فاعلية برنامج محوسب قائم على استراتيجيتي (التدريب والممارسة) و (المحاكاة) في الثقافة الفيزيائية لدى طلاب الصف الثاني المتوسط

أ. م. د. عبد الواحد محمود محمد الكنعاني م.م. فارس جاسم محمد البهاتي
جامعة البصرة / كلية التربية للعلوم الصرفة **مديرية تربية الديوانية**
تاريخ الطلب٢٠١٧/٣/٧ – تاريخ القبول ٢٠١٧/٤/٢٥.

ملخص البحث :

تحدد هدف البحث الحالي بمعرفة فاعلية برنامج محوسب قائم على استراتيجيتي (التدريب والممارسة) و (المحاكاة) في الثقافة الفيزيائية لدى طلاب الصف الثاني المتوسط ، ولتحقيق هدف البحث تم صياغة الفرضية الصفرية الآتية: لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (٠,٠٥) بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية الذين درسوا باستعمال البرنامج المحوسب ومتوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة الذين درسوا بالطريقة التقليدية في مقياس الثقافة الفيزيائية.

وقد اقتصر البحث الحالي على طلاب الصف الثاني المتوسط في المدارس المتوسطة والثانوية في مركز مدينة الديوانية ، استعمل الباحثان التصميم التجريبي لمجتمع بحث مكون من طلاب الصف الثاني المتوسط إذ تم اختيار متوسطة (فجر الإسلام) بصورة عشوائية لتمثيل عينة البحث ، إذ بلغ عدد الطلاب (٦٨) طالباً موزعين على شعبتين إذ تم اختيار شعبة (ب) عشوائيا لتمثيل المجموعة التجريبية وشعبة (أ) لتمثيل المجموعة الضابطة ، وكان عدد الطلاب (٣٣) طالباً في المجموعة التجريبية و(٣٥) طالباً في المجموعة الضابطة ، تم التحقق من تكافؤ المجموعتين من خلال العمر الزمني ودرجات التحصيل السابق واختبار الذكاء والمعلومات السابقة.

بنى الباحثان أداة البحث التي تمثلت بمقياس للثقافة الفيزيائية مكون من (٣٣) فقرة ، وبنى الباحثان برنامج محوسبا قائما عل استراتيجيتي (التدريب والممارسة) و (المحاكاة) .

تم تطبيق التجربة في الفصل الدراسي الأول إذ كانت بداية التدريس الفعلي (٢٠١٦/١٠/٥) ونهاية التدريس الفعلي (٢٠١٧/١/١١) ، وللحصول على النتائج تم معالجة البيانات إحصائيا باستخدام اختبار (t-test) لعينتين مستقلتين وأظهرت النتائج ما يأتي : وجود فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية الذين درسوا مادة الفيزياء باستعمال البرنامج المحوسب ودرجات طلاب المجموعة الضابطة الذين درسوا المادة نفسها بالطريقة الاعتيادية في اختبار مقياس الثقافة الفيزيائية ، ولصالح المجموعة التجريبية .

وعلى أساس ذلك قدم الباحثان عددا من التوصيات و المقترحات.

مشكلة البحث :

يعد التقدم العلمي والتكنولوجي سمة أساسية من السمات التي لازمت الحياة المعاصرة في كافة المجالات ، ومن اهم هذه المجالات هو التعليم ، إذ لا يمكن مواكبة هذا التقدم دون تطوير مجال التعليم وذلك بالاعتماد على الاتجاهات الحديثة في تدريس العلوم للارتقاء بمستوى ونوعية مخرجات النظام التعليمي، إذ يعتبر توظيف الحاسوب في العملية التعليمية من الاتجاهات الحديثة في تدريس العلوم، لما له من دور فاعل في تعلم وتعليم الطلاب، منها زيادة القدرة على اكتشاف المفاهيم وفهمها وزيادة الدافعية نحو التعلم وإمكانية الربط بين المادة النظرية والتطبيق المادي المحسوس.

لكن الملاحظ من واقعنا التعليمي غير ذلك ، فلا تزال الإصلاحات التعليمية وانتهاج السبل الكفيلة بتطوير العملية التعليمية وممارساتها ضعيفة لا ترتقي إلى إعداد طلاب اليوم إلى الغد ، كما أن الاستجابة للتغيرات السريعة الحادثة في مجال التكنولوجيا وعملية توظيفها في عملية التدريس ومنها تطبيقات الحاسوب في التعليم تكاد تكون معدومة في مدارسنا، وهذا ما لمسه الباحثان من خلال عملهم في التدريس ولسنوات عدة بان هناك ضعف في ثقافة الطلاب في مادة الفيزياء، وأعزا ذلك إلى استخدام طرائق التدريس المتبعة والى انعدام الدروس التطبيقية، إذ من الصعوبة بمكان في مدارسنا تنفيذ بعض المهارات والمفاهيم الواردة في كتاب الفيزياء على ارض الواقع ، بسبب قلة أو انعدام المختبرات والأجهزة والإمكانات المادية ، بمعنى الاعتماد الكلي على تقديم المعلومات نظريا ، الأمر الذي أدى إلى تدني مستوى الطلاب في الثقافة الفيزيائية ، وهذا ما توصلت اليه العديد من الدراسات ، مثل دراسة

(الزعبي،٢٠٠٨) ودراسة (الشيخ عيد،٢٠٠٩)، وكذلك وجد الباحثان من خلال لقاءاتهم مع الطلاب عدم قدرتهم على إدراك طبيعة العلاقة المتبادلة بين كل من العلم والتكنولوجيا وأثرهما في المجتمع ، فضلا عن عدم الرغبة في إكمال الدراسة مستقبلا بتخصص الفيزياء مما أدى إلى تولد اتجاه سلبي لديهم نحو مادة الفيزياء .

وانعطافاً لما سبق لابد من إحداث تغيير في الآليات التي تتناول المنهج وبالذات في عرض المحتوى التعليمي وطرائق التدريس ، إذ إن تقديم المحتوى وفقا برامج تعليمية ومنها البرامج المحوسبة واستخدام استراتيجيات تدريسية حديثة ومنها (المحاكاة) و(التدريب والممارسة) ستنقل المتعلم من دور المتلقي السلبي للمادة الدراسية إلى دور المتفاعل معها ، مما سيتغير دور المدرس من ناقل المعلومات بصيغة جامدة إلى الطلاب لغرض حفظها واستظهارها عند إجراء الامتحانات إلى معلم متفاعل في بيئة تعليم تتيح للمتعلم متابعة تعلمه خطوة بخطوة ، ومسئولا عن توفير الأنشطة والمواقف البسيطة الأقرب إلى الواقع وذلك من خلال حوسبة المادة الدراسية.

ومن اجل الوقوف على إمكانية ذلك قام الباحثان بتوجيه استبانة لمجموعة من مدرسي مادة الفيزياء للمرحلة المتوسطة للاستفادة من آرائهم وخبراتهم عن مدى أهمية وامكانية استعمال برنامج محوسب قائم على استراتيجيتي (التدريب والممارسة) و(المحاكاة) في تدريس الطلاب مادة ألفيزياء، فكانت إجابات أغلبية المدرسين بأهمية ذلك مع إشارتهم إلى وجود بعض الصعوبات منها عدم إتقان الطلاب استعمال الحاسوب وتطبيقاته .

وتأسيساً على ذلك وفي ضوء خبرة الباحثان في مجال البرمجة وجدا ضرورة إعداد برنامج تعليمي محوسب وفق استراتيجيتي (التدريب والممارسة) و(المحاكاة) اللتين لم تختبرا من قبل (حسب علم الباحثان) لمعرفة فاعلية البرنامج في الثقافة الفيزيائية لدى طلاب الصف الثاني المتوسط ، عليه فان مشكلة البحث الحالي تتحدد بالإجابة عن السؤال الاتي :

{ ما فاعلية برنامج محوسب قائم على إستراتيجيتي (التدريب والتمرين) و(المحاكاة) في الثقافة الفيزيائية لدى طلاب الصف الثاني المتوسط } ؟

أهمية البحث :

لقد ادركت معظم المجتمعات أن الإنسان هو العنصر الأساس في التقدم الذي يشهده العالم اليوم، كما أن تقدم الأمم ورقيها يعتمد على نوعية العنصر البشري وليس على عدده فحسب، وعليه لجأت الأمم كلها إلى التربية في بناء إنسانها، لما لها من دور كبير وفاعل في عملية إعداد القوى البشرية المؤهلة لمجابهة التطورات الحاصلة في كافة جوانب الحياة، والقادرة على التكيف مع متغيرات العصر، وبهذا أصبحت التربية عملية مقصودة هادفة ذات تخطيط علمي منظم في أعلى أشكاله ومستوياته في المؤسسات التعليمية والتربوية ، وأصبح المتعلم يمثل جوهر العملية التعليمية ومحتواها وهدفها وأساس مدخلاتها ونتاج مخرجاتها (عدس، 2000: 21).

إن النظرة الحديثة للتربية تتمثل في أنها عملية تهدف إلى توفير البيئة المناسبة التي تساعد على تشكيل الشخصية الإنسانية لأبناء المجتمع ، وتمكنهم من إكتساب الصفات الاجتماعية من خلال النمو المتوازن جسميًا وعقليًا ونفسيًا على وفق الاطار الأيديولوجي للمجتمع (الحيلة ، 2007: 19)، وتسهم التربية في ذلك بما لها من وسائل لبناء الإنسان فتمكنه من مواجهة العقبات التي تقف بينه وبين ما يريد الوصول إليه ومن وسائلها الفعالة في هذا المجال التعليم وما يتصل به من عناصر ، ومنها طرائق التدريس واستراتيجياته (عطية، 2008 : 19).

حيث تمثل طرائق التدريس احد العناصر الأساسية التي تؤكد عليها النظريات التربوية الحديثة، وذلك لما لها من دور كبير في تحقيق الأهداف التربوية وتحويل أهداف المنهج إلى المفاهيم والاتجاهات والميول التي تتطلع اليها المؤسسة التعليمية (Caseau & Norman,1997: 5).

إن الاهتمام بطرائق التدريس يؤدي إلى فعاليتها في ترجمة محتوى المادة إلى أداء تربوي تعليمي اجتماعي يسهم في نمو شخصية المتعلمين وتطوير مهاراتهم الفكرية والاجتماعية (الخوالدة ،١٩٩٧: ٧).

ويؤكد المتخصصون في التربية العلمية على أن تدريس العلوم بوجه عام، وتدريس الفيزياء بشكل خاص، ليس مجرد نقل المعرفة العلمية إلى المتعلم وانما هو عملية تعنى بنمو الفرد المتعلم (عقلياً ووجدانياً ومهارياً) وبتكامل شخصيته من جوانبها المختلفة (زيتون، ٢٠٠٤ : ١٣٣).

ويضيف (عبد السلام،٢٠٠٠) بأنه ينبغي على المهتمين والمتخصصين في الفيزياء وتدريسها إعادة النظر في

تدريس الفيزياء لمواكبة التطورات والمستجدات العلمية في مجال علم الفيزياء والتي بدأت في القرن العشرين ، ويقول أيضاً من الضروري أن يقوم مدرس الفيزياء بوضع خطة دقيقة للدرس تسهم في نمو عملية الابتكار وتحسين مهارات التفكير وزيادة وعي الطلاب بالبيئة المحيطة بحيث يؤدي هذا الوعي إلى مواجهة مشكلات الواقع وحلها ابتكارياً وتحسين صورة الذات للمتعلمين (عبد السلام،٢٠٠٠: ٨٦-١٠٥)، واصبح من الضروري أن يكون محتوى مناهج الفيزياء متلائم مع حاجات المتعلمين ، وخدمة متطلبات التنمية في المجتمع من جهة ومسايرة التقدم العلمي والتقني والمشكلات الناتجة عنه من جهة أخرى (بشير،١٩٩٨ :١٠).

كما إن ظهور مفاهيم وأدوات تكنولوجية جديدة في التعليم والعمل ومختلف مجالات الحياة مثل: الأنترنت والحاسبات الشخصية والأقراص المدمجة والتعليم الالكتروني والجامعات الافتراضية والحكومات الإلكترونية والتجارة الإلكترونية وغيرها، فضلاً عن المعلوماتية كان لها نتائجها التي أحدثت تغييرات مهمة في العالم، منها تغيير آليات التعامل مع المعرفة واندثار مهن وتخصصات قديمة ونشوء مهن وتخصصات دقيقة جديدة ، وظهور آليات جديدة للتعليم والتدريب يصعب التعامل معها إلا على الذين يملكون المعارف والمهارات والقيم التي تمكنهم من استيعاب هذا الجديد والمستحدث والتكيف معه واستثماره والاستمرار في التنمية (حسان ومجاهد،٢٠٠٩ :٣)، وتأسيسا على ذلك ينبغي تضمين المنهج التعليمي بالمستحدثات العلمية والتقنيات التي تعد تطبيقات للعلم وتأخذ حيزاً في التعليم وتنشئة الأجيال التي سوف تكون في المستقبل مسؤولة عن تنشئة أجيال أخرى (العزاوي،٢٠٠٩ :٢٨٣-٨٤)، أذ يعتبر التدريس باستخدام الحاسوب من المستحدثات التعليمية المهمة ، حيث يخلق تفاعلاً نشطاً إيجابيا متبادلاً بين المتعلم والبرامج التعليمية المختلفة ، مثل برامج التدريب و الممارسة والمحاكاة وحل المشكلات وحرية التعامل مع المحتوى التعليمي (Stresbel,1998:297)، لان برامج التدريب والممارسة يمكن أن تستخدم بشكل منفصل أو بالارتباط مع البرامج التقليدية للدراسة (Hendrickson & et.al.,1986:196).

وفي برامج التدريب والممارسة تقدم المعلومات عن طريق الحاسوب على شكل نص أو صور أو فيديوهات أو صور متحركة، كما تقدم مجموعة من الأسئلة إلى الطلاب عن طريق الحاسوب أيضاً (Encyclopedia,2000:1).

وتستخدم هذه البرامج داخل الفصول الدراسية، وقد صممت خصيصاً لتدريس الموضوعات الدراسية والمهارات المختلفة وتركز بشكل أساسي على عملية تعزيز التعلم، والاستعانة بالتغذية الراجعة لدعم عملية التعلم، حيث يركز مصممو هذا النوع من البرامج على دورها في تحسين عملية التعلم وجعلها فاعلة ومؤثرة (عفانة وآخرون،٢٠٠٥ :٣).

ومن اجل إيجاد بيئة تفاعلية نشيطة تستخدم البرامج المحوسبة القائمة على المحاكاة والتي تعد مكتبة من البرامجيات التي تضم مجموعة من تجارب المحاكاة التفاعلية التي تغطي معظم موضوعات مناهج الفيزياء الحديثة كما تسهل الفهم بجعل الأشياء مرئية فضلاً عن كونها تفاعلية، فالمتعلم يمتلك الحرية الكاملة بالتحكم في المكونات بما تقتضيه الحاجة لتحقيق الغرض منها فالمتعلم يرى بشكل بصري ما يحدث من تأثير مباشر لمكونات الموقف التعليمي، ومن خلال تنفيذ المحاكاة يتمكن المتعلم من تطوير قدراته ومهاراته الإدراكية إذ تسمح له بالملاحظة العلمية الدقيقة واستخدام العمليات المعرفية والإدراكية في الاستنتاج وتسجيلها (William& Edward, 1988:23).

وتعتمد استراتيجية المحاكاة على وضع المتعلم في موقف افتراضي شبيه بالمواقف الحقيقية التي قد يتعرض لها فيما بعد، ويطلب منه التصرف إزاءه كما لوكان موقفا حقيقيا، وهنا يتلقى المتعلم التغذية الراجعة من الموقف ذاته في الواقع، والمحاكاة نظام يتضمن مجموعة مثيرات (نصوص مكتوبة، نصوص منطوقة، صور ثابتة ومتحركة، رسوم خطية، رسوم متحركة، مؤثرات صوتية) متكاملة ومتفاعلة مع بعضها وتعمل في نسق واحد يستهدف تزويد المتعلمين بمجموعة من المعلومات والمهارات والاتجاهات من خلال تقليد موقف حقيقي أو تبسيط لما يمكن أن يحدث في الواقع (علي،2011 :360).

ويرى الباحثان إن اعتماد الحاسوب بمختلف تطبيقاته والتي منها (التدريب والممارسة) و (المحاكاة) كوسيلة مساعدة في التدريس من الجوانب المهمة في مجال تدريس الفيزياء حيث يتمكن الطالب من محاكاة الظواهر الطبيعية والتجارب الفيزيائية التي يصعب تحقيقها عملياً داخل المختبر ذلك نتيجةً لخطورتها أو لارتفاع تكلفتها المادية أو لحاجتها إلى أشخاص مؤهلين لتنفيذها وبالتالي قد يؤدي إلى زيادة ثقافتهم الفيزيائية.

أن تدريس الفيزياء يحتل مكانة رفيعة في البرنامج الدراسي للمتعلم، حيث يرمي إلى إكساب الطالب المعرفة العلمية وتنمية التفكير العلمي وتنمية الاتجاهات والميول العلمية كما يسعى إلى تكوين مهارات علمية مناسبة لدى المتعلم عن طريق قيامه بالنشاطات العلمية والتجارب المختبرية (زيتون،2005: 17).

وتبين أن المتعلمين في المراحل المختلفة لا يفهمون المفاهيم الفيزيائية ، وانما يحفظونها من دون ربطها بمواقف أخرى، وبذا يصبح لديهم اتجاهات سلبية نحو العلم ومعلميهم ، مما يجعل دافعيتهم ضعيفة لتعلم العلوم ، ولا يتعلمون عن طبيعة العلم والتكنولوجيا وتفاعلهما معا ، والتكامل مع قضايا المجتمع ومشكلاته ، والسبب يكمن في شيوع اعتماد أسلوبي المحاضرة والمناقشة في تدريس الفيزياء (زيتون،٢٠٠١: ١٢٣) .

ومن احد أهداف تدريس الفيزياء الأساسية إكساب المتعلم الثقافة العلمية ، وربطه بالعالم الذي يعيشه، وبواقع بيئته وبحياته اليومية واهتماماته ، ليشعر بقيمة ما يتعلمه فتزداد دافعيته وتنمو ميوله واتجاهاته العلمية، بل إن اللجنة الفيدرالية المسؤولة عن تطوير تدريس العلوم في الولايات المتحدة الأمريكية، حددت الهدف من تدريس العلوم في جملة واحدة إعداد المواطن المثقف علمياً Scientifically Literate .(عبد السلام، 2006 :267-266)

لذا أجمعت آراء الباحثين والمتخصصين على اعتبار فهم العلاقة المتبادلة بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع احد أبعاد الثقافة العلمية، وان يكون الهدف الرئيسي لتدريس العلوم هو إعداد الفرد المثقف علمياً الواعي بطبيعة كل من العلم والتكنولوجيا وتفاعلهما معاً واثر ذلك على المجتمع والبيئة. (الشربيني والطناوي،2011: 297)

ومن مقومات الثقافة العلمية هي الثقافة الفيزيائية، الثقافة الكيميائية، الثقافة البيولوجية، الثقافة التربوية، الثقافة التكنولوجية وغيرها، والثقافة الفيزيائية تعد جزءا مهما من مكونات الثقافة العلمية (العمراني وآخرون ،2013: 49)، إن الثقافة الفيزيائية في ظل هذا التقدم العلمي تكون المعنية بإعداد الفرد المثقف علمياً و الكوادر المؤهلة لمواجهة متطلبات القرن الحادي والعشرين، حيث يحتاج كل فرد إلى استخدام المعرفة العلمية لاتخاذ قراراته اليومية وان تكون لديه القدرة على المشاركة في القضايا المتعلقة بالعلم والتكنولوجيا وتأثيرها على المجتمع والبيئة (الغنام،2000: 29).

هذا ومن بين أهداف العملية التربوية في العراق هو منح المتعلمين فرصا ومجالات أوسع في الحياة، فضلا عن عملية إعداد الطلبة لمواجهة العديد من التحديات في القرن الواحد والعشرين ليكونوا قادرين على العمل بثقة في اقتصاد قائم على المعرفة والتخصص المنسجم مع اتجاهات الطلبة واستعداداتهم (وزارة التربية،2014: 1).

وفي ضوء ما تقدم تتجلى أهمية البحث بما يأتي :

1. تعد هذه الدراسة (بحسب علم الباحثان) أول دراسة محلية وعربية لبرنامج محوسب قائم على استراتيجيتي (التدريب والممارسة) و(المحاكاة) مع متغير الثقافة الفيزيائية.
2. يمكن الاستفادة من النسخة الإلكترونية للبرنامج المحوسب في حال تحول مدارسنا إلى التعليم المحوسب .
3. يوجه أنظار المتخصصين والدارسين في مجال طرائق تدريس الفيزياء إلى أهمية الثقافة العلمية بصورة عامة والثقافة الفيزيائية بصورة خاصة .
٤. المساعدة على تغير اتجاهات الطلاب نحو أهمية مادة الفيزياء والثقافة الفيزيائية .
٥. إمكانية الإفادة من نتائج البحث الحالي في مجال تطوير المناهج التعليمية وتطبيقاتها، وكذلك من خلال إعداد المدرسين وتدريبهم على الطرائق التي تستخدم برامج الحاسوب .

هدف البحث :

يهدف البحث الحالي إلى التعرّف على فاعلية برنامج محوسب قائم على استراتيجيتي (التدريب والممارسة) و(المحاكاة) في الثقافة الفيزيائية لدى طلاب الصف الثاني المتوسط .

فرضية البحث :

لغرض التحقق من هدف البحث سيقوم الباحثان باختبار صحة الفرضية الصفرية الآتية:

لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (0.05) بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية الذين درسوا باستعمال البرنامج المحوسب ومتوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة الذين درسوا بالطريقة التقليدية في مقياس الثقافة الفيزيائية .

حدود البحث :

يقتصر البحث الحالي على :

1. طلاب الصف الثاني المتوسط في المدارس المتوسطة والثانوية الحكومية النهارية التابعة لمديرية تربية

الديوانية في مركز محافظة القادسية .

2. الكورس (الفصل) الأول للعام الدراسي (2016-2017) م .

3. الفصول (الأول والثاني والثالث والرابع والخامس) من كتاب الفيزياء المقرر لطلبة الصف الثاني المتوسط، ط6، لسنة (2014).

تعريف المصطلحات :

أولا : البرنامج المحوسب Computerized Programmer:

(عفانة،2000): "وحدة تعليمية مصممة بطريقة مترابطة ومتضمنة مجموعة من الخبرات والأنشطة والوسائل وأساليب التدريس وأساليب التقويم المتنوعة" (عفانة، 2000: 75).

التعريف النظري : يتبنى الباحثان تعريف (عفانة،2000)لأنه يتسق مع هدف البحث الحالي.

التعريف الإجرائي: وحدة دراسية مصممة باستخدام البرمجة الحاسوبية اعدها الباحثان واستخدماها في تدريس طلاب الصف الثاني المتوسط (عينة البحث) وقياس فاعليتها في ثقافتهم الفيزيائية.

ثانيا : الاستراتيجية Strategy :

(دعمس، 2009): "خطوات إجرائية منتظمة ومتسلسلة بحيث تكون شاملة ومرنة ومراعية لطبيعة المتعلمين، والتي تمثل الواقع الحقيقي لما يحدث داخل الصف من استغلال لإمكانات متاحة لتحقيق مخرجات تعليمية مرغوب فيها" (دعمس،2009: 103).

التعريف النظري : يتبنى الباحثان تعريف (دعمس، 2009) لأنه يتسق مع هدف البحث الحالي.

التعريف الإجرائي : مجموعة متسلسلة ومترابطة من الخطوات الإجراءات والوسائل التي يتبعها الباحثان لتحقيق أهداف تعليمية محددة وتقاس بمقياس الثقافة الفيزيائية .

ثالثا: التدريب والممارسة Drill and Practice :

(عيادات، ٢٠٠٤): «نوع من التمارين والتي تنجز من خلال التكرار حيث تساعد المتعلم على التذكر واستخدام المعلومات التي تعلمها في وقت سابق». (عيادات، ٢٠٠٤: ١٢٧).

التعريف النظري: احدى استراتيجيات التعليم بمساعدة الحاسوب تساعد المتعلمين على إتقان المادة التعليمية التي سبق تقديمها لهم بواسطة الحاسوب أو طرائق تدريس أخرى، ويتم ذلك من خلال مجموعة من التمرينات.

التعريف الإجرائي: استراتيجية تدريس اتبعها الباحثان في تصميم برنامج محوسب لمعرفة فاعليته في الثقافة الفيزيائية لدى طلاب الصف الثاني المتوسط.

رابعا : المحاكاة Simulation :

(شمى واسماعيل، ٢٠٠٨): «هي برامج يعرض فيها الحاسوب موقفاً مماثلاً للمواقف الحقيقية أو تقليداً محكماً لظاهرة معينة مثل برامج محاكاة الطيران أو إجراء بعض التجارب النووية» .(شمى و إسماعيل ، ٢٠٠٨ :٢٠٦)

التعريف النظري: احدى استراتيجيات التعليم بمساعدة الحاسوب يمارس فيها المتعلم نشاطا مشابها لما موجود في الواقع مثل ربط دائرة كهربائية أو تقريب لمفهوم مجرد مثل قوة التجاذب بين الأرض والقمر.

التعريف الإجرائي: استراتيجية تدريس اتبعها الباحثان للمجموعة التجريبية صمما بموجبها برنامجا محوسبا لمعرفة فاعلية هذا البرنامج في الثقافة الفيزيائية عند طلاب الصف الثاني المتوسط .

خامسا: الثقافة الفيزيائية Physics Literacy :

(أبو جحجوح، 2010) : "القدر المناسب اللازم لإعداد الفرد للحياة المعاصرة من حيث المعارف والمهارات العلمية في الفيزياء والاتجاهات الإيجابية نحو كل من الفيزياء والتكنولوجيا وأثرها في المجتمع والبيئة".(أبو جحجوح،2010 : 236)

التعريف النظري: حصيلة الفرد من المعارف والمعلومات والتي تساعده على فهم و تفسير الظواهر و الأحداث من حوله وكذلك فهم العلاقات المتبادلة بين الفيزياء والمجتمع والمشكلات البيئية الناتجة عن الأنشطة الفيزيائية بالإضافة إلى اكتساب الفرد المهارات العقلية والاتجاهات الإيجابية نحو الفيزياء والتكنولوجيا.

التعريف الإجرائي : حصيلة طالب الصف الثاني المتوسط من المعلومات والمعارف الفيزيائية التي يستخدمها في فهم وتفسير الظواهر والأحداث وفهم طبيعة العلم وعملياته وكذلك العلاقة المتبادلة بين الفيزياء والتكنولوجيا والمجتمع ويقاس بالدرجة النهائية التي يحصل عليها في مقياس الثقافة الفيزيائية الذي اعده الباحثان لهذا الغرض.

دراسات سابقة تناولت استراتيجية (التدريب والممارسة) واستراتيجية (المحاكاة) :

١. دراسة (Ampuch, & et.al., 2014):

هدفت الدراسة لمعرفة اثر التعليم بمساعدة الحاسوب بطريقة التدريب والممارسة في تدريس الإنكليزي لدى طلاب الصف السادس الابتدائي، تم استعمال المنهج التجريبي واختار التصميم التجريبي ذي المجموعة الواحدة، جرت الدراسة في مدرسة (Surin) الابتدائية التابعة لمكتب التعليم في تايلند، تكونت العينة من (٢٠) طالب في الصف السادس الابتدائي اختيرت عشوائيا ، اعد الباحث برنامج محوسب بنمط التدريب والممارسة، بالإضافة إلى اختبار تحصيلي، ومقياس لمعرفة رضى المتعلمين لاستخدام هذه الطريقة في التدريس ، لمعالجة البيانات إحصائيا استخدم اختبار (t-test) لعينة واحدة، وأظهرت النتائج فاعلية البرنامج المحوسب في زيادة إنجاز الطلاب، كما أظهرت النتائج عن رضى المتعلمين لاستخدام طريقة التعلم بمساعدة الحاسوب بنمط التدريب والممارسة.(Ampuch, & et.al,2014:47-53)

٢. دراسة (المعمري،٢٠١٤) :

هدفت الدراسة إلى معرفة اثر تدريس مادة الفيزياء باستخدام برامج المحاكاة الحاسوبية في تعديل الأخطاء المفاهيمية لدى متعلمي الصف الحادي عشر في سلطنة عمان، استخدم الباحث المنهج التجريبي لإجراء بحثه، كما اعد اختبار للكشف عن المفاهيم الخاطئة مكون من (٢٠) فقرة، كما استعمل الباحث برنامج تعليمي محوسب من إعداده، تكونت عينة الدراسة من (١٢٨) طالب وطالبة، تم اختيارهم بصورة قصدية وتم تقسيمهم إلى مجموعة تجريبية تحوي (٦٥) طالب وطالبة درست مادة الفيزياء باستخدام طريقة المحاكاة الحاسوبية، ومجموعة ضابطة تحوي (٦٣) طالب وطالبة درست باستعمال الطريقة التقليدية ، أظهرت النتائج وجود فرق ذي دلالة إحصائية بين متوسط درجات المجموعة التجريبية ومتوسط درجات المجموعة الضابطة في اختبار الأخطاء المفاهيمية ولصالح المجموعة التجريبية، في حين لم يظهر فرق ذي دلالة إحصائية تعزى لمتغير الجنس (المعمري، ٢٠١٤: ٢-٣).

دراسات سابقة تناولت الثقافة العلمية (الفيزيائية)

١. دراسة (الخزاعي، ٢٠١١) :

هدف الدراسة هو التعرف على فاعلية أنموذج بايبي (5E's) في اكتساب المفاهيم الفيزيائية وتنمية التنور الفيزيائي لدى طلاب الصف الأول المتوسط، استخدم الباحث التصميم التجريبي ذو المجموعتين، اختيرت عينة البحث بالطريقة العشوائية من متوسطة الرصافي، وبلغ عدد أفراد العينة (59) طالباً، وبواقع (29) طالباً للمجموعة الضابطة والتي درست بالطريقة الاعتيادية و(30) طالباً للمجموعة التجريبية والتي درست بأنموذج بايبي (5E's)، وقد تم تكافؤ مجموعتي البحث في عدد من المتغيرات، اعد الباحث أداتين هما: اختبار لاكتساب المفاهيم الفيزيائية يتكون من (57) فقرة، والأداة الثانية هي مقياس للتنور الفيزيائي حيث اعد الباحث مقياساً يتضمن ثلاثة مجالات (معرفي، مهاري، وجداني)، وبلغ عدد فقراته (73) فقرة، وقام الباحث بتدريس المجموعتين بنفسه، وبعد انتهاء التجربة تمت معالجة البيانات باستخدام الاختبار التائي لعينتين مستقلتين (t-test) وأظهرت النتائج تفوق طلاب المجموعة التجريبية على طلاب المجموعة الضابطة التي درست بالطريقة الاعتيادية في كل من اختبار اكتساب المفاهيم ومقياس التنور الفيزيائي.(الخزاعي،2011: 10-8)

٢. دراسة (الركابي،٢٠١١) :

هدفت الدراسة إلى التعرف على أبعاد التنور الفيزيائي في محتوى كتب الفيزياء للمرحلة المتوسطة ومدى اكتساب الطلبة لها، استخدم الباحث المنهج الوصفي لتحقيق أهداف بحثه، كما اعد الباحث مقياس للتنور الفيزيائي،

عينة البحث تم اختيارها عشوائيا من المدارس المتوسطة في مدينة الديوانية، حجم العينة بلغ (٣٧٣) طالبا وطالبة في المرحلة المتوسطة موزعين على عدة مدارس منهم (١٨٦) طالبا و (١٨٧) طالبة، استخدم الباحث برنامج (SPSS-10) وبرنامج (Microsoft Excel) لمعالجة البيانات إحصائيا، وقد توصل إلى عدة نتائج منها: إن كتب الفيزياء للمرحلة المتوسطة لا يتجاوز اهتمامها بأبعاد التنور الفيزيائي نسبة (٤٥٪)، كما إن مستوى التنور الفيزيائي لدى الطلبة اقل من حد الكفاية المطلوب وهو (٧٥٪) من الدرجة الكلية للمقياس، كما توصل الباحث إلى عدم وجود فرق ذو دلالة إحصائية في مستوى التنور الفيزيائي يعزى لمتغير الجنس.(الركابي، ٢٠١١: ٩-١١)

التصميم التجريبي :

يعد المنهج التجريبي هو اقرب مناهج البحوث لحل المشاكل بالطريقة العلمية كما يعد هو منهج البحث الوحيد الذي يمكنه الاختبار الحقيقي لفروض العلاقات الخاصة بالسبب أو الأثر. (صابر وخفاجة،٢٠٠٢: ٥٧)

وقد اعتمد الباحثان في بحثهم الحالي على المنهج التجريبي، إذ تستخدم مجموعتان متكافئتان من المفحوصين في الوقت نفسه وتحوي مجموعة تجريبية واحدة ومجموعة ضابطة واحدة ، وتكون المجموعتان ذي الضبط الجزئي وذات الاختبار البعدي لقياس الثقافة الفيزيائية ، ويمكن التعبير عن التصميم التجريبي بالمخطط الآتي:

المجموعة	التكافؤ	المعالجة	الاختبار البعدي
التجريبية	١.العمر ٢.الذكاء ٣.درجات التحصيل السابق ٤.المعلومات السابقة	البرنامج المحوسب	الثقافة الفيزيائية
الضابطة		الطريقة التقليدية	

مخطط (١) التصميم التجريبي للبحث

مجتمع البحث :

إن مجتمع البحث يشمل جميع عناصر ومفردات المشكلة أو الظاهرة قيد الدراسة (عليان،٢٠٠١: ١٥٩) ، لذا تألف مجتمع البحث الحالي بطلاب الصف الثاني المتوسط في المدارس المتوسطة والثانوية في مركز مدينة الديوانية التابعة إلى مديرية تربية القادسية.

عينة البحث :

تم اختيار عينة عشوائية من مجتمع البحث ، فكانت متوسطة (فجر الإسلام) هي عينة البحث ، إذ تحوي المدرسة على اربع شعب للصف الثاني المتوسط تم اختيار شعبتين لتمثيل عينة البحث بالطريقة العشوائية وكانت الشعبة (ب) تمثل المجموعة التجريبية والشعبة (أ) تمثل المجموعة الضابطة .

وقد بلغ عدد طلاب عينة البحث (٧٣) طالباً وبواقع (٣٥) طالباً للمجموعة التجريبية و(٣٨) طالباً للمجموعة الضابطة ، استبعد الباحثان – إحصائياً – الطلاب الراسبين وكان عددهم (٢) للمجموعة التجريبية و(٣) للمجموعة الضابطة وبذلك بلغ العدد النهائي لعينة البحث (٦٨) طالباً ، منهم (٣٣) طالباً للمجموعة التجريبية و(٣٥) طالباً للمجموعة الضابطة ، كما في الجدول الآتي :

جدول (١) توزيع الطلاب على مجموعتي البحث

المجموعة	الشعبة	عدد أفراد العينة	المستبعدون	العدد النهائي
التجريبية	ب	٣٥	٢	٣٣
الضابطة	أ	٣٨	٣	٣٥
العـــــــدد الكلي				٦٨

تكافؤ المجموعات :

أجرى الباحثان التكافؤ في متغيرات العمر الزمني ودرجات التحصيل السابق واختبار الذكاء والمعلومات السابقة بين مجموعتي البحث لغرض تحقيق تكافؤ المجموعتين .

إعداد مستلزمات البحث :

١. تحديد المادة العلمية :

حدد الباحثان المادة العلمية التي سوف تدرس خلال مدة التجربة في الفصل الدراسي الأول للعام الدراسي (٢٠١٦-٢٠١٧) من كتاب الفيزياء للصف الثاني المتوسط ، وبهذا فقد تضمنت المادة العلمية التي تم تدريسها خلال التجربة خمس فصول وهي : الفصل الأول (القياس)، الفصل الثاني (الحركة)، الفصل الثالث (الصوت)، الفصل الرابع (الشغل والطاقة)، الفصل الخامس (قوانين نيوتن في الحركة).

٢. إعداد الخطط التدريسية :

إن الهدف الأساس من التخطيط للدرس اليومي هو رسم صورة واضحة لما يمكن أن يقوم به المعلم هو وطلابه في أثناء الحصة ، ويجب على المعلم أن يقوم بكتابة تفاصيل الأنشطة التعليمية كلها التي سيقوم بها داخل الفصل . (الرباط والمصري ،٢٠١١: ٧٧)

لذلك فقد أعد الباحثان الخطط التدريسية الملائمة لموضوعات التجربة المقرر تدريسها في ضوء المتغير المستقل فكانت المجموعة الأولى متضمنة البرنامج المحوسب في تدريس الفيزياء لطلاب المجموعة التجريبية والمجموعة الثانية متضمنة الطريقة التقليدية في تدريس الفيزياء لطلاب المجموعة الضابطة ، وتم عرض نماذج من الخطط ، على المحكمين من ذوي الخبرة والاختصاص في مجال طرائق تدريس العلوم وطرائق تدريس الفيزياء ، وقد أطلع الباحثان على آرائهم وملحوظاتهم وفي ضوء ما أبداه الخبراء أجرى الباحثان التعديلات اللازمة .

٣. إعداد البرنامج المحوسب :

البرنامج التعليمي عبارة عن سلسلة من عدة نقاط تم تصميمها بعناية فائقة بحيث تقود الطالب إلى إتقان احد الموضوعات باقل وقت ومن دون أخطاء .(الفريجات،٢٠١١: ٢٧٩)

تم إعداد البرنامج المحوسب من قبل الباحثان ، ومرت عملية الإعداد بعدة مراحل ، وهي :

١. مرحلة الإعداد التخطيط : تتضمن هذه المرحلة تحديد المادة المطلوبة ومن ثم تحديد الأهداف المطلوب تحقيقها ، ثم تحليل خصائص المتعلمين وطرق التدريس المتبعة في البرمجية ، كذلك تحديد نوع التقويم المستخدم في البرمجية ، وأخيرا تحديد الوسائل التعليمية المستخدمة في البرمجية.

٢. مرحلة البرمجة : وتشمل : وتشمل تصميم واجهة العرض وطريقة عرض المعلومات في كل مشهد ، ووضع المحتوى داخل الهيكلية المصممة ، ثم كتابة دليل عمل البرمجية.

٣. مرحلة العرض على الخبراء : من اجل التحقق من صدق محتوى البرمجية يجب عرضها على مجموعة من المتخصصين في الحاسوب وأساليب التدريس للتأكد من صلاحية البرمجية لتحقيق ما وضعت من أجله (عطية،٢٠٠٧: ١٣٨)، لذلك عرض الباحثان البرنامج على مجموعة من الخبراء وفق استمارة اعدها الباحثان ، وقد تم الأخذ بملاحظاتهم وتوجيهاتهم في تغيير بعض جوانب البرنامج ليخرج بالشكل الملائم والصحيح .

٤. مرحلة التجريب على عينة استطلاعية : في هذه المرحلة تم تجريب البرنامج المحوسب على عينة استطلاعية مقدارها (٤٢) طالب في الصف الثاني المتوسط في متوسطة الحسن(ع) ولمدة أسبوع واحد بتاريخ ٢٠١٦/٤/٢٤ ، وذلك بغرض التعرف على كيفية استجابة الطلاب للبرنامج المحوسب وطريقة تعاملهم معه
   - وتحديد مواضع الخلل والصعوبات التي تواجههم ومن ثم العمل على حل تلك الإشكاليات ليخرج البرنامج بأفضل صورة ممكنة .

٥. مرحلة المراجعة والتدقيق : يتم في هذه المرحلة مراجعة نتائج مرحلة التجريب على العينة الاستطلاعية وإصلاح مواطن الخلل والقصور مع مراجعة شاملة لكافة جوانب البرنامج من لغوية وفنية ، ليصبح جاهزا للاستخدام من قبل الطلاب.

لقد استخدم الباحثان برنامج فوكسكاي (Focusky) لتنفيذ استراتيجية (التدريب والممارسة) ، أما لتنفيذ استراتيجية المحاكاة فقد استعمل الباحثان برنامج فيت (Phet).

أداة البحث (مقياس الثقافة الفيزيائية) :

اعدّ الباحثان سلسلة من الخطوات لإعداد مقياس الثقافة الفيزيائية وعلى النحو الآتي:

١. تحديد هدف المقياس :

اعد الباحثان مقياساً يهدف إلى قياس الثقافة الفيزيائية لدى طلاب الصف الثاني المتوسط ، طلاب تجربة البحث .

٢. تحديد أبعاد الثقافة الفيزيائية :

بعد اطلاع الباحثان على مجموعة من مقاييس التنور الفيزيائي مثل مقياس (الخزاعي،٢٠١١) ، ومقياس (الركابي،٢٠١١) ومراجعة الخلفية النظرية وكذلك التعريف الإجرائي للثقافة الفيزيائية ،أذ وجد الباحثان شبه أتفاق على أن مقياس الثقافة الفيزيائية يجب أن يتضمن ثلاثة أبعاد هي (البعد المعرفي، والبعد المهاري، والبعد الوجداني) وفي ضوء التعريف الإجرائي والإطار النظري للدراسة الحالية تم تحديد الإبعاد الثلاثة السابقة لتمثل أبعاد مقياس الثقافة الفيزيائية التي يرى الباحثان أنها مناسبة للمرحلة العمرية المستهدفة بالبحث وتقع ضمن دائرة اهتمام الطلاب ومستواهم العلمي والثقافي في الدراسة الحالية بالإضافة إلى ذلك عرض الباحثان هذه الأبعاد وما تتضمنه على مجموعة من المحكمين والمتخصصين في التربية وعلم النفس والفيزياء وطرائق تدريس العلوم وبعد الأخذ بآراء المحكمين وبنسبة أتفاق أكثر من (٨٠٪) عدلت بعض مكونات هذه الأبعاد وحذفت بعضها وأضيفت أخرى لتأخذ هذه الأبعاد صيغتها النهائية.

٣. صياغة فقرات المقياس :

اعد الباحثان فقرات اختبارية تقيس الثقافة الفيزيائية لدى طلاب مجموعتي البحث التجريبية والضابطة ، إذ بلغت فقرات المقياس (٣٣) فقرة أختبارية ، منها (٢١) فقرة للبعدين المعرفي والمهاري وقد تم بناء فقرات البعدين بصورة اختيار من متعدد ، أربعة بدائل لكل فقرة ، بديل واحد صحيح والثلاثة الأخرى خاطئة ، أما البعد الوجداني فقد تمثل في الاتجاه نحو الفيزياء وفيه (١٢) فقرة ، ويطلب من الطالب وضع علامة (ü) أمام الاستجابة التي يراها مناسبة وهي (موافق، لا أدري، غير موافق) وذلك من خلال إتباع طريقة مقياس (ليكرت الثلاثي) والذي يتكون من ثلاثة بدائل.

٤. صياغة تعليمات الإجابة عن المقياس :

تم إعداد تعليمات الإجابة عن المقياس التي تشمل طريقة الإجابة عن الفقرات عن طريق مثال توضيحي وإعطاء فكرة عن الهدف من المقياس والوقت المخصص للإجابة ، وبعد إعداد فقرات المقياس بصيغتها الأولية وتعليمات الإجابة على المقياس عرض على مجموعة من الخبراء والمتخصصين في التربية وعلم النفس والفيزياء وطرائق تدريس العلوم ، وطلب منهم تقدير مدى قياس كل فقرة اختبارية للهدف الذي أعدت لقياسه ، وفي ضوء آرائهم وملاحظاتهم أجريت بعض التعديلات على عدد من الفقرات ، وبذلك أصبحت الفقرات جاهزة للتطبيق الأولي على العينة الاستطلاعية .

٥. تصحيح المقياس :

لغرض تصحيح الإجابات لفقرات مقياس الثقافة الفيزيائية تم إعطاء (درجة واحدة) للإجابة الصحيحة عن كل فقرة من فقرات المقياس للبعدين المعرفي والمهاري واعطاء (صفر) للفقرة التي تحمل إجابة خاطئة، وتعامل الفقرة المتروكة من دون إجابة أو التي تحمل أكثر من اختيأر معاملة الإجابة الخاطئة ، وبذلك تكون الدرجة الكلية للبعدين المعرفي والمهاري محصورة ما بين (صفر – 21) درجة وقد أعد الباحثان الإجابات الأنموذجية للبعدين المعرفي والمهاري التي تم على أساسها تصحيح إجابات الطلاب .

أما عن تصحيح فقرات البعد الوجداني فقد كانت الإجابة عن كل فقرة من ثلاثة بدائل بحسب مقياس (ليكرت الثلاثي)

وهي (موافق، لا أدري، غير موافق) وقد أعطيت أوزان لتحويل هذه البدائل إلى رقم كمي لغرض إجراء العمليات الإحصائية وهذه الأوزان هي : موافــق (٣ درجات)، لا ادري (٢ درجة)، غير موافق (١ درجة).

وبذلك تكون الدرجة الكلية لهذا البعد محصورة ما بين (١٢ – ٣٦) درجة وبذلك تحسب الدرجة الكلية للمقياس من خلال جمع الدرجات للأبعاد (المعرفي والمهاري والوجداني) لكل طالب فتكون الدرجة الكلية للمقياس بصيغته النهائية للأبعاد الثلاثة محصورة ما بين (١٢ – ٥٧) درجة وبمتوسط فرضي مقداره (٣٤,٥) درجة.

٦. صدق المقياس

- **الصدق الظاهري :**

عرض مقياس الاستطلاع العلمي بصورته الأولية على مجموعة من الخبراء والمتخصصين والمحكمين في التربية وعلم النفس والفيزياء وطرائق تدريس العلوم بهدف التحقق من صلاحيته وتحري صدقه كأداة للبحث ولإبداء آرائهم بشأن فقراته ، وفي ضوء ذلك اعتمد الباحثان نسبة اتفاق (80 %) فما فوق من آراء الخبراء ، وقد أظهرت النتائج عدم سقوط أي فقرة فاصبح المقياس بصورته النهائية مكون من (٣٣) فقرة.

- **صدق البناء (الاتساق الداخلي) :**

تم التأكد من صدق الاتساق الداخلي(تم استخراجه بعد أجراء التطبيق الاستطلاعي الثاني) لأبعاد مقياس الثقافة الفيزيائية وفقراته من خلال حساب قيمة معامل ارتباط (بيرسون) بين درجة كل بعد من أبعاد المقياس والدرجة الكلية لفقرات المقياس فكان معامل الارتباط للبعد المعرفي (٠,٩٧) ومعامل الارتباط للبعد المهاري (٠,٩٥) ومعامل الارتباط للبعد الوجداني (٠,٩٦) يتضح من ذلك أن قيم معاملات الارتباط جميعها كانت عالية، كما تم حساب معامل الارتباط بين درجة كل فقرة ودرجة البعد الذي تنتمي إليه باستعمال معامل ارتباط (بوينت بايسيريال) فانحصرت قيمة معامل الارتباط للبعد المعرفي ما بين (٠,٢٢ – ٠,٦٣) وقيمة معامل الارتباط للبعد المهاري ما بين (٠,٢٥ – ٠,٥٥) وقيمة معامل الارتباط للبعد الوجداني ما بين (٠,٦٧ – ٠,٨٠) وبذلك تكون قيم معاملات الارتباط جميعها دالة إحصائياً عند مقارنتها بقيمة (r) الجدولية البالغة (0.196) عند مستوى الدلالة (0.05) ودرجة الحرية (99) إذ كانت القيم المحسوبة أعلى من القيمة الجدولية وبذلك يتحقق صدق البناء لمقياس الثقافة الفيزيائية .

٧. التطبيق الاستطلاعي للمقياس

- **التطبيق الاستطلاعي الأول :**

لغرض التأكد من وضوح فقرات المقياس وتعليمات الإجابة وحساب الزمن اللازم للإجابة عن فقرات المقياس بشكل كامل، طبّق الباحثان بتاريخ (٢٠١٦/٩/٢٩) المقياس على عينة استطلاعية مكونة من (٣٤) طالباً من طلاب الصف الثاني المتوسط في متوسطة الحسين(ع) للبنين ، إذ طلب منهم تأشير حالات الغموض في التعليمات وفي الفقرات في أثناء الإجابة والاستفسار عنها بهدف تحديدها وتعديلها، وبعد الانتهاء من الإجابة اتضح أن التعليمات واضحة والفقرات مفهومه، وقد تم حساب الوقت المناسب للاختبار من خلال إيجاد متوسط الوقت بين الزمن الذي استغرقه أول خمسة طلاب والزمن الذي استغرقه آخر خمسة طلاب في الإجابة ، وكانت النتيجة إن الزمن المناسب للاختبار هو (٣٠) دقيقة.

- **التطبيق الاستطلاعي الثاني :**

طبّق الباحثان الاختبار على عينة مكونة من (١٠٠) طالب في متوسطة الرازي للبنين في يوم الاثنين المصادف ٢٠١٦/١٠/٣ من اجل إيجاد الخصائص السايكومترية لمقياس الثقافة الفيزيائية .

٨. تحْديد الخصائص السايكومترية للمقياس:

تم تصحيح استمارات طلاب العينة الاستطلاعية ، ورتبت الدرجات النهائية ترتيباً تنازلياً من أعلى درجة وكانت (٥٧) درجة إلى أقل درجة وكانت (١٢) درجة، ثم أخذ (٢٧٪) من الدرجات العليا و(٢٧٪) من الدرجات الدنيا ، ثم حللت إجابات المجموعتين إحصائيا لإيجاد ما يأتي :

- **القوى التمييزية لفقرات المقياس :**

يقصد بتمييز الفقرة مدى قدرتها على التمييز بين الطلبة من ذوي المستويات العليا وذوي المستويات الدنيا بالنسبة إلى الصفة التي يقيسها الاختبار .(الظاهر وآخـرون ،١٩٩٩:١٢٩)

وعند حساب القوى التميزية لفقرات البعد المعرفي وجد الباحثان أنها محصورة بين (٠,٣٣ – ٠,٧١) وتعدّ هذه القيمة مقبولة ، وكذلك تم حساب القوى التمييزية لفقرات البعد المهاري ووجد أنها محصورة بين (٠,٤١ – ٠,٧٨) وتعد هذه القيمة مقبولة أيضاً إذ يرى (الظاهر وآخرون، ١٩٩٩ : ١٣٠) أن الفقرات تكون جيدة إذ كانت قوتها التمييزية محصورة ما بين (٠,٢٠ – ٠,٨٠).

أما البعد الوجداني فقد تم حساب القوى التميزية من خلال تحديد ٢٧٪ من الإجابات التي تمثل الدرجات العليا و٢٧٪ من الإجابات التي تمثل الدرجات الدنيا ، اعتمد الاختبار التائي لعينتين مستقلتين عند مستوى الدلالة (٠,٠٥) ودرجة الحرية (٥٢) ، لاختبار الفرق بين متوسطي درجات المجموعتين العليا والدنيا لكل فقرة ، وعند المقارنة تبين أن القيم التائية المحسوبة أعلى من القيم التائية الجدولية البالغة (٢,٠١) ، وبذلك تكون فقرات مقياس الثقافة الفيزيائية بأبعاده الثلاثة (المعرفي، والمهاري والوجداني) جميعها مميزة .

- **معامل الصعوبة للفقرات :**

يقصد بمعامل الصعوبة نسبة الطلاب الذين أجابوا إجابة خاطئة عن الفقرة إلى العدد الكلي للطلاب وقد وجد الباحثان أن معامل الصعوبة لفقرات البعد المعرفي ما بين (٠,٢٤ – ٠,٥٠) والبعد المهاري (٠,٣١ – ٠,٥٢) وبذلك تعد فقرات مقياس الثقافة الفيزيائية جيدة من حيث معامل صعوبتها إذ تشير الأدبيات إلى أن الفقرات تعد مقبولة إذ انحصر معامل صعوبتها ما بين (٠,٢٠ – ٠,٨٠) .

- **فعالية البدائل الخاطئة :**

تم حساب فعالية البدائل الخاطئة لفقرات (البعدين المعرفي والمهاري) ، وكانت نتائج تطبيق معادلة فعالية البدائل جميعها سالبة ، ووجد أنها انحصرت بين (-٠,٠٣٧ ، -٠,٢٢٢) وهذا يعني أن البدائل الخاطئة قد موهت على الطلاب الضعفاء مما يدل على فعالية البدائل الخاطئة ، وبذلك ابقى الباحثان البدائل على ما هي عليه.

- **ثبات المقياس :**

تم التحقق من ثبات المقياس حسب المجالات وكما يأتي :

- للبعدين (المعرفي والمهاري) : أستعمل الباحثان معادلة كيودر ريتشاردسون-٢٠ لأن فقرات هذين البعدين مكونة من اختيار من متعدد (بدائل) وقد وجد الباحثان أن ثبات البعد المعرفي يساوي (٠,٨١)، وثبات البعد المهاري يساوي (٠,٧٦).
- البعد الوجداني : استعمل الباحثان معادلة الفاكرونباخ لحساب ثبات البعد الوجداني ووجد أن معامل ثباته يساوي (٠,٩٤).

من ذلك يتبين لنا أن معاملات الثبات لأبعاد مقياس الثقافة الفيزيائية جيد، فالمقياس الذي يكون معامل ثباته (٠,٦٠) فأكثر يعدّ جيداً (عودة، ١٩٩٩ : ٣٦٧)، وبذلك فقد بلغ عدد فقرات مقياس الثقافة الفيزيائية بصورته النهائية (٣٣) فقرة.

إجراءات تطبيق التجربة :

١. الاتفاق مع إدارة المدرسة :

تم الاتفاق مع إدارة المدرسة على إجراء التجربة وقد شرح الباحثان طبيعة البحث لكل من إدارة المدرسة ومدرس الفيزياء وكذلك مدرس الحاسوب وبيان ما سيقوم به الباحثان من إجراءات.

٢. المباشرة بتطبيق التجربة :

باشر الباحثان بتطبيق التجربة يوم الخميس المصادف ٢٠١٦/٩/٢٩ ، إذ أجرى الباحثان التكافؤ بين مجموعتي البحث .

٣. تدريس مجموعتي البحث :

باشر الباحثان بتدريس مجموعتي البحث يوم الأربعاء المصادف ٢٠١٦/١٠/٥ وتم الانتهاء من التدريس يوم الأربعاء المصادف ٢٠١٧/١/١١ .

تطبيق أداة البحث :

طبق الباحثان مقياس الثقافة الفيزيائية على مجموعتي البحث في يوم الأثنين المصادف ٢٠١٧/١/١٦ .

عرض النتائج :

لغرض التحقق من الفرضية الصفرية التي تنص على انه (لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (٠,٠٥) بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية الذين درسوا باستعمال البرنامج المحوسب ومتوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة الذين درسوا بالطريقة التقليدية في مقياس الثقافة الفيزيائية) ، استعمل الاختبار التائي لعينتين مستقلتين، ومن خلال مقارنة نتائج اختبار مقياس الثقافة الفيزيائية للمجموعتين ظهر إن متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية قد بلغ (٤٠,٦٣) وبانحراف معياري (٣,٣٦) ، في حين بلغ متوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة (٣٧,٢٥) وبانحراف معياري (٤,١٦) وباستخدام الاختبار التائي (t-test) لعينتين مستقلتين لمعرفة دلالة الفروق بين هذين المتوسطين تبين وجود فروق دالة إحصائياً بين المجموعتين وجدول (٢) يبين ذلك :

جدول (٢) نتائج الاختبار التائي لعينتين مستقلتين لمقياس الثقافة الفيزيائية

المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الحرية	t-test		Sig.	الدلالة الإحصائية عند مستوى (٠,٠٥)
					المحسوبة	الجدولية		
التجريبية	٣٣	40.63	3.36	٦٦	٣,٦٧	٢	٠,٠٠	دالة
الضابطة	٣٥	37.25	٤,١٦					

يتبين من جدول (2) إن القيمة التائية المحسوبة والبالغة (٣,٦٧) أكبر من القيمة التائية الجدولية البالغة (٢) بدرجة حرية (٦٦) وعند مستوى الدلالة (٠,٠٥) مما يدل على إن هناك فرقاً ذو دلالة إحصائية بين متوسط درجات طلاب مجموعتي البحث ولصالح المجموعة التجريبية وعلى وفق ذلك تم رفض الفرضية الصفرية وقبول الفرضية البديلة القائلة بوجود فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (٠,٠٥) بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية الذين درسوا باستعمال البرنامج المحوسب ومتوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة الذين درسوا بالطريقة التقليدية في مقياس الثقافة الفيزيائية.

وكذلك قام الباحثان بحساب قيمة حجم التأثير (D) بالاعتماد على قيمة مربع إيتا (η^2) للمتغير المستقل (البرنامج المحوسب) في المتغير التابع (الثقافة الفيزيائية) إذ وجد الباحثان أن قيمة (D) = 0.90 وهذا يدل على أن حجم تأثير البرنامج المحوسب كان كبيراً والجدول (3) يوضح ذلك .

الجدول (3) حجم التأثير للمتغير المستقل في متغير الثقافة الفيزيائية

المتغير المستقل	المتغير التابع	(t-test) المحسوبة	درجة الحرية	قيمة (η^2)	قيمة (D)	حجم التأثير
البرنامج المحوسب	الثقافة الفيزيائية	٣,٦٧	66	0.170	0.90	كبير

تفسير النتائج

إن استخدام البرنامج المحوسب في التدريس وما تضمنه من أساليب متنوعة للدرس زاد من تفاعل الطلاب مع المادة التعليمية وهذا قد ساعدهم على التفوق وزيادة الثقة بالنفس وبقدراتهم الذاتية وبالتالي إلى إثارة الاهتمام بتقصي المعلومات والاستمتاع بها والبحث عن كل ما هو جديد ، بالإضافة إلى أن استخدام استراتيجيتي (التدريب والممارسة) و(المحاكاة) قد أكسبتا المتعلم المعرفة العلمية وفهم الظواهر التي مكنته من بناء أساس متين لتطوير ثقافته الفيزيائية

وانعكاساتها على مختلف نواحي حياة المتعلم ، أي إن البرنامج المحوسب زاد من الثقافة الفيزيائية لدى الطلاب ، وهو ما يتفق مع نتائج دراسة (الخزاعي،٢٠١١) .

الاستنتاجات

فاعلية البرنامج المحوسب خلال تدريس مادة الفيزياء في زيادة الثقافة الفيزيائية لدى طلاب الصف الثاني المتوسط أكثر من الطريقة الاعتيادية .

التوصيات

من خلال النتائج التي تم التوصل إليها يوصي الباحثان بالآتي :

١. تحويل المناهج الدراسية الورقية إلى برامج محوسبة باستعمال استراتيجيات مختلفة لاسيما استراتيجيتي (التدريب والممارسة) و(المحاكاة) .

٢. فتح دورات مكثفة لتعليم المدرسين وبالتخصصات كافة لغرض إعداد مدرسين قادرين على استعمال الحاسوب وبخاصة البرامج التعليمية ، ودورات تكميلية لتطوير قدراتهم البرمجية وتحديث المعلومات .

٣. توجيه مدرسي الفيزياء للاهتمام باستعمال البرامج التعليمية للحاسوب ومنها البرامج القائمة على استراتيجية التدريب والممارسة وكذلك استراتيجية المحاكاة في تدريس مادة الفيزياء .

4. توجيه أنظار المعنيين بالشأن التربوي وإعداد المناهج إلى ضرورة أن يتضمن الكتاب المقرر مفردات وأنشطة تعمل على تنمية الثقافة الفيزيائية لدى الطلاب .

المقترحات

استكمالا للبحث الحالي يقترح الباحثان إجراء الدراسات الآتية :

١. دراسة تقيس اثر استراتيجيات أُخر للتعلم بمساعدة الحاسوب في الثقافة الفيزيائية لدى طلبة المراحل الدراسية المختلفة .

٢. الاستفادة من تطبيق مقياس الثقافة الفيزيائية المعد في هذا البحث لقياس الثقافة الفيزيائية لدى طلاب الصف الثاني المتوسط .

المصادر العربية :

1. أبو جحجوح ، يحيى محمد (2010) : مستوى ثقافة الليزر لدى طلبة الصف الحادي عشر المتضمنة في كتاب الثقافة العلمية بمحافظة غزة ، **مجلة الجامعة الإسلامية** ، العدد ١ ، جامعة الأقصى .

٢. بشير، إيمان وليد (١٩٩٨) : تحليل كتب الأحياء في المرحلة الثانوية في العراق في ضوء قضايا المجتمع البيولوجية وبناء دليل لتدريسها ، **أطروحة دكتوراه غير منشورة** ، كلية التربية – ابن الهيثم ، جامعة بغداد.

٣. حسان ، حسن محمد ومحمد عطوة مجاهد (٢٠٠٩) : التربية التكنولوجية ضرورة حتمية لمواكبة عصر المعلوماتية ، **مؤتمر المعلوماتية وقضايا التنمية العربية** ، المركز العربي للتعليم والتنمية ، كلية سيناء ، الإسكندرية .

٤. الحيلة ، محمد محمود (٢٠٠٧) : **مهارات التدريس الصفي** ، ط٢ ، دار المسيرة ، عمان.

٥. الخزاعي، عقيل أمير (٢٠١١) : فاعلية التدريس بأنموذج بايبي (٥ E's) في اكتساب المفاهيم الفيزيائية وتنمية التنور الفيزيائي لدى طلاب الصف الأول المتوسط ، **رسالة ماجستير غير منشورة** ، كلية التربية، جامعة القادسية .

٦. الخوالدة ، محمد محمود وآخرون (١٩٩٧) : **طرائق التدريس العامة** ، ط١ ، وزارة التربية والتعليم ، اليمن .

٧. دعمس، مصطفى نمر (٢٠٠٩) : **إعداد وتأهيل المعلم** ، ط١، دار عالم الثقافة ، عمان.

٨. الرباط ، بهيرة شفيق وسلوى فتحي المصري (٢٠١١): **طرق تدريس الحاسوب رؤية تطبيقية** ، ط١ ، دار الفكر ، عمان.

٩. الركابي ، عباس جواد (٢٠١١) : أبعاد التنور الفيزيائي في محتوى كتب الفيزياء للمرحلة المتوسطة ومدى اكتساب الطلبة لها ، **رسالة ماجستير غير منشورة** ، كلية التربية ، جامعة القادسية .

١٠.الزعبي ، طلال عبد الله (٢٠٠٨) : مستوى الثقافة العلمية لدى معلمي الفيزياء في المرحلة الثانوية وعلاقته بمستوى الثقافة العلمية والاتجاهات نحو العلم لدى طلبتهم ، **المجلة الأردنية للعلوم التطبيقية** ، ١١(١) .

١١.زيتون ، عايش محمود (٢٠٠١) : **أساليب تدريس العلوم** ، ط١ ، دار الشروق ، عمان.

١٢._____ (٢٠٠٤) : **أساليب تدريس العلوم** ، ط٤ ، دار الشروق ، عمان.

١٣._____ (٢٠٠٥) : **أساليب تدريس العلوم** ، ط٥ ، دار الشروق ، عمان.

١٤.الشربيني ، فوزي وعفت الطناوي (٢٠١١) : **تطوير المناهج التعليمية** ، ط١، دار المسيرة ، عمان.

١٥.شمى ، نادر سعيد و سامح سعيد إسماعيل (٢٠٠٨) : **مقدمة في تقنيات التعليم** ، ط١ ، دار الفكر ، عمان.

١٦.الشيخ عيد ، جلال عبد ربه (٢٠٠٩) : أبعاد التنور الفيزيائي المتضمنة في محتوى منهاج الفيزياء للصف الحادي عشر ومدى اكتساب الطلبة لها ، **رسالة ماجستير غير منشورة** ، كلية التربية، الجامعة الإسلامية، غزة.

١٧.صابر ، فاطمة عوض و ميرفت على خفاجة (٢٠٠٢) : **أسس ومبادئ البحث العلمي** ، ط١ ، مكتبة ومطبعة الإشعاع الفنية ، الإسكندرية .

١٨.الظاهر ، زكريا محمد وآخرون (١٩٩٩) : **مبادئ القياس والتقويم في التربية** ، دار الثقافة ، عمان.

١٩.عبد السلام ، مصطفى عبد السلام (٢٠٠٠) : تطوير تدريس الفيزياء لطلاب المرحلة الثانوية ، **مجلة التربية العلمية** ، مجلد ٣ ، العدد ٢ ، القاهرة.

٢٠._____ (٢٠٠٦): **تدريس العلوم ومتطلبات العصر** ، دار الفكر العربي ، ط١، القاهرة .

٢١.عدس ، عبد الرحمن (٢٠٠٠) : **علم النفس التربوي .. النظرية والتطبيق الأساسي** ، دار الفكر ، عمان.

٢٢.العزاوي ، رحيم يونس كرو (٢٠٠٩): **المناهج وطرائق التدريس** ، ط١، دار دجلة ، عمان.

٢٣.عطية ، محسن علي (٢٠٠٧) : **تكنولوجيا الاتصال في التعليم الفعال** ، ط١ ، دار المناهج ، عمان.

٢٤._____ (٢٠٠٨): **الإستراتيجيات الحديثة في التدريس الفعال** ، ط ١ ، دار صفاء ، عمان.

٢٥.عفانة ، عزو (٢٠٠٠) : **فاعلية برنامج مقترح قائم على المنحنى التكاملي لتنمية مهارات حل المسائل العلمية لدى طلبة الصف السابع الأساسي بغزة** ، المؤتمر العلمي الرابع / التربية العملية للجميع ، الجمعية المصرية للتربية العملية.

٢٦.عفانة ، عزو وآخرون (٢٠٠٥) : **أساليب تدريس الحاسوب** ، ط١ ، مكتبة آفاق ، غزة.

٢٧.علي ، محمد السيد (٢٠١١) : **اتجاهات وتطبيقات حديثة في المناهج وطرق التدريس** ، ط١ ، دار المسيرة ، عمان.

٢٨.عليان ، ربحي مصطفى (٢٠٠١) : **البحث العلمي أسسه – مناهجه وأساليبه – إجراءاته** ، بيت الأفكار الدولية ، عمان.

٢٩.العمراني، عبد الكريم جاسم وآخرون (٢٠١٣) : **تدريس الفيزياء المعاصرة (دراسة في التنوير الفيزيائي)** ، ط١، دار صفاء ونيبور ، عمان.

٣٠.عودة ، احمد سليمان (١٩٩٩): **القياس والتقويم في العملية التدريسية**، ط٣، دار الأمل للنشر والتوزيع، أربد.

٣١.عيادات ، يوسف احمد (٢٠٠٤) : **الحاسوب التعليمي وتطبيقاته التربوية** ، ط١، دار المسيرة ، عمان.

٣٢.الغنام ، محرز عبده يوسف (٢٠٠٠) : **دراسة تحليلية لمحتوى مناهج العلوم بالمرحلتين الابتدائية والإعدادية في ضوء أبعاد التنور العلمي** ، المؤتمر العلمي الرابع – التربية العلمية للجميع ، للفترة (٣١ تموز– ٣ آب) ، المجلد(١) ، جامعة عين شمس ، القاهرة .

٣٣.الفريجات ، غالب عبد المعطي (٢٠١١): **مدخل إلى تكنولوجيا التعليم** ، ط ١ ، كنوز المعرفة ، عمان.

٣٤.المعمري ، راشد بن جمعة (٢٠١٤) : اثر تدريس مادة الفيزياء باستخدام المحاكاة الحاسوبية في تعديل الأخطاء المفاهيمية لدى طلبة الصف الحادي عشر في سلطنة عمان ، **رسالة ماجستير غير منشورة** ، جامعة اليرموك ، أربد.

٣٥.وزارة التربية (٢٠١٤) : **مشروع تنويع التعليم في الدراسة الإعدادية** ، بغداد.

المصادر الأجنبية :

.36 Ampuch, A. & et.al. (2014) : Developing a Computer Assisted Instruction with Drill and Practice for English Teaching to Primary School Grade 6 Students with Hearing Impaired, **International Journal of the Computer**, 22 (2) .

.37 Caseau, D. & Norman, K. (1997) : Special Education Teachers Use Science Technology-Society (sts) Themes of teach science to student with learning disabilities , **Journal of Science Teaching Education**,Vol.8, No.1 .

.38 Encyclopedia (2000) : **Computer-Aided Instruction**, Microsoft Encarta .

.39 Hendrickson C. & et.al. (1986): APPLICATIONS OF COMPUTER AIDED INSTRUCTION, **The Journal of Professional Issues in Engineering**, Vol. 112, No. 3, July.

.40 Stresbel, M (1998) : A critical analysis of three a pproaches to the use of computers in education in: Beyer, L.R Applem ,(EDS), Educational Technology power , N.Y state university press, 289-313.

.41 William, M. & Edward F. R. & Jack M. W. (1988) : **The Computer in physics education** , M. U. P. P. E. T manifesto, Aug.

ملحق (مقياس الثقافة الفيزيائية) :

مقياس الثقافة الفيزيائية للبعدين المعرفي والمهاري:

ت	الفقرة
	العلم الذي يهتم بدراسة الكواكب والنجوم هو فرع من فروع علم الفيزياء يعرف بعلم : أ) البصريات ب) الفلك ج) النانو د) النجوم
	أحد التغيرات الآتية هو تغير فيزيائي : أ) احتراق الخشب ب) تعفن الفاكهة ج) قلي البيض د) تكثّف الماء
	عند خلط الماء مع الزيت فانهما لا يمتزجان والسبب يعود إلى الاختلاف في : أ) الكثافة ب) الكتلة ج) الوزن د) الحجم
	أن حركة جزيئات النحاس هي حركة : أ) انتقالية سريعة ب) اهتزازية حول موضع استقرارها ج) انتقالية بطيئة د) عشوائية لجميع الاتجاهات
	دائما يتم تثبيت معلومات عن محتويات كل علبة مواد غذائية ، ومن هذه المعلومات : أ) وزن المادة ب) لزوجة المادة ج) أبعاد المادة د) كتلة المادة
	من اجل تقليل الاحتكاك في محرك السيارة فأننا نقوم : أ) تشغيل المحرك لوقت قصير ب) مراقبة ماء تبريد المحرك ج) تزييت المحرك باستمرار د) استخدام نوع بنزين محسن
	تقوم شركات الألبان للتأكد من الحليب المستلم من المزارعين هو ضمن المواصفات المطلوبة بقياس كثافة الحليب بواسطة : أ) قدور الضغط ب) المكثاف ج) المفيضة د) القبان الحلزوني

جميع المكائن الخاصة بتعديل الطرق قبل اكسائها ذات إطارات عريضة وكبيرة بسبب :

أ) تقليل الضغط المسلط ب) العمل بسرعة اكبر

ج) العمل بسرعة اقل د) زيادة الضغط المسلط

من اجل المحافظة على البيئة ، يفضل توليد الكهرباء باستعمال :

أ) طاقة الشمس أو الرياح ب) الوقود الأحفوري مثل النفط

ج) الطاقة النووية د) الوقود الصناعي مثل الميثان

لتقليل من ظاهرة الاحتباس الحراري فأننا نعمل على :

أ) استبدال الهواء في الغلاف الجوي ب)استخدام مياه البحار لتبريد الأرض

ج) استخدام محركات الاحتراق الداخلي د) خفض انبعاثات الكاربون

النفايات النووية يجب التخلص منها عن طريق :

أ) رميها في مياه البحار ب) وضعها في حاويات خاصة

ج) تدويرها للاستفادة منها مرة أخرى د) دفنها في الأرض

الشكل التالي يبين قوتان تؤثران في جسم :

أ) بنفس الاتجاه ب) باتجاهين متعاكسين

ج)بينهما زاوية 90° د) بينهما زاوية 120°

الشكل التالي يمثل تطبيق من تطبيقات :

أ) ضغط الإناء ب) ضغط الغاز

ج) ضغط السائل د) الضغط الجوي

لقياس حجم مكعب من الألمنيوم فأننا نقوم بما يلي :

أ) استخدام الميزان الرقمي ب) قياس أبعاد الجسم

ج) مقارنته بمكعب من حديد د) استخدام القبان الحلزوني

يستخدم البارومتر لقياس ضغط : أ) الهواء ب) الدم

ج) الماء في الأنابيب د) الجسم الصلب

تصنف الشمس على أنها : أ) كوكب ب) تابع

ج) نيزك د) نجم

يمكن تصنيف لهب الشمعة على انه مادة في حالة : أ) صلبة ب) سائلة

ج) غازية

د) بلازما

	إن سبب طفو قطعة من الخشب على سطح الماء هو : أ) كثافة الخشب اكبر من كثافة الماء ب) كتلة الخشب اكبر من كتلة الماء ج) كثافة الخشب اقل من كثافة الماء د) كتلة الخشب اقل من كتلة الماء
	عملية القطع بالسكين تحدث بسبب : أ) زيادة الضغط بزيادة الحرارة ب) زيادة الضغط بتقليل المساحة ج) تقليل الضغط بزيادة الحجم د) تقليل الضغط بزيادة المساحة
	اذا كانت أبعاد الجسم هي (2m× 4m ×5m) فان حجمه هو : أ) $80\ m^3$ ب) $60\ m^3$ ج) $40\ m^3$ د) $20\ m^3$
	اذا كانت الكثافة النسبية لسائل هي (0.8) فأن كثافته تساوي : أ) $500\ kg/m^3$ ب) $800\ kg/m^3$ ج) $1000\ kg/m^3$ د) $1200\ kg/m^3$

مقياس الثقافة الفيزيائية للبعد الوجداني (الاتجاه نحو الفيزياء) :

ت	العبارة	درجة الاتجاه		
		موافق	لا ادري	غير موافق
	البعد الأول : اتجاه الطلاب نحو فائدة وأهمية مادة الفيزياء			
	اعتقد أن مادة الفيزياء مهمة في حياتي اليومية			
	أرى أن مادة الفيزياء لها دور كبير وإيجابي في التكنولوجيا			
	اجد أن مادة الفيزياء لها تفسر الكثير من الظواهر الغامضة			
	البعد الثاني : اتجاه الطلاب نحو الأنشطة المتعلقة بمادة الفيزياء			
	اشعر أن الأنشطة التي يقوم بها المدرس توضح الدرس بشكل افضل			
	ارغب المشاركة في القيام بأنشطة حول مادة الفيزياء			
	أشاهد برامج تلفزيونية يتم فيها إجراء أنشطة وتجارب حول الفيزياء			
	البعد الثالث : اتجاه الطلاب نحو درس الفيزياء			
	اشعر بالراحة في درس الفيزياء			
	انتظر درس الفيزياء بفارغ الصبر			
	اجد نفسي مستغرقاً عند دراسة الفيزياء			
	البعد الرابع : اتجاه الطلاب نحو مدرس الفيزياء			
	اهتم كثيرا لمدرس الفيزياء لأنه يساعدني في فهم المادة			

			اشعر بالحزن عندما لا يحضر مدرس الفيزياء	
			أرى أن مدرس الفيزياء يجعلني اعبر عن نفسي	

Summary

This research aimed to know (The Effectiveness Computerized program based on strategies (Drill and Practice) and (Simulation) in The Physical Literacy of the Students of The Second Intermediate Grade) , to achieve the objective of this research, the researcher put the following hypothes :

There is no significant statistical difference at level of (0.05) between the marks average of the students of the experimental group who have studied using Computerized program and the marks average of the standard group who has studied in the traditional method concerning The Physics Literacy.

Current research was limited in the Second intermediate grade students in The intermediate Schools in AL- Qadisiyah General Directorate of Education for the academic year (2016-2017).

The researcher used the experimental design for community research component of the Second -graders Intermediate Grade , the secondary School (Fajr Al-Islam) was randomly chosen randomly , the research sample was (68) students, distributed into two groups, the students of Division (a) were chosen in random to represent the experimental group and the Division (b) to represent the standard group, and the number of students (33) in experimental group and (35) of the control group .

equivalence of groups verified by age and degrees , the previous achievement , IQ test and previous information and the scale of physical literacy.

researcher tool were built represented by the scale of physical literacy consists of (33) items, the researcher built computerized program based strategies (Drill and Practice) and (Simulation).

The applying of the experiment in the first semester (05/10/2016) and the end of the actual teaching (11/01/2017).

The data were processed statistically by using (t-test) for two independent samples and the results showed the following:

The presence of a statistically significant difference between the mean scores of the experimental group students who have studied physics using a computerized program and mean of control group students who have studied the same material in the traditional way to test the physical literacy scale.

The researcher has put a number of recommendations and suggestions