﴿ بسم الله الرحمن الرحيم ﴾

كلية التربية

مجلة شباب الباحثين

***

أثر استخدام المعمل الافتراضي في تدريس الفيزياء على تنمية حب الاستطلاع لدى طلاب الصف الثاني الثانوي الأزهري

(بحث مشتق من رسالة علمية تخصص مناهج وطرق تدريس)

إعداد

أ.د / فايزة مصطفى محمد
أستاذ المناهج وطرق تدريس العلوم المتفرغ
كلية التربية–جامعة سوهاج

أ.م. د/ حنان مصطفى احمد
أستاذ المناهج وطرق تدريس العلوم المساعد
كلية التربية – جامعة سوهاج

د /عواطف حسان عبدالحميد
مدرس المناهج وطرق تدريس العلوم
كلية التربية – جامعة سوهاج

أ. / محمد عبده محمد هلال
باحث ماجستير – قسم المناهج وطرق التدريس

DOI :10.21608/JYSE.2020.

مجلة شباب الباحثين في العلوم التربوية العدد الخامس – أكتوبر ٢٠٢٠ م
Print:(ISSN 2682-2989) Online:(ISSN 2682-2997)

ملخص

عنوان البحث: أثر استخدام "المعمل الافتراضي" في تدريس الفيزياء على تنمية حب الاستطلاع لدى طلاب الصف الثاني الثانوي الأزهري .

مشكلة البحث:

تحددت مشكلة البحث في انخفاض مستوى حب الاستطلاع لدى طلاب الصف الثاني الثانوي الأزهري، ووجود قصور في المعامل الحالية من حيث إجراء الأنشطة والتجارب المعملية، وحاول البحث الحالي تقصي أثر استخدام المعمل الافتراضي في تدريس الفيزياء على تنمية حب الاستطلاع لدى طلاب الصف الثاني الثانوي الأزهري، وتم استخدام المنهج شبة التجريبي ذو المجموعتين التجريبية والضابطة، والقياس القبلي والبعدي لمتغيرات البحث وتكونت عينة البحث من (٤٩) طالبًا من طلاب الصف الثاني الثانوي الأزهري.

مواد وأدوات البحث:

برمجية المعمل الافتراضي، دليل الطالب الإرشادي، دليل المعلم الإرشادي،مقياس حب الاستطلاع العلمي .

نتائج البحث:

– وُجِدَ فرق دال إحصائيًا عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية (التي درست باستخدام المعمل الافتراضي) ودرجات طلاب المجموعة الضابطة (التي درست بالطريقة المعتادة) في التطبيق البعدي لمقياس حب الاستطلاع لصالح المجموعة التجريبية.

Summary of the research:

Research Title: The Effect of using the virtual laboratory in Teaching Physics on the development of Curiosity for the Second grade Of Al Azhar secondary students.

Problem of the research : The problem of the research has been fixed In the low level of curiosity for Second grade secondary Al –azhar students, the existing of deficiencies in current laboratories In terms of procedures and laboratory experiments, The current Research tries to Investigate : The Effect of using the virtual laboratory in teaching physics On the development curiosity Second grade secondary Al –azhar students In order to achieve this, the two research groups were chosen, one experimental and one controlling. The semi-experimental approach was used and The experimental and control groups, and the pre- post test measurement of the research variables. The sample consisted of (49) students of second grade secondary Azhari,

Research materials and tools:

virtual laboratory software, guide student guide, teacher guide, scientific curiosity scale.

research results: The search yielded the following results:

- There was a statistically significant difference at (0.05) Between the median scores of the experimental group (studied using the virtual lab)And grades of students in the controlling group (studied in the usual way) In the post-application of the curiosity scale for the experimental group.

مقدمة:

يعتمد نجاح تدريس العلوم على ما يمتلكه الفرد من مهارات وخبرات عملية وعلمية فيما يتعلق بالمعمل وكيفية توظيفه التوظيف الصحيح؛ بما يحقق الأهداف المنشودة وتوفير الخبرات المباشرة للمتعلمين، ويسهم في زيادة ايجابيتهم نحو دراسة العلوم، وهذا يعنى أن الاهتمام بطرائق تدريس العلوم وتحسينها هو أحد الوسائل الفعّالة لاستمرار النهضة العلمية والتكنولوجية، وبها يمكن إثارة تفكير المتعلمين وإكسابهم القدرة على حل المشكلات، وتنمية المفاهيم العلمية لديهم، ومن ثَمَّ الارتقاء بمستوى اكتسابهم للمعلومات والرغبة في التعلم وحب الاستطلاع العلمي.

ويعد المعمل المدرسي من أبرز المجالات التي تساعد في تحويل المجردات إلى محسوسات وترفع مستوى خبرات كل من المعلم والطالب على حد سواء؛ لذا فإن مناهج العلوم الحديثة لا غنى في تدريسها عن المعمل الذي يؤدي استخدامه إلى توفير خبرات حسية متعددة ومتنوعة تعد أساساً لفهم الكثير من المعلومات والتطبيقات العلمية(جميل شاهين، خولة حطاب، ٢٠٠٥ ، ٨٣).

ومع أهمية تدريس العلوم من خلال المعمل ودوره المؤثر، إلا أن هناك عدداً من العوامل التي تعيق استخدامه الاستخدام الأمثل الذي يحقق أهداف تدريس العلوم، والتي تنعكس نتائجها بشكل سلبي على تحصيل المتعلمين، وقدراتهم المهارية، وتفكيرهم العلمي، وقد أشار العديد من التربويين والمتخصصين: (حسن زيتون، ٢٠٠٥،١٧٧؛ جبر داود، ٢٠٠٩،٨٩؛ عصام المعموري ،٢٠١٠، ٧- ٦) إلى أن هناك معوقات لاستخدام المعمل في تدريس العلوم مثل الخطورة، والتكلفة العالية، عدم توافر أجهزة وأدوات ومواد كافية لإجراء التجارب بسبب ضيق الوقت، النصاب التدريسي الزائد وكثرة أعباء معلمي العلوم الطبيعية، الكثافة العددية للطلاب في الصف الواحد.

ويرى بعض التربويين أن الخبرات التي يكتسبها المتعلم عن طريق مختلف الحواس من خلال تقنيات التعليم كالوسائط المتعددة تكون أسهل وأوضح و أكثر رسوخاً في الذاكرة، وفي بيئة التعلم القائم على الوسائط المتعددة يكون للمتعلم دورٌ فعالٌ في عملية التعلم النشط، وكما يتحدد دور المعلم في التوجيه الفعال للمتعلمين أثناء سيرهم في عملية التعلم مدفوعين بما لديهم من فضول علمي وحب استطلاع علمي (مجدي إسماعيل،٢٠٠٧؛ هالة بخش،٢٠٠٨).

وقد أصبح من الممكن للمتعلم من خلال تقنية المعمل الافتراضي أن يمر بخبرات قد لا يستطيع تعلمها واقعياً لعوامل كثيرة منها الخطورة، والتكلفة العالية، عدم توافر أجهزة وأدوات ومواد كافية لإجراء التجارب بسبب ضيق الوقت، الدقة والصغر المتناهي لحجم العينة المدروسة، كما أن هذه التقنية تقوم على المزج بين الواقع والخيال من خلال خلق بيئة صناعية قادرة على تمثيل الواقع الحقيقي، وتهيئ للفرد القدرة على التفاعل معها، حيث يكون هناك اشتراك لأكثر من حاسة فتجعل المتعامل معها يندمج تماماً وكأنما هو في بيئة الواقع ذاته (علي الكلثمي ،٢٠٠٩).

ويحقق المعمل الافتراضي كبديل للمعمل المدرسي في تدريس العلوم فوائدَ عديدةً، حيث إنه يعمل على تقليل المخاطر التي قد يتعرض لها الطلاب نتيجة تنفيذ التجارب مباشرة، ويوفر الوقت والجهد عند إجراء التجارب ويقلل التكلفة المادية، ويُمكّن الطالب من تحديد الأخطاء التي يقع فيها وقت المحاكاة، كما أنه يساعد الطلاب في إعادة التجربة عدة مرات وفي أي وقت(قسيم الشناق، حسن دومي ،٢٠٠٩، ٢٢٩-٢٣١).

وأوضح مهند البياتي(٢٠٠٦ ، ٦٦) أن للمعامل الافتراضية فوائد(في تدريس العلوم)منها:

- تعد بديلاً ممتازاً عن المعامل التقليدية بحيث تقدم للطلاب خبرات معرفية ومهارية ووجدانية
- تعطي الطالب قدرة كبيرة على تعلم المفاهيم التي يصعب عليه أن يتعلمها في المختبرات التقليدية.
- تسهم في التغلب على المعوقات التي تحول دون ممارسة التجارب العلمية الواقعية .
- توفر للمتعلمين مناخاً علمياً تفاعلياً مشوقاً.
- تتيح للطلاب إمكانية ممارسة التجربة العملية خطوة بخطوة.
- يمكن بواسطة هذه التقنية الاستغناء عن بعض التجهيزات التي يصعب توفيرها.

وقد أُجريت مجموعةٌ من البحوث والدراسات هدفت إلي تقصي أثر استخدام المعمل الافتراضي والمحاكاة الالكترونية في تحقيق بعض نواتج التعلم، ومن هذه الدراسات :

دراسة كيم تيبارك ***Kim, H; Tepark, S;& others,(2001)***، غسان قُطيط(٢٠٠٨)، يمني هاو(***Yemini&Hao(2009***، تيوسي(***tuysuz(2010***) ، آمال سعيد (٢٠١٠)، خلود بركة (٢٠١١) ، محمود حافظ (٢٠١٢)، هاله إبراهيم (٢٠١٣)، دعاء

محمد (٢٠١٤)، عبير محمد (٢٠١٥)، أسماء الشهري (٢٠١٨)، فاير وايوبي (*Faour Ayoubi(2018*

ويشغل حب الاستطلاع مكانًا هامًا بين الحاجات النفسية التي يجب أن تشبع عند الفرد حتى يمكن إعداد أجيال تتمتع بعقول خلاقة وقادرة على الابتكار والإبداع والتكيف مع متغيرات العصر(محمود شبيب،١٩٩٢ ،١٥٢)

ويعتبر من الدوافع المكتسبة التي تساعد الفرد علي التزود بالمعرفة والقدرة علي التحكم في الأشياء، ويمثل دافع مهم لدى الفرد، ومظهر من مظاهر ذكائه، يدفعه للاهتمام بالحدث أو الظاهرة التي تثير فيه حالة من عدم التكيف لما لم يألفه ولم يعتد عليه وبالتالي تثير انتباهه نحو الموضوع ، فيبحث لاستكشاف وتقصي المعلومة (شاكر عبدالحميد، عبداللطيف خليفة ، ٢٠٠٦ ، ٦).

وهو يشكل حجر الزاوية في كثير من مفاهيم التعلم ؛ لأنه ييسر الوظائف العقلية المعرفية الآتية: (الانتباه–التمييز–الابتكار–تشغيل المعلومات–الإنجاز–رفع مستوى الخبرات وتذكر الخبرات طويلة المدى–التحصيل الأكاديمي المرتفع–الوصول إلى مستوى مرتفع من الفهم) ، وكذلك فإن حب الاستطلاع ييسر استخدام الجهد العقلي والمعرفي بصفة خاصة ولذلك فإن ضرورة تنميته من العمليات الملحة في هذا العصر بالذات الذي يتسم بالانفجارات العلمية السريعة (خيري المغازي، وبدير عجاج،٧٦،٢٠٠٠).

ونظرًا لأنَّ الإنسان محب للاستطلاع بطبيعته، وأن عنصر الجدة والحداثة هام جدًا لإثارة حب الاستطلاع والذي بدوره يعد عاملاً أساسياً للتعلم والإبداع ؛ لذا فقد أوصى العديد من الباحثين باستخدام برامج متنوعة لتنمية حب الاستطلاع مثل: التدريبات الاستكشافية، الأسئلة الحرة غير مقيدة، الأحداث المتناقضة، برامج الكمبيوتر العلمية(رفعت بهجات، وبدير عجاج،٢٠٠٠، ١٥–١٦).

ويمكن التعرف على حب الاستطلاع العلمي، من خلال العناصر السلوكية التي يظهرها المتعلم عندما:

(كمال زيتون،١٩٩٨، ٧٧– ٨٠).

– يتفاعل إيجابيًا نحو عناصر جديدة وغريبة ومتنافرة غامضة فى بيئته وذلك بالتحرك أو الميل نحوها لاستكشافها ومحاولة التعرف عليها.

- يظهر حاجة أو رغبة لأن يعرف اكثر حول نفسه والبيئة المحيطة به.
- يتفحص ما حوله باحثا عن الخبرات الجديدة.
- يصر على فحص وتقصى المثيرات البيئية لكى يعرف عنها أكثر وبدرجة أفضل.

وهناك عددا من الخصائص التي يظهرها الفرد من السلوك الاستطلاعي، و هي :الجدة (***novelty***)، والتعقيد (***complexity***)، الغرابة(***Ambiguity***). (إبراهيم الحارثي،٢٠٠٠، ١٩٠؛ وشاكر عبدالحميد و عبداللطيف خليفة ،٢٠٠٦، ٢٦).

وهناك بعض الفوائد التربوية لتنمية حب الاستطلاع لدى المتعلمين، والمتمثلة في الآتي:

- يُعدّ حب الاستطلاع من أهم دوافع البحث والتفكير والتي تؤدي إلى تقدم العلم والمعرفة.
- يعتبر حب الاستطلاع عاملًا مؤثرًا في كثير من جوانب التعلم الإنساني، والأفراد الذين يتميزون بحب استطلاع عالٍ يكونون ذوي تحصيل أفضل من غيرهم، وتطول فترة استكشافهم للأحداث والموضوعات، ويستخدمون حواسهم كمصادر متعددة للمعرفة.
- يشكل حب الاستطلاع الأساس الأول لاستكشاف المعلومات، كما يساعد في إقامة علاقات بين وحدات المعلومات التي تم الحصول عليها .
- يقوم حب الاستطلاع بدور واضح في ابتكارية الأفراد، فمرتفعو التفكير الابتكاري يتميزون بالشغف العلمي والبحث عن الجديد . (إبراهيم الحارثي،٢٠٠٠ ،١٩٠؛ والسيد شهدة، وآخران ،٢٠١٢، ١٣٣)

والأفراد مرتفعو حب الاستطلاع غالبا ما يكون تعلمهم للمفاهيم العلمية أفضل من نظرائهم منخفضي حب الاستطلاع، ويكون لديهم الرغبة في استكشاف الأحداث والظواهر العلمية والأشياء لفترة أطول من الوقت، ويستخدمون أكثر من حاسة، كما أنهم يتذكرون الخبرات لفترة أطول، ويفهمونها بصورة أفضل، وبالتالي فإن تحصيلهم للمفاهيم يكون أفضل على مستويات التذكر والفهم والتطبيق

(***Koran, 1980,19***).

وقد اهتمت بعض الدراسات بتنمية حب الاستطلاع باستخدام أساليب واستراتيجيات مختلفة منها :

دراسة ميرفت صبحي (٢٠٠٠)، دراسة(*Duvall(2000*، دراسة مراد وهادي (٢٠٠٦)، دراسة كمبل(*Campbell, et al(2010*) ، دراسة حسام الدين عبد الهادي (٢٠١٣)، دراسة ناريمان (٢٠١٣)، هند الشوبكي (٢٠١٥)، عصام عبدالعزيز (٢٠١٦).

ومن الملاحظ أن هذه الدراسات تناولت تنمية حب الاستطلاع في المرحلتين الابتدائية والإعدادية، وتوجد قلة في الدراسات التي استهدفت تنمية حب الاستطلاع في المرحلة الثانوية، وتقصى البحث الحالي أثر استخدام المعمل الافتراضي في تدريس الفيزياء على تنمية حب الاستطلاع لدى طلاب الصف الثاني الثانوي الأزهري.

مشكلة البحث:

تحددت مشكلة البحث الحالي في:

انخفاض مستوى حب الاستطلاع لدى طلاب الصف الثاني الثانوي الأزهري، ووجود قصور في المعامل المدرسية من حيث إجراء الأنشطة والتجارب المعملية، وحاول البحث الحالي تقصي أثر استخدام المعمل الافتراضي في تدريس الفيزياء على تنمية حب الاستطلاع لدى طلاب الصف الثاني الثانوي الأزهري.

سؤال البحث:

حاول البحث الحالي الإجابة عن السؤال التالي:

- ما أثر استخدام المعمل الافتراضي في تدريس الفيزياء على تنمية حب الاستطلاع لدى طلاب الصف الثاني الثانوي بالمعاهد الأزهرية؟

فرض البحث:

سعى البحث الحالي الى اختبار صحة الفرض الآتي :

- لا يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية التي درست وحدة "الموجات" باستخدام المعمل الافتراضي، ودرجات طلاب المجموعة الضابطة التي درست الوحدة نفسها بالطريقة المعتادة في التطبيق البعدي لمقياس حب الاستطلاع.

هدف البحث:

هدف البحث إلى:

- تنمية حب الاستطلاع لدى طلاب الصف الثاني الثانوي الأزهري.

أهمية البحث:

تكمن أهمية البحث فيما يلي:

١- قد يسهم هذا البحث في التغلب على الصعوبات التي تواجه المتعلمين من خلال استخدام المعمل الافتراضي في تدريس الفيزياء.

٢- يقدم البحث الحالي مقياسًا لحب الاستطلاع قد يستفيد منها الباحثين في عمل بحوث التربوية أخرى.

٣- يوجه نظر واضعي ومطوري ومنفذي مناهج العلوم إلى ضرورة استخدام المعامل الافتراضية في تدريس العلوم بالمراحل التعليمية المختلفة.

٤- كما يوجه نظر معلمي العلوم إلى أهمية تنمية حب الاستطلاع من خلال تدريس العلوم لارتباطه بتوجيه نشاط الطالب وجعله مثابرًا مستمتعًا بما يتعلمه.

حدود البحث:

اقتصر البحث الحالي على الحدود الآتية:

١-وحدة "الموجات" في مقرر الفيزياء للصف الثاني الثانوي الفصل الدراسي الأول والمقررة من قبل وزارة التربية والتعليم للعام ٢٠١٨ /٢٠١٩م، واختيار هذه الوحدة "الموجات"؛ لأنها غنية بالمفاهيم والتجارب والاكتشافات والتطبيقات ومناسبتها لمتغير البحث الحالي.

٢-عينة من طلاب الصف الثاني الثانوي الأزهري بمعهد عبدالجواد موسى الإعدادي الثانوي / بمحافظة سوهاج .

٣ -تطبيق البحث خلال الفصل الدراسي الأول لعام٢٠١٨ /٢٠١٩م.

مواد وأدوات البحث

أولاً: مواد البحث

١- برمجية استخدام المعمل الافتراضي في تدريس موضوعات الوحدة المختارة لطلاب الصف الثاني الثانوي الأزهري .

٢- دليل إرشادي للطالب يسترشد به أثناء دراسة" وحدة "الموجات " باستخدام المعمل الافتراضي.

٣- دليل إرشادي للمعلم في تدريس الوحدة المختارة باستخدام المعمل الافتراضي .

ثانيًا: أداة البحث:

- مقياس حب الاستطلاع العلمي.

منهج البحث:

استخدم البحث الحالي :

المنهج شبه التجريبي ذو التصميم*(Pre- Post-test)* الذي يقوم على استخدام مجموعتين إحداهما تجريبية والأخرى ضابطة ، ذات القياس القبلي والبعدي لمتغيرات البحث.

متغيرات البحث:

المتغير المستقل: استخدام برمجية المعمل الافتراضي في تدريس وحدة "الموجات" للصف الثاني الثانوي الأزهري.

المتغير التابع: حب الاستطلاع.

مصطلحات البحث:

فيما يلي عرضٌ للتعريفات الإجرائية للمصطلحات المستخدمة في البحث الحالي:

المعمل الافتراضي: هو عبارة عن معمل الكتروني يحاكى المعمل المدرسي الحقيقي في وظائفه، ومن خلاله يمارس طالب الصف الثاني الثانوي الأنشطة المعملية المتضمنة في وحدة "الموجات" المقررة عليه في مادة الفيزياء.

حب الاستطلاع: الرغبة في استكشاف مواقف جديدة والتعرف عليها من خلال الفضول العلمي والبحث في المعرفة الفيزيائية ويقاس بالدرجة التي يحصل عليها الطالب في مقياس حب الاستطلاع العلمي المعد لهذا البحث .

إجراءات البحث :

لتحقيق أهداف البحث وللإجابة عن أسئلته واختبار صحة فروضه اتبع الباحث الإجراءات الآتية:

١- الاطلاع على الأدبيات والدراسات العربية والأجنبية التي تناولت متغيرات البحث الحالي

٢- إعداد إطار نظري في الموضوعات التالية :

أ- تكنولوجيا المعامل الافتراضية في تدريس العلوم من حيث: تعريفها- فلسفة المعامل الافتراضية - النظريات التربوية والأصول الفكرية لها- تصنيفاتها-أهميتها - خصائصها - استخداماتها - مميزاتها - معوقات وعيوب استخدامها - مكوناتها - دور معلم

الفيزياء والتعليم والتعلم بالمعمل الافتراضي- الدراسات السابقة التي تناولت المعامل الافتراضية.

ب- حب الاستطلاع من حيث تعريفة – خصائصه – أهميته وكيفية تنميته – دور المعمل الافتراضي في تنميته – دور المعلم في تنميته – الدراسات السابقة التي تناولت حب الاستطلاع .

الإجراءات التي اتبعها الباحث لإعداد مواد وادوات البحث:

أولًا– إعداد مواد البحث

(١) اعداد برمجية المعمل الافتراضي :

برمجية المعمل الافتراضي عبارة عن برمجية تعليمية تحتوي على دروس وحدة "الموجات" وهي مقسمة الى ثمانية دروس كل درس يحتوي على الأهداف الخاصة بهذا الدرس، والتمهيد، وشرح الدرس بالصوت والصورة والأنشطة والتجارب الموجودة بكل درس، والتقويم الخاص بكل درس للتأكد من مدى فهم الطلاب للدرس، وتوجد قائمة في البرمجية تحتوي على المفاهيم الفيزيائية الموجودة في الوحدة.

وقد اعتمد الباحث في البحث الحالي على فكرتين رئيستين التعلم بالاكتشاف، والتعلم الذاتي من خلال الأنشطة والتجارب التي يقوم الطلاب بإجرائها داخل المعمل الافتراضي؛ وذلك لأنهما يتفقان في جعل عملية التعلم أكثر اثاره وتشويقًا.

(٢) – دليل الطالب الإرشادي:

قام الباحث بإعداد دليل إرشادي لطلاب " عينة البحث" ، وتم عرضه على مجموعة من الساده المحكمين المتخصصين في المناهج وطرق تدريس العلوم ، وذلك لإبداء الرأي حول مدى صلاحية الدليل الإرشادي للتطبيق، وقد أقروا بصلاحية الدليل للتطبيق على طلاب عينة البحث.

(٣) دليل المعلم الإرشادي لاستخدام برمجية المعمل الافتراضي:

تم إعداد دليل للمعلم لتوجيهه وإرشاده إلى كيفية الاستخدام البرمجية، وبعد انتهاء من إعداده، تم عرضه في صورته الأولية على مجموعة من الساده المحكمين المتخصصين في المناهج وطرق تدريس العلوم، وذلك للاستفادة من آرائهم فيما يتعلق بمدى صلاحية الدليل

الإرشادي للتطبيق، وبعد اجراء التعديلات المطلوبة التي أشار اليها الساده المحكمون أصبح دليل المعلم في صورته النهائية الصالحة للتطبيق.

ثانياً- إعداد اداة البحث:

تمثلت اداة البحث في مقياس لحب الاستطلاع، وفيما يلي خطوات إعداده :

ثالثًا: مقياس حب الاستطلاع:

قام الباحث بإعداد مقياس حب الاستطلاع وفقاً للخطوات التالية:

أ – تحديد الهدف من مقياس حب الاستطلاع العلمي:

هدف المقياس الى قياس حب الاستطلاع العلمي لدى طلاب الصف الثاني الثانوي الأزهري ، وتقصي أثر استخدام المعمل الافتراضي في تنمية حب الاستطلاع العلمي لديهم .

ب – إعداد مقياس حب الاستطلاع العلمي:

قام الباحث بإعداد مقياس حب الاستطلاع العلمي وذلك بعد مراجعة بعض الأبحاث التربوية والدراسات السابقة المتعلقة بحب الاستطلاع العلمي، وقد استفاد الباحث من مقاييس حب الاستطلاع العلمي الذى أعدها كلٍ من ناهد الشوبكي(٢٠١٥)، وطارق الجنابي (٢٠١٠) ، نادية يونس (٢٠٠٩)، وتكون مقياس حب الاستطلاع من(٣٤) فقرة في صورته الأولية، وتم استخدام مقياس ثلاثي التدرج (موافق – غير متأكد – غير موافق)، تأخذ الدرجات (٣ ،٢ ،١)

بحيث أن درجات أفراد عينة البحث تنحصر ما بين (٣٤ -١٠٢)

ج – الصورة الأولية لمقياس حب الاستطلاع العلمي.

بعد الانتهاء من إعداد المقياس في صورته الأولية، تم عرضه على مجموعة من الساده المحكمين المتخصصين في مناهج وطرق تدريس العلوم بهدف التعرف على آرائهم وملاحظاتهم ، والتأكد من صلاحية المقياس للتطبيق.

ج – ثبات مقياس حب الاستطلاع العلمي:

تم حساب ثبات المقياس لكل بعد من أبعاد المقياس، والمقياس ككل وذلك بعد تطبيقه على أفراد العينة الاستطلاعية بطريقتين، وهما معامل ألفا كرو نباخ ، التجزئة النصفية. ، كما هو مبين بجدول (١)التالي:

جدول (١) معامل الثبات بطريقتي الفا كرونباخ و التجزئة النصفية لكل بعد من أبعاد المقياس المقياس وللمقياس ككل

ابعاد المقياس	معامل الفا كرونباخ	التجزئة النصفية
حب الموضوعات الفيزيائية	٠.٦٠٥	٠.٧٩٦
التمتع بالاطلاع على الموضوعات العلمية.	٠.٦٤٩	٠.٧٥٢
حب المشاركة بالأنشطة الصفية	٠.٦٦٩	٠.٧٨٥
حب المشاركة بالأنشطة اللاصفية	٠.٦٧٠	٠.٧٦٥
المقياس ككل	٠.٨١٥	٠,٨٢٣

يتضح من الجدول السابق أن معامل الثبات الكلى (٠,٨١٦) ،(٠,٨٢٣) وهذا يدل على أن المقياس يتمتع بدرجة عالية من الثبات يطمئن الباحث إلى تطبيقه على عينة البحث .

٤ – صدق مقياس حب الاستطلاع العلمي:

تم حساب صدق المقياس، وذلك للتأكد من صدقة بطريقتين هما الاتساق الداخلي، وصدق المقارنة الطرفية .

أ – صدق الاتساق الداخلي : تم التحقق من صدق الاتساق الداخلي بتطبيق المقياس على عينة استطلاعية مكونة من (٢٣) طالبًا، وتم حساب معامل جثمان، وكانت النتائج كما هو مبين بجدول(٢) التالي:

جدول (٢) معامل ارتباط كل بعد من أبعاد المقياس بالدرجة الكلية للمقياس

م	ابعاد المقياس	معامل الارتباط	الدلالة الإحصائية
١	حب الموضوعات الفيزيائية	٠,٧٨٤**	دالة إحصائيًا عند (٠,٠١)
٢	التمتع بالاطلاع على الموضوعات العلمية.	٠,٨٥٦**	
٣	حب المشاركة بالأنشطة الصفية	٠,٧٣٤**	
٤	حب المشاركة بالأنشطة اللاصفية	٠,٨٢٩**	

يتضح من جدول(٢) السابق أن جميع أبعاد المقياس ترتبط بالدرجة الكلية للمقياس ارتباطًا ذا دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠,٠١)، وهذا يؤكد أن المقياس يتمتع بدرجة عالية من الثبات والاتساق الداخلي.

ب – صدق المقارنة الطرفية (الصدق التمييزي)

جدول(٣) المقارنة الطرفية بين الفئة العليا والفئة الدنيا للمقياس

الفئة	العدد	متوسط الدرجات	الانحراف المعياري	قيمة "ت" المحسوبة	قيمة "ت" الجدولية	درجة الحرية
العليا	٧	٩٢,٨٥٧	٣,٧١٦	٨,٩٣٣	٢,١٧٩	١٢
الدنيا	٧	٧٢,٥٧١	٤,٧٢٠			

يتضح من جدول (٣) السابق أن قيمة "ت" المحسوبة (٨,٩٣٣) ، وبما أن قيمتها اكبر من قيمة "ت" الجدولية (٢,١٧٩) ، فإن مقياس حب الاستطلاع يميز بوضوح بين الفئة العليا والفئة الدنيا وبالتالي فان المقياس يتمتع بدرجة صدق كبيرة.

٥ – زمن تطبيق المقياس :

الجدير بالذكر أن الباحث لم يحدد زمناً لتطبيق المقياس فهو ليس اختبارًا لسرعة الأداء.

٦ – الصورة النهائية لمقياس حب الاستطلاع:

تم ضبط المقياس احصائيًا وأصبح في صورته النهائية ،وصالحًا للتطبيق ويوضح جدول (٤) التالي مواصفات المقياس.

جدول (٤) جدول مواصفات المقياس

أبعاد المقياس	مجموع العبارات	الوزن النسبي
حب الموضوعات الفيزيائية.	٨	%٢٥
التمتع بالاطلاع على الموضوعات العلمية.	٨	%٢٥
حب المشاركة بالأنشطة الصفية.	٨	%٢٥
حب المشاركة بالأنشطة اللاصفية.	٨	%٢٥
المجموع الكلي	٣٢	%١٠٠

اجراء وتنفيذ تجربة البحث الأساسية:

أولًا: الهدف من تجربة البحث.

هدفت تجربة البحث الحالي إلي تقصي أثر استخدام المعمل الافتراضي في تدريس الفيزياء على تنمية حب الاستطلاع لدي طلاب الصف الثاني الثانوي الأزهري.

ثانيًا: التصميم التجريبي للبحث.

تم استخدام التصميم التجريبي الذي يعتمد علي مجموعتين متكافئتين إحداهما تجريبه ، والأخرى ضابطه من طلاب الصف الثاني الثانوي الأزهري للتحقق من هدفي البحث حيث تدريس المجموعة التجريبية وحدة "الموجات "باستخدام برمجية "المعمل الافتراضي" ، بينما تدرس المجموعة الضابطة نفس المحتوى بالطريقة المعتادة ، و في الفترة الزمنية نفسها ..

ثالثًا: الإعداد لتجربة البحث

تم إجراء بعض الخطوات لإجراء تجربة البحث، وهي:

أ- اختيار المعهد الذي تمت به تجربة البحث.

ب – الموافقات الإدارية لتنفيذ تجربة البحث:

ج – اختيار عينة البحث:

تم اختيار عينة البحث من طلاب الصف الثاني الثانوي الأزهري، وتكونت عينة البحث من (٤٩) طالبًا من فصلين تم اختيارهما بطريقة عشوائية من بين فصول المعهد.

ج – متغيرات البحث:

- المتغير التجريبي(المستقل) : استخدام برمجية" المعمل الافتراضي" .

٢- المتغير التابع : تنمية حب الاستطلاع.

٣- المتغيرات الضابطة:

ولضمان تكافؤ مجموعتي البحث تم مراعاة ما يلي:

العمر الزمني ، المستوي الاجتماعي والاقتصادي ، القائم بالتدريس، مستوي التحصيل.

رابعاً: الإجراءات العملية لتنفيذ تجربة البحث:

تنفيذ تجربة البحث :

تم تنفيذ تجربة البحث وفقًا للإجراءات التالية :

أ – التطبيق القبلي لأداة البحث : تم تطبيق أداة البحث ؛ بهدف التأكد من تكافؤ المجموعتين ، قبل تنفيذ التجربة وذلك على النحو التالي:

مقياس حب الاستطلاع العلمي.

أظهرت النتائج عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين مجموعتي البحث، مما يدل علي تكافؤ المجموعتين ، كما هو موضح بجدول (٥) التالي :

جدول (٥) قيمة "ت" ودلالة الفرق بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق القبلي لمقياس حب الاستطلاع العلمي.

الفصل ٢ لمجموعة	الفصل ٣ عدد الطلاب	الفصل ٤ ١ لمتوسط الحسابي	الفصل ٥ الانحرا ف المعياري	الفصل ٦ درجة الحرية	الفصل ٧ " ت" المحسو بة	الفصل ٨ " ت" الجدولية	الفصل ٩ مستوى الدلالة
الفصل ١٠ التجريبية	الفصل ١١ ٢٥	الفصل ١٢ ٤,٥٠	الفصل ١٣ ٨,٥ ٦	الفصل ١٤ ٧	الفصل ١٥ ,٩٠٣	الفصل ١٦ ٢ ,٠٢١	الفصل ١٧ غير دالة إحصائيًا
الفصل ١٨ لضابطة	الفصل ١٩ ٢ ٤	الفصل ٢٠ ٢,٢٠	الفصل ٢١ ٩,٠ ٤				

- المدة الزمنية للتجريب :

روعي عامل الزمن عند دراسة الوحدة لمجموعتي البحث

ب – تدريس وحدة "الموجات"

تم تدريس وحدة "الموجات "باستخدام برمجية "المعمل الافتراضي" لطلاب المجموعة التجريبية.

ج – تدريس وحدة " الموجات" للمجموعة الضابطة باستخدام الطريقة المعتادة في التدريس:

د – التطبيق البعدي لأداة البحث :

هـ – المعالجة الإحصائية:

تم استخدام الأساليب الإحصائية المناسبة للدراسات التجريبية التي تعتمد على أسلوب المقارنة بين متوسطات الدراجات التي حصل عليها طلاب المجموعة التجريبية، ومتوسطات الدرجات التي حصل عليها طلاب المجموعة الضابطة .

نتائج البحث وتحليلها وتفسيرها.

تم تطبيق أداة القياس الخاصة بالبحث الحالي، وهي(مقياس حب الاستطلاع) تطبيقًا بعديًا، على مجموعتي البحث (التجريبية، الضابطة)، وقد تم رصد الدرجات الخاصة بأداة البحث؛ وذلك لمعالجتها إحصائيًا.وقد تم الاستعانة ببعض المراجع المتخصصة لحساب القيم السابقة ودلالتها الإحصائية (عزت عبدالحميد حسن، ٢٠١١، ٢٧١، ٢٨٣)، (صلاح احمد مراد ، ٢٠٠٠ ، ٤٨، ٨٦، ٢٤٦، ٢٤٨)،(صلاح الدين محمود ، ١٩٩٣، ٢٠٢)، (فؤاد البهي السيد، ١٩٧٩، ٣٣٢-٣٤٠).

ثانيًا: نتائج البحث وتحليلُها وتفسيرها:

للإجابة عن سؤال البحث قام الباحث بما يلي:

١ – اختبار صحة فرض البحث والذي ينص علي أنه:

لا يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية، ودرجات طلاب المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لمقياس حب الاستطلاع لصالح المجموعة التجريبية، ولاختبار صحة هذا الفرض تم حساب المتوسط الحسابي، والانحراف المعياري لدرجات مجموعتي البحث في التطبيق البعدي لمقياس حب الاستطلاع، ويوضح جدول (٦) التالي هذه النتائج.

جدول (٦) قيمة "ت" ودلالة الفرق بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لمقياس حب الاستطلاع

نتائج تطبيق المقياس	المجموعة الضابطة			المجموعة التجريبية			درجة الحرية	قيمة "ت" الجدولية	قيمة "ت" المحسوبة	مستوى الدلالة ٠.٠٥
	ن	م	ع	ن	م	ع				
حب الموضوعات الفيزيائية	٢٤	١٨,٤٤	٢,٦٣	٢٥	٢٠,٦٧	٢,٢٩	٤٧	٢,٠٢١	٣,٦٧٥	دالة
حب الاطلاع على الموضوعات العلمية		١٩,٥٦	٢,٨٣		٢٢,١٧	٢,١٦			٣,٠٦٥	
حب المشاركة في الأنشطة الصفية		١٩,١٢	٢,٨٤		٢١,٥٨	٢,٢٠			٣,٤٧٠	
حب المشاركة في الأنشطة اللاصفية		١٩,٢٤	٢,٤٠		٢١,٤٢	٢,٢٦			٣,٠٦٨	
الدرجة الكلية للمقياس ككل		٧٦,٣٦	٨,٧٨		٨٧,٣٣	٤,٦٤			٥,٥٧٢	

– اجابة سؤال البحث والذي ينص علي :

ما أثر استخدام المعمل الافتراضي في تدريس الفيزياء على تنمية حب الاستطلاع لدى طلاب الصف الثاني الثانوي الأزهري؟

للإجابة عن السؤال السابق تم حساب حجم الأثر باستخدام المعادلة ($d = \frac{2\sqrt{\eta 2}}{\sqrt{1-\eta 2}}$)لاستخدام " المعمل الافتراضي " في تنمية حب الاستطلاع لدي طلاب مجموعة البحث التجريبية .

جدول(٧) حجم تأثير المتغير المستقل (استخدام المعمل الافتراضي) على المتغير التابع(تنمية حب الاستطلاع) في كل محور من محاور المقياس

المقياس ومحاوره	قيمة "ت" المحسوبة	قيمة η^2	حجم التأثير	مستوى الدلالة
حب الموضوعات الفيزيائية	٢,٦٧٥	٠,١٧٤	٠,٩١٧	كبير
التمتع بالاطلاع على الموضوعات العلمية	٣,٠٦٥	٠,٢١٥	١,٠٤	كبير جدًا
حب المشاركة في الأنشطة الصفية	٣,٤٧٠	٠,١٩٥	٠,٩٨٤	كبير
حب المشاركة في الأنشطة اللاصفية	٣,٠٦٨	٠,١٨٥	٠,٩٥٢	كبير
الدرجة الكلية للمقياس ككل	٥,٥٧٢	٠,٣٥٨	١,٤٩٣	كبير جدًا

يلاحظ من جدول (٧) السابق أن المتغير المستقل (استخدام المعمل الافتراضي) له أثرٌ كبيرٌ على المتغير التابع(تنمية حب الاستطلاع) في الدرجة الكلية للمقياس لطلاب مجموعة البحث التجريبية.

- تفسير النتائج المتعلقة بفرض البحث وسؤال البحث:

أظهرت نتائج اختبار صحة الفرض الثاني عن وجود فرق دال إحصائياً عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسطي درجات طلاب مجموعتي البحث في ابعاد مقياس حب الاستطلاع ، وأن هذا الفرق لصالح المجموعة التجريبية، كما أثبتت نتائج البحث أن استخدام المعمل الافتراضي له أثرٌ كبيرٌ في تنمية "حب الاستطلاع" لدى طلاب المجموعة التجريبية ، وأن هذا التفوق يعزي إلى استخدام برمجية " المعمل الافتراضي "

وتتفق هذه النتيجة مع نتائج بعض البحوث والدراسات السابقة التي أكدت على فاعلية استخدام الوسائل التكنولوجية في تدريس العلوم على الطريقة المعتادة ومن هذه الدراسات دراسة ، دراسة كمبل*Campbell، et al (2010)* ، ناهد الشوبكي (٢٠١٥)، عصام عبدالقادر (٢٠١٢)، سامر رافع ٢٠١٦)،رحاب نبيل (٢٠١٦)، (٢٠١٧)، يحيي زكريا (٢٠١٨).

ثالثًا: التوصيات والبحوث المقترحة:

أ – التوصيات:

في ضوء ما أسفر عنه البحث الحالي من نتائج يوصي الباحث بالآتي:

١ – الاستفادة من تقنية المعامل الافتراضية لتجاوز المشكلات والعوائق التي تواجه المعلم والمتعلم في تفعيل الجانب العملي من دراسة علم الفيزياء.

٢ – إنشاء موقع للمعامل الافتراضية على الشبكة العالمية لكافة المواد العلمية وللصفوف الثانوية المختلفة بما يتيح استفادة الطلاب والمعلمين من هذه التقنية وخاصة الطلاب لكي يمارسوا الأنشطة اللاصفية.

٣ – تدريب المعلمين والطلاب على كيفية استخدام المعامل الافتراضية في عملية التدريس.

٤ – استفادة المسؤولين عن تطوير برامج الكمبيوتر التعليمي من هذه الدراسة، والدراسات الماثلة ، في معرفة وبيان أهمية المعامل الافتراضية، ودورها في التغلب على المشكلات التي تواجه المعامل التقليدية.

٥ – تدريب القائمين على تصميم برامج الكمبيوتر بالإدارة العامة لتقنيات التعليم بالأزهر الشريف ووزارة التربية والتعليم على تصميم برامج خاصة، تؤدي إلى تطبيق تقنية المعامل الافتراضية في تدريس العلوم بصفة عامة والفيزياء بصفة خاصة في المرحلة الثانوية.

٦ – ضرورة استخدام الأساليب الحديثة في تدريس العلوم لزيادة الرغبة لدى الطلاب في حب الاستطلاع العلمي، والكشف عن الطلاب المتميزين بحب الاستطلاع والعناية بهم لاستثمار قدراتهم العقلية بما يخدم مصالح الوطن.

٧ – الاهتمام بتوفير أجهزة الكمبيوتر والبرمجيات التعليمية في المدارس والتوسع في ذلك بما يتماشى مع الانفجار المعرفي والتقدم التكنولوجي الحالي.

ب – البحوث المقترحة:

١ – فاعلية المعمل الافتراضي في تنمية التفكير العلمي لدى طلاب المرحلة الثانوية.

٢ – دراسة مقارنة بين المعامل الافتراضية والمعامل التقليدية من حيث التكلفة والاحتياجات والعوائد والمخرجات في كلٍ منها.

٣ – فاعلية المعمل الافتراضي في اكساب الطلاب مهارات التجارب المعملية في مقرر الفيزياء في المرحلة الثانوية.

٤ – إجراء دراسات حول أثر استخدام المعمل الافتراضي لدى بعض الفئات الخاصة، كالصم، المتفوقين أو المتأخرين دراسيًا .

٥ – دراسة حول اتجاهات معلمي العلوم في المرحلتين الإعدادية والثانوية نحو استخدام المعامل الافتراضية في تدريس العلوم.

٦ – دراسة حول فاعلية المعمل الافتراضي في تنمية التفكير الابتكاري والاستعداد الدائم للتعلم المستمر.

٧ – فاعلية المعمل الافتراضي في تدريس الفيزياء الكهربية على تنمية المهارات اليدوية في اجراء التجارب لدى طلاب الصف الثالث الثانوي.

المراجع

إبراهيم أحمد الحارثي (٢٠٠٠). *تدريس العلوم بأسلوب حل المشكلات-النظرية والتطبيق*، الرياض، مكتبة الشقري .

إبراهيم أحمد نوار(٢٠٠٩). تأثير التدريس بتكنولوجيا مختبر العلوم الافتراضي على تنمية مهارات التفكير العليا والوعي بتكنولوجيا المعلومات لدى طلاب الحلقة الثانية من مرحلة التعليم الأساسي، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية جامعة كفر الشيخ.

أسماء علي الشهري (٢٠١٨). "تصور مقترح لتصميم معمل افتراضي في تنمية التفكير العلمي بمقرر الفيزياء لدى طالبات المرحلة الثانوية بمنطقة الباحة ".*المجلة الدولية للعلوم التربوية والنفسية" المؤسسة العربية للبحث العلمي والتنمية البشرية* ع١٣ ٦٩ - ١١٩

آمال سعد أحمد (٢٠١٠). "أثر استخدام المعمل الافتراضي في تحصيل المفاهيم الفيزيائية واكتساب مهارات التفكير العليا والدافعية نحو تعلم العلوم لدى طالبات الصف الثالث الإعدادي ".*المجلة المصرية للتربية العلمية: الجمعية المصرية للتربية العلمية* مج ١٣، ع ٦ ١ - ٤٦.

السعدي الغول السعدي (٢٠١١) ."فاعلية معمل العلوم الافتراضي ثلاثي الابعاد في تحصيل المفاهيم الفيزيائية المجردة وتنمية الاتجاه نحو اجراء التجارب افتراضيا لدى تلاميذ المرحلة الثانوية ".*مجلة كلية التربية: جامعة أسيوط - كلية التربية* مج٢٧، ع٢ ٤٤٨ - ٤٩٧.

السيد على شهده، صفوت حسن عبد العزيز، السيد محمد بيومي (٢٠١٢). فعالية بعض استراتيجيات ما وراء المعرفة المدعمة بالكمبيوتر في التحصيل وتنمية التفكير وحب الاستطلاع في العلوم لدى تلاميذ الحلقة الأولى من التعليم الأساسي، مجلة التربية العلمية، الجمعية المصرية للتربية العلمية، المجلد الخامس عشر، العدد الثاني، ابريل ص ص ١٣٣:٩٥.

ثناء مليجي السيد (٢٠٠٧). فاعلية التدريس بالأنشطة الاستقصائية التعاونية في تنمية عمليات العلم وحب الاستطلاع العلمي والاتجاه نحو التعلم التعاوني لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية في ضوء برنامج "STC"،مجلة التربية العلمية، الجمعية المصرية للتربية العلمية، المجلد العاشر، العدد الثالث، ص ص ٩٥:٥٩

جبر محمد داود (سبتمبر ٢٠٠٩). *معوقات استخدام المعمل في تدريس العلوم من وجهة نظر معلمي العلوم الطبيعية في المرحلة الثانوية بمدينة الرياض بالمملكة العربية السعودية*، مجلة التربية العلمية، الجمعية المصرية للتربية العلمية، المجلد الثاني عشر، العدد الثالث ،ص ص١٠٧ -١٢٢ .

جميل شاهين، وخوله حطاب(٢٠٠٥).*المختبر المدرسي ودوره في تدريس العلوم*، الأردن:عمان، دار عالم الثقافة للنشر والتوزيع.

حسام الدين عبد الهادي العزوني (٢٠١٣). فاعلية نموذج رحلة التدريس في فهم مفاهيم العلوم وتنمية بعض مهارات الاستقصاء وحب الاستطلاع العلمي لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية، رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة طنطا

حسن حسين زيتون (٢٠٠٥). *رؤية جديدة في التعليم- التعلم الالكتروني- المفهوم ، والقضايا، التطبيق، التقويم*. عمان، الاردن: دار وائل للنشر.

حسن علي سلامة(٢٠٠٤). *الدلالة الإحصائية والدلالة العلمية في البحوث التربوية*، المجلة التربوية، كلية التربية، جامعة سوهاج، العدد(٢٠)، ١-١٤.

خلود عمر بركة(٢٠١١). *فاعلية استخدام المختبر الكيميائي الافتراضي في تدريس مادة الكيمياء لطلبة الصف الثاني الثانوي العلمي*، رسالة دكتوراه، كلية التربية ، جامعة دمشق .

خيري المغازي، بدير عجاج (٢٠٠٠). *دافعية حب الاستطلاع "الابتكارية الأولية "*: القاهرة. مكتبة الأنجلو المصرية.

دعاء جمال محمد (٢٠١٤). "فاعلية تصميم معمل افتراضي قائم على التفاعلات المتعددة لتنمية بعض مهارات التجارب المعملية في منهج الكيمياء لطلاب الصف الأول الثانوي ".*مجلة كلية التربية: جامعة بورسعيد – كلية التربية* ع١٥ ٥١١ – ٥٣٤.

رفعت محمود بهجات (٢٠٠٠). *تدريس العلوم الطبيعية*، القاهرة: عالم الكتب.

زكريا يحي لال (٢٠١١). الاتجاه نحو استخدام المختبرات الافتراضية في التعليم الإلكتروني وعلاقته ببعض القدرات الإبداعية لدى عينه من طلاب وطالبات التعليم الثانوي في مدينة مكة المكرمة *بالمملكة العربية السعودية*، رسالة ماجستير، كلية التربية بمكة . جامعة أم القرى .

شاكر عبدالحميد، عبداللطيف محمد خليفة (٢٠٠٦) . *مقياس حب الاستطلاع اللفظي والشكلي* ، القاهرة، دار الغريب للطباعة والنشر والتوزيع.

صلاح احمد مراد (٢٠٠٠) . الأساليب الإحصائية في العلوم النفسية والتربوية والاجتماعية . القاهرة: مكتبة الانجلو المصرية.

صلاح أحمد مراد ، و فوزية عباس هادي (٢٠٠٦) . "أثر الاستقصاء الموجه في تنمية حب الاستطلاع والقدرات الابتكارية والتحصيل في العلوم لتلاميذ الصف الرابع الابتدائي بالكويت ".*مجلة العلوم الاجتماعية: جامعة الكويت – مجلس النشر العلمى* مج ٣٤، ع ٢ ٩٧ – ١٢٥.

صلاح الدين محمود (١٩٩٣) . *الأساليب الإحصائية والاستدلالية البارا مترية واللابارامترية في تحليل بيانات البحوث النفسية والتربوية* . القاهرة: دار الفكر العربي للطبع والنشر.

طارق كامل الجنابي (٢٠١٠) *خرائط المفاهيم والأسلوب المتمركز حول المشكلة وأثرها في تحصيل المفاهيم الأحيائية وتنمية حب الاستطلاع*، عمان : دار صفاء للنشر والتوزيع.

كمال محمود زيتون(١٩٩٨) . *أساليب تدريس العلوم* ، دار الشروق للنشر، عمان: الاردن.

عزت عبدالحميد حسن(٢٠١١) . الإحصاء النفسي والتربوي تطبيقات باستخدام برنامج SPSS 18 :القاهرة ، دار الفكر العربي للطباعة والنشر.

عصام عبدالعزيز المعموري (٢٠١٦) . "أثر استخدام أنموذج أنتوني للقراءة الموجهة في تحصيل مادة الفيزياء وحب الاستطلاع العلمي لدى طلاب الصف الثالث المتوسط "*.دراسات عربية في التربية وعلم النفس: رابطة التربويين العرب* ع٧٢ ٣٣٩ – ٣٥٦.

عصام محمد عبدالقادر (٢٠١١). "فاعلية التعلم الخليط في تنمية المفاهيم الكيميائية ومهارات التفكير السابر وحب الاستطلاع لدى طلاب المرحلة الثانوية الأزهرية "*.مجلة البحوث النفسية والتربوية: جامعة المنوفية – كلية التربية* مج ٢٦، ع ٣ ٤٩٨ – ٥٦٤.

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

غسان يوسف قطيط (٢٠٠٨) . "أثر استخدام المختبر الجاف في اكتساب المفاهيم الفيزيائية ومهارات التفكير العليا لدى طلاب المرحلة الأساسية في الأردن"*.المجلة المصرية للتربية العلمية: الجمعية المصرية للتربية العلمية* مج ١١، ع ٣ ص ٩٧ – ١١٩.

فدوى ناصر ثابت (٢٠٠٦) . "فاعلية برنامج تدريبي مستند إلى عادات العقل في تنمية حب الاستطلاع المعرفي و الذكاء الاجتماعي لدى أطفال الروضة" رسالة دكتوراه. جامعة عمان العربية، عمان،

قسيم محمد الشناق، وحسن على أحمد دومي (٢٠٠٩) *أساسيات التعلم الإلكتروني في العلوم* . عمان : دار وائل للنشر.

مجدي رجب إسماعيل (٢٠٠٧) . *فاعلية نموذج مقترح لوحدة دراسية في العلوم وفقًا للمنهج الرقمي في تحصيل تلاميذ الصف السادس الابتدائي ودافعيتهم للإنجاز*، مجلة التربية العلمية، المجلد العاشر، العدد الثالث، ص ص١:٤٢.

محمود عبدالسلام حافظ (٢٠١٢). *المعمل الافتراضي لتجارب الفيزياء والكيمياء وأثرة في تنمية قوة الملاحظة لطلاب المرحلة المتوسطة وتحصيلهم المعرفي*، رسالة دكتوراه، كلية التربية ،جامعة الموصل، العراق .

محمود محمد شبيب (١٩٩٢) . *مدى فاعلية برنامج تدريبي لحب الاستطلاع في تعلم بعض المفاهيم العلمية لدى طلاب الصف الأول الثانوي* ، رسالة دكتوراه، غير منشورة، كلية التربية النوعية، جامعة قنا.

مجدي صلاح المهدي(٢٠٠٨) . *التعليم الافتراضي فلسفته- مقوماته – فرص تطبيقه*. الاسكندرية: دار الجامعة الجديدة للطباعة والنشر.

مراد عباس، صلاح هادى (٢٠٠٦) . *أثر الاستقصاء الموجه في تنمية حب الاستطلاع والقدرات الابتكارية والتحصيل في العلوم لتلاميذ الصف الرابع الابتدائي بالكويت*، مجلة العلوم الاجتماعية، جامعة الكويت، مجلد الرابع والثلاثون، العدد الثاني، ص ص ٩٧:١٢٥.

مهند محمد البياتي (٢٠٠٦) . *الابعاد العلمية والتطبيقية في التعليم الالكتروني*، الشبكة العربية للتعليم المفتوح والتعليم عن بعد : الاردن، عمان

ميرفت صبحي مختار (٢٠٠٠) . *اثر استخدام طريقتي الاكتشاف الموجه والعروض العملية في تدريس العلوم على تنمية حب الاستطلاع عند تلاميذ الصف الأول الإعدادي*، رسالة ماجستير، القاهرة، كلية البنات، جامعة عين شمس .

نادية حسين يونس(٢٠٠٩) . "أثر الأنموذج التعليمي التعلمي في التحصيل بمادة العلوم وحب الاستطلاع العلمي لدى طالبات الصف الاول المتوسط ".*مجلة القادسية في الآداب والعلوم التربوية: جامعة القادسية – كلية التربية* مج ٨، ع ١ ٣٢١ – ٣٣٤.

ناريمان جمعه إسماعيل (٢٠١٤) . تدريس وحده مقترحه في العلوم باستخدام المدخل الجمالي لتنمية حب الاستطلاع والتحصيل لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية، رسالة دكتوراه، كلية التربية، جامعة الزقازيق.

ناهد محمد الشوبكي (٢٠١٥) . أثر توظيف التلمذة المعرفية في تنمية المفاهيم الكيميائية وحب الاستطلاع العلمي في العلوم لدى تلميذات الصف الثامن الاساسي بغزة، رسالة ماجستير، جامعة غزة الاسلامية.

هالة عبدالله بخش (٢٠٠٨) . أثر برنامج قائم على الوسائط المتعددة فى العلوم على تنمية حب الاستطلاع الابتكارية لدى تلاميذ الصف لأول المتوسط، المجلة التربوية، المجلد٢٢، العدد٨٦، ص ص١٠٥-١٥٤ .

هاله إبراهيم محمد (٢٠١٣) . فاعلية استخدام المعمل الافتراضي في تدريس العلوم على تصويب التصورات الخطأ لبعض المفاهيم العلمية وتنمية بعض عادات العقل لدى تلاميذ الصف الثاني الإعدادي، رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة سوهاج. .

يحيى محمد أبو جحجوح (٢٠١٢) . "فاعلية دورة التعلم الخماسية فى تنمية المفاهيم العلمية وعمليات العلم وحب الاستطلاع لدى تلاميذ الصف الثامن الأساسى بغزة فى مادة العلوم ".*مجلة العلوم التربوية والنفسية: جامعة البحرين – كلية التربية* مج ١٣،ع٢ ٥١٣ – ٥٤٤.

يحيي زكريا صاوي (٢٠١٨) . "فاعلية برنامج قائم على أنشطة التوبولوجي وتطبيقاته في تنمية الحس الهندسي وحب الاستطلاع للتوسع في دراسته لدى تلاميذ المرحلة الثانوية ".*مجلة تربويات الرياضيات: الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات* مج٢١، ع٢ ١٦١ – ٢٠٠

يعقوب نشوان، ووحيد جبران(٢٠٠٨). *أساليب تعلم العلوم*، القاهرة: الشركة العربية المتحدة للتسويق والتوريد.

Çalı!kan, S., Selçuk, G. S., & Erol, M. (2012). Instruction of problem solving strategies: Effects on physics achievement and self-efficacy beliefs. *Journal of Baltic Science Education*, 9(1).

Campbell, T.et al.,(2010). Learning with web tools, simulations, and other technologies in science classroom. *Journal of Science Education and Technology*. V19,n5 . 505-511.

Cava's B. (2000):The use Computer Technology in seventh Gread Science Topics which contain Mathematics. Paper Presented at *International special Education congress*, University Manchester, UK

Duvall, R.,(2001). *Cultating Curiosity with comfort*: Skills for inquiry-Based Teaching .primary voices K-6, NI P. 33-36(ERIC);EJ630708.

Kim, H; Tepark , S; And others,(2001): Virtual Reality simulation in physics Education, Integrative Multimedia Electronic, *journal of Computer Enhanced Learning*, vol(3), No(2), October.

Koran, J. & longino ,S (1980) "*Curiosity and children's science learning*" Science andchildren.20, pp 18-19.

Yaron, D.(2010), Karabiners, M., Lange, D., James G. Greene, & Leichardt. G. (2010)."The *Cheam Collective: Virtual labs and online activities for introductory chemistry courses*, Science, Vol. 328, pp 59:78

Yemini ,Hao, Fang . (2009) :using Laboratory to improve physics Learning : simulation A case Exploratory Learning of Diffraction Gratian . first international workshop on *Education Technology and Computer science* . Wuhan, Hubei . IEEE pp.306-325 .