

فاعلية استخدام الوسائل المتعددة بالحاسوب على تحصيل الطالبات لمادة الفيزياء

واتجاهاتهن نحو استخدام الحاسوب في التعلم والتعليم

أ.م.د. ماجدة إبراهيم الباوي

كلية التربية ابن الهيثم / جامعة بغداد

ملخص البحث

يهدف البحث الحالي الى الكشف عن فاعلية استخدام الوسائل المتعددة بالحاسوب على تحصيل الطلبة لمادة الفيزياء واتجاهاتهم نحو استخدام الحاسوب في التعلم والتعليم ولتحقيق هدف الدراسة وضعت الباحثة فرضيتين صفريتين هما:

١- لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠,٠٥) بين متوسطي الدرجات التحصيلية لطالبات المجموعة التجريبية التي تدرس باستخدام الوسائل المتعددة بالحاسوب وطالبات المجموعة الضابطة التي تدرس بالطريقة الاعتيادية.

٢- لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠,٠٥) بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية التي تدرس باستخدام الوسائل المتعددة بالحاسوب وطالبات المجموعة الضابطة التي تدرس بالطريقة الاعتيادية على مقياس الاتجاه نحو استخدام الحاسوب في التعلم والتعليم.

وتطلب التحقق من الفرضيتين اجراء تجربة اعدت لها الباحثة المستلزمات الآتية:

أ- برنامج تعليمي للعروض التوضيحية باستخدام الوسائل المتعددة بالحاسوب باستخدام تطبيق (Photo Shop) و (Microsoft Power Point) المناسبين للبرنامج اعتماداً على التحليل والتصميم وكذلك برنامج (JetAudio) لتسجيل التعليق الصوتي .

ب- خطط تدريسية لمجموعتي البحث لتدريس موضوع الميكانيك في كتاب الفيزياء المقرر للصف الخامس العلمي.

ج- اختبار تحصيلي في مادة الفيزياء مكون من (٤٥) فقرة (٣٠ فقرة موضوعية و ١٥ فقرة مقالية)، وقد حسبت الصدق والثبات والتميز والصعوبة وفعالية البدائل لهذا الاختبار .

د- مقياس الاتجاه نحو استخدام الحاسوب في التعلم والتعليم مكون من (٣٠) فقرة وقد تحققت من صدقه وصدق فقراته، ومن خلال التطبيق الاستطلاعي حسبت ثبات الاختبار ومعامل تمييز فقرات المقياس.

واختارت عينة البحث عشوائياً من مدرسة الثانوية الشرقية للبنات التابعة للمديرية العامة لتربية بغداد / الرصافة الثانية، موزعة على شعبتين دراسيتين. واختيرت شعبة (أ) عشوائياً لتكون المجموعة التجريبية التي درست باستخدام الوسائل المتعددة بالحاسوب فضلاً عن الطريقة الاعتيادية وتحتوي (٢٩) طالبة، وشعبة (ب) لتكون المجموعة الضابطة التي درست بالطريقة الاعتيادية وتحتوي (٢٧) طالبة. وتم إجراء التكافؤ بين المجموعتين بمتغيرات الذكاء والتحصيل الدراسي للسنة السابقة في الفيزياء والرياضيات وكذلك في اختبار المعلومات السابقة في الفيزياء. درست مدرسة الفيزياء المجموعتين على وفق الخطط التدريسية التي أعدتها الباحثة للمجموعتين ، كما أشرفت الباحثة على العروض العلمية بالحاسوب للمجموعة التجريبية، وعند الانتهاء من تدريس جميع مفردات الموضوع طبق الاختبار التحصيلي ومقياس الاتجاه نحو استخدام الحاسوب في التعلم والتعليم على المجموعتين.

ولمعرفة دلالة الفروق بين متوسطات درجات التحصيل ودرجات مقياس الاتجاه استخدمت الاختبار التائي (t-test) لعينتين مستقلتين فوجد أن هناك فروقا ذات دلالة معنوية عند مستوى دلالة (٠,٠٥) ودرجة حرية (٥٤) لصالح المجموعة التجريبية مما يدل على أن طالبات هذه المجموعة اللاتي درسن باستخدام الوسائل المتعددة بالحاسوب تفوقن

على طالبات المجموعة الضابطة اللاتي درسن بالطريقة الاعتيادية مما يدل على أن استخدام الوسائل المتعددة بالحاسوب له أثر واضح في زيادة تحصيل طالبات المجموعة التجريبية وتنمية اتجاههن نحو استخدام الحاسوب في التعلم والتعليم قياساً بطالبات المجموعة الضابطة. وللكشف عن مقدار تنمية الاتجاه عند المجموعة التجريبية تم حساب النسبة المئوية للفرق بين متوسط درجات الاختبار القبلي. وبناء على نتائج التجربة وضعت الباحثة بعض المقترحات والتوصيات.

فاعلية استخدام الوسائل المتعددة بالحاسوب على تحصيل الطالبات لمادة الفيزياء واتجاهاتهن نحو استخدام الحاسوب في التعلم والتعليم

أولاً- مشكلة البحث

الفيزياء من العلوم التجريبية التي تعتمد الظواهر الطبيعية موضوعاً، والتجربة والقياس وسيلة، والفكر العلمي المحلل والمركب أسلوباً ومنهجاً، والغاية من تدريس هذا العلم في المرحلة الإعدادية تزويد الطالب بالمعلومات الأساسية التي تساعد في فهم الظواهر الطبيعية وإكسابه دقة الملاحظة وشمولها وتعويد الأسلوب العلمي الذي يربط النتائج بالأسباب، والواقع بالنظريات، والذي يعتمد الاستقراء والاستنتاج. وفي ضوء ما جمعت الباحثة من معلومات من الأدبيات والدراسات والتقارير السابقة وجدت أن تدريس الفيزياء في المرحلة الثانوية في العراق يواجه صعوبات كثيرة. متمثلة في طرائق التدريس المستخدمة، وطبيعة الكتاب المدرسي، والمحتوى الدراسي، وقلة الأجهزة والأدوات، وقلة استعمال المختبر، وعدم استخدام التقنيات التعليمية الحديثة، وأساليب التقويم التقليدية. ومما لاشك فيه أن أي قصور في جانب من الجوانب السابقة يؤدي إلى صعوبة فهم الطلبة لهذه المادة، ومن خلال تبادل الآراء مع المدرسين والاختصاصيين التربويين وأولياء الأمور فضلاً عن استطلاع آراء بعض الطلبة الذين أجمعوا على وجود هذه الصعوبات وخاصة ما يتعلق بمادة الصف الخامس العلمي التي تعد من أكثر المواد صعوبة قياساً بالمواد الدراسية الأخرى في هذه المرحلة للمادة نفسها في المراحل الأخرى. إن هذا الوصف الشائع عن مادة الفيزياء- بأنها من المواد الصعبة- له تأثير سلبي على تدريسها ودافعية الطلبة لتعلمها، لذا بات من الضروري التفكير في حل المشكلة من مداخل كثيرة منها تطوير أساليب تدريس هذه المادة وتحديثها واستخدام تقنيات تعليمية حديثة وفعالة لكي تصبح أكثر وضوحاً وإمتاعاً وأن تزول عنها تلك الصفة.

وبما أن الاتجاهات الحديثة في التدريس بصورة عامة وتدريس العلوم بصورة خاصة تدعو إلى مغادرة الأساليب التقليدية المستخدمة حالياً في المدارس والتي تركز على دور المعلم كملقن للمادة التعليمية، وتهتمش دور الطالب وتحد من تفاعله داخل غرفة الصف وخارجه، وتستثمر بعضاً من حواسه في العملية التعليمية، وبالتالي لا تؤدي الغرض المنشود في تحقيق الأهداف التربوية والمعرفية والمهارية والوجدانية وتحقيق التعلم الفعال. ونتيجة التوسع المعرفي والتقني وما تركه من آثار في العملية التربوية ورفده لها بكثير من التقنيات التعليمية ومنها الحاسوب والبرامج التعليمية المنفذة بوساطته، صار من الضروري اختيار أساليب حديثة للتدريس تحقق أهداف التربية العلمية وترفع من التحصيل الدراسي، وكذلك استثمار التقنيات التعليمية التقليدية المتوافرة في مدارسنا فضلاً عن استخدام ما يستجد من تقنيات ووسائل حديثة يستخدمها المعلم لتحسين عملية التعلم، وتماشياً مع ما أكده المختصون في التربية إذ "أن مهارات التعليم يمكن تحسينها باستخدام التقنيات التعليمية، وأن البيئة التعليمية الغنية بهذه التقنيات يمكن أن توجد الدافع للتعلم وتحت على الإبداع والتعلم الفعال وتنمي الاتجاهات الإيجابية نحو المادة، وبذلك يتحسن التحصيل، وأن تكامل التقنيات التعليمية مع التعليم يمكن أن يوجد تغييراً وتجديداً في نوعية التعليم. ومن الطبيعي أن الحاسوب واحد من هذه التقنيات الحديثة. إذ يرى (Skinner) أن تحسين اتجاهات الطلبة نحو استخدام الحاسوب في المواقف التعليمية يعد عاملاً أساسياً لتسوية كلفة استخدامه في التعلم والتعليم في معاهد التعليم والجامعات (Skinner, 175). من هنا تبلورت مشكلة البحث لدى الباحثة ودفعها لاستخدام الوسائل المتعددة بالحاسوب في تدريس الميكانيك للصف الخامس العلمي بوصفه وسيلة مساعدة للمعلم في تقديم المفاهيم العلمية المجردة

بشكل واضح لتجعل الطالبات أكثر مشاركة في العملية التعليمية قياساً بالطرائق التقليدية زيادت دافعيتهن نحو تعلم الفيزياء مما قد يؤدي إلى رفع مستوى تحصيل الطالبات .

لذا يمكن إجمال مشكلة البحث في السؤالين الآتيين:

- ١- ما أثر استخدام الوسائل المتعددة بالحاسوب في تحصيل طالبات الصف الخامس العلمي في مادة الفيزياء؟.
- ٢- هل لاستخدام الوسائل المتعددة بالحاسوب في تدريس مادة الفيزياء أثر في تنمية اتجاهات الطالبات نحو استخدام الحاسوب في التعلم والتعليم؟.

ثانياً- أهمية البحث:

أما أهمية البحث الحالي فيمكن إجمالها في أنه:

- ١- يهتم باستخدام الوسائل المتعددة بالحاسوب باعتباره من التقنيات الحديثة التي تعمل على مساعدة المعلم في تحقيق تعلم فعال وتوضيح المفاهيم الفيزيائية الغامضة مما قد يرفع التحصيل الدراسي للطالبات.
- ٢- يوفر معلومات عن إمكانية استثمار الوسائل المتعددة بالحاسوب في تنمية الاتجاهات نحو استخدام الحاسوب في التعلم والتعليم.
- ٣- يوفر برنامجاً تعليمياً بالحاسوب جيداً يمكن أن تستفيد منه وزارة التربية في رفد مكاتب المدارس الثانوية في القطر .
- ٤- يهتم بتحسين تدريس الفيزياء في المرحلة الثانوية لما لهذه المادة من أهمية كبيرة كونها من المواد العلمية ذات الصلة بالعلوم الصرفة والتطبيقية الأخرى وأن فهم الطالبة للمفاهيم الفيزيائية في هذه المرحلة سيترتب عليه كثير من الأمور المتعلقة بدراستها مستقبلاً خاصة وأن مادة الفيزياء تدخل ضمن مفردات معظم الكليات العلمية التي قد تتخصص بها الطالبة بعد انتقالها إلى مرحلة التعليم الجامعي فضلاً عما تزودها به من معلومات وقدرات على تفسير الظواهر الطبيعية المحيطة بها وفهمها.

ثالثاً- أهداف البحث وفرضياته:

يهدف البحث الحالي تعرف (فاعلية استخدام الوسائل المتعددة بالحاسوب على تحصيل الطلبة لمادة الفيزياء واتجاهاتهم نحو استخدام الحاسوب في التعلم والتعليم .
من خلال التحقق من الفرضيات الآتية:

- ٢- لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠,٠٥) بين متوسطي الدرجات التحصيلية لطالبات المجموعة التجريبية التي تدرس باستخدام الوسائل المتعددة بالحاسوب وطالبات المجموعة الضابطة التي تدرس بالطريقة الاعتيادية.
- ٣- لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠,٠٥) بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية التي تدرس باستخدام الوسائل المتعددة بالحاسوب وطالبات المجموعة الضابطة التي تدرس بالطريقة الاعتيادية على مقياس الاتجاه نحو استخدام الحاسوب في التعلم والتعليم.

رابعاً- حدود البحث :

يقتصر البحث على:

- ١- طالبات الصف الخامس العلمي في الإعدادية الشرقية للبنات التابعة للمديرية العامة لتربية بغداد/ الرصافة الثانية.
- ٢- أربعة فصول من كتاب الفيزياء للصف الخامس العلمي المقرر للعام الدراسي ٢٠٠٥/٢٠٠٦.

خامسا- تحديد المصطلحات

الفاعلية:

يعرفها القلا "بأنها مدى نجاح النظام التدريسي وتحقيق الاغراض التدريسية الموضوعة" (القلا، ١٩٧٩، ٤٩) التعريف الاجرائي: هو مدى قدرة البرنامج التعليمي المعد باستخدام الوسائل المتعددة بالحاسوب على تحقيق الاهداف التعليمية المتمثلة بتحصيل مادة الفيزياء وتنمية الاتجاه الايجابي للطالبات نحو استخدام الحاسوب في التعلم والتعليم.

الحاسوب

نظام متكامل من الأجهزة الإلكترونية تعمل بشكل متناسق استخدمته الباحثة لتنفيذ البرنامج التعليمي أعدته ليستخدم في تدريس مادة الفيزياء المقررة للصف الخامس الإعدادي في العراق كتقنية تربوية .

الوسائل المتعددة بالحاسوب

التعريف الاجرائي: هي طريقة لتنظيم العرض قائمة على استثارة حاستي السمع والبصر في الانسان. من خلال البرنامج التعليمي الذي اعدته الباحثة والذي يجمع بين المحتوى والصوت والصورة الثابتة والمتحركة والفيديو في برنامج تعليمي واحد في اطار تفاعلي بين البرنامج والطالبة مما يجعلها محور العملية التعليمية وليس المعلمة ويجعل الموقف التعليمي اكثر ثراء وتكاملا وفاعلية.

التحصيل

عرّفه كود Good (١٩٧٣) بأنه "إنجاز أو كفاءة في الأداء في مهارة أو معرفة معينة" (Good, 1973, P. 7) وعرفه علام (٢٠٠٠) بأنه "درجة الاكتساب التي يحققها فرد، أو مستوى النجاح الذي يحرزه أو يصل إليه في مادة دراسية أو مجال تعليمي أو تدريبي معين" (علام، ٢٠٠٠، ص ٣٠٥).
التعريف الاجرائي : هو مجموع الدرجات التي تحصل عليها الطالبة من خلال الاجابة على فقرات الاختبار التحصيلي الذي اعدته الباحثة لهذا الغرض.

الاتجاه Attitude:

هناك الكثير من التعريفات التي قدمت لمفهوم الاتجاه:
عرفته موسوعة علم النفس (١٩٧٢) بأنه "نزعة إدراكية وتهيؤ واستعداد للاستجابة عن موضوع معين أو عدة موضوعات" (Eysenck & et. Al, 1972, P. 95)
وعرفه قاموس العلوم السلوكية (١٩٧٣) بأنه "استعداد مكتسب للاستجابة بشكل ثابت [نسيياً] بأسلوب معين سلباً أو إيجاباً نحو بعض الأشخاص أو الأشياء أو المفاهيم" (Wolman, 1973, P. 34)
أما قاموس ويبستر (١٩٧٨) فيعرفه بأنه "أسلوب التصرف والشعور والتفكير الذي يعبر عن ميل الفرد وآرائه" (Webster, 1978, P. 122) .

الاتجاه نحو شيء معين:

فقد عرفه نشوان ١٩٨٩ "انه مشاعر خاصة تتولد لدى الشخص نتيجة مروره بالخبرات بشكل رغبة اوعدم رغبة في دراسة موضوع ما .وهذه المشاعر تتصف بالرفض او القبول ،الحب او الكراهية، يمكن ان يطلق عليها اتجاهات نحو موضوع "(نشوان، ص ٢٦٨)
التعريف الاجرائي :

هو مجموع استجابات القبول أو الرفض (التأييد أو المعارضة) لدى الطالبات نحو استخدام الحاسوب في التعلم والتعليم مقاس بمجموع الدرجات التي تحصل عليها الطالبة من الاجابة عن فقرات المقياس الذي اعدته الباحثة لهذا الغرض.

سادسا- الدراسات السابقة:

لقد أجريت عدة دراسات لبيان فاعلية استخدام الحاسوب في التعلم والتعليم في تحقيق الاهداف التربوية المعرفية والوجدانية والمهارية، نذكر منها:

دراسة (Sparkes, 1981) حيث أشار إلى وجود أربعة مجالات يمكن من خلالها استخدام الحاسوب في تدريس الفيزياء وهي: الحصول على البيانات من خلال إجراء الحسابات وعرض القرارات المخبرية ومحاكاة الظواهر الفيزيائية والتعليم بمساعدة الحاسوب وحفظ السجلات عن أداء الطلبة (Sparkes, 1981, P.145). وأظهرت نتائج دراسة هارفي وولسون ١٩٨٥ (Harvey and Wilson, 1985) أن الطلبة أبدوا رغبة في التعلم بالحاسوب وقضاء وقت أطول في الدراسة بوساطته وكانت اتجاهاتهم إيجابية نحوه، وتميز الطلبة الذين امتلكوا أجهزة الحاسوب بأن اتجاهاتهم كانت أكثر إيجابية من زملائهم الذين لم يمتلكوا أجهزة. (Harvey and Wilson, 1985: 183-187) ودراسة (Flank) عام ١٩٨٦ في جامعة (Fordham) حيث وجد تفوق طلبة المجموعة التي درست بالحاسوب على الطلبة الذين درسوا بالطريقة الاعتيادية في التحصيل والدافعية نحو التعلم (Flank, 1986, P:36-71). ويؤكد (Taylor) عام ١٩٨٧ أن نتائج دراسته حول الحاسوب في تدريس الفيزياء ادى الى زيادة إدراك العمليات الرياضية لنماذج الأنظمة الفيزيائية وفهمها وإدراك نتائج هذه النماذج من خلال التفاعل مع الرسوم البيانية (Taylor, 1987, P:203). وأكد (Osborne) عام ١٩٨٧ - نجاح استخدام الحاسوب في تسهيل عملية تعلم قوانين نيوتن للحركة ، لما له من إمكانيات مختلفة تفيد في توضيح فكرة الحركة والانطلاق وتوفر بذلك خبرات تعليمية جديدة (Osborne, 1987:360). وتوصل (الشبلي) عام ١٩٨٨ في دراسته التي استهدفت إعداد برامج تعليمية حاسوبية لمادة الفيزياء الثانوية إلى إمكانية استخدامها في تعليم الطلبة وتحفيز التعليم الفردي لديهم وإمكانية توفير الوقت والجهد نتيجة ذلك (الشبلي، ١٩٨٨). ووجد (Borghi) وآخرون في دراستهم عام ١٩٨٩ أن هناك تأثيراً إيجابياً للبرامج التعليمية الحاسوبية والخاص بموضوع انتشار الموجة في مادة الفيزياء في التحصيل والدافعية نحو التعلم واستخدام الحاسوب (Borghi, et. Al, 1989: 179-186). واستنتجت (البابي، ١٩٩٥) من دراستها عام ١٩٩٥ تفوق المجموعة التي استخدمت الحاسوب في التعلم الفردي على المجموعة التي درست بالطريقة التقليدية في متوسط تحصيلها للمعلومات الفيزيائية واستبقائها (البابي، ١٩٩٥: ٩٣)، وبين (الساعدي، ١٩٩٥) أن استخدام الحاسوب في التعليم يمكن أن يكون من أكثر التقنيات كفاية وفاعلية في المساعدة في تحقيق التعلم الفعال من خلال توجيه المتعلم وإرشاده وتدريبه وحل مشكلاته واختباره عن طريق تحقيق عنصر التفاعل بينه وبين الحاسوب واستثمار الميزات التكنولوجية كالألوان والحركة والصوت وخرن البيانات والمعالجات الرياضية والمحاكاة والتفاعل مع الأجهزة الأخرى (الساعدي، ١٩٩٥: ٥٧).

ولاحظ (الحسناوي وآخرون، ٢٠٠١) - في دراستهم عام ٢٠٠١ - تفوق الذين استخدموا البرامج التعليمية بوساطة الحاسوب في مادة إلكترونيات القدرة الكهربائية بالتحصيل والدافعية نحو التعلم على الطلبة الذين لم يستخدموها في المرحلة الجامعية (الحسناوي وآخرون، ٢٠٠١: ٧٨-٩١)، وتوصلت (الموسوي، ٢٠٠١) في دراستها عام ٢٠٠١ إلى تنمية ميل المجموعة التجريبية التي درست باستخدام الحاسوب كوسيلة توضيحية نحو الفيزياء مقارنة بالمجموعة الضابطة التي درست بالطريقة الاعتيادية، وكذلك جعل الخبرات التعليمية باستخدام الحاسوب أكثر فاعلية وأبقى أثراً وأقل احتمالاً للنسيان (الموسوي، ٢٠٠١: ٨٢-٨٤)، وأظهرت دراسة (البابي والسامرائي، ٢٠٠٣) فاعلية التعلم الفردي بالحاسوب في تنمية التفكير العلمي لدى المجموعة التجريبية التي تعلمت فردياً باستخدام الحاسوب مقارنة باقرانهم الذين درسوا بالطريقة التقليدية. من هذا الاستعراض نجد ان الباحثين قد استخدموا الحاسوب في تدريس الفيزياء لمرحلة دراسية مختلفة ،وقد توصلوا الى نتائج مختلفة تبعا لنوع الدراسة وطبيعة المتغيرات المقيسة. والباحثة عمدت لقياس فاعلية استخدام الوسائل

المتعددة بالحاسوب في تحقيق الاهداف المعرفية المتمثلة بالتحصيل ،والاهداف الوجدانية المتمثلة بالاتجاه نحو استخدام الحاسوب في التعلم والتعليم.

سابعا- الخلفية النظرية :

ستطرح الخلفية النظرية وفق المحاور الآتية:

المحور الاول:استخدام الحاسوب في التعلم والتعليم

يعدُّ الحاسوب من أهم التقنيات التعليمية وأحدثها لأنه عبارة عن عدة وسائل في وسيلة واحدة فضلا عن إمكانية قيامه بوظائف جديدة لا يمكن تحقيقها بأي وسيلة أخرى. إذ يمكن استثمار قدرته على توليد الحركة وتغيير الألوان وشدة الإضاءة وعرض الرسوم والأفلام والأشكال التوضيحية وغيرها من القدرات الأخرى، كما يمكن بناء برنامج تعليمي مشوق يُمكن الطالب من التعامل مع الحاسوب بسهولة وبشكل يستهويه ويجذبه إليه. (شكري، ١٩٨٨: ٢٩) ، كما يوفر بيئة تعليمية صفية تتميز بنمط اتصال باتجاهين حين يكون كل من المتعلم والحاسوب في موقع المرسل والمستقبل في آن واحد. (إبراهيم ورجب، ١٩٨٨: ٢٤٨) لذا فإن استخدام الحاسوب له دور بارز في تطوير المؤسسات التعليمية، وقد أدركت المجتمعات المتقدمة منذ بداية الستينيات الدور الذي يمكن أن يؤديه الحاسوب في هذا التطوير، فقامت جامعة ستانفورد Stanford University عام ١٩٦٣ بتطوير برامجيات Software وإعدادها لاستخدامها في تدريس مادتي الرياضيات والعلوم الاجتماعية. كما قدمت جامعة كاليفورنيا California University عام ١٩٦٤ مقررات دراسية جامعية في الحاسوب شملت التعليم المبرمج Programmed Instruction والآلات التعليمية Teaching Machines، وقامت المؤسسات التربوية في الولايات المتحدة الأمريكية بتشجيع مشاريع كثيرة لإدخال الحاسوب في التعليم، فأشارت نتائج إحدى الدراسات لتعليم اللغات الأجنبية في جامعة ستانفورد إلى أن الحاسوب يتمتع بكفاءة عالية بوصفه وسيلة تعليمية، فقد ظهر أن ٧٤% من الطلبة الذين تعلموا بالحاسوب كانت درجاتهم أعلى من درجات زملائهم الذين تعلموا اللغة نفسها بالأساليب الاعتيادية. (السيد، ٢٠٠١-٢٠٠٢)*. وكان استخدام الحاسوب موضع اهتمام أحد أكبر مشاريع تطوير استخدام الحاسوب في التعليم في المملكة المتحدة وهو المشروع المعروف National Development Programmer in Computer Assisted Learning. وأورد لاوتون وجريشنير (Lawton and Gerschner, 1984) ١٩٨٤ عدداً من مزايا استخدام الحاسوب فهما يعدّانه أداة تعليمية ويعتقد أنها تدفع الطلبة إلى الإقبال عليه، لأنه لا يظهر الملل أو الضجر من تكرار موضوع الدرس، ولا يغضب لعدم فهم الموضوع، (كما يحدث لدى بعض المدرسين) . ويشعر الطلبة أن الحاسوب لا يحاسبهم ولا يصدر حكماً بحقهم وهذا يدفعهم للتعامل معه بحرية. (Lawton and Gerschner 1984 : 43). ومن مميزات استخدام الحاسوب في التعليم أنه يساعد في الغالب في القضاء على مشكلة النقص في كفاية المدرسين. ويزيد من دافعية المتعلمين نحو التعلم نظراً لما يتمتع به من حداثة Novelty، ويتيح الفرص للمعلم لتعليم فصل دراسي بأسلوب فني فضلاً عن التفاعل بين المتعلم والبرنامج الدراسي. ويزيد استخدام الحاسوب في التعليم من تحصيل الطلبة وخاصة ذوي التحصيل المتوسط والضعيف. فأكدت دراسة جرب وسلفرج (Grubb and Selfridge) تفوق تحصيل الطلبة الذين درسوا مقرر الإحصاء الوصفي بمساعدة الحاسوب على أقرانهم الذين درسوا المقرر نفسه بالطريقة التقليدية، فضلاً عن اختصار الوقت المصروف في الدراسة والمراجعة إلى حد كبير. (كمال يوسف، ١٩٨٥: ٤٠-٤١). وأشار الخطيب وتوق إلى أن الحاسوب شريك للمدرس الجيد في عملية التعليم يقدم له الخدمات فيحرره من الأعباء الروتينية التي تتطلب ورقة وذاكرة جيدة، وهو ضروري للتعليم العلاجي، ويوفر له الوقت لممارسة التعليم الإرشادي كما يزوده بتقويم دقيق عن طلبته في أي وقت يشاء. (الخطيب وتوق، ١٩٨١: ٢٣٢-٢٣٣).

المحور الثاني: اسلوب الوسائل المتعددة:Multimedia Approach

الوسائل المتعددة تعنى الجمع بين المحتوى والصوت والصورة الثابتة والمتحركة والفيديو في برنامج تعليمي واحد في اطار تفاعلي بين البرنامج والفرد والمتعلم، الوسائل المتعددة ليست طريقة لبناء البرامج ولكنها طريقة لتنظيم العرض قائمة على استثارة حاستي السمع والبصر في الانسان ، واهم ما يميز تلك البرامج هو التفاعلية مع المستخدم التي يتيحها ويوفرها جهاز الحاسوب وبالتالي ستجعل المتعلم محور العملية التعليمية وليس المعلم وتجعل الموقف التعليمي اكثر ثراء وتكاملا وفاعلية. وبهذا يكون تحقق حرص المعلمين دائما على جذب اهتمام المتعلمين عن طريق عدد من الوسائل وخاصة في الوقت الحالي حيث تعقدت أشكال المعرفة وصار من الصعب توصيل المعلومة او عرضها بالوسائل اللفظية التقليدية والتي تثير ردود فعل مختلفة لدى الطلبة على وفق خبراتهم السابقة. ومن الممكن عن طريقها تحقيق شعار اهل المعلوماتية ((التعليم في اي مكان ومن اي مكان وفي اي وقت وبأي قدر.))

عناصر الوسائل المتعددة:

١- النصوص المكتوبة Texts :

٢- هي عبارة عن فقرات تظهر منظمة على الشاشة او عنوانات للاجزاء الرئيسة على الشاشة او لتعريف المستخدم باهداف البرنامج في صياغات متفرقة مرقمة او لاعطاء ارشادات وتوجيهات المستخدم ويتم التعامل معها بحركة واحدة من المستخدم عن طريق الضغط على الفارة (الموس) او لوحة المفاتيح مثلا ومن الممكن التحكم في حجم الكلمات المكتوبة وحجم الحروف وتوزيعها وكتابتها وتكوينها وطريقة ظهورها في البرنامج.

٣- اللغة المنطوقة Spoken Words :

وتتمثل في صورة احاديث مسموعة منطوقة بلغة ما تصدر من سماعات الجهاز.

٤- الصورة الثابتة Still Pictures :

هي عبارة عن لقطات ساكنة لاشياء حقيقية يمكن عرضها لاية فترة زمنية ويمكن تصغيرها او تكبيرها حسب رغبة المستخدم.

٥- الرسوم المتحركة Carton :

يمكن عن طريق الحاسوب انتاج رسوم متحركة وذلك برسم شكل اولي وتعديله وتلوينه وعن طريق برامج الرسوم المتحركة يتم التحكم في تحريك الرسوم التي تم اعدادها بسرعة معينة ونقلها على الشاشة.

٦- لقطات الفيديو Video Clip :

وتظهر في صورة لقطات فليمية متحركة سجلت بطريقة رقمية تعرض بطريقة رقمية ايضا من الممكن اخذها من مصادر متعددة.

٧- الموسيقى والمؤثرات الصوتية Music And Sound :

وهي عبارة من اصوات موسيقية تصاحب المثيرات البصرية التي تظهر على الشاشة ويمكن ان تكون مؤثرات خاصة مثل صوت الرياح، والمطر، والطيور وهكذا.

٨- الواقع الافتراضي Virtual Reality :

ويتمثل في اظهار الاشياء الثابتة والمتحركة وكأنها في عالمها الحقيقي من حيث تجسيدها وحركتها والاحساس بها وذلك امر مهم جدا في برامج المحاكاة الواقعية، والجدير بالذكر انه لايشترط في برنامج الوسائل المتعددة توافر كل العناصر السابقة ولكنه لكل برنامج وكل مادة دراسية طبيعة خاصة والفيصل هو خدمة الموضوع المعروض بكفاءة وفعالية ليحقق الاهداف المنشودة.

خصائص الوسائل المتعددة :

تتميز برامج الوسائل المتعددة بخاصيتين رئيسيتين هما:

١ - التكامل:

هو عبارة عن استخدام أكثر من وسيطين في الاطار الواحد بشكل تفاعلي وليس مستقلا وحتى يتحقق التكامل بشكل جيد لابد من التقيد بعدة امور نذكر بعضها منها:

- ١ يتكرر التعليق الصوتي لنفس محتوى النص المكتوب.
- ٢ عدم استخدام الصوت منفردا دون مصاحبة بعض المواد البصرية مثل الرسوم المتحركة او صدور لقطات الفيديو وذلك لان اهم مميزات تلك البرامج استخدام اكثر من حاسة.
- ٣ لايجوز التعليق الصوتي قبل ظهور الصورة.
- ٤ عدم الجمع بين وسيلتين بصريتين في نفس الاطار مثل عرض رسوم متحركة في نافذة ومقاطع من لقطات فيديو في نافذة مجاورة.
- ٥ ربط الصورة والرسوم الثابتة التي تتحدث عن فكرة معينة او مفهوم محدد بواسطة خلفية موسيقية واحدة غير مقطعة لان ذلك يوحي بالتتابع لموضوع واحد.
- ٦ عدم استخدام المؤثرات الصوتية مع التعليق الصوتي فلابد ان تكون الموسيقى خافته مع وضوح التعليق الصوتي.

٢ - التفاعل:

يشير التفاعل في مجال الوسائل المتعددة الى الفعل وردة الفعل بين المتعلم وما يعرضه الحاسوب ويتضمن ذلك قدرة المتعلم على التحكم فيما يعرض عليه وضبطه عند اختيار زمن العرض وتسلسله وتتابعه والخيارات المتاحة من حيث القدرة على اختيارها والتجوال فيما بينها. ولذلك فان التفاعل هو العلاقة المتبادلة بين المتعلم من جهة والبرنامج التعليمي من ناحية اخرى وكلما زاد كم التفاعل المطروح في البرنامج زادت كفاءة البرنامج تعليميا وكذلك زادت رغبة المتعلم في التعامل معه والتعلم من خلاله.

الاهمية التعليمية للوسائل المتعددة :

للوسائل المتعددة اهمية كبيرة في الحقل التعليمي منها:

- ١- تساعد الطلبة على الربط بين المعلومات من حيث عرضها في اشكال متنوعة من بينها النص الكتابي،الرسوم،الصور وغيرها.
- ٢- تساعد على تحقيق الاهداف التربوية المختلفة(معرفية ،وجدانية، نفس حركية).
- ٣- تهتم بالتعليم التعاوني بين الطلبة.
- ٤- تساعد على التفكير فيما وراء التفكير.
- ٥- استخدامها يوفر متعة وجاذبية للمتعلم.
- ٦- تزيد من دافعية الطلبة على التعلم.
- ٧- تقدم اساليب تعلم ذاتية متنوعة الاشكال وبحسب قدرات الطلبة المختلفة.
- ٨- تقدم المفاهيم المجردة كمعلومات واقعية.

المحور الثالث - الاتجاهات:

كلمة اتجاه هي الترجمة العربية لمصطلح Attitude في اللغة الإنكليزية وتعني التهيؤ والاستعداد.وقد وضعت عدة تعريفات للاتجاه بحسب المداخل والنظريات النفسية. فمن التعريفات على وفق مدخل الخبرة تعريف البورت Allport (١٩٥٤) الذي يشير إلى أن الاتجاه "حالة من الاستعداد أو التهيؤ، تنتظم من خلال خبرة الشخص، وتمارس تأثيراً توجيهياً ودينامياً على استجابته لكل الموضوعات والمواقف المرتبطة بهذه الاستجابة" (Allport, 1954, P. 49). ويعرف روكيش

Rokeach (١٩٦٨) الاتجاه بحسب المدخل الإدراكي بأنه: "تنظيم ثابت نسبياً من المعتقدات عن موضوع معين : فيزيقي أو اجتماعي عياني أو مجرد، يؤدي بصاحبه إلى أن يستجيب بأسلوب تفضيلي" (Rokeach, 1968, p.112). ومن التعريفات التي حاولت الجمع بين هذين المدخلين تعريف جرين Green، إذ يعرفه بأنه "مفهوم يعبر عن نسق أو تنظيم لمشاعر الشخص ومعارفه وسلوكه، ويتمثل في درجات من القبول أو الرفض لموضوعات الاتجاه" (سيد، ١٩٨٩، ص٤٦). وعلى الرغم من عدم الاتفاق الكامل بين باحثي علم النفس عن مفهوم الاتجاه، إلا أن معظم المهتمين بهذا المجال يعدون الاتجاه مفهوماً مركباً يتكون من ثلاثة مكونات متكاملة ومتداخلة، وهذه المكونات هي: المكون المعرفي، والمكون الانفعالي، والمكون السلوكي. (زيتون، ١٩٨٨، ص١٤). وإن معظم المهتمين بقياس الاتجاه متفقون على أن الاتجاه عملية ربط بين العواطف والمعارف والسلوكيات معاً في تركيب منظم، على الرغم من أن هذه المكونات الثلاثية ليست في اتساق تام فيما بينها، ويزداد التأكيد على أهمية العنصر الانفعالي، لانه الأقوى بين مكونات الاتجاه النفسي؛ لأنه يمد الاتجاه بالشحنة الانفعالية اللازمة لتحريك السلوك ودفعه للعمل. (بلخير، ٢٠٠٠، ص٢٨). ولما كانت الاتجاهات متعلمة، وهي تمثل نتاجاً مركباً من المفاهيم والمعتقدات والمشاعر التي تولد لدى الفرد نزعة واستعداداً معيناً للاستجابة لموضوع الاتجاه بطريقة معينة. لذا نجد المربين يعطون أهمية لها باعتبارها من اهم اهداف التربية الحديثة. إذ ان التعليم الذي يؤدي الى اكساب الطالب اتجاهات ايجابية يكون اكثر نفعاً من التعليم الذي يؤدي الى مجرد اكتساب المعلومات لانها معرضة باستمرار لعوامل النسيان في حين يظل اثر الاتجاهات مستمرا. والاتجاهات تجعل المتعلم يسلك سلوكاً معيناً يتصف بالثبات والاستمرار نحو اشياء او مواقف معينة تختلف في شدتها او عموميتها تبعاً لاختلاف الاشياء او المواقف المرتبطة بها. ويعتقد علماء النفس ان الخبرات التي تحقق اشباعاً للفرد وتشعره بالرضا والارتياح والبهجة تجعله ينمي اتجاهات نحو محتوى الخبرة والعكس صحيح. (كاظم ويس، ١٦٧) ، كما ان المعززات الايجابية تزيد من احتمال ظهور الاستجابات واستبقائها، في حين تؤدي المعززات السلبية الى اضعاف الاتجاهات غير مرغوب فيها.

ثامناً - إجراءات البحث:

ومن أجل التحقق من صحة الفرضيات المشار إليها في الفصل الأول اتخذت الباحثة الإجراءات الآتية وشكل (١) يوضح تلك الاجراءات.

١ - اختيار التصميم التجريبي

اعتمدت الباحثة التصميم التجريبي ذا المجموعتين التجريبية والضابطة ذات الاختبار البعدي وهو من تصاميم الضبط الجزئي وكما هو مبين في المخطط شكل (٢):

شكل (٢) مخطط التصميم التجريبي ذي المجموعتين التجريبية والضابطة

المجموعات	المتغير المستقل	المتغير التابع
التجريبية	التدريس بالطريقة الاعتيادية (١) + الحاسوب كوسيلة تعليمية	التحصيل
الضابطة	التدريس بالطريقة الاعتيادية بدون الحاسوب كوسيلة تعليمية	الاتجاه نحو استخدام الحاسوب في التعلم والتعليم

(١) الطريقة الاعتيادية: هي طريقة المحاضرة القائمة على الإلقاء تتخللها طرح الأسئلة وإجراء بعض تجارب العرض البسيطة.

٢- تحديد مجتمع البحث واختيار العينة:

تحدد مجتمع البحث الحالي بطالبات الصف الخامس العلمي في المدارس الثانوية والإعدادية النهارية في مركز محافظة بغداد /الرصافة الثانية للعام الدراسي ٢٠٠٥ - ٢٠٠٦. واختارت الباحثة إحدى المدارس الثانوية المطورة (الثانوية الشرقية للبنات) قصدياً لتعاون إدارة المدرسة (*) ومدرسات الفيزياء والحاسوب مع الباحثة وتقديم التسهيلات اللازمة والضرورية كافة لإجراء البحث. ولتوافر مختبر فيزياء متكامل، ومختبر كومبيوتر يضم (١٨) منظومة كومبيوتر نوع (Pentium IV) صالحة للاستعمال وموزعة على مختبرين. وبالاتفاق مع إدارة المدرسة اختارت الباحثة شعبة (أ) عشوائياً لتكون المجموعة التجريبية وشعبة (ب) لتكون المجموعة الضابطة، وقد استبعدت الطالبات الراسبات في الصف الخامس وكذلك اللاتي تغيبن عن أداء بعض الاختبارات وقد صار عدد العينة (٢٩) طالبة للمجموعة التجريبية و (٢٧) طالبة للمجموعة الضابطة. ويوضح الشكل (١) اجراءات تطبيق تجربة البحث.

٣- تكافؤ مجموعتي البحث:

على الرغم من أن العشوائية في التوزيع إلا أن الباحثة عملت قبل البدء بتجربتها على الحد من تأثير بعض المتغيرات التي تعتقد

بأنها قد تؤثر في المتغيرين التابعين وذلك عن طريق مكافأة مجموعتي البحث إحصائياً في :

أ- الذكاء: بتطبيق اختبار رافن (Ravin) للمصفوفات المتتابعة - لمناسبته لعمر الطالبات - على المجموعتين في الأسبوع الأول من التجربة.

ب- التحصيل الدراسي للفيزياء للسنة السابقة (الصف الرابع العام): وحصلت الباحثة على درجات الطالبات النهائية لمادة الفيزياء للسنة السابقة (الصف الرابع العام) من سجلات الطالبات الخاصة بالإدارة المدرسية لعام (٢٠٠٤-٢٠٠٥) م .
ج - التحصيل الدراسي للرياضيات للسنة السابقة (للسف الرابع العام): وقد حصلت الباحثة على درجات الطالبات النهائية لمادة الرياضيات للسنة السابقة (الصف الرابع العام) من سجلات الطالبات الخاصة بالإدارة المدرسية لعام (٢٠٠٤-٢٠٠٥) م

د- اختبار المعلومات السابقة: أخضعت المجموعتان التجريبية والضابطة لاختبار المعلومات السابقة الذي أعدته الباحثة لغرض الوقوف على ما تملكه الطالبات من المعلومات عن مادة الميكانيك ويتضمن الاختبار (٢٥) فقرة اختبارية موضوعية غطت المفاهيم الفيزيائية الأساسية التي درستها الطالبة في السنوات السابقة، وذات العلاقة بالموضوع الدراسي الحالي، وقد عرض الاختبار على نخبة من الخبراء في مادة الفيزياء وطرائق تدريسها، وقد تم الاتفاق بالإجماع على صلاحية فقراته جميعها. وباستخدام الاختبار التائي (t-test) تم مقارنة المتوسطات للمجموعتين لكل من المتغيرات اعلاه، وقد اظهرت النتائج ان القيمة التائية المحسوبة أقل من القيمة الجدولية البالغة (٢) عند مستوى دلالة (٠,٠٥) ودرجة حرية (٥٤) مما يدل على أن المجموعتين التجريبية والضابطة متكافئتان إحصائياً في كل المتغيرات . والجدول (١) يوضح ذلك.

جدول (١) تكافؤ مجموعتي البحث

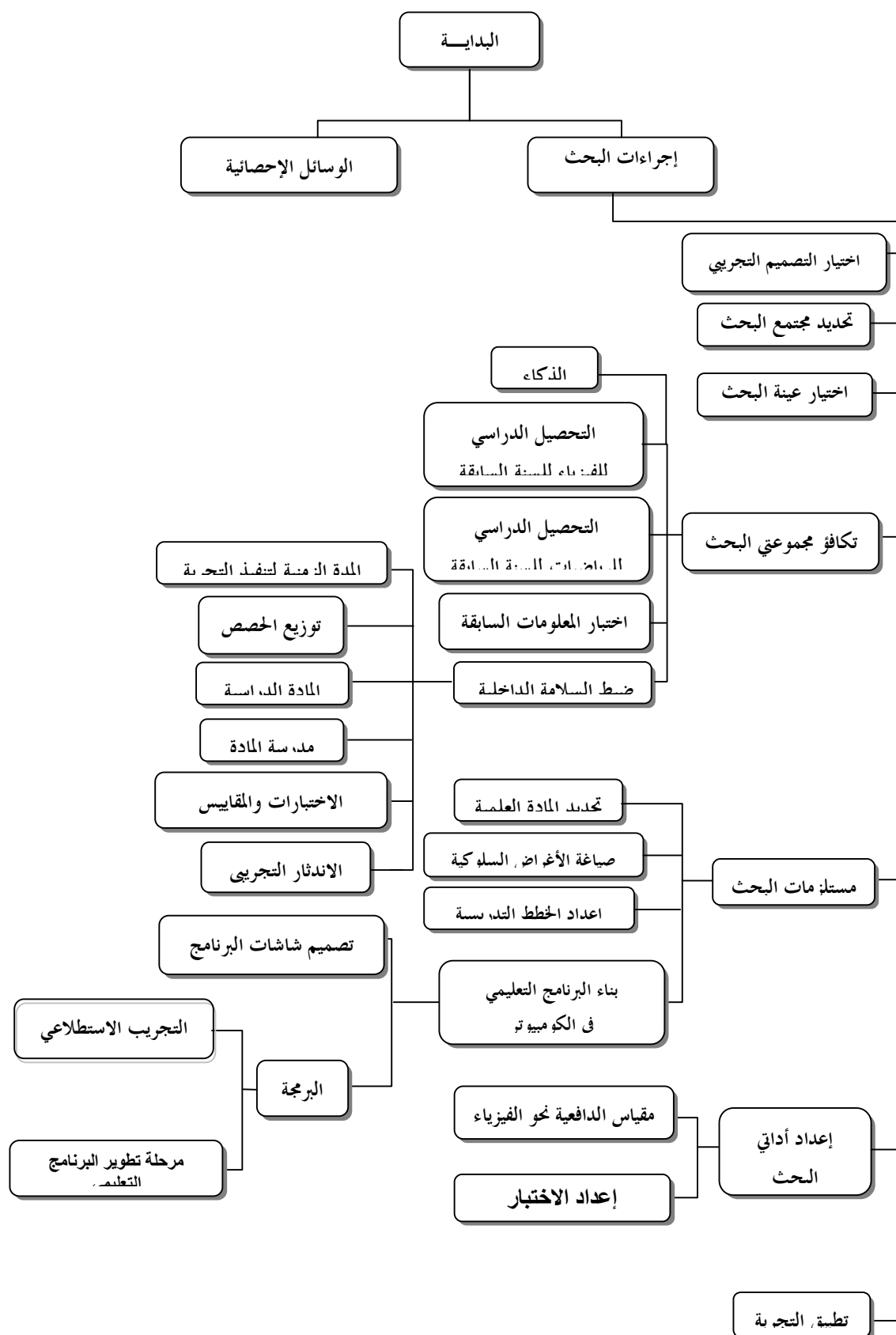
المجموعة	المتغير	عدد الطالبات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	القيمة التائية عند درجة حرية ٥٤ ومستوى دلالة ٠,٠٥		القرار
					المحسوبة	الجدولية	
التجريبية	الذكاء	٢٩	٤٤,٩٦٥٥	١٠,٥٧	٠,٩٢٦	٢	غير دال
		٢٧	٤٧,٠٣٧٠	٥,٠٧			
التجريبية	تحصيل الفيزياء السابق	٢٩	٦٨,٢٧٥٩	١٢,٨١١٥	٠,٢٤٣	٢	غير دال
		٢٧	٦٩,١١١١	١٢,٩٢٣٨			
التجريبية	تحصيل الرياضيات السابق	٢٩	٦٤,٢٠٦٩	١٠,٢٣٤٣	٠,٤٩٦	٢	غير دال
		٢٧	٦٥,٥٩٢٦	١٠,٦٥٦٤			
التجريبية	معلومات سابقة	٢٩	٥٥,٩٦٥٥	١٥,٨٦٨٨	٠,٦٥٥	٢	غير دال
		٢٧	٥٣,١١١١	١٦,٧٤٥٥			
التجريبية	الاتجاه	٢٩	٦٤,٦٥٥٢	٩,٩٨٣١	٠,٥٩٩	٢	غير دال
		٢٧	٦٥,٦٦٧	١٣,٥٧٦			

٤- ضبط السلامة الداخلية

وبناء على ما تقدم من إجراءات التكافؤ الإحصائي بين مجموعتي البحث في المتغيرات التي قد تؤثر في المتغيرات التابعة، حاولت الباحثة ضبط بعض المتغيرات غير التجريبية التي تؤثر في سير التجربة فقامت بضبط بعضها التي تعتقد أن لها تأثيراً في تحصيل الطالبات للصف الخامس الإعدادي واتجاهاتهن نحو استخدام الحاسوب في التعلم والتعليم ومنها:

- ١- نفذت التجربة للمجموعتين بالمدة الزمنية نفسها، واستغرقت (١٤) أسبوعاً .
- ٢- درست المجموعتان المادة العلمية نفسها وأعطيت الأمثلة والأسئلة والواجبات البيتية والعروض التوضيحية نفسها، إلا العروض الحاسوبية فقد أعطيت للمجموعة التجريبية فقط.
- ٣- قامت مدرسة المادة بتدريس المجموعتين التجريبية والضابطة بالخطط التدريسية نفسها لما لهذا العامل من تأثير كبير في تحصيل الطالبات وبالتالي في نجاح التجربة وذلك عن طريق تحديد متغير المدرسة.
- ٤- استخدمت الباحثة الاختبارات نفسها ومقياس الاتجاه للمجموعتين التجريبية والضابطة وطُبقت في المدة الزمنية نفسها.
- ٥- لم تحصل حالة انقطاع أو ترك أو نقل الطالبات خلال هذه المدة.

شكل (١) مخطط لمرحل إجراءات البحث والوسائل الإحصائية



٥- اعداد مستلزمات البحث: تضمنت مرحلة اعداد مستلزمات البحث ما يأتي:

- تحديد المادة العلمية التي ستقوم بتدريسها من كتاب الفيزياء المقرر تدريسه في الصف الخامس العلمي وتشمل موضوع الميكانيك، الفصول (الثاني والثالث والرابع والخامس) ، ووزعت مفردات المنهج على الحصص الأسبوعية المقررة .

- صياغة الأغراض السلوكية للفصول بحسب المادة العلمية التي تضمنها كل فصل وبلغ عددها (١٥٨) هدفاً سلوكياً وبعد عرضها على نخبة من الخبراء مع الكتاب المقرر، تم الأخذ بالتوصيات والتعديلات التي أشار إليها الخبراء من إضافة وحذف وتعديل إذ استقرت على ١٤٤ هدفاً سلوكياً، وبذلك صارت الأغراض المتفق عليها موزعة على الفصول الأربعة .

- اعداد الخطط التدريسية بالتعاون مع مدرّسة الفيزياء في المدرسة لكل مجموعة وقد تضمنت الخطط المفردات نفسها لكل من المجموعتين من مقدمة وعرض وأسئلة وتجارب وواجبات وأنشطة بيئية . و تم عرض التجارب والإيضاحات من خلال البرنامج التعليمي باستخدام جهاز الحاسوب خصص للمجموعة التجريبية أما المجموعة الضابطة فقد استخدمت السبورة وجهاز العارض فوق الرأس والمصورات لتدريسها ، ولكي تتأكد الباحثة من ان الخطط المعدة جيدة فقد عرضتها على بعض الخبراء ، وبناء على التعديلات والتوجيهات عدلت الخطط وصارت جاهزة للاستخدام.

- بناء البرنامج التعليمي في الحاسوب: تتطلب تجربة البحث برنامجاً تعليمياً يستخدم كوسيلة تعليمي، وقبل قيام الباحثة بذلك أجرت دراسة فنية وتربوية واستطلاع آراء المختصين في النواحي التربوية والعلمية والاجتماعية وتكنولوجيا المعلومات ومدرسي الاختصاص وأساتذة الجامعات وكننتيجة لهذه الدراسة والاستطلاع قامت الباحثة بإعداد البرنامج التعليمي مستخدمة الوسائل المتعددة التي يتيحها الحاسوب وتطبيقاته لمساعدة المعلم في الصف وليس عوضاً عنه.

وقد راعت الباحثة عند إعداد البرنامج التعليمي جملة من الأمور منها: انسجام اللغة المستخدمة في العرض التوضيحي بمستوى الطالبة اللغوي، و التدرج في العرض مطابقاً للمنهج المقرر، توضيح المفاهيم والمهارات وفهمها بشكل مناسب، و عرض المادة بأسلوب شيق وجذاب، و سهولة استخدام العرض والتنقل بين أجزائه. وقد عملت على توحيد مصطلحات اللغة العربية المستخدمة في العروض التوضيحية والاعتماد في ذلك على ما تصدره معاجم اللغة العربية بصورة خاصة والمعاجم الخاصة بالمصطلحات المعلوماتية التي تصدرها المنظمات العربية المعنية بصورة عامة.

ولبناء البرنامج التعليمي اتبعت الباحثة الخطوات الآتية:

١- تصميم شاشات البرنامج التعليمي.: لقد وضعت الباحثة تصوراً لتصميم شاشات البرنامج التعليمي بما يتناسب مع موضوع وحجم المادة الدراسية بتقسيمها على فصول و أجزاء، واهتمت عند التصميم بالآتي:

تحديد موقع الشكل أو الرسم أو النص المقترح، واختيار الأفلام التعليمية الملائمة للوحدات الدراسية، وانتقاء الألوان التي ستظهر بها الأشكال أو النصوص ومدى ملاءمتها، وتحديد الأصوات إذا كان ذلك ضرورياً، بتحديد وقت تقديمها وزمنها وإمكانية التحكم بها، والقدرة على تحريك الشكل أو النص من مكان إلى آخر، وسهولة الانتقال من مكان إلى آخر في الشاشة، أو من شاشة إلى أخرى أو إنهاء العرض التوضيحي أو أجزاء منه ، و المعلومات اللازم إظهارها للطالبة من حيث حجمها وطريقة تقديمها والحصول عليها، و وضع الإرشادات اللازمة لاستخدام البرنامج التعليمي، و ترتيب شرائح العرض بأسلوب منطقي وتجنب عرض كمية كبيرة من المعلومات في الشريحة الواحدة، و اختيار الألوان المستخدمة في البرنامج لأجل راحة العين والتشويق، و إبراز العاوانات بخط واضح ومميز لتتم ملاحظته ومتابعته من الطالب، و أخيراً إعطاء التغذية الراجعة للطالبة وبأشكال مختلفة .

ويتضمن تصميم الشاشات الآتي:

الشاشات التعريفية (المقدمة): وهي عبارة عن مجموعة من الشاشات مصحوبة بالصوت والموسيقى تظهر بالتتابع تحتوي على: العنوان والمقدمة و اسم مصمم ومعد البرنامج التعليمي ، و الفئة المستفيدة، و إرشادات للطالبة توضح لها

كيفية استخدام البرنامج التعليمي والتنقل بين الشرائح، إعطاء التعليمات على كل شاشة من البرنامج التعليمي لما سيقوم به من خطوات لاحقة لسهولة التشغيل والاستخدام كما في شكل (٣).

قوائم الاختيارات: وتشمل قائمة الاختيارات الرئيسة للفصول الأربعة الأولى فضلاً عن القوائم الفرعية لمحتويات كل فصل شكل (٤) التي يمكن من خلالها اختيار أي موضوع أو مادة ترغب الطالبة بدراستها عن طريق ضغطه بزر الفأر الأيسر فيظهر تلقائياً. وتشاورت الباحثة مع المدرسة المختصة بالمادة العلمية للتأكد من إمكانية تنفيذ التصميم على الحاسوب، وكفاية المعلومات الموجودة على كل شاشة، مناسبة التصميم لأهداف البرنامج التعليمي وأسلوب تدريس المادة، ومطابقة التصميم لما ورد في الكتاب المدرسي، وارتباط المادة الإثرائية بالمادة العلمية وملاءمتها لمستوى الطالبات.

٢- البرمجة: وتأتي هذه المرحلة بعد الانتهاء من تحليل البرنامج وتصميمه، وارتأت الباحثة استخدام تطبيقي (Photo Shop) و (Microsoft Power Point) المناسبين للبرنامج اعتماداً على التحليل والتصميم وكذلك برنامج (JetAudio) لتسجيل التعليق الصوتي وقد أخذ بنظر الاعتبار الآتي:

استخدام التطبيق مع الأجهزة المتوفرة في المدارس (Pentium 1,2,3,4 , 486) ، وإمكانية الكتابة باللغة العربية والإنجليزية وبحجوم وأشكال مختلفة، وإمكانية الرسم وإدخال الصوت والأفلام لتوضيح المحتوى، و قدرة التطبيق على تنفيذ أي تصميم بأكثر قدر من الفاعلية، وسرعة إظهار المعلومات من خلال التطبيق على الرغم من أن لهذه الخاصية علاقة بنوع الجهاز أيضاً، وسهولة تحديث البرنامج التعليمي من وقت إلى آخر. وقد تطلب إعداد البرنامج جهداً وعملاً مركزاً ، ووقتاً ما يقرب (٣٤٠) ساعة واستعانت الباحثة بالأفلام التعليمية المتحركة الموجودة على بعض الأقراص الليزرية (CD) وكذلك تقطيع بعض الصور (Clipart) فضلاً عن الرسوم التوضيحية التي قامت الباحثة برسمها وتحريكها من خلال الحاسوب، وقد أعدت الباحثة (١٦٨) شريحة غطت المادة العلمية لموضوع البحث.

١- التجريب الاستطلاعي:

وبعد إعداد البرنامج اتبعت الباحثة الآتي:

١- التجريب الاستطلاعي للبرنامج

لغرض التأكد من الدقة العلمية واللغوية للبرنامج ، وسهولة استخدامه من قبل الطالبة، و مناسبة أسلوب عرضه لمستوى الطالبات وقدراتهن، وتحقيق الأهداف التي وضع لأجلها .فقد قامت الباحثة بتجريب البرنامج على وفق الآتي:

- مرحلة التجريب الأولى : كان أول تجريب للبرنامج التعليمي من قبل الباحثة ومدرسة الفيزياء المختصة بأنفسهما، وبعد ذلك جربت البرنامج على المختصين بالبرمجيات التعليمية، وعدد من الأساتذة في كلية التربية / ابن الهيثم المختصين بالفيزياء وطرائق تدريسها وعدد من مدرسي الفيزياء والحاسوب في المدارس الثانوية في بغداد وذلك للحكم على صلاحية البرنامج من الناحية العلمية والتربوية ، وتقويمه لإظهار نواحي القوة والضعف فيه أو النواقص إن وجدت .وبناء على الملاحظات المتفق عليها بنسبة ٨٠% من المحكمين أجريت التعديلات المطلوبة بعضها تتعلق بالأمور الفنية على البرنامج وبذلك تم التأكد من التقويم الخارجي للبرنامج.

- مرحلة التجريب الثانية : بما أن البرنامج موجه إلى طالبات الصف الخامس الإعدادي فقد تم عرض البرنامج على عينة استطلاعية غير عينة البحث بلغ عددها (١٢) طالبة من إعدادية الهدى للبنات ولأن مختبر المدرسة يحتوي على (١٢) جهاز حاسوب فقد عملت الباحثة على أن تقوم كل طالبة وخلال الحاسوب المخصص لها باستخدام البرنامج بعد أن طلب منهن التركيز على أسلوب العرض والألوان والصوت والحركة، بعد ذلك ناقشت الباحثة الطالبات وأخذت بملاحظاتهم، وبذلك تأكدت الباحثة من التقويم الداخلي والخارجي للبرنامج .

٤- مرحلة تطوير البرنامج التعليمي

بعد الانتهاء من عملية التجريب وتأكد الباحثة من التقويم الداخلي والخارجي للبرنامج، قامت الباحثة بدراسة الملاحظات وتصنيفها، وأدخلت التعديلات اللازمة في البرنامج في ضوء مخرجات عملية التقويم الأولى، ثم تم إعادة عرضه على بعض أعضاء لجنة الخبراء وتمت موافقة لجنة الخبراء عليه بالإجماع وبهذا صار البرنامج صالحاً للاستخدام وأُعيد بصيغته النهائية في تنفيذ التجربة، وفي ضوء ذلك تم استنساخ البرنامج على خمسة أقراص ليزيرية (CD) لاستخدامه في المدرسة، بعد ذلك عملت الباحثة على تنظيم منظومات الحاسوب كافة في الثانوية الشرقية للبنات وتحميل الحاسبات بالبرنامج التعليمي لتطبيق تجربة البحث والشكلين (٣، ٤) يوضحان تخطيطاً لهذا البرنامج.

٦- إعداد أدوات البحث

أعدت الباحثة أداتين، الأولى لقياس التحصيل الدراسي، والثانية لقياس الاتجاه نحو استخدام الحاسوب في التعلم والتعليم، وفيما يأتي خطوات بناء هاتين الأداتين:

أ - إعداد اختبار تحصيلي: قامت الباحثة بإعداد اختبار تحصيلي يغطي محتوى المادة العلمية والأهداف واعتمدت الباحثة على مفردات المحتوى العلمي لكتاب الفيزياء المقرر للصف الخامس العلمي والأهداف السلوكية وبحسب الخطوات الآتية:

١- في ضوء الخارطة الاختبارية التي تتضمن بعدي المحتوى والسلوك، وبحسب النسب المئوية المحسوبة لكل بعد تم إعداد الاختبار بالصورة الأولى من (٤) أسئلة. وكان الأول يحوي (١٥) فقرة من نوع التكميل، والثاني يحوي (٥) فقرات الصح والخطأ، والثالث يحوي (١٠) فقرة من اختيار من متعدد، والرابع يحوي (١٥) فقرة مقالية قصيرة وطويلة. وبذلك صار عدد الفقرات (٤٥) فقرة متنوعة، كل فقرة تغطي هدفاً سلوكياً واحداً بالنسبة للفقرة الموضوعية والمقالية، إلا أن بعض الفقرات المقالية شذت عن هذه القاعدة. هذا فضلاً عن إعدادها تعليمات مرافقة لورقة الأسئلة، سهلة الفهم وواضحة بالنسبة للطالبات توجهن إلى طريقة الإجابة عن فقرات الاختبار في ورقة الأجوبة.

كذلك وضعت قاعدة لتصحيح الإجابة، فبالنسبة للفقرات الموضوعية تعطى درجة واحدة للإجابة الصحيحة وصفر للإجابة الخاطئة وتعامل الفقرات المتروكة معاملة الإجابة الخاطئة وبذلك يكون مجموع درجات الطالبة في الأسئلة الموضوعية ٣٢%. أما بالنسبة للفقرات المقالية فقد أعدت الباحثة إجابة أنموذجية، وقسمت الدرجة المحددة لكل فقرة في ضوء المطالبات المحددة لتلك الفقرة وذلك لزيادة الدقة والموضوعية عند تصحيح أوراق الطالبات، وبذلك صارت الدرجة الكلية لكل فقرة. حيث صار مجموع درجات الطالبة على الأسئلة المقالية ٦٨% من الدرجة الكلية للاختبار ١٠٠%.

٢- وللتأكد من صلاحية الفقرات تم عرض الاختبار مع قائمة الأهداف السلوكية والكتاب المدرسي على مجموعة من الخبراء في الفيزياء، وطرق التدريس، والتقويم والقياس لاستشارتهم في فقرات الاختبار من حيث صلاحية كل فقرة لغوياً وعلمياً ومدى ملاءمتها المستوى العقلي للطالبات وكذلك تمثيلها الهدف المراد قياسه وطلب منهم تثبيت أية تعديلات أو مقترحات يرونها مناسبة. وفي ضوء آراء الخبراء تم تعديل بعض الفقرات ولم يطلب أي منهم حذف أي فقرة ومن الجدير بالذكر أن الفقرات جميعها حظيت بقبول أكثر من ٨٠% من الخبراء.

٣- وللتأكد من وضوح تعليمات الاختبار وفقراته والمدة التي يستغرقها طبق الاختبار على عينه عشوائية متكونة من (٢٠ طالبة) من غير مجتمع البحث. وقد تبين أن الفقرات واضحة للطالبات وكذلك تعليمات الإجابة، وكان معدل الزمن المستغرق للإجابة هو (٩٢) دقيقة.

٤- وللتأكد من ثبات تصحيح الفقرات المقالية اختبرت عينة أوراق بصورة عشوائية وقامت الباحثة بتصحيحها على وفق الإجابة الأنموذجية والتقسيم المنطق عليه للدرجات وحسبت الدرجة لكل فقرة، ولم توضع على الورقة وإنما في ورقة خاصة، ثم أعادت الباحثة تصحيح الأوراق نفسها بعد (١٤) يوماً، وحسب معامل ارتباط بيرسون فوجدت أنه ٠,٩٢، وبذلك حسب ثبات التصحيح عبر الزمن، كذلك أعادت مدرسة المادة تصحيح الأوراق، وحسب معامل الارتباط بين درجاتها

والدرجات التي أعطتها الباحثة فوجد أنه (٠,٩٤) وبهذا فإن المعدل هو (٠,٩٣) وهذا يعني أن هناك مستوى عالياً في ثبات التصحيح.

٥- وللتأكد من الخصائص السيكمترية للاختبار وتحليل الفقرات بغية تحسينه وتلافي نواحي الضعف في فقراته وحذف الفقرات غير الصالحة ، أعيد تطبيق الاختبار على عينة مكونة من (١٠٥) طالبة من مجتمع البحث ومن غير عينته. وقد تم تصحيح أوراق الإجابة وجمع الدرجات وترتيبها تنازلياً لغرض إجراء التحليل الاحصائي.

٦- وتم حساب معامل صعوبة الفقرات الموضوعية ، ووجد أن معامل الصعوبة يتراوح بين (٠,٢٨ - ٠,٧٥) . أما للفقرات المقالية فقد وجد أن معامل صعوبة هذه الفقرات يتراوح بين (٠,٣١ ، ٠,٧٣) ، وهذه المعاملات تعد مقبولة لأنها تتراوح بين (٠,٢٠) - (٠,٨٠). (بلوم، ١٩٨٣ : ١٠٧).

٧- كما تم حساب معامل التمييز للفقرات الموضوعية ووجد أنها تتراوح بين (٠,٣ ، ٠,٧) ، ومعامل التمييز للفقرات المقالية وجد أنها تتراوح بين (٠,٢٣ ، ٠,٧٤) وهما في الحالتين فهما مؤشر جيد لقبول الفقرات إذ ان المختصين يعدون الفقرة مقبولة إذا كانت قوتها التمييزية (٠,٢٠) فأكثر (الظاهر ، ١٩٩٩ ، ص ١٣٠).

٨- وتم التأكد من صدق الاختبار عن طريق صدق المحتوى: وذلك من خلال عرض الاختبار مع ملحق الأهداف السلوكية والكتاب المدرسي على عينة من المحكمين حيث نال قبول ٨٠% من الخبراء وكذلك عن طريق صدق البناء: من خلال حساب القوة التمييزية لكل فقرة من فقرات الاختبار إذ يذكر (سعيد، ١٩٩٧) أن القوة التمييزية لفقرات الاختبار تعد مؤشراً من مؤشرات صدق البناء (سعيد، ١٩٩٧ : ٢٣٥)، وقد وجد أنها ضمن المدى المقبول وبذلك يعد الاختبار صادقاً.

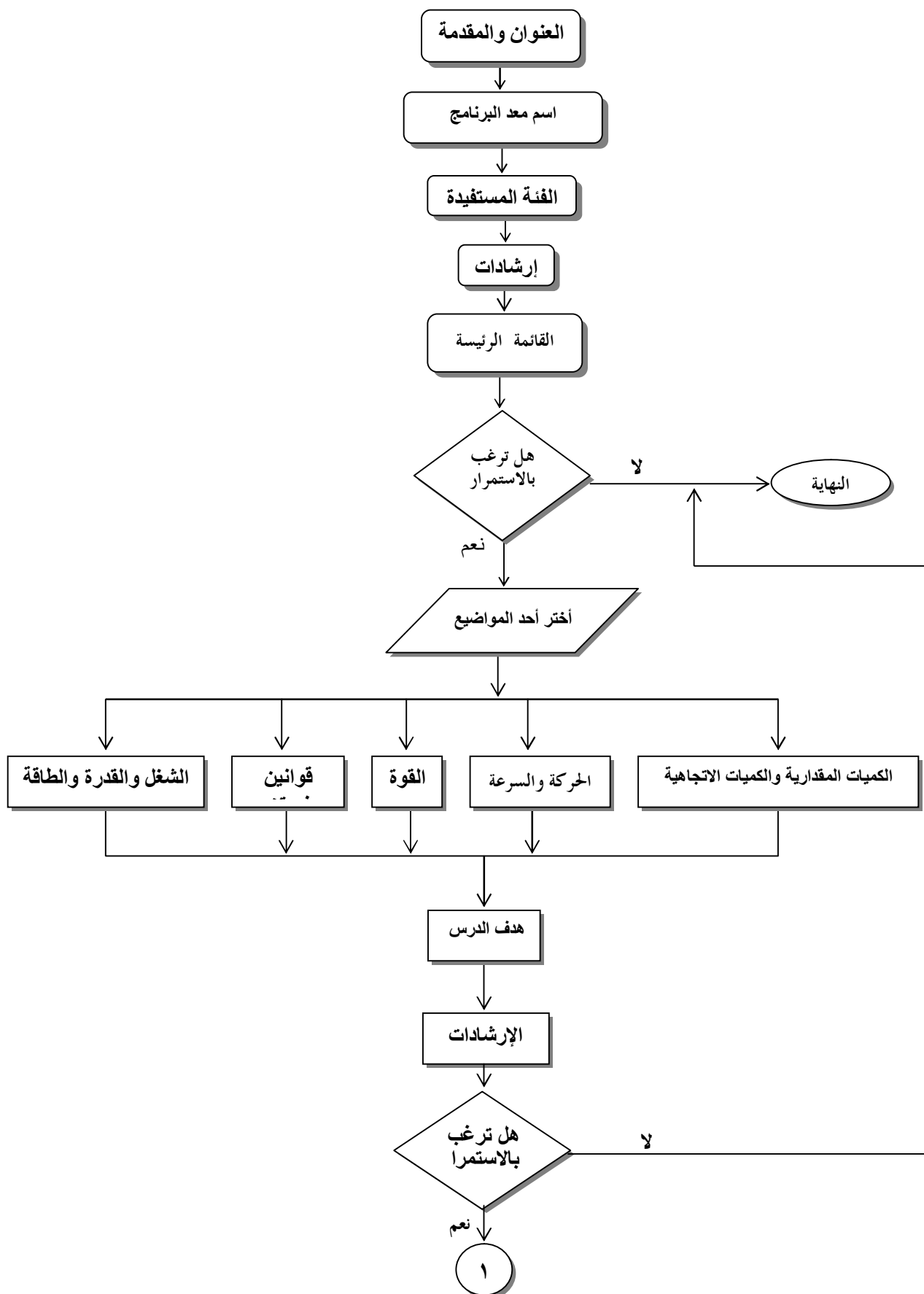
٩- وتم حساب معامل ثبات التجانس باستخدام معامل كرونباخ-الفا (Cronbach Alpha, 1965) لكونه يصلح لفقرات الأسئلة الموضوعية والمقالية فضلاً عن ان الاختبار يطبق مرة واحدة فقط (أحمد، ١٩٩٨ : ٣٥٥).

اذ سحبت (٥٠) ورقة إجابة عشوائية من إجابات العينة وباستخدام المعادلة المذكورة أعلاه حسب معامل الثبات اذ تبين انه يساوي (٩١%) ، ولأن معاملات ثبات الاختبارات التحصيلية المقننة لا تقل عن ٨٥% (أحمد، ١٩٩٨ : ٣٦٧) وبهذا الإجراء فإن فقرات الاختبار التحصيلي تتصف بالثبات.

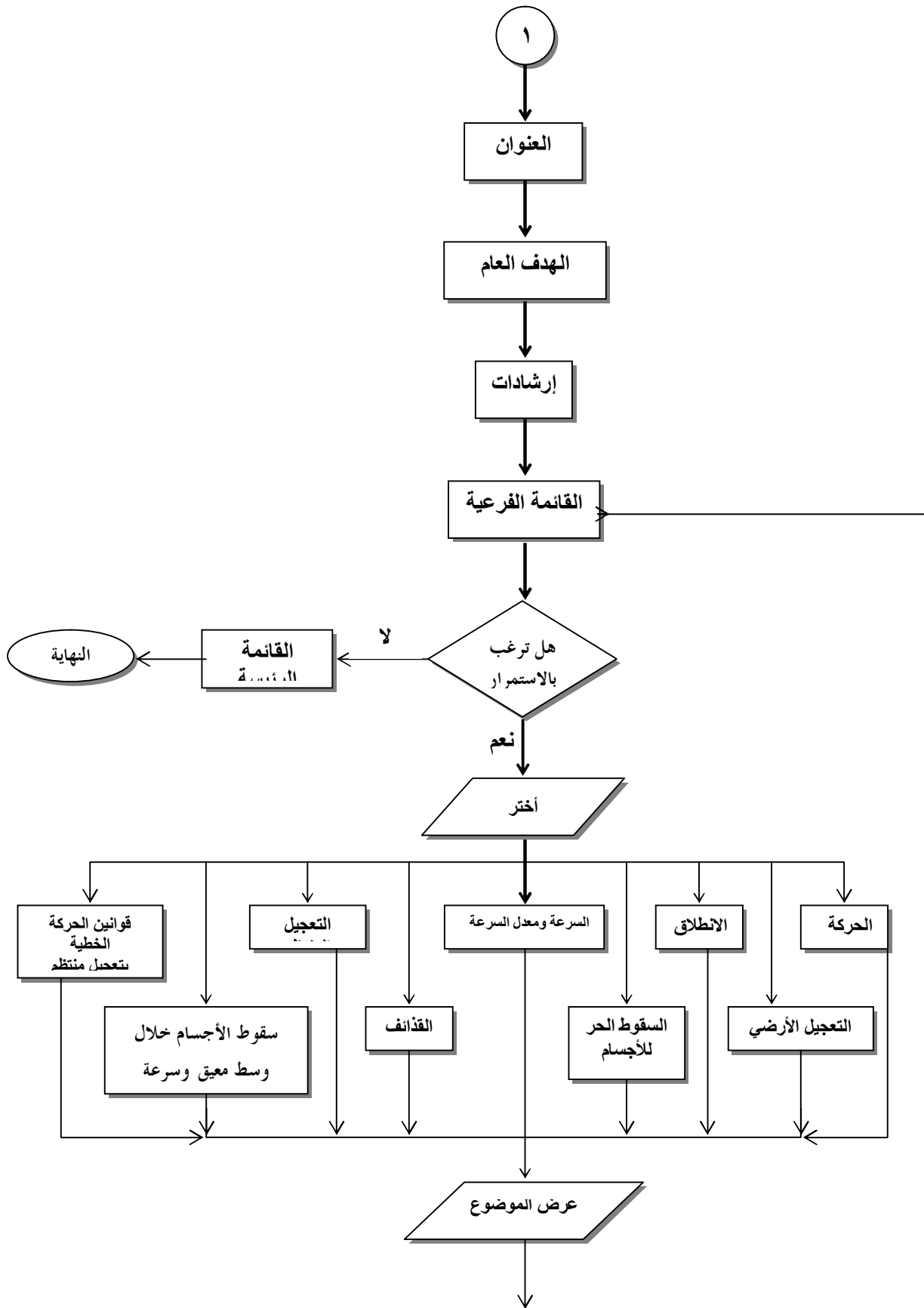
وبذلك صار الاختبار في صيغته النهائية جاهزاً للاستخدام .

الترتيب	عدد المحصل	الوزن النسبي للفصل	الدرجة	استيعاب	تفصيل	تجزئة	الدرجة	الترتيب
عدد الأهداف	٦٦	٤٤	١٧	١٤	٣	١٤٤		
الوزن النسبي	%٤٦	%٣٠	%١٢	%١٠	%٢	%١٠٠		
عدد الفقرات								
الثاني	١٠	%٢٨	٥	٣	٢	١	١٢	
الثالث	٩	%٢٦	٦	٤	١	٠	١٢	
الرابع	٧	%٢٠	٥	٣	١	٠	١٠	
الخامس	٩	%٢٦	٥	٤	١	٠	١١	
المجموع	٣٥	١٠٠%	٢١	١٤	٥	٤	١	٤٥

شكل (٣)
المخطط الانسيابي للبرنامج التعليمي



شكل (٤)
نموذج مخطط انسيابي للفصل الثاني (الحركة والسرعة)



ب- مقياس الاتجاه نحو استخدام الحاسوب:

أعد مقياس الاتجاه نحو استخدام الوسائل المتعددة بالحاسوب في التعلم والتعليم بعد مراجعة مقاييس سابقة لقياس الاتجاهات المختلفة، ومراجعة دراسات سابقة حول تنمية الاتجاهات وقياسها. وذلك على وفق الخطوات الآتية:

- ١- تحديد أبعاد المقياس وقد كانت ستة أبعاد.
- ٢- بناء الفقرات في ضوء الأبعاد السابقة. وقد ضم في صيغته الأولية (٣٥ فقرة) ايجابية وسلبية. وجعلت الاستجابة عن الفقرات متدرجة بثلاثة مستويات (موافق، موافق الى حد ما، غير موافق) واعطيت الأوزان (٣، ٢، ١) على التوالي. في حالة الفقرات ذات الاتجاه الإيجابي وعكست الأوزان في حالة الفقرات ذات الاتجاه السلبي.
- ٣- التحقق من صدق المقياس لأن صدق المقياس من الخصائص المهمة التي يجب أن تتوفر في المقياس النفسي لأنه يشير إلى قدرة المقياس على قياس الغرض الذي أعد لأجله، قامت الباحثة بالتحقق من صدق المقياس بـ:
 - أ- الصدق المنطقي: وفي هذه الحالة عرضت الباحثة فقرات المقياس مع قائمة بالتعريف النظرية التي جمعتها من الأدبيات المتخصصة وكذلك التعريف الإجرائي الذي اعتمدته على مجموعة الخبراء المتخصصين في مجال علم النفس والتربية والتقويم والقياس وطرائق التدريس. وقد اتخذ معيار الاتفاق ٨٠% من الخبراء لحذف أو تعديل أو الإبقاء على الفقرة. وبناء على ذلك تم استبعاد خمس فقرات وعدل البعض الآخر. لذا صار المقياس يحوي (٣٠) فقط
 - ب- صدق البناء: أن صدق البناء أو التكوين للمقياس مؤشر على تطابق فقرات المقياس بالخلفية النظرية أو المعنى النفسي للمقياس وتحديد الدرجة التي يعطيها المقياس (سعد، ١٩٩٨ : ٣٠٨).

وبناء على تحديد مفهوم الاتجاه نحو استخدام الحاسوب في التعلم والتعليم ووضع الفقرات بشكل يتلاءم مع هذا التعريف وكذلك من خلال العلاقة الارتباطية الموجبة والدالة عند مستوى الدلالة (٠,٠٠١) بين درجة كل طالبة عن كل فقرة من فقرات المقياس والدرجة الكلية التي حصلت عليها، فقد اتضح أن المقياس يتمتع بصدق بناء جيد. إذ تشير (Anastasi & Susana, 1997: 126) إلى أن الاتساق الداخلي له علاقة ببعض صدق البناء (Anastasi & Susana, 1997: 126) كما تتفق النتائج مع ما أكدته (سعد، ١٩٩٨) بأن علاقة الفقرة بالدرجة الكلية تعني أن المقياس يقيس خاصية واحدة. (سعد، ١٩٩٨ : ٢١٥)

- ١- وللتأكد من ثبات المقياس تم تطبيقه على عينة استطلاعية من مجتمع البحث ومن غير عينته عددها (١٢٠) طالبة. ثم أعيد تطبيق ذات المقياس بعد مرور ثلاثة أسابيع، ثم تم حساب معامل ارتباط بيرسون بين درجات الطالبات في الاختبار الأول ودرجاتهن في الاختبار الثاني وكان يساوي (٠,٧٩) وهذا يعد مؤشراً جيداً لثبات المقياس وملائماً لغرض البحث.

- ٢- ولحساب القوة التمييزية للفقرات. قامت الباحثة بمقارنة الدرجات لتعرف دلالة معامل الارتباط بين إجابات العينة الاستطلاعية على كل فقرة مع الاستجابة الكلية. وقد تبين أن جميع الفقرات لها قدرة تمييزية عند مستوى دلالة ٠,٠٥.

وبناء على ذلك تأكدت الباحثة من صلاحية المقياس وصار جاهزاً للاستخدام.

٧- تطبيق التجربة:

قامت مدرسة المادة بتدريس المجموعتين على وفق الخطط التدريسية التي أعدتها الباحثة إذ أعطيت المادة والأمثلة والواجبات البيتية نفسها للمجموعتين ودرست المجموعتين بالطريقة الاعتيادية التي هي عبارة عن محاضرة تتخللها الأسئلة والأجوبة واستعمال السبورة في الرسم وحل المسائل والتوضيح فضلاً عن إجراء بعض التجارب البسيطة بطريقة العرض، إلا أن في المجموعة التجريبية كان يتخلل عملية عرض الدرس عرض البرنامج التعليمي الحاسوبي وقد أشرفت الباحثة على عملية إعداد العروض الحاسوبية.

وبعد الانتهاء من تدريس المادة العلمية ،طبق الاختبار التحصيلي على مجموعتي البحث . وفي اليوم التالي طبق مقياس الاتجاه. وبذلك انتهت تجربة البحث التي استغرقت (١٤) اسبوعا فقط.

تاسعاً- عرض النتائج

بعد تصحيح أوراق الطالبات في المجموعتين للاختبار التحصيلي ومقياس الاتجاه وتبويب الدرجات تمت معالجتها إحصائياً .وتوصلت الباحثة للنتائج التي ستعرض تباعا على وفقا تسلسل فرضيات البحث المعتمدة :

١ - الفرضية الأولى:

لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠,٠٥) بين متوسطي الدرجات التحصيلية لطالبات المجموعة التجريبية التي تدرس باستخدام الحاسوب وطالبات المجموعة الضابطة التي تدرس بالطريقة الاعتيادية.

جدول (٣) القيمة التائية لاختبار التحصيل للمجموعتين التجريبية والضابطة

المجموعة	عدد الطالبات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	القيمة التائية		الدلالة
				المحسوبة	الجدولية	
التجريبية	٢٩	٨٣,٤١	١٠,٨٧	٥,٠٢٣	٢	دالة إحصائية عند مستوى ٠,٠٥ ودرجة حرية ٥٤
الضابطة	٢٧	٦٧,٠٧	١٣,٤١٦٢			

ولمعرفة دلالة الفرق بين متوسطي الدرجات التحصيلية للمجموعتين و المعروضة في الجدول (٣) استخدم الاختبار التائي (t-test) لعينتين مستقلتين فوجد أن القيمة التائية المحسوبة (٥,٠٢٣) أعلى من القيمة الجدولية البالغة (٢) عند مستوى دلالة (٠,٠٥) ودرجة حرية (٥٤) مما يدل على أن استخدام الوسائل المتعددة بالحاسوب لها أثر واضح في زيادة تحصيل طالبات المجموعة التجريبية قياساً بتحصيل طالبات المجموعة الضابطة وبذلك ترفض الفرضية الصفرية الأولى.

٢ - الفرضية الثانية:

لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠,٠٥) بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية اللاتي تدرس باستخدام الحاسوب وطالبات المجموعة الضابطة اللاتي تدرس بالطريقة الاعتيادية على مقياس الاتجاه نحو استخدام الحاسوب في التعلم والتعليم.

جدول (٤) القيمة التائية لاختبار الاتجاه للمجموعتين التجريبية والضابطة

المجموعة	عدد الطالبات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	القيمة التائية المحسوبة	القيمة التائية الجدولية	الدلالة
				٤,٤٤٧	٢	
التجريبية	٢٩	٧٨,٢٠٦٩	٦,٥٨١٢	٤,٤٤٧	٢	دالة إحصائية عند مستوى ٠,٠٥ ودرجة حرية ٥٤
الضابطة	٢٦	٦٥,٦٦٦٧	١٣,٥٧٦٠			

ولمعرفة دلالة الفرق بين متوسطي الدرجات على مقياس الاتجاه للمجموعتين و المعروضة في الجدول (٤) استخدم الاختبار التائي (t-test)، وقد تبين ان القيمة التائية المحسوبة (٤,٤٤٧) عند درجة حرية (٥٤) أعلى من القيمة الجدولية البالغة (٢) عند مستوى دلالة (٠,٠٥) مما يدل على أن استخدام الوسائل المتعددة بالحاسوب في تدريس المجموعة التجريبية أدى الى زيادة اتجاهاتهن الايجابية نحو استخدام الحاسوب في التعلم والتعليم قياساً بطالبات المجموعة الضابطة. وبذلك ترفض الفرضية الصفرية الثانية. ورغبة من الباحثة في الكشف عن مقدار تنمية الاتجاه عند المجموعة التجريبية حسب الفرق بين متوسط الاجابات في الاختبار القبلي والبعدي وحسب ابعاد المقياس ثم حسب النسبة المئوية

للفرق والذي يبين مقدار النمو في الاتجاه قبل وبعد التجربة يتراوح ما بين ٢١% الى ٣١,٥% وحسب الابعاد . كما هو موضح في الجدول (٥) .

جدول (٥)

المتوسطات لكل بعد من ابعاد مقياس الاتجاه في الاختبار القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية والنسبة المئوية لنمو الاتجاه

الابعاد المقياس	متوسط الاجابات على الفقرات ضمن الـ		الفرق بين المتوسطات	النسبة المئوية
	القبلي	البعدي		
كفاءة الوسائل المتعددة بالحاسوب في التعليم والتعلم بالوسائل الأخرى	٥٤,٨	٣١,٦	٢٣,٢	٢٧%
قدرة الحاسوب على زيادة دافعية الطالب للتعلم	٥٥,٧٥	٣٧,٢٥	١٨,٥	٢١%
توفير جو من التفاعل بين الحاسوب والطالب	٦٣,٢٦	٣٨,٢	٢٥	٢٨,٧%
المقارنة بين اداء الحاسوب والمعلم داخل الصف	٦٧	٤٠	٢٧	٣١,٥%
مراعاة الفروق الفردية بين الطلبة.	٥٧,٥	٣٥	٢٢,٥	٢٥,٨%
زيادة كفاءة التعلم والتعليم.	٦٣,٥	٣٨,٥	٢٥	٢٨,٥%
صلاحية الحاسوب لتدريس المواد الدراسية الأخرى	٦٣,٥	٣٦,٥	٢٧	٣١%

عاشرا - تفسير النتائج

في ضوء نتائج التجربة ترى الباحثة ان استخدام برنامج الوسائل المتعددة بالحاسوب كوسيلة مساعدة للمدرس بما يوفره من حركة متنوعة وصوت وألوان وقدرة التحكم في العرض وتكراره أكثر من مرة اسهم في إيجاد بيئة تعليمية جذابة ومشوقة ومناسبة لقدرات الطالبات المختلفة، وزاد من تفاعل الطالبات مع الدرس عن طريق إثارة الاهتمام والانتباه ، كما وفر فرصة لتوضيح المفاهيم المجردة وخاصة المتعلقة بالحركة ذات الأبعاد والسرعة المختلفة التي من الصعب توضيحها على السبورة أو باستعمال التقنيات التعليمية التقليدية، الأمر الذي زاد من مقدرة الطالبات على التصور والفهم وبالتالي سرعة التعلم الذي انعكس على التحصيل المعرفي الذي صار أكثر وأيسر واسهم في كسر الحاجز النفسي بين الطالبات ومادة الفيزياء، مما انعكس على اتجاههن نحو استخدام الحاسوب في التعلم والتعليم، وهذا ما يؤكد ما جاء في الدراسة الاستطلاعية التي قامت بها الباحثة التي أفادت نتائجها أن صعوبة مادة الفيزياء في الصف الخامس العلمي وقصور الطرائق والوسائل المستخدمة في تدريسها يؤدي إلى عزوف الطالبات عن هذه المادة وإلى ضعف واضح في تحصيلهن ، والذي اتضح أيضاً من المقارنة بين بيانات الانحراف المعياري بين درجات الطالبات التحصيلية، وعلى مقياس الاتجاه الذي يدل على تجانس واضح بين طالبات المجموعة التجريبية قياساً بطالبات المجموعة الضابطة وما هذا إلا دليل على أن البرنامج الحاسوبي وطريقة عرضه قد راعيا الفروق الفردية بين الطالبات، وكذلك حث الطالبات ذوات المستوى الواطئ وتحفيزهن للاستمرار في التعلم وبذل جهد أكبر، مما زاد من نسبة تحصيلهن الذي رفعهن إلى مستوى الطالبات ذوات التحصيل المتوسط والعالي في المجموعة مما اسهم في رفع متوسطات اختبار التحصيل ومقياس الاتجاه لصالح المجموعة التجريبية التي استخدمت الحاسوب في عرض برنامج تعليمي أعد بحسب حاجات الطالبات وقدراتهن مقارنة بالمجموعة الضابطة التي استخدمت في تدريسهن تقنيات التعليم التقليدية ، الأمر الذي جعلهن يشعرن بجدوى استخدام الحاسوب في التعلم والتعليم وبذلك رفع من مستوى الاتجاه نحو استخدامه وجاءت نتيجة هذه الدراسة مطابقة مع نتائج معظم الدراسات السابقة .

حادي عشر - الاستنتاجات:

من خلال تطبيق البحث وتحليل نتائجه ، استنتجت الباحثة الآتي:

أ - ان استخدام الوسائل المتعددة بالحاسوب في تدريس الفيزياء لطالبات الخامس العلمي بشكل يزيد من تحصيلهن الدراسي و اتجاهاتهن الايجابية نحو استخدام الحاسوب في التعلم والتعليم.

ب - يمكن إعداد برامج تعليمية حاسوبية محلية فعالة تغطي مفردات المنهج الدراسي لمادة الفيزياء للصفوف المختلفة وتحقق الأهداف التعليمية.

ج - يوفر استخدام الوسائل المتعددة بالحاسوب في تدريس الفيزياء درجة عالية من الضبط والانضباط الذاتي داخل الصف قياساً بحالة الصف الدراسي عند استخدام تجارب العرض أو التقنيات التعليمية.

د - أن استخدام الوسائل المتعددة بالحاسوب في تدريس الفيزياء يقلل من وقت التعلم والتعليم والجهد الذي تبذله الطالبة والمدرسة قياساً بتجارب العرض.

هـ - خفض معدلات الإخفاق التي تنتج عن عدم قدرة الطالبة على متابعة المدرسة أو التخلف عن الدرس لأسباب اضطرابية.

ثاني عشر- التوصيات والمقترحات:

بناءً على النتائج والاستنتاجات التي توصلت إليها الباحثة توصي بالآتي:

أ - استخدام البرامج الحاسوبية في تدريس مادة الفيزياء في المرحلة الثانوية .

ب - وضع برنامج لتدريب المعلمين على استخدام الوسائل المتعددة بالحاسوب في التعليم.

ج - تشكيل ورشة عمل من المتخصصين في إنتاج البرامج التعليمية وبمساعدة المدرسين في المرحلة الثانوية وبإشراف وزارة التربية لإعداد برامج تعليمية حاسوبية مناسبة لمفردات المواد الدراسية المنفذة في القطر وتحقيق الأهداف التربوية.

د - توفير مختبرات حاسوب ورفدها بعدد مناسب من الحواسيب الحديثة مع ملحقاتها، لغرض استخدامها من قبل المدرسين والمدرسات في تدريس مادة الفيزياء للصفوف المختلفة في المرحلة الثانوية، لكي لا يكون المختبر حصراً على مادة الحاسوب فقط.

كما تقترح الباحثة القيام بالبحوث والدراسات التالية استكمالاً لما لم يحققه البحث الحالي:

أ-إجراء دراسة لبيان أثر استخدام الحاسوب في تدريس الفيزياء وبأساليب أخرى (ممارسة وتمارين، نمذجة ومحاكاة، تعلم فردي).

ب-إجراء دراسة لبيان اتجاهات المدرسين نحو استخدام الحاسوب في التعليم.

المصادر

- ١- ابراهيم فوزي طه ورجب أحمد، المناهج المعاصرة ، ط٢، مكتبة الطالب الجامعي، مكة المكرمة، ١٩٨٨.
- ٢- أحمد سليمان عودة ، القياس والتقويم في العملية التدريسية، كلية العلوم التربوية-جامعة اليرموك، ١٩٩٨ .
- ٣- الباوي، ماجدة ابراهيم ،وحسام السامرائي" أثر استخدام الحاسوب في التعليم الفردي على تحصيل الطالبات وتنمية التفكير " ، رسالة ماجستير غير منشورة، بغداد، جامعة بغداد، كلية التربية/ابن الهيثم، ٢٠٠٣.
- ٤- الباوي، ماجدة ابراهيم، "أثر استخدام أساليب للتعلم الفردي (الحاسوب والحقيبة التعليمية) في تحصيل الطلبة للمعلومات الفيزيائية واستبقاؤها" ، أطروحة دكتوراه غير منشورة، جامعة بغداد، كلية التربية / ابن الهيثم، ١٩٩٥ .
- ٥- بلخير، عبد الرحمن سعيد (٢٠٠٠). اتجاهات طلبة كلية التربية بجامعة حضرموت الجمهورية اليمنية نحو مهنة التدريس. رسالة ماجستير غير منشورة، البصرة، جامعة البصرة.
- ٦- بلوم، بنيامين وآخرون ، تقييم تعلم الطالب التجميعي والتكويني ، ترجمة محمد أمين المفتي وآخرون، نيويورك، دار ماكجروهيل للنشر،المركزي الدولي للترجمة، ١٩٨٣.
- ٧- الحساوي، موفق عبد العزيز وآخرون. "أثر تدريس مادة إلكترونيات القدرة الكهربائية باستخدام المنظمات المقدمة بواسطة الحاسب الإلكتروني على تحصيل الطلبة ودافعتهم نحو التعلم" ، مجلة التقني: البحوث التقنية،مجلد ١٤، عدد٧٧، ٢٠٠١.

- ٨- الخطيب ، أحمد ومحبي الدين توق ، اتجاهات حديثة في التعليم الجامعي " ،ندوة خبراء لدراسة إمكانية قيام الجامعة العربية المفتوحة، الجهاز العربي لمحو الأمية وتعليم الكبار، ١٩٨١.
- ٩- زيتون، عايش محمود (١٩٨٨). الاتجاهات والميول العلمية في تدريس العلوم. ط١، عمان، مطبعة جمعية عمال المطابع التعاونية.
- ١٠- الساعدي، كريم، إعداد وتقويم برنامج تعليمي حاسبي بأسلوب الممارسة والتمرين في تعلم بعض مواضيع الإحصاء- المجلة العربية للتعليم التقني، مجلد ١٢، عدد ١، ١٩٩٥.
- ١١- سعد عبد الرحمن، القياس النفسي (النظرية والتطبيق) ، ج٣، عمان، دار الفكر العربي، ١٩٩٨.
- ١٢- سعيد ، عبد الرحمن، القياس النفسي، ط٢ ، الكويت، مكتبة الفلاح، ١٩٩٧.
- ١٣- السيد ، يسرى مصطفى ، إثارة دافعية التلميذات للتعلم ، محاضرة وندوة تربوية، جامعة الإمارات-كلية التربية-مركز الانتساب الموجه أبو ظبي، ٢٠٠١-٢٠٠٢*.
- ١٤- سيد عبد الله معتز (١٩٨٩). "الاتجاهات التعصبية". سلسلة عالم المعرفة الكويت، العدد (١٣٧).
- ١٥- سيد، فتح الباب عبد الحليم ، استخدام العقل الإلكتروني في التعليم، المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم، ١٩٩٥*
- ١٦- الشبلي، سلمان، استخدام الحاسبة المايكروية في التعليم والتعلم لمادة الفيزياء الثانوية، بغداد معهد التدريب والبحوث للحاسبات والأجهزة الإلكترونية ، (رسالة دبلوم عالي غير منشورة)، ١٩٨٨.
- ١٧- شكري ، سيد أحمد، تطبيقات في الحاسوب في التربية، ورقة مقدمة إلى مؤتمر الحاسوب الثاني،خبر،المملكة العربية السعودية، ١٩٨٨*
- ١٨- الظاهر، زكريا محمد وآخرون، مبادئ القياس والتقويم في التربية، عمان، دار الثقافة للنشر والتوزيع، ١٩٩٩.
- ١٩- علام، صلاح الدين محمود (٢٠٠٠). القياس والتقويم التربوي والنفسي اساسياته وتطبيقاته وتوجهاته المعاصرة. ط١، القاهرة، دار الفكر العربي.
- ٢٠- القلا،فخر الدين."اعداد الطالب المعلم في معاهد اعداد المعلمين والمعلمات لاستخدام تقنيات التعلم ،مجلة تكنولوجيا التعليم،العدد(٣)،السنة(٢)،يونيو/حزيران،١٩٧٩
- ٢١- كاظم، احمد خيري وسعد يس ،تدريس العلوم ،دار النهضة العربية،القاهرة،٩٧٣١..
- ٢٢- كمال يوسف أسكندر ، "التعليم بمساعدة الحاسوب بين التأييد والمعارضة" ، مجلة تكنولوجيا التعليم، عدد١٥، الكويت، ١٩٨٥.
- ٢٣- الموسوي، عواطف ناصر، "أثر استخدام الحاسوب لتدريس الفيزياء في التحصيل والاستبقاء وتنمية الميل نحو الفيزياء لدى طلاب الصف الرابع العام" ، رسالة ماجستير غير منشورة، بغداد، جامعة بغداد، كلية التربية/ابن الهيثم، ٢٠٠١.
- ٢٤- نشواني وآخرون، "الابتكار وعلاقته بالاختبار والتحصيل" ، المجلة العربية للعلوم الإنسانية، جامعة الكويت، ١٩٨٥.
- 25-Borghi, L. &(etal) Integrating computer simulations and the physics laboratory,(in)Computer and Education, vol. 13, No. 2 , England, Pergamon press. 1989.
- 26-Lawton. K. ,and Gerschner, v. a. Review of the Literature on Attitudes Towards Computers and Computerized Instruction. From ,Educational Technology Magazine.December1984
- 27-Allport, C. W. (1954). The nature of prejudice. Addison Wasly, Cambridge.
- 28-Anastasi & Susana urbina, Psychological testing, New jersey, Prentice-Hall,Inc,1997,
- 29-Eysenck, H.J. & et. al. (1972). Encyclopedia of Psychology. Vol. (1), Search Press, London (في: بلخير، ٢٠٠٠،
- 30-Flank,S.G."The Use of Mental Models in the solving of teaching Science Problems by Adult Novices". (in) D.A.I, Vol.46,No.12,1986.
- 31-Good, C.V. (1973). Dictionary of Education. 3rd, Ed., New York, McGraw. Hill.
- 32- Harvey. T. and Wilson, B, General differences in Attitudes towards Micro computer Shown by Primary and Secondary School Pupils. ,British Journal of Educational Technology, Vol.16. No. 3, 1985..

- 33- Osborne ,J, “New Technology and Newtonian Physics”, Physics Education, Vol.22, No.6, Nov.1987.
- 34- Rokeatch, H. (1968). Believes Attitude and values, Theory Organization and change. San Francisco, Gossey Bass Puldicker.
- 35- Skinner,M.Attitudes of college students to ward computer Assisted, An Essential variable for successful implementation, Educational Technology, Feb., 1988, 7.15.
- 36- Sparkes, B. ,Micro computers in physics, physics Education. Vol.16, No.3, England, 1981.
- 37- Taylor, E.F. ,comparison of different uses of computer in teaching physics, physics Education , Vol. 22, No. 4, England, 1987.
- 38- Webster, Third new internet in act ional dictionary of English , Language unarab with seven language dictionary ,New York, 1971
- Wollman, B.B. (1973). Dictionary of Behavioral Science. Van

بسم الله الرحمن الرحيم

الاختبار التحصيلي

السؤال الأول: ضعي ما يناسب الفراغات الآتية :

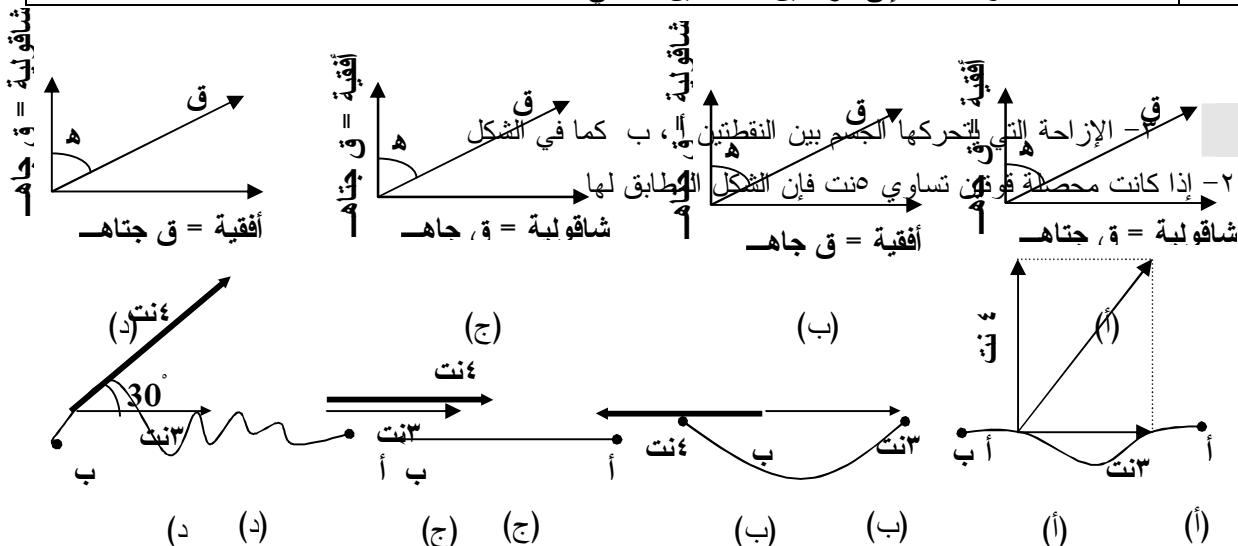
- 1- التعجيل هو ————— في وحدة الزمن .
- 2- تحرك جسم بسرعة ابتدائية س_١ وبعد مدة من الزمن أصبحت سرعته س_٢ لإيجاد معدل سرعته خلال تلك المدة نستخدم المعادلة ————— .
- 3- يمكن إبطال عزم المزدوج بـ ————— .
- 4- تسمى النقطة التي يظهر كأن وزن الجسم متمركز فيها بـ ————— .
- 5- عندما يكون الجسم ساكناً أو متحركاً بسرعة ثابتة وعلى خط مستقيم فإن تعجيله يساوي ————— .
- 6- تسمى كمية الحركة التي يمتلكها الجسم بـ ————— .
- 7- لا يمكن أن تتعادل قوة الفعل وقوة رد الفعل لأنهما ————— .
- 8- يبقى المجموع الجبري لزخم الأجسام المتصادمة ثابتاً ————— ما لم تؤثر فيها قوة خارجية.
- 9- أي جسمين في الكون يتجاذبان بقوة تتناسب ————— .
- 10- وحدة قياس السرعة هي ————— .
- 11- ينص قانون حفظ الطاقة ————— .
- 12- العلاقة الرياضية التي تربط بين الطاقة الميكانيكية والطاقة الحرارية هي ————— .
- 13- الطاقة الميكانيكية نوعان هما ————— و ————— .
- 14- السرعة الثابتة المقدار التي يتحركها الجسم الساقط في الهواء عندما تكون محصلة القوى المؤثرة فيه تساوي صفراً تسمى بـ ————— .
- 15- تُحدّد العلاقة الرياضية بين الكتلة والطاقة بالمعادلة الآتية: ————— .

السؤال الثاني: ضعي كلمة صح أو كلمة خطأ لكل من العبارات الآتية:

- 1- عند حركة كرة على محيط دائرة بانطلاق ثابت تكون سرعتها ثابتة.
- 2- تكون حركة الجسم انتقالية دائرية عندما تكون المحاور المثبتة عليه متوازية و حركته على مسار دائري.
- 3- يكون الجسم متزناً عندما تكون مجموع القوى المؤثرة فيه تساوي صفراً.
- 4- الأرك هو وحدة قياس الشغل .
- 4- الأرك هو وحدة قياس الشغل .

٥ - عزم أية قوة حول محور معين يساوي المجموع الجبري لعزوم مركباتها حول المحور نفسه.

١	١ - وحدة قياس الانطلاق هي: (م ^١ ثا ، م ^١ ثا ^٢ ، م . ثا ^٢)
٢	٢ - أعظم مدى أفقي للذيفة عندما تكون زاوية قذفه: (٤٥° ، ٩٠° ، ١٨٠°)
٣	٣ - تحركت سيارة من السكون على خط مستقيم فإن تعجيلها يساوي: (صفراً ، أكبر من صفر ، أصغر من صفر ، التعجيل الأرضي) .
٤	٤ - تسمى القوة المنفردة التي تقوم مقام قوتين أو أكثر بالمقدار والاتجاه بـ (المحصلة ، المعادلة ، المزدوج ، العزم)
٥	٥ - لإيجاد محصلة قوتين متعامدتين (جمع القوتين ، طرح القوتين ، تطبيق نظرية فيثاغورس ، تطبيق قانون الظل)
٦	٦ - عملية تجزئة القوة إلى مركبتين متعامدتين تسمى: (تحليل القوى ، تركيب القوى ، جمع القوى ، ضرب القوى)
٧	٧ - يندفع الصاروخ نحو الأعلى عندما يقذف إلى الورا ككتلة من الغاز متأثراً : (بقوة الفعل ، بقوة رد الفعل ، بقوة الفعل ورد الفعل ، بقوة جذب الأرض) .
٨	٨ - تسمى كمية المادة التي يحتويها الجسم بـ : (الوزن ، الكتلة ، الزخم ، الاستمرارية)
٩	٩ - وحدة قياس القدرة هي (جول ، أرك ، جول/ثا ، جول. ثا) .
١٠	١٠ - اختاري رمز الشكل الذي يطابق كلا من عبارات الأسئلة الآتية: ١ - تحلل القوة المائلة إلى مركبتين متعامدتين كما في الشكل:



4	'بدأت اشعر ان الحاسوب افضل جهاز اخترع لحد الان.		
5	ارى ان الحاسوب يقوم باعمال كثيرة في وقت اقل ودقه اكبر .		
6	عندما تعلم باستخدام الحاسوب لا انسى المعلومات بسرعة.		
7	ارى ان الحاسوب يمكن ان يوفر لي فرصة التعلم خارج اوقات الدوام الرسمي وخارج الصف.		
8	اعتقد ان الحاسوب يشجع على التعاون بين الطالبات.		
9	لجد ان الحاسوب يمكن ان يسد النقص في المدرسات الكفوئات.		
10	زادت رغبتي في التعلم بعد استخدام الحاسوب .		
11	اشعر بثقة كبيرة في نفسي عندما استخدم الحاسوب في عملية التعلم.		
12	اعتقد انه يمكن استخدام الحاسوب في التعليم لكافة المراحل الدراسي		
13	اعتقد ان الحاسوب اكفاً من المدرسة في توضيح المفاهيم الصعبة.		
14	اشعر اني اصبحت اكثر انعزالية بعد استخدامي الحاسوب في التعليم.		
15	بدأت احب مادة الفيزياء بعد تعلمها من خلال الحاسوب .		
16	اعتقد ان الحاسوب لا يوفر اي نوع من التفاعل الانساني كما هي الحال مع مدرسة الفيزياء.		
17	ما وفره الحاسوب من صور ملون ثابتة ومتحركة زاد من دافعيته لتعلم المادة الدراسية.		
18	اعتقد ان الحاسوب يوفر لي معلومات توضح مدى تقدمي في التعلم.		
19	التعلم من الحاسوب افضل من قراءة المادة في الكتاب المدرسي لانه يوفر الصوت والصور والحركة والالوان.		
20	لا اشعر بالخجل عندما اطلب من الحاسوب اعادة شرح المادة اكثر من مرة.		
21	اعتقد ان الحاسوب يمكن ان يعوض عن كثير من الوسائل التعليمية.		
22	ارى ان افضل ما في الحاسوب انه قادر على اعادة شرح المادة والامثلة والتجارب لاكثر من مرة بدون اي خطأ.		
23	لجد ان الحاسوب يزيد من حالة التنافس بين الطالبات للوصول الى تعلم افضل والحصول على درجات عالية.		
24	اعتقد ان الحاسوب يقوم ادائي بصورة موضوعية. ولايتميز .		
25	يوفر لي الحاسوب فرصة انتهاء عملية التعلم متى اشاء حسب سرعتي الخاصة وقدرتي على التعلم.		
26	اشعر بالملل والتعب عند استخدام الحاسوب في التعلم.		
27	ارى ان الحاسوب يعوض الطالبات اللذين يتخلفون عن الدرس لاي سبب ما.		
28	اعتقد ان الحاسوب يمكن استخدامه في تدريس جميع المواد الدراسية.		
29	لاحظت ان الصف اصبح اكثر هدوءا وانظباطا عندما استخدمت المدرس الحاسوب في عرض التجارب العلمية.		
30	اتمنى ان يكون عندي كمبيوتر في البيت لتعلم جميع المواد العلمية من خلال برامجه التعليمية.		