدثات التكنولوجيا في العملية التعليمية , و امتدادًا لأنظمة المحاكاة الإلكترونية و يتم من خلالها محاكاة المعامل التقليدية ، و ذلك بتطبيق التجارب المعملية بشكل يحاكي التطبيق الحقيقي للتجربة المعملية، و تهدف إلى تنمية مهارات العمل المخبري و الجماعي و تنمية مهارات التفكير لدى الطلاب ، و تسهيل التواصل والمشاركة بين المعلم و الطالب و تهيئة بيئة تفاعلية بينهم ، بحيث يكون لدى الطلاب مطلق الحرية في اتخاذ القرارات بذاتهم دون أن يكون لذلك أية آثار سلبية ، كما تمكن الطلاب من تنفيذ تجارب علمية و تكرارها و مشاهدة التفاعلات و النتائج دون التعرض لأية مخاطرة و بأقل جهد و تكلفة ممكنة بالتالى إمكانية إجراء التجارب الخطرة التي يصعب تنفيذها في المعامل الحقيقية و تساعد في تعويض النقص في الإمكانات المعملية الحقيقية .

**المطلب الحادي عشر : النظريات المفسرة للمعامل الافتراضية :** لقد تعددت النظريات المفسرة للمعامل الافتراضية نعرض منها ما يلي :**أولاً : النظرية البنائية و الواقع الافتراضي :**

ذكر محمد عطية خميس ( 2003 م ) أن النظرية البنائية يتم تطبيقها عقد تصميم بيئات إلكترونية تحكم الواقع الافتراضي و أن النظرية البنائية ترتبط بالتعليم الافتراضي من خلال المبادئ التالية :

* 1. تزود كل من النظرية البنائية و الواقع الافتراضي الطالب برؤى متعددة عن الواقع التعليمي .
  2. تركزان كل من النظرية البنائية و الواقع الافتراضي على بناء الغرفة التعليمية .
  3. يؤكدان كل من النظرية البنائية و الواقع الافتراضي على الممارسة التأملية للطلاب .

و أضاف عبد الناصر محمد عبد الرحمن , ( 2012 م ) مبدأين آخرين و هما :

1. أن عملية التعلم عملية نشطة يقوم فيها الطلاب ببناء معرفتهم بأنفسهم من خلال قدرتهم .
2. أن عملية التعلم عملية ذات مغزى تزيد من مشاركة الطلاب في عملية التعلم ( عبد الناصر محمد عبد الرحمن , 2012 م , ص 207 ) .

**ثانيًا : نظريات التعلم و الواقع الافتراضي :**

ذكر مصطفى عبد السميع و آخرون ( 2003 م ) أن استخدام الأمثلة أثناء عملية التعلم تعتبر مدخلاً من مداخل الاستقراء للتوصيل إلى المبادئ العامة من أمثلة متنوعة و هذا النوع من التعليم يعتبر واحد من أهم مشكلات التعلم بالحاسب الآلي و تهدف برامج التعلم من الأمثلة إلى :

1. مراجعة المفاهيم السابقة و محاولة تصحيحها أو تعديلها .
2. الوصول بالتعلم إلى درجة التمكن من المفهوم السابق .
3. تعلم التعليمات و يمكن تطبيقه في تصميم بيئات الإلكترونية أو القائمة على الواقع الافتراضي ذلك لتصحيح المفاهيم المطلوب تصحيحها ( مصطفى عبد السميع و آخرون , 2003 م , ص 24 ).

**ثالثًا : نموذج برندل توريل (Tourel 1990 Brendal ) :**

و تمثلت المكونات الأساسية لهذا النموذج فيما يلي :

1. حكاية القصص بصورة درامية بما يسمح بأفعال ذات مغزى .
2. التمثيل مثل : لعب لعبة معينة تختص الواقع الافتراضي أو تعلم سيناريو كالأداء العملي .
3. التحضير مثل : الترتيب و الاختيار في عرض الأحداث لزيادة شدة المشاعر .
4. الضغط أو التركيز مثل : حذف العوامل غير ذات الصلة .
5. وحدة الأحداث بين حدث مركزي أو حدث محوري قوى مع أحداث ذات صلة به و وجود العلاقة أو الارتباطات السببية بين الأحداث .
6. الغلق تقديم نقطة للنهاية تكون مرضية معرفيًا و عاطفيًا .

**تعليق الباحث على المطلب الحادي عشر :**

لقد استفاد الباحث من هذه النظريات العلمية في استخدام المعامل الافتراضية ، بمراعاة مبادئ البنائية بمشاركة الطلاب في تنفيذ التجارب و التأكيد على الممارسة التأملية ، و من نظريات التعلم و الواقع الافتراضي تم وضع الاستنتاج بعد ممارسة التجربة ، **(**Tourel 1990 Brendal **)** تمت الاستفادة بمراعاة ترتيب خطوات التجارب ترتيبًا منطقيًا .

**المبحث الثاني : التحصيل الدراسي :**

و في هذا المبحث تناول الباحث المطالب التالية :

**المطلب الأول : مفهوم التحصيل الدراسي :**  **Academic Achievement**

ورد في المعجم الوسيط : أن التحصيل الدراسي يأتي بمعنى حصل الشيء حصولاً بمعني بقي وذهب سواه ، و يقال حصل في شيء منه أي ما رجع ، و حصل فلان على الشيء أدركه و ناله ، و يقال حصل العلم : رده إلى أصله – تحصل الشيء : تجمع و ثبت .

عرفصلاح الدين علام , ( 2006 م ) التحصيل الدراسي بأنه : درجة أو مستوى النجاح الذي يحرزه الطالب فى مجال دراسي عام أو متخصص ، فهو يمثل اكتساب المعارف و المهارات ، و القدرة على استخدامها فى مواقف حالية أو مستقبلية ، و يعد التحصيل هو الناتج النهائي للتعلم ، و يتأثر مستوى التحصيل الدراسي و الآراء بعوامل متعددة توجد وقت التعلم ، كما يكون لها تأثير وسيط ما بين التعلم و استخدامات نواتجه ( صلاح الدين علام , 2006 م , 122 ) .

وعرف قاموس APA التحصيل الدراسي بأنه : التقدم الدراسي الأكاديمي الذي يحرزه الطلاب خلال فترة زمنية , و يتم قياس التحصيل الدراسي من بداية إلى نهاية المدة الدراسية المحددة (P5 American Psychological Association , 2007 , ) .

عرف لمعان مصطفى الجلالي ( 2011 م ) التحصيل الدراسي بأنه : اكتساب المعلومات , والمهارات , و طرق التفكير , و تغيير الاتجاهات , و القيم , و تعديل أساليب التوافق , و يشمل هذا النواتج المرغوب فيها ( لمعان مصطفي الجلالى , 2011 م , ص 23 ) .

و عرف بابتيو فانسيو ( Pappattu , J , Vanitha J . (2017 التحصيل الدراسي بأنه: إنجاز عمل ما أو إحراز التفوق في مهارة معينة(, P 10 Pappattu, J , Vanitha J . 2017).

و هو أحد صور التقويم التي يتم تطبيقها لقياس التقدم التعليمي الأكاديمي لدى الطالب (Polirstok , s , 2017 , P 2 ) .

و عرف بوكير وآخرون ( 2018 ) . , et al Bücker s التحصيل الدراسي بأنه : المعرفة المكتسبة , أو المهارات التي يطورها الطلاب ( 2018 , P 84 , et al Bücker s ) .

و يرى حمزة عبد الكريم الربابعة ( 2015 م ) أن مفهوم التحصيل الدراسي يتضمن عدد من الدلالات التربوية و النفسية التي توضح معنى التحصيل الدراسي بأنه :

1. معيار أساسي للحكم على امكانات الطلاب و قدراتهم الدراسية في منهج دراسي محدد .
2. تحديد مستوى المعززات و الادوار الاجتماعية التي يستحقها الطلاب .
3. مصدر رئيس للتغذية الراجعة للطلاب حول مدى تحقيقهم للأهداف التعليمية .
4. يحدد مقدار المساعدة التعليمية التي يحتاجها الطلاب للتغلب على معوقات تحصيلهم .

**التعليق على المطلب الأول :**

عرف الباحث التحصيل الدراسي إجرائياً في البحث الحالي بأنه : المعدل التراكمي للدرجات التي يحصل عليها طالب الصف الأول من المرحلة الثانوية من خلال الاختبار التحصيلي في مقرر الأحياء الذي أعده الباحث .

**المطلب الثاني : أهمية التحصيل الدراسي :**

يمثل التحصيل الدراسيوسيلة مهمة لقياس مستوى التعليم و تقويم ما تم إنجازه أو تعلمه من منهج أو برنامج تعليمي أو إثرائي , و تمثل فرصة للطلاب للتعرف على ما يعرفون و ما لا يعرفون, و الحصول على تغذية راجعة مفيدة للمعلمين و المتعلمين على السواء , فالاختبارات التحصيلية أداة مهمة للتقويم , نظراً لما تتمتع به من كفاءة و قدرات قياسية دقيقة . و يتضمن الاختبار مجموعة من المهام و الأسئلة التي يؤديها الطالب خلال فترة زمنية محددة , و يكون لها درجات أو تقديرات محددة مسبقاً مثل : المهام الفردية , أو الجماعية .

و يمكن تصنيف أهمية التحصيل الدراسي في المرحلة الثانوية :

1. أهمية تعليمية :

تتمثل في المساعدة على تشخيص مستوى تعلم الطلاب , و إعطاء الدليل على التقدم , و تقديم التغذية الراجعة للطالب , أو إعطاء معلومات حول جودة التدريس تسهم تلك المعلومات في فحص العلاقة بين ما تم تدريسه و ما تم تعلمه فعلياً . أيضاً , تمثل مصدراً مهم للمعلومات لتحديد جوانب القوة و الضعف في البرامج التعليمية , و تقييم طرائق التدريس , و تقييم البرنامج التعليمي , و تساعد على تحسين مستوى الطلاب ( صباح ساعد , وسيلة بن عامر , 2017 م , ص 84 ) .

1. أهمية إدارية :

تمثل أهمية للمعلمين و المديرين , فيما يتعلق بعملهم الإداري , و ترقيهم , و تزويد صانع القرار بالمعلومات في اتخاذ قرارات مناسبة بشأن الطلاب , منح شهادات اثبات مستوى الطلاب , التوجيه المدرسي لنوع معين من التعليم .

1. الأهمية رئيسة :

تكمن في تحسين و تطوير عملية التعليم و التعلم فهى تعطي للمعلمين انطباعاً حول أساليبهم التدريسية و من ثم تؤثر في العملية التعليمية .

1. أهمية خاصة بالطلاب :

تزيد مستوى الطموح لدى الطلاب , و تساعد على إثارة الدافعية للطلاب , و تشجعهم على الاستعداد و إتقان المحتوى التعليمي فالعملية التعليمية لا معنى لها بدون الاختبار , و تشجع على روح التنافس بين الطلاب , و تعتبر وسيلة للطالب ( طعبلي محمد الطاهر , قوارح محمد , 2013 م , ص 176 ) .

1. تمثل الاختبارات التحصيلية أداة مهمة للتقويم :

نظراً لما تتمتع به من كفاءة و قدرات قياسية دقيقة .

1. التشخيص و العلاج و التدريس :

يكشف الاختبار عما اكتسب الطالب من المعلومات أو المهارات السابقة , و قياس نقاط الضعف و القوة ( Eero A , et al , 2017 , P 584 ) .

1. تحديد أهداف التدريس :

يجب أن يكون الهدف من الاختبار إعطاء الطلاب صورة واضحة عن المهارات و القدرات و المعلومات التي تستهدفها المادة الدراسية و في أي مستوى من مستويات التعليم .

1. الانتقال إلى مرحلة أعلى :

حيث تحديد الفروق بين الطلاب لنقلهم الى مرحلة دراسية أعلى (et al , 2017 , P 74 , I . Hussain) .

و التحصيل الدراسي يشبع حاجة من الحاجات النفسية التي يسعى إليها الطلاب و في حالة عدم إشباع هذه الحاجة فإنها تؤدي الى شعور الطالب بالإحباط الذي ينتج عنه استجابات عدوانية من قبل الطالب قد تؤدي إلى اضطراب النظام الدراسي , كما يعد التحصيل الدراسي من الإجراءات الوقائية لعدم وقوع الطلاب في المشكلات الأمنية و التخريبية التي تعاني منها كثير من المجتمعات نتيجة انحطاط المستوى الدراسي و قلة التحصيل الدراسي , و تسرب كثير من الطلاب من الدراسة .

**التعليق على المطلب الثاني :**

يعد التحصيل الدراسي مهم بدرجة كبيرة في العملية التربوية و ذلك لانه من اهم مخرجات العملية التعليمية التي يسعى اليها الطلاب كما أنه مؤثر للتطور و الرقي الدراسي و المعرفي للطلاب أثناء تقدمهم في صف دراسي أخر كما أنه سبيل إلى تحقيق الذات و تقديره , و يسهم في إثارة الدافعية للطلاب , و من ثَم فهو مؤشِّر على مدى تحقُّق الأهداف التعليمية التعلمية و التربوية .

فالتحصيل الدراسي من المجالات المهمة التي حظيت باهتمام الآباء و الامهات باعتباره احد الأهداف التعليمية و التربوية التي تسعى إلى تزويد الطالب بالعلوم و المعارف و المعلومات التي تنمي مدارك الطالب و تفسح المجال لشخصيته لتنمو نموًا صحيحًا , و الواقع أن تلك الأهداف التعليمية التي يسعى إليها النظام التعليمي بالمملكة العربية السعودية تتعدى إلى ما هو ابعد من ذلك , و هو غرس القيم الايجابية للطلاب و تربية الشعوب .

كما يرتبط التحصيل أيضا بالفرد السعودي ارتباطًا وثيقًا لما لها من دور في تقييمه من الناحية الاجتماعية و العلمية ، و هى تُؤمِّن له الارتقاء العلمي و الاجتماعي ، و تُحقِّق له تقديرًا مهمًّا للذات ؛ مما يدفعه للمزيد من المعرفة العلمية التي تُعدُّ أساس تقدُّم الأُمَم و المجتمعات البشرية .

**المطلب الثالث : أهداف التحصيل الدراسي :**

و يهدف التحصيل الدراسي إلى تحقيق ما يلي :

1. الوقوف على مستوى الطالب و تحديده فيما تم تعليمه و تعلمه .
2. تحديد نقاط القوة لدى الطالب و نقاط الضعف لديه .
3. التنبؤ بأداء الطلاب في المستقبل .
4. تقديم التغذية الراجعة بعد اكتشاف صعوبات ما ، مما يمكن من اتخاذ التدابير و الوسائل العلاجية التي تتناسب مع ما تم الكشف عنه من حقائق .
5. تكييف الخبرات و الأنشطة التعليمية المقدمة و المقررة على الطلاب حسب المعطيات المترجمة من أجل استغلال القدرات و المهارات المختلفة للطلاب .
6. مساعدة المعلم في التعرف على مدى استجابة الطالب لعملية التعلم .
7. التعرف على المستوى المحدد من الأداء أو الإنجاز أو الكفاءة في العمل المدرسي يجرى من قبل المدرسة ، أو بواسطة الاختبارات المقننة .
8. إعطاء تقرير عن نتيجة الطالب لانتقاله إلى مرحلة أخرى .
9. تحديد نوع الدراسة و التخصص الذي سينتقل إليه الطالب لاحقًا .
10. معرفة القدرات العقلية و الفردية للطلاب .
11. استكشاف الفروق الفردية بين الطلاب سواء المتفوقون أو العاديون أو بطيئي التعلم .
12. الاستفادة من نتائج تحصيل الطالب لانتقاله من مدرسة إلى أخرى .
13. تنشيط واقعية التعليم .
14. التعرف على مجالات التطوير للمناهج الدراسية و البرامج و المقررات الدراسية في المدارس الثانوية ( عبد الناصر القدومي , 2008 م , ص 6 ) .

كما يهدف التحصيل الدراسي على الحصول على معارف و معلومات تظهر مدى ما حصله الطلاب بطريقة مباشرة من محتويات المادة التعليمية , كما يهدف التحصيل الدراسي الى التوصل الى معلومات عن ترتيب الطلاب في التحصيل الدراسي في خبرة معينة و مركزة بالنسبة لمجموعته و لا يقتصر هدف التحصيل الدراسي على ذلك و لكن يمتد الى محاولة رسم صورة نفسية لقدرات الطلاب العقلية و المعرفية و تحصيلة في مختلف المواد التعليمية (سالم عبد الله سعيد الفاخري , ص 11 ) .

**التعليق على المطلب الثالث :**

من خلال ما سبق يتضح أن الهدف الاسمى للتحصيل الدراسي هو تنمية عقل الطلاب بالمعارف و المعلومات النافعة بصفة شاملة و بطريقة متدرجة من السهل الى الصعب , كما يهدف التحصيل الدراسي الى الحصول على المعلومات و المعارف و الميول و الاتجاهات و المهارات التي تبين مدى استيعاب الطلاب لما تم تعلمه في المواد الدراسي المقررة , كما يهدف الى اكتساب المهارات الحياتية , و اخلاق شريفة لدى الطلاب تنمي هذه المهارات شخصية الفرد و ترتقي بعقل الطالب و تعتني بجسد الطالب و تهذب و جدانه ليتجه نحو تكوين ذاته و يحسن من نظرة الطالب لذاته و تقديره لذاته و يحقق مكانته الاجتماعية و تكوين أسرة كريمة و يحقق حلمها و مجتمع متحضر أو متقدم .

**المطلب الرابع : مستويات التحصيل الدراسى :**

يُعد تصنيف بلوم للأهداف التربوية ، و تخطيط الدروس الأكثر شهرة فى العملية التعليمية ، فمنذ طرح هذا التصنيف عام ( 1956 م ) و حتى الآن ما زال يحظى باهتمام فى مختلف الأوساط التربوية .

و قد قسم بلوم تصنيفه إلى ستة مستويات معرفية ، و هى : مستوى التذكر ، و مستوى الفهم أو الاستيعاب ، و مستوى التطبيق ، و مستوى التحليل ، و مستوى التركيب ، و مستوى التقويم ، و تفصيلها كالتالي : ( Benjamin S . Bloom , 1956 ) , و ( عبد الناصر القدومي , 2008 م , ص ص 13 : 14 ) .

أولاً : مستوى التذكر :

و يقصد به أنواع السلوك و مواقف الاختبارات التي تؤكد التذكر عن طريق التعرض للأفكار، و المواد ، و الظاهرات ، أو استدعائها ، و قد رتبت الأهداف المتعلقة بالتذكر من الخاص و المحسوس نسبيًا إلى المعقد و المجرد فى أنواع عدة كما يلي :

1. تذكر الأشياء المحددة المنعزلة .
2. تذكر المصطلحات .
3. تذكر الحقائق الخاصة : التواريخ ، الأحداث ، الأشخاص ، الأماكن .
4. تذكر الاتجاهات و التتابع : بالنسبة للعمليات ، و الاتجاه ، و الزمن .
5. تذكر المعايير التي تستخدم عن طريقها الحقائق ، و المبادئ ، و الأساليب .
6. تذكر النظريات : أى معرفة المبادئ و التعميمات ، و علاقتها ببعضها ببعض .

و لتحديد الأهداف المتعلقة بالتذكر يمكن أن نبدأ عبارات الأهداف بأفعال مثل : تحدد ، تصف، تتعرف على ، تذكر ، تسمى ، تختار ، تكتب , يعين , يقابل , يضع قائمة .... و غير ذلك من الأفعال التي تدل على السلوك الذي يظهر التذكر .... إلخ .

ثانيًا : مستوى الفهم أو الاستيعاب :

و يقصد به القدرة على إدراك معنى المادة التي يدرسها الطالب ، و يمكن أن يظهر هذا عن طريق ترجمة المادة فى صورة أخرى ، و تفسير المادة المتعلمة ، و شرحها و تلخيصها ، و القدرة على التنبؤ .

و من الأفعال المستخدمة فى إعداد قائمة الأهداف المتعلقة بالفهم : تحول ، تميز ، تعطى أمثلة ، تؤيد ، تعمم ، تستنتج ، تعبر ، تعيد صياغة ، تلخص , يدافع , يفسر , يتنبأ .... إلخ .

ثالثًا : مستوى التطبيق :

و يقصد به قدرة الطالب على استخدام ما تعلمه فى مواقف جديدة ، كاستخدام القواعد ، والقوانين ، و الطرائق ، و المفاهيم ، و النظريات ، و نواتج التعلم عند مستوى التطبيق تتطلب مستوى من الفهم أكبر مما يتطلب مستوى الاستيعاب .

و من الأفعال المستخدمة فى إعداد قائمة الأهداف المتعلقة بالتطبيق : تغير ، تحسب ، تكتشف ، توضح ، تتناول ، تعدل ، تشغل ، تجهز ، تنتج ، تبين ، تحل ، تستخدم , يتبع , يقرن , يتحكم , يعرض , يطبق , يربط , ينظم .... إلخ .

رابعًا : مستوى التحليل :

و يقصد به قدرة الطالب على تجزئة الموضوع إلى مكوناته الأساسية أو أجزائه ، بحيث يتضح التدرج الهرمي للأفكار الرئيسة فيه ، و تتضح العلاقات بين هذه الأفكار و الارتباط بينها ( أي أن تفكير الطالب هنا ينتقل من إدراك الكليات إلى إدراك الجزئيات ) .

و من الأفعال المستخدمة فى إعداد قائمة الأهداف المتعلقة بالتحليل : يفرق , يشرح , يستدل , يختصر , يربط , يختار , يفصل , يقسم , يشير إلى , يعدد ، يستخلص ، يبرهن على صحة ، يقارن ، يميز أو يحدد ( العوامل الأساسية في ظاهرة أو موضوع ) ، يصنف ، يجزئ , يحلل موضوعاً إلى عناصره ، يستنتج ، يتعرف على .... إلخ .

خامسًا : مستوى التركيب :

يصبح المتعلم قادراً في هذا المستوى على جمع عناصر و أجزاء لبناء نظام متكامل أو وحدة جديدة ، فمن معلومات أو عناصر يرتبها و يربط بينها ، يتوصل إلى تركيب لم يكن موجوداً قبلاً، ( أي أن تفكير الطالب هنا ينتقل من إدراك الجزئيات إلى إدراك الكليات ) .

يدخل في هذا التعبير والكتابة عن المشاعر ، أو التوصل إلى خطة للعمل ( مثل : التخطيط لوحدة دراسية ) ، أو كتابة قصة حول موضوع معين أو إنتاج شعري .

و من الأفعال المستخدمة فى إعداد قائمة الأهداف المتعلقة بالتركيب : يبدع , يصمم ( تجربة مثلاً ) ، يركب ، يعيد كتابة , يصنف , يبتكر , يؤلف , يخطط ، يقترح ( أسلوباً , أو طريقة ) ، يشرح , يجمع بين ، يشتق ، ينظم ، يعيد ترتيب , يولد , يقرن , يعدل , يلخص , يحكي , يعيد بناء , يعيد تنظيم ... إلخ .

سادسًا : مستوى التقويم :

و هو الحكم الكمي و الكيفي على موضوع ، أو طريقة في ضوء معايير يضعها المتعلم أو تُعطى له ، و يشمل هذا إصدار الأحكام في ضوء معايير داخلية مثل : التناغم و عدم وجود تعارض ، أو في ضوء معايير خارجية ( أي خارجة عن الموضوع نفسه ) مثل : عدم معارضة قيم و عقيدة المجتمع .

و من الأفعال المستخدمة فى إعداد قائمة الأهداف المتعلقة : يصدر حكماً على ، ينقد ، يناقش بالحجة ، يقوّم ، يقدّر قيمة ، يبين التناقض ، يدعم بالحجة ، يبرر ..... إلخ .

**التعليق على المطلب الرابع :**

من خلال ما سبق يتضح ان مستويات التحصيل الدراسى تتمثل في ( 6 ) مستويات و هى المستويات المعرفية لبلوم و هى : ( مستوى التذكر ، و مستوى الفهم ، و مستوى التطبيق ، و مستوى التحليل ، و مستوى التركيب ، و مستوى التقويم ) .

**المطلب الخامس : قياس التحصيل الدراسي :**

من خلال قياس التحصيل الدراسي يتم قياس نتائج التعلم كلها : كالقدرة على الفهم و الاستيعاب و استخدام المعلومات في حل المشكلات و تغير تفكير الطالب إلى الأحسن و اتجاهاته و طريقته في معالجة الأمور و قدرته على النقد البناء و التمحيص و إنفاق ما اكتسبه من مهارات و خبرات مفيدة , و في الغالب يتم قياس التحصيل الدراسي عن طريق :

أولاً : الاختبارات المقالية :

1. مفهوم الاختبارات المقالية :

هى أسئلة تتطلب إجابة كتابية منظمة بلغته الخاصة و يظهر فيها الطالب قدرته على التعبير المنطقى للأفكار و الربط بينها , و العرض المتسلسل لموضوع السؤال .

1. مزايا الاختبارات المقالية :
2. تساعد على تنمية التفكير الإبداعي .
3. تكتشف قدرة الطالب على التفكير الناقد و التحليل .
4. سهلة الإعداد .
5. تخلو من الغش ( طعبلي محمد الطاهر , قوارح محمد , 2013 م , ص 183 ) .
6. عيوب الاختبارات المقالية :
7. قلة ثبات و صدق نتائج الاختبار .
8. صعوبة تصحيحها حيث يحتاج إلى وقت طويل .

ج- مكلفة للوقت .

د- ضعيفة الشمولية .

ه- لا تغطي كل أجزاء المقرر أو المادة الدراسية ( أحمد محمد الحويان , 1429 هـ , ص 12 ) .

و- عدم قياسها لجميع قدرات الطلاب و جوانب الشخصية لديهم .

ز- تشجيع على التخمين .

1. في كثير من الاحيان أسئلتها غامضة .
2. أنواع الاختبارات المقالية :

و تنقسم إلى :

1. اختبار المقال و المناقشة .
2. الاختبارات الشفوية .
3. الواجبات المنزلية .

ثانيًا : الاختبارات الموضوعية :

1. مفهوم الاختبارات الموضوعية :

هو أحدث أنواع الاختبارات و التي اجابتها محددة و متفق عليها تبتعد عن ذاتية المصحح و لها نموذج الإجابة ( عبد الرحمن العيسوي ، 2003 م ، ص 58 ) .

1. مزايا الاختبارات الموضوعية :
2. الشمولية : فهى تغطى معظم أجزاء المقرر الدراسي و أهداف المادة الدراسية بمستوياتها المتعددة و المختلفة .
3. الثبات : استقرار نتائجها إذا أعيد تطبيق الاختبار مرة أخرى .
4. الصدق : يقيس ما وضع لقياسه .
5. الوضوح التام .

ه- سرعة و سهولة تصحيحها .

و- الموضوعية و البعد عن الذاتية .

ز- الدقة .

1. اجابتها محددة ( Helm , C . , 2017 , P 54 ) .
2. عيوب الاختبارات الموضوعية :
3. صعوبة الإعداد .
4. عدم تعبير الطالب عن معرفته بمفرداته و لغته الخاصة .

ج- إجابة الطالب تتصف بالصدفة و التخمين .

د- زيادة الغش .

ه- مضيعة للوقت ( إبراهيم الرواشدة و آخرون , 2000 م , ص 4 ) .

1. أنواع الاختبارات الموضوعية :

و تنقسم إلى :

1. اختبار الصواب و الخطأ .
2. اختبار الاختيار من متعدد .
3. اختبار التكميل أو ملء الفراغات .

د- اختبار المطابقة أو المزاوجة أو المقابلة .

ه- اختبار الترتيب .

و- اختبار نعم و لا ( نبيل عبد الهادي , 2002 م ) .

**التعليق على المطلب الخامس :**

يعدُّ قياس التحصيل الدراسي إحدى وسائل التقويم التي تلجأ إليها الأنظمة التربوية مِن أجل التأكُّد مِن تحقُّق الأهداف المنشودة للعملية التعليمية ، و تُشكِّل الاختبارات المختلفة للتحصيل الدراسي جزءَ مهمَّ في برنامج التقويم و القياس في المدارس في المراحل التعليمية المختلفة .

و من خلال ما سبق يتضح أهمية قياس التحصيل الدراسي في العملية التعليمية التعلمية التربوية معيار لقياس مدى كفاءة العملية التعلمية , و قياس مدى كفاءة في تنمية مختلف المواهب و القدرات المتوفرة في المجتمع السعودي مما يمهد لاستغلال هذه القدرات كما يقيس التحصيل الدراسي كمَّ المفاهيم العلمية لدى الطلاب ، و هو من أهم المؤشرات التي تعتمد عليها النُّظُم التعليمية التعلمية التربوية لقياس كمية التعلُّم لدى الطلاب .

و بالتالي فالاختبارات التحصيلية تُستخدم من أجل معرفة المفاهيم و المعارف و المعلومات المختلفة التي توصَّل إليها الطلاب بالطريقة المقترحة ، كما تكشف عن مواطن الضعف و القوة في العملية التعليمية و الطريقة التدريسية المتَّبعة ؛ لأنها تختصُّ بقياس ناتج التعلُّم النهائي للطلاب بصورة كميَّة ، و تعطي دلالة رقمية تُعرف بعلامة الطالب ؛ لذلك فإن المعلم يعتمد عليها مِن أجل مراقبة سير العملية التعليمية ، و تحديد مشكلات و صعوبات التعلُّم ، و تقويم نتائج العملية التعلُّمية ؛ لأن فشل كل الطلاب في اختبارات التحصيل الدراسي ، و تحقيق علامات دون المستوى يعني تغيير طريقة التدريس المتبعة .

**المطلب السادس : شروط التحصيل الدراسي :**

و من أهم شروط التحصيل الدراسي الجيد ما يلي :

1. **شرط التكرار :**

حيث أن التكرار من أجل الوصول إلى الكمال و لتعلم خبرات جديدة و نمو الخبرة و ارتقاءها بحيث يستطيع الطالب أن يقوم بالأداء المطلوب بطريقة آلية و في ذات الوقت بطريقة سريعة و دقيقة ، كما أن التكرار وحده لا يكفي العملية التعليمية التعلمية إذ لا بد أن يكون مقرونا بتوجيه المعلم نحو الطريقة الصحيحة و نحو الإرتفاع المستمر بمستوى الأداء .

1. **شرط التدريب الموزع و المركز :**

و التدريب المركز يحدث في وقت واحد , و في دورة واحدة , اما التدريب الموزع فيحدث على فترات متباعدة تتخللها فترات راحة او عدم التدريب و وجد ان التدريب المركز يؤدي الى التعب و الشعور بالملل كما ان ما يتعلمه الطالب بالطريقة المركزة يكون عرضة للنسيان , و ذلك لان فترات الراحة التي تتخلل دورات التدريب الموزع تؤدي الى تثبيت ما يتعلمه الطالب هذا الى جانب تجدد نشاط الطالب بعد فترات الانقطاع و اقباله على التعلم باهتمام اكبر .

1. **شرط الاهتمام:**

و يتمثل في قدرة الطالب على الانتباه و التركيز , و كذلك النشاط الذاتي المبذول من الطالب يدل على اهتمامه بما يتعلمه و بذلك يستطيع الطالب حفظ المعلومات التي يتعلمها فحصر الانتباه يتطلب بذل الجهد الإرادي و توفر الاهتمام لدى الطالب حتى يستطيع الاحتفاظ بالمعلومات التي يتعلمها و تستقر عناصرها في تنظيم معين ، فما ننساه هو غالبًا ما لا نهتم به , و الشيء الذي لاحظناه بادئ الأمر خطأ سوف نتذكره خطأ .

إن إثارة اهتمام الطالب و ضمان استمراره من الصعوبات التي تعترض المعلم في الفصل الدراسي، و يمكن التغلب على هذه المشكلة لو استغل المعلم نشاط الطلاب الإيجابي و اهتم بطريقة الاستكشاف و التساؤل أكثر من اهتمامه بالتلقين و حشو الأذهان الطلاب ( لوناس حدة , 2013 م , ص 18 ) .

1. **شرط إشباع الحفظ و التعلم :**

يجب ألا يكف الطالب عن التحصيل الدراسي بمجرد شعوره أنه قد حفظ أو فهم المادة التعليمية فقد أثبت التجريب على أن المضي في التكرار ما تم تعلمه يؤدي ذلك إلى ثباته في الذهن , و عدم نسيانه , و أن مقدار ما ينسى من المادة التعليمية التي لم تشيع حفظاً هو ( 60 % ) بعد يوم واحد من حفظها ( طارق عبد الرؤوف عامر , 2015 م , ص 219 ) .

1. **شرط فترات الراحة و تنوع المواد :**

حيث لابد من وجود فترات راحة بين كل دراسة لتثبيت المعلومة في عقل الطلاب و الاحتفاظ بالمعلومات , فعند دراسة مادتين تعليميتين أو أكثر في يوم واحد أشارت نتائج التجارب العلمية أهمية فترة الراحة عقب دراسة كل مادة تعليمية من أجل تثبيتها و الاحتفاظ بها في عقل الطلاب و بالتالي الطالب يجب أن يراعي اختيار مادتين مختلفتين في المعنى و المحتوى و الشكل ، فكلما زاد التشابه بين المادتين المدروستين بطريقة متعاقبة كلما زادت درجة تداخلهما ، أي طمس إحداهما على الأخرى ، و كلما اختلفت المادتان المدروستين قلت درجة التداخل بينهما و بالتالي أصبحت أقل عرضة للنسيان .

1. **شرط الطريقة الكلية و الطريقة الجزئية :**

حيث أن الكل أكبر من مجموع أجزاء فالطريقة الكلية أفضل في العملية التعليمية من الطريقة الجزئية حين تكون المادة المراد تعلمها سهلة و قصيرة و مسلسلة , و كلما كان المادة المراد تعلمها مسلسلة تسلسلاً منطقيًا او طبيعيًا لما سهل تعلمه بالطريقة الكلية فالموضوع الذي يكون وحدة طبيعية يكون اسهل في تعلمه بالطريقة الكلية عن الموضوعات المكونة من اجزاء لا رابطة بينها و المعروف ان الادراك و هو العملية التي تشبه عملية التعلم الى حد كبير تسير على مبدأ الانتقال من ادراك الكليات المبهمة العامة إلى إدراك الجزئيات المميزة فالانسان يدرك صيغا كلية عامة .

1. **شرط مبدأ التسميع الذاتي :**

و فيه يسترجع الطالب ما تم تحصيله من المعرفة و المعلومات , و ما اكتسبه من الخبرات و المهارات و ذلك اثناء عملية الحفظ و بعدها بفترة زمنية قصيرة و الإحباط , و علاج جوانب الضعف لديه و عملية التسميع الذاتي مهمة لانها توضح للطالب مقدار ما حفظه و ما المطلوب حفظه و بذلك عن طريق عملية التسميع الذاتييستطيع الطالب ان يجد الحافز على بذل المزيد من الجهد و الانتباه في الحفظ فما يشعر به من متعة النجاح او من الم الخيبة يدفعه الى اجادة عملية الحفظ , و من البديهي انه لا ينبغي ان يبدأ الطالب في عملية التسميع الذاتي الا بعد فهم المادة المتعلمة و استيعابها جيدًا اذ التعجل في عملية التسميع الذاتي مدعاة الى شعوره بالفشل .

1. **شرط الإرشاد والتوجيه :**

فالتحصيل الدراسي القائم على أساس الإرشاد والتوجيه افضل بكثير من التحصيل الدراسي الذي لا يستفيد فيه الطالب من ارشادات معلمه ، فارشاد المعلم الإيجابي القائم على التشجيع و التدرج يؤدي الى حدوث عملية التعلم بمجهود اقل و في فترة زمنية أقصر فهو يؤدي الى اختصار الوقت و الجهد لتحقيق عملية التعلم كما يجب ان تكون الإرشادات الموجهه للطالب ايجابية و ليست سلبية و ان يشعر الطالب بالتشجيع لا بالإحباط و ان يتم تقديم الارشادات بطريقة متدرجة كما ينبغي ان يوجه المعلم ارشاداته الى طلابه في المراحل الاولية من عملية التعلم و ذلك حتى يبدأ الطلاب تحصيلهم متبعين الطرق الصحيحة منذ البداية و يجب الاسراع في تصحيح الاخطاء اولا بأول و ذلك حتى لا تثبت في خبرة الطالب و تصبح مهمة المعلم طويلة و شاقة و مزدوجة و هى في هذه الحالة تصحيح الاخطاء ثم توجيه الارشاد من جديد فلا شك ان حفظ كلمة اجنبية و حفظ نطقها نطقا خاطئا يتطلب اولا ان ينسى او ان يزيل الطالب ذلك النطق الخطأ ثم يبدأ في تعلم النطق الصواب ( لوناس حدة , 2013 م , ص ص 18: 19 ) .

1. **شروط الدافع :**

شرط من شروط عملية التعلم وجود الدافع الذي يحرك الطالب نحو النشاط المؤدي إلى إشباع الحاجة لديه و كلما كان الدافع لدى الطالب قويًا كان إقبال الطالب نحو النشاط المؤدي إلى التعلم قويًا أيضًا ، كما أن أسلوب الثواب و أسلوب العقاب لهما أثر بالغ في تعديل سلوك الطالب و ضبطه لأن الأثر سواء كان طيبا أو ضارا يؤدي إلى حدوث تغير السلوك و لابد أن تكون دوافع عملية التعلم مرضية و تؤدي إلى حدوث الشعور بالرضا و السعادة ، فمن الأفضل أن يتم حدوث التعلم في ظروف المدح و الشعور بالثقة في النفس بدلا من الشعور بالخوف و الرهبة و العقاب .

1. **شرط النشاط الذاتي :**

و هو السبيل الامثل الى اكتساب معارف و معلومات و مهارات و خبرات مختلفة فالتعلم الجيد يقوم على النشاط الذاتي و يكون أكثر رسوخا و ثبوتا , و يمكن ان يستفاد منه في المستقبل بشكل افضل , فمثلا لا يستطيع الفرد تعلم السباحة الا عن طريق ممارسة السباحة ذاتها و لا يمكن ان يتقن الفرد تعلمها من كتاب مصورًا او من سماع محاضرة عنها او القراءة عن وصفها , و كذلك فالطالب لا يستطيع ان يتعلم التفكير الا بالممارسة لعملية التفكير ذاتها و الحكم على الاشياء و تقديرها , و على الرغم من ان للمعلم دورًا مهمًا في توجيه طلابه و ارشادهم و هذا لا يعني قيامه بالتعلم نيابة عن الطلاب ، و بذلك فالتعلم الجيد هو الذي يقوم على النشاط الذاتي للطالب فالمعلومات التي يحصل عليها الطالب عن طريق جهده و نشاطه الذاتي تكون للطالب اكثر ثبوتا و رسوخا , و أكثر عصيانا على الزوال و النسيان اما التعلم القائم على التلقين و السرد و الالقاء من جانب المعلم فانه نوع ردئ من التعلم فكما ان المعلم لا يستطيع ان يهضم للطلاب ما في بطونهم من طعام كذلك فانه لا يستطيع ان يهضم لهم ما يتلقونه من معلومات , فجهود المعلم يجب ان تتصب على اثارة اهتمام الطلاب و نشاطهم الذاتي و نمو الشخصية بجميع سماتها و قدراتها و انما يحدث نتيجة لما يبذله الفرد من جهد و نشاط ذاتي و مهمة المعلم الحقيقية هى ان يساعد طلابه لكي يتعلموا بذاتهم .

و بالتالي فإرادة الطلاب لها تأثير كبير ، لأنه عندما يتعمد التحصيل الدراسي يركز انتباههم فيدركوا المعاني و العلاقات القائمة في موضوع الدراسة . كما أن هناك فرق بين من يقرأ مجرد القراءة السطحية و قضاء وقت الفراغ ، و بين من يقرأ ليفهم و يحفظ و يستوعب المادة التعليمية .

1. **شرط معرفة الطالب بنتائج ما تعلمه بصفة مستمرة :**

ان ممارسة الفعل دون المعرفة بالنتائج لا تؤدي الى حدوث عملية التعلم الجيد فمثلا معرفة المعلم بمقدار ما احرزه من الجهد للمحافظة على مستواه ان كان حسنا و للحاق بغيره ان كان مقصرًا , كذلك معرفة الطالب بنتائج تحصيله تجعله يعمل على مباراة نفسه و مباراة زملائه فيسعى دائما ان يناقش نفسه و ان يتفوق على زملائه , اما عدم معرفة النتائج فقد تلقى في روع الطالب انه قد وصل الى القمة فلا يبذل جهدا و قد يلقى في روعه انه لا حرز أي تقدم فتفتر همته و يضعف حماسه , كذلك فان معرفة نتائج التحصيل الدراسي تبين للطالب الطرق الصحيحة و الخاطئة في اكتساب المهارات او الخبرات المطلوبة و على ذلك يتبع الطالب الطريقة الناجحة لعملية التعلم ( عبد الرحمن العيسوي , 2009 م , ص ص 72 : 73 ) .

1. **شرط الوضع الجسمي للطالب :**

حيث أن الطالب الذي يتخذ وضع المتحفز المستعد للمذاكرة و تلقي المعلومات يكون أكثر حفظاً من الطالب المتراضي غير المكترث فالطالب الذي يتمدد و يتراخ على الأريكة أو السرير و بيده الكتاب سرعان ما يكون النوم أسبق الى جسده من الفكرة الى ذهنه .

1. **شرط الثواب و العقاب :**

فلابد أن يكون الطالب على علم بأن نتيجة مجهوده في الدراسة و التحصيل الدراسي سوف يحقق له النجاح و سيكون إنساناً محترماً ، و يقدره الجميع ، و لن ينال لوم و استهجان و تقبيح الآخرين ، كما أن شعوره بالراحة و الطمأنينة يؤدي إلى عدم اضطراب شخصيته و سيبعده عن التوترات النفسية التي ربما لا يحمد عقباها .

**التعليق على المطلب السادس :**

مما لا شك فيه أن عملية التحصيل الدراسي ليست عملية آلية أو ميكانيكية بحتة ، و إنما هى فنٌّ من الفنون الذهنية ، له أصوله و قواعده ؛ فبذلك فلابد من وضع عدة شروط لعملية التحصيل الدراسي الجيد .

**المطلب السابع : العوامل المؤثرة في التحصيل الدراسي ( معوقات التحصيل الدراسي ) :**

تعدد العوامل التي تؤثر في مستوى تحصيل الطلاب فمنها ما يتعلق بالطالب و منها ما يتعلق بالبيئة المحيطة بالطالب داخل المدرسة أو الأسرة و من أهم هذه العوامل ما يلي :

أولاً : العوامل الشخصية :

تتمثل العوامل الشخصية في مجموعة من الخصائص المعرفية والعقلية ( مثل : التأخر العقلي في القراءة , و الذكاء المنخفض ) , و الاجتماعية ( مثل : الحروب , و الأزمات الاقتصادية ) للطالب ، و التي تميز شخصيته عن غيره ، مثل : لحالة الصحية الجيدة , التغذية السليمة , رغبة الطالب للعلم , الثقة بالنفس , القدرات العقلية للطالب ، المستوى التعليمي , الحالة الصحية الجنس ، السن ، المهنة ، و السمات المزاجية ، و دوافع السلوك و العادات الشخصية ، و مستوى الطموح ، كل هذه العوامل تؤثر على أداء الطالب و تحصيله الدراسي .

Alotaibi , k . , Tohmaz , R . , Jabak , O . , 2017 ) ) .

ثانيًا : العوامل النفسية :

و هى مجموعة من العوامل الداخلية التي ترتبط بتحصيل الطالب للطلاب و تؤثر سلبًا أو إيجابًا عليه و تتمثل في :

1. الذكاء : حيث توجد علاقة بين الذكاء و التحصيل فالطالب مرتفع الذكاء يميل إلى استمرارية التعلم , بينما الطالب منخفض الذكاء يقصر في العمل الصفي و يتسرب مبكرًا من المدرسة .
2. قلق الامتحان : توجد علاقة بين قلق الامتحان و التحصيل الدراسي , فوجود قلق الامتحان بنسبة مناسبة لدى الطلاب يؤثر إيجابيًا على التحصيل الدراسي للطلاب .
3. تقدير الذات : توجد علاقة بين تقدير الطالب لذاته و التحصيل الدراسي .
4. الصدمات النفسية : التي مر بها الطالب في الطفولة أو المراهقة .
5. دافعية الإنجاز : تؤثر دافعية الإنجاز على التحصيل الدراسي لدى الطلاب , فدافعية الإنجاز المنخفضة للطلاب تؤثر سلبًا على التحصيل الدراسي للطلاب .

و هذا ما أكدته نتائج بحث ( حازم أحمد و صاحب وويس , 2013 م ) حيث جاءت أكثر المعوقات النفسية المرتبطة بالتحصيل الدراسي كالآتي : تدني الدافعية للإنجاز ، و تشتت الانتباه , وسائل اللهو و الترفيه و غياب المحفزات .

ثالثًا : العوامل الديمغرافية :

و هى العوامل الخارجية التي ترتبط بتحصيل الدراسي للطلاب و تؤثر سلبًا أو إيجابًا عليه , و تتمثل في :

1. المستوى الاقتصادي الاجتماعي :

ويتمثل في المركز الاقتصادي الاجتماعي للطالب في المجتمع و يندرج تحته : وظيفة الأب ، حجم الأسرة ، ترتيب الطالب في الأسرة كل هذه العوامل تؤثر على مستوى تحصيل الطلاب وأهم هذه العوامل دخل الأسرة و المستوى المادي لسكنها حيث أن الأسرة المتوسطة و المرتفعة الدخل قادرة على تحمل نفقات مكانية إدخال أبنائها المدارس الخاصة ذات المستوى التعليمي المتقدم , كذلك استمرارية إكمال دراستهم للتعليم العالي على خلاف الاسر الفقيرة .

1. المستوى الثقافي :

حيث أن مستوى ثقافة الاسرة كاملة من الوالدين , و الأخوات ( مستوى تعليم الأب ، والأم ، و الأخوات ، و حجم المؤثرات الثقافية البيتية ، اتجاه الأب نحو التحصيل الدراسي ) كل ذلك يؤثر في التحصيل الدراسي للطالب لاحتكاكهم بالطالب , كما أن الثقافة تؤثر في تكوين الشخصية العلمية للأبناء ( P 2 Joensen , J . , Mattana , E . , 2017 ,) .

و من جانبه أكدت نتائج دراسة ( فاروق و آخرون 2011( Farooq et al , أن من أكثر العوامل المؤثرة على التحصيل الدراسي كانت خاصة بالمستوى الاقتصادي و الاجتماعي للأسرة ، و المستوى الثقافي , و مستوى تعليم الوالدين , و انماط التنشئة الاجتماعية .

رابعًا : العوامل الأسرية :

الأسرة هى اللبنة الأولى في بناء بيئة المجتمع ، فهى أول ما يراه الطفل في حياته ، و هو ما يزال على الفطرة ، و بواسطتها ترتسم في ذهنه أولى صور الحياة ، و بذلك فهى تكون تأثيرات مهمة في حياة الفرد , و تحتل الأسرة مكانة مهمة بين المؤسسات الاجتماعية و التربوية من حيث الوظائف التي تؤديها في تنشئة الاطفال و إشباع حاجاتهم النفسية و في رعايتها و اهتمامها بنموهم الجسدي و المعرفي و الانفعالي و الثقافي و الاجتماعي ، و يؤدي الجو الذي يحيط بالطالب و تهيئه له الأسرة دوراً كبيراً في مستوى التحصيل الدراسي للطلاب . حيث أن الطلاب الذين يحصلون على درجات تحصيلية مرتفعة كان اباؤهم يطبقون معهم أساليب التنشئة السوية فيمنحونهم كثير من الحب و الاهتمام ، و يدفعون بهم إلى التميز من خلال المثابرة و مضاعفة الجهد , هذا بعكس الأطفال متدنو التحصيل كان اباؤهم يطبقون معهم أساليب التنشئة غير السوية و أيضًا كانوا يعيشون في أسر تكثر فيها أجواء الصراعات ، و يغلب عليها الاضطراب و التفكك الأسري ، فإنهم عادةً يواجهون مصاعب كبيرة تنعكس على مستوى تحصيلهم الدراسي . أيضًا توجد علاقة ارتباطية موجبة بين مستوى تعليم الوالدين و التحصيل الدراسي لدى الأبناء .

خامسًا : العادات الدراسية :

و تتمثل في الممارسات السلوكية التي يستخدمها الطلاب في دراستهم اليومية و استذكارهم للاختبار التحصيلي فهذه العادات لها تأثير على التحصيل الدراسي للطلاب , حيث توجد علاقة بين ظاهرة تلقي الدروس الخصوصية و أهم السمات الشخصية للطلاب ، و هما : دافع الإنجاز و قلق الاختبار لدى الطلاب الذين يتلقون دروساً خصوصية .

سادسًا : العوامل المدرسية :

تُعد المدرسة المؤسسة التربوية الثانية في احتضان الطفل بعد الأسرة , و فيها يقضى جزءًا كبيرًا من حياته في صنوف التربية و آلوان العلم والمعرفة ، و تمثل الحلقة الوسطى بين الأسرة و ميدان الحياة الواسعة ، و هى الجهة المكملة لدور الأسرة في التربية ، و يمكن تتمثل العوامل المدرسية في عاملين :

1. العوامل المدرسية المادية :

و تتمثل في المبنى المدرسي و مناسبته للأعداد و أعمار الطلاب ، و مدى فاعليته و توظيفه و مدى توفر الإمكانات المدرسية للطلاب من حيث : المختبرات ، و المكتبة ، و المرافق ، و الفصول الدراسية و مناسبتها من حيث المساحة لكثافة الطلاب و ملائمة تجهيزاتها ، و توفر الأماكن المناسبة لممارسة الأنشطة المدرسية المختلفة ، و كفاية الوسائل التعليمية و التقنيات الحديثة للتعلم , صعوبة المادة الدراسية .

1. العوامل المدرسية البشرية :

فتتمثل في الهيئة الإدارية أو القيادة المدرسية ( المدراء ) , و الهيئة الإشرافية ( المشرفين ) و الهيئة التدريسية ( المعلمين ) في المدرسة . تؤثر هذه العوامل على أداء و نشاط الطالب و تحصيله الدراسي من خلال عناصرها المادية و البشرية .

. ( Nami, Y. , et al , 2014 , P 36 )

و أكدت نتائج بحث حازم أحمد و صاحب و ويس ( 2013 م ) أن أكثر المعوقات المدرسية هى : كثرة غياب المعلمين ، و ازدحام أعداد الطلاب في الفصل ، و عدم توفر وسائل تدريسية حديثة و صعوبة المناهج الدراسية ، و عدم جدية بعض المدرسين ، و انتشار الدروس الخصوصية بكثرة.

و لتحسين مستوى الطلاب الدراسي وجب أن يتوفر في المعلم مجموعة من الشروط تتمثل في :

1. المستوى الثقافي للمعلم : و هو مستوى إيصال المعلومات و المعارف و الفهم و الشرح للطالب ، فكلما كان المستوى الثقافي للمعلم عاليًا كانت القدرة على توصيل المعلومات بصورة سهلة و صحيحة للطلاب .
2. مواظبة المعلم على الحضور باستمرار : و هذه تخلق في نفسية الطلاب المواظبة على الحضور للدراسة بصورة دائمة و مستمرة .
3. عدم إهمال المعلم لمبدأ النشاط التلقائي في التعلم ، فمهمة المعلم ترغيب الطلاب في الدراسة و إرشادهم إلى أقوم سبله لا التعلم بالنيابة عنهم .

سابعًا : العوامل المرتبطة بالأقران :

فجماعة الأقران تؤثر في اتجاهات الطلاب و دعم قدراتهم المعرفية , و إنجاز الواجبات و بالتالي تؤثر على التحصيل الدراسي .

**التعليق على المطلب السابع :**

خلاصة القول يرى الباحث مما سبق أن التحصيل الدراسي لدى طلاب المرحلة الثانوية معيارًا يحدد المستوى التعليمي للطلاب , و يتحدد مستوى التقدير و الاحترام من المحيطين به , و يعتمد التحصيل الدراسي على قدرات الطلاب و خبراته , و هو يتأثر بالعديد من العوامل منها : العوامل الشخصية , و العوامل الديمغرافية , و العوامل الأسرية , و العادات الدراسية , و العوامل المدرسية , و العوامل المرتبطة بالأقران , و يقاس بالدرجة التي يحصل عليها الطلاب في الامتحانات .

كما يرى الباحث أن ضَعْف التحصيل الدراسي لدى بعض الطلاب ، و فشلهم في تحقيق نتاجات التعلُّم أو تعلُّم مواد تعليمية و مواضيع معينة ، و كذلك التبايُن في مستوى الدافعية لديهم ، و وجود الفروق الفردية لديهم في هذا المجال ليس بسبب عدم كفاية أو قدرة الطلاب على التعلُّم ، أو بسبب ضعف قدراتهم العقلية ، و لكن بسبب غياب الدافعية لدى الطلاب ، و هذا يرجع لعدم وجود أسباب محفِّزة تُمكِّن الطلاب من إثارة الدافعية للتعلُّم ؛ فالمحرك الأساسي لكمٍّ مرتفع من التحصيل الدراسي هو الدافعية .

و من خلال ما سبق نشير الى أن التحصيل الدراسي يتأثر بعدة عوامل سواء داخلية ذاتية أو خارجية , كان و لابد من دراستها مسبقا حتى نصل إلى الأهداف التعليمية المنشودة و التي تتعلق بالوصول بالطالب إلى التحصيل الدراسي الجيد , و منه إلى النجاح .

**المبحث الثالث : طبيعة مقرر علم الأحياء و واقعه في المدارس الثانوية بالمملكة العربية السعودية :**

و في هذا المبحث تناول الباحث المطالب التالية :

**المطلب الأول : مفهوم علم الأحياء و نشأته :**

تناول الباحث مفهوم علم الأحياء أولاً , ثم نشأته ثانيا على النحو التالي :

**أولاً : مفهوم علم الأحياء :**

لكي يكون تعريف العلم بوجه عام مقبولاً و ساري المفعول يفترض العلماء صحة الفروض التالية :

الفرض الأول : الحقيقة المطلقة غيب دائم عن الإنسان .

الفرض الثاني : حقيقة الأشياء نستدل عليها بالحواس .

الفرض الثالث : كل ما في الكون غاية في دقة التنظيم .

و لقد تعددت الآراء حول مفهوم علم الأحياء إلا أن معظم الآراء أشارت أنه هو العلم الذي يعني بدراسة الكائنات الحية في تطورها و حركتها المستمرة و مظاهر نشاطها الحيوي و علاقتها بالوسط المحيط , و لم يظهر و يتميز علم الاحياء بشكل مستقل إلا في القرن ( 18 ) الميلادي حين توصل إليه العالم كارل لينيه .

و عرف داود عبد الملك الحدابي , ( 2017 م ) علم الأحياء بأنه : العلم الذي يبحث في خصائص الكائنات الحية من حيث مظهرها الخارجي و تركيبها الداخلي و تنوعها و نشاطاتها الحيوية و تفاعلاتها مع البيئة المحيطة بها ( داود عبد الملك الحدابي , 2017 م , ص 9 ) .

**ثانيًا:** **نشأة علم الأحياء :**

لقد نشأ علم الأحياء على أيدي العديد من العلماء الأجانب و من أهمهم :

1. العالم أرسطو ( Aristotle) .
2. العالم ثيوفراستس ( Theophrastus) .
3. العالم ليوناردو دافنشي ( Leonardo da Vinci ) .
4. العالم لينهارت فوكس ( Leonhard Fuchs ) .
5. العالم كارولوس لينيوس (Carolus Linnaeus ) .
6. العالم روبرت هوك ( Robert Hooke) .
7. العالم أنطوني فان ليفينهوك ( Anton von Leeuwenhoek ) .
8. العالم ثيودور شوان ( Theodore Schwann) .
9. العالم تشارلز داروين ( Charles Darwin ) .
10. العالم جريجور مندل ( Gregor Mendel) .
11. العالم العالمان واطسون وكريك ( Watson and Crick) ( Bagley, M. 2017).

**و علم الأحياء أو ( البيولوجيا ) مر في تطوره بثلاث مراحل و هى :**

أولاً : المرحلة الدراسات الوصفية و التفسيرية .

و قد بدأت هذه المرحلة بدراسة الصفات الظاهرية لها و تصنيفها إلى أنواع اعتمادًا على الخصائص المشتركة و إطلاق تسمية ثنائية على كل نوع من أنواع الكائنات الحية .

ثانيًا : المرحلة الدراسات التشريحية و الفسيولوجية .

و في هذه المرحلة يتم دراسة التركيب الداخلي لوظائف الأعضاء المختلفة لأجسام الكائنات الحية .

وحدث في هذه المرحلة ( 3 ) اكتشافات أدت إلى تطور متميز في علم الأحياء و تتمثل هذه الاكتشافات في :

1. اكتشاف ليفنهوك للميكروسكوب .
2. اكتشاف روبرت هوك للخلية.
3. اكتشاف واطسون وكريك لتركيب جزئ الدنا .

ثالثًا : المرحلة دراسة سلوك الكائن الحي كفرد وكعضو في جماعة .

و في هذه المرحلة يتم دراسة سلوك الكائنات الحية و تفسيره على أساس علمي , و من أمثلة هذه الدراسات :

* + 1. دراسات الوراثة الجماعية ( مدحت محمد كمال , 2012 م , ص 1 ) .

**التعليق على المطلب الأول :**

يرى الباحث أنه من المهم الإشارة إلى أن هذه المراحل الثلاثة متداخلة و مترابطة وليست منفصلة , و تهتم بدراسة الكائنات الحية من النواحي السلوكية و الفسيولوجية و المورفولوجية و تبتعد عن الدراسة التقليدية لعلم الأحياء التي اهتمت بدراسة علم النبات و علم الحيوان .

كما أن مفهوم ، و مجال , و وظائف علم الاحياء تأثرت بمجموعة من الاتجاهات مما كان عليه عميق الأثر في أسلوب و طرق دراسته .

**المطلب الثاني : أهداف تدريس مقرر الأحياء في المرحلة الثانوية :**

و تتمثل أهم أهداف تدريس مقرر الأحياء بالمرحلة الثانوية بالمملكة العربية السعودية في النقاط التالية :

* 1. تنمية شعور الطلاب بأن الله القدري قد سخر للإنسان هذا الكون و ما فيه فيشعر هو في نفسه عن طريق الحس و التأمل و التبصر في المخلوقات بالحاجة إلى العمل على تطهير واستغلال هذا الكون .
  2. تنبيه الطلاب إلى عظمة الخالق - عز وجل- و تنمية شعورهم لإدراك ما أبدعه الله في الكون .
  3. تنمية اتجاه الطلاب نحو البحث ، و المشاهدة ، و الملاحظة ، و التجريب ، و المقارنة ، والاستنتاج و تحليل المعلومات .
  4. إكساب الطلاب مهارات يدوية ، و خبرات عملية بمزاولة التجارب العلمية ، و الاختبارات المناسبة .
  5. تعويد الطلاب على التجرد العلمي الذي يدعو إليه الإسلام بعيداً عن الهو و التحيز .
  6. تنمية مهارات عقلية مناسبة و اتباع الطريقة العلمية في التفكير و البحث و الاستقصاء و تنمية قدراتهم الابتكارية ، و التطبيق ، و مهارة الفحص و مهارة الكشف .
  7. اكساب الطلاب مهارات علمية عملية مناسبة خاصة بعلم الأحياء .
  8. مساعدة الطلاب في تعرف المنجزات العلمية للعلماء المسلمين و العرب ، و احترام العمل و تقدير جهود العلماء و دورهم في تقدم العلم و الإنسانية و التمثل به .
  9. ضرورة الاقتناع بأهمية علم الأحياء في معرفة أسرار الحياة و تفسير الظواهر الحيوية .
  10. يتعرف الطالب على التركيب و الوظيفة فى الكائنات الحية من حيث : الدعامة و الحركة , التنسيق الهرمونى , و التكاثر , و المناعة ( حسن السيد الهراس و آخرون , 2018 م , ص 7 و ما بعدها ) .

كما أضاف كلاً من محمد بن صالح أحمد الشهري , (1430 هـ ) , و هالة إبراهيم حسن أحمد , ( 2009 م ) و ( Muttaqui , I ., Abul Hasan , M ., ( 2012أن أهداف تدريس الأحياء بالمرحلة الثانوية تتمثل في :

1. تعميق و دعم العقيدة الإسلامية في نفوس الطلاب و ترسيخ الإيمان بالله سبحانه و تعالى في قلوبهم ، و تنمية اتجاهات إيجابية نحو الدين الاسلامي و قيمه , و ذلك من خلال دراسة الكائنات الحية و ما جعل الله فيها من خصائص دالة على عظيم قدرته و بالغ حكمته .
2. تنمية ميول الطلاب إلى البحث في آيات الله في أنفسهم ، و في سائر الأحياء حتى يتبين لهم أنه الحق .
3. تنمية ميول علمية مناسبة للطلاب بصورة وظيفية مثل : الميل إلى القراءة , و الرسم , عمل النماذج و المجسمات .
4. تنمية حب الأحياء في نفوس الطلاب ، و الميل إلى رعايتها ، و حسن استثمارها .
5. تمكين الطلاب من فهم وظائف أعضائهم ، و علاقة بعضها ببعض , و الشروط التي تلزم لحسن سير هذه الوظائف ، و توجيههم إلى مراعاة تلك الشروط في حياتهم ، و حسن استعمال هذه الأمانة التي ائتمنهم الله عليها .
6. دراسة بعض الأمراض الخطيرة ، و خاصة الوافدة منها ، و أسباب انتشارها ، و الإصابة بها ، و طرق الوقاية منها ، و أهمية ذلك في الوصول إلى الحياة الصحية السليمة التي تساعد على تحقيق حياة أفضل لرفع مستوى المعيشة .
7. تبصير الطلاب بآيات الله في عالمي الحيوان و النبات ، و الحكمة البالغة في كلاً منها.
8. تبصير الطلاب بسبب الاستفادة من نعم الله التي سخرها للإنسان في الأرض ، و الحيوان ، و النبات .
9. اكساب الطلاب العديد من المعلومات و الحقائق و المفاهيم و المصطلحات العلمية بطريقة وظيفية مثل : الوظائف الحيوية للكائنات الحية و كيفية تركيبها .
10. إكساب الطلاب عادات حسنة في العمل ( نظام , دقة , عناية ) و مهارات مناسبة مثل : مهارات في إجراء التجارب العلمية , و مهارة استخدام الأدوات و الأجهزة العلمية وكيفية المحافظة عليها , و مهارة التشريح .
11. تنمية العمل الجماعي لدى الطلاب مثل : ( الرحلات , و الزيارات العلمية ) .
12. تعويد الطلاب على التجرد العلمي و هذا يدعو إليه الدين الإسلامي .

( محمد بن صالح أحمد الشهري , 1430 هـ , ص 6 ) , و ( هالة إبراهيم حسن أحمد , 2009 م , ص ص 68 : 69 ) و ( Muttaqui , I . , Abul Hasan , M . , 2012) **.**

**التعليق على المطلب الثاني :**

من خلال ما سبق يرى الباحث ان أهداف العامة لتدريس مادة الأحياء تتمثل فيما يلي: ترسيخ الإيمان بالله سبحانه و تعالى و ذلك عن طريق مشاهدة ما في الكون من عظيم الخلق و عجيب الصنع , كذلك يساعد تدريس مادة الاحياء ملاحظة الدقة العلمية الرائعة في الحوادث الطبيعية و اكتشاف انسياقها التام و خضوعها الكامل لقدرة الله سبحانه و تعالى , و تعويد الطالب على المناقشة و البحث العلمي و الاستنتاج في كل ما يسمع و يراه و يفكر فيه الطالب ليصل إلى الحقائق العلمية ( تنمية الروح العلمية لدى الطلاب ) , و تزويد الطلاب بالنقد المهذب و الحقائق العلمية و المفاهيم العلمية التي تساعد على فهم و تفسير الظواهر باستخدام الطرق العلمية كالمشاهدة و التجريب , و غرس بذور الطرق العلمية في نفوس الطلاب مثل : تحليل المعلومات و التحقق من صحتها و إبداء الرأي فيها و المساعدة في البحث العلمي , و التعريف بالبيئة و ما يكتنفها من ظواهر مهمة و تسخير العلوم في إصلاحها و تطويرها و المحافظة عليها, كما يساعد تدريس مادة الاحياء المساعدة على تعلم العادات السليمة و إتباع القواعد الصحيحة و تعريفهم بالدور الذي تلعبه الصحة الجيدة في حياة الإنسان , و التفكر و التدبر في مخلوقات الله عز وجل و آياته , و إبراز أهمية دور المختبر المدرسي في تنمية القدرات و المهارة لدى الطلبة , و ربط الكثير من الظواهر الكونية و العلاقات بين الكائنات جميعها بقدرة الله سبحانه و تعالى , و تمكين العقيدة في نفس الطلاب و جعله ضابطاُ لسلوكه و تصرفاته و تنمية محبة الله و تقواه في قلب الطلاب و تزويدهم بالخبرات و المعارف الملائمة لسنه حتى تلم الطلاب بالأصول العامة و المبادئ الأساسية للثقافة و العلوم , و تشويقهم إلى البحث العلمي و البحث عن المعرفة و اكتسابهم للمهارات العلمية , و تنمية القدرات العقلية و المهارات المختلفة لديهم و تعهده بالتوجيه و التهذيب , و تعرفهم على بعض خصائص مخلوقات الله سبحانه و تعالى , و إعدادهم لما يلي هذه المرحلة من مراحل الحياة .

**المطلب الثالث : أهمية تدريس مقرر الاحياء في المرحلة الثانوية :**

تتمثل أهمية تدريس مقرر الاحياء في المرحلة الثانوية في النقاط التالية :

1. يحث طالب المرحلة الثانوية على التفكير في عظمة الله سبحانه و تعالى مما يزيد من الايمان لدى الطالب بقدرة الله عز و جل من خلال التأمل في جميع مخلوقاته و التفكير في ذواتنا .
2. يوضح علم الاحياء لطالب المرحلة الثانوية بأن الانسان هو الكائن المكرم بين الكائنات الحية الأخرى و الذي يتميز بالتفكير و العقل و النطق .
3. يعرف طالب المرحلة الثانوية بتركيب و وظائف أعضاء جسم الانسان .
4. يوضح لطالب المرحلة الثانوية العلاقة بين الانسان و الطفيليات و الكائنات الدقيقة (كالفيروسات و البكتيريا ) ... إلخ .
5. يؤدي إلى رفع المستوى الصحي للفرد و المجتمع من خلال دراسة معظم الأمراض المستوطنة في البيئة التي يعيش فيها الفرد و المجتمع .
6. يوضح مدى أهمية ترك العادات الخاطئة و عدم ممارسة السلوكيات الخاطئة التي قد تؤدي الى الإصابة ببعض الأمراض .
7. يبين لطالب المرحلة الثانوية سبل استخدام الموارد الطبيعية و ترشيد كيفية استخدام هذه الموارد للمحافظة عليها .
8. ينمي علم الاحياء المعرفة الحيوية لدى طالب المرحلة الثانوية .
9. يحسن أساليب التقنيات الزراعية و السمكية لتوفير الغذاء المناسب لاحتياجات البشر و تنمية الثروات المختلفة .
10. يمييز بين العديد الكائنات الحيّة المُنتمية إلى نفس الصّنف أو المجموعة .
11. يزود طالب المرحلة الثانوية بالمعلومات الغذائية المهمة التي تشبع غريزته الفطرية و هى الفضول و حب الاستطلاع ( داود عبد الملك الحدابي و آخرون , 2017 م , 12 ) .
12. تعرّف عِلم الوراثة و معرفة المورثات و الصّفات الوراثيّة ، و كيفيّة انتقالها من جيلٍ إلى آخر .
13. تجنّب الأمراض المنقولة وراثيّاً ، و عزل المورثات التي تحمل هذه الأمراض عند التّزاوج .
14. المعرفة العلمية للتّركيب الدّقيق للخليّة و لأعضاء جسم أيّ كائنٍ حيٍّ سوا انسان او حيوان ، و طرق التكاثر و الغذاء و البيئة .
15. تضافر علم الأحياء مع علوم أُخرى متعددة مثل : كعلم الصّيدلة ، و علم الطبّ ، و علم الكيمياء في كيفية صناعة الدّواء ، و تحديد مصدر هذا الدّواء نباتيّ أم حيوانيّ أم غيرهم ، و لمن يُصرف هذا الدّواء بما يتناسب مع التّركيب الحيويّ و الوظيفيّ للكائن الحي .

**التعليق على المطلب الثالث :**

يرى الباحث ان أهمية تدريس مقرر الاحياء في المرحلة الثانوية بالمملكة العربية السعودية تتمثل في تقديم المعلومات الاساسية في مختلف فروع المعرفة العلمية بشكل واضح و محبب للطلاب و كذلك إظهار و متابعة المستحدثات و الإنجازات العلمية بالمملكة العربية السعودية و دورها في اتخاذ القرارات المجتمعية في الصحة و التعليم بالمملكة العربية السعودية و مراجعة العديد من القوانين و القيم المجتمعية و تطويرها لتعميق و تنمية القيم الاخلاقية في المجتمع السعودي , و يتضمن فروع علم الأحياء المهمّة علم البيئة و تُعطي نتائجَ دقيقةٍ لبيئة كلّ كائن حيٍّ ، و تكيّفه مع هذه البيئة ، و سبل الحصول على وقته منها ، و الحفاظ على البيئة ، و عدم تلويثها و تدميرها ، فيُعطي علم البيئة الحلول المناسبة لذلك ويساعد على الاحياء في تعرّف الكائنات المجهريّة التي تُساعد في معرفة ما هو مُفيد مثل : بكتيريا المعدة المهمّة لهضم الطّعام ، و الفيروسات التي تُسبّب العديد من الأمراض مثل : فيروس الإنفلونزا ، و فيروس الإيدز ، و التهاب الكبد ، و التعرف على طرق مُعالجتها ، و الحدّ من ضررها , و تعرّف النّباتات المفيدة للإنسان ، و أيضًا التعرف على النباتات السامّة و المُؤذية له ، و التي عادةً ما تُستخدم في صناعة الأدوية للإنسان .

**المطلب الرابع : استراتيجيات و وسائل تدريس مقرر الأحياء للمرحلة الثانوية :**

تناول الباحث الاستراتيجيات أولاً , ثم تناول وسائل التدريس ثانيًا فيما يلي :

**أولاً : استراتيجيات تدريس مقرر الأحياء للمرحلة الثانوية :**

من خلال اطلاع الباحث على العديد من الأدبيات العربية و الأجنبية مثل : ( حسين عباس إبراهيم جوهر سالم , 2014 م , ص 8 ) , و ( نسرين حسن سبحي , 1438 هـ , ص 8 ) , و ( Ali , A . , 2014 , 216 : 217 ) تتمثل هذه الاستراتيجيات فيما يلي :

1. استراتيجية النمذجة الإلكترونية .
2. استراتيجية لعب الأدوار .
3. استراتيجية خريطة المفاهيم .
4. استراتيجية المحاكاة الإلكترونية .
5. استراتيجية التعلم بالاستكشاف .
6. استراتيجية الاستقصاء .
7. استراتيجية العروض التقديمية الإلكترونية .
8. استراتيجية التعلم بالمدخل الدرامي .
9. استراتيجية الخرائط الذهنية .
10. الرحلات العلمية الإلكترونية .
11. استراتيجية الخيال العلمي .
12. استراتيجية دورة التعلم .
13. استراتيجية العروض العملية الالكترونية .
14. استراتيجية التعلم التعاوني و التشاركي .
15. استراتيجية التعلم المبرمج , أو التعليم المدمج الإلكتروني .
16. استراتيجية الحقائب التعليمية .
17. استراتيجية شكل 7 المعرفي .
18. استراتيجية التعلم البنائي .
19. استراتيجية العصف الذهني .
20. استراتيجية حل المشكلات .
21. استراتيجية التعلم الفردي .

**ثانيًا : وسائل تدريس مقرر الأحياء للمرحلة الثانوية :**

ان مقرر الأحياء يعتبر من المواد التي يتم تدريسها باستخدام الوسائل التعليمية المختلفة ، لكي يتم توفير خبرات حسية متنوعة للطلاب لفهمهم الكثير من الحقائق ، و المعلومات ، والتطبيقات العلمية ، و يختلف مدرسين علم الاحياء في استخدام هذه الوسائل من حيث الكم ، و الكيف و هذا يتوقف على المرحلة التعليمية التي يدرس فيها الطلاب و طبيعة المادة التعليمية ، و الامكانيات المتوفرة في مجال تدريس الأحياء .

و من هذه الوسائل ما يلي :

1. الأشياء الحقيقة .
2. العينات .
3. النماذج .
4. الصور .
5. التمثليان .
6. الأفلام .
7. الرحلات .

و تعتبر الخبرات المباشرة مصدر مهم و أساسي لتنمية فهم الطلاب ، و إثارة اهتمامهم بالكثير من الأشياء و الظواهر داخل البيئة التعليمية , أو خارجها

( Rice University , 2013 , 7 ) .

**التعليق على المطلب الرابع :**

تتعدد وسائل و استراتيجيات تدريس مادة الاحياء للمرحلة الثانوية و من المهم على المعلم اختيار الأنسب للطلاب ما يناسب مع قدراتهم و مهاراتهم , و تؤدي الى تنمية التحصيل الدراسي و مهارات التفكير لديهم .

**المطلب الخامس : النظريات المفسرة لعلم الأحياء و علاقته بالعلوم الأخرى :**

قسم الباحث هذا المطلب الى نقطتين على النحو التالي :

**أولاً : النظريات المفسرة لعلم الاحياء :**

تتعدد النماذج و الأسس و النظريات المفسرة لعلم الأحياء فيما يلي :

1. نظرية التّوازن ، أو الاستقرار الدّاخلي :

و تظهر هذه النظرية من خلال قدرة الكائنات الحية على المحافظة على ثبات بيئتها الدّاخليّة ، و توسّع مفهوم التّوازن ليشمل جميع ممستويات الحياة من الخليّة ، و حتى النّظام الحيوي .

1. نظرية الخليّة :

و هى وضعها العالم رودلف فيرخوف عام ( 1855 م ) و تنص على أنّ أجسام الكائنات الحيّة تتكوّن من مجموعة من الخلايا ، و أنّ الخلايا الحيّة تنشأ من خلايا حيّة سابقة .

1. نظرية الجينات :

و تنصّ هذه النظرية على أنّ الصّفات الوراثيّة تنتقل من الأجداد إلى الآباء و من الآباء إلى الأبناء عن طريق انتقال الجينات الوراثية و هى جزء من الكروموسومات ، و تتكوّن من الحمض النّووي الرّايبوزي منقوص الأكسجين ( DNA ) .

1. نظرية التّطوُّر :

تفترض هذه النظرية على أنّ جميع الكائنات الحية تنشأ من سلف مشترك ، و ترجع الاختلافات بين الكائنات الحية إلى الطّفرات الوراثيّة ، كما افترض العالم تشارلز داروين أنّ الكائنات الحيّة التي تتّكيف مع بيئتها هى الكائنات الحية التي تبقى و تورّث صفاتها لأبنائها ، أما الكائنات الحيّة التي تتكيّف مع بيئتها تموت و لا تبقي ( 2017 Bailey , R , )

و ( Rogers , K , et al , 2017) .

**ثانيًا : علاقة علم الأحياء بالعلوم الأخرى :**

لعلم الأحياء علاقة قوية بالعلوم الأخرى كعلم الكيمياء , و علم الفيزياء , و علم الجيولوجيا أو علم الأرض ... و غيرها من العلوم الأخرى و ذلك نتيجة لتطور الوسائل و الأجهزة المتقدمة و الحديثة التي تمكن الانسان من التعرف على العديد من التفاصيل الدقيقة الموجودة في تركيب جسم الكائن الحي و تعرف آلية سير العمليات الحيوية التي يقوم بها و فيما يلي نوضح علاقة علم الأحياء بالعلوم الأخرى :

1. **علاقة علم الأحياء** **بعلم** **الكيمياء :**

و تظهر هذه العلاقة في تعرف المواد المكونة للمادة الحية و التفاعل الكيميائي التي تتم داخل الخلايا نتيجة الاستخدام لبعض العناصر و النشاط الاشعاعي و النظائر و الذرات .

1. **علاقة علم الأحياء** **بعلم الفيزياء :**

و تظهر هذه العلاقة في التفسير للتغيرات المرتبطة بأنشطة خلايا الجسم للكائن الحي من طاقة و حرارة و ضغط و طاقة و انتشار ... إلخ .

1. **علاقة علم الأحياء** **بعلم** **الحاسوب :**

و تظهر هذه العلاقة في جمع و تخزين و تحليل البيانات و المعلومات التي ترتبط بالعمليات الحيوية المعقدة , وكذلك يحسن الصور المأخوذة من المجاهر لرؤية التفاصيل الخاصة بها بدقة .

1. **علاقة علم الأحياء** **بعلم** **الصيدلة :**

و تظهر هذه العلاقة في استغلال الكائنات الحية في صناعة الأدوية .

1. **علاقة علم الأحياء بعلم** **الجيولوجيا , أو ( علم الأرض ) :**

و تظهر هذه العلاقة في دراسة الأحافير و الميزات الإحيائية للأزمنة الجيولوجية .

1. **علاقة علم الأحياء بعلم** **الفلك :**

و تظهر هذه العلاقة في دراسة شكل الحياة خارج كوكب الأرض , و تطور هذه الحياة .

1. **علاقة علم الأحياء بعلم الاجتماع** :

و تظهر هذه العلاقة في بحث علم الاجتماع حول دور علم الأحياء في تشكيل البناء الاجتماعيّ للأفراد ، و ثقافتهم ، و علاقاتهم ببعضهم ( داود عبد الملك الحدابي و آخرون , 2017م, ص ص 10: 11) , و ( . . (Bagley, M . , 2017

**التعليق على المطلب الخامس :**

يرى الباحث ان الأطر النظرية المفسرة لعلم الاحياء هى الشكل الأكثر موثوقية ، و دقة ، و شمولاً للمعرفة العلمية الموجودة في مقرر الاحياء , و تساعد في تفسير الحقائق التي يتم مشاهدتها في الطبيعة بشكل افضل و التي يتم الوصول إليها باستخدام الأساليب العلمية ، و التي يتم اختبارها مراراً و تكراراً و يتم تأكيدها باستخدام الملاحظة و التجريب , أما علاقة علم الاحياء بالعلوم الأخرى فهذا يوضح مدى أهمية علم الاحياء , و انه يدخل في معظم مجالات الحياة .

**المطلب السادس : جهود وزارة التعليم في تطوير استخدامات المعامل المدرسية في تدريس مقرر الأحياء :**

سعت وزارة التعليم في المملكة العربية السعودية في تطوير المعامل المدرسية فتعتبر العناية بالمعامل المدرسية من حيث : التنظيم ، و الترتيب للمواد و الأجهزة و الأدوات ، و اكتساب المهارات اللازمة للعمل فيه انطباع جيد يقود إلى سلوك مرغوب ، يبنيه الطالب اتجاه المعمل التعليمي ، و هو أحد أهداف وزارة التعليم في المملكة العربية السعودية .

و من أجل حرص وزارة التعليم بالمملكةالعربية السعودية على أهمية استثمار هذه المعامل المدرسية في تحسين الناتج التعليمي ، فقد رأت ضرورة تفعيل المعمل التعليمي في عمليتي التعليم و التعلم ، من خلال تنفيذ المشروع إلى زيادة تفعيل دور المعامل في عمليتي التعليم و التعلم ، من خلال تطبيق الآليات المناسبة ، و هى :

1. تخصيص درجات في تقويم الأداء الوظيفي لمعلمي العلوم لقياس مدى توظيف المعمل المدرسي في العملية التعليمية .
2. تخصيص درجة على النشاط المعملي الذي يمارسه الطالب داخل المعمل المدرسي .
3. المتابعة الدقيقة من قبل مشرفي العلوم للمعلمين و تسخير المعمل المدرسي في العملية التعليمية التعلميَة .
4. تفعيل دور فني كمساعد للمعلم المدرسي خلال العمل المخبري .
5. تنفيذ برامج تنشيطية قبل بداية العام الدراسي لمديري المدارس و مشرفي و معلمي العلوم و فني المعامل المدرسية ، لتوضيح دور المعمل المدرسي و أهميته في عمليتي التعليم و التعلم .

و يتميز مشروع تفعيل المعامل المدرسية أنه يسعى إلى تفعيل دور الطالب في عملية التعلم بصفة عامة و في عملية الاستكشاف العلمي المرتبط بالتجريب و الممارسة بصفة خاصة مما يزيد من كفاءة تعلم العلوم ، و ترفع من الدافعية للطالب و ينمي الميول العلمية تجاه العلوم .

و لاتساع وظيفة المدرسة و الدور المناط بها ، و لمواكبة ذلك فقد عملة وزارة التعليم بالمملكةالعربية السعودية على إيجاد المعامل التعليمية في مراحل التعليم المختلفة ، و تجهيزها بخدمات الماء و الكهرباء و الغاز و الصرف و وسائل السلامة اللازمة و المستلزمات التعليمية التي يتطلبها تنفيذ النشاطات و التجارب الواردة في المنهج .

وكما ذكر ناصر فهد العقيل و آخرون , ( 2004 م ) بأن وزارة التعليم بالمملكةالعربية السعودية سعت إلى توفير المتطلبات البشرية من فني المعامل المدرسية و المعلمين للإشراف على هذه المعامل المدرسية وتشغيلها و إعداد الدورات التدريبية لهم ( ناصر فهد العقيل و آخرون , 2004 م , ص 3 ) .

**التعليق على المطلب السادس :**

سعت وزارة التعليم في المملكة العربية السعودية في تطوير المعامل المدرسية و دمج التكنولوجيا فيها و انطلاقا من سعى وزارة التعليم بالمملكة العربية السعودية في توفير نظام تعليمي يرقى بالطالب إلى مصاف العالمية و يؤهله للمنافسة على المستوى الإقليمي و العالمي في مجال العلوم , فقد عمدت وزارة التعليم الى إعادة النظر بصورة مستمرة في أساليب و طرق التدريس بالاستعانة بما اتاحته الثورة العلمية التقنية و التقدم التكنولوجي في المجال التربوي من بيئات التعلم و التعليم الالكترونية , و تفعيل لانظمة المحاكاة الالكترونية التي من خلالها محاكاة للمعامل المدرسية فيما يطلق عليها المعامل الافتراضية .

**المبحث الرابع : التعليم الثانوي في المملكة العربية السعودية :**

و في هذا المبحث تناول الباحث المطالب التالية :

**المطلب الأول : مفهوم التعليم الثانوي في المملكة العربية السعودية :**

يُعد التعليم الثانوي في المملكة العربية السعودية من أهم ركائز النظام التعليمي و التربوي ، وذلك بسبب موقعه كهمزة وصل بين التعليم الأساسي و التعليم العالي ، و أنه يمثل مرحلة منتهية و موصلة في آن واحد ( مصلح بن سعيد بن مبارك القحطاني , 1427 هـ , ص 1 ) .

و يغطي التعليم الثانوي - في معظم بلدان العالم - الفترة ( 12 : 18 عاماً ) من حياة الفرد و تقسم فترة التعليم الثانوي - في معظم النظم التربوية في العالم - إلى مرحلتين هما : المرحلة الأولى من التعليم الثانوي : و يطلق عليها في بعض البلدان مرحلة التعليم المتوسط , أو الإعدادي , أو الثانوية الدنيا , و تمتد الدراسة بها لمدة ثلاث سنوات في الغالب , و المرحلة الثانية من التعليم الثانوي : يطلق عليها المرحلة الثانوية , أو الثانوية العليا و تمتد الدراسة بها لمدة ثلاث سنوات ( حمدان بن أحمد الغامدي , 1426 هـ , ص 163 ) .

و تطلق عامة تسمية " التعليم الثانوي " على مرحلة التعليم الواقعة بين التعليم الابتدائي , والتعليم العالي ، و تسمية المدارس الثانوية على المؤسسات التي تمنح هذا النوع من التعليم ، و تغطى هذه التسمية مؤسسات بالغة التنوع كثانويات التعليم العام , أو الفني ، و المدارس الفنية العليا ... و غيرها من المؤسسات التي يكون متوسط الطلاب العنصر الوحيد المشترك فيما بينها ( حامد جاد , 2002 م , ص 15 ) .

**التعليق على المطلب الأول :**

التعليم الثانوي هو تعليم يتوسط النظام التعليمي الرسمي بالمملكة العربية السعودية ، و يقابل مرحلة المراهقة ، و يمتد من المرحلة المتوسطة و ينتهي عند مدخل التعليم الجامعي ، بصرف النظر عما إذا كان النظام التعليمي بالمملكة يقدمه في وحدة متماسكة أو يقسمه إلى وحدتين منفصلتين و هما :

* + 1. التعليم المتوسط : و يقابل من مراحل النمو مرحلة المراهقة المبكرة .
    2. التعليم الثانوي : و يقابل من مراحل النمو مرحلة المراهقة الوسطى .

**المطلب الثاني : أهداف التعليم الثانوي في المملكة العربية السعودية :**

يحظى تطوير التعليم الثانوي في المملكة العربية السعودية باهتمام , و أولية في التطوير نظرًا لأهميته , و الأهداف المنوطة به ، إذ نصت أهداف التعليم الثانوي على إكساب المتعلمين القدر الملائم من المعارف و المهارات المفيدة بما يجعلهم أفرادا نافعين , و إيجابيين في المجتمع ، و تنمية المهارات الحياتية و مهارات التفكير من خلال إتاحة الفرصة للتعلم في مواقف حياتية واقعية في المجتمع المعاصر ، و تطوير مهارات التعامل مع التقنية و مصادر المعلومات ، و تنمية شخصية المتعلم شمولياً و تنويع الخبرات التعليمية . و تحقيقا لتلك الأهداف فقد سعت وزارة التعليم لدراسة نماذج في تطوير التعليم الثانوي فكانت تجربة التعليم الثانوي الشامل التي امتدت عشر سنوات من عام (1395 هـ ) و حتى عام ( 1405 هـ ) ، ثم طبقت تجربة التعليم الثانوي المطور التي امتدت ست سنوات من عام ( 1406 هـ ) و حتى عام ( 1411 هـ ) ، كما بدأ هذا العام الدراسي (1425 - 1426هـ ) الموافق ( 2004 - 2005 م ) تجريب نموذج جديد في التعليم الثانوي و ذلك تلبية للمستجدات الحديثة و سعيا لتعديل و تحسين مدخلات التعليم , و عملياته و لضمان تخريج طلاب أكفاء مزودين بالمعارف العلمية , و المهارات الفنية التي تؤهلهم لحل مشكلاتهم و مشكلات مجتمعهم ( إدارة التعليم الثانوي , 1425 هـ , ص 132 ) .

و يهدف التعليم الثانوي في المملكة العربية السعودية إلى تحقيق ما يلي :

1. تحقيق الولاء لله وحده و جعل الأعمال في كل جوانبها خالصة لوجهه و مستقيمة على شرعه .
2. دعم العقيدة الإسلامية لدى الطالب و جعله قادرا على الدعوة إليها , و الدفاع عنها .
3. تحقيق الوفاء للوطن الإسلامي بالمملكة العربية السعودية ، و الوعي بمكانة المملكةالدينية في نفوس المسلمين و تقدير مسؤولياتها .
4. تنمية مهارات التفكير و البحث العلمي و التجريب لدى طلاب المرحلة الثانوية .
5. إتاحة الفرصة للطلاب للتعلم مدى الحياة والاعداد العام للحياة , و إعدادهم لمواصلة الدراسة بمستوياتها المختلفة في التعليم العالي .
6. إتاحة العمل للطلاب في ميادين الحياة المختلفة بمستوى مناسب لهم .
7. تخريج عدد من الطلاب المؤهلين فنيًا لسد حاجة المملكة العربية السعودية .
8. تنمية التفكير الإيجابي الذي يواجه به الطلاب الأفكار الهدامة و الاتجاهات المضللة للمجتمع السعودي .
9. رعاية الطلاب و معالجة مشكلاتهم الاجتماعية و الفكرية و الانفعالية من منطلق إسلامي و مساعدتهم على اجتياز فترة المراهقة بنجاح ( سليمان بن عبد الرحمن الحقيل , 1432 هـ , ص 201 ) .
10. تحقيق الوعي الأسري لبناء أسرة إسلامية سليمة .
11. إكساب الطلاب فضيلة العلم النافع و المطالعة النافعة , و العمل الصالح ، و استغلال وقت الفراغ في ازدهار شخصيتهم , و أحوال المجتمع .
12. تنمية الكفاءة العلمية لدى الطلاب لمواصلة الدراسة في مرحلة التعليم العالي ( فاتن محمد عزازى , 2008 م , ص 99 ) .
13. تطوير الدراسة في المدرسة الثانوية بحيث تصبح مرحلة منتهية تؤهل الدارسين فيها للعمل , و الإسهام في مجالات الإنتاج , و الخدمات إذا لم تتح لهم فرص الالتحاق بالجامعات , أو معاهد التعليم العالي .
14. تحقيق المرونة في الخطط الدراسية , و المناهج الدراسية لمواجهة الفروق الفردية , و الاتجاهات , و الميول الخاصة للطلاب .
15. إيجاد توازن بين المقررات الأكاديمية , و الفنية , و العلمية لمقابلة احتياجات المجتمع .
16. الحد من الانفصالية بين القسمين العلمى بفرعيه , و الأدبي ( حامد جاد , 2002 م , ص97 ) .

**التعليق على المطلب الثاني :**

إن التعليم الثانوي في المملكة العربية السعودية لابد أن يُعد الطلاب إعداد شاملاً متكاملاً و يزود الطلاب بالمعلومات و المعارف و المهارات و الاتجاهات التي تنمي شخصياتهم في جوانبها المعرفية و الاجتماعية و العقلية و البدنية و تحل المشكلات لديهم و تبصر الطلاب بطبيعة التحديات التكنولوجية و الفكرية و العلمية التي تكتنف حياة الطلاب ليتمكنوا من الاستفادة من ايجابياتها و تلافي سلبياتها , و تأهيلا و استثمارا لرأس المال البشري للحياة العملية و العلمية .

و المرحلة الثانوية هى قمة الهرم في التعليم العام بالمملكة العربية السعودية ، و باعتبارها مرحلة منتهية لعدد كبير من الطلاب ، و لكونها تقوم بإعداد بعضهم لمواصلة التعليم الجامعي ، فإن أهداف المرحلة الثانوية تتمركز حول ثلاثة محاور و هى :

1) استكمال النمو المتوازن للطلاب .

2) إعداد الطلاب لمواجهة الحياة .

3) إعداد الطلاب لمواصلة التعليم العالي .

**المطلب الثالث : أهمية التعليم الثانوي في المملكة العربية السعودية :**

تُعد المرحلة الثانوية من أصعب المراحل في حياة الطالب لكونها تتوافق مع أصعب فترات عمره , و هى فترة المراهقة من ناحية و من ناحية أخرى فإن هذه المرحلة لها أثر كبير في تحديد مستقبله الوظيفي , و الاجتماعي .

تبرز أهمية التعليم الثانوي من خلال أنه يشكل نافذة لجيل جديد يبحث عن دوره في المجتمع و يبحث عن مستقبله , و الفرص المتاحة له مما يستدعي تطوير التعليم ليساعد هذا الجيل لاكتساب المعارف , و المهارات الضرورية التي تمكنه من اختيار المجالات المناسبة . فالتعليم الثانوي ليس مرحلة تعليمية يرغب الطالب في التخرج فيها بل هى مرحلة أساسية للتنمية الاقتصادية للمجتمع ، و قد نصت وثيقة اليونسكو- دكار على أنه لا يمكن لمجتمع أن يتطور ليصبح مجتمعا اقتصاديا متقدما دون وجود نسبة عظمى من مجتمعه قد أكملوا المرحلة الثانوية ( سعود بن ناصر إبراهيم الكثيري , 1426 هـ , ص 5 ) . كما أن المرحلة الثانوية تعكس الظروف المجتمعة بجميع خصائصها السياسية , و الاقتصادية , و الاجتماعية ( دلال يسن , 2009 م , ص 15 ) .

و يمكن إجمال أهمية المرحلة الثانوية في النقاط التالية :

1. تتمتع بمنزلة كبيرة في نفوس الأبناء , و الآباء على سواء لكونها تتيح الفرص التعليمية , و الاجتماعية للملتحقين بها .
2. تُعد مرحلة مهمة من مراحل التعليم لأنها تعد للعمل , و الإنتاج .
3. تغطي مرحلة مهمة من العمر , و هى مرحلة المراهقة ، لما يصاحبها من تغيرات جسمية , وعقلية , و نفسية , و اجتماعية ، و ما يتبعها من متطلبات أساسية لكل ناحية من هذه النواحي التي تُكوّن شخصية المراهق , و تحدد سلوكه , و علاقته .
4. تُعد الطالب لمواصلة التعليم الجامعي .
5. تُعد القوى البشرية اللازمة لتنفيذ خطط التحول الاجتماعي , و الاقتصادي , و الوفاء بمتطلبات التنمية ( حمدان بن أحمد الغامدي , 1426 هـ , ص 163 ) .
6. تؤثر في جوانب الحياة المختلفة , و تتأثر بما يجري في المجتمع من أحداث , و أفكار , و أزمان , و عوامل كما ترتبط بحركات الإصلاح , و التجديدات التعليمية .
7. تعد الطلاب للوعي الكامل بالمشكلات التي تعترض مجتمعهم , و تغرس فيهم القدرة على حلها .
8. المرحلة الثانوية تبرز بوضوح مظهر القيادة , و الاستعدادات , و القدرات على أداء أنواع معينة من المهارات ، ففي آلاف الطلاب بالمرحلة الثانوية طاقات هائلة كامنة يلزمنا التنقيب عنها , و تسليط الضوء عليها , و بلورتها , و توجيهها .
9. المرحلة الثانوية دعامة مهمة للتنمية , و لتحقيق المواطنة الناضجة .
10. المرحلة الثانوية هى مرحلة بناء الذات , و تكوين الشخصية السوية فالفترة العمرية من ( 15- 18 ) تمثل مرحلة الاعداد الجاد للمواطن , و تحقيق الاهداف الرئيسة للتعليم الجماهيري , و هى مرحلة تغطى فترة حرجة من حياة الشباب و ما يصاحب ذلك من تغيرات في البناء , و الادراك , و السلوك .
11. ترتبط المرحلة الثانوية بمشكلات المجتمع فكثيرًا ما تكون مشكلات الفرد المراهق امتداد لمشكلات البيئة التي تحيط به و انعكاسا للأحداث , و الأفكار , و الأزمات التي تحدث في المجتمع .
12. المرحلة الثانوية مرحلة عبورية إذ هى مرحلة متصلة بما يسبقها و ما بعدها و من ثم فهى مرحلة تتطلب دقة و عناية في التخطيط ( منيرة نايف العتيبي و ندى إبراهيم الشدي , 2018م / 1439 هـ , ص 155 ) .

**التعليق على المطلب الثالث :**

و يرى الباحث أن النظام التعليمي في المملكة العربية السعودية يتميز عن غيره من معظم الدول العربية و الاسلامية بأنه مرتبط بالعقيدة الإسلامية , و يظهر هذا بوضوح في البرامج والأهداف و الأنشطة , و هذا مرده إلى كون هذه البلاد مهبط الوحي و النور الذي أضاء الدنيا , وكونها تضم قبلة المسلمين و مقدساتهم , و يتطلب هذا الأمر الاستعداد الكامل من قبل أجهزة التربية و التعليم و الثقافة للاستفادة من مخرجات التقنية الحديثة بما ينفع المجتمع السعودي , و يحافظ على عقيدته و قيمه و لا يضربهما و ذلك باستخدام الأساليب المتوفرة و الملائمة , و تأهيل أفراد الأمة التأهيل المناسب لمواجهة هذا التحدي حاضراً و مستقبلاً .

**المطلب الرابع : التطور التاريخي للتعليم الثانوي في المملكة العربية السعودية :**

يُعد التعليم الثانوي – كغيره من مراحل التعليم – حديث النشأة بالمملكة العربية السعودية و قد مر بالعديد من المحاولات الأولى التي بذلها الأهالي لنشر التعليم الحديث و التي تمثلت في إنشاء عدد من المدارس الأهلية , كالمدرسة الصوليتة في مكة المكرمة ( 1291 هـ ) و المدرستين اللتين افتتحتا في كل من جدة عام ( 1323 هـ ) و مكة المكرمة عام ( 1330 هـ ) ثم مدرسة العلوم الدينية التي أنشئت عام ( 1353 هـ ) غير أن التوسع الحكومى في التعليم الثانوي - توحيد المملكة – أدى إلى تناقض دور التعليم الأهلي تدريحيًا ( عبد الله بن عقيل العقيل , 1426 هـ , ص 92 ) .

تم تأسيس أول مدرسة ثانوية للبنين بالمفهوم الحديث من خلال مديرية المعارف عام (1355هـ ) و التي سميت مدرسة تحضير البعثات في مكة المكرمة و كانت مدة الدراسة فيها ثلاث سنوات ثم زادت إلى ستة سنوات عام ( 1364 هـ ) و قسمت إلى قسمين : مرحلة الكفاءة الثانوية و مدتها ثلاث سنوات ، و المرحلة الثانوية و هى ثلاث سنوات .

و في عام ( 1378 هـ ) قُسمت المرحلة الثانوية إلى قسمين هما : المرحلة المتوسطة ، و المرحلة الثانوية و مدة كل منهما ثلاث سنوات ، و هو ما يعتبر بداية نظام التعليم الحديث القائم حاليًا في المملكة العربية السعودية .

أما بالنسبة للإناث تم افتتاح أول مدرسة ثانوية حكومية للبنات ( مدرسة الزهراء ) عام (1383 هـ ) و كانت ملحقة بمعهد الرياض النموذجي و ظلت هذه المدرسة هى الوحيدة لتعليم البنات حتى تم افتتاح معها تسع مدارس ثانوية حكومية للبنات عام ( 1391 : 1395 هـ )إلى جانب تم تأسيس أربع مدارس أهلية للبنات .

و رغم أن التعليم الثانوي للبنين سبق تعليم التعليم الثانوي البنات بسنوات عديدة إلا أن هناك تقاربا واضحا بينها من ناحية التطور الكمي للتعليم الثانوي في المملكة العربية السعودية ( محمد الحامد , 1428 هـ , ص ص103 : 104 ) .

و من خلال ما سبق شهد التعليم الثانوي في المملكة العربية السعودية أكثر من نموذج للمدارس الثانوية , و فيما يلي نبذة مختصرة عن كل نموذج :

1. المدارس الثانوية الشرعية ( الدينية ) :

و تمثلها ثانويات تحفيظ القرآن الكريم , و ثانويات المعاهد العلمية التابعة لجامعة الامام محمد بن سعود الإسلامية و المعهد الثانوي التابع للجامعة الإسلامية بالمدينة المنورة و هذه المدارس للبنين دون البنات و هى نهارية .

1. المدارس الثانوية العامة :

و هى متاحة للبنين والبنات و هى النمط الشائع في المملكة العربية السعودية أو القديم الحديث ؛ إذ ما تلبث تجارب التطوير التي تصيب المدرسة الثانوية لكن تعود إليها بعد مدة من التجريب قاعدة انطلاق يعود إليها كل نموذج مستحدث في التعليم الثانوي أن يبلغ هدفه , و كام نظامها حتى العام الدراسي ( 1412 هـ / 1413 هـ ) دراسة عامة في السنة الأولى , ثم تتفرغ من السنة الثانية الى فرعين ( أدبي , علمي ) ثم تم بعض التعديل لتصبح أربعة أقسام مدة كل قسم سنتان و هذه الأقسام هى :

* + 1. قسم العلوم الشرعية و العربية .
    2. قسم العلوم الإدارية و الاجتماعية .
    3. قسم العلوم الطبيعية .
    4. قسم العلوم التطبيقية .

1. المدارس الثانوية الشاملة :

و هذا النموذج نتيجة لتأثر التجربة السعودية بنموذج المدرسة الامريكية الشاملة , و بدأ العمل بهذا النموذج عام ( 1395 هـ / 1975 م ) و من مبررات إنشاء هذه المدرسة ؛ ضرورة إيجاد مدرسة ثانوية تهيئ الطالب للدراسة الجامعية و للحياة العملية في آن واحد و تشمل البرامج الدراسية فيها مواد إجبارية و أخرى اختيارية و أنشطة إضافية , و تضم المدرسة سبعة و هى :

1. قسم العلوم الشرعية .
2. قسم العلوم الاجتماعية .
3. قسم اللغات .
4. قسم العلوم الطبيعية , و يضم : شعبة الفيزياء , و شعبة الفيزياء و الاحياء , و شعبة الفيزياء و الكيمياء .
5. قسم الدراسات العامة .
6. قسم العلوم التجارية .
7. قسم التقنيات : و يضم شعبة الزراعة , و شعبة التجارة , و شعبة الصناعة .

و المدارس الشاملة مدارس نهارية , مقصورة على الذكور دون الاناث و بالرغم من تقويم هذه التجربة في عدة ندوات وصلت إلى ثماني سنوات ؛ أوصت بالتوسع في هذه التجربة لكن وقف العمل بها دون مبرر علمي .

1. المدارس الثانوية المتطورة :

في عام ( 1405 هـ ) طبق تنظيم جديد لبرامج التعليم الثانوي للبنين بالمملكة العربية السعودية و يرمي هذا النظام إلى تطبيق الساعات المعتمدة في فصلين دراسيين و آخر صيفي و تتضمن برامج الدراسة مقررات إجبارية عامة ( دين , و لغة عربية ) و مقررات إجبارية تخصصية و مقررات اختيارية و يتخرج الطالب بعد النجاح في ( 180 ) ساعة موزعة على النحو التالي :

1. ( 44 ) ساعة عامة .
2. ( 100 ) ساعة إجبارية تخصصية .
   * 1. ( 36 ) ساعة مواد اختيارية .

و بالرغم من أن هذه التجربة تعد رائدة في التعليم الثانوي السعودي ؛ لكنها لم تحظ بحقها من الدراسة و التقييم ؛ و من ثم تم ايقاف العمل بها اعتبارًا من العام ( 1412 هـ ) ( منيرة نايف العتيبي و ندى إبراهيم الشدي , 2018 م / 1439 هـ , ص ص 162 : 163 ) .

**تعليق الباحث على المطلب الرابع :**

يستخلص الباحث مما سبق ان اهتمام المملكة العربية السعودية بالتعليم الثانوي للبنين مر عبر المراحل التالية :

المرحلة الأولى : مرحلة التأسيس العلمي ( 1319 - 1343 هـ ) :

بدأت هذه المرحلة منذ استرداد الملك عبد العزيز مدينة الرياض عام ( 1319 هـ ) و انتهت هذه المرحلة بضم الحجاز الى دولته عام ( 1344 هـ ) و قد ركز الملك في تلك الفترة على تعليم البادية أمور دينهم و دنياهم بانشاء الهجر , و نشر العلم في القرى الخاضعة لحكمه , و بناء المساجد و ارسال العديد من الوعاظين و المرشدين الى هذه المناطق للقيام بمهمة الارشاد و اجراء حلقات من الدروس في المساجد بعد كل صلاة .

و قام جلالة الملك عبد العزيز بعد دخوله مكة المكرمة بعقد أول اجتماع تعليمي مع مجموعة من العلماء بمكة بالصفاء عام ( 1343 هـ ) و فيه حثهم على نشر العلم و التعليم , و تنظيمه و التوسع فيه , و تشاور معهم الملك حول الوسائل و الأساليب التي تخدم التعليم و تدعمه في المملكة العربية السعودية .

المرحلة الثانية : مرحلة الانطلاق التعليمي ( 1344 - 1373 هـ ) :

و هى مرحلة حافلة بالعطاء و الإنجازات و التجارب الإصلاحية التي أجراها جلالة الملك عبد العزيز في مجال التربية و التعليم بدأت بإنشاء مديرية المعارف عام ( 1344 هـ ) و فيها تم الاشراف على التعليم و متابعة خطوات التعليم و وضع سياساته و توجهاته و منها :

1. تم انشاء مديرية المعارف في عام ( 1344 هـ ) .
2. تم وضع نظام التعليم في المسجد الحرام عام ( 1345 هـ ) .
3. انشاء اربع مدارس بمكة المكرمة عام ( 1345 هـ ) و منها :
   * + 1. المدرسة التحضيرية و الابتدائية بالشامية و سميت بالعزيزية نسبة الى اسم جلالة الملك عبد العزيز .
       2. المدرسة التحضيرية و الابتدائية بالعلاة و سميت بالسعودية نسبة إلى اسم المملكة العربية السعودية .

ج. المدرسة التحضيرية و الابتدائية بالشبيكة و سميت بالفيصلية نسبة الى اسم جلالة الملك فيصل .

د. المدرسة التحضيرية و الابتدائية بالمسعى و سميت بالرحمانية نسبة الى اسم والد جلالة الملك عبد العزيز .

4.انشاء المعهد العلمي السعودي بمكة المكرمة عام ( 1345 هـ ) .

5.ظهر أول منهج للمرحلة الابتدائية عام ( 1345 هـ ) و كانت اهم خصائص المنهج الاهتمام بالعلوم الدينية و حرصه على تزويد الطالب بالقدر الكافي من العلوم التي تمكنه من خدمة الوطن بصورة افضل , كذلك التأكيد على تنمية الاتجاهات و خاصة حب الوطن .

1. تشكيل مجلس للمعارف عام ( 1346 هـ ) و هذا يعد اللبنة الثانية في بناء السياسات التعليمية و تنفيذها و تنظيم مراحل التعليم .
2. في عام ( 1345 ه ) تم إنشاء مدرسة للمطوفين مقرها في الحرم المكي الشريف بالمملكة العربية السعودية .
3. في عام ( 1347 ه ) صدر نظام المدارس و هو اول تعليم في المملكة العربية السعودية و تم في هذا النظام تحديد أربع مراحل : ( مرحلة تحضيرية , مرحلة ابتدائية , مرحلة ثانوية , مرحلة عالي ) و توحيد التعليم و جعله إلزاميًا و مجانيًا و استقدام معلمين من الخارج .
4. في عام ( 1354 ه ) تم انشاء مدارس البترول في المنطقة الشرقية و مدرسة الامراء الخاصة بانباء و أحفاد الملك .
5. في عام ( 1355 ه ) صدر نظام البعثات .
6. في عام ( 1357 ه ) صدر نظام المدارس الاهلية .
7. في عام ( 1364 ه ) صدر نظام المدارس القروية .
8. في عام ( 1364 ه ) تم إنشاء مدرسة دار التوحيد بالطائف و هدفت إلى تخريج القضاة للمحاكم الشرعية .
9. في عام ( 1369 ه ) تم إنشاء كلية الشريعة بمكة المكرمة بالمملكة العربية السعودية .

المرحلة الثالثة : التوسع العلمي ( 1373 – 1390 هـ )

و في هذه المرحلة صدر المرسوم الملكي عام ( 1373 ه ) بتحويل مكان مديرية المعارف العمومية الى وزارة المعارف بالرياض عام ( 1373 ه ) و اُستُحدث بمكة المكرمة إدارة التعليم و هدفها هذه المرحلة التخطيط و الاشراف على التعليم العام للبنين , و في عام ( 1377 ه ) تم انشاء جامعة الملك سعود , و في عام ( 1383 ه ) تم انشاء اللجنة العليا لسياسة التعليم , و في عام ( 1384 ه ) تم ظهور إدارة المناهج التي تولت القيام بدراسات علمية بشأن المناهج و الكتب المدراسية , وكان من اهم نتائج ذلك ظهور منهج حديث للمرحلة الابتدائية ( أقرأ ) تطبيقه بدءًا من العام الدراسي ( 1389 / 88 هـ ) و قد تميز بما صاحبه توصيات تربوية توضح أهداف المرحلة و تدريس كل مادة تعليمية .

المرحلة الرابعة : التخطيط العلمي ( 1390 / 1423 هـ ) :

و في هذه المرحلة صدرت وثيقة التعليم في سياسة التعليم المملكة العربية السعودية , و ربط التخطيط الشامل بالخطط الخمسية , و استحداث اثنين و أربعين إدارة تعليم مستوى المملكة العربية السعودية , و تم وزارة التعليم العالي و المديرية العامة للبحوث و المناهج و المواد التعليمية عام ( 1394 ه ) و المشروع الشامل لتطوير المناهج في عام ( 1419 ه ) .

المرحلة الخامسة : تطبيق المبادرات التعليمية ( 1423 ه حتى الآن ) :

و تم دمج رئاسة تعليم البنات مع وزارة المعارف عام ( 1423 ه ) , و في عام ( 1424 ه ) تم تعديل مسمى وزارة المعارف الى وزارة التربية و التعليم تحت مسمي وزارة التعليم عام ( 1436 هـ ) و في هذه الفترة تم تطبيق عدد كبير من المبادرات التي أسهمت في تطوير التعليم و من أهمها : مبادرة التوحيد , و مبادرة اللامركزية , و التوسع في رياض الأطفال , و مبادرات تطوير الناهج و مبادرات تقنية المعلومات و التعاملات التقنية , و اندية الحى , و مشروع الملك عبد الله لتطوير التعليم العام ( تطوير ) عام ( 1426 هـ ) , و في عام ( 1433 هـ ) تم إنشاء هيئة تقويم التعليم العام , و مركز للخدمات المساندة للتربية الخاصة , و تعزيز مشاركة القطاع الخاص في التعليم العام .

**المطلب الخامس : شروط القبول في التعليم الثانوي بالمملكة العربية السعودية :**

يكتمل هيكل التعليم العام في المملكة العربية السعودية بالمرحلة الثانوية التي تشغل قمته و يلتحق بها الطلاب الذين اتموا الدراسة المتوسطة بنجاح و تمتد الدراسة بها على سنوات ثلاثة و عادة ما يلتحق بها الطالب في سن الخامسة عشرة ليتمها في الثامنة عشرة تقريبًا و يدرس الطلاب في هذه المرحلة دراسة أكثر تخصصًا تتيح لهم قدرًا أوفى من التثقيف العام و تؤهلهم للالتحاق بالجامعات .

1. القبول في الصف الأول ثانوي :

يقبل في الصف الأول من حصل على شهادة الصف الثالث المتوسط أو ما يعادلها على ألا يتجاوز عمره ( 19 ) سنة في مدارس المدن و ( 23 ) سنة في المكان الذي لا يوجد فيه تعليم للكبار و تزداد سنة في عمر الطالب لكل صف دراسي أعلى , و يجب على الطالب إحضار أصل استمارة , أو شهادة النجاح من الصف الثالث المتوسط , أو ما يعادلها مصدقة من الجهات الرسمية .

1. القبول في الصف الثاني ثانوي ( القسم الأدبي- القسم العلمي ) :

إحضار أصل استمارة أو شهادة النجاح من الصف الثالث المتوسط أو ما يعادلها مع وثيقة النجاح من الصف الأول الثانوي من ( التعليم العام ) أو ما يعادلها موضحاً عليها المواد و الدرجات المكتسبة لمن ترغب قبولها في القسم العلمي مصدقتين من الجهات الرسمية .

1. القبول في شهادة الثانوية العامة ( التوجيهي ) :

إحضار أصل استمارة أو شهادة النجاح من الصف الثالث المتوسط , أو ما يعادلها مع أصل الوثيقة التي تثبت النجاح من الصف الثاني ثانوي بالتعليم العام , أو ما يعادلها موضح عليها المواد و القسم مصدقتين من الجهات الرسمية المختصة , و يمكن أن تتمثل ضوابط قبول الطلاب في المرحلة الثانوية بالمملكة العربية السعودية في النقاط التالية :

* أن يتجاوز عمر الطالب/ ة عشرين عاما .
* أن يقدم الطالب/ ة أصل شهادة اتمام المرحلة المتوسطة , أو ما يعادلها .
* أن يحضر الطالب/ ة صورة من بطاقة الهوية الوطنية .
* تكون الأولوية للطالب/ ة المحول من المدارس الثانوية النهارية لكبر سنه , ثم للخريج الجديد ثم للدراسة المنتظمة , ثم للدراسة المنقطعة .
* أن تقدم تقرير طبياً بخلوها من الأمراض المعدية ( وزارة التربية ووكالة التعليم , 1437 هـ , ص 10 ) .

**المطلب السادس : مناهج و امتحانات التعليم الثانوي بالمملكة العربية السعودية :**

و يمكن التمييز بين ثلاثة أنماط للتعليم الثانوي العام بالمملكة العربية السعودية هي المدارس الثانوية العامة و المدارس الثانوية لتحفيظ القرآن الكريم , و المعاهد العلمية الثانوية , أما المدارس الثانوية العامة فمنها نوعان : نهارية و ليلية في مدارس البنين و نهارية فقط في مدارس البنات , و الدراسة في النوعين عامة في السنة الأولى , ثم يبدأ التخصص من السنة الثانية , حيث يتخصص الطالب في واحد من أربعة أقسام هى : العلوم الشرعية و العربية , و العلوم الإدارية و الاجتماعية و العلوم الطبيعية , و العلوم التطبيقية , أما الطالبات فتيخصصن إما في الشعب العلمية أو الشعب الأدبية و تقدم مدارس البنات بعض المواد المنسوبةكمادات التدربير المنزلي و الجدول التالي يوضح الدراسية للمرحلة الثانوية للبنين بالمملكة العربية السعودية ( وزارة المعارف , ص 264 ) :

الخطة الدراسية للمرحلة الثانوية للبنين بالمملكة العربية السعودية

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **المواد** | **الفروع** | **الفصل**  **الاول** | **قسم العلوم الشرعية و العربية** | | **قسم العلوم الإدارية والاجتماعية** | | **قسم العلوم الطبيعية** | | **قسم العلوم التقنية** | |
| الصف الثاني | الصف الثالث | الصف الثاني | الصف الثالث | الصف الثاني | الصف الثالث | الصف الثاني | الصف الثالث |
| العلوم  الشرعية | القرآن الكريم | 1 | 3 | 3 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| التفسير | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| الحديث | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| التوحيد | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| الفقه | 1 | 3 | 3 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| المجموع | | 5 | 12 | 12 | 6 | 6 | 5 | 5 | 5 | 5 |
| علوم  اللغة  العربية | النحو  و الصرف | 2 | 3 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| البلاغة و النقد | - | 2 | 3 | - | - | - | - | - | - |
| الادب | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | - | 1 | 1 | 1 |
| المطالعة | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | - | - | - |
| الانشاء | 1 | 1 | 1 | - | - | - | - | - | - |
| المجموع | | 6 | 9 | 9 | 4 | 4 | - | 3 | 3 | 3 |
| العلوم  الإدارية | علم الإدارة | - | - | - | 2 | 3 | - | - | - | - |
| علم الاقتصاد | - | - | - | 1 | 1 | - | - | - | - |
| المحاسبة | - | - | - | 2 | 2 | - | - | - | - |
| المجموع | | - | - | - | 5 | 6 | - | - | - | - |
| العلوم الاجتماعية | التاريخ | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | - | - | - | - |
| الجغرافيا | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | - | - | - | - |
| علم النفس | - | 1 | - | 1 | - | - | - | - | - |
| علم الاجتماع | - | - | 1 | 1 | 4 | - | - | - | - |
| المجموع | | 2 | 3 | 3 | 5 | 4 | - | - | - | - |
| العلوم | الفيزياء | 2 | - | - | - | - | 4 | 4 | مواد  العلوم والعلوم التقنية | مواد  العلوم و العلوم التقنية |
| الكيمياء | 2 | - | - | - | - | 4 | 4 |
| الاحياء | 2 | - | - | - | - | 4 | 4 |
| علم الارض | - | - | - | - | - | 1 | 1 |
| المجموع | | 6 | - | - | - | - | 13 | 13 | 14 | 14 |
| الرياضيات | | 5 | - | - | 4 | 4 | 6 | 6 | 5 | 5 |
| اللغة الإنجليزية | | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| الحاسب الآلي | | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 |
| المكتبة و البحث | | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | - | - | - | - |
| التربية الرياضية | | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| النشاط | |  | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | - | - |
| التربية الوطنية | | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| المجموع | | 14 | 9 | 9 | 13 | 13 | 14 | 14 | 13 | 12 |
| المجموع الكلي | | 33 | 33 | 33 | 33 | 33 | 35 | 35 | 35 | 34 |

و من العرض السابق يتبين لنا مدى انتشار التعليم العام بمرحلة الثلاث و الابتدائية و المتوسطة و الثانوية – بصورة شاملة في جميع أنحاء المملكة العربية السعودية في المدن و القرى و البلدان النائية , الامر الذي جعل الطلاب يقبلون عليه إقبالا كبيرًا و لا سيما في السنوات الاخيرة و هذا الاقبال على التعليم العام يمثل السمة الابرز لتطوره الكمي نادر المثيل سواء إعداد المدارس أو في أعداد الطلاب و الطالبات .

كما و تتنوع الدراسة في المرحلة الثانوية لتراعي النضج النفسي و العقلي فإلى جانب نظام التخصص الذي يعمل به خلال الصفين الأخيرين من الدراسة الثانوية العامة ( أدبي , علمي ) للإناث ( علوم شرعية و عربية , علوم إدارية و اجتماعية , علوم طبيعية , علوم تطبيقية أو تقنية ) للذكور توجد مدارس ثانوية تابعة لجامعة الامام محمد بن سعود الإسلامية و مثلها كذلك مدارس ثانوية لتحفيظ القرآن الكريم و مثلها ثانوية دار التوحيد التي تركز بشكل خاص على الدراسات الدينية كما توجد أنواع من المدارس الثانوية تقوم على إعداد المعلمات , و مدارس ثانوية فنية تعد العمال المهرة في مجالات التخصص المهني المختلفة و منها المعاهد الثانوية الصناعية و المعاهد الثانوية التجارية و المعاهد الثانوية الزراعية , و معاهد البريد الثانوية , و معاهد الفنيين , و المعاهد الصحية و تتاح الفرصة لمن تحول أعمالهم او أعمارهم دون الالتحاق بالمدارس الثانوية النهارية للانتظام في المدارس الثانوية الليلة , كما يمكن لهولاء التقدم للاختبارات دون انتظام او من المنازل .

و تشير أحد التقارير العلمية – على سبيل المثال – إلى أن تطور أعداد الطلاب و الطالبات بين العام ( 1391 هـ ) و العام ( 1419 هـ ) و نسب النمو في كل مرحلة بمعدل نمو سنوي يبلغ ( 12,77 % ) للمرحلة الابتدائية و ( 72 % ) للمرحلتين المتوسطة و الثانوية و هذه المعدلات تفوق – من حيث قاعدة الإساس و نسبتها لمجموع السكان – جميع المعدلات العالمية للبلدان النامية , حيث لم يتجازو متوسط معدلات النمو السنوية لهذه البلدان ( 78 % ) للتعليم الابتدائي و ( 25,1 % ) للتعليم المتوسط و الثانوي في الفترة ذاتها و يؤكد ارتفاع نسب النمو هذه أن عدد الطلاب و الطالبات قد بلغ في جميع المراحل دون الجامعية عام (18 / 1419 هـ ) حوالي ( 4 ) مليون و ( 200 ) الف طالب و طالبة ؛ أي أكثر من ثلث سكان المملكة العربية السعودية من السعوديين ( عبد الله بن عقيل العقيل , 1426 هـ , ص 96 ) .

و يعتمد أسلوب التقويم بالمرحلة الثانوية في المملكة العربية السعودية في معظمه على اختبارات التحصيل الدراسي , و أن نتائج هذه الاختبارات هى التي تقرر وضع الطالب من حيث قدراته و مستوى تحصيله , و من ثم نجاحه أو فشله , فالاختبارات التحصيلية سواء تحريرية منها أو الشفوية تحتل مكان الصدارة من حيث الأهمية , و الاستخدام لدى المعلمين في جميع مراحل التعليم .

و يقوم التقويم في المرحلة الثانوية بالمملكة العربية السعودية عن طريق :

1. أعمال السنة في المادة التعليمية , و تشمل أعمال الفصل الدراسي الأول و أعمال الفصل الدراسي الثاني .
2. اختبار نهاية الفصل الدراسي الأول و الثاني .
3. تتكون درجات الطالب في أعمال الفصل الدراسي من درجات متخصصة لتقويمه بأدوات التقويم المتنوعة باستخدام اسلوب التقويم المستمر و من درجاته في عدد من الاختبارات القصيرة خلال الفصل الدراسي .
4. يكون اختبار نهاية الفصل شاملاً لمقرر المادة لذلك الفصل .
5. تخصص مائة درجة لكل مادة دراسية في العام الدراسي .
6. تضع الوزارة الضوابط و المعايير اللازمة لتحديد النهاية الصغرى في المادة الدراسية و توزيع الدرجة بين الفصلين ( حمدان بن أحمد الغامدي , 1426 هـ , ص 416 ) .

و على الرغم من إزدهار التعليم العام و تطوره في المملكة العربية السعودية إلا أنه يعاني من عدد من المشكلات و قد حدد بعض الباحثين عدد من المشكلات ذات الطابع العام منها : الهدر التربوي في التعليم الابتدائي , و هبوط مستوى كفاية المعلم , و نقص المباني المدرسية , و ضعف العلاقة بين المنزل و المدرسة , و انخفاض الكفاءة الداخلية للتعليم الثانوي , و تفضيل التعليم الثانوي العام على التعليم الثانوي الفني و غيرها من المشكلات .

و هى مشكلات ليست مستعصية على الحل , و إنما تحتاج إلى تضافر الجهود و رصد الميزانيات الكافية , و إجراء البحوث و الدراسات اللازمة لعلاجها و مما يدعو إلى التفاؤل لحل تلك المشكلات ما نلمسه من اهتمام الدولة و المسئولين بالتعليم و جعله في قائمة الأولويات , بحسبانه بوابة المملكة العربية السعودية للدخول الى الالفية الثالثة بكل جدارة و اقتدار و يبدو اهتمام الدولة بالتعليم واضحا من خلال خطط التنمية المتعاقبة , و أخرها الخطة الخمسية السابعة ( 1420 – 1425 هـ ) التي أشارت إلى ضرورة الاستمرار في التوسع الكمي في كل المراحل من العناية بالكيف و ذلك بإدخال مفاهيم الجودة الشاملة لتحديث المناهج الدراسية و الأداء التعليمي بصفة عامة ( عبد الله بن عقيل العقيل , 1426 هـ , ص ص 96 : 97 ) .

**التعليق على المطلب السادس :**

مما سبق يتضح لنا أن المرحلة الثانوية تحتاج إلى تظرة متأنية متطلقة من الأهداف العليا للمجتمع ؛ بحيث تكون المسؤولية ملقاة على الجميع , و ليس على التربويين بمفردهم ؛ فالواقع والحاجة تريدان مدرسة يتكامل فيها التعليم الثانوي العام و التعليم المهني و الفني ؛ بحيث تُربط أنواعه بجسور ؛ فتصبح أنواعًا مفتوحة ليتم تقليص الفجوة الحاصلة اليوم بين أنواعها و أفرعها , و لن يتم ذلك إلا بإحداث تغييرات جذرية في المناهج التعليمية , و ثمة صيغ متعددة تحل هذا الأشكال مثل : الساعات المعتمدة أو النظام الشامل , اللذين يؤمنان وجود مواد إلزامية تخصصية و أخرى عامة مشتركة , و مقررات نشاط تلبي الميول و النشاطات .

**المطلب السابع : تحديات التعليم الثانوي بالمملكة العربية السعودية :**

يوجد العديد من التحديات و المعوقات الخطيرة التي تواجه التعليم الثانوي بالمملكة العربية السعودية و تجعله غير قادر على الإيفاء بمتطلبات هذا العصر المعرفي و العمل على ملاحقة تغيره , و منها :

* + 1. وجود ضغوط اعلامية على التعليم الثانوي بالمملكة العربية السعودية .
    2. وجود ضغوط المجتمع المحلي التي تطالب بتطوير كفايات المعلم و مناهج المرحلة الثانوية وفق المواصفات و المعايير الدولية .
    3. تحديات خاصة بالعولمة بمجالاتها : الاقتصادية و الاجتماعية و الثقافية التي تدعو إلى المنافسة العالمية في المجال المعرفي .
    4. تعدد حاجات المجتمع السعودي , و تشعبها , و تنوعها عطفًا على نظرية غير الجيدة لمخرج التعليم الثانوي .
    5. وجود ضعف المخرج التعليمي و عدم استيفائه لمتطلبات سوق العمل بالمملكة العربية السعودية .
    6. تسارع التغير الاجتماعي في القيم المجتمعية بالملكة العربية السعودية التقاليد المعايير السائدة .
    7. تطور وسائل الاتصال و زيادة الانفجار المعرفي و التقني ، و تمكن طلاب المرحلة الثانوية بالمملكة العربية السعودية من تلك التقنيات لسهولة حصولهم عليها و توافرها في كل مكان .
    8. الزيادة السكانية في الوطن العربي , و زيادة معدل النمو في الفئة العمرية الشبابية لأقل من ( 24 ) سنة **.**
    9. النقص في كفاءة البنية التحتية لنظام التعليم الثانوي بالمملكة العربية السعودية و التي تتمثل في كثرة أعداد الطلاب و نقص أعداد الفصول و عدم تحقيق التوازن في توزيعها الجغرافي بين مناطق المملكة العربية السعودية , و قلة الوسائل التعليمية و المعامل المدرسية , و عدم وجود مرافق للنشاط الطلابي .
    10. ضعف القدرة المهنية للمعلمين و كذلك الضعف في إعداد معلم المرحلة الثانوية ، و هو يرشد و يوجه و يحرك محور العملية التعليمية مما أدى إلى ضعف مخرجات المرحلة الثانوية بالمملكة العربية السعودية .
    11. عدم وجود بدائل تواجه مشكلات الهدر التعليمي في المرحلة الثانوية .
    12. وجود مشكلات في المباني المدرسية التي يشكل قرابة نصف عددها ( 47 % ) مباني مستأجرة و هذا ينعكس على ضيق الفصول الدراسية و ضعف فرص ممارسة النشاط .
    13. الفجوة الكبيرة بين التطلعات و الآمال للمجتمع السعودي و واقع التعليم الثانوي مما أدى إلى عدم الثقة في مخارجه و بخاصة النوعية و الإمكانات في تزويد مخرجاته بالمهارة و القدرة على الابتكار التي ينشدها سوق العمل ( عبد الرحمن الصايغ , 2010 م , ص 9 ) .
    14. عزل التعليم الثانوي بالمملكة العربية السعودية عن ما يدور في التعليم العالي .
    15. ضغوط التطور و التقدم و التحديث بالمملكة العربية السعودية .
    16. وجود مشكلة تزايد الطلب على التعليم الثانوي الأكاديمي بالمملكة العربية السعودية .
    17. ارتفاع نسبة الطلاب المتسربين و المعيدين بالتعليم الثانوي .
    18. عجز الكثير من الطلاب خريجي المدارس الثانوية عن الالتحاق بالتعليم العالي أو عن مواصلة تعليمهم بأساليب ذاتية خاصة بهم ، كذلك عجز الطلاب عن الالتحاق بعمل يصلحون له .

**التعليق على المطلب السابع :**

و يزداد الأمر سوءاً إذا ما عرف حجم الإمكانيات المتاحة لعلاج و حل مثل هذه المشكلات و المعوقات في المملكة العربية السعودية و عدم توفرها ، و قلة الخبرة و ضعف التأهيل المهني و الإرشادي لدى القائمين بالتوجيه في المدرسة الثانوية و حل المشكلات التي يعاني منها الطالب , و لمواجهة هذه التحديات أو المعوقات لابد ان تسعى وزارة التعليم بالمملكة العربية السعودية إلى إيجاد البدائل و الحلول المقننة مرتكزة على تخطيط استراتيجي وفقاً للأولويات و مقدرة طبيعة النظام التعليمي بالمملكة العربية السعودية و منطلقة من خلال التجديد و التطوير .

و المرحلة الثانوية بما تحمله من معالم واضحة و بما تتبوؤه من منزلة في المملكة العربية السعودية ، تحتاج الى نظرة متأنية منطلقة من الأهداف العليا للمجتمع السعودي ، أي أن يعاد صياغة المدرسة الثانوية لتكون المسؤولية ملقاة على الجميع و ليس على التربويين فقط ، إذ لابد ان تنتهي الفوضى التعليمية الى غير رجعة .

حيث إن الواقع و الحاجة تريدان مدرسة يتكامل فيها التعليم الثانوي العام و التعليم المهني و الفني ، بحيث تُربط أنواعه بجسور ، فتصبح أنواعا مفتوحة من أجل ان يتم تقليص الفجوة الحاصلة اليوم بين الأنواع و الفروع ، و لن يتم ذلك إلا بإحداث تغييرات جذرية في المناهج التعليمية ، و ثمة صيغ متعددة تحل هذه المشكلة ، مثل : نظام الساعات المعتمدة , أو النظام الشامل ، و اللذين يتطلبان وجود مواد إلزامية تخصصية و أخرى عامة مشتركة ، و مقررات نشاط تلبي الميول و النشاطات .

و المدرسة الثانوية التي لابد ان تُرى في المجتمع السعودي ترتبط بالبيئة و احتياجاتها و ظروف تطويرها و تنميتها ، و حل مشكلاتها و يدرَّس فيها : علم بناء الأسرة السعودية ، و مبادئ الاستثمار بالمملكة العربية السعودية ، و علم الأخلاق و العلاقات الاجتماعية ، و قيم الإنتاج و العمل ، ثم علوم التخصص كل حسب قدرته و استعداداته ، و سيكون في هذه المدرسة أولوية للتوجيه و الإرشاد الاجتماعي و النفسي ، و اكتشاف المشكلات التي تنتشر بين طلاب المرحلة الثانوية .

و هذه المدرسة الثانوية لن ينتمي إليها إلا المعلم الكفء ، و إيجاده هذا المعلم ليس صعبا إذا ما تم الاستفادة ممن سبقنا في ذلك ، و المقصود التدريب و التأهيل بعد التخرج من كليات التربية و قبل الدخول إلى عالم المهنة .

**دراسات و بحوث سابقة :**

على ضوء ما أتيح للباحث من بحوث سابقة , و دراسات سابقة ( عربى , و أجنبى ) متعلقة بهذه الدراسة , و ما كان منها حديثا قدر الاستطاعة , و في إطار زمنى يبدأ من القديم , و ينتهي بالحديث فقد روعى في ذلك المنطلق : عنوان الدراسة , و هدفها , و منهجها , و إجراءاتها , و نتائجها فقد تناول الباحث الدراسات و البحوث السابقة في محورين على النحو التالي :

**المحور الأول : دراسات و بحوث سابقة تناولت المعامل الافتراضية في تدريس العلوم أو مقرر الأحياء :**

و فيه تناول الباحث الدراسات و البحوث السابقة العربية و الأجنبية التالية :

1. **دراسة تراسي ( 2007 ) Tracey .** و عنوانها **:** فاعلية استخدام معامل الاحياء الافتراضية على الانترنت, و هدفت الدراسة إلى تعرف فاعلية استخدام معامل الاحياء الافتراضية على الانترنت , و استخدمت الدراسة المنهج الوصفي لتحليل أدبيات الدراسة , و تكونت عينة الدراسة من ( 50 ) طالب من طلاب الصف الأول بالمرحلة الثانوية منقسمين إلى مجموعتين : مجموعة تجريبية شملت ( 25 ) طالب و أخرى ضابطة شملت ( 25 ) طالب , و توصلت نتائج الدراسة إلى أن ( 86,9 % ) من الطلاب ( العينة التجريبية ) أدركوا أن المعامل الافتراضية على الانترنت أكثر إنتاجية , و فاعلية من المعامل الافتراضية غير المتصلة بالانترنت , كما أن المعامل الافتراضية المتصلة بالانترنت أكثر سهولة في الاستخدام بمقارنة المعامل الافتراضية على غير المتصلة بالانترنت , و أوصت الدراسة بضرورة تطبيق المعامل الافتراضية القائمة أو المتصلة على الانترنت .
2. **دراسة على محمد ظافر الشهري ( 2009 م ) .** وعنوانها: "أثر استخدام المختبرات الافتراضية في اكساب مهارات التجارب المعملية في مقرر الأحياء لطلاب الصف الثانوي بمدينة جدة", وهدفت الدراسة إلى تعرف أثر استخدام المختبرات أو المعامل الافتراضية في اكساب مهارت التجارب المختبرية في مقرر الأحياء لطلاب الصف الثالث الثانوي بمدينة جدة بالمملكة العربية السعودية , و استخدمت الدراسة المنهج التجريبي على عينة مكونة من ( 68 ) طالبًا تم تقسيمهم الى مجموعتين : إحداهما مجموعة تجريبية شملت ( 34 ) طالب يطبق عليها المختبرات الافتراضية , و الأخرى مجموعة ضابطة شملت ( 34 ) طالب يطبق عليها المختبرات التقليدية أو الحقيقية , مطبقا عليهم الأدوات التالية : بطاقة ملاحظة للمهارات المعملية للأحياء ( من إعداد الباحث ) , و استبيان لقياس الاتجاه ( من إعداد الباحث ) , و توصلت أهم نتائج الدراسة إلى فاعلية المختبرات الافتراضية في تنمية مهارات التشريح و مهارات الفسيولوجي و المهارات الكلية لدى طلاب الصف الثالث الثانوي بمدينة جدة بالمملكة العربية السعودية , و أوصت الدراسة بضرورة الاستفادة من تقنية المعامل الافتراضية لتجاوز المشكلات و المعوقات التي تواجهه المعلمين و الطلاب عند دراسة الجانب العملي أو التطبيقي من مقرر الاحياء . و إجراء دراسات و بحوث تبين أثر استخدام المعامل الافتراضية في التحصيل الدراسي في مقررات العلوم الأخرى و في مناطق أخرى من المملكة العربية السعودية .
3. **بحث تيزيسزTÜYSÜZ , C ( 2010 )** و عنوانها: أثر المختبر الافتراضي على تحصيل الطلاب و اتجاههم في الكيمياء لطلاب الصف التاسع من المرحلة الثانوية , و هدف البحث إلى تعرف تأثير المختبر الافتراضي على تحصيل الطلاب و اتجاههم في الكيمياء لطلاب الصف التاسع من المرحلة الثانوية في تركيا , و قد أجريت الدراسة على ( 341 ) طالبًا من طلاب الصف التاسع من المرحلة الثانوية تم اختيارهم بالطريقة العشوائية منقسمين إلى مجموعتين : مجموعة تجريبية , و أخرى ضابطة باتباع المنهج شبه التجريبي , مطبقًا عليهم أدوات جمع البيانات التالية : مقياس المعرفة ( KS ) و مقياس اتجاهات الكيمياء ( CAS ) من ( إعداد الباحث ) و تستخدم لجمع البيانات و لقياس الاختلافات في مستويات معرفة الطلاب و المواقف تجاه الكيمياء , و أظهرت نتائج الدراسة أن التطبيقات المختبرية الافتراضية أحدثت آثارًا إيجابية على إنجازات الطلاب و مواقفهم بالمقارنة مع طرق المختبرات التدريسية التقليدية أو الحقيقية .
4. **دراسة إبراهيم عبد الله البلطان ( 2011م ) .** وعنوانها: "استخدام المعامل الافتراضية في تدريس العلوم بالمرحلة الثانوية في المملكة العربية السعودية (الواقع وسبل التطوير)" , و هدفت دراسة الى تعرف واقع و متطلبات ومعوقات و سبل تطوير استخدام المعامل الافتراضية في تدريس العلوم بالمرحلة الثانوية في المملكة العربية السعودية , و استخدمت المنهج الوصفي المسحي باستخدام الاستبيان ، و كانت عينة الدراسة ( ٣٢٥ ) معلماً للعلوم في المرحلة الثانوية و ( ٦٧ ) مشرفاً تربوياً يمثلون ( ١٣ ) إدارة تعليمية في المملكة العربية السعودية ، بالإضافة إلى ( ٣٢ ) من المختصين من أعضاء هيئة التدريس في الجامعات السعودية ، و كانت أهم نتائج الدراسة ، توفر معامل العلوم الافتراضية بنسبة ( ٣٧ % ) من المدارس الثانوية في المملكة العربية السعودية ، اجادة معلم العلوم تشغيل الحاسب الآلي و التعامل معه بدرجة كبيرة ، و يدرك ماهية المعمل الافتراضي بدرجة متوسطة ، كما يجيد استخدام المعامل الافتراضية و برامجها القائمة على المحاكاة بدرجة متوسطة ، بينما يتيح لطلابه إجراء التجارب بأنفسهم من خلال المعمل الافتراضي بدرجة قليلة .
5. **دراسة عواد محمد خير أبو زينة ( 2011 م )** **.** وعنوانها: " أثر استخدام المختبرات الافتراضية الفيزيائية في التحصيل والخيال العلمي لطلبة الجامعات الأردنية " , و هدفت الدراسة إلى تعرفاثر استخدام المعامل الافتراضية الفيزيائية في التحصيل الدراسي و الخيال العلمي لطلاب الجامعات الأردنية ,و استخدمت المنهج التجريبي , و اقتصرت عينة الدراسة على شعبتين دراسيتين من شعب مادة الفيزياء العملية في اثنتين من الجامعات الخاصة و الجامعات الحكومية في الأردن , تم اختيارهما بالطريقة العشوائية و كانعدد الطلاب في كل شعبة ( 20 ) طالب و طالبة , و بمجموع ( 80 ) طالب و طالبة , كان الاختبار التحصيل من إعداد الباحث مؤلف من ( 40 ) فقرة , وتوصلت نتائج الدراسة الى فاعلية المعامل الافتراضية الفيزيائية في تنمية التحصيل الدراسي , و فاعلية المعامل الافتراضية الفيزيائية في تنمية الخيال العلمي لطلاب الجامعات الأردنية .
6. **دراسة عبد المنعم عابدين محمد نور ( 2011 م ) .** و عنوانها: فاعلية المعامل الإلكترونية الافتراضية في إكساب مهارت أداء التجربة الفيزيائية لدى طلاب المرحلة الثانوية , و هدف البحث إلى تعرف فاعلية المعامل الإلكترونية الافتراضية في تنمية مهارات أداء التجربة الفيزيائية لدى طلبة المرحلة الثانوية , و تكونت العينة من ( 60 ) طالب من طلاب الصف الثالث الثانوي بالمملكة العربية السعودية ، وقد استخدم البحث منهجين من مناهج البحث و هما : المنهج الوصفي التحليلي لتغطية الجانب النظري بها ، و المنهج التجريبي لتنفيذ الجانب الميداني بها ، و تمثلت أدوات البحث في اختبار تحصيلي عملي و بطاقة ملاحظة من ( إعداد الباحث ) ، و توصلت نتائج البحث إلى : 1/ توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ( 0.05 ) بين المجموعة الضابطة و التجريبية في مهارة توصيل و استخدام أجهزة و أدوات التجربة الفيزيائية بصورة صحيحة لصالح المجموعة التجريبية . 2/ توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ( 0.05 ) بين المجموعة الضابطة والتجريبية في مهارة ملاحظة المتغيرات الأساسية في التجربة الفيزيائية لصالح المجموعة التجريبية . 3/ توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ( 0.05 ) بين المجموعة الضابطة و التجريبية في مهارة قياس قيم المتغيرات في التجربة الفيزيائية بشكل صحيح لصالح المجموعة التجريبية . 4/ لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ( 0.05 ) بين المجموعة الضابطة والتجريبية في مهارة تحليل وعرض نتائج التجربة الفيزيائية . 5/ للمعامل الإلكترونية الافتراضية فاعلية كبيرة في إكساب الطلاب مهارات أداء التجربة الفيزيائية .
7. **دراسة إيمان عبد الغني ثقة ( 2012 م ) .** و عنوانها: اتجاهات معلمات ومشرفات الكيمياء نحو استخدام تقنية المعامل الافتراضية و بعض مطالبها في مدينة مكة المكرمة , و هدفت الدراسة إلى تعرف اتجاهات معلمات ومشرفات الكيمياء نحو استخدام تقنية المعامل الافتراضية و بعض مطالبها في مدينة مكة المكرمة بالمملكة العربية السعودية ، و استخدمت الدراسة المنهج الوصفي بالاعتماد على استبيان حول اتجاهات معلمات و مشرفات الكيمياء نحو استخدام تقنية المعامل الافتراضية و بعض مطالبها كأداة الدراسة من ( إعداد الباحثة ) مكون هذا الاستبيان من محورين : المحور الأول : اتجاهات معلمات الكيمياء نحو استخدام تقنية المعامل الافتراضية و بعض مطالبها . المحور الثاني : اتجاهات مشرفات الكيمياء نحو استخدام تقنية المعامل الافتراضية و بعض مطالبها ، و تكونت عينة الدراسة من ( 97 ) معلمة كيمياء و ( 14 ) مشرفة تربوية للكيمياء ، و كانت أهم نتائج الدراسة ايجابية بشكل كبير نحو مفهوم و متطلبات المعامل الافتراضية الفنية و التعليمية .
8. **دراسة صالح بن فلحان عايض القرشي ( 2013 م ) .** و عنوانها: " أثر استخدام المعامل الافتراضية في تدريس وحدة من مقرر العلوم على التحصيل الدراسي لتلميذ الصف الأول المتوسط بمدينة مكة المكرمة ", و هدفت الدراسة إلى الكشف عن أثر استخدام المعمل الافتراضي في تدريس العلوم على التحصيل الدراسي لدى طالب الصف الأول متوسط عند المستويات الدنيا الثلاثة : ( مستوى التذكر , و مستوى الفهم , و مستوى التطبيق ) , و استخدمت الدراسة المنهج التجريبي القائم على التصميم شبه التجريبي على عينة مكونة من ( 54 ) طالب تم تقسيمهم الى مجموعتين : إحداهما مجموعة تجريبية شملت ( 26 ) طالب , و مجموعة ضابطة شملت ( 28 ) طالب , و تمثلت أدوات الدراسة في مادة المعالجة التجريبية و هى المعامل الافتراضية التي تقدم للمجموعة التجريبية من ( إعداد الباحث ) , و اختبار التحصيل الدراسي لدى تلميذ الصف الأول متوسط من ( إعداد الباحث ) , و توصلت أهم نتائج الدراسة إلى فاعلية المعامل الافتراضية في تنمية التحصيل المعرفي لدى طلاب المرحلة المتوسطة , و أوصت الدراسة بضرورة توفير تقنية المعامل أو المختبرات الافتراضية لجميع مدارس المرحلة المتوسطة لكي تسهم مع المعامل الحقيقية في رفع مستوى التحصيل الدراسي لدى الطلاب .
9. **بحث عزيزة عبد الله طيب ( 2013 م ) .** و عنوانها: أثر استخدام المعامل الافتراضية على جودة تعليم المواد التجريبية , و هدف البحث إلى التعرف على أثر استخدام المعمل الافتراضي في تنمية التحصيل الدراسي في تفاعلات التعادل و الإحلال في مقرر الكيمياء لدى طالبات الصف الأول ثانوي بمدينة جدة بالمملكة العربية السعودية . و استخدمت الدراسة المنهج التجريبي , و اختيرت العينة بطريقة عشوائية تكونت من ( 25 ) طالبة كمجموعة تجريبية درست بنمط المعمل الافتراضي ، و ( 25 ) طالبة أخرى كمجموعة ضابطة درست بنمط المعمل التقليدي أو بمدرسة البيان النموذجية و المطبقة لنظام المقررات بمدينة جدة ، وكانت أداة البحث الاختبار التحصيلي للمجموعتين من ( إعداد الباحثة ) . و توصلت نتائج البحث تفوق المجموعة التجريبية مقارنة بنتائج المجموعة الضابطة مما يدل على دور المعامل الافتراضية الإيجابي في رفع مستوى التحصيل الدراسي و زيادة جودة التعليم . و أوصت الدراسة بضرورة تكوين فريق عمل من قبل وزارة التعليم بالمملكة العربية السعودية لإنتاج برامج المختبرات الافتراضية و التي تتوافق مع مناهج المملكة العربية السعودية لجميع مراحل الدراسية .
10. **بحث جودت أحمد المساعيد ، ( 2013م ) .** و عنوانها: أثر استخدام المختبرات الافتراضية على كل من التحصيل والخيال العلمي لطلاب الجامعات الأردنية في مجال دراستهم للفيزياء , و هدف البحث إلى استخدام المختبرات الافتراضية الفيزيائية في تنمية التحصيل الدراسي و تنمية الخيال العلمي لدى طلبة الجامعات الأردنية , و استخدم البحث المنهج الوصفي , و تكونت عينة البحث من (80 ) طالب تم تقسيمهم إلى مجموعتين : مجموعة ضابطة تكونت من ( 40 ) طالب , و أخرى مجموعة تجريبية تكونت من ( 40 ) طالب من طلاب الجامعات الأردنية , و تم اختيارهما بالطريقة العشوائية , مطبقا عليهم اختبار التحصيل الدراسي من ( إعداد الباحث ) , و مقياس الخيال العلمي من ( إعداد الباحث ) , و توصلت نتائج البحث إلى فاعلية المختبرات الافتراضية في تنمية التحصيل الدراسي في مادة الفيزياء لدى طلبة الجامعات الأردنية , كما توصلت أيضا النتائج إلى فاعلية المختبرات الافتراضية في تنمية الخيال العلمي لدى طلبة الجامعات الأردنية .
11. **دراسة حاتم بن مسفر السيالي ( 2014 م ) .** و عنوانها: "أثر استخدام المعمل الافتراضي في تنمية المهارات العملية لدى طالب مادة العلوم للصف الأول متوسط", و هدفت الدراسة إلى تنمية المهارات المعملية في مادة العلوم لدى طلاب الصف الأول المتوسط بمدينة الطائف بالمملكة العربية السعودية من خلال استخدام المعمل الافتراضي , و استخدمت الدراسة المنهج التجريبي على عينة مكونة من ( 62 ) طالب تم تقسيمهم الى مجموعتين إحداهما : مجموعة تجريبية شملت ( 30 ) طالب يطبق عليها المعمل الافتراضي , و الأخرى مجموعة ضابطة شملت ( 32 ) طالب يطبق عليها المعمل الحقيقي أو التقليدي , و تمثلت أدوات القياس في مقياس المهارات المعملية مادة العلوم لدى طلاب الصف الأول المتوسط , وبطاقة الملاحظة من ( إعداد الباحث ) يطبقان على المجموعتين, و توصلت نتائج الدراسة إلى وجود فروق دالة إحصائيًا بين متوسطى درجات طلاب المجموعة التجريبية في التطبيق البعدي لبطاقة الملاحظة لصالح المجموعة التجريبية , كما توصلت إلى فاعلية المعمل الافتراضي في تنمية المهارات المعملية في مادة العلوم لدى طلاب الصف الأول المتوسط بمدينة الطائف بالمملكة العربية السعودية .
12. **دراسة هند مؤيد عبد الرزاق الدليمي ( 2014 م ) .** و عنوانها: " أثر استخدام المختبرات الافتراضية في تنمية المهارات المعملية لعلم الأحياء لدى طلاب كليات التربية بالعراق " , و هدفت الدراسة إلى تنمية المهارات المعملية لعلم الأحياء لدى طلاب كليات التربية بالعراق من خلال استخدام المختبرات الافتراضية ، و استخدمت الدراسة المنهج التجريبي , و قامت الباحثة بتصميم موقع للمختبر الافتراضي و إعداد بطاقة ملاحظة الأداء المهاري و إعداد اختبار تحصيلي لتنمية التحصيل المعرفي لدى الطلاب ، ثم تطبيقها على عينة البحث المتمثلة في ( 60 ) طالب و طالبة من قسم علوم الحياة في كلية التربية جامعة القادسية في العراق تم اختيارهم بالطريقة العشوائية , ثم تقسيمهم إلى مجموعتين : أحدهما مجموعة تجريبية شملت ( 30 ) طالب و طالبة , و الأخرى مجموعة ضابطة شملت ( 30 ) طالب و طالبة ، من طلاب وطالبات كليات التربية بدولة العراق , و توصلت نتائج البحث فاعلية تأثير استخدام المختبرات أو المعامل الافتراضية في تنمية المهارات المعملية لعلم الأحياء لدى طلاب كليات التربية بالعراق .
13. **دراسة رادهماني و آخرون ( 2014 ) et al Radhamani** و عنوانها: " المعامل الافتراضية في تحسين أداء الطلبة في قاعة التدريس " , و هدفت الدراسة إلى التعرف على دور المعامل الافتراضية في تحسين أداء الطلبة في قاعة التدريس , و استخدمت الدراسة المنهج الوصفي , و تكونت عينة الدراسة من ( 100 ) طالب مستخدمة استبيان مكون من (10) أسئلة لتقييم الطلاب على التكيف باستخدام المختبرات الافتراضية فى تعليمهم من ( إعداد الباحثين ) , و توصلت نتائج الدراسة إلى أن المختبرات الافتراضية قابلة للتكيف بسهولة مع أدوات المختبر الطلاب و تساعد على تحسين مهارات الطلاب التي تقلل من الاخطاء الشائعة اثناء اجراء التجربة , كما أن المختبرات المعامل الافتراضية تساعد على زيادة اداء الطالب فى الفصول الدراسية , كما أن المختبرات أو المعامل الافتراضية تساعد على زيادة فعالية عملية التعلم لدى الطلاب .
14. **بحث هند على خميس علي آل رداد الغامدي ( 2014 م ) .** و عنوانها: " تصميم برمجية تعليمية قائمة على تكنولوجيا المعامل الافتراضية لتنمية المهارات المعملية في مادة الاحياء لدى طالبات المرحلة الثانوية بمنطقة الباحة " , هدف البحث إلى تصميم برمجية تعليمية قائمة على تكنولوجيا المعامل الافتراضية لتنمية المهارات المعملية في مادة الاحياء لدى طالبات المرحلة الثانوية بمنطقة الباحة بالمملكة العربية السعودية , و اتبع البحث المنهج شبه التجريبي و المنهج الوصفي , و تكونت عينة البحث من ( 60 ) طالبة تم تقسيمهم الى مجموعتين : مجموعة تجريبية شملت ( 30 ) طالبة , و مجموعة ضابطة شملت ( 30 ) طالبة تم اختيارهم بالطريقة العشوائية مطبقا عليهما اختبار المهارات المعملية في مادة الاحياء من ( إعداد الباحثة ) , و توصلت نتائج البحث إلى فاعلية المعامل الافتراضية في تنمية المهارات المعملية في مادة الاحياء لدى طالبات المرحلة الثانوية بمنطقة الباحة بالمملكة العربية السعودية .
15. **دراسة ماجد الطويرقي ( 1435 هـ ) .** و عنوانها: " معوقات استخدام المعامل الافتراضية لدى معلمي العلوم الطبيعية بالمرحلة الثانوية بالمملكة العربية السعودية ", و هدفت الدراسة تعرف معوقات استخدام المعامل الافتراضية لدى معلمي العلوم الطبيعية بالمرحلة الثانوية بالمملكة العربية السعودية ، و استخدمت الدراسة المنهج الوصفي المسحي باستخدام اداة الاستبانة من ( إعداد الباحث ) ، و قد تمثلت العينة في ( 313 ) معلماً لمواد العلوم الطبيعية في المرحلة الثانوية ، و تم استبعاد ( 30 ) معلماً كعينة استطلاعية ، و كانت أهم نتائج الدراسة ان المتوسط الكلي لدرجة وجود المعوقات لاستخدام المعامل الافتراضية لدى معلمي العلوم الطبيعية بالمرحلة الثانوية بدرجة كبيرة ، و جاءت المعوقات المتعلقة بتقنية الحاسب و التجهيزات بالمرتبة الاولى , ثم تلتها المعوقات المتعلقة بمقررات العلوم , ثم المعوقات المتعلقة بالإدارة المدرسية , ثم المعوقات المتعلقة بالمتعلم , ثم المعوقات المتعلقة بالمعلم .
16. **بحث بجيبي وكومارKumar , A 2015 Bajpai , M. ,** و عنوانها: " فعالية المختبرات الافتراضية في تحصيل الطلاب في مقرر الفيزياء " , و هدف البحث إلى تعرف فعالية المختبرات الافتراضية في تحصيل الطلاب في الفيزياء , كما هدفت إلى دراسة فعالية المختبرات الافتراضية في تحديد مهارات العلوم , و استخدم البحث تصميم تجريبي , و كان المشاركون في الدراسة ( 208 ) طالبًا تتراوح أعمارهم من ( 19 إلى 23 ) في قسم الفيزياء في كلية في بوبال خلال الفصل الدراسي الرابع من عام ( 2013 -2014 م ) , و استخدم البحث الحالي الأدوات التالية : تجربة المختبر الافتراضي حول موضوع التأثير الكهروضوئي , و اختبار التحصيل من ( إعداد الباحث ) , وكشفت نتائج البحث بوضوح أن الطلاب يتعلمون مفاهيم التأثير الكهروضوئي بطريقة أفضل من خلال المختبر الافتراضي بالمقارنة مع الطلاب الذين يتعلمون بالمختبر الحقيقي حيث تلعب المختبرات الافتراضية دوراً نشطاً و حيوياً للغاية في التعلم الفيزيائي, كما اقترحت الدراسة استخدام المختبرات الافتراضية في تدريس الفيزياء خاصة لتعليم المفاهيم .
17. **بحث عبير ميرغنى محمد الحسن ، ( 2015 م ) .** و عنوانها: " فاعلية المعمل الإفتراضى فى زيادة التحصيل الأكاديمى فى مادة الكيمياء لطلاب الصف الثالث بالمرحلة الثانوية " , و هدف البحث إلى تعرف فاعلية المعمل الافتراضي في تنمية التحصيل الدراسي لمادة الكيمياء بالصف الثالث ثانوي , و اتبع البحث المنهج شبه التجريبي و المنهج الوصفي , و تكونت عينة البحث من ( 225 ) طالباً و طالبة لتمثل المجموعة التجريبية الضابطة . و ستة من معلمي و معلمات المرحلة الثانوية تمت مقابلتهم لمعرفة رأيهم حول استخدام المعمل الافتراضي في تدريس الكيمياء . و تمثلت أداة القياس في اختبار تحصيلي لباب التحليل الكيفي , و توصلت نتائج البحث إلى عدة نتائج منها أن استخدام المعامل الافتراضية يعطي نتائج أفضل في المدارس النموذجية مقارنة بالمدارس الجغرافية ، و أن استخدام المعامل الافتراضية في التدريس يقلل من الزمن المستغرق لأداء الحصة ، و يقلل من جهد المعلم ، و لا يؤثر في التحصيل الاكاديمي للطلاب مقارنة بطريقة الإلقاء في التدريس .
18. **بحث ساري , و يلماز Sariay , O . , Yilmaz , S . ( 2015 )** و عنوانها: " تأثير استخدام المختبرات الافتراضية في قياس الاتجاهات وتنمية دافعية الإنجاز في مجال الكهرباء لدى طلاب الصف السابع " , وهدف البحث إلى تعرف تأثير استخدام المختبرات الافتراضية في قياس الاتجاهات لدى طلاب الصف السابع , وتعرف تأثير استخدام المختبرات الافتراضية في تنمية دافعية الإنجاز في مجال الكهرباء لدى طلاب الصف السابع , و اتبع البحث المنهج الوصفي , و المنهج شبه التجريبي , و شارك في البحث ( 33 ) طالبًا في المجموعة الضابطة ( يطبق عليهم المختبرات التقليدية ) , بينما شارك ( 36 ) طالبًا في مجموعة تجريبية ( يطبق عليهم المختبرات الافتراضية ) كان ( 32 ) من المشتركات بنات و ( 37 ) من المشاركون من الأولاد , و كان جميع الطلاب في سن ( 14 ) عامًا , و أشارت نتائج البحث إلى أن التجارب الافتراضية لها دور كبير في التعليم من خلال توفير نماذج حقيقية آمنة و تفاعلية متوسطة للطلاب , و لذلك يقترح أن التجارب الافتراضية يمكن استخدامها في سياقات مختلفة و خطوات مختلفة للتعليم .
19. **بحث سعيد بن عبد الله آل دكين ، ( 2015 م ) .** و عنوانها: " أثر استخدام المعامل الافتراضية فى تنمية التحصيل الدراسى ومهارات التفكير الناقد بمقرر الكيمياء " , و هدف البحث إلى تنمية التحصيل الدراسي كما هدف البحث إلى تنمية مهارات التفكير الناقد بمقرر الكيمياء من خلال استخدام المعامل الافتراضية , و استخدم البحث المنهج التجريبي ذو التصميم شبه التجريبي , و تكونت عينة البحث من ( 80 ) طالبا تم تقسيمهم الى مجموعتين : مجموعة تجريبية بلغت ( 40 ) طالب و مجموعة ضابطة بلغت ( 40 ) طالب , و طبق البحث عليهم اختبار التحصيل الدراسي من ( إعداد الباحث ) , و مقياس مهارات التفكير الناقد من ( إعداد الباحث ) , و توصلت نتائج البحث إلى فاعلية المعامل الافتراضية في تنمية التحصيل الدراسي بمقرر الكيمياء لدى طلاب المرحلة الثانوية , كما توصلت إلى فاعلية المعامل الافتراضية في تنمية مهارات التفكير الناقد بمقرر الكيمياء لدى طلاب المرحلة الثانوية .
20. **بحث فاطمة صلاح أبو سريع إسماعيل ( 2016 م ) .** و عنوانها: " فاعلية برنامج تعليم إلكتروني قائم على المعامل الافتراضية في تنمية التحصيل لطلاب المرحلة الثانوية " , هدف البحث إلى تصميم مختبر للتبريد بالمعامل الافتراضية و قياس مدى فاعلية المعامل الافتراضية في تنمية التحصيل في مقرر التبريد لدى طلاب المرحلة الثانوية الفنية بجمهورية مصر العربية , واستخدم البحث المنهج شبه التجريبي , و تكونت عينة البحث من ( 32 ) طالب من طلاب الصف الثالث الثانوي الفني و تم تقسيمهم الى مجموعتين : مجموعة تجريبية شملت ( 16 ) طالب, و مجموعة ضابطة شملت ( 16 ) طالب مطبقًا عليهم أدوات البحث التالية : بطاقة الملاحظة لتقييم أداء الطلاب داخل معمل التبريد الافتراضي من ( إعداد الباحثة ) , و اختبار التحصيل الدرسي بمادة تكنولوجيا التبريد من ( إعداد الباحثة ) , و توصلت نتائج البحث إلى فاعلية المعامل الافتراضية في تنمية المفاهيم العلمية لدى طلاب المرحلة الثانوية الفنية , و اوصت الدراسة بضرورة التدريب على كيفية تصميم و إنتاج المعامل أو المختبرات الافتراضية عبر الانترنت للطلاب اثناء الدراسة بكليات التعليم الصناعي و كليات الهندسة .
21. **بحث محمد عمر سرحان ( 2016 م ) .** و عنوانها: " فاعلية المختبرات الافتراضية في التحصيل لطلاب الصف الثالث المتوسط بمدينة الرياض بالمملكة العربية السعودية " , و هدف البحث إلى قياس فاعلية المختبرات الافتراضية في التحصيل الدراسي لطلاب الصف الثالث المتوسط بمدينة الرياض بالمملكة العربية السعودية عند المستويات المعرفية : ( مستوى التذكر , و مستوى الفهم , و مستوى التطبيق ) مقارنة بطريقة استخدام المختبر المدرسي , و استخدم البحث المنهج شبه التجريبي على عينة مكونة من ( 40 ) طالب تم تقسيمهم الى مجموعتين : إحداهما مجموعة تجريبية شملت ( 20 ) طالب يطبق عليها المختبرات الافتراضية , و الاخرى مجموعة ضابطة شملت ( 20 ) طالب يطبق عليها المختبرات المدرسية , و توصلت أهم نتائج البحث إلى فاعلية المختبرات الافتراضية في تنمية التحصيل الدراسي لطلاب الصف الثالث المتوسط ( المجموعة التجريبية ) بمدينة الرياض بالمملكة العربية السعودية .
22. **دراسة جمباري , و اوبيلودان ( Gambari, A., Obielodan, O, ( 2017** و عنوانها: " أثر المختبرات الافتراضية في تنمية التحصيل الدراسي في مادة الكيمياء لدى طلاب المرحلة الثانوية بنيجيريا ", و هدف البحث إلىتعرف أثر المختبرات الافتراضية في تنمية التحصيل الدراسي في مادة الكيمياء لدى طلاب المرحلة الثانوية بنيجيريا , و استخدمت الدراسة المنهج شبه تجريبي , و تكونت عينة الدراسة من ( 60 ) طالب و طالبة تم تقسيمهم إلى مجموعتين بالتساوي مجموعة تجريبية شملت ( 30 ) طالب و طالبة طبق عليها المختبرات الافتراضية , و مجموعة ضابطة شملت ( 30 ) طالب و طالبة طبق عليها المختبرات الحقيقة , و تمثلت أداة القياس في اختبار التحصيل الدراسي في مادة الكيمياء لدى طلاب المرحلة الثانوية من ( إعداد الباحثين ) , و توصلت أهم نتائج البحث إلى فاعلية المختبرات الافتراضية في تنمية التحصيل الدراسي في مادة الكيمياء لدى طلاب المرحلة الثانوية بنيجيريا , و تنمية التعلم التعاوني لدى الطلاب , كما ان المختبرات الافتراضية تمثل بيئة تعاونية ينبغى تشجيعها فى تدريس الكيمياء في المدارس الثانوية العليا فى نيجيريا .

**التعليق على دراسات و بحوث المحور الأول :**

* استفاد الباحث من الدراسات و البحوث السابقة في كيفية تفعيل تطبيق المعامل الافتراضية كاحدى الطرق التدريسية الحديثة في المدارس الثانوية و عدم الاعتماد على المعامل التقليدية في التدريس .
* التعرف على معوقات تطبيق المعامل الافتراضية و محاولة مواجهتها .
* معظم الدراسات و البحوث السابقة استخدمت المنهج شبه التجريبي , و المنهج الوصفي التحليلي و هما : المنهجان المستخدمان في البحث الحالي .
* إثراء الباحث بالمزيد من الخلفية النظرية حول المعامل الافتراضية .
* إثارة دافعية الإنجاز و التحصيل الدراسي في مادة الاحياء للمرحلة الثانوية بما تتميز بها المعامل الافتراضية من عناصر و مقومات الاثارة و التشويق من خلال توفر عنصر الصورة و الصوت والحركة , و الألوان الجذابة و برمجيات المحاكاة الافتراصية المتنوعة .
* توصلت معظم نتائج الدراسات و البحوث السابقة إلى فاعلية المعامل , أو المختبرات الافتراضية في تنمية كلا من : ( التحصيل الدراسي في مادة الكيمياء , و مادة الفيزياء , و الأداء الأكاديمي , و المهارات المعملية لعلم الأحياء و مهارات التفكير الناقد , و تنمية التحصيل الدراسي في مقرر التبريد , و قياس الاتجاهات ) , و من هذه الدراسات و البحوث السابقة : دراسة ( على محمد ظافر الشهري 2009 م ) , و دراسة ( إيمان عبد الغني ثقة 2012 م ) , و دراسة ( صالح بن فلحان عايض القرشي 2013 م ) , و دراسة ( حاتم بن مسفر السيالي 2014 م ) , و دراسة ( هند مؤيد عبد الرزاق الدليمي , 2014 م ) , و دراسة ( رادهماني و آخرون 2014 م et al Radhamani ) , و دراسة ماجد الطويرقي , 1435 هـ ) , و بحث ( ساري , و يلماز Sariay , O . , Yilmaz , S . , 2015 ) , و بحث ( بجيبي و كومارKumar , A 2015 Bajpai , M . , ) , و بحث ( سعيد بن عبد الله آل دكين، 2015 م ) , و بحث ( محمد عمر سرحان 2016 م ) , و بحث ( فاطمة صلاح أبو سريع إسماعيل 2016 م ) , و دراسة ( جمباري , و اوبيلودانGambari , A . , Obielodan , O , 2017 ) .
* بعض الدراسات و البحوث السابقة هدفت إلى التعرف على معوقات المعامل الافتراضية و محاولة مواجهتها , و من هذه الدراسات و البحوث السابقة : دراسة( حسن فتحي عبد الملك صبان , 1432 هـ ) , و دراسة ( ماجد الطويرقي , 1435 هـ ) , و دراسة ( إبراهيم عبد الله البلطان , 2011 م ) .

**المحور الثاني : دراسات و بحوث سابقة تناولت الأثر على تحصيل الطلاب في العلوم الطبيعية :**

و فيه تناول الباحث الدراسات و البحوث السابقة العربية و الأجنبية التالية :

1. **دراسة هديل أحمد إبراهيم وقاد ( 2009 م ) .** و عنوانها: فاعلية استخدام الخرائط الذهنية على تحصيل بعض موضوعات مقرر الأحياء لطالبات الصف الأول ثانوي الكبيرات بمدينة مكة المكرمة , و هدفت الدراسة إلى تعرف مدى فاعلية استخدام الخرائط الذهنية على تحصيل بعض موضوعات مقرر الأحياء عند المستويات المعرفية الست : (مستوى التذكر , و مستوى الفهم , و مستوى التطبيق , و مستوى التحليل , و مستوى التركيب ) لطالبات الصف الأول ثانوي الكبريات بمدينة مكة المكرمة بالمملكة العربية السعودية ، و استخدمت الدراسة المنهج التجريبي ذات التصميم شبه التجريبي ، و تكونت العينة من ( 55 ) طالبة من طالبات الصف الأول و الثاني ، و تم تقسيمها الى مجموعتين : مجموعة تجريبية و ضابطة ، و استخدم اداة عبارة عن اختبار تحصيلي لعينة الدراسة ، و كانت أهم نتائج الدراسة عدم وجود فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى ( 0.5 ) بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية و المجموعة الضابطة عند مستوى ( التذكر ) ، و وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ( 0.5 ) بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية و درجات المجموعة الضابطة عند ( مستوى الفهم , و مستوى التطبيق , و مستوى التحليل , و مستوى التركيب ) .
2. **دراسة محمد و آخرون ( 2010 م )et al .**  **Muhamad**, و عنوانها: فاعلية معامل الافتراضية للأحياء في التدريس لدى طلاب المرحلة الثانوية , و هدفت الدراسة إلى تعرف فاعلية معامل الافتراضية للأحياء في التدريس لدى طلاب المرحلة الثانوية , و استخدمت الدراسة المنهج التجريبي , و تكونت عينة البحث من ( 5 ) معلمين مطبق عليهم استبيان من ( إعداد الباحث ) , و توصلت نتائج الدراسة إلى فاعلية معامل الاحياء الافتراضية في التدريس لدى طلاب المرحلة الثانوية , كما ان المعامل الافتراضية كانت أكثر فعالية و سهولة في استخدامها , كما أشارت نتائج الدراسة أيضًا الى فاعلية معامل الاحياء الافتراضية في التغلب على مشكلة النقص في الموارد الاقتصادية كاداة تعليمية , كما أنها تساعد الطلاب على فهم المفاهيم المجردة في علم الأحياء , و أوصت الدراسة بضرورة استخدام المعامل الافتراضية في تدريس الاحياء للمرحلة الثانوية .
3. **دراسة سعديه بٍنت حسَن علي زرد ( 2010 م ) .** و عنوانها: فاعلية استخدام برمجية تعليمية مقترحة على التحصيل الدراسي في مقرر الأحياء لدى طالبات الصف الأول الثاٌنوي بمديٍنة مكة المكرمة, و هدفت الدراسة إلى تعرف فاعلية استخدام برمجية تعليمية مقترحة على التحصيل الدراسي في مقرر الأحياء لدى طالبات الصف الأول ثانوي بمدينة مكة المكرمة بالمملكة العربية السعودية ، و قد استخدمت الدراسة المنهج التجريبي في دراسة أثر البرمجية التعليمية على التحصيل الدراسي ، و تم اختيار عينة مكونة من ( 45 ) طالبة مقسمين الى مجموعتين : مجموعة تجريبية و مجموعة ضابطة مطبقا عليهم الاختبار التحصيلي لمادة الاحياء لدى طالبات الصف الأول ثانوي من ( إعداد الباحثة ) ، و كانت أهم نتائج الدراسة وجود فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى ( 0.5 ) بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية ، و المجموعة الضابطة في التحصيل البعدي عند كل من ( مستوى التذكر , و مستوى الفهم , و مستوى التطبيق ) و عند جميع المستويات المعرفية السابقة ، بعد ضبط التحصيل القبلي لصالح المجموعة التجريبية .
4. **بحث عزيزة علي صالح الغامدي ، ( 2010 م ) .** و عنوانها: أثر المعامل الافتراضية على التفكير العلمي والتحصيل والرضا عن تعلم مادة الفيزياء بالمرحلة الثانوية , رسالة ماجستير هدف البحث إلى تعرف فاعلية المعامل الافتراضية التعليمية في تنمية التفكير العلمي و التحصيل الدراسي و الرضا عن التعلم في مادة الفيزياء لدى طلاب الصف الثالث من المرحلة الثانوية بمدارس المملكة العربية السعودية , و استخدم البحث المنهج التجريبي بتصميم سلمون الرباعي , و تكونت عينة البحث من ( 77 ) طالبة انقسمت الى مجموعتين : مجموعة تجريبية شملت ( 38 ) طالبة , و أخرى مجموعة ضابطة شملت ( 39 ) طالبة في أربع فصول دراسية , مطبقًا عليهم اختبار في التفكير و اختبار في التحصيل الدراسي و مقياس الرضا من ( إعداد الباحث ), و توصلت نتائج البحث إلىعدم وجود فروق دالة احصائيا بين المجموعة التجريبية و المجموعة الضابطة في التفكير العلمي و التحصيل الدراسي و متغير الرضا لصالح المجموعة التجريبية .
5. **بحث محمد محمد رفعت البسيوني ، ( 2010 م ) .** و عنوانها: " تصميم برمجية تعليمية قائمة على المعامل الإفتراضية وأثرها على تعليم مادة الرياضيات لدى التلاميذ " , و هدف البحث إلى تصميم برمجية تعليمية قائمة على المعامل الإفتراضية و أثرها على تنمية التحصيل الدراسي في مادة الرياضيات لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية , و استخدم البحث المنهج الوصفي , و أيضًا استخدم المنهج التجريبي , و تكونت عينة البحث من ( 79 ) تلميذًا من تلاميذ المرحلة الابتدائية , مطبقًا عليهم اختبار التحصيل الدراسي في مادة الرياضيات لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية من ( إعداد الباحث ) , و توصلت نتائج البحث إلىفاعلية المعامل الإفتراضية في تنمية التحصيل المعرفي في مادة الرياضيات لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية,كما توجد فروق ذات دلالة احصائية بين متوسط درجات الطلاب المجموعة التجريبية و المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي و نتائج بطاقة الاداء المهاري بعد التجريب و في زمن التعلم للوحدة المقترحة لصالح المجموعة التجريبية , و أوصى البحث الباحثين في المستقبل عند استخدام تقنية المعامل الافتراضية و أن يستخدم المعامل الافتراضية الذي يملك المكونات و الاسس الرئيسة لبيئة التعلم الافتراضي بمراحل تعليمية مختلفة بمحافظة دمياط بجمهورية مصر العربية .
6. **بحث آمال سعد سيد أحمد ، ( 2010 م ) .** و عنوانها: " أثر استخدام المعمل الافتراضي في تحصيل المفاهيم الفيزيائية واكتساب مهارات التفكير العليا والدافعية " , و هدف البحث إلى تعرف أثر استخدام المعمل الافتراضي في تنمية التحصيل الدراسي في المفاهيم الفيزيائية لدى طلاب المرحلة الإعدادية , كما هدف البحث إلى اكتساب طلاب المرحلة الإعدادية مهارات التفكير العليا , كما هدف البحث إلى تنمية الدافعية لدى طلاب المرحلة الإعدادية , و استخدم البحث المنهج الوصفي , وتكونت عينة البحث من ( 90 ) طالبًا من طلاب الصف الثالث الاعدادي منقسمة الى مجموعتين مجموعة تجريبية ( 45 ) طالب , و أخرى ضابطة ( 45 ) طالب مطبقا عليها اختبار التحصيل الدراسي في المفاهيم الفيزيائية من ( إعداد الباحثة ) , و مقياس مهارات التفكير العليا من ( إعداد الباحثة ) , و مقياس الدافعية للتعلم العلوم من ( إعداد الباحثة ) , و توصلت نتائج البحث إلى فاعلية المعمل الافتراضي في تنمية التحصيل الدراسي في المفاهيم الفيزيائية , و فاعلية المعمل الافتراضي في اكتساب مهارات التفكير العليا , و فاعلية المعمل الافتراضي في تنمية الدافعية لدى طلاب المرحلة الإعدادية بمنطقة المنتزة بجمهورية مصر العربية .
7. **بحث إيمان السعيد محمد حجازي ( 2011 م ) .** و عنوانها: " فعالية استخدام المعامل الافتراضية في التحصيل وتنمية المهارات العملية في مادة الكيمياء لدى طلاب الصف " , هدف البحث إلى تعرف فعالية المعمل الافتراضي في تنمية المهارات المعملية اللازمة لتدريس مادة الكيمياء لدى طلاب المرحلة الثانوية بمحافظة بورسعيد بجمهورية مصر العربية , و استخدم البحث المنهج الوصفي , و تكونت عينة البحث من ( 68 ) طالبًا من طلاب الصف الاول الثانوي و تم اختيارهم عشوائيا , و تم تقسيمهم الى مجموعتين : مجموعة تجريبية مكونة من ( 34 ) طالب و أخرى مجموعة ضابطة مكونة من ( 34 ) طالب مطبقا عليهم أدوات البحث التالية : بطاقة الملاحظة و الاختبار التحصيلي في مادة الكيمياء من ( إعداد الباحثة ) , و توصلت نتائج البحث إلى فاعلية المعامل الافتراضية في تنمية المهارات المعملية اللازمة لتدريس الكيمياء لدى طلاب المرحلة الثانوية ( المجموعة التجريبية ) مقارنة بالطريقة المعملية التقليدية في التدريس .
8. **دراسة عبد الناصر محمد عبد الرحمن ( 2012 م ) .** و عنوانها: " فاعلية معامل العلوم الافتراضية في تحصيل تلاميذ المرحلة الابتدائية الأزهرية وتنمية مهاراتهم في التعامل معها " , و هدف البحث إلى تعرف فاعلية المعامل الافتراضية في تنمية التحصيل الدراسي في العلوم لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية الأزهرية بمحافظة القليوبية بجمهورية مصر العربية و فاعلية المعامل الافتراضية في تنمية مهاراتهم في التعامل معها , و استخدم البحث المنهج التجريبي , و تكونت عينة البحث من ( 36 ) تلميذًا من تلاميذ المرحلة الابتدائية الازهرية مطبقا عليهم اختبار تحصيلي في العلوم , و بطاقة ملاحظة لقياس مستوى مهارات الطلاب في التعامل مع المعامل الافتراضية من ( إعداد الباحث ) , و توصلت نتائج البحث إلى فاعلية معامل العلوم الافتراضية في تنمية التحصيل الدراسي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية الأزهرية و تنمية مهاراتهم في التعامل مع المعامل الافتراضية , و أوصى البحث بضرورة تقديم برامج تعليم افتراضية لبقية صفوف المرحلة الابتدائية الأزهرية بمحافظات مصر المختلفة و التوسع في إنتاجها لتعويض النقص في المعامل الافتراضية .
9. **دراسة حسن فتحي عبد الملك صبان ( 1432 هـ ) .** و عنوانها: " معوقات تفعيل مشروع استثمار المختبرات المدرسية في تدريس الاحياء للمرحلة الثانوية بمدينتي مكة وجدة في ضوء بعض المعايير المختارة" , و هدفت الدراسة إلى تحديد معوقات تفعيل مشروع استثمار المختبرات المدرسية في تدريس مقررات الأحياء للمرحلة الثانوية بمدينة مكة و مدينة جدة بالمملكة العربية السعودية في ضوء بعض المعايير المختارة ، و استخدمت الدراسة المنهج الوصفي المسحي منهجًا للدراسة ، و تكونت عينة الدراسة من ( 100 ) من مشرفي و معلمي الأحياء و محضري المختبرات المدرسية في مدارس المرحلة الثانوية في مدينة مكة المكرمة و مدينة جدة ، و استخدمت الدراسة الاستبيان كأداة لجمع البيانات ، و كانت نتائج الدراسة كبر حجم الموضوعات المقررة في الجانب النظرّي ، و مقارنة بالجانب العملي التطبيقي ، و عدم تأمين المعامل بالإمكانات و المستلزمات الّضرورية ، مثل : الأجهزة ، و الأدوات المخبرية الحديثة , و ندرة الدورات التدريبية لمعلمي الأحياء في جميع المختبرات المدرسية .
10. **بحث اياس Ayas , Z . , ( 2013 )** و عنوانها: " تأثير استخدام المختبر الافتراضي على تحصيل طلاب الصف التاسع في مقرر الكيمياء " , و هدف البحث إلى تعرف تأثير استخدام المختبر الافتراضي على تحصيل طلاب الصف التاسع في مقرر الكيمياء , و اتبع البحث المنهج الوصفي , و اتبع المنهج شبه التجريبي , و شارك في البحث ( 90 ) طالبًا من ثلاثة فصول دراسية مختلفة في الصف التاسع تم تقسيمهم الى ثلاثة مجموعات : مجموعة تجريبية شملت ( 30 ) طالب يطبق عليها المختبر أو المعمل الافتراضي , و مجموعتين ضابطتين شملت كل مجموعة ( 30 ) طالب يطبق عليهما المختبرات التقليدية أو الحقيقة مطبقًا على الثلاثة مجموعات اختبار تحصيلي في مقرر الكيمياء , و توصلت نتائج البحث إلى فاعلية تأثير استخدام المختبر الافتراضي في تنمية التحصيل الدراسي في مقرر الكيمياء لدى طلاب الصف التاسع من المرحلة الثانوية .
11. **دراسة حابش العلياني ( 1433 هـ ) .** و عنوانها: فاعلية استخدام تكنولوجيا المعامل الافتراضية في التحصيل الدراسي لمقرر العلوم لطلاب الصف الثالث المتوسط بمدارس الرياض الأهلية , و هدفت الدراسة إلى قياس فاعلية استخدام تكنولوجيا المعمل الافتراضي في تنمية التحصيل الدراسي لمقرر العلوم الثالث المتوسط بالمدارس الأهلية بالرياض بالمملكة العربية السعودية عند المستويات المعرفية الدنيا : ( مستوى التذكر ، و مستوى الفهم ، و مستوى التطبيق ) , و استخدمت الدراسة المنهج شبه التجريبي ، و كانت العينة مكونة من ( 40 ) طالب مقسمين على مجموعتين بالتساوي أحدهما التجريبية و الأخرى الضابطة ، و كانت أهم النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ( 0.5 ) بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية و المجموعة الضابطة في التطبيقين ( القبلي , و البعدي ) للاختبار التحصيلي لصالح التطبيق البعدي ، وجود فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى ( 0.5 ) بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية و المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي لصالح المجموعة التجريبية .
12. **بحث هاربالي ( 2015 ), A Harbali** و عنوانها: " أثر استخدام المختبرات الافتراضية على التحصيل الدراسي لمادة الاحياء لدى طلاب الصف الحادى عشر " , و هدفت البحث إلى تعرف أثر استخدام المختبرات أو المعامل الافتراضية على التحصيل الدراسي لمادة الاحياء لدى طلاب الصف الحادى عشر بلبنان , و استخدم البحث المنهج الوصفي التحليلي , و استخدم البحث المنهج شبه تجريبى , و تكونت عينة البحث من ( 200 ) طالب مطبقًا عليهم اختبار لقياس تحصيل طلاب الصف الحادى عشر في مادة الاحياء من ( إعداد الباحث ) , و توصلت نتائج البحث إلى فاعلية المختبرات الافتراضية في تنمية التحصيل الدراسي لمادة الاحياء لدى طلاب الصف الحادى عشر بلبنان , و أوصى البحث بضرورة التوسع في استخدام المختبرات أو المعامل الافتراضية كطريقة حديثة في تدريس مادة الأحياء التوسع في تطبيق , و أوصى البحث و استخدام المعامل الافتراضية , و ضرورة توفير و تحديث الأجهزة و الأدوات الخاصة بمقرر الاحياء بلبنان .
13. **بحث** **ساسيدهارا كوروب وآخرون ( 2015 ) , et al Sasidharakurup H** و عنوانها: أثر استخدام المختبرات الافتراضية ككتب تفاعلية على التعلم المدمج في الفصول الدراسية في دولة الهند , و هدفت البحث إلى تعرف أثر استخدام المختبرات الافتراضية ككتب تفاعلية على التعلم المدمج في الفصول الدراسية في دولة الهند , و استخدم البحث المنهج شبه التجريبي , و استخدم المنهج الوصفي التحليلي لوصف أدبيات البحث و تحليلها , و شارك في البحث ( 500 ) طالب في ورش عمل المختبر الافتراضي التي أجريت في عام ( 2014 - 2015 م ) , و ( 100 ) مستخدم للطلاب عبر الإنترنت , و توصلت نتائج البحث إلى فاعلية المختبرات الافتراضية في تحسين أداء طلاب الجامعة في دولة الهند , كما توصلت نتائج البحث أيضًا إلى فاعلية المختبرات أو المعامل الافتراضية في تحسين انتباه الطلاب في قاعة الدراسة لدى طلاب الجامعة في دولة الهند .
14. **دراسة الحسن ( 2016 ) Al Hassan,** E . و عنوانها: أثر استخدام المختبرات الافتراضية في تنمية الإنجاز الاكاديمي , و هدفت الدراسة الى تعرف أثر استخدام المختبرات الافتراضية في تنمية الإنجاز الاكاديمي , كما هدفت إلى تعرف أثر استخدام المختبرات الافتراضية في تنمية دافعية التعلم لدى طلاب المدارس الثانوية بالسودان , و استخدمت الدراسة المنهج شبه التجريبي, و استخدمت المنهج الوصفي التحليلي , و تكونت عينة الدراسة من ( 54 ) طالبًا تم اختيارها عشوائيًا من مدرسة ثانوية للبنين , و تم تقسيمهم إلى مجموعتين بالتساوي : مجموعة تجريبية شملت ( 27 ) , و الأخرى مجموعة ضابطة شملت ( 27 ) , و تمثلت أدوات الدراسة في : اختبار الإنجاز الاكاديمي , و اختبار دافعية التعلم من ( إعداد الباحث ) , و تم حساب الصدق و الثبات لهم , و توصلت نتائج الدراسة إلى فاعلية المعامل الافتراضية في تنمية الإنجاز الاكاديمي , و توصلت نتائج البحث أيضًا إلى فاعلية المعامل الافتراضية في دافعية التعلم لدى طلاب المدارس الثانوية بجمهورية السودان .
15. **بحث اورال ( 2016 ) Ural , E** وعنوانها " تأثير استخدام المعامل الافتراضية في تعليم العلوم وتنمية دافعية الانجاز في مادة الكيمياء لدى طلاب المرحلة الثانوية , و هدف البحث إلى تعرف تأثير استخدام المعامل الافتراضية في تعليم العلوم لدى طلاب المرحلة الثانوية , و تعرف تأثير استخدام المعامل الافتراضية في تنمية دافعية الانجاز في مادة الكيمياء لدى طلاب المرحلة الثانوية , و استخدم البحث المنهج الوصفي , و شاركوا فى البحث عينة مكونة من ( 37 ) طالب من السنة الثالثة علوم مطبقا عليهم مقياس دافعية الإنجاز في مادة الكيمياء لدى الطلاب من ( إعداد الباحث ) , و توصلت أهم نتائج البحث إلى فاعلية تأثير استخدام المعامل الافتراضية في تعليم العلوم لدى الطلاب بشكل إيجابي , كما توصلت إلى فاعلية تأثير استخدام المعامل الافتراضية في تنمية دافعية الانجاز في مادة الكيمياء لدى طلاب المرحلة الثانوية .
16. **دراسة دعاء بنت أحمد حسن الحازمي ( 1437 هـ )** . و عنوانها: . فاعلية استخدام المعمل الافتراضي في تدريس وحدة من مقرر الفيزياء لطالبات الصف الثاني الثانوي على التحصيل الدراسي , و هدفت الدراسة إلى معرفة أثر استخدام المعامل الافتراضية في تدريس وحدة من مقرر الفيزياء في تحصيل طالبات الصف الثاني الثانوي في مدينة مكة المكرمة بالمملكة العربية السعودية ، و استخدمت الدراسة المنهج التجريبي, وكان عدد العينة ( 40 ) طالبة ، قسمت لمجموعتين : مجموعة تجريبية و أخرى ضابطة ، و كانت الأداة المستخدمة في الدراسة اختبار تحصيلي في مقرر الفيزياء من ( إعداد الباحث ) ، و كانت أهم النتائج وجود فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى ( 0.5 ) بين متوسط طالبات المجموعة التجريبية و المجموعة الضابطة للاختبار التحصيلي البعدي للمستويات الدنيا لصالح المجموعة التجريبية ، و كذلك وجود فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى ( 0.5 ) بين متوسط طالبات المجموعة التجريبية و المجموعة الضابطة للاختبار التحصيلي البعدي للمستويات العليا لصالح المجموعة التجريبية .
17. **بحث جنوان و آخرون Gunawan, A et al . ( 2017 )** و عنوانها: فاعلية المعامل الافتراضية في تحسين مهارات حل المشكلات في مادة الفيزياء لدى طلاب الجامعة , و هدف البحث إلى تعرف فاعلية المعامل الافتراضية في تحسين مهارات حل المشكلات في مادة الفيزياء لدى طلاب الجامعة , و اتبع البحث المنهج شبه التجريبي , و تم اختيار عينة البحث بالطريقة العشوائية التي تكونت من ( 60 ) طالب و تم تقسيمهم بالتساوي إلى مجموعتين : مجموعة تجريبية شملت (30) يطبق عليها المعامل الافتراضية , و مجموعة ضابطة شملت ( 30 ) يطبق عليها المعامل التقليدية أو الحقيقية , و يطبق عليهما الاختبار التحصيلي لمادة الفيزياء لدى طلاب الجامعة , و أظهرت نتائج البحث إلى قدرة المعامل الافتراضية على تنمية مهارات حل المشكلات لدى طلاب الجامعة بطريقة أكثر فاعلية , و فاعلية المعامل الافتراضية في تحسين قدرة طلاب الجامعة على حل مشكلات مادة الفيزياء بطريقة إيجابية .
18. **بحث اسيكسوي ( 2017 ) Asıksoy,G** و عنوانها: أثر المختبرات الافتراضية على اتجاهات الطلاب في مختبر الفيزياء , و هدف البحث إلى تعرف أثر المختبرات الافتراضية على اتجاهات الطلاب في مختبر الفيزياء , و استخدم البحث المنهج شبه التجريبي و المنهج الوصفي لوصف و تحليل أدبيات البحث , و تضمنت عينة البحث على ( 42 ) طالبا كانوا ينقسمون الى مجموعتين : مجموعة تجريبية شملت ( 21 ) يطبق عليها المختبرات الافتراضية , و مجموعة ضابطة شملت ( 21 ) يطبق عليها المختبرات التقليدية أو الحقيقية و تم اختيارهم بطريقة عشوائية , و تمثلت أدوات البحث في : مقياس الاتجاهات لمختبر الفيزياء من ( إعداد الباحث ) و هذا يطبق على المجموعتين التجريبية و الضابطة قبليًا و بعديًا , و مادة المعالجة التجريبية تتمثل في المختبرات الافتراضية التي تطبق على المجموعة التجريبية فقط , أما المجموعة الضابطة يطبق عليها المختبرات التقليدية , و توصلت نتائج البحث إلى أن تجارب المختبرات الافتراضية لها تاثيرًا إيجابيًا على اتجاهات الطلاب في مادة الفيزياء , و تساعد على تنمية التحصيل الدراسي لدى الطلاب في مادة الفيزياء .
19. **دراسة جيلان ميزار جبالي فاضل ( 2018 م ) .** و عنوانها: أثر التفاعل بين مداخل تقديم المحتوى والأساليب المعرفية للطلاب في بيئة معمل إفتراضي على تنمية مهارات بناء وإستخدام أجهزة الطاقة الشمسية لدى طلاب كلية العلوم , و هدفت الدراسة إلى قياس أثر التفاعل بين مداخل تقديم المحتوى و الأساليب المعرفية في بيئة معمل افتراضي على تنمية مهارات بناء واستخدام أجهزة الطاقة الشمسية الفوتوفولطية لدى طلاب كلية العلوم , و طبقت الدراسة الأدوات التالية : اختبار تصنيف عينة الدرراسة إلى فئتين : ( المتروين ، المندفعين ) ، و اختبار ”ت.أ.م 20” لحمدي الفرماوي , و اختبار التحصيل لقياس الجانب المعرفي لمهارات بناء واستخدام أجهزة الطاقة الشمسية الفوتوفولطية . و بطاقة ملاحظة لقياس الأداء المهاري لبناء واستخدام أجهزة الطاقة الشمسية الفوتوفولطية , و طبقت الأدوات على عينة من طلاب الفرقة الرابعة أقسام ( الفيزياء- كيمياء / فيزياء - رياضة ) بكلية العلوم جامعة الفيوم , و استخدمت الدراسة المنهج شبه التجريبي , و المنهج الوصفي , و توصلت نتائج الدراسة إلى : 1/ لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (0.05) بين متوسطي رتب درجات كل من الطلاب الذين درسوا باستخدام المدخل التوضيحي و الطلاب الذين درسوا باستخدام المدخل الاستكشافي في التطبيق البعدي لاختبار الجانب المعرفي لمهارات بناء و استخدام أجهزة الطاقة الشمسية الفوتوفولطية . 2/ لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ( 0.05 ) بين متوسطي رتب درجات كل من الطلاب الذين درسوا باستخدام المدخل التوضيحي والطلاب الذين درسوا باستخدام المدخل الاستكشافي في التطبيق البعدي لبطاقة الملاحظة لمهارات بناء و استخدام أجهزة الطاقة الشمسية الفوتوفولطية .3/ لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ( 0.05 ) بين متوسطي رتب درجات كل من الطلاب المتروين و الطلاب المندفعين في التطبيق البعدي لاختبار الجانب المعرفي لمهارات بناء و استخدام أجهزة الطاقة الشمسية الفوتوفولطية . 4/ توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ( 0.05 ) بين متوسطي رتب درجات كل من الطلاب المتروين و الطلاب المندفعين في التطبيق البعدي لبطاقة الملاحظة لمهارات بناء و استخدام أجهزة الطاقة الشمسية الفوتوفولطية لصالح الطلاب المتروين .
20. **بحث خالد سيار الشمرى ،** **و أكرم فتحي مصطفى علي ( 2017 م ) .** و عنوانها: " أثر اختلاف نمط توقيت استخدام المعامل الافتراضية على التحصيل الدراسى بمقرر الفيزياء لدى طلاب المرحلة الثانوية ", و هدف البحث إلى تحديد توقيت الاستخدام المناسب للمعامل الافتراضية لدى طلاب المرحلة الثانوية , و استخدم البحث المنهج التجريبي ، و تكونت مجموعة البحث من ( 60 ) طالبًا من الصف الثاني الثانوي في مدرسة منار السبيل الأهلية الثانوية في حفر الباطن ، و تم اختيارهم بالطريقة العشوائية , و تم تقسيمهم إلى ثلاثة مجموعات : المجموعة التجريبية لنمط التوقيت قبل الدرس ( 20 ) طالبًا , و المجموعة التجريبية لنمط التوقيت أثناء الدرس ( 20 ) طالبًا , و المجموعة التجريبية لنمط التوقيت بعد الدرس ( 20 ) طالبا , و توصلت نتائج البحث إلى وجود فروق دالة إحصائيا ين متوسط الدرجات لنمطي التوقيت ( قبل - بعد ) لصالح نمط التوقيت ( بعد ) الدرس ، لذا يفضل التعامل بالمعامل الافتراضية بعد الدرس , و أوصى البحث ضرورة الاستفادة من نتائج البحث في توظيف التوقيت المناسب في المعامل الافتراضية بحيث ضرورة التعامل مع المعامل الافتراضية بعد الدرس, و الاهتمام بضرورة تطوير برامج المحاكاة في المعامل الافتراضية بإضافة التلميحات أو المؤثرات و أوصى البحث بضرورة إنشاء مستودع رقمي للتجارب المعملية القائمة على تقنية المختبرات الافتراضية .
21. [**بحث عوض الكريم عبد الحميد محمد**](http://search.mandumah.com/Author/Home?author=%D8%B3%D9%84%D9%8A%D9%85%D8%A7%D9%86%D8%8C+%D8%B9%D9%88%D8%B6+%D8%A7%D9%84%D9%83%D8%B1%D9%8A%D9%85+%D8%B9%D8%A8%D8%AF%D8%A7%D9%84%D8%AD%D9%85%D9%8A%D8%AF+%D9%85%D8%AD%D9%85%D8%AF) **سليمان ، ( 2017 م ) .** و عنوانها: " تصميم برنامج تعليمي للمعامل الإفتراضية الموائمة للإنترنت في مادة الفيزياء لطلاب الصف الثالث الثانوي", و هدف البحث إلى تصميم برنامج تعليمي للمعامل الافتراضية الموائمة للإنترنتفي مادة الفيزياء لدى طلاب الصف الثالث الثانوي , و اتبع البحث المنهج شبه التجريبي , و كانت الأدوات المستخدمة في البحث اختبار للتحصيل الدراسي من ( إعداد الباحث ) يطبق على عينة مكونة من ( 30 ) طالب من طلاب الصف الثالث الثانوي بولاية الخرطوم بالسودان , و توصلت نتائج البحث إلى فاعلية المعامل الافتراضية في تنمية التحصيل الدراسي لمادة الفيزياء في المستويات المعرفية العليا ( مستوى التحليل , و مستوى التركيب , و مستوى التقويم ) لدى طلاب الصف الثالث الثانوي , و أوصى البحث بضرورة رفع مستوى التحليل عند الطلبة و ذلك بتطوير هذا البرنامج و ضرورة تصميم برامج أخرى مماثلة في بقية المقررات الدراسية و ضرورة تدريب الطلاب و المعلمين على استخدام الحاسب الآلي و التعامل مع الانترنت .
22. **بحث كارمر وآخرون ( 2018 م ) Kumar D ,** و عنوانها: دور المختبرات الافتراضية في تسهيل عملية التنظيم الذاتي و الإدراك كأداة تعليمية في نظام التعليم المختلط لدى طلاب المرحلة الثانوية , و هدف البحث إلى تعرف دور المختبرات الافتراضية في تسهيل عملية التنظيم الذاتي و الإدراك كأداة تعليمية في نظام التعليم المختلط لدى طلاب المرحلة الثانوية في الهند , و استخدم البحث المنهج الوصفي , و شارك في البحث عينة مكونة من ( 386 ) طالبًا من طلاب المرحلة الثانوية , مطبقًا عليهم مقياس التنظيم الذاتي من ( إعداد الباحث ) , و مقياس الادراك من ( إعداد الباحث ) , و توصلت نتائج البحث إلى حصول أكثر من ( 80 ٪ ) من الطلاب الذين استخدموا المختبرات الافتراضية على درجات أعلى في الامتحانات و في عملية التنظيم الذاتي مقارنة بالمجموعة الضابطة التي طبق عليهم المختبرات التقليدية أو الحقيقية .

**التعليق على دراسات و بحوث المحور الثاني :**

* + 1. أكدت معظم الدراسات و البحوث السابقةعلى ضعف و تدني التحصيل الدراسي بمراحل تعليمية مختلفة في المواد التعليمية التالية : ( مادة العلوم , و مادة الكيمياء , و مادة الفيزياء , و مادة الأحياء , و مادة الكهرباء ) .
    2. استفاد الباحث من الدراسات و البحوث السابقةفي تصميم أداة البحث الحالي , و كيفية قياس الصدق و الثبات لها .
    3. استفاد الباحث من الدراسات و البحوث السابقةفي تحديد و صياغة مشكلة البحث الحالي و أسئلة البحث و أهدافه .
    4. معظم الدراسات و البحوث السابقة طبقت المعامل الافتراضية على المرحلة الثانوية في دول عربية و أجنبية .
    5. أكدت معظم الدراسات و البحوث السابقةعلى فاعلية المعامل الافتراضية في تنمية التحصيل الدراسي في المواد التعليمية التالية : ( مادة الكيمياء , و مادة الفيزياء , و مادة الأحياء , و مادة الكهرباء , و مادة لعلوم ) , و في اتجاهات الطلاب , و في تنمية الإنجاز الأكاديمي و دافعية التعلم , و في تنمية و تحسين مهارات حل المشكلات , و في تنمية دافعية الانجاز لدى الطلاب و بالتالي فالمعامل الافتراضية تساعد على تحسين و تطوير العملية التعليمية , و من هذه الدراسات و البحوث السابقة : بحث ( اورال 2016 Ural , E) , و دراسة ( الحسن 2016 Al Hassan , E ) , و دراسة ( حسن فتحي عبد الملك صبان , 1432 هـ ) , و دراسة ( حابش العلياني , 1433 هـ ) , و دراسة ( جيلان ميزار جبالي فاضل , 2018 م ) .

**تعليق الباحث على الدراسات و البحوث السابقة ككل :**

من خلال اطلاع الباحث على العديد من الدراسات و البحوث السابقة يرى أهمية تطبيق المعامل الافتراضية في التعليم الثانوي بالمملكة العربية السعوديةكون أهمية التعليم الإلكتروني و كون التكنولوجيا قد أثرت و دخلت في جميع مجالات الحياة المختلفة و ذلك لأنها موفرة في الجهد و الوقت و المال .

**أوجة استفادة البحث الحالي من الدراسات و البحوث السابقة :**

استفاد الباحث من الدراسات و البحوث السابقة فيما يلي :

1. تصميم و بناء بيئة التعلم الإلكترونية لتطبيق المعامل الافتراضية .
2. استخدام المعامل الافتراضية داعمة و مكملة للمعمل التقليدي المدرسي .
3. ساعدت الدراسات و البحوث السابقة في إعطاء الباحث تصورًا شاملاً وواضحا لدور المعامل الافتراضية والتطبيق العملي و الاجرائي والمحاكاة الحاسوبية في تعليم و تعلم مقرر الاحياء لدى طلاب المرحلة الثانوية بالمملكة العربية السعودية .
4. الاسترشاد بالمنهجية المستخدمة في إجراء البحوث , و اختيار منهج البحث الحالي و هو المنهج الوصفي التحليلي لوصف أدبيات البحث , و كذلك تطبيق المنهج شبه التجريبي و الذي يتمثل في قيام الباحث باستخدام المعامل الافتراضية في تنمية التحصيل الدراسي لدى طلاب المرحلة الثانوية في مقرر الأحياء بمحافظ جدة بالمملكة العربية السعودية فهو منهج يستخدم لمعرفة أثر المتغير المستقل و هو ( المعامل الافتراضية ) على المتغير التابع و هو ( التحصيل الدراسي ) , و ذلك باستخدام مجموعتين : إحداهما تجريبية ( يطبق عليها المعامل الافتراضية ) , و الأخرى ضابطة ( يطبق عليها المعامل التقليدية ) .
5. توجيه الباحث لكيفية صياغة نتائج البحث و مناقشتها , و تفسيرها , و كذلك كتابة توصيات البحث و البحوث المقترحة و ذلك من خلال اطلاعه على العديد من نتائج و توصيات الدراسات و البحوث السابقة .
6. استفاد الباحث من الدراسات و البحوث السابقة في تأطير بحثه النظري و معرفة الخلفية النظرية الشاملة عن : المعامل الافتراضية , و التحصيل الدراسي , و مقرر الأحياء للمرحلة الثانوية , و التعليم الثانوي في المملكة العربية السعودية .
7. توجيه الباحث إلى التعرف على الكثير من المراجع و المصادر : ( العربية , و الأجنبية ) المتعلقة بالبحث الحالي .
8. كما استفاد الباحث من الدراسات و البحوث السابقة في صياغة فروض بحثه بطريقة صحيحة .
9. اختيار عينة البحث الحالي , حيث قام الباحث باختيار عينة البحث من طلاب الصف الأول من المرحلة الثانوية بمحافظة جدة بالمملكة العربية السعودية .
10. تحديد إجراءات التطبيق , و محتوى البرنامج التدريبي , و الزمن المستغرق في كل جلسة , وكذلك في اختيار أدوات البحث .
11. الاستفادة من الاساليب و الطرق الاحصائية المستخدمة في الدراسات و البحوث السابقة و اختيار منها الأنسب للبحث الحالي .
12. تصميم مادة المعالجة التجريبية و هى ( المعامل الافتراضية ) , و أدوات القياس للبحث الحالي الاختبار التحصيلي لمادة الأحياء لدى طلاب الصف الأول من المرحلة الثانوية بمحافظة جدة بالمملكة العربية السعودية و قياس الثبات و الصدق للاختبار التحصيلي , و من هذه الدراسات البحوث : ( دراسة هديل أحمد إبراهيم وقاد , 2009 م ) , و ( دراسة سعديه بٍنت حسَن علي زرد , 2010 م ) , و ( دراسة هند مؤيد عبد الرزاق الدليمي , 2014 م ) , و ( بحث هند على خميس علي آل رداد الغامدي , 2014 م ) ,و ( بحث هاربالي 2015 Harbali A ) .
13. بناء تقرير البحث الحالي , و توصياته , و البحوث المقترحة في ضوء النتائج التي توصل إليها البحث الحالي .

**أوجة الاتفاق و الاختلاف بين البحث الحالي و الدراسات و البحوث السابقة :**

تناولها الباحث في النقاط التالية :

1. **أوجة الاتفاق بين البحث الحالي و الدراسات و البحوث السابقة :**

اتقفت معظم الدراسات و البحوثالسابقة مع البحث الحالي في ضرورة استخدام و تطبيق المعامل الافتراضية في المرحلة الثانوية و التعرف على المعوقات التي تعيق استخدام المعامل الافتراضية و محاولة مواجهة هذه المعوقات , و ضرورة تنمية التحصيل الدراسي في مادة الاحياء لدى طلاب المرحلة الثانوية , و من هذه الدراسات و البحوث السابقة : ( دراسة هديل أحمد إبراهيم وقاد , 2009 م ) , و ( دراسة سعديه بٍنت حسَن علي زرد , 2010 م ) , و ( دراسة هند مؤيد عبد الرزاق الدليمي , 2014 م ) , و ( بحث هند على خميس علي آلرداد الغامدي , 2014 م ) , و ( بحث هاربالي 2015A Harbali ) .

كما يوجد اتفاق بين الدراسات و البحوثالسابقة و البحث الحالي في السعي نحو تحقيق أهداف البحث الحالي و استخدام المنهج الوصفي التحليلي , و المنهج شبه التجريبي , و من هذه الدراسات و البحوث : بحث ( محمد عمر سرحان , 2016 م ) , و بحث ( فاطمة صلاح أبو سريع إسماعيل , 2016 م ) . و دراسة ( سعيد بن عبد الله آل دكين ، 2015 م ) , و دراسة ( جمباري , و اوبيلودان Gambari , A . , Obielodan , O , 2017 ) .

1. **أوجة الاختلاف بين البحث الحالي و الدراسات و البحوث السابقة** :

و قد اختلفت الدراسات و البحوثالسابقة عن البحث الحالي في تناول الدراسات والبحوث السابقة المعامل الافتراضية في ضوء مواد تعليمية أخرى غير مقرر الأحياء مثل : مادة الكيمياء , و مادة الفيزياء , و مادة الكهرباء , و مادة العلوم و من هذه الدراسات و البحوث السابقة : دراسة ( ياسمين صدقي عمر , 2014 م ) , و بحث ( حسن تقي طـه , 2016 م ) ,

و بحث ( اورال ( 2016 ) Ural , E ) , و بحث ( فاطمة صلاح أبو سريع إسماعيـل , 2016 م ) , و دراسة ( دعاء بنت أحمد حسن الحازمي , 1437 هـ ) , و دراسة ( عوض الكريم عبد الحميد محمد سليمان ، 2017 م ), وبحث ( اسيكسوي (2017) Asıksoy , G ) و بحث ( جنوان و آخرون Gunawan , A et al . ( 2017 ) ) , و دراسة ( جمباري , و اوبيلودان ( ( Gambari , A . , Obielodan , O , ( 2017 , و بحث ( كارمر و آخرون ( 2018 م ) Kumar D ,) .

كما تناولت بعض الدراسات و البحوثالسابقة المنهج التجريبي , و من هذه الدراسات و البحوث السابقة : دراسة( محمد وآخرون (2010 م )et al. ( Muhamad , , و ( دراسة سعديه بٍنت حسَن علي زرد , 2010 م ) , و دراسة ( عبد الناصر محمد عبد الرحمن , 2012 م ) .

و بصفة عامة يرى الباحث أن الدراسات و البحوث السابقة ( الأجنبية ) تختلف عن البحث الحالي في النقاط التالية : البيئة المطبق فيها البحث ( الهند , تركيا , أمريكا , نيجيريا ) , والثقافة , و المرحلة العمرية , و طريقة السير في البحث الحالي , و الحدود الزمانية و المكانية , و في بعض الأهداف الرئيسة لها , و في الكثير من الخلفية النظرية للبحث الحالي , و في تناول الدراسات و البحوث السابقة ( الأجنبية ) لمواد تعليمية أخرى غير مادة الاحياء كـ ( مادة الكيمياء , و مادة الفيزياء , و مادة الكهرباء , و مادة العلوم ) .

و في البيئة العربية تناول الباحث دراسات و بحوث سابقة تمت في دول عربية غير المملكة العربية السعودية , و من هذه الدول : ( الجمهورية اليمنية , و جمهورية السودان , و جمهورية مصر العربية , و الجمهوريّة  اللبنانية , و دولة الكويت , و الجمهورية العراقية , و المملكة الاردنيةالهاشمية ) .

و بعد عرض الباحث للفصل الثاني و عنوانه " الاطار النظري و الدرسات و البحوث السابقة " يأتي الفصل الثالث و عنوانه " منهجية البحث " و يتكون من خمسة مباحث و من خلال قراءة الباحث للفصل الثاني و هو يتحدث عن الادبيات و الكتب و المراجع و الدراسات و البحوث السابقة المتعلقة بالمعامل الافتراضية والتحصيل الدراسي و مقرر الاحياء بالمرحلة الثانوية بالمملكة العربية السعودية استطاع ان يحدد العينة و المجتمع و التصميم التجريبي المناسب للبحث كما استطاع الباحث أن يعد أداة القياس و هى اختبار التحصيل الدراسي لمقرر الاحياء المناسب للمرحلة الثانوية و أخيرًا استطاع الباحث أن يختار الطرق و الاساليب الاحصائية المناسبة لبحثه .

**الفصل الثالث**

**منهجية البحث**

**تمهيد :**

المبحث الأول : منهج البحث .

المبحث الثاني : حدود البحث .

المبحث الثالث : مجتمع البحث .

المبحث الرابع : عينة البحث .

المبحث الخامس : طريقة اختيار عينة البحث .

المبحث السادس : خصائص عينة البحث و بيئة التعلم .

المبحث السابع : أدوات البحث .

المبحث الثامن : دراسة استطلاعية .

المبحث التاسع : الطرق و الأساليب الإحصائية المستخدمة .

المبحث العاشر : خطوات إجراء البحث .

**الفصل الثالث**

**منهجية البحث**

**تمهيد :**

تناول البحث الحالى دراسة فاعلية استخدام المعامل الافتراضية في التحصيل الدراسي لدى طلاب المرحلة الثانوية في مقرر الأحياء بمحافظ جدة بالمملكة العربية السعودية , و لذلك يتضمن الفصل الحالي المباحث التالية: المبحث الأول: منهج البحث: و المبحث الثاني: حدود البحث. والمبحث الثالث : مجتمع البحث . و المبحث الرابع: عينة البحث. و المبحث الخامس: طريقة اختيار عينة البحث. والمبحث السادس: خصائص عينة البحث وبيئة التعلم. و المبحث السابع: أدوات البحث. والمبحث الثامن: دراسة استطلاعية. و المبحث التاسع: الطرق والأساليب الإحصائية المستخدمة. و المبحث العاشر: خطوات إجراء البحث , و يمكن عرض ذلك بالتفصيل فيما يلي :

**المبحث الأول : منهج البحث:**

اعتمد البحث الحالي على استخدام المنهجين التاليين :

1. المنهج الوصفي : لتحليل أدبيات البحث الحالي للتوصل إلى تنمية التحصيل الدراسي لمقرر الأحياء لدى طلاب الصف الأول من المرحلة الثانوية , و للتوصل إلى قائمة بالاسس والمعايير اللازمة لإعداد بيئة للمعامل الافتراضية .
2. المنهج شبه التجريبي : لإجراء تجربة البحث لقياس فاعلية استخدام المعامل الافتراضية في تنمية التحصيل الدراسي لدى طلاب الصف الأول من المرحلة الثانوية في مقرر الاحياء بمحافظ جدة بالمملكة العربية السعودية فهو منهج يستخدم لمعرفة أثر المتغير المستقل و هو ( المعامل الافتراضية ) على المتغير التابع و هو ( التحصيل الدراسي ) , و ذلك باستخدام مجموعتين : إحداهما مجموعة تجريبية ( يطبق عليها المعامل الافتراضية ) , و الأخرى مجموعة ضابطة ( يطبق عليها المعامل التقليدية ) .

و نظراً لأن البحث الحالي يتناول مقارنة مجموعة تجريبية واحدة بمجموعة ضابطة في ضوء المتغير المستقل ؛ فإن التصميم التجريبي لهذا البحث هو المعروف بأسم القياس القبلي البعدي (Pre Test Post Test ) و الذي يشمل على مجموعتين هما : المجموعة التجريبية , و المجموعة الضابطة و الجدول ( 1 ) يوضح التصميم التجريبي للبحث الحالي .

**جدول ( 1 ) التصميم التجريبي للبحث .**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **مجموعة البحث** | **التطبيق القبلي** | **التعرض لمادة**  **المعالجة التجريبية** | **التطبيق البعدي** |
| التجريبية | اختبار تحصيلي  في مقرر الأحياء | المعامل الافتراضية | اختبار تحصيلي  في مقرر الأحياء |
| الضابطة | المعامل التقليدية |

**قام الباحث بتقسيم عينة البحث إلى مجموعتين : مجموعة تجريبية درست** ب**المعامل الافتراضية , و أخرى مجموعة ضابطة درست بالمعامل التقليدية كما في الجدول رقم ( 1 )**

**المبحث الثاني :** **حدود البحث :**

اقتصر البحث الحالي على الحدود التالية :

* 1. الحدود المكانية : اقتصر البحث الحالي على المدارس الثانوية المطبقة للمعامل الافتراضية في محافظة جدة بالمملكة العربية السعودية و التي عددها ( 38 ) مدرسة و تم التطبيق في مدرسة الفلاح الأهلية .
  2. الحدود الزمانية : تم تطبيق البحث الحالي بمشيئة الله في الفصل الدراسي الاول من العام الدراسي ( 2017 – 2018 ميلادي ) , و ( 1437- 1438 هجري ) .
  3. الحدود البشرية : تم التطبيق على عينة مكونة من ( 50 ) طالب منقسمة إلى مجموعتين : مجموعة تجريبية شملت ( 25 ) طالب , و مجموعة ضابطة شملت ( 25 ) طالب من طلاب الصف الأول الثانوي في مدرسة النصر الأهلية , كما تم تطبيق على العينة الاستطلاعية المكونة من ( 50 ) طالب من طلاب الصف الأول الثانوي من مدرسة الفلاح الأهلية .
  4. الحدود الموضوعية : سيقتصر البحث الحالي على فصلين من مقرر الأحياء للصف الأول الثانوي , و هما : الفصل الرابع و عنوانه ( الطلائعيات ) مطبقًا على درس مدخل إلى الطلائعيات , و درس تنوع الطلائعيات , و الفصل الخامس و عنوانه ( الفطريات ) **,** مطبقًا على درس مدخل إلى الفطريات , و درس تنوع الفطريات و بيئتها .

**المبحث الثالث : مجتمع البحث :**

يشمل مجتمع البحث الحالي جميع طلاب الصف الأول بالمرحلة الثانوية بمدرسة النصر الأهلية بمحافظة جدة بالمملكة العربية السعودية .

**المبحث الرابع : عينة البحث :**

تم تطبيق البحث الحالي بالاختيار العشوائي لفصلين دراسيين من طلاب الصف الأول من المرحلة الثانوية بمدرسة النصر الأهلية بمحافظة جدة في المملكة العربية السعودية بحيث تم التعيين العشوائي لأحد الفصلين لتكوين المجموعة التجريبية , و يكون الفصل الأخر هو المجموعة الضابطة و دراسة تكافؤ المجموعتين .

**المبحث الخامس : طريقة اختيار عينة البحث :**

قام الباحث باحتيار عينة البحث الحالي بطريقة الاختيار العشوائي , و قام بالخطوات التالية :

* + 1. قام الباحث باختيار عينة البحث الأولية و عددهم ( 69 ) طالب من طلاب الصف الأول الثانوي .
    2. أجرى الباحث مقابلات مع طلاب المدارس , و قام باستبعاد الطلاب الباقين للإعادة أو الذين يعانون من إعاقات جسمية , و حسية واضحة , فوصل العدد إلى ( 5 ) طالب .
    3. ثم تم تطبيق الاختبار التحصيلي لمقرر الأحياء من ( إعداد الباحث ) , و تم اختيار الطلاب الذين لديهم انخفاض في التحصيل الدراسي لمقرر الأحياء , و تم استبعاد ( 5 ) ممن حصلوا على درجات متوسطة , أو أعلى من المتوسط , فبلغ العدد ( 59 ) طالب .
    4. تم استبعاد عدد ( 9 ) من الطلاب و ذلك لإرتفاع نسبة الغياب لدى ( 6 ) منهم , و عدم رغبة ( 3 ) منهم في الاشتراك في تنفيذ الدراسة التجريبية للبحث الحالي , و بذلك أصبح عدد أفراد العينة الأساسية ( 50 ) طالب , و أيضا اختار الباحث عدد أفراد العينة الاستطلاعية ( 50 ) طالب من طلاب الصف الأول الثانوي .

**المبحث السادس : خصائص عينة البحث و بيئة التعلم :**

حاول الباحث مراعاة خصائص عينة البحث - كما استخلصها من الدراسات و البحوث السابقة - في الآتي :

1. المدى العمري يتراوح بين ( 15ـ 16 ) سنة .
2. ليس لديهم خبرة في التعامل مع برنامج المعامل الافتراضية من قبل .
3. أن يكون الطلاب ذوو مستوى تحصيلي متكافئ .
4. أن يكون الطلاب ذوو مستوى ذكاء متكافئ .
5. أن يكون الطلاب من بيئة اجتماعية و اقتصادية متكافئة .
6. ضبط مدى التجانس أو التباين بين وحدات مجتمع البحث حيث إن كانت وحدات مجتمع البحث متجانسة ، يمكن اختيار عينة صغيرة تمثل مجتمع البحث ، و إن كانت وحدات مجتمع البحث متباينة فلا بد من اختيار عينة بحث أكبر للتقليل من حجم الخطأ .

**المبحث السابع : أدوات البحث :**

تنقسم أدوات البحث الحالي إلى : أداة القياس و يتمثل في الاختبار التحصيلي لمقرر الأحياء للمرحلة الثانوية من ( إعداد الباحث ) , و مادة المعالجة التجريبية و تتمثل في برنامج المعامل الافتراضية من إعداد ( وزارة التعليم بالمملكة العربية السعودية ) .

**المطلب الأول : الاختبار التحصيلي لمقرر الأحياء للمرحلة الثانوية ( إعداد الباحث ) :**

تناول هذا المطلب النقاط التالية :

**أولاً : تحديد الهدف العام من الاختبار التحصيلي لمقرر الأحياء للمرحلة الثانوية :**

يهدف هذا الاختبار إلى قياس مستوى التحصيل الدراسي لدى طلاب الصف الأول الثانوي بعد دراستهم للفصل الرابع و عنوانه ( الطلائعيات ) , و في الفصل الخامس و عنوانه ( الفطريات) من كتاب الاحياء المقرر على الطلاب في العام الدراسي ( 2017 – 2018 ميلادي ) , و ( 1437- 1438 هجري ) بمدرسة النصر الأهلية بمحافظة جدة بالمملكة العربية السعودية .

**ثانيًا : تحديد مستويات الاهداف المعرفية التي يقيسها الاختبار التحصيلي لمقرر الأحياء :**

يهدف الاختبار التحصيلي إلى قياس المستويات الست للأهداف المعرفية التي حددها بلوم و هى : ( مستوى التذكر , و مستوى الفهم , و مستوى التطبيق , و مستوى التحليل , و مستوى التركيب , و مستوى التقويم ) .

**ثالثًا : تحديد نوع مفردات الاختبار التحصيلي لمقرر الأحياء :**

قام الباحث بصياغة مفردات الاختبار التحصيلي لمقرر الأحياء للمرحلة الثانويةفى شكل أسئلة مقالية من نوع : ( علل لما يأتي مع ذكر السبب , وقارن بين ) , و أسئلة موضوعية من نوع ( الإختيار من متعددMultiple Choice ) و التي منها : صياغة مقدمة كل سؤال بلغة بسيطة و سهلة ، و تم وضع أربعة بدائل فى كل سؤال لتقليل نسبة التخمين عند اختيار الإجابة الصحيحة ، ووضع إجابة واحدة صحيحة بين البدائل بشكل عشوائى ، كما تم تجنب التلميحات اللفظية التى تساعد الطالب على اختيار الإجابة الصحيحة و استبعاد الإجابة غير الصحيحة , و ذلك لشيوع هذا النوع و سهولة تصحيحه و موضوعيته و روعي في مفردات هذا الاختبار أن تتسم بالتنوع حتى يمكنها قياس كل جوانب المحتوى العلمي لموضوع الاختبار التحصيلي للفصل الرابع , و الفصل الخامس من مقرر الأحياء للمرحلة الثانوية , و لتسمح بقياس مستويات الأهداف المعرفية الست لبلوم .

**رابعًا : إعداد جدول المواصفات للاختبار التحصيلي لمقرر الأحياء :**

قام الباحث بإعداد جدول المواصفات للاختبار التحصيلي لمقرر الأحياء للمرحلة الثانوية للتأكد من شمولية الاختبار لكل مستوى من مستويات الأهداف المعرفية الست لبلوم , و هى : ( مستوى التذكر , و مستوى الفهم , و مستوى التطبيق , و مستوى التحليل , و مستوى التركيب , و مستوى التقويم ) , و يتضح ذلك من خلال الجداول التالية :

**جدول ( 2 ) تحليل محتوي فصلي ( الطلائعيات , و الفطريات ) وفقاً لتصنيف بلوم .**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **اسم الموضوع** | **مستوى التذكر** | **مستوى**  **الفهم** | **مستوى**  **التحليل** | **مستوى**  **التركيب** | **مستوى**  **التطبيق** | **مستوى**  **التقويم** | **المجموع** |
| 1. مدخل إلى الطلائعيات . | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | 8 |
| 1. تنوع الطلائعيات . | 2 | 1 | 4 | 6 | 6 | 3 | 22 |
| 1. مدخل إلى الفطريات . | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 9 |
| 1. تنوع الفطريات و بيئتها . | 2 | 1 | 2 | 1 | 3 | 3 | 12 |
| الاجمالي | 6 | 4 | 8 | 10 | 12 | 11 | 51 |

**جدول ( 3 ) الأهمية النسبية لموضوعات فصلي ( الطلائعيات , و الفطريات ) بناءاً على عدد الصفحات و الحصص التي يشغلها كل موضوع .**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| اسم الموضوع | عدد الصفحات | النسبة المئوية % | عدد الحصص | النسبة المئوية % |
| 1. مدخل إلى الطلائعيات . | 4 | 11.76 | 1 | 11.11 |
| 1. تنوع الطلائعيات . | 16 | 47.05 | 4 | 44.44 |
| 1. مدخل إلى الفطريات . | 6 | 17.64 | 2 | 22.22 |
| 1. تنوع الفطريات و بيئتها . | 8 | 23.52 | 2 | 22.22 |
| الاجمالي | 34 | 100 % | 9 | 100 % |

و يوضح الجدول التالي النسبة التي يمثلها كل عنصر بالنسبة لمحتوى فصلي ( الطلائعيات , و الفطريات ) ككل :

**جدول ( 4 ) النسبة التي يمثلها كل عنصر بالنسبة لمحتوى فصلي ( الطلائعيات , و الفطريات ) ككل :**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **اسم الموضوع** | **النسبة المئوية للتذكر** | **النسبة المئوية للفهم** | **النسبة المئوية للتحليل** | **النسبة المئوية للتركيب** | **النسبة المئوية للتطبيق** | **النسبة المئوية للتقويم** | **المجموع** |
| 1. مدخل إلى الطلائعيات . | 1.84 | 1.22 | 2.45 | 3.07 | 3.68 | 3.38 | 15.68 |
| 1. تنوع الطلائعيات . | 5.07 | 3.38 | 6.76 | 8.45 | 10.14 | 9.29 | 43.13 |
| 1. مدخل إلى الفطريات . | 2.07 | 1.38 | 2.76 | 3.45 | 4.14 | 3.80 | 17.64 |
| 1. تنوع الفطريات و بيئتها . | 2.76 | 1.84 | 3.68 | 4.60 | 5.53 | 5.07 | 23.52 |
| الاجمالي | 11.76 | 7.84 | 15.68 | 19.60 | 23.52 | 21.56 | 100 |

**جدول ( 5 ) عدد الأسئلة لكل موضوع من موضوعات فصلي ( الطلائعيات , و الفطريات ) .**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **اسم الموضوع** | **مستوى التذكر** | **مستوى**  **الفهم** | **مستوى**  **التحليل** | **مستوى**  **التركيب** | **مستوى**  **التطبيق** | **مستوى**  **التقويم** | **المجموع** |
| 1. مدخل إلى الطلائعيات . | - | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 6 |
| 1. تنوع الطلائعيات . | 1 | 1 | 2 | 3 | 3 | 3 | 13 |
| 1. مدخل إلى الفطريات . | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 6 |
| 1. تنوع الفطريات و بيئتها . | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 6 |
| الاجمالي | 3 | 5 | 5 | 6 | 6 | 6 | 31 |

**خامسًا : صياغة تعليمات الاختبار التحصيلي لمقرر الأحياء :**

يساعد وضوح تعليمات الاختبار التحصيلي و دقتها في ذهن الطالب و إدراكه لما هو مطلوب منه أثناء إجراء الاختبار التحصيلي ثم يتم إعطاء الطلاب مجموعة من التعليمات الخاصة بالاختبار التحصيلي , و كيفية الإجابة عنها , و تم وضع مجموعة من التعليمات في ورقة الإختبار التحصيلي , و منها :

1. أن يكتب الطالب اسمه و فصله فى المكان المخصص لذلك .
2. أن يقرأ الطالب كل سؤال بعناية .
3. أن يختار الطالب إجابة واحدة فقط من الاختيارات الأربعة .
4. أن لا يترك الطالب أي سؤال بدون إجابة .
5. أن لا يضع الطالب أي علامة في ورقة الأسئلة .
6. أن لا يبدأ الطالب في الإجابة قبل أن يؤذن له .
7. أن يلتزم الطالب بوقت الاختبار التحصيلي و هو ( 45 ) دقيقة .
8. أرجو منك الإجابة عن أسئلة الاختبار التحصيلي التالي علماً بأن نتائج هذا الاختبار التحصيلي لا تؤثر على نتيجتك في المادة التعليمية ( مقرر الأحياء ) , و إنما تستخدم لأغراض البحث العلمي .
9. أن يعلم الطالب أن الاختبار التحصيلي يحتوي على ( 31 ) سؤالاً متنوعة بين الأسئلة الموضوعية و الأسئلة المقالية .

**سادسًا : تحديد الصورة الأولية للاختبار التحصيلي لمقرر الأحياء :**

قام الباحث بإعداد الاختبارالتحصيلي فى صورته الأولية مشتملاً على ( 25 سؤالاً ) يقيس مستويات الأهداف المعرفية الست لبلوم , و هى : ( مستوى التذكر , و مستوى الفهم , و مستوى التطبيق , و مستوى التحليل , و مستوى التركيب , و مستوى التقويم ) , و تكونت الصورة الأولية للاختبارالتحصيلي من :

1. صفحة العنوان و التعليمات .
2. مكان مخصص لكتابة بيانات الدكتور المتخصص بأعلى الورقة .
3. أن يضع الدكتور المتخصص علامة ( √ ) مقابل الخانة المناسبة من العمود المراد اختياره .
4. ورقة الأسئلة مصاغة بطريقة الاختيار من متعدد .

**سابعًا : عرض الاختبار التحصيلي على مجموعة من السادة المحكمين :**

قام الباحث بعرض الاختبارالتحصيلي في صورته الأولية على مجموعة من السادة المحكمين من الخبراء , و المتخصصين في علم الأحياء من أعضاء هيئة التدريس بقسم المناهج و طرق تدريس العلوم ، و طلب منهم إبداء الرأي حول ما يلي :

1. مدى ارتباط مفردات أسئلة الاختبار التحصيلي بموضوعات فصلي ( الطلائعيات , و الفطريات ) بمقرر الأحياء للمرحلة الثانوية .
2. مدى ملاءمة الصياغة العلمية لمفردات الاختبار التحصيلي لمقرر الأحياء لمستوى طلاب الصف الأول الثانوى .
3. مدى شمولية أسئلة الاختبار التحصيلي لموضوعات فصلي ( الطلائعيات , و الفطريات ) .
4. مدى وضوح تعليمات الاختبار التحصيلي .
5. الصحة العلمية لمفردات الاختبار التحصيلي .
6. مراعاة أن يقيس السؤال الهدف الذي وضع لقياسه .
7. مراعاة صياغة السؤال للغاية التي وضع لأجلها .
8. مراعاة البساطة و الوضوح في اللغة المستخدمة .

و فى ضوء أراء السادة المحكمين قام الباحث بحصر التعديلات , و الإضافات , و المقترحات , و قام بتعديلها .

**ثامنًا : تحديد الصورة النهائية للاختبار التحصيلي لمقرر الأحياء :**

يمكن وصف الاختبار التحصيلي لمقرر الأحياء للمرحلة الثانوية في صورتها النهائية في النقاط التالية :

1. الصفحة الأولى : صفحة بيانات الطالب و تعليمات الاختبار التحصيلي :

و تتضمن هذه الصفحة بيانات الطالب الاساسية التي يجب أن يكتبها قبل الإجابة عن مفرادات الاختبار التحصيلي , و تتضمن أيضًا التعليمات العامة للاختبار التحصيلي التي توضح الهدف منه و عدد مفردات الاختبار التحصيلي , و ما ينبغي على الطالب القيام به للإجابة عن تلك المفردات وكذلك تتضمن زمن الاختبار التحصيلي .

1. صفحات الاختبار التحصيلي :

تكون هذا الاختبار التحصيلي من ثلاثة أسئلة : سؤال ( موضوعي ) , و سؤالين ( مقالي ) , و تكون الاختبار التحصيلي من ( 31 ) عبارة مقسمين على ( 3 ) أسئلة حيث يحتوى السؤال الأول على ( 24 ) عبارة , كما يحتوى السؤال الثاني على ( 5 ) عبارات , و أخيرًا يحتوي السؤال الثالث على ( 2 ) نقطة .

**تاسعًا : خطوات إعداد الاختبار التحصيلي لمقرر الأحياء للمرحلة الثانوية :**

* الإطلاع على الأدبيات ، و الكتب التربوية و الإطار النظري , و الدراسات و البحوث السابقة المرتبطة بمقرر الأحياء , و كذلك الاطلاع على كتاب وزارة التعليم لمقرر الأحياء للمرحلة الثانوية بالمملكة العربية السعودية .
* الإطلاع على بعض الاختبارات التحصيلية التي وضعت لقياس التحصيل الدراسي في مقرر الأحياء بالمملكة العربية السعودية .
* إعداد الاختبار التحصيلي في صورته الأولية ثم عرضه على السادة المحكمين من الخبراء و المتخصصين في علم الأحياء .
* إعداد الاختبار التحصيلي في صورته النهائية بعد مراعاة مقترحات السادة المحكمين من الخبراء و المتخصصين في علم الأحياء للمرحلة الثانوية .
* تطبيق الاختبار التحصيلي لمقرر الأحياء للمرحلة الثانوية على عينة استطلاعية لحساب الصدق, و الثبات .

**عاشرًا : تصحيح الاختبار التحصيلي لمقرر الأحياء للمرحلة الثانوية :**

تتمثل طريقة التصحيحللاختبار التحصيلي فيأن يعطى الطالب في السؤال الأول ( 1 ) على الإجابة الصحيحة , و يعطى ( صفر ) على الإجابة الخاطئة , و في السؤال الثاني يعطى الطالب ( 2 ) على الإجابة الصحيحة الكاملة , و يعطى ( 1,5 ) , أو يعطى ( 1 ) , أو يعطى ( نصف ) على الإجابة الصحيحة الناقصة و يعطى ( صفر ) على الإجابة الخاطئة , و في السؤال الثالث يعطى الطالب ( 3 ) على الإجابة الصحيحة و يعطى ( 2,5 ) , أو يعطى ( 1,5 ) , أو يعطى ( 1 ) أو يعطى ( نصف ) على الإجابة الصحيحة الناقصة , و يعطى ( صفر ) على الإجابة الخاطئة , و تكون الدرجة الكلية للاختبار التحصيلي من (40 ) درجة .

**حادي عشر : تحديد الزمن المناسب للاختبار التحصيلي لمقرر الأحياء للمرحلة الثانوية :**

تم حساب الزمن المناسب للإجابة عن أسئلة الاختبار التحصيليلمقرر الأحياء عن طريق حساب الزمن التجريبي ( ز 1 ) للاختبارالتحصيلي , و الذي بلغ ( 47.5 ) دقيقة ، ثم تم حساب الزمن المناسب كالتالي :

م 2

ز 2 = ز 1 x ـــــ م 1

ــــــــــــــــــــــــــــــــــ

حيث أن :

**ز 1 :** الزمن التجريبي للاختبار التحصيلي .

**ز 2 :** الزمن المناسب للاختبار التحصيلي .

**م 1 :** المتوسط التجريبي للدرجات .

**م 2 :** المتوسط المرتقب .

ز 2 = 47.5x 0.92= 44 دقيقة ، و قد تم الإلتزام به عند التطبيق القبلي و البعدي على طلاب المجموعة التجريبية و الضابطة و بذلك يتمثل زمن الاختبار التحصيلي في ( 45 ) دقيقة بمعدل حصة دراسية واحدة .

**ثاني عشر : ضبط الاختبار التحصيلي لمقرر الأحياء :**

لضبط الاختبار التحصيلي اتبع الباحث عدة إجراءات للتأكد من صدق الاختبار التحصيلي , و كذلك حساب معامل ثبات الاختبار التحصيلي , و تحديد درجة السهولة و الصعوبة للتأكد من سلامتها , و حساب الزمن اللازم لأداء الاختبار التحصيلي , و ذلك للتأكد من صلاحية تطبيق الاحتبار التحصيلي في الواقع الميداني .

**ثالث عشر : الكفاءة السيكومترية للاختبار التحصيلي لمقرر الأحياء :**

قام الباحث بحساب الصدق و الثبات للاختبار التحصيلي لمقرر الأحياءعلى عينة قوامها ( 50 ) طالب من طلاب الصف الأول الثانوي بمدرسة النصر الأهلية الثانوية بمحافظة جدة بالمملكة العربية السعودية .

**1. حساب الصدق للاختبار التحصيلي لمقرر الأحياء :**

أ. صدق المحكمين :

تم حساب صدق المحكمين من خلال عرض الاختبار التحصيلي لمقرر الأحياء و جدول المواصفات على ( 13 ) محكم من السادة الخبراء , و المتخصصين في علم الأحياء , و قد أخذ الباحث البنود التي كان عليها نسبة اتفاق ( 12 ) محكم .

ب. الصدق التمييزي :

تم قياس الصدق التمييزي من خلال إيجاد الفروق بين المجموعات الطرفية حيث تم مقارنة متوسط أعلى ( 25 % ) من العينة الاستطلاعية وفقًا للقيمة الإجمالية للاختبار التحصيلي مع المجموعة التي تمثل أدنى ( 25 % ) من العينة الاستطلاعية وفقًا للقيمة الإجمالية للاختبار التحصيلي لمقرر الاحياء للمرحلة الثانوية كما يلي :

**جدول ( 6 ) مقارنة متوسطات المجموعات الطرفية للاختبار التحصيلي لمقرر الأحياء** **للمرحلة الثانوية**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **نوع الدلالة** | **مستوى الدلالة** | **قيمة إحصاء ( ف )** | **الفرق بين المتوسطين** | **المتغير** |
| دالة عند مستوى خطأ مسموح به ( 05. ) | أقل من  00001 | 21.52 | 10.42 | الاختبار التحصيلي لمقرر الأحياء |

* الفرق بين المتوسطين : متوسط المجموعة الأعلى- متوسط المجموعة الأدنى .

و بالنظر لمستوى الدلالة بالجدول ( 6 ) يتبين أن الاختبار التحصيلياستطاع التفرقة بين المجموعات الطرفية بدقة تدل على ارتفاع درجة صدق الاختبار التحصيلي .

* + - 1. الصدق الظاهري :

لقد تبين للباحث أثناء إجراء الاختبار التحصيلي على العينة الإستطلاعية مدى وضوح مفردات الاختبار التحصيلي و فهم الطلاب لصياغتها و ما يحتاجه كل سؤال منهم ، و من ثم تم التحقق من صدق و صلاحية الاختبار التحصيلي لقياس ما وضع لقياسه .

**2. حساب الثبات للاختبار التحصيلي لمقرر الأحياء للمرحلة الثانوية :**

**حساب الثبات باستخدام معامل ألفا كرونباخ Cronbach's Alpha :**

تم استخدام معامل ألفا كرونباخ ( Cronbach's Alpha ) لدراسة ثبات الاختبار التحصيلي لمقرر الأحياء للمرحلة الثانوية بالتطبيق على العينة الاستطلاعية ، و جدير بالذكر أنه من أكثر الطرق شيوعاً لقياس ثبات المقياس ، و تعتمد هذه الطريقة على قيمة ألفا المقبولة في العلوم الإنسانية ( 0.6 ) أو أكبر لمجموعة الفقرات ، و فيما يلي حساب معامل ألفا كرونباخ بعد معيارية متغيرات الاختبار التحصيلي لاختلاف درجات الأسئلة كما في الجدول التالي :

**جدول ( 7 ) معامل ألفا للاختبار التحصيلي لمقرر الأحياء للمرحلة الثانوية**

|  |  |
| --- | --- |
| **اسم الاختبار** | **معامل ألفا كرونباخ** |
| الاختبار التحصيلي لمقرر الأحياء | 890, 0 |

و يلاحظ في الجدول رقم ( 7 ) أن قيمة معامل ألفا كرونباخ مرتفعة ( 890 , 0 ) مما يدل على قبول درجة الثبات للاختبار التحصيلي لمقرر الأحياء للمرحلة الثانوية المستخدم في البحث الحالي .

**المطلب الثاني : مادة المعالجة التجريبية برنامج المعامل الافتراضية من إعداد ( وزارة التعليم بالمملكة العربية السعودية ) .**

و هو برنامج قائم على المعامل الافتراضية مقدم إلى طلاب الصف الأول من المرحلة الثانوية بهدف تنمية التحصيل الدراسي لمقرر الأحياء لديهم .

و برامج المعامل الإفتراضية هى برامجيات و وسائط متعددة يتم استخدامها من خلال حاسب آلي مباشرة بتحميلها على الحاسب الشخصي باستخدام برنامج الويندوز Windows أو استخدامها من خلال الشبكة العنكبوتية شبكة الإنترنت Internet و هى برامج في الغالب ذاتية التشغيل و لا تحتاج لبرامج تشغيل , و من خلالها يستطيع الطالب تطبيق أي تجربة معملية في مقرر الاحياء مباشرة .

و تتكون برامج المعامل الإفتراضية من شاشة رئيسة من خلالها يتم إجراء التجارب المعملية وإلى اليسار منها جميع الأجهزة و الأدوات و المواد اللازمة لإجراء التجارب المعملية في أي فرع من فروع العلوم ، و في أعلى الشاشة توجد مجموعة من الأيقونات لبعض الخدمات و الأوامر و التعليمات الخاصة بالبرامج .

**الهدف العام من برنامج المعامل الافتراضية :**

أن يكون الطالب قادراً على تنفيذ درس باستخدام المعامل الافتراضية في مقرر الأحياء ( ثلاثي الأبعاد ) للمرحلة الثانوية و تنمية التحصيل الدراسي لدى طلاب المرحلة الثانوية .

**الأهداف التربوية لبرنامج المعامل الافتراضية :**

يحقق البرنامج الأهداف التربوية التالية :

1. يوفر بيئة تعليمية مبهرة و مشوقة مما يسهل مهمة المعلم في شرح مادته العلمية و يزيد من دافعية الطالب للتعلم .
2. يساعد الطالب على الاستمتاع بالتعلم في بيئة محببة و جاذبة لما تضيفه تقنية الأبعاد الثلاثية من أجواء المحاكاة لواقعه الافتراضي .
3. يُنشط ذاكرة الطالب و يبقى أثراً تعليمياً مميزًا يصعب نسيانه بسهولة .
4. يعمل على زيادة كفاءة و فاعلية التعلم لدى الطالب بتقديم شرح مميز للمفاهيم التي يصعب تخيلها أو إساءة فهمها بالصورة التقليدية .
5. يؤدي إلى تحسين فهم الطالب للمفاهيم و المبادئ العلمية الصعبة التي تتعلق بدراسة الجزيئات العضوية و الهياكل و المجسمات .
6. يساهم في تطوير مهارات الطلاب في التخيل و الإبداع .
7. يحاكي المفاهيم و التجارب و الأجهزة العلمية دون الحاجة لتوفر المعامل الافتراضية ، مما يساعد الكثير من المدارس التي تنقصها المواد و التجهيزات العلمية .
8. يتمتع بميزة اقتصادية ، فهو يوفر التكلفة المادية العالية التي تحتاجها المجسمات و الأجهزة العلمية سواء في توفيرها أو في صيانتها .
9. مزود بالشروحات العلمية المناسبة للمرحلة العمرية للطلاب ، شرحاً وافياً يغطي الموضوعات و المفاهيم العلمية وفق المناهج الدراسية .
10. يتميز بتكبير الأجزاء الدقيقة و خلايا الكائنات عدة مرات مما يمكن المستخدم من الإبحار داخلها بسهولة و يسر .
11. يتميز بأن الشرح المصاحب للمادة التعليمية باللغة العربية الفصحى وفق المصطلحات الواردة بالمناهج و المقررات الدراسية المعتمدة .
12. يتميز باحتواءه على نصوص تظهر بالفيديو مصاحبة للجزء الذي يتم شرحه مما يعين المتعلم على التركيز في الجزء محل الشرح و الاهتمام .
13. يتميز بتبسيط المفاهيم و المبادئ العلمية بطريقة تسهل من مهمة المعلم في شرحها و تثير دافعية الطالب لتعلمها .
14. يتميز بسهولة الاستخدام من قبل كل من المعلمين و الطلاب .
15. كما تتميز برامج المعامل الإفتراضية بوجود أوساط مختلفة لإجراء التجارب المعملية كالفراغ و الماء و الهواء ، و الأوساط المعتمة و وجود مصادر متنوعة لإصدار جميع أنواع الموجات و الترددات وكذلك أوساط مختلفة أحادية وثنائية البعد ، كما أن البرامج مزودة بعدد كبير من التجارب الجاهزة ( مسبقة الإعداد ) كنماذج تغطي تجارب فروع العلوم المختلفة .

**المستهدفون من برنامج المعامل الافتراضية :**

طلاب الصف الأول الثانوي بمدرسة الفلاح الأهلية الثانوية بمحافظة جدة بالمملكة العربية السعودية .

**مدة تطبيق برنامج المعامل الافتراضية :**

تم تطبيق برنامج المعامل الافتراضية في شهر كامل بعدد ( 6 ) ساعات تقريبا في الفترة الزمنية من ( 5 / 2 / 1438 هـ ) إلى ( 7 / 3 / 1438 هـ ) من الفصل الدراسي الأول للعام الدراسي 1438 هـ / 2017 م .

**استخدام برنامج المعامل الافتراضية :**

1. برنامج المعامل الافتراضية لا يحتاج الى مهارات تقنية من المعلم او الطالب في تشغيله .
2. البرنامج سهل التصفح و التنقل بين عناصره المختلفة .
3. البرنامج مصنف بطريقة مرتبة تتيح للمستخدم سرعة الوصول إلى المعلومة المطلوبة .

**المواصفات العامة لبرنامج المعامل الافتراضية :**

1. منتج عالمي ذو جودة عالية و حاصل على جوائز عالمية في مجال التصميم التربوية و التعليمي .
2. المنتج مرخص و معتمد تعليميا من وزارة التعليم بالمملكة العربية السعودية .
3. المواضيع في البرنامج موزعة على تصنيفات رئيسة و فرعية حيث يمكن المعلم و الطالب في الوصول للمواضيع المطلوبة بسهولة و يسر .

**المواصفات الفنية لبرنامج المعامل الافتراضية :**

1. البرنامج يتوافق مع أنظمة التشغيل Windows XP , Win7 , Win8 Microsoft .
2. البرنامج لا يحتاج الى اتصال بشبكة الانترنت اثناء التشغيل و لكن أثناء تفعيل الترخيص .
3. البرنامج ثلاثى الابعاد معرب بشكل كامل و متوافق مع المقررات و المناهج التعليمية .
4. يجمع النظام بين تقنيات عرض الفيديو و محاكاة الواقع الافتراضي و عرض الصور و نماذج للمسابقات و بعض روابط لمواقع الكترونية خارجية لموضوعات ذات صلة بالمحتوى .
5. مقاطع الفيديو مصممة بحرفية عالية و بتقنية ثلاثية الابعاد .
6. تشرح مقاطع الفيديو المفهوم العلمي في زمن متوسطه حوالي ( 3 ) دقائق للموضوع العلمي الواحد .
7. يصاحب مقاطع الفيديو جمل نصيه داخل ملف الفيديو تركز على الجزء محل الشرح و الاهتمام لاثراء المادة العلمية المقدمة للطالب .
8. تشرح المحاكاة التفاعلية المفهوم العلمي عن طريق تفاعل الطالب باستخدام مكونات البرنامج لإخراج نتائج أو استنتاج ظاهرة علمية .

**محتوى برنامج المعامل الافتراضية :**

يغطي برنامج المعامل الافتراضية ما لا يقل عن ( 200 ) موضوع علمي مختارة بعناية تطابق منهج مقرر الأحياء للمرحلة الثانوية و قد خصص الباحث باختيار فصلين منه , و هما : الفصل الرابع و عنوانه " الطلائعيات " , و الفصل الخامس و عنوانه " الفطريات " .

**الجلسات التدريبية لبرنامج المعامل الافتراضية :**

تم تطبيق ( 7 ) جلسات تدريبية في فصلين من مقرر الأحياء للمرحلة الثانوية , و هما : الفصل الرابع و عنوانه " الطلائعيات " , و الفصل الخامس " الفطريات " و تمت الجلسات داخل الفصل بمدرسة الفلاح الأهلية الثانوية بمحافظة جدة بالمملكة العربية السعودية .

**طرق التقويم في برنامج المعامل الافتراضية :**

1. يتميز بوجود أسئلة تقويم مصاحبة للنظام ثلاثى الأبعاد و هى أداة تعليمية مميزة تعين الطالب على فهم و استيعاب المفاهيم العلمية .
2. يتميز بكون الأسئلة التقويمية شاملة و تعطي المفاهيم العلمية التي تناولتها النماذج التفاعلية .
3. يتميز بأن أسلوب الأسئلة و تقديمها يعتمد أسلوب التقويم الذاتي للطلاب .
4. يتميز بأن عملية التقويم محدد بوقت مما يضفي صفة التنافسية و التحدي المحمود لدى الطلاب .
5. يتميز بأن عملية التقويم يصاحبها عمليات تعزيز آنية مما يساعد على تأكيد المفاهيم والمعلومات الصحيحة لدى الطالب و تصويب الخاطى منها .
6. يتميز بأن عملية التقويم تتيح للطالب معرفة للدرجة التي حققها خلال عملية التقويم .

**المبحث الثامن : دراسة استطلاعية .**

بعد التأكد من صدق الاختبار قام الباحث بإجراء دراسة استطلاعية أو استكشافية للاختبار التحصيلي لحساب معاملات السهولة و الصعوبة و التباين و معامل الثبات و التأكد من وضوح ودقة صياغة تعليمات الاختبار و مفرداته و حساب الزمن اللازم للإجابة عن الاختبار التحصيلي , و معالجة المعوقات التي قد تظهر بالدراسة الاستطلاعية , حيث قام الباحث بتطبيق الاختبار التحصيلي على عينة أخرى غير العينة الاصلية للبحث الحالي و عددها ( 50 ) طالب من طلاب الصف الاول الثانوي تم اختيارهم بطريقة عشوائية بمدرسة النصر الأهلية الثانوية بمحافظة جدة بالمملكة العربية السعودية , و أظهرت نتائج الدراسة الاستطلاعية أن ( 50 % ) من طلاب المرحلة الثانوية يستخدمون مواقع الانترنت للبحث عن فيديوهات تعليمية تعرض مكونات مقرر الاحياء و ( 25 % ) من الطلاب يبحثوا عن طرق تعليمية لتسير و تبسيط الاجزاء التعليمية المعقدة من المناهج التعليمية , و تم عمل سؤال مفتوح للآراء الطلاب حول مقرر الأحياء , و أجمعت معظم الآراء على أن فصل الطلائعيات , و فصل الفطريات هما الاصعب في مقرر الأحياء بالمرحلة الثانوية و توصلت نتائج الدراسة الاستطلاعية ما يلي :

* + 1. عدم توافر معامل افتراضية تقوم بتدريس مقرر الأحياء للمرحلة الثانوية بالمملكة العربية السعودية .
    2. القصور الكبير في تفعيل الورش و المعامل التقليدية الخاصة بمقرر الاحياء للمرحلة الثانوية بالمملكة العربية السعودية .
    3. وجود عدة معوقات و صعوبات من أهمها : كثافة الفصول , و عدم توافر المواد و الادوات , و الأجهزة اللازمة للأجزاء العملية , و ذلك بسبب ارتفاع تكلفة الماكينات , و عدم اتاحة الوقت الكافي لطلاب المرحلة الثانوية لإجراء العديد من التجارب المعملية أكثر من مرة و التأكد من نتائجها .
    4. أبدى جميع المعلمين في العينة الاستطلاعية رغبتهم في ضرورة توافر المعامل الافتراضية بالمدارس الثانوية بمحافظة جدة بالمملكة العربية السعودية .
    5. تم حساب ثبات الاختبار التحصيلي و هو معامل ثبات مرتفع ( 890, 0 ) و يدعو الى الاطمئنان الى الاختبار عند استخدامه مع افراد العينة الاصلية للبحث , و بالتالي أصبح الاختبار التحصيلي في صورته النهائية صالحًا للتطبيق .

**حساب معاملات السهولة و الصعوبة و التمييز :**

أولاً : حساب معاملات الصعوبة :

تم حساب معاملات الصعوبة لفقرات الاختبار التحصيلي لمقرر الأحياء للمرحلة الثانوية بناء على العينة الاستطلاعية :

حيث إن م ص= معامل الصعوبة .

ع ص = عدد الذين أجابوا إجابة صحيحة .

ن = عدد المفحوصين الذين حاولوا الإجابة على الفقرة .

معادلة معامل الصعوبة:

معامل الصعوبة = 1- معامل السهولة

و تبين أن معاملات الصعوبة تتراوح ما بين ( 0.36 – 0.8 ) ، و بالتالي نجد أن الاختبار التحصيلي يتمتع بمعاملات صعوبة مناسبة .

و قد تبين بعد ذلك أن متوسط معامل الصعوبة لفقرات الاختبار ( 57 % ) كما في الجدول التالي حيث يشترط أن يكون معامل الصعوبة ككل في الاختبار في حدود ( 50 % ) و ما حولها .

**جدول ( 8 ) معامل الصعوبة للاختبار التحصيلي لمادة الأحياء للعينة الاستطلاعية**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **العبارات** | **معامل الصعوبة** | **العبارات** | **معامل الصعوبة** | **العبارات** | **معامل الصعوبة** |
| عبارة 1 | 0.35 | عبارة 12 | 0.70 | عبارة 23 | 0.45 |
| عبارة 2 | 0.34 | عبارة 13 | 0.46 | عبارة 24 | 0.59 |
| عبارة 3 | 0.59 | عبارة 14 | 0.59 | عبارة 25 | 0.67 |
| عبارة 4 | 0.42 | عبارة 15 | 0.70 | عبارة 26 | 0.46 |
| عبارة 5 | 0.62 | عبارة 16 | 0.70 | عبارة 27 | 0.65 |
| عبارة 6 | 0.34 | عبارة 17 | 0.58 | عبارة 28 | 0.48 |
| عبارة 7 | 0.63 | عبارة 18 | 0.40 | عبارة 29 | 0.42 |
| عبارة 8 | 0.55 | عبارة 19 | 0.57 | عبارة 30 | 0.31 |
| عبارة 9 | 0.56 | عبارة 20 | 0.58 | عبارة 31 | 0.70 |
| عبارة 10 | 0.34 | عبارة 21 | 0.63 |  |  |
| عبارة 11 | 0.38 | عبارة 22 | 0.52 |  |  |

ثانيًا : حساب معاملات السهولة لمفردات الاختبار التحصيلي :

قام الباحث بحساب معاملات السهولة الخاصة بكل مفردة من مفردات الاختبار التحصيلي من خلال نتائج أفراد العينة الاستطلاعية

معادلة معامل السهولة :

معامل السهولة = الإجابات الصحيحة

الإجابات الصحيحة + الإجابات الخاطئة

و تبين أنها تتراوح ما بين **(** 0.2 – 0.64 ) ، و بالتالي نجد أن الاختبار التحصيلي يتمتع بمعاملات سهولة مناسبة و من ثم يتم قبوله .

**معادلة معامل السهولة المصحح من أثر التخمين :**

ص – ( خ / ( ن – 1 ) )

( ص + خ )

معامل السهولة المصحح من أثر التخمين =

حيث أن : ص = عدد الإجابات الصحيحة لكل سؤال .

خ = عدد الإجابات الخاطئة لنفس السؤال .

ن = إجمالى عدد الإفراد .

**جدول ( 9 ) معامل السهولة المصحح من أثر التخمين لكل مفردة من مفردات الاختبار**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **رقم المفردة** | **الإجابات**  **الصحيحة** | **الإجابات الخطأ** | **معامل السهولة** | **معامل السهولة المصحح** |
| 1 | 15 | 7 |  | 0.65 |
| 2 | 8 | 9 |  | 0.66 |
| 3 | 13 | 9 |  | 0.41 |
| 4 | 12 | 10 |  | 0.58 |
| 5 | 11 | 11 |  | 0.38 |
| 6 | 15 | 4 |  | 0.66 |
| 7 | 9 | 12 |  | 0.37 |
| 8 | 10 | 10 |  | 0.45 |
| 9 | 9 | 10 |  | 0.44 |
| 10 | 10 | 8 |  | 0.66 |
| 11 | 18 | 4 |  | 0.62 |
| 12 | 17 | 5 |  | 0.30 |
| 13 | 14 | 8 |  | 0.54 |
| 14 | 16 | 6 |  | 0.41 |
| 15 | 10 | 12 |  | 0.30 |
| 16 | 9 | 13 |  | 0.30 |
| 17 | 12 | 10 |  | 0.42 |
| 18 | 18 | 4 |  | 0.60 |
| 19 | 13 | 9 |  | 0.43 |
| 20 | 15 | 5 |  | 0.42 |
| 21 | 13 | 7 |  | 0.37 |
| 22 | 15 | 7 |  | 0.48 |
| 23 | 16 | 6 |  | 0.55 |
| 24 | 9 | 11 |  | 0.41 |
| 25 | 8 | 10 |  | 0.33 |
| 26 | 18 | 4 |  | 0.54 |
| 27 | 10 | 12 |  | 0.35 |
| 28 | 13 | 9 |  | 0.52 |
| 29 | 15 | 7 |  | 0.58 |
| 30 | 16 | 6 |  | 0.69 |
| 31 | 18 | 4 |  | 0.30 |

ثالثًا : حساب معامل التمييز :

لحساب معامل التمييز تم تقسيم العينة الاستطلاعية وفقًا لمجموع درجات اختبارهم إلى مجموعتين : مجموعة عليا , و تشمل ( 10 ) طالب ( بنسبة ( 27 % ) من إجمالي عدد الطلاب ) و هى المجموعة التي حصلت على أعلى الدرجات ، و مجموعة دنيا و هى المجموعة التي حصلت على أقل الدرجات و عددها أيضًا ( 10 ) طالب ( بنسبة ( 27 % ) من إجمالي عدد الطلاب ) .

تم حساب معامل التمييز لمعرفة قدرة الاسئلة على التمييز بين المجموعة العليا و الدنيا , و تم حساب معامل التمييز لكل سؤال بالاختبار التحصيلي لمقرر الأحياء للمرحلة الثانوية وفقًا للمعادلة التالية : حيث إن :

م ت = معامل التمييز .

مج ع = عدد الطلاب الذين أجابوا إجابة صحيحة في المجموعة العليا .

مج د = عدد الطلاب الذين أجابوا إجابة صحيحة في المجموعة الدنيا .

ن = العدد الكلي للطلاب في المجموعتين ( العليا , و الدنيا ) .

حيث مج س : مجموع الدرجات التي حصلت عليها طلاب الفئة العليا .

مج ص : مجموع الدرجات التي حصلت عليها طلاب الفئة الدنيا .

مج م : الدرجات المخصصة للسؤال .

ن : عدد أفراد إحدى المجموعتين .

و من الجدول التالي يتبين أن متوسط معامل التمييز لفقرات الاختبار التحصيلي لمقرر الأحياء للمرحلة الثانوية بلغ ( 32 % ) , و بالتالي فإن درجة تمييز الاختبار التحصيلي تعد متوسطة و هذا يؤدي إلى تكوين اختبار تحصيلي مناسب .

**جدول ( 10 ) معامل التمييز للاختبار التحصيلي لمقرر الأحياء للعينة الاستطلاعية**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **السؤال** | **معامل التمييز** | **السؤال** | **معامل التمييز** | **السؤال** | **معامل التمييز** |
| عبارة 1 | 33 % | عبارة 13 | 42 % | عبارة 25 | 63 % |
| عبارة 2 | 23 % | عبارة 14 | 58 % | عبارة 26 | 53 % |
| عبارة 3 | 32 % | عبارة 15 | 40 % | عبارة 27 | 61 % |
| عبارة 4 | 30 % | عبارة 16 | 62 % | عبارة 28 | 55 % |
| عبارة 5 | 40 % | عبارة 17 | 44 % | عبارة 29 | 74 % |
| عبارة 6 | 34 % | عبارة 18 | 52 % | عبارة 30 | 52 % |
| عبارة 7 | 31 % | عبارة 19 | 52 % | عبارة 31 | 55 % |
| عبارة 8 | 32 % | عبارة 20 | 60 % |  |  |
| عبارة 9 | 31 % | عبارة 21 | 51 % |  |  |
| عبارة 10 | 32 % | عبارة 22 | 51 % |  |  |
| عبارة 11 | 36 % | عبارة 23 | 31 % |  |  |
| عبارة 12 | 38 % | عبارة 24 | 56 % |  |  |

**المبحث التاسع : الطرق و الأساليب الإحصائية المناسبة :**

اعتمد البحث للتوصل إلى النتائج المطلوبة على استخدام عدد من الأساليب و الطرق الإحصائية المناسبة لطبيعته ، بعد التحقق من مناسبتها ، و ذلك بالاستئناس بآراء المختصين في الإحصاء ، و من هذه الطرق و الأساليب :

* + 1. المتوسط الحسابي ( Arithmetic Mean ) .
    2. الانحراف المعياري ( Standard Deviation) .
    3. معامل ألفا كرونباخ Cronbach's Alpha لحساب الصدق و الثبات للاختبار التحصيلي لمقرر الأحياء لدى طلاب الصف الأول الثانوي بالتطبيق على العينة الاستطلاعية.
    4. اختبار قيمة ( Z )لمعرفة مدى وجود فارق دال بين التطبيق القبلي و التطبيق البعدي لكل من المجموعتين : المجموعة التجريبية و المجموعة الضابطة لعينة البحث الحالي .
    5. اختبار قيمة ( Z ) لمعرفة مدى وجود فارق دال بين التطبيق البعدي لكل من المجموعتين : المجموعة التجريبية و المجموعة الضابطة في عينة البحث الحالي .
    6. معاملات الصعوبة و السهولة و التمييز للاختبار التحصيلي لمقرر الأحياء لدى طلاب الصف الأول الثانوي بالتطبيق على العينة الاستطلاعية .

و قد تَّم ذلك باستخدام برنامج الحزم الإحصائية في العلوم الاجتماعية المعروف بـ (SPSS) .

**المبحث العاشر :** **خطوات البحث , و إجراءاته :**

للإجابة عن أسئلة البحث الحالي تم عمل الإجراءات التالية :

أولاً : الإطلاع على الدراسات و البحوث السابقة و الأدبيات و المصادر ذات الصلة بمتغيرات البحث الحالي بغرض وضع إطار نظري مناسب , و تصميم مادة المعالجة التجريبية , و أدوات البحث اللازمة , و تحديد الإجراءات الصحيحة للبحث , و المساعدة في تفسير النتائج .

ثانيًا : إعداد أدوات البحث و ضبطها و توثيقها :

1. أداة القياس و تتمثل في الاختبار التحصيل الدراسي لمقرر الأحياء لدى طلاب الصف الأول الثانوي من ( إعداد الباحث ) .

ثالثًا : إجراء التجربة الأساسية و تحديد مجريات البحث وفق التصميم التجريبي المقترح .

1. التعيين العشوائي لعينات البحث الحالي لتنظيمها في مجموعتين : مجموعة ضابطة و مجموعة تجريبية .
2. تطبيق أدوات البحث الحالي تطبيق قبلي على مجموعتي البحث لدراسة التكافؤ .
3. دراسة تكافؤ مجموعتي البحث , أي تطبيق مادة المعالجة التجريبية ( المعامل الافتراضية ) على أفراد المجموعة التجريبية و التدريس بالمعامل التقليدية مع أفراد المجموعة الضابطة .
4. تطبيق أدوات البحث بعديًا على مجموعتي البحث .

رابعًا : جمع النتائج / إجراء المعالجة الإحصائية للبيانات التي تم التوصل إليها .

خامسًا : مناقشة النتائج و تفسيرها .

سادسًا : تقديم التوصيات و المقترحات أو البحوث المقترحة في ضوء النتائج التي توصل إليها الطالب .

و بعد هذا العرض للمنهجية المتبعة في البحث الحالي يأتي الفصل الرابع و عنوانه " تحليل البيانات و المعلومات " و سوف يناقش الباحث فيه تحليل نتائج الثلاثة فروض .

**الفصل الرابع**

**نتائج البحث ومناقشتها**

**تمهيد :**

**المبحث الأول :** تحليل نتائج السؤال الأول , و نص على " ما الدلالة الإحصائية بين متوسطى درجات طلاب المجموعة التجريبية في التطبيق القبلي و التطبيق البعدي على الاختبار التحصيلي في مقرر الأحياء للمرحلة الثانوية ؟ "

**المبحث الثاني :** تحليل نتائج السؤال الثاني , و نص على " ما الدلالة الإحصائية بين متوسطى درجات طلاب المجموعة الضابطة في التطبيق القبلي و التطبيق البعدي على الاختبار التحصيلي في مقرر الأحياء للمرحلة الثانوية ؟ "

**المبحث الثالث :** تحليل نتائج السؤال الثالث , و نص على " ما الدلالة الإحصائية بين متوسطى درجات طلاب المجموعة التجريبية و طلاب المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي في مقرر الأحياء للمرحلة الثانوية ؟ "

**المبحث الرابع** : تحليل نتائج السؤال الرابع , و نص على : " ما مدى فاعلية استخدام المعامل الافتراضية في تنمية التحصيل الدراسي في مقرر الأحياء لدى طلاب الصف الأول الثانوي عند المستويات الست للأهداف المعرفية التي حددها بلوم و هى : مستوى التذكر, و مستوى الفهم , و مستوى التطبيق , و مستوى التحليل , و مستوى التركيب , و مستوى التقويم ؟ "

**الفصل الرابع**

**نتائج البحث ومناقشتها**

**تمهيد :**

تناول الباحث في هذا الفصل تحليل البيانات و المعلوماتالتي تم التوصل إليها بعد تطبيق جلسات البرنامج القائم على ( المعامل الافتراضية ) و الذي تم تطبيقه على طلاب المجموعة التجريبية , حيث تضمنت هذه الجلسات تدريب طلاب الصف الأول الثانوي بالمملكة العربية السعودية باستخدام برنامج المعامل الافتراضية ثلاثي الأبعاد , و ذلك لتحسين و تنمية التحصيل الدراسي في مقرر الأحياء لدى طلاب المرحلة الثانوية , و تطبيق الاختبار التحصيلي لمقرر الأحياء للمرحلة الثانوية في القياس القبلي , و القياس البعدي على المجموعتين : المجموعة التجريبية , و المجموعة الضابطة , و قام الباحث بتحليل و تفسير نتائج البحث .

و تتضمن الاسطر التالية مناقشة نتائج البحث و تفسيرها و التي هدفت إلى التعرف على مدى فاعلية استخدام المعامل الافتراضية في تنمية التحصيل الدراسي في مقرر الأحياء لدى طلاب الصف الأول الثانوي عند ( مستوى التذكر , و مستوى الفهم , و مستوى التطبيق , و مستوى التحليل , و مستوى التركيب , و مستوى التقويم ) , و سوف يتم مناقشة نتائج البحث بالاعتماد على فرضيات البحث , و هى كالتالي :

**المبحث الاول : تحليل نتائج السؤال الأول , و نص على :**

1. **" ما الدلالة الإحصائية بين متوسطى درجات طلاب المجموعة التجريبية في التطبيق القبلي والتطبيق البعدي على الاختبار التحصيلي في مقرر الأحياء للمرحلة الثانوية ؟ "**

و للإجابة على السؤالالأول استخدم الباحث الإحصاء ( اللابرامترى ) , حيث طبق الباحث أسلوب ( وليكسون ) للكشف عن الفروق للمجموعات المترابطة , و للتحقق من هذا الفرض و لمعرفة مدى وجود أثر معنوي للاختبار التحصيلي لمقرر الأحياء للمرحلة الثانوية تم حساب المتوسط الحسابي لدرجات الطلاب في الاختبار التحصيلي لمقرر الأحياء في العينة التجريبية البالغ حجمها ( 25 ) طالب قبل تطبيق برنامج المعامل الافتراضية و بعد تطبيق برنامج المعامل الافتراضية ثم تم استخدام اختبار قيمة ( Z ) لاختبار وجود فرق معنوي بين المتوسطين فكانت نتيجة السؤالالأول على النحو التالي :

**جدول ( 11 ) نتائج اختبار قيمة (** Z **) بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية في القياسين القبلي و البعدي في الاختبار التحصيلي لمقرر الأحياء** **للمرحلة الثانوية**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **مجموعات التطبيق** | **العدد** | **درجة**  **الحرية** | **المتوسط الحسابي** | **الانحراف المعياري** | **متوسط المربعات** | **مجموعات المربعات** | **الفرق بين المتوسطين** | **قيمة Z** | **مستوى الدلالة** | **نوع الدلالة** |
| التجريبية قبلي | 25 | 24 | 25.1000 | 1.97084 | 10.50 | 210.00 | 12.100 | 3.965 | أقل من  0.001 | دالة |
| التجريبية بعدى | 25 | 37.2000 | 2.16673 | 00. | 00. |

من خلال الجدول رقم ( 11 ) يتضح الآتي :

* توجد فروق ذات دلالة إحصائيًا عند مستوى خطأ مسموح به عند ( 05. ) بين مجموعات التطبيق التجريبية ( قبلي – و بعدى ) , و ذلك لصالح المجموعة التجريبية في التطبيق البعدى ، حيث كان المتوسط الحسابي للمجموعة التجريبية في التطبيق البعدي عند مستوى ( 37.2000 ) , و بلغ الانحراف المعياري للمجموعة التجريبية في التطبيق البعدي عند مستوى ( 2.16673 ) .
* وبلغ المتوسط الحسابي للمجموعة التجريبية في التطبيق القبلي عند مستوى ( 25.1000 ) , و كان الانحراف المعياري للمجموعة التجريبية في التطبيق القبلي عند مستوى ( 1.97084).
* و كان قيمة ( ( Z عند ( 3.965 ) , و هى دالة إحصائيا عند مستوى ( 0.001 ) ، و كان الفرق بين المتوسط الحسابي للتطبيقين للمجموعة التجريبية ( قبلي – بعدي ) كان عند مستوى ( 12.100 ) .

و يبين شكل الرسم البياني التالي للفروق في هذه المتوسطات للمجموعتين التجريبيتين في التطبيق القبلي و التطبيق البعدي .



**شكل ( 1 ) الفروق في متوسطات المجموعتين التجريبيتين في التطبيق القبلي , و التطبيق البعدي**

يتبين من الجدول ( 9 ) ثبوت وجود فروق دالة إحصائيا بين متوسطى درجات طلاب المجموعة التجريبية في القياس القبلي , و القياس البعدي لصالح القياس البعدي للاختبار التحصيلي لمقرر الأحياء للمرحلة الثانوية , يتضح من الشكل رقم ( 1 ) و يتضح من الجدول رقم ( 9 ) أن أن قيمة ( Z ) دالة إحصائيا عند مستوى ( 0,01 ) , و أن المتوسط الحسابي لدرجات طلاب المجموعة التجريبية في القياس البعدي بلغ ( 37.2000 ) , و بلغ الانحراف المعياري للمجموعة التجريبية في التطبيق البعدي عند ( 2.16673 ) بينما بلغ المتوسط الحسابي للمجموعة التجريبية في التطبيق القبلي عند ( 25.1000 ) , و هذا يعد مؤشراً على فاعلية برنامج المعامل الافتراضية الذي تم تطبيقه على طلاب المجموعة التجريبية في تنمية التحصيل الدراسي للمقرر الاحياء لطلاب الصف الأول الثانوية في حين تم تطبيق المعامل التقليدية على طلاب المجموعة الضابطة ، و يرى الباحث أن تفوق طلاب المجموعة التجريبية عن طلاب المجموعة الضابطة يرجع إلى تدريبهم على استخدام المعامل الافتراضية ، و يتفق ذلك مع ما ذكره كل من : دراسة ( على محمد ظافر الشهري , 2009 م ) حيث اشارت إلى أن المعامل أو المختبرات الافتراضية تعتبر بديلاً مميزا عن المعامل او المختبرات التقليدية بحيث تقدم الخبرات أو مهارات قريبة جدا من الخبرة المباشرة , كما أظهرت نتائج الدراسة إلى ظهور اتجاهًا ايجابيًا لدى الطلاب , في حين أكد بحث ( تيزيسز TÜYSÜZ, C 2010 ) أن المعامل الافتراضية تتيح للطلبة إمكانية ممارسة التجربة العلمية خطوة بخطوة , و دراسة ( عزيزة علي صالح الغامدي , 2010 م ) و التي توصلت إلى ان تطبيق أو استخدام المعامل المختبرات او الافتراضية يؤدي إلى تنمية التحصيل الدراسي والتفكير العلمي و زيادة الرضا في دراسة مقرر الفيزياء لدى الطالبات مقارنة مع الزميلات اللاتي يدرسن باستخدام المعامل التقليدية أو الحقيقة . و توصلت نتائج دراسة محمد و آخرون ( 2010 م ) et al . , Muhamad إلى فاعلية المعامل الافتراضية في تدريس الاحياء لدى طلاب المرحلة الثانوية , كما ان المعامل الافتراضية كانت اكثر فعالية و سهولة في استخدامها , و أشارت النتائج الي فاعلية معامل الافتراضية في تدريس الاحياء في التغلب على مشكلة النقص في الموارد الاقتصادية كاداة تعليمية , كما أنها تساعد الطلاب على فهم المفاهيم المجردة في علم الأحياء . و كانت أهم نتائج دراسة ( سعديه بٍنت حسَن علي زرد , 2010 م ) وجود فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى ( 0.5 ) بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية ، و طالبات المجموعة الضابطة عند كل من مستوى التذكر و مستوى الفهم و مستوى التطبيق . كما توصلت نتائج بحث ( عزيزة علي صالح الغامدي ، 2010 م ) إلى فاعلية المعامل الافتراضية في تنمية التفكير العلمي و تنمية التحصيل الدراسي في مادة الفيزياء لدى طلاب المرحلة الثانوية بالمملكة العربية السعودية . و أيضًا توصلت نتائج بحث ( آمال سعد سيد أحمد ، 2010 م ) إلى فاعلية المعامل الافتراضية في تنمية التحصيل الدراسي في المفاهيم الفيزيائية , و اكتساب مهارات التفكير العليا , و تنمية الدافعية لدى طلاب المرحلة الإعدادية . و توصلت نتائج بحث ( إيمان السعيد محمد حجازي , 2011 م ) إلى فاعلية المعامل الافتراضية في تنمية المهارات المعملية اللازمة لتدريس الكيمياء لدى طلاب المرحلة الثانوية ( المجموعة التجريبية ) مقارنة بالطريقة المعملية التقليدية في التدريس . و توصلت نتائج دراسة ( عبد الناصر محمد عبد الرحمن , 2012 م )إلى فاعلية معامل العلوم الافتراضية في تنمية التحصيل الدراسي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية الأزهرية بجمهورية مصر العربية و تنمية مهاراتهم في التعامل مع المعامل الافتراضية أيضا أكد بحث ( حسن تقي طه , 2016 م ) فاعلية استخدام المعامل الافتراضية في تحصيل الكيمياء الفيزياوية العملي و الميل نحوه لدى طلاب كلية التربية .

كما أن الباحث يرى أن استخدام المعامل الافتراضية أتاح الفرصة لطالب الصف الأول الثانوي معرفة إيجابيات و سلبيات تقنية المعامل الافتراضية و تبني اتجاه إيجابي نحو استخدامها .

**المبحث الثاني : تحليل نتائج السؤال الثاني و نص على :**

1. **" ما الدلالة الإحصائية بين متوسطى درجات طلاب المجموعة الضابطة في التطبيق القبلي والتطبيق البعدي على الاختبار التحصيلي في مقرر الأحياء للمرحلة الثانوية ؟ "**

و للإجابة على السؤال الثاني استخدم الباحث الإحصاء ( اللابرامترى ) و لذلك استخدم الباحث أسلوب ( وليكسون ) للكشف عن الفروق للمجموعات المترابطة , و للتحقق من هذا الفرض و لمعرفة مدى وجود فرق معنوي للطريقة التقليدية ، تم حساب متوسط درجات الطلاب للاختبار التحصيلي لمقرر الأحياءللمرحلة الثانوية في العينة الضابطة البالغ حجمها ( 25 ) طالب ، ثم تم استخدام اختبار قيمة ( Z )لاختبار وجود فرق معنوي بين متوسط التطبيق القبلي و التطبيق البعدي , و كانت نتيجة السؤال الثاني على النحو التالي :

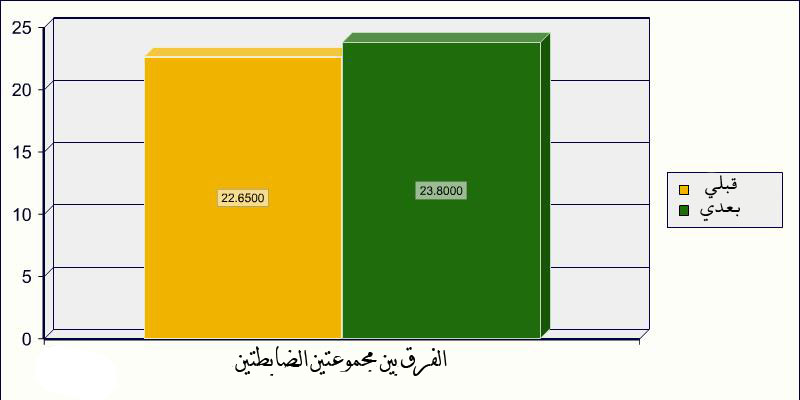
**جدول ( 12 ) نتائج اختبار قيمة ( Z ) بين متوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة في التطبيق القبلي و التطبيق البعدي على الاختبار التحصيلي لمقرر الأحياء للمرحلة الثانوية .**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **مجموعات التطبيق** | **العدد** | **درجات**  **الحرية** | **المتوسط الحسابي** | **الانحراف المعياري** | **متوسط المربعات** | **مجموعات المربعات** | **الفرق بين المتوسطين** | **قيمة**  **Z** | **مستوى**  **الدلالة** | **نوع**  **الدلالة** |
| الضابطة قبلي | 25 | 24 | 22.6500 | 1.69442 | 7.80 | 39.00 | 1.15 | 1.505 | 232. | غير  دالة |
| الضابطة بعدى | 25 |  | 23.8000 | 3.65052 | 8.82 | 97.00 |

من خلال الجدول **(** 12 **)** يتضح الآتي :

* لا توجد فروق ذات دلالة إحصائيا بين مجموعات التطبيق الضابطة ( قبلي – و بعدى ) وكان الفرق بين المتوسطين للمجموعتين الضابطتين عند مستوى ( 1.5 ) حيث بلغ المتوسط الحسابي للمجموعة الضابطة في التطبيق القبلي عند مستوى (22.6500 ) في حين كان المتوسط الحسابي للمجموعة الضابطة في التطبيق البعدي عند مستوى (23.8000 ) و هو فرق بسيط جدًا , حيث تم تطبيق المعامل التقليدية عليهم , كما بلغ الانحراف المعياري للمجموعة الضابطة في التطبيق القبلي عند مستوى ( 1.69442 ) في حين بلغ الانحراف المعياري للمجموعة الضابطة في التطبيق البعدي عند مستوى ( 3.65052 ) .
* و كان قيمة ( Z ) عند مستوى ( 1.505 ) , و هى غير دالة إحصائيا عند مستوى ( 232. ) .

و يبين شكل الرسم البياني التالي للفروق في هذه المتوسطات

****

**شكل ( 2 ) الفروق في متوسطات المجموعتين الضابطتين في التطبيق القبلي , و التطبيق البعدي**

يتبين من الجدول رقم ( 10 ) ثبوت عدم وجود فروق دالة إحصائيا بين متوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة في التطبيق القبلي و التطبيق البعدي على الاختبار التحصيلي لمقرر الأحياء , و يتضح من الشكل رقم ( 2 ) كما يتضح من الجدول رقم ( 11 ) أن قيمة ( z ) ( 1.505) غير دالة إحصائيا عند مستوى ( 05. ) و كان الفرق بين المتوسطين للمجموعتين الضابطة ( 1.15 ) حيث كان بلغ المتوسط الحسابي للمجموعة الضابطة في التطبيق القبلي ( 22.6500) في حين كان المتوسط الحسابي للمجموعة الضابطة في التطبيق البعدي ( 23.8000 ) , و هو فرق بسيط جدًا , حيث تم تطبيق المعامل التقليدية عليهم , كما بلغ الانحراف المعياري للمجموعة الضابطة في التطبيق القبلي ( 1.69442 ) في حين بلغ الانحراف المعياري للمجموعة الضابطة في التطبيق البعدي ( 3.65052 ) , و يرجع الباحث الفروق بين القياسين : القبلي , و البعدي لطلاب المجموعة الضابطة إلى الخبرات التي مر بها الطلاب و الزيادة في العمر التي أعقبت التطبيق القبلي . هذا و كما يرجع الباحث عدم دلالة الفروق إحصائيا إلى دراسة طلاب المجموعة الضابطة بالطرق التقليدية ( المعامل التقليدية , أو الحقيقة ) و عدم تدريب طلاب المجموعة الضابطة على استخدام برنامج المعامل الافتراضية كما حدث مع طلاب المجموعة التجريبية , و تتفق النتيجة الحالية مع الدراسات و البحوث السابقة و منها : دراسة ( إيمان السعيد محمد حجازي , 2010 م ) حيث أشارت إلى أن الطلاب الذين درسو بالمعامل التقليدية كانوا يشعرون بالخوف , و عدم الثقة في التعامل الأدوات و المواد الكيميائية فيؤدي الى الارتجال أثناء إجراء التجارب و عدم وجود الفرصة الكافية لاعادة التجارب المعملية للمزيد من التعلم مما أدى إلى عدم اتقان المهارات المعملية اللازمة للتدريس مادة الكيمياء و هذا أدى إلى ضعف التحصيل الدراسي لديهم . و أشارت نتائج بحث ( اورال , 2016 Ural , E ) إلى شيوع الفوضى داخل المختبر التقليدي , و هذا ناتج من عدم تخطيط المعلمين للدرس أو عدم تمرس المعلمين , هذا بالاضافة إلى ان المعامل التقليدية تجعل المعلم يلفق نتائج التجربة , و هذا ناتج من أن الوقت المخصص لإجراء التجارب المعملية لمقرر الاحياء قليل أو لعدم وضوح التعليمات و التوجهات أو عدم متابعة المعلمين , و هذا بدوره يؤدي إلى ضعف التحصيل الدراسي لدى الطلاب . و في ضوء ذلك أكدت نتائج بحث ( عبير ميرغنى محمد الحسن ، 2015 م )أن استخدام المعامل الافتراضية في التدريس يقلل من الزمن المستغرق لأداء الحصة ، و يقلل من جهد المعلم ، و لا يؤثر في التحصيل الاكاديمي للطلاب مقارنة بطريقة الإلقاء في التدريس .

**المبحث الثالث : تحليل نتائج السؤال الثالث , و نص على :**

1. **" ما الدلالة الإحصائية بين متوسطى درجات طلاب المجموعة التجريبية و طلاب المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي في مقرر الأحياء للمرحلة الثانوية ؟ "**

و للإجابة على السؤال الثالث استخدم الباحث الإحصاء ( اللابرامترى ) , و لذلك استخدم الباحث أسلوب ( مان ويتنى ) للكشف عن الفروق للمجموعات المستقلة , و للتحقق من صحة هذا الفرض تم استخدام اختبار قيمة ( Z ) لمعرفة مدى وجود فرق معنوي بين درجات طلاب المجموعة التجريبية و المجموعة الضابطة في الاختبار التحصيلي لمقرر الأحياء للمرحلة الثانوية , و ذلك بعد تطبيق برنامج المعامل الافتراضية للمجموعة التجريبية في حين تطبيق المعامل التقليدية للمجموعة الضابطة , و كانت نتيجة السؤال الثالث على النحو التالي :

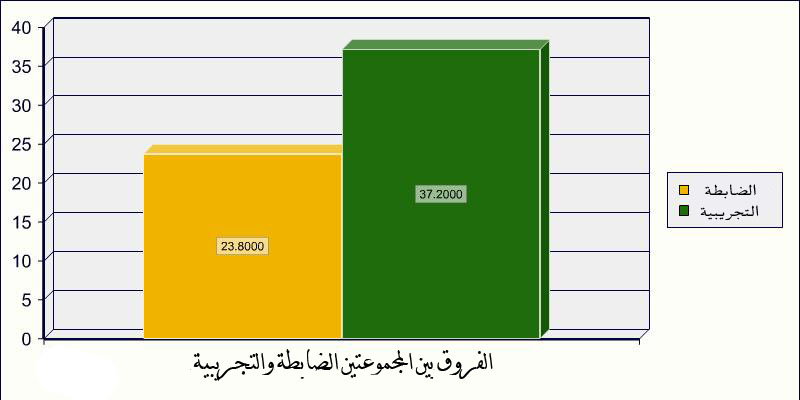
**جدول ( 13 ) نتائج اختبار قيمة ( Z ) بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية و المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي على الاختبار التحصيلي لمقرر الأحياء** **للمرحلة الثانوية**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **مجموعات التطبيق** | **العدد** | **درجات**  **الحرية** | **المتوسط الحسابي** | **الانحراف المعياري** | **متوسط المربعات** | **مجموعات المربعات** | **الفرق بين المتوسطين** | **قيمة Z** | **مستوى الدلالة** | **نوع**  **الدلالة** |
| الضابطة  بعدى | 25 | 48 | 23.8000 | 3.65052 | 10.50 | 210.00 | 13.4 | 5.425 | أقل من  0.001 | دالة |
| التجريبية  بعدى | 25 | 37.2000 | 2.16673 | 30.50 | 610.00 |

من خلال الجدول رقم ( 13 ) يتضح الآتي  **:**

* توجد فروق ذات دلالة إحصائيا عند مستوى خطأ مسموح به عند ( 05. ) بين مجموعات التطبيق : المجموعة التجريبية و المجموعة الضابطة و ذلك فى التطبيق البعدى و كانت نتيجة الفروق لصالح المجموعة التجريبية في التطبيق البعدى ، حيث كان المتوسط الحسابي المجموعة التجريبية في التطبيق البعدي عند مستوى (37.2000 ) , بينما بلغ الانحراف المعياري للمجموعة التجريبية في التطبيق البعدى عند مستوى ( 2.16673 ) .
* بينما كان المتوسط الحسابي للمجموعة الضابطة في التطبيق البعدي عند مستوى ( 23.8000 ) , بينما بلغ الانحراف المعياري للمجموعة الضابطة في التطبيق البعدي عند مستوى ( 3.65052 ) .
* وكان قيمة ( ( Zعند ( 5.425 ) و هى دالة إحصائيا عند مستوى دلالة ( 0.001 ) ، و كان الفرق بين المتوسطى للمجموعة التجريبية , و المجموعة الضابطة كان عند مستوى ( 13.4 ) .

و يبين شكل الرسم البياني التالي للفروق في هذه المتوسطات

****

**شكل ( 3 ) الفروق بين المجموعة التجريبية و المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي على الاختبار التحصيلي لمقرر الأحياء للمرحلة الثانوية**

**المبحث الرابع : تحليل نتائج السؤال الرابع و نص على :**

1. ما مدى فاعلية استخدام المعامل الافتراضية في تنمية التحصيل الدراسي في مقرر الأحياء لدى طلاب الصف الأول الثانوي عند المستويات الست للأهداف المعرفية التي حددها بلوم و هى : مستوى التذكر, و مستوى الفهم , و مستوى التطبيق , و مستوى التحليل , و مستوى التركيب , و مستوى التقويم ؟

ولحساب قيمة الاثر من خلال برنامج ( ( SPSS استخدم الباحث مربع إيتا Eta Square η2 لحساب حجم تأثير استخدام المعامل الافتراضية تنمية التحصيل الدراسي في مقرر الأحياء لدى طلاب الصف الأول الثانوي, و الجدول التالي يوضح نتائج هذا السؤال بالتفصيل:

جدول ( 14 ) **يوضح نتائج اختبار ( Z ) عند بحث الفرق بين متوسطي درجات المجموعتين :   
( المجموعة التجريبية و المجموعة الضابطة ) فى التطبيق البعدي لاختبار التحصيلي**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| البيان  المتغير | المجموعة الضابطة  عدد التلاميذ ن = 25 | | المجموعة التجريبية  عدد التلاميذ ن = 25 | | قيمة (z) | مستوى الدلالة | مربع ايتاη2 |
| المتوسط  الحسابي | الانحراف المعياري | المتوسط | الانحراف المعياري |
| التحصيل  الدراسي | 9.80 | 3.65052 | 29.20 | 2.16673 | 5.665 | 0.01 | 0.6613 |

**و يتضح من الجدول رقم ( 14 ) ما يلي :**

* ارتفاع متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية و الذى بلغ ( 37.20 ) عن متوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة و الذى بلغ ( 9.80 ) فى التطبيق البعدي لاختبار التحصيلي لمقرر الاحياء .
* أي أن متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية فى التطبيق البعدي فى ( الدرجة الكلية لدرجات لاختبار التحصيلى لمقرر الاحياء ) أعلى ، بدلالة إحصائية من نظيره لدي طلاب المجموعة الضابطة بالصف الاول الثانوي .

يتبين من الجدول ( 11 ) , و ( 12 ) ثبوت فروق دالة إحصائيا بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية و المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي على الاختبار التحصيلي لمقرر الأحياء لصالح المجموعة التجريبية , و يتضح من الشكل رقم ( 3 ) و يتضح من الجدول ( 11 ) أن قيمة ( Z ) دالة إحصائيا عند مستوى ( 0,01 ) , حيث كان المتوسط الحسابي المجموعة التجريبية في التطبيق البعدي عند ( 37.2000 ) , بينما بلغ الانحراف المعياري للمجموعة التجريبية في التطبيق البعدى عند ( 2.16673 ) بينما كان المتوسط الحسابي للمجموعة الضابطة في التطبيق البعدي عند ( 23.8000 ) , بينما بلغ الانحراف المعياري للمجموعة الضابطة في التطبيق البعدي عند ( 3.65052 ) ، و كان الفرق بين المتوسطى للمجموعة التجريبية , و المجموعة الضابطة كان عند ( 13.4 ) , و يفسر الباحث تفوق طلاب المجموعة التجريبية على طلاب المجموعة الضابطة في هذا المستوى المعرفي ( التطبيق ) لاستخدامهم تقنية المعمل الافتراضية لما تقدمة المعامل الافتراضية من تنوع في مصادر الحصول على المعرفة ويكون التقدم في التعلم على حسب قدرات الطلاب الذاتية مما يساعد في تحسين مستوى التطبيق, و هذا أدى إلى تفوقهم على طلاب المجموعة الضابطة في درجة الاختبار الكلية . و تتفق النتيجة الحالية مع دراسات و بحوث سابقة و منها : دراسة ( إيمان عبد الغني ثقة , 2012 م ) , و التي كانت النتائج ايجابية بشكل كبير نحو مفهوم و متطلبات المعامل الافتراضية الفنية و التعليمية مقارنة بالمعامل الحقيقة أو التقليدية , و دراسة ( صالح بن فلحان عايض القرشي , 2013 م ) و التي اكدت ثبوت أثر استخدام المعامل الافتراضية في تدريس وحدة من مقرر العلوم لتلميذ الصف الأول المتوسط بمدينة مكة المكرمة , و قد تبين للباحث أن هذه التقنية متميزة بعدة خصائص تجعل منها أداة للتعلم و التقويم في آن واحد , و من هذه الخصائص أنها تسهم في إثارة دافعية الطلاب للتعلم و على تحمل مسئولية تعلمهم فهى توفر للطلاب فرصة مشاهدة الحقائق و عمل جميع التجارب دون الخوف من المخاطر المرتبطة بالصحة و السلامة , و بحث ( عزيزة عبد الله طيب , 2013 م ) و الذي توصل إلى فاعلية الدور الإيجابي للمعامل الافتراضية في رفع مستوى التحصيل الدراسي و زيادة جودة العملية التعليمية , و توصل بحث ( جودت أحمد المساعيد ، 2013 م ) إلى فاعلية المعامل الافتراضية في تنمية الخيال العلمي لدى طلبة الجامعات الأردنية , و دراسة ( حاتم بن مسفر السيالي , 2014 م ) و التي توصلت إلى فاعلية المعامل الافتراضية في تنمية المهارات المعملية لدى طلاب مادة العلوم للصف الأول المتوسط بمدينة الطائف بالمملكة العربية السعودية , أيضا توصل بحث ( هند على خميس علي آل رداد الغامدي , 2014 م ) إلى فاعلية البرمجية التعليمية القائمة على المعمل الافتراضي في تنمية المهارات المعملية في مقرر الأحياء لدى طلاب المرحلة الثانوية بمنطقة الباحة بالمملكة العربية السعودية , و دراسة ( هند مؤيد عبد الرزاق الدليمي , 2014 م ) التي توصلت إلى فاعلية تأثير استخدام المعامل الافتراضية في تنمية المهارات المعملية لعلم الأحياء لدى طلاب كليات التربية بالعراق .

أيضًا توصلت نتائج دراسة ( رادهماني و آخرون 2014 et al Radhamani) إلى أن المعامل الافتراضية قابلة للتكيف بسهولة مع ادوات المعمل المدرسي الطلاب , و أن المعامل الافتراضية ساعدت على تحسين مهارات الطلاب التي تقلل من الاخطاء الشائعة اثناء اجراء التجربة , كما أن المعامل الافتراضية ساعدت على زيادة اداء الطالب فى الفصول الدراسية , كما أنها ساعدت على زيادة فعالية و تطوير العملية التعلمية التعليمية , و بحث ( سعيد بن عبد الله آل دكين ، 2015 م ) , و أشارت نتائج البحث ( ساري , ويلماز Sariay, O., Yilmaz, S., 2015) إلى أن التجارب بالمعامل الافتراضية لها دور كبير في تطوير العملية التعليمية من خلال توفير نماذج حقيقية آمنة و تفاعلية متوسطة للطلاب , و بحث ( بجيبي وكومارKumar, A 2015 Bajpai , M . , ) و الذي أشار إلى أهمية المعامل الافتراضية في تمكين الطلاب من التقدم في تعلمهم بالطريقة التي تلاءم قدراته و استعدادته و ميوله و بالتالي تكون العملية التعليمية أكثر تشويقا و إثارة . و بذلك فالمعامل الافتراضية تلعب دوراً نشطاً و حيوياً للغاية في التعلم الفيزيائي, و بحث ( عبير ميرغنى محمد الحسن ، 2015 م ) , و بحث ( محمد عمر سرحان , 2016 م ) الذي توصل إلى فاعلية المعامل الافتراضية في تنمية التحصيل الدراسي عند المستويات المعرفية الثلاثة ( مستوى التذكر , و مستوى الفهم , و مستوى التطبيق ) لدى طلاب الصف الثالث المتوسط بمدينة الرياض بالمملكة العربية السعودية , كما أن دراسة ( فاطمة صلاح أبو سريع إسماعيل , 2016 م ) و التي أكدت على فاعلية استخدام المعامل الافتراضي في تنمية المفاهيم العلمية أو الجانب المعرفي لدى طلاب الصف الأول الثانوي و زيادة فاعلية العملية التعليمية و يساعد المعلمين في تنفيذ إجراء التجارب المعملية في بيئة الكترونية افتراضية و آمنة , كما أشارت دراسة ( نسيبه يس عبد الله محمد , 2016 م ) الى فعالية استخدام المعامل الإفتراضية في زيادة قدرة الطالبات الذهنية و تنمية مهارات الفهم و التذكر لديهن , كما اسهم استخدام برمجيات المعامل الإفتراضية في إيجاد بيئة تعليمية جذابة و مشوقة و مناسبة لقدرات الطالبات المختلفة , أيضًا سهم التعلم بالمعمل الإفتراضي في توضيح المفاهيم المجردة و خاصة المتعلقة بالحركة و التي يصعب توضيحها في السبورة التقليدية أما بالنسبة لدراسة ( جمباري , واوبيلودان Gambari , A . , Obielodan , O , 2017 ) و التي توصلت أهم نتائجها إلى فاعلية المعامل الافتراضية في تنمية التحصيل الدراسي في مادة الكيمياء لدى طلاب المرحلة الثانوية بنيجيريا , و فاعلية المعامل الافتراضية في تنمية التعلم التعاوني لدى الطلاب , كما ان المختبرات الافتراضية تمثل بيئة تعاونية ينبغى تشجيعها فى تدريس مادة الكيمياء في المدارس الثانوية العليا فى نيجيريا .

و يستنتج الباحث مما سبق ثبوت أثر استخدام المعامل الافتراضية في تدريس فصلي ( الطلائعيات , و الفطريات ) من مقرر الأحياء لدى طلاب الصف الأول الثانوي بمدينة جدة بالمملكة العربية السعودية , و قد تبين للباحث أن هذه التقنية تمتاز بعدة خصائص تجعل منها أداة للتعلم و التقويم في آن واحد , و من هذه الخصائص أنها تسهم في إثارة دافعية الطلاب للتعلم و على تحمل مسئولية تعلمهم فهى توفر للطلاب فرصة مشاهدة الحقائق و عمل جميع التجارب دون الخوف من المخاطر المرتبطة بالصحة و السلامة .

كما جعل استخدام المعامل الافتراضية الطلاب متحفزين لمعرفة المزيد عن الجانب العملي لمقرر الاحياء مما قد يحفز المعلمين لاستخدام برنامج المعامل الافتراضية و تغيير إتجاهاتهم عن الطريقة التقليدية في تدريس لمقرر الاحياء او المعامل المدرسية التقليدية . كما أن المعامل الافتراضية تزيد من قدرة الطلاب الذهنية و تعمل على تنمية مهارات مستوى الفهم , و مستوى التذكر , و مستوى التطبيق , و مستوى التحليل , و مستوى التركيب , و مستوى التقويم , أيضًا يوفر التدريس بالمعامل الافتراضية درجة عالية من الإنتباه و الإنضباط الذاتي داخل الفصل قياساً بحالة الفصل في طريقة التدريس التقليدية , كما أن التدريس بالمعامل الافتراضية يقلل من وقت عملية التعليم و التعلم و الجهد المبذول من قبل المعلمين , أيضا اسهم استخدام البرمجيات في إيجاد بيئة تعليمية جذابة و مشوقة و مناسبة لقدرات و مهارات الطلاب المختلفة . كما أنه زاد من قيمة التفاعل العملي للطلاب مع الدرس عن طريق اثارة الإهتمام و التشويق لدى الطلاب , و سهم التعليم بالمعامل الإفتراضية في توضيح المفاهيم المجردة و التي يصعب توضيحها في السبورة التقليدية المستخدمة .

و يرى الباحث من خلال جميع النتائج السابقة أنه يتضح التأكد من فاعلية برنامج المعامل الافتراضية الذي تم تطبيقه على طلاب المجموعة التجريبية في تنمية التحصيل الدراسي لديهم في مقرر الاحياء بمقارنة بطلاب المجموعة الضابطة الذي تم تطبيق المعامل التقليدية أو الحقيقة عليهم .

و نستنتج مما سبق أن التعليم بنظام المعامل الافتراضية قد يتغلب على مشكلة عدم توافر الأدوات و المواد اللازمة لتنفيذ التجارب المعملية حيث تعتبر بيئة تفاعل نشطة , لذلك نستخلص من البحث الحالي أنه لابد من تطبيق برنامج المعامل الافتراضية في تدريس المواضيع المتقدمة , و كذلك أجزاء المناهج العلمية التعليمية التي يصعب فهمها عند الطلاب و تعلمها بالطرق التقليدية و ذلك لان المعامل الافتراضية تجعل الطلاب أكثر نشاطًا و تفاعلاً أثناء دراستهم و أكثر استمتاعا بالتعلم , بالإضافة الى زيادة الشعور بالامن و الأمان من خلال تقليل التعرض للمواد و الأدوات الخاصة بمقرر الاحياء بالإضافة إلى إتاحة الفرصة لديهم بتكرار التجربة في أي وقت وفي أي مكان و هذا ادى إلى شعور الطلاب بالثقة عند إجراء التجارب المعملية , مما أسهمت المعامل الافتراضية على تنمية التحصيل الدراسي في مقرر الاحياء , و هذا ما أكدته نتائج بحث ( هاربالي ( 2015 ) A , Harbali) حيث توصلت نتائج البحث إلى فاعلية المعامل الافتراضية في تنمية التحصيل الدراسي لمادة الاحياء لدى طلاب الصف الحادى عشر بدولة لبنان .

و هناك العديد من الدراسات و البحوث العربية التي اهتمت بتحديد معوقات استخدام المعامل الافتراضية و منها : دراسة ( إبراهيم عبد الله البلطان , 2011 م ) و التي هدفت الى تعرف واقع و متطلبات و معوقات و سبل تطوير استخدام المعامل الافتراضية في تدريس العلوم بالمرحلة الثانوية في المملكة العربية السعودية , و كانت أهم نتائج الدراسة ، توفر معامل العلوم الافتراضية بنسبة ( ٣٧ % ) من المدارس الثانوية في المملكة العربية السعودية ، و اجادة معلم العلوم تشغيل الحاسب الآلي و التعامل معه بدرجة كبيرة ، و يدرك ماهية المعمل الافتراضي بدرجة متوسطة ، كما يجيد استخدام المعامل الافتراضية و برامجها القائمة على المحاكاة بدرجة متوسطة ، بينما يتيح لطلابه إجراء التجارب بأنفسهم من خلال المعمل الافتراضي بدرجة قليلة . و دراسة ( حسن فتحي عبد الملك صبان , 1432 هـ ) حيث هدفت الى تحديد معوقات تفعيل مشروع استثمار المختبرات المدرسية في تدريس مقررات الأحياء للمرحلة الثانوية بمدينة مكة وجدة بالمملكة العربية السعودية في ضوء بعض المعايير المختارة , و كانت أهم نتائج الدراسة كبر حجم الموضوعات المقررة في الجانب النظرّي ، مقارنة بالجانب العملي التطبيقي ، عدم تأمين المعامل بالإمكانات و المستلزمات الّضرورية ، مثل : الأجهزة ، و الأدوات المخبرية الحديثة , و ندرة الدورات التدريبية لمعلمي الأحياء في جميع المختبرات أو المعامل المدرسية .

أيضا هدفت دراسة ( ماجد الطويرقي , 1435 هـ ) إلى تعرف معوقات استخدام المعامل الافتراضية لدى معلمي العلوم الطبيعية بالمرحلة الثانوية بالمملكة العربية السعودية ، و كانت أهم نتائج الدراسة ان المتوسط الكلي لدرجة وجود المعوقات لاستخدام المعامل الافتراضية لدى معلمي العلوم الطبيعية بالمرحلة الثانوية بدرجة كبيرة ، و جاءت المعوقات المتعلقة بتقنية الحاسب و التجهيزات بالمرتبة الاولى , ثم تلتها المعوقات المتعلقة بمقررات العلوم , ثم المعوقات المتعلقة بالإدارة المدرسية , ثم المعوقات المتعلقة بالمتعلم , ثم المعوقات المتعلقة بالمعلم , و من جانبه أكدت نتائج بحث ( سناء كحيلي , 2011 م ) أن من أهم معوقات استخدام تقنيات المعمل المدرسي في تدريس مادة علم الأحياء من وجهة نظر مدرسي العلوم تتمثل : وجود عوائق بدرجة مرتفعة من وجهة نظر المدرسين نحو استخدام تقنيات المختبر كانت على التوالي : عمل المعمل المدرسي ، و تجهيزات المعمل المدرسي ، و موقع المعمل المدرسي ، و بدرجة متوسطة للأمن و السلامة المخبرية ، و تبين وجود فروق بين الجنسين لصالح المدرسين ، حيث كانت المعوقات عند المدرسات أعلى من المدرسين ، و كذلك فروق بالنسبة لسنوات الخبرة ، و خاصة فيما يتعلق بأمن المختبر و سلامته وكانت لصالح الخبرة الأقل ، و لم تكن هناك فروق تبعاً لمتغير المؤهل العلمي . كما أشارت نتائج ( نبيهة صالح السامراني , 2014 م , ص 78 ) إلى عيوب استخدام المعمل المدرسي عند تنفيذ الجانب العملي للدروس النظرية و منها : استهلاك العديد من المواد والخامات المستخدمة أثناء إجراء التجربة . و تلف أو كسر العديد من الأجهزة , و ذلك نتيجة لسوء استعمالها .

و قد يختلف البحث الحالي عن الدراسات و البحوثالسابقة في تناول العديد من الدرسات و البحوث السابقة التي أكدت على فاعلية المعامل أو المختبرات الافتراضية في تنمية التحصيل الدراسي في مواد تعليمية أخرى غير مقرر الأحياء مثل : ( مادة الكيمياء , مادة الفيزياء مادة الكهرباء , مادة العلوم ) , و أيضا فاعلية المعامل الافتراضية في تنمية اتجاهات الطلاب , و في تنمية الإنجاز الأكاديمي و دوافعية التعلم , و في تنمية و تحسين مهارات حل المشكلات , و في تنمية دافعية الانجاز و تسهيل عملية التنظيم الذاتي لدى الطلاب و بالتالي فالمعامل الافتراضية تساعد على تحسين و تطوير العملية التعليمية , و من هذه الدراسات و البحوث السابقة : دراسة ( حابش العلياني , 1433 هـ ) , و بحث ( اياس Ayas , Z. , 2013 ) , و دراسة ( الحسن 2016Al Hassan , E ) , و دراسة ( نسيبه يس عبد الله محمد , 2016 م ) , و دراسة ( دعاء بنت أحمد حسن الحازمي , 1437 هـ ), و بحث ( جنوان و آخرون Gunawan, A et al . ( 2017 ) ) , و بحث ( اسيكسوي 2017 Asıksoy , G ) , و دراسة ( عوض الكريم عبد الحميد محمد سليمان ، 2017 م ) , و بحث ( خالد سيار الشمرى ، و أكرم فتحي مصطفى علي , 2017 م ) , و بحث ( كارمر و آخرون ( 2018م ) Kumar D , ) , و دراسة ( جيلان ميزار جبالي فاضل , 2018 م ) .

كما تناولت بعض الدراسات و البحوثالسابقة المنهج التجريبي , و من هذه الدراسات و البحوث السابقة : دراسة( محمد و آخرون ( 2010 م )et al ( Muhamad , , و ( دراسة سعديه بٍنت حسَن علي زرد , 2010 م ) , و دراسة ( عبد الناصر محمد عبد الرحمن , 2012 م ) .

أيضا يختلف البحث الحالي عن الدراسات و البحوثالسابقة في عدد العينة المختارة و في طريقة اختيار العينة و في التصميم البحثي , و في الأدوات المطبقة على العينة , والمرحلة التعليمية فمنهم من تناول المرحلة الابتدائية , و منهم من تناول المرحلة المتوسطة , و منهم من تناول المرحلة الجامعية .

و بصفة عامة يرى الباحث أن الدراسات و البحوث السابقة ( الأجنبية ) تختلف عن البحث الحالي في النقاط التالية : البيئة المطبق فيها البحث ( الهند , تركيا , أمريكا , نيجيريا ) , و الثقافة , و المرحلة العمرية , و طريقة السير في البحث الحالي , و حدود البحث : الزمانية و المكانية , و في بعض الأهداف الرئيسة لها , و في الكثير من الخلفية النظرية للبحث الحالي , و في تناول الدراسات والبحوث السابقة ( الأجنبية ) لمواد تعليمية أخرى غير مادة الاحياء كـ ( مادة الكيمياء , و مادة الفيزياء , و مادة الكهرباء , و مادة العلوم ) .

و في البيئة العربية تناول الباحث دراسات و بحوث سابقة تمت في دول عربية غير المملكة العربية السعودية , و من هذه الدول : ( الجمهورية اليمنية , و جمهورية السودان , و جمهورية مصر العربية , و الجمهوريّة  اللبنانية , و دولة الكويت , و الجمهورية العراقية , و المملكة الاردنيةالهاشمية ) .

في ضوء نتائج تجربة تدريس مقرر الاحياء بواسطة المعامل الإفتراضية و المشاهد التي لاحظها الباحث أثناء عرض المادة التعليمية لمقرر الاحياء للمرحلة الثانوية و التجارب المعملية بواسطة الحاسب الالي عن طريق برمجية المعامل الإفتراضية على الطلاب خرج الباحث بالملاحظات الأتية :

1. استخدام المعامل الإفتراضية في تدريس مقرر الاحياء للمرحلة الثانوية ساعد الباحث على توفير بيئة تعليمية تتسم الحركة و الصورة و الالوان من خلال المعامل الإفتراضية ، مما أسهم في إيجاد بيئة تعليمية جذابة و مشوقة و مناسبة لقدرات و مهارات طلاب المرحلة الثانوية المختلفة ، و زاد من تفاعل الطلاب مع المادة المعروضة عن طريق اثارة الإهتمام و الإنتباه و زيادة التركيز و يظهر ذلك جلياً في درجات التحصيل الدراسي لمقرر الاحياء للمرحلة الثانوية .
2. كذلك وفر استخدام المعامل الإفتراضية فرصة لتوضيح المفاهيم المجردة لمقرر الاحياء للمرحلة الثانوية و خاصة المتعلقة بالحركة ذات الأبعاد المختلفة التي من الصعوبة بمكان توضيحها على السبورة أو بإستعمال التقنيات التعليمية التقليدية ، الأمر الذي زاد من قدرة الطلاب على التصور و الخيال و بالتالي سرعة التعلم الذي انعكس على الفهم و الاستيعاب في الجوانب التطبيقية .
3. إن استخدام المعامل الإفتراضية يقلل من تشتت ذهن طلاب المرحلة الثانوية ، حيث قام الباحث بملاحظة المجموعتين : المجموعة الضابطة و المجموعة التجريبية أثناء عملية التدريس بالمعامل الافتراضية لمقرر الاحياء ، و قد كانت المجموعة التجريبية منتبهة بصورة كبيرة مع المادة التعليمية , و ذلك لانه أتيح لكل طالب أن يجري التجارب بنفسه و بالتالي عدم الشرود لأنه تكون في حالة تشويق و إنفعال و تفاعل مع الدرس و التجارب المصاحبة له و بالتالي يؤدي هذا إلى زيادة فهم الطالب و يحفزه على الابداع و الإبتكار مما يزيد من التحصيل الدراسي ، بينما كان طلاب المجموعة الضابطة تتحرك أحياناً و يتشاغل البعض بالكلام و الحركات و الإيماءات و التي تكون لأمور خارج الدرس التعليمي .
4. إن الفترة الزمنية التعليمية المعروضة تستغرق زمناً أقل من زمن الحصة التقليدية لأن الفقرات مبسطة و الرسومات و الصور ساعدت على سرعة التذكر لدى الطلاب مما أدى لعدم التكرار و الأسئلة المتواصلة من قبل الطلاب .
5. إن التدريس و التعلم بواسطة المعامل الإفتراضية له أثر نفسي مريح لدى الطلاب فهى تقلل من التوتر الذي يصاحب الطلاب في صعوبة فهم و استيعاب الأجزاء التي لا يمكن شرحها في السبورة لأنها تعتمد على الحركة و الصور و المحاكاة و تجعل الطالب مستمتع و متشوق لمعرفة و إكتشاف المفاهيم التي درسها من قبل و لم يختبرها بالتجريب العملي .

و بعد تحليل الباحث لنتائج البحث بالفصل الرابع يأتي الفصل الخامس و عنوانه " الخاتمة " سوف يناقش الباحث في الفصل التالي نتائج البحث , و توصياته , و مقترحاته أو البحوث المقترحة .

**الفصل الخامس**

**الخاتمة**

**تمهيد :**

المبحث الأول : عرض مستخلص نتائج البحث .

المبحث الثاني : توصيات البحث .

المبحث الثالث : البحوث المقترحة .

**الفصل الخامس**

**الخاتمة**

**تمهيد :**

و هذا الفصل الأخير في البحث الحالي و عنوانه " الخاتمة " , و فيه قام الباحث بتناول ثلاثة مباحث , المبحث الأول : و عنوانه " عرض مستخلص نتائج البحث " , و المبحث الثاني : و عنوانه " توصيات البحث " . و المبحث الثالث : و عنوانه " البحوث المقترحة " .

هدف البحث الحالي إلى التعرف على فاعلية استخدام المعامل الافتراضية في تنمية التحصيل الدراسي في مقرر الأحياء لدى طلاب الصف الأول الثانوي, واستخدم المنهج الوصفي , والمنهج شبه التجريبي, و تمثلت أداة البحث اختبار تحصيلي لمقرر الفيزياء يطبق على طلاب المرحلة الثانوية من إعداد الباحث .

**المبحث الأول : عرض مستخلص نتائج البحث :**

1. " توجد فروق دالة إحصائيا بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية في التطبيق القبلي و التطبيق البعدي على الاختبار التحصيلي لمقرر الأحياء لصالح التطبيق البعدي " .
2. " توجد فروق دالة إحصائيا بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية و المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي على الاختبار التحصيلي لمقرر الأحياء لصالح المجموعة التجريبية " .
3. " لا توجد فروق دالة إحصائيا بين متوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة في التطبيق القبلي و التطبيق البعدي على الاختبار التحصيلي لمقرر الأحياء " .
4. " فاعلية استخدام المعامل الافتراضية في تنمية التحصيل الدراسي في مقرر الأحياء لدى طلاب الصف الأول الثانوي عند المستويات الست للأهداف المعرفية التي حددها بلوم و هى : مستوى التذكر, و مستوى الفهم , و مستوى التطبيق , و مستوى التحليل , و مستوى التركيب , و مستوى التقويم " .

**المبحث الثاني : توصيات البحث :**

نظراً لما تشهده البلاد العربية و الاجنبية من تقدم هائل في تكنولوجيا المعلومات و الاتصالات في جميع نواحيها ، و في توفر المادة العلمية المعرفية المطروحة تكنولوجياً عبر البرامج العلمية خلال القنوات الفضائية و عبر شبكة الإنترنت ، و شكلها الجذاب و المشوق و عرضها المتنوع و ميول الطلاب للتعامل معها مما أدى توسع مداركهم و تغير اتجاهاتهم نحو إستقبال المعلومة ، و رفضهم دور المتلقي ( في طريقة العرض ) الذي يحد من مشاركتهم و إبراز ما عندهم كل هذه الاسباب تجعلنا نعيد النظر في العملية التعليمية بالمرحلة الثانوية بالمملكة العربية السعودية في شكل و مضمون عرض المادة العلمية لمقرر الاحياء و تأسيسًا على الإطار النظري للبحث الحالي , و نتائج الدراسات و البحوث السابقة ، و اعتمادًا على نتائج البحث الحالي التي تم التوصل إليها ، يوصي الباحث بما يلي :

* + 1. إعادة صياغة المناهج الدراسية بالمملكة العربية السعودية , و ضرورة تحقيق الأهداف المنشودة منها .
    2. ضرورة الاهتمام بتحليل كتاب الأحياء التي يدرسه طلاب المرحلة الثانوية بالمملكة العربية السعودية و التعرف على خصائص تلك المواد , و ذلك لتصميم معامل افتراضية تتناسب مع طبيعة تلك المواد التعليمية .
    3. ضرورة تدريب طلاب المرحلة الثانوية على استخدام المعامل الافتراضية في العملية التعلمية التعليمية و التواصل في الأماكن التي يعملون بها مهما اختلف الزمان , أو المكان .
    4. إنشاء مستودع رقمي للتجارب المعملية قائم على تقنية المعامل الافتراضية .
    5. ضرورة إنشاء موقع للمعامل الافتراضية عربية متاحة على شبكة الانترنت لتستفيد المعلمين و الطلاب بالمرحلة الثانوية بالمملكة العربية السعودية من تقنية المعامل الافتراضية في مختلف التخصصات و تقويمها من قبل متخصصين و خبراء مما يتيح لها منافستها بمواقع معامل افتراضية غربية .
    6. يوصى الباحث بضرورة تدريب على كيفية تصميم و انتاج و استخدام المعامل الافتراضية عبر الانترنت لمعلمي الأحياء و للطلاب اثناء الدراسة بالتعليم الثانوي بالمملكة العربية السعودية .
    7. يعتبر طرق التدريس التقليدية مثل : السبورة , و الكتاب المدرسي لا تصلح في المناهج التعليمية المتقدمة التي يصعب فهمها عند الطلاب فلابد من استخدام طرق تعليمية أخرى تتواكب مع الامكانيات المحدودة للمدارس الثانوية بالمملكة العربية السعودية لتحقيق الاهداف التعليمية المنشودة .
    8. ضرورة إثراء مجال تصميم و انتاج المعامل الافتراضية بشكل عام في كل المواد الدراسية و معامل المحاكاة بشكل خاص و تطوير مجالات البحث فيهما .
    9. ضرورة الاهتمام بتحليل احتياجات طلاب المرحلة الثانوية عند تصميم المعامل الافتراضية لتدريس مقرر الاحياء او المواد التعليمية الاخرى .
    10. ضرورة توافر قائمة بالمواصفات الفنية و الهندسية للمعامل الافتراضية المناسبة للمواد الدراسية التي يدرسها طلاب المرحلة الثانوية بالمملكة العربية السعودية .
    11. ضرورة زيادة أعداد معامل الكمبيوتر في جميع المدارس بمراحل التعليمية المختلفة بالمملكة العربية السعودية بشكل أفضل و ضرورة الاهتمام بها بما يتماشى مع الانفجار المعرفي التكنولوجي الحالي على مستوى العالم بوجه عام و على مستوى البلاد العربية بوجه خاص .
    12. ضرورة توفير المعامل الافتراضية في جميع المراحل التعليمية المختلفة و لجميع المواد الدراسية العملية و منها : ( مادة الاحياء , مادة العلوم , مادة الفيزياء , مادة الكهرباء ) بالمملكة العربية السعودية .
    13. ضرورة توعية المعلمين بأهمية المعامل الافتراضية أثناء الزيارات الإشرافية .
    14. تفعيل استخدام المعلم للمعامل الافتراضية و تحقيق عوائد البرامج الافتراضية :
* الاهتمام بالمعلمين و تأهيلهم بكليات التربية بالمملكة العربية السعودية و إقامة الدورات المتخصصة حول استخدام التكنولوجيا الحديثة و دورها في التأهيل الذاتي و في العملية التدريسية حيث مساعدة المعلم لاستخدام الحاسب الآلي في عرض الدروس من خلال البرنامج الافتراضي .
* تطبيق المعامل الافتراضية بالتكامل مع البرنامج الدراسي الذي يخضع له الطلاب .
* تحقيق الاهداف المتصلة بمهارات التفكير العلمي لدى الطلاب .
* الاستفادة من المكتبة الالكترونية في إثراء موضوعات مقرر الأحياء .
  + 1. تحقيق كفاءة المعمل الافتراضي :
* توفير التجهيرات الرقمية و مختصي التقنية الداعمين لتطبيق المعامل الافتراضية .
* تمكين المعلمين من طرائق توظيف المعامل الافتراضية في تدريس الاحياء .
  + 1. استخدام أساليب فعالة في التقويم لتطبيق المعامل الافتراضية .
* توفير آليات واضحة لعمليات التقويم فيما يخص تطبيق المعامل الافتراضية .
* تطبيق خطة واضحة لتقييم أداء الطلبة و المعلمين في تطبيق المعامل الافتراضية .
* استخدام نتائج التقويم في النمو المهني للمعلمين الذين يطبقون المعامل الافتراضية .
  + 1. ضرورة إعداد دروس تعريفية لأدوات المعامل الإفتراضية و كيفية استخدامها و استثمارها في تصميم التدريس و عملياته .
    2. تصميم تجارب معملية بما يوافق المحتوى الدراسي لمقرر الاحياء بالتعاون مع إدارة المناهج بوزارة التربية و التعليم و إتاحتها للمدارس الاعدادية و الثانوية في إسطوانات تعليمية .
    3. تكوين فريق عمل من قبل وزارة التعليم الإنتاج برامج المعامل الافتراضية و التي تتوافق مع مناهج المملكة العربية السعودية لجميع المراحل الدراسية .
    4. معالجة الصعوبات و المعوقات التي تواجه المعامل الافتراضية :
* تخصيص ميزانية لتأمين احتياجات المدارس الثانوية من المعامل الافتراضية .
* إدراج برامج تدريبية للمعلمين و خاصة الجدد منهم لاستخدام التقنية الحديثة في تدريس مقرر الاحياء للمرحلة الثانوية .
* التحديث بالاستمرار للأجهزة و التقنيات التعليمية و البرامج الافتراضية المتطورة المتوفرة بالمدارس الثانوية بالمملكة العربية السعودية .
* وجود متخصصين في التقنيات الحديثة للدعم الفني في كل مدرسة ثانوية بالمملكة العربية السعودية للمساعدة عند الحاجة .
* توضيح أهمية تفعيل المعامل الافتراضية لإدارات المدارس و المعلمين بالمرحلة الثانوية و تقديم كل الدعم لهم .
* ضرورة الاستفادة من تكنولوجيا المعامل الافتراضية لتجاوز تلك المعوقات و المشكلات التي تواجه المعلمين و الطلبة في تفعيل الجانب التجريبي و العملي للمفاهيم الخاصة بمقرر الاحياء .
  + 1. إدراج مساق ضمن المساقات الاجبارية المقرر لطلاب المرحلة الثانوية في المملكة العربية السعودية حول استخدام المعامل الافتراضية في تدريس مقرر الاحياء .
    2. تخصيص جزء من درجات التقييم الالكتروني لقياس الجاب العملي للمعامل الافتراضية و أثرها على التحصيل الدراسي و دورها الايجابي في تدريس مقرر الاحياء للمرحلة الثانوية المملكة العربية السعودية .
    3. إنشاء مدارس متطورة مجهزة بأحدث تقنيات التعليم في مراحل التعليم الثانوي لمواكبة التطور التقني , و الانفجار المعرفي .

**المبحث الثالث : البحوث المقترحة :**

في ضوء نتائج البحث الحالي يقترح الباحث إجراء البحوث الآتية :

1. فاعلية استخدام المعامل الافتراضية في التحصيل الدراسي لدى طلاب المرحلة الثانوية في مقرر الفيزياء بمحافظة جدة بالمملكة العربية السعودية
2. فاعلية استخدام المعامل الافتراضية في التحصيل الدراسي لدى طلاب المرحلة الثانوية في مقرر الكيمياء بمحافظة جدة بالمملكة العربية السعودية
3. فاعلية استخدام المعامل الافتراضية في التحصيل الدراسي لدى طلاب المرحلة المتوسطة في مقرر العلوم بمحافظة جدة بالمملكة العربية السعودية
4. فاعلية استخداممعامل افتراضية ثنائية الأبعاد في مقرر الأحياء لدى طلاب المرحلة الثانوية بالمملكة العربية السعودية .
5. فاعلية استخدام المعامل الافتراضية في تنمية التحصيل المعرفي و المهاري لمقرر الكيمياء لدى طلاب المرحلة المتوسطة .
6. فاعلية استخدام المعامل الافتراضية في تنمية الأداء الأكاديمي و التفكير العلمي لدى طالبات المرحلة الثانوية .
7. فعالية المعامل الافتراضية في تنمية المهارات العملية و مهارات عمليات العلم في مقرر الأحياء لدى طلاب المرحلة المتوسطة بالمملكة العربية السعودية .
8. أثر المعامل الافتراضية علي بعض ذوي القدرات الخاصة كالمتفوقين دراسيًا , أو المتأخرين دراسيًا , أو ذوي صعوبات التعلم بالمملكة العربية السعودية .
9. تأثير المعامل الافتراضية في تنمية مهارات التفكير العلمي لدى تلاميذ المرحلة المتوسطة .
10. أثر استخدام المعمل الافتراضي باستخدام نمط الفيديو التفاعلي في تدريس مقرر الاحياء لطلاب الصف الاول الثانوي في تنمية مهارات التجارب المعملية .
11. أثر استخدام البرمجيات المحوسبة في تدريس الرياضيات على التحصيل الدراسي لطلاب المرحلة المتوسطة .

**قائمة المراجع**

**أولاً : المراجع العربية :**

**وزارة التربية :**

1. إبراهيم الرواشدة وآخرون (2000م). مرشد المعلم في بناء الاختبارات التحصيلية , عمان المديرية العامة للامتحانات والاختبارات , وزارة التربية والتعليم .
2. إدارة التعليم الثانوي (1425هـ). دليل التعليم الثانوي الجديد : دليل المدرسة. التطوير التربوي ، وزارة التربية والتعليم ، الرياض .
3. ناصر فهد العقيل وآخرون (2004م). تفعيل دور المختبرات التعليمية في عمليتي التعليم والتعلم، الرياض، وزارة التربية والتعليم، إدارة التقنيات التربوية.
4. وزارة التربية ووكالة التعليم (1437هـ) . دليل القبول والتسجيل في التعليم العام , الإدارة العامة للاختبارات والقبول .
5. وزارة المعارف , موسوعة تاريخ في المملكة العربية السعودية , المجلد الأول .

**الكتب :**

1. أحمد محمد سالم (2004م) . تكنولوجيا التعليم والتعليم الالكتروني ، الرياض , مكتبة الرشد.
2. أحمد سعيد طلبه (2008م) . التعليم الالكتروني في التعليم العام، عمان ، الأردن , الشبكة العربية للتعليم المفتوح والتعليم عن بعد .
3. إبراهيم عبد الوكيل الفار (2002م) . استخدام الحاسوب في التعليم، عمان ، الأردن , دار الفكر للطباعة والنشر والتوزيع .
4. جابر عبدالحميد جابر (2005م): التقويم التربوي للمنظومة التعليمية "اتجاهات وتطلعات", القاهرة, دار الفكر العربي
5. جميل نعمان شاهين، وخولة زهدي حطاب، (٢٠٠٥). المختبر المدرسي ودوره في تدريس العلوم. عمان: دار عالم الثقافة للنشر والتوزيع .
6. حامد جاد (2002م) . التعليم الثانوي في مصر في مطلع القرن الحادي والعشرين , القاهرة , دار قباء للطباعة والنشر والتوزيع .
7. حسن حسين زيتون (2005) . رؤيا جديدة في التعليم الإليكتروني : المفهوم , القضايا , التطبيق, التقييم , الرياض ، الدار لصولتية للنشر والتوزيع .
8. حسن شحاته، وزينب النجار (2003م) . معجم المصطلحات التربوية والنفسية، القاهرة , الدار المصرية اللبنانية .
9. حسن السيد الهراس, أمين عرفان دويدار, عدلى كامل فرج, أحمد محفوظ كامل, عبدالله محمد إبراهيم, محمد عبدالحميدشاهين, عبدالمنعم عبدالحميد الطنانى, على حسن عبدالله (2018م) . علم الأحياء للصف الثالث الثانوى, وزارة التربية والتعليم والتعليم الفني, جمهورية مصر العربية.
10. حمدان بن أحمد الغامدي (1426هـ) . نور الدين محمد عبدالجواد , تطور نظام التعليم في المملكة العربية السعودية , الرياض , مكتبة الرشد .
11. خالد بن فهد الحذيفي, (1415 هـ), الاتجاهات الحديثة في تدريس الاحياء في المرحلة الثانوية, وقائع ندوة الاتجاهات الحديثة في تدريس مادة الاحياء في المرحلة الثانوية, مكتب التربية العربي لدول الخليج العربي, الرياض .
12. خالد محمود نوفل ( 2010 م ). تكنولوجيا الواقع الافتراضي واستخداماتها التعليمية, دار المناهج للنشر والتوزيع.
13. داود عبد الملك الحدابي, عبد الكريم عبد المحمود ناشر, عبد الله عثمان الحمادي, وهيب هزاع شعلان, ياسمين محمد عبد الواسع , مصطفى عبد الله هويدي, عبد المؤمن عبد الله محسن, (2017م) . علم الاحياء وعلم الأرض للصف الأول الثانوي, وزارة التربية والتعليم, الجمهورية اليمينة .
14. دلال يسن (2009) . التعليم الثانوي في الألفية الثالثة , القاهرة , دار الفكر .
15. سالم عبد الله سعيد الفاخري , التحصيل الدراسي , ليبيا, مركز الكتاب الأكاديمي .
16. سليمان بن عبد الرحمن الحقيل (1432هـ) . نظام وسياسة التعليم في المملكة العربية الجذور التاريخية لنظام التعليم, الاسس، الأهداف، الإتجاهات ، نماذج من المنجزات , ط 16, الرياض , مطابع الحميضي .
17. صلاح الدين محمود علام (2006) . الاختبارات والمقاييس التربوية والنفسية ، عمان : دار الفكر للنشر والتوزيع .
18. عايش زيتون (1994م) . أساليب تدريس العلوم، عمان ، الأردن , دار الشروق للنشر والتوزيع .
19. عايش زيتون (2008م). أساليب تدريس العلوم. عمان: دار الشروق .
20. عدنان محمد حجي (1997م) . مقدمة لفونة المملكة العربية السعودية، ط 1، مكة المكرمة, مطابع الصفا .
21. عبد الرحمن العيسوي (2003م) . سيكولوجية التعلم والتعليم ، عمان الأردن , دار أسامة للنشر والتوزيع .
22. عبد الرحمن العيسوي (2009 م). علم النفس المدرسي؛ بيروت؛ لبنان, دار النهضة العربية.
23. عبد الله الموسى ، أحمد المبارك (2005). التعليم الإلكتروني الأسس والتطبيقات. الرياض: مؤسسة شبكة البيانات .
24. فاتن محمد عزازى (2008م) . تطوير التعليم الثانوي بين الواقع وتحديات المستقبل رؤى وتوجهات استراتيجية , المجموعة العربية للتدريب والنشر .
25. لمعان مصطفى الجلالي (2011م) . التحصيل الدراسي , عمان , دار المسيرة للنشر والتوزيع.
26. ماهر إسماعيل صبري (2002م) . الموسوعة العربية لمصطلحات التربية وتكنولوجيا التعليم ، الرياض , مكتبة الرشد .
27. محمد الحامد (1428هـ) . التعليم في المملكة العربية السعودية رؤية الحاضر واستشراف المستقبل ، الرياض , مكتبة الرشد .
28. محمد أبو المعاطي إبراهيم، (2015). برنامج قائم على تقنية الواقع الافتراضي لتنمية المفاهيم الجغرافية لدى تلاميذ الصف الأول إعدادي، مجلة دراسات في التعليم الجامعي، ع 29.
29. محمد خميس عطية, (2003). منتوجات تكنولوجيا التعليم, القاهرة, مطبعة دار الكلمة.
30. مجدى عزيز إبراهيم (2009م) . معجم مصطلحات ومفاهيم التعليم والتعلم , القاهرة , عالم الكتب .
31. مدحت محمد كمال, (2012م) . وثيقة منهج الأحياء »المرحلة الثانوية« , مدير مركز تطوير المناهج والمواد التعليمية .
32. منيرة نايف العتيبي و ندى إبراهيم الشدي , (2018 م) . نظام التعليم في المملكة العربية السعودية والعالم العربي, الرياض, مكتبة الرشد.
33. مهند البياتي (2006م). الأبعاد العملية والتطبيقية في التعليم الالكتروني، الشبكة العربية للتعليم المفتوح عن بعد، عمان، الأردن: الشبكة العربية للتعليم المفتوح والتعليم عن بعد .
34. نبيل عبد الهادي (2002م) . المدخل الى القياس والتقويم التربوي واستخدامه في مجال التدريس الصفي , دار وائل للطباعة والنشر والتوزيع .
35. نبيهة صالح السامراني (2014م) . الاستراتيجيات الحديثة في طرق تدريس العلوم "المفاهيم - المبادئ - التطبيقات", عمان , دار المناهج للنشر والتوزيع.

**المؤتمرات والمجلات العلمية :**

1. أحمد بن صالح الراضي (2008م) . المعامل الافتراضية نموذج من نماذج التعليم الالكتروني ، ورقة عمل مقدمة لملتقى التعليم الالكتروني الأول في التعليم العام ، وزارة التربية والتعليم ، الإدارة العامة للتربية والتعليم, الرياض .
2. أحمد محمد الحويان, (1429هـ) . نشرة تربوية في كيفية بناء الاختبارات التحصيلية, حقيبة برنامج تطوير تقويم التحصيل الدراسي , إدارة التربية والتعليم بالقريات , وزارة التربية والتعليم, المملكة العربية السعودية .
3. أحمد جوهر محمد أمين ومحمود عبد السلام محمد الحافظ (2012م) . المختبر الافتراضي الالكتروني لتجارب الفيزياء والكيمياء وأثره في تنمية قوة الملاحظة لطلبة المرحلة المتوسطة وتحصيلهم المعرفي , المجلة الدولية التربوية المتخصصة , المجلد (1) , العدد (8) , كلية التربية , جامعة الموصل , العراق .
4. آمال سعد سيد أحمد، (2010م) . أثر استخدام المعمل الافتراضي في تحصيل المفاهيم الفيزيائية واكتساب مهارات التفكير العليا والدافعية , مجلة التربية العلمية -مصر , مج 13, ع 6, ص ص 1 – 46 .
5. إيمان السعيد محمد حجازي (2011م) . فعالية استخدام المعامل الافتراضية في التحصيل وتنمية المهارات العملية في مادة الكيمياء لدى طلاب الصف , مجلة كلية التربية ببورسعيد – مصر , ع 10 , 428 – 452 .
6. جودت أحمد المساعيد، (2013م) . أثر استخدام المختبرات الافتراضية على كل من التحصيل والخيال العلمي لطلاب الجامعات الأردنية في مجال دراستهم للفيزياء , المجلة التربوية , الكويت, مجلد 27 , ع 106 , ص ص 79 – 121 .
7. حازم أحمد وصاحب وويس (2013) . أسباب تدني مستوى التحصيل الدراسي لدى طلبة المدارس الثانوية من وجهة نظر المدرسين والمدرسات والطالبات . مجلة جامعة تكريت للعلوم الإنسانية , 8 (28) , ص ص 1: 31 .
8. حسن تقي طه (2016م). فاعلية استخدام المختبر الافتراضي في تحصيل الكيمياء الفيزياوية العملي والميل نحوه لدى طلبة كلية التربية, العدد 41, ص ص 287: 336.
9. حمزة عبد الكريم الربابعة (2015) . معوقات التحصيل الدراسي لدى طلبة الثانوية العامة (التوجيهي) من وجهة نظر الطلبة الناجحين وغير الناجحين وأولياء أمورهم , المجلة الأردنية في العلوم التربوية ، مجلد 11 ، عدد 3 ، ص ص 285-301 .
10. حنان رجاء رضا, (2010م ). فعالية استخدام المعمل الافتراضي الاستقصائي والتوضيحي في تدريس الكيمياء على تنمية التفكير العلمي لدى طالبات كلية التربية, مجلة التربية العلمية, العدد 6, المجلد 13, القاهرة, مصر .
11. خالد سيار الشمرى ، و أكرم فتحي مصطفى علي (2017م) . أثر اختلاف نمط توقيت استخدام المعامل الافتراضية على التحصيل الدراسى بمقرر الفيزياء لدى طلاب المرحلة الثانوية , المجلة التربوية الدولية المتخصصة, الجمعية الأردنية لعلم النفس , الأردن .
12. خالد بن فهد الحذيفي، خالد بن إبراهيم والدغيم، (2015م). اثر تدريس الكيمياء باستخدام الحاسب الآلي في تنمية التفكير العلمي والاتجاه نحو مادة الكيمياء لدى طالب المرحلة الثانوية، دراسات في المناهج وطرق التدريس، العدد (103)، ص ص130: 199.
13. داليا الغامدي, (1437هـ) . المعلوماتية الحيوية, مجلة العلوم والتقنية, المملكة العربية السعودية, السنة (30), العدد (118), ربيع الآخر, ص ص 6: 9 .
14. دعاء بنت أحمد حسن الحازمي (1437هـ) . فاعلية استخدام المعمل الافتراضي في تدريس وحدة من مقرر الفيزياء لطالبات الصف الثاني الثانوي على التحصيل الدراسي , مجلة كلية التربية, جامعة الأزهر , العدد 168, الجزء الأول , أبريل , ص ص 881: 908 .
15. دعاء جمال محمد بغدادي, (2014م) . فاعلية تصميم معمل افتراضي قائم على التفاعلات المتعددة لتنمية بعض مهارات التجارب المعملية في منهج الكيمياء لطلاب الصف الأول الثانوي, مجلة كلية التربية , جامعة بورسعيد , العدد الخامس عشر , يناير , ص ص 511: 534 .
16. سعيد بن عبد الله آل دكين، (2015م) . أثر استخدام المعامل الافتراضية فى تنمية التحصيل الدراسى ومهارات التفكير الناقد بمقرر الكيمياء , مجلة جامعة فلسطين للأبحاث والدراسات - عمادة الدراسات العليا والبحث العلمي - غزة - فلسطين , مج5, ع3, ص ص3 – 26 .
17. سعود بن ناصر إبراهيم الكثيري (1426هـ) . آراء واتجاهات طلاب وطالبات الصف الأول الثانوي بمدينة الرياض حول تجربة منهج التعليم الثانوي الجديد . المؤتمر العلمي السادس "المشاركة وتطوير التعليم الثانوي في مجتمع المعرفة , المركز القومي للبحوث التربوية والتنمية .
18. سناء كحيلي (2011م). معوقات استخدام تقنيات المختبر في تدريس مادة علم الأحياء من وجهة نظر مدرسي مادة علم الأحياء, مجلة جامعة دمشق, المجلد 27, ملحق2, ص 765.
19. صباح ساعد, وسيلة بن عامر (2017م) . تقييم كفاية بناء الاختبارات التحصيلية لدى أساتذة التعليم الجامعي وفق معايير الاختبار الجيد دراسة تحليلية للاختبارات التحصيلية للسداسيين الأول والثّاني للسنوات الجامعية : من 2012 / 2013 , مجلة العلوم الإنسانية والاجتماعية , العدد (28) , مارس , ص ص 81: 90 .
20. طعبلي محمد الطاهر , قوارح محمد (2013م) . معالجة نظرية لمفهوم الاختبارات التحصيلية وانواعها , دراسات نفسية وتربوية ، مخبر تطوير الممارسات النفسية والتربوية , عدد (10) جوان , ص ص 173: 202 .
21. ظريفة أبو فخر , (2012 م). أثر التعلم الافتراي في تحصيل مادة طرائق تدريس علم الاجتماع لدى طلبة دبلوم التأهيل التربوي في الجامعة الافتراضية السورية , مجلة كلية التربية, جامعة دمشق , ص ص 40 : 70.
22. عبد العزيز راشد النجادي (1998م) . نحو تدريس فاعل لمادة التربية الفنية باستخدام الحاسب الآلي ، مجلة البحث في التربية وعلم النفس، مجلد 11 ، العدد 4 ، كلية التربية , جامعة المنيا .
23. عبد المنعم عابدين محمد نور (2011). فاعلية المعامل الإلكترونية الافتراضية في إكساب مهارت أداء التجربة الفيزيائية لدى طلاب المرحمة الثانوية, مجلة كلية التربية, كلية التربية, جامعة الباحة.
24. عبد الناصر القدومي , (2008م) . الاختبارات التحصيلية وطرق إعدادها , مجلة كلية التربية الرياضية , جامعة القاهرة , ص ص 1: 28 .
25. عبد الناصر محمد عبد الرحمن (2012م) . فاعلية معامل العلوم الافتراضية في تحصيل تلاميذ المرحلة الابتدائية الأزهرية وتنمية مهاراتهم في التعامل معها , المؤتمر الدولي العلمي التاسع , التعليم من بعد والتعليم المستمر أصالة الفكر وحداثة التطبيق, الجمعية العربية لتكنولوجيا التربية, معهد الدراسات التربوية ، جامعة القاهرة, ج 1, ص ص 193 – 226 .
26. عبد الرحمن الصايغ (2010 م) . واقع التعليم ما بعد الأساسي (الثانوي) في الوطن العربي وسبل تطويره, المؤتمر السابع لوزراء التربية والتعليم العرب , المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم , مسقط سلطنة عمان , مارس .
27. عبير [ميرغنى محمد](http://search.mandumah.com/Author/Home?author=%D8%A7%D9%84%D8%AD%D8%B3%D9%86%D8%8C+%D8%B9%D8%A8%D9%8A%D8%B1+%D9%85%D9%8A%D8%B1%D8%BA%D9%86%D9%89+%D9%85%D8%AD%D9%85%D8%AF) الحسن، (2015م) .فاعلية المعمل الإفتراضى فى زيادة التحصيل الأكاديمى فى مادة الكيمياء لطلاب الصف الثالث بالمرحلة الثانوية - محلية أمدرمان , مجلة العلوم التربوية , مج16 , ع1 , جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا , ص ص 139 - 147 .
28. عطا الله الرويلي ، خالد علي السرحان (2016م) . دور مقترح للمشرف التربوي في تفعيل المختبر الافتراضي في ضوء معايير ضمان الجودة بمنطقة الحدود الشمالية في المملكة العربية السعودية , دراسات العلوم التربوية ، المجلد ، 43 , ملحق 2 , ص ص 889: 908 .
29. عبدالله بن ربيع الجهني, (2013م). معوقات استخدام المعامل الإفتراضية في تدريس العلوم بالمرحلة الثانوية في منطقة المدينة المنورة من وجهة نظر المشرفين و المعلمين و اتجاهاتهم نحوها, ديسمبر, ع 44, ج 2 .
30. عزيزة عبد الله طيب (2013م). أثر استخدام المعامل الافتراضية على جودة تعليم المواد التجريبية , مجلة جامعة طيبة (العلوم التربوية) , السعودية, س8 , ع2 , ص ص 199: 223 .
31. عزيزة علي صالح الغامدي، (2010م) . أثر المعامل الافتراضية على التفكير العلمي والتحصيل والرضا عن تعلم مادة الفيزياء بالمرحلة الثانوية , رسالة ماجستير , جامعة الخليج العربي .
32. فاطمة صلاح أبو سريع إسماعيل (2016م) . فاعلية برنامج تعليم إلكتروني قائم على المعامل الافتراضية في تنمية التحصيل لطلاب المرحلة الثانوية, دراسات تربوية وإجتماعية –مصر, مج22, ع4, ص ص 119 – 142 .
33. قاسم العبيدي ( 2018 م). التعليم الافتراضي: الواقع والطموح, مجلة علوم وتكنولوجيا, جامعة فبلادلفيا- الأردن, ص ص 48: 56.
34. محمد عمر سرحان (2016). "فاعلية المختبرات الافتراضية في التحصيل لطلاب الصف الثالث المتوسط بمدينة الرياض بالمملكة العربية السعودية" , مجلة العلوم التربوية , العدد الأول , المجلد1 , يناير, ص ص 411: 435 .
35. محمد محمد رفعت البسيوني، (2010م). تصميم برمجية تعليمية قائمة على المعامل الإفتراضية وأثرها على تعليم مادة الرياضيات لدى التلاميذ , تكنولوجيا التعليم -مصر , مج20 , ع1 , ص ص 77 – 112 .
36. محمد محمود زين الدين , (2010 م) . المعايير البنائية لجودة برمجيات الواقع الافتراضي التعليمي والبيئات ثلاثية الأبعاد, كلية التربية, جامعة الملك سعود, ص ص 1: 53.
37. مطاع بركات (2006م). الواقع الافتراضي فرصه ومخاطره وتطوره, مجلة جامعة دمشق, المجلد (22), العدد الثاني, ص ص 407: 432.
38. هالة إبراهيم حسن أحمد (2017م). التصميم الرقمي لتكنولوجيا الواقع الافتراضي على ضوء معايير جودة التعلم الالكتروني, المجلة الفلسطينية للتعليم المفتوح, المجلد السادس, العدد الحادي عشر, كانون الثاني, ص ص 65: 80.
39. هند بنت إبراهيم معبوج (2015) . تحليل الاحتياجات التدريبية لتوظيف المعامل الافتراضية في تدريس الكيمياء من وجهة نظر معلمات المرحلة الثانوية بتبوك , مجلة الدراسات التربوية والإنسانية , كلية التربية , جامعة دمنهور , المجلد السابع , العدد الأول , ص ص 1: 27 .
40. نسرين حسن سبحي (1438هـ) . واقع استخدام المعامل الافتراضية في تدريس العلوم المطورة بالمرحلة الثانوية من وجهة نظر المعلمات بمدينة أبها , مجلة كلية التربية , جامعة جدة , ص ص 1: 27 .
41. نورة عبد الرحمن هليل المطرفي, مريم عوض عوض السحيمي (1437هـ) . دور المعامل الافتراضية كبديل تعليمي إلكتروني , المتلقى الثالث للبحث العلمي وتطوير التعليم , كلية التربية, جامعة ام القرى .
42. وليد عبد الكريم صوافطة, هاشم عدنان الفشتكي, أثر تدريس الأحياء بمساعدة الحاسوب CAI في تحصيل طلاب العلوم بكلية المعلمين بتبوك واتجاهاتهم نحو استخدام الحاسوب , مجلة جامعة دمشق , المجلد 26 , العدد (1+2 ), 2010م , ص ص 377: 435 .

**الرسائل العلمية :**

1. إبراهيم عبد الله البلطان (1431هـ) . "استخدام المعامل الافتراضية في تدريس العلوم بالمرحلة الثانوية في المملكة العربية السعودية (الواقع وسبل التطوير)" , رسالة دكتوراه غير منشورة , كلية التربية , جامعة أم القرى .
2. إيمان عبد الغني ثقة ( 2012 م ) . اتجاهات معلمات ومشرفات الكيمياء نحو استخدام تقنية المعامل الافتراضية و بعض مطالبها في مدينة مكة المكرمة, رسالة ماجستير , كلية التربية , جامعة أم القرى .
3. جيلان ميزار جبالي فاضل (2018) . أثر التفاعل بين مداخل تقديم المحتوى والأساليب المعرفية للطلاب في بيئة معمل إفتراضي على تنمية مهارات بناء وإستخدام أجهزة الطاقة الشمسية لدى طلاب كلية العلوم , رسالة ماجستير , كلية التربية , جامعة الفيوم .
4. حاتم بن مسفر السيالي (2014). "أثر استخدام المعمل الافتراضي في تنمية المهارات العملية لدى طالب مادة العلوم للصف الأول متوسط", رسالة ماجستير, كلية التربية, جامعة أم القرى.
5. حابش العلياني (1433هـ) . 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 ، السعودية.
6. حسن فتحي عبد الملك صبان (1432هـ) . معوقات تفعيل مشروع استثمار المختبرات المدرسية في تدريس الاحياء للمرحلة الثانوية بمدينتي مكة وجدة في ضوء بعض المعايير المختارة, رسالة ماجستير , كلية التربية , جامعة أم القرى .
7. حسين عباس إبراهيم جوهر سالم, (2014م) . أثر تدريس مادة الاحياء لطلاب الصف العاشر بدولة الكويت باستخدام استراتيجية لاكتشاف غير الموجه في تحصيلهم وتفكيرهم العلمي , رسالة ماجستير , كلية العلوم التربوية , جامعة الشرق الأوسط .
8. سعديه بٍنت حسَن علي زرد (2010م) . فاعلية استخدام برمجية تعليمية مقترحة على التحصيل الدراسي في مقرر الأحياء لدى طالبات الصف الأول الثاٌنوي بمديٍنة مكة المكرمة , رسالة ماجستير , كلية التربية , جامعة أم القرى .
9. صالح بن فلحان عايض القرشي (2013) . "أثر استخدام المعامل الافتراضية في تدريس وحدة من مقرر العلوم على التحصيل الدراسي لتلميذ الصف الأول المتوسط بمدينة مكة المكرمة" , رسالة ماجستير , كلية التربية , جامعة أم القرى .
10. عبدالله صالح المنتشري، (١٤٢٧هـ). واقع استخدام المختبر المدرسي في تدريس الأحياء بالمرحلة الثانوية بمحافظة القنفذة التعليمية في ضوء آراء المعلمين والمشرفين التربويين ومحضري المختبرات المدرسية. رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية, جامعة أم القرى.
11. عبدالله بن أحمد علي الحرتومي, (1435هـ). معوقات استخدام المختبر في تدريس مقررات الكيمياء بالمرحلة الثانوية من وجهة نظر المعلمين ومحضري المختبر بمحافظة الليث التعليمية (بنين), رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية, جامعة أم القرى.
12. عبدالعزيز عبود آل أحمد (1424 هـ). واقع موضوعات التجارب العملية في مقرر الأحياء للصف الثالث الثانوي بالمملكة العربية السعودية وبعض الدول المختارة في ضوء بعض الممارسات الواقعية. رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة أم القرى.
13. عبد المجيد علي أبو سمك, (2015م). المشكلات التي تواجه قيمي المختبرات العلمية في المدارس الثانوية بمحافظة غزة وسبل الحد منها, رسالة ماجستير, كلية التربية, الجامعة الإسلامية غزة.
14. علي محمد ظافر الشهري (2009م). "أثر استخدام المختبرات الافتراضية في اكساب مهارات التجارب المعملية في مقرر الأحياء لطلاب الصف الثانوي بمدينة جدة" , رسالة ماجستير , كلية التربية , جامعة أم القرى .
15. عوض الكريم عبدالحميد محمد سليمان، (2017م) . تصميم برنامج تعليمي للمعامل الإفتراضية الموائمة للإنترنت في مادة الفيزياء لطلاب الصف الثالث الثانوي , رسالة دكتوراه , معهد بحوث ودراسات العالم الإسلامي , جامعة أم درمان الإسلامية, السودان .
16. عواد محمد خير أبو زينة ( 2011 م ). "أثر استخدام المختبرات الافتراضية الفيزيائية في التحصيل والخيال العلمي لطلبة الجامعات الأردنية", كلية العلوم التربوية, جامعة الشرق الاوسط.
17. فاروق حسن محمد شرف (2006م). آفاق التعليم الافتراضي الفلسطيني ودوره في التنمية السياسية نحو جامعة افتراضية فلسطينية, رسالة ماجستير, كلية الدراسات العليا, جامعة النجاح الوطنية .
18. لوناس حدة (2013م) . علاقة التحصيل الدراسي بدافعية التعلم لدى المراهق المتمدرس دراسة ميدانية لتلاميذ السنة الرابعة متوسط, رسالة ماجستير, كلية العلوم الإنسانية والاجتماعية, جامعة أكلي محند أولحاج , الجزائر .
19. لؤي مضر واصف الشريف , ( 2012م). لواقع الافتراضي وامكانية تطبيقه في البيئة العمرانية الفلسطينية (حالة دراسية: حل مشكلة التنقل عبر الادراج في مدينة نابلس ), رسالة ماجستير, كلية الدراسات العليا, جامعة النجاح الوطنية.
20. ماجد الطويرقي (1435 هـ) . معوقات استخدام المعامل الافتراضية لدى معلمي العلوم الطبيعية بالمرحلة الثانوية , رسالة ماجستير , كلية التربية , جامعة أم القرى .
21. محمد بن صالح أحمد الشهري (1430هـ) . تقويم محتوى كتب الأحياء بالمرحلة الثانوية في ضوء مستحدثات علم الأحياء وأخلاقياتها , رسالة دكتوراه , كلية التربية , جامعة أم القرى.
22. منى مروان خليل الأغا (2015م) . فاعلية تكنولوجيا الواقع الافتراضي في تنمية التفكير البصري لدى طالبات الصف التاسع الأساسي بغزة, رسالة ماجستير, كلية التربية , الجامعة الإسلامية.
23. ميرفت أسامة محمد حج يحيى (2011م) . فاعلية استخدام إستراتيجية التعليم التعاوني في تحصيل طلبة الصف السابع الأساسي في الرياضيات واتجاهاتهم نحوها في مدينة طولكرم , رسالة ماجستير , كلية الدراسات العليا , جامعة النجاح الوطنية .
24. مصلح بن سعيد بن مبارك القحطاني (1427هـ) . رؤية مستقبلية لتطوير بنية نظام التعليم الثانوي للبنين بالمملكة العربية السعودية في ضوء الخبرات العالمية , رسالة دكتوراه , كلية التربية, جامعة أم القرى .
25. نسيبه يس عبد الله محمد ( 2016 م). أثر استخدام المعامل الإفتراضية في تدريس مادة الفيزياء على التحصيل الدراسي لطلاب المرحلة الثانوية, رسالة ماجستير , كلية الدراسات العليا, جامعة السودان للعلوم والتكنولوجية.
26. هالة إبراهيم حسن أحمد, (2009م). أثر إستخدام العرض الالكترونية في تدريس عملي الأحياء على التحصيل الدراسي لطلاب قسم الأحياء كلية التربية جامعة الخرطوم , رسالة ماجستير , كلية التربية , جامعة الخرطوم .
27. هديل أحمد إبراهيم وقاد (2009م). فاعلية استخدام الخرائط الذهنية على تحصيل بعض موضوعات مقرر الأحياء لطالبات الصف الأول ثانوي الكبيرات بمدينة مكة المكرمة , رسالة ماجستير , كلية التربية , جامعة ام القرى .
28. هند مؤيد عبد الرزاق الدليمي (2014) . "أثر استخدام المختبرات الافتراضية في تنمية المهارات المعملية لعلم الأحياء لدى طلاب كليات التربية بالعراق" , رسالة ماجستير , كلية الدراسات العليا للتربية , جامعة القاهرة .
29. هند على خميس علي آل رداد الغامدي (2014م) . تصميم برمجية تعليمية قائمة على تكنولوجيا المعامل الافتراضية لتنمية المهارات المعملية في مادة الاحياء لدى طالبات المرحلة الثانوية بمنطقة الباحة , رسالة ماجستير , كلية التربية , جامعة الباحة .

**ثانيًا: المراجع الأجنبية :**

1. Al Hassan, E. The Impact of Virtual Laboratories on Academic Achievement and Learning Motivation in the Students of Sudanese Secondary School, International Journal of English Language, Literature And Humanities, Volume IV, September 2016, PP 463 : 483 .
2. Ali, A, Mohd E. Gasim, M., Academic Achievement in Biology with Suggested Solutions in Selected Secondary Schools in Kano State, Nigeria, International Journal of Education and Research, Vol. 2 No. 11 November, 2014, PP 215: 224 .
3. Ayas, Z. Effect of a Virtual Chemistry Laboratory on Students’ Achievement, Educational Technology & Society, 2013, 16 (1), 159–170 .
4. Alotaibi ,k., Tohmaz,R., Jabak,O., The Relationship Between Self-Regulated Learning and Academic Achievement for a Sample of Community College Students at King Saud University, Education Journal, 2017; 6 (1) : 28-37 .
5. Al Musawi, A. Ambusaidi, A. Al-Balushi, S. Al-Balushi, K. Effectiveness Of E-Lab Use In Science Teaching At The Omani Schools, The Turkish Online Journal of Educational Technology – January, volume 14, 2015, pp 45: 52 .
6. Asıksoy,G., Islek, D., The Impact of the Virtual Laboratory on Students’ Attitudes in a General Physics Laboratory, Article submitted 27 February. Published as resubmitted by the authors 14 April, 2017, PP20: 28 .
7. Bailey, R, "Biology: the Study of Life"، www.thoughtco.com, Retrieved 25-12-2017. Edited.
8. Benjamin S. Bloom, Taxonomy of Educational Objectives: The Classification of Educational Goals, New York: David McKay, 1956. Available online at <http://www.coun.uvic>.html last visit Monday 28, April 2014 .
9. Bagley, M. What is Biology? www.livescience.com, Retrieved 25-12-2017. Edited.Bücker s, Nuraydin s, Bianca A, Schneider M, Luhmann, Subjective well-being and academic achievement: A meta-analysis, Journal of Research in Personality, 74, (2018), pp 83–94 .
10. Bajpai M and Kumar A 2015 Effect of Virtual Laboratory on Students’ Conceptual Achievement in Physics International Journal of Current Research 7 2 .
11. Eero A. Väistöa, J. Lintua, N. Westgate, K. Ekelundd, U. Poikkeus M. Brage, S. Timo A. Physical activity and sedentary time in relation to academic achievement in children, Journal of Science and Medicine in Sport, 20, 2017, pp 583–589 .
12. Gunawan, A. Harjono1, H. Sahidu1, L. Herayanti, Virtual laboratory to improve students’ problem-solving skills on electricity concept, Jurnal Pendidikan IPA Indonesia, 6 (2), 2017, pp 257-264 .
13. Gambari, A., Obielodan, O., Effects Of Virtual Laboratory On Achievement Levels and Gender Of Secondary School Chemistry Students In Individualized and Collaborative Settings in Minna, Nigeria, The Online Journal of New Horizons in Education – January, Volume 7, 2017, pp 86: 102.
14. Gray R. American Psychological Assocition, Washington, DC, 2007.
15. Gandhi, R & Dipam, S . Virtual Reality – Opportunities and Challenges, International Research Journal of Engineering and Technology , Volume: 05, Jan, 2018.
16. Falode, O. Gambari, A. Evaluation Of Virtual Laboratory Package On Nigerian Secondary School Physics Concepts, Turkish Online Journal of Distance Education-TOJDE April, Volume: 18 Number: 2, Article 13, 2017, pp 168: 178 .
17. Farooq, M., Chaudhry, A., Shafiq, M., & Berhanu, G. Factors affecting students’ quality of academic Performance: A case of secondary school level, Journal of Quality and Technology Management. 12(2), 2011, pp 1-14 .
18. Herga, N., Grmek, M., Dinevski, D., Virtual Laboratory As An Element Of Visualization When Teaching Chemical Contents In Science Class, The Turkish Online Journal of Educational Technology – October, Volume 13, 2014, pp 157: 165 .
19. Hussain, I., Suleman, Q., Shafique, F., Effects of Information and Communication Technology (ICT) on Students’ Academic Achievement and Retention in Chemistry at Secondary Level, Vol. 4 No. 1, June 2017, pp 73: 93 .
20. Harbali, A., The Impact of Inquiry-based Virtual Labs on 11 Grade Lebanese Students’ Achievement in a Biotechnology Unit, International Journal of Science and Research, Volume 6, December 2017, PP 230: 237 .
21. Helm, C., Effects of social learning networks on student academic achievement and pro-social behavior in accounting, Journal for educational research online 9, 2017, 1, S. pp 52-76 .
22. Ince, E., Kirbaslar, F., Gunes, Z., Yaman, Y., Yolcu, O., Yolcu, E. An Innovative Approach in Virtual Laboratory Education: The Case of "Iuvirlab" and Relationships between Communication Skills with the Usage of Iuvirlab. Procedia - Social and Behavioral Sciences 195, 2015, pp 1768 – 1777 .
23. Jagannathan, U., Blair, R,. Interdisciplinary Initiative for Infusion of Virtual Labs in IT and Engineering Degree Programs, Arizona State University, 2016, PP 1: 6 .
24. Joensen, J., Mattana, E., Student aid, academic achievement and labor market behavior, The Institute for Evaluation of Labour Market and Education Policy, December 13, 2017 .
25. Kumar, A, Bajpai, M., Effect of virtual laboratory on students’ conceptual achievement in physics, International Journal of Current Research, Vol. 7, 2015, pp.12808-12813, February .
26. Kumar D, Radhamani R, Nizar N, Achuthan K, Nair B, Shyam D., Virtual and remote laboratories augment self learning and interactions: Development, deployment and assessments with direct and online feedback, PeerJ Preprints, 2018 .
27. Liua, D., Díaza, P., Riofrioa, G., Sun, Y., Barba, Integration of Virtual Labs into Science E-learning, International Conference on Virtual and Augmented Reality in Education, Procedia Computer Science 75, 2015, pp 95 – 102 .
28. Muhamad. Murniza, Zaman Halimah Balioze, Ahmad Azlina, Virtual laboratory For Learning biology - A preliminary investigation, “World academy of science, engineering and technology”, V. 71, 2010, pp. 572-575 .
29. Muttaqui, I., Abul Hasan, M., Secondary Biology, National Curriculum And Textbook Board, Dhaka, 2012 .
30. Nami, Y., Marsooli H, Ashouri M., The Relationship Between Creativity And Academic Achievement, Procedia - Social and Behavioral Sciences 114, 2014, pp 36 – 39 .
31. Neira , C, Fernández , M & Portalés . C , (2018). Virtual Reality and Games, Multimodal Technologies and Interact, PP 1: 5.
32. Pappattu, J, Vanitha J. “A Study On Family Enironment And Its Effect On academic achievement In Science Among Secondary School Students” International Journal of Research - Granthaalayah, 5(6), 2017, pp 428-436 .
33. Parong, J., & Mayer, R. E. (2018, January 25). Learning Science in Immersive Virtual Reality. Journalof Educational Psychology. Advance online publication. http://dx.doi.org
34. Polirstok, s. Strategies to Improve Academic Achievement in Secondary School Students: Perspectives on Grit and Mindset, SAGE Open October-December 2017: pp 1–9 .
35. Radhamani, R., Sasidharakurup, H., Sujatha, G., Virtual Labs Improve Student’s Performance in a Classroom, Institute for Computer Sciences, Social Informatics and Telecommunications Engineering, 2014, pp 138–146 .
36. Rogers, K. Green, E. Joshi, S., "Biology"، www.britannica.com, Retrieved 25-12-2017. Edited.
37. Rajendran, L, Veilumuthu, R, Divya. J, A study on the effectiveness of virtual lab in Elearning, International Journal on Computer Science and Engineering Vol. 02, No. 06, 2010, pp 2173-2175 .
38. Rice University , Biology, OpenStax College, 30 May, 2013 .
39. Sariay, O., Yilmaz, S., (2015). Effects of Virtual Experiments Oriented Science Instruction on Students’ Achievement and Attitude, Elementary Education Online, 14(2), 2015, PP 609-620 .
40. Sasidharakurup H, Radhamani R , Kumar D, Nizar N, Achuthan K , Nair B, Diwakar, S., Using Virtual Laboratories as Interactive Textbooks: Studies on Blended Learning in Biotechnology Classrooms, 2015, PP1: 14 .
41. Southgate, E. (2018). Immersive virtual reality, children and school education: A literature review for teachers. DICE Report Series Number 6. Newcastle: DICE Research
42. Torres, F, Tovar, L., Rio, M., A Learning Evaluation for an Immersive Virtual Laboratory for Technical Training applied into a Welding Workshop, EURASIA Journal of Mathematics Science and Technology Education, 2017, 13(2): PP 521-532 .
43. Torner , J & Skouras , S & José L . & Juan , D ., Multipurpose virtual reality environment For biomedical and health applications bioRxiv preprint first posted online Jul. 10, 2018.
44. TÜYSÜZ, C., The Effect of the Virtual Laboratory on Students’ Achievement and Attitude in Chemistry, International Online Journal of Educational Sciences, 2010, 2 (1), PP 37-53 .
45. Ural, E., The Effect of Guided-Inquiry Laboratory Experiments on Science Education Students' Chemistry Laboratory Attitudes, Anxiety and Achievement, Journal of Education and Training Studies, Vol. 4, No. 4; April, 2016, PP 217: 227 .
46. Yildirim , G . Elban , M , Yildirim. S , Analysis of Use of Virtual Reality Technologies in History Education: A Case Study, Vol. 4, No. 2, 62-69, 2018.

**قائمة الملاحق**

**ملحق (1)** اختبار تحصيلي في وحدة الطلائعيات والفطريات في مقرر الأحياء للصف الأول ثانوي (الصورة الأولية).

**ملحق (2)** قائمة أسماء السادة المحكمين.

**ملحق (3)** اختبار تحصيلي في وحدة الطلائعيات والفطريات في مقرر الأحياء للصف الأول ثانوي (الصورة النهائية).

**ملحق (4)** برنامج المعامل الافتراضية لمقرر الأحياء ثلاثي الأبعاد للمرحلة الثانوية .

**ملحق (1)**

**اختبار تحصيلي في وحدة الطلائعيات والفطريات في مقرر الأحياء للصف الأول ثانوي**

**(الصورة الأولية)**

**إعداد الباحث**

هزاع بن عبدالله الشمراني

**إشراف**

**أ.م. د/ ايمان محمد قطب مبروك**

أستاذ مساعد تخصص مناهج وطرق تدريس

بكلية التربية جامعة المدينة العالمية

2018م ـ 1438هـ

**ملحق (1)**

**اختبار تحصيلي في وحدة الطلائعيات والفطريات في مقرر الأحياء للصف الأول ثانوي**

**(الصورة الأولية)**

المكرم سعادة الأستاذ الدكتور الفاضل/

**السلام عليكم ورحمة الله وبركاته**

**وبعد،،،**

يقوم الباحث بإجراء بحث بعنوان **"فاعلية استخدام المعامل الافتراضية في التحصيل الدراسي لدى طلاب المرحلة الثانوية في مقرر علم الأحياء بمحافظة جدة بالمملكة العربية السعودية"** كمتطلب للحصول على درجة الدكتوراه في المناهج وطرق التدريس من جامعة المدينة العالمية الماليزية تحت إشراف الأستاذة الدكتورة: ايمان محمد مبروك قطب، ويتطلب البحث إعداد اختبار موضوعي لقياس مستوى الطلاب لفصلي " الطلائعيات والفطريات " عند مستويات المعرفة لتصنيف بلوم وهي: (التذكر والفهم والتطبيق والتحليل والتركيب والتقويم)، ولتحقيق ذلك تم تحليل محتويات المقرر ومنه تم تحديد نوع أسئلة الاختبار .

والمرجو من سعادتكم التكرم التفاعل وإبداء الرأي وذلك بهدف الإجابة عن الأسئلة:

1. هل السؤال يقيس الهدف الذي وضع لقياسه ؟
2. ما مدى مراعاة صياغة السؤال للغاية التي وضع لأجلها ؟

وذلك بوضع علامة صح مقابل الخانة المناسبة من العمود المراد اختياره مع خالص امتنانا لأي مرئيات لكم كضرورة تخدم البحث .

الباحث

هزاع عبدالله الشمراني

0504761086

بيانات المحكم

**الاسم /** ....................................... **التخصص** / .................................

**مكان العمل /** ................................. **المؤهل** / ..................................... **الرتبة الأكاديمية** /................................

**ملحق (1)**

**اختبار تحصيلي في وحدة الطلائعيات والفطريات في مقرر الأحياء للصف الأول ثانوي**

**(الصورة الأولية)**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **م** | **الهدف** | **مستوى الهدف** | **السؤال** | **ملائمة السؤال للهدف** | | **صياغة السؤال** | | **التعديلات والملاحظات** |
| **مناسب** | **غير مناسب** | **مناسب** | **غير**  **مناسب** |
| 1 | ان يستخلص الطالب الصفة المشتركة بين الطلائعيات. | التركيب | **تضم الطلائعيات أنواعاً مختلفة تشترك في صفة واحدة هي:**  أ-عديدة الخلايا.  ب- نوع التكاثر.  ج- حقيقة النواة .  د- نوع التكاثر . |  |  |  |  |  |
| 2 | ان يبين الطالب الأساس الذي تم تقسيم الطلائعيات عليه. | التحليل | **على أي أساس تم تقسيم الطلائعيات إلى ثلاث مجموعات؟**   1. طريقة الحصول على الطعام.   ب. نوع التنفس.  ج. طريقة الحركة.  د. نوع التكاثر. |  |  |  |  |  |
| 3 | ان يذكر الطالب الأسم العلمي للطلائعيات الشبيهة بالحيوانات. | التذكر | **الكائنات التي تمثل الطلائعيات الشبيهة بالحيوانات هي:**   1. الهدبيات .   ب- اليوجلينا .  ج- السوطيات الدورارة.  د- البياض الزغبي. |  |  |  |  |  |
| 4 | ان يستنتج الطالب المجموعة التابع لها الدياتومات. | الفهم | **تصنف الدياتومات ضمن إحدى المجموعات الآتية:**   1. الطلائعيات الشبيهة بالحيوان.   ب- النباتات.  ج- الطلائعيات الشبيهة بالنباتات.  د- الطلائعيات الشبيهة بالفطريات. |  |  |  |  |  |
| 5 | أن يصنف الطالب مجموعات الطحالب. | التركيب | **أى مما يلى ليس من الطحالب؟**   1. الدياتومات.   ب. ليوجلينا. ج- السوطيات الدورارة  ج. البوغيات. |  |  |  |  |  |
| 6 | أن يقرر الطالب المجموعة التابع لها الشكل. | التقويم | **استخدم الصورة المقابلة للإجابة عن الفقرة التالية ما المجموعة التي ينتمي إليها هذا الطلائعي؟**   1. الطحالب.   ب- الشبيهة بالحيوانات.  ج- الفطريات.  د- الأوليات. |  |  |  |  |  |
| 7 | ان يحكم الطالب أي أنواع الخلايا يتبع الشكل. | التقويم | **ما المصطلح الذي يصف هذا الطلائعي؟**   1. لا خلوي.   ب- حقيقي النواة.  ج- عديد الخلايا.  د- بدائي. |  |  |  |  |  |
| 8 | أن يحدد الطالب البيئة الأقل ملائمة للطلائعيات. | الفهم | **ما البيئة الأقل ملاءمة للطلائعيات؟**   1. أوراق الشجر المتحللة.   ب- المحيط.  ج- لتربة الرطبة.  د- الرمل الجاف. |  |  |  |  |  |
| 9 | ان يبين الطالب التركيب المسئول عن الحركة. | التحليل | **استخدم الشكل المقابل للإجابة عن :**  **ما التركيب الذي يستخدمه المخلوق المبين بالشكل للحركة؟**  أ- 1 ب- 2  ج- 3 د- 4 |  |  |  |  |  |
| 10 | ان يستخرج الطالب التركيب الذي يمثل النواة. | التطبيق | **ما التركيب الذي يمثل النواة الكبيرة ؟**  أ- 1 ب- 2    ج- 3 د- 4 |  |  |  |  |  |
| 11 | ان يذكر الطالب تركيب الجدار الخلوي للفطريات. | التذكر | **المادة القوية المرنة العديدة التسكر التي تدخل في تركيب الجدر الخلوية للفطريات تسمى:**   1. الغزل الفطرى .   ب- لكايتين.  ج- السليلوز.  د- الهيفات. |  |  |  |  |  |
| 12 | أن يبين الطالب الشكل. | التحليل | **ما التركيب المبين بالصورة المقابلة؟**   1. الخيوط الفطرية .   ب- الحاجز .  ج- الكايتين.  د- الأبواغ. |  |  |  |  |  |
| 13 | ان يفسر الطالب سبب ظهور اللون البني. | الفهم | **ظهور الطحالب الذهبية باللون البني المذهب، بسبب وجود:**   1. الكاروتيين.   ب- الفيوكوزانثين.   1. الكلوروفيل .   د- الفيكوبلن. |  |  |  |  |  |
| 14 | ان يستخلص الطالب المادة المكونة للجدار الخلوي. | التذكر | **يتكون الجدار الخلوي في الطلائعيات الشبيهة بالفطريات من مادة:**   1. الكايتين.   ب- السيليلوز .  ج-الببتيدوجلايكان .  د- البروتين. |  |  |  |  |  |
| 15\* | ان يستنتج الطالب ما يخزنه المخلوق. | التطبيق | **ما المصطلح المناسب لوصف صورة الطعام الزائد الذي يخزنه المخلوق المبين بالشكل؟**   1. سليلوز.   ب- الزيوت.  ج- البروتينات .  د- الكربوهيدرات. |  |  |  |  |  |
| 16\* | ان يستخرج الطالب الزوج غير المناسب. | التطبيق | **الأزواج التالية لا يتفق فيها الفطر مع نوع التغذية؟**   1. فطر Arthrobotrys مع الدودة الاسطوانية – تكافل.   ب- الفطريات المفصلية العنقودية – تطفلية.  ج- فطر الكتيفي – رمي.  د- غزل فطري مع جذور. فول الصويا- تبادل منفعة . |  |  |  |  |  |
| 17 | أن يستخرج الطالب طريقة التكاثر. | التطبيق | **ما الطريقة التي يتكاثر بها الفطر في الشكل المقابل؟**   1. جنسي \_ أبواغ.   ب- لا جنسي – انقسام مباشر.  ج- لا جنسي – تبرعم.  د- جنسي – تجزؤ. |  |  |  |  |  |
| 18 | أن يفسر الطالب قدرة الأبواغ علي البقاء. | التحليل | **أي التكيفات التالية يتيح للأبواغ البقاء في ظل ظروف البيئيه القاسية؟**   1. إنتاج كميات ضخمة من الأبواغ.   ب- الجدار الخلوى صلب ومقاوم للماء.  ج- الأبواغ صغيرة الحجم وخفيفة.  د- انتقالها عبر الحيوانات أو الرياح. |  |  |  |  |  |
| 19 | أن يحدد الطالب نوع الفطر . | الفهم | **فطريات لها أبواغ سوطية :**   1. الفطريات الدعامية.   ب- الفطريات الإقترانية.  ج- الفطري الكيسية.  د- الفطريات اللزجة المختلطة. |  |  |  |  |  |
| 20 | أن يقرر الطالب نوع العلاقة. | التقويم | **من خلال الرسم المقابل ما نوع العلاقة بين الكائنين في الرسم ؟**   1. ترمم.   ب- كافل.  ج- طفل.  د- افتراس. |  |  |  |  |  |
| 21 | أن يوضح الطالب سبب اعتبار الأوليات شبيهة بالحيوانات. | الفهم | **علل لما يأتي :**   1. عتبر العلماء الأوليات شبيهة بالحيوانات .   ..............................................................................  .................................................... |  |  |  |  |  |
| 22 | أن يوضح الطالب سبب عدم عدم اعتبار نمط التغذية في البراميسيوم ذاتي التغذية. | الفهم | 1. لا يعد نمط التغذية بالبرميسيوم نمطاً ذاتي التغذية .   ........................................................................................................ .......................... |  |  |  |  |  |
| 23 | أن يوضح الطالب سبب انتاج الفطريات الكثير من الابواغ . | الفهم | 1. تنتج الفطريات الكثير من الابواغ .   ........................................................................................................  .................................................... |  |  |  |  |  |
| 24 | أن يقارن الطالب بين الفطر المشروم والكانديديا البيضاء . | التحليل | **قارن بين الفطر المشروم والكانديدا البيظاء من حيث عدد الخلايا, وعلاقته بالانسان .**  ....................................................................................................................................................................................................................................................................  ..................................................................................................... .. |  |  |  |  |  |
| 25 | أن يحدد الطالب البيانات لتركيب فطر المشروم . | التطبيق | **الشكل المقابل يمثل وحدة التركيب في فطر المشروم ، ادرس الشكل جيدا ثم أجب عن الاسئلة التالية :**  **أ‌) أكتب اسماء الاجزاء المشار إليها :**  1-...................  2-...................  3-...................  4-...................  **ب‌) ماذا تسمى الخيوط الفطرية عديمة الحواجز ؟**  ................................................................................................  **ج) ما وظيفة الجزء رقم 5 للفطر ؟**  .............................................................................. |  |  |  |  |  |

**ملحق (2)**

**قائمة أسماء السادة المحكمين**

**إعداد الباحث**

هزاع بن عبدالله الشمراني

**إشراف**

**أ.م.د/ ايمان محمد قطب مبروك**

أستاذ مساعد تخصص مناهج وطرق تدريس

بكلية التربية جامعة المدينة العالمية

2018م ـ 1438هـ

**ملحق (2)**

**قائمة أسماء السادة المحكمين(\*)** [[1]](#footnote-1)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **م** | **اسم المحكم** | **الوظيفة** | **الجامعة** |
| 1 | أ/ خالد محمد الشيخ | معلم بوزارة التعليم . | حاصل على درجة دكتوراه في المناهج وطرق تدريس الأحياء بالمملكة العربية السعودية. |
| 2 | د/ خميس عبدالباقي علي نجم | أستاذ مشارك بالمناهج وطرق التدريس. | جامعة الملك عبد العزيز. |
| 3 | د/ رشا هاشم عبدالحميد | أستاذ مشارك بالمناهج وطرق التدريس. | جامعة المجمعة. |
| 4 | م/ سلطان مقبل الجهني | مشرف تربوي علوم . | وزارة التعليم بالمملكة العربية السعودية. |
| 5 | د/ صالح علي يعن الله | أستاذ مشارك بالإدارة التربوية . | جامعة الملك عبد العزيز. |
| 6 | د/ ظافر أحمد مصلح | أستاذ مساعد بالمناهج وطرق التدريس . | جامعة المجمعة. |
| 7 | م/ عبد الواحد محمد صالح | محاضر بمهارات الاتصال. | جامعة الملك عبد العزيز. |
| 8 | د/ علي حسن القرى | أستاذ مساعد بالمناهج وطرق التدريس . | جامعة تبوك. |
| 9 | د/ فؤاد صدقة محمد مرداد | أستاذ مساعد بأصول التربية. | جامعة الملك عبد العزيز. |
| 10 | د/ ماجدة حسام الدين | أستاذ مشارك بالمناهج وطرق التدريس. | جامعة المجمعة. |
| 11 | د/ محمد الطيب الطاهر | أستاذ مساعد بالمناهج وطرق التدريس . | جامعة المجمعة. |
| 12 | م/محمد بلغيث محمد الشهري | مدير مدرسة . | وزارة التعليم بالمملكة العربية السعودية. |
| 13 | د/ يعن الله على يعن الله | أستاذ مشارك بالمناهج وطرق التدريس. | جامعة الملك عبد العزيز. |

**ملحق (3)**

**اختبار تحصيلي في وحدة الطلائعيات والفطريات في مقرر الأحياء للصف الأول ثانوي**

**(الصورة النهائية)**

**إعداد الباحث**

هزاع بن عبدالله الشمراني

**إشراف**

**أ.م.د/ ايمان محمد قطب مبروك**

أستاذ مساعد تخصص مناهج وطرق تدريس

بكلية التربية جامعة المدينة العالمية

2018م ـ 1438هـ

**ملحق (3)**

**اختبار تحصيلي في وحدة الطلائعيات والفطريات في مقرر الأحياء للصف الأول ثانوي**

**(الصورة النهائية)**

**بيانات الطالب:**

اسم الطالب / ....................................................................

الصف / .........................................................................

المدرسة / ........................................................................

**تعليمات الاختبار:**

أخي الطالب :

1. لا تنسى كتابة اسمك وفصلك في الجدول أعلى التعليمات.
2. لا تبدأ الإجابة حتى يؤذن لك .
3. لا تضع أي علامة في ورقة الأسئلة.
4. الوقت المخصص لهذا الاختبار 45 دقيقة فقط.
5. أرجو منك الاجابة عن أسئلة الاختبار التالي علماً بأن نتائج هذا الاختبار لا تؤثر على نتيجتك في المادة وانما تستخدم لأغراض البحث العلمي .
6. يحتوي الاختبار على ( 31 ) سؤالاً متنوعة بين الأسئلة الموضوعية والأسئلة المقالية .
7. لا تترك سؤالاً دون إجابة، وفي حالة عدم معرفة لسؤال معين انتقل للسؤال الذي يلي ، ثم عد إليه لاحقاً .
8. في الأسئلة الموضوعية الاختيارية أختر إجابة واحدة فقط.
9. اذا كان لديك أي استفسار أسأل معلمك فوراً .

مع تمنياتي لكم بالتوفيق

أ / هزاع عبدالله الشمراني

**ملحق (3)**

**اختبار تحصيلي في وحدة الطلائعيات والفطريات في مقرر الأحياء للصف الأول ثانوي**

**(الصورة النهائية)**

|  |  |
| --- | --- |
| **السؤال الأول**  **ضع دائرة حول الإجابة الصحيحة فيما يلي :** | |
| **م** | **الفقرة** |
| 1 | **تم تصنيف الطلائعيات إلى مجموعات ثلاث على أساس :**  أ-طريقة الحصول على الغذاء.  ب-نوع التنفس.  ج- طريقة الحركة.  د-نوع التكاثر. |
| 2 | **تحصل الطلائعيات الشبيهة بالحيوان على الغذاء من خلال:**  أ-استهلاكها لمخلوقات أخرى أو تطفلها.  ب-تحليلها للمواد العضوية.  ج-انتاجها للمركبات غير العضوية.  د-تكافلها مع الطحالب وحيدة الخلية. |
| 3 | **مستعيناََ بالصورة الماثلة أمامك ما نمط التغذية في هذا الطلائعي؟**  ا- ذاتية ضوئية.  ب ذاتية كيميائية.  ج-تكافلية.  د-تطفلية. |
| 4 | **من المؤشرات الدالة على وجود غذاء بشكل وافر لدى البراميسيوم:**  أ-الحركة المتسارعة للأهداب.  ب-كثرة البلاستيدات الخضراء.  ج-كثرة وجود الفجوات الغذائية.  د-وجود العديد من الأنوية. |
| 5 | **تتمكن الأميبا من تطويق الغذاء المراد الحصول عليه من خلال الإحاطة به بواسطة:**  أ-الأقدام الكاذبة.  ب-الأسواط.  ج-الأهداب.  د-الميزاب الفمي. |
| 6 | **طفيل أولي يتبع الطلائعيات الشبيهة بالحيوان(جيارديا لامبليا) يعبش في الأمعاء بسبب تناول الإنسان لـ:**  أ-الحليب الملوث.  ب- الماء الملوث.  ج-الغذاء الملوث.  د-الهواء الملوث. |
| 7 | **طفيل يسعى في حصوله على الغذاء من خلال تطفله بجسم الإنسان مسبباَ له مرض النوم**  **وينتقل هذا الطفيل الطلائعي بواسطة ذبابة التسي تسي فمن يكون هذا الطلائعي يا ترى؟**  أ-البلازموديوم.  ب-الترايبانوسوما.  ج-الدسميد.  د- الكانديدا. |
| 8 | **من خلال المقطع أدناه ما نوع العلاقة بين المخلوقين التاليين:**  فطر  أ-ترمم.  ب-تكافل.  ج-تطفل.  طحلب  د-افتراس. |
| 9 | **فسر العبارة العلمية التالية: الفطر المائي من الطلائعيات الشبيهة بالفطريات غير ذاتي التغذية؟ لأنه :**  أ-يتغذى من خلال امتصاص الغذاء الموجود بالحشرات الميته.  ب- يتطفل على العديد من الحشرات.  ج-يعيش متكافلاََ مع الفطريات الدعامية.  د- يدمر الأشجار الاقتصادية. |
| 10 | **اعط تفسيراََ علمياََ دقيقاَ للظاهرة المرضية الماثلة أمامك المتمثلة في تعرض محصول البطاطس للإصابة؟**  أ-التعرض للفطر المائي.  ب-التعرض لفطر البياض الزغبي.  ج-التعرض للفيروسات النباتية الممرضة.  د-التعرض للإصابة البكتيرية . |
| 11 | **ما التركيب الذي يعبر عن العضية المسئولة عن هضم الغذاء بكل من المخلوقين أدناه:**  (1) (2)  أ-الفجوة المنقبضة.  ب-الفجوة الغذائية.  ج-الميزاب الفمي.  د-الميتوكندريا. |
| 12 | **الأزواج التالية يتفق أحدها فقط مع المسار الذي يسلكه الغذاء عند رحلته إلى المخلوق الحي بالرقم (2):**  أ- الأقدام الكاذبة - الميزاب الفمي.  ب- الأهداب - الميزاب الفمي.  ج- الفجوات الغذائية- الميزاب الفمي .  د- الفجوات المنقبضة- الميزاب الفمي. |
| 13 | **فسر قدرة البراميسيوم على العيش بطريقة تبادل المنفعة؟ يعود ذلك إلى :**  أ- تكافله مع الطحالب البنية.  ب- تكافله مع الطحالب الحمراء.  ج- تكافله مع الطحالب الذهبية.  د- تكافله مع الطحالب الخضراء. |

|  |  |
| --- | --- |
| 14 | **أحد الخصائص التالية من خصائص الفطريات :**  أ-حقيقية النواة.  ب-تتضمن أكثر من (100000) نوع.  ج- ذاتية التغذية.  د-أقدم المخلوقات على الأرض . |
| 15 | **التركيب الذى يختلف فى الفطريات عنه فى النبات :**  أ-السيتوبلازم .  ب-الهيكل الخارجي.  ج- جدار الخلية .  د- السليلوز. |
| 16 | **التركيب الذي يشير إليه الحرف A بالشكل المقابل :**    أ-الغزل الفطري .  ب-الجسم الثمري.  ج- خلية مشيجية .  د- حافظة الأبواغ . |
| 17 | **التركيب المبين في الصورة المقابلة :**    أ- الخيوط الفطرية.  ب- الحاجز.  ج- الكايتين.  د- الأبواغ. |
| 18 | **الفطر المتطفل يمتص غذائه من العائل من خلال :**  أ- الغزل الفطري .  ب- الممصات.  ج- الخيط الفطري.  د- الجسم الثمري. |
| 19 | **الطريقة التي يتكاثر بها الفطر في الشكل التالي :**    أ- جنسي – أبواغ.  ب- لاجنسي – انقسام مباشر .  ج- لا جنسي – تبرعم.  د- جنسي – تجزؤ. |
| 20 | **تركيب يستخدم في كلاً من التكاثر الجنسي واللاجنسي :**  أ- التبرعم.  ب- التجزؤ.  ج- الأمشاج.  د- الأبواغ. |
| 21 | **الفطريات التي تتكاثر جنسياً تنتج أبواغاً عن طريق :**  أ- الانقسام الاختزالي .  ب- الانقسام غير المباشر .  ج- التبرعم .  د- التجزؤ. |
| 22 | **فطريات لها أبواغ سوطية :**  أ- الفطريات الدعامية .  ب- الفطريات الاقترانية.  ج- الفطريات الكيسية .  د- الفطريات اللزجة المختلطة. |
| 23 | **خاصية تنطبق على الكيس في الفطريات الكيسية (الزقية):**  أ- تركيب يشبه الكيس ينتج الأبواغ.  ب- ينتج 4 نوى أحادية العدد الكروموسومي.  ج- تتكون فيه الأبواغ الكونيدية خارج الحامل الكونيديا.  د- ينتج غزل فطري أحادي العدد الكروموسومي. |
| 24 | **ينتمي المشروم الى شعبة الفطريات :**  أ- الزقية ( الكيسية ) .  ب- الاقترانية.  ج- الدعامية.  د- اللزجة . |

|  |  |
| --- | --- |
| **السؤال الثاني**  **علل لما يأتي مع ذكر السبب :** | |
| 25 | **اعتبر العلماء الأوليات شبيهة بالحيوانات .**  ........................................................................................  ........................................................................................ |
| 26 | **لا يعد نمط التغذية بالبراميسيوم نمطاً ذاتي التغذية .**  ........................................................................................  ........................................................................................ |
| 27 | **قدرة الفطريات على نشر أبواغها**  .......................................................................................  ....................................................................................... |
| 28 | **تنتج الفطريات الكثير من الأبواغ**  ........................................................................................  ........................................................................................ |
| 29 | **قارن بين كلاً من البراميسيوم والأميبا من حيث كيفية الحصول على الحصول ؟**  ........................................................................................  ........................................................................................  ........................................................................................  ........................................................................................ ........................................................................................  ........................................................................................  ........................................................................................ ........................................................................................ |
| **السؤال الثالث**  **قارن بين المشروم والكانديدا البيضاء من حيث عدد الخلايا, وعلاقته بالإنسان؟** | |
| 30 | ........................................................................................  ........................................................................................  ........................................................................................  ........................................................................................ ........................................................................................  ........................................................................................  ........................................................................................ ........................................................................................ |
| 31 | **الشكل المقابل يمثل وحدة التركيب في فطر المشروم، ادرس الشكل جيدا ثم أجب عن الاسئلة التالية :**   1. **أكتب اسماء الاجزاء المشار إليها :** 2. .................... 3. .................... 4. .................... 5. .................... 6. **ماذا تسمى الخيوط الفطرية عديمة الحواجز ؟**   ................................................................................................................................................................................  **ج) ما وظيفة الجزء رقم (5) للفطر ؟**  ............................................................................................................................................................................... .......................................................................................    C:\Users\Administrator\AppData\Local\Microsoft\Windows\Temporary Internet Files\Content.IE5\F697DK0H\٢٠١٨٠٦١٠_١٧٤٥٥٩-1.jpg |

**ملحق (4)**

**برنامج المعامل الافتراضية لمقرر الأحياء (ثلاثي الأبعاد) للمرحلة الثانوية بالمملكة العربية السعودية**

**إعداد الباحث**

هزاع بن عبدالله الشمراني

**إشراف**

**أ.م.د/ ايمان محمد قطب مبروك**

أستاذ مساعد تخصص مناهج وطرق تدريس

بكلية التربية جامعة المدينة العالمية

2018م ـ 1438هـ

**ملحق (4)**

**برنامج المعامل الافتراضية لمقرر الأحياء (ثلاثي الأبعاد) للمرحلة الثانوية بالمملكة العربية السعودية**

**الهدف العام من البرنامج :**

أن يكون الطالب قادراً على تنفيذ درس باستخدام المعامل الافتراضية في مقرر الأحياء (ثلاثي الأبعاد) للمرحلة الثانوية وتنمية التحصيل الدراسي لدى الطلاب .

**الأهداف التربوية للبرنامج:**

يحقق الأهداف التربوية التالية :

1. يوفر بيئة تعليمية مبهرة ومشوقة مما يسهل مهمة المعلم في شرح مادته العلمية ويزيد من دافعية الطالب للتعلم.
2. يساعد الطالب على الاستمتاع بالتعلم في بيئة محببة وجاذبة لما تضيفه تقنية الأبعاد الثلاثية من أجواء المحاكاة لواقعه الافتراضي.
3. يُنشط ذاكرة الطالب ويبقى أثراً تعليمياً مميزًا يصعب نسيانه بسهولة.
4. يعمل على زيادة كفاءة وفاعلية التعلم لدى الطالب بتقديم شرح مميز للمفاهيم التي يصعب تخيلها أو إساءة فهمها بالصورة التقليدية.
5. يؤدي إلى تحسين فهم الطالب للمفاهيم والمبادئ العلمية الصعبة التي تتعلق بدراسة الجزيئات العضوية والهياكل والمجسمات.
6. يساهم في تطوير مهارات الطلاب في التخيل والإبداع.
7. يحاكي المفاهيم والتجارب والأجهزة العلمية دون الحاجة لتوفر المعامل، مما يساعد الكثير من المدارس التي تنقصها المواد والتجهيزات العلمية .
8. يتمتع بميزة اقتصادية، فهو يوفر التكلفة المادية العالية التي تحتاجها المجسمات والأجهزة العلمية سواء في توفيرها أو في صيانتها .
9. مزود بالشروحات العلمية المناسبة للمرحلة العمرية للمتعلمين، شرحاً وافياً يغطي الموضوعات والمفاهيم العلمية وفق المناهج الدراسية .
10. يتميز بتكبير الأجزاء الدقيقة وخلايا الكائنات عدة مرات مما يمكن المستخدم من الإبحار داخلها بسهولة ويسر.
11. يتميز بأن الشرح المصاحب للمادة التعليمية باللغة العربية الفصحى وفق المصطلحات الواردة بالمناهج والمقررات الدراسية المعتمدة.
12. يتميز باحتواءه على نصوص تظهر بالفيديو مصاحبة للجزء الذي يتم شرحه مما يعين المتعلم على التركيز في الجزء محل الشرح والاهتمام .
13. يتميز بتبسيط المفاهيم والمبادئ العلمية بطريقة تسهل من مهمة المعلم في شرحها وتثير دافعية الطالب لتعلمها.
14. يتميز بسهولة الاستخدام من قبل كل من المعلمين والطلاب .

**المستهدفون من البرنامج :**

طلاب الصف الأول الثانوي بمحافظ جدة بالمملكة العربية السعودية .

**مدة تطبيق البرنامج :**

تم تطبيق البرنامج في شهر كامل بعدد (10) ساعات تقريبا في الفترة الزمنية ( 5 / 2 / 1438 هـ ) إلى ( 7 / 3 / 1438 هـ )

**استخدام البرنامج:**

1. برنامج المعامل الافتراضية لا يحتاج الى مهارات تقنية من المعلم او الطالب في تشغيله.
2. البرنامج سهل التصفح والتنقل بين عناصره المختلفة .
3. البرنامج مصنف بطريقة مرتبة تتيح للمستخدم سرعة الوصول الى المعلومة المطلوبة .

**المواصفات العامة للبرنامج:**

1. منتج عالمي ذو جودة عالية وحاصل على جوائز عالمية في مجال التصميم التربوية والتعليمي.
2. المنتج مرخص ومعتمد تعليميا من وزارة التربية والتعليم بمالمملكة العربية السعودية.
3. المواضيع في البرنامج موزعة على تصنيفات رئيسة وفرعية حيث يمكن المعلم والطالب في الوصول للمواضيع المطلوبة بسهولة ويسر.

**المواصفات الفنية للبرنامج:**

1. البرنامج يتوافق مع أنظمة التشغيل Windows XP, Win7, Win8 Microsoft.
2. البرنامج لا يحتاج الى اتصال بشبكة الانترنت اثناء التشغيل ولكن أثناء تفعيل الترخيص.
3. البرنامج ثلاثى الابعاد معرب بشكل كامل ومتوافق مع المقررات المناهج.
4. يجمع النظام بين تقنيات عرض الفيديو ومحاكاة الواقع الافتراضي وعرض الصور ونماذج للمسابقات وبعض روابط لمواقع الكترونية خارجية لموضوعات ذات صلة بالمحتوى.
5. مقاطع الفيديو مصممة بحرفية عالية وبتقنية ثلاثية الابعاد.
6. تشرح مقاطع الفيديو المفهوم العلمي في زمن متوسطه حوالي (3) دقائق للموضوع العلمي الواحد.
7. يصاحب مقاطع الفيديو جمل نصيه داخل ملف الفيديو تركز على الجزء محل الشرح والاهتمام لاثراء المادة العلمية المقدمة للطالب.
8. تشرح المحاكاة التفاعلية المفهوم العلمي عن طريق تفاعل الطالب باستخدام مكونات البرنامج لإخراج نتائج أو استنتاج ظاهرة علمية.

**محتوى البرنامج:**

يغطي البرنامج ما لا يقل عن (200) موضوع علمي مختارة بعناية تطابق منهج مقرر الأحياء للمرحلة الثانوية وقد خصص الباحث باختيار فصلين منه وهو فصل الطلائعيات, وفصل الفطريات.

**الجلسات التدريبية للبرنامج :**

تم تطبيق (7) جلسة تدريبية في فصلين من مقرر الأحياء للمرحلة الثانوية وهما: فصل الطلائعيات, وفصل الفطريات وتمت الجلسات داخل الفصل بمدرسة النصر الأهلية الثانوية بالمملكة العربية السعودية .

**طرق التقويم في البرنامج:**

1. يتميز بوجود أسئلة تقويم مصاحبة للنظام ثلاثى الأبعاد وهى أداة تعليمية مميزة تعين الطالب على فهم واستيعاب المفاهيم العلمية.
2. يتميز بكون الأسئلة التقويمية شاملة وتعطي المفاهيم العلمية التي تناولتها النماذج التفاعلية.
3. يتميز بأن أسلوب الأسئلة وتقديمها يعتمد أسلوب التقويم الذاتي للطلاب.
4. يتميز بأن عملية التقويم محدد بوقت مما يضفي صفة التنافسية والتحدي المحمود لدى الطلاب .
5. يتميز بأن عملية التقويم يصاحبها عمليات تعزيز آنية مما يساعد على تأكيد المفاهيم والمعلومات الصحيحة لدى الطالب وتصويب الخاطى منها .
6. يتميز بأن عملية التقويم تتيح للطالب معرفة للدرجة التي حققها خلال عملية التقويم.

1. () تم ترتيب الأسماء ترتيبًا هجائيًا. [↑](#footnote-ref-1)