

1-1 مقدمة :-

يشهد العالم اليوم تقدما علميا تقنيا في شتي مجالات الحياة وتعد التربية والتعليم احدي هذه المجالات التي تأثرت بهذا التقدم التقني، حيث ساهمت التقنية الحديثة في توفير وسائل وأدوات متنوعة من اجل تطوير أساليب التعليم والتعلم، وأتاحت الفرصة لابتكار طرق تربوية من شأنها أن توفر المناخ التربوي الفاعل الذي يساعد علي إثارة اهتمام الطلاب وتحفيزهم كما ساهمت في القضاء علي السلبيات في طرق التدريس.

وتعد مواد العلوم من أكثر المواد الدراسية ارتباطا بالتقنية ويرى العديد من العلماء التربويين أهمية دمج تقنية المعلومات والاتصال في تدريس العلوم، ومن أبرز حججهم أن استخدام التقنية في تعليم العلوم يمكن الطلاب من دراسة الظواهر العلمية التي يتعذر دراستها في البيئة المدرسية إما لصعوبتها أو لخطورتها أو عدم توفر الوقت الكافي لإتمامها أو لصغر حجمها أو بعدها الزمني أو المكاني أو لكونها تحدث بسرعة هائلة بحيث لا يمكن متابعتها مثل بعض الظواهر الفيزيائية والتفاعلات الكيميائية.

ويمكن اعتبار المحاكاة (Simulation) من ابرز المجالات التي يمكن توظيفها في مختبرات العلوم، ويكون استخدام المحاكاة بتوظيف الحاسب بكل إمكانياته المتعددة لتوضيح شئ معين أو لتوضيح مهارة خاصة. ويوفر الحاسب عنصر التشويق وإثارة المتعلم باستخدام أدوات اتصال متعددة مثل الصور والرسومات والأصوات المختلفة، ويعد هذا النوع من أوسع أنواع استخدام الحاسب في إجراء التجارب والنشاطات المختبرية.

وقد أدى التقدم الهائل في تكنولوجيا المعلومات والتوسع في استخدام برمجيات الوسائط المتعددة وبرامج المحاكاة إلي التفكير والعمل علي إنشاء مختبرات افتراضية والتوسع في إعداد برمجياتها.

والمختبر الافتراضي هو مختبر يحاكي المختبر الحقيقي ويتم من خلاله الحصول علي نتائج مشابهة لنتائج المختبر الحقيقي. ويعرف المختبر الافتراضي عند عوض (2003م:43) بأنه صيغة تعليمية عصرية لإنتاج المواد والمقررات الدراسية العصرية ونشرها بلا ورق والتي تكون في الوقت نفسه عالية الجودة.

كما يعرفها احمد الراضي (1429هـ: 51) بأنها نوع من التعليم الالكتروني القائم علي الحاسب الآلي سواء باستخدام الانترنت أو من خلال برنامج حاسب آلي علي الأقراص المدمجة التي يستطيع المتعلم من خلالها القيام بعمله في أي زمان وأي مكان.

2-1 مشكلة البحث:-

لاحظ الباحث أثناء دراسته في مراحل التعليم المختلفة وأثناء عمله الحالي كمعلم لمادة الفيزياء بالمرحلة الثانوية لفترة جاوزت السبع سنوات وجود بعض الصعوبات التي تواجه الطلاب في فهم بعض العمليات الفيزيائية وصعوبات أخرى تواجه المعلم في توضيح المادة العلمية وينتج عن ذلك تصورات خاطئة لدى الطلاب، كما لاحظ التدني الواضح في التحصيل الدراسي للطلاب في مادة الفيزياء وخصوصاً طلاب المدارس الجغرافية.

للتغلب على هذه المشكلات جاءت فكرة هذه الدراسة للنظر في إمكانية استخدام المختبرات الافتراضية في تدريس الفيزياء وذلك للوقوف على إمكانية إسهامها في ردم الهوة بين طلاب المدارس الجغرافية ونظرائهم في المدارس النموذجية عن طريق رفع مستوى التحصيل الدراسي للطلاب الجغرافيين وتنمية الاتجاهات الايجابية نحو مادة الفيزياء ومدي وجود فروق بين هذه الطريقة والطريقة التقليدية في تدريس الفيزياء.

أسئلة البحث:-

- 1- ما اثر استخدام مختبرات الفيزياء الافتراضية علي التحصيل الدراسي لطلاب الصف الأول الثانوي بالمدارس الجغرافية في مادة الفيزياء؟
- 2- هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية علي مستوى النوع عند استخدام مختبرات الفيزياء الافتراضية في التدريس لطلاب الصف الأول الثانوي في المدارس الجغرافية؟
- 3- ما وجهة نظر معلمي الفيزياء نحو استخدام المختبرات الافتراضية في تدريس الفيزياء؟
- 4- ما المعوقات التي تواجه استخدام مختبرات الفيزياء الافتراضية في التدريس بالمرحلة الثانوية؟

1- 3 أهداف البحث:-

يهدف البحث إلي:-

1. التعرف علي اثر استخدام مختبرات الفيزياء الافتراضية علي التحصيل الدراسي لطلاب الصف الأول الثانوي بالمدارس الجغرافية مقارنة بالطريقة التقليدية.
2. تحديد الفروق علي مستوى النوع عند استخدام مختبرات الفيزياء الافتراضية في تدريس الفيزياء لطلاب الصف الأول الثانوي في المدارس الجغرافية.
3. معرفة وجهة نظر المعلمين نحو استخدام مختبرات الفيزياء الافتراضية في التدريس بالمرحلة الثانوية.

4. الوقوف علي المعوقات التي تواجه استخدام مختبرات الفيزياء الافتراضية في التدريس بالمرحلة الثانوية..

1-4 فروض البحث:-

1. استخدام مختبرات الفيزياء الافتراضية في التدريس يؤدي إلي رفع مستوى التحصيل الدراسي لطلاب الصف الأول الثانوي بالمدارس الجغرافية.
2. لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند استخدام المختبرات الافتراضية في تدريس الفيزياء بين طلاب العينة التجريبية.
3. وجهة نظر معلمي المرحلة الثانوية إيجابية نحو استخدام مختبرات الفيزياء الافتراضية في التدريس بالمرحلة الثانوية؟
4. توجد معوقات تواجه استخدام مختبرات الفيزياء الافتراضية في التدريس بالمرحلة الثانوية؟

1-5 أهمية البحث:-

للبحث أهمية كبرى في مجال التربية والتعليم فهو من ناحية :-

أ/ الطلاب:-

قد يحقق التدريس باستخدام المختبرات الافتراضية تحسين في مستوى التحصيل الدراسي بالنسبة للطلاب في مادة الفيزياء وتكوين اتجاهات ايجابية نحوها.

ب/ المعلمون:-

من الممكن أن يسهم البحث في مساعدة المعلمين علي التعرف علي طريقة التدريس باستخدام المختبرات الافتراضية مما يزيد من فاعلية التدريس وزيادة استخدام التقنية في مجال التعليم.

ج/ التطوير التربوي:-

قد تساعد نتائج البحث مطوري المناهج في تحديد مدي فاعلية المختبرات الافتراضية في تدريس الفيزياء، كما يمكن أن تساعد في تعميم تجربة التدريس باستخدام المختبرات الافتراضية في المرحلة الثانوية.

1-6 حدود البحث:-

المكانية: المدارس الثانوية الجغرافية بمحلية الخرطوم.

الزمانية: قام الباحث بتطبيق هذه الدراسة خلال العام الدراسي 2015م - 2016م

الموضوعية :-

1- الوحدة الرابعة من مقرر الفيزياء لطلاب الصف الأول الثانوي (قوانين نيوتن) حيث يبلغ مجموع الحصص الدراسية 12 حصة خلال العام الدراسي.

7-1 مصطلحات البحث:-

أ) **الفاعلية:-** هي المستوى الذي يبين مدى تحقيق الاهداف كما تعرفها المنظمة العربية للعلوم الادارية بأنها مدى صلاحية العناصر المستخدمة (المدخلات) للحصول علي النتائج المطلوبة(المخرجات)

www.bolnot.ml(2/1/2018time:2:56am)

ب) **المرحلة الثانوية:** هي من مراحل التعليم العام في السودان مدة الدراسة بها 3 سنوات تلي مرحلة الأساس يعقد بعدها امتحان "الشهادة السودانية" ليؤهل الطلاب للالتحاق بمؤسسات التعليم العالي. (خليل آدم، 2010 ، ص 4)

المحاكاة:- يعرفها (ثيرمان 1993) بأنها مواقف تعليمية مصطنعة ومرنة تتيح للطلاب معايشة الظاهرة ودراستها والتفكير فيها وتتميز هذه المواقف بكثرة المثيرات التي تشبه مثيرات الموقف نفسه. وتعرف إجرائيا في هذا البحث بأنها برامج تفاعلية متقدمة تجعل التجارب والتطبيقات المستخدمة اقرب ما تكون إلي الوضع الطبيعي الذي تمارس فيه هذه العمليات.

المختبر الافتراضي: يعرفه مهند البياتي (13،2006) بأنه مختبر يحاكي المختبر الحقيقي ويتم من خلاله الحصول علي نتائج مشابهة لنتائج المختبر الحقيقي ويعرف إجرائيا في هذا البحث بأنه عبارة عن أجهزة حاسب ألي مزودة بمجموعة من تجارب الفيزياء إضافة إلي برنامج متخصص لتحليل البيانات وعرضها.

الطريقة التقليدية:-

هي الطريقة التي تعتمد بشكل كبير علي المحاضرة والإلقاء وطرح بعض الأسئلة للمناقشة وبعض العروض العملية وتستخدم فيها السبورة كوسيلة تعليمية وقد تستخدم لوحات ضوئية. وتعرف إجرائيا في هذا البحث بأنها الطريقة التي يتبعها معلم الفيزياء في التدريس والقائمة علي الإلقاء بالدرجة الأولى وتنفيذ التجارب بطريقة العروض العملية والمناقشة المتمركزة حول المعلم.

التحصيل الدراسي:-

يعرفه عبود الحارثي (2003م) هو مقدار ما حققه المتعلم من أهداف تعليمية في مادة دراسية معينة نتيجة مروره بخبرات ومواقف تعليمية تعليمية. ويعرف إجرائيا في هذا البحث بأنه الدرجة التي يحصل عليها الطالب في الاختبار التحصيلي بعد التدريس بالمختبر الافتراضي.

الاتجاهات:-

حاول العديد من المفكرين تعريف الاتجاهات فقد عرفها (محمود الحيلة 1424هـ، 367) بأنها نزعات تؤهل الفرد للاستجابة بأنماط سلوكية محددة نحو أشخاص أو أفكار أو حوادث أو أوضاع أو أشياء معينة وتؤلف فيما بينها نظاما معقدا تتفاعل فيه مجموعة كبيرة من المتغيرات المتنوعة. وتعرف إجرائيا لأغراض هذا البحث بأنها الاستعداد الفطري والميول نحو تقبل المختبر الافتراضي أو رفضه.

المبحث الأول

الفيزياء في المرحلة الثانوية

1- 1 تهديد:

سيتناول الباحث في هذا الفصل التعليم الثانوي مبينا انواعه واهميته واهدافه إضافة الي تطور الفيزياء واهمية دراستها والاهداف المرجوة من تدريس الفيزياء بالمرحلة الثانوية. وأهم الطرق المستخدمة في تدريسها.

1- 2 أهمية التعليم الثانوي:-

تعد المرحلة الثانوية من أهم المراحل في بنية التعليم العام وهي الحلقة الوسطي بين التعليم الأساسي والتعليم العالي وتتميز هذه المرحلة بجملة من الخصائص المهمة التي تتطلب من القائمين علي نظام التعليم ترجمتها إلي برامج علمية وتربوية تحقق الطموحات من جهة وتستوعب التغيرات العالمية الناجحة وتتفاعل معها من جهة أخرى، كما يعد التعليم الثانوي مرحلة حاسمة ومهمة في التعليم العام حيث يفترض أن تعد الطلاب والطالبات إعدادا شاملا متكاملا مزودا بالمعلومات الأساسية والمهارات والاتجاهات التي تنمي شخصيتهم من جوانبها النفسية والمعرفية والاجتماعية والعقلية والبدنية وينظر لهذا التعليم باعتباره قاعدة للدراسة في الجامعة وتأهيلا واستثماراً في رأس المال البشري للحياة العلمية.

1- 3 أهداف التعليم الثانوي:-

يهدف التعليم الثانوي وفق (لائحة تنظيم العمل التربوي بالمرحلة الثانوية، 2012، 2)

1- الإسهام في تعزيز وتنمية العقيدة والأخلاق الدينية لدي الطلاب وتبصيرهم بتعاليم الدين لبناء الشخصية المؤمنة.

2- تزويد الطلاب بألوان الثقافات العامة والدراسات الخاصة في الأدب والعلوم والفنون والمهارات والاتجاهات العلمية في التعليم النظري والتطبيقي والتقني والفني.

3- تنمية روح التفكير العلمي الموضوعي وبث روح البحث والاطلاع والتجريب.

4- إثارة اهتمام الطالب بقيمة العمل وأهميته واحترامه عن طريق الاشتراك في الجمعيات المدرسية والمناشط الطلابية.

5- الإسهام في تقوية روح الجماعة والولاء للوطن والتعاون والشعور بالواجب والبذل للصالح العام والمحافظة علي الحق العام.

6- تعميق معرفة الطلاب بتاريخ الأمة وحضارتها ونظمها الاقتصادية والاجتماعية والسياسية وتركيز روح الجهاد فيهم والدفاع عن العقيدة والوطن ومكاسب الأمة.

7- إعداد الطالب لحياة أسرية متحضرة وفق قيم وتعاليم الدين.

8- تنمية الوعي البيئي لدى الطلاب وتعريفهم بمكونات الطبيعة ونعم الله فيها.

1- 4 أنواع التعليم الثانوي في السودان:-

1- التعليم الثانوي العام.

2- التعليم الثانوي الفني ويشمل المساق الزراعي والصناعي والتجاري والمعاهد الفنية.

3- التعليم الديني ويشمل المعاهد الدينية وشهادة القراءات.

1- 5 علم الفيزياء:

يرى مبارك درار وآخرون (2005م، ص 3) أنه من العسير الإشارة إلى بداية علم الفيزياء عبر الزمان لان الإنسان تعامل مع المادة والطاقة من قديم الزمان قدم وجوده علي سطح الأرض ولكن اغلب العلماء يرجحون البداية الحقيقية لعلم الفيزياء إلي عهد الإغريق فمثلا كان أرسطو يعتقد أن المادة تتكون من أربعة عناصر هي الماء والهواء والتربة والنار.

وبعضهم كان يري أن المادة يمكن أن تصبح ذرات غير قابلة للقسمة.وتوصل جاليليو إلي قوانين الجاذبية كما توصل كبلر إلي القوانين التي تحكم حركة الكواكب. أما العالم الانجليزي اسحق نيوتن فقد اكتشف قوانين لحركة والجاذبية المشهورة كما اكتشف بعض الظواهر المتعلقة بطبيعة الضوء وتكوينه كما له إسهامات في الحرارة.

1- 6 مفهوم الفيزياء:-

علم الفيزياء كأحد دروب المعرفة له عدة مفاهيم وتعريفات مثل انه العلم الذي يختص بدراسة الجسيمات والموجات. ويعرفه جون وليام وآخرون بأنه العلم الذي يختص بدراسة المادة والطاقة. ويعرف أيضا بأنه العلم الذي يختص بدراسة الظواهر الطبيعية وإيجاد تفسير لها مبارك درار وآخرون (2005م ، ص 2).

1- 7 أهمية علم الفيزياء:-

لعلم الفيزياء أهمية كبرى حيث يدخل علم الفيزياء في مفهومه العام في كل العلوم الأخرى ولكن يمكننا أن نوجز أهمية الفيزياء كما ذكر مبارك درار وآخرون (2005م، ص 5) في الآتي:-

1. من علم الفيزياء تأخذ مختلف العلوم أساسها النظري.
2. علي التطبيقات الفيزيائية تبني الحضارة المادية وتعمر الأرض وتسخر الطاقات الكامنة في الطبيعة لخدمة الإنسان.
3. علم الفيزياء يساعد علي اتساع القدرات وتنوع الإبداع بإعمال الفكر والعقل وتوظيف مهاراته في إدراك خفايا الطبيعة وسبر أغوارها.
4. الوصول الي المبادئ والمفاهيم الأساسية والقوانين الشاملة التي تحكم هذا الكون ويستخدم علم الفيزياء المنهج العلمي من أجل الوصول إلي غاياته المنشودة وهو منهج يتلخص في الخطوات الآتية:-

- أ. الملاحظة.
- ب. جمع المعلومات والبيانات.
- ج. وضع الفرضيات.
- د. اختبار الفرضيات.
- هـ. استخلاص النتائج والعلاقات بين الكميات المختلفة.
- و. استنتاج القوانين.
- ز. إجراء المزيد من الإختبارات للتحقق من صحتها وشمولها.

1- 8 أهداف تدريس الفيزياء في المرحلة الثانوية :-

توجد العديد من الأهداف المراد تحقيقها من تدريس الفيزياء بالمرحلة الثانوية ويمكن تقسيم هذه الأهداف حسب خطة تدريس الفيزياء (2015م، 71 - 73) إلى :-

أولاً: الأهداف المعرفية:-

1. أن يتزود الطالب بقدر مناسب من الحقائق العلمية تعينه علي تفسير الظواهر الطبيعية من حوله وإدراك أسبابها.
2. أن يكتسب الطالب قدر مناسب من المعلومات والخبرات في مجالات الفيزياء بشكل وظيفي يساعد في:-
 - أ. إكساب الطالب ثقافة علمية وافية.
 - ب. فهم الطالب الأسس العلمية لبعض الصناعات المتعلقة بالآلات والأجهزة والمعدات وكل وسائل التقنية الحديثة.

ج. إعداد الطالب إعدادا أكاديميا.

د. أن يعرف الطالب دور العلماء المسلمين والعرب في تقدم علم الفيزياء.

ثانياً: المهارات:-

أن يتمكن الطالب من تنمية مهاراته وعاداته الآتية:-

- الملاحظة العلمية الدقيقة واستنتاج وربط العلاقات المتشابهة والوصول الي تصميمات.
- استخدام الأجهزة وأدوات القياس.
- إجراء التجارب.
- القدرة علي جمع البيانات وتصنيفها وجدولتها وتحويلها إلي رسوم بيانية.
- القدرة علي استنتاج البيانات والملاحظات في الجداول والرسوم البيانية.
- حل التمارين والمسائل والتدريبات.
- استخدام الكتب والمراجع والمجلات العلمية.
- كتابة التقارير العلمية.
- تنمية القدرة علي الترجمة واستخدام الرموز (مصطلح، رمز)
- رسم الأجهزة الفيزيائية.

ثالثاً: الاتجاهات والعادات والقيم:-

أن يكتسب الطلاب ميولا واتجاهات وقيم وعادات مرغوب فيها مثل:-

أ. تقدير عظمة الخالق.

ب. حب العمل واحترامه.

ج. التعاون.

د. الاقتناع بالسببية والابتعاد عن الدجل والشعوذة والخرافة.

هـ. الاعتماد علي التجربة والقياس في استنتاج العلاقات وعدم اللجوء الي التخمين والتفسيرات الغير علمية.

و. عدم التسرع في إصدار الأحكام.

ز. الموضوعية في التفكير واحترام الرأي الآخر.

ح. تقدير جهود العلم والعلماء في مجال الفيزياء مع إبراز دور العلماء المسلمين والعرب في ذلك.

ط. حسن استخدام أوقات الفراغ في بعض الهوايات العلمية النافعة.

1- 9 تدریس الفیزياء عن طریق المختبر:-

هنالك طرق كثيرة لتدریس الفیزياء مثل المحاضرة والعصف الذهني والألعاب التعليمية. ومن أهم الطرق التي تؤدي إلى رسوخ المعلومات وتوضیح الغامض منها وتبسيط المعقد هي طريقة التجارب العملية أو التدریس عن طریق المختبر المدرسي.

1- 10 أهمية المختبر المدرسي:

يعتبر المختبر جزءاً لا يتجزأ في التربية العلمية وتدریس العلوم ولأهمية الدراسة المختبرية والتجريب بين كل من (الحذيفي والدغيم، 2005، 47) و(آل احمد، 1424هـ، 260) بأن المختبر المدرسي هو القلب النابض في تدریس العلوم في مراحل التعليم المختلفة. وإذا كان القلب هو النابض بالحياة في جسم الإنسان فكذا يكون التجريب بالنسبة للعلم حتى قيل انه لا يكون في الحقيقة علماً ما لم يكن مصحوباً بالتجريب، فالتجارب تقود إلى اكتشاف الجديد من المفاهيم والمبادئ التي تحتاج إلى زيادة تأكيد وبالتالي تولد تجربة جديدة. ومن هنا تظهر ديناميكية العلم حيث يتوازن شقيه وهما المحتوي بكمه المتراكم والطريقة التي تنمي هذا المحتوي، أو تزيل ما يوجد به من أخطاء. (www.uobabylon.edu.iq>uobcoleges) كما تأتي أهمية المختبرات المدرسية من كونها المكان الذي يجري فيه العمل المخبري في المدرسة وتمارس فيه أنواع مختلفة من النشاطات التي تنمي الخبرات والمهارات وترفع من القدرة على التفكير العلمي.

كما أضاف القبيلات (2005 م: 152-154) فوائد وأهميات أخرى للمختبر المدرسي بأنه:

1. يتيح للطلاب فرص التعلم عن طريق العمل.
2. يكسب الطالب مهارات علمية ويديوية واجتماعية.
3. يوجه الطلاب نحو الميول العلمية والاتجاهات في مجالات العلوم المختلفة وبالتالي تقدير دور العلماء السابقين والاستفادة من جهودهم.
4. يكسب الطلاب مهارات مختلفة مثل الملاحظة والاعتماد على النفس وفرض الفروض وتمحيص النتائج.
5. يكسب الطلاب مهارات التخطيط والتصميم والابتكار والإبداع.
6. يكسب الطلاب مهارات التصميم والتحليل والمقارنة.

يكسب الطلاب مهارات السيطرة مثل التعامل مع الأدوات والأجهزة المختلفة والعناية بها وصيانتها. ينمي المختبر عند الطلاب مهارات الاتصال المختلفة مثل التعامل مع المجموعة والفريق وطرح الأسئلة والتعاون ومناقشة النتائج.

ويشير كل من عطا الله (2002م، 206) وشاهين وحطاب (1425هـ، 64) إلى أهمية المختبر المدرسي في الآتي:-

1. إثبات صدق المعلومات والمعرفة العلمية بأشكالها المختلفة والتي كان الطلاب يتعلمونها سابقا.
2. تطبيق مفاهيم علمية سبق للطلاب تعلمها في مواقف جديدة.
3. المساعدة في تحويل العلم المجرد إلى ثوابت في الذهن.
4. المساعدة في رسوخ المعلومات التي تعلمها الطلاب إلى أمد بعيد مقارنة بالمعلومات التي تعلمها نظريا.
5. رفع مستوي خبرات كل من المعلم والطالب علي حد سواء.

المبحث الثاني

تكنولوجيا التعليم

2- 1 مفهوم تكنولوجيا التعليم:-

تكنولوجيا التعليم في أوسع معانيها هي عبارة عن تخطيط، وإعداد وتنفيذ، وتقويم، وتطوير، كامل للعملية التعليمية من مختلف جوانبها ومن خلال وسائل تقنية متنوعة، تعمل جميعها وبشكل منسجم مع العناصر البشرية لتحقيق أهداف التعلم.

وعليه فإن هذا المفهوم لتكنولوجيا التعليم يشتمل علي الأبعاد الآتية:-

1/ العمليات الإجرائية:-

هي مجموعة الخطوات الإجرائية التي تقوم وفق نظام مبني علي أساس من العلاقات المتبادلة بين عمليات التخطيط والإعداد والتطوير والتنفيذ والتقويم لمختلف جوانب عملية التعلم والتعليم.

2/ الوسائل التقنية:-

بجانبها الأجهزة (hardware) والبرمجيات (software) أما الأجهزة فتشير إلي مجموعة الآلات التي تستخدم في عمليتي التعليم والتعلم. مثل أجهزة عرض الشفافيات وعرض الشرائح وعرض الأفلام المتحركة والمسجلات الصوتية والتلفزيون والفيديو والحاسوب التعليمي وما إلي ذلك، في حين تعني البرمجيات بمجموعة البرامج التي يتم من خلالها تحويل المادة العلمية من شكلها التقليدي المعروف في الكتاب المقرر إلي الشكل المبرمج، وتتم عمليات البرمجة وفق قواعد وأصول تراعي من خلالها مبادئ مدروسة في التعليم والتعلم والتطوير والإنتاج والتقويم. ويمكن عرض هذه البرامج من خلال احد الأجهزة السابق ذكرها.

3/ العناصر البشرية:-

يؤكد (عزالدين إبراهيم - محاضرة - 2013م) أن كل من المعلم والمتعلم يشكلان الطرفين الأساسيين في عمليتي التعلم والتعليم، وفي تكنولوجيا التعليم ينظر إليهما من خلال نظريات الإتصال التي تقترح وجود عنصري الاتصال الأساسيين وهما المرسل أو المصدر، والمستقبل. وقد ركزت نظرية الاتصال علي مصطلح المصدر لكي تشير إلي أن مصدر الاتصال يمكن أن يكون بشريا أو غير بشري، فربما يكون المعلم وربما يكون الحاسوب أو الفيديو أو غيرها من الأجهزة التقنية المختلفة. وعليه فإن تكنولوجيا التعليم وفي حالة اعتماد هذه التقنية كمصادر للتعليم فإنها تعتبر أحد أهم العناصر التي تلعب

دورا مهما وأساسيا في تصميم وتنفيذ وتقويم مادة التعليم، وتحويلها من مادة خام إلي برمجة تعليمية منظمة وهادفة يمكن عرضها من خلال جهاز تقني مناسب.

ويذكر (عبد الحميد بسيوني 2002م: 26) أن الوظيفة الأساسية لاستخدام تكنولوجيا التعليم هي تحسين وتطوير الأداء في العملية التعليمية وحل مشكلاتها، مع تأكيدها علي إتباع الأسلوب المنظم في تصميم التدريس واستخدام الطرائق والأساليب المناسبة بما يؤدي إلي تحقيق الأهداف المحددة في العملية التعليمية. (Percival and ellington, 1984) وعليه كان الاهتمام بمعطيات تكنولوجيا التعليم تقليدية كانت أو رقمية في سبيل تهيئة وتصميم بيئة التعليم والتعلم وتطويرها بحيث تسمح بإعطاء الطالب فرصة اكبر بان يصبح مسئولا عن اتخاذ القرارات فيما يتعلق بتعلمه وطريقة تعليمه، فعلي الرغم من وجود قاعات المحاضرات التقليدية فإن معظم النصوص في ظل التكنولوجيا الرقمية ستكون عبارة عن كتب إلكترونية مزودة بالصورة والصوت وسيكون كراس الطالب شاشة وقلم للتخزين والاسترجاع (<http://mawd003.com,6-8-2016,time:3:20PM>).

2- 2 تعريف تكنولوجيا التعليم:-

مصطلح تكنولوجيا (technology) مأخوذ من كلمتين إغريقيتين هما (techno) وتعني مهارة أو براعة فنية وكلمة (logos) وتعني الخطابة وكلمة تكنولوجيا بهذا المعني ترادف فن الخطابة أو الاتصال بمهارة وتعني كذلك استخدام الإنسان لكل مهاراته وإمكاناته للتواصل مع الآخرين (عادل السرطاوي، 2003م، 23).

ومع التطور العلمي أصبح لكل علم بناء مستقل فهناك العلوم النظرية والعلوم الطبيعية وجميعها علوم تخدم الإنسان وفي سبيل بلوغ هذه الغاية يحاول الإنسان تطبيق المعرفة التي يكتشفها سواء نظرية أو عملية واستخدام المعرفة لخدمة الإنسان يحتاج إلي تخطيط وتنظيم وأجهزة تسهل الاستفادة من هذه المعرفة ، وكل هذه العمليات تسمى تكنولوجيا وعليه فإن مصطلح تكنولوجيا يشير إلي علم تطبيق المعرفة وتوظيفها في أي مجال.

كما تزرخ الأدبيات التربوية بالعديد من تعريفات مفهوم تكنولوجيا التعليم ومنها: تعريف اللجنة الرئاسية لتكنولوجيا التعليم في الولايات المتحدة الأمريكية (هي طريقة نظامية لتنفيذ وتصميم وتقويم العملية التعليمية في ضوء أهداف محددة وعلي أساس نتائج البحوث في الاتصال والتعلم الإنساني وذلك بتوظيف مجموعة متألفة من المصادر البشرية وغير البشرية للوصول إلي تعلم أكثر فاعلية) (جودت سعادة، 2003م، 2).

ويعرفها المجلس البريطاني لتكنولوجيا التربية بأنها تطوير وتطبيق النظم والأساليب والوسائل لتحسين عملية التعلم الإنساني (عادل سرايا، 2008م، 23).

ويعرفها جالبريث (galbraith) بأنها طريقة في التفكير أو منهج في العمل وأسلوب في حل المشكلات يعتمد علي مدخل النظم لتحقيق الأهداف المحددة له ويستند علي نتائج البحوث في كل الميادين الإنسانية والتطبيقية حتى يحقق الأهداف بأعلى درجة من الكفاءة والاقتصاد في الكلفة.

2- 3 العلاقة بين تكنولوجيا التربية وتكنولوجيا التعليم:-

تكنولوجيا التربية (educational technology) تعني علم تطبيق المعرفة وتوظيفها في مجال التربية وتضم عمليات تخطيط وبناء وتنفيذ النظم التعليمية والمناهج والإدارة المدرسية في التدريس والتقييم والتعامل مع الطلاب وتوجيههم.

أما تكنولوجيا التعليم (instruction technology) فهي نظام فرعي من تكنولوجيا التربية وتقع تحت مظلتها وتعرف بأنها علم يختص بتطبيق النظريات العلمية للتربية وعلم النفس والتقييم لتصميم وبناء المواقف التعليمية بما يشمله من طرق وأساليب ووسائل وأجهزة لتحقيق أهداف محددة وذلك يعني أن تكنولوجيا التعليم علم يشتمل علي تخطيط وتنفيذ عناصر عملية التدريس علي أسس علمية (احمد فنديل، 2004، 2).

المبحث الثالث

التعليم الالكتروني

3- 1 تمهيد:-

سيتناول الباحث في هذا المبحث التعليم الالكتروني من حيث النشأة والتطور إضافة الي اهداف التعليم الالكتروني وانواعه ومميزاته والصعوبات التي تواجه انتشار التعليم الالكتروني وعناصر التعليم الالكتروني والعوامل التي يعتمد عليها لتحقيق اهدافه المطلوبة.

يعد الحاسوب الالكتروني من أهم الاختراعات التي عرفتها البشرية بعد اكتشاف اللغة وقد استخدم في كافة مجالات التعليم سواء البسيطة مثل التمرينات المقررة أو المعقدة مثل تقديم المعلومات وتخزينها وتكوين المفاهيم وتطبيق الأساليب المختلفة والحكم عليها مما يساعد الفرد علي أن يكتشف بنفسه الحلول المختلفة لمسألة ما أو يدرس الآثار والنتائج المختلفة لدراسة معينة إذ ما غير في العوامل الداخلية فيها وان يصل إلي أحكام علمية ومنطقية حول المعلومات التي تقدم له أو يتعلمها.

ويعد التعليم الالكتروني احد الأساليب الجديدة للتعلم عن بعد ففي البداية كان التعليم عن بعد بالمراسلة وادي بدء البث الإذاعي إلي استخدام الراديو في التعليم ثم ظهر التلفزيون ثم ظهر الفيديو .
وبانتشار الحاسب الشخصي وشبكات الحاسوب أصبحت تطبيقات الحاسوب وخاصة القائمة علي التفاعل من أهم وسائل التعليم عن بعد وأكثرها فاعلية خصوصا في مجالات التعلم الذاتي.

3- 2 مفهوم التعليم الالكتروني:

لا شك في أن تزايد سرعة التغير التكنولوجي في ربط الاتجاهات في مجال التعليم عن بُعد فتح الباب لمزيد من الاتصال وذلك باستخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات التي بلغت درجة التفاعلية مرحلة من التقدم حيث أصبح بوسع شخصين أو أكثر الاتصال معاً بالنص والصوت، وعقد مؤتمر، أو لقاء كما بات في الإمكان الآن التحكم عن بُعد بالحاسوب الشخصي وأجهزة المختبرات.

وقد انتقل التركيز اليوم إلى المقررات المخصصة وإلى مفهوم "التعلم تبعاً لوقتك ومن بُعد"، وذلك في سبيل البحث عن حل أكثر اقتصاداً مما يقدمه التعليم التقليدي. وهذا يعني أن التعليم على الشبكة ملزم بتقديم تعليم عالي الجودة. ويشكل نقل المعرفة أحد التحديات التي تعترض التعليم على الشبكة، إلا أن الغالب على صعوبات نقل المعرفة ليس كافياً لضمان توفير تعليم عالي الجودة على الشبكة. وأن من المزايا المزعومة للصفوف المدرسية على الشبكة أنها تقدم الفرصة للجميع لكي يُطرحوا أفكارهم، خلافاً للصفوف

المدرسية التقليدية حيث قد يهيمن بضعة أشخاص على النقاش. إن ظهور الانترنت كظاهرة تسويقية جماهيرية قد ساهم في توسيع التعليم على الشبكة، واليوم يزداد عدد الجامعات، بما في ذلك مؤسسات "Ivy League" أيفي ليغس المرموقة، التي تقدم مقررات للحصول على شهادة جامعية على الشبكة (Geoff, 1999). (www.wikipedia.org/wiki,6-8-2016,5:41pm).

3- 3 ما هو التعليم الإلكتروني:-

التعلم على الشبكة لا يكمن في تلقي مقرر ووضعه على "الحاسوب إنما هو عبارة عن مزيج جديد من الموارد والتفاعلية ودعم الأداء والأنشطة التعليمية البنوية". ولذلك يصنف التعلم الإلكتروني الي:
أولاً: التعلم الإلكتروني الموجه لطالب العلم: في وضع التعلم الإلكتروني الموجه لطالب العلم، يتلقى الطالب المعرفة من خلال مواد تعليمية بطريقة تفاعلية، ولا تشتمل التفاعلية في هذا الوضع على عنصر بشري، ويشمل السياق التكنولوجي في الوضع الموجه لطالب العلم كافة الوسائط الإلكترونية بما في ذلك الانترنت والكليات المرئية والمسموعة والوصول إلى الأقراص المدمجة وأقراص الفيديو الرقمي DVD وغيرها من الوسائل التي تسهل التعلم الإلكتروني.

ثانياً: التعلم الإلكتروني بإشراف المعلم:

إما أن تكون التفاعلية في الاتصال غير المتزامن أو المتزامن. ولا يحدث التعلم الإلكتروني غير المتزامن في الوقت نفسه، ومن الأمثلة عليه تبادل البريد الإلكتروني بين الطالب والمرشد وإرسال الرسائل إلى مجموعة حوار بشأن موضوع في مقرر ما. أما التعلم الإلكتروني المتزامن، أو التعلم الإلكتروني المباشر، فيعني أن الاتصال بين الأفراد يجري في آن واحد ويتم الحصول على المعلومات فوراً. ومن الأمثلة عليه المحادثة (الردشة) الفورية وعقد مؤتمرات فيديو ومسموعة. وباستخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، بلغ مستوى التفاعل في الوضع المتزامن بإشراف المعلم حداً من التطور بحيث أصبح بإمكان شخصين أو أكثر تبادل الاتصال عبر النص والصوت والمشاركة في الملفات وعقد المؤتمرات الفيديوية.

3- 4 نشأة التعلم الإلكتروني وتطوره:-

تعود نشأة التعلم الإلكتروني إلى أوائل ثمانينيات القرن العشرين الميلادي عندما انتشر الحاسوب الشخصي. كان المضمون يخزن في نسق رقمي على أشرطة ممغنطة وأقراص مرنة ثم أقراص مدمجة. وكان يرسل فيما بعد إلى طالبي العلم في أنحاء العالم كافة. كان هذا الجيل الأول للتعلم الإلكتروني. وكان

المضمون في ذلك الوقت أغنى في الوسائط المتعددة والعرض مقارنة بالنصوص المكتوبة على الورق. وفي منتصف التسعينات، ومع الانتشار الواسع للانترنت وشبكة الويب العالمية، ظهر الجيل الثاني من التعلم الالكتروني حيث لم يعد من الضروري بعد الآن إرسال المضمون إذ إنه أصبح في متناول يد طالب العلم في أي وقت وحيثما كان. ومن المزايا الأخرى الكبرى لذلك أنه كلما أدخل المضمون أو عدل، يستطيع الطالب الوصول للمضمون الحديث على الفور. إن المضمون جزء من عملية التعلم ولكن ماذا عن تفاعلية عملية التعلم وإدارتها؟ خلال الجيل الأول والثاني كان ذلك يتم بالطريقة التقليدية، أي وجهاً لوجه على المستوى الفردي. ولكن ذلك انتقل إلى الشبكة أيضاً مؤخراً. فقد بدأ الجيل الثالث الذي انطلق في أواخر التسعينيات التعامل مع أدوات إدارة الويب. فهي تيسر التفاعل بين الطلبة وبين المعلمين وبين الطلبة والمعلمين أيضاً، كما أنها تساعد المعلم في تتبع تقدم طالب العلم وتعديل مسار تعلمه وفقاً لذلك. هكذا بدأ مجتمع التعلم يرى الفوائد المتزايدة لهذه التكنولوجيا الحديثة.

أما النواة الحقيقية للتعلم الالكتروني فتراجع إلي نهايات القرن العشرين حين أطلق الرئيس الأمريكي السابق بيل كلينتون مبادرته المعروفة بتحديات المعرفة التكنولوجية (1996م) والتي دعا فيها الي تكثيف الجهود لربط كافة المدارس الأمريكية العامة وصفوفا بشبكة الانترنت بحلول عام (2000م) وكرد فعل لهذه المبادرة قام اتحاد المدارس الفيدرالية العامة بإدخال مشروع الانترنت الأكاديمي وهو أول مدرسة تقوم بتدريس المقررات عبر الخط في ولاية واشنطن (طارق ومحمد، 2005، 160).
(www.elc.edu.com/qaest.ceque,8-8-2016,at:6:00pm)

ثم ظهرت بعض الدعوات التي تنادي بإنشاء جامعة الكترونية في إنجلترا والتي يقول عنها المخططون أنها سوف تعطي مؤسسات التعليم البريطانية القدرة علي المنافسة عالميا مع الجامعات الافتراضية. والتي تم تطويرها فعليا في الولايات المتحدة الأمريكية وأنها سوف تركز بصفة أولية علي التدريس.

ولا يقتصر تطبيق التعليم الالكتروني علي الولايات المتحدة أو المملكة المتحدة فحسب بل امتد ليشمل دولا كثيرة وعلي سبيل المثال ونتيجة لزيادة الطلب المتزايد علي تعلم اللغات الأجنبية من قبل الطلاب التايوانيين ولزيادة مهاراتهم اللغوية والثقافية قامت كلية اللغات بطرح مقرراتها اللغوية عبر شبكة الانترنت لما لها من إمكانات معلوماتية كبيرة وقد وجد أن هذا الأسلوب جيد ويعتبر بديلا جيدا لتعليم اللغات وقابلا لنمو المطرد من اجل سد النقص في ممارسات الفصول التقليدية.

(طارق ومحمد، 2005، 161). (www.elc.edu.com/qaest.ceque,8-8-2016,at:6:00pm)

3- 5 تعريف التعليم الإلكتروني :-

يقصد به استخدام التكنولوجيا الحديثة التي تعتمد أساسا علي المهارات اللازمة للتعامل مع شبكة المعلومات الدولية للتفاعل بين الأساتذة والطلاب الكترونيا دون التقيد بحدود الزمان والمكان (طارق ومحمد، 2005م، 161). (www.elc.eda.sq/?q/node/315,at:10-9-2016,12:20) ويعرفه لال (2005م، 294) بأنه ذلك النوع من التعليم الذي يعتمد علي استخدام الوسائط الالكترونية في الاتصال واستقبال المعلومات واكتساب المهارات والتغلغل بين الطالب والمعلم وبين الطالب والمدرسة.

(www.elc.eda.sq/?q/node/315,at:10-9-2016,12:20)

كما عرفه منصور غلوم (1424هـ: 24) بأنه نظام تعليمي يستخدم تكنولوجيا المعلومات وشبكات الحاسوب في تدعيم وتوسيع العملية التعليمية من خلال مجموعة من الوسائط منها أجهزة الحاسوب والشبكة العالمية للمعلومات والبرامج الالكترونية إما من قبل المختصين في الوزارة أو الشركات. ويعرفه ابراهيم المحيسين (2005م : 40) بأنه ذلك النوع من التعليم الذي يعتمد علي استخدام الوسائط الالكترونية في الاتصال بين المعلمين والمؤسسة التعليمية. ويعرفه احمد السالم (2004م : 289) بأنه تعليم يأخذ شكل ومنحني منظومي متكامل فهو منظومة تعليمية لتقديم البرامج التعليمية أو التدريسية للمتعلمين أو المتدربين في أي وقت وأي مكان باستخدام تقنيات المعلومات والاتصال التفاعلية لتوفير بنية تعليمية وتعلمية متعددة المصادر بطريقة متزامنة أو غير متزامنة دون الالتزام بمكان محدد اعتمادا علي التعلم الذاتي والتفاعل بين المتعلم والمعلم. ويعرفه عبدالله الموسى (2006م) بأنه طريقة للتعليم باستخدام آليات الاتصال الحديثة من الحاسب والشبكات والوسائط المتعددة من صوت وصورة واليات بحث ومكتبات الكترونية وكذلك بوابات الشبكة العالمية للمعلومات سواء أكان من بعد أو في الفصل الدراسي وبمعني آخر استخدام التقنية بجميع أنواعها في إيصال المعلومات للمتعلم بأقصر وقت وأقل جهد واكبر فائدة. وعرفه بدر الخان (2005م: 18) بأنه طريقة متمركزة حول المتعلمين في بيئة تفاعلية إبداعية مصممة مسبقا بشكل جيد وميسرة للفرد بأي مكان وأي وقت باستخدام خصائص ومصادر الانترنت والتقنيات الرقمية المطابقة لمبادئ التصميم التعليمي المناسب لبيئة التعلم المفتوحة والمرنة والموزعة .

3- 6 أنماط التعليم الإلكتروني :-

يوجد نمطان للتعليم الإلكتروني كما ذكر ذلك (عبدالله الموسى وآخرون 2005م)

1/ التعليم الالكتروني المتزامن (مباشر) :-

حيث يتفاعل كل من المعلم والطلاب في نفس الوقت وعلى سبيل المثال مؤتمرات الفيديو المزدوجة الاتجاه حيث يتفاعل الطلاب مع المعلم بصورة حية أو مباشرة .

2/ التعليم الالكتروني غير المتزامن(غير مباشر) :-

حيث يمكن للمعلم أن يقوم بالعملية التعليمية بواسطة الفيديو أو الكمبيوتر ويستجيب الطالب في وقت لاحق وتتم عملية التغذية الراجعة عن طريق البريد الالكتروني.

يفيد النمط الأول في عمليات العصف الذهني ويصلح كذلك كمنتدى للأفكار الحرة المتدفقة وأكثر اتصالا بالمواقف التي تتطلب تماسكا اجتماعيا بين أفراد المجموعة . بينما يفضل النوع الثاني في المهام التي تستلزم وقتا للتفكير والتعمق وكذلك له فاعلية كبيرة في تنمية وتفكير العقل الناقد.

3- 7 أهمية التعليم الالكتروني :-

أكد العديد من المهتمين بالتعليم علي أهمية التعليم الالكتروني في التدريس ويذكر عوض التودري (2004م :27) أن التعليم الالكتروني يعد من ضروريات العملية التعليمية وليس من كمالياتها أو مجرد رفاهية أو تسلية بل انه مهم لمواجهة زيادة أعداد المتعلمين بشكل كبير بحيث لا تستطيع المدارس استيعابهم جميعا ويرى كذلك أن هذا التعليم معزز جيد للتعليم التقليدي ويمكن أن يدمج هذا مع الأسلوب المعتاد ويكون داعما له وفي هذه الحالة فان المعلم قد يحيل الأنشطة والواجبات التقليدية إلي أساليب تعتمد علي الوسائط الالكترونية.

ويضيف (طارق ومحمد،2005م،122،126) الأتي (www.edutrapedia.iuaf.net,20-8-2016,1:15)

تنمية المدرسين مهنيا وخاصة الذين يعملون بنظام الدوائر حيث يجدون صعوبة في حضور المقررات التقليدية المقدمة داخل الحرم الجامعي.

1. يفيد التعليم الالكتروني في تغيير طريقة وأسلوب جمع المادة العلمية والبحثية التي يحتاجها الطلاب لأداء واجباتهم.

2. يساعد التعليم الالكتروني علي تعلم اللغات الأجنبية.

3. يمكن للتعليم الالكتروني أن يفيد الطلاب الغير قادرين وزوي الاحتياجات الخاصة وكذلك الطلاب غير القادرين علي السفر يوميا إلي المدرسة بسبب ارتفاع تكلفة المواصلات .

4. يساعد علي التعلم الذاتي والذي يسهل فيه المعلم للمتعلم الدخول إلي مجتمع المعلومات.

5. يفيد قطاع كبير من العاملين في المؤسسات المختلفة .

6. يكون ذو فاعلية لسكان المجتمعات النائية باستخدامهم تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في مجال التعليم والتدريب.

3- 8 أهداف التعليم الإلكتروني :-

حدد الموسى (1423هـ، 323) أهداف التعليم الإلكتروني في الآتي :-

1. زيادة إمكانية الاتصال بين الطلبة فيما بينهم وبين الطلبة والمدرسة.
2. سهولة الوصول إلي المعلم.
3. نمذجة التعليم وتقديمه في صورة معيارية.
4. تقليل الأعباء الإدارية بالنسبة للمعلم.

وأضاف كل من (علياء الجندي 2005م ومحمد الحيلة 2002م) توفير بيئة تعليمية غنية بمصادر التعلم المتنوعة والتي تتناسب مع قدرات المتعلمين وحاجاتهم المختلفة ويساهم في إعادة صياغة الأدوار في الطريقة التي تتم بها عملية التعليم والتعلم بما يتوافق مع مستجدات الفكر التربوي المعاصر.

(www.al3loom.com, 23-8-2016, 2:00)

ويضيف إليها (عبدالحافظ سلامة وأشواق، 2007م: 28-30) الآتي :-

1. خلق شبكات تعليمية لتنظيم عمل المؤسسات التعليمية وإدارتها
2. توطيد العلاقة بين المدرسة والمنزل وأولياء الأمور.
3. دعم وسائل الاتصال التعليمي لفتح باب الإبداع والتدريب المبكر علي حل المشاكل ودفع الطالب لحب المعرفة.
4. التطوير المهني للمعلمين والعملية التعليمية.
5. توسيع نطاق العملية التعليمية بمراعاة الفروق الفردية بين الطلاب.
6. إتاحة الفرصة للطلاب للتعامل مع العالم المنفتح من خلال الشبكات المعلوماتية.
7. التعود علي استخدام الحاسوب كوسيلة تعليمية مساندة.
8. تعزيز المنهج من خلال القيام بأنشطة الكترونية.
9. القيام بمشاريع جماعية من خلال الاستعانة بشبكات الحاسب.
10. تعزيز التواصل والمراسلة الالكترونية من خلال المحادثة والمراسلة والاستشارات والبحث الآلي والتسلية والموضوعات المتجددة.
11. زيادة فاعلية المعلمين وزيادة عدد طلاب الشعب الدراسية.

12. مساعدة المعلمين في إعداد المواد التعليمية وتعويض نقص الخبرة.
13. تقديم الخبرة التعليمية بصورتها الالكترونية للمعلم والطالب معا وسهولة تحديثها مركزيا من قبل إدارة تطوير المناهج.
14. إمكانية تعويض النقص في الكوادر الأكاديمية والتدريبية في بعض القطاعات التعليمية عن طريق الفصول الافتراضية.
15. تنمية مهارات الطلاب وإعدادهم إعدادا جيدا يتناسب مع المتطلبات المستقبلية باستخدام تقنية المعلومات في التعليم والاستفادة منها.
16. رفع مستوى قدرات المعلمين في توظيف تقنية المعلومات في كافة الأنشطة التعليمية.
17. إيجاد البيئة المعلوماتية بمحتواها العلمي الملائم لاحتياجات الطلاب والمعلمين وإتاحة مصادر التعلم المباشرة لهم.
18. تحسين العملية التعليمية لتخريج جيل يستفيد من تقنية المعلومات.
19. الإسهام في إيجاد نواة لصناعة تقنية معلومات متقدمة.
20. تكثيف التوعية الشاملة بأهمية توظيف تقنية المعلومات في التعليم ونشر المعرفة بتقنية المعلومات بين أفراد المجتمع.

3- 9 عناصر التعليم الالكتروني:-

للتعليم والتعلم الالكتروني مجموعة متنوعة من العناصر المتقاطعة ينبغي توافرها جميعا أو توافر معظمها لكي تتحقق فلسفة التعليم الالكتروني ذكرها كل من عوض التودري (2004م، 93) واحمد السالم (2004م، 370) فيما يلي:-

أولاً: المتعلم الالكتروني:-

كما شاع مصطلح التعلم الإلكتروني والفصل الالكتروني فقد شاع مصطلح المتعلم الالكتروني ويقصد به الطالب الذي يتعلم من خلال أسلوب التعليم أو التعلم الالكتروني.

ثانياً: المعلم الالكتروني:-

ويقصد به المعلم الذي يتفاعل مع الطالب الكترونيا ويتولى أعباء الإشراف علي حسن سير التعليم والتعلم الالكتروني.

ثالثاً: الفصل الإلكتروني:-

وهي مواقع متخصصة في تقديم الدروس المباشرة والمحاضرات علي الانترنت تتوافر فيها العناصر الأساسية التي يحتاجها كل من المعلم والطالب وتعتمد علي أسلوب التعليم التفاعلي أو علي قاعات تدريس مجهزة بالوسائل والأجهزة المتلائمة مع فلسفة التعلم الإلكتروني.

رابعاً: الكتاب الإلكتروني:-

قد يكون الكتاب الإلكتروني صفحات أو مواقع خاصة علي الانترنت تحتوي علي المادة الدراسية التي يراد تدريسها. أو قد يكون الكتاب الإلكتروني ملف الكتروني يفتح كأني كتاب ولكنه ليس مطبوعاً علي ورق يتم فتحه بطريقة مبسطة فتظهر علي شاشة الكمبيوتر محتويات أجزائه وما يميز الكتاب الإلكتروني هو صغر حجمه وسعته كما انه يمكن من البحث عن أي كلمة أو موضوع والوصول إليها في ثواني معدودة. كما انه يبسط للقارئ تصفحه مع إمكانية طباعة ما يريد منه.

خامساً: المجلات الإلكترونية:-

هي عبارة عن نصوص ومقالات يتم إدخالها إلي جهاز الكمبيوتر ومعالجتها ويتم نشرها الكترونياً علي شبكة الانترنت لتصل المقالات إلي القراء بشكل الكتروني، وبصورة عامة تحتفظ المجلة الإلكترونية بمواصفات المجلة المطبوعة وتضيف إليها مميزات واستخدامات جديدة من بينها معالجة البيانات واسترجاع المعلومات والتحليل الإحصائي ويوجد نوعين من المجلات الإلكترونية إحداهما أكاديمية مهتمة بالنشر العلمي وهذا النوع يقيم موضوعاته أكاديميون ومتخصصون معظمهم من أعضاء هيئة التدريس بالجامعات وتصدر عن مؤسسات علمية متخصصة أو جمعيات علمية وأكاديمية أما النوع الثاني فهو مجلات تجارية وإعلامية تهدف بصفة أساسية إلي الربح.

أو تحقيق عائد مادي للشركات والمؤسسات التي تملكها.

سادساً: المكتبات الإلكترونية:-

وجود المجلة الإلكترونية والكتاب الإلكتروني مهد لنشأة المكتبة الإلكترونية. وقد جاءت المكتبة الإلكترونية كخطوة طبيعية تالية للكتاب الإلكتروني والمجلة الإلكترونية فهي مكتبة ليست ذات أرفف وكتب ورقية وإنما هي مكتبة تقضي علي الحواجز التقليدية للمكتبات العادية ويمكن لأي شخص قراءة أي عدد من الكتب بسهولة وبساطة كما يمكنه تحميل ما يشاء من الكتب علي جهاز الكمبيوتر الخاص به أو علي اسطوانات فهناك نوع من المكتبات الإلكترونية يسمح بتحميل الكتب مجاناً وهناك أنواع أخرى تباع الكتب الكترونياً ولا تقتصر المكتبة الإلكترونية علي الكتب والمجلات فقط فقد تحتوي علي ملفات صوت أو

مقاطع فيديو أو ما شابه ذلك وبذلك تساعد المكتبة الالكترونية الطالب أو الباحث بسهولة الوصول إلي المعلومة وفي اقل فترة زمنية وبأقل مجهود.

سابعاً: البريد الالكتروني:-

البريد الالكتروني هو شبيه بالبريد العادي من حيث الوظيفة ولكنه يختلف عن البريد العادي في سرعته الفائقة ومجانيته وللبريد الالكتروني أهمية كبرى في المجال التعليمي مثل:-

1. إيجاد علاقة ايجابية دائمة بين الطلاب والمعلمين.
2. إعادة تشكيل أساليب الاتصال والفهم بين الإدارة المدرسية وأولياء الأمور والطلاب.
3. توفير الجو الحر للطلاب لمناقشة معلمهم بعيدا عن حجرات الدراسة.
4. المساعدة علي تحديد الوقت المخصص للمناقشات التعليمية.

ثامناً: المؤتمرات الالكترونية:-

تعد عملية عقد المؤتمرات والاجتماعات علي الانترنت احد الخدمات والتطبيقات التي يقدمها الانترنت للتعليم والحقيقة انه ليس للتعليم فقط بل لمختلف مجالات الحياة المتعددة ومن مميزات المؤتمرات الالكترونية سهولة تبادل الخبرات والحصول علي الدورات التدريبية بأقل تكلفة مادية وفي فترة زمنية محدودة كما ان هذه المؤتمرات تحطم حاجز المسافات والحدود فمثلا يمكن لعشرة أشخاص كل منهم في دولة أن يعقدوا مؤتمرا بكل سهولة ويسر وبدون تكلفة تذكر.

3- 10 بيانات التعلم الالكتروني:-

حدد حسين زيتون (2005م:167) بيانات التعلم الالكتروني في نوعين هما البيئات الواقعية والبيئات الافتراضية.

3- 11 العوامل التي يعتمد عليها نجاح التعليم الالكتروني:-

ذكر زهير خليفة (2011م) أن هنالك بعض العوامل التي يعتمد عليها نجاح التعليم الالكتروني ومن

هذه العوامل (www.uobabylon.edu.ig>uobcoleges,2-9-2016,3:00pm)

- 1- يحتاج إلي قرارات عملية من صانعي القرار لتنفيذ وتطبيق التعلم الالكتروني.
- 2- مساهمة ومشاركة المعلمين في صياغة المحتوى الالكتروني وأن يكون لهم دور مهم في اتخاذ القرارات المتعلقة بالتعلم الالكتروني.
- 3- اقتناع المعلمين بفكرة التعلم الالكتروني.

- 4- تدريب المعلمين والمتعلمين علي هذا النوع من التعليم.
- 5- يجب أن تكون المناهج المستخدمة متكاملة مع أهداف التعلم الالكتروني.
- 6- سهولة الوصول إلي المادة العلمية عبر الانترنت بسرعات مناسبة.

3- 12 الفرق بين التعلم الالكتروني والتعلم الصفي:-

ذكر حسين زيتون (2005م:46) انه توجد فروق عديدة بين التعلم الالكتروني والتعلم الصفي التقليدي وهي فروق تدور حول أن التعلم الالكتروني يتيح للطلاب أن يتعلم في أي وقت وفي أي مكان وبأي سرعة وبأكثر من وسيط تعليمي بعكس التعليم التقليدي وكذلك تدور حول أن التعلم الالكتروني يعتمد علي صيغة التعلم الفردي والتعلم التشاركي وأن مسؤولية التعليم فيه تقع علي الطالب بدرجة كبيرة إلا أن الطلاب في التعليم الالكتروني يفقدون عادة ميزة اللقاء الحي مع زملائهم ومع المعلم إضافة إلي أن الطالب في التعلم الالكتروني يتعلم من مصادر متعددة كثيرة ولا يعتمد فقط علي المعلم والكتاب المدرسي علي نحو ما هو حادث في التعليم التقليدي. كما ان نظام التعليم الالكتروني يتيح للطلاب فرصة اكبر لمتابعة تعلمه مقارنة بالتعليم الصفي. كما أن نظام التعلم الالكتروني يخفف كثيرا من الأعباء عن المعلم (تدريس، تصحيح،....الخ) والتي يتحملها في ظل نظام التعليم الصفي.

3- 13 مميزات التعليم الالكتروني:

- للتعليم الالكتروني مجموعة من المميزات من أهمها ما ذكره عبدالحافظ سلامة وأشواق (2005م:30-33)
- يتوفر في أي وقت وأي مكان وفقا لمقدرة الطالب علي الاستيعاب والتحصيل.
 - سهولة تحديث المواقع والبرامج التعليمية وتحديث وتعديل المعلومات والموضوعات المقدمة فيها.
 - يزيد من إمكانية التواصل لتبادل الآراء والخبرات ووجهات النظر بين الطلاب ومعلميهم وبين الطلاب بعضهم ببعض.
 - يعطي الحرية للطالب في التعبير عن نفسه بالمقارنة بالتعليم التقليدي حيث يستطيع الطالب أن يسأل في أي وقت وبدون أي حرج أو رهبة.
 - يتغلب علي مشكلة الأعداد المتزايدة مع ضيق القاعات وقلة الإمكانات المتاحة.
 - يحصل الطالب علي تغذية راجعة مستمرة خلال عملية التعلم لمعرفة مدي تقدمه.
 - يسهل وصول الطالب إلي معلمه في أي وقت عن طريق التحوار المباشر أو عن طريق البريد الالكتروني.

- تنوع مصادر التعلم المختلفة حيث يستطيع الطالب من خلال المقرر الإلكتروني الذي يقوم بدراسته الوصول إلي مكتبات الكترونية أو إلي مواقع أخرى تفيد وتنثري دراسة المقرر الحالي.
- متابعة الطالب للتحصيل الدراسي بنفسه والبحث عن مصادر المعرفة والمعلومات حيث يرتبط المنهج بمصادر المعلومات الإلكترونية التي تتاح عبر الشبكة ولا تقتصر علي كتاب أو مصدر واحد يعتمد عليه الدارس.
- تصميم المادة العلمية اعتمادا علي الوسائط المتعددة التفاعلية أو الوسائط الفائقة (صوت، صورة، أفلام، صور متحركة) مما يسمح للطالب بالمتعة والإثارة والدافعية في التعلم.
- توفير المناهج طوال اليوم وفي كل أيام الأسبوع وهذه الميزة مهمة ومفيدة جدا للأشخاص المزاجين أو الذين يرغبون بالتعلم في وقت محدد.
- عدم الاعتماد علي الحضور الفعلي.
- تخفيض كلفة التعليم بشكل كبير خصوصا في حالة وجود عدد كبير من الطلاب.
- تقليل الأعباء الإدارية بالنسبة للمعلم .
- سهولة وتعدد طرق تقييم تطور الطلاب .
- استقلالية مكان التعلم حيث يمكن للأفراد المتواجدون في الأماكن المختلفة التواصل مع أمثالهم من الطلاب أو المعلمين دون ان يكونوا في نفس الحجرة كما يمكن أن يتعلم الطالب في منزله حيث يشعر بالاسترخاء أو في مكان العمل.
- الاختيار الحر لوقت التعليم وسرعته والتعلم في الوقت الملائم.
- سرعة نشر وتوزيع المعلومات الجديدة.
- وتضيف (إيمان الغراب، 2003م، 32، 26) المزايا التالية :-
- استخدام العديد من وسائل التعليم والوسائل التعليمية والتي قد لا تتوافر لدي العديد من المتعلمين (الوسائل السمعية والبصرية).
- مراعاة الفروق الفردية لدي المتعلمين.
- التقويم الفوري والسريع والتعرف علي النتائج وتصحيح الأخطاء.
- يتعلم الطالب ويخطي في جو من الخصوصية.
- تغيير دور المعلم من الملقن والملقن والمصدر الوحيد للمعلومات الي دور الموجه المشرف.
- المرونة حيث يسهل تعديل المحتوى التعليمي أو التدريبي وتخزينه.

- تخطي العقبات جميعها والتي تحول دون وصول المادة العلمية إلي الطلاب في الأماكن النائية.

3- 14 معوقات التعليم الالكتروني:-

1. زيادة تكاليف إعداد البرامج
2. إغفال العنصر البشري مما دعا المعارضين لها إلي اعتبارها غير إنسانية.
- يواجه التعليم الالكتروني كطريقة من طرق التعليم مجموعة من المعوقات التي تعيق تطبيقه ومنها:-

1- معوقات تتعلق بالمعلمين

وتتمثل برفضهم التحول من التعليم التقليدي إلي التعليم الالكتروني فيقفون موقفا معارضا له وذلك بسبب عدم درايتهم بأهميته وضرورته وفوائده، وعدم رغبتهم في التغيير وتمسكهم بالقديم، واتجاهاتهم السلبية نحو التغيير وعدم امتلاكهم المهارات اللازمة للتغيير.

2- معوقات متعلقة بالإدارة التعليمية والنظام التعليمي والميزانية:-

وتتمثل بعدم وعي الإدارة بأهمية استخدام المستحدثات التكنولوجية وضعف مستوي التأهيل بالإضافة إلي اللوائح الجامدة التي لا تسمح بالتطوير ولا تتيح المرونة، وعدم توفر الكوادر البشرية اللازمة وعدم توفر المناخ المناسب لتطبيقه في النظام التعليمي، وعدم استعداد المؤسسة للتواصل مع مؤسسات أخرى لتلقي الدعم والمساندة والمشورة الفنية اللازمة لتطبيق المستحدثات (محمد عطية خميس 2003م: 211).

3- معوقات متعلقة بالمجتمع

قد يرفض المجتمع بكل فئاته هذا المستحدث التعليمي الجديد لان ذلك مرتبط بحياة أبنائهم ومستقبلهم، ويبدو الرفض واضحا من خلال وسائل الإعلام كالإذاعة والتلفزيون والصحافة ومن خلال اللقاءات والكتابات وغيرها. ويضيف (عبدالعزیز الموسی 2002م، عطية خميس 2003م)

- عدم وضوح الأنظمة والطرق والأساليب التي يتم فيها التعليم الالكتروني بشكل فعال .
- الحاجة إلي بنية تحتية صلبة كالأجهزة والاتصال بالشبكة العالمية .
- صعوبة التقويم .

- عدم قدرة بعض المعلمين علي استخدام التقنية.

ويضيف محمود الحيلة (2004م: 78) بعض المعوقات التي تواجه التعليم الالكتروني

- الأمية التقنية في المجتمع.
- نظرة المجتمع للمعلم كمؤشر تربوي وتعليمي مهم لا يمكن الاستغناء عنه في إعداد الأجيال.

- ارتباط المعلم بعوامل تقنية أخرى، مثل توافر الأجهزة والبرامج ومدي القدرة علي إنتاج وتصميم المحتوى التعليمي بشكل متميز.
- كثرة توظيف التقنية في المنزل والحياة اليومية، قد يؤدي إلي ملل الطالب من هذه الوسائط وعدم جديته في التعامل معها.
- العمر الزمني القصير لتطبيقات التعليم الإلكتروني.

المبحث الرابع

المحاكاة

تهييد:-

سيتناول الباحث في هذا المبحث المحاكاة مبينا تعريفها وأنواعها ومميزاتها والصعوبات التي تواجه استخدامها في التعليم إضافة الي مكونات برامج المحاكاة.

تستخدم المحاكاة بالحاسوب لدراسة المعلومات والمواقف التي يصعب دراستها والتعرف علي خصائصها الواقعية في طبيعتها فيتم محاكاتها باستخدام برامج الكمبيوتر لدراستها دون التعرض للإخطار المرتبطة بالعالم الواقعي لها أو محاكاة المعلومات عندما يصعب الحصول علي واقعها الحقيقي رغم عدم خطورته ولكن هنالك ندرة في الحصول عليه أو صعوبة لبعده مكانه أو زمانه.

طرق المحاكاة بالحاسوب دائما ما تكون ديناميكية وفعالة وهي عبارة عن برامج كمبيوتر تعليمية موجهة ويتم تصميمها للطلاب الذين يريدون اكتشاف مفهوم علمي محدد بدلا من الاستماع إليه حيث تقدم خصائص المادة التعليمية بطريقة موجهة لكي يتفاعل معها الطلاب من خلال فهم الطالب الفرد أو المجموعة جوانب المعلومات ليحققوا أهدافها.

ويمكن استخدام المحاكاة بالحاسوب لتمثيل المعلومات المجردة وتيسير اكتساب الطلاب لها لان طرق المحاكاة تخلق إثارة وتبني التماسك بين عناصر المعلومات وفهم الطلاب وذلك لان المحاكاة الفعالة تستلزم من الطلاب المشاركة ولعب الأدوار وتمثيل المعلومات وتعدد المهارات التفكيرية التي يوظفها الطلاب لدراسة المعلومات المعروضة عليهم.

4- 1 ماهية المحاكاة بالحاسوب:-

بدأت برامج المحاكاة بالحاسوب في الظهور بمجال التعليم مع بداية التسعينات من القرن الماضي وقد جاءت كامتداد لنماذج المحاكاة التقليدية والتي استخدمت منذ العصور القديمة كأحدي الوسائل لتعليم الأفراد طرق كسب العيش ثم تطورت أساليب تنفيذها مع التطور التكنولوجي وكغيرها من وسائل تكنولوجيا التعليم أصبح الحاسوب جزء رئيس في تنفيذها واستخدامها بالمواقف التعليمية.

ويُعرف الغريب زاهر إسماعيل (2001م: 271-272) المحاكاة بالحاسوب بأنها برامج كمبيوتر تتصف بالديناميكية والتفاعلية مع مستخدميها حيث يتم تصميمها كنموذج مماثل لأصل المعلومات والتجارب

التعليمية ليدرسها الطلاب من خلال المشاركة واكتشاف جوانب المعلومات كما تُعرف بأنها محاولة إعادة عملية ما في ظروف اصطناعية مشابهة إلي حد ما للظروف الطبيعية.

ويعرفها أستيتية وسرحان (2007م:305) بأنها طريقة وأسلوب تعليمي يستخدمه المعلم عادة لتقريب الطلبة إلي العالم الواقعي الذي يصعب توفيره للمتعلمين بسبب التكلفة المادية أو الموارد البشرية. (www.computersimulation.boardeducation.com,3-9-2016,11:20pm)

كما يعرفها عبد الهادي(2004) بأنها الطريقة التي تجعل المتعلمين يتعلمون بطريقة مشابهة للطريقة التي سيتعرضون لها في حياتهم العملية الحقيقية.

ويعرفها محفوظ (2000م) بأنها تبسيط لبعض المواقف الحياتية أو العملية بما يكون لكل فرد فيها دورا يتفاعل من خلاله مع الآخرين في ضوء عناصر الموقف المراد محاكاته.

ويذكر فيشويك(Fishowek) والمشار إليه في محفوظ (2000م) أن المحاكاة طريقة تتضمن قاعدة التعلم بالعمل. (www.platform.almanhal.com,4-9-2016,1:200pm)

4- 2 الأهمية التعليمية للمحاكاة بالكمبيوتر:-

تتمثل أهمية استخدام المحاكاة بالكمبيوتر في المواقف التعليمية كما ذكرها الغريب زاهر إسماعيل (2001م:272-273) :-

- تساعد الطلاب علي اكتساب المعلومات التي تمثل خطورة علي الطلاب أثناء دراستها واقعا من خلال الأصل.
- تيسر للطلاب فهم المعلومات المجردة من خلال تمثيل برامج الكمبيوتر لها.
- تساعد الطلاب علي استكشاف المعلومات بطريقة تفاعلية ديناميكية.
- تمكن الطلاب من اكتساب مهارات حل المشكلات واستخدام قدرات تفكيرية متنوعة.
- توجد جو من التشويق والإثارة بالموقف التعليمي عند دراسة المادة التعليمية الجافة.
- تيسر للطلاب دراسة المعلومات الواقعية التي يصعب الحصول علي الأصل منها نتيجة البعد المكاني أو الزماني لحدوثها أو لخطورتها.
- تساعد علي تدريس العلاقات بين عناصر المعلومات والأجزاء الداخلية والغير ظاهرة من الأجهزة والمجسمات مما ييسر للطلاب التعرف علي وظائفها وطرق عملها.
- تساعد الطلاب علي التنبؤ بنتائج التجارب والمشاريع التعليمية.
- إمام الطلاب بكيفية وقوع الأحداث بوضعها تحت الملاحظة والدراسة.

- تنشيط التفكير الابتكاري لدى الطلاب بتقديم الأفكار التعليمية الجديدة.

ويضيف محمد احمد (2001م، 273):-

1. تساعد في تدريب الاختصاصيين والطلبة علي الأسس المطلوبة في التحليلات العلمية.
2. توفير المال قبل التصنيع باختيار وتوقع جودة المنتج.
3. التنبؤ بظروف المنتج في ظروف نادرة.
4. الدراسة الأكاديمية .

4- 3 استخدام المحاكاة بالكمبيوتر في قاعات الدراسة:-

تساعد برامج المحاكاة بالكمبيوتر في توفير تطبيقات واقعية مرئية للمعلومات داخل البيئة التعليمية وتعرض التمثيل المبسط للمعلومات والظواهر المعقدة ليتعرف الطلاب علي مكوناتها والتعلم الجيد من خلال مشاهدة المعلومات في صورة متحركة لتوجد مفهوم أعمق للمادة التعليمية لدى الطالب. ويوضح الغريب زاهر إسماعيل (2001م 274-275) أن استخدام برامج المحاكاة بالكمبيوتر داخل قاعات الدراسة كما يلي :-

- استخدام برامج المحاكاة من قبل جميع طلاب قاعة الدراسة عن طريق جهاز كمبيوتر المعلم حيث يتم توصيله بوحدة عرض البيانات (CD) أو جهاز عرض بروجكتر ويشاهد جميع الطلاب عرض برنامج المحاكاة عن طريق الكمبيوتر الذي يتحكم في عرض البرنامج ليتفاعل طلاب الفصل مع المادة التعليمية المعروضة في ضوء توجيهات المعلم للأنشطة التي يجب ممارستها أثناء عرض البرنامج.
- استخدام برنامج المحاكاة كإسلوب ذاتي بحيث يستخدم كل طالب جهاز كمبيوتر خاص به لعرض برنامج المحاكاة التعليمي ودراسته وفق سرعته الخاصة وإمكاناته الفردية.
- عرض برامج المحاكاة التعليمية للتمهيد للمعلومات التي يتم عرضها واستخدامها بعرض معلومات تمهيدية تضيف عناصر الإثارة والتشويق وتثير خيال الطالب كأسلوب تقديم المادة التعليمية مما يساعد الطالب علي التفاعل معها.
- استخدام شبكة الانترنت لعرض برامج المحاكاة المنتجة محليا أو عالميا وتم نشرها علي الشبكة حيث أن تلك البرامج يمكن أن تحتوي علي مؤثرات صوتية ومرئية مثيرة وفريدة نتيجة استخدام تكنولوجيا متقدمة في إنتاجها ويستطيع المعلم توظيف تلك البرامج التعليمية وعرضها علي طلابه للاستفادة منها.

- استخدام برنامج المحاكاة التعليمي لتقييم المعلومات والمهارات التي تمثل خطورة علي الطلاب عند استخدامها والتي يصعب الحصول عليها والمعلومات المجردة للتأكد من مدي استيعاب الطلاب لها.

4- 4 أنواع المحاكاة:

للمحاكاة عدة انواع وهي

1. محاكاة فيزيائية Physical simulation.

ويتعلق هذا النوع بمعالجة اشياء فيزيائية مادية بغرض استخدامها مثل تشغيل جهاز الفولتميتر،قيادة الطائرات،استخدام الادوات والكيماويات.

2. محاكاة إجرائية procedural simulation

يهدف هذا النوع من المحاكاة الي تعلم سلسلة من الاعمال او الخطوات مثل التدريب علي تشغيل الة او جهاز او تشخيص بعض الامراض في مجال الطب.

3. محاكاة موقفية Situation simulation

ويختلف هذا النوع عن المحاكاة الاجرائية حيث يكون للمتعلم دور اساسي في السيناريو الذي يعرض وليس مجرد تعلم قواعد واستراتيجيات كما هو في الأنواع السابقة،فدور المتعلم اكتشاف استجابات مناسبة للمواقف من خلال تكرار المحاكاة.

4. محاكاة العملية process simulation

في هذا النوع لا يؤدي المتعلم اي دور في المحاكاة بل هو مراقب خارجي، ففي الوقت الذي لا يستطيع فيه المتعلم أن يشاهد الالكترونات او حركة وسرعة الضوء فانه يمكنه مشاهدة ذلك في المحاكاة العملية مما يسهل عليه ادراك مثل هذه المفاهيم.

4- 5 مكونات برنامج المحاكاة الحاسوبية:

تتمثل مكونات برنامج المحاكاة الحاسوبية كما ذكرها "(وليد، 2006، ص 207) في الآتي:

(www.platform.almanhal.com,4-9-2016,1:200pm)

1. المقدمة.
2. التفاعل.
3. استخلاص المعلومات.

مشروعات وبرامج المحاكاة بالكمبيوتر التعليمية:

هنالك عدة مشروعات للمحاكاة علي مستوي العالم إلا أن أكثرها شهرة كما وضح (الغريب زاهر،

2001، ص: 278)

1. مشروع فادي وآخرون بجامعة Load state يهدف إلي تدريب المعلمين على مهارات الكمبيوتر باستخدام برامج محاكاة كمبيوترية تعمل على تدريس المعلمين على طرق إعداد برامج الكمبيوتر التعليمية ومساعدتهم على حل المشكلات التي يتعرض لها الكمبيوتر أثناء العمل.
2. مشروع Pimple, Nqarnolgm بجامعة Wyoming linier لاستخدام برامج جافا Java Screenshot لتعليم المحاكاة. وهو يوفر مختبر لمساعدة الطلاب في تنفيذ برامج المحاكاة ودراسة موضوعات في تخصصات العلوم والهندسة.
3. برنامج محاكاة مختبر الكمبيوتر: أعد بواسطة classroom Model Science software من خلاله يدرس الطلاب المفاهيم الكيميائية وإجراء التجارب قبل إجرائها في مختبر المدرسة.

المبحث الخامس

الواقع الافتراضي

تهييد:-

سيتناول الباحث في هذا المبحث الواقع الافتراضي من حيث المفهوم والاهمية التعليمية إضافة الي اقسامه واللغة المستخدمة فيه وكذلك تصنيف التطبيقات والتجارب الافتراضية التي استخدمت في التعليم. يعد إعداد الأجيال الحالية وأجيال المستقبل للحياة في مجتمع المعرفة من القضايا المهمة والحرحة في العديد من المجتمعات المتقدمة النامية علي حد سواء.ومن الصعب إعداد هذه الأجيال بالتعليم المستمر مدي الحياة ومساعدتهم في التقدم في مجال الحياة العملية المستقبلية ومن هنا جاءت فكرة وجود نماذج افتراضية لما يمكن أن يواجه الطلاب مستقبلا ويساعدهم في اتخاذ القرارات والتنبؤ بالنتائج في المواقف المماثلة. حيث يقدم الواقع الافتراضي تكنولوجيا متقدمة يمثل دعما ومساعدة مهمة وضرورية لتحقيق هذا النوع من التربية وذلك لما يتضمنه الواقع الافتراضي من طرق ووسائل تسهل وتيسر عملية التعليم والتعلم. وتتلخص فكرة الواقع الافتراضي (Virtual lab) في مدي إمكانية أن يختفي الإنسان وهو جالس في مكانه عن عالمه الحقيقي ويذهب إلي عالم آخر. عالم خيالي تتحقق فيه أحلامه حيث يمكن أن يري الإنسان نفسه داخل فوهة بركان متفجر مثلا وتتطاير الحمم من حوله أو أن يجد نفسه داخل الجهاز الهضمي أو التنفسي أو سائرا علي سطح القمر أو أيا من كواكب المجموعة الشمسية. وكل هذا يحدث بينما أنت موجود في مكانك تسترخي أمام جهاز الكمبيوتر الخاص بك. أي أنك تنفصل كليا عن عالمك الحقيقي وتعيش في عالم تخيلي مفترض وهو ما يطلق عليه الواقع الافتراضي.

5- 1 ماهية الواقع الافتراضي:-

إذا تجاوزت المحاكاة حدودها ودخلت الخيال وأصبحت كاملة الواقعية فهي عندئذ واقع افتراضي فقد ابتكر (جورن لاينر) في عام (1989م) مصطلح الواقع الافتراضي (Virtual) وقد انشأ مارك انجلبرج وروبن بنديتي في عام (1992م) مختبر فيزياء افتراضي لإعداد بيئة قابلة للسيطرة عليها بدرجة كبيرة بحيث يتمكن الطالب من استخدام الكمبيوتر لتنفيذ التجارب الفيزيائية الافتراضية لاعتقادهما ان الواقع الافتراضي ييسر الحصول علي المعرفة بعرض خيال مصطنع من الفن التصويري وأدوات تقديم العرض تؤدي لمعايشة الواقع الافتراضي. (www.technologyamiame.weebly.com,1-10-2016,2:13)

ويستخدم الواقع الافتراضي في إجراء التجارب وإجراء الاختبارات المختبرية التي يصعب إجراؤها في الواقع إما لخطورتها أو لصعوبة تصورها.

5- 2 أهمية الواقع الافتراضي: -

يعمل الواقع الافتراضي علي نقل الوعي الإنساني إلي بيئة تعلم افتراضية يتم تشكيلها إلكترونيا من خلال تحرير العقل للغوص في تنفيذ الخيال بعيدا عن مكان الجسد. وهو عالم ليس بوهمي وليس بحقيقي بدليل حدوثه ومعيشة بيئته ففيه يتم تنفيذ الأحداث في الواقع المفترض ولكن ليس في الحقيقة.

وتأتي أهمية الواقع الافتراضي في التعليم مما يلي: -

- الواقع الافتراضي اوجد الفاعلية في تعليم الطلاب من خلال تصميم وتمثيل معلومات ثلاثية الأبعاد كبرامج متعددة الوسائل في بيئة افتراضية (Virtual) مما يساعدهم علي بناء خبرات تعليمية فعالة.
- يستخدمه الطالب لتنفيذ تجارب ومشاريع تعليمية متنوعة حيث ان بيئته قابلة للسيطرة عليها وتحديد مكوناتها وهي تشجع الطالب علي استخدام الكمبيوتر لتطبيق المعلومات بما تنتجه من أدوات تصميم وفن تصويري وأدوات تقديم العروض في الواقع الافتراضي.

كما تتضح أهميته القصوى في العملية التعليمية من حيث جودة التعليم وذلك بإعداد المتعلم لمواجهة التغير المستمر الذي بات يسود معظم جوانب الحياة المعاصرة التي تزداد تعقيدا يوما بعد يوم وتهيئته للترحال الدائم بين دنيا الواقع وعالم الفضاء المعلوماتي وقد ذكر حسين زيتون (2005م: 379-380) أن تكنولوجيا الواقع الافتراضي تعمل علي نقل الوعي الإنساني إلي بيئة افتراضية يتم تشكيلها إلكترونيا بغرض معيشة الأحداث الجارية وهو عالم ليس وهمي وليس حقيقي بدليل حدوثه ومعيشته وتأتي أهمية الواقع الافتراضي في التعليم مما يلي: -

- يوفر خبرات بديلة لخبرات حقيقية يصعب أو يستحيل اكتسابها في الواقع كالتنقل بين المجرات وحركة التيارات الكهربائية والمجالات المغناطيسية.... الخ.
- يقدم الواقع الافتراضي التعليم بصورة جذابة تحتوي علي المتعة والتسلية.
- يمكن الواقع الافتراضي القائمين علي العملية التعليمية من حل مشكلات التعليم حيث يساعدهم في تخيل المشكلات وطرح حلولها وفهمها واستخدامها.
- يجعل الطالب محور العملية التعليمية التعلمية من خلال المواقف التعليمية الافتراضية.
- الواقع الافتراضي اوجد الفاعلية في تعليم المتعلمين من خلال المواقف التعليمية الافتراضية.

- يستخدمه المتعلمين في تنفيذ تجارب ومشاريع تعليمية متنوعة حيث أن بيئته قابلة للسيطرة عليها وهو يشجع المتعلمين علي استخدام الحاسب الآلي لتطبيق المعلومات.
- يسمح للمتعلمين بممارسة التجارب العملية خطوة بخطوة كما يهيئ لهم فرص الاستمرار في التجربة فترة زمنية مفتوحة ويمكن تكرار التجربة أكثر من مرة بدون تكاليف باهظة في الثمن.
- ينمي الخيال التعليمي للمتعلمين مما يساعدهم علي الابتكار والإبداع وبالتالي يتمكن المعلم من تحقيق أهدافه بسهولة.
- يساعد علي جعل المعلومات أكثر واقعية.
- أسهم الواقع الافتراضي في إسقاط حواجز الزمان والمكان والخطورة فيمكن لبرنامج تعليمي متعدد الوسائط بتكنولوجيا الواقع الافتراضي أن يتخطى حاجز المكان فيسافر مثلاً إلي الكواكب.
- تمكن تكنولوجيا الواقع الافتراضي من تزويد المناهج المعدة إلكترونياً بالجانب العملي التجريبي وخاصة العلوم التجريبية مثل (الرياضيات والفيزياء والكيمياء والأحياء) وتوضيح الرموز المجردة في هذه المواد.
- يقدم التعليم بصورة جذابة تحتوي علي المتعة والتسلية ومعايشة المعلومات.
- يحقق الخيال التعليمي للطلاب فكل ما يحلم بتحقيقه يتحقق حين يري المعلومات تتحقق أمامه ويعيش بداخلها كأن يطير داخل المجرة الفضائية مثلاً.
- يظهر الأشياء ثلاثية الأبعاد بداية من صفحة الكتاب والخرائط التي تحتويها وحتى الحبر الذي يكتب به الطالب يظهر وله سمك قابل للقياس علي الورقة حيث تشاهد المحتويات التعليمية بثلاثة قياسات الطول والعرض والارتفاع ومن ثم يعيش الطالب مع المعلومات في الفضاء ثلاثي الأبعاد.
- يساعد علي جعل المعلومات أكثر حقيقة مما يجعل الطلاب قادرين علي التحصيل بسرعة أكبر.
- يمكن الطلاب من حل مشاكل التعليم الحقيقية حيث يساعدهم في تخيل المشكلات وطرح حلولها وفهمها واستخدامها.
- يُوجد لدي الطلاب رغبة في التعليم ودافعية لممارسة المعلومات ومشاهدتها.
- ويضيف كل من محمد عبد الخالق وعلي (2007م:295) وجمال الشرهان (2003م:107) والمهدي (2008م:27) واحمد السالم (2004م:422) الأتي-www.tech_wd.com,3-10 (2016,3:17pm)
- يساعد الطلاب علي بناء خبرات تعليمية فعالة.

- يساعد المتعلم علي إجراء تجارب وتنفيذ مشروعات تعليمية متنوعة كما يهيئ الفرصة في التفاعل مع التجربة الافتراضية والمشاركة الايجابية فيها.
- التخلص من الأخطار الناجمة عن ممارسة التدريب علي الواقع الفعلي في حالة وجودها.
- الواقع الافتراضي يؤدي إلي التأمل والملاحظة والتفكير والاكتشاف العلمي.
- الواقع الافتراضي ينمي المهارات العقلية والإبتكارية لدي الفرد من خلال مشاهدة البيئات الافتراضية.
- يستطيع الطالب من خلال الواقع الافتراضي أن يحول الرموز المجردة إلي خبرات محسوسة وذلك بتوفير أساليب تدريس وتعليم متطورة من قبل خبراء مختصين وباستخدام تقنيات عالية وأجهزة متطورة عالية الثمن دون خوف من إصابة هذه الأجهزة بالتلف.
- الواقع الافتراضي يؤدي إلي تشجيع الطلاب علي مواصلة تعليمهم العالي أو الذاتي في مجالات متعددة حيث تم إنشاء الآلاف من الجامعات الافتراضية التي ليست لها مباني فعلية أو أعضاء هيئة تدريس أو طلاب يترددون عليها يوميا. إنما بإمكان الطالب أن يتلقي تعليمه وهو في منزله أو أن يقوم المدرس بإعطاء محاضرات في الجامعة الافتراضية وهو في منزله أيضا.
- يسمح لطلاب الكليات العلمية من متابعة الأجهزة الدقيقة للكائنات الحية والتجول فيها والتعرف علي مكوناتها.
- يوفر الواقع الافتراضي الدافعية للعمل والدراسة لدي الطلاب.
- مراعاة الفروق الفردية وسط الطلاب بحيث يهيئ التعليم الافتراضي للطالب الفرصة لان يتطور ايجابيا بدلا من أن يكون سلبيا.
- ينمي المهارات الحركية للطالب وذلك عن طريق الإحساس والتفاعل مع البرنامج التعليمي باستخدام مفاتيح الحاسوب الآلي والفارة وغير ذلك من أدوات الحاسوب.
- يتيح لكل أطراف العمل التعليمي الشعور بالاستغراق وزيادة الإدراك الحسي والنفسي.
- يساعد في اكتساب المهارات الاجتماعية للعمل والتعلم عبر الاختلافات والمسافات والمهارات التي تمكن المتعلمين من العيش في حياة منتجة بالشكل الذي ينعكس أثره علي العملية التعليمية ذاتها فتصبح أكثر إنتاجية وفردية وعدالة وعلمية واستجابة لمتطلبات سوق العمل المتجددة.
- مما سبق يلاحظ أن تكنولوجيا الواقع الافتراضي استخدمت في المراحل الدراسية المختلفة وأثبتت فاعليتها في العملية التعليمية كما أثبتت تكنولوجيا الواقع الافتراضي فائدة كبيرة في كافة نواحي الحياة.

5- 3 لغة الواقع الافتراضي:-

تعد لغة الواقع الافتراضي من الأسس المهمة لاستخدام البرمجيات وتشغيلها فلغة الواقع الافتراضي هي اللغة الانجليزية وهي لغة وصف الفضاء الخارجي أو لغة المخاطبة أو اللغة التي يتعامل بها الحاسب الآلي وفق البرنامج المعد للواقع الافتراضي.

5- 4 اقسام التعليم الافتراضي:-

ينقسم التعليم الافتراضي إلي قسمين رئيسيين هما:-

1/ قسم التعليم: وهو ذو صبغة أكاديمية وموجه للطلاب الذين يسعون للحصول علي شهادات رسمية معترف بها.

2/ قسم التدريب: وهو موجه لموظفي الشركات والمؤسسات للحصول علي تدريب مهني يؤهلهم للعمل فيها أو الراغبين في توسيع معلوماتهم في مجال الاختصاص.

من الممكن أن تصنف التجارب والتطبيقات الافتراضية التي استخدمت في التعليم إلي:-

- 1- الألعاب الافتراضية.
- 2- المسرح الافتراضي.
- 3- المختبر الافتراضي.
- 4- المتحف الافتراضي.
- 5- البيئات التعليمية الافتراضية.
- 6- الفصول الافتراضية وقاعات التدريب.
- 7- المكتبات الدراسية.
- 8- الجامعات الافتراضية.
- 9- المؤتمرات (العلمية).
- 10- الفضاء الافتراضي والطيران.
- 11- المصانع الافتراضية ومعاهد التدريب المهني الافتراضية.
- 12- المحاكم الافتراضية والجنايات الافتراضية.

5- 5 بيانات الواقع الافتراضي:-

عند اختيار بيئة تعلم افتراضية إلكترونية لتقديم مقرر يعتمد علي شبكة الانترنت يجد المستخدم نفسه أمام نوعين:-

النوع الأول:-

وهو ما يطلق عليه الحزم المتكاملة وهذا النوع يتألف من مجموعة متكاملة وغير قابلة للتعديل من الأدوات اللازمة لإدارة عملية التعلم.

وهي عبارة عن برامج تحل محل المادة التعليمية من مركز النظام وتقدم مجموعة من الأدوات التي تدير عملية تقديم المادة التعليمية.

النوع الثاني:-

هو ما يعرف بالبرامج المنفردة وفي هذا النوع من البرامج استخدمت توليفة من البرامج المنفصلة التي يمكن الاستفادة منها لإنشاء بيئة تعلم افتراضية.

5- 6 أنواع الواقع الافتراضي:-

هنالك ثلاث أنواع من الواقع الافتراضي أو ثلاث عوالم يصنعها الواقع الافتراضي علي حسب ما ذكرها محمد احمد النوار (2011م، 21) هي:-

1- واقع افتراضي يصنع حالة من التواجد المستمر:-

وفيه يتم إيهام المستخدم بأنه لا وجود للحاسوب فلا يري أو يشعر بأي شيء سوي هذا العالم المصنوع الذي يصنعه الحاسوب ويتصرف داخله بحرية تامة وتتم رؤية هذا العالم المصنوع بواسطة خوذة خاصة أو نظارة إلكترونية تنقل بالحاسوب كما يرتدي المستخدم في يديه قفازات إلكترونية كوسيلة إضافية لتجسيد الواقع الافتراضي تتيح له ملامسة الأشياء التي يظن أنها موجودة.

2- واقع افتراضي محدود الوظيفة والمكان :-

ويستخدم هذا النوع في أجهزة المحاكاة، ويصب اهتمام المصمم في هذا النوع في جزئيات بعينها في الواقع الحي (الحقيقي) مثل تأثير الجاذبية أو السرعة الشديدة مع اهتمام اقل بالتفاصيل.

3- واقع افتراضي طرفي:-

وهنا تكون رؤية العالم الافتراضي ويتم التعامل عن طريق شاشة الحاسب الآلي دون الشعور بالتواجد الواقعي داخل العالم المصنوع وثمة من يبشر بنوع رابع من الواقعية الافتراضية لم يوجد بعد لكنه

مستخدم بكثرة في أفكار أدب الخيال العلمي وقد يتم تجاوز مخاطبة الحواس إلي مخاطبة العقل مباشرة بمعنى انه إذا كان يتلقي من الحواس المختلفة إحساسها بالعالم عن طريق إشارات كهربية وتكون عملية الإدراك هي مسئولية العقل الذي يقوم بترجمة هذه الإشارات إلي عناصر لنا بها خبرة. إذا كان الأمر كذلك فيمكن الإيحاء بوجود أي مؤثر عن طريق توليد نفس الإشارة الكهربية التي كان هذا المؤثر يقوم بتوليدها.

5- 7 مميزات الواقع الافتراضي: -

- للواقع الافتراضي العديد من المميزات كما ذكر الغريب زاهر (2001م: 295-296) وهي: -
- تقديم بيئة افتراضية للإبحار فيها من خلال فراغ ثلاثي الأبعاد يسمح بالتحول والنظر والطيران بداخلها ومعايشة واقعها.
- تُعزز الصور المجسمة الإدراك الحسي.
- يُعرض العالم الافتراضي بالمقاييس الحقيقية والشكل الطبيعي الذي يتناسب مع الرؤية البشرية للأحجام.
- استخدام قفاز المعلومات للاتصال الحقيقي المحسوس مما يسمح بمعالجة واخضاع عوامل أخرى للمعالجة الافتراضية.
- يعرض صورة وهمية تشعر المستخدم انه مغمور في عالم افتراضي صناعي ومعززا بالتكنولوجيا السمعية المرئية وغير الافتراضية.
- استخدام شبكات المعلومات المحلية والعالمية يسمح ببيئات افتراضية مشاركة مع أشخاص من مختلف أنحاء العالم.
- البيئة الافتراضية تحقق الأمان لمستخدمها عند دراسة معلومات خطيرة أو يصعب الحصول عليها زمانا أو مكانا.
- تمكن المستخدم من التحرك داخل الزمن وتعرض مواقف من الزمن الماضي أو تسرع بعرض المستقبل.
- تساعد المستخدم علي تحقيق المستوي المرغوب لديه من المهارة بدقة عالية.
- تفاعل المستخدم مع الواقع الافتراضي يساوي أو يتجاوز ما يمكن أن يتحقق بالواقع الحقيقي.
- جرأة البيئة الافتراضية ساعدت علي التحكم بالقوانين الفيزيائية التقليدية مما يساعد علي إيجاد فهم أكبر لوظائفها.

المبحث السادس

المختبرات الافتراضية

6- 1 مفهوم المختبرات الافتراضية:-

هنالك العديد من التعريفات لمفهوم المختبر الافتراضي وان اختلفت في الألفاظ إلا أنها تتفق في المضمون.

يعرف المختبر الافتراضي عند عوض التودري (2003م:43) بأنه صيغة تعليمية عصرية لإنتاج المواد والمقررات الدراسية العصرية ونشرها بلا ورق والتي تكون في الوقت نفسه عالية الجودة. ويعرفها احمد الراضي (1429هـ: 51) بأنها نوع من التعليم الالكتروني القائم علي الحاسب الآلي سواء باستخدام الانترنت أو من خلال برنامج حاسب آلي علي الأقراص المدمجة التي يستطيع المتعلم من خلالها القيام بعمله في أي زمان وأي مكان.

ويعرفها ابراهيم الهدهود (2002م :29) بأنها برنامج تفاعلي يحتوي علي أدوات لمعمل الكيمياء والأحياء والفيزياء والرياضيات لأجراء التفاعلات الفيزيائية والكيميائية كما يمكن رسم جداول للنتائج وأخري رياضية لتحليل المعادلات التفاضلية والتكاملية عن طريق برامج رياضية ملحقة به. ويعرفها المناعي (1995م:433) بأنها مختبرات رقمية في المدارس والجامعات والمختبرات الخاصة تحتوي علي أجهزة كمبيوتر ذات سرعة و طاقة تخزين وبرمجيات علمية مناسبة ووسائل اتصال بالشبكة العالمية تمكن المتعلم من القيام بالتجربة العلمية وتكرارها ومشاهدة التفاعلات والنتائج بدون التعرض لأدني مخاطرة وبأقل جهد وتكلفة ممكنة.

ويعرفها وود فيلد وآخرون (2004م:178) بأنها عبارة عن بيئة مفتوحة يتم من خلالها محاكاة مختبر العلوم الحقيقي للقيام بربط الجانب النظري بالجانب العملي ويتم من خلاله تدريس مهارات التفكير ويكون لدي الطلاب مطلق الحرية.

ويعرفها مير سير وآخرون (1995م، 149) بأنها عبارة عن بيئة تفاعلية تهدف إلي إجراء التجارب وتنفيذها بشكل يحاكي التجربة الواقعية. (www.tech_wd.com,3-10-2016,3:17pm)

ويعرفها حسين زيتون (2005م، 65) بأنها عبارة عن بيئة تعليم وتعلم افتراضية يتم فيها محاكاة مختبرات العلوم الحقيقية وتكون متاحة للاستخدام من خلال الأقراص المدمجة أو من خلال مواقع الانترنت.

6- 2 بناء المختبرات الافتراضية :-

قدم الحاسوب الكثير في مجال التعليم والتعلم حيث ادخل الصوت والصور الثابتة والمتحركة التي تتمثل في المحاكاة (Simulation) والتي أصبحت نواة لإيجاد البيئة الافتراضية. ويشير شقور (2006م) إلى أن البيئة الافتراضية هي امتداد منطقي للتقدم التكنولوجي للحاسوب ويتم إنتاجها من خلال الحاسوب.

ويبين مارتنز وآخرون (2003م:346) أن التجارب وعملية محاكاتها تعتبر واحدة من أهم المختبرات لتطبيق نظام الحاسب في تدريس مادة العلوم والمختبرات الافتراضية هي عبارة عن برامج حاسب ألي (سوفت وير) يفترض أن يتم تصميمها علي أسس علمية. (-16, www.emaratalyoum.com, 10-2016, 4:15)

وقد أشارت سياز وريتشي (1994م:64-68) إلى أنه يجب أن يكون التصميم لأي برنامج وفق نظريات التعلم وعملية التخطيط ويتضمن توظيف مبادئ الانتباه والإدراك والتذكر (-16, www.emaratalyoum.com, 10-2016, 4:15).

ويذكر مهند البياتي (2006م: 28-32) أن هذه المكونات تشمل الآتي :-

1/ الأجهزة والمعدات المختبرية :-

المختبرات الافتراضية هي امتداد للمختبرات العادية وليست بديلا عنها حيث يوجد مختصون في المختبر الافتراضي يعملون علي ربط أجهزة مختصة تقوم باستلام البيانات والأوامر وتغيير قيم المدخلات حسب متطلبات التجربة.

2/ أجهزة الحاسوب الآلية :-

وتتمثل في أجهزة حاسوب شخصية مربوطة بالشبكة المحلية أو العالمية تمكن الطالب من العمل مباشرة في المختبر .

3/ شبكة الاتصالات والأجهزة الخاصة :-

ربط جميع الأجهزة مع شبكة الحاسوب وتكون خطوط الاتصال مأمونة وذات اعتمادية عالية حسب ما تتطلبه التجربة.

4/ البرامج الخاصة بالمختبر الافتراضي : -

وتتمثل في برامج المحاكاة حيث تصمم البرامج بشكل مشوق وجذاب حتى تشد انتباه الطلاب وذلك بالاستعانة بتقنيات التحريك والصورة والصوت والرسوم ثلاثية الأبعاد.

5/ برامج المشاركة والادارة : -

وهي التي تتعلق بكيفية إدارة المختبر وقدرة العاملين علي أداء التجارب من طلبة وباحثين وتنتج هذه البرامج لكل مجموعة المستويات التي تستطيع العمل علي التجربة. كما يمكن لهذه البرامج متابعة نتائج التجربة ومقارنتها مع نتائج معيارية لتمكين الطالب من معرفة نجاحه في أداء التجربة.

6- 3 مميزات المختبرات الافتراضية : -

يتفق كل من زيتون عائش(2005م:164-166) وبركات نوري (2001م:62-63) على أن للمختبرات الافتراضية مجموعة من المميزات تتمثل في الآتي:-

- تقليل وقت التعلم الذي يقضيه الطلاب في المختبر التقليدي.
- إجراء تجارب يصعب أجزاها في المختبر التقليدي لأنها خطيرة ومكلفة.
- تقديم التغذية الراجعة الفورية للمتعلمين علي أدائهم المختبري.
- جعل الجوانب العملية أكثر متعة وإثارة بالنسبة للطلاب.
- مرونة الاستخدام من قبل الطلاب.
- تكلفتها المادية قد تكون اقل من التكلفة المادية للمختبرات التقليدية.
- تحتوي علي أدوات تساعد علي دعم التجربة مثل الرسوم البيانية والمتحركة.

ويضيف مهند البياتي (2006م:36) الميزة التالية : -

1. القضاء علي مشكلة عدم كفاية الأجهزة المختبرية الثمينة أو غير المتوفرة. ويضيف مارتنز وآخرون (2003م: 352)

2. تهيئ الفرصة للطلاب لعمل تقويم ذاتي أثناء أدائهم الفردي للتجارب.

6- 4 معوقات استخدام المختبرات الافتراضية : -

تقنية المختبرات الافتراضية وبما تتضمنه من إيجابيات لابد أن تعثرها بعض المعوقات في الاستخدام وقد أشار عائش زيتون (2005م: 165-166) إلى أن هذه المعوقات تتمثل في:

1. تتطلب المختبرات الافتراضية أجهزة حاسوب ومعدات ذات مواصفات خاصة.
 2. يحتاج تصميم وإنتاج المختبرات الافتراضية إلى فريق عمل مختص من المبرمجين والمعلمين وخبراء المناهج وخبراء المادة الدراسية.
 3. ندرة المختبرات الافتراضية التي تعتمد اللغة العربية في التعامل معها.
 4. نقص التفاعل الحقيقي مع الأجهزة والأدوات والمواد والمعلم.
- ويشير بركات نوري (2001م، 63، 62) للمعوقات التالية : -

1. من الصعب أن يضاهي الحاسب الآلي المعدات الفعلية.
2. مهارات الاتصال والعمل الجماعي من خلال المحاكاة لن تنافس المهارات الاجتماعية المكتسبة من التجربة الحقيقية.

6- 5 علاقة المختبرات الافتراضية بالتعليم الإلكتروني : -

تعتبر تقنية المختبرات الافتراضية أحد ثمار دمج التقنية في تدريس العلوم واحد نتائج التوسع في استخدام تقنية المعلومات والاتصالات.

أكد الشايع (2006م: 443) أن مواد العلوم من أكثر المواد الدراسية ارتباطاً بالتقنية سواء ارتباطاً معرفياً أو دمج التقنية في نمو الطالب العلمي المتكامل.

وقد أفرزت التطورات في مجال الاتصالات الرقمية وانتشار الشبكات الحاسوبية والتوسع في استخدام الشبكة العنكبوتية العالمية والتطور في برمجيات الوسائط المتعددة وبرمجيات المحاكاة الإلكترونية في إمكانية تأسيس المختبرات الافتراضية مهند البياتي (2006م: 13).

ويصنف حسين زيتون (2005م: 163) المختبرات الافتراضية بأنها إحدى بيئات التعلم الإلكتروني الافتراضية والتي يتم من خلالها محاكاة المختبر المدرسي.

ويشير ديلوز (2005م) إلى أن المختبرات الافتراضية هي عبارة عن مختبرات إلكترونية يتم من خلالها استخدام المحاكاة الحاسوبية لتنفيذ التجارب العلمية. (www.scribd.com,20-10-2016,6:00)

ويؤكد مهند البياتي (2006م: 13) إلى أن المختبرات الافتراضية تعتبر الركيزة الأساسية في التعليم الإلكتروني في المجال العلمي والتطبيقي ويتم محاكاة التجارب على الحاسوب باستخدام صور ورسومات مختلفة تعبر عن التجربة المراد إجراؤها وتنفيذها.

مما سبق يتضح أن المختبرات الافتراضية هي برامج حاسوبية تمثل أحد تطبيقات التعليم الالكتروني.

6- 6 مبادئ ينبغي مراعاتها عند استخدام المختبر الافتراضي :-

يري عبدالله موسى وعبدالعزیز المبارك(2005م:269) أن هنالك خمسة خطوات أساسية وهامة يجب أن تتبع لضمان نجاح التعليم باستخدام هذه التقنية وهذه الخطوات هي:-

1/ التواصل مع التقنية:-

لنجاح التعليم يجب أن يكون لدي المشاركين القدرة علي الاتصال عن طريق هذه الوسائل بسهولة ويسر وأنهم معتادون عليها وذلك حتى لا تحدث أي مشكلات أو أحساس بالغربة مع هذه التطورات.

2/ الإجراءات والتوصيات:-

لابد أن تكون التوجيهات والإجراءات غير مقيدة فالتوجيهات الصارمة جدا تؤدي إلي إيجاد عقبات في أثناء الحوار والنقاش مما يؤدي الي تحفظ المشاركين.

3/ المشاركة:-

تعد المشاركة من الأشياء الأساسية لنجاح التعليم الفوري وإثراء النقاش وتبادل المعرفة فالمعلم عليه طرح الأسئلة التي تحفز الطلاب علي إبداء آرائهم وملاحظاتهم.

4/ التعليم المشترك:-

الجهود المشتركة بين الطلاب تساهم في انجاز مستوي اعلي من المعرفة لذا يجب أن يكون هنالك تفاعل بين الطلاب ومعلميهم وبين الطلاب فيما بينهم.

5/ التقويم:-

علي المشاركين عمل تقويم لأعمالهم فيما بينهم وكذلك إرسال ملاحظاتهم وآرائهم أثناء سير العملية التعليمية (www.emaratalyoun.com,23-10-2016,7:13).

6- 7 معايير تقويم الطلاب عند استخدام المختبرات الافتراضية:-

ممارسة أي عمل يتطلب تقويم هذا العمل بعد نهايته أو أثناء ممارسته وبما أن التعليم باستخدام المختبرات الافتراضية هو نوع من التعليم الالكتروني القائم علي الحاسب الآلي باستخدام شبكة الانترنت أو من خلال برامج حاسب إلي علي الأقراص المدمجة يستطيع الطالب من خلالها القيام بعملية التعلم في أي زمان وأي مكان(صبري وتوفيق،2004م:234)(www.kenanaonline.com,23-10-2016,8:00).

لكل ما سبق يمكن استخدام معايير تقويم التحصيل بواسطة التعليم الالكتروني معايير لتقويم
تحصيل الطلاب في التعليم والتعلم بواسطة المختبرات الافتراضية.

وقد أشار ناصر درويش (2006م: 147-149) انه ولكي يتم قياس فاعلية التقويم للتعلم بواسطة
المختبرات الافتراضية فلا بد من توافر مجموعة من المطالب موزعة علي النحو الآتي:-

أولاً: مطالب عامة تتعلق بالطلاب:-

1. الاطلاع علي جميع الاختبارات المتاحة.
2. الدخول إلي النتائج والاستجابات السابقة وكذلك تعليقات المصححين.
3. العودة مرة أخرى إلي النقطة أو السؤال الذي ترك في الاختبار بدون إجابة.
4. عرض درجات كل سؤال بوضوح.
5. إتاحة الحصول علي نتائج التقويم فوراً ولاحقاً في تاريخ محدد.
6. إمكانية مقارنة النتائج بنتائج آخرين أو بمتوسط نتائج المجموعة.

ثانياً: مطالب مراقب الدرجات (المصحح):-

1. الاطلاع علي نتائج جميع الاختبارات التي قام بها الطلاب.
2. الاطلاع علي كمية الوقت الذي استغرقه كل سؤال (للمجموعات ولكل طالب علي حدة).
3. أن يتزود أو (يزود) بجهاز ضبط الغش حتى يمكنه الكشف عن الإجابات المتشابهة.
4. ترتيب جداول لعرض نتائج الاختبارات (لكل مجموعة أو بين المجموعات).
5. عرض جميع محاولات الطلاب للإجابة علي الأسئلة.
6. تحديد مستوي الطلاب من خلال سلسلة من الاختبارات.
7. المقارنة بين أداء المجموعات المختلفة.

ثالثاً: مطالب معدل الدرجات:-

يمكن لمعدل الدرجات - في حالة الضرورة - تغيير أو تعديل درجات الطلاب في بعض الأحيان
مع ضرورة تقديم طلب لهذا التعديل.

رابعاً: مطالب مراقب الإحصائيات:-

مراقب الإحصائيات في التقويم الالكتروني يمكنه الاطلاع علي نفس البيانات المتاحة لمراقب
الدرجات ولكن ليس له الحق في معرفة أسماء الطلاب أو أي بيانات أخرى يمكن أن تحدد هويتهم. وذلك

لأن عمله أساسا هو ربط بيانات التقويم ببعض المتغيرات الأخرى داخل المؤسسة التعليمية مثل تحليل الأداء تبعا لبعض المتغيرات.

خامسا: مطالب واضع (مؤلف) الأسئلة:-

يجب علي واضع الأسئلة دخول مكتبة الأسئلة وإعادة صياغتها بما يتناسب مع حاجيات الطلاب المتنوعة وتقديم تغذية راجعة مناسبة لكل إجابة.

سادسا: مطالب محكم الأسئلة:-

يتطلب دور محكم الأسئلة الاطلاع عليها للحكم علي مناسبتها من عدمه وإضافة تعليقه علي كل سؤال ثم إرسال هذه المعلومات تلقائيا إلي مؤلف السؤال ويعتبر صدق جميع الأسئلة أمر لا بد منه قبل توصيلها إلي الطلاب.

سابعا: مطالب مؤلف الاختبار:-

يجمع مؤلف الاختبار الأسئلة التي وضعها بالفعل مؤلف الأسئلة ليتمكن من وضع الاختبار في صورته النهائية ويكون ذلك عن طريق

1. تخصيص درجات لكل سؤال. ويمكن أن تختلف الدرجات حسب نوع الأسئلة.
2. تصميم الاختبار وعرضه كأن يتاح الاختبار الكلي علي صفحة الكترونية واحدة أو علي عدة صفحات منفصلة.
3. تحديد عدد المحاولات المسموح بها للإجابة علي الأسئلة.

ثامنا: مطالب الاختبار المحكم:-

تشبه إلي حد كبير الأسئلة المحكم عليها حيث يتطلب الاختبار في صورته الكلية ونظام تصحيح مناسب (تحديد مناسبة الاختبار من عدمه) ويتم إرسال أي تعليق تلقائيا إلي مؤلف الاختبار. كما ينبغي أن تخضع جميع الإختبارات للصدق قبل أن يستخدمها الطلاب.

6- 8 تقويم الطلاب عند استخدام المختبرات الافتراضية:-

بصفة عامة هنالك أكثر من نوع للتقويم كما ذكرها (ناصر درويش، 2006م: 145-149) كالتالي

1/ التقويم البنائي أو التكويني (summative Belding):-

ويكون في نهاية فترة الدراسة حيث تستخدم النتائج لتحديد مخرجات الاختبارات.

2/ التقويم الجمعي (summative assessment):-

يجري هذا التقويم أثناء تقديم المقرر كوسيلة لضبط الطلاب.

أقسام الاختبارات الإلكترونية:

يقسم كل من (ابراهيم الفار 2002م: 139-144) و(هنداوي ابراهيم 2009م: 177-179) الاختبارات

الالكترونية إلى ما يلي:-

اختبارات التسكين (Placement test):

وهي اختبارات قبلية الغرض منها تحديد المستوي أو النقطة التي سيبدأ منها الطالب في الدراسة ويفضل أن يكون مختصراً قدر الإمكان.

2/ اختبارات التشخيص (Diagnostic test): -

تستخدم هذه الاختبارات في المواقف التي تتطلب معرفة الصعوبات والعقبات التي تواجه الطلاب حتى يمكن تحديد العلاج الملائم لها وتعطي بطريقتين:-

أ/ اختبار قبلي (pre-testing):-

وهي تكون قبل تدريس المقرر من أجل الوقوف علي مستوي الطالب الفعلي قبل دراسة الوحدة.

ب/ اختبار بعدي (post-testing):-

ويستخدم عند الانتهاء من دراسة وحدة معينة لتحديد مدي تقدم الطلاب نحو تحقيق الأهداف النهائية للوحدة.

3/ اختبارات ضمنية (Embedded tests):-

تستخدم أثناء دراسة الطالب لوحدة معينة وذلك لمراقبة تقدمها وهي اختبارات قصيرة متكررة ترتبط بأهداف الوحدة وتقدم للطالب تغذية راجعة فورية.

4/ اختبارات تجميعية (summative- tests):-

وهي تعطي للطلاب بعد دراسة المقرر حيث تهدف إلي معرفة مدي التمكن من محتوى المادة الدراسية.

5/ اختبارات التمكن (mastery tests):-

وهي اختبارات تستخدم عندما يريد الطلاب الانتقال من الوحدة التي يدرسها إلي وحدة متقدمة دون المرور بالوحدة التي تليها فيطلب منهم البرنامج أن يبرهنوا علي قدرتهم علي اجتياز الوحدة المراد تجاوزها قبل الانتقال الي الوحدة التي تليها.

6/ الاختبارات الموقوتة (timed- tests):-

هي اختبارات تعرض تعليمات الأسئلة وتصبح متاحة للطلاب في أي وقت أثناء الامتحان كما أن كل جزء في الامتحان له قيمته الخاصة كما يمكن الكشف عن الوقت المتبقي من الامتحان ويسمح للطلاب بإعادة الأسئلة وتغير إجاباتهم ويستخدم هذا النوع في الاختبارات عند قياس مهارات تكون الدقة في الانجاز ومراعاة الوقت أهم عواملها.

6- 9 تصنيف المختبرات الافتراضية:-

أشار زهير ناجي (2011م:450) إلى اهتمام مطوري المختبرات للاستفادة من تطبيقات الحاسب الآلي في إيجاد بيئة تفاعلية نشطة آمنة تحاكي الواقع، فكانت المختبرات الالكترونية وظهرت منها عدة أنواع أهمها

1/ مختبرات العلوم المحوسبة:-

وهي مختبرات ثنائية البعد تعتمد علي المستشعرات لإجراء التجارب وتحتوي علي تصميم لعدد محدود من التجارب المختبرية المتاحة علي جهاز الحاسب الآلي أو مخزنة علي اسطوانات وهذا النوع لا يوفر الجو المناسب للمتعلم للانغماس داخل البيئة الافتراضية.

2/ مختبرات المحاكاة عبر الانترنت:-

وهي مختبرات تقليدية ثنائية البعد تحتوي على تجارب مختبرية تعرض عدد من الخبرات والتجارب في صورة لقطات فيديو وهذه البرامج موجودة علي شبكة الانترنت بحيث يمكن لأي فرد في العالم أن يشاهدها ويتعامل معها، لكن درجة تفاعل المتعلم مع عناصر التجربة والتغير فيها يكون محدودا.

3/ المختبرات الافتراضية:-

وهي تهدف إلي تقديم التجارب المختبرية بصورة اقرب إلي الواقع وتعرض البرامج في صورة ثنائية أو ثلاثية الأبعاد، مصحوبة بالصورة والصوت والحركة ويمكن التعديل في بيئتها بحيث تتيح قدرا كبيرا من التفاعل بين المتعلم والبيئة الافتراضية، ويمكن التحكم في سماتها وخصائصها، كما يمكن لأي شخص أن يتجول داخل المختبر وأن يتفاعل مع الآخرين.

4/ المختبرات ثلاثية الأبعاد:-

وهي برامج محاكاة للتجارب الواقعية وتشبه المختبرات السابقة إلا أنها تستخدم تقنيات العرض الحديثة مثل خوذة الرأس وقفاز البيانات وجهاز التعقب وتسمح للطالب بالانغماس داخل هذه البيئة.

6- 10 استخدامات المختبرات الافتراضية:-

المختبر الافتراضي يحاكي إلي حد كبير المختبر الحقيقي التقليدي في وظائفه وأحداثه، مما يمكن الطالب من ممارسة جميع الأنشطة المختبرية التي تحدث عادة في المختبر التقليدي مختبر (الفيزياء - الكيمياء - الأحياء) ويزيد عليها أنشطة أخرى. وذلك من خلال استخدام أجهزة وأدوات محاكاة(افتراضية) ثلاثية الأبعاد وكأنه يتواجد في مختبر حقيقي.

وقد حدد حسين زيتون (2005م:146) استخدامات المختبرات الافتراضية في الآتي:-

1. التعرف علي الأدوات والأجهزة والمواد والعمليات المختبرية والتدرب على استخدامها.
 2. التدريب علي المهارات العلمية(عمليات التعلم) ومنها القياس والملاحظة والتنبؤ والتصنيف والتفسير والاستدلال وضبط المتغيرات وإدراك العلاقات.
 3. مشاهدة الملاحظات وإجراء التجارب التي تمكن من اكتشاف مبادئ وقوانين سبق للطلاب دراستها.
 4. إجراء أنشطة وتجارب يصعب إجراؤها في المختبرات التقليدية لكونها خطيرة أو مكلفة مثل الخاصة بصناعة المفرقات وتحضير الغازات السامة وتشريح الجسم الأدمي.
- وأوضح محمود عائش زيتون (2005م:164) أن المختبر الافتراضي يمكن أن يحاكي المختبر المعتاد في نواحي أخرى منها:

أن بعض المختبرات الافتراضية علي شبكة الانترنت تدار بواسطة أدوات الاتصال مثل البريد الالكتروني- المحادثة ومنها ما يسمح بتعاون الطلاب وتشاركهم عبر شبكة الانترنت بإجراء أنشطة مختبرية.

يمكن أن يستخدم المختبر الافتراضي بديلا تاما للمختبر المدرسي كأحد بيئات التعلم عن بعد كما انه يمكن أن يستخدم كمساعد للمختبر المعتاد في عدة حالات يذكرها مهند البياتي(2006م:44) وحسين زيتون (2005م: 165) كما يأتي:-

1. إتاحة الفرصة للطلاب الذي لم يتمكن من حضور حصص المختبر المعتاد لممارسة الأنشطة المختبرية التي فاتته من خلال المختبر الافتراضي.
2. إتاحة الفرصة للطلاب الذي لم يتمكن من استكمال الأنشطة المختبرية في المختبر المعتاد من استكمالها عن طريق المختبر الافتراضي.
3. يمكن الطلاب من انجاز بعض التكاليفات المختبرية في بيوتهم كواجب منزلي.

6- 11 وصف لبرامج المختبرات الافتراضية:-

وصفها حسين زيتون(2005م:165) بأنها بيئة تعلم وتعليم افتراضية تستهدف تنمية مهارات العمل المختبري لدي الطلاب. وتقع هذه البيئة علي احد المواقع في شبكة الانترنت وينضوي هذا الموقع عادة علي صفحة رئيسية ولها عدة روابط متعلقة بالانشطة المختبرية وانجازاتها وتقويمها.

كما وصفها الراضي(1429ه:4) بأنها برامج حاسوبية تمثل احد تطبيقات التعلم الالكتروني في المجال العلمي والتطبيقي وذلك من خلال الأقراص المدمجة(CD) أو من خلال موقع متاح في أي زمان ومكان علي شبكة الانترنت.

ووصفها مارتنز(2003م:347) علي أنها برمجيات وسائط متعددة يمكن استخدامها من خلال الحاسب الآلي مباشرة وذلك بتحميلها علي الحاسب الشخصي باستخدام الوندوز أو باستخدامها من خلال شبكة الانترنت. وهي برامج في الغالب ذاتية التشغيل ولا تحتاج لبرامج تشغيل.

ويقول الراضي(1429ه:4) أن واجهة هذه البرامج علي شاشة رئيسية يتم خلالها إجراء التجارب وتقع إلي اليسار منها مجموعة من الأزرار التي تنضوي ضمنها جميع المواد والأدوات والأجهزة اللازمة لإجراء التجارب. وفي الأعلى يوجد شريط أدوات يحتوي علي أزرار بعض الأوامر والإجراءات مثل القص واللصق والحفظ، كما البرنامج مزود بعدد كبير من التجارب الجاهزة لمواد العلوم المختلفة.

6- 12 أهمية المختبرات الافتراضية في التدريس:-

تذكر دعاء الحازمي (2010م:153) أن المختبرات الافتراضية تكتسب أهميتها نظرا لما تنسم به من مميزات وفوائد ترجع أساسا لطبيعة الشبكة وإمكانياتها وما تتيحه من بيئات افتراضية يمكنها أن تمتد نطاق الخبرة المختبرية بشكل غير ممكن لأي طرق أخرى، فمعظم التجارب المختبرية في المختبر المدرسي لا نستطيع أن نتعامل معها بنفس الطريقة التي نتعامل بها علي المستوى الرقمي وهذا ما يعطيها مرونة أكثر وفاعلية أكثر واكبر للمتعلم من إمكانية الحصول علي تجربة حقيقية بمحاكاة الغرض الأساسي منها وتحفزه علي تكرارها وتعلمها في اندماج مع البيئة الافتراضية.

ويمكن استعراض أهمية استخدام المختبرات الافتراضية في التدريس كما حددها المركز القومي للتعليم الالكتروني (2010م:4) في الآتي:-

- تعوض النقص في الإمكانيات المختبرية الحقيقية لعدم توفر التمويل الكافي.
- إمكانية إجراء التجارب المختبرية التي يصعب تنفيذها في المختبرات الحقيقية بسبب خطورتها علي المتعلم مثل تجارب الطاقة النووية.
- إمكانية العرض المرئي للبيانات والظواهر التي لا يمكن عرضها من خلال التجارب الحقيقية.
- إمكانية تغطية كل أفكار المقرر الدراسي بتجارب تفاعلية وهذا يصعب تحقيقه من خلال المختبر الحقيقي لمحدودية الإمكانيات والمكان والوقت المتاح للعملي.

- التزام بين عملية شرح الأفكار النظرية والتطبيق العملي حيث أن التجارب المختبرية الحقيقية مرتبطة بجدول مختبرات منفصل عن المحاضرات النظرية.
- إتاحة التجارب المختبرية للمتعلمين في جميع الأوقات ومن أي مكان.
- إمكانية إجراء التجربة أي عدد ممكن من المرات طبقا لقدرة المتعلم علي الاستيعاب وفي الوقت المناسب له ودون وجود رقيب بشري.
- سهولة تجريب المعادلات المختلفة ودراسة أثرها علي مخرجات التجربة من خلال لوحات تحكم افتراضية.
- إمكانية التفاعل والتعاون مع آخرين في إجراء نفس التجربة عن بعد.
- إمكانية توثيق نتائج التجارب الكترونيا بهدف تحليلها أو معالجتها أو مشاركتها مع آخرين.
- إمكانية تقييم أداء الطالب الكترونيا ومتابعة تقدمه في إجراء التجربة.
- إمكانية شخصنة التجارب المختبرية بما يتوافق مع قدرات المتعلم.
- المرونة في إجراء التجارب في جو شيق وممتع تشارك فيه جميع الحواس.
- ميكنة تدريس المختبرات.
- دعم الاقتصاديات الضعيفة بتوفير المواد المستهلكة مثل الكيماويات والوسائل المختبرية ومكونات التجارب.
- إمكانية تنفيذ سيناريوهات ديناميكية للقياس.
- حماية المتعلم من مخاطر التدريس المختبري في بداية مراحل التعليم.
- حماية المنشآت والمرضي وغيرهم من مخاطر الممارسات الخاطئة للمبتدئين.
- الشراكة في بناء وتطوير المختبرات الافتراضية بدعم العملية التعليمية مما يقلل من كلفتها ويساهم في التعاون وتبادل الأفكار والمساهمة في استخدام الأجهزة باهظة التكلفة.
- إضافة طابع اللعب الجاد في الممارسة العملية يساهم في جذب اهتمام المتعلمين ويشجع علي اندماجهم في عملية التعلم.
- إمكانية نقل التجارب ونتائجها لحافظة الوثائق الالكترونية التعليمية الخاصة بالمتعلم والتي تمثل وسيلة فعالة للتقييم الشامل لأدائه.
- عدم تأثر المستخدم بنوع البرمجيات أو الأجهزة المستخدمة حيث أن البرامج المستخدمة صالحة لكل النظم.

- تتيح المختبرات الافتراضية الفرصة لتعرض المتعلم لمواقف يحرم منها في المختبرات الحقيقية نظرا لخطورتها وبالتالي تتكامل معلوماته فيما يتعلق بتلك المواقف.
- من المتوقع أن يساعد انتشار المختبرات الافتراضية وعولمتها علي ظهور معايير للتجريب العلمي.

6- 13 أهمية استخدام المختبرات الافتراضية في تدريس الفيزياء: -

تبين مما سبق ذكره أن المختبرات الافتراضية هي وسيط بين الواقع والتجريد، فمن خلالها يستطيع المتعلم ممارسة الفيزياء علي حقيقتها حيث ببناء النماذج وملاحظة خصائصها والتحقق من القوانين والتصميمات الفيزيائية لذا يمكن استخدام مختبر الفيزياء الافتراضي في التدريس، حيث انه يساهم في تعلم وتذكر الخصائص وتطبيق المهارات واستيعاب المفاهيم، وحل المشكلات الفيزيائية وبناء نماذج فيزيائية توضح المفاهيم والمبادئ الفيزيائية المجردة كما يمكن من خلاله تعلم ممارسة أساليب القياس والتقدير واكتساب اتجاهات أفضل نحو تعلم الفيزياء وخلق بيئة مطمئنة تمكن المتعلمين من التعلم وفقا لقدراتهم الفردية، كما تساعدهم علي تحمل المسؤولية.

وقد أشار مهند البياتي (2006م:15) إلي أهمية استخدام المختبرات الافتراضية في تدريس الفيزياء بأنها:-

- تسمح المختبرات الافتراضية للمتعلمين بالتعلم من خلال العمل.
- تسمح للمتعلمين بالتعامل مع نظم قد يصعب التعامل معها في الظروف العادية إما لتكلفتها العالية أو لأغراض الأمن والسلامة وغير ذلك من الشروط التي يصعب تطبيقها في الصف الدراسي التقليدي.
- تسد العجز الكبير في تجهيزات المختبرات في معظم المدارس.
- تمكن كل متعلم من توسيع خياله العلمي وتنمية ملكاته الابتكارية بنفسه وذلك من خلال قدرته علي تجربة ما يطرأ علي باله من أفكار دون التقيد بحالات محددة.
- مفهوم المختبر والتجريب أصبح أساسا في تعليم العلوم ومنها الفيزياء.
- تمكن من إجراء التجارب دون تكبد أي خسائر مماثلة بحال إجراء التجارب في الظروف الطبيعية.
- تجاوز إمكانات المختبرات المدرسية التقليدية من مجرد إجراء التجارب البسيطة إلي التعامل مع نظم شديدة التعقيد والتكلفة وربما الخطورة مثل المفاعلات النووية والصواريخ.
- البيئة التفاعلية للمختبرات الافتراضية تجعل المتعلمين أكثر نشاطا أثناء عملية التعلم وبالتالي تنهياً لهم الفرصة لفهم عميق ودقيق بالنسبة للمبادئ والمفاهيم المتعلقة بمحتوي المادة الدراسية.
- تضم المختبرات الافتراضية برامج محاكاة جيدة تقدم سلسلة من الأحداث الواضحة للمتعلمين بحيث تتيح لهم فرصة المشاركة الايجابية في تجارب المحاكاة وتقدم العديد من الاختبارات التي تناسبهم.

- تسمح المختبرات الافتراضية للمتعلمين بتطوير مهارات البحث والاستقصاء العلمي.

6- 14 مقارنة بين المختبر الافتراضي والمختبر التقليدي:-

أشارت دعاء الحازمي (2010م:184) إلى سمات التعليم في المختبر المدرسي التقليدي وسمات التعليم باستخدام المختبر الافتراضي والجدول التالي يوضح ذلك:

سمات التعليم في المختبر التقليدي	سمات التعليم في المختبر الافتراضي
بيئات تعليمية مغلقة	بيئات تعليمية ديناميكية مفتوحة
الكتاب والمعلم مصدر المعرفة	يعتمد علي وسائط متنوعة ومصادر متعددة
التعليم المقنن الرسمي بالمراحل والسنوات والمرتبطة بزمان ومكان محددين	التعليم المستمر مدي الحياة غير مقيد بحدود الزمان والمكان
تعليم الصف بكامله من خلال مجموعات كبيرة	تعليم الصف بكامله من خلال مجموعات صغيرة أو بصورة فردية
إسلوب السرد التلقين والحفظ أو عروض عملية (فيديو - عروض تقديمية)	أساليب متنوعة في التدريس واستخدام تقنيات التعليم المطورة تبعاً لآخر المستجدات
تخاطب وتتعامل مع الطلاب المتميزين فقط (عدم مراعاة الفروق الفردية)	تخاطب وتتعامل مع جميع المستويات (مراعاة الفروق الفردية)
إيجابية المعلم وسلبية المتعلم	مشاركة نشطة وإيجابية وهادفة بين المعلم والمتعلم
أساليب تعلم لفظية	أساليب تعلم وتعليم لجميع الحواس والمستويات المعرفية (دمج الجانب اللفظي والتفكير العقلي والتفاعل البصري وملكية التصوير المكاني)

المبحث السابع

الاتجاهات

7- 1 تمهيد:

سيتناول الباحث في هذا المبحث الاتجاهات من حيث التعريف والخصائص ومكونات الاتجاه والعوامل التي تؤدي الي ظهور اتجاهات مختلفة لدي المعلمين.

يؤكد علماء النفس علي أهمية الاتجاهات كدوافع للسلوك إذ تعتبر نواتج عملية التنشئة الاجتماعية حيث يكون كل فرد اتجاهات نحو الأفراد والجماعات والمواقف والموضوعات الاجتماعية وذلك لان كل ما يقع في محيط الفرد يمكن أن يكون موضوع اتجاه من اتجاهاته.

7- 2 مفهوم الاتجاهات:-

حاول العديد من المفكرين تعريف الاتجاهات فقد عرفها (الحيلة 1424هـ:367) بأنها نزعات تؤهل الفرد للاستجابة بأنماط سلوكية محددة نحو أشخاص أو أفكار أو حوادث أو أوضاع أو أشياء معينة وتؤلف فيما بينها نظاما معقدا تتفاعل فيه مجموعة كبيرة من المتغيرات المتنوعة.

كما عرفها سامي ملحم(2000م:318) بأنها تنظيم لمعارف ذات ارتباطات موجبة أو سالبة باعتبار أن اتجاه الشخص نحو موضوع معين سواء أكان شخصا أو شيئا أم شخصا أم جماعة هو استعداد لاستثارة دوافعه بالنسبة للموضوع

7- 3 مكونات الاتجاه:-

ينطوي الاتجاه علي ثلاثة مكونات كما أوردها (الحيلة 1424هـ:367-369) و(نشواتي 1426هـ:471-472) :-

أولاً: المكون العاطفي أو الوجداني:-

وهو شعور عام يؤثر في استجابة الفرد بالقبول أو الرفض تجاه موضوع معين وقد يكون هذا الشعور غير منطقي علي الإطلاق.

ثانياً: المكون المعرفي:-

وهو المعلومات والمعارف التي تنطوي عليها وجهة نظر الطالب أو الأستاذ صاحب الاتجاه نحو الشئ أو الحادثة أو الفكرة ذات العلاقة بموقفها. وكلما زادت المعلومات والحقائق حول موضوع الاتجاه وكانت دقيقة وصحيحة كان الاتجاه مبنيا علي أسس سليمة.

ثالثاً: المكون السلوكي أو الأدائي:-

وهو الفعل الذي يقوم به الفرد ويشير إلي اتجاهه نحو شيء معين أو شخص أو فكر معين أي أن الاتجاهات تعمل كموجهات للسلوك حيث تدفع الأفراد إلي العمل وفق الاتجاه الذي تتبناه.

7- 4 خصائص الاتجاهات:-

ذكر كل من الحيلة (1424هـ:369-371) و(خيرى نشواتي1984م:472-474) و(سامي ملحم2000م:319):- انه يمكن تحديد خصائص الاتجاهات فيما يلي:-

- مكتسبة ومتعلمة وليست وراثية ويتم تعلمها بعدة طرق.
- قابلة للقياس والتقويم من خلال السلوك الملاحظ.
- تتكون وترتبط بمثيرات ومواقف اجتماعية ويشارك عدد من الأفراد والجماعات فيها.
- يمكن التعبير عنها بعبارات تشير إلي نزعات انفعالية.
- يمكن إخفاؤها.
- يزداد ثباتها كلما كان تعلمها قد تم في مراحل مبكرة من العمر.
- يتسم بعضها بالإيجابية أو بالسلبية.
- تتشكل من بعدين رئيسيين هما البعد المعرفي والبعد الانفعالي.
- توضح وجود علاقة بين الفرد وموضع الاتجاه.
- يختلف الناس في اتجاهاتهم نحو الموضوعات المختلفة ولكل منهم اتجاهاته الخاصة به والتي تؤثر بشكل مباشر علي سلوكهم.
- الاتجاهات ذاتية أي أن موضوعيتها منخفضة بشكل ملموس وهذا قد يؤدي إلي كون الاتجاهات صحيحة أو غير صحيحة.

7- 5 العوامل التي تؤدي إلي ظهور اتجاهات مختلفة لدي المعلمين:-

يذكر (سامي ملحم2000م:322) أن اختلاف اتجاهات المعلمين يرجع للأسباب الآتية:-

- تتبع الاتجاهات من واقع الظروف الاجتماعية والاقتصادية والسياسية وتتمشي مع مرحلة التطور التي يجتازها المجتمع.
- تعتبر الاتجاهات النفسية الاجتماعية احد نواتج عملية التنشئة الاجتماعية.

- تتكون الاتجاهات من خلال عملية التفاعل الاجتماعي.
- تتكون الاتجاهات في المواقف الاجتماعية المختلفة ذات الأهمية الخاصة بالمعلم أو الجماعة.
- تلعب العوامل والمؤثرات الثقافية والحضارية بما تشمله من النظم الدينية والأخلاقية والاقتصادية والسياسية دورا هاما في تحديد اتجاهات الأفراد.
- التجارب الشخصية في المواقف الاجتماعية المختلفة تلعب دورا هاما في تكوين الاتجاهات.
- تلعب عملية التوحد مع بعض الشخصيات والنماذج الاجتماعية دورا هاما في اكتساب بعض الاتجاهات.

الدراسات السابقة:

أولا الدراسات المحلية:-

1/ دراسة هدى هاشم عبيد (2014م):

العنوان: "توظيف المختبرات الافتراضية في تدريس عملي الكيمياء العامة": دراسة تجريبية بجامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا.

منهج البحث: اتبعت الباحثة المنهج التجريبي الممثل في إجراء تجربة تفاعلات التعادل (الأحماض مع القواعد) باستخدام المختبر الافتراضي كركودايل كلبس. من قبل الطلاب والذي يتبع طريقة المحاكاة بعدها قامت الباحثة بتصميم إستبانة لمعرفة اتجاهات الطلاب والأساتذة نحو استخدام المختبر الافتراضي في تدريس الجانب العملي للكيمياء العامة.

أهداف البحث:

أ) توضيح الأثر الذي يحدثه استخدام المختبرات الافتراضية في تدريس عملي الكيمياء العامة لطلاب المستوى الأول بجامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا.

ب) معرفة اتجاهات الطلاب والأساتذة نحو استخدام المختبر الافتراضي في العملية التعليمية.

ومن أهم ما توصلت إليه الباحثة من نتائج:

أ - عدم وجود فروق واضحة في تحصيل الطلاب الأكاديمي.

ب - استخدام المختبر الافتراضي ساعد الطلاب على التعامل مع التكنولوجيا الحديثة والتعرف على ميزاتها وعيوبها.

ج - ساعد المختبر الافتراضي الطلاب على اكتساب مهارات التجارب العملية مما أدى إلى تكوين اتجاه إيجابي نحو المختبر الافتراضي.

د - ساعد المختبر الافتراضي الطلاب على الشعور بالثقة أثناء استخدام التجارب.

هـ - عمل المختبر الافتراضي على توفير الوقت للطلاب والأساتذة.

و - عمل المختبر الافتراضي على توفير بيئة تعليمية تعاونية.

2/ دراسة محمد إسماعيل دفع الله محمد (2012م):

العنوان : فاعلية التدريس بالمعامل الافتراضية وفق تصنيف بلوم لتدريس مادة الكيمياء بالمرحلة الثانوية - الصف الثالث الثانوي - محلية الخرطوم.

منهج البحث: المنهج التجريبي.

أهداف البحث:

1. قياس مستوى تحصيل الطلاب في التدريس التقليدي على مستوى تصنيف بلوم، (تذكر، فهم، تطبيق) المستويات الأولى.
2. إيجاد الفرق في مستوى التحصيل بين التدريس التقليدي لمادة الكيمياء والتدريس عن طريق المختبرات الافتراضية في القياس القبلي والبعدي على مستوى تصنيف بلوم (تذكر، فهم، تطبيق).

ومن أهم النتائج التي توصل إليها الباحث:

1. لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في الاختيار التحصيلي القبلي في النسبة المئوية لمستوى التذكر والفهم.
2. التدريس من خلال المختبرات الافتراضية أكثر جدوى ونتائج منه بالمختبرات التقليدية.
3. المجموعة التجريبية تفوقت في مستويات التذكر والفهم والتطبيق بعد تدريسها بالمختبرات الافتراضية.

3/ دراسة جاد الله محمد يوسف (2012م):

عنوان الدراسة:- فاعلية استخدام المختبرات الافتراضية في إكساب المهارات العلمية للكيمياء بالمرحلة الثانوية بالسودان رسالة ماجستير غير منشورة جامعة الأزهرى.

هدفت الدراسة إلي التعرف علي فاعلية استخدام المختبر الافتراضي في إكساب المهارات العلمية للكيمياء. استخدم الباحث المنهج التجريبي في هذه الدراسة مستخدماً الملاحظة كأداة للدراسة وتوصل إلي النتائج الآتية:-

- 1- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين استخدام المختبر الافتراضي والمختبر التقليدي في إكساب مهارات السلامة والأمان عند مستوى الدلالة (0.05).
- 2- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين المختبر التقليدي والمختبر الافتراضي في إكساب مهارات إجراء التجارب المختبرية عند (0.05).

أهم توصيات الدراسة كانت:-

- 1- تصميم مختبرات افتراضية بأيدي سودانية خاصة بتدريس المناهج السودانية.

2- عمل دورات تدريبية للمعلمين في كيفية استخدام المختبرات الافتراضية.

3- الاستفادة من تجربة الدول التي طبقت التعليم الالكتروني بصورة ناجحة.

وقد اقترح الدارس إجراء دراسة تبين:-

1- اثر استخدام المختبرات الافتراضية علي التحصيل الدراسي في الكيمياء.

2- اثر المختبرات الافتراضية في إكساب المهارات العملية لبقية مواد العلوم.

ثانيا الدراسات الاقليمية:-

1/ دراسة عبد الله بشير السعود(2015م) ماجستير غير منشورة جامعة الزعيم الأزهرى.

العنوان:- اثر استخدام مختبر الفيزياء الافتراضي علي إكساب المفاهيم الفيزيائية وتنمية مهارات التفكير العليا لدي طلبة مرحلة التعليم الأساسي بالأردن.

اتبع الدارس المنهج الوصفي التجريبي مستخدماً اختبار قبلي وبعدي لعينة الدراسة لفحص الفروق بين متوسط درجات الطلاب في الاختبار القبلي والبعدي.

توصلت الدراسة إلي عدد من النتائج أهمها وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوي التعرف علي العلاقات بين الأفكار الفيزيائية واستخدامها وفهم كيفية ارتباط الأفكار الفيزيائية ببعضها البعض. وقد أوصي الباحث بتخصيص دعم مادي لإجراء هذه البحوث وتعميمها. كما اقترح الدارس إجراء دراسة عن اثر بناء مختبرات افتراضية ثلاثية الأبعاد في الفيزياء علي طلاب المرحلة الثانوية.

2/ دراسة الشناق بني دومي(2010م)

هدفت الدراسة إلي التعرف علي اتجاهات المعلمين والطلبة نحو استخدام التعلم الالكتروني في العلوم حيث تكونت عينة الدراسة من (28) معلماً ومعلمة درسوا مادة الفيزياء المحسوبة للصف الأول الثانوي العلمي و(118) طالباً وتم استخدام مقياس اتجاهات المعلمين نحو التعليم الالكتروني ومقياس اتجاهات الطلبة نحو التعليم الالكتروني حيث بلغ المتوسط الحسابي الكلي لتقدير المعلمين علي مقياس الاتجاهات نحو التعليم الالكتروني(3,76) من أصل (5,00).

3/ دراسة الجوير(2008م):-

هدفت الدراسة إلي التعرف علي اثر استخدام المختبرات المحسوبة وبرامج المحاكاة الحاسوبية. واستخدم الباحث فيها المنهج التجريبي وتكونت العينة من (51) طالباً تم توزيعهم إلي ثلاث مجموعات مجموعة ضابطة ومجموعتين تجريبيتين إحداهما للمختبرات المحسوبة والأخرى للمحاكاة الحاسوبية وقد توصل الباحث إلي العديد من النتائج منها لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوي (05) بين

متوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية الأولى التي درست باستخدام المختبرات المحوسبة في الاختبار التحصيلي. كما توجد اتجاهات ايجابية نحو استخدام المختبرات المحوسبة وبرامج المحاكاة الحاسوبية في تعليم الكيمياء.

14/ دراسة لال (2008م):-

هدفت الدراسة إلي إيجاد العلاقة بين الاتجاه نحو استخدام المختبرات الافتراضية في التعليم وعلاقته ببعض القدرات الإبداعية لدي عينة من طلاب وطالبات التعليم الثانوي العام وقد استخدم الباحث المنهج الوصفي المقارن وتكونت عينة الدراسة من (200) طالب وطالبة من الفرقة الثانية والثالثة من القسم العلمي في بعض المدارس الثانوية واهم النتائج التي توصل إليها الباحث وجود علاقة دالة إحصائيا بين الاتجاه نحو استخدام المختبرات الافتراضية وبعض القدرات الإبداعية (الطلاقة- المرونة- الأصالة)

15/ دراسة شقور (2007م):-

هدفت الدراسة إلي التعرف علي مستوي تقييم معلمي ومعلمات العلوم في مدارس وكالة الغوث في محافظة نابلس الافتراضية المحاكية للواقع الافتراضي في العملية التعليمية حيث تكونت العينة من (51) معلم ومعلمة واستخدم الباحث المنهج الوصفي.

وقد كانت ابرز نتائج الدراسة أن تقييم المعلمين للمختبرات الافتراضية كان بشكل عام مرتفعا كما كان تقييمهم للمناهج والإدارة مرتفعا أما بالنسبة لتقييمهم لكل من المعلم والمتعلم فقد كانت درجته مرتفعة جدا وبالتالي هنالك تباين ملحوظ في تقييمهم لهذه الأبعاد وتصدرت ضرورة التخطيط الجيد للدرس عند دمج المختبرات الافتراضية في مراحل تصميم وتطوير مناهج العلوم من أجل توحيد الخطط الدراسية بالصورة المثلى واحتلت الفقرة المتعلقة بدور المختبرات الافتراضية لحل جميع المشكلات في تدريس العلوم ادني مستوي بين فقرات هذا المحور بمتوسط (3.6) إلا أنها كانت مرتفعة وبالتالي استنتج الباحث أن مثل هذه المختبرات يمكن أن تساعد في حل مشاكل معينة في تدريس العلوم وعلي الرغم من المستوي العالي لتقييم المعلمين لهذه المختبرات إلا أنهم لا يرون أنها تشكل بديلا للمختبرات الحقيقية.

16/ دراسة الشايع (2006م):-

هدفت إلي معرفة واقع استخدام مختبرات العلوم المحوسبة في المرحلة الثانوية واتجاهات معلمي العلوم نحوها وقد شارك في الدراسة (118) معلما و (580) طالبا كما استخدم الباحث المنهج المسحي الوصفي وكان من أبرز نتائج الدراسة (37.7%) من معلمي عينة الدراسة لم يستخدموا مختبرات العلوم المحوسبة مطلقا بينما أكد (36.3%) استخدامهم لها مرة واحدة علي الأقل خلال الفصل الدراسي الواحد. وأن معلمي

المواد العلمية المختلفة (الفيزياء والكيمياء والأحياء) متقاربون إلي حد كبير في مدي استخدامهم لها وأكدت الدراسة علي وجود اتجاهات ايجابية لدي معلمي العلوم والطلاب نحو مختبرات العلوم المحوسبة بشكل عام. وكان أكثر الاتجاهات ايجابية هو تأثيرها علي تنمية اتجاهاتهم الايجابية نحو الحاسب الآلي والعلوم.

17/ دراسة شباط (2005م):-

هدفت لمعرفة فاعلية التعليم الافتراضي بالحاسوب وكفايته في التدريب علي بعض التجارب المختبرية في علم الإحياء للصف الثاني الثانوي وأثره علي تحصيل الطلبة واتجاهاتهم نحوه وقام الباحث باستخدام المنهج التجريبي حيث قام بإعداد استبانة خاصة لأفراد المجموعة التجريبية لمعرفة اتجاهاتهم نحو المختبرات الافتراضية بالإضافة إلي تصميم برمجة خاصة للمعمل الافتراضي وتكونت عينة الدراسة من (48) طالب مقسمة إلي مجموعتين ضابطة وتجريبية حيث استخدم الباحث تقنية المختبر الافتراضي في تدريس المجموعة الأولى والمختبر التقليدي في تدريس المجموعة الضابطة وتوصل الباحث إلي العديد من النتائج أهمها وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوي (0.05) بين متوسط درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في مجمل مستوي الاختبار البعدي لصالح المجموعة التجريبية بالإضافة إلي وجود اتجاهات ايجابية لدي الطلاب والمعلمين نحو استخدام تقنية المختبرات الافتراضية.

ثالثا الدراسات العالمية:-

1/ دراسة كارل (2006م):-

هدفت الدراسة إلي معرفة آراء (587) معلما بالتخصص العلمي و(212) من طلبة التعليم الثانوي بولاية أوهايو عن استخدام المختبرات الافتراضية ضمن التعليم الالكتروني وكان من أبرز النتائج بأن كل من المعلمين والطلاب يؤيدون التجربة الجديدة إلا أنهم غير مرتاحين للنتائج خاصة أنها قد لا تحقق الأهداف المباشرة للعملية التعليمية..

2/ دراسة تنارج (2002م):-

هدفت إلي معرفة اثر استخدام المختبر الافتراضي المبني علي حل المشكلات في التحصيل واتجاه الطلبة نحو العلوم بتايوان واستخدم الباحث المنهجين الوصفي والتجريبي وشملت عينة الدراسة (156) للمجموعة التجريبية و (138) للمجموعة الضابطة وأظهرت الدراسة نتائج عديدة منه أهمها وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات المجموعتين التجريبية والضابطة لصالح المجموعة التجريبية كما أظهرت اتجاهات ايجابية لدي الطلاب نحو دراسة مادة علم الأرض لصالح طلاب المجموعة التجريبية.

التعليق علي الدراسات السابقة:-

استفاد الباحث من الدراسات السابقة في كون المختبرات الافتراضية كانت المحور الرئيس لكل الدراسات المذكورة آنفا وعلي الرغم من وجود تفاوت في الجوانب التي تهتم بها الرسائل المختلفة إلا أنها اتفقت جميعها في كون المختبرات الافتراضية هي محور العملية التعليمية والبحث في المعوقات التي تعترض نجاح استخدام المعامل الافتراضية في التدريس ووجد الباحث أن الاختلاف الرئيس ما بين دراسته والدراسات السابقة تمثل في:-

1- لم تتعرض الدراسات السابقة إطلاقا إلي استخدام المختبرات الافتراضية في تدريس الفيزياء بالمرحلة الثانوية في السودان.

2- لم تهتم الدراسات السابقة من كيفية الاستفادة من المختبرات الافتراضية في ردم الفجوة بين طلاب المدارس الجغرافية وطلاب المدارس النموذجية في المرحلة السودانية وهي الفروقات البينة جدا سواء للمسؤولين أو المعلمين أو حتى للطلاب أنفسهم وأولياء امورهم في السودان.

كما استفاد الباحث بشكل كبير من الدراسات السابقة في إثراء الإطار النظري واختيار مجتمع البحث وتحديد العينة، بالإضافة إلي اختيار أدوات البحث المناسبة

الفصل الثالث

إجراءات البحث

تهييد

يتناول هذا الفصل إجراءات الدراسة الميدانية من وصف مجتمع وعينة البحث ومنهج وأداة البحث والأساليب الإحصائية المستخدمة في تحليل المعلومات وكذلك توضيح كيفية جمع المعلومات.

منهج البحث:-

اتبع الباحث المنهج التجريبي في الجزئية الأولى من البحث والخاصة بفاعلية مختبرات الفيزياء الافتراضية في رفع مستوى التحصيل الدراسي لطلاب الصف الأول الثانوي بالمدارس الجغرافية وذلك لمناسبته لتلك الجزئية ويعرف بأنه تعديل مقصود وضبط الظروف المحددة لظاهرة من الظواهر وملاحظة وتفسير التغيرات التي تطرأ عليها. كما قام الباحث بإتباع المنهج الوصفي في الجزء الثاني من الدراسة والخاص بمعرفة وجهة نظر معلمي الفيزياء بالمرحلة الثانوية نحو استخدام مختبرات الفيزياء الافتراضية ومعرفة المعوقات التي تواجههم وتحد من استخدامهم لهذه التقنية في تدريسهم وذلك لمناسبته لهذه الجزئية من خلال استعراض آراء المعلمين الواردة في عبارات الاستبيان المصمم لهذا الغرض ويعرف المنهج الوصفي علي انه المنهج الذي يقوم بتفسير الوضع القائم للدراسة من خلال تحديد ظروفها وأبعادها وتوصيف العلاقات بينها بهدف الانتهاء إلي وصف عملي دقيق متكامل للدراسة يقوم علي الحقائق المرتبطة بها.

مجتمع البحث:

هو جميع مفردات الظاهرة التي يريد الباحث أن يدرسها كما عرف بأنه المجموعة الكلية من العناصر التي يسعى الباحث أن تعمم عليها النتائج ذات العلاقة بالمشكلة المدروسة وهو كذلك الجماعة التي يهتم بها الباحث والتي يريد أن يتوصل منها إلي نتائج قابلة للتعميم (احمد، 87، 1998).

وينقسم مجتمع الدراسة إلي قسمين طلاب الصف الأول الثانوي في العام الدراسي 2016 - 2017م في المدارس الجغرافية البالغ عددها (27) مدرسة والذين تتراوح درجاتهم التي أحرزوها في مرحلة الأساس بين (180الي250) درجة وكذلك طلاب الصف الأول في المدارس النموذجية البالغ عددها (20) والذين تتراوح درجاتهم ما بين (251 الي280) درجة انظر ملحق رقم(2) إضافة إلي معلمي مادة

الفيزياء في السودان المشاركين في تصحيح امتحان الشهادة الثانوية (2017م) والبالغ عددهم (292) معلم ومعلمة انظر ملحق رقم (13).

عينة الدراسة:

قام الباحث بزيارة عدد من المدارس الثانوية بمحلية الخرطوم البالغ عددها (47) مدرسة أكاديمية وذلك للتعرف علي كيفية توزيع الطلاب داخل كل مدرسة انظر الملاحق من (3الي11) ومن ثم اختار الباحث عينة قصديه من (4) مدارس بواقع (2) نموذجية (بنين + بنات) (2) جغرافية (بنين + بنات) تتكون عينة الدراسة من عدد (96) طالب نموذجي ينقسمون إلي (50) طالب من مدرسة الشيخ مصطفى الأمين النموذجية وتم اختيارهم قصديا من مجموع طلاب المدرسة البالغ عددهم (290) طالب انظر ملحق رقم (3) إضافة إلي عدد (46) طالبة من طالبات الصف الأول بمدرسة الخرطوم الثانوية النموذجية بنات وتم اختيارهم قصديا من مجموع طالبات الصف الأول بالمدرسة والبالغ عددهم (235) طالبة انظر ملحق رقم (4) حيث مثل طلاب المدارس النموذجية العينة الضابطة. وقد تم اختيار هاتين المدرستين تحديدا لأنهما تضمان بداخلها الطلاب أصحاب الدرجات العليا في محلية الخرطوم انظر ملحق رقم (2).

فيما بلغ عدد أفراد العينة التجريبية (87) طالب من طلاب المدارس الجغرافية موزعين إلي عدد (41) طالب من طلاب مدرسة علي السيد الجغرافية البالغ عددهم (230) طالب انظر ملحق رقم (6) إضافة إلي عدد (46) طالبة من طالبات مدرسة الخرطوم القديمة بنات البالغ عدد طالباتها (120) طالبة انظر ملحق رقم (5). وقد تم اختيار هاتين المدرستين تحديدا لعدة عوامل أبرزها تشابه طريقة توزيع الطلاب داخل الفصول بينهما إضافة إلي أن مدرسة علي السيد هي المدرسة التي يعمل بها الباحث كما أن مدرسة الخرطوم القديمة تتميز كذلك بقربها من مكان إجراء الدراسة التي أجريت بمدرسة القبس الثانوية للبنات انظر ملحق رقم (12).

أما بالنسبة لمعلمي الفيزياء المشاركين في تصحيح الشهادة الثانوية فقد اختار منهم الباحث عينة عشوائية مقدارها (180) معلم ومعلمة بنسبة تبلغ (61.6%) من العدد الكلي البالغ (292) معلم ومعلمة انظر ملحق رقم (13).

بعد اختيار عينة البحث قام الباحث بتصميم الاختبار وتحكيمه من قبل المختصين وإجراء التعديلات اللازمة عليه ومن ثم قام بتصحيحه وعقد مقارنة بين درجات طلاب العينة عند استخدام الطريقة

التقليدية وعند استخدام طريقة المختبر الافتراضي من حيث عدد الناجحين والراسبين ونسبة النجاح والرسوب في كل مرة كما تبين الجداول من الرقم (13،14،15،16،17،18،19).

خطوات إجراء التجربة:-

قام الباحث بجولة علي المدارس الثانوية بمحلية الخرطوم بغرض اختيار المدرسة الأنسب لإجراء الدراسة من حيث توفر مختبرات الحاسوب الكافية واللازمة لتشغيل مختبر الفيزياء الافتراضي. لم يجد الباحث اي مدرسة حكومية تتوفر فيها اجهزة الحاسوب الكافية والملائمة لإجراء التجربة مما اضطره للقيام بجولة اخري في المدارس الخاصة ليقع اختياره في اخر الأمر علي مدرسة القبس الثانوية الخاصة بنات فهي من المدارس القليلة التي تمتلك مختبرات حاسوب كافية كما انها تمتاز عن غيرها من المدارس التي تمتلك مختبرات حاسوب بكونها استخدمت مختبرات الفيزياء الافتراضية من قبل في تدريس طلابها.

قام الباحث بمخاطبة ادارة مدارس القبس من اجل السماح له بإجراء التجربة ومن ثم تم تحويله الي مدرسة القبس الثانوية بنات بالعمارات شارع (15) انظر ملحق رقم(12). قام الباحث بتسجيل زيارات متكررة الي المدرسة بواقع زيارتين اسبوعيا مرة بمعية عينة الدراسة من الطلاب والاخري بمعية الطالبات حتي تم الانتهاء من التجربة بعد مرور شهر كامل من بدايتها.

بعد الفراغ من الجانب التجريبي قام الباحث بتفريغ درجات الطلاب وتحليلها للحصول علي النتائج. قام الباحث بتحليل الاختبار علي مرحلتين في الأولي تم حساب نسبة النجاح والرسوب لطلاب العينة الجغرافية والنموذجية عند التدريس بإستخدام الطريقة التقليدية وعند التدريس بالمختبرات الافتراضية والمقارنة بين الطريقتين في عدد الطلاب الناجحين والراسبين ونسبة نجاح كل مجموعة اما في المرحلة الثانية فتم إجراء اختبار (ت) وحساب الوسط الحسابي والانحراف المعياري لكل مجموعة عند استخدام كل طريقة علي حدة ومن ثم إجراء مقارنة بين المجموعتين

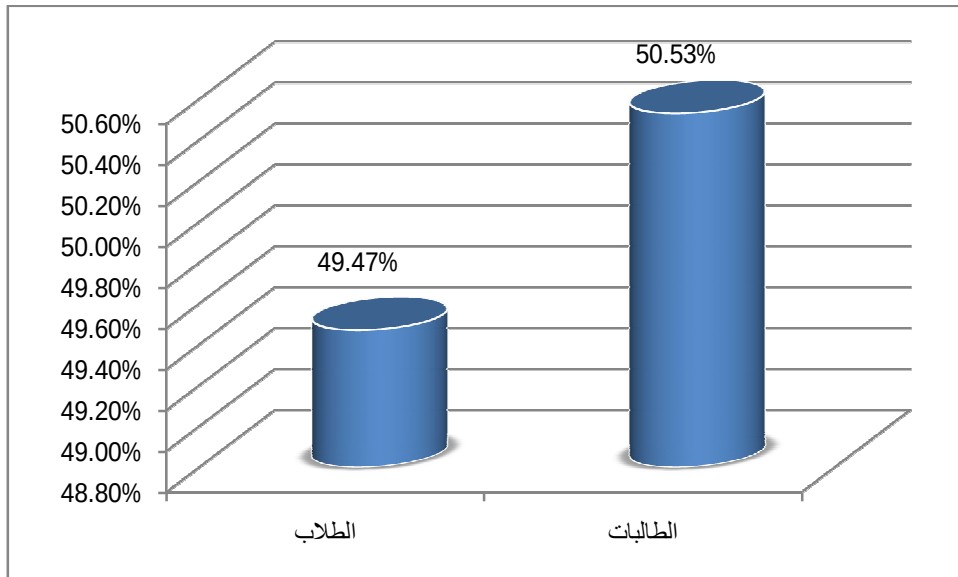
جداول وأشكال بيانية توضح عينة البحث

جدول رقم (3-1) يوضح تقسيم عينة البحث من الطلاب حسب النوع

المتغيرات	التكرارات	النسبة
الطلاب	92	%49.47
الطالبات	94	%50.53
المجموع	204	%100

المصدر أعداد الباحث من الدراسة الميدانية

شكل بياني رقم (3-1) يوضح النسبة المئوية لعينة البحث حسب النوع



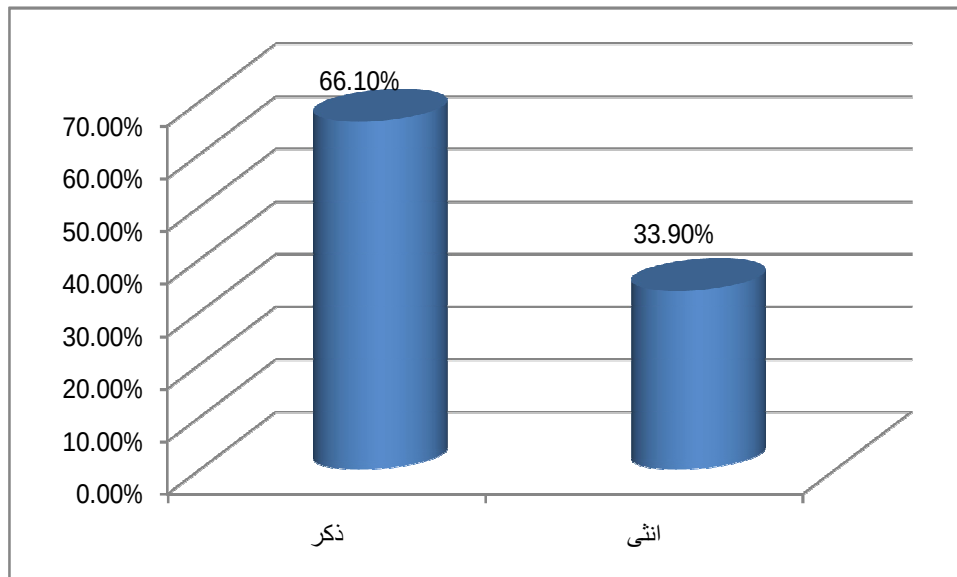
يتبين من الجدول أعلاه أن التوزيع النسبي لمتغير عينة البحث من الطلاب كالآتي: الطلاب بنسبة (%49.47) والطالبات بنسبة (%50.53).

جدول رقم (2-3) يوضح التوزيع التكراري والنسبي لمتغير النوع

النوع	التكرارات	النسبة المئوية
ذكر	119	66.1%
أنثى	61	33.9%
المجموع	180	100.0%

المصدر: أعداد الباحث بالاعتماد على بيانات الدراسة الميدانية 2017

شكل بياني رقم (2-3) يوضح التوزيع التكراري والنسبي لمتغير النوع



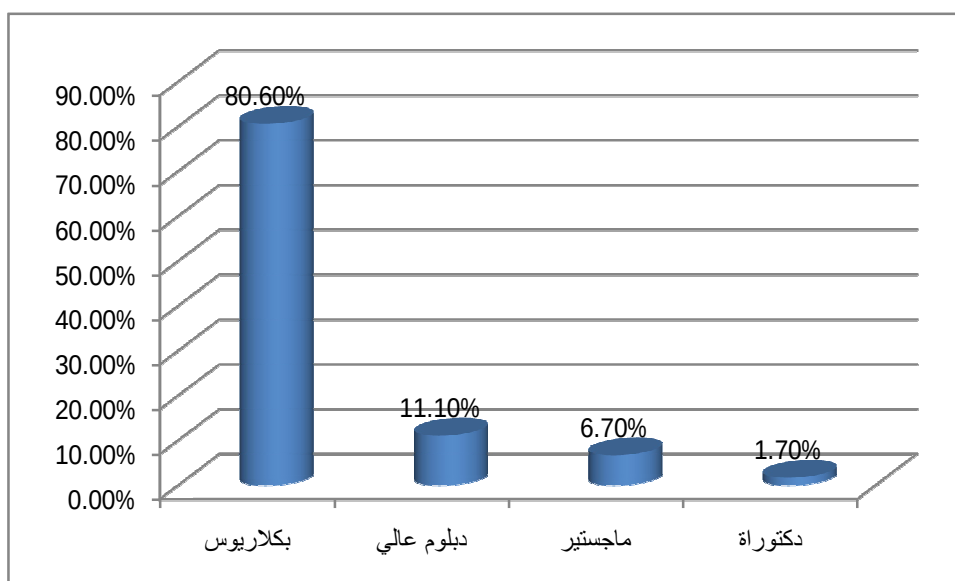
يتبين من الجدول أعلاه أن التوزيع النسبي لمتغير النوع كالتالي: ذكر بنسبة (66.1%) وأنثى بنسبة (33.9%).

جدول رقم (3-3) يوضح التوزيع التكراري والنسبي لمتغير المؤهل الأكاديمي

المؤهل الأكاديمي	التكرارات	النسبة المئوية
بكلوريوس	145	80.6%
دبلوم عالي	20	11.1%
ماجستير	12	6.7%
دكتوراه	3	1.7%
المجموع	180	100.0%

المصدر: أعداد الباحث بالاعتماد على بيانات الدراسة الميدانية 2017

شكل بياني رقم (3-3) يوضح النسبة المئوية للمؤهل الأكاديمي لعينة الدراسة



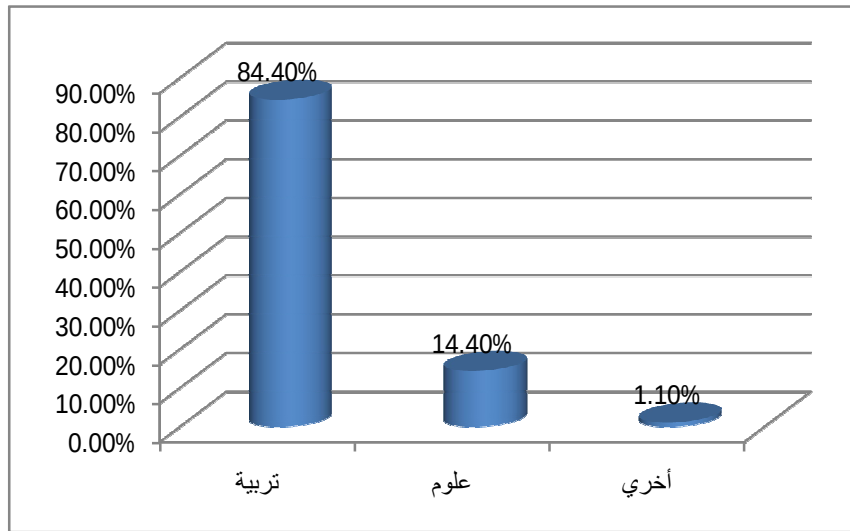
يتبين من الجدول أعلاه أن التوزيع النسبي لمتغير المؤهل الأكاديمي كالآتي: بكلوريوس بنسبة (80.6%) ودبلوم عالي بنسبة (11.1%) وماجستير بنسبة (6.7%) ودكتوراه بنسبة (1.7%).

جدول رقم (3-4) يوضح التوزيع التكراري والنسبي لمتغير الكلية

النسبة المئوية	التكرارات	الكلية
84.4%	152	تربية
14.4%	26	علوم
1.1%	2	أخرى
100.0%	180	المجموع

المصدر: أعداد الباحث بالاعتماد على بيانات الدراسة الميدانية 2017

شكل بياني رقم (3-4) يوضح التوزيع النسبي لمتغير الكلية



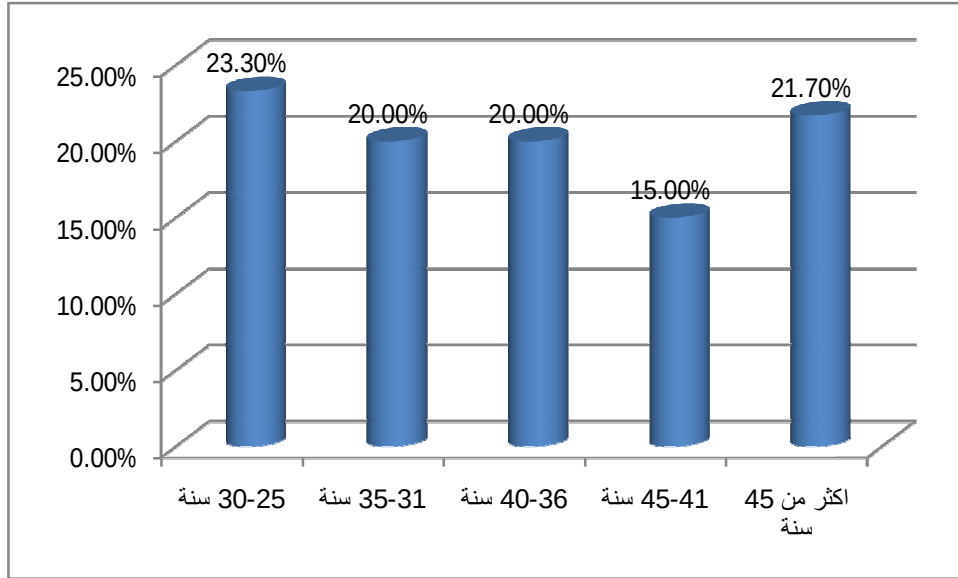
يتبين من الجدول أعلاه أن التوزيع النسبي لمتغير الكلية كالآتي: تربية بنسبة (84.4%) وعلوم بنسبة (14.4%) وأخرى بنسبة (1.1%)

جدول رقم (3-5) يوضح التوزيع التكراري والنسبي لمتغير العمر

العمر	التكرارات	النسبة المئوية
30-25 سنة	42	23.3%
35-31 سنة	36	20.0%
40-36 سنة	36	20.0%
45-41 سنة	27	15.0%
أكثر من 45 سنة	39	21.7%
المجموع	180	100.0%

المصدر: أعداد الباحث بالاعتماد على بيانات الدراسة الميدانية 2017

شكل بياني رقم (3-5) يوضح النسبة المئوية لمتغير العمر



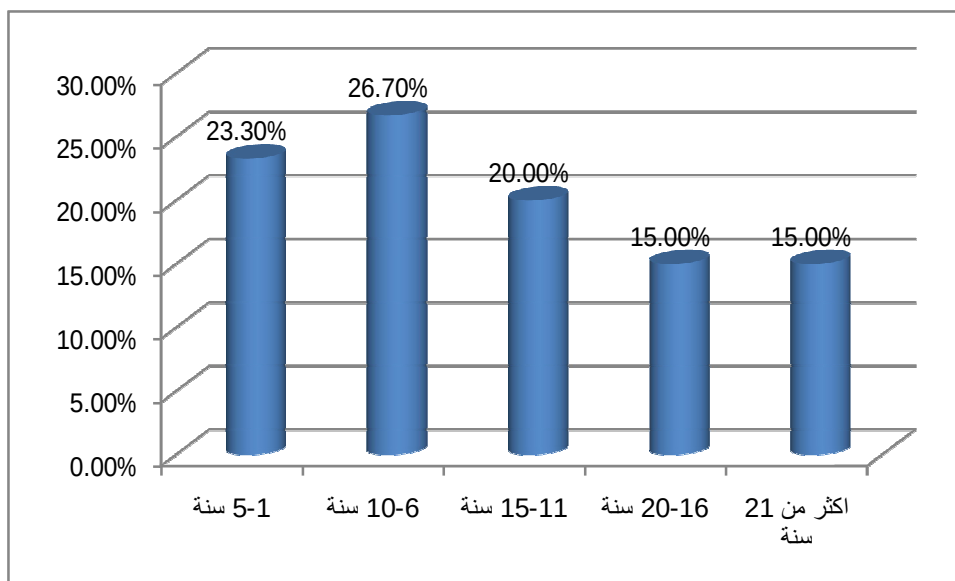
يتبين من الجدول أعلاه أن التوزيع النسبي لمتغير العمر كالآتي: 30-25 سنة بنسبة (23.3%) و 35-31 سنة بنسبة (20.0%) و 40-36 سنة بنسبة (20.0%) و 45-41 سنة بنسبة (15.0%) و أكثر من 45 سنة بنسبة (21.7%).

جدول رقم (3-6) يوضح التوزيع التكراري والنسبي لمتغير سنوات الخبرة في التدريس

سنوات الخبرة في التدريس	التكرارات	النسبة المئوية
1-5 سنة	42	23.3%
6-10 سنة	48	26.7%
11-15 سنة	36	20.0%
16-20 سنة	27	15.0%
أكثر من 21 سنة	27	15.0%
المجموع	180	100.0%

المصدر: أعداد الباحث بالاعتماد على بيانات الدراسة الميدانية 2017

شكل بياني رقم (3-6) يوضح النسبة المئوية لسنوات الخبرة في التدريس



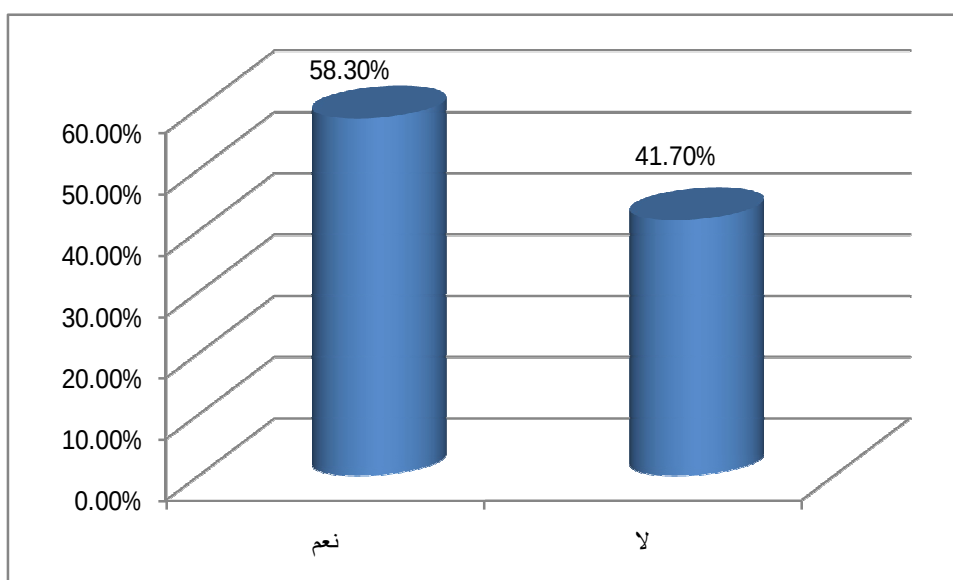
يتبين من الجدول أعلاه أن التوزيع النسبي لمتغير الخبرة في التدريس كالآتي: 1-5 سنة بنسبة (23.3%) و 6-10 سنة بنسبة (26.7%) و 11-15 سنة بنسبة (20.0%) و 16-20 سنة بنسبة (15.0%) و أكثر من 20 سنة بنسبة (15.0%).

جدول رقم (3-7) يوضح التوزيع التكراري والنسبي لمتغير هل تمتلك جهاز حاسوب

هل تمتلك جهاز حاسوب	التكرارات	النسبة المئوية
نعم	105	58.3%
لا	75	41.7%
المجموع	180	100.0%

المصدر: أعداد الباحث بالاعتماد على بيانات الدراسة الميدانية 2017

شكل بياني رقم (3-7) يوضح النسبة لمتغير امتلاك الحاسوب



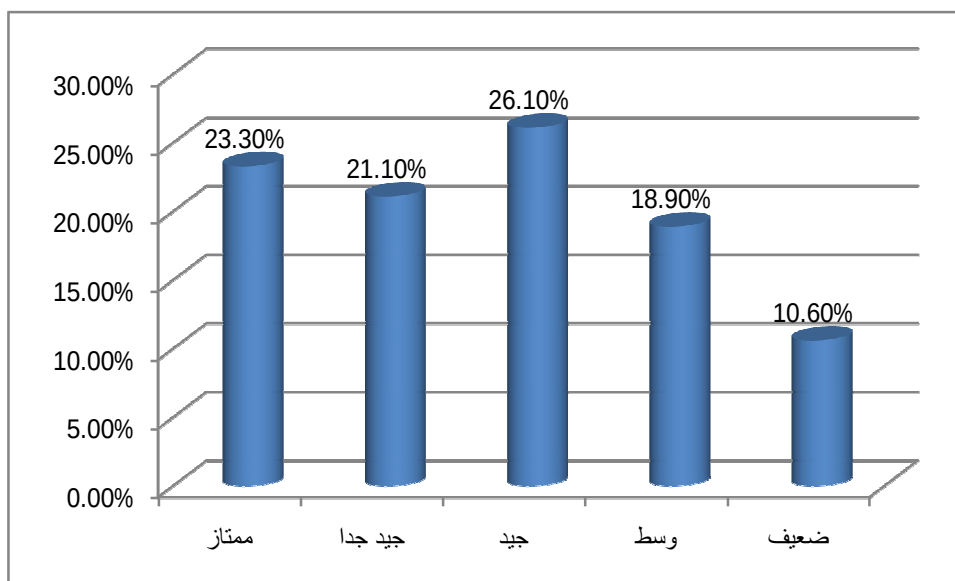
يتبين من الجدول أعلاه أن التوزيع النسبي لمتغير هل تمتلك جهاز حاسوب كالآتي: نعم بنسبة (58.3%) ولا بنسبة (41.7%).

جدول رقم (8-3) يوضح التوزيع التكراري والنسبي لمتغير التعامل مع الحاسوب

التعامل مع الحاسوب	التكرارات	النسبة المئوية
ممتاز	42	23.3%
جيد جدا	38	21.1%
جيد	47	26.1%
وسط	34	18.9%
ضعيف	19	10.6%
المجموع	180	100.0%

المصدر: أعداد الباحث بالاعتماد على بيانات الدراسة الميدانية 2017

شكل بياني رقم (8-3) يوضح النسبة المئوية للتعامل مع الحاسوب



يتبين من الجدول أعلاه أن التوزيع النسبي للتعامل مع الحاسوب كالآتي: ممتاز بنسبة (23.3%)

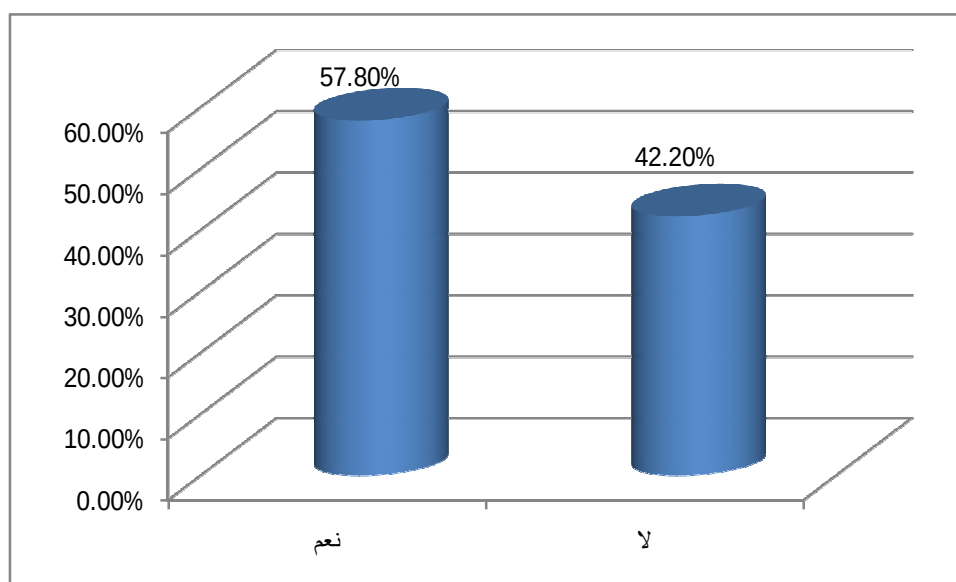
وجيد جدا بنسبة (21.1%) وجيد بنسبة (26.1%) ووسط بنسبة (18.9%) وضعيف بنسبة (10.6%).

جدول رقم (3-9) يوضح التوزيع التكراري والنسبي لمتغير تلقيت دورات تدريبية في الحاسوب

النسبة المئوية	التكرارات	العبرة
57.8%	104	نعم
42.2%	76	لا
100.0%	180	المجموع

المصدر: أعداد الباحث بالاعتماد على بيانات الدراسة الميدانية 2017

شكل بياني رقم (3-9) يوضح النسبة المئوية لتلقي دورات الحاسوب



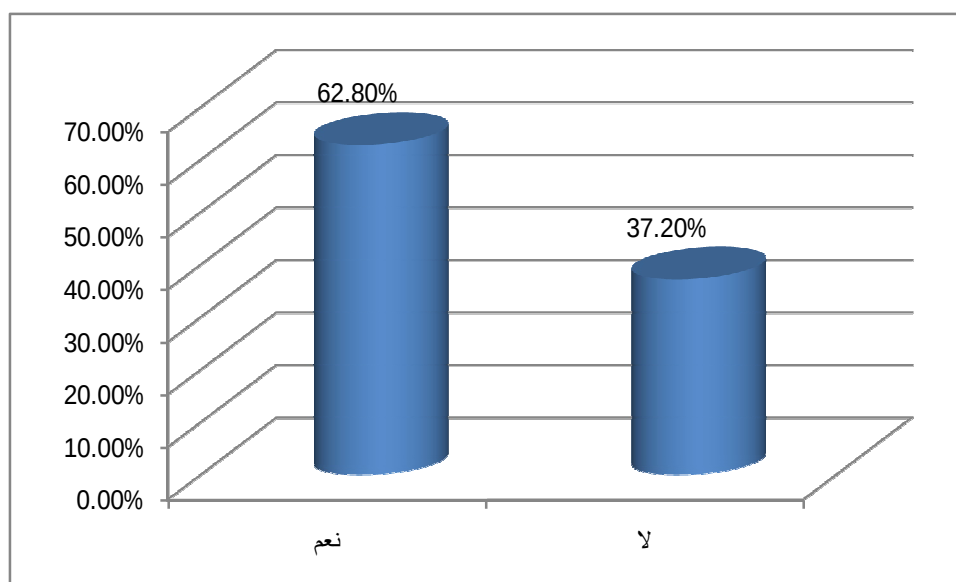
يتبين من الجدول أعلاه ان التوزيع النسبي لمتغير تلقي دورات الحاسوب كالآتي: نعم بنسبة (57.8%) ولا بنسبة (42.2%).

جدول رقم (3-10) يوضح التوزيع التكراري والنسبي لمتغير لدي فكرة عن ماهية مختبرات الفيزياء الافتراضية؟

العبارة	التكرارات	النسبة المئوية
نعم	113	62.8%
لا	67	37.2%
المجموع	180	100.0%

المصدر: أعداد الباحث بالاعتماد على بيانات الدراسة الميدانية 2017

شكل بياني رقم (3-10) يوضح النسبة لمتغير لدي فكرة عن ماهية مختبرات الفيزياء الافتراضية



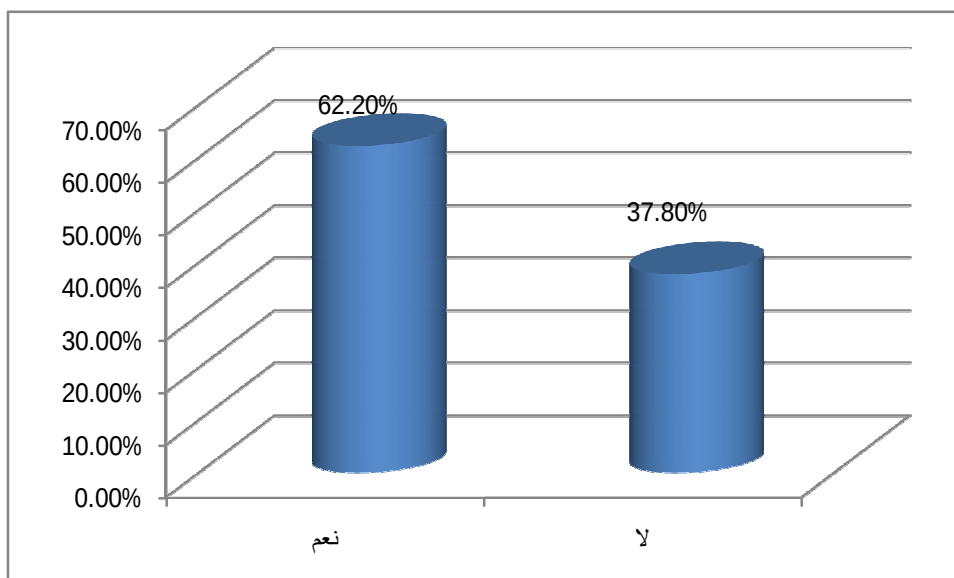
يتبين من الجدول أعلاه أن التوزيع النسبي لمتغير لدي فكرة عن ماهية مختبرات الفيزياء الافتراضية كالآتي: نعم بنسبة (62.8%) نعم ولا بنسبة (37.2%).

جدول رقم (3-11) يوضح التوزيع التكراري والنسبي لمتغير شاهدة درس باستخدام مختبرات الفيزياء الافتراضية من قبل؟

العبارة	التكرارات	النسبة المئوية
نعم	112	62.2%
لا	68	37.8%
المجموع	180	100.0%

المصدر: أعداد الباحث بالاعتماد على بيانات الدراسة الميدانية 2017

شكل بياني رقم (3-11) يوضح التوزيع النسبي لمشاهدة درس باستخدام مختبرات الفيزياء الافتراضية



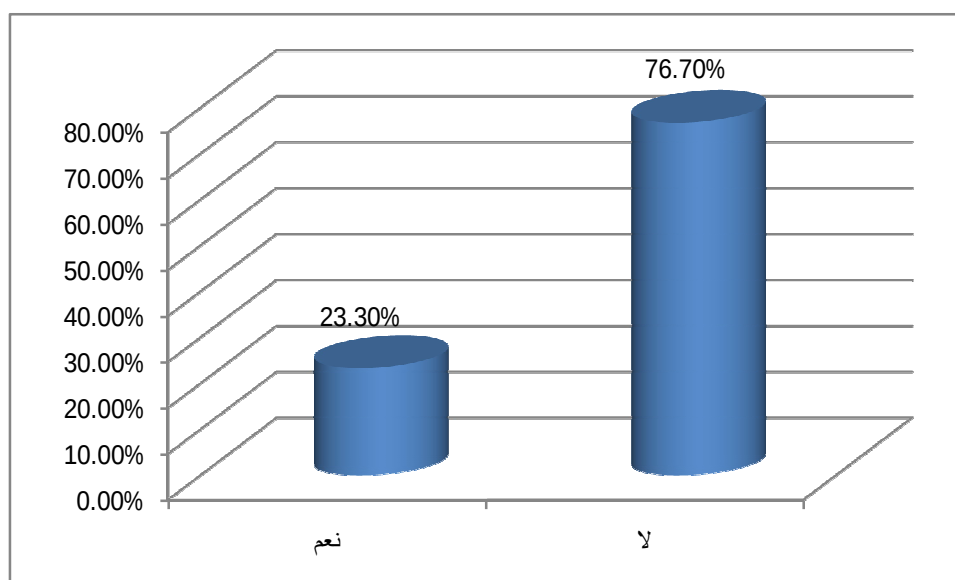
يتبين من الجدول أعلاه أن التوزيع النسبي لمتغير هل شاهدة درس باستخدام المختبرات الافتراضية كالآتي: نعم بنسبة (62.2%) ولا بنسبة (37.8%).

جدول رقم (3-12) يوضح التوزيع التكراري والنسبي لمتغير استخدمت مختبرات الفيزياء الافتراضية في تدريسي من قبل؟

النسبة المئوية	التكرارات	العبارة
23.3%	42	نعم
76.7%	138	لا
100.0%	180	المجموع

المصدر: أعداد الباحث بالاعتماد على بيانات الدراسة الميدانية 2017

شكل بياني رقم (3-12) يوضح النسبة المئوية الذين استخدموا مختبرات الفيزياء الافتراضية في تدريسيهم من قبل



يتبين من الجدول أعلاه أن التوزيع النسبي لمتغير هل استخدمت مختبرات الفيزياء الافتراضية في تدريسي من قبل كالآتي: نعم بنسبة (23.3%) ولا بنسبة (76.7%)

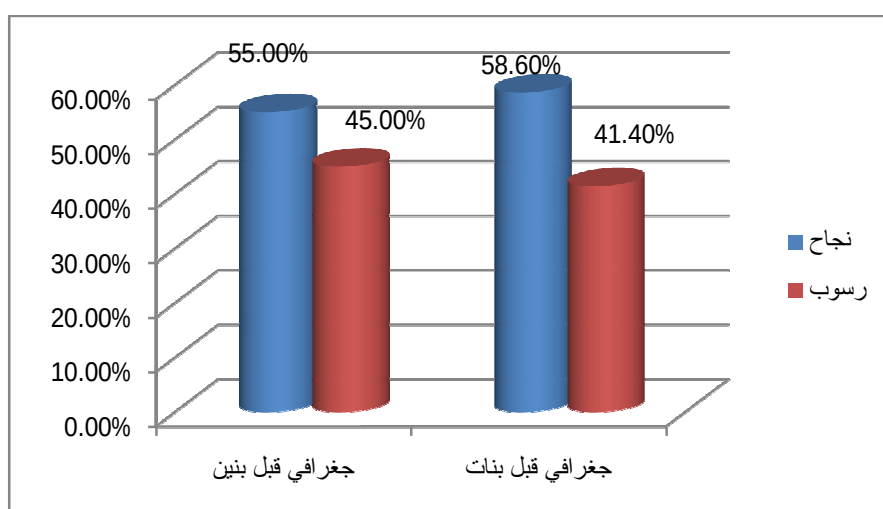
جدول رقم(3-13) يوضح عدد الناجحين والراسبين ونسبة النجاح والرسوب في المدارس الجغرافية عند استخدام الطريقة التقليدية في التدريس

العبارة	جغرافي تقليدي بنين		جغرافي تقليدي بنات	
	التكرارات	النسبة المئوية	التكرارات	النسبة المئوية
نجاح	22	55.0%	27	58.6%
رسوب	19	45.0%	19	41.4%
المجموع	41	100.0%	46	100.0%

المصدر: أعداد الباحث بالاعتماد على بيانات الدراسة الميدانية 2017

يتضح من الجدول أعلاه أن نسبة النجاح متدنية جدا لم تتجاوز الـ 58.6 في أفضل حالاتها عند البنات بينما تجاوزت المنتصف بقليل لتبلغ 55% عند البنين ويرجع الدارس هذا التدني إلى أن الطريقة التقليدية لم تستطع أن تراعي الفروق الفردية بين الطلاب الجغرافيين الذين تتراوح درجاتهم ما بين 140 إلى 249 درجة في امتحانات مرحلة الأساس وهي درجات متدنية عند مقارنتها بدرجات الطلاب في المدارس النموذجية.

شكل رقم(3-13) يوضح نسبة النجاح والرسوب في المدارس الجغرافية عند استخدام الطريقة التقليدية في التدريس



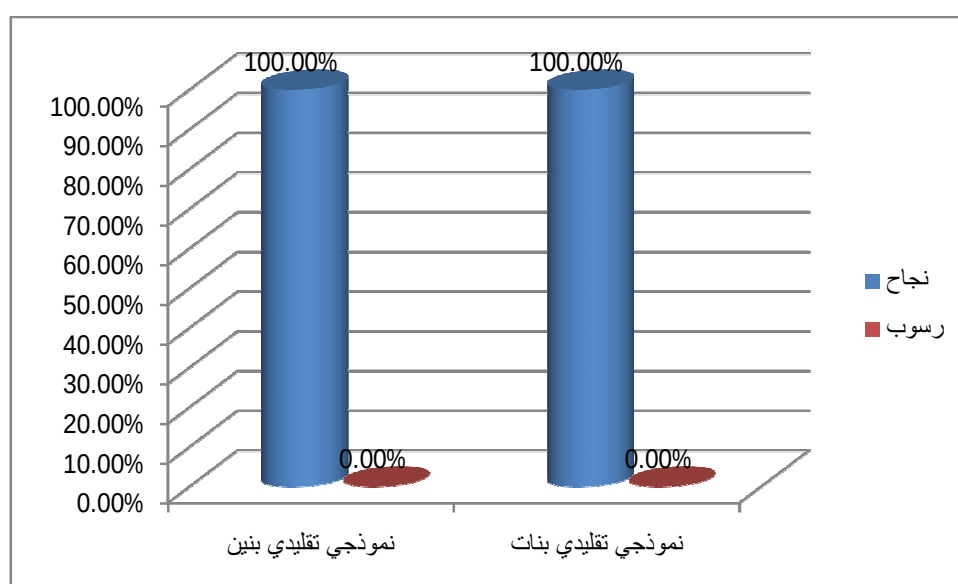
الشكل أعلاه يبين نسبة النجاح والرسوب في العينة الجغرافية عند استخدام الطريقة التقليدية في التدريس حيث يتبين من الجدول أن نسبة النجاح كانت 55% للبنين مقابل 58% للبنات.

جدول رقم (3-14) يوضح عدد الناجحين والراسبين ونسبة النجاح والرسوب في المدارس النموذجية عند استخدام الطريقة التقليدية في التدريس

العبارة	نموذجي تقليدي بنين		نموذجي تقليدي بنات	
	التكرارات	النسبة المئوية	التكرارات	النسبة المئوية
نجاح	50	%100.0	46	%100.0
رسوب	0	%0.00	0	%0.00
المجموع	50	%100.0	46	%100.0

يتضح من الجدول أعلاه أن نسبة النجاح بلغت 100% بالنسبة للطلاب النموذجيين عند استخدام الطريقة التقليدية في التدريس ويرجع ذلك إلى أن هؤلاء الطلاب قد تم اختيارهم بعناية فائقة تعتمد على مجموع الدرجات التي أحرزوها في امتحانات الصف الثامن حيث لا تقل الدرجات التي أحرزوها عن 270 درجة كما تم توزيعهم داخل الفصول أيضا بحيث يحتوي كل فصل على أصحاب الدرجات العليا

شكل رقم (3-14) يوضح نسبة النجاح والرسوب في المدارس النموذجية عند استخدام الطريقة التقليدية في التدريس.



الشكل أعلاه يبين نسبة النجاح والرسوب في العينة النموذجية عند استخدام الطريقة التقليدية في التدريس حيث يتضح أن نسبة النجاح كانت 100% للبنين والبنات على حد سواء.

أدوات الدراسة: -

استخدم الباحث الأدوات الآتية: -

Crocodile physics - 1

وهو عبارة عن برنامج محاكاة بالحاسوب سهل الاستخدام ويستخدم لعرض النماذج الفيزيائية المختلفة مثل (الالكترونات، البصريات، الحركة، والقوي). فهو يبسط هذه النماذج ويمكن الطالب من مشاهدتها كما يمكنه من عمل نماذج خاصة به.

2- الاختبارات القبليّة والبعدية كمقياس للتحصيل الدراسي وذلك بعد تحكيمها وإجراء التعديلات اللازمة علي حسب توجيهات المحكمين.

قام الباحث بتصميم اختبار مكون من ثلاث أسئلة رئيسة بداخل كل سؤال عدد من الأسئلة ثم قام بعرضه علي عدد من المحكمين من ذوي الخبرة والاختصاص ليبدو آرائهم في محتوى الاختبار من حيث مناسبته وتحقيق أهدافه مع ابداء الآراء بالحذف أو الإضافة وفي ضوء اقتراحات المحكمين تم إجراء بعض التعديلات في فقرات الاختبار ليخرج في صورته الختامية كما يوضح الملحق رقم (16).
صدق وثبات الإختبار:-

الثبات يعني أن يعطي الإختبار نتائج متقاربة أو نفس النتائج إذا أعيد تطبيقه أكثر من مرة في نفس الظروف وقد تم قياس الثبات عن طريق الاتساق الداخلي (الفأكرونباخ) وقد كان معامل الفأكرونباخ = (0.82) وهو معامل ثبات عال يدل علي ثبات المقياس وصلاحيته للدراسة. ومعامل الصدق هو الجذر التربيعي لمعامل الثبات فالبتالي هو (0.91) وهذا يدل علي أن هنالك صدق عال للمقياس وصالح للدراسة مما يؤكد دقة الإختبار وتمتعه بالثقة والقبول لما ستخرج به هذه الدراسة من نتائج.

طريقة ألفا كرونباخ :

حيث تم حساب الثبات باستخدام معادلة ألفا كرونباخ الموضحة فيما يلي:

$$\text{معامل الثبات} = \frac{(1 - \text{مجموع تباينات الأسئلة})}{\text{تباين الدرجات الكلية}} \times \frac{n}{n-1}$$

حيث n = عدد عبارات القائمة.

3- الإستبانة وهي أداء لجمع البيانات من المبحوثين من المعلمين وتحتوي علي أسئلة دقيقة يجيب عليها المبحوثين وقد كانت هذه الأسئلة مغلقة.

صمم الباحث إستبانه مكونة من المحاور الآتية:-

- 1- وجهة نظر معلمي الفيزياء بالمرحلة الثانوية في استخدام المختبرات الافتراضية في التدريس.
- 2- المعوقات التي تواجه استخدام المختبرات الافتراضية في التدريس.
- 3- الحلول المقترحة للتغلب علي المعوقات التي تواجه استخدام المختبرات الافتراضية في التدريس.

صدق الاستبانه:-

يقصد بالصدق أن الأداء تقيس ما وضعت لأجله كما أن الصدق يعتبر نسبيا (جابر وكاظم، 1990، 277). وللتعرف علي الصدق الظاهري للاداء قام الباحث بعرضها علي مجموعة من المحكمين من ذوي الاختصاص في مجال تكنولوجيا التعليم بعدد من الجامعات السودانية كما يوضح ملحق رقم (15) حيث طلب منهم الباحث ابداء ارائهم حول كل فقرة من فقرات الاستبانه من حيث وضوح معناها وصياغتها اللغوية ومدى ملاءمتها لقياس ما وضعت لأجله وامكانية حذف او تعديل او اضافة ما يرونه.

وفي ضوء اقتراحات المحكمين تم اجراء بعض التعديلات علي بعض الفقرات ومن ثم اصبحت في صورتها النهائية مكونة من (42) فقرة اشتملت في مجملها علي ثلاث محاور انظر ملحق رقم (16).

ثبات الاستبانه:-

الثبات يعني أن يعطي الاختبار نتائج متقاربة أو نفس النتائج إذا أعيد تطبيقها أكثر من مرة في نفس الظروف وقد تم قياس الثبات عن طريق الاتساق الداخلي (الفاكرونباخ) ولقد كان معامل ألفا كرونباخ = (0.82) وهو معامل ثبات عال يدل على ثبات المقياس وصلاحيته للدراسة ومعامل الصدق هو الجزر التربيعي لمعامل الثبات فبالتالي هو (0.91) وهذا يدل على أن هنالك صدق عال للمقياس وصالح للدراسة مما يؤكد دقة الاختبار وتمتعه بالثقة والقبول لما ستخرج به هذه الدراسة من نتائج.

طريقة ألفا كرونباخ:

حيث تم حساب الثبات باستخدام معادلة ألفا كرونباخ الموضحة فيما يلي:

$$\text{معامل الثبات} = \frac{n}{n-1} \times \frac{(1 - \text{مجموع تباينات الأسئلة})}{\text{تباين الدرجات الكلية}}$$

حيث n = عدد عبارات القائمة.

توزيع الاستبانة:-

بعد كل الاجراءات السابقة اصبحت الاستبانة جاهزة للتوزيع علي افراد عينة البحث.حيث قام الباحث بتسجيل زيارة الي مركز تصحيح امتحان الشهادة السودانية الخاص بمادة الفيزياء والكائن بمدرسة بحري النموذجية بنين بمحلية بحري من اجل توزيع الاستبانة وجمعها في نفس اللحظة مما يسهل من مهمة الباحث ويقلل من عدد الاستبانات التالفة والمفقودة.

ترميز الاستبانة:-

هي عملية تحويل اجابات كل سؤال او فقرة الي ارقام او احرف حتي يسهل ادخالها الي الحاسب الالي حسب اوزانها كالتالي:-
اوافق بشدة وزنها=5
اوافق وزنها=4
لا ادري وزنها=3
لا اوافق وزنها=2
لا اوافق بشدة وزنها=1

المعالجات الاحصائية:-

لتحليل البيانات الخاصة بالإستبانة استخدم الباحث البرنامج الجاهز للتحليل الإحصائي (SPSS) (Statistical Package for Social Science) الحزمة الإحصائية للعلوم الاجتماعية، وقد قام الباحث باستعراض كل عبارة أو مجموعة عبارات في جدول يوضح عدد الإجابات والنسب المئوية لكل إجابة لتحليل إجابات الاختبار، بعد ذلك قام بالتعليق على نتيجة العبارة، وقد استخدم الباحث الجداول التكرارية لتحليل المعلومات وذلك بإعطاء الجداول أرقاماً متسلسلة ثم إعطاءها عنواناً لمعرفة ما تحتويه من بيانات عينة الدراسة ولمعرفة النسب المئوية وغيرها.

ولتحليل المعلومات والبيانات التي حصلت عليها الدراسة من خلال الاختبار تم إدخال هذه البيانات في جهاز الحاسب الآلي ثم طبقت عليها مجموعة من المعالجات الإحصائية وهي:

1- الجداول التكرارية

- 2- النسب المئوية.
- 3- الأشكال البيانية.
- 4- الوسط الحسابي
- 5- الانحراف المعياري
- 6- اختبار (ت)
- 7- معامل الفاكرونباخ.

مصفوفة الدراسة:-

جدول رقم (3-15) يوضح مصفوفة الدراسة

الرقم	الفرض	الاختبار	الاستبيان
1.	استخدام مختبرات الفيزياء الافتراضية في التدريس يؤدي إلي رفع مستوى التحصيل الدراسي	√	
2.	لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية علي مستوي النوع بين أفراد العينة التجريبية عند استخدام مختبرات الفيزياء الافتراضية في التدريس.	√	
3.	وجهة نظر معلمي المرحلة الثانوية إيجابية تجاه استخدام مختبرات الفيزياء الافتراضية في التدريس		√
4.	توجد معوقات تحول دون استخدام مختبرات الفيزياء الافتراضية في التدريس		√

الفصل الرابع

عرض وتحليل ومناقشة النتائج

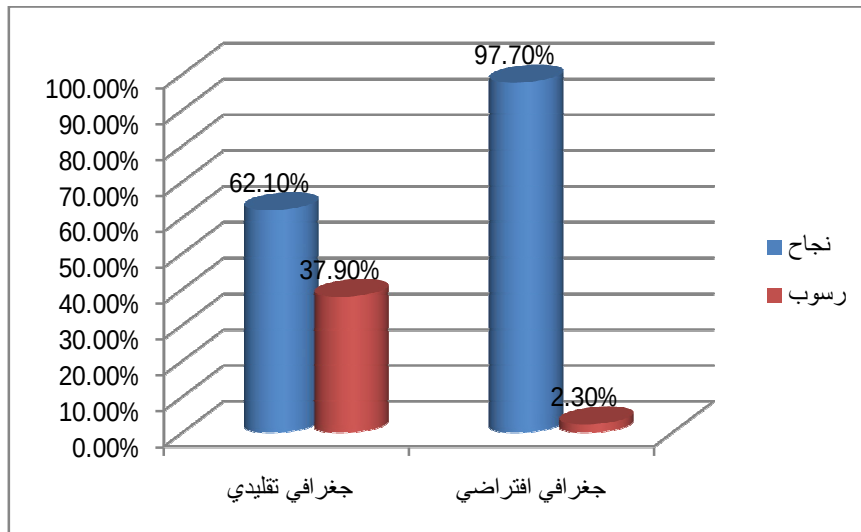
سيقوم الباحث في هذا الفصل بعرض ومناقشة النتائج علي ضوء اسئلة وفروض البحث علي النحو الاتي:
اولا بيان عدد الناجحين والراسبين ونسبة النجاح والرسوب قبل وبعد استخدام مختبرات الفيزياء الافتراضية في التدريس.

جدول رقم(4-1) يقارن بين الطلاب الجغرافيين قبل وبعد استخدام المختبرات الافتراضية في التدريس

العبارة	جغرافي تقليدي		جغرافي افتراضي	
	النسبة	التكرارات	النسبة المئوية	التكرارات
نجاح	54	62.1%	85	97.7%
رسوب	33	37.9%	2	2.3%
المجموع	87	100%	87	100.0%

يتضح من الجدول أعلاه أن استخدام مختبرات الفيزياء الافتراضية في التدريس يؤدي إلي زيادة نسبة النجاح والتي ارتفعت بصورة ملحوظة من 62.1% عند استخدام الطريقة التقليدية إلي 97.7% بعد استخدام المختبرات الافتراضية.

شكل رقم(4-1) يقارن بين نسبة نجاح الطلاب الجغرافيين قبل وبعد استخدام المختبرات الافتراضية في التدريس



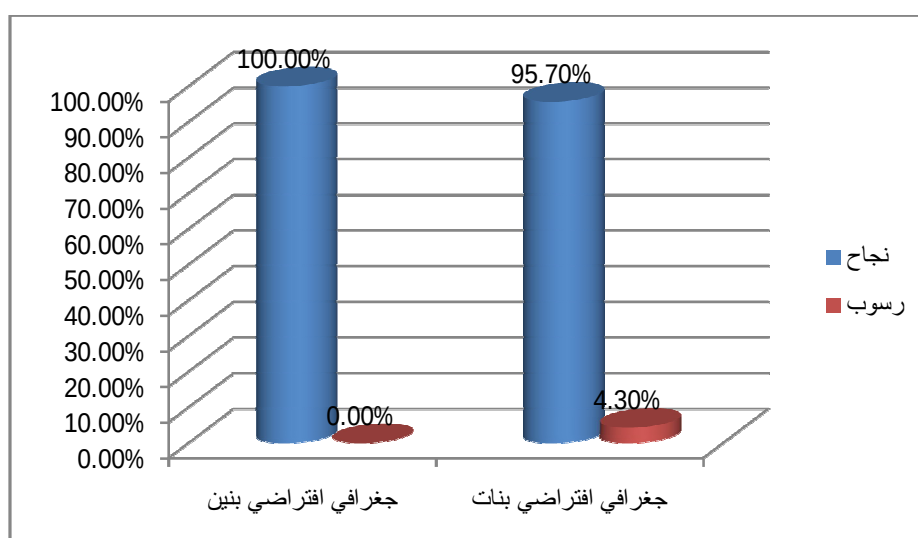
الشكل اعلاه يبين أن نسبة نجاح الطلاب الجغرافيين بلغت 37.9% عند تدريسهم بالطريقة التقليدية بينما بلغت 97.7% عند استخدام المختبرات الافتراضية في التدريس.

جدول رقم (4-2) يوضح عدد الناجحين والراسبين ونسبة النجاح والرسوب في المدارس الجغرافية عند استخدام المختبر الافتراضي في التدريس

العبارة	جغرافي افتراضي بنين		جغرافي افتراضي بنات	
	النسبة المئوية	التكرارات	النسبة المئوية	التكرارات
نجاح	100.0%	41	95.7%	44
رسوب	0.0%	0	4.3%	2
المجموع	100.0%	41	100.0%	46

يتبين من الجدول أعلاه أن نسبة النجاح للطلاب الجغرافيين ارتفعت إلى 100% عند استخدام المختبرات الافتراضية في التدريس بدلا عن 55% فقط عند دراستهم بالطريقة التقليدية كما ارتفعت نسبة نجاح الطالبات إلى 95.7% بدلا عن 58.6% عند استخدام الطريقة التقليدية في التدريس مما يوضح فاعلية المختبرات الافتراضية في تدريس طلاب المدارس الجغرافية

شكل رقم (4-2) نسبة النجاح والرسوب في المدارس الجغرافية عند استخدام المختبر الافتراضي في التدريس



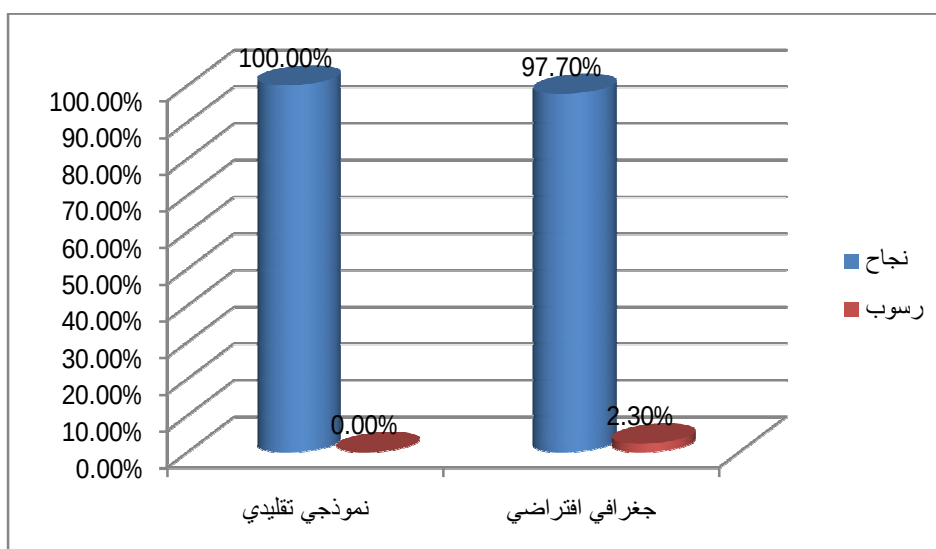
الشكل أعلاه يبين أن نسبة النجاح في العينة الجغرافية عند استخدام المختبر الافتراضي في التدريس كانت 100% عند البنين و 95% عند البنات.

جدول رقم (4-3) يقارن بين طلاب المدارس الجغرافية عند تدريسهم بالمختبرات الافتراضية وطلاب المدارس النموذجية الذين درسوا بالطريقة التقليدية. من حيث عدد الناجحين والراسبين ونسبة النجاح والرسوب.

العبارة	نموذجي تقليدي		جغرافي افتراضي	
	النسبة المئوية	التكرارات	النسبة المئوية	التكرارات
نجاح	96	100.0%	85	97.7%
رسوب	0	0.00%	2	2.3%
المجموع	96	100.0%	87	100.0

في الجدول أعلاه تتضح فاعلية المختبرات الافتراضية في ردم الهوة بين طلاب المدارس الجغرافية والمدارس النموذجية حيث ارتفعت نسبة نجاح الطلاب الجغرافي نالي 97.7 لتقارب نسبة نجاح الطلاب النموذجيين والتي كانت 100% مما يؤكد أن استخدام مختبرات الفيزياء الافتراضية في تدريس الطلاب الجغرافيين يؤدي إلى ردم الفجوة بين الطلاب الجغرافيين والنموذجيين

شكل رقم (4-3) يقارن بين نسبة نجاح طلاب المدارس الجغرافية عند تدريسهم بالمختبرات الافتراضية وطلاب المدارس النموذجية الذين درسوا بالطريقة التقليدية. من حيث عدد الناجحين والراسبين ونسبة النجاح والرسوب.



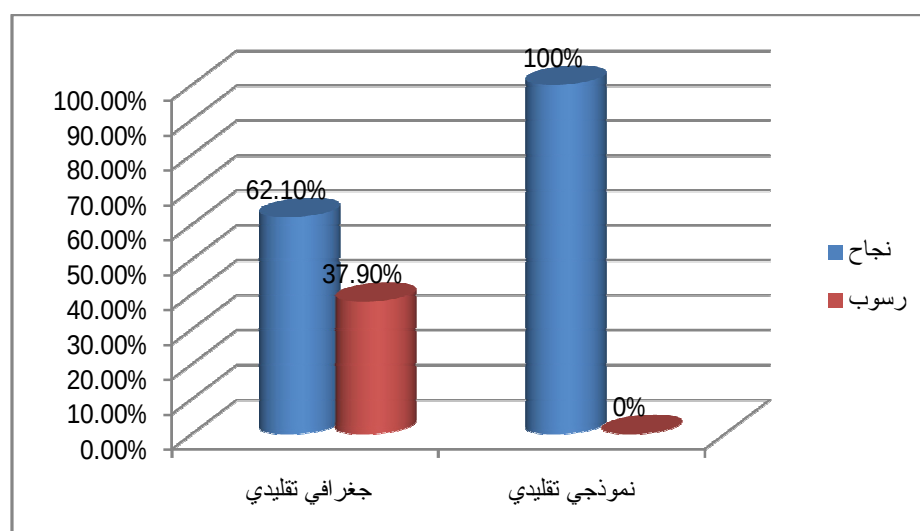
يتبين من الشكل اعلاه أن نسبة نجاح الطلاب الجغرافيين ارتفعت الي 97.7% عند تدريسهم بالمختبرات الافتراضية.

جدول رقم (4-4) يقارن بين طلاب المدارس الجغرافية عند تدريسهم بالطريقة التقليدية وطلاب المدارس النموذجية الذين درسوا بالطريقة التقليدية. من حيث عدد الناجحين والراسبين ونسبة النجاح والرسوب

العبارة	جغرافي تقليدي		نموذجي تقليدي	
	التكرارات	النسبة المئوية	التكرارات	النسبة المئوية
نجاح	54	62.1%	96	100%
رسوب	33	37.9%	0	0%
المجموع	87	100%	96	100%

يتضح من الجدول أعلاه أن هنالك فرق كبير جدا بين نسبة نجاح الطلاب الجغرافيين والتي بلغت 62.1 ونسبة نجاح الطلاب النموذجيين والتي بلغت 100% عند استخدام الطريقة التقليدية مما يبين وجود فجوة كبيرة جدا بين الطلاب راجعة في الأساس إلي فرق الدرجات التي أحرزوها في امتحانات مرحلة الأساس حيث يبلغ أقصى مجموع في المدارس الجغرافية 250 درجة بينما ادني مجموع في المدارس النموذجية يبلغ 273 درجة مما يؤكد صحة الفرضية وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين درجات الطلاب عند استخدام الطريقة التقليدية في التدريس لصالح الطلاب النموذجيين

شكل رقم (4-4) يقارن بين طلاب المدارس الجغرافية عند تدريسهم بالطريقة التقليدية وطلاب المدارس النموذجية الذين درسوا بالطريقة التقليدية. من حيث عدد الناجحين والراسبين ونسبة النجاح والرسوب.



شكل بياني يوضح نسبة نجاح الطلاب الجغرافيين عند التدريس بالطريقة التقليدية والتي بلغت 62.1% مقارنة بطلاب المدارس النموذجية الذين درسوا بالطريقة التقليدية حيث بلغت نسبة النجاح لديهم 100%.

ثانياً: تحليل الاختبار عن طريق إيجاد الوسط الحسابي والانحراف المعياري واختبار (ت)

للإجابة على السؤال ما أثر استخدام مختبرات الفيزياء الافتراضية على التحصيل الدراسي لطلاب الصف الأول الثانوي بالمدارس الجغرافية في مادة الفيزياء؟

قام الباحث بتبويب وتحليل البيانات الخاصة بالسؤال أعلاه فبرزت النتائج على الشكل الذي تشير إليه بيانات الجدول رقم (4-5) التالي

الاختبار	عدد الطلاب	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	اختبار (ت)	درجات الحرية	القيمة المعنوية	الدالة الإحصائية
تقليدي جغرافي	87	25.63	9.164	-12.491	40	0.00	دالة إحصائية
افتراضي جغرافي	87	43.20	8.124				

مناقشة النتائج:-

يتبين من الجدول أعلاه أن قيمة اختبار (ت) هي (-12.491) بقيمة معنوية (0.00) وهي

أقل من القيمة الاحتمالية (0.05) هذا يعني انه توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين درجات الطلاب في المجموعة الضابطة لصالح المختبر الافتراضي. ويرجع ذلك إلى الديناميكية التي يوفرها التدريس بالمختبر الافتراضي مما يجعل المتعلمين أكثر نشاطاً إضافة إلى أن المختبر الافتراضي أتاح للمتعلمين فرصة الربط المتزامن بين الأفكار النظرية التي يدرسونها والتطبيق العملي لهذه الأفكار مما أتاح للطلاب تكرار التجربة عدة مرات كل حسب قدراته بالإضافة إلى توفر عنصر التشويق عوضاً عن الطريقة التقليدية مما يسارع في عملية فهم الطلاب لدروس الفيزياء فيسهل عليهم مراجعة الدروس. وتنتج صحة الفرضية بأن استخدام المختبرات الافتراضية في التدريس يؤدي إلى رفع مستوى التحصيل الدراسي لطلاب الصف الأول الثانوي بالمدارس الجغرافية.

للاجابة علي السؤال الذي ينص علي هل توجد فروق ذات دلالة احصائية علي مستوي النوع عند استخدام المختبرات الافتراضية في تدريس الفيزياء لطلاب الصف الاول الثانوي بالمدارس الجغرافية؟ تم تبويب النتائج كما يبين الجدول رقم (4-6) الاتي:-

الاختبار	عدد الطلاب	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	اختبار (ت)	درجات الحرية	القيمة المعنوية	الدلالة الإحصائية
افتراضي بنين	41	25.63	9.164	-6.715	40	0.00	دالة إحصائية
افتراضي بنات	46	38.90	7.529				

مناقشة النتائج:-

يتبين من الجدول أعلاه أن قيمة اختبار (ت) هي (-6.715) بقيمة معنوية (0.00) وهي اقل من القيمة الاحتمالية (0.05) هذا يعني انه توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين درجات الطلاب في المدارس الجغرافية لصالح البنات. وتتناقض هذه النتيجة مع كل الدراسات التي تؤكد انه لا توجد اي فروق بين البنين والبنات عند استخدام التقنيات الحديثة في التدريس مما يؤكد الحاجة الي مزيد من الدراسات في هذا المجال لتبيان ما اذا كانت هذه النتيجة مجرد حالة شاذة ام انها ستصبح حقيقة ثابتة عند استخدام التقنيات الحديثة في التدريس وذلك لان الفرق بين درجات البنين والبنات في المتوسط الحسابي كان كبيرا جدا دون ان تسبقه اي مؤشرات تدل الي امكانية حدوث مثل هذا الفرق اثناء اجراء التجربة.

ثالثا التحليل الإحصائي للاستبيان

للإجابة علي السؤال ما وجهة نظر معلمي الفيزياء بالمرحلة الثانوية نحو استخدام مختبرات الفيزياء الافتراضية في التدريس؟ تم استخدام النسبة المئوية ومربع كاي والوسيط ودرجة الحرية و الجداول (23،22) توضح ذلك.

جدول (4-7) يوضح التكرارات والنسب المئوية لمحور وجهة نظر المعلمين نحو استخدام مختبرات الفيزياء الافتراضية في التدريس.

الرقم	العبارة	أوافق بشدة	أوافق	لا أدري	لا أوافق	لا أوافق بشدة
1	تسمح المختبرات الافتراضية للمتعلمين بالتعلم من خلال العمل	60	87	22	10	1
		33.3	48.3	12.2	5.6	0.6
2	تسمح المختبرات الافتراضية بالتعامل مع نظم يصعب التعامل معها في الظروف العادية	62	81	32	5	0
		34.4	45.0	17.8	2.8	0.0
3	تسد المختبرات الافتراضية العجز في تجهيزات المختبرات التقليدية	61	79	26	13	1
		33.9	43.9	14.4	7.2	0.6
4	يقلل استخدام المختبرات الافتراضية من الخسائر التي يمكن حدوثها في المختبرات التقليدية	60	88	22	7	3
		33.3	48.9	12.2	3.9	1.7
5	تمكن المختبرات الافتراضية من التعامل مع نظم شديدة التعقيد والتكلفة مثل مدارات النواة	65	73	28	13	1
		36.1	40.6	15.6	7.2	0.6
6	تمكن المختبرات الافتراضية من التعامل مع نظم شديدة الخطورة مثل المفاعلات النووية والصواريخ	67	58	34	16	5
		37.2	32.2	18.9	8.9	2.8
7	تجعل المختبرات الافتراضية المتعلمين أكثر نشاطا أثناء عملية التعلم	80	74	16	10	0
		44.4	41.1	8.9	5.6	0.0
8	تضم المختبرات الافتراضية برامج محاكاة جيدة تتيح للمتعلمين فرصة المشاركة الايجابية في أداء التجارب	63	91	18	8	0
		35.0	50.6	10.0	4.4	0.0
9	تتيح المختبرات الافتراضية للطلاب التعرض لمواقف يحرم منها في المختبرات التقليدية	58	88	26	8	0
		32.2	48.9	14.4	4.4	0.0

2	15	17	89	57	10	تحمي المختبرات الافتراضية المتعلم من مخاطر التدريس العملي
1.1	8.3	9.4	49.4	31.7		
0	7	22	86	65	11	تتيح المختبرات الافتراضية للمتعلم فرصة الربط المتزامن بين الأفكار النظرية والتطبيق العملي
0.0	3.9	12.2	47.8	36.1		
0	5	21	93	61	12	تمكن المختبرات الافتراضية المتعلم من تكرار التجربة عدة مرات طبقا لقدراته
0.0	2.8	11.7	51.7	33.9		
0	18	24	87	51	13	تتيح المختبرات الافتراضية الفرصة لتغطية كل أفكار المقرر الدراسي بتجارب عملية تفاعلية
0.0	10.0	13.3	48.3	28.3		
1	12	23	83	61	14	تقلل المختبرات الافتراضية وقت التعلم الذي يقضيه الطلاب في المختبر الحقيقي
0.6	6.7	12.8	46.1	33.9		
2	11	22	81	64	15	تقدم المختبرات الافتراضية تغذية راجعة فورية للمتعلمين علي أدائهم العملي
1.1	6.1	12.2	45.0	35.6		
1	7	14	80	78	16	المعامل الافتراضية تجعل الجوانب العملية أكثر متعة وإثارة بالنسبة للطلاب
0.6	3.9	7.8	44.4	43.3		
3	18	35	74	50	17	المعامل الافتراضية اقل تكلفة مادية من المختبرات التقليدية
1.7	10.0	19.4	41.1	27.8		
0	4	25	91	60	18	تحتوي المختبرات الافتراضية علي أدوات تساعد علي دعم التجربة مثل الرسوم البيانية والمتحركة
0.0	2.2	13.9	50.6	33.3		
0	10	20	79	71	19	تصمم المادة العلمية في المختبرات الافتراضية اعتمادا علي الوسائط التفاعلية المتعددة مثل (الصورة والصوت) مما يزيد دافعية الطالب للتعلم
0.0	5.6	11.1	43.9	39.4		
8	30	34	64	44	20	تراعي المختبرات الافتراضية الفروق الفردية بين الطلاب
4.4	16.7	18.9	35.6	24.4		

الجدول رقم (4-23) يوضح المقاييس الاحصائية للسؤال ما وجهة نظر معلمي الفيزياء بالمرحلة الثانوية نحو استخدام مختبرات الفيزياء الافتراضية في التدريس ؟

الرقم	العبارة	مربع كاي	درجات الحرية	القيمة المعنوية	الوسيط	درجة القياس
1	تسمح المختبرات الافتراضية للمتعلمين بالتعلم من خلال العمل	146.500	4	0.000	4.00	أوافق
2	تسمح المختبرات الافتراضية بالتعامل مع نظم يصعب التعامل معها في الظروف العادية	74.533	3	0.000	4.00	أوافق
3	تسد المختبرات الافتراضية العجز في تجهيزات المختبرات التقليدية	120.222	4	0.000	4.00	أوافق
4	يقلل استخدام المختبرات الافتراضية من الخسائر التي يمكن حدوثها في المختبرات التقليدية	150.167	4	0.000	4.00	أوافق
5	تمكن المختبرات الافتراضية من التعامل مع نظم شديدة التعقيد والتكلفة مثل مدارات النواة	110.469	4	0.000	4.00	أوافق
6	تمكن المختبرات الافتراضية من التعامل مع نظم شديدة الخطورة مثل المفاعلات النووية والصواريخ	78.056	4	0.000	4.00	أوافق
7	تجعل المختبرات الافتراضية المتعلمين أكثر نشاطاً أثناء عملية التعلم	91.822	3	0.000	4.00	أوافق
8	تضم المختبرات الافتراضية برامج محاكاة جيدة تتيح للمتعلمين فرصة المشاركة الايجابية في أداء التجارب	100.844	3	0.000	4.00	أوافق
9	تتيح المختبرات الافتراضية للطالب التعرض لمواقف يحرم منها في المختبرات التقليدية	83.289	3	0.000	4.00	أوافق
10	تحمي المختبرات الافتراضية المتعلم من مخاطر التدريس العملي	144.667	4	0.000	4.00	أوافق
11	نتيح المختبرات الافتراضية للمتعلم فرصة الربط المترامن بين الأفكار النظرية والتطبيق العملي	90.089	3	0.000	4.00	أوافق

الرقم	العبارة	مربع كاي	درجات الحرية	القيمة المعنوية	الوسيط	درجة القياس
12	تمكن المختبرات الافتراضية المتعلم من تكرار التجربة عدة مرات طبقا لقدراته	105.244	3	0.000	4.00	أوافق
13	تتيح المختبرات الافتراضية الفرصة لتغطية كل أفكار المقرر الدراسي بتجارب عملية تفاعلية	66.000	3	0.000	4.00	أوافق
14	تقلل المختبرات الافتراضية وقت التعلم الذي يقضيه الطلاب في المختبر الحقيقي	133.444	4	0.000	4.00	أوافق
15	تقدم المختبرات الافتراضية تغذية راجعة فورية للمتعلمين علي أدائهم العملي	132.944	4	0.000	4.00	أوافق
16	المعامل الافتراضية تجعل الجوانب العملية أكثر متعة وإثارة بالنسبة للطلاب	173.611	4	0.000	4.00	أوافق
17	المعامل الافتراضية اقل تكلفة مادية من المختبرات التقليدية	84.833	4	0.000	4.00	أوافق
18	تحتوي المختبرات الافتراضية علي أدوات تساعد علي دعم التجربة مثل الرسوم البيانية والمتحركة	98.267	3	0.000	4.00	أوافق
19	تصمم المادة العلمية في المختبرات الافتراضية اعتمادا علي الوسائط التفاعلية المتعددة مثل (الصورة والصوت) مما يزيد دافعية الطالب للتعلم	81.822	3	0.000	4.00	أوافق
20	تراعي المختبرات الافتراضية الفروق الفردية بين الطلاب	46.444	4	0.000	4.00	أوافق

عرض النتائج:

تسمح المختبرات الافتراضية للمتعلمين بالتعلم من خلال العمل حيث بلغت قيمة اختبار مربع كأي للعبارة اعلاه (146.500) ودرجة الحرية (4) وبقيمة احتمالية (0.000) وهي قيمة ذات دلالة معنوية بمعنى أنه توجد فروق ذات دلالة احصائية في آراء عينة الدراسة لصالح الذين اجابوا أوافق عند مستوي الدلالة (0.05).

تسمح المختبرات الافتراضية بالتعامل مع نظم يصعب التعامل معها في الظروف العادية حيث بلغت قيمة اختبار مربع كأي للعبارة اعلاه (74.533) ودرجة الحرية (4) بقيمة احتمالية (0.000) وهي قيمة ذات دلالة معنوية بمعنى أنه توجد فروق ذات دلالة احصائية في آراء عينة الدراسة لصالح الذين اجابوا أوافق. ويستنتج من ذلك موافقة افراد عينة الدراسة علي العبارة اعلاه.

تسد المختبرات الافتراضية العجز في تجهيزات المختبرات التقليدية حيث بلغت قيمة اختبار مربع كأي (120.222) بقيمة احتمالية (0.000) وهي قيمة ذات دلالة معنوية بمعنى أنه توجد فروق ذات دلالة احصائية في آراء عينة الدراسة لصالح الذين اجابوا أوافق.

يقلل استخدام المختبرات الافتراضية من الخسائر التي يمكن حدوثها في المختبرات التقليدية حيث بلغت قيمة اختبار مربع كأي (150.167) ودرجة الحرية (4) بقيمة احتمالية (0.000) وهي قيمة ذات دلالة معنوية مما يعني أنه توجد فروق ذات دلالة احصائية في آراء عينة الدراسة لصالح الذين اجابوا أوافق. ويتضح ذلك من خلال درجة القياس

تمكن المختبرات الافتراضية من التعامل مع نظم شديدة التعقيد والتكلفة مثل مدارات النواة حيث بلغت قيمة اختبار مربع كأي (110.469) ودرجة الحرية (4) بقيمة احتمالية (0.000) وهي قيمة ذات دلالة معنوية وستنتج من خلال درجة القياس أنه توجد فروق ذات دلالة احصائية في آراء عينة الدراسة لصالح الذين اجابوا أوافق.

تمكن المختبرات الافتراضية من التعامل مع نظم شديدة الخطورة مثل المفاعلات النووية والصواريخ حيث بلغت قيمة اختبار مربع كأي (78.056) ودرجة الحرية (4) بقيمة احتمالية (0.000) وهي قيمة ذات دلالة معنوية ويتضح من خلال درجة القياس أنه توجد فروق ذات دلالة احصائية في آراء عينة الدراسة لصالح الذين اجابوا أوافق.

تجعل المختبرات الافتراضية المتعلمين أكثر نشاطاً أثناء عملية التعلم حيث بلغت قيمة اختبار مربع كأي (91.822) ودرجة الحرية (3) بقيمة احتمالية (0.000) وهي قيمة ذات دلالة معنوية ويستنتج من خلال درجة القياس أنه توجد فروق ذات دلالة احصائية في آراء عينة الدراسة لصالح الذين اجابوا أوافق. تضم المختبرات الافتراضية برامج محاكاة جيدة تتيح للمتعلمين فرصة المشاركة الايجابية في أداء التجارب حيث بلغت قيمة اختبار مربع كأي (100.844) ودرجة الحرية (3) بقيمة احتمالية (0.000) وهي قيمة ذات دلالة معنوية ويستنتج من خلال درجة القياس أنه توجد فروق ذات دلالة احصائية في آراء عينة الدراسة لصالح الذين اجابوا أوافق.

تتيح المختبرات الافتراضية للطالب التعرض لمواقف يحرم منها في المختبرات التقليدية حيث بلغت قيمة اختبار مربع كأي (83.289) ودرجة الحرية (3) بقيمة احتمالية (0.000) وهي قيمة ذات دلالة معنوية ويستنتج من خلال درجة القياس أنه توجد فروق ذات دلالة احصائية في آراء عينة الدراسة لصالح الذين اجابوا أوافق.

تحمي المختبرات الافتراضية المتعلم من مخاطر التدريس العملي حيث بلغت قيمة اختبار مربع كأي (144.667) ودرجة الحرية (3) بقيمة احتمالية (0.000) وهي قيمة ذات دلالة معنوية ويستنتج من خلال درجة القياس أنه توجد فروق ذات دلالة احصائية في آراء عينة الدراسة لصالح الذين اجابوا أوافق. تتيح المختبرات الافتراضية للمتعلم فرصة الربط المتزامن بين الأفكار النظرية والتطبيق العملي حيث بلغت قيمة اختبار مربع كأي (90.089) ودرجة الحرية (3) بقيمة احتمالية (0.000) وهي قيمة ذات دلالة معنوية ويستنتج من خلال درجة القياس أنه توجد فروق ذات دلالة احصائية في آراء عينة الدراسة لصالح الذين اجابوا أوافق.

تمكن المختبرات الافتراضية المتعلم من تكرار التجربة عدة مرات طبقاً لقدراته حيث بلغت قيمة اختبار مربع كأي (105.244) ودرجة الحرية (3) بقيمة احتمالية (0.000) وهي قيمة ذات دلالة معنوية بمعنى أنه توجد فروق ذات دلالة احصائية في آراء عينة الدراسة لصالح الذين اجابوا أوافق.

تتيح المختبرات الافتراضية الفرصة لتغطية كل أفكار المقرر الدراسي بتجارب عملية تفاعلية حيث بلغت قيمة اختبار مربع كأي (66.000) ودرجة الحرية (3) بقيمة احتمالية (0.000) وهي قيمة ذات دلالة معنوية بمعنى أنه توجد فروق ذات دلالة احصائية في آراء عينة الدراسة لصالح الذين اجابوا أوافق.

تقلل المختبرات الافتراضية وقت التعلم الذي يقضيه الطلاب في المختبر الحقيقي حيث بلغت قيمة اختبار مربع كأي (133.444) ودرجة الحرية (4) بقيمة احتمالية (0.000) وهي قيمة ذات دلالة معنوية

ويستنتج من خلال درجة القياس أنه توجد فروق ذات دلالة احصائية في آراء عينة الدراسة لصالح الذين اجابوا أوافق.

تقدم المختبرات الافتراضية تغذية راجعة فورية للمتعلمين علي أدائهم العملي حيث بلغت قيمة اختبار مربع كأي (132.944) ودرجة الحرية (4) بقيمة احتمالية (0.000) وهي قيمة ذات دلالة معنوية ويستنتج من خلال درجة القياس أنه توجد فروق ذات دلالة احصائية في آراء عينة الدراسة لصالح الذين اجابوا أوافق.

المعامل الافتراضية تجعل الجوانب العملية أكثر متعة وإثارة بالنسبة للطالب حيث بلغت قيمة اختبار مربع كأي (173.611) ودرجة الحرية (4) بقيمة احتمالية (0.000) وهي قيمة ذات دلالة معنوية ويستنتج من خلال درجة القياس أنه توجد فروق ذات دلالة احصائية في آراء عينة الدراسة لصالح الذين اجابوا أوافق.

المعامل الافتراضية اقل تكلفة مادية من المختبرات التقليدية حيث بلغت قيمة اختبار مربع كأي (84.833) ودرجة الحرية (4) بقيمة احتمالية (0.000) وهي قيمة ذات دلالة معنوية ويستنتج من خلال درجة القياس أنه توجد فروق ذات دلالة احصائية في آراء عينة الدراسة لصالح الذين اجابوا أوافق.

تحتوي المختبرات الافتراضية علي أدوات تساعد علي دعم التجربة مثل الرسوم البيانية والمتحركة حيث بلغت قيمة اختبار مربع كأي (98.267) ودرجة الحرية (3) بقيمة احتمالية (0.000) وهي قيمة ذات دلالة معنوية ويستنتج من خلال درجة القياس أنه توجد فروق ذات دلالة احصائية في آراء عينة الدراسة لصالح الذين اجابوا أوافق.

تصمم المادة العلمية في المختبرات الافتراضية اعتمادا علي الوسائط التفاعلية المتعددة مثل (الصورة والصوت) مما يزيد دافعية الطالب للتعلم حيث بلغت قيمة اختبار مربع كأي (81.822) ودرجة الحرية (3) بقيمة احتمالية (0.000) وهي قيمة ذات دلالة معنوية ويستنتج من خلال درجة القياس أنه توجد فروق ذات دلالة احصائية في آراء عينة الدراسة لصالح الذين اجابوا أوافق.

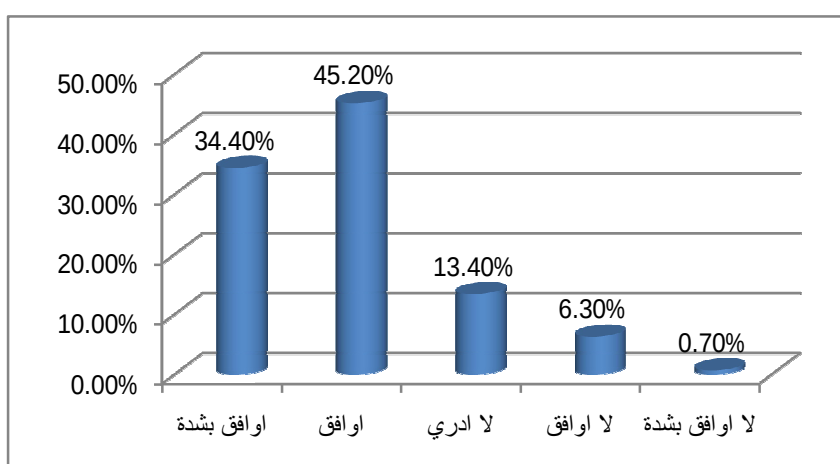
تراعي المختبرات الافتراضية الفروق الفردية بين الطلاب حيث بلغت قيمة اختبار مربع كأي (46.444) ودرجة الحرية (4) بقيمة احتمالية (0.000) وهي قيمة ذات دلالة معنوية ويستنتج من خلال درجة القياس أنه توجد فروق ذات دلالة احصائية في آراء عينة الدراسة لصالح الذين اجابوا أوافق.

للتحقق من صحة الفرضية وجهة نظر معلمي المرحلة الثانوية ايجابية نحو استخدام مختبرات الفيزياء الافتراضية في التدريس بالمرحلة الثانوية تم تحليل عبارات الفرضية في الاستبانة كما تبين الجداول (8 و9)

جدول (4-8) يوضح النسبة المئوية لعبارات الفرضية وجهة نظر معلمي المرحلة الثانوية ايجابية نحو استخدام مختبرات الفيزياء الافتراضية في التدريس بالمرحلة الثانوية

العبارة	التكرارات	النسبة المئوية
أوافق بشدة	1238	34.4%
أوافق	1626	45.2%
لا أدري	481	13.4%
لا أوافق	227	6.3%
لا أوافق بشدة	28	0.7%
المجموع	3600	100%

شكل رقم (4-5) يوضح التوزيع النسبي لعبارات الفرضية وجهة نظر معلمي المرحلة الثانوية ايجابية نحو استخدام مختبرات الفيزياء الافتراضية في التدريس بالمرحلة الثانوية



شكل بياني يوضح أن التوزيع النسبي لعبارات الفرضية وجهة نظر معلمي المرحلة الثانوية ايجابية نحو استخدام مختبرات الفيزياء الافتراضية في التدريس بالمرحلة الثانوية كان كالتالي اوافق بشدة(34.4%) اوافق (45.2) لا ادري(13.40%) لا اوافق(6.30%) لا اوافق بشدة(0.70%)

جدول رقم (4-9) يوضح اختبار مربع كاي ودرجة الحرية للفرضية وجهة نظر معلمي المرحلة

الثانوية ايجابية نحو استخدام مختبرات الفيزياء الافتراضية في التدريس بالمرحلة الثانوية

الحجم	مربع كاي	درجات الحرية	القيمة المعنوية	الوسيط	درجة القياس
3600	2594.714	4	0.000	4.00	أوافق

يتبين من الجدول اعلاه ان قيمة اختبار مربع كاي لجميع عبارات الفرضية كانت (2594.714) بقيمة معنوية (0.000) وهي اقل من القيمة الاحتمالية (0.05) ويتضح من خلال درجة القياس انه توجد فروق ذات دلالة احصائية في وجهة نظر معلمي المرحلة الثانوية ايجابية نحو استخدام مختبرات الفيزياء الافتراضية في التدريس لصالح الذين اجابوا أوافق.

مناقشة النتيجة:-

نلاحظ من الجدول رقم (26) ان قيمة اختبار مربع كاي لجميع عبارات الفرضية كانت (2594.714) بقيمة معنوية (0.000) وهي اقل من القيمة الاحتمالية (0.05) اي ان وجهة نظر المعلمين ايجابية نحو استخدام مختبرات الفيزياء الافتراضية في التدريس كما يتبين من خلال الجدول (25) ان غالبية افراد العينة المبحوثة وبنسبة تقترب من ال 80% وجهة نظرها ايجابية نحو استخدام مختبرات الفيزياء الافتراضية في التدريس وهي نتيجة مرضية ومنطقية في ظل التقدم التكنولوجي الكبير الذي يشهده هذا العصر وتتفق هذه النتيجة مع النتيجة التي توصلت اليها هدي هاشم عبيد التي تقول: أن المختبر الافتراضي ساعد علي تكوين إتجاهات إيجابية نحو المختبر الافتراضي إضافة الي دراسة تنارج ودراسة الشائع كما تزيل الخوف والشكوك ممن يقولون ان المعلمون يرفضون التعامل مع التقنيات الحديثة في التدريس مما يحتم علي المسؤولين توفير كل المعينات التكنولوجية وتدريب المعلمين علي استخدامها من اجل تنشئة اجيال قادرة علي مواكبة التطور العلمي والانفجار المعرفي الهائل وهذا لايتأتى الا بتدريب المعلمين علي كل ما هو جديد ومستحدث في هذا المجال باعتبارهم رأس الرمح في عملية التغير المنشودة من خلال التعليم.

للإجابة علي السؤال الرابع ما المعوقات التي تواجه استخدام مختبرات الفيزياء الافتراضية في التدريس؟
تم استخدام النسبة المئوية ومربع كاي والوسيط ودرجة الحرية و الجداول (4-10، 4-11) توضح ذلك.
الجدول رقم (4-10) يوضح التوزيع التكراري والنسبي لمحور المعوقات التي تواجه استخدام المختبرات الافتراضية في تدريس الفيزياء بالمرحلة الثانوية؟

الرقم	العبارة	أوافق بشدة	أوافق	لا أدري	لا أوافق بشدة	لا أوافق
1	صعوبة الحصول علي البرامج التعليمية باللغة العربية	44	79	24	30	3
		24.4	43.9	13.3	16.7	1.7
2	تتطلب المختبرات الافتراضية أجهزة حاسوب ومعدات ذات مواصفات خاصة	53	96	17	13	1
		29.4	53.3	9.4	7.2	0.6
3	تحتاج المختبرات الافتراضية في تصميمها وإنتاجها إلي فريق عمل مختص	64	84	20	12	0
		35.6	46.7	11.1	6.7	0.0
4	قلة الحواسيب بما يتناسب مع عدد الطلاب	84	78	10	8	0
		46.7	43.3	5.6	4.4	0.0
5	عدم وجود مشرفين متخصصين في مختبرات الحاسوب بالمدارس	90	67	14	8	1
		50.0	37.2	7.8	4.4	0.6
6	نقص المواد التعليمية المصممة للمعامل الافتراضية	97	64	14	5	0
		53.9	35.6	7.8	2.8	0.0
7	عدم امتلاك المعلمين لمهارات التدريس باستخدام المختبرات الافتراضية	80	77	10	12	1
		44.4	42.8	5.6	6.7	0.6
8	الاتجاهات السالبة لدي بعض المعلمين نحو استخدام التقنيات الحديثة في التدريس	57	75	22	23	3
		31.7	41.7	12.2	12.8	1.7
9	نقص الدورات التدريبية الخاصة باستخدام التقنيات الحديثة في التدريس	89	70	12	8	1
		49.4	38.9	6.7	4.4	0.6
10	عدم إجادة الطلاب لمهارات استخدام الحاسوب	70	80	15	12	3
		38.9	44.4	8.3	6.7	1.7
11	البيئة المدرسية لا تشجع علي استخدام المختبرات الافتراضية في التدريس	85	74	11	9	1
		47.2	41.1	6.1	5.0	0.6
12	عدم وجود خطة واضحة من قبل وزارة التربية والتعليم لاستخدام المختبرات الافتراضية	105	60	14	1	0
		58.3	33.3	7.8	0.6	0.0

الجدول رقم (4-11) يوضح المقاييس الاحصائية لمحور المعوقات التي تواجه استخدام المختبرات الافتراضية في تدريس الفيزياء بالمرحلة الثانوية؟

الرقم	العبارة	مربع كاي	درجات الحرية	القيمة المعنوية	الوسيط	درجة القياس
1	صعوبة الحصول علي البرامج التعليمية باللغة العربية	88.389	4	0.000	4.00	أوافق
2	تتطلب المختبرات الافتراضية أجهزة حاسوب ومعدات ذات مواصفات خاصة	166.778	4	0.000	4.00	أوافق
3	تحتاج المختبرات الافتراضية في تصميمها وإنتاجها إلي فريق عمل مختص	79.911	3	0.000	4.00	أوافق
4	قلة الحواسيب بما يتناسب مع عدد الطلاب	115.644	3	0.000	4.00	أوافق
5	عدم وجود مشرفين متخصصين في مختبرات الحاسوب بالمدارس	176.944	4	0.000	4.50	أوافق بشدة
6	نقص المواد التعليمية المصممة للمعامل الافتراضية	125.022	3	0.000	5.00	أوافق بشدة
7	عدم امتلاك المعلمين لمهارات التدريس باستخدام المختبرات الافتراضية	169.278	4	0.000	4.00	أوافق
8	الاتجاهات السالبة لدي بعض المعلمين نحو استخدام التقنيات الحديثة في التدريس	94.889	4	0.000	4.00	أوافق
9	نقص الدورات التدريبية الخاصة باستخدام التقنيات الحديثة في التدريس	181.944	4	0.000	4.00	أوافق
10	عدم إجادة الطلاب لمهارات استخدام الحاسوب	144.389	4	0.000	4.00	أوافق
11	البيئة المدرسية لا تشجع علي استخدام المختبرات الافتراضية في التدريس	178.444	4	0.000	4.00	أوافق
12	عدم وجود خطة واضحة من قبل وزارة التربية والتعليم لاستخدام المختبرات الافتراضية	149.378	3	0.000	5.00	أوافق بشدة

الجدول رقم (4-11) أعلاه يوضح نتيجة اختبار مربع كأي

عرض النتائج:

العبارة صعوبة الحصول علي البرامج التعليمية باللغة العربية حيث بلغت قيمة اختبار مربع كأي (88.389) ودرجة الحرية (4) بقيمة احتمالية (0.000) وهي قيمة ذات دلالة معنوية بمعنى أنه توجد فروق ذات دلالة احصائية في آراء عينة الدراسة لصالح الذين اجابوا أوافق.

العبارة تتطلب المختبرات الافتراضية أجهزة حاسوب ومعدات ذات مواصفات خاصة حيث بلغت قيمة اختبار مربع كأي (166.778) ودرجة الحرية (4) بقيمة احتمالية (0.000) وهي قيمة ذات دلالة معنوية بمعنى أنه توجد فروق ذات دلالة احصائية في آراء عينة الدراسة لصالح الذين اجابوا أوافق.

العبارة تحتاج المختبرات الافتراضية في تصميمها وإنتاجها إلي فريق عمل مختص حيث بلغت قيمة اختبار مربع كأي (79.911) ودرجة الحرية (3) بقيمة احتمالية (0.000) وهي قيمة ذات دلالة معنوية بمعنى أنه توجد فروق ذات دلالة احصائية في آراء عينة الدراسة لصالح الذين اجابوا أوافق.

العبارة قلة الحواسيب بما يتناسب مع عدد الطلاب حيث بلغت قيمة اختبار مربع كأي (115.644) ودرجة الحرية (3) بقيمة احتمالية (0.000) وهي قيمة ذات دلالة معنوية بمعنى أنه توجد فروق ذات دلالة احصائية في آراء عينة الدراسة لصالح الذين اجابوا أوافق.

العبارة عدم وجود مشرفين متخصصين في مختبرات الحاسوب بالمدارس حيث بلغت قيمة اختبار مربع كأي (176.944) ودرجة الحرية (3) بقيمة احتمالية (0.000) وهي قيمة ذات دلالة معنوية بمعنى أنه توجد فروق ذات دلالة احصائية في آراء عينة الدراسة لصالح الذين اجابوا أوافق بشدة.

العبارة نقص المواد التعليمية المصممة للمعامل الافتراضية حيث بلغت قيمة اختبار مربع كأي (125.022) ودرجة الحرية (3) بقيمة احتمالية (0.000) وهي قيمة ذات دلالة معنوية بمعنى أنه توجد فروق ذات دلالة احصائية في آراء عينة الدراسة لصالح الذين اجابوا أوافق بشدة.

العبارة عدم امتلاك المعلمين لمهارات التدريس باستخدام المختبرات الافتراضية حيث بلغت قيمة اختبار مربع كأي (169.278) ودرجة الحرية (4) بقيمة احتمالية (0.000) وهي قيمة ذات دلالة معنوية بمعنى أنه توجد فروق ذات دلالة احصائية في آراء عينة الدراسة لصالح الذين اجابوا أوافق.

الاتجاهات السالبة لدي بعض المعلمين نحو استخدام التقنيات الحديثة في التدريس حيث بلغت قيمة اختبار مربع كأي (94.889) ودرجة الحرية (4) بقيمة احتمالية (0.000) وهي قيمة ذات دلالة معنوية بمعنى أنه توجد فروق ذات دلالة احصائية في آراء عينة الدراسة لصالح الذين اجابوا أوافق.

نقص الدورات التدريبية الخاصة باستخدام التقنيات الحديثة في التدريس حيث بلغت قيمة اختبار مربع كأي (181.944) ودرجة الحرية (4) بقيمة احتمالية (0.000) وهي قيمة ذات دلالة معنوية بمعنى أنه توجد فروق ذات دلالة احصائية في آراء عينة الدراسة لصالح الذين اجابوا أوافق.

عدم إجابة الطلاب لمهارات استخدام الحاسوب حيث بلغت قيمة اختبار مربع كأي (144.389) ودرجة الحرية (4) بقيمة احتمالية (0.000) وهي قيمة ذات دلالة معنوية بمعنى أنه توجد فروق ذات دلالة احصائية في آراء عينة الدراسة لصالح الذين اجابوا أوافق.

البيئة المدرسية لا تشجع علي استخدام المختبرات الافتراضية في التدريس حيث بلغت قيمة اختبار مربع كأي (178.444) ودرجة الحرية (4) بقيمة احتمالية (0.000) وهي قيمة ذات دلالة معنوية بمعنى أنه توجد فروق ذات دلالة احصائية في آراء عينة الدراسة لصالح الذين اجابوا أوافق.

عدم وجود خطة واضحة من قبل وزارة التربية والتعليم لاستخدام المختبرات الافتراضية حيث بلغت قيمة اختبار مربع كأي (149.378) ودرجة الحرية (3) بقيمة احتمالية (0.000) وهي قيمة ذات دلالة معنوية بمعنى أنه توجد فروق ذات دلالة احصائية في آراء عينة الدراسة لصالح الذين اجابوا أوافق بشدة.

للتحقق من صحة الفرضية توجد معوقات تواجه استخدام مختبرات الفيزياء الافتراضية في التدريس بالمرحلة الثانوية تم تحليل عبارات المحور الثاني في الاستبانة كما تبين الجداول (29 و 30).

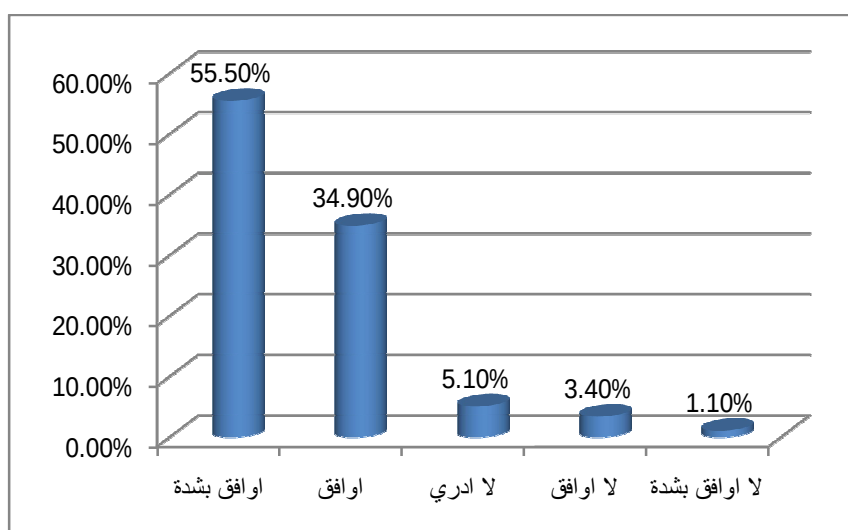
جدول رقم (4-12) يوضح التكرارات والنسب المئوية لعبارات المحور الثاني المعوقات التي تواجه

استخدام المختبرات الافتراضية في تدريس الفيزياء

النسبة المئوية	التكرارات	العبارة
55.5%	1198	أوافق بشدة
34.9%	755	أوافق
5.1%	110	لا أدري
3.4%	73	لا أوافق
1.1%	24	لا أوافق بشدة
100.%	2160	المجموع

يتبين من الجدول اعلاه ان التوزيع التكراري والنسبي للعبارة كالتالي أوافق بشدة بنسبة (55.5%) وأوافق بنسبة (34.9%) ولا أدري بنسبة (5.1%) ولا أوافق بنسبة (3.4%) ولا أوافق بشدة لنسبة (1.1%).

شكل رقم (4-6) يوضح النسبة المئوية لعبارات الفرضية توجد معوقات تواجه استخدام مختبرات الفيزياء الافتراضية في التدريس بالمرحلة الثانوية.



الشكل اعلاه يوضح أن النسبة المئوية لعبارات الفرضية توجد معوقات تواجه استخدام مختبرات الفيزياء الافتراضية في التدريس بالمرحلة الثانوية كالتالي أوافق بشدة (55.5%) وأوافق (34.90%) ولا أدري (5.10%) ولا أوافق (3.40%) ولا أوافق بشدة (1.10%).

جدول رقم (4-13) يوضح اختبار مربع كاي ودرجة الحرية لعبارات الفرضية توجد معوقات تواجه استخدام مختبرات الفيزياء الافتراضية في التدريس بالمرحلة الثانوية.

الحجم	مربع كاي	درجات الحرية	القيمة المعنوية	الوسيط	درجة القياس
2160	2523.412	4	0.000	5.0	أوافق بشدة

يتبين من الجدول اعلاه ان قيمة اختبار مربع كاي لجميع العبارات هي (2523.412) ودرجة الحرية (4) بقيمة معنوية (0.000) وهي اقل من القيمة الاحتمالية (0.05) هذا يعني انه توجد فروق ذات

دلالة احصائية تؤكد صحة الفرضية توجد معوقات تواجه استخدام مختبرات الفيزياء الافتراضية في التدريس بالمرحلة الثانوية لصالح الذين اجابوا اوافق بشدة.

مناقشة النتيجة:-

يتبين من الجدول اعلاه ان قيمة اختبار مربع كاي لجميع العبارات هي (2523.412) ودرجة الحرية(4) بقيمة معنوية (0.000) وهي اقل من القيمة الاحتمالية (0.05) مما يؤكد وجود صعوبات حقيقية تواجه معلمى الفيزياء وتحول دون استخدام مختبرات الفيزياء الافتراضية في التدريس لصالح الذين اجابوا اوافق بشدة مما يحتم ازالة هذه المعوقات وتذليل كافة الصعوبات التي تعترض استخدام هذه التقنية في التدريس لما لها من اثر فعال في معالجة الضعف الواضح في التحصيل الدراسي كما تبين من خلال هذه الدراسة اضافة الي انها تساعد المعلمين والمتعلمين في اجراء ومشاهدة التجارب التي يصعب اجراؤها في المختبرات التقليدية مثل حركات الكواكب والاقمار الاصطناعية او التفاعلات النووية مما يسهم في اضافة التشويق والاثارة من خلال توفير بيئات تعليمية ديناميكية مفتوحة لا تنقيد بحدود الزمان او المكان.

كما يتضح عند النظر الي الي اجابات المستطلعين عن سؤال ما المعوقات التي تواجه استخدام معلمي المرحلة الثانوية لمختبرات الفيزياء الافتراضية في التدريس بالمرحلة الثانوية اتفاق غالبية اراء العينة علي وجود صعوبات كثيرة يمكن ان تواجههم وتحول دون استخدامهم لهذه التقنية الحديثة في التدريس يأتي علي رأسها:

- 1- عدم امتلاك المعلمين لمهارات التدريس باستخدام المختبرات الافتراضية.
- 2- الاتجاهات السالبة لدي بعض المعلمين نحو استخدام التقنيات الحديثة في التدريس.
- 3- عدم وجود خطة واضحة من قبل وزارة التربية والتعليم من اجل استخدام التقنيات الحديثة في التدريس.
- 4- صعوبة الحصول علي البرامج التعليمية باللغة العربية.
- 5- عدم امتلاك المعلمين لمهارات التدريس باستخدام المختبرات الافتراضية.

للتغلب علي المعوقات التي تواجه معلمي الفيزياء وتحول دون استخدامهم للمختبرات الافتراضية في التدريس اقترح الباحث بعض الحلول التي تم عرضها علي افراد عينة الدراسة من اجل معرفة موافقتهم

عليها وتم رصد اجابات المبحوثين من حيث التوزيع التكراري والنسبي وتطبيق المقاييس الاحصائية علي
هذه الاجابات كما تبين الجداول (29،30)

جدول رقم (4-14) يوضح التكررات والنسب المئوية للحلول المقترحة للتغلب علي المعوقات التي تواجه معلمي الفيزياء وتحول دون استخدامهم للمختبرات الافتراضية في التدريس.

الرقم	العبارة	أوافق بشدة	أوافق	لا أدري	لا أوافق بشدة	لا أوافق
1	تطوير خطة واضحة لتشجيع استخدام التقنيات الحديثة في التدريس	108	58	10	4	0
		60.0	32.2	5.6	2.2	0.0
2	تكثيف الجهود لتعريب كافة برامج وتطبيقات الحاسب الآلي التي تستخدم في التدريس	73	76	11	14	6
		40.6	42.2	6.1	7.8	3.3
3	تنظيم (ندوات، محاضرات، ورش عمل) للتعريف بأهمية استخدام التقنيات الحديثة في التعليم	105	62	8	4	1
		58.3	34.4	4.4	2.2	0.6
4	توفير التدريب الكافي للمعلمين لجعلهم متميزين في استخدام التكنولوجيا الحديثة في التدريس	118	50	6	5	1
		65.6	27.8	3.3	2.8	0.6
5	توفير مختبرات الحاسوب بكل المدارس	119	44	9	4	4
		66.1	24.4	5.0	2.2	2.2
6	توفير مشرفين متخصصين في مختبرات الحاسوب بالمدارس	103	63	7	4	3
		57.2	35.0	3.9	2.2	1.7
7	توفير فنيين متخصصين في صيانة أجهزة الحاسوب في المدارس	102	62	9	6	1
		56.7	34.4	5.0	3.3	0.6
8	تحفيز المختصين وتدريبهم من أجل تصميم برامج تساعد علي جعل التعلم مشوق وجذاب	107	57	8	7	1
		59.4	31.7	4.4	3.9	0.6
9	إدماج التعليم الالكتروني في عملية التعليم والتعلم	88	74	12	4	2
		48.9	41.1	6.7	2.2	1.1
10	تحفيز المعلمين الذين يستخدمون التكنولوجيا الحديثة في التدريس.	103	62	8	5	2
		57.2	34.4	4.4	2.8	1.1
11	خلق التفاعل بين المادة التعليمية والطالب	91	72	14	3	0
		50.6	40.0	7.8	1.7	0.0
12	منح الطالب درجة كبيرة من الحرية في التعامل مع المادة التعليمية والتجول داخل البرنامج حسب قدراته	81	75	8	13	3
		45.0	41.7	4.4	7.2	1.7

الجدول رقم (4-15) يوضح المقاييس الاحصائية لمحور الحلول المقترحة للتغلب علي المعوقات التي

تواجه معلمي الفيزياء وتحول دون استخدامهم للمختبرات الافتراضية في التدريس؟

الرقم	العبرة	مربع كاي	درجات الحرية	القيمة المعنوية	الوسيط	درجة القياس
1	تطوير خطة واضحة لتشجيع استخدام التقنيات الحديثة في التدريس	156.533	3	0.000	5.00	أوافق بشدة
2	تكثيف الجهود لتعريب كافة برامج وتطبيقات الحاسب الآلي التي تستخدم في التدريس	138.278	4	0.000	4.00	أوافق
3	تنظيم (ندوات،محاضرات،ورش عمل) للتعريف بأهمية استخدام التقنيات الحديثة في التعليم	235.278	4	0.000	5.00	أوافق بشدة
4	توفير التدريب الكافي للمعلمين لجعلهم متميزين في استخدام التكنولوجيا الحديثة في التدريس	277.944	4	0.000	5.00	أوافق بشدة
5	توفير مختبرات الحاسوب بكل المدارس	270.278	4	0.000	5.00	أوافق بشدة
6	توفير مشرفين متخصصين في مختبرات الحاسوب بالمدارس	227.000	4	0.000	5.00	أوافق بشدة
7	توفير فنيين متخصصين في صيانة أجهزة الحاسوب في المدارس	219.056	4	0.000	5.00	أوافق بشدة
8	تحفيز المختصين وتدريبهم من أجل تصميم برامج تساعد علي جعل التعلم مشوق وجذاب	231.444	4	0.000	5.00	أوافق بشدة
9	إدماج التعليم الالكتروني في عملية التعليم والتعلم	191.778	4	0.000	4.00	أوافق
10	تحفيز المعلمين الذين يستخدمون التكنولوجيا الحديثة في التدريس.	224.056	4	0.000	5.00	أوافق بشدة
11	خلق التفاعل بين المادة التعليمية والطالب	123.778	3	0.000	5.00	أوافق بشدة
12	منح الطالب درجة كبيرة من الحرية في التعامل مع المادة التعليمية والتجول داخل البرنامج حسب قدراته	165.222	4	0.000	4.00	أوافق

الجدول رقم (4-15) أعلاه يوضح نتيجة اختبار مربع كاي

عرض النتائج:

فبالنسبة للعبارة: تطوير خطة واضحة لتشجيع استخدام التقنيات الحديثة في التدريس حيث بلغت قيمة اختبار مربع كأي (156.533) ودرجة الحرية (3) بقيمة احتمالية (0.000) وهي قيمة ذات دلالة معنوية بمعنى أنه توجد فروق ذات دلالة احصائية في آراء عينة الدراسة لصالح الذين اجابوا أوافق بشدة. العبارة تكثيف الجهود لتعريب كافة برامج وتطبيقات الحاسب الآلي التي تستخدم في التدريس حيث بلغت قيمة اختبار مربع كأي (138.278) ودرجة الحرية (4) بقيمة احتمالية (0.000) وهي قيمة ذات دلالة معنوية بمعنى أنه توجد فروق ذات دلالة احصائية في آراء عينة الدراسة لصالح الذين اجابوا أوافق. العبارة تنظيم (ندوات، محاضرات، ورش عمل) للتعريف بأهمية استخدام التقنيات الحديثة في التعليم حيث بلغت قيمة اختبار مربع كأي (235.278) ودرجة الحرية (4) بقيمة احتمالية (0.000) وهي قيمة ذات دلالة معنوية بمعنى أنه توجد فروق ذات دلالة احصائية في آراء عينة الدراسة لصالح الذين اجابوا أوافق بشدة.

العبارة توفير التدريب الكافي للمعلمين لجعلهم متميزين في استخدام التكنولوجيا الحديثة في التدريس حيث بلغت قيمة اختبار مربع كأي (277.944) ودرجة الحرية (4) بقيمة احتمالية (0.000) وهي قيمة ذات دلالة معنوية بمعنى أنه توجد فروق ذات دلالة احصائية في آراء عينة الدراسة لصالح الذين اجابوا أوافق بشدة.

العبارة توفير مختبرات الحاسوب بكل المدارس حيث بلغت قيمة اختبار مربع كأي (270.278) ودرجة الحرية (4) بقيمة احتمالية (0.000) وهي قيمة ذات دلالة معنوية بمعنى أنه توجد فروق ذات دلالة احصائية في آراء عينة الدراسة لصالح الذين اجابوا أوافق بشدة.

العبارة توفير مشرفين متخصصين في مختبرات الحاسوب بالمدارس حيث بلغت قيمة اختبار مربع كأي (227.000) ودرجة الحرية (4) بقيمة احتمالية (0.000) وهي قيمة ذات دلالة معنوية بمعنى أنه توجد فروق ذات دلالة احصائية في آراء عينة الدراسة لصالح الذين اجابوا أوافق بشدة.

توفير فنيين متخصصين في صيانة أجهزة الحاسوب في المدارس حيث بلغت قيمة اختبار مربع كأي (219.056) ودرجة الحرية (4) بقيمة احتمالية (0.000) وهي قيمة ذات دلالة معنوية بمعنى أنه توجد فروق ذات دلالة احصائية في آراء عينة الدراسة لصالح الذين اجابوا أوافق بشدة.

العبارة تحفيز المختصين وتدريبهم من أجل تصميم برامج تساعد علي جعل التعلم مشوق وجذاب حيث بلغت قيمة اختبار مربع كأي (231.444) ودرجة الحرية (4) بقيمة احتمالية (0.000) وهي قيمة ذات دلالة معنوية بمعنى أنه توجد فروق ذات دلالة احصائية في آراء عينة الدراسة لصالح الذين اجابوا أوافق بشدة.

إدماج التعليم الالكتروني في عملية التعليم والتعلم حيث بلغت قيمة اختبار مربع كأي (191.778) ودرجة الحرية (4) بقيمة احتمالية (0.000) وهي قيمة ذات دلالة معنوية بمعنى أنه توجد فروق ذات دلالة احصائية في آراء عينة الدراسة لصالح الذين اجابوا أوافق.

تحفيز المعلمين الذين يستخدمون التكنولوجيا الحديثة في التدريس حيث بلغت قيمة اختبار مربع كأي (224.056) ودرجة الحرية (4) بقيمة احتمالية (0.000) وهي قيمة ذات دلالة معنوية بمعنى أنه توجد فروق ذات دلالة احصائية في آراء عينة الدراسة لصالح الذين اجابوا أوافق بشدة.

خلق التفاعل بين المادة التعليمية والطالب حيث بلغت قيمة اختبار مربع كأي (123.778) ودرجة الحرية (3) بقيمة احتمالية (0.000) وهي قيمة ذات دلالة معنوية بمعنى أنه توجد فروق ذات دلالة احصائية في آراء عينة الدراسة لصالح الذين اجابوا أوافق بشدة.

منح الطالب درجة كبيرة من الحرية في التعامل مع المادة التعليمية والتحول داخل البرنامج حسب قدراته حيث بلغت قيمة اختبار مربع كأي (165.222) ودرجة الحرية (4) بقيمة احتمالية (0.000) وهي قيمة ذات دلالة معنوية بمعنى أنه توجد فروق ذات دلالة احصائية في آراء عينة الدراسة لصالح الذين اجابوا أوافق.

مناقشة النتائج :-

من خلال النتائج اعلاه يتضح موافقة افراد عينة الدراسة علي الحلول المقترحة من قبل الباحث للتغلب علي المعوقات التي تواجه معلمي الفيزياء وتحول دون استخدامهم للمختبرات الافتراضية في التدريس بالمرحلة الثانوية مما يتطلب من المسؤولين بأجهزة الدولة المختلفة سرعة الاستجابة بتنزيل هذه المقترحات الي ارض الواقع لتتعم الاجيال المستقبلية بتعليم مبني علي الاثباتات والبراهين عن طريق التجريب مما يحفز الطلاب ويجعلهم في حالة بحث دائم عن الجديد كما يمكنهم من الانطلاق بخيالهم الي ابعد مدي ممكن مما يساعد في خلق جيل واعي مؤهل قادر علي البحث والاستنتاج والابتكار بدلا من التعليم الحالي القائم علي التلقين والحفظ والجدال النظري دون وجود حجج واسانيد منطقية وهو بهذه

الطريقة يساعد علي قتل موهبة التفكير والابتكار عند الطلاب مما يؤدي الي اخراج جيل مشوه فكريا غير قادر علي البحث والاستنتاج والنقصي عن المعلومة إنما يكتفي بما يرد من غيره فقط.

استنتاج:-

بالرغم من الاثر الواضح والبين للمختبرات الافتراضية في رفع مستوى التحصيل الدراسي لطلاب الصف الاول الثانوي بالمدارس الجغرافية الذي اوضحته هذه الدراسة إلا ان الدارس يستطيع القول جازما وبكل ثقة انها لم تك السبب الوحيد في ارتفاع مستوى التحصيل الدراسي لطلاب الصف الاول الثانوي في المدارس الجغرافية انما كان هنالك سبب اخر لا يمكن اغفاله الا وهو تغير مكان الدراسة بالنسبة لطلاب المدارس الجغرافية من مدارسهم الفقيرة من ناحية البيئة المدرسية بصورة عامة الي مدرسة تختلف جزريا عن مدارسهم بكل ما تحويه من مختبرات محوسبة وبيئة تعليمية متميزة اضافة الي شعورهم بأهمية الدرس من خلال تنقلهم الي مكان اخر غير الذي اعتادوا التواجد داخله طوال العام الدراسي مما جعلهم في حالة ترحال دائم ساهم في جعلهم في حالة تشوق للدرس المقبل طالما سيكون متاحا لهم الخروج والتنقل من مكان الي اخر عليه يري الباحث ان من الافضل تغير طريقة التدريس الحالية المتمثلة في جلوس الطلاب داخل صف واحد منذ بداية اليوم الدراسي وحتى ختامه مع تغير الاساتذة كل حصة والتي تليها الي طريقة اخري تتيح للطلاب التحرك وتغير مكان تلقي الدرس من حصة الي اخري وذلك عن طريق تثبيت قاعات دراسة خاصة بكل مادة وعلي الطلاب التنقل بين هذه القاعات طوال اليوم الدراسي مما يجعلهم في حالة حركية دائمة تساعد في تنشيط دورتهم الدموية من جهة وتطرد الملل الناتج من المكوث في مكان واحد لعدة ساعات من جهة اخري.

الفصل الخامس

الخاتمة

سيتناول الدارس في هذا الفصل النتائج التي توصلت إليها الدراسة إضافة إلى التوصيات والمقترحات.

النتائج التي توصلت إليها الدراسة:-

- 1- استخدام مختبرات الفيزياء الافتراضية في التدريس يؤدي إلى رفع مستوى التحصيل الدراسي لطلاب الصف الأول الثانوي في المدارس الجغرافية.
- 2- توجد فروق ذات دلالة إحصائية علي مستوى النوع بين طلاب المدارس الجغرافية عند استخدام المختبرات الافتراضية في التدريس لصالح البنات.
- 3- وجهة نظر معلمي المرحلة الثانوية إيجابية نحو استخدام مختبرات الفيزياء الافتراضية في التدريس.
- 4- توجد معوقات كثيرة تواجه معلمي المرحلة الثانوية تحول دون استخدامهم لمختبرات الفيزياء الافتراضية في التدريس من أهمها:
 - أ. عدم امتلاك المعلمين لمهارات التدريس باستخدام المختبرات الافتراضية.
 - ب. الاتجاهات السالبة لدي بعض المعلمين نحو استخدام التقنيات الحديثة في التدريس.
 - ج. عدم وجود خطة واضحة من قبل وزارة التربية والتعليم من أجل استخدام التقنيات الحديثة في التدريس.
 - د. صعوبة الحصول علي البرامج التعليمية باللغة العربية.
 - هـ. عدم امتلاك المعلمين لمهارات التدريس باستخدام المختبرات الافتراضية.

توصيات الدراسة :-

- بناء علي نتائج الدراسة يوصي الباحث بما يلي :-
- 1- تعميم تجربة التدريس باستخدام المختبرات الافتراضية في كل مدارس المرحلة الثانوية.
 - 2- تدريب معلمي المرحلة الثانوية علي التدريس باستخدام المختبرات الافتراضية.
 - 3- العمل علي نشر الحواسيب والجهزة والمعدات والبرامج التي تساعد علي استخدام تقنيات الاتصال والمعلومات الحديثة في التدريس.
 - 4- توفير امكانات مادية اكثر من أجل نشر ثقافة استخدام الحاسوب وبرمجياته في التعليم.
 - 5- تشجيع المعلمين وتحفيزهم من أجل استخدام التقنيات الحديثة في التدريس.

المقترحات:-

علي ضوء النتائج التي توصلت اليها الدراسة يقترح الباحث الاتي:-

- 1- إجراء دراسة عن اسباب تفوق البنات علي البنين عند إستخدام المختبرات الافتراضية في التدريس.
- 2- دور المختبرات الافتراضية في الارتقاء بالعملية التعليمية في السودان.
- 3- الكفايات اللازمة لمعلم الفيزياء من اجل استخدام مختبرات الفيزياء الافتراضية في التدريس.

قائمة المصادر والمراجع:

1. ابراهيم عبد العزيز الهدهود (2002). المنهج الرقمي رؤية اقتصادية.
2. ابراهيم عبد الوكيل الفار (2002). تربويات الحاسوب وتحديات مطلع القرن الحادي والعشرين. ط2. القاهرة: دار الفكر العربي.
3. ابراهيم عبدالله المحيسين (2005م). المعلوماتية والتعليم القاعد والاسس النظرية. المدينة المنورة: مكتبة دار الزمان.
4. ابراهيم عبدالوكيل الفار (2002م). استخدام الحاسوب في التعليم. عمان دار الفكر.
5. احمد السالم (2004). تكنولوجيا التعليم والتعليم الالكتروني. الرياض: مكتبة الرشد.
6. احمد زاهر (1997). تكنولوجيا التعليم. ج2. القاهرة: المكتبة الاكاديمية.
7. احمد محمد سالم (2010). وسائل وتكنولوجيا التعليم. الرياض: مكتبة الرشد.
8. احمد يعقوب النور (2006م). علم النفس التربوي. الرياض: الحميض للطباعة.
9. ألاء عبد الحميد (2007). المختبرات المدرسية. عمان: دار البازوري العلمية للنشر والتوزيع.
10. الان توفيلد (1995). المحاكاة في التدريس الاداري. ترجمة محمد حربي حسن، منشورات المنظمة العربية للتنمية الادارية. القاهرة.
11. ايمان محمد الغراب (2003). التعليم الالكتروني مدخل الي التدريب غير التقليدي. المنظمة العربية للتنمية الادارية، مصر. القاهرة.
12. بدر الخان (2005م). استراتيجيات التعليم الالكتروني. سوريا: دار شعاع.
13. بركات نوري (2001م). البحث العلمي في التربية الرياضية. سوريا مديرية الكتب والمطبوعات الجامعية.
14. جمال عبدالعزيز الشرهان (2003م). الوسائل التعليمية ومستجدات تكنولوجيا التعليم. ط3. الرياض.
15. جمال عبدالعزيز الشرهان الوسائل التعليمية مستجدات تكنولوجيا التعليم. ط2. الرياض: مكتبة الملك فهد.
16. جودت احمد سعادة (2003). تدريس مهارات التفكير مع مئات الامثلة. عمان : دار الشروق للنشر والتوزيع.
17. حسن حسين زيتون (2005). رؤية جديدة في التعليم الالكتروني. جدة: الدار الصوتية للتربية.

18. حسين طه عبداللطيف (2009م). اساليب التعلم الذاتي الالكتروني التعاوني. عمان:عالم الكتب.
19. دعاء احمد الحاذمي (2010). المختبرات الافتراضية في تعليم العلوم .الرياض: دار الرشد.
20. دلال ملحس سرحان وعمر موسي(2007م).تكنولوجيا التعليم والتعلم الالكتروني. دار وائل.
21. ربحي مصطفى عليان (1999م).وسائل الاتصال وتكنولوجيا التعليم.ط2. عمان:دار الصفاء.
22. زكريا يحي لال (1423ه).الانترنت في التعليم وواقع البحث العلمي. الرياض:مكتبة العبيكان.
23. زهير ناجي خليفة (2010م).اساليب توظيف التعليم الالكتروني في فلسطين لبناء مجتمع معرفي.البحرين المنامة.
24. زيتون محمود عائش (2005). اساليب تدريس العلوم .عمان: ، دار الشروق للنشر والتوزيع.
25. سالم محمد الحلفاوي (2006). مستحدثات تكنولوجيا التعليم في عصر المعلومات.عمان: دار الفكر.
26. سامي ملحم (2000م).مناهج البحث في التربية وعلم النفس.عمان: دار المسيرة.
27. سيلر، باربرا رينار ريتشي(1998م). تكنولوجيا التعليم التعريف ومكونات المجال. ترجمة بدر الصالح. الرياض: مكتبة التقري.
28. عادل السرطاوي وجودت سعادة(2003م). استخدام الحاسوب والانترنت في ميادين التربية والتعليم. عمان: دار الشروق.
29. عادل السيد سرايا (2008م). تكنولوجيا التعليم ومصادر التعلم(مفاهيم نظرية وتطبيقات عملية). الرياض: مكتبة الرشد.
30. عبد الحميد بسيوني (2002م).تكنولوجيا الحاسوب والمعلومات والوسائط المتعددة. القاهرة: دار النشر.
31. عبد الحميد بسيوني (2005م).استخدام وتأيف الوسائط المتعددة. القاهرة: دار العلوم.
32. عبد العزيز الموسي (2002م).استخدام تقنية المعلومات والحاسوب في التعليم الاساسي.الرياض:مكتبة التربية.
33. عبد الله الموسي (2007م). استخدام تقنية المعلومات والحاسب في التعليم الاساسي. الرياض: مكتبة التربية.
34. عبد الله بن عبدالعزيز الموسي (2005). استخدام الحاسب الالي في التعليم. ط3،الرياض: مكتبة تربية الغد.
35. عبدالحافظ محمد سلامة (2007م).اساليب تدريس العلوم والرياضيات.عمان: دار اليازودي العلمية.

36. عبدالحافظ محمد سلامة (1998م). وسائل الاتصال والتكنولوجيا في التعليم. ط2. عمان: دار الفكر للطباعة والنشر والتوزيع.
37. عبدالحافظ محمد سلامة سلامة. مدخل الي تكنولوجيا التعليم. ط3. الرياض: دار الخريجين.
38. عبدالله الموسي (2006م). مقدمة في الحاسوب والانترنت. ط6. الرياض: مكتبة الفهد.
39. عبدالله الموسي و احمد المبارك (2005م). التعليم الالكتروني الأسس والتطبيقات. الرياض: مؤسسة شبكة البيانات.
40. عبدالله عبد العزي الموسي واحمد عبدالعزيز المبارك(2005م). التعليم الالكتروني الاسس والتطبيقات. الرياض: مكتبة الملك فهد.
41. عبدالهادي حواليه (2010م) طرائق التدريس. عمان: دار الميرتس.
42. عبود بن احمد الحارثي (2003). تعليم التفكير. ط3. الرياض: مكتبة النقري.
43. علياء الجندي وزكريا لال(2005م).الاتصال الالكتروني وتكنولوجيا التعليم. الرياض: مكتبة العبيكان.
44. علياء الجندي، زكريا لال (2005). الاتصال الالكتروني وتكنولوجيا التعليم. الرياض: مكتبة العبيكان.
45. عوض حسين التودري (2004). المدرسة الالكترونية وادوار حديثة للمعلم. الرياض: مكتبة الرشد.
46. عوض حسين التودري (2004). المدرسة الالكترونية وادوار حديثة للمعلم. الرياض: مكتبة الرشد.
47. الغريب زاهر اسماعيل (2001). تكنولوجيا المعلومات وتحديث التعليم. القاهرة، عالم الكتب.
48. كمال زيتون (2002). تكنولوجيا التعليم من عصر المعلومات والاتصالات. القاهرة، عالم الكتب.
49. لال، زكريا يحي لال وعبدالله الجندي(2008م). تكنولوجيا التعليم بين النظرية والتطبيق. ط3. الرياض: مكتبة العبيكان.
50. مبارك درار (2005م). مقرر الفيزياء. الصف الاول. بخت الرضا. المركز القومي للمناهج والبحث التربوي.
51. محمد ابراهيم احمد (2001م). دراسات في التربية المقارنة ونظم التعليم. الاسكندرية: مكتبة المعارف الحديثة.
52. محمد عبدخالق و محمود محمد (2007). وسائل وتكنولوجيا التعليم، ط2. الرياض: مكتبة الرشد.

53. محمد عطية خميس (2003م). تطور تكنولوجيا التعليم. القاهرة: دار قباء.
54. محمد عطية خميس (2003م). منتجات تكنولوجيا التعليم. القاهرة: مكتبة دار الكلمة.
55. محمد محمود الحيلة (2000). تكنولوجيا التعليم بين النظرية والتطبيق. ط2. عمان: دار المسيرة.
56. محمد محمود الحيلة (2001). تكنولوجيا التعليم من اجل تنمية التفكير بين القول والممارسة. عمان: دار المسيرة.
57. محمد محمود الحيلة (2002). مهارات التدريس الصفي. عمان: دار المسيرة.
58. ملحق استراتيجي وسرحان عمر (2007م). تكنولوجيا التعليم والتعليم الالكتروني. عمان: دار وائل للنشر.
59. مهند محمد البياتي (2006م). الابعاد العلمية والتطبيقية في التعليم الالكتروني، الشبكة العربية للتعليم المفتوح والتعليم عن بعد. عمان. الاردن.
60. ناصر محمد حامد درويش (2006م) تربية الاطفال في رحاب الاسلام في البيت.
61. نايفة قطامي (2004). تعليم التفكير. عمان: دار الفكر.
62. نبيل عبدالهادي (2001م). نماذج تربوية معاصرة. عمان: دار وائل للنشر.
63. نوري بركات (2001م). البحث العلمي في التربية الرياضية. سوريا مديرية الكتب والمطبوعات الجامعية.
64. وليد احمد جابر (2005م). طرق التدريس تخطيطها وتطبيقاتها التربوية. ط2. عمان: دار الفكر.
65. وليد خضر الزند (2004م). التصاميم التعليمية. القاهرة: مكتبة الانجلو.
66. يحي زكريا لال وعلياء عبدالله الجندي (2008م). تكنولوجيا التعليم بين النظرية والتطبيق.
67. يس عبدالرحمن عبدالرحمن (2006م). تكنولوجيا التعليم. منشورات جملة السودان.
68. يس عبدالرحمن قنديل (1999م). الوسائل التعليمية وتكنولوجيا التعليم. الرياض: دار النشر الدولي.
69. يوسف احمد عيادات (1425هـ). الحاسوب التعليمي وتطبيقاته التربوية. عمان: دار المسيرة.

الرسائل العلمية

1. ابراهيم احمد النوار (2009م). تأثير التدريس بتكنولوجيا مختبر العلوم الافتراضي علي تنمية مهارات التفكير العليا والوعي بتكنولوجيا المعلومات. كلية التربية. جامعة كفر الشيخ.
2. احسان عوض الجيد العجب (2007م) معوقات استخدام التجارب المعملية في تدريس العلوم بالمرحلة

3. احمد صالح (2004) فاعلية برامج المحاكاة الكمبيوترية في التحصيل واكساب المهارات المعملية لدي طلاب المرحلة الثانوية، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية، جامعة حلوان. مصر
4. احمد صالح الراضي (1429هـ-)، اثر استخدام تقنية المختبرات الافتراضية علي تحصيل طلاب الصف الثالث الثانوي في مقرر الكيمياء في منطقة القصيم، رسالة دكتوراه غير منشورة، جامعة الملك سعود، كلية التربية، الرياض.
5. احمد عبدالعزيز المبارك (1425هـ). اثر التعليم باستخدام الفصول الافتراضية عبر الشبكة العالمية علي تحصيل طلاب كلية التربية بجامعة الملك سعود. الرياض
6. بابكر عبد السلام أحمد (2008م) اثر استخدام طريقة المختبر علي تحليل الطلاب لمادة الفيزياء في المرحلة الثانوية بولاية الخرطوم رسالة ماجستير غير منشورة جامعة امدرمان الإسلامية.
7. الثانوية بالسودان، رسالة ماجستير غير منشورة جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا.
8. خيرى نشواتي (1984م). متطلبات الفروق التعليمية والتكنولوجية في التكوين المهني للمعلم. دراسة ماجستير. المجلة العربية.
9. الراضي، احمد بن صالح (1429هـ-). المختبرات الافتراضية نموذج من نماذج التعليم الالكتروني. ورقة عمل مقدمة لملتقى التعليم الالكتروني في التعليم العام، وزارة التربية والتعليم، الادارة العامة للتعليم، الرياض.
10. رجاء محمد احمد عمر (2008م) اثر استخدام الحاسب الالى في تدريس مقرر فيزياء الصف الثالث الثانوي، رسالة ماجستير غير منشورة جامعة الزعيم الازهري.
11. زهير ناجي خليفة (2011م). استخدام الفصول الافتراضية من وجهة نظر المعلمين وطلاب الثانوية العامة في فلسطين.
12. عبد الله بشير السعود (2015م) اثر استخدام معمل الفيزياء الافتراضي علي اكساب المفاهيم الفيزيائية وتنمية مهارات التفكير العليا لدي طلبة مرحلة التعليم الاساسي بالاردن
13. علي محمد الشهري (2009) اثر استخدام المختبرات الافتراضية في اكساب مهارات التجارب المعملية في مقرر الاحياء لطلاب الصف الثالث الثانوي بمحلية جدة، رسالة دكتوراه غير منشورة، جامعة ام القرى السعودية.

14. عمر بابكر حسن محمد دياب (2011م) جاهزية المدارس الثانوية في محلية شرق النيل لاستخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في تدريس الرياضيات، رسالة ماجستير غير منشورة جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا.

15. محمد اسماعيل دفع الله محمد (2012م):فاعلية التدريس بالمعامل الافتراضية وفق تصنيف بلوم لتدريس مادة الكيمياء بالمرحلة الثانوية – الصف الثالث الثانوي – محلية الخرطوم رسالة ماجستير غير منشورة جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا.

16. هدى هاشم عبيد (2014م)"توظيف المعامل الافتراضية في تدريس عملي الكيمياء العامة": رسالة دكتوراة غير منشورة جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا

المجلات والدوريات والندوات والاوراق والمحاضرات واللوائح:

1. ابراهيم عبدالله المحيسين (2002م). التعليم العالي عن بعد. ورقة عمل مقدمة للمؤتمر الثالث لاعداد المعلم. مكة المكرمة. جامعة ام القري. كلية التربية(19-21).

2. الادارة العامة للمرحلة الثانوية 2016م. خطة توزيع المقرر الدراسي، الخرطوم: اصدار المكتب الفني وزارة التربية والتعليم . ولاية الخرطوم.

3. ربيعة خليفة (2005م). التعليم الالكتروني بين المفهوم والاهمية. مجلة الجامعي العدد التاسع.

4. عز الدين ابراهيم. محاضرة (2013م)قاعة السمناوات: كلية التربية جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا.

5. محمد احمد النوار (2011م). التعليم الافتراضي. مجلة العابران والدفاع. العدد 47.

6. منصور غلوم (2003م). التعليم الالكتروني في مدارس وزارة التربية بدولة الكويت. الندوة

العالمية الاولى للتعليم الالكتروني التي عقدتها مدارس الملك فيصل بالرياض في الفترة من (21-23).

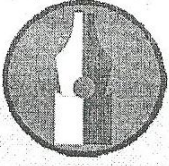
المواقع الإلكترونية:

1. <http://mawdoo3.com>
2. www.wikipedia.org/wiki.
3. www.new.educ.com/que.
4. www.elc.edu.sq/?q=node/315.

5. www.edutrapedia.iuaf.net
6. www.al3loom.com.
7. www.uobabylon.edu.iq>uobcoleges
8. www.computersimulation.com.
9. www.Platform.almanhal.com.
10. www.best-mastersdegree.com
11. www.tech-wd.com
12. www.emaratalyoum.com
13. www.uobabylon.edu.iq
14. www.iasj.net
15. www.mandumah.com
16. emaratalyoum.com
17. www.kenanaonline.com
18. www.eqra.com
19. www.scribd.com
20. www.qou.edu.com
21. www.eteacher.edunet.bh/course.
22. www.arabicedition.nature.com.
23. www.emaratalyoum.com.

ملحق رقم (1) خطاب إدارة التخطيط والمعلومات بوزارة التربية والتعليم ولاية الخرطوم إلى مدير تعليم
المرحلة الثانوية بمحلية الخرطوم

بسم الله الرحمن الرحيم
ولاية الخرطوم
وزارة التربية والتعليم
الإدارة العامة للتعليم الثانوي
التخطيط والمعلومات



التاريخ : ١٣ / ٧ / ٢٠١٦ م

السيد : مدير التعليم الثانوي بمحلية الخرطوم

السلام عليكم ورحمة الله تعالى

نرجو مساعدة الباحث : بشير نايل طه نايل بجامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا
الدراسات العليا (الدكتوراة) - كلية التربية لإكمال بحثه التكميلي بعنوان (فاعلية المعامل
الإفتراضية في رفع المستوى التحصيلي لطلاب المدارس الجغرافية بالمرحلة الثانوية بمحلية
الخرطوم) وذلك بمده بالمعلومات المطلوبة.

لكم الشكر والتقدير

وجزاكم الله خيراً



الأخوة مدير المدارس
نرحبكم
بإحسان
وتم
١٨
٧
٢٠١٦

ملحق رقم (2) عدد المدارس الثانوية بمحلية الخرطوم وكيفية توزيع الطلاب على المدارس النموذجية
والجغرافية بمحلية الخرطوم

بسم الله الرحمن الرحيم
ولاية الخرطوم
وزارة التربية والتعليم - محلية الخرطوم

الموضوع: إحصائيات عدد محلات الخرطوم
(مصدر + التاريخ)

□ عدد مدارس البنين الثانوي الكدمية الدكالية
العدد ٢٤

□ عدد مدارس البنات الثانوي الكدمية الدكالية
العدد ٢٣

□ (أ) عدد واسماء المدارس النموذجية بنات :

- ١- السبع منطقة الدجبة النموذجية بنات
- ٢- السبع منطقة الدجبة النموذجية المقرأية بنات
- ٣- السبع السبع النموذجية بنات
- ٤- السبع في النموذجية بنات
- ٥- الخرطوم الحرة النموذجية بنات
- ٦- الخرطوم الحرة النموذجية بنات
- ٧- السلام النموذجية بنات
- ٨- السبع النموذجية بنات

(ب) عدد واسماء المدارس النموذجية بنات :

- ١- الخرطوم النموذجية بنات
- ٢- السبع النموذجية بنات
- ٣- السبع النموذجية بنات



تأريخ المؤتمرات

- ٤- الإدارة المؤتمرية
- ٥- مؤتمر المؤتمرية
- ٦- يوم الحريه المؤتمرية
- ٧- علي بن المؤتمرية
- ٨- سربا غرب المؤتمرية
- ٩- محمد بن علي المؤتمرية
- ١٠- الخراسان الحريه المؤتمرية
- ١١- الشيخ حسين المؤتمرية
- ١٢- الخراسان العزله المؤتمرية

٤٤ اما بعد من كبرية التوزيع لكل مدرسه مؤتمرية

الشيخ بنيتي يميل الملاي من اعلن جميع ٧٩ الى ٧١
مدرسه الى ٥٠ لياض المدارس المؤتمرية بنيتي (٧)

الخراسان المؤتمرية يميل الملاي من اعلن جميع ٧٩ الى ٧٣
مدرسه الى ٥٠ لياض المدارس المؤتمرية بنيتي (١١) مدرسه يميل يها

مجموع ٧٤ الى ٥٣ ٥ مدرسه يميل يها
مدرسه يميل يها

هذا ما لخصه
مصدره
مصدره
مصدره



ملحق رقم (3) توزيع طلاب الصف الأول الثانوي بمدرسة الشيخ مصطفى الأمين الثانوية النموذجية بنين

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ



وزارة التربية والتعليم ولاية الخرطوم
محلية الخرطوم إدارة المرحلة الثانوية



مدرسة الشيخ مصطفى الأمين الثانوية النموذجية بنين

ELSHEIKH MUSTAFA EL AMAIN MODEL SECONDARY SCHOOL
FOR BOYS

الطراز - الصف الأول

العدد ٢٩٠

تم تقييمهم بالتساوي على مستوى
المدرسة صنفهم بنين ٢٠ طالب

شراحي جميع الطراز بنين

٢٧١ - ٢٧٩ درج



ملحق رقم (4) توزيع طلاب الصف الأول الثانوي بمدرسة الخرطوم النموذجية الثانوية الحكومية للبنات



وزارة التربية والتعليم

إدارة المرحلة الثانوية - محلية الخرطوم

مدرسة الخرطوم النموذجية الثانوية الحكومية بنات

التاريخ: / / ٢٠

العدد اثنى عشر طالباً = الصف الاول

٣٥ - شرافع محاميهم ٣٣ - ٧٩ - ٧٣

تم توزيعهم على المباحث على ٥ حصص

الفصل الاول ٧٩ - ٧٧

الفصل الثاني ٧٦ - ٧٥

الفصل الثالث ٧٤ - ٧٣

الفصل الرابع ٧٤ - ٧٣

الفصل الخامس ٧٣



تلفون: ٠١٢٣٠٥٨٧٢٧ - ٠٩١٢٨٧٠٢٠٤

ملحق رقم (5) توزيع طلاب الصف الأول الثانوي بمدرسة الخرطوم القديمة النموذجية الثانوية بنات



بسم الرحمن الرحيم
ولاية الخرطوم
وزارة التربية والتعليم - محلية الخرطوم



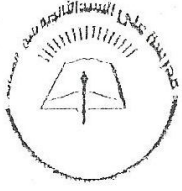
مدرسة الخرطوم القديمة النموذجية الثانوية بنات

عدد الطالبات المزميات ٣٠ طالبة فقط واحد
الحيات شراو هي ٢٧٢ - ٢٥٣
عدد الطالبات الكيراميات ٩٠ طالبة
الحيات هي ٢٥٢ - ١٦٣
عمره بالشاوي في فصلين
المدرسة معمل فاسول
+ السيرة الثقافية



ساحية ليشن فقط لول تتر
عذرة المدرسة

ملحق رقم (6) توزيع طلاب الصف الأول الثانوي بمدرسة علي السيد الثانوية بنين (الصحافة)



مدرسة علي السيد الثانوية بنين (الصحافة)

ولاية الخرطوم
وزارة التربية والتعليم
إدارة المرحلة الثانوية
محاكمة الخرطوم

التاريخ ٢٧/٧/٢٠١٦

اللمرة /

عبد الرحمن الفضولي في الصف الأول للعام الدراسي ٢٠١٦ - ٢٠١٧

٢٣ - طالب شراوى الجاسع بنى - ٢٤٩ - ١٦٤ درجة

المعصومي حاليًا - ٧ طالب ثم أنفسهم كاد قصيدتي
دراسي بالتساوي .

لجميع سجل حاسوب غير مفعّل

وهذا لمن يهمل الامور

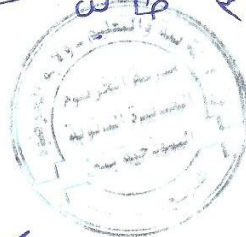
وشكراً

جمال السيد محمد إسماعيل
مدير المدرسة

ملحق رقم (7) توزيع طلاب الصف الأول الثانوي بمدرسة الخرطوم الجديدة الثانوية النموذجية بنين

بسم الله الرحمن الرحيم
معلمة التربية والتعليم - حليمة الخرطوم
مدرسة الخرطوم الجديدة الثانوية النموذجية بنين
١٧/١٢/٢٠١٦

تم توزيع الطلاب بحدود للعام الدراسي ٢٠١٦/٢٠١٧
على تدراسة قصص بالشساوي في حيث بعدد والمجموع
كل صف به ٢٥ طالب وتتراوح مجاميع الطلاب من ٢٧٠ إلى ٢٥٠
الاستاذ / عصم محمد عبد



ملحق رقم (8) توزيع طلاب الصف الأول الثانوي بمدرسة الخرطوم القديمة الثانوية النموذجية بنين

بسم الله الرحمن الرحيم
مدرسة الخرطوم القديمة الثانوية النموذجية بنين

التاريخ : ٣ / ٨ / ٢٠١٦ م

طلاب الصف الأول

يبلغ عدد طلاب الصف الأول للعام الدراسي ٢٠١٦ - ٢٠١٧ م (٧٧ طالباً)
تتراوح مجاميعهم ٢٧٢ الى ٢٥٠ موزعين على فصلين متساويين



الاستاذ/ محمد نجيب الطيب طه

مدير المدرسة



ملحق رقم (9) توزيع طلاب الصف الأول الثانوي بمدرسة الشيخ مصطفى الأمين النموذجية الثانوية بنات



وزارة التربية والتعليم ولاية الخرطوم

محلية الخرطوم

مدرسة الشيخ مصطفى الأمين النموذجية الثانوية بنات

التاريخ ١٦/٧/٨٠٢

١٤٠ طالبات المقبولات بالصف الأول

توزيع على طابقتين ٢٧٢ - ٢٥٢

في توزيعهم على ثلاثة صفوف

١٥ ٢٧٢ - ٢٦٨

١٥ ٢٦٧ - ٢٦٠

١٥ ٢٥٩ - ٢٥٢



١٤/٨/٨٠٢
عبد الرحمن محمد

احسان حامد محمد علي

مديرة المدرسة

ملحق رقم (10) توزيع طلاب الصف الأول مدرسة حلويات سعد الثانوية الحكومية النموذجية بنات



بسم الله الرحمن الرحيم

وزارة التربية والتعليم - ولاية الخرطوم

إدارة المرحلة الثانوية - محافظة الخرطوم

مدرسة حلويات سعد الثانوية الحكومية النموذجية بنات



التاريخ: ٢٠١٦ / ٧ / ٢٠

السيد:

الطابع المقيد بالصف الأول - ١٨ طالبة

تدريج حجابهم ما بين ٢٧٢ - ٢٥٣

تم توزيعهم على ثوب لأربعة فصول بالشاوي

١١ إلى زصار

٢٠ إلى أحماد

١٢ = صفيرة

١٤ = عايدة



ملحق رقم (11) توزيع طلاب الصف الأول مدرسة حلويات سعد الثانوية الحكومية الجغرافية بنات

بسم الله الرحمن الرحيم
وزارة التربية والتعليم - ولاية الخرطوم
إدارة التعليم الثانوي - محلية الخرطوم
مدرسة حلويات سعد الحكومية الجغرافية بنات

التاريخ ٢٠١٦/٧/٢٥

الطلاب - المقبولات بالصف الأول ١٧٠

ترافع محاسبهم ما بين ٢٥٠ - ١٦٦

تم توزيعهم على فصولهم بقول بالأساس

مدير المدرسة

إبراهيم محمد أحمد أبو نسي



١٤

ملحق رقم (12) خطاب مدير مدارس القبس الخاصة إلى مديرة مدرسة القبس الثانوية بنات

Sudan University of Science & Technology

College of Graduate Studies

Registrar's Office

جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا



جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا

كلية الدراسات العليا

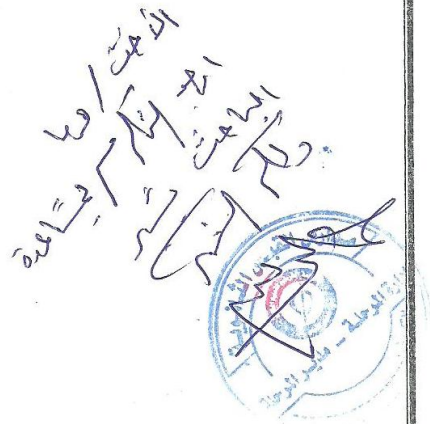
التاريخ: ٢٠١٦/١٠/١٧ م

لمن يحضر الامر

الموضوع: تيسير عمل الباحث / بشير نايل طه نايل (سوداني الجنسية)

تشهد ادارة كلية الدراسات العليا بان الدارس المذكور اعلاه بالتحضير لدرجة
الدكتوراه بالبحث في تكنولوجيا التعليم بكلية التربية للعام ٢٠١٥-٢٠١٦ م.
نرجو كريم تفضلكم بمدّه بالمعلومات التي يحتاج اليها طرفكم بالاضافه الى البحوث
والدوريات والتطبيقات العلميه التي تستخدم للاغراض الاكاديميه والبحثيه فقط.

والله الموفق ،،،



ملحق رقم (13) خطاب يوضح عدد معلمي الفيزياء المشاركين في تصحيح امتحان الشهادة الثانوية مارس
2017م

Sudan University of Science & Technology

College of Graduate Studies

Registrar's Office



جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا

كلية الدراسات العليا

التاريخ: ٢٠١٧/٠٤/٠٤م

لمن يهمه الامر

الموضوع: تيسير عمل الباحث / بشير نايل طه نايل (سوداني الجنسية)

تشهد ادارة كلية الدراسات العليا بان الدارس المذكور اعلاه يقوم بالتحضير لدرجة
الدكتوراه بالبحث في تكنولوجيا التعليم بكلية التربية للعام ٢٠١٥-٢٠١٦م.
نرجو كريم تفضلكم بمدّه بالمعلومات التي يحتاج اليها طرفكم بالاضافه الى البحوث
والدوريات والتطبيقات العلمية التي تستخدم للاغراض الاكاديميه والبحثيه فقط.

والله الموفق ...

عنه المصحح

عثمان الامام ابراهيم
م.مسجل الكلية



المستشار
بشير نايل طه نايل

المستشار
بشير نايل طه نايل

م.مسجل الكلية
بشير نايل طه نايل

بشير نايل طه نايل
٢٠١٧/٤/٦

ملحق (14) خطاب محكمي الاستبيان

جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا

كلية الدراسات العليا - كلية التربية

قسم تكنولوجيا التعليم

جوال رقم : 0924295580

بريد إلكتروني

[:basheertaha27@yahoo.com](mailto:basheertaha27@yahoo.com)

السيد.....المحترم

الموضوع تحكيم إستبانة

أرجو شاكرا ومقدرا جهودكم العلمية تحكيم إستبانة هذه الدراسة والخاصة بوجهة نظر معلمي المرحلة الثانوية نحو استخدام مختبرات الفيزياء الافتراضية وهي جزء من دراسة لنيل درجة الدكتوراة في التربية تخصص تكنولوجيا التعليم بعنوان فاعلية مختبرات الفيزياء الافتراضية في رفع مستوى التحصيل الدراسي لطلاب الصف الاول الثانوي بالمدارس الجغرافية بولاية الخرطوم - محلية الخرطوم دراسة حالة من حيث الثبات والصدق والمحتوي والموضوعية والشمول واللغة.

وشكرا

ملحق رقم (15)

هيئة تحكيم الاستبيان

الاسم	التخصص	مكان العمل
بروفسير عصام إدريس كمتور	تكنولوجيا التعليم	مدير مركز التدريب المتقدم - جامعة الخرطوم
بروفسير حسين جمعان	تكنولوجيا التعليم	رئيس قسم التصميم - جامعة المستقبل
د. عبد الرحمن محمد أحمد كدوك	تكنولوجيا التعليم	جامعة إفريقيا العالمية
د. محمد المصطفي	تكنولوجيا التعليم	عميد كلية علوم الحاسوب - جامعة الرباط
د. عمر أحمد إبراهيم	تكنولوجيا التعليم	جامعة الزعيم الأزهرى
د. عبد الباسط عبد الله الخاتم	تكنولوجيا التعليم	جامعة المستقبل
د. عبد المنعم حسين بابكر	تكنولوجيا التعليم	جامعة النيلين
بروفسير مختار عثمان الصديق	تكنولوجيا التعليم	جامعة السودان
د. مهند حسن اسماعيل	تكنولوجيا التعليم	مدير مركز التدريب وبناء القدرات - عمادة التطوير والجودة - جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا
د. هدي هاشم عبيد	تكنولوجيا التعليم	رئيس قسم التقويم الذاتي والاعتماد - عمادة التطوير والجودة - جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا
د. عبد الرازق عبد الله البوني	علم نفس	عميد عمادة التطوير والجودة - جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا
د. سلوى عبد الله الحاج	علم نفس	رئيس قسم علم النفس - كلية التربية - جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا
د. ضياء الدين محمد الحسن	قياس وتقويم	عميد كلية التربية جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا
د. عبد الرحمن احمد عبد الله	قياس وتقويم	رئيس قسم التربية التقنية - جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا
د. اشرف حسن إدريس	إحصاء	مدير إدارة الإحصاء والمعلومات جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا

ملحق رقم (16) الاستبيان
جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا
كلية الدراسات العليا – كلية التربية
قسم تكنولوجيا التعليم

جوال رقم : 0924295580

بريد إلكتروني : basheertaha27@yahoo.com

إستبانه موجهه لمعلمي الفيزياء بالمرحلة الثانوية

عزيزي معلم / معلمة الفيزياء

السلام عليكم ورحمة الله

هذه الإستبانه جزء من متطلبات نيل درجة الدكتوراة في التربية تخصص (تكنولوجيا التعليم) ويهدف هذا الإستبيان لمعرفة وجهة نظر معلمي الفيزياء بالمرحلة الثانوية في استخدام معامل الفيزياء الافتراضية في التدريس وكذلك معرفة المعوقات التي تحد من استخدام هذه التقنية في تدريس الفيزياء بالمرحلة الثانوية واقتراح الحلول لهذه المعوقات .

يطلب منكم الباحث شاكراً المساعدة في تحقيق أهداف هذا البحث من خلال قبول ملء هذا الإستبيان ، كما يطلب أيضاً قراءة فقراته بعناية ومن ثم إختيار الإجابات بدقة . ما تقوله من معلومات في هذه الإستبانه يستخدم فقط لأغراض البحث العلمي.

- الرجاء ملء جميع الفراغات .
- للمزيد من الإستفسارات والتعليقات يمكنك الإتصال بالباحث على العنوان الموضح أعلاه .

ولكم جزيل الشكر والتقدير ...

الباحث : بشير نايل طه

القسم الأول البيانات الشخصية

ضع علامة (v) أمام ما يناسبك من العبارات

1-النوع

ذكر () أنثى ()

2- المؤهل العلمي

بكلوريوس () دبلوم عالي () ماجستير () دكتوراة ()

3- الكلية

تربية () علوم () أخرى ()

إذا كانت الإجابة أخرى حددها

4- العمر

30-25 () 35-31 () 40-36 () 45-41 () أكثر من 45 ()

5- سنوات الخبرة في التدريس

5-1 () 6-10 () 11-15 () 16-20 () أكثر من 20 ()

6 – هل تمتلك جهاز حاسوب

نعم () لا ()

8 – التعامل مع الحاسوب

ممتاز () جيد جدا () جيد () وسط () ضعيف ()

9- تلقيت دورات تدريبية في الحاسوب

نعم () لا ()

10 – لدي فكرة عن ماهية معامل الفيزياء الافتراضية؟

نعم () لا ()

11 – شاهدت درس باستخدام معامل الفيزياء الافتراضية من قبل؟

نعم () لا ()

12- استخدمت معامل الفيزياء الافتراضية في تدريسي من قبل؟

نعم () لا ()

القسم الثاني عبارات الإستبانة

المحور الأول :- وجهة نظر معلمي الفيزياء بالمرحلة الثانوية في استخدام المعامل الافتراضية في التدريس؟

الرقم	العبرة	أوافق بشدة	أوافق	لا ادري	لا أوافق	لا أوافق بشدة
1	تسمح المعامل الافتراضية للمتعلمين بالتعلم من خلال العمل					
2	تسمح المعامل الافتراضية بالتعامل مع نظم يصعب التعامل معها في الظروف العادية					
3	تسد المعامل الافتراضية العجز في تجهيزات المعامل التقليدية					
4	يقلل استخدام المعامل الافتراضية من الخسائر التي يمكن حدوثها في المعامل التقليدية					
5	تمكن المعامل الافتراضية من التعامل مع نظم شديدة التعقيد والتكلفة مثل مدارات النواة					
6	تمكن المعامل الافتراضية من التعامل مع نظم شديدة الخطورة مثل المفاعلات النووية والصواريخ					
7	تجعل المعامل الافتراضية المتعلمين أكثر نشاطا أثناء عملية التعلم					
8	تضم المعامل الافتراضية برامج محاكاة جيدة تتيح للمتعلمين فرصة المشاركة الايجابية في أداء التجارب					
9	تتيح المعامل الافتراضية للطالب التعرض لمواقف يحرم منها في المختبرات التقليدية					
10	تحمي المعامل الافتراضية المتعلم من مخاطر التدريس العملي					
11	تتيح المعامل الافتراضية للمتعم فرصة الربط المتزامن					

					بين الأفكار النظرية والتطبيق العملي	
					تمكن المعامل الافتراضية المتعلم من تكرار التجربة عدة مرات طبقا لقدراته	12
					تتيح المعامل الافتراضية الفرصة لتغطية كل أفكار المقرر الدراسي بتجارب عملية تفاعلية	13
					تقلل المعامل الافتراضية وقت التعلم الذي يقضيه الطلاب في المعمل الحقيقي	14
					تقدم المعامل الافتراضية تغذية راجعة فورية للمتعلمين علي أدائهم العملي	15
					المعامل الافتراضية تجعل الجوانب العملية أكثر متعة وإثارة بالنسبة للطلاب	16
					المعامل الافتراضية اقل تكلفة مادية من المعامل التقليدية	17
					تحتوي المعامل الافتراضية علي أدوات تساعد علي دعم التجربة مثل الرسوم البيانية والمتحركة	18
					تصمم المادة العلمية في المعامل الافتراضية اعتمادا علي الوسائط التفاعلية المتعددة مثل (الصورة والصوت) مما يزيد دافعية الطالب للتعلم	19
					تراعي المعامل الافتراضية الفروق الفردية بين الطلاب	20

المحور الثاني المعوقات التي تواجه استخدام المعامل الافتراضية في تدريس الفيزياء بالمرحلة الثانوية؟

الرقم	العبارة	أوافق بشدة	أوافق	لا ادري	لا أوافق	لا أوافق بشدة
1	صعوبة الحصول علي البرامج التعليمية باللغة العربية					
2	تتطلب المعامل الافتراضية أجهزة حاسوب ومعدات ذات مواصفات خاصة					
3	تحتاج المعامل الافتراضية في تصميمها وإنتاجها إلي فريق عمل مختص					
4	قلة الحواسيب بما يتناسب مع عدد الطلاب					
5	عدم وجود مشرفين متخصصين في معام الحاسوب بالمدارس					
6	نقص المواد التعليمية المصممة للمعامل الافتراضية					
7	عدم امتلاك المعلمين لمهارات التدريس باستخدام المعامل الافتراضية					
8	الاتجاهات السالبة لدي بعض المعلمين نحو استخدام التقنيات الحديثة في التدريس					
9	نقص الدورات التدريبية الخاصة باستخدام التقنيات الحديثة في التدريس					
10	عدم إجادة الطلاب لمهارات استخدام الحاسوب					
11	البيئة المدرسية لا تشجع علي استخدام المعامل الافتراضية في التدريس.					
12	عدم وجود خطة واضحة من قبل وزارة التربية والتعليم لاستخدام المعامل الافتراضية.					

المحور الثالث:- الحلول المقترحة للتغلب علي المعوقات التي تواجه استخدام المعامل الافتراضية في التعليم؟

الرقم	العبارة	أوافق بشدة	أوافق	لا أدري	لا أوافق	لا أوافق بشدة
1	تطوير خطة واضحة لتشجيع استخدام التقنيات الحديثة في التدريس					
2	تكثيف الجهود لتعريب كافة برامج وتطبيقات الحاسب الآلي التي تستخدم في التدريس					
3	تنظيم (ندوات،محاضرات،ورش عمل) للتعريف بأهمية استخدام التقنيات الحديثة في التعليم					
4	توفير التدريب الكافي للمعلمين لجعلهم متميزين في استخدام التكنولوجيا الحديثة في التدريس					
5	توفير معامل الحاسوب بكل المدارس					
6	توفير مشرفين متخصصين في معامل الحاسوب بالمدارس					
7	توفير فنيين متخصصين في صيانة أجهزة الحاسوب في المدارس					
8	تحفيز المختصين وتدريبهم من أجل تصميم برامج تساعد علي جعل التعلم مشوق وجذاب					
9	إدماج التعليم الالكتروني في عملية التعليم والتعلم					
10	تحفيز المعلمين الذين يستخدمون التكنولوجيا الحديثة في التدريس.					

ملحق رقم (17) هيئة تحكيم الاختبار

الرقم	الاسم	التخصص	مكان العمل
1	د. ضياء الدين محمد الحسن	قياس وتقويم	عميد كلية التربية جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا
2	د. عبد الرحمن احمد عبد الله	قياس وتقويم	رئيس قسم التربية التقنية جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا
3	ا.د. عز الدين عبد الرحيم مجذوب	مناهج	مؤلف مقرر الفيزياء بالمرحلة الثانوية في السودان
4	محمد النعمان	فيزياء	رئيس شعبة الفيزياء مدرسة حلويات سعد النموجية
5	خالد عبد الله شريف	فيزياء	رئيس شعبة الفيزياء مدرسة الخرطوم القديمة النموجية
6	الغزالي دفع الله	فيزياء	موجه الفيزياء بمحلية الخرطوم

ملحق رقم (18) الاختبار

بسم الله الرحمن الرحيم

اختبار فيزياء – الصف الأول

الوحدة الرابعة

أبنائي الطلاب الرجاء الإجابة علي كل الأسئلة بعد قراءتها بصورة جيدة ومراعاة أن تكون الإجابة في المكان المخصص لها قدر الإمكان

يمنع منعاً باتاً التحدث مع بعضكم البعض أو تبادل الأدوات

أرجو الاستعانة بالمراقب في حال أردت الاستفسار عن أي معلومة

السؤال الأول

(أ) عرف الآتي:-

النيوتن

.....
.....

القصور الذاتي

.....
.....

العجلة

.....
.....

الداين

.....
.....

كمية التحرك

.....
.....

النقل كجم

.....
.....

الدفع

.....
.....

القوة

.....
.....

(ب) اكتب نص القوانين الآتية:

1- قانون رد الفعل

.....
.....

2- قانون القصور الذاتي

.....
.....

3- قانون نيوتن الأول

.....
.....

السؤال الثاني

ضع دائرة حول الحرف الذي يشير إلي أفضل إجابة :-

1- وحدة قياس القوة هي

أ النيوتن ب_ الداين ج - الجول د - (أ) و(ب) صحيحتان

2- قانون رد الفعل هو قانون نيوتن

أ- الأول ب- الثاني ج- الثالث د - الرابع

3- كمية التحرك هي كمية

أ- ميكانيكية ب- قياسية ج- استاتيكية د- عديمة الاتجاه

4- العجلة هي معدل تغير

أ- السرعة بالنسبة للمسافة ب- السرعة بالنسبة للزمن ج- المسافة بالنسبة للسرعة

د- كل ما ذكر صحيح

4- تقاس العجلة بوحدة

أ- النيوتن ب- متر/ث² ج- متر/ث د- متر/كجم

السؤال الثالث

(أ) إذا علمت أن (1) نيوتن = كجم.متر/ث وأن (1) دايين = جرام. متر/ث

استنتج العلاقة بين النيوتن والداين

.....
.....

ب- صعد رجل كتلته (80) كجم علي مصعد كهربى كتلته (2) طن فإذا تحرك المصعد لأعلي تحت تأثير عجلة الجاذبية الأرضية اشتق

1- معادلة حركة المجموعة لأعلي؟

.....
.....

2- معادلة حركة المصعد فقط لأسفل؟

.....

ج- 1- تتحرك عربة بسرعة قدرها 2م/ث ف اذا توقفت عن الحركة بعد 4 ثواني من بداية الحركة اوجد القوة التي تتحرك بها اذا كانت كتلتها 500كجم

.....
.....
.....

2- كرة كتلتها 50 جرام تتحرك بسرعة قدرها 20م/ث اصطدمت بحائط وارتدت عنه بسرعة قدرها 15م/ث اوجد كمية التحرك قبل وبعد الاصطدام ثم اوجد قوة تأثير الحائط علي الكرة اذا كان زمن اصطدام الكرة بالحائط 0.05 ث

.....
.....

3- مصعد كهربائي كتلته 400 كجم يتحرك رأسيا تحت تأثير الشد في حبله اوجد مقدار الشد في الحبل اذا كان المصعد يتحرك:

أ- بعجلة مقدارها 2 م/ث² رأسيا لأعلي.

ب- بعجلة 2 م/ث² رأسيا لاسفل.

ج- بسرعة منتظمة. (خذ $g = 10$ م/ث²).

.....

.....

ملحق رقم (19)

درجات طلاب العينة التجريبية (بنين) في الاختبار القبلي والبعدي

الرقم	القبلي	البعدي	الرقم	القبلي	البعدي		
1	29	43	26	32	41		
2	21	31	27	21	32		
3	25	44	28	25	31		
4	28	44	29	11	27		
5	32	47	30	15	37		
6	21	31	31	20	34		
7	26	32	32	31	44		
8	35	50	33	20	32		
9	18	31	34	13	25		
10	36	50	35	25	32		
11	26	32	36	26	29		
12	12	29	37	9	26		
13	29	38	38	30	41		
14	44	50	39	31	38		
15	32	49	40	14	36		
16	34	46	41	23	32		
17	39	50					
18	32	43					
19	25	32					
20	34	43					
21	07	28					
22	38	48					
23	37	46					
24	10	26					
25	35	42					

ملحق رقم (20)

درجات طلاب العينة التجريبية (بنات) في الاختبار القبلي والبعدي

الرقم	القبلي	البعدي	الرقم	القبلي	البعدي		
1	14	31	26	25	31		
2	25	42	27	25	32		
3	31	47	28	36	49		
4	15	28	29	39	50		
5	15	32	30	38	47		
6	46	50	31	28	42		
7	44	50	32	37	48		
8	38	43	33	26	39		
9	25	32	34	32	46		
10	34	43	35	11	30		
11	27	35	36	17	32		
12	26	32	37	19	32		
13	48	47	38	23	44		
14	16	29	39	30	44		
15	9	26	40	28	39		
16	17	34	41	17	32		
17	15	31	42	6	27		
18	20	41	43	19	35		
19	35	49	44	28	38		
20	25	42	45	صفر	19		
21	19	29	46	8	21		
22	28	45					
23	15	31					
24	26	43					
25	25	33					

ملحق رقم (21)

درجات طلاب العينة النموذجية (بنين) في الاختبار القبلي والبعدي

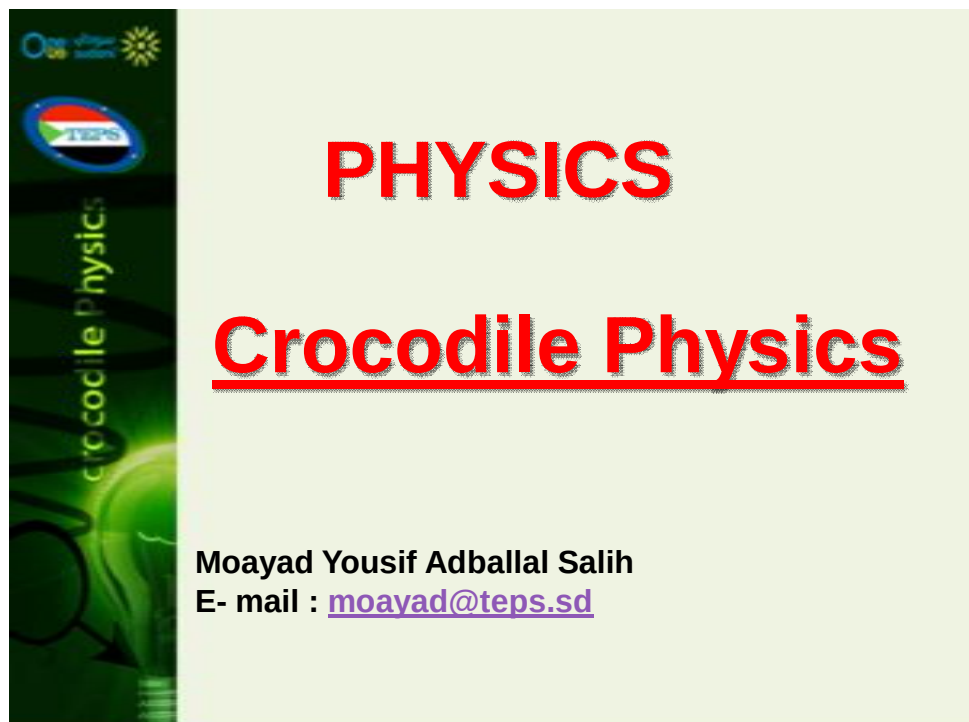
الرقم	القبلي	البعدي	الرقم	القبلي	البعدي		
1	50	46	26	36	42		
2	41	43	27	35	45		
3	42	40	28	38	48		
4	44	37	29	39	44		
5	36	43	30	33	36		
6	36	37	31	40	42		
7	39	42	32	39	45		
8	41	38	33	38	42		
9	33	38	34	34	40		
10	40	41	35	41	39		
11	34	38	36	28	39		
12	38	43	37	41	35		
13	42	42	38	46	44		
14	44	45	39	41	44		
15	40	42	40	25	39		
16	45	44	41	36	45		
17	39	42	42	44	50		
18	43	46	43	26	38		
19	45	41	44	45	48		
20	40	46	45	37	44		
21	39	48	46	40	43		
22	42	50	47	35	34		
23	33	42	48	39	40		
24	49	46	49	44	47		
25	42	45	50	43	50		

ملحق رقم (22)

درجات طلاب العينة النموذجية (بنات) في الاختبار القبلي والبعدي

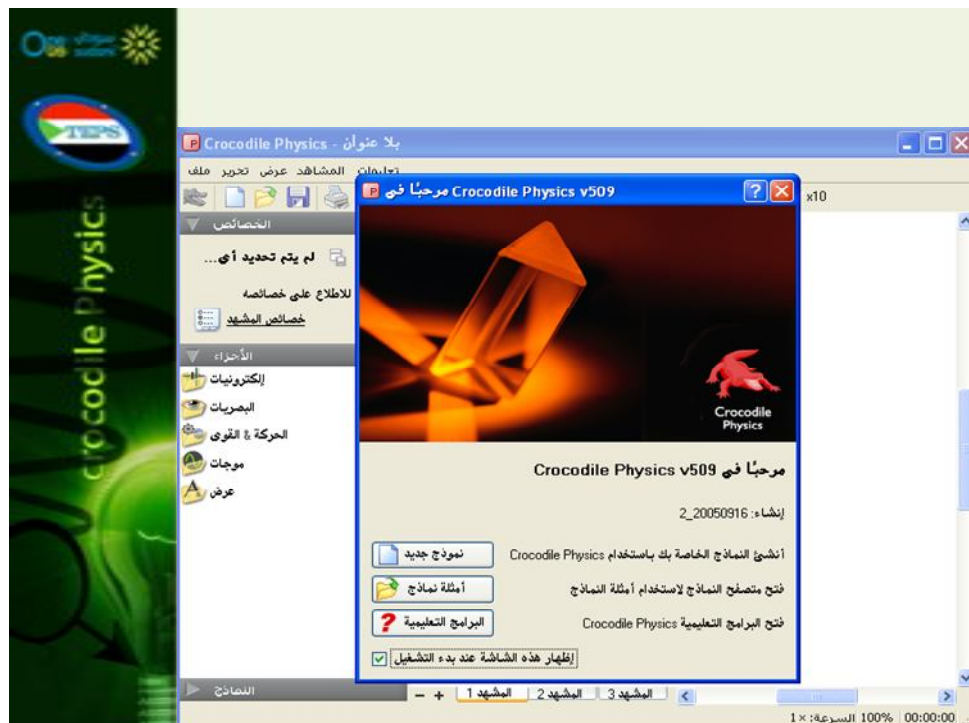
الرقم	القبلي	البعدي	الرقم	القبلي	البعدي		
1	46	44	26	46	48		
2	43	42	27	46	49		
3	48	46	28	45	48		
4	46	45	29	47	46		
5	39	41	30	43	47		
6	47	48	31	47	49		
7	33	44	32	46	47		
8	44	47	33	47	47		
9	48	45	34	47	40		
10	45	49	35	47	47		
11	49	46	36	45	47		
12	44	43	37	46	48		
13	43	48	38	42	49		
14	46	40	39	48	48		
15	45	43	40	50	50		
16	49	49	41	46	49		
17	42	47	42	48	49		
18	44	50	43	47	50		
19	47	42	44	46	47		
20	41	48	45	47	40		
21	45	50	46	46	48		
22	49	50					
23	49	47					
24	46	47					
25	48	47					

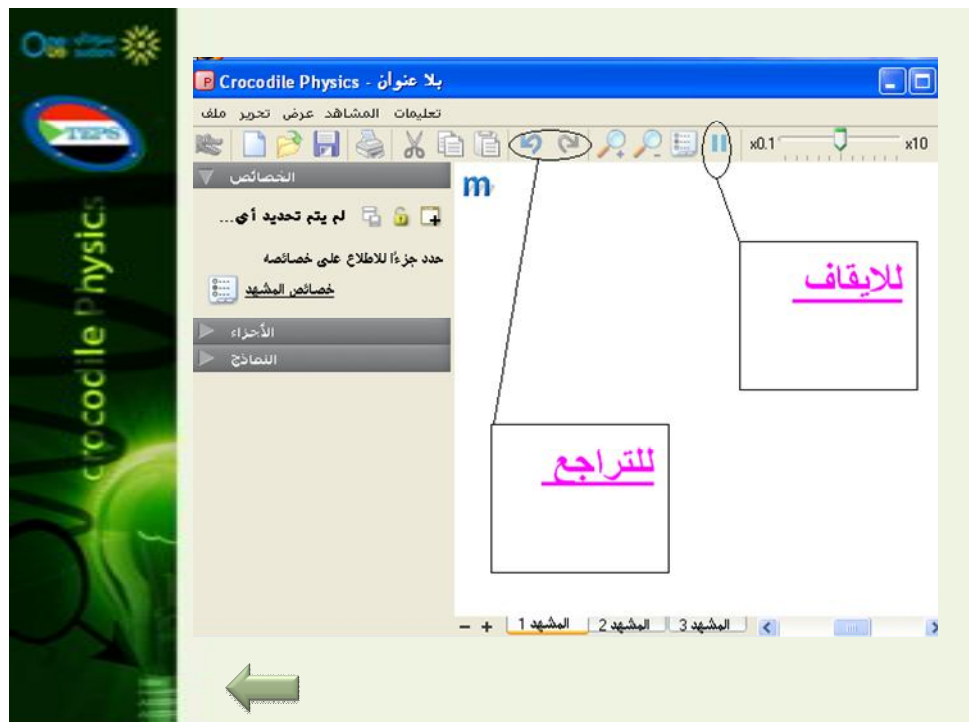
ملحق رقم (23) نماذج توضح كيفية عمل المختبر الافتراضي

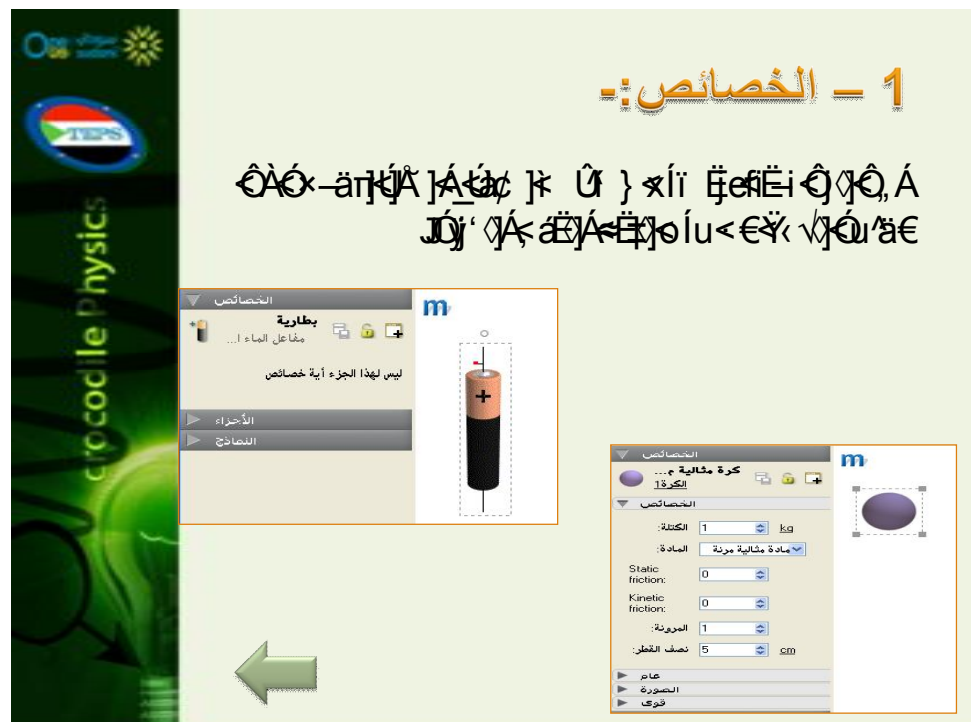
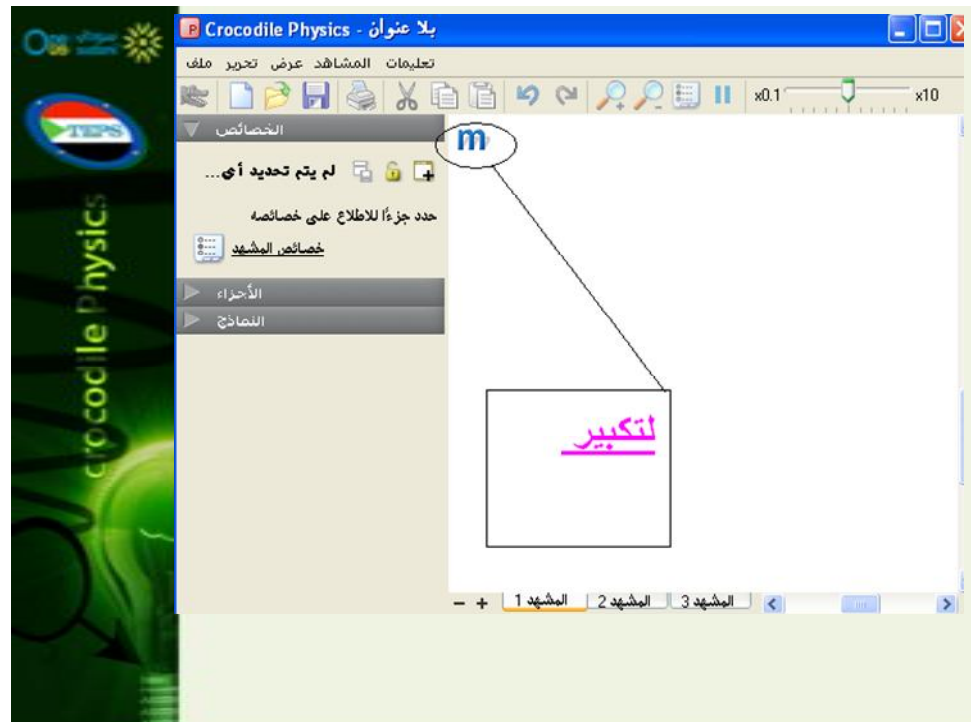


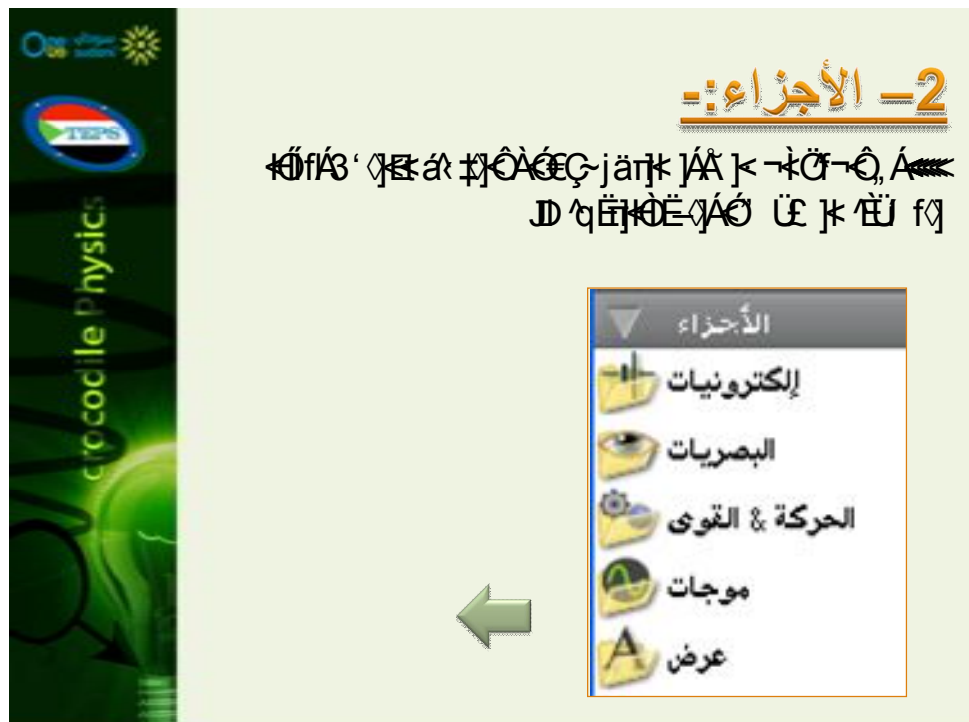
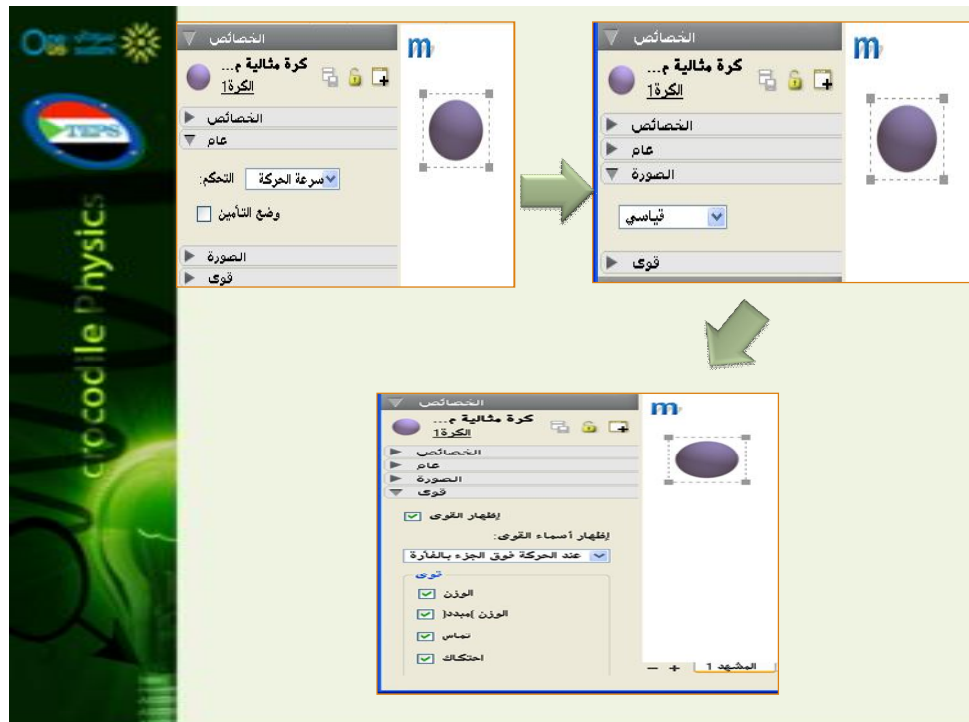


8 ÜÜfiç-jäÈŋç-jâ ʔj%šēfÜš -tē-tē
 9 Ü ʔHÜ fʔHfÁ3 ' ʔE ÓÜäÄʔt áʔ ʔ
 JÖÈ-ŶÁ
 10 HÜ fʔt áʔ ÁÜfÁ3 ' ʔ ʔt áʔ ʔʔ° äfÈÈÀ
 11 t áʔ ʔʔY < € < ʔµ ÁÜÈ-ŶÁÓ Ü ʔHŋÈŶÁ
 J eÖ Š]











أ - الإلكترونيات :



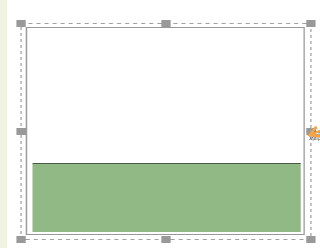
ج - الحركة والقوى - الآليات :-





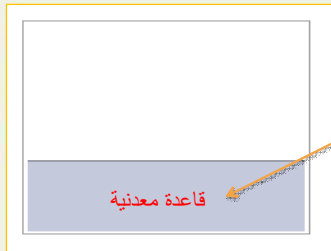
حركة

حيز لأجراء تجارب الحركة

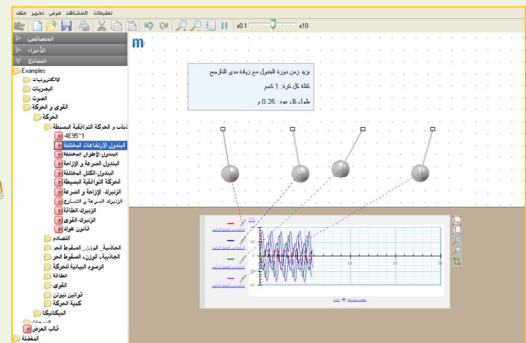
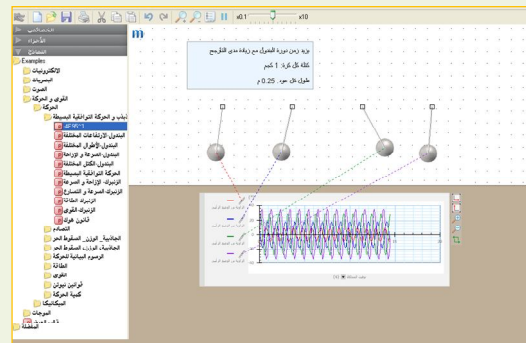


قواعد

قاعدة معدنية







البندول الارتفاعات مختلفة

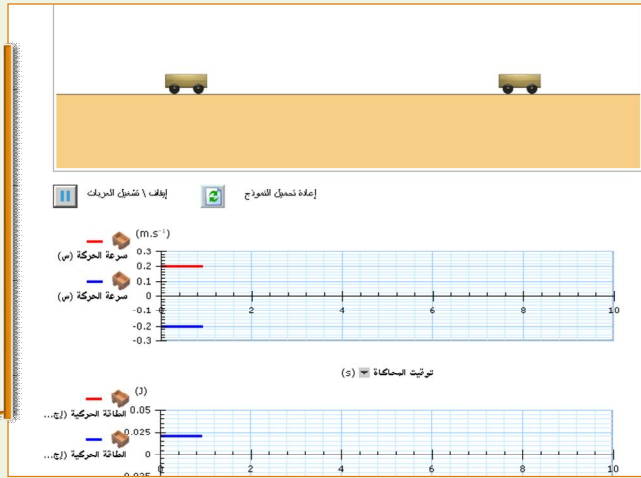


الحركة - الانتصام





الاصادم



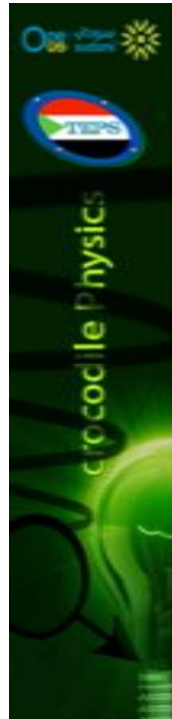
القوى والحركة

القوى = الإحتكاك

التصادم

- الاصادم
- الوزن_ المسقوط الحر
- الوزن، المسقوط الحر
- الرسم البياني للحركة
- الطاقة
- القوى
 - الإحتكاك
 - الحركة الدائرية
 - لمؤثرة على سيارة
 - توازن القوى
- قوانين نيوتن
- كمية الحركة
- الميكانيكا
- الموجات
- قالب العرض
- المفضلة





تحضير التجارب

أهداف التجربة: فهم العلاقة بين القوة والكتلة والتسارع.

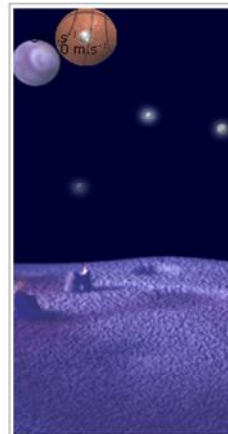
أهداف التجربة:
1. فهم العلاقة بين القوة والكتلة والتسارع.
2. فهم العلاقة بين القوة والكتلة والتسارع.



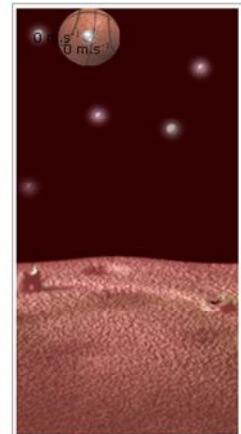
الجازبية الارضية والوزن



الأرض: ثابت الجاذبية =
9.81 م/ث²



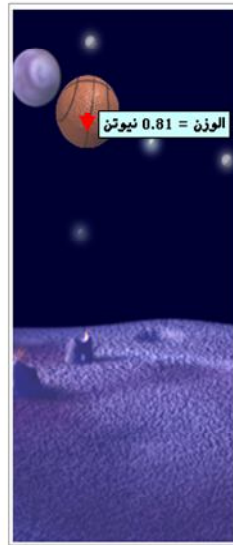
القمر: ثابت الجاذبية =
1.62 م/ث²



المريخ: ثابت الجاذبية =
3.73 م/ث²



الأرض: ثابت الجاذبية =
9.81 م/ك²



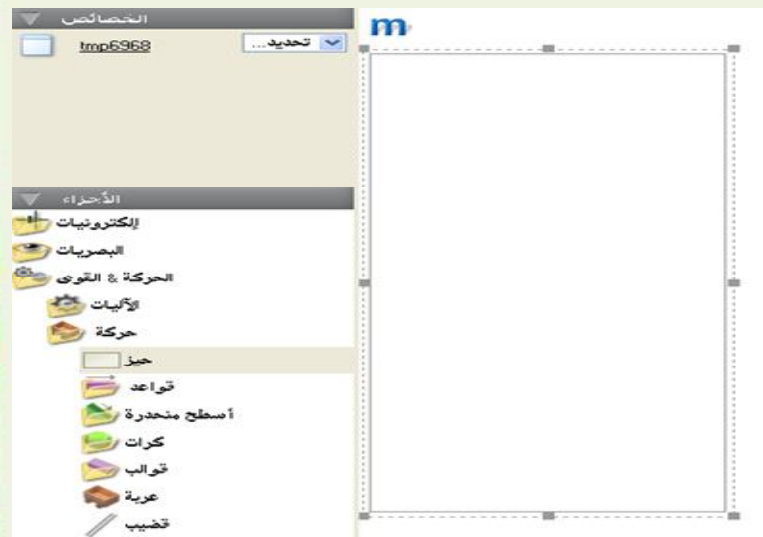
القمر: ثابت الجاذبية =
1.62 م/ك²



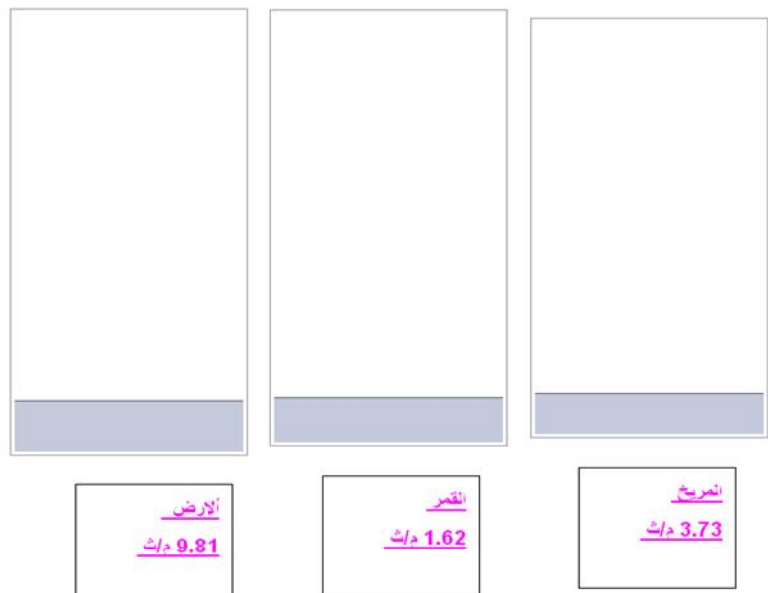
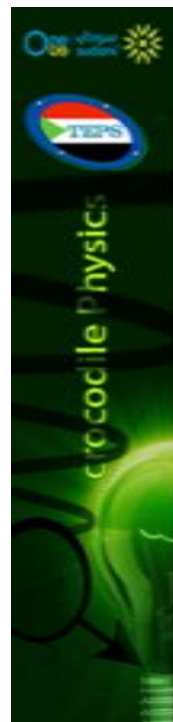
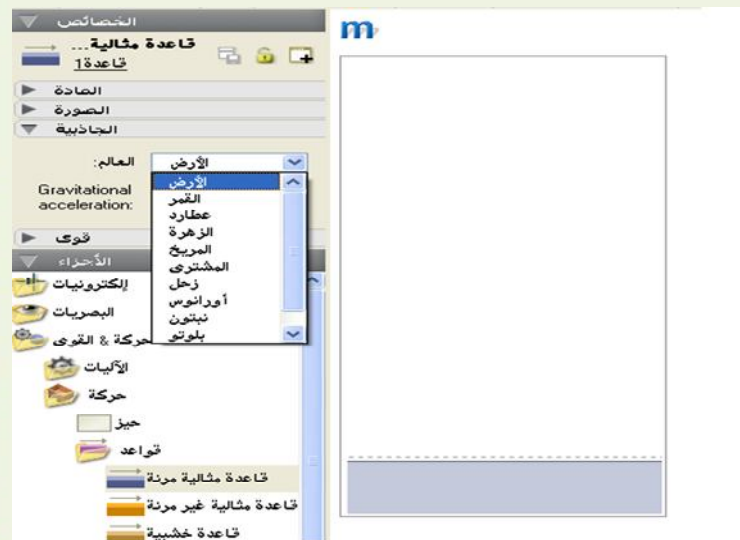
المريخ: ثابت الجاذبية =
3.73 م/ك²



خطوات العمل:
1 - إحضار حيز.



3 - تحديد الجاذبية.



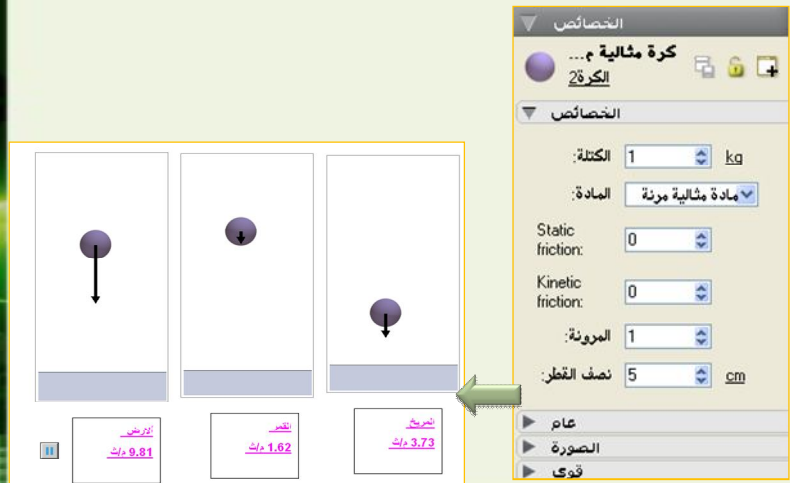
5 - وضع زر التشغيل.



6 - كرات مثالية مرنة.



7 - تحديد خصائص الكرات المثالية المرنة.



The screenshot shows the 'الخصائص' (Properties) panel for a 'كرة مثالية م... الكرة 2' (Ideal Ball 2). The properties are as follows:

- الكتلة: 1 kg
- المادة: مادة مثالية مرنة
- Static friction: 0
- Kinetic friction: 0
- المرونة: 1
- نصف القطر: 5 cm

Below the panel, three diagrams illustrate the ball's behavior in different states: falling, at rest, and in motion. The corresponding numerical values are:

- السرعة: 9.81
- الزمن: 1.62
- الزمن: 3.73

قانون نيوتن الثالث

لكل فعل رد فعل مساوٍ له في المقدار مضاد له في الاتجاه.
خطوات العمل :

1 - حيز.

2- قاعدة صلبة.



The screenshot shows the 'حيز' (Area) panel with a list of objects. The 'قاعدة صلبة' (Solid Base) is selected. The list includes:

- حيز
- قواعد
- أسطح منحرفة
- كرات
- قوالب
- قالب مثالي مرّن
- قالب مثالي غير مرّن
- قالب طوب
- قالب خشبي
- قالب معدني
- قالب مطاطي
- قالب زجاجي
- قالب ثلجي
- قالب صلب
- عربة