

جامعة البحرين
كلية التربية
المناهج وطرق التدريس

أثر استخدام الحاسب الآلي في تدريس وحدة التلوث البيئي لطلاب المستوى الأول من المرحلة الثانوية وتنمية اتجاهاتهم نحو البيئة

اعداد

علي حسن علي موسى

اشراف

الدكتور:

محمد حسن المطوع
أستاذ مساعد علم النفس
كلية التربية - جامعة البحرين

الدكتور:

سعيد أحمد اليماني
أستاذ مساعد المناهج وطرق تدريس العلوم
كلية التربية - جامعة البحرين

قدمت هذه الرسالة استكمالاً لمتطلبات درجة الماجستير في التربية
((تطوير مناهج)) بكلية التربية - جامعة البحرين

١٤١٥ هـ - ١٩٩٥ م

بسم الله الرحمن الرحيم
وقل ربِّي زدني علما .

صدق الله العلي العظيم

إذا مات المرء انقطع عمله الا من ثلاث : صدقة جارية
وعلم كان علمه الناس فانتفعوا به وولد صالح يدعو اليه .

الرسول الأعظم (ص)

رب عالم قد قتلته جهله وعلمه معه لاينفعه .

الامام علي (ع)

شكر وتقدير

الحمد لله رب العالمين ولا حول ولا قوة الا بالله العلي العظيم والصلاة والسلام على أشرف الأنبياء محمد صلى الله عليه وآله وصحبه الميامين وسلم تسليما كثيرا ... وبعد، لعلني أجد في مطلع هذا البحث خير بوثقة لتقديم الشكر والعرفان لمن أسدوا الي نصحتهم وتوجيهاتهم السديدة تجاه سير هذا البحث بالصورة المرجوة .

وأستهل شكري وتقديري الصادق للدكتور سعيد أحمد اليماني الأستاذ المساعد للمناهج وطرق تدريس العلوم بكلية التربية - جامعة البحرين لتفضله بالإشراف على هذا البحث ، ولما بذله من جهد عظيم وتوجيه سديد وملاحظات دقيقة ووقت ثمين يعجز الباحث عن وصفه بين هذه السطور لكي ينجز هذا البحث ، فله مني جزيل الشكر والامتنان .

كما أتقدم بموفور الشكر وعظيم التقدير إلى الدكتور محمد حسن المطوع الأستاذ المساعد لعلم النفس بكلية التربية - جامعة البحرين والمشرف المشارك على هذا البحث ، لما قدمه من عون وجهد ووقت وتوجيه وتشجيع مستمر والذي كان له بالغ الأثر في إنجاز هذا البحث ، فله مني كل مشاعر التقدير والاحترام .

كما لايفوتني أن أتقدم بخالص الشكر والتقدير إلى السادة المحكمين على البرنامج التعليمي و الاختبار التحصيلي ، مقياس الاتجاهات نحو البيئة الذين كان لتوجيهاتهم وارشاداتهم الفضل الكبير في تنظيم وتعديل واخراج هذه الأدوات لخدمة هذا البحث .

كما أقدم شكري وتقديري إلى وزارة التربية والتعليم لمنحي هذه البعثة الدراسية في كلية التربية بجامعة البحرين والسماح لي بإجراء التطبيق الميداني في مدارسها الحكومية الثانوية، وأخص بالذكر مدرسة مدينة عيسى الثانوية للبنين متمثلة في ادارتها لما بذلته من إسهامات كثيرة من أجل تذليل العقبات التي اعترضت عملية التطبيق الميداني لهذا البحث.

كما أتقدم بوافر الشكر والتقدير للأستاذ الدكتور محمد عبد السلام راغب عضو هيئة التدريس بكلية التربية - جامعة البحرين لما قدمه من عون كبير خلال المعالجات الاحصائية واستخراج البيانات باستخدام الحاسب الآلي ، والذي كان له بالغ الأثر في ابراز نتائج هذا البحث ، فله مني كل مشاعر التقدير والعرفان .

كما أتقدم بجزيل الشكر إلى الدكتورة فاطمة البلوشي اختصاصية مناهج العلوم بوزارة التربية والتعليم وإلى الأخ الزميل محمد رضا محمد علي والأخ عارف عبدالرحمن علي ما قدموه من توجيهات وإرشادات قيمة تجاه البحث والبرنامج التعليمي فلهم مني خالص الشكر والامتنان .

وأخيرا أتقدم بالشكر والتقدير إلى كل من أعانني في إنجاز هذا البحث المتواضع وإخراجه إلى حيز الوجود .

الباحث

المستخلص

يهدف البحث الحالي إلى معرفة أثر استخدام الحاسب الآلي وسيلة تعليمية مساعدة للطريقة التقليدية في تدريس وحدة التلوث البيئي لطلاب المستوى الأول من المرحلة الثانوية وتنمية اتجاهاتهم الايجابية نحو البيئة. وقد طبق البحث على عينة بلغ عدد أفرادها (١١٢) طالباً من طلاب المستوى الأول من المرحلة الثانوية ممن سجلوا في مقرر " الكائنات الحية والبيئة (١)" المسار العلمى للعام الدراسي ٩٣-١٩٩٤ بمدرسة مدنية عيسى الثانوية للبنين حيث قسم أفراد العينة إلى مجموعتين، تجريبية وأخرى ضابطة.

وقد درست المجموعة التجريبية باستخدام الحاسب الآلي كوسيلة تعليمية مساعدة بجانب التدريس الصفي التقليدي وذلك عن طريق برنامج تعليمي عن التلوث البيئي الذي يحتوي على مجموعة من الأطر والتي قد تحتوي على واحدة أو أكثر من الآتي:

- معلومات علمية وبيئية .
- أسئلة مختلفة مدعمة بتغذية راجعة مستمرة ومتنوعة .
- ارشادات وأنشطة مختلفة.
- بعض الصور والرسوم عن البيئة المحلية تعكس بعض مظاهر التلوث فيها .

أما طلاب المجموعة الضابطة فقد درسوا وحدة التلوث البيئي بالطريقة التقليدية فقط . وقد استخدم الباحث التصميم التجريبي ذي المجموعتين التجريبية والضابطة وذلك بتطبيق الاختبار التحصيلي ومقياس الاتجاهات نحو البيئة (قبلي وبعدي) .

وقد أسفرت نتائج البحث عن الآتي :

- ١- توجد فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى (٠,٠١) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية وطلاب المجموعة الضابطة في الاختبار التحصيلي البعدي لصالح طلاب المجموعة التجريبية .

٢- توجد فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى (٠,٠١) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية وطلاب المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لمقياس الاتجاهات نحو البيئة لصالح طلاب المجموعة التجريبية .

٣- توجد فروق ذات دلالة احصائية بين متوسطي درجات التطبيق البعدي الأول (بعد الانتهاء من تدريس طلاب المجموعتين مباشرة) والتطبيق البعدي الثاني (بعد مضي ثلاثة أشهر من انتهاء التجربة) لمقياس الاتجاهات نحو البيئة للمجموعة الضابطة لصالح التطبيق البعدي الأول . ولاتوجد فروق ذات دلالة احصائية عند نفس المستوى من الدلالة لطلاب المجموعة التجريبية .

٤- توجد علاقة موجبة بين التحصيل الدراسي والاتجاهات نحو البيئة فهي دالة احصائيا عند مستوى (٠,٠١) لطلاب المجموعة التجريبية وغير دالة احصائيا عند نفس المستوى من الدلالة لطلاب المجموعة الضابطة .

المحتويات

رقم الصفحة

الموضوع

١٥-١

الفصل الأول : مشكلة البحث

٢

* مقدمة البحث

٥

* مشكلة البحث

٧

* أهمية البحث

٩

* أهداف البحث

١٠

* عينة البحث

١٠

* فروض البحث

١١

* حدود البحث

١١

* إجراءات البحث

١٣

* مصطلحات البحث

٥٧-١٦

الفصل الثاني : الاطار النظري والدراسات السابقة

٣٦-١٧

أولاً : الاطار النظري

١٨

* تاريخ الحاسب الآلي

٢٢

* تطبيقات الحاسب الآلي في التعليم

٢٤

* الحاسب الآلي كوسيلة تعليمية

٢٦

* استخدام الحاسب الآلي في تدريس مادة الأحياء

٢٧

* أنماط استخدام الحاسب الآلي كوسيلة تعليمية

٣١

* تجربة البحرين في استخدام الحاسب الآلي في التعليم

٣٢

* التربية البيئية

٣٥

* الاتجاهات نحو البيئة

الفصل الرابع : نتائج البحث وتفسيرها ١٢٣-١٠٠

أولاً: نتائج الفرض الأول ١٠١

ثانياً: نتائج الفرض الثاني ١٠٨

ثالثاً: نتائج الفرض الثالث ١٢٠

الفصل الخامس : ملخص البحث وتوصياته ومقترحاته ١٣٢-١٢٤

* ملخص البحث ١٢٥

* توصيات البحث ١٣١

* مقترحات البحث ١٣٢

* المراجع ١٣٣

* الملاحق ١٤٦

* ملخص البحث باللغة الانجليزية ٢٢١

قائمة الجداول

رقم الجدول	العنوان	رقم الصفحة
١	الأهمية النسبية لموضوعات وحدة التلوث البيئي من حيث عدد	
٦٢	الحصص المستغرقة في تدريسها	
٢	جدول مواصفات الاختبار التحصيلي في وحدة التلوث البيئي	٦٣
٣	أفراد عينة التجربة الاستطلاعية للاختبار التحصيلي في وحدة التلوث البيئي	٦٥
٤	معامل صعوبة الأسئلة وتقويمها حسب تقسيم رودني دوران.	٦٦
٥	معامل تمييز الأسئلة وتقويمها حسب تقسيم ايبيل.	٦٨
٦	معاملات الصعوبة والتمييز لمفردات الاختبار التحصيلي الناتجة	
٦٨	عن التجربة الاستطلاعية	
٧	أفراد العينة في التجربة الاستطلاعية لقياس الاتجاهات نحو البيئة .	٧٥
٨	البيانات الاحصائية الخاصة بمعامل ثبات مقياس الاتجاهات نحو البيئة	٧٦
٩	توزيع الدرجات على استجابات الطلاب في مقياس الاتجاهات نحو البيئة	٧٧
١٠	توزيع أفراد عينة البحث	٨٨
١١	دلالة الفروق بين متوسطي أعمار طلاب المجموعتين التجريبيية والضابطة	٩١
١٢	دلالة الفروق بين متوسطي درجات الذكاء لطلاب المجموعتين التجريبيية	
٩٢	والضابطة	
١٣	دلالة الفروق بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبيية والضابطة	
٩٣	على مقياس المستوى الاقتصادي والاجتماعي	
١٤	دلالة الفروق بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبيية والضابطة	
٩٤	من حيث التحصيل السابق في مادة العلوم	
١٥	دلالة الفروق بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبيية والضابطة	
٩٥	فيما يتعلق بالاختبار التحصيلي القبلي في وحدة التلوث البيئي	
١٦	دلالة الفروق بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبيية والضابطة	
٩٦	فيما يتعلق بالمقياس القبلي للاتجاهات نحو البيئة	
١٧	دلالة الفروق بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين الضابطة	
١٠١	والتجريبية في الاختبار التحصيلي البعدي	

- ١٨ دلالة الفروق بين متوسطي درجات المجموعتين الضابطة والتجريبية
١٠٧ في الاختبار التحصيلي القبلي والبعدي
- ١٩ دلالة الفروق بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين الضابطة
والتجريبية والانحراف المعياري وقيمة (ت) في مقياس البعدي
١٠٨ الاتجاهات نحو البيئة البعدي
- ٢٠ دلالة الفروق بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين الضابطة
والتجريبية في التطبيق القبلي والبعدي لمقياس الاتجاهات نحو البيئة
١١٢
- ٢١ معاملات الارتباط بين محاور المقياس البعدي للاتجاهات نحو البيئة لطلاب
المجموعة التجريبية
١١٤
- ٢٢ دلالة الفروق بين متوسطي درجات طلاب المجموعة الضابطة والتجريبية
في المقياس البعدي الأول والثاني للاتجاهات نحو البيئة .
١١٦
- ٢٣ دلالة الفروق بين متوسطي درجات المقياس البعدي الأول والثاني للاتجاهات
نحو البيئة لطلاب المجموعتين الضابطة والتجريبية .
١١٧
- ٢٤ معامل الارتباط بين الاختبار التحصيلي ومقياس الاتجاهات نحو البيئة لطلاب
المجموعتين الضابطة والتجريبية .
١٢١

قائمة الملاحق

رقم الملحق	العنوان	رقم الصفحة
١	قائمة أسماء السادة المحكمين للاختبار التحصيلي	١٤٧
٢	الصورة النهائية للاختبار التحصيلي	١٤٨
٣	مفتاح اجابة الاختبار التحصيلي	١٦٣
٤	المراجع التي تم الاستعانة بها في بناء مقياس الاتجاهات نحو البيئة	١٦٤
٥	أسماء السادة المحكمين لمقياس الاتجاهات نحو البيئة	١٦٥
٦	مقياس الاتجاهات نحو البيئة الذي تم عرضه على المحكمين	١٦٦
٧	الصورة النهائية لمقياس الاتجاهات نحو البيئة	١٧٣
٨	اختبار الذكاء غير اللفظي (الصورة ج) من اعداد أحمد عباده	١٧٨
٩	مقياس المستوى الاقتصادي والاجتماعي . من اعداد عبد الله سلمان وتعديل أنيسة المحروس	١٨٥
١٠	البرنامج التعليمي (التلوث البيئي)	١٩١
١١	الأهداف الخاصة والسلوكية لوحدة التلوث البيئي والبرنامج التعليمي	١٩٢
١٢	المصادر التي تم الاستعانة بها في بناء محتوى البرنامج التعليمي (التلوث البيئي)	١٩٦
١٣	البرامج الفرعية ورموزها المتضمنة في البرنامج التعليمي (التلوث البيئي)	١٩٩
١٤	أسماء السادة المحكمين للبرنامج التعليمي (التلوث البيئي)	٢٠٠
١٥	استبانة لاستطلاع رأي الاختصاصيين والمدرسين حول البرنامج التعليمي	٢٠١
١٦	الرسالة المبعوثة إلى وزارة التربية والتعليم بدولة البحرين بشأن تطبيق الجانب الميداني للدراسة الحالية في المدارس الحكومية المختارة	٢٠٧
١٧	الرسالة الجوابية من مدرسة الرفاع الشرقي الثانوية للبنين بشأن تطبيق التجربة	٢٠٩
١٨	تكافؤ المجموعتين الضابطة والتجريبية في الاختبار التحصيلي القبلي في وحدة التلوث البيئي	٢١١

- ١٩ تكافؤ المجموعتين الضابطة والتجريبية في المقياس القبلي للاتجاهات نحو البيئة ٢١٣
- ٢٠ الفرق بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين الضابطة والتجريبية في الاختبار التحصيلي البعدي ٢١٥
- ٢١ الفرق بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين الضابطة والتجريبية في المقياس البعدي للاتجاهات نحو البيئة ٢١٧
- ٢٢ الفرق بين متوسطي درجات الطلاب المجموعتين الضابطة والتجريبية في المقياس البعدي الثاني للاتجاهات نحو البيئة (بعد مضي ثلاثة أشهر من الانتهاء من تطبيق تجربة البحث) ٢١٩

الفصل الأول

الفصل الأول

مشكلة البحث

- * مقدمة البحث .
- * مشكلة البحث .
- * أهمية البحث .
- * أهداف البحث .
- * عينة البحث .
- * فروض البحث .
- * حدود البحث .
- * إجراءات البحث .
- * مصطلحات البحث .

الفصل الأول

مشكلة البحث

مقدمة البحث :

يتعرض الانسان بشكل مستمر الى مستحدثات ومتغيرات سريعة تؤثر في جميع جوانب حياته، مما يجعل من الضروري على المؤسسات التعليمية أن تأخذ تلك المستحدثات والمتغيرات بعين الاعتبار ، هادفة الى اعداد الفرد بدرجة عالية من الكفاءة تؤهله للتكيف مع تلك المتغيرات ، كالتطور التقني في وسائل التعليم ، وطرائق التدريس . وبذلك يجب ألا يقوم التعلم على الالقاء أو التلقين المباشر ، وإنما يقوم على مساعدة المتعلم على التعلم وتوفير الظروف الملائمة لذلك ، مما يلقي ضوءاً جديداً على الدور الحقيقي للمعلم والمتعلم . وفي هذا الصدد يقول جاك، هينسترايت (١٩٨٦ ، ص : ٥٦) "انه لكي نعد طلبتنا للحياة في مجتمعنا علينا أن نمحص بعناية ودقة محتويات تعليمنا وطرائق تدريسنا على كافة المستويات من المدرسة وحتى الجامعة لكي نجعلها ملائمة لعالم الغد " .

ومما هو معروف ان التكنولوجيا الحديثة تساهم دوماً في توفير وسائل وأدوات هدفها تطوير أساليب التعليم والتعلم ، كما شجعت المعلمين والمهتمين بالعملية التربوية على استخدام طرائق تدريس مختلفة من شأنها أن توفر بيئة تربوية فعالة تتيح للمعلم فرص تحسين نواتج التعلم ، كما تساعده على إثارة اهتمام طلبته وتحفيزهم على الجد والمثابرة. هذا ما يؤكد كل من نيويرث (Neuwirth, 1986, pp: 23-28) ، وبريسيفال والنجتون (Percival And Ellington, 1988) على أن الحاسبات والمعلومات التقنية الجديدة قادرة على احداث تغييرات كبيرة في النظام التربوي ، كتحسين فاعلية العملية التعليمية التعلمية وزيادة دافعية الطلاب نحو التعلم . حيث ان من أهم الانتقادات التي توجه الى الطريقة التقليدية في التدريس هو عدم حصول المتعلم على التغذية الراجعة بخصوص ما يتعلمه باستمرار. وبذلك يمكن استخدام الحاسب الآلي باعتباره أحدث ما توصلت اليه التكنولوجيا التعليمية ، بفاعلية كبيرة في التعليم والتدريب. حيث يشير كل من هولمس (Holmes, 1982 pp: 7-13) وكوهن (Cohen, 1983, pp: 9-14) بأن الحاسب الآلي قد يحل بصورة كاملة أو جزئية محل طرائق التعليم التقليدية بسبب قدرته على تزويد المتعلم بالمعلومات والتغذية الراجعة الفورية بصورة فردية. كما يؤدي الحاسب الآلي بصفته وسيلة مساعدة في

التعليم Computer Assisted Instruction الى رفع مستوى التحصيل الدراسي للطلاب وتزويدهم بالكثير من المعلومات في وقت أقل بكثير مما تستهلكه الطرق التقليدية . وهذا ما يؤكد به بعض الباحثين من أمثال كينيدي وزملائه (Kinzie et al., 1988, pp: 299-303) إذ يرون أن الفرصة اذا اتاحت للمتعلمين في التحكم في تعلمهم باستخدام الحاسب الآلي المساعد للتعليم فانهم يتعلمون جيدا وفي وقت أقل وبدافع كبير وتريد نسبة تحصيلهم في المواد الدراسية وتتكون لديهم اتجاهات موجبة نحو دراسة هذه المواد .

كما أظهرت نتائج دراسة بورنس وكولب (Burns and Culp, 1980, pp:5-10) أن استخدام الحاسب الآلي كوسيلة تعليمية مساعدة في التعليم يدعم الطرق التقليدية كما يؤدي الى زيادة في التحصيل الدراسي، اضافة الى تقليل زمن التعليم بصورة ملموسة في الرياضيات والمهارات اللغوية. وفي دراسة أخرى قام بها كل من اسكر ويافوز و كوكسال (Askar, Yavuz and Koksall, 1992, pp: 133-139) بهدف معرفة أثر استخدام الحاسب الآلي بوصفه وسيلة مساعدة للتعليم على اتجاهات عينه من طلبة المرحلة الابتدائية من كلا الجنسين (ن = ١٣٧) نحو الحاسب الآلي وكذلك أثره في تنمية مستوى الفهم ، مقارنة بالطريقة التقليدية، بينت نتائج تلك الدراسة أن هناك اتجاهات موجبة نحو التعلم من الحاسب الآلي ، كما أن مستوى الفهم لدى المجموعة التي استخدمت الحاسب الآلي كوسيلة مساعدة للتعلم كان أعلى من المجموعة الأخرى التي استخدمت الطريقة التقليدية للتعلم ، كما أوضحت الدراسة أيضا عدم وجود فروق دالة احصائية بين الجنسين .

وفي دراسة قام بها اليماني (Al yamani, 1991, pp: 160-161) حول استخدام الحاسب الآلي بصفته وسيلة مساعدة في تدريس موضوع تسمية المركبات الكيميائية العضوية لدى طلبة المرحلة الثانوية A . Level ، توصلت الدراسة الى أن الطلبة قد تعلموا من خلال الحاسب الآلي وبصورة أسهل من الطريقة التقليدية ، الا أن الدراسة بينت أيضا ضرورة وجود المدرس لتكملة فاعلية هذه الطريقة .

وفي دراسة قام بها ريد (Reed, 1986) حول فاعلية استخدام الحاسب الآلي بصفته وسيلة تعليمية مساعدة للتعليم في زيادة التحصيل وتنمية الاتجاهات نحو العلوم لدى عينة من طلاب المدرسة الثانوية المتأخرين دراسيا في مادة الأحياء (ن = ٦٩) ، في وحدة علم الوراثة ، حيث قسمت العينة الى ثلاث مجموعات ، درست المجموعة الأولى عن

طريق الحاسب الآلي فقط ، بينما استخدمت المجموعة الثانية أوراق العمل ، في حين درست المجموعة الثالثة نصف المواضيع بالحاسب الآلي والنصف الآخر بأوراق العمل . وقد أسفرت نتائج الدراسة أن المجموعة الثالثة أكثر تحصيلًا من المجموعتين الأخرتين، يليها المجموعة الأولى ، كما أوضحت الدراسة أيضا عدم وجود فروق دالة احصائية في الاتجاهات نحو العلوم بين المجموعات الثلاث .

أما فارينارز و لوكوود (Faryniarz and Lockwood, 1992, pp: 453-470) فقد قاما بدراسة هدفت الى معرفة فاعلية استخدام الحاسب الآلي في حل المشكلات البيئية للمجموعة من طلبة الكلية، واتضح من نتائج الدراسة أن المجموعة التجريبية التي تعرضت لنمط المحاكاة Simulation بالحاسب الآلي تقدمت بدلالة عالية في مهارات حل المشكلات البيئية على المجموعة الضابطة .

ومن خلال الدراسات السابقة الذكر يتضح لنا أن الحاسب الآلي له دور هام وفعال في المساعدة على تحصيل المواد العلمية وجعلها مبسطة وأكثر وضوحا ، خاصة عندما يزود ببرامج تعليمية مناسبة. ويقول كوسينكسي (Kosinski, 1984, pp: 162-167) في هذا الصدد، ان البرنامج التعليمي في الحاسب الآلي سوف يعين المعلم في التعليم المخبري واجراء التجارب لما يتميز به من معلومات شاملة حول الموضوع وسرعة في تنفيذ التجارب العملية عن طريق المحاكاة ، وبذلك يضفي على الجو المخبري المتعة والاثارة بالاضافة الى زيادة العملية التعليمية كفاءة ووضوح النتائج .

يتضح لنا مما تقدم أن الحاسب الآلي يلعب دورا هاما في العملية التعليمية التعلمية ، ومن هنا يرى الباحث أن الحاسب الآلي قد يفيد في تدريس موضوعات وحدة التلوث البيئي في مادة الأحياء ، لما لهذه الموضوعات من ارتباط وثيق ببيئة الطالب اضافة الى أهميتها اقليميا وعالميا . فالحاسب الآلي يقدم للمتعلم المعلومات والأسئلة والتعزيز الفوري والتغذية الراجعة وطرق علاجية مختلفة . ويشير جلاجر (Gallagher, 1987, pp: 303-306) في هذا الصدد بقوله انه يجب توفير طرق فعالة في تدريس مادة الأحياء حتى تثير حب الاستطلاع وتؤثر في الاتجاهات والتحصيل الدراسي عند المتعلم .

مشكلة البحث :

من خلال خبرة الباحث في مجال تدريس مادة الأحياء بالمرحلة الثانوية ، ومن خلال مشاهداته بعض المدرسين أثناء تدريسهم لنفس المادة ، تبين أن نسبة كبيرة من المدرسين يستخدمون الطريقة التقليدية في التدريس (اسلوب المحاضرة) الى جانب بعض الوسائل الايضاحية المجردة. لذا نرى المعلم في ظل النظام التقليدي مقيد بمنهج وبخطة تدريسية خاصة لا بد وأن ينهيها ودون العدول عنها مستخدما اسلوب المحاضرات المستمرة ، ومن ثم تقل مراعاته الفروق الفردية بين الطلاب وخاصة في ظل تدريس عدد كبير منهم ، فالمعلم هنا يتعامل مع طلاب الفصل وحدة واحدة وليس كل طالب على حدة .

وقد لا يستطيع بعض من الطلبة في الصفوف المكتظة بالطلاب سماع شرح المعلم بوضوح ، وقد يخشون الاستفسار عنها ، كما أن الطلاب الذين يتغيبون عن بعض الحصص قد لا يجدون الفرصة لاعادة مافاتهم من موضوعات فيبدأون من حيث انتهى زملاؤهم الطلاب الآخرين .

ولهذا يرى الباحث أن اسلوب المحاضرة (الالقاء والشرح) الذي يقوم به المعلم في الفصل الدراسي يمكن أن يدعم باستخدام الحاسب الآلي كوسيلة تعليمية مساعدة في سد تلك الثغرات بعرضه معلومات اضافية وأمثلة عديدة وأنشطة مختلفة وبعض التجارب التي قد لا يجد المعلم الفرصة للقيام بها خلال الشرح أو لصعوبة أو خطورة القيام بها . حيث يمكن للحاسب الآلي أن يوفر بيئة تعليمية ذات نظام ذي اتجاهين ، فهو يجمع في طياته أكثر من وسيلة واحدة ومن ثم قد يساهم في تنشيط جميع حواس الطالب في عملية التعليم والتعلم مما يؤدي الى ترسيخ وتعميق ماتعلمه الطالب .

كما أن وحدة التلوث البيئي التي تم اختيارها تحتوي على مواضيع تتعلق بملوثات البيئة، كالمغارات والميكروبات والغبار والمواد الكيميائية وأنواع الأشعة وغيرها ، التي يكون من الصعوبة بمكان القيام بالتجارب العملية في تلك الموضوعات بين جدران الفصل أو في المختبر لصعوبة تحقيقها وخطورتها . ومن هنا يرى الباحث أن الحاسب الآلي قد يكون الوسيلة التعليمية المناسبة لعرض مثل هذه الظواهر مصحوبا بالمعلومات والتدريبات وبعض المشكلات البيئية واتخاذ القرار ، حيث يعتبر الحاسب الآلي أكثر من وسيلة تعليمية

واحدة ، فهو يقدم المعلومات ويستجيب للطلاب ويقدم له تغذية راجعة فورية وطرقاً علاجية، مما يتيح للمعلم فرصاً للقيام بمهام تربوية أخرى ، كمتابعة الطلاب وتوجيه عملية التعليم ومعالجة المشكلات واتخاذ القرار ، التي قد يصعب على المعلم القيام بها في ظل النظام التقليدي مع وجود أعداد كبيرة من الطلاب في الفصل ، إضافة الى الكثير من المهمات التي توكل اليه .

كما أن معظم مدرسي العلوم اذا ما قلنا جميعهم - بعيدون كل البعد عن الاستفادة من استخدام هذه التقنية المتطورة في تدريسهم لموادهم، والذي قد يرجع الى عدة عوامل منها الأعداد الكبيرة من الطلبة في الفصل، وعدم وجود أجهزة الحاسبات الآلية مخصصة لهم ، و عدم وجود برامج تعليمية مناسبة، كما أن أغلب معلمي العلوم تنقصهم الخبرة في التعامل مع الحاسب الآلي .

ومن خلال تقصي الباحث البرامج العربية و الأجنبية القائمة على استخدام الحاسب الآلي كوسيلة تعليمية مساعدة ، تبين له أن البرامج العربية قليلة جداً ، كما ان البرامج التعليمية الأجنبية الجيدة منها ، تكاد لاتناسب مناهج الأحياء المقررة في دولة البحرين .

ومن ناحية أخرى أوضحت دراسة عبد الرحمن مصيقر وزكريا خنجي (١٩٩٢) على عينة مكونة من (٣٠٢) طالب وطالبة و (١٤٧) معلم ومعلمة من أربع مدارس ثانوية بدولة البحرين ، والتي هدفت الى تعرف معلومات واتجاهات الطلبة والمعلمين في المرحلة الثانوية حول بعض قضايا البيئة وتعرف آراء ومقترحات المعلمين حول موضوعات البيئة المتضمنة في المناهج الدراسية الحالية وكيفية تطويرها . أوضحت تلك الدراسة أن القضايا البيئية غير واضحة وليست عملية ، كما ان مواضيع البيئة غير مدمجة في جميع المناهج ، وغالباً ما يكون الاهتمام مركز حول القضايا البيئية العامة دون المحلية .

وبناءً على ما تقدم تبرز مشكلة البحث في محاولة الأجابة عن الأسئلة التالية:

- ١ - هل يؤدي التدريس باستخدام الحاسب الآلي والطريقة التقليدية معا في وحدة التلوث البيئي لطلاب المستوى الأول من المرحلة الثانوية الى زيادة في التحصيل الدراسي عند الطلاب مقارنة بتحصيل الطلاب الذين يدرسون الوحدة نفسها بالطريقة التقليدية فقط ؟

٢ - هل يؤدي التدريس باستخدام الحاسب الآلي والطريقة التقليدية معا في وحدة التلوث البيئي لطلاب المستوى الأول من المرحلة الثانوية الى تنمية الاتجاهات الايجابية نحو البيئة لدى الطلاب مقارنة بالطلاب الذين يدرسون الوحدة نفسها بالطريقة التقليدية فقط ؟

٣ - هل توجد علاقة بين التحصيل الدراسي للطلاب و اتجاهاتهم نحو البيئة ؟

أهمية البحث :

تعد المرحلة الثانوية من المراحل الهامة في العملية التعليمية فهي توصل ما بين التعليم الأساسي من جهة والتعليم العالي من جهة أخرى، كما أنها محطة أنظار الكثير من التربويين في بناء الخطط المستقبلية التي تقوم عليها عمليات التجديد والتطوير التربوي وفقا للمستحدثات والتطورات العلمية والتكنولوجية . وبهذا فالمدرسة مطالبة بأن تلبي حاجات المجتمع لما تقع عليها من تنمية شخصية الطالب وطريقة تفكيره ، فحاجة الطالب الى ثقافة عصرية بما فيها من مستحدثات علمية وتكنولوجية أمر بالغ الأهمية في المرحلة الثانوية لكي يدرك ما يدور حوله من مشكلات بيئية واجتماعية ويستطيع التغلب عليها أو التكيف معها .

كما تشهد بيئتنا الطبيعية تحولات سريعة ثقافية واجتماعية واقتصادية وتقنية مما يؤكد دور المدرسة في الاهتمام بغرس المفاهيم والحقائق العلمية ونشر الوعي البيئي بين التلاميذ ليتفهموا البيئة التي يعيشون فيها ويسهمون في حل ما يعترئها من مشكلات . هذا ما أكدته مؤتمر تبليس حول التربية البيئية الذي عقد في جمهورية جورجيا في الاتحاد السوفيتي سابقاً عام (١٩٧٧) ومؤتمر يوودي جانيرو بالبرازيل تحت شعار (أرض واحدة فقط للرعاية والمشاركة) في عام (١٩٩٢) . ولهذا أصبح التعليم البيئي من الضروريات الهامة في المجال التربوي والتعليمي ، وبدخوله المدرسة الثانوية سوف يؤدي الى اكساب الطلاب المعارف والمفاهيم والمهارات والاتجاهات السليمة في ذلك المجال . ومما لاشك فيه ان المعلمين بمقدورهم زرع وتنمية الاتجاهات الايجابية للطلاب نحو بيئتهم أو تعديل هذه الاتجاهات اذا كانت غير سليمة بمختلف الطرق .ويقول جابر عبدالحميد جابر

وآخرون (١٩٩١، ص: ١٨) أن المعلومات التي يقدمها المدرس اذا كانت جافة ، وطريقة عرضه مملة فقد لا تؤدي الى تكوين الاتجاهات الايجابية نحو البيئة .

فقد يقوم المعلم بتزويد الطالب بمجموعة من المعلومات والمعارف عن البيئة بينما يقوم الطالب باتلاف النباتات والمرافق العامة وغيرها . كل ذلك لعدم وعي منه بقيمة هذه المكونات البيئية في حياته وحياة الآخرين . ولهذا أصبح من الضروري تكوين القيم وتنمية الاتجاهات لدى الطلاب لكي يتفهموا معنى البيئة بشموليتها . وهذا ما أكدده أحمد شلبي (١٩٨٤ ، ص : ٦٩) بأن حماية البيئة هي مسألة تربوية بالدرجة الأولى ذلك لأنها تدفع الأفراد للتعامل الناجح مع بيئتهم .

يتضح لنا مما سبق أهمية التعليم البيئي ، وعليه لابد من الاستفادة من الوسائل التعليمية والتكنولوجية من أجل تيسيره ، ويرى الباحث أن الحاسب الآلي قد يكون وسيلة مناسبة تعين المدرس في هذا الصدد من حيث كونه عارضا للمادة العلمية ومقوما لأداء الطالب ومقدما للتغذية الراجعة والمعلومات العلاجية و مراعيًا للفروق الفردية بالإضافة الى العديد من الميزات الأخرى كتنظيم المعلومات وعرض الصور والرسوم والمحاكاة .

وعليه يمكن تحديد أهمية البحث في النقاط التالية:

١ - يعد هذا البحث أول بحث تجريبي في حدود علم الباحث لتحديد أثر استخدام الحاسب الآلي كوسيلة تعليمية مساعدة في تدريس العلوم بعامة ومادة الأحياء بخاصة في دولة البحرين .

٢ - حرص وزارة التربية والتعليم بدولة البحرين بصورة مستمرة على ادخال المستحدثات الجديدة وبخاصة الحاسب الآلي في العملية التربوية ، وعليه فقد يفيد البرنامج التعليمي المقترح في وحدة التلوث البيئي والمقدم بالحاسب الآلي في تدريس طلاب المستوى الأول من المرحلة الثانوية .

٣ - قد يفيد البرنامج التعليمي في زيادة فاعلية العملية التعليمية لما يحتويه من معلومات بيئية وصور ورسوم تعكس التلوث البيئي ، وأنشطة وأسئلة مدعمة بتغذية راجعة متنوعة وفورية .

٤ - قد يفيد البرنامج التعليمي المهتمين والمختصين ممن يدرسون أو يدرسون مقررات بيئية لما يحويه من معلومات وفيرة ومستحدثة تدور حول البيئة وبعض قضاياها . كما يمكن استخدامه في تثقيف الشباب في المراكز والأندية الشبابية والجمعيات حول أهمية البيئة ومخاطر التلوث البيئي .

٥ - قد يفيد الحاسب الآلي بصفته وسيلة تعليمية مساعدة في تدعيم أسلوب المحاضرة (الشرح واللقاء) الذي يقوم به المعلم داخل الفصل الدراسي وذلك بعرضه بعض الأنشطة والصور والتجارب التي قد لا يجد المعلم الفرصة للقيام بها اما لضيق الوقت أو لصعوبة اجراءها داخل الفصل أو المختبر .

٦ - قد يفيد البحث الحالي في فتح المجال أمام الباحثين للقيام بدراسات مختلفة حول امكانية استخدام الحاسب الآلي كوسيلة تعليمية مساعدة في موضوعات أخرى في مادة الأحياء وخاصة العلوم بعامة .

٧ - قد يفيد البحث الحالي القائمين على تخطيط المناهج والمختصين في اعادة النظر في بعض الوسائل والأساليب والأنشطة الشائعة الاستخدام في التدريس .

أهداف البحث :

يهدف البحث الحالي الى مايلي :

١ - معرفة مدى فاعلية الطريقة التقليدية والحاسب الآلي معا في التحصيل الدراسي لطلاب المستوى الأول من المرحلة الثانوية بدولة البحرين عند دراسة وحدة التلوث البيئي .

٢ - معرفة مدى فاعلية الطريقة التقليدية واستخدام الحاسب الآلي معا في تنمية الاتجاهات الايجابية نحو البيئة لطلاب المستوى الأول من المرحلة الثانوية بدولة البحرين عند دراسة وحدة التلوث البيئي .

٣ - مقارنة فاعلية كل من الطريقة التقليدية والحاسب الآلي معا والطريقة التقليدية بمفردها في تدريس وحدة التلوث البيئي وتنمية الاتجاهات الايجابية نحو البيئة لطلاب المستوى الأول من المرحلة الثانوية .

عينة البحث :

تكونت عينة البحث من (١١٢) طالبا من أربعة صفوف (مجموعات دراسية) من طلاب المستوى الأول من المرحلة الثانوية ممن سجلوا في مقرر الكائنات الحية والبيئة (١) وفق نظام الساعات المعتمدة للعام الدراسي ٩٣ - ١٩٩٤ بمدرسة مدينة عيسى الثانوية للبنين بدولة البحرين ، حيث تم توزيع عينة البحث الى مجموعتين الأولى تجريبية والثانية ضابطة بمعدل صفين لكل مجموعة .

فروض البحث :

يهدف البحث الحالي الى التأكد من صحة الفروض التالية :

- ١ - لا توجد فروق ذات دلالة احصائية بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين الضابطة والتجريبية في اختبار التحصيل الدراسي البعدي في وحدة التلوث البيئي .
- ٢ - لا توجد فروق ذات دلالة احصائية بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين الضابطة و التجريبية في التطبيق البعدي لمقياس الاتجاهات نحو البيئة .
- ٣ - لا توجد علاقة ذات دلالة احصائية بين التحصيل الدراسي لطلاب المجموعتين الضابطة والتجريبية واتجاهاتهم نحو البيئة .

حدود البحث :

سيقتصر البحث الحالي على:

١ - عينة من طلاب المستوى الأول من المرحلة الثانوية ممن سجلوا في مقرر الكائنات الحية والبيئة (١) وفق نظام الساعات المعتمدة للعام الدراسي ٩٣ - ١٩٩٤ بمدرسة مدينة عيسى الثانوية للبنين بدولة البحرين .

٢ - تدريس وحدة التلوث البيئي من مقرر الكائنات الحية والبيئة (١) في مادة الأحياء لطلاب المستوى الأول من المرحلة الثانوية الذين يمثلون عينة البحث على النحو التالي:

أ - استخدام الحاسب الآلي كوسيلة تعليمية مساعدة للطريقة التقليدية في تدريس وحدة التلوث البيئي للمجموعة التجريبية .

ب - استخدام الطريقة التقليدية فقط في تدريس الوحدة نفسها الدراسية للمجموعة الضابطة

اجراءات البحث :

١ - الاطلاع على دراسات وبرامج تعليمية متعلقة باستخدام الحاسب الآلي في تدريس مادة العلوم بعامة وفي الأحياء بخاصة .

٢ - اعداد برنامج تعليمي (التلوث البيئي) بنمطين هما الشرح واللقاء Tutorial ونمط التدريب والممارسة Drill and Practice متضمنا فقرات علمية ومجموعة أسئلة وتغذية راجعة ، واطارات علاجية وأنشطة ورسوم وصور ، وفق مواضيع وحدة التلوث البيئي . (قام الباحث باعداده وضبطه وبرمجته)

٣ - عرض البرنامج التعليمي مطبوعا على مجموعة من المحكمين من ذوي الخبرة في مجال الحاسب الآلي وفي مجال تدريس علم الأحياء والبيئة (ملحق ١٤). وقدم تعديل البرنامج التعليمي في ضوء مقترحات المحكمين .

- ٤ - ادخال البرنامج التعليمي (التلوث البيئي) على أقراص التدوير Disk drive في الحاسب الآلي باستخدام لغة (كويك بيسيك) Q.Basic Language .
- ٥ - اختيار عينة البحث من طلاب المستوى الأول من المرحلة الثانوية ممن سجلوا في مقرر الكائنات الحية والبيئة (١) .
- ٦ - تطبيق اختبار الذكاء غير اللفظي (الصورة ج) لفئة ١٤ - ١٦ سنة أو أكثر من اعداد (أحمد عبداللطيف عباده) والمقتن على البيئة العربية (ملحق ٨)
- ٧ - تطبيق مقياس المستوى الاقتصادي والاجتماعي على أفراد العينة ، (من اعداد عبد الله سلمان وتعديل أنيسة المحروس) (ملحق ٩)
- ٨ - اعداد وضبط اختبار تحصيلي من نوع الاختيار من متعدد خاص بوحدة التلوث البيئي ، ثم طبق على عينة الدراسة قبل تدريس الوحدة (ملحق ٢) .
- ٩ - اعداد وضبط مقياس للاتجاهات نحو البيئة ، ثم طبق على أفراد العينة قبل تدريس الوحدة (ملحق ٧).
- ١٠ - ضبط متغيرات البحث:
قام الباحث بضبط المتغيرات التالية :
أ - الذكاء .
ب - السن .
ج - المستوى الاقتصادي والاجتماعي .
د - التحصيل السابق في العلوم .
هـ - المعلم .
- ١١ - تقويم البرنامج التعليمي من حيث طريقة استخدامه وملاءمته لمستوى الطلاب وذلك بعرضه على مجموعة من اختصاصي العلوم والمدرسين ومجموعة من الطلبة .

- ١٢ - تدريس وحدة التلوث البيئي للمجموعة الضابطة بالطريقة التقليدية فقط . وتدرس نفس الوحدة للمجموعة التجريبية بالطريقة التقليدية و الحاسب الآلي معا .
- ١٣ - تطبيق اختبار التحصيل الدراسي على المجموعتين التجريبية والضابطة بعد الانتهاء من تدريس وحدة التلوث البيئي .
- ١٤ - تطبيق مقياس الاتجاهات نحو البيئة بعد الانتهاء من تدريس وحدة التلوث البيئي مباشرة على المجموعتين التجريبية والضابطة .
- ١٥ - اعادة تطبيق مقياس الاتجاهات نحو البيئة (التطبيق البعدي الثاني) على أفراد المجموعتين الضابطة والتجريبية بعد مضي ثلاثة أشهر من التطبيق البعدي الأول للمقياس .
- ١٦ - عرض وتحليل النتائج وتفسيرها .
- ١٧ - عرض مقترحات البحث وتوصياته بناء على النتائج التي توصل اليها هذا البحث .

مصطلحات البحث :

١ - الحاسب الآلي كجهاز : COMPUTER :

يعرف عزمي مخول (١٩٨٨ ، ص : ٩) الحاسب الآلي بأنه آلة كهربائية أوتوماتيكية، يمكن أن تنجز مهمات متنوعة ومختلفة ولكل مهمة مجموعة من التعليمات تدعى برنامج .

كما يتفق كل من فوزي ابراهيم ووليم عبيد (١٩٨٨ ، ص : ٥١) و بيولوج (Bullough, 1987, p. 30) على أن الحاسب الآلي عبارة عن آلة تقوم باتجاز البيانات وذلك عن طريق المدخلات Input وتعالج هذه البيانات Processing وتخرج النواتج Output .

٢ - الحاسب الآلي كوسيلة تعليمية مساعدة :

(CAI) Computer Assisted Instruction

هناك العديد من التعريفات للحاسب الآلي كوسيلة تعليمية مساعدة في مجال التعليم والتعلم والتي تدور حول فاعليته في تقديم المعلومات والتفاعل مع الطلاب.

فيعرف كروفيلو (Crovello, 1982, pp: 476-483) الحاسب الآلي كوسيلة مساعدة للتعليم على أنه الأداة التي توسع ذاكرة الإنسان (المعلم والطالب) وذلك من خلال:

- * إتاحة الفرص للتعلم بشكل جيد وبسهولة .
- * اكتساب وتنمية المعلومات بفائدة أكبر في الموضوع الذي يدرس .
- * معرفة التجارب العملية بوضوح .
- * إتاحة الفرصة للتعلم الفردي .
- * طرح العديد من الطرق والأساليب المختلفة لعملية التعليم والتعلم .

هذا ويقصد الباحث بالحاسب الآلي كوسيلة تعليمية مساعدة في هذه البحث بأنه عبارة عن وسيلة تعليمية مساعدة في تدريس وحدة التلوث البيئي والمقررة في منهج الأحياء لطلاب المستوى الأول من المرحلة الثانوية وذلك من خلال برنامج تعليمي أعده الباحث خصيصا لهذه الوحدة .

٣ - البيئة : Environment :

عرفت البيئة من قبل مؤتمر استكهولم في عام ١٩٧٢ (اليونسكو، ١٩٧٧ ، المؤتمر الدولي الحكومي للتربية البيئية ،اجتماع الخبراء الاقليمي، ص . ص : ٤ - ٥) بأنها كل شيء يحيط بالانسان ويشمل المكونات الحية وغير الحية جميعها والتي توجد في صورة من التفاعلات بالشكل الذي يحفظ توازنها.

٤ - التلوث البيئي : Environmental Polution

هو كل تغير كمي أو كيميائي في مكونات البيئة الحية وغير الحية لا تقدر أنظمتها على استيعابه ويؤدي إلى اختلال اتزانها (رشيد الحمد ومحمد صباريني، ١٩٧٩، ص : ١٤٩).

٥ - الاتجاه : Attitude

يعرف السيد محمد خيرى (١٩٧٥ ، ص : ٤١) الاتجاه بأنه " عبارة عن العوامل المؤثرة في أفكار الفرد وجوانبه الوجدانية واستعداداته بحيث تحدوه إلى أن يعمل على نحو معين إزاء البيئة التي يعيش فيها " .

٦ - الاتجاه نحو البيئة : Attitude towards environment

يعرف صبري الدمرداش (١٩٨٨ ، ص : ٣٦٢) الاتجاه نحو البيئة بأنه الموقف الذي يتخذه الفرد إزاء البيئة التي يعيش فيها من حيث استشعاره أو عدم استشعاره لمشكلاتها ، واستعداداته أو عدم استعداداته للمساهمة في حل تلك المشكلات ، وتطوير ظروف البيئة على نحو أفضل ، وكذلك موقفه من الموارد الطبيعية في هذه البيئة استغلالاً راشداً كان أم جائراً ، وموقفه من المعتقدات السائدة فيها رفضاً أو قبولاً سلباً أم إيجاباً .

ويعرف الباحث الاتجاه نحو البيئة في هذه الدراسة بأنه الموقف الذي يتخذه طلاب المستوى الأول من المرحلة الثانوية نحو البيئة ، ويعبر عن هذا الاتجاه نحو البيئة بالدرجة التي يحصل عليها كل طالب على مقياس الاتجاه المعد لذلك .

٧ - التحصيل الدراسي : Academic achievement

يعتبر التحصيل الدراسي في هذه الدراسة هو كمية المعلومات في وحدة التلوث البيئي التي استوعبها طلاب المستوى الأول من المرحلة الثانوية (عينة البحث) في مقرر الكائنات الحية والبيئة (١) في مادة الأحياء معبراً عنه بالدرجات التي حصلوا عليها في اختبار التحصيل الذي طبق عليهم قبل تدريس الوحدة وبعد الانتهاء من دراستها .

الفصل الثاني

الفصل الثاني

الإطار النظري

و

الدراسات السابقة

أولاً: الإطار النظري

- * تاريخ الحاسب الآلي .
- * تطبيقات الحاسب الآلي في التعليم .
- * الحاسب الآلي كوسيلة تعليمية .
- * استخدام الحاسب الآلي في تدريس مادة الأحياء.
- * أنماط استخدام الحاسب الآلي كوسيلة تعليمية.
- * تجربة البحرين في استخدام الحاسب الآلي في التعليم .
- * التربية البيئية .
- * الاتجاهات نحو البيئة .

تاريخ الحاسب الآلي :

إن الحاسب الآلي الذي نشهده في عصرنا الحالي والذي انتشرت تطبيقاته في شتى ميادين الحياة مثل المكاتب والمصارف والمدارس والجامعات ومعاهد الأبحاث العلمية والطبية والعسكرية وأجهزة الأمن والدفاع والمنازل، كان نتيجة للعديد من الدراسات والبحوث والتجارب. فقد مر الحاسب الآلي بمراحل عديدة تعتبر أجيالاً تطورية، حتى وصل إلى ماوصل إليه بصورته الحالية. وفيما يلي نستعرض بشيء من التفصيل بداية ظهور الحاسب الآلي والأجيال التطورية التي مر بها .

بداية ظهور الحاسب الآلي :

يشير روبرت سترن ونانسي سترن (١٩٩٠، ص: ١٥٤) أنه في عام ١٦٤٥ أعد بليز بسكال Balise Pascal آلة حاسبة قادرة على جمع وطرح الأعداد ، وكانت الأرقام فيها تبدأ من صفر إلى تسعة.

وفي عام ١٦٩٤ تمكن جوتفريد لينينز Gottfried Leibnize من صناعة آله الحاسبة التي استخدم فيها نفس أساليب الجمع والطرح المتبعة في آلة باسكال ، كما تميزت بقدرتها على عمليات الضرب والقسمة . وفي عام ١٨٠٤ قام جاكورارد Jacurard بتصميم آلة تعمل أتوماتيكياً واستخدمها للتحكم في نول النسيج وذلك عن طريق ثقب موجدودة على بطاقات ، ومن هذه الآلة نشأت فكرة البطاقات المثقبة التي استخدمتها الحاسبات الآلية خلال نهاية القرن التاسع عشر وفي النصف الأول من القرن العشرين (روبرت سترن ونانسي سترن ، ١٩٩٠ ، ص. ص: ١٥٥ - ١٥٧) .

وفي عام ١٨٣٤ صمم شارلز باباج Charles Babbage الذي يعتبر أب الحاسب الآلي، أول آلة تدعى المحرك التحليلي Analytical engine الذي استخدم فيها الأسنان المسننة والبطاقات المثقبة من أجل القيام بالعمليات الحسابية (عزمي مخول ، ١٩٨٨ ، ص: ١٩١) .

هذا وقد عبر باباج عن وحدتين أساسيتين في آلة المحرك التحليلي هما (روبرت سترن وناتسي سترن، ١٩٩٠، ص.ص: ١٥٨ - ١٥٩) :

* مخزن الآلة ، حيث يتم فيه وضع التعليمات والمتغيرات ، ويسمى حالياً (بذاكرة الحاسب الآلي).

* معمل الآلة ، ويتم فيه تنفيذ عمليات حسابية ، وتسمى حالياً (وحدة المنطق الحسابية).

كما تمكن هولاريث Hollerith في عام ١٨٨٠ من عمل آلة حاسبة تعرف (بآلة التبويب) والتي تعمل بالبطاقات المثقبة ، وقد استخدمت هذه الآلة في إحصاء سكان الولايات المتحدة الأمريكية عام ١٨٩٠. (انطوان بطرس ، ١٩٩١ ، ص: ٣٠) ، وقد أسس هولاريث شركة لتسويق البطاقات المثقبة وأصبحت شركته فيما بعد جزءاً من شركة آي بي ام (IBM) من أضخم شركات الحاسب الآلي في العالم (عزمي مخول، ١٩٨٨، ص: ١٩٣).

وخلال الفترة من (١٩٣٩ - ١٩٤٤) وفي مختبرات بل ، هارفرد ، ومعهد مور للهندسة في جامعة بنسلفانيا وتنسيق من هوارد ايكن Howard H. Aiken وآخرين من شركة آي بي ام (IBM) في الولايات المتحدة الأمريكية تم إنتاج آلة تدعى (آلة التحكم التتابعي الذاتي للعد الحسابي) Automatic Sequence Controlled Calculator (ASCC) ، وقد عرفت فيما بعد بآلة (هارفرد مارك ١) Harvard Mark 1 ، وهي جهاز ضخم يزن حوالي ٢ طن ويحتوي على ٣٠ ميل من الأسلاك ، ١٢١٠ بول بيرنج Ballbering ، ٣٣٠٤ بدالات ، ٢٥٥ مفتاح تلفائي ، ١٧٥ ألف وصلة . (Alan, 1981, p5) . كما تميز جهاز (مارك ١) أيضاً بأن طوله حوالي ٥١ قدماً وارتفاعه ٨ أقدام وكان يشمل مليون وحدة وكان قادراً على جمع ثلاثة أعداد مكونة كل منها من ٨ أرقام في الثانية الواحدة، إلا أن هذا الجهاز كثير الضوضاء بطيء العمل إذا ما قورن بالحاسب الآلي في الوقت الحاضر (فوزي ابراهيم ووليم عبيد ، ١٩٨٨ ، ص: ١٩) .

الأجيال التطورية للحاسب الآلي :

الجيل الأول :

خلال الفترة من ١٩٤٢-١٩٤٦ حدثت تطورات مثيرة في مجال صناعة الحاسب الآلي حيث قام كل من جون موشيلي وجون برسبرايكيرت J. Mauchly and J. Presper eckert

بصنع حاسب آلي يعرف باسم (إنياك) Electronic Numerical Integrator and Computer (Eniak) ، أي الحاسب الآلي الرقمي الإلكتروني ، وهو أسرع من جهاز مارك ١ بـ ٣٠٠٠ مرة ، وهذا الجهاز قادر على أداء آلاف العمليات الحسابية في الدقيقة الواحدة ، وكان ارتفاعه ٩ أقدام ويزن ٣٠ طناً ، ويأخذ حيزاً كبيراً ويستهلك كمية كبيرة من الطاقة الكهربائية ، كما يولد حرارة عالية ، مما أدى إلى استخدام مراوح التبريد باستمرار لمنع انصهار دوائره ، كما يتلف بمعدل صمام واحد لكل ٧ دقائق ، وقد بلغت تكاليفه ٢ مليون دولار (توم فوريستر ، ١٩٨٩ ، ص.ص: ٣٣ - ٣٤) .

وفي عام ١٩٥١ تم تصميم الحاسب الآلي (يونيفاك ١) Univac 1 ، الذي تقدر تكاليف صناعته بنحو ١٠ مليون دولار . (Alan, 1981, p.6) . ويقول أحمد سيد (١٩٩٢ ، ص.ص: ٦٢ - ٦٤) إن الحاسب الآلي يونيفاك يعتبر أول حاسب آلي يستخدم الشرائط الممغنطة كوسائل لإدخال البيانات بدلاً من البطاقات المثقبة .

ويشير روبرت سترن وناتسي سترن (١٩٩٠ ، ص: ١٦٨) إلى أن جهاز يونيفاك يعتبر بداية لظهور حاسبات الجيل الأول والتي استمرت حتى عام ١٩٥٨ .

يتضح مما سبق أن حاسبات الجيل الأول تميزت بكبر حجمها واستهلاكها لكميات كبيرة من الطاقة الكهربائية ، كما تتولد عنها حرارة عالية ، وأن إنتاجها وصيانتها يكلفان الكثير من الوقت والمال ، إضافة إلى أنها بطيئة العمل وقليلة الإنجاز .

الجيل الثاني :

للتغلب على سلبيات حاسبات الجيل الأول استخدم العلماء الترانزستور . و باستخدام الترانزستور كانت بداية ظهور حاسبات الجيل الثاني خلال الفترة (١٩٥٨ - ١٩٦٤) (Bullough, 1987, p.16) . حيث تميزت هذه الحاسبات بصغر الحجم وزيادة سعة الذاكرة وزيادة سرعة أداء العمليات مقارنة بحاسبات الجيل الأول . (روبرت سترن وناتسي سترن ، ١٩٩٠ ، ص: ٢٤) وفي تلك الفترة ظهرت لغات البرمجة ذات المستوى العالي كلغة كوبول Cobol ولغة فورتران Fortran (أحمد سيد ، ١٩٩٢ ، ص.ص: ٦٢ - ٦٤) .

الجيل الثالث :

تزامن ظهور حاسبات الجيل الثالث (١٩٦٤ - ١٩٧٤) مع ظهور الدوائر المتكاملة Integrated circuits ، والتي تعتبر قفزة كبيرة في تطوير الحاسب الآلي وعلامة مميزة لحاسبات الجيل الثالث. فقد تمكن هوف Hoff مع مجموعة من العلماء في كاليفورنيا من إنتاج دائرة متكاملة مكونة من مجموعة من الترانزستورات على شريحة صغيرة من السيلكون Silicon chip وقد تم تطوير الدائرة المتكاملة في عام ١٩٦٩ (Baker, 1982, p.17) هذا وقد تميزت حاسبات الجيل الثالث بأنها أسرع بكثير وأقل حجماً من حاسبات الجيل الثاني .

الجيل الرابع :

بدأ ظهور الجيل الرابع من الحاسبات الآلية في عام ١٩٧٤ ، نتيجة لاستخدام المشغل الصغير Micro processor الذي يبلغ حجمه سدس إلى ثمن البوصة ، على أحد الرقائق الصغيرة والذي طورته شركة Inter crop ، كما يحتوي على ٢٢٥٠ من الترانزستورات على شريحة السيلكون الواحدة (Baker, 1982, p.18) .

وبهذا تميزت حاسبات الجيل الرابع بتقنية عالية من الدوائر المتكاملة واسعة النطاق تدعى (LSI) Large Scale Integration ، حيث أمكن تجميع ١٠ آلاف خلية على شريحة السيلكون الرقيقة . وتجدر الإشارة الى أن هذه التقنية توجد في العديد من الأنظمة كالحاسبات الجيبية الشائعة والساعات الرقمية وألعاب الفيديو ، ثم ظهرت تقنية أخرى تدعى (VLSI) Varye large scale integration ، وهي أكثر تطوراً مما سبق حيث تتسع لما يقرب من ١٥٠ ألف خلية على شريحة واحدة من السيلكون (ياسر حسني ، ١٩٨٦ ، ص:٨ - ١٣) .

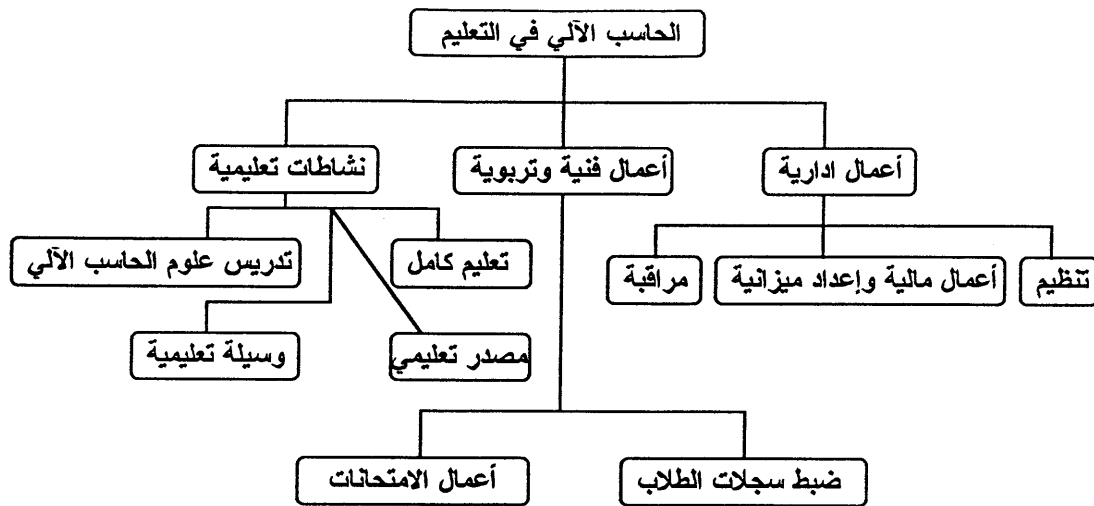
إن تقنية الحاسب الآلي لازالت مستمرة في التقدم والتطور بصورة سريعة ومذهلة ، ومع أننا نعيش حاسبات الجيل الرابع والذي تميز بمواصفات تقنية تفوق كل الحاسبات الآلية التي سبقته ، إلا أننا نتوقع بين الحين والآخر ظهور حاسبات جديدة (الجيل الخامس) تفوق الحاسبات الحالية .

وتجدر الإشارة إلى بزوغ مشروع معلوماتية العالم الواقعي project Real world computing الذي تقوم به الحكومة اليابانية، وهو برنامج مدته ١٥ سنة لتطوير حاسب آلي قادر على تعرف الصور والمفاهيم المجردة، كما يتميز بالذكاء الاصطناعي الذي يقلل من الحاجة إلى البرمجة المعقدة، هذا ويعتمد هذا المشروع على ثلاث تقنيات معلوماتية وهي المعالجة المتوازية المكثفة والأجهزة التي تعتمد على الشبكات العصبية Neurol networks، النوع الثالث يعتمد على الضوء لنقل البيانات بدلاً من الإشارات الالكترونية (جميل نقور، ١٩٩٢، ص.ص: ٢٥ - ٢٦) .

يتضح من الاستعراض السابق أن الحاسب الآلي مرّ بفترات تطويرية أطلق عليها أجيال الحاسب الآلي ذات المميزات المختلفة، فحاسبات الجيل الأول تميزت بكبر حجمها وارتفاع تكلفتها واستهلاكها للكثير من الطاقة الكهربائية واحتياجها للصيانة المستمرة واستخدامها للصمامات المفرغة. أما حاسبات الجيل الثاني فقد كانت أكثر تطوراً حيث استخدمت الترانزستورات واستخدمت الشرائط الممغنطة بدلاً من البطاقات المثقبة. أما حاسبات الجيل الثالث فقد تميزت باستخدام الدوائر المتكاملة ولغات أكثر تطوراً في برمجتها. وبالنسبة لحاسبات الجيل الرابع فقد تميزت بالدقة والسرعة في الأداء، كما يتوقع ظهور جيل آخر أكثر فاعلية ودقة.

تطبيقات الحاسب الآلي في التعليم :

تعددت تطبيقات الحاسب الآلي في التعليم، فقد صنفها محمد مندورة وأسامة رحاب (١٩٨٩، ص.ص: ٩٩ - ١٨٣) إلى ثلاثة مجالات رئيسية هي : الحاسبات الآلية كمادة تعليمية وكوسيلة تعليمية والتطبيقات الإدارية للحاسبات في التعليم. بينما صنفها عبد الرحمن العريني (١٩٨٩، ص: ١٥٨) إلى أعمال إدارية، أعمال فنية وتربوية، نشاطات تعليمية، كما هي موضحة في الشكل رقم (١) .



شكل (١) تطبيقات الحاسب الآلي في التعليم (عن عبد الرحمن العريني، ١٩٨٩، ص: ١٥٨)

وسوف يتم استعراض تطبيقات الحاسب الآلي في التعليم بشكل مختصر ، بينما سيتم التركيز فيما بعد على استخدام الحاسب الآلي كوسيلة تعليمية .

يقول بيرسيفال والنجتون (Percival and Ellington, 1988, pp:156-159) بأن الحاسب الآلي يمكن استخدامه كأداة فعالة للعمليات الحسابية والبحوث الإحصائية والوظائف الأكاديمية في الجامعات والمعاهد التطبيقية والكليات ، كما يمكن استخدامه كوسيلة تعليمية لأغراض التعليم والتعلم ، كمحاكاة الكثير من التجارب المعملية في كثير من الأقسام كالتمريض والطب والهندسة والجغرافيا والرياضيات والعلوم وغيرها .

كما يلعب الحاسب الآلي دوراً كبيراً في مساعدة الهيئة الإدارية المدرسية على تنفيذ مهماتها بشكل دقيق وسريع ، مثل توزيع الطلاب على الصفوف الدراسية ، ووضع جداول الامتحانات ، وجداول الدروس ، وتسجيل الطلاب في المقررات الدراسية ، كما يساهم في وضع بنوك الامتحانات وتصنيف الكتب والمجلات في المكتبة .

هذا وفي دراسة مسامح (Mousameh, 1987) التي هدفت إلى تعرف المشكلات الإدارية والتنظيمية التي قد تواجه المعلمين بسبب إدخال الحاسب الآلي في التعليم بالمدارس الثانوية في شمال غلامورغن Glamorgan بمقاطعة ويلز Wales بالمملكة المتحدة ، كما هدفت الى

تحديد تطبيقات استخدام الحاسب الآلي في العملية التعليمية . تبين أن نقص الأجهزة والبرمجيات المناسبة للمواد المقررة وقلة التدريب وتوفير الوقت كلها عوامل تعيق المعلمين عن استخدام الحاسب الآلي ، كما بينت الدراسة أيضا أن أغلب المعلمين ليس لديهم نمط ثابت في مجال استخدام الحاسب الآلي ، كما أنهم يميلون إلى التعامل مع طلبة الصفوف العليا دون الدنيا .

الحاسب الآلي كوسيلة تعليمية :

يعتبر الحاسب الآلي وسيلة تعليمية متطورة تستخدم في تسهيل العملية التعليمية التعليمية، حيث يعتبره كوبورن وآخرون . (Coburn, et al., 1982, p.1) أنه عبارة عن وسيلة تجمع في مميزاتها بعض صفات التلفاز والمذياع وجهاز العرض فوق الرأس ، كما أنها تخزن وتزود المعلمين والإداريين في المدرسة بالمعلومات . ويضيف ياسرحسني (١٩٨٦ ، ص. ص: ٨ - ٢٣) إلى أنه لزيادة فاعلية استخدام الحاسب الآلي كوسيلة تعليمية يمكن ربطه بأجهزة أخرى مثل الفيديو والتلفاز .

ويقول كل من شامبرز وسبرشر (Chambers and sprecher, 1983, p.3) ونيرك وجوستافسون (Knirk and Gutafson, 1986, p.149) أنه عند استخدام الحاسب الآلي كوسيلة تعليمية تم تقديم المادة الدراسية للطلاب من خلال الحاسب الآلي بأنماط مختلفة كالشرح والإلقاء، التدريب الممارسة، المحاكاة، بحيث يتيح للمتعلم المشاركة النشطة في العملية التعليمية التعليمية وبصورة أكثر فاعلية بالمقارنة بالتدريس الصفوي التقليدي .

ويقول بورك (Bork, 1987, pp: 224-227) حول استخدام الحاسب الآلي بصفته وسيلة تعليمية بأنه يتيح فرصة للتعليم الذاتي ، كما أنه يراعي الفروق الفردية بين الطلاب ، حيث يتعامل مع كل طالب حسب سرعته وقدراته الخاصة ، كما يمكنه تقديم المادة الدراسية لعدد كبير من الطلاب طالما توفرت أجهزة الحاسب الآلي والبرامج التعليمية .

ويأتي كليمنتس (Clements, 1985, p.66) ليؤكد أهمية الحاسب الآلي كوسيلة تعليمية، ويؤكد أيضا أنه بالإمكان الاستفادة من الحاسب الآلي في التدريس المصاحب ، حيث يشجع

النمو المعرفي وينمي القدرة على حل المشكلات ، كما أن الحاسب الآلي يضع نفسه موضع المتحدي بطرحه الأسئلة التي يوجهها للمتعلم .

كما أن الحاسب الآلي لا يغفل بأن يقدم التغذية الراجعة الفورية للطلاب وإبلاغهم عن صحة استجاباتهم وتقديمهم في الموضوع أو البرنامج ، كما أن استجاباتهم الصحيحة قد تعزز بعبارات مختلفة . ويقول وود (Wood, 1986, pp: 35-42) في هذا الصدد إن الطالب الذي يخفق في الحصول على الإجابات الصحيحة يقدم له الحاسب الآلي معلومات تصحيحية أو علاجية بعيدة كل البعد عن الإحباط .

ويشير كل من لاوتون وجيرشنيير (Lowton and Gerschner , 1984, p.34) الى أن الحاسب الآلي لا يظهر للمتعلم أي ملل أو ضجر نتيجة لتكرار عرض الموضوع ، أو يبدي غضبه في حالة عدم فهم الطالب لمحتوى الدرس ، كما أن الحاسب الآلي لا يحاسب الطالب ولا يصدر حكماً بحقه في حالة إخفاقه أو قصوره .

ولمعرفة آراء بعض المعلمين والطلبة حول استخدام الحاسب الآلي كوسيلة تعليمية مساعدة قام بليس وآخرون (Bliss et.al., 1986, pp: 49-54) بدراسة على عينة مكونة من ١٣٠٠ طالب ، ١٥ مدرس ، أوضحت نتائجها أن أغلب المعلمين والطلبة كانت اتجاهاتهم موجبة نحو استخدام الحاسب الآلي كوسيلة تعليمية .

إلا أن هناك بعض المخاوف من بعض المعلمين حول الاستغناء عن دورهم في وجود الحاسب الآلي. وفي الحقيقة أن جهاز الحاسب الآلي ما هو إلا وسيلة تعليمية معينة للمعلم وليست بديلة عنه . هذا ما أكدته اينارسون (Einarsson, 1975, pp:131-132)، ريل (Riel, 1989, pp: 180-190) على أن التعلم بمساعدة الحاسب الآلي لا يعني القضاء على دور المعلم في العملية التعليمية ، إنما الهدف منه مساعدة كل من المعلم والطالب في العملية التعليمية التعليمية، حيث يستطيع المعلم تنظيم عرض الدرس وتقديم التوضيحات والأمثلة والتجارب العملية ومتابعة مدى تقدم كل طالب في المادة ، وكذلك تقديم الاختبارات التحصيلية. أما بالنسبة للطالب فيمكنه التعلم بشكل فردي أو في صورة أزواج أو مجاميع صغيرة وبسرعة تناسبه ، كما أن الحاسب الآلي لا يقيد التفاعل الذي يحدث بين المعلم والمتعلم في أثناء عملية التعلم .

وما يؤكد دور المعلم في العملية التعليمية نتائج دراسة دالتون وجودرام (Dalton and Goodrum, 1992, pp: 483-506) على عينة من طلاب المدرسة الابتدائية والثانوية بلغت (ن = ٢٧٢) واستخدم فيها أربعة برامج بلغة اللجو وأربعة برامج أخرى بلغة البيسك وذلك من خلال نمط حل المشكلات ، وقد أوضحت نتائج الدراسة أن الحاسب الآلي غير فعال بمفرده ، بينما يكون أكثر فاعلية إذا استخدم إلى جانب شرح المعلم .

يتضح لنا مما سبق أن الحاسب الآلي بصفته وسيلة تعليمية يقوم بدور هام في مساعدة المعلم في العملية التعليمية التعلمية ، حيث يخفف عنه عبء الكثير من المهمات ويتيح له مجال أكثر في الاهتمام بالجانب التربوي الذي يربطه بالمتعلم باستمرار ، إلا أنه يجب على المعلم أن يكون على قدر من التأهيل لاستخدام الحاسب الآلي بفاعلية ونجاح وأن تتوفر لديه برامج تتناسب مع مستويات طلبته . وفي هذا الصدد يتفق كل من بورك (Bork, 1987, p.29) وتوم فورستر (١٩٨٩ ، ص: ٢٥٩) على أن إغراق المدارس والكليات بالحاسبات الآلية لا يكفي ، ولهذا يجب إعداد وتأهيل المعلمين لاستخدام أجهزة الحاسب الآلي وتزويدهم بالبرامج التعليمية الملائمة وتدريبهم لإعداد وتصميم البرامج التعليمية وذلك من أجل الاستفادة من هذه التقنية بالشكل الأمثل . أما ايفانس (Evans, 1986, p.48) فينصح بعمل فراغ في جدول الدروس ليتم من خلاله مزاولة الطلاب نشاطهم باستخدام الحاسب الآلي حتى يألفون هذه التقنية المتطورة .

وبهذا فاستخدام الحاسب الآلي يتيح الفرصة للمعلم في متابعة الطلاب المتفوقين والمتأخرين وتقديم الدروس العلاجية ، كما يستطيع المعلم التخطيط للدروس اليومية باستخدام الحاسب الآلي وكذلك بإمكان المعلم إعداد وتصميم البرامج التعليمية الخاصة بمادته .

استخدام الحاسب الآلي في تدريس مادة الأحياء :

يمكن أن يستخدم الحاسب الآلي كوسيلة تعليمية مساعدة في تدريس مادة الأحياء، وذلك من خلال تقديم المادة الدراسية والأسئلة المختلفة للطلاب ، كما يمكن الاستفادة منه في نمذجة وتمثيل ومحاكاة كثير من الظواهر الطبيعية والتجارب التي يصعب تحقيقها في المختبر بسبب عامل الوقت أو التكلفة أو لصعوبة إجرائها داخل الفصل أو المختبر

المدرسي مثل عملية الهضم في الإنسان والحيوانات وعملية دوران الدم وعمليات الإخصاب وعملية التمثيل الضوئي في النباتات الخضراء والتفاعلات الحيوية والملوثات البيئية كالملوثات الغازية والميكروبية والنووية وغيرها، أو في الحصول على بيانات دقيقة لعملية التحليل الكمي للأحماض الأمينية الموجودة في بعض المواد البروتينية والبيبتيدية (Miller and Farley, 1989, pp: 453-459).

هذا وقد قام ديوهارست وآخرون (Dewhurst et al., 1989, pp: 218-222) بإعداد برنامج تعليمي عن المبادئ الأساسية للهندسة الوراثية لمجموعة من طلاب المستوى الثانوي (أ) A - level ، يهدف إلى معرفة قدرة الطلاب على تحديد العمليات المرتبطة بالإنتاج الإجمالي للبروتين التي تكونه بعض أنواع البكتيريا. وقد أوضحت الدراسة أن الطلاب استطاعوا تنفيذ مراحل البحث باستخدام معطيات البرنامج بالصورة المطلوبة، كما أشارت الدراسة أيضاً إلى أن البرنامج لم يكن مجرد تحدٍ للطلاب فحسب وإنما كان متعة أيضاً. ومن ناحية أخرى يؤكد كل من ديوهارست ووليامز (Dewhurst and Willias, 1991, pp: 187-192) الدور الذي يلعبه الحاسب الآلي في تدريس مادة الأحياء ، حيث أعدا برنامجاً استخدموا فيه نمط المحاكاة لمعرفة حجم وعدد كريات الدم الحمراء وكذلك تركيز الهيموجلوبين وتحديد فصائل الدم ، وأوضحا أن استخدام الحاسب الآلي مفيد جداً مما أثار انتباه الطلاب أثناء العرض .

ومن هذا المنطلق تبرز أهمية استخدام الحاسب الآلي في تدريس مادة الأحياء باعتباره من الوسائل التعليمية المثيرة في التدريس. ويقول كروفيللو (Crovello, 1982, pp: 476-483) إن الحاسب الآلي بصفته وسيلة تعليمية يساهم في تحسين وعرض المادة التعليمية ، كما يتيح للمتعلم تحليل ما سبق أن تعذر تحليله ، كما أنه يتيح للطلاب الفرصة لتنمية قدراتهم العقلية والإبداعية .

أنماط استخدام الحاسب الآلي كوسيلة تعليمية :

توجد عدة أنماط لاستخدام الحاسب الآلي كوسيلة تعليمية مساعدة ، وقد يشتمل برنامج من البرامج التعليمية المستخدمة في الحاسب الآلي على نمط واحد أو أكثر . وفيما يلي نستعرض بشيء من التفصيل بعض هذه الأنماط :

١ - التدريب والممارسة Drill and Practice

يطلق على هذا النمط أيضاً برامج المرن، حيث يهدف الى تنمية قدرة ومهارة المتعلم في أداء عمل ما وذلك عن طريق التمارين والتدريبات المتكررة، وتبرز المواضيع التي يتطلب التمكن منها قدراً كبيراً من التمرين والتكرار مثل حل العمليات الحسابية وتعلم كتابة الكلمات ومعانيها أو لحفظ الأسماء والتواريخ أو للقراءة والهجاء (Coburn, et al., 1982, p.21، محمد مندورة وأسامة رحاب، ١٩٨٩، ص. ص: ٩٩-١٨٣).

وفي هذا النمط يطرح الحاسب الآلي الأسئلة ويقوم الطالب بدوره بالإجابة عنها ومن ثم يقوم الحاسب الآلي بإجابات الطالب ويقدم التغذية الراجعة الفورية التي تريد من دافعية الطالب نحو التعلم. كما يمكن للطلاب استخدام هذا النمط عن طريق الحاسب الآلي لمراجعة ما فاتته من موضوعات دراسية أو التدريب على اجابة الأسئلة المتعلقة بموضوع الدرس ليزيد من معلوماته ويعرف مدى فهمه للموضوع ، وبهذا يمكن اعتبار الحاسب الآلي كوسيلة مدعمة لتدريس المعلم في الفصل.

ويقول واتسون (Watson, 1972, p.23) إنه بدلاً من أن يقوم الطالب بحل التمارين في المنزل يستطيع أن يمارس حلها في نفس الدرس ، كما يمكن الاستفادة من الحاسب الآلي في هذا النمط من خلال اختبار تشخيصي أولي لمعرفة مستوى الاستعداد لدي الطلاب والذي من خلاله يستطيع المعلم تقسيم الطلاب إلى مستويات مختلفة وتقديم تمارين علاجية متنوعة. ولعل نمط التدريب والممارسة يعد من اسهل الانواع التي يمكن تصميمها وإنتاجها مقارنة بالأنماط الأخرى. (عبد الله المناعي، ١٩٩٢ ، ص.ص: ٢٤١- ٢٦٢) .

ومما لاشك فيه أن استخدام هذا النمط من البرامج يوفر وقتاً للمعلم الذي عادة ما يقضيه في إعداد وتصحيح التمارين العلمية وتمكين الطلاب من المشاركة الفعالة في العملية التعليمية التعليمية.

٢ - الشرح الخصوصي Tutorial

يقوم الحاسب الآلي في هذا النمط بعرض المادة التعليمية وبعض الأمثلة التوضيحية على الطلاب ، بحيث يأخذ المتعلم الوقت الذي يحتاجه في قراءة المعلومات المعروضة عليه

(فوزي ابراهيم ووليم عبيد ، ١٩٨٨ ، ص: ١٠٣) . ويتم تصميم البرامج في هذا النمط بطريقة تتيح للطالب التعلم وفقاً لقدراته الخاصة والسرعة التي تلائمها، وعندما ينتهي الطالب من البرنامج تقدم له مجموعة من الأسئلة لاختبار مدى فهمه للموضوع، فإذا حقق الطالب مستوى معين ينتقل إلى الموضوع التالي، وإذا فشل في ذلك عليه دراسة الموضوع مرة أخرى أو الانتقال إلى دراسة موضوع آخر أقل مستوى .

ويذكر كل من كرودر (Crowder, 1962, pp: 58-67) وواتسون (Watson, 1972, p.24) أن نمط الدرس الخصوصي يتيح للطالب اختيار المعلومات والاستجابات ، فهو عبارة عن وحدة تعلم متعددة الجوانب يقوم فيها الحاسب الآلي بدور المعلم .

يتضح مما سبق أن هذا النمط يشابه ما يقوم به المعلم في الفصل الدراسي ، حيث يعرض المعلم المادة التعليمية ، يتبعها مجموعة من الأسئلة التقويمية للتأكد من فهم الطلاب لما تم شرحه ، إلا أن كوبورن وآخرون . (Coburn et al., 1982, p.25) يقولون إن الحاسب الآلي ليس كالمعلم ، فهو آلة تحمل برنامجاً محدداً ومقيداً بخلاف المعلم الذي لديه القدرة على التكيف مع متطلبات الموقف التعليمي .

٣ - النمذجة والمحاكاة Modelling and Simulation

في هذا النمط يقوم الحاسب الآلي بتمثيل ومحاكاة الظواهر الطبيعية ، والتجارب التي يصعب تحقيقها عملياً في المعمل إما بسبب الوقت أو التكلفة أو لخطورتها ، بحيث تكون متشابهة للموقف الحقيقي بقدر الإمكان . فيمكن محاكاة عملية النمو في النبات التي تأخذ فترات طويلة من الزمن ، أو عمليات التكاثر وانتقال الصفات الوراثية ، أو عمليات التلوث البيئي والانفجارات والتفاعلات الكيميائية وغيرها .

ويقول واتسون (Watson, 1972, p.27) إن المحاكاة عملية تمثيل لظاهرة طبيعية أو اجتماعية وإبرازها بأسلوب فني . ويشير روبرت سترن وناتسي سترن (١٩٩٠ ، ص: ٦٠) في هذا الصدد أن طلاب العلوم الطبية بإمكانهم استخدام برامج المحاكاة للتأكد من قدراتهم في التشخيص ، حيث يقوم برنامج المحاكاة مثلاً بوصف حالة مريض افتراضي لديه أعراض معينة ، وعندئذ يلقي الطالب بعض الأسئلة ، ويطلب إجراء سلسلة من التحاليل من البرنامج

والتي بناء عليها يقدم الطالب تشخيصا للمريض . وبذلك يمكن تدريب الطلاب دون تعريض المرضى للخطر .

ويقول كل من كوبورن وآخرون (Coburn et al., 1982, p.31) ومحمد مندورة وأسامة رحاب (١٩٨٩ ، ص.ص: ٩٩- ١٨٣) ان الحاسب الآلي بصفته وسيلة تعليمية في برامج المحاكاة يتطلب من الطلاب اتخاذ القرار ، كما يولد لديهم الحماس الشديد والرغبة القوية في التعلم ، وله دور كبير في تنمية قدرات ومهارات الطلاب واستيعابهم للمادة التعليمية .

٤ - الألعاب التعليمية Instructional Games

يتميز هذا النمط بأنه يتيح للمتعلم الفرصة ليعيش في مناخ يجمع بين طياته التحصيل التعليمي والتسلية في آن واحد ، مما يولد الإثارة والتشويق ويزيد من دافعية الطالب نحو المشاركة في العملية التعليمية التعليمية ، ويزيد في معرفته للمفاهيم العلمية وتحسين مهاراته . والألعاب التعليمية الجيدة في برامج الحاسب الآلي تحتوي على مستويات مختلفة من المهارات، والتي يتم اختيارها لتناسب مع إمكانيات الطالب وتعتبر تحدياً لقدراته (Bullough, 1987, p.33) .

ويشير كوبورن وآخرون (Coburn et al., 1982, p.33) إلى أن استخدام الألعاب التعليمية عن طريق الحاسب الآلي مفيد خاصة في أسلوب حل المشكلات الذي يتطلب تطبيق تمارين مختلفة .

يتضح لنا أن الألعاب التعليمية لكي تكون ثابتة في مصداقيتها يجب أن تحقق الأهداف التي وضعت من أجلها، أي يجب أن لا تكون لمجرد تسلية الطالب فتبتعد عن تحقيق أهداف العملية التعليمية التعليمية .

تجربة البحرين في استخدام الحاسب الآلي في التعليم :

أن التطور السريع في التقنيات وغزوها جميع قطاعات المجتمع، أثار اهتمام دولة البحرين مثلها مثل بقية الدول الأخرى التي حاولت مواكبة هذا التطور واعطائه اهتماماً بالغاً. ومن أبرز ما ظهر في هذا المجال الحاسب الآلي الذي يلعب دوراً كبيراً في معظم أنشطة المجتمع، ففي المجال التعليمي يلعب الحاسب الآلي دوراً كبيراً وبارزاً في تنظيم الأعمال الإدارية والمالية وبناء المعلومات ورصد الدرجات وتصحيح الاختبارات وكوسيلة تعليمية مساعدة ، كما يساعد في عمليات البحث والتحليل واتخاذ القرار .

ولهذا سعت وزارة التربية والتعليم في البحرين وبصورة مستمرة إلى إدخال المستحدثات الجديدة في العملية التربوية ، حيث قررت إدخال الحاسب الآلي في التعليم الثانوي في عام ١٩٨٣ . وفي أبريل من عام ١٩٨٤ تم تشكيل لجنة لدراسة إدخال الحاسب الآلي في مناهج التعليم الثانوي مكونة من بعض الإداريين والفنيين في مجال الحاسب الآلي من الوزارة بالإضافة إلى الفريق الاستشاري ومجموعة من أساتذة جامعة البحرين المتخصصين في مجال الحاسب الآلي ومجموعة من مديري المدارس الثانوية . وتهدف هذه الخطوة إلى التعريف بالحاسب الآلي في المدارس الثانوية، وبمبادئ إحدى أنواع اللغة المستخدمة في برمجة الحاسب الآلي وهي لغة البيسيك Basic ، وكذلك استخدام الحاسب الآلي كأداة مساعدة في التعليم . وقد شملت خطة إدخال الحاسب الآلي في المدارس الثانوية مجالين رئيسيين ، المجال الأول يتعلق بإدخال الحاسب الآلي كمادة دراسية ، والثاني يتعلق بإدخال الحاسب الآلي كأداة تعليمية (إبراهيم عبدالله ، ١٩٨٧ ص.ص: ٧٣ - ٧٦) .

ويضيف إبراهيم عبدالله أنه تم البدء في خطة إدخال الحاسب الآلي في التعليم الثانوي كمادة دراسية في عام ١٩٨٦ واشتملت على :

- ١ - توفير مدرسين بحرينيين متخصصين .
- ٢ - توفير منهج يشتمل على مواد تعليمية متنوعة ذات مواصفات معينة .
- ٣ - تجهيز غرف خاصة للحاسب الآلي لكل مدرسة مزودة بـ ١٢ وحدة حاسب آلي، و ٢ طابعة، وعدد من البرامج التعليمية الجاهزة ومراجع متنوعة في الحاسب الآلي وقطع أثاث متنوع ذي مواصفات محددة .

أما خطة تنفيذ إدخال الحاسب الآلي كأداة تعليمية فقد تضمنت مايلي :

- ١ - التخطيط والدراسات وجرد المدارس وتحديد الاحتياجات .
- ٢ - إعداد مشروع منهج الحاسب الآلي للمرحلة الثانوية .
- ٣ - وضع مواصفات الأجهزة والمواد التعليمية اللازمة لتطبيق المشروع .
- ٤ - وضع برنامج لتدريب مدرسي الحاسب الآلي .

هذا وقد وضع برنامج للتجريب وخطة التوسع في التجربة للوصول الى مرحلة التعميم الشامل في العام الدراسي ٨٨ - ١٩٨٩ .

التربية البيئية :

شهد العقدان الماضيان نشاطاً دولياً ملحوظاً حول البيئة وقضاياها وخاصة الجانب التعليمي، فالدراسة العلمية القائمة على حقائق ومفاهيم بيئية تعتبر ضرورية في برامج التربية البيئية، فملاحظة الفرد لبيئته لا تكفي وحدها لاكتساب معرفة بيئية ذات سمات مميزة. فالتربية البيئية تعتبر عملية تعليمية تهدف إلى توعية الطلاب بالمدرجات التي تدور حولهم، وفي هذا المجال تبرز أهمية المدرسة في توفير الوسائل التعليمية الضرورية لعرض الواقع الطبيعي الذي يحيا فيه الانسان ، وتزويد الطلاب بالمعلومات، وتدريبهم على كيفية مواجهة المشكلات التي تواجه بيئتهم حتى يكونوا قادرين على المساهمة في البحث بقدر الإمكان عن الحلول المناسبة لحمايتها .

ويؤكد برنامج الأمم المتحدة للبيئة بنيروبي (يونسكو Unesco ، ١٩٧٨ ، ص: ٤٠) أهمية التربية البيئية ، ويعتبرها عملية تعليمية تهدف إلى تنمية وعي المواطنين بالبيئة وبالمشكلات المتعلقة بها وتزويدهم بالمعرفة والمهارات والاتجاهات وتحمل المسؤولية الفردية والجماعية تجاه حل المشكلات المعاصرة والعمل على منع ظهور مشكلات جديدة .

ويشير سافيلاند (Saveland, 1976, p.4) الى أن التربية البيئية تشمل عمليات تعرف القيم وتوضيح المفاهيم وتطوير المهارات والاتجاهات وأوجه التقدير والتدريب على اتخاذ القرار وتوضيح العلاقات الداخلية بين الناس والمحيط الفيزيائي الحيوي .

ويقول بيرنت (Burnett, 1971, pp: 65-73) إن الناس يستطيعون عمل علاقات مع بيئاتهم والعالم المحيط بهم ، ومن ثم لهم القدرة على مواجهة المواقف التي تطرأ على البيئة واتخاذ القرار بشأنها .

ونظراً لأهمية الدور الذي يقوم به المعلم في إعداد الأجيال فقد أكدت معظم المؤتمرات والندوات واللقاءات الدولية والمحلية ضرورة تضمين البعد البيئي مناهج التعليم في مراحله كافة .

فمن أهم توصيات مؤتمر ستوكهولم الذي عقد في يونيو من عام ١٩٧٢ هي ضرورة إعداد برنامج حول التربية البيئية داخل المدرسة وخارجها يكون ملائماً لجميع مراحل التعليم وضرورة التعاون الدولي للوقاية من التلوث البيئي، ففي عام ١٩٧٤ نشر برنامج الأمم المتحدة للبيئة Unep بالتعاون مع اليونسكو عدة توصيات منها ضرورة التعاون في مجال تخطيط برامج عالمية للتربية البيئية وتدعيم البحث التربوي في طرائق تدريس مفاهيم التربية البيئية . وفي عام ١٩٧٥ عقد مؤتمر بلغراد وقد عرض فيه طرائق التدريس للتربية البيئية واتخاذ البيئة كمنبع لخبرة الإنسان ذاته (Peter, 1978, pp: 446-455) .

أما في عام ١٩٧٧ فقد عقد الاجتماع الأوروبي في هلسنكي بفنلندا ، حيث أكد ضرورة تدريب معلمي المرحلة الابتدائية والثانوية الذين يدرسون المشكلات البيئية من خلال مقرر منفصل أو من خلال فروع الدراسة التقليدية ، وينبغي أن يتضمن مقرر الدراسة معرفة علمية عن البيئة ، بالإضافة إلى الأساليب المتنوعة التي ينبغي استخدامها مثل التدريب في الميدان أو استخدام المواد الحية ، كما أكد المؤتمر أهمية التركيز على المجال الإدراكي والانفعالي في تدريس التربية البيئية (اليونسكو، ١٩٧٧)، المؤتمر الدولي الحكومي للتربية البيئية :المشكلات الرئيسية في المجتمع المعاصر) .

أما على الصعيد المحلي فقد عقدت عدة لقاءات وندوات وحلقات دراسية ، وأقيمت عدة دراسات حول كيفية حماية البيئة المحلية ، وإدخال التربية البيئية في المناهج الدراسية لما لها من أهمية للأفراد والمجتمع ، وسنذكر بعض هذه اللقاءات :

ففي الفترة من (١٢ - ١٩) مايو من عام ١٩٨١ ، عقد في البحرين مؤتمر للتربية البيئية للدول العربية تحت إشراف منظمة اليونسكو ، هدف إلى إدخال التربية البيئية ضمن المقررات الدراسية (وقائع الحلقة الدراسية الإقليمية للتربية البيئية، ١٩٨١) .

كما أقيمت في الفترة من (٢٦ - ٣٠) ديسمبر ١٩٨٢ ، حلقة دراسية لمعلمي ومعلمات المرحلة الثانوية في التربية البيئية وكيفية تدريسها تحت إشراف الأمانة العامة للجنة الوطنية البحرينية لليونسكو / الأسكو واتحاد المدارس العالمي والمكتب الإقليمي في التربية البيئية (وقائع الحلقة الدراسية لمعلمي ومعلمات المرحلة الثانوية في التربية البيئية، ١٩٨٢) .

وخلال الفترة من (٧ - ١٠) ديسمبر ١٩٩٢ ، عقدت في البحرين ندوة اللقاء التخصصي الخليجي لاستشراف مشروع رياضي لادماج التربية البيئية في التعليم الثانوي ، وذلك تحت اشراف مكتب اليونسكو الاقليمي للتربية البيئية في الدول العربية بالتعاون مع اللجنة الوطنية لليونسكو في البحرين ، ومن توصيات هذه الندوة ما يلي (اللقاء التخصصي الخليجي، ١٩٩٢):

١ - ضرورة تقويم المناهج الدراسية الحالية بأهدافها ومحتوياتها وطرائقها في ضوء متطلبات التربية البيئية .

٢ - إعداد مساقات في التربية البيئية وفقاً للإطار العام ومن ثم :

- أ - مراعاة الأبعاد التراثية في البيئة .
- ب - دراسة البيئة ومشكلاتها .
- ج - معالجة المواضيع البيئية بشكل متكامل وشمولي ومتعدد الاختصاصات من حيث مظاهرها وتطورها ، أسبابها وتأثيرها على الإنسان والبنية الطبيعية والاجتماعية.
- د - تشريب مساقات التربية البيئية في المناهج الدراسية المختلفة، أو جمعها في مساق منفصل حسب ما تسمح به امكانيات وأنظمة كل مؤسسة تعليمية .
- هـ - ضرورة مشاركة الاختصاصيين المعنيين كعلماء البيئة والاجتماع والاقتصاد والإعلام الى جانب التربويين بتخطيط المساقات المتعلقة بالتربية البيئية.

٣ - إجراء أبحاث ميدانية لاستكشاف مفاهيم وسلوكيات واتجاهات الطلبة في مختلف المراحل التعليمية ، وكذلك فئات المجتمع المختلفة تجاه البيئة للاستفادة منها في إعادة النظر في المناهج الدراسية وبرامج التوعية الإسلامية وغيرها .

٤ - تعزيز التعاون بين المربين والإعلاميين بعامة وفي مجال التربية البيئية بخاصة.

يتضح مما سبق أن من أهم أهداف التربية البيئية تنمية سلوك الأفراد نحو البيئة وحمايتها والمحافظة عليها وتفهم وتقدير النظم التي تنظم العلاقات بين الإنسان وبيئته واحترام التشريعات والقوانين التي تتمشى مع الصالح العام ، لذا يجب أن تبدأ التربية البيئية منذ الصغر بغرس المبادئ التي تهتم بالمحافظة والاهتمام بالبيئة ومكوناتها .

الاتجاهات نحو البيئة

يقول مكميلان (mcmillan, 1980, p.216) إن الاتجاه الذي يتخذه الفرد، ما هو إلا استعداد يكتسبه هذا الفرد نتيجة لخبراته السابقة ويجعله يستجيب استجابة ايجابية أو سلبية نحو موضوع معين أو موقف محدد . ويقول ك.م. ايفانز (ب.ت. ، ص: ٢٣) إنه إذا أريد للمجتمع أن يكون مستقرا فذلك يتطلب شيئا من الثبات في الاتجاهات من جيل لآخر .

وفيما يتعلق بالاتجاهات نحو البيئة فقد عقدت الكثير من الندوات ونظمت العديد من المؤتمرات والحلقات حول البيئة وقضاياها ووجهت توصيات هذه الاجتماعات إلى مجتمعات العالم كافة لمعرفة خطورة وتفاقم المشكلات التي تواجه البيئة ، ومن ثم التركيز على تكوين القيم والاتجاهات والمهارات اللازمة لمواجهة المشكلات البيئية والسعي لحلها . وطلابنا في مراحل التعليم المختلفة يواجهون في عالمنا اليوم كثيراً من المتغيرات البيئية التي تنتهج الجانب السلبي الضار، كتلوث الهواء والماء والتربة والغذاء وغيرها .

ويؤكد الكثير من التربويين أهمية إكساب الطلاب المعلومات والمعارف بطريقة منظمة والتي تعكس بيئتهم وما يجري فيها ، ومن ثم يتخذون الجانب المرغوب في اتجاهاتهم . يقول أحمد صالح (١٩٥٩ ، ص: ٤٠٣) إن تعلم المزيد من أمر ما يفيد في تنمية الاتجاه

إزاء هذا الموضوع ، حيث إن تنظيم المعلومات والحقائق يساعد الطالب على أن يبنى تفسيراً واضحاً إزاء بعض المواقف الخارجية .

وعلى هذا يمكن القول بأن الخبرات الدراسية التي يكتسبها الأفراد من خلال البرامج التعليمية المختلفة التي يتعرضون لها تنعكس آثارها ايجابياً أو سلبياً على اتجاهاتهم نحو البيئة (فتحي الديب وبشير الرشيد ، ١٩٨٤ ، ص.ص: ٩٣- ١٢٣) .

فالبرامج المدرسية والطرق التعليمية المختلفة الأكثر شمولية تؤدي في أغلب الأحيان إلى تعرف عدد كبير من الأوساط البيئية، حتى ولو كانت بعيدة عن تجربة الطالب مباشرة (أنطونيو مورينو ، ١٩٨٥ ، ص.ص: ٣١٩- ٣٣٩) .

ولهذا فالفرد قد يكتسب اتجاهات ايجابية نحو موضوع ما للبيئة ، إذا اقترن هذا الموضوع بمثير سار ، كما قد يكتسب اتجاهات سلبية إذا اقترن الموضوع بمثير غير سار .

وفي هذا الصدد تقول سنية الشافعي (١٩٩٠ ، ص: ٦٢) إن مسؤولية المعلم تتمثل في تنمية الحس البيئي وتربية الأسلوب الواعي في التعامل مع البيئة لدى تلاميذه ، كما عليه غرس الوعي البيئي وتنمية الاتجاهات البيئية السليمة لديهم وأن يحفزهم ليكونوا عنصراً ايجابياً في الحفاظ على البيئة .

ولهذا فالمعرفة تعتبر من الأركان الأساسية لتكوين الاتجاهات وتنميتها ، كما أن تزويد الطلاب بالمعلومات والمعارف عن البيئة والاهتمام بوعيهم بالمشكلات البيئية يجعلهم قادرين على المساهمة في حل تلك المشكلات واتخاذ القرار بشأنها .

ثانيًا : الدراسات السابقة

* القسم الأول : دراسات تتعلق باستخدام الحاسب الآلي
كوسيلة تعليمية .

* المحور الأول : أثر استخدام الحاسب الآلي في التحصيل
الدراسي .

* المحور الثاني : أثر استخدام الحاسب الآلي في التحصيل
الدراسي والاتجاهات نحو الحاسب الآلي
ونحو العلوم.

* المحور الثالث : أثر التغذية الراجعة باستخدام الحاسب الآلي
كوسيلة تعليمية.

القسم الثاني : دراسات تتعلق بقياس الاتجاهات نحو البيئة .

تعليق على الدراسات السابقة .

الدراسات السابقة

يتم في هذا الجزء من الفصل الثاني استعراض بعض الدراسات السابقة ذات العلاقة بموضوع البحث الحالي وذلك في قسمين : القسم الأول يدور حول الدراسات التي تتعلق باستخدام الحاسب الآلي كوسيلة تعليمية، والقسم الثاني يدور حول الدراسات التي تتعلق بالاتجاهات نحو البيئة . وفيما يلي عرض لهذه الدراسات وأهم نتائجها .

القسم الأول: دراسات تتعلق باستخدام الحاسب الآلي كوسيلة تعليمية:

المحور الأول : أثر استخدام الحاسب الآلي في التحصيل الدراسي :

* قامت باربارا (Barbara, 1971) بدراسة هدفت الى معرفة فاعلية الحاسب الآلي كوسيلة تعليمية على حب الاستطلاع المعرفي و القلق والأداء . فقد قسم أفراد العينة البالغ عددهم (١٥٢) الى مجموعتين الأولى تجريبية وتستخدم البرنامج التعليمي المزود بآثاره لحب الاستطلاع المعرفي عن طريق الحاسب الآلي ، والمجموعة الثانية ضابطة لم تتعرض لمثل هذا النوع من المعالجة . وأسفرت نتائج الدراسة عن عكس ما كانت تتوقع فرضياتها حيث أشارت الى عدم وجود فروق ذات دلالة احصائية بين المجموعتين في الأداء والقلق وحب الاستطلاع.

* قام كل من رفرز و فوكيل (Rivers and Vockell, 1987) بدراسة هدفت إلى معرفة فاعلية استخدام الحاسب الآلي عن طريق تطبيق نمط المحاكاة في أسلوب حل المشكلات العلمية في وحدتي الثبات والاتزان . حيث بلغ عدد أفراد العينة لديهما (٣٠٠) طالب وطالبة من طلاب الصف التاسع المتوسط وتم تقسيمهم إلى ثلاث مجموعات، مجموعتان تجريبيتان وثالثة ضابطة وقد استخدمت المجموعة التجريبية الأولى الحاسب الآلي مصحوبا بالاكشاف الموجه واستخدمت المجموعة التجريبية الثانية الحاسب الآلي مصحوبا بالاكشاف غير الموجه، بينما المجموعة الضابطة استخدمت الطريقة التقليدية . وقد بينت نتائج الدراسة تفوق المجموعة التجريبية الأولى بدلالة إحصائية في التحصيل في وحدتي الثبات والاتزان على كل من المجموعة التجريبية الثانية والمجموعة الضابطة كما تفوقت المجموعة التجريبية

الثانية بدلالة إحصائية على المجموعة الضابطة في التحصيل لنفس الوجدتين. وذكرت الدراسة أيضا تفوق المجموعة التجريبية الأولى بدلالة إحصائية في التفكير الناقد وعمليات العلم على المجموعتين الأخرتين.

* أجرى برونينج وليهمان (Browning and Lehman, 1988) دراسة هدفت إلى تحديد المفاهيم الخاطئة لدى الطلاب في حل المشكلات الوراثة باستخدام برنامج تعليمي عن طريق الحاسب الآلي، وقد شملت عينة الدراسة (١٣٥) طالبا وطالبة من المرحلة الجامعية ممن سجلوا في مقرر الأحياء التمهيدي في جامعة بورديو Purdure University، وقد استخدم برنامجا تعليميا عن طريق الحاسب الآلي، اشتمل على مواضيع خاصة تمثل أربع مشكلات وراثية في تزاوج (حشرة الدروسفيللا) Drosophilla، ويطلب من الطالب أن يدلي بتوقعاته عن الأجيال الناتجة من هذا التزاوج. وقد قسم أفراد العينة إلى مجموعات، كل مجموعة مكونة من (٦ - ٨) طلاب يتعاقبون على استخدام الحاسب الآلي بمعدل ثمان دورات بحيث يتعامل كل طالب مع البرنامج بمفرده. وقد أشارت نتائج الدراسة إلى فاعلية الحاسب الآلي كأداة تعليمية في حل المشكلات الصعبة التي تتعلق بالوراثة على الرغم من أن الطلاب يتسرعون في اتخاذ القرار، ونزعتههم لاستخراج النتائج بطريقة الحفظ والاستظهار، وقلة فهمهم للعمليات الحسابية.

* أما دراسة مديحة عبد الرحمن (١٩٨٩) فقد هدفت إلى معرفة فاعلية طريقة مقترحة تجمع بين طريقة الاكتشاف الموجه والمعمل، واستخدام الحاسب الآلي في تدريس القياس لطلاب المرحلة الابتدائية، وقد تكونت عينة الدراسة من (٤٠) طالبا قسمت إلى مجموعتين مجموعة تجريبية وأخرى ضابطة ومن ثم قسمت المجموعة التجريبية إلى أربع مجموعات صغيرة كل مجموعة مكونة من خمسة طلاب يتناوبون على استخدام الحاسب الآلي. وقد أسفرت نتائج الدراسة عن وجود فروق دالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥)، (٠,٠١) بين متوسطي درجات المجموعتين، الضابطة والتجريبية في الاختبار التحصيلي البعدي لصالح المجموعة التجريبية.

* وهدفت دراسة إسماعيل الدرديري (١٩٨٩) إلى معرفة أثر استخدام الحاسب الآلي على التحصيل عند تدريس وحدة الضوء وانعكاسه لعينة من الصف السادس الابتدائي بمدينة المنيا بمصر. وبلغت أفراد العينة (٨٠) طالبة وقد قسمت العينة الى أربع مجموعات (ثلاث تجريبية وواحدة ضابطة) كما قسمت كل مجموعة تجريبية الى نصفين كل منهما مكون من (١٠) طالبات يتناوبن على استخدام الحاسب الآلي . وقد استخدمت المجموعة التجريبية الأولى الحاسب الآلي فقط في حين استخدمت المجموعة التجريبية الثانية الطريقة التقليدية والحاسب الآلي معا ، بينما استخدمت المجموعة الثالثة العرض العملي ، أما المجموعة الضابطة فقد استخدمت الطريقة التقليدية. وقد أوضحت الدراسة تفوق المجموعات التجريبية الثلاث بدلالة إحصائية، على المجموعة الضابطة في الاختبار التحصيلي. هذا وقد بينت الدراسة أيضاً تفوق المجموعة التجريبية الأولى والتي استخدمت الحاسب الآلي فقط بدلالة إحصائية، على المجموعة التجريبية الثانية والتي استخدمت الحاسب الآلي والطريقة التقليدية معاً .

* أما دراسة آدمس وشروم (*Adams and Shrum, 1990*) فقد هدفت الى معرفة أثر استخدام الحاسب الآلي كأساس للتدريبات المخبرية و المستوى المعرفي على قدرة الطلاب في بناء وتفسير الرسوم البيانية . وقد تم اختيار (٢٠) طالب وطالبة ممن سجلوا في مقرر الأحياء العامة في السنة العاشرة بالمدرسة الثانوية في شمال جورجيا خلال العام ٨٦ - ١٩٨٧ ، حيث قسمت العينة الى مجموعتين (تجريبية وضابطة) ثم قسمت كل مجموعة الى مستويين (مرتفع ، منخفض) وقد استخدم الباحثان المقابلات الفردية وأداة لتقييم التفكير المنطقي ، وأداة لتقييم الرسم البياني الخطي لتوضيح قدرة الطلاب على رسم وتفسير الرسوم البيانية ، حيث أشارت النتائج الى أن هناك فروقا ذات دلالة إحصائية بين المجموعة الضابطة التي استخدمت التجارب المخبرية بالطريقة التقليدية والمجموعة التجريبية التي استخدمت الحاسب الآلي في القدرة على انجاز الرسم البياني لصالح المجموعة الضابطة ، أما في تفسير الرسم البياني فقد أوضحت الدراسة عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعتين ، كما أشارت الدراسة أيضا الى وجود فروق دالة إحصائية بين متوسطي درجات الطلاب ذوي المستوى المعرفي المرتفع والطلاب ذوي المستوى المعرفي المنخفض في بناء الرسم البياني لصالح الطلاب ذوي المستوى المعرفي المرتفع .

* وفي دراسة مريم جان (١٩٩١) والتي هدفت الى التعرف على مدى فاعلية برنامج تعليمي مقترح للتدريب والمران باستخدام الحاسب الآلي على تحصيل طلاب الصف الثاني الاعدادي في موضوع الأعداد النسبية . شملت عينة الدراسة ٦٢ طالبة من مدرسة الحد الاعدادية الثانوية للبنات بالبحرين، حيث قسمت أفراد العينة الى مجموعتين مجموعة تجريبية تستخدم الحاسب الآلي والطريقة التقليدية معا ، واخرى ضابطة تستخدم الطريقة التقليدية فقط أسفرت نتائج الدراسة الى أن هناك فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى (٠ ، ٠٥) بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في الاختبار التحصيلي لصالح المجموعة التجريبية. كما بينت الدراسة أيضا وجود فروق ذات دلالة احصائية عند نفس المستوى بين رتب مجموعتي الطلاب منخفضي ومتوسطي التحصيل لكل من المجموعتين التجريبية والضابطة في التحصيل الدراسي لصالح طلاب المجموعة التجريبية، كما بينت الدراسة عن عدم وجود فروق ذات دلالة احصائية بين رتب درجات الطلاب مرتفعي التحصيل لكل من المجموعتين التجريبية والضابطة في الاختبار التحصيلي .

* كما أجرى ريجل (Reichle, 1991) دراسة استهدفت تعرف أثر بعض المواضيع الصحية المقدمة للمراهقين في صورة برنامج تعليمي عن طريق الحاسب الآلي على تعزيز صحتهم العقلية . وقد شملت عينة الدراسة (٧٤) طالبا من طلاب المدرسة الثانوية اختبروا عشوائيا. وقد قسمت العينة الى ثلاث مجموعات ، مجموعتان تجريبيتان وثالثة ضابطة ، بحيث قامت المجموعة التجريبية الأولى باستخدام الحاسب الآلي بينما المجموعة التجريبية الثانية استخدمت نفس الموضوعات نفسها بدون الاستعانة بالحاسب الآلي ، في حين أن طلاب المجموعة الضابطة يتعلمون في الفصل موضوعات لاتتعلق بصحة العقل . وقد استخدم الباحث اختبارا تحصيليا لقياس مدى تأثير البرنامج المقدم عن طريق الحاسب الآلي . وأسفرت نتائج الدراسة عن وجود فروق غير دالة احصائيا بين المجموعات الثلاث .

* وفي دراسة فارينيارز ولكوود (Faryniarz and Lockwood, 1992) والتي هدفت إلى معرفة فاعلية الحاسب الآلي من خلال برنامج المحاكاة في تحسين مهارات حل المشكلات البيئية لدي مجموعة من الطلاب (ن = ٨٥) ممن سجلوا في مقرر علوم البيئة والأحياء العامة

خلال العامين الدراسيين ٨٧ - ١٩٨٩ . وقد استخدم الباحثان اختباراً تحصيلياً قَبلياً وبعدياً لتقييم مهارات حل المشكلات واختباراً آخر للقراءة ، كما أستخدمنا ثلاثة نماذج للمحاكاة هي (تلوث البحيرة ، ودراسة المياه الملوثة، والملوثات الطبيعية) ، وقد بينت نتائج الدراسة تفوق المجموعة التجريبية بدلالة احصائية في مهارات حل المشكلات البيئية بعد استخدام الحاسب الآلي على المجموعة الضابطة التي لم تستخدم الحاسب الآلي . كما بينت الدراسة أيضاً عدم وجود ارتباط بين مهارات حل المشكلات البيئية ومستوى القراءة عند الطلاب .

المحور الثاني : أثر استخدام الحاسب الآلي في التحصيل الدراسي والاتجاهات نحو الحاسب الآلي ونحو العلوم :

* قام دالتون (Dalton, 1985) بدراسة هدفت إلى معرفة أثر استخدام الحاسب الآلي كوسيلة تعليمية في تدريس مادة الأحياء على التحصيل والاتجاهات لدى طلاب الصف العاشر الثانوي ، وقد استخدم الباحث اختباراً تحصيلياً من نوع الاختيار من متعدد وكذلك مقياساً للاتجاهات نحو استخدام الحاسب الآلي ونحو تعلم العلوم ، وقد قسمت أفراد العينة البالغ عدد أفرادها (١٧١) طالباً وطالبة إلى أربع مجموعات ، ثلاث مجموعات تجريبية تستخدم الحاسب الآلي بفترات مختلفة ومجموعة ضابطة لا تستخدم الحاسب الآلي . وقد أوضحت نتائج الدراسة أن هناك فروقاً دالة احصائية بين متوسطي درجات الطلاب الذين استخدموا الحاسب الآلي في الاختبار التحصيلي وطلاب المجموعة الضابطة لصالح المجموعات التي استخدمت الحاسب الآلي، كما بينت الدراسة أيضاً أن تحصيل الطلاب الذين استخدموا الحاسب الآلي بصورة كلية أفضل وبدلالة احصائية من الطلاب الذين استخدموا الحاسب الآلي بصورة جزئية. كما أشارت الدراسة إلى عدم وجود فروق دالة احصائية بين البنين والبنات في التحصيل وفي الاتجاهات نحو الحاسب الآلي ونحو العلوم ، كما لم توجد فروق دالة احصائية بين اختلاف المستويات العليا والمتوسطة والدنيا في التحصيل الدراسي والاتجاهات نحو استخدام الحاسب الآلي ونحو العلوم . إلا أن الدراسة أشارت إلى أن الطلاب الذين استخدموا الحاسب الآلي كانت اتجاهاتهم أكثر ايجابية من الطلاب الذين درسوا بالطريقة التقليدية .

* وفي دراسة قام بها ريد (Reed, 1986) لمعرفة فاعلية استخدام الحاسب الآلي كوسيلة تعليمية في التحصيل والاتجاهات لدى عينة مكونة من (٦٩) من الطلاب المتأخرين دراسيا في مادة الأحياء بالمدرسة الثانوية . وقد قسمت العينة الى ثلاث مجموعات بطريقة عشوائية بحيث تستخدم المجموعة الأولى الحاسب الآلي في دراسة موضوع التكاثر وعلم الوراثة والمجموعة الثانية تدرس الموضوع نفسه عن طريق أوراق العمل Work sheet ، بينما تدرس المجموعة الثالثة نصف الموضوع عن طريق الحاسب الآلي والنصف الآخر عن طريق أوراق العمل . وقد استخدم الباحث اختبارا تحصيليا من نوع الاختيار من متعدد ومقياس للاتجاهات مصمم على نظام ليكرت يتكون من قسمين الأول يشمل عبارات للاتجاهات نحو تعلم العلوم لجميع أفراد العينة و الثاني عبارات للاتجاهات نحو استخدام الحاسب الآلي للمجموعة التي تستخدم الحاسب الآلي . وقد أوضحت نتائج الدراسة عدم وجود فروق دالة احصائية بين مجموعات الدراسة الثلاث في التحصيل فيما عدا موضوع علم الوراثة ، حيث كانت هناك فروق دالة احصائية لصالح المجموعة التي استخدمت الحاسب الآلي وأوراق العمل . كما أشارت الدراسة الى تحسن درجات الاختبار التحصيلي للأفراد الذين استخدموا الحاسب الآلي مقارنة بالطلاب الذين درسوا الوحدة المقررة عن طريق أوراق العمل فقط . كما أشارت الدراسة الى عدم وجود فروق دالة احصائية بين مجموعات الدراسة الثلاث في الاتجاهات نحو العلوم ونحو استخدام الحاسب الآلي .

* وأما دراسة كينزي وآخرون (Kinzie, et al., 1988) فقد هدفت إلى معرفة تأثير كل من تحكم المتعلم وتحكم البرنامج وذلك باستخدام الحاسب الآلي كوسيلة تعليمية على عملية التحصيل في وحدة الطاقة الشمسية ، حيث بلغت عينة الدراسة (٨٤) طالب وطالبة من المرحلة الثامنة لطلاب العلوم بالمدرسة الثانوية، وقد استخدمت الدراسة برنامجاً تعليمياً مستمداً من وحدة الطاقة الشمسية واختباراً تحصيلياً بعدياً في الوحدة، مكوناً من ٢٥ مفردة من نوع الاختيار من متعدد ومقياساً لاتجاهات الطلاب نحو التعلم باستخدام الحاسب الآلي مكوناً من ٧ فقرات . هذا وقد أشارت نتائج الدراسة الى أن اتجاهات الطلاب عموماً نحو التعلم باستخدام الحاسب الآلي كانت موجبة. كما بينت الدراسة أن الطلاب الذين يتحكمون في سير البرنامج في تعلمهم كان متوسط درجاتهم أعلى في الاختبار البعدي مقارنة بالطلاب الذين يتحكم البرنامج في سير دراستهم .

* وأما دراسة جيجد وآخرون (Jeged, et al.,1991) فقد هدفت الى معرفة اتجاهات الطلبة

نحو استخدام الحاسب الآلي في تعليم المفاهيم البيولوجية ومدى تعلمهم لهذه المفاهيم باستخدام الحاسب الآلي كوسيلة تعليمية . وقد شملت عينة الدراسة (٦٤) طالبا وطالبة ،حيث قسمت العينة الى ثلاث مجموعات ، مجموعتان تجريبيتان وواحدة ضابطة ، حيث تستخدم المجموعة التجريبية الأولى الحاسب الآلي بالطريقة الفردية (تعلم فردي) ، بينما تستخدم المجموعة التجريبية الثانية الحاسب الآلي بطريقة تعاونية (تعلم تعاوني) ، في حين تستخدم المجموعة الضابطة الطريقة التقليدية . وقد استخدم الباحث مقياس لقياس اتجاهات الطلبة نحو استخدام الحاسب الآلي والمكون من (٢٠) مفردة على غرار نظام ليكرت الخماسي ، كما استخدم اختبارا تحصيليا مكونا من (٤٠) مفردة من نوع الاختيار من متعدد . حيث بينت نتائج الدراسة ان الطلاب الذين استخدموا الحاسب الآلي بالطريقة التعاونية كانت اتجاهاتهم أكثر ايجابية نحو استخدام الحاسب الآلي مقارنة بالطلاب الذين درسوا بالتعلم الفردي عن طريق الحاسب الآلي ، وبطلاب المجموعة الضابطة . كما بينت الدراسة عدم وجود فروق دالة احصائيا بين المجموعات الثلاث في الاختبار التحصيلي.

* وهناك دراسة أجراها كل من سلام أحمد وخالد الحذيفي (١٩٩١) استهدفت الكشف عن

أثر استخدام الحاسب الآلي في تعليم العلوم على التحصيل والاتجاه نحو العلم والاستدلال المنطقي لطلاب الصف الأول المتوسط بمدينة الرياض بالمملكة العربية السعودية. وقد بلغت عينة الدراسة (١١٨) طالبا، قسمت الى مجموعتين تجريبية تستخدم الحاسب الآلي، وضابطة تستخدم الطريقة التقليدية. وقد استخدم الباحثان اختبارا تحصيليا مكونا من (٢٠) مفردة من نوع الاختيار من متعدد، كما استخدم مقياسا للاتجاه نحو العلوم مكونا من (١٧) فقرة حسب نظام ليكرت، كما طبقا اختبار (بيرني Burney) للاستدلال المنطقي بعد تعديله ليناسب البيئة العربية مكونا من (٢٠) سؤالا . وقد أوضحت نتائج الدراسة وجود فروق دالة احصائيا بين المجموعة التجريبية والضابطة في الاختبار التحصيلي البعدي لصالح المجموعة التجريبية، فيما عدا مستوى التطبيق . ويعزى الباحثان ذلك الى أن الأسئلة الخاصة به لم تعبر حقيقة عنه ، كما أوضحت الدراسة تفوق المجموعة التجريبية بدلالة احصائية في الاتجاهات نحو العلم والاستدلال المنطقي على المجموعة الضابطة.

* أما دراسة أسكر وآخرون (Askar, et al., 1992) فقد هدفت الى معرفة أثر استخدام الحاسب الآلي على التحصيل الدراسي والاتجاه نحو استخدام الحاسب الآلي . وقد شملت عينة الدراسة (١٣٧) طالبا وطالبة . وأسفرت نتائج الدراسة عن وجود فروق دالة احصائيا في الاتجاهات نحو التعلم باستخدام الحاسب الآلي لصالح الطلبة الذين استخدموا الحاسب الآلي مقارنة بالتعليم التقليدي ، كما أشارت الى وجود علاقة موجبة بين اتجاهات الطلبة والتحصيل الدراسي واستخدام الحاسب الآلي مقارنة ببيئة التعلم التقليدي ، وأشارت الدراسة أيضا الى عدم وجود فروق دالة احصائيا بين البنين والبنات في التحصيل والاتجاهات نحو التعلم باستخدام الحاسب الآلي .

* أما هكنايث و اكنيرناجت (Hignite and Echternacht, 1992) فقد أجريا دراسة هدفت الى معرفة اتجاهات طلبة اعداد المعلمين نحو الحاسب الآلي وتقييم مستوى القراءة والكتابة لديهم باستخدام الحاسب الآلي . وقد شملت عينة الدراسة (٨٣) طالبا ممن سجلوا في قسم اعداد المعلمين والذين يدرسون مقرر طرق التدريس (بميسوري) بالولايات المتحدة الأمريكية في السنة الرابعة من الجامعة لعام ١٩٩٠ ، وقد استخدموا في الدراسة مقياسا للاتجاهات نحو الحاسب الآلي واختبارا مقتنا لتقييم القراءة والكتابة بالحاسب الآلي . وقد أشارت نتائج دراستهما الى أن اتجاهات الطلاب نحو الحاسب الآلي كانت موجبة، الا أن متوسط درجاتهم في مستوى القراءة والكتابة بالحاسب الآلي كان متدنيا .

* كما أجرت موريل (Morrell, 1992) دراسة أرادت فيها تحديد ما اذا كانت هناك فروق بين الطلاب الذين يدرسون عن طريق الحاسب الآلي كوسيلة تعليمية والطلاب الذين يدرسون عن طريق المحاضرة والمناقشة في وحدتي (البناء الضوئي وعلم الوراثة) وكذلك قياس اتجاهاتهم نحو الحاسب الآلي كوسيلة تعليمية . وقد طبقت الدراسة على عينة مكونة من (١١٠) طلاب ممن يدرسون الأحياء العامة بالمدرسة الثانوية ، حيث قسمت الى أربع مجموعات مجموعتان تجريبيتان ومجموعتان ضابطتان بحيث خصص لكل وحدة دراسية مجموعتان (تجريبية وضابطة) وقد استخدم لغة البيسك في تنفيذ البرنامج بالحاسب الآلي وكان نمط العرض (التدريس الخصوصي) كما تم تطبيق اختبار تحصيلي من نوع الاختيار من متعدد في الوجدتين

وكذلك مقياس الاتجاه نحو الحاسب الآلي قبل التجربة وبعدها . وأسفرت نتائج الدراسة عن عدم وجود فروق دالة احصائية بين متوسط درجات الاختبار التحصيلي بين أفراد المجموعتين التجريبيتين اللتين استخدمتا الحاسب الآلي ، كما أوضحت الدراسة عدم وجود فروق دالة احصائية بين المجموعة التجريبية التي تدرس وحدة (البناء الضوئي) باستخدام الحاسب الآلي وبين المجموعة الضابطة التي درست (علم الوراثة) بالطريقة التقليدية . كما تبين تفوق المجموعة الضابطة التي درست وحدة (البناء الضوئي) بالطريقة التقليدية بدلالة احصائية على المجموعة التجريبية التي درست وحدة (علم الوراثة) بالحاسب الآلي ، ويعزي الباحث النتيجة الأخيرة الى عدة احتمالات منها أن وحدة (البناء الضوئي) متنوعة وسهلة التدريس بينما وحدة (علم الوراثة) تقتضي الكثير من التفكير المجرد والتفكير الاستنتاجي . وأخيرا أشارت الدراسة الى أن الطلاب الذين استخدموا الحاسب الآلي كوسيلة تعليمية كانت لديهم اتجاهات أكثر ايجابية نحو استخدام الحاسب الآلي مقارنة بالمجموعة الضابطة .

المحور الثالث : أثر التغذية الراجعة باستخدام الحاسب الآلي كوسيلة تعليمية :

* قام جيلمان (Gilman, 1967) بدراسة هدفت الى معرفة أثر التغذية الراجعة في تعلم المفاهيم العلمية باستخدام الحاسب الآلي كوسيلة تعليمية في تنمية الاتجاهات الايجابية للطلبة نحو التعلم من الحاسب الآلي . وقد بلغت عينة الدراسة (٧٥) طالبا ، قسمت الى خمس مجموعات تجريبية على النحو التالي: المجموعة (أ) لم تتعرض الى التغذية الراجعة بينما المجموعة (ب) تعرضت الى التغذية الراجعة بأسلوب الصح والخطأ ، في حين أن المجموعة (ج) تعرضت الى التغذية الراجعة بأسلوب اختيار الاجابة الصحيحة ، والمجموعة (د) تعرضت الى التغذية الراجعة حسب استجابة الطالب ، والمجموعة (هـ) تعرضت الى التغذية الراجعة بأسلوب المجموعة (ب) و (ج) و (د) معا . وأوضحت نتائج الدراسة وجود فروق دالة احصائية في تعلم المفاهيم العلمية لصالح المجموعات (ج ، د ، هـ) ، كما أشارت الدراسة الى عدم وجود علاقة بين نوع التغذية الراجعة والاتجاهات نحو التعلم بالحاسب الآلي .

* أما دراسة شارلنز (Charles, 1986) فكان هدفها المقارنة بين ثلاثة أنواع من التغذية الراجعة في تعليم أسلوب حل المشكلات باستخدام الحاسب الآلي كوسيلة تعليمية مساعدة . فالنوع الأول من التغذية الراجعة يقوم الحاسب الآلي بتصحيح الإجابة ويحدد للطالب الجواب الصحيح ولكن بدون شرح للإجابة الصحيحة ، بينما النوع الثاني من التغذية الراجعة يقوم الحاسب الآلي فيه بعرض رسم تخطيطي يوضح العلاقة بين المتغيرات لمساعدة الطالب على الفهم وحل المشكلة، في حين أن النوع الثالث من التغذية الراجعة يقوم الحاسب الآلي فيه بتوجيه مبسط ذي معنى للطلاب، لكي يفهموا أو يحلوا التمارين باستخدام استراتيجية (خطوة - خطوة) Step by Step . وقد بينت نتائج الدراسة أن التغذية الراجعة تعمل على زيادة تحصيل الطلاب بعمامة ، كما أشارت الدراسة الى وجود فروق دالة احصائيا بين متوسط درجات المجموعات الثلاث في الاختبار التحصيلي البعدي لصالح المجموعة التي استخدمت النوع الثالث من التغذية الراجعة .

القسم الثاني :

دراسات تتعلق بقياس الاتجاهات نحو البيئة:

* قام مورجان (Morgan, 1977) بدراسة هدفت الى تعرف العلاقة بين طلاب الصف الخامس الثانوي للبيئة واتجاهاتهم نحوها . وقد استخدمت الدراسة ثلاثة استبانات مكونة من (٤٥) مفردة تدور حول معرفة الحقائق والمفاهيم والاتجاهات نحو البيئة ، وقد طبقت الدراسة على عينة بلغ عدد أفرادها (٣٠) طالبا اختيروا عشوائيا من (٥٠٠) مدرسة من أقاليم إنجلترا . وقد أشارت نتائج الدراسة الى أن تحصيل الطلاب كان منخفضا ، حيث كانت نسبة معرفة الحقائق ٤٦ ٪ ، نسبة معرفة المفاهيم ٦٠ ٪ . وقد أوضحت الدراسة أيضا أن اتجاهات الطلاب نحو البيئة تعتبر استجابات متعلمة ينقصها الجانب المعرفي ، كما أشارت النتائج أيضا الى جهل الطلاب بالآثار الصحية الضارة الناجمة من المشكلات البيئية ، وبينت الدراسة ان اتجاهات الطلاب تكون ايجابية حينما يتعلق الموقف مباشرة بحياتهم وسالبة عندما

يتطلب الموقف تعتيمة. وذكرت الدراسة أيضا أن معرفة الحقائق تختلف باختلاف الجنس وباختلاف الأقاليم .

* أما دراسة كيس (Case, 1978) فقد هدفت الى تعرف أثر المناهج المتكاملة للتربية البيئية على تحصيل طلاب الصف السادس للمعلومات البيئية واكتسابهم الاتجاهات نحو البيئة، وقد بلغ أفراد العينة (٨٣) طالبا قسموا الى ثلاث مجموعات مجموعتين تجريبيتين وثالثة ضابطة، حيث درست المجموعة التجريبية الأولى المناهج المتكاملة لمدة خمسة أسابيع كان منها الأسبوع الثالث مخصصا للدراسات الميدانية، ثم استأنفت دراسة المناهج المتكاملة لمدة أسبوعين آخرين، أما المجموعة التجريبية الثانية فدرست المناهج المتكاملة لمدة ثمانية أسابيع، أما المجموعة الضابطة لم تدرس أي مناهج في التربية البيئية. ثم طبق اختبارا تحصيليا ومقياس للاتجاهات نحو البيئة. وأسفرت نتائج الدراسة عن وجود فروق دالة احصائية في تحصيل المعلومات البيئية بين المجموعة التجريبية الأولى والمجموعة التجريبية الثانية لصالح المجموعة التجريبية الأولى ، كما أشارت الدراسة الى وجود فروق ذات دلالة احصائية بين طلاب المجموعة التجريبية الثانية والمجموعة الضابطة في تحصيل المعلومات البيئية لصالح المجموعة التجريبية الثانية، كما أشارت الدراسة الى عدم وجود فروق دالة احصائية في الاتجاهات نحو البيئة بين المجموعتين التجريبيتين الأولى والثانية، في حين وجدت فروق دالة احصائية في الاتجاهات نحو البيئة بين المجموعات الثلاث لصالح المجموعة الضابطة.

* وفي دراسة قام بها هارت (Hart, 1978) هدفت الى معرفة العلاقة بين المعرفة البيئية والاتجاهات نحو البيئة لدى طلاب المرحلة الثانية عشرة بالمدارس الثانوية العليا في (سكوتشوان) Saskatchewan بكندا حيث تكونت عينة الدراسة من (٣٠٠) طالب قسمت الى مجموعتين مجموعة تجريبية تدرس مشروع الهيئة القومية لدراسات العلوم البيولوجية (BSCS) بينما المجموعة الضابطة تدرس بالطريقة التقليدية . وأسفرت نتائج الدراسة عن وجود فروق دالة احصائية في عملية الفهم البيئي والاتجاهات نحو البيئة بين المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة لصالح المجموعة التجريبية ، أما في المعلومات البيئية فلا توجد فروق ذات دلالة احصائية بين المجموعتين . وأكدت الدراسة من جهة أخرى وجود علاقة بين مستوى المعلومات البيئية والاتجاه البيئي الايجابي لدى طلاب المجموعة التجريبية

الذين يدرسون باستخدام مشروع (BSCS) .

* أما دراسة *باك* (Baca, 1978) فقد هدفت الى قياس الاتجاهات البيئية لمجموعة من الأفراد على شكل مجموعات عمرية مختلفة من حيث المستوى المعرفي ، ومعرفة أثر العوامل السكانية على اتجاهات الفرد . وقد شملت الدراسة (١٩٠) فردا واستخدم الباحث مقياسا مكونا من (٣٧) مفردة يدور حول تنظيم الأسرة وتلوث الهواء وقضية البيئة والانسان والمحافظة على المصادر الطبيعية وحماية الحيوانات المقترسة . أكدت الدراسة على أن معظم أفراد العينة لديهم اتجاهات ايجابية نحو البيئة ، وأشارت الدراسة أيضا الى أن الجنس له أثر في بناء وتعديل الاتجاهات البيئية بنسبة (٥٥ ٪) كما يوجد ارتباط بين الجنس والعمر والخلفية الاجتماعية بنسبة (٢٤ ٪) ، وأوصت الدراسة بضرورة تدعيم المناهج الدراسية بمعلومات وحقائق عن تنظيم الأسرة وضرورة اجراء القياس في فترات متباعدة لمعرفة مدى تأصل الاتجاه.

* كما قام *مايغليريني* (Miglierini, 1979) بدراسته التي هدفت الى معرفة أثر برنامج في التربية البيئية على اتجاهات طلاب المدرسة المتوسطة وعلى تحصيلهم للمعلومات البيئية ، وقد تكونت عينة الدراسة من (٧٠) طالبا وطالبة وقد استخدم نظام المجموعة التجريبية الواحدة ذات الاختبار القبلي والبعدى ، وقد أشارت نتائج الدراسة الى وجود فروق دالة احصائيا في المعلومات البيئية لصالح الاختبار البعدى ، كما أشارت الى وجود فروق دالة احصائيا في اتجاهات الطلاب الايجابية نحو البيئة لصالح المقياس البعدى .

* وفي دراسة قام بها *أحمد عفيفي* (١٩٨١) هدفت الى تعرف اتجاهات طلاب المرحلة الاعدادية في مصر نحو البيئة ومشكلاتها ومدى تأثير بعض المناهج في تنمية هذه الاتجاهات . وقد شملت عينة الدراسة (١٠٥٥) طالبا وطالبة وقد استخدم الباحث مقياسا للاتجاهات نحو البيئة ومشكلاتها مكونا من (٢١) عبارة وكذلك استفتاء حول مشكلات البيئة مكونا من (٩) عبارات كما استخدمت استبانة تعكس وجهة نظر مؤلفي الكتب المدرسية للمرحلة الاعدادية حول البيئة ومشكلاتها . وأسفرت نتائج الدراسة عن وجود فروق دالة احصائيا عند مستوى (٠,٠١) بين اتجاهات الطلاب نحو البيئة ومشكلاتها قبل التحاقهم بالمرحلة الاعدادية وبين اتجاهاتهم

الاجابية عند الانتهاء منها لصالح المرحلة الأخيرة ، كما بينت الدراسة عدم وجود فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى (٠,٠٥) بين اتجاهات البنين والبنات في الصف الدراسي الواحد في المدرسة الواحدة في المرحلة الاعدادية . كما بينت أيضا وجود فروق دالة احصائية عند مستوى (٠,٠١) بين اتجاهات طلاب البيئات المختلفة لكل صف من الصفوف الدراسية .

* ويتسائل جـاوس (Jaus, 1982) في دراسته عن مدى التغيير في الاتجاهات الاجابية للطلبة نحو البيئة بعد دراستهم لبرنامج تعليمي بيئي : وهو هل كلما زاد عدد ساعات تدريس البرنامج البيئي كان في صالح اكتساب اتجاهات ايجابية نحو البيئة . وبهذا طبقت الدراسة على عينة مكونة من (٥٣) طالبا وقسمت العينة الى مجموعتين تجريبية تدرس البرنامج البيئي وأخرى ضابطة لم تدرس هذا البرنامج. وبينت نتائج الدراسة وجود فروق دالة احصائية في اكتساب اتجاهات ايجابية نحو البيئة بين المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة لصالح المجموعة التجريبية. ودلت النتائج على أن زيادة عدد ساعات تدريس البرنامج البيئي يزيد من اكتساب اتجاهات ايجابية نحو البيئة ، كما بينت الدراسة أن (عشر ساعات) فصلية كافية لطلبة الصف الخامس لاكتسابهم اتجاهات ايجابية نحو البيئة .

* وفي دراسة أجراها يعقوب الشراح (١٩٨٤) هدفت الى وضع برنامج للتربية البيئية في مجال العلوم بالمرحلة المتوسطة في الكويت وقياس أثر تدريس وحدة من وحدات هذا البرنامج في تنمية المفاهيم والاتجاهات البيئية . وقد تكونت عينة الدراسة من (١٠٠٧) طالب وطالبة ، وقد استخدم اختبارا تحصيليا من نوع الاختيار من متعدد ومقياسا للاتجاه البيئي ، وقد اتبع الباحث التصميم التجريبي للمجموعة التجريبية الواحدة ذات الاختبار القبلي والبعدى . وتوصلت نتائج الدراسة الى وجود فروق دالة احصائية في التحصيل والاتجاهات الاجابية نحو البيئة لصالح التطبيق البعدى . كما أشارت الدراسة الى عدم وجود فروق دالة احصائية بين البنين والبنات في التحصيل والاتجاهات بعد اجراء التجربة .

* وهناك دراسة مشتركة أجراها كل من فتحي الديب وبشير الرشيدى (١٩٨٤) هدفت الى معرفة اتجاهات طلبة جامعة الكويت نحو تلوث مياه الخليج ببقعة الزيت . وتحاول الدراسة الاجابة على الأسئلة التالية : ما اتجاهات طلبة جامعة الكويت نحو بقعة الزيت التي لوّثت مياه

الخليج ؟ وهل توجد اختلافات بين الطلبة الكويتين وغير الكويتين من حيث اتجاهاتهم نحو بقعة الزيت ؟ وهل توجد اختلافات بين الطلبة والطالبات من حيث الاتجاهات نحو بقعة الزيت ؟ وهل توجد اختلافات بين أفراد العينة نحو بقعة الزيت حسب الكلية التي يدرسون فيها ؟ هذا وقد اختيرت عينة الدراسة بطريقة عشوائية من الطلبة والطالبات ممن سجلوا في جامعة الكويت في الفصل الدراسي الثاني للعام الدراسي ٨٢ - ١٩٨٣ ، حيث بلغت العينة (١٦٠٦) . وقد استخدم في الدراسة مقياس لقياس الاتجاه نحو بقعة الزيت مكون من (١٤) مفردة . وتوصلت نتائج الدراسة الى وجود نسبة لا بأس بها من طلبة جامعة الكويت يتمتعون برؤية واعية لمشكلة بقعة الزيت التي لوثت مياه الخليج . كما أشارت الدراسة الى وجود فروق دالة احصائيا في استجابات الطلبة الكويتيين وغير الكويتيين نحو بقعة الزيت لصالح الطلبة الكويتيين ، بحكم انتمائهم للبيئة وأكثر التصاقا بالمشكلة . وبينت الدراسة أيضا عن وجود فروق دالة احصائيا عند مستوى (٠,٠١) في الاتجاه نحو بقعة الزيت بين البنين والبنات لصالح البنين ، كما توجد فروق دالة احصائيا عند مستوى (٠,٠١) في الاتجاه نحو بقعة الزيت حسب اختلاف الكليات ، ويعزى ذلك الى طبيعة المقررات التي يدرسونها .

* كما قام كل من صبري ابراهيم ومحمد دسوقي (١٩٨٥) بدراسة هدفت الى تعرف الاتجاهات البيئية لدى طلاب كلية التربية في جمهورية مصر العربية وذلك من خلال الاجابة على السؤالين التاليين : ما مدى تأثير الجنس على اكتساب طلاب كليات التربية للاتجاهات البيئية المرجوة ؟ ، ما مدى تأثير التخصص أو نوع الدراسة على اكتساب طلاب كليات التربية للاتجاهات البيئية المرجوة . وقد شملت عينة الدراسة (٦٢٠) طالبا وطالبة من كلية التربية بجامعة الزقازيق في تخصصات (اللغة العربية و الجغرافيا والفلسفة والطبيعة والكيمياء والبيولوجيا واللغة الانجليزية) وقد استخدمت الدراسة مقياسا للاتجاهات البيئية مكونا من (٤٦) عبارة على غرار طريقة ليكرت وتدور عباراته حول (الموارد الطبيعية والمشكلات البيئية والتوازن البيئي و المعتقدات وحماية البيئة) وأسفرت نتائج الدراسة عن وجود فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى (٠,٠١) في الاتجاهات الايجابية نحو البيئة بين البنين والبنات لصالح البنين . كما أشارت الدراسة الى وجود فروق دالة احصائيا عند مستوى (٠,٠١) ، (٠,٠٥) في اكتساب الاتجاهات البيئية لصالح الطلاب المتخصصين في الطبيعة والكيمياء بالمقارنة مع بقية التخصصات الأخرى ، فيما عدا مكون واحد من مكونات

المقياس وهو (الانفجار السكاني) ، كما أشارت الدراسة أيضا الى وجود فروق دالة احصائية لصالح طالبات قسم البيولوجيا في اكتساب الاتجاهات الايجابية نحو البيئة مقارنة مع بقية الطالبات في مختلف التخصصات .

* ويتساءل كل من كالهون وشريجلي (Calhoun and Shrigley, 1986) في دراستهما:

هل توجد اتجاهات نووية للطلاب في المدرسة الثانوية الموجودة بالقرب من محطة القوة التي تدار بالطاقة النووية ؟ وهل تختلف الاتجاهات النووية لطلاب المدرسة الثانوية عن الاتجاهات النووية لمجموعة العمل الوطنية لنفس المجتمع ؟ وهل هناك علاقة بين عدد مقررات العلوم التي أكمل الطلاب دراستها والاتجاهات النووية ؟ وأخيرا أيهما أكثر ايجابية نحو الطاقة النووية الاناث أم الذكور ؟ هذا وقد بلغت عينة الدراسة (٧٤٨) طالبا و طالبة من المدارس الثانوية في بنيسيلفانيا ، وقد استخدمت الدراسة مقياس للاتجاهات النووية مكون من (٢٠) مفردة منها عشر مفردات موجبة و أخرى سالبة حسب طريقة ليكرت خماسية الأبعاد . وأسفرت نتائج الدراسة عن وجود اتجاهات نووية لطلاب المدرسة الثانوية الموجودة بالقرب من محطات الكهرباء التي تعمل بالطاقة النووية ، كما أشارت الدراسة أيضا الى وجود فروق دالة احصائية في الاتجاهات النووية لصالح مجموعة طلاب المدرسة الثانوية الموجودة بالقرب من محطات الكهرباء التي تعمل بالطاقة النووية مقارنة مع مجموعة العمل الوطنية . وأشارت الدراسة أيضا الى عدم وجود علاقة بين عدد المقررات التي أكمل دراستها والاتجاهات النووية كما بينت أن هناك فروقا دالة احصائية بين البنين والبنات في الاتجاهات النووية لصالح البنين .

* وأما دراسة أوربون و هوفستين (Orion and Hofstein, 1991) فقد هدفت الى معرفة

اتجاهات الطلاب نحو الرحلات العلمية العقلية حول موضوع التعليم الجيولوجي، كما تبحث العوامل ذات التأثير على مهارة تعلم الطلاب في أثناء الرحلة العقلية في البيئة الطبيعية، وقد طبقت الدراسة في فلسطين المحتلة على عينتتين من الطلاب في فترتين مختلفتين من ثمان مدارس ، كانت العينة الأولى مكونة من (٢٨٧) طالبا وطالبة من المراحل بين (٩ - ١١) من اثني عشر فصلا خلال العام الدراسي ٨٦ - ١٩٨٧ ، بينما العينة الثانية تكونت من (٣٧١) طالبا وطالبة من المراحل بين (٩ - ١١) من سبعة عشر فصلا خلال العام الدراسي ٨٧ - ١٩٨٨ . وأسفرت نتائج الدراسة عن وجود فروق دالة احصائية بين طلاب المرحلة (١١)

وطلاب المرحلة (٩,١٠) في الاتجاهات الايجابية نحو الرحلات العلمية الحقلية لصالح طلاب المرحلة (١١) ، كما أوضحت الدراسة عدم وجود فروق دالة احصائية بين البنين والبنات في الاتجاهات الايجابية نحو الرحلات العلمية الحقلية بعمامة وانما الاختلاف يكمن في بعض أبعاد المقياس .

تعليق على الدراسات السابقة

القسم الأول : استخدام الحاسب الآلي كوسيلة تعليمية :

دارت الدراسات السابقة التي تم استعراضها حول ثلاثة محاور تتعلق باستخدام الحاسب الآلي كوسيلة تعليمية (CAI) ، ويقوم الباحث في هذا الصدد بوضع يده على أهم النقاط التي تدور حولها هذه الدراسات وتبيان مدى التوافق والتباين فيما بينها في نقاط معينة ، ومدى استفادته من هذه الدراسات على اختلاف أنماطها واستراتيجياتها .

وعند استعراض الدراسات السابقة الذكر يتبين أن جميع هذه الدراسات حديثة نسبيا ، وهذا يدل على حداثة هذه التقنية واستخدامها في سلك التدريس وقدرتها على إحداث تغييرات مختلفة في أنظمة واستراتيجيات عملية التعليم والتعلم ، ولارالت الدراسات جارية في هذا المجال. كما يتبين أيضا أن هذه الدراسات شملت جميع مراحل التعليم من الابتدائي وحتى الجامعة.

وسنستعرض جوانب الاتفاق وجوانب التباين بين هذه الدراسات حول تأثير استخدام الحاسب الآلي كوسيلة تعليمية (CAI) على كل من التحصيل والاتجاهات . فمن ناحية تأثير الحاسب الآلي على التحصيل الدراسي نجد تشابها في نتائج بعض الدراسات واختلافا أوتعارضا مع دراسات أخرى حول الأثر الذي يحدثه الحاسب كوسيلة تعليمية . فمن حيث الاتفاق على الأثر الايجابي الذي يحدثه الحاسب الآلي كوسيلة تعليمية عند استخدامه مقارنة بالطرق الأخرى فقد أشارت دراسة كل من دالتون (Dalton, 1985) و ريفرز و فوكيل (Rivers and Vockell, 1987) وكنيزي وآخرون (Kinzie and Athers, 1988) و مديحة عبدالرحمن (١٩٨٩) و اسماعيل الدرديري (١٩٨٩) وسلام أحمد وخالد الحذيفي (١٩٩١)

و فارى نيا رز ولكوود (Faryniarz and Lockwood, 1992) وموريل (Morrell, 1992) الى تفوق مجموعة الطلاب الذين يستخدمون الحاسب الآلي في التحصيل الدراسي على الطلاب الذين لا يستخدمون الحاسب الآلي .

في حين نجد دراسات أخرى جاءت نتائجها متعارضة حول استخدام الحاسب الآلي مع النتائج السابقة حيث أوضحت نتائجها تفوق المجموعة الضابطة (التي لا تستخدم الحاسب الآلي كوسيلة تعليمية) على المجموعة التجريبية (التي استخدمت الحاسب الآلي كوسيلة تعليمية). ومن هذه الدراسات دراسة أدامس وشروم (Adams and Shrum, 1990) حيث أشارت الى تفوق المجموعة الضابطة في أداء الرسم البياني ، ودراسة ريجل (Rrichle, 1991) أشارت الى وجود فروق غير دالة احصائيا بين مجموعات الدراسة .

أما من حيث انعدام الفروق بين المجموعتين التجريبية والضابطة في التحصيل الدراسي فقد أشارت اليها بعض الدراسات مثل دراسة ريد (Reed, 1986) وجيجد وآخرون (Jeged ,et al., 1991) ، وأوسكر وآخرون (Askar, et al., 1992) .

وعندما نضع مقارنة بين طريقة استخدام الحاسب الآلي والطريقة التقليدية معا واستخدام الطريقة التقليدية بمفردها أو استخدام الحاسب الآلي مستقلا نجد أن بعض هذه الدراسات قد تباينت نتائجها . فدراسة مريم جان (١٩٩١) أوضحت تفوق المجموعة التجريبية التي استخدمت الحاسب الآلي كوسيلة تعليمية على المجموعة الضابطة التي استخدمت الطريقة التقليدية فقط ، في حين نجد دراسة اسماعيل الدرديري (١٩٨٩) أوضحت تفوق المجموعة التي استخدمت الحاسب الآلي فقط على المجموعة التي استخدمت الحاسب الآلي والطريقة التقليدية معا، ويشاطره دالتون (Dalton, 1985) حيث يقول ان استخدام الحاسب الآلي بصورة كلية أفضل من استخدامه بصورة مجزأة، أما ريد (Reed, 1986) فلقد أوضح أن هناك تقدما في بعض المواضيع للمجموعة التي استخدمت الحاسب الآلي والطريقة التقليدية معا على المجموعة التي استخدمت الحاسب الآلي فقط . وبالرغم من الاختلاف بين نتائج هذا الشطر من الدراسات إلا أنها عموما أوضحت تفوق المجموعات التي استخدمت الحاسب الآلي كوسيلة تعليمية على المجموعات التي لم تستخدم الحاسب الآلي .

وهذا ما دعا الباحث بعد ظهور تعارض بين نتائج بعض هذه الدراسات حول أثر استخدام الحاسب الآلي كوسيلة تعليمية أن ينضم الى ركب الدراسات التي لازالت تبحث عن المزيد في فاعلية الحاسب الآلي كوسيلة تعليمية ، لعله يجد الجديد أو قد يتشابه مع بعضها ويختلف عن البعض الآخر .

أما عن النسبة بين عدد أجهزة الحاسب الآلي وعدد الطلاب الذين يستخدمونه فقد أشارت بعض الدراسات الى عدم تكافؤ عدد الطلاب مع عدد أجهزة الحاسب الآلي المتوفرة للتجربة، لذا لجأت الى التكيف مع عدد الأجهزة المتوفرة وقت التجربة، ففي دراسة مديحة عبد الرحمن (١٩٨٩) تم تقسيم الطلاب الذين يستخدمون الحاسب الآلي الى أربع مجموعات كل مجموعة مكونة من خمسة طلاب . كل طالب يتدرب على الحاسب الآلي لمدة ثلاث دقائق وزملائه في نفس المجموعة يشاهدون ثم يتناوب الطلاب الآخرون وهكذا . وكذلك دراسة اسماعيل الدريدي (١٩٨٩) حيث تم تقسيم المجموعة التجريبية الى مجموعتين صغيرتين تعمل كل مجموعة بالتناوب مع الأخرى ، أما دراسة برونيج وليهمان (Browning and Lehman, 1988) فقد قسمت المجموعة التجريبية الى مجموعات كل مجموعة مكونة من (٦ - ٨) طلاب يتعاقبون على استخدام الحاسب الآلي . ومن ناحية أخرى أشار جيحد وآخرون (Jeged ,et al., 1991) الى أن استخدام الحاسب الآلي كوسيلة تعليمية بصورة تعاونية أفضل من استخدامه بصورة فردية في التحصيل الدراسي .

أما عن الجانب الثاني وهو تأثير استخدام الحاسب الآلي كوسيلة تعليمية (CAI) على اتجاهات الطلاب نحو الحاسب الآلي أو نحو استخدام الحاسب الآلي كوسيلة تعليمية ، أو نحو العلوم، فقد أشارت أغلب الدراسات الى وجود اتجاهات موجبة بعد استخدام الحاسب الآلي . حيث أشارت بعض الدراسات التي قامت بقياس الاتجاهات الى وجود أثر ايجابي نحو استخدام الحاسب الآلي ، فدراسة سلام أحمد وخالد الحذيفي (١٩٩١) ذكرت وجود اتجاهات ايجابية نحو العلوم لدى الطلاب الذين استخدموا الحاسب الآلي كوسيلة تعليمية أكثر من الطلاب الذين لم يستخدموا الحاسب الآلي . وكذلك دراسة موريل (Morrell, 1992) أوضحت تفوق المجموعة التجريبية بدلالة احصائية على المجموعة الضابطة في الاتجاهات الايجابية نحو استخدام الحاسب الآلي كوسيلة تعليمية .

كما لم نجد أي دراسة تشير الى تفوق المجموعة الضابطة على المجموعة التجريبية في الاتجاهات الايجابية نحو استخدام الحاسب الآلي ونحو العلوم ، ولكن أظهرت بعض الدراسات تلاشي الفروق في الاتجاهات بين المجموعة التجريبية التي تستخدم الحاسب الآلي كوسيلة تعليمية وبين المجموعة الضابطة التي تستخدم الطريقة التقليدية فقط ، مثل دراسة أوسكر وآخرون (Askar, et al., 1992) ودراسة ريد (Reed, 1986) ودالتون (Dalton, 1985) .

هذا وقد استفاد الباحث في دراسته الحالية كثيرا من النقاط كالاتجاهات التي بنيت عليها بعض الدراسات من حيث استخدام الحاسب الآلي كوسيلة تعليمية مقارنة مع الطريقة التقليدية ، واختيار العينة وتوزيع أفرادها ، وكذلك متغيرات الدراسة ، وبناء الاختبارات ومقياس الاتجاهات ، ومن ثم صياغة فروض الدراسة . كما تعرف الباحث على الكثير من المعلومات عن كيفية بناء البرامج التعليمية من خلال الاطلاع على هذه الدراسات .

القسم الثاني : الاتجاهات نحو البيئة :

إن الغرض من طرح مجموعة من الدراسات السابقة والتي دارت حول قياس الاتجاهات البيئية يعود لكون الدراسة الحالية للباحث تشمل على قياس الاتجاهات نحو البيئة من خلال البرنامج التعليمي الذي يتم عرضه من قبل الحاسب الآلي المستمد من وحدة (التلوث البيئي) المقررة لطلاب المستوى الأول من المرحلة الثانوية في مادة الأحياء ، وذلك بغية الاستفادة منها في بناء مقياس الاتجاهات نحو البيئة ، كما أن الباحث لم يحصل على أية دراسة تقوم بقياس الاتجاهات البيئية بعد استخدام برنامج تعليمي في الحاسب الآلي كوسيلة تعليمية ، لذا لجأ الباحث الى عرض هذا النمط من الدراسات للاستفادة منها من حيث بناء مقياس الاتجاه نحو البيئة ، والمحاور التي يتركب منها هذا المقياس والنظام الذي يسلكه هذا المقياس في اثناء التطبيق .

ومن خلال استعراضنا لهذه الدراسات سنركز على النتائج التي تمخضت عنها هذه الدراسات بعد تطبيق مقياس الاتجاهات نحو البيئة . فهناك بعض الدراسات تدور حول معرفة العلاقة بين معرفة الحقائق والمفاهيم البيئية وبين الاتجاهات البيئية من خلال تقديم برنامج

تعليمي أو وحدة دراسية خاصة بالبيئة ،و من هذه الدراسات دراسة مورجان (Morgan, 1977)، هارت (Hart, 1987) ، مايجليريني (Migilieri, 1979) ، جاوس (Jaus, 1982) ، يعقوب الشراح (١٩٨٤) . حيث أشارت هذه الدراسات الى أن تعلم المفاهيم والحقائق البيئية والمعرفة بعامة من خلال تدريس برنامج تعليمي أو وحدة دراسية يؤدي الى زيادة في الاتجاهات الايجابية نحو البيئة .

في حين تأتي دراسة كيس (Case, 1978) لتتفرد بنتائج متعارضة مع نتائج هذه الدراسات حيث أوضحت تفوق المجموعة الضابطة التي لم تدرس عن البيئة أي معلومات على المجموعة التجريبية . كما أشارت بعض الدراسات الى وجود علاقة بين العمر الزمني أو التعليمي وبين الاتجاهات نحو البيئة مثل دراسة باكلا (Baca, 1978) ، أحمد عفيفي (١٩٨١)، أوريون وهوفستين (Orion and Hofstein, 1991) حيث أوضحت أن الاتجاهات تزداد بتقدم الفرد في السن أو بزيادة المستوى التعليمي.

الفصل الثالث

أدوات البحث وإجراءاته

قام الباحث باستخدام مجموعة من الأدوات الخاصة بالجانب التطبيقي للدراسة ، وهذه الأدوات هي : اختبار تحصيلي في (وحدة التلوث البيئي) واختبار الذكاء غير اللفظي بهدف ضبط متغير الذكاء ، ومقياس المستوى الاقتصادي والاجتماعي ومقياس للاتجاهات نحو البيئة وبرنامج تعليمي في موضوع (التلوث البيئي) يتم تقديمه بواسطة الحاسب الآلي .

وفيما يلي وصف لأدوات البحث وإجراءاته :

القسم الأول: أدوات البحث

وهي تتضمن مايلي :

- * اختبار تحصيلي في وحدة التلوث البيئي.
- * مقياس الاتجاهات نحو البيئة .
- * اختبار الذكاء غير اللفظي .
- * مقياس المستوى الاقتصادي والاجتماعي .
- * برنامج تعليمي في التلوث البيئي .

أولاً : الاختبار التحصيلي في وحدة التلوث البيئي :

نظرا لكون هذه الدراسة تهدف الى معرفة أثر استخدام الحاسب الآلي كوسيلة تعليمية الى جانب الطريقة التقليدية في تدريس وحدة التلوث البيئي لطلاب المستوى الأول من المرحلة الثانوية وممن سجلوا في مقرر الكائنات الحية والبيئة (١)، لذا كان لزاما على الباحث أن يقوم باعداد اختبار تحصيلي في وحدة (التلوث البيئي) لكون التحصيل أحد النتائج التعليمية الأساسية والذي يمكن من خلاله تعرف مدى فاعلية طريقة التدريس المستخدمة.

وقد مرت عملية بناء الاختبار التحصيلي في وحدة (التلوث البيئي) بالخطوات التالية :

- ١ - تحديد الهدف من الاختبار .
- ٢ - تحديد محتوى الاختبار .
- ٣ - صياغة مفردات الاختبار .
- ٤ - كتابة تعليمات الاختبار .
- ٥ - التأكد من صلاحية الصورة المبدئية للاختبار .
- ٦ - التجربة الاستطلاعية للاختبار .
- ٧ - الصورة النهائية للاختبار .

وفيما يلي تفصيلا للخطوات التي اتبعتها الباحثة في بناء الاختبار التحصيلي :

١ - تحديد الهدف من الاختبار :

يهدف هذا الاختبار الي قياس تحصيل عينة الدراسة من طلاب المستوى الأول من المرحلة الثانوية وممن سجلوا في مقرر الكائنات الحية والبيئة (١) للمعلومات التي تتضمنها وحدة التلوث البيئي .

٢ - تحديد محتوى الاختبار :

تم تحديد محتوى الاختبار بناءً على الهدف الذي وضع من أجله هذا الاختبار ، حيث شملت مفردات الاختبار الموضوعات الفرعية المتضمنة داخل وحدة (التلوث البيئي) المقررة

على طلاب المستوى الأول من المرحلة الثانوية ، ضمن مقرر الكائنات الحية والبيئة (١) .
والموضوعات الفرعية هي :

- مقدمة عن التلوث البيئي .
- تلوث الهواء .
- تلوث التربة .
- تلوث الغذاء .
- التلوث الضوضائي .
- التلوث الدوائي .
- التلوث داخل المنزل .
- مكافحة تلوث البيئة .

كما روعي عند اعداد مفردات الاختبار أن تقيس مستويات المجال المعرفي وفقا لنظام بلوم ، كما يركز على ثلاثة مستويات رئيسية هي : المعرفة و الفهم والتطبيق . لان الهدف من تدريس الوحدة سواء بالطريقة التقليدية لوحدها أو باستخدام الحاسب الآلي والطريقة التقليدية معا ، هو أن يكون الطالب قادرا على أن يتذكر المعلومات المتضمنة في الوحدة ، ويفهم تلك المعلومات عن طريق استيعابه وإدراكه الحقائق والمفاهيم ويستطيع أن يستخدمها في مواقف جديدة مختلفة .

ولتعرف الأهمية النسبية للموضوعات الفرعية في الوحدة تم تحديد عدد الحصص التي يستغرقها تدريس كل موضوع فرعي في وحدة (التلوث البيئي) ، بناء على خطة توزيع عدد الساعات المعتمدة لهذا المقرر في منهج الأحياء بالمرحلة الثانوية والصادرة من وزارة التربية والتعليم بالبحرين ، حيث كان عدد الساعات المعتمدة لهذا المقرر هي (٢ ساعة معتمدة) ، أي ٣٠ حصة دراسية موزعة على ثلاث وحدات دراسية بمعدل (١٠) حصص لكل وحدة . ومن خلال خبرة الباحث في التدريس فقد قام بحساب الأهمية النسبية لكل موضوع بناء على عدد الحصص التي استغرقت في تدريسه ، كما يتضح من الجدول التالي (١) .

جدول (١)

الأهمية النسبية لموضوعات وحدة التلوث البيئي من حيث
عدد الحصص المستغرقة في تدريسها

الموضوعات الفرعية	عدد الحصص	الأهمية النسبية
مقدمة عن التلوث البيئي تلوث الهواء	٢	٢٠٪
تلوث الماء	٢	٢٠٪
تلوث التربة	١	١٠٪
تلوث الغذاء	٢	٢٠٪
التلوث الضوضائي	١	١٠٪
التلوث الدوائي	١	١٠٪
التلوث داخل المنزل مكافحة تلوث البيئة	١	١٠٪
المجموع	١٠	١٠٠٪

وقد كانت مفردات الاختبار موزعة على الموضوعات الفرعية ، مع مراعاة الأهمية النسبية ، والجدول التالي (٢) يوضح توزيع الموضوعات الفرعية وعدد المفردات والنسبة المئوية للموضوعات الفرعية .

جدول (٢)

جدول مواصفات الاختبار التحصيلي في وحدة التلوث البيئي

الموضوعات الفرعية	عدد المفردات والنسبة المئوية لكل مستوى من المستويات			مجموع المفردات	النسبة المئوية للمفردات
	معرفة	فهم	تطبيق		
	%٥٠	%٢٥	%٢٥		
مقدمة عن التلوث البيئي	٨	٣		١١	%٢٧,٥
تلوث الهواء	%٢٠	%٧,٥			
تلوث الماء	٢	١	٥	٨	%٢٠
	%٥	%٢,٥	%١٢,٥		
تلوث التربة	٢	١		٣	%٧,٥
	%٥	%٢,٥			
تلوث الغذاء	٣	٣		٦	%١٥
	%٧,٥	%٧,٥			
التلوث الضوضائي	٢		٢	٤	%١٠
	%٥		%٥		
التلوث الدوائي	٢		١	٣	%٧,٥
	%٥		%٢,٥		
التلوث داخل المنزل	١	٢	٢	٥	%١٢,٥
مكافحة تلوث البيئة	%٢,٥	%٥	%٥		
المجموع	٢٠	١٠	١٠	٤٠	%١٠٠

يتضح من الجدول (٢) أن الاختبار مكون من (٤٠) مفردة، تتركز معظمها في مستوى المعرفة، حيث بلغ العدد (٢٠) مفردة أي بنسبة (%٥٠) يلي ذلك مستوى الفهم والتطبيق حيث كان كل منهما (١٠) مفردات و بنسبة (%٢٥) وذلك لأن الهدف من تدريس الوحدة هو أن يكون الطالب قادرا على معرفة المصطلحات والحقائق والمبادئ العلمية وقادرا على فهمها وتطبيقها في مواقف جديدة .

٣ - صياغة مفردات الاختبار :

بعد الاطلاع على الأسئلة الموضوعية المستخدمة في الاختبارات التحصيلية وكذلك الدراسات السابقة التي حصل عليها الباحث ، اتضح أن معظمها تستخدم أسئلة الاختبار من نوع الاختيار من متعدد ، لما يتميز به هذا النوع من الاختبارات بخصائص معينة من أهمها:

- * يمكن تغطية أكبر قدر من محتوى الوحدة .
- * سهولة التطبيق والتصحيح .
- * معامل ثبات عال ، حيث يقل عامل التخمين باستخدام عدد مناسب من البدائل .
- * يتميز بموضوعية في التصحيح بعيدا عن ذاتية المصحح .

هذا وقد استخدم الباحث أسئلة الاختيار من متعدد ، وعند صياغة مفردات الاختبار تم مراعاة الاعتبارات التالية :

- * أن ترتبط جميع البدائل بمقدمة للسؤال . (جذر السؤال)
- * أن تكون العبارات واضحة ولا تحتمل أكثر من تفسير .
- * أن تكون الأسئلة في مستوى الطلاب أنفسهم .
- * أن تغطي أكبر قدر من محتوى الوحدة .
- * أن تكون البدائل الأربعة متجانسة لغويا وعلميا .
- * أن يكون توزيع الاجابات الصحيحة عشوائيا بين بقية الاختيارات .
- * أن تتضمن الأسئلة مستويات المعرفة ، الفهم ، التطبيق .

٤ - كتابة تعليمات الاختبار :

تمت كتابة التعليمات في مقدمة الاختبار والتي تهدف الى توضيح الهدف للطلاب من الاختبار وطريقة الاجابة وعدد الأسئلة ومدته ، اضافة الى وجود مثال توضيحي .

٥ - التأكد من صلاحية الصورة المبدئية للاختبار:

قبل تطبيق الاختبار تم عرضه على خمسة من المحكمين (ملحق ١) من ذوي الخبرة في هذا المجال لتعرف آراءهم في مفردات الاختبار فيما يتعلق بالتالي :

- * تحقيق أسئلة الاختبار للأهداف التي وضعت من أجله .
- * مدى ملائمة الاختبار لمحتوى الوحدة .

- * مدى ملائمة لغة الاختبار لطلاب المستوى الأول من المرحلة الثانوية .
- * مدى ملائمة صياغة مقدمة كل سؤال ومدى اتساق البدائل .
- * العبارات واضحة ولا تحتمل أكثر من تفسير .
- * مدى صلاحية تعليمات الاختبار .

وقد تم تعديل بعض مفردات الاختبار في ضوء آراء المحكمين، كما حذفت بعض المفردات، حتى أصبح الاختبار في صورته الأولى المعدة للتجريب الاستطلاعي مكوناً من (٤٠) مفردة من أسئلة الاختيار من متعدد .

٦ - التجربة الاستطلاعية للاختبار :

بعد اجراء التعديلات اللازمة في ضوء آراء المحكمين ، قام الباحث بتجربة الاختبار على عينة من طلاب المستوى الأول من المرحلة الثانوية ممن درسوا مقرر الكائنات الحية والبيئة (١) ، وقد روعي في اختيار عينة الدراسة الاستطلاعية الاعتبارات التالية :

- * أن تشتق العينة عشوائياً .
- * التأكد من أن الطلاب قد درسوا المقرر بنجاح .

والجدول التالي(٣) يوضح أفراد عينة التجربة الاستطلاعية الذين تم اختيارهم عشوائياً من بين الطلاب الذين درسوا مقرر الكائنات الحية والبيئة (١) .

جدول (٣)

أفراد عينة التجربة الاستطلاعية للاختبار التحصيلي في وحدة (التلوث البيئي)

المجموع	عدد الطلبة	المدرسة
٦٨	٤٢	الشيخ عبد العزيز الثانوية للبنين
	٢٦	الرفاع الشرقي الثانوية للبنين

يتضح من الجدول (٣) أن عدد أفراد عينة التجربة الاستطلاعية للاختبار بلغت (٦٨) طالباً .

وتهدف عملية تجريب الاختبار التحصيلي في وحدة التلوث البيئي الى ما يلي :

- * حساب معامل الصعوبة ومعامل التمييز لمفردات الاختبار .

- * تحديد زمن الاجابة عن الاختبار .
- * حساب صدق محتوى الاختبار .
- * حساب معامل الثبات الداخلي للاختبار .

أ) حساب معامل صعوبة الاختبار .

يقصد بمعامل صعوبة السؤال بانه نسبة الذين يجيبون عن السؤال اجابة صحيحة من عينة ما . وتكتب صعوبة السؤال عادة كنسبة مئوية . ولحساب معامل الصعوبة يقسم عدد الأفراد الذين أجابوا عن السؤال اجابة صحيحة (ص) على عدد أفراد العينة الذين أجابوا عن السؤال (ن) . (رودني دوران ١٩٨٥، ص: ١٢٣) .

والمعادلة التالية توضح ذلك :

$$\text{ص} = \frac{\text{هـ}}{\text{ن}}$$

أي أن :

هـ : معامل صعوبة السؤال المبني على النسبة المئوية للأفراد الذين أجابوا عن السؤال .

ص : عدد الأفراد الذين أجابوا عن السؤال اجابة صحيحة .

ن : عدد أفراد العينة الذين أجابوا عن السؤال .

ويمكن اتخاذ معيار معين لصعوبة السؤال ، وهو تقسيم المدى الى مجموعات متدرجة بنسب محددة في الاختبار (رودني دوران ، ١٩٨٥، ص : ١٢٤) . والجدول التالي (٤) يوضح ذلك .

جدول (٤)

معامل صعوبة الأسئلة وتقويمها حسب تقسيم (رودني دوران)

معامل الصعوبة	تقويم الأسئلة	النسبة المئوية للفقرات في الاختبار
٠,٨٥ - فما فوق	أسئلة سهلة جداً	١٥%
٠,٦٠ - ٠,٨٤	أسئلة معتدلة السهولة	٣٥%
٠,٣٥ - ٠,٥٩	أسئلة معتدلة الصعوبة	٣٥%
٠,٠٠ - ٠,٣٤	أسئلة صعبة جداً	١٥%

والنتائج التفصيلية لمعاملات صعوبة مفردات (أسئلة) الاختبار في وحدة (التلوث البيئي) يوضحها الجدول (٦) .

ب (حساب معامل التمييز لمفردات الاختبار :

يقصد بمعامل التمييز " قدرة كل مفردة من مفردات الاختبار على التمييز بين الطالب الذي يعرف الإجابة والطالب الذي لايعرفها ، وبهذا يكون الاختبار أداة يمكن الاعتماد عليها في التقويم " (محمد سليم و سعد نادر ، ١٩٧٢، ص : ١٧٢)

وللتحقق من ذلك قام الباحث بالخطوات التالية :

- ١ - ترتيب درجات الطلاب تنازليا .
- ٢ - استخراج ٢٧٪ من مجموع الطلاب الحاصلين على أعلى الدرجات في الاختبار .
- ٣ - استخراج ٢٧٪ من مجموع الطلاب الحاصلين على أدنى الدرجات في الاختبار .

وقد تم حساب قدرة كل مفردة من مفردات الاختبار على التمييز باستخدام المعادلة

التالية : (رودني دوران ، ١٩٨٥، ص : ١٢٥) .

$$t = \frac{m - e}{n}$$

حيث أن :

ت : معامل التمييز .

ن : عدد الطلاب في العينة .

ع : عدد الطلاب في المجموعة العليا الذين أجابوا عن السؤال اجابة صحيحة.

م : عدد الطلاب في المجموعة الدنيا الذين أجابوا عن السؤال اجابة صحيحة.

وتعتبر أية مفردة في الاختبار مناسبة إذا كان معامل التمييز لها لا يقل عن (٠, ٢٠) حسب تفسير (ايبيل Ebel، ١٩٧٩، ص : ٢٦٧) . والجدول التالي (٥) يوضح ذلك :

جدول (٥)

معامل تمييز الأسئلة وتقويمها حسب تقسيم (ايبيل Ebel)

معامل التمييز	تقويم الأسئلة
٠,٤٠ - فما فوق	أسئلة جيدة جداً
٠,٣٠ - ٠,٣٩	أسئلة جيدة نسبياً
٠,٢٠ - ٠,٢٩	أسئلة متوسطة
٠,١٩ - فأقل	أسئلة ضعيفة جداً يجب رفضها أو مراجعتها.

أما النتائج التفصيلية لمعامل التمييز لكل مفردة من مفردات الاختبار التحصيلي يوضحها الجدول (٦) .

جدول (٦)

معاملات الصعوبة والتمييز لمفردات الاختبار التحصيلي الناتجة عن التجربة الاستطلاعية

رقم السؤال	معامل الصعوبة	معامل التمييز	رقم السؤال	معامل الصعوبة	معامل التمييز
١	٠,٨١	٠,٢٨	١١	٠,٤٤	٠,٥٦
٢	*٠,٩٧	***٠,٠٦	١٢	٠,٥٦	٠,٣٣
٣	٠,٦٤	٠,٢٨	١٣	٠,٨١	٠,٣٩
٤	٠,٧٥	٠,٣٩	١٤	*٠,٩٤	***٠,١١
٥	٠,٦١	٠,٤٤	١٥	٠,٧٢	٠,٤٤
٦	٠,٧٥	٠,٥٠	١٦	٠,٦٧	٠,٣٣
٧	٠,٧٨	٠,٤٤	١٧	*٠,٩٧	***٠,٠٦
٨	٠,٨٣	٠,٣٣	١٨	٠,٣٦	٠,٢٨
٩	٠,٧٣	٠,٣٣	١٩	٠,٦٧	٠,٢٢
١٠	٠,٤٢	٠,٥٠	٢٠	٠,٨٣	٠,٣٣

معامل التمييز	معامل الصعوبة	رقم السؤال	معامل التمييز	معامل الصعوبة	رقم السؤال
٠,٢٢	**٠,٣٣	٣١	٠,٤٤	٠,٦١	٢١
***٠,١١	*٠,٩٤	٣٢	٠,٣٩	٠,٥٧	٢٢
***٠,١١	٠,٣٩	٣٣	٠,٣٣	٠,٥٠	٢٣
٠,٤٤	٠,٥٠	٣٤	٠,٢٢	٠,٧٨	٢٤
٠,٤٤	٠,٤٤	٣٥	٠,٣٣	٠,٤٤	٢٥
٠,٢٨	*٠,٨٦	٣٦	٠,٣٩	٠,٨١	٢٦
٠,٣٣	٠,٧٢	٣٧	٠,٣٣	٠,٧٨	٢٧
٠,٢٨	**٠,٣١	٣٨	٠,٢٨	**٠,٢٦	٢٨
***٠,١٧	٠,٤٧	٣٩	٠,٣٣	٠,٤٤	٢٩
٠,٣٣	٠,٨٣	٤٠	٠,٦١	٠,٤٧	٣٠

*** مفردات غير مميزة

** مفردات شديدة الصعوبة

* مفردات شديدة السهولة

لقد اتضح من الجدول (٦) وجود مفردات شديدة السهولة والتي تحمل الأرقام (٣٦،٣٢،١٧،١٤،٢) ومفردات شديدة الصعوبة والتي تحمل الأرقام (٣٨،٣١،٢٨)، وبهذا فجميع مفردات الاختبار مميزة ماعدا المفردات التي تحمل الأرقام (٣٩،٣٣،٣٢،١٧،١٤،٢). وعلى هذا تمت مراجعة مفردات الاختبار من حيث معامل التمييز بغرض موازنة مفردات الاختبار .

ج (تحديد زمن الإجابة عن الاختبار :

تم حساب الزمن الذي استغرقه أسرع طالب وأبطأ طالب، في اجابته عن أسئلة الاختبار . هذا وقد كان متوسط الزمن اللازم للإجابة عن أسئلة الاختبار هو (٤٠) دقيقة ، وهو مناسب لتطبيقه خلال حصة دراسية .

د (حساب صدق محتوى الاختبار :

"الاختبار الصادق يقيس ما وضع لقياسه" (فؤاد السيد ، ١٩٧٩، ص : ٥٤٩) . وللتحقق من صدق محتوى الاختبار اتخذ الباحث طريقة صدق المحتوى حيث تم عرض الاختبار على مجموعة من المحكمين (ملحق ١) المختصين في مجال تدريس العلوم ، وقد أشاروا الى صلاحية الاختبار كأداة لقياس ما وضع لقياسه . حيث كانت النسبة العامة للاتفاق بين المحكمين حول جدول مواصفات الاختبار ٨٥٪ وهي نسبة يمكن الوثوق بها.

هـ (حساب ثبات الاختبار :

قام الباحث بحساب معامل الاتساق الداخلي Internal Consistency لفقرات الاختبار التحصيلي ويعد الاختبار متجانساً إذا كانت كل فقرة من فقراته تقيس نفس العوامل العامة في القدرة كما تقيسها أي فقرة أخرى من فقرات الاختبار (روبرت ثورندايك و اليزابيث هيغن، ١٩٨٦، ص: ١٠٨).

وبما أن الاختبار التحصيلي في وحدة (التلوث البيئي) الذي أعد الباحث جميع مفرداته من نوع الاختيار من متعدد ، فقد قام الباحث باستخدام معادلة (كودر - ريتشاردسون ٢٠) لحساب معامل ثبات الاتساق الداخلي للاختبار (كاينجهام Cunningham، ١٩٨٦، ص: ١٠٨).

والمعادلة هي :

$$r = \frac{K}{1 - K} \left(\frac{1 - \frac{\sum (ص \times خ)}{2ع}}{س} \right)$$

حيث ان :

ك : عدد أسئلة الاختبار .

ص : نسبة الأفراد الذين أجابوا عن السؤال اجابة صحيحة .

خ : نسبة الأفراد الذين أجابوا عن السؤال اجابة خاطئة .

٢ع : التباين في درجات الطلاب عن جميع أسئلة الاختبار .

س

هذا وقد وجد معامل الثبات الداخلي للاختبار التحصيلي بعد تطبيق معادلة (كودر -

ريتشاردسون ٢٠) يساوي (٠,٧٩) وهذا يدل على أن الاختبار متسق داخلياً بدرجة مقبولة.

٧ - الصورة النهائية للاختبار التحصيلي :

في ضوء نتائج التجربة الاستطلاعية للاختبار التحصيلي، وفي ضوء آراء المحكمين قام الباحث بإجراء بعض التعديلات على أسئلة الاختبار، حيث تم تعديل بعض المفردات وجذور بعض الأسئلة، كما تم حذف وإضافة بعض الأسئلة من خلال معاملات التمييز بعد عرضها على بعض المحكمين حتى أصبح الاختبار في صورته النهائية مكون من (٤٠) مفردة (ملحق ٢)، وأعطيت كل إجابة مفردة درجة واحدة لتصبح الدرجة العظمى للاختبار ٤٠ درجة (ملحق ٣) .

ثانيا : مقياس الاتجاهات نحو البيئة :

قام الباحث باعداد مقياس الاتجاهات نحو البيئة وفقا للخطوات التالية :

- ١ - تحديد الهدف من المقياس .
- ٢ - تحديد محاور المقياس .
- ٣ - صياغة عبارات المقياس .
- ٤ - تحديد تعليمات المقياس .
- ٥ - الصورة المبدئية للمقياس .
- ٦ - التجربة الاستطلاعية للمقياس .
- ٧ - تحديد زمن المقياس .
- ٨ - قياس صدق المقياس .
- ٩ - قياس ثبات المقياس .
- ١٠ - طريقة تصحيح المقياس .
- ١١ - المقياس في صورته النهائية .

١ - تحديد الهدف من المقياس :

يهدف المقياس لتعرف أثر تدريس وحدة (التلوث البيئي) بالطريقتين ، باستخدام الحاسب الالى وطريقة التدريس التقليدية معا ، وباستخدام طريقة التدريس التقليدية لوحدها ، على تنمية الاتجاهات الايجابية نحو البيئة لطلاب المستوى الأول من المرحلة الثانوية .

٢ - تحديد محاور المقياس :

قام الباحث بتحديد محاور مقياس الاتجاهات نحو البيئة من خلال الاطلاع على مجموعة من المراجع والمقاييس التي أعدت لقياس الاتجاهات نحو البيئية (ملحق ٤) . ومن ثم أشتقت عبارات معينة لكل محور .

وفيما يلي ملخصاً للمحاور والبنود التابعة لكل محور :

المحور الأول : الاتجاه نحو الاستغلال الرشيد للموارد الطبيعية :

ويتضمن هذا المحور مواقف ترشيد الاستهلاك لبعض الموارد الطبيعية كالماء والغاز الطبيعي.

المحور الثاني : الاتجاه المضاد نحو تلوث البيئة :

ويتضمن هذا المحور :

- ١ - الاتجاه المضاد نحو تلوث الهواء بغازات المصانع والسيارات وغيرها .
- ٢ - الاتجاه المضاد نحو تلوث الماء بمخلفات المصانع والزيوت النفطية .
- ٣ - الاتجاه المضاد نحو تلوث الغذاء بالمواد الكيميائية والهرمونات وغيرها .
- ٤ - الاتجاه المضاد نحو تلوث التربة بالمخلفات المختلفة .
- ٥ - الاتجاه المضاد نحو التلوث الدوائي .
- ٦ - الاتجاه المضاد نحو التلوث الضوضائي كأستخدام منبه السيارة بصوت عال ، أو إقامة الورش قرب المناطق السكنية وغيرها .
- ٧ - الاتجاه المضاد نحو التلوث داخل المنزل كالاسراف في استخدام المبيدات الحشرية أو ظهور أصوات مرتفعة من بعض الأجهزة المنزلية كالمذياع أو التلفاز .

المحور الثالث : الاتجاه المضاد نحو استنزاف الموارد الطبيعية :

ويتضمن هذا المحور :

- ١ - الاتجاه المضاد نحو التوسع العمراني على حساب الأراضي الزراعية .
- ٢ - الاتجاه المضاد نحو دفن البحر .
- ٣ - الاتجاه المضاد نحو إزالة الأشجار .

المحور الرابع : الاتجاه المضاد نحو الاصابة بالأمراض :

ويتضمن هذا المحور :

- ١ - الاتجاه المضاد نحو اتباع عادات سيئة كالتبول أو التبرز في المياه العامة كالأنهار وغيرها أو البصق في الممرات أو الطرقات .

- ٢ - الاتجاه المضاد نحو الخوض في المياه الراكدة والمستنقعات .
- ٣ - الاتجاه المضاد نحو الاستخدام الخاطيء للأدوية والمنشطات .
- ٤ - الاتجاه المضاد نحو التدخين .
- ٥ - الاتجاه المضاد نحو استخدام أساليب الشعوذة والتنجيم للتداوي من الأمراض .

المحور الخامس : الاتجاه نحو المحافظة على الطابع الجمالي للبيئة .

ويتضمن هذا المحور :

- ١ - الاتجاه نحو الاهتمام والمحافظة على الحدائق العامة والشوارع والطرق .
 - ٢ - الاتجاه المضاد نحو قلع الأشجار وقطف الأزهار .
- المحور السادس : الاتجاه الإيجابي نحو حماية البيئة .**

ويتضمن هذا المحور :

الاتجاه نحو حماية البيئة من التلوث بأنواعه المختلفة .

٣ - صياغة عبارات المقياس :

قام الباحث بصياغة عبارات المقياس بناءً على المحاور التي أعدت مسبقاً ، واتباع طريقة (ليكرت Likert) الخماسية ، بحيث يكون أمام كل عبارة خمس استجابات وهي (موافق بشدة - موافق - غير متأكد - غير موافق - غير موافق بشدة) . وتجدر الإشارة الى أن هناك عبارات موجبة وأخرى سالبة من حيث الاتجاه نحو البيئة .

وقد راعى الباحث عند صياغة عبارات المقياس مايلي :

- ١ - صياغة عبارات المقياس بطريقة سلوكية وغير مباشرة .
- ٢ - أن يتضمن كل مظهر سلوكي مجموعة من العبارات .
- ٣ - عدد العبارات الموجبة متساوية مع عدد العبارات السالبة .
- ٤ - توزيع عبارات المقياس توزيعاً عشوائياً .
- ٥ - عبارات المقياس مختصرة بقدر الامكان وتحمل فكرة واحدة .
- ٦ - تركز عبارات المقياس على الشعور بدلا من الحقائق وعلى الاتجاه بدلا من المعلومات .

٤ - تحديد تعليمات المقياس :

قام الباحث بوضع مجموعة من التعليمات في بداية المقياس ، وتهدف هذه التعليمات الى توضيح النقاط التالية :

- * الغرض من المقياس .
- * طريقة الاجابة عن فقرات المقياس، وعرض مثال توضيحي .
- * طمأنة الطالب بأن استجابته على عبارات المقياس ستستخدم للغرض العلمي فقط.
- * بيان أن اجابة الطالب تعتبر صحيحة طالما أنها تعبر عن رأيه الحقيقي .

٥ - الصورة المبدئية لمقياس الاتجاهات نحو البيئة :

- بعد أن تمت صياغة عبارات المقياس وفقا للمحاور الخاصة بها والتي بلغت (٥٦) عبارة، قام الباحث بعرض مقياس الاتجاهات نحو البيئة (ملحق ٦) على ستة من المحكمين (ملحق ٥)، حيث طلب منهم الحكم على عبارات المقياس من حيث :
- * كون العبارة صالحة أم غير صالحة (مع اجراء التغيير المناسب ان وجد) .
 - * مدى تمثيل العبارات لمحاور مقياس الاتجاهات نحو البيئة .
 - * كون العبارة ذات اتجاه ايجابي أو سلبي .
 - * ملاحظات أخرى يود المحكم الادلاء بها .

٦ - التجربة الاستطلاعية لمقياس الاتجاهات نحو البيئة :

بعد اعداد المقياس وعرضه على مجموعة من المحكمين تم اختيار عينة البحث عشوائيا من طلاب المستوى الأول من المرحلة الثانوية ممن درسوا مقرر الكائنات الحية والبيئة (١) وذلك لتجربة المقياس . حيث تهدف عملية تجريب المقياس لتعرف مدى وضوح عباراته وحساب ثباته والزمن اللازم للاجابة عن فقراته .

والجدول التالي (٧) يوضح أفراد العينة التجريبية الذين تم اختيارهم لتجربة مقياس الاتجاهات نحو البيئة.

جدول (٧)

أفراد العينة في التجربة الاستطلاعية لقياس الاتجاهات نحو البيئة

المجموع	عدد الطلبة	المدرسة
٨٨	٥٠	الشيخ عبد العزيز الثانوية للبنين
	٣٨	مدينة عيسى الثانوية للبنين

يتضح من الجدول (٧) أن عدد أفراد عينة التجربة الاستطلاعية لمقياس الاتجاهات نحو البيئة بلغت (٨٨) طالباً .

٧ - تحديد زمن المقياس :

تم حساب الزمن المستغرق للإجابة عن عبارات مقياس الاتجاهات نحو البيئة وذلك بحساب الزمن الذي يستغرقه أسرع طالب و أبطأ طالب للإجابة عن عبارات المقياس ، وقد كان متوسط الزمن اللازم للإجابة عن فقرات المقياس هو (١٥) دقيقة . وهو زمن مناسب لتطبيق المقياس .

٨ - قياس صدق محتوى المقياس :

قام الباحث بقياس صدق محتوى المقياس ، وذلك بعرضه على ستة من المحكمين (ملحق ٥) من ذوي الخبرة في مجال المناهج وطرق التدريس وعلم النفس وذلك بهدف التأكد من تمثيل عبارات المقياس للمجال الذي تقيسه .

٩ - قياس ثبات المقياس :

قام الباحث بحساب ثبات مقياس الاتجاهات نحو البيئة باستخدام معادلة (ألفا كرونباخ) وهي:

$$\text{معامل الثبات (} \alpha \text{)} = \frac{\text{ك}}{\text{ك} - ١} \left(\frac{\text{مجموع س}}{\text{٢٤}} - ١ \right)$$

حيث ان :

٤

معامل الثبات .

ك عدد عبارات المقياس .

٢٤ التباين الكلي للمقياس .
 مج ٢٤ مجموع تباين كل عبارة من عبارات المقياس .
 س

هذا وقد وجد أن معامل الثبات الداخلي للمقياس باستخدام معادلة (ألفا - كرونباخ) هو (٨٠ ، .) وهو يشير الى ارتفاع ثبات المقياس .

والجدول التالي (٨) يوضح البيانات الاحصائية الخاصة بقياس ثبات مقياس الاتجاهات نحو البيئة في التجربة الاستطلاعية .

جدول (٨)

البيانات الاحصائية الخاصة بمعامل ثبات مقياس الاتجاهات نحو البيئة .

عدد أفراد العينة (ن)	عدد عبارات المقياس (ك)	التباين الكلي لدرجات المقياس (٢٤)	مجموع تباينات كل عبارة من عبارات المقياس (مج ٢٤) س	معامل الثبات
٨٨	٥٠	٢٧٤,٢٥	٥٩,٧٧٣	٠,٨٠

١٠ - طريقة تصحيح المقياس :

ان عملية تصحيح مقياس الاتجاهات نحو البيئة هي عملية اعطاء أوزان لاستجابات الطلاب عن كل عبارة من عبارات المقياس ، أي ترجمتها الى درجات خام يمكن التعامل معها.

وفي هذا الصدد قام الباحث بتقسيم عبارات مقياس الاتجاهات نحو البيئة والبالغ عددها (٥٠) عبارة الى قسمين كل قسم يحتوي (٢٥) عبارة ، بحيث جعلت العبارات التي تمثل الاتجاه الموجب تحمل الأرقام الفردية على المقياس ، والعبارات التي تمثل الاتجاه السالب تحمل الأرقام الزوجية على المقياس وذلك لتسهيل تفريغ البيانات فيما بعد .

كما جعل أمام كل عبارة خمس استجابات وهي (موافق بشدة - موافق - غير متأكد - غير موافق - غير موافق بشدة) . والجدول (٩) يوضح توزيع الدرجات على كل استجابة يشير اليها الطالب على المقياس .

جدول (٩)

توزيع الدرجات على استجابات الطلاب في مقياس الاتجاهات نحو البيئة

الدرجة	العبارات السالبة	الدرجة	العبارات الموجبة:
١	موافق بشدة	٥	موافق بشدة
٢	موافق	٤	موافق
٣	غير متأكد	٣	غير متأكد
٤	غير موافق	٢	غير موافق
٥	غير موافق بشدة	١	غير موافق بشدة

وعلى هذا فالدرجة المرتفعة تدل على الاتجاه الموجب نحو البيئة ، والدرجة المنخفضة تدل على الاتجاه السالب نحو البيئة ، وبعد جمع الدرجات التي يحصل عليها الطالب في جميع عبارات المقياس يتم التوصل الى الدرجة النهائية التي تبين اتجاه الطالب نحو البيئة ويمكن تفسيرها في ضوء توزيع درجات الأشخاص الآخرين . (سيد خير الله ، ١٩٧٤، ص : ٢٨٩) .

١١ - المقياس في صورته النهائية :

في ضوء آراء المحكمين حول صلاحية عبارات مقياس الاتجاهات نحو البيئة ، وفي ضوء نتائج التجربة الاستطلاعية للمقياس قام الباحث بإجراء تعديلات على بعض عبارات المقياس حتى أصبح المقياس يتكون من (٥٠) عبارة ، منها (٢٥) عبارة تمثل الاتجاه الموجب نحو البيئة ، (٢٥) عبارة أخرى تمثل الاتجاه السالب نحو البيئة (ملحق ٧) .

ثالثاً : اختبار الذكاء غير اللفظي :

أثبتت العديد من الدراسات وجود علاقة وثيقة بين الذكاء والتحصيل الدراسي ، حيث يوجد ارتباط كبير بين درجات اختبار الذكاء والدرجات المدرسية ، كما يكون الارتباط أكبر عندما تكون الاختبارات مقننة . (روبرت ثورندايك واليزابيث هيجن ، ١٩٨٩، ص : ٣٢٠ -

ونظراً لوجود علاقة بين التحصيل والذكاء حرص الباحث على ضبط هذا المتغير لما له من تأثير على نتائج الدراسة. وقد استخدم الباحث اختبار الذكاء غير اللفظي (الصورة ج) (ملحق ٨) الذي أعده للبيئة العربية أحمد عباده، والذي خصص للفئة من (١٤ - ١٦ سنة أو أكثر)، كما أن هذا الاختبار سبق وأن طبق على البيئة البحرينية.

ومن مميزات هذا الاختبار أنه غير لفظي لا يعتمد على اللغة في الإجابة عنه، كما يتميز أيضاً بتنوعه في المفردات، كالصور والرسوم والأعداد، كما يمكن استخدامه بصورة فردية وجماعية.

ويتكون اختبار الذكاء غير اللفظي من (٤٠) مفردة حيث تقدم كل مفردة من مفردات الاختبار خمس صور أو رسوم أو أعداد ترتبط فيما بينها بعلاقة ما عدا واحد منها يختلف، وعلى الطالب أن يحدد ذلك الشيء المختلف من بين الخمسة الأخرى.

أما عن تصحيح الاختبار فقد وضع معه درجة واحدة لكل إجابة صحيحة. ولاستخراج نسبة ذكاء كل طالب أو درجته المئوية يكون كالتالي:

- _ يصحح الاختبار وفقاً لمفتاح الإجابة الخاص به.
- _ تحديد العمر الزمني لكل طالب بالسنين والأشهر.
- _ تعيين نسبة الذكاء لكل طالب وذلك بتحديد الدرجة التي حصل عليها الطالب في الاختبار مع العمر الزمني من الجدول الذي أعد لذلك.

هذا وسيتم استعراض نتائج تطبيق اختبار الذكاء غير اللفظي فيما بعد.

رابعاً : مقياس المستوى الاقتصادي والاجتماعي :

نظراً لما للمستوى الاقتصادي والاجتماعي من تأثير على التحصيل والاتجاهات، لذا قام الباحث بضبط هذا المتغير حتى لا يؤثر على نتائج الدراسة. وقد استخدم مقياس المستوى الاقتصادي والاجتماعي الذي أعده عبد الله سلمان وقامت بتعديل بعض بنوده أنيسة المحروس (١٩٩١)، وطبق على البيئة البحرينية (ملحق ٩). وتميز هذا المقياس بثبات عال حيث بلغ (٩٥.٠٠) مما يؤكد وضوحه وملاءمته للتطبيق.

خامسا : البرنامج التعليمي (التلوث البيئي)

قام الباحث باعداد البرنامج التعليمي (التلوث البيئي) (ملحق ١٠) لطلاب المستوى الأول من المرحلة الثانوية متبعا نظام البرمجة المتشعبة Branching programming الذي طوره العالم نورمان كراودر N. Crowder, 1967 ، حيث تقسم المادة العلمية الى أجزاء صغيرة تسمى أطر Frames وكل اطار رئيسي يتصل باطارات فرعية أخرى تحتوي معلومات، ومن مميزات هذا النظام أنه يتطلب من المتعلمين قدرات عقلية تتعدى التذكر والاستعادة . كما أنه يسمح للمتعلم بالتحكم Learner control في البرنامج الى حد ما حيث يوفر فرصا للاختيار من البدائل المطروحة والسير في طرق مختلفة حسب الاجابة التي يدلي بها المتعلم .

وفيما يلي الخطوات التي اتبعتها الباحثة في اعداد البرنامج :

- ١ - تحديد أغراض البرنامج .
- ٢ - تحديد الأهداف التعليمية للبرنامج .
- ٣ - تحديد محتوى البرنامج .
- ٤ - كتابة محتوى البرنامج .
- ٥ - تقويم البرنامج وادخاله في الحاسب الآلي .

١ (تحديد أغراض البرنامج :

تحدد أغراض البرنامج التعليمي (التلوث البيئي) حول النقاط التالية :

- أ - اكساب الطلاب معلومات عن البيئة وعن التلوث البيئي .
- ب - تنمية روح المثابرة لدى الطلاب للمساهمة في حماية البيئة .
- ج - تنمية القدرة على حل المشكلات البيئية واتخاذ القرار .
- د - ادراك الطلاب النواحي الجمالية للبيئة .
- هـ - تشجيع الطلاب للاتصال بالجهات المختصة بحماية البيئة .
- و - توعية الطلاب بالأصول والقواعد الصحية للمحافظة على بيئتهم وصحتهم .
- ز - تنمية اتجاهات الطلاب الايجابية نحو البيئة .

٢) تحديد الأهداف التعليمية للبرنامج :

تمثل خطوة تحديد الأهداف التعليمية خطوة أساسية في تخطيط أي برنامج تعليمي ، فجميع الأهداف ينبغي أن تصاغ في عبارات تبين نتائج التعلم المراد تكوينها أو تتميتها لدى المتعلمين (جيرولد كمب ، ١٩٩١ ، ص : ٤٢) . لذا فالأهداف التعليمية هي المحصلة النهائية للعملية التعليمية التعلمية ، ولهذا يجب أن تكون محددة وواضحة ويمكن قياسها.

والأهداف التعليمية إما أن تكون عامة أو خاصة ، فالأهداف العامة يمكن أن يبلغها المتعلم في فترة زمنية طويلة نسبيا مثل نهاية مادة دراسية أو سنة دراسية أو مرحلة دراسية ، أما الأهداف الخاصة فهي لوحدة دراسية أو حصة دراسية وهي إما أن تكون سلوكية أو غير سلوكية (يعقوب نشوان ، ١٩٨٩ ، ص : ٧٣) .

ولتحديد الأهداف التعليمية للبرنامج (التلوث البيئي) قام الباحث بالاطلاع على الأهداف التي وضعت من قبل إدارة المناهج بوزارة التربية والتعليم بدولة البحرين والخاصة بوحدة التلوث البيئي في مقرر الكائنات الحية والبيئة (١) واعتبرها أهداف البرنامج ، ومنها حاول الباحث اشتقاق أهداف سلوكية (ملحق ١١) تتفق مع مضمون هذه الأهداف الخاصة.

٣) تحديد محتوى البرنامج :

ان عملية تحديد المحتوى تأتي خطوة تالية بعد تحديد الأهداف ، وبما أن البرنامج التعليمي الذي أعده الباحث يركز على التلوث البيئي فقد استمد البرنامج حقائقه ومفاهيمه من وحدة (التلوث البيئي) في مقرر الكائنات الحية والبيئة (١) للمستوى الأول من المرحلة الثانوية .

هذا ويتضمن البرنامج التعليمي الحقائق والمفاهيم التالية :

- _ معنى التلوث البيئي .
- _ أنواع الملوثات .
- _ ملوثات الهواء والآثار الضارة الناجمة عن تلوث الهواء .
- _ ملوثات الماء والأضرار الناجمة عن تلوث الماء .
- _ ملوثات التربة والآثار الناجمة عن تلوث التربة .

- _ ملوثات الغذاء والآثار المختلفة لتلوث الغذاء .
- _ التلوث الضوضائي ومصادره والآثار السلبية الناجمة عنه .
- _ التلوث الدوائي والآثار الجانبية الضارة الناتجة عن سوء الاستخدام .
- _ مصادر التلوث داخل المنزل .
- _ أهم الطرق لمكافحة التلوث البيئي .

كما استعان الباحث ببعض المصادر العلمية (ملحق ١٢) في إثراء البرنامج ببعض المعلومات عن البيئة والتلوث البيئي بحيث تكون هذه المعلومات ذات علاقة بالأهداف التعليمية التي تم تحديدها لهذا البرنامج .

ثم قام الباحث بتقسيم البرنامج التعليمي (التلوث البيئي) الى سبعة أجزاء بحيث يمثل كل جزء برنامجاً فرعياً مستقلاً يمكن استدعاؤه من الحاسب الآلي (ملحق ١٣) . وفيما يلي توضيح لمحتوى البرنامج :

١ - يتكون كل برنامج فرعي من مجموعة من الأطر الرئيسية والفرعية وفقاً لخارطة توضح خطة السير في البرنامج . وكل إطار رئيسي يحوي مجموعة من المعلومات أو الأفكار تدور حول قضية معينة من قضايا البيئة .

٢ - يحتوي البرنامج مجموعة من الأسئلة من نوع الاختيار من متعدد ، أغلبها رباعية البدائل ، وأسئلة من نوع الصح والخطأ . وهذه الأسئلة تأتي عادة بعد كل معلومة في إطار معين ، وكل سؤال يرتبط بإطار فرعي يجد الطالب فيها نتيجة إجابته ، سواء كانت صحيحة أو غير صحيحة . كما يزوده بمعلومات عن إجابته .

٣ - يحتوي البرنامج أيضاً بعض الأطر العلاجية التي قد يحتاجها الطالب وتقدم إليه خلال سيره في البرنامج .

٤ - يحتوي البرنامج بعض الأطر على شكل نصائح وإرشادات صحية وبيئية .

٥ - يتم تكليف الطالب في بعض الأطر بالقيام ببعض التجارب العملية الاستكشافية والزيارات الميدانية وكتابة البحوث والتقارير حول موضوع معين ، كما يتم توجيهه الى الاستعانة بمصادر مختلفة كالكتب والمراجع ومدرس المادة . كما يطلب منه أحيانا تقديم اقتراحات لحل بعض مشكلات البيئة واتخاذ القرار بشأنها .

٦ - يحتوي البرنامج مجموعة من الصور الفوتوغرافية للبيئة المحلية تعكس بعض مسببات التلوث . كما يحتوي البرنامج رسوماً توضيحية ، لتكون بمثابة مثير قوي للطلاب بأن يكتسب معلومات بيئية مرتبطة ارتباطاً وثيقاً ببيئته .

٤) كتابة محتوى البرنامج :

عند كتابة محتوى البرنامج التعليمي (التلوث البيئي) قام الباحث بمراعاة مايلي :

أولاً : الأهداف :

أن توضح أهداف البرنامج بدقة ما سيتعلمه الطالب بعد الانتهاء من البرنامج حيث تم اشتقاق أهداف البرنامج من الأهداف الخاصة و محتوى وحدة (التلوث البيئي) ، ومن ثم تحقيق الأهداف بشكل متسلسل .

ثانياً : المحتوى :

١ - أن يكون محتوى البرنامج مناسباً لمستوى قدرات طلاب المستوى الأول من المرحلة الثانوية .

٢ - أن يتمثل تسلسل المواضيع في البرنامج مع تسلسلها في وحدة (التلوث البيئي)

٣ - أن يوفر قدراً مناسباً من المعلومات عن البيئة المحلية والعالمية (كما ونوعاً) .

٤ - أن تكون هناك أطر معينة تقدم النصائح والإرشادات الصحية والبيئية .

٥ - أن يحتوي البرنامج أطراً تحث الطالب على القيام ببعض الأنشطة واتخاذ القرار والاطلاع على بعض المصادر والمراجع العلمية .

٦ - أن يتضمن مجموعة من الصور والرسوم التي تمثل الى حد كبير البيئة المحلية لأثراء البرنامج وجذب انتباه الطلاب .

ثالثاً : الأسئلة والاستجابات :

- ١ - أن تكون الأسئلة مناسبة لمستوى الطلاب .
 - ٢ - أسئلة من نوع الاختيار من متعدد ، حيث يتضمن كل سؤال مقدمة (جذر السؤال) والبدايل المطروحة له بحيث تكون احدى هذه البدائل صحيحة لمطلب السؤال .
 - ٣ - أسئلة من نوع (الصح والخطأ) .
 - ٤ - أن تتوفر تغذية راجعة متنوعة وفورية عند اجابة الطالب عن كل سؤال . فاذا كانت اجابة الطالب صحيحة تظهر له عبارة تشجيعية مثل : (أحسنت اجابتك صحيحة - ممتاز - جميل - رائع لقد وفقت في اجابتك) كما يتم تأكيد الاجابة الصحيحة، فربما وصل الطالب الى الاجابة الصحيحة بالصدفة والتخمين وهو غير متأكد من اجابته . ثم تظهر له عبارة تحثه على الاستمرار ، بضغط المفتاح (Enter) .
- أما اذا كانت اجابة الطالب خاطئة فتظهر له عبارة (آسف اجابتك غير صحيحة - معذرة اجابتك غير صحيحة _ معذرة لم توفق في اجابتك) ثم يعقبها مباشرة توضيح مبسط حول اجابته ، كما تظهر له عبارة أخرى تطلب منه الرجوع الى نفس السؤال : (ابحث عن اجابة أخرى بضغط المفتاح (Enter) لاختيار اجابة أخرى) . أو بتوجيه الطالب الى سلسلة فرعية من الأطر العلاجية .
- ٥ - أما في حالة الأسئلة من نوع (الصح والخطأ) فانه عند اختيار الاجابة الصحيحة أو الخاطئة يتم توضيح الاجابة الصحيحة ، كما تظهر له عبار تحثه على الاستمرار بضغط المفتاح (Enter) .
 - ٥ - نقل الطالب الى مجموعة من الأطر العلاجية (Loop) التي يتم من خلالها إعادة المعلومات السابقة أو تقديم المساعدة Help للطالب .
 - ٦ - تكون التغذية الراجعة المتنوعة والفورية مصحوبة بمقطوعة موسيقية تختلف عند الاجابة الصحيحة عنها عند الاجابة الخاطئة .

٧ - لا يقبل البرنامج سوى الاجابات المحتملة المعروضة ضمن البرنامج ، سواء في الأسئلة من نوع الاختيار المتعدد أو الأسئلة من نوع الصح والخطأ . فمثلا لو ضغط الطالب على أى مفتاح أو أكثر بطريقة الخطأ أو العبث فإن السؤال سيعود ثانية مهما حاول .

رابعاً : عرض المادة العلمية :

- ١ - أن تكون المعلومات مناسبة كماً ونوعاً على الشاشة الواحدة .
- ٢ - ترك مسافة كافية في الكتابة بين الأسطر تسهيلاً للقراءة والملاحظة .
- ٣ - اختيار أحرف مناسبة للكتابة (حجم الحرف ونوعه) يمكن قراءتها بسهولة .
- ٤ - استخدام الألوان الفاتحة للشاشة مع الكتابة الواضحة لراحة العين عند القراءة.
- ٥ - توفير بعض أساليب جذب انتباه الطلاب كالصور والرسوم والخطوط وحركة بعض العناوين (Flashing) .

خامساً : تشغيل البرنامج :

- ١ - أن يستطيع الطالب استخدام الحاسب الآلي لعرض البرنامج دون الاستعانة بدليل أو بالمعلم . (المدرس هنا يقوم بدور المرشد ويكون تدخله فقط في حالة تذليل العقبات الفنية التي تطرأ على البرنامج وكذلك مساعدة الطلاب الذين يواجهون صعوبات في التعلم دون التدخل في البرنامج نفسه) .
- ٢ - يستطيع الطالب تشغيل أي برنامج فرعي من البرنامج التعليمي دون صعوبة أو تعقيد ، وما عليه إلا أن يكتب اسم البرنامج الذى يريده ويضغط المفتاح Enter لاستدعائه .
- ٣ - أن تكون لكل برنامج فرعي قائمة خاصة بالمواضيع . وما على الطالب إلا أن يكتب رقم الموضوع الذي يختاره ثم يضغط على المفتاح Enter لاستدعائه .
- ٤ - وجود تعليمات خلال أطر البرنامج تمكن الطالب اما من الاستمرار في التعلم في البرنامج أو الرجوع الى قائمة المواضيع الفرعية .

٥ - يستطيع الطالب أن يخرج من البرنامج أو يعود اليه في أي وقت يشاء دون صعوبة .

٦ - لا يحتاج الطالب لتشغيل البرنامج أو استخدامه لمعرفة لغات البرمجة .

(٥) تقويم البرنامج وإدخاله في الحاسب الآلي:

بعد الانتهاء من كتابة البرنامج التعليمي (التلوث البيئي) قام الباحث بتقويم هذا البرنامج وذلك باتباع الخطوات التالية :

١ - عرض البرنامج التعليمي على أحد المختصين في اللغة العربية لمراجعته لغويا .

٢ - عرض البرنامج التعليمي مكتوبا بأجزائه السبعة على سبعة من الأساتذة والمختصين في مجال تدريس العلوم والبيئة والحاسب الآلي (ملحق ١٤) لابتداء رأيهم من حيث :

أ - مدى ملائمة البرنامج للمحتوى .

ب - مدى ملائمة البرنامج لطلاب المستوى الأول من المرحلة الثانوية (في الكم والنوع) .

ج - مدى مناسبة الأسئلة الواردة في البرنامج .

د - مدى صحة المعلومات الواردة في البرنامج .

هـ - طريقة عرض البرنامج (خط السير) .

و - ملاحظات أخرى يود المُحكّم الأدلاء بها .

٣ - في ضوء آراء ومقترحات السادة المحكمين وبعد المراجعة اللغوية قام الباحث بإجراء بعض التعديلات على البرنامج .

٤ - ثم قام الباحث بعملية البرمجة . حيث استخدم لغة (كيو بيسك Q . BASIC ،

كما استفاد الباحث من برنامج النافذة المعرب ، وكذلك برامج الوندوز

Microsoft windows في تدخيل الصور والرسوم ضمن مواضيع البرنامج .

وعند ادخال البرنامج في الحاسب الآلي تم مراعاة مايلي :

أ - أن يستخدم البرنامج على أي جهاز حاسب آلي يعمل على نظام IBM، متوفر حاليا في المدارس الحكومية بالبحرين .

ب- تقسيم البرنامج التعليمي (التلوث البيئي) الى سبعة أجزاء ، حيث يمثل كل جزء برنامجا فرعيا حسب المواضيع الموزعة في وحدة (التلوث البيئي)، ثم وضع كل برنامج فرعي في قرص خاص Disk drive ليتم استخدامه في الوقت المخصص له ، وبهذا يعتبر كل برنامج فرعي برنامجا مستقلا .

٥ - مراجعة شاملة لجميع البرامج الفرعية للبرنامج التعليمي من ناحية الأخطاء الكتابية ومن حيث سير البرنامج وخطواته .

٦ - عرض البرنامج التعليمي في الحاسب الآلي على عشرة من اختصاصيي العلوم والمعلمين الذين لديهم خبرة في تدريس مادة الأحياء بالمرحلة الثانوية ، ثم وزعت عليهم استبانة (ملحق ١٥) لابداء رأيهم في البرنامج من حيث طريقة الاستخدام ، وملائمته لمستوى الطلاب ، و نوعية المادة العلمية والأسئلة المطروحة وطريقة عرضها ووضوح الكتابة والألوان ومناسبتها لعدد الحصص المقررة للوحدة .

٧ - عرض البرنامج على ثمانية من الطلاب الذين سبق وأن درسوا وحدة (التلوث البيئي) لمعرفة آراءهم حول سهولة التعامل مع البرنامج عن طريق الحاسب الآلي ونوعية المعلومات ووضوح الأسئلة والكتابة والألوان المستخدمة .

٨ - اجراء بعض التعديلات الملائمة للبرنامج بناء على اقتراحات الاختصاصيين والمعلمين والطلاب .

٩ - تحويل اللغة المستخدمة في البرمجة (البيسك) الى (EXE) لتسهيل استخدام البرنامج من قبل الطلاب ، ثم نسخ عدد من أقراص التدوير Disk لاستخدامها على أجهزة الحاسب الآلي المتوفرة في المدرسة .

القسم الثاني: اجراءات البحث

- * اختيار عينة البحث .
- * ضبط المتغيرات .
- * التطبيق القبلي للاختبار التحصيلي ومقياس الاتجاهات نحو البيئة .
- * تدريس المجموعتين التجريبية والضابطة .
- * التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي ومقياس الاتجاهات نحو البيئة .
- * اعادة تطبيق مقياس الاتجاهات نحو البيئة .

اجراءات البحث

يتناول الباحث في هذا القسم الخطوات التي اتبعها أثناء عملية التجريب وهي :

أولاً: اختيار عينة البحث :

تم اختيار عينة البحث من طلاب المستوى الأول من المرحلة الثانوية من مدرسة مدينة عيسى الثانوية للبنين ممن سجلوا في مقرر الكائنات الحية والبيئة (١) وفق نظام الساعات المعتمدة للعام الدراسي ٩٣ - ١٩٩٤ ، حيث تم تحديد أربعة فصول دراسية في ذلك المستوي بحيث جعل فصلان يمثلان المجموعة التجريبية ، والفصلان الآخران يمثلان المجموعة الضابطة . وقد بلغ عدد أفراد العينة (١١٢) طالباً .

هذا وقد استثنى الطلاب المعيدون لنفس المقرر ، وطلاب المسار الأدبي ، والطلاب الذين تم تسجيلهم في المقرر متأخراً . لكي يتسنى توازن المجموعتين الضابطة والتجريبية.

والجدول التالي (١٠) يوضح توزيع أفراد عينة البحث .

جدول (١٠)

توزيع أفراد عينة البحث

المجموعة	الفصل	عدد الطلاب
التجريبية	١ علم ١	٢٨
	١ علم ٥	٢٨
الضابطة	١ علم ٣	٢٥
	١ علم ٤	٣١
المجموع الكلي	٤	١١٢

ويعود اختيار عينة البحث من مدرسة مدينة عيسى الثانوية للبنين للأسباب التالية :

* حصول الباحث على تسهيلات من قبل إدارة المدرسة لإجراء تجربة البحث ولكون الباحث يدرس في نفس المدرسة عدة سنوات .

وتجدر الإشارة الى أن الباحث لم يحدد الفصول الدراسية وإنما أسندت اليه وفقاً لجدول الحصص الأسبوعي الموكل اليه . حيث جعل صفان يمثلان المجموعة التجريبية والتي تتفق حصصهما التطبيقية مع حصص مادة الحاسب الآلي بالمدرسة . والصفان الآخران يمثلان المجموعة الضابطة .

* عدم الحصول على تسهيلات من إحدى المدارس الثانوية لتطبيق تجربة البحث وذلك لصعوبة التنسيق مع الجدول المدرسي من جهة ومع حصص الحاسب الآلي من جهة أخرى (ملحق ١٧) هذا بالرغم من أن الباحث قد حدد أربع مدارس ثانوية في بادئ الأمر ، مدرستان للبنين ومدرستان للبنات إلا أنه لم يستطع تطبيق التجربة فيها للأسباب ذاتها (ملحق ١٦) .

* استثنيت مدارس البنات لاعتبارات اجتماعية .

* تقيد الباحث بجدول الحصص الموكل اليه بالمدرسة من جهة ولتثبيت عامل المعلم الذي سوف يلاقي صعوبة التطبيق في المدارس الأخرى .

ثانياً: ضبط المتغيرات :

قام الباحث بضبط المتغيرات بين المجموعتين التجريبية والضابطة كلما أمكن ذلك حتى يستبعد تأثيرها على نتائج الدراسة ، وقد استخدم الباحث اختبار (ت) Test "T" بين متوسطي درجات المجموعتين .

ونظراً لتساوي عدد أفراد العينة في المجموعتين التجريبية والضابطة ، أي أن (ن = ١ = ن = ٢) فقد استخدم الباحث المعادلة التالية (فؤاد البهي السيد ، ١٩٧٩ ، ص : ٤٦٧) :

$$\begin{array}{r}
 \begin{array}{r}
 \mu_1 - \mu_2 \\
 2 \quad 1
 \end{array} \\
 \hline
 = t \\
 \sqrt{\begin{array}{r}
 2e + 2e \\
 2 \quad 1 \\
 \hline
 1 - n
 \end{array}}
 \end{array}$$

حيث ان :

- ١م : المتوسط الحسابي للمجموعة الأولى .
- ٢م : المتوسط الحسابي للمجموعة الثانية .
- ٢ع : مربع الانحراف المعياري للمجموعة الأولى .
- ١
- ٢ع : مربع الانحراف المعياري للمجموعة الثانية .
- ٢
- ن : عدد أفراد العينة (ن = ن = ن)
- ٢ ١

وفيما يلي توضيح للمتغيرات التي تم ضبطها في هذه الدراسة :

أ (السن :

قام الباحث بتثبيت العمر الزمني حتى لا يكون مؤثراً على نتائج التجريب لما يوجد من علاقة بينه وبين التحصيل ، حيث تم الحصول على أعمار عينة الدراسة من خلال سجلات الطلاب بالمدرسة .

والجدول (١١) يوضح متوسط أعمار طلاب المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة .

جدول (١١)

دلالة الفروق بين متوسطي أعمار طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة

المجموعة	العدد (ن)	المتوسط (م)	الانحراف المعياري (ع)	قيمة (ت)	مستوى الدلالة
التجريبية	٥٦	١٥,٤٦	٤,٣٠	١,٠٤	غير دالة
الضابطة	٥٦	١٥,٥٤	٥,٦٥		

يتضح من الجدول (١١) أن متوسط أعمار طلاب المجموعة التجريبية (١٥,٤٦)
 بانحراف معياري قدره (٤,٣٠) بينما متوسط درجات المجموعة الضابطة (١٥,٥٤)
 بانحراف معياري قدره (٥,٦٥) .

هذا وقد جاءت قيمة (ت) الجدولية عند درجة حرية (١١٠) ومستوى (٠,٠١) هي
 (٢,٦٣) وعند مستوى (٠,٠٥) هي (١,٩٨) بينما جاءت قيمة (ت) المحسوبة لدلالة
 الفروق بين أعمار المجموعتين التجريبية والضابطة هي (١,٠٤) . لذا فهي غير دالة
 احصائيا .

وبهذا لا توجد فروق دالة احصائيا عند مستوى (٠,٠١) بين متوسطي العمر الزمني
 لكل من طلاب المجموعة الضابطة وطلاب المجموعة التجريبية ، مما يؤكد تكافؤ
 المجموعتين تقريبا من حيث العمر الزمني .

ب (الذكاء :

لاستبعاد تأثير عامل الذكاء على نتائج التجربة ، قام الباحث بتطبيق اختبار الذكاء غير
 اللفظي (اعداد أحمد عبادة) على أفراد عينة الدراسة ، وقد تراوحت نسبة الذكاء لطلاب
 المجموعة التجريبية والضابطة بين (٦٥ - ١٣٣) . ويوضح الجدول التالي (١٢)
 متوسط درجات الذكاء لكل من طلاب المجموعة التجريبية وطلاب المجموعة الضابطة
 والانحراف المعياري وقيمة (ت) .

جدول (١٢)

دلالة الفروق بين متوسط درجات الذكاء للمجموعتين التجريبية والضابطة

المجموعة	العدد (ن)	المتوسط (م)	الانحراف المعياري (ع)	قيمة (ت)	مستوى الدلالة
التجريبية	٥٦	٩٥,٢٧	١٤,٦٢	٠,٨٥	غير دالة
الضابطة	٥٦	٩٧,٦١	١٤,٢٥		

يتضح من الجدول (١٢) أن متوسط درجات ذكاء طلاب المجموعة التجريبية (٩٥,٢٧) بانحراف معياري قدره (١٤,٦٢) ، بينما متوسط درجات ذكاء طلاب المجموعة الضابطة (٩٧,٦١) بانحراف معياري قدره (١٤,٢٥) . وقد جاءت قيمة (ت) المحسوبة لدلالة الفروق بين متوسطي درجات الذكاء لطلاب المجموعتين التجريبية والضابطة (٠,٨٥) وهي غير دالة احصائيا عند مستوى (٠,٠١) ، مما يؤكد على أن طلاب المجموعتين متكافئون تقريبا من حيث نسبة الذكاء .

ج (المستوى الاقتصادي والاجتماعي :

لاستبعاد تأثير عامل المستوى الاقتصادي والاجتماعي على نتائج التجربة ، قام الباحث بتطبيق مقياس المستوى الاقتصادي والاجتماعي (اعداد عبد الله سلمان وتعديل أنيسة المحروس) على أفراد المجموعة التجريبية والضابطة . والجدول (١٣) يوضح متوسط الدرجات للمجموعتين والانحراف المعياري وقيمة (ت) على مقياس المستوى الاقتصادي والاجتماعي .

جدول (١٣)

دلالة الفروق بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية والضابطة على مقياس المستوى الاقتصادي والاجتماعي

المجموعة	العدد (ن)	المتوسط (م)	الانحراف المعياري (ع)	قيمة (ت)	مستوى الدلالة
التجريبية	٥٦	٥٥,٧٥	١٥,٧٠	٠,٨٠	غير دالة
الضابطة	٥٦	٥٨,١٦	١٥,٨٥		

يتضح من الجدول (١٣) ان متوسط درجات المجموعة التجريبية (٥٥,٧٥) بانحراف معياري قدره (١٥,٧٠) بينما متوسط درجات المجموعة الضابطة (٥٨,١٦) بانحراف معياري قدره (١٥,٨٥) .

وقد جاءت قيمة (ت) الجدولية عند درجة الحرية (١١٠) ومستوى (٠,٠١) هي (٢,٦٣) وعند مستوى (٠,٠٥) جاءت (١,٩٨) . بينما جاءت قيمة (ت) المحسوبة لدلالة الفروق بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة على مقياس المستوى الاقتصادي والاجتماعي (٠,٨٠) ، وعليه يتضح عدم وجود فروق دالة احصائية عند مستوى (٠,٠١) بين متوسطي درجات طلاب في المجموعتين التجريبية والضابطة على مقياس المستوى الاقتصادي والاجتماعي . اذن فالمجموعتان متكافئتان تقريبا من حيث المستوى الاقتصادي و الاجتماعي .

د (التحصيل السابق في العلوم :

ولاستبعاد تأثير التحصيل السابق للطلاب في مادة العلوم لكل من المجموعة التجريبية والضابطة قام الباحث بتسجيل درجات الطلاب في مادة العلوم للعام الدراسي (٩٢ - ١٩٩٣) من المرحلة الاعدادية من خلال كشوف درجاتهم في السجلات المدرسية . والجدول التالي (١٤) يوضح متوسط درجات المجموعتين من حيث التحصيل السابق في مادة العلوم .

جدول (١٤)

دلالة الفروق بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية والضابطة من حيث التحصيل السابق في مادة العلوم

المجموعة	العدد (ن)	المتوسط (م)	الانحراف المعياري (ع)	قيمة (ت)	مستوى الدلالة
التجريبية	٥٦	٧٥,٨٩	١٥,١٤	٠,٥٥	غير دالة
الضابطة	٥٦	٧٤,٣٦	١٤,١١		

يتضح من الجدول (١٤) أن متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية (٧٥,٨٩) بانحراف معياري قدره (١٥,١٤) بينما متوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة (٧٤,٣٦) بانحراف معياري قدره (١٤,١١).

وقد جاءت قيمة (ت) الجدولية عند درجة الحرية (١١٠) ومستوى (٠,٠١) هي (٢,٦٣) ، وعند مستوى (٠,٠٥) هي (١,٩٨) بينما قيمة (ت) المحسوبة لدلالة الفروق بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين من حيث التحصيل السابق في مادة العلوم (٠,٥٥) ، وهي غير دالة احصائيا عند مستوى (٠,٠١) . إذن فالمجموعتان متكافئتان تقريبا من حيث التحصيل السابق في مادة العلوم.

هـ - المعلم :

من الواضح أن للمعلم دورا فعالا ومؤثرا في العملية التعليمية في التحصيل والاتجاهات. ولضبط هذا المتغير قام الباحث بتدريس كلتا المجموعتين التجريبية والضابطة دون تحيز لأي منهما وذلك لضمان تحاشي أثر هذا المتغير على سير نتائج التجربة .

ثالثا: التطبيق القبلي للاختبار التحصيلي ومقياس الاتجاهات نحو البيئة :

تم تطبيق الاختبار التحصيلي ومقياس الاتجاهات نحو البيئة على كل من المجموعتين التجريبية والضابطة قبل عملية التدريس .

وقد استخدم برنامج CSS للتحليل الاحصائي عن طريق الحاسب الآلي لاستخراج نتائج هذا التطبيق.

وفيمايلي نتائج التطبيق القبلي لكل من الاختبار التحصيلي ومقياس الاتجاهات نحو البيئة لكلتا المجموعتين (التجريبية والضابطة) :

أ - نتائج تطبيق الاختبار التحصيلي (القبلي) :

الجدول (١٥) يوضح متوسط درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة والانحراف المعياري وقيمة (ت) والخاص بالاختبار التحصيلي القبلي . وتجدر الإشارة الى أن النهاية العظمى لهذا الاختبار هي (٤٠) درجة .

جدول (١٥)

دلالة الفروق بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية والضابطة فيما يتعلق بالاختبار

التحصيلي (القبلي) في وحدة التلوث البيئي

المجموعة	العدد (ن)	المتوسط (م)	الانحراف المعياري (ع)	قيمة (ت)	مستوى الدلالة
التجريبية	٥٦	١٦,٧٣٢	١,٨٧٣	٠,٢٠٤	غير دالة
الضابطة	٥٦	١٦,٦٦٠	١,٨٨٣		

يتضح من الجدول (١٥) أن متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية (١٦,٧٣٢) بانحراف معياري قدره (١,٨٧٣) بينما متوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة (١٦,٦٦٠) بانحراف معياري قدره (١,٨٨٣) .

وقد جاءت قيمة (ت) المحسوبة لدلالة الفروق بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في الاختبار التحصيلي القبلي (٠,٢٠٤) ، وهي غير دالة احصائيا عند مستوي (٠,٠١) .

وبهذا يتضح عدم وجود فروق دالة احصائية عند مستوى (٠,٠١) ، بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في الاختبار التحصيلي القبلي . مما يدل على أن المجموعتين التجريبية والضابطة متكافئتان تقريبا من حيث مستوى التحصيل الدراسي القبلي (ملحق ١٨) .

ب - نتائج تطبيق المقياس القبلي للاتجاهات نحو البيئة :

الجدول (١٦) يوضح متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة والانحراف المعياري وقيمة (ت) فيما يتعلق بالمقياس القبلي للاتجاهات نحو البيئة . وبما أن عدد فقرات المقياس (٥٠) فقرة، فإن الدرجة التي تدل على الاتجاه الايجابي نحو البيئة (١٥٠)، بينما الدرجة التي تدل على الاتجاه السلبي نحو البيئة أقل من (١٥٠) .

جدول (١٦)

دلالة الفروق بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية والضابطة فيما يتعلق بالمقياس القبلي للاتجاهات نحو البيئة

المجموعة	العدد (ن)	المتوسط (م)	الانحراف المعياري (ع)	قيمة (ت)	مستوى الدلالة
التجريبية	٥٦	١٦٨,٦١	١٣,٧٨	٠,٠٧١	غير دالة
الضابطة	٥٦	١٦٨,٧٨	١٢,٩٨		

يتضح من الجدول (١٦) أن متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية (١٦٨,٦١) بانحراف معياري قدره (١٣,٧٨) بينما متوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة (١٦٨,٧٨) بانحراف معياري قدره (١٢,٩٨) .

هذا وقد جاءت قيمة (ت) المحسوبة لدلالة الفروق بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين في المقياس القبلي للاتجاهات نحو البيئة (٠,٠٧١) ، وهي غير دالة احصائية عند مستوى (٠,٠١) .

وعلى هذا يتضح عدم وجود فروق دالة احصائية عند مستوى (٠,٠١) بين درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في المقياس القبلي للاتجاهات نحو البيئة. فالمجموعتان التجريبية والضابطة متكافئتان تقريبا من حيث مستوى اتجاهاتهم نحو البيئة قبل التجربة (ملحق ١٩).

كما يتضح من خلال المتوسطين أن اتجاهات الطلاب في كلتا المجموعتين ايجابية نحو البيئة وان كان منخفضا .

رابعاً: تدريس المجموعتين التجريبية والضابطة :

أ) تدريس المجموعة التجريبية :

قام الباحث قبل بدء التدريس بشرح موجز عن الحاسب الآلي في معمل الحاسب الآلي لطلاب المجموعة التجريبية والذي شمل كيفية العمل على لوحة المفاتيح وتشغيل الجهاز وطريقة التعامل مع البرنامج عن طريق الحاسب الآلي .

وقد بدأ التدريس بتاريخ ١٠ / ١١ / ١٩٩٣ ، وانتهى بتاريخ ١٢ / ١٢ / ١٩٩٣ . وفي أثناء عملية التدريس قام الباحث في كل حصة باعطاء شرح موجز عن موضوع الدرس بالطريقة التقليدية (التدريس الصفّي) وتقويم الطلاب في المعلومات التي درسوها في الحصة السابقة ، ثم ينتقل الطلاب الى أجهزة الحاسب الآلي لاستكمال الدرس عن طريق البرنامج الذي أعد لذلك .

وحيث ان عدد أجهزة الحاسب الآلي المتوفرة في معمل الحاسب الآلي بالمدرسة هو (١٥) جهازاً مقابل عدد أفراد المجموعة التجريبية (٥٦) طالبا مقسمين الى قسمين (فصلين) ، كل منهما مكون من (٢٨) طالب ، ونظرا لاستخدام أجهزة الحاسب الآلي في مقرر الحاسب الآلي وعدم توفر الوقت المناسب لاستخدام المعمل خارج نطاق الجدول الدراسي الخاص بالباحث تم توزيع الطلاب على أجهزة الحاسب الآلي بحيث يعمل كل طالبين على جهاز واحد خلال الحصة الدراسية وبصورة مشتركة ويتعلمان البرنامج معا

ويتناقشان فيما بينهما . ناهيك عن وجود طلاب قد استبعدوا من التجربة (كالمعدين وطلاب المسار الأدبي والطلاب الذين تم تسجيلهم في المقرر متأخرا) وهم يدرسون مع أفراد المجموعة التجريبية في كل حصة .

هذا وقد قام الباحث في مطلع الحصة الأولى بإدخال البرنامج التعليمي في أجهزة الحاسب الآلي ثم أصبح الطلاب فيما بعد يقومون بأنفسهم باستدعاء كل برنامج فرعي خاص بكل حصة وتعلم الموضوع الدراسي من خلال الحاسب الآلي .

وتجدر الإشارة الى أن الطلاب الذين ينهون دراسة البرنامج قبل نهاية الحصة المخصصة يقومون بمراجعة البرنامج نفسه أو بمراجعة أي برنامج فرعي سابق أو يجرون حوارا ثنائيا أو مع المعلم حول موضوع الدرس نفسه .

هذا وقد لوحظ حضور الطلاب الى معمل الحاسب الآلي بحماس شديد ، كما أن البرنامج أتاح لهم فرصة لاكتساب المعلومات والمناقشة الثنائية في الموضوع قيد الدراسة، كما لوحظ على الطلاب علامات المتعة والتشجيع من خلال التغذية الراجعة الفورية المتنوعة خاصة عقب كل اجابة صحيحة.

كما لوحظ أن الطلبة استجابوا لأوامر البرنامج بالقيام بالأنشطة العملية حيث أحضروا عينات من البيئة المحلية لفحصها في مختبر الأحياء ، وكتابة بحوث قصيرة وتقارير حول البيئة، والبعض منهم قام بزيارات ميدانية فردية لبعض المواقع في البيئة المحلية . كما أن هناك بعضاً من الطلاب، أتوا في أوقات فراغهم لمتابعة أي برنامج فرعي لمراجعة ما تم تعلمه في السابق.

كما أن الباحث قام بتقويم الطلاب في بداية كل حصة عن الحصة التي سبقتها لمعرفة مدى اكتساب الطلاب المعلومات التي درسوها خلال البرنامج التعليمي عن طريق الحاسب الآلي .

ولقد أخبر الباحث بأن أجهزة الحاسب الآلي المتوفرة في المدرسة لها القدرة على عرض الصور خلال البرامج التعليمية ثم فوجيء أن أجهزة الحاسب الآلي المتوفرة في المدرسة تنقصها القدرة على عرض الصور الفوتغرافية التي تم أخذها من قبل الباحث من البيئة المحلية ، وذلك من خلال أطر البرنامج ، مما دعا الباحث الى الاتصال بالفرد المسؤول

عن هذه الأجهزة حيث أوضح الأخير أن هذه الأجهزة تحتاج الى قطع اضافية لتزويد من قدرتها لعرض الصور الفوتوغرافية . ولهذا لجأ الباحث الى جعل الصور والرسوم المتعلقة بالبرنامج في أقراص Disks منفصلة يتم عرضها لجميع الطلاب وفقا للموضوع المخصص في كل حصة عن طريق حاسب آلي له امكانيات عرض الصور . هذا وقد سار تدريس البرنامج عن طريق الحاسب الآلي بطريقة سليمة دون وجود عقبات أخرى .

ب) تدريس المجموعة الضابطة :

قام الباحث بتدريس وحدة (التلوث البيئي) بالطريقة التقليدية (التدريس الصفّي) للمجموعة الضابطة والبالغ عدد أفرادها (٥٦) طالبا مقسمين الى فصلين دراسيين، مع الالتزام بتقديم نفس المعلومات والأنشطة والأمثلة ووسائل التقويم التي تقدم للمجموعة التجريبية ماعدا استخدام الحاسب الآلي . كما بدأ تدريس هذه الوحدة للمجموعة الضابطة والانتهاؤها منها بنفس الوقت الذي كان للمجموعة التجريبية بواقع (١٠) حصص .

خامسا: التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي ومقياس الاتجاهات نحو البيئة:

بعد الانتهاء من تدريس المجموعتين التجريبية والضابطة قام الباحث بتطبيق الاختبار التحصيلي (البعدي) والمقياس البعدي للاتجاهات نحو البيئة . وقد تم رصد الدرجات التي حصل عليها طلاب المجموعتين ، ثم المعالجة الاحصائية لهذه الدرجات بهدف المقارنة بين المجموعتين لمعرفة تأثير كل طريقة في التدريس على التحصيل والاتجاهات .

وسيتم استعراض ومناقشة نتائج التطبيق القبلي والبعدي لكل من الاختبار التحصيلي ومقياس الاتجاهات نحو البيئة في الفصل التالي .

سادسا: اعادة تطبيق مقياس الاتجاهات نحو البيئة :

تم اعادة تطبيق مقياس الاتجاهات نحو البيئة على أفراد العينة (المجموعتين التجريبية والضابطة) بعد مضي ثلاثة أشهر من اجراء التطبيق البعدي الأول ، لمعرفة مدى ثبات اتجاهات أفراد العينة نحو البيئة . وسيتم استعراض ومناقشة نتائج هذا التطبيق في الفصل القادم .

الفصل الرابع

الفصل الرابع

نتائج البحث وتفسيرها

نتائج البحث وتفسيرها

بعد التطبيق الميداني للبحث والذي هدف إلى معرفة أثر استخدام الحاسب الآلي كوسيلة تعليمية مساعدة في تدريس وحدة التلوث البيئي لطلاب المستوى الأول من المرحلة الثانوية وتنمية اتجاهاتهم الإيجابية نحو البيئة ، تأتي عملية عرض النتائج التي توصل إليها البحث وتفسيرها من منطلق اختبار صحة كل فرض من فروض البحث ، ويتم ذلك على النحو التالي:

أولاً : نتائج الفرض الأول :

ينص الفرض الأول على أنه:

"لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين الضابطة والتجريبية في اختبار التحصيل البعدي في وحدة التلوث البيئي".

وللتحقق من صحة هذا الفرض تم حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية وقيمة (ت) لدرجات الاختبار التحصيلي البعدي لطلاب المجموعتين الضابطة والتجريبية كما موضح في الجدول (١٧) .

جدول (١٧)

دلالة الفروق بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين الضابطة والتجريبية في الاختبار التحصيلي البعدي

المجموعة	العدد ن	المتوسط م	الانحراف المعياري ع	قيمة ت	مستوى الدلالة
الضابطة	٥٦	٣٠,٥٧١٤	٢,٩٠٩٩٠٣	٨,٢٧٧	داله عند مستوى ٠,٠١
التجريبية	٥٦	٣٥,٠٠٠٠	٢,٧٥٠٢٠٧٠		

يتضح من الجدول (١٧) أن هناك فروقا دالة احصائيا عند مستوى دلالة (٠,٠١) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة الضابطة (٣٠,٥٧١) التي درست وحدة التلوث البيئي بالطريقة التقليدية والمجموعة التجريبية (٣٥) التي درست نفس الوحدة باستخدام الحاسب الآلي كوسيلة تعليمية مساعدة مع الطريقة التقليدية، لصالح المجموعة التجريبية .

وقد جاءت هذه النتيجة لترفص الفرض الصفري الأول ، وتؤكد وجود فروق دالة إحصائية بين متوسطي درجات طلاب المجموعة الضابطة ودرجات طلاب المجموعة التجريبية في الاختبار التحصيلي البعدي لصالح المجموعة التجريبية (ملحق ٢٠) .

وقد جاءت هذه النتيجة متفقة مع نتائج بعض الدراسات التي عرضت سابقا ، كدراسة دالتون (Dalton, 1985) ، ريد (Reed, 1986) ، اسماعيل الدرديري (١٩٨٩) ، مديحه عبدالرحمن (١٩٨٩) ، سلام سيد أحمد وخالد الحذيفي (١٩٩١) ، مريم جان (١٩٩١) . حيث أظهرت تلك الدراسات أن تحصيل الطلاب الذين يدرسون عن طريق الحاسب الآلي كوسيلة تعليمية بجانب الطريقة التقليدية أفضل من تحصيل الطلاب الذين يدرسون بالطريقة التقليدية فقط. وقد يرجع السبب الى أن استخدام الحاسب الآلي كوسيلة تعليمية منظمة في تصميم عملية تعليم الموضوعات العلمية والبيئية يلعب دورا هاما في مساعدة المتعلمين على زيادة تحصيلهم المعارف والمهارات مما يؤدي الى تكامل وتطوير اتجاهاتهم .

كما أشارت بعض الدراسات الى أن الطلاب الذين استخدموا الحاسب الآلي بمفرده تفوقوا بدلالة احصائية في التحصيل مقارنة بالطلاب الذين استخدموا الطريقة التقليدية. كدراسة ريفرز وفوكيل (Rivers and Vockell, 1987) ، اسماعيل الدرديري (١٩٨٩) ، فاري نيارز ولكوود (Faryniarz and Lockwood, 1992) ، موريل (Morrell, 1992) ، وقد يرجع السبب الى أن مميزات الحاسب الآلي بصفته وسيلة مساعدة في التعليم يساعد في رفع مستوى التحصيل الدراسي للطلاب وتزويدهم بالكثير من المعلومات في وقت أقل بكثير مما تستهلكه الطرق التقليدية . فعلى سبيل المثال نتج عن دراسة فاري نيارز ولكوود (Faryniarz and Lockwood, 1992) تفوق المجموعة التجريبية في أسلوب حل مشكلات تلوث البيئة بعد معالجة الموضوع من خلال الحاسب

الآلي على المجموعة الضابطة حيث كانت قيمة (ت) = ٤,٤٢ عند مستوى دلالة (٠,٠٠١) .

وعلى الرغم من هذا الاتفاق إلا أن هناك بعض الدراسات أشارت الى وجود تباين، حيث أشارت دراسة ريجل (Reichle, 1991) الى تقدم غير دال احصائيا للمجموعة التجريبية التي استخدمت الحاسب الآلي على طلاب المجموعة الضابطة التي استخدمت الطريقة التقليدية في التحصيل الدراسي، أما دراسة آدمس وشروم (Adams and Shrum, 1990) ودراسة جيجد وآخرون (Jeged, et al., 1991) فقد أشارتا الى تقدم المجموعة الضابطة بدلالة احصائية على المجموعة التجريبية في التحصيل الدراسي . ويمكن القول عن هذا التباين بين نتائج هاتين الدراستين ونتائج الدراسة الحالية أنه قد يرجع الى عدد من الأسباب منها : عدد أفراد العينة ونوعها ونوع المادة الدراسية وطريقة عرضها والمستوى التعليمي لأفراد العينة وطريقة الدراسة المتبعة والاجراءات التي استخدمت . فعلى سبيل المثال تكونت العينة في دراسة ريجل (Reichle, 1991) من ٤٧ طالبا وطالبة حيث استخدم برنامجاً تعليمياً يتكون من مواضيع صحية، وقسم أفراد العينة الى ثلاث مجموعات مجموعتان تجريبيتان الأولى مكونة من ٢٤ طالبا والثانية مكونة من ٢٨ طالبا أما المجموعة الثالثة (الضابطة) تكونت من ٢٢ طالبا . أما الدراسة الحالية فقد تساوت المجموعتان بـ ٥٦ طالبا في كل منهما (الضابطة والتجريبية) ومن ناحية أخرى قد يكون السبب راجعا الى طريقة البحث والأساليب الاحصائية المستخدمة في الدراسات السابقة. ففي دراسة آدمس وشروم (Adams and Shrum, 1990) تبين تقدم المجموعة الضابطة على المجموعة التجريبية في انجاز الرسم البياني ، كما أشارت أيضا الى عدم وجود فروق دالة احصائية بين المجموعتين في القدرة على تفسير الرسم البياني ، وقد يرجع السبب الى صغر حجم العينة أو الى استخدام اسلوب المقابلة الفردية في تعرف قدرة أفراد العينة في الرسم البياني الخطي في المختبر المدرسي وعلى الرغم من أن المقابلة أفضل من طريقة الاستطلاعات (الاستبانات) إلا أنها لاتخلو من السلبيات ، فقد تكون طريقة القاء الأسئلة في شكل يوحى بالاجابة المطلوبة أو محاولة لاعطاء آراء أو انطباعات أو ايعاءات الى الطالب قد تؤدي الى تضليل في النتائج . بالاضافة الى أن التحيز الذاتي قد يكون له أثر جزئي أثناء اجراء المقابلة مع عينة الدراسة .

إما في هذه الدراسة فإن الباحث يرجع سبب تفوق المجموعة التجريبية إلى:
 أولاً : الأسلوب الذي عرضت به الوحدة التعليمية (المعالجة) وهو على هيئة برنامج تعليمي
 احتوى الكثير من المعلومات المنظمة والمشوقة والأسئلة التي تتخلل أطر المعلومات
 والتي تلزم الطالب لمعرفة اجابة كل سؤال قبل الانتقال الى اطار آخر أو الى سؤال
 آخر، مما يحفز الطالب على الاهتمام بقراءة المعلومات التي تعرض عليه بدقة وعناية،
 كما تساعده في الاحتفاظ بما يتعلمه . والجدير بالذكر أن الطالب يستطيع أن يبني
 استجاباته المختارة على تذكره المعلومات المتصلة بالموضوع وباستطاعته أن يرجع
 الى الموضوع مرة ثانية اذا لزم الأمر . كما أن هناك اطرات تحت الطالب على أن
 يقوم ببعض الأنشطة التي تدعم معلوماته التي درسها ، كما أن الرسوم والصور
 الفوتوغرافية التي تعكس بعض مظاهر التلوث البيئي في البيئة المحلية التي
 يعيشها الطالب والتي تم عرضها من خلال أجزاء البرنامج التعليمي قد يكون لها
 دور في ترسيخ المعلومات. وهذا ما أشارت اليه دراسة أدمس وشروم
 (Adams and Shrum, 1990) .

ثانياً : التغذية الراجعة الفورية والمتنوعة التي اشتمل عليها البرنامج التعليمي والتي يجد
 الطالب فيه المتعة، حيث تتضح له صحة اجابته اذا كانت صحيحة وخطؤها اذا كانت
 خاطئة ، فاذا كانت صحيحة يتم تعزيزه وينتقل الى الاطار التالي . أما اذا كانت اجابته
 خاطئة ففي هذه الحالة اما أن يعيده الى السؤال نفسه ليختار اجابة أخرى أو يعيده الى
 قراءة الاطار الذي يسبق السؤال ، وفي كلتا الحالتين يقدم له البرنامج معلومات
 علاجية تساعده على استيعاب المادة الدراسية وتصحيح المفاهيم الخاطئة . وهذا ما
 أشارت اليه بعض الدراسات السابقة حول أهمية التغذية الراجعة والفورية
 المستمرة والمتنوعة في تحسين فاعلية العملية التعليمية كدراسة
 جيلمان (Gilman, 1967) وشارلز (Charles, 1986) وكمال اسكندر ومحمد
 مصطفى (١٩٨٣) وكوهن (Cohen, 1983) وعدنان أبو الهيجاء (١٩٨٧) .
 وبهذا فقد لا يجد المعلم في التدريس الصفّي التقليدي الفرصة لتقديم التغذية الراجعة
 الفورية والتعزيز المستمر لكل طالب على حدة ، وإنما يقدمها بصورة جماعية ، وقد
 يتأخر في تقديمها بينما يجد كل طالب أمام الحاسب الآلي التغذية الراجعة الفورية
 وبصورة مستمرة . بالإضافة الى أن استخدام الحاسب الآلي كوسيلة تعليمية مساعدة
 يلبي احتياجات التعلم الفردي مما يجعل المتعلم يسير وفقاً لسرعته الذاتية وقدراته

المعرفية لما يعكسه من استجابات يدلي بها في أثناء تعلمه ، فإذا أخطأ المتعلم فإن الحاسب الآلي سيرشده الى اطار يزوده بمعلومات تصحح استجابته وان أتقن فينتقل الى اطار آخر أو قد يتعدى عدة أطر لضرورة لتكرارها .

ثالثا : على الرغم من أن المعلم يلعب دوراً مؤثراً في التحصيل الدراسي للطلاب في التدريس الصفّي التقليدي إلا أنه قد يجد عند استخدامه الحاسب الآلي كوسيلة مساعدة بجانب التدريس الصفّي التقليدي فرصة أكبر لمتابعة كل طالب على حدة لمعرفة مدى تقدمه في المادة التعليمية ومدى الحاجة الى تقديم المساعدة التي قد يحتاجها بعض الطلاب. وهذا ما أكدته بعض الدراسات كدراسة فيسونهالر وباس (Visonhaler and Bass, 1972) واليماني (AL. Yamani, 1991) ، حيث أشارت هذه الدراسات الى أهمية وجود المعلم بجانب الطلاب عند استخدام الحاسب الآلي لتدعيم هذه الطريقة . وهذا الأسلوب تم استخدامه في الدراسة الحالية وأثبت جدواه من خلال تفوق طلاب المجموعة التجريبية على طلاب المجموعة الضابطة في تحصيلها في الاختبار البعدي .

رابعا : أما عن الجانب الانفعالي ، فالطالب أمام الحاسب الآلي ربما يبتعد عن القلق والاحراج الذي قد يلاقيه في الصف أمام زملائه حينما يريد أن يسأل سؤالاً أو إعادة معلومة يريد المزيد من التوضيح . كما أن المعلم في التدريس الصفّي التقليدي قد يكتفي بإجابة طالب واحد عن أي سؤال يعرضه ، فقد يكون هناك طلاب قد فاتهم السؤال وقد لايتكرر طرح السؤال أو المعلومة على الطلاب ثانية . وهذا ما يحدث غالباً للطلاب بطيئي التعلم ، ومن ثم قد يخشون الاستفسار عنها أمام المدرس وزملائهم ، وهذا ما أكدته بعض الدراسات كدراسة باول (Powell, 1963) وهولدن وروبرتس (Holden and Roberts, 1973). كل ذلك قد يجده الطالب أمام الحاسب الآلي حيث تتاح له الفرصة لإعادة أي معلومات أو أي سؤال يريد الاجابة عنه دون حرج أو خجل .

ان المعلم في التدريس الصفّي التقليدي يستخدم الوسائل التعليمية في عرضها على الطلاب بصورة جماعية فقد يكون هناك طلاب لا يستطيعون ملاحظة الجزئيات أو البيانات لهذه الوسيلة المعروضة ، بينما قد يجد الطالب في الحاسب الآلي نفس الوسيلة ويستطيع دراستها بكل دقة وعناية لأنها طوع يده، كما يجد كل طالبين مشتركين في استخدام الحاسب الآلي الفرصة للمناقشة من خلال دراستهم البرنامج حول المعلومات المطروحة أو الأسئلة

المعروضة. حيث أشارت نتائج الدراسة الحالية بأن كل طالبين ينهيان دراستهما قبل زملائهم الطلاب وقبل انتهاء الوقت المحدد للحصة يجدون الفرصة للمناقشة فيما بينهم ومع المعلم حول موضوع الحصة، وهذا ما أكدته جيجد وآخرون (Jeged, et al., 1991) من أن استخدام الحاسب الآلي كوسيلة تعليمية بصورة تعاونية أعطى نتائج أفضل من استخدامه بصورة فردية في التحصيل الدراسي .

كل العوامل والأسباب السابقة قد تكون السبب وراء تفوق طلاب المجموعة التجريبية على طلاب المجموعة الضابطة في الدراسة الحالية .

ولمعرفة الفروق بين متوسطات درجات الاختبار التحصيلي القبلي والبعدي لكل من المجموعتين الضابطة والتجريبية ، قام الباحث بحساب تلك المتوسطات الحسابية وقيمة (ت)، كما هو موضح في الجدول (١٨) ، وذلك بعد تطبيق الاختبار التحصيلي القبلي على طلاب المجموعتين الضابطة والتجريبية قبل تدريس وحدة التلوث البيئي ، ثم إعادة نفس الاختبار بعد تدريس نفس الوحدة على نفس طلاب المجموعتين .

وقد استخدمت المعادلة التالية لإيجاد قيمة (ت) لدلالة الفروق بين المتوسطات (فؤاد البهي السيد ، ١٩٧٩ ، ص: ٤٦٩):

$$t = \frac{M_f}{\sqrt{\frac{M_{ch}^2}{n(n-1)}}}$$

حيث تستخدم هذه المعادلة عندما يتم إعادة إجراء نفس الاختبار على نفس المجموعة في وقت آخر . أي أن العينة التي يجري عليها الاختبار الأول هي نفس العينة التي يجري عليها الاختبار الثاني .

ويدل الرمز :

م ف : متوسط الفروق بين الدرجات ، وهو يساوي أيضا فرق المتوسطين .

مج ح ٢ ف : مجموع مربعات انحرافات الفروق عن متوسط تلك الفروق .

ن : عدد أفراد العينة .

جدول (١٨)

دلالة الفروق بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين الضابطة والتجريبية في الاختبار التحصيلي القبلي والبعدي .

المجموعة	العدد ن	الاختبار	المتوسط م	متوسط فروق الدرجات م ف	مجموع مربعات اتحرفات الفروق مج ح ٢ ف	قيمة ت	مستوى الدلالة
الضابطة	٥٦	القبلي	١٦,٦٦٠٧١	١٤,٠١١	٤٥٣٧٢,٩٥٥	٣,٦٥	داله عند مستوى ٠,٠١
		البعدي	٣٠,٥٧١٤٣				
التجريبية	٥٦	القبلي	١٦,٧٣٢١٤	١٨,٢٧	٧٥٣٣١,٧٨٢	٣,٧٠	داله عند مستوى ٠,٠١
		البعدي	٣٥,٠٠٠٠				

يتضح من الجدول (١٨) ان متوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة في الاختبار التحصيلي القبلي (١٦,٦٦٠٧١) بنسبة مئوية قدرها (٤١,٦٥ %) بينما متوسط درجاتهم في الاختبار البعدي (٣٠,٥٧١٤٣) بنسبة مئوية قدرها (٧٦,٤٣ %) ، مع الأخذ بالاعتبار أن الدرجة العظمى للاختبار التحصيلي في وحدة التلوث البيئي (٤٠) درجة ، مما يدل على استيعابهم وفهمهم موضوعات الوحدة .

كما يشير الجدول الى أن قيمة (ت) جاءت (٣,٦٥) وهي دالة عند مستوى (٠,٠١) مما يدل على وجود فروق دالة احصائيا عند هذا المستوى من الدلالة بين متوسطي درجات طلاب المجموعة الضابطة لصالح التطبيق البعدي .

ومن ناحية أخرى يوضح الجدول أن متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية في الاختبار التحصيلي القبلي (١٦,٧٣٢١٤) بنسبة مئوية قدرها (٤١,٨٣ %) بينما متوسط درجاتهم في الاختبار التحصيلي البعدي (٣٥,٠٠٠٠) بنسبة مئوية قدرها (٨٧,٥ %) ، وقد

جاءت قيمة (ت) (٣,٧٠) وهي دالة عند مستوى (٠,٠١) . وهذا يدل على وجود فروق دالة احصائية بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية في الاختبار التحصيلي القبلي والبعدى لصالح التطبيق البعدى .

وعلى الرغم من وجود اختلاف طفيف بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين الضابطة والتجريبية في الاختبار التحصيلي القبلي إلا أنه غير دال احصائياً ، بينما توجد فروق دالة احصائية عند مستوى (٠,٠١) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة الضابطة والتجريبية في الاختبار التحصيلي البعدى وذلك لصالح طلاب المجموعة التجريبية .

ثانياً: نتائج الفرض الثاني :

ينص الفرض الثاني على أنه:

" لا توجد فروق ذات دلالة احصائية بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين الضابطة والتجريبية في التطبيق البعدى لمقياس الاتجاهات نحو البيئة " .

وللتحقق من صحة هذا الفرض تم حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية للمجموعتين الضابطة والتجريبية للتطبيق البعدى لمقياس الاتجاهات نحو البيئة كما هو موضح في الجدول (١٩)، وقد استخدم اختبار (ت) للتحقق من صحة الفرض الثاني.

جدول (١٩)

دلالة الفروق بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين الضابطة والتجريبية والانحراف المعياري وقيمة (ت) في مقياس الاتجاهات نحو البيئة البعدى

المجموعة	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري ع	قيمة ت	مستوى الدلالة
الضابطة	٥٦	٢٠٨,٦٦	١٦,٨٦	٦,٦٥	داله عند مستوى ٠,٠١
التجريبية	٥٦	٢٢٦,٨٤	١١,٥٧		

يتضح من الجدول (١٩) ان متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية أكبر من متوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة في مقياس الاتجاهات نحو البيئة في التطبيق البعدي ، حيث جاءت قيمة (ت) (٦,٦٥) وهي دالة عند مستوى دلالة (٠,٠١) ، وهذا يعني أن هناك فروقاً ذات دلالة احصائية عند مستوى (٠,٠١) في التطبيق البعدي لمقياس الاتجاهات نحو البيئة لصالح المجموعة التجريبية .

وقد جاءت هذه النتيجة لترفض الفرض الثاني وتؤكد وجود فروق دالة احصائيا بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية (التي تستخدم الحاسب الآلي وسيلة تعليمية مساعدة والطريقة التقليدية معاً) ، ودرجات طلاب المجموعة الضابطة (التي تستخدم الطريقة التقليدية فقط) ، في مقياس الاتجاهات نحو البيئة في التطبيق البعدي لصالح طلاب المجموعة التجريبية (ملحق ٢١) .

وتجدر الإشارة هنا الى أن الدرجة (١٥٠ فما فوق) تعني الاتجاه الايجابي نحو البيئة والدرجة (أقل من ١٥٠) تعني الاتجاه السلبي نحو البيئة ، مع الأخذ بعين الاعتبار أن الدرجة الكلية على مقياس الاتجاهات نحو البيئة (٢٥٠) درجة ، ويلاحظ من الجدول نفسه أن كلا المتوسطين للمجموعتين الضابطة والتجريبية ايجابي، إلا أن الفروق دالة احصائيا لصالح طلاب المجموعة التجريبية .

وعلى الرغم أن الباحث لم يحصل على أية دراسة تقيس الاتجاهات نحو البيئة من خلال دراسة برنامج تعليمي يعرض عن طريق استخدام الحاسب الآلي بصفته وسيلة تعليمية لأي مادة دراسية ، إلا أنه يمكننا مقارنة نتائج هذه الدراسة مع نتائج دراسة سلام سيد أحمد وخالد الحذيفي (١٩٩١) ، التي أشارت الى تفوق طلاب المجموعة التجريبية التي تستخدم الحاسب الآلي كوسيلة تعليمية على طلاب المجموعة الضابطة التي تستخدم الطريقة التقليدية في الاتجاهات الايجابية نحو العلوم وهذه النتيجة تماثل نتيجة الدراسة الحالية.

كما لم يجد الباحث أية دراسة تشير الى تفوق طلاب المجموعة الضابطة على طلاب المجموعة التجريبية في الاتجاهات الايجابية نحو العلوم، الا أن بعضها أشار الى تلاشي الفروق في الاتجاهات بين المجموعتين الضابطة والتجريبية مثل دراسة دالتون (Dalton, 1985) ، ريد (Reed, 1986) ، أسكر وآخرون (Askar, et al., 1992) .

ويعزى الباحث هذه النتيجة التي أشارت الى تفوق المجموعة التجريبية التي استخدمت الحاسب الآلي كوسيلة تعليمية مساعدة والطريقة التقليدية معا على المجموعة الضابطة التي استخدمت الطريقة التقليدية في مقياس الاتجاهات نحو البيئة البعدي في الدراسة الحالية، الى عدة عوامل منها أن البرنامج التعليمي (التلوث البيئي) والذي استخدمه طلاب المجموعة التجريبية عن طريق الحاسب الآلي تميز بوجود عدة أطر غنية بالمعلومات عن البيئة العالمية والمحلية متمشية مع أحداث العصر ، بحيث يجعل الطالب متعايشا في جو معاصر للأحداث والقضايا البيئية التي تحدث من حوله ، وهذا ما أشارت اليه بعض الدراسات كدراسة وهيب عوض الله (١٩٨٠) ، فتحي الديب وبشير الرشدي (١٩٨٤) ، محب الرفاعي (١٩٨٨) ، سيد سلام وخالد الحذيفي (١٩٩١) ، الى ان اكتساب الطلاب معلومات نتيجة لدراستهم لمادة معينة ستؤدي الى اكتسابهم اتجاهات ايجابية وتتميتها . كما أن هناك بعض الأطر في البرنامج التعليمي تميزت بتقديم النصائح والارشادات الصحية والبيئية مما يجعل الطالب في جو من الوعي والادراك المستمرين للمحافظة على صحته وسلامة البيئة.

هذا وقد يكون عامل الجد والمثابرة والرغبة في التعلم عن طريق الحاسب الآلي له دور كبير في اتجاهاتهم ، وهو ما أشارت اليه بعض الدراسات كدراسة ميجليريني (Miglierini, 1979) ، مورس (Morris, 1983) . حيث لوحظ أن الطلاب يحضرون معمل الحاسب الآلي بصورة متكاملة دون تأخير أو تغيب ، تغمرهم علامات المتعة والتشجيع من خلال التغذية الراجعة الفورية المتنوعة خاصة بعد كل اجابة صحيحة .

كما ان هناك أطراً أخرى تحت الطالب على القيام ببعض الأنشطة واتخاذ القرار لبعض القضايا البيئية ، كما تحثه أيضا على القيام بزيارات علمية ميدانية الى أماكن يحددها الحاسب الآلي من خلال البرنامج التعليمي ، أو كتابة تقارير أو بحوث أو مقالات حول جانب من جوانب البيئة وأحداثها . وكأن الطالب يعيش في مناخ حوار بيدياً عن التكلف والرهبة مع إحساس بالمتعة والتشويق ، كما أن الرسوم والصور الفوتوغرافية التي رافقت البرنامج التعليمي والتي تعكس بعض مظاهر التلوث في البيئة المحلية قد يكون لها الأثر في تنمية اتجاهاتهم الايجابية نحو البيئة، وفقاً لما أشارت اليه دراسة ستونير (Stonier, 1985) عن أهمية الرسوم والصور في تنمية الاتجاهات . اضافة الى أن وجود المعلم بجانب الطلاب

خلال دراستهم البرنامج يعطيهم دافعا و تشجيعا ويشعرون بالاطمئنان النفسي خاصة عندما يريدون الاستفسار عن شئ معين.

كل هذه العوامل قد تكون لها الأثر الفعال في تنمية الاتجاهات الايجابية نحو البيئة لطلاب المجموعة التجريبية بصورة واضحة أكثر من نموها لدى طلاب المجموعة الضابطة التي لم تستخدم الحاسب الآلي في دراستها نفس الوحدة .

ولمعرفة الفروق بين متوسطات درجات مقياس الاتجاهات نحو البيئة القبلي والبعدي لكل من المجموعتين الضابطة والتجريبية قام الباحث بحساب تلك المتوسطات الحسابية كما هو موضح في الجدول (٢٠) وذلك بعد تطبيق مقياس الاتجاهات القبلي نحو البيئة على المجموعتين الضابطة والتجريبية قبل تدريس وحدة التلوث البيئي ، ثم اعادة المقياس نفسه على نفس المجموعتين الضابطة والتجريبية بعد تدريس نفس الوحدة .

وقد استخدمت المعادلة التالية: (فؤاد البهي السيد ، ١٩٧٩ ، ص: ٤٦٩) :

$$t = \frac{\bar{M}_F - \bar{M}_C}{\sqrt{\frac{M^2}{n(n-1)}}}$$

جدول (٢٠)

دلالة الفروق بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين الضابطة والتجريبية في التطبيق القبلي والبعدي لمقياس الاتجاهات نحو البيئة

المجموعة	العدد ن	المقياس	المتوسط م	متوسط فروق الدرجات م ف	مجموع مربعات اتحرفات الفروق مج ح ٢ ف	قيمة ت	مستوى الدلالة
الضابطة	٥٦	القبلي	١٦٨,٧٨	٣٩,٨٨	٣٦٠٥٩٥,٠٠٠	٣,٦٩	داله عند مستوى ٠,٠١
		البعدي	٢٠٨,٦٦				
التجريبية	٥٦	القبلي	١٦٨,٦١	٥٨,٢٣	٧٥٤٣٠٦,٥٥	٣,٧٢	داله عند مستوى ٠,٠١
		البعدي	٢٢٦,٨٤				

يتضح من الجدول (٢٠) ان هناك فروقاً بين متوسطي درجات طلاب المجموعة الضابطة على مقياس الاتجاهات القبلي والبعدي نحو البيئة حيث بلغ المتوسط في التطبيق القبلي (١٦٨,٧٨) بينما كان متوسط درجاتهم في التطبيق البعدي (٢٠٨,٦٦)، وهذا يدل على ان الفروق لصالح التطبيق البعدي .

كما يتضح من الجدول ان قيمة (ت) جاءت (٣,٦٩) وهي دالة عند مستوى (٠,٠١) ، مما يدل على أن هناك فروقاً دالة احصائياً عند مستوى (٠,٠١) بين التطبيق القبلي والتطبيق البعدي لمقياس الاتجاهات نحو البيئة للمجموعة الضابطة لصالح التطبيق البعدي .

وهذه النتيجة تشير الى أن الطلاب قد يمتلكون بعض المعلومات عن البيئة ولديهم بعض الاتجاهات الايجابية نحو البيئة اكتسبوها من سنواتهم التعليمية السابقة أو من وسائل الاعلام وغيرها ، ولكن بعد تدريس وحدة التلوث البيئي اكتسبوا معلومات اضافية قد تكون أكثر وضوحاً وإدراكاً ، مما أدى الى تصحيح بعض الاتجاهات نحو البيئة ونموها نمواً ايجابياً .

ومن جانب آخر يوضح الجدول متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية في مقياس الاتجاهات نحو البيئة ، حيث بلغ متوسط درجاتهم قبل تدريس وحدة التلوث البيئي (١٦٨,٦١) بينما كان متوسط درجاتهم على نفس المقياس بعد تدريس نفس الوحدة (٢٦٦,٨٤)، وهذا يشير الى وجود فرق بين التطبيق القبلي والبعدى لصالح التطبيق البعدى.

كما ان قيمة (ت) جاءت (٣,٧٢) وهي دالة عند مستوى (٠,٠١) ، مما يدل على أن هناك فروق دالة احصائية عند مستوى (٠,٠١) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية على مقياس الاتجاهات نحو البيئة بين التطبيق القبلي والبعدى لصالح التطبيق البعدى.

وتشير هذه النتيجة الى أن هؤلاء الطلاب كانوا يمتلكون بعض المعلومات والاتجاهات الايجابية نحو البيئة قبل دراستهم وحدة التلوث البيئي ولكن بعد أن درسوا هذه الوحدة باستخدام الحاسب الآلي والطريقة التقليدية معا حدث تغير واضح، حيث نمت اتجاهاتهم نحو البيئة نموا ايجابيا أكثر مما كانت عليه .

وعلى الرغم من تقارب متوسطي درجات طلاب المجموعتين الضابطة والتجريبية في التطبيق القبلي لمقياس الاتجاهات نحو البيئة ولديهما اتجاهات ايجابية نحو البيئة الا انه غير دال احصائيا ، بينما توجد فروق دالة احصائية عند مستوى (٠,٠١) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية وطلاب المجموعة الضابطة في التطبيق البعدى لمقياس الاتجاهات نحو البيئة لصالح طلاب المجموعة التجريبية .

وقد قام الباحث وباستخدام الحاسب الآلي لحساب معاملات الارتباط بين محاور مقياس الاتجاهات نحو البيئة عند مستوى دلالة (٠,٠٥) وذلك بعد الانتهاء من التطبيق البعدى لمقياس الاتجاهات نحو البيئة . ولمعرفة معاملات الارتباط بين محاور مقياس الاتجاهات نحو البيئة (التطبيق البعدى) لطلاب المجموعة التجريبية قام الباحث بحساب معاملات الارتباط هذه بغية الوصول الى معرفة المحاور التي تتركز فيها استجاباتهم أكثر من الأخرى. كما يوضحه الجدول (٢١):

جدول (٢١)

معاملات الارتباط بين محاور المقياس البعدي للاتجاهات نحو البيئة
لطلاب المجموعة التجريبية

المحاور	الاستغلال الراشد للموارد الطبيعية	استنزاف الموارد الطبيعية	حماية البيئة	الطابع الجمالي	الاصابة بالأمراض	التلوث البيئي
الاستغلال الراشد للموارد الطبيعية	١					
استنزاف الموارد الطبيعية	٠,٢٣	١				
حماية البيئة	٠,٤٠	٠,٤٠	١			
الطابع الجمالي	٠,٣٠	٠,٣٦	٠,٤٣	١		
الاصابة بالأمراض	٠,٤٧	٠,١٩	٠,٤٠	٠,٢٧	١	
التلوث البيئي	٠,٤٦	٠,٤٠	٠,٤٧	٠,٤٤	٠,٤١	١

يتضح من الجدول (٢١) ان هناك ارتباطا موجبا واضحا بين محاور مقياس الاتجاهات نحو البيئة بدلالة احصائية عند مستوى (٠,٠٥) ، وذلك من اجابات طلاب المجموعة التجريبية على مفردات المقياس ، حيث يلاحظ من الجدول ان المحور الخاص بالاستغلال الراشد للموارد الطبيعية لديه ارتباط كبير مع المحور الخاص بالاصابة بالأمراض حيث بلغ (٠,٤٧) وكذلك مع المحور الخاص بالتلوث البيئي حيث بلغ (٠,٤٦) . وهذا يدل على أن المحافظة على الموارد الطبيعية واستغلالها استغلالا رشيدا يقلل من عملية تلوث البيئة وتقل نسبة الاصابة بالأمراض من جراء هذا التلوث . ويعزى ذلك الى أن الطلاب أيقنوا حقيقة الاهتمام بالموارد الطبيعية واستغلالها استغلالا سليما بما يقلل من تلوث البيئة وحمايتهم من الأمراض التي تنشأ من جراء هذا التلوث .

كما أن المحور الخاص باستنزاف الموارد الطبيعية يرتبط مع المحورين المتعلقين بحماية البيئة ، التلوث البيئي ، حيث بلغت النسبة لكل منهما (٠,٤٠) وهذا يدل على ان عملية استنزاف الموارد الطبيعية سيؤثر على سلامة البيئة ويؤدي الى تلوثها . ويعزى الى أن الطلاب قد أدركوا ضرورة المحافظة على الموارد الطبيعية التي بدورها سوف تحافظ على حماية البيئة .

كما يلاحظ وجود ارتباط واضح بين المحور الخاص بحماية البيئة وبين المحور الخاص بالتلوث البيئي حيث بلغ (٠,٤٧) ، وهذا يدل على ان حماية البيئة مرهون بالمحافظة عليها من التلوث ، كما يرتبط محور الطابع الجمالي للبيئة مع محور حماية البيئة حيث بلغ (٠,٤٣) ، وهذا يدل على ان المحافظة على الطابع الجمالي للبيئة يعني المحافظة على البيئة، ويعزى ذلك الى نضج الاحساس لدى الطلاب بالطابع الجمالي والى تأثير المعرفة بالحقائق والمفاهيم البيئية في ترقية الاحساس بالنواحي الجمالية .

ويلاحظ كذلك أن محور الطابع الجمالي له علاقة ارتباط بالمحور الخاص بتلوث البيئة حيث بلغ (٠,٤٤) ، ويعني أن المحافظة على البيئة من التلوث هو المحافظة على الطابع الجمالي لها . ويعزى ذلك الى أن الطلاب في توجههم نحو البيئة يبدون اهتماما منظما حسب الظروف التي يتفاعلون معها في بيئتهم .

كما يوجد ارتباط بين تلوث البيئة و حدوث بعض الأمراض حيث بلغ (٠,٤١) وهذا يدل على أن زيادة نسبة التلوث في البيئة يؤدي الى زيادة نسبة الإصابة بالأمراض من جراء حدوث هذا التلوث . ويعزى ذلك الى أن الطلاب قد أدركوا أن حماية البيئة بجميع مكوناتها أمر ضروري بالنسبة لهم .

إعادة تطبيق مقياس الاتجاهات نحو البيئة :

ولمعرفة مدى ثبات الاتجاهات نحو البيئة لدى أفراد العينة قام الباحث بإعادة تطبيق مقياس الاتجاهات نحو البيئة على أفراد المجموعة الضابطة والتجريبية بعد مضي ثلاثة أشهر من التطبيق البعدي الأول لنفس المقياس ، حيث تم حساب المتوسطات الحسابية لمعرفة دلالة الفروق بين تلك المتوسطات . والجدول (٢٢) يوضح نتائج هذا التطبيق .

جدول (٢٢)

دلالة الفروق بين متوسطي درجات طلاب المجموعة الضابطة والتجريبية في المقياس
البعدي الأول والثاني للاتجاهات نحو البيئة

المقياس	المجموعة	العدد ن	المتوسط م	الانحراف المعياري ع	قيمة ت	مستوى الدلالة
البعدي الأول	الضابطة	٥٦	٢٠٨,٦٦	١٦,٨٦	٦,٦٥	داله عند مستوى ٠,٠١
	التجريبية	٥٦	٢٢٦,٨٤	١١,٥٧		
البعدي الثاني	الضابطة	٥٦	٢٠٢,٩٣	١٥,٥٦	٨,٩١	داله عند مستوى ٠,٠١
	التجريبية	٥٦	٢٢٥,٥٠	١٠,٨٣		

يتضح من الجدول (٢٢) أن متوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي الأول أي بعد الانتهاء من تدريس وحدة التلوث البيئي مباشرة (٢٠٨,٦٦) مقابل انحراف معياري (١٦,٨٦) بينما كان متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية (٢٢٦,٨٤) بانحراف معياري (١١,٥٧) حيث جاءت قيمة (ت) (٦,٦٥) أي دالة عند مستوى دلالة (٠,٠١) ، وهذا يعني أن هناك فروقا ذات دلالة احصائية عند مستوى دلالة (٠,٠١) في التطبيق البعدي الأول لمقياس الاتجاهات نحو البيئة لصالح المجموعة التجريبية. وقد تم تفسير نتائج هذا القسم من الجدول (٢٢) ضمن نتائج الفرض الثاني .

كما يوضح الجدول (٢٢) أيضا متوسطي درجات طلاب المجموعتين الضابطة والتجريبية في التطبيق البعدي الثاني (بعد مضي ثلاثة أشهر من التطبيق البعدي الأول) لمقياس الاتجاهات نحو البيئة حيث كان متوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة (٢٠٢,٩٣) مقابل انحراف معياري قدره (١٥,٥٦) ، بينما كان متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية (٢٢٥,٥٠) مقابل انحراف معياري قدره (١٠,٨٣) حيث جاءت قيمة (ت) (٨,٩١) أي دالة عند مستوى دلالة (٠,٠١) ، وهذا يعني أن هناك فروقا ذات دلالة احصائية عند مستوي (٠,٠١) في التطبيق البعدي الثاني لمقياس الاتجاهات نحو البيئة لصالح طلاب المجموعة التجريبية (ملحق ٢٢).

وعلى الرغم من أنه لم يحدث تحسن في متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية في التطبيق البعدي الثاني لمقياس الاتجاهات نحو البيئة إلا أنهم مازالوا متقدمين على طلاب المجموعة الضابطة (ملحق ٢٢) ، وقد يرجع ذلك الى الطريقة المتبعة وفي استخدام الحاسب الآلي كوسيلة تعليمية بجانب التدريس الصفّي التقليدي لطلاب المجموعة التجريبية ، وكذلك لمحتوى البرنامج التعليمي لما يحتويه من معلومات وأنشطة وملاحظات وإرشادات وصور من البيئة والمناقشة الثنائية المستمرة بين الطلاب من خلال دراستهم البرنامج حول موضوعات الدراسة ومتابعة المعلم الطلبة باستمرار من خلال كل حصة للتأكد من مدى تقدمهم في موضوعات الدرس، كل ذلك قد يكون له الأثر في تفوق طلاب المجموعة التجريبية على المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي الثاني لمقياس الاتجاهات نحو البيئة.

ولمعرفة متوسطات درجات المقياس البعدي الأول والبعدي الثاني لكل من المجموعتين الضابطة والتجريبية ، تم حساب تلك المتوسطات كما هو موضح في الجدول (٢٣) وذلك بتطبيق مقياس الاتجاهات نحو البيئة البعدي الأول بعد الانتهاء من تدريس وحدة التلوث البيئي للمجموعتين وإعادة تطبيق نفس المقياس على نفس المجموعتين بعد مضي ثلاثة أشهر من التطبيق البعدي الأول .

جدول (٢٣)

دلالة الفروق بين متوسطي درجات المقياس البعدي الأول والبعدي الثاني
للاتجاهات نحو البيئة لطلاب المجموعتين الضابطة والتجريبية

المجموعة	العدد ن	المقياس	المتوسط م	الانحراف المعياري ع	قيمة ت	مستوى الدلالة
الضابطة	٥٦	البعدي الأول	٢٠٨,٦٦	١٦,٨٦	٣,٧٠٦٤	داله عند مستوى ٠,٠١
		البعدي الثاني	٢٠٢,٩٣	١٥,٥٦		
التجريبية	٥٦	البعدي الأول	٢٢٦,٨٤	١١,٥٧	١,٣١٧٩	غير داله عند مستوى ٠,٠١
		البعدي الثاني	٢٢٥,٥٠	١٠,٨٣		

يتضح من الجدول (٢٣) أن هناك فروقاً بين متوسطي درجات طلاب المجموعة الضابطة على المقياس البعدي الأول والبعدي الثاني للاتجاهات نحو البيئة حيث بلغ المتوسط في التطبيق البعدي الأول (٢٠٨,٦٦) بانحراف معياري قدره (١٦,٨٦) بينما كان متوسط درجاتهم في التطبيق البعدي الثاني (٢٠٢,٩٣) بانحراف معياري قدره (١٥,٥٦) ، وقد جاءت قيمة (ت) (٣,٧٠٦٤) أي دالة عند مستوى (٠,٠١) ، مما يدل على وجود فروق دالة احصائية عند مستوى (٠,٠١) بين التطبيق البعدي الأول والتطبيق البعدي الثاني لمقياس الاتجاهات نحو البيئة للمجموعة الضابطة لصالح التطبيق البعدي الأول .

وهذا يدل على أن طلاب المجموعة الضابطة على الرغم من أن اتجاهاتهم نحو البيئة قد نمت نمواً ايجابياً بعد دراستهم لوحدة التلوث البيئي بعد التطبيق البعدي الأول لمقياس الاتجاهات نحو البيئة مقارنة باتجاهاتهم قبل دراستهم لوحدة التلوث البيئي ، إلا أن هذه الاتجاهات قد انخفضت بدرجة ملحوظة عند قياسها بعد مضي ثلاثة أشهر من التطبيق البعدي الأول .

ويعزى الباحث هذه النتيجة لعدة أسباب منها أن طلاب المجموعة الضابطة لم تتأصل فيهم الاتجاهات نحو البيئة التي اكتسبوها ولم تنمو نمواً ايجابياً وذلك نتيجة لطريقة التدريس الصفي التقليدي الذي اقتصر على أسلوب الشرح وعرض بعض الوسائل التعليمية البصرية ، كما أن تفاعل الطالب مع المادة كان مؤقتاً لم يدعم لاستمراريته حيث اقتصرت الأسئلة على بعض الطلبة خلال كل حصة دراسية في حين الآخرين لم يشاركوا زملائهم ، كما أن الأمثلة التي تقدم كانت محدودة وقد لا يجد المعلم في الفصل الوقت الكافي لعرضها ، بينما قد يجد كل طالب في الحاسب الآلي الكثير من الأسئلة والتعرف على اجاباتها كما يزوده بأمثلة عديدة ومعلومات وأنشطة مختلفة ومتنوعة يستطيع الرجوع إليها في أي وقت يريده .

كما يوضح الجدول (٢٣) وجود فروق بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية في التطبيق البعدي الأول والبعدي الثاني للاتجاهات نحو البيئة ، حيث بلغ متوسط درجاتهم في التطبيق البعدي الأول (٢٢٦,٨٤) بانحراف معياري قدره (١١,٥٧) بينما كان متوسط درجاتهم في التطبيق البعدي الثاني (٢٢٥,٥٠) بانحراف معياري قدره (١٠,٨٣) ، وجاءت قيمة (ت) (١,٣١٧٩) أي غير دالة عند مستوى (٠,٠١) مما يدل

على وجود فروق بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية بين التطبيق البعدي الأول والتطبيق البعدي الثاني ولكن غير دالة احصائيا عند مستوي (٠,٠١) . وهذا يدل على أن طلاب المجموعة التجريبية قد احتفظوا نسبيا باتجاهاتهم نحو البيئة التي اكتسبوها والتي نمت بعد دراستهم لوحدة التلوث البيئي، وقد يرجع الى أثر طريقة التدريس المتبعة لهم وهي استخدام الحاسب الآلي كوسيلة تعليمية مساعدة لطريقة التدريس الصفي التقليدية، التي كان لها الأثر في إبقاء تأصل الاتجاهات نحو البيئة لديهم .

وعلى الرغم من أن جميع طلاب المجموعتين الضابطة والتجريبية قد عاشوا الظروف نفسها تقريبا في الفترة بين التطبيق البعدي الأول والتطبيق البعدي الثاني لمقياس الاتجاهات نحو البيئة إلا أنه لوحظ انخفاض ملحوظ في اتجاهات طلاب المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي الثاني أي تطبيق مقياس الاتجاهات نحو البيئة بعد مضي ثلاثة أشهر من التطبيق البعدي الأول ، بينما نجد طلاب المجموعة التجريبية قد احتفظوا نسبيا باتجاهاتهم على نفس المقياس في تطبيقه بعد مضي ثلاثة أشهر من التطبيق البعدي الأول .

إن انخفاض متوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي الثاني لمقياس الاتجاهات نحو البيئة يعود إلى أنهم لم يستطيعوا الاحتفاظ بكل الاتجاهات التي اكتسبوها أو التي نمت لديهم خلال دراستهم لوحدة التلوث البيئي ، وكذلك طلاب المجموعة التجريبية الذين احتفظوا بشيء من الاتجاهات التي اكتسبوها ونمت لديهم خلال دراستهم لوحدة التلوث البيئي ولكنهم لم يستطيعوا تنميتها وقد يرجع ذلك الى قلة التأثير الإيجابي لكل من البيت والمدرسة وهما أكثر المؤثرات المستمرة على الطلاب في اتجاهاتهم نحو البيئة لارتباطهم بهما كثيرا ، كما أن وسائل الاعلام في المجتمع لها دور في اكساب وتنمية أو تعديل الاتجاهات نحو البيئة ، يضاف الى ذلك طبيعة المواد الدراسية وطرق تدريسها خلال الفترة بين التطبيق البعدي الأول والتطبيق البعدي الثاني لمقياس الاتجاهات نحو البيئة .

فطبيعة المواد الدراسية وطرق تدريسها والظروف النفسية والاجتماعية التي يعايشها الطلاب لها دور كبير في تنمية الاتجاهات نحو البيئة . وتشير *باكا* (Baca, 1978) في دراستها الى ضرورة اجراء قياسات للاتجاهات نحو البيئة على فترات متباعدة لمعرفة مدى تأصل هذه الاتجاهات لدى الطلاب .

ومن هنا تبرز أهمية أن يكون لدى المربين المزيد من الاهتمام والعناية في الجوانب كافة والتي بدورها تساعد الطلاب على اكتساب الاتجاهات وتنميتها ايجابيا نحو البيئة، كما يجب عليهم تنمية المهارات التي تمكنهم من المشاركة الفعالة في حل الكثير من المشكلات التي تواجه بيئتهم بقدر ما تسمح لهم امكانياتهم . فتشجيع المعلمين الطلاب دوما على التقدم في فهم الحقائق والمفاهيم عن البيئة والمساهمة في حلها يتيح فرصة أكبر من اكتسابهم مجرد الاحساس بالمشكلات البيئية إذ ربما تكون لديهم قيم خاصة أكثر عمقا يمكن ملاحظتها في سلوكهم . ولايتأتى ذلك الا اذا توفر للمعلمين القدر الكافي من العناية والاهتمام تجاه اكساب وتنمية هذه الاتجاهات والاستعانة بكل الوسائل التعليمية السمعية والبصرية كالمصقات وأجهزة التسجيل والتلفاز وأجهزة عرض الشرائح المختلفة وأجهزة الحاسب الآلي والخروج بالطلاب من أسوار المدرسة الى أحضان بيئتهم واستخدام طرق تدريس متنوعة . هذا ما أشار اليه أحمد زكي صالح (١٩٥٩ ، ص.ص: ٣٩٥ - ٣٧٩) في أن المدرسة يمكن أن تلعب دورا هاما في توضيح القيم المناسبة لدى الطلاب وغرسها في وجداناتهم بحيث تصبح جزءاً لايتجزء من سلوكهم وذلك من خلال وسائل معينة كالقدوة وتقديم الحقائق الموضوعية واستخدام طرق تدريس مناسبة .

ثالثا : نتائج الفرض الثالث :

ينص الفرض الثالث على أنه:

" لا توجد علاقة ذات دلالة احصائية بين التحصيل الدراسي لطلاب المجموعتين الضابطة والتجريبية واتجاهاتهم نحو البيئة "

ولمعرفة العلاقة بين المعلومات التي اكتسبها طلاب المجموعتين بعد دراستهم وحدة التلوث البيئي واتجاهاتهم نحو البيئة قام الباحث بحساب معامل الارتباط بين الاختبار التحصيلي ومقياس الاتجاهات نحو البيئة لكل من المجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية، والجدول (٢٤) يوضح نتائج معاملات الارتباط .

جدول (٢٤)

معامل الارتباط بين الاختبار التحصيلي ومقياس الاتجاهات نحو البيئة
لطلاب المجموعتين الضابطة والتجريبية

المجموعة	العينة الكلية	الضابطة	التجريبية
التطبيق البعدي الأول والبعدي الثاني لمقياس الاتجاهات نحو البيئة.	٠,٨٣	٠,٧٧	٠,٧٥
التطبيق البعدي الأول لمقياس الاتجاهات نحو البيئة والاختبار التحصيلي البعدي.	٠,٤٦	٠,٠٧	٠,٣٠
التطبيق البعدي الثاني لمقياس الاتجاهات نحو البيئة والاختبار التحصيلي البعدي.	٠,٥٤	٠,٠٣	٠,٣٣

يتضح من الجدول (٢٤) وجود معامل ارتباط موجب بين التحصيل الدراسي لطلاب المجموعتين الضابطة والتجريبية واتجاهاتهم نحو البيئة ، حيث يوضح الجدول (٢٤) مايلي:

١) توجد علاقة ذات دلالة احصائية عند مستوى (٠,٠١) بين التطبيق البعدي الأول والتطبيق البعدي الثاني لمقياس الاتجاهات نحو البيئة لطلاب المجموعتين الضابطة والتجريبية ، حيث بلغ معامل الارتباط لأفراد العينة (٠,٨٣) ومعامل الارتباط للمجموعة الضابطة (٠,٧٧) ومعامل الارتباط للمجموعة التجريبية (٠,٧٥) وهي معاملات ارتباط موجبة ومرتفعة .

٢) توجد علاقة موجبة ذات دلالة بين تحصيل الطلاب للمعلومات العلمية والبيئية وبين اتجاهاتهم نحو البيئة بعد الانتهاء من التجربة مباشرة وهي دالة احصائية عند مستوى (٠,٠١) لكل من العينة الكلية، حيث بلغ معامل الارتباط (٠,٤٦) وبلغ معامل الارتباط للمجموعة التجريبية (٠,٣٠) ، بينما لا توجد علاقة دالة احصائية عند مستوى دلالة (٠,٠١) لأفراد المجموعة الضابطة حيث بلغ معامل الارتباط (٠,٠٧) .

٣) توجد علاقة موجبة ذات دلالة بين تحصيل الطلاب للمعلومات العلمية والبيئية بعد الانتهاء من تطبيق التجربة مباشرة وبين اتجاهاتهم نحو البيئة بعد مضي ثلاثة أشهر من انتهاء التجربة ، فهي دالة احصائية عند مستوى دلالة (٠,٠١) لدي أفراد العينة

ككل حيث بلغ معامل الارتباط (٠,٥٤) وكذلك طلاب المجموعة التجريبية حيث بلغ معامل الارتباط (٠,٣٣) ، بينما لا توجد علاقة دالة احصائية عند مستوى دلالة (٠,٠١) لطلاب المجموعة الضابطة حيث بلغ معامل الارتباط (٠,٠٣) .

وقد جاءت هذه النتيجة لترفض الفرض الصفري الثالث وتؤكد وجود علاقة موجبة بين التحصيل الدراسي والاتجاهات نحو البيئة .

وعلى الرغم من تباين طبيعة واجراءات الدراسة الحالية مع بعض الدراسات السابقة ، الا ان نتائجها جاءت متفقة مع نتائج بعض الدراسات ، كدراسة جورج (George, 1966)، هارت (Hart, 1978) ، أحمد شلبي (١٩٨١) ، سامية فرج (١٩٨١) عيد ابراهيم (١٩٨٣) ، حيث أظهرت نتائج تلك الدراسات وجود علاقة موجبة بين التحصيل الدراسي والاتجاهات نحو البيئة .

كما أشار أسكر وآخرون (Askar and et al., 1992) في دراستهم الى وجود علاقة موجبة كبيرة بين اتجاهات الطلاب وقدرتهم على الفهم باستخدام الحاسب الآلي مقارنة ببيئة التعلم في الصفوف التقليدية .

وعلى الرغم من هذا الاتفاق بين نتائج تلك الدراسات والدراسة الحالية الا أن هناك بعض الدراسات جاءت نتائجها متباينة مع نتائج الدراسة الحالية ، حيث أشارت إلى عدم وجود علاقة بين التحصيل الدراسي والاتجاهات ، فقد بين كالهون وشريجلي (Calhoun and Shrigley, 1986) أن عدد المقررات التي أكمل دراستها الطالب ليس لها علاقة بالاتجاهات النووية ، كما أن المعلومات الموجودة في المقررات لا تكفي لأن يكون هناك المزيد من الوعي لدى الطلاب أنفسهم .

ويمكن القول ان وجود هذا التباين بين نتائج الدراسة الحالية ونتائج وبعض الدراسات الأخرى قد يرجع الى عدة أسباب منها : الاختلاف في عدد أفراد العينة ومستوياتها ، ونوعية الأدوات المستخدمة و التصميمات التجريبية والمعالجات الاحصائية ، اضافة الى ظروف كل دراسة وطبيعتها .

فعل سبيل المثال دراسة كالهون وشر يجلي (Calhoun and Shrigley, 1986) طبقت على عينة بلغ عدد أفرادها (٧٤٨) من البنين والبنات من المدارس الثانوية في بتسلفانيا وقسمت العينة الى مجموعات بعضها تدرس مقرر واحد وأخرى تدرس مقررين والبعض الآخر تدرس ثلاثة مقررات فأكثر من مقررات العلوم ، واستخدما مقياسا لقياس الاتجاهات النووية مكوناً من (٢٠) فقرة . بينما الدراسة الحالية طبقت على عينة بلغ عدد أفرادها (١١٢) طالبا وقسمت العينة الى مجموعتين إحداها ضابطة تدرس وحدة التلوث البيئي بالطريقة التقليدية ، والأخرى تجريبية تدرس نفس الوحدة باستخدام الحاسب الآلي كوسيلة تعليمية مساعدة بجانب الطريقة التقليدية . وقد استخدم اختبار تحصيلي ومقياس لقياس الاتجاهات نحو البيئة .

ويعزي الباحث هذه النتيجة التي بينت وجود علاقة موجبة بين التحصيل الدراسي للطلاب واتجاهاتهم نحو البيئة الى أن الاتجاهات يمكن تنميتها ايجابيا بغرس الحقائق والمفاهيم البيئية ، وان المعلومات والحقائق العلمية عن البيئة التي يتلقاها الطالب من خلال تعلمه المادة العلمية واتصالها اتصالا وثيقا بواقع بيئته ودعم استمرارها لا بد وأن تؤدي الى تعديل في سلوكه وتفكيره وتكون لديه فيما بعد اتجاهات ايجابية نحو البيئة .

هذا ما تم ملاحظته في العلاقة بين تحصيل طلاب المجموعة التجريبية للمعلومات العلمية والبيئية وبين اتجاهاتهم الايجابية نحو البيئة ، وهذا يدل على أن المعلومات العلمية والبيئية التي تلقاها طلاب المجموعة التجريبية من خلال البرنامج التعليمي حول التلوث البيئي والذي استخدم فيه الحاسب الآلي كوسيلة تعليمية مساعدة بجانب التدريس الصفي التقليدي كان له الأثر الفعال في تقوية الارتباط بين المعلومات العلمية والبيئية والاتجاهات الايجابية نحو البيئة. خلافا لطلاب المجموعة الضابطة حيث لا توجد علاقة ذات دلالة احصائية عند مستوى (٠,٠١) بين تحصيلهم المعلومات العلمية والبيئية واتجاهاتهم نحو البيئة بعد دراستهم بالطريقة الصفية التقليدية .

ويمكن القول إننا إذا أردنا أن نضمن من الطالب اتجاهات ايجابية نحو البيئة سواء بالقبول أو الرفض لمحاول مقياس الاتجاهات نحو البيئة فلا بد وأن تكون لديه معرفة مسبقة بالحقائق والمفاهيم البيئية وأن تتأصل لديه، حتى يمكن ثبات واستمرار نمو هذه الاتجاهات نحو البيئة نموا ايجابيا .

الفصل الخامس

الفصل الخامس

* ملخص البحث

* توصيات البحث

* مقترحات البحث

ملخص البحث

الهدف من البحث :

يهدف البحث الحالي الي معرفة أثر استخدام الحاسب الآلي كوسيلة تعليمية مساعدة في تدريس وحدة التلوث البيئي لطلاب المستوى الأول من المرحلة الثانوية وتنمية اتجاهاتهم الايجابية نحو البيئة .

مشكلة البحث :

تبرز مشكلة البحث في محاولة الاجابة عن الأسئلة التالية :

١) هل يؤدي التدريس باستخدام الحاسب الآلي والطريقة التقليدية معا في وحدة التلوث البيئي لطلاب المستوى الأول من المرحلة الثانوية الى زيادة التحصيل الدراسي عند الطلاب مقارنة بتحصيل الطلاب الذين يدرسون نفس الوحدة بالطريقة التقليدية فقط؟

٢) هل يؤدي التدريس باستخدام الحاسب الآلي والطريقة التقليدية معا في وحدة التلوث البيئي لطلاب المستوى الأول من المرحلة الثانوية الى تنمية الاتجاهات الايجابية نحو البيئة لدي الطلاب مقارنة بالطلاب الذين يدرسون نفس الوحدة بالطريقة التقليدية فقط؟

٣) هل توجد علاقة بين التحصيل الدراسي للطلاب وبين اتجاهاتهم نحو البيئة ؟

فروض البحث :

للجابة عن تساؤلات البحث قام الباحث بصياغة الفروض التالية :

١) لا توجد فروق ذات دلالة احصائية بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين الضابطة والتجريبية في اختبار التحصيل البعدي في وحدة التلوث البيئي .

٢) لا توجد فروق ذات دلالة احصائية بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين الضابطة والتجريبية في التطبيق البعدي لمقياس الاتجاهات نحو البيئة .

٣) لا توجد علاقة ذات دلالة احصائية بين التحصيل الدراسي لطلاب المجموعتين الضابطة والتجريبية واتجاهاتهم نحو البيئة .

عينة البحث :

تكونت عينة البحث من (١١٢) طالباً من أربعة فصول دراسية من طلاب المستوى الأول من المرحلة الثانوية ممن سجلوا في مقرر الكائنات الحية والبيئة (١) (المسار العلمي) ، وفق نظام الساعات المعتمدة للعام الدراسي ٩٣ - ١٩٩٤ بمدرسة مدينة عيسى الثانوية للبنين بدولة البحرين . حيث قسم أفراد العينة الى مجموعتين مجموعة تجريبية وأخرى ضابطة ، وكل مجموعة تتكون من (٥٦) طالبا ، حيث تمثل كل مجموعة فصلين .

حدود البحث :

اقتصرت البحث الحالي على :

١) اختيار عينة من طلاب المستوى الأول من المرحلة الثانوية ممن سجلوا في مقرر الكائنات الحية والبيئة (١) وفق نظام الساعات المعتمدة للعام الدراسي ٩٣ - ١٩٩٤ بمدرسة مدينة عيسى الثانوية للبنين بالبحرين .

٢) تدريس وحدة التلوث البيئي من مقرر الكائنات الحية والبيئة (١) لمادة الأحياء لعينة من طلاب المستوى الأول من المرحلة الثانوية ويكون على النحو التالي :

أ - استخدام الحاسب الآلي كوسيلة تعليمية مساعدة للطريقة التقليدية في تدريس وحدة التلوث البيئي للمجموعة التجريبية .

ب - استخدام الطريقة التقليدية في تدريس الوحدة نفسها للمجموعة الضابطة .

(٣) استخدام التصميم التجريبي ذي المجموعتين التجريبية والضابطة ، وذلك بتطبيق الاختبار القبلي والبعدي .

(٤) تقويم طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة بعد دراستهم لوحدة التلوث البيئي عن طريق اختبار تحصيلي لقياس اكتساب المعلومات المتضمنة في الوحدة .

(٥) قياس اتجاهات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة نحو البيئة ، وذلك بتطبيق مقياس الاتجاهات نحو البيئة قبل وبعد تدريس وحدة التلوث البيئي ، لمعرفة مدى نمو اتجاهاتهم الايجابية نحو البيئة .

أدوات البحث :

(١) اختبار تحصيلي في وحدة التلوث البيئي من نوع (الاختيار من متعدد) مكون من (٤٠) مفردة . قام الباحث باعداده وضبطه .

(٢) مقياس الاتجاهات نحو البيئة مكون من (٥٠) عبارة ، حيث جعلت (٢٥) عبارة تمثل الاتجاه الموجب على المقياس ، (٢٥) عبارة أخرى تمثل الاتجاه السالب على المقياس ، وفق نظام ليكرت ، حيث جعل أمام كل عبارة خمس استجابات (موافق بشدة - موافق - غير متأكد - غير موافق - غير موافق بشدة) ، وقد أعطيت أعلى قيمة خمس درجات وأقلها درجة واحدة . (قام الباحث باعداد هذا المقياس وضبطه) .

(٣) اختبار الذكاء غير اللفظي (من اعداد أحمد عباده) مكون من (٤٠) مفردة ، وقد استخدم لتعيين تكافؤ المجموعتين التجريبية والضابطة في نسبة الذكاء قبل اجراء التجربة .

٤ (مقياس المستوى الاقتصادي والاجتماعي) من اعداد عبد الله سلمان والذي تم تعديل بعض بنوده من قبل أنيسة المحروس) ، وقد استخدم هذا المقياس لتعيين تكافؤ المجموعتين التجريبية والضابطة في المستوى الاقتصادي والاجتماعي قبل اجراء التجربة.

٥ (برنامج تعليمي (التلوث البيئي)، قام الباحث باعداده و يعرض عن طريق الحاسب الآلي كوسيلة تعليمية مساعدة بجانب الطريقة التقليدية (التدريس الصفّي) لطلاب المجموعة التجريبية فقط. وقد استخدم نظام البرمجة المتشعبة ذات النمطين (التدريب والممارسة ، التدريس الخصوصي) ، وقد اشتمل البرنامج على سبعة أجزاء كل جزء يمثل برنامجا فرعيا مستقلا ، ويستمد البرنامج التعليمي حقائقه ومفاهيمه من وحدة التلوث البيئي في مقرر الكائنات الحية والبيئة (١) .

ويتخلل البرنامج التعليمي مجموعة من الأطر تشمل معلومات عن البيئة ، أنشطة ، أسئلة متنوعة ، رسوم وصور تعكس بعض مظاهر التلوث البيئي .

اجراءات البحث :

١ (تم ضبط المتغيرات بين المجموعتين التجريبية والضابطة مثل (السن ، الذكاء ، المستوى الاقتصادي والاجتماعي ، التحصيل السابق في العلوم ، المعلم القائم على التدريس) لاستبعاد تأثيرها على نتائج التجربة ، كما استخدم اختبار (ت) لدلالة الفروق بين متوسطي درجات المجموعتين .

٢ (تم اعداد برنامج تعليمي (التلوث البيئي) يستمد حقائقه ومفاهيمه من وحدة التلوث البيئي في مقرر الكائنات الحية والبيئة (١) في مادة الأحياء ، يستخدمه طلاب المجموعة التجريبية عن طريق الحاسب الآلي كوسيلة تعليمية مساعدة بجانب الطريقة التقليدية .

٣ (تم تطبيق الاختبار التحصيلي والخاص بوحدة التلوث البيئي ومقياس الاتجاهات نحو البيئة على كل من المجموعتين التجريبية والضابطة قبل تدريس وحدة التلوث البيئي ، وقد جاء متوسطي درجات طلاب المجموعتين متقاربا وبهذا فالمجموعتان متكافئتان في تحصيل المعلومات البيئية قبل اجراء التجربة .

٤ (تم تدريس طلاب المجموعة التجريبية لوحدة التلوث البيئي عن طريق استخدام الحاسب الآلي كوسيلة تعليمية مساعدة بجانب الطريقة التقليدية (التدريس الصفّي) ، بينما يدرس طلاب المجموعة الضابطة الوحدة نفسها بالطريقة التقليدية فقط . وقد استغرق تدريس الوحدة لكلتا المجموعتين شهرا واحدا بواقع عشر حصص دراسية .

٥ (بعد الانتهاء من تدريس طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة تم تطبيق الاختبار التحصيلي ومقياس الاتجاهات نحو البيئة ، ثم صحح كل من الاختبار التحصيلي ومقياس الاتجاهات نحو البيئة ورصدت نتائجهما وبعدها تم تحليل ومناقشة النتائج .

٦ (اعادة تطبيق مقياس الاتجاهات نحو البيئة بعد مضي ثلاثة أشهر من التطبيق البعدي للمقياس (بعد انتهاء التجربة) ، لمعرفة مدى ثبات اتجاهات أفراد عينة البحث نحو البيئة .

نتائج البحث :

توصلت الدراسة الحالية الى النتائج التالية :

١ (توجد فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى (٠,٠١) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية وطلاب المجموعة الضابطة في الاختبار التحصيلي البعدي لصالح طلاب المجموعة التجريبية .

(٢) توجد فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى (٠,٠١) بين متوسطي درجات الطلاب في الاختبار التحصيلي القبلي والبعدي لكل من المجموعتين التجريبية والضابطة لصالح التطبيق البعدي .

(٣) توجد فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى (٠,٠١) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية وطلاب المجموعة الضابطة في المقياس البعدي للاتجاهات نحو البيئة لصالح المجموعة التجريبية .

(٤) توجد فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى (٠,٠١) بين متوسطي درجات الطلاب في المقياسين القبلي والبعدي للاتجاهات نحو البيئة لكلا المجموعتين التجريبية والضابطة لصالح التطبيق البعدي .

(٥) توجد فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى (٠,٠١) بين متوسطي درجات الطلاب في المقياس البعدي الأول والبعدي الثاني للاتجاهات نحو البيئة لطلاب المجموعة الضابطة لصالح التطبيق البعدي الأول .

(٦) لا توجد فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى (٠,٠١) بين متوسطي درجات الطلاب في المقياس البعدي الأول والبعدي الثاني للاتجاهات نحو البيئة لطلاب المجموعة التجريبية .

(٧) توجد فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى (٠,٠١) بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين الضابطة والتجريبية في المقياس البعدي الثاني للاتجاهات نحو البيئة لصالح طلاب المجموعة التجريبية .

(٨) توجد علاقة موجبة بين التحصيل الدراسي والاتجاهات نحو البيئة لكلا المجموعتين الضابطة والتجريبية. وهي دالة احصائياً عند مستوى دلالة (٠,٠١) لطلاب المجموعة التجريبية، وغير دالة عند نفس المستوى من الدلالة لطلاب المجموعة الضابطة.

توصيات البحث

بعد اتمام هذه الدراسة يوصي الباحث بمايلي :

- (١) ضرورة استخدام الحاسب الآلي كوسيلة تعليمية في تدريس مادة الأحياء للمرحلة الثانوية.
- (٢) تدريب المعلمين على استخدام الحاسب الآلي واعداد برامج تعليمية تعليمية .
- (٣) تشكيل فريق يشترك فيه المعلمون والمبرمجون وخبراء التربية وأساتذة قسم العلوم بالجامعة لاعداد برامج تعليمية ذات مستوى جيد في جميع المواد العلمية ولكل المستويات التعليمية كافة وللمرحلة الثانوية خاصة .
- (٤) الاهتمام باعداد برامج تعليمية متنوعة لجميع المستويات التعليمية بغرض التعلم الذاتي .
- (٥) تأكيد أهمية التربية البيئية وتشريبها في المقررات المختلفة لتجعل الطالب مرتبطاً باستمرار ببيئته .
- (٦) الاهتمام بتنمية الاتجاهات الايجابية للطلاب نحو البيئة بالاستعانة بالوسائل التعليمية المتاحة حتى يكونوا قادرين على المساهمة في حل بعض مشكلاتها وحمايتها .
- (٧) توفير عدد كاف من أجهزة الحاسب الآلي ذات الجودة في الامكانيات، وتوفير الاجهزة المرافقة كآلات الطباعة وغيرها لكل مادة من مواد العلوم حتى يتسنى للمعلم استخدامها كوسيلة تعليمية فعالة كلما دعت الحاجة .
- (٨) توفير برامج تعليمية دائمة في مكتبة الحاسب الآلي بالمدرسة يلجأ اليها الطالب كلما رغب في ذلك والتي تشمل (معلومات عامة ، معلومات علمية خاصة لمادة تعليمية ، أسئلة متنوعة مع نماذج اجاباتها ، أنشطة تعليمية ، ألعاب تعليمية هادفة) .

مقترحات البحث

ان قيمة البحث الحالي لا تكمن في التوصل الى حل المشكلة التي هو بصدها فحسب بل يسهم في ابراز مشكلات جديدة قد تكون جديدة بالبحث والدراسة .

ومن خلال البحث الحالي يمكن طرح بعض الاقتراحات لدراسات وبحوث أخرى .

(١) دراسة أثر استخدام الحاسب الآلي كوسيلة تعليمية مساعدة في تدريس مواضيع أخرى في مادة الأحياء للمستويات التعليمية كافة .

(٢) دراسة أثر استخدام الحاسب الآلي كوسيلة تعليمية مساعدة في تدريس مواد علمية أخرى كالكيمياء والفيزياء للمستويات التعليمية كافة .

(٣) دراسة أثر استخدام الحاسب الآلي كوسيلة تعليمية في التحصيل الدراسي والاتجاهات نحو العلوم .

(٤) دراسة مماثلة للدراسة الحالية تطبق على عينة من الطالبات لمعرفة النتائج المتمخضة ومقارنتها مع الدراسة الحالية .

(٥) دراسة مقارنة بين أثر استخدام الحاسب الآلي كوسيلة تعليمية مساعدة بجانب الطريقة التقليدية واستخدام الحاسب الآلي بمفرده على التحصيل الدراسي والاتجاهات .

(٦) دراسة لتحديد التكلفة والأجهزة والبرامج واحتياجات المدارس والمعلمين وتدريبهم .

مراجع البحث

مراجع البحث

أولاً: المراجع العربية

ثانياً: المراجع الاجنبية

أولا : المراجع العربية :

ابراهيم يوسف العبد الله . (١٩٨٧) . ادخال الحاسوب في مناهج التعليم الثانوي بمدارس البحرين، المنظمة الاسلامية للتربية والثقافة والعلوم . تطبيقات الحاسب الآلي التربوية . وقائع الندوة التي نظمتها الأليسكو بالتعاون مع كلية علوم التربية بالرباط ٥ - ٩ يناير.

أحمد ابراهيم اسماعيل شلبي . (١٩٨١) . وضع برنامج لتنمية مفاهيم التربية البيئية في مناهج المواد الاجتماعية بالمرحلة الاعدادية . رسالة دكتوراة غير منشورة . القاهرة : كلية التربية ، جامعة عين شمس.

أحمد ابراهيم شلبي . (١٩٨٤) . البيئة والمناهج الدراسية . مصر : مؤسسة الخليج العربي .

أحمد حسن سيد . (١٩٩٢) . ألف ... باء الكمبيوتر ، عالم الكمبيوتر ، ع ٤ ، س ٥ أبريل، ص ص : ٦٢ - ٦٤ .

أحمد حمدي عفيفي . (١٩٨١) . تقويم أثر مناهج المرحلة الاعدادية على اتجاهات الطلاب نحو البيئة ومشكلاتها . رسالة ماجستير غير منشورة . القاهرة : كلية التربية ، جامعة عين شمس.

أحمد زكي صالح . (١٩٥٩) . الأسس النفسية للتعليم الثانوي . القاهرة : مكتبة النهضة المصرية .

اسماعيل محمد الدريدي . (١٩٨٩) . أثر استخدام الكمبيوتر في تدريس موضوع الضوء وانعكاسه على تحصيل عينة من تلاميذ الصف السادس من التعليم الثانوي بمدينة المنيا . مجلة البحث في التربية وعلم النفس ، جامعة المنيا ، ع ٢ ، ج ٣ ، ص . ص : ٢٥ - ٥٠ .

السيد محمد خيرى وآخرون . (١٩٧٥) . علم النفس التربوي : أصوله وتطبيقاته .
(ط . ١) ، الرياض : جامعة الرياض .

اليونسكو . (١٩٧٧) . المؤتمر الدولي الحكومي للتربية البيئية . اجتماع الخبراء الاقليمي بشأن
التربية البيئية . تقرير جامع ، تبليس . الاتحاد السوفييتي . تربية (٧) ، ١٤ - ٢٦
أكتوبر .

اليونسكو . (١٩٧٧) . المؤتمر الدولي الحكومي للتربية البيئي . المشكلات الرئيسية في المجتمع
المعاصر . تبليس . الاتحاد السوفييتي . تربية (٨) ، ١٤ - ٢٦ أكتوبر .

أنطوان بطرس . (١٩٩١) . المراحل التاريخية لظهور الكمبيوتر . موسوعة الكمبيوتر
الميسرة . (ط ١) . لبنان : مكتبة لبنان .

انطونيو مورينو . (١٩٨٥) . الرؤية الشمولية في مجال التربية البيئية . (ترجمة : غازي
أبو شقرة) . رسالة الخليج العربي ، ع (١٥) ، ص (٥) ، ص . ص : ٣١٩ - ٣٣٩ .

أنيسة مهدى المحروس . (١٩٩١) . انيسة تقويمية لبعض مهارات القراءة الصامتة لدى
تلاميذ الصف السادس الابتدائي في مدارس البحرين الحكومية . رسالة ماجستير غير
منشورة . البحرين : كلية التربية ، جامعة البحرين .

توم فورستر (١٩٨٩) . مجتمع التقنية العالمية . (ترجمة : محمد كامل عبد العزيز) .
الأردن : مركز الكتب الأردني .

جابر عبد الحميد جابر وآخرون . (١٩٩١) . علم النفس البيئي . القاهرة : مكتبة النهضة
المصرية .

جاك هينسترايت . (١٩٨٦) . الحاسب الآلي وتطبيقاته في التعليم في الدول المتطورة .
(ترجمة : حسن جميل طه) . الكويت : مكتب اليونسكو الاقليمي في الدول العربية .

جميل نقور . (١٩٩٢) . نحو تطوير أجهزة الكمبيوتر بأبعاده الأربعة . مجلة الكمبيوتر والالكترونيات، مجلد ٩ ، ع ٩ ، ص . ص : ٢٥ - ٢٦ .

جيرولدكمب . (١٩٩١) . تصميم البرامج التعليمية . (ترجمة : أحمد خيرى كاظم) . القاهرة : دار النهضة العربية .

رشيد الحمد ومحمد صباريني . (١٩٧٩) . البيئة ومشكلاتها . الكويت : عالم المعرفة .

روبرت ثورندينك واليزابيث هيغن . (١٩٨٩) . القياس والتقويم في علم النفس والتربية . (ط ٤) . (ترجمة : عبدالله زيد الكيلاني وعبد الرحمن عدس) . الأردن : مركز الكتب الأردني .

روبرت سترن و ناتسي سترن . (١٩٩٠) . الحاسبات الآلية وتشغيل المعلومات . (ترجمة : سرور علي ابراهيم و عاصم أحمد الحماني) . الرياض : دار المريخ .

رودني دوران . (١٩٨٥) . أساسيات القياس والتقويم في تدريس العلوم . (ترجمة : محمد سعيد صباريني وآخرون) . أريد : دار الأمل .

سامية مصطفى فرج . (١٩٨١) . دور مناهج الكيمياء والأحياء في تحقيق أهداف التربية البيئية لدى طلاب المرحلة الثانوية العامة بجمهورية مصر العربية . رسالة دكتوراة غير منشورة . المنصورة : كلية التربية، جامعة المنصورة .

سلام سيد أحمد و خالد بن فهد الحذيفي . (١٩٩١) . أثر استخدام الحاسب الالى في تعليم العلوم على التحصيل والاتجاه نحو العلوم والاستدلال المنطقي لتلاميذ الصف الأول المتوسط بمدينة الرياض بالمملكة العربية السعودية . مجلة البحث في التربية وعلم النفس بالمنيا . ع ٣ ، مجلد ٤ ، يناير . ص . ص : ٣٢٥ - ٣٨٠ .

سنية عبد الرحمن الشافعي . (١٩٩٠) . برنامج مقترح في التربية البيئية لطلاب كليات التربية . رسالة دكتوراة غير منشورة . القاهرة : كلية التربية ، جامعة عين شمس .

سيد خير الله . (١٩٧٤) . سيكولوجية الانسان . القاهرة : عالم الكتب .

صبري الدمرداش . (١٩٨٨) . التربية البيئية : النموذج والتحقيق و التقويم . (ط ١) . القاهرة : دار المعارف .

صبري الدمرداش ومحمد أحمد دسوقي . (١٩٨٥) . الاتجاهات البيئية لدى طلاب كليات التربية في جمهورية مصر العربية . القاهرة : مكتبة الانجلو المصرية .

عبدالرحمن سلمان العريني . (١٩٨٩) . اتجاهات حديثة في تقنية التعليم . رسالة الخليج العربي ، ٢٨ ، س ٩ ، ص ١٥٥ - ١٧٤ .

عبد الرحمن عبيد مصيقر وزكريا عبد الجبار خنجي . (١٩٩٢) . الاتجاهات نحو المفاهيم والقضايا البيئية عند طلبة ومدرسي المرحلة الثانوية في البحرين (البعد الأخلاقي والجمالي والغذائي للبيئة) : دراسة ميدانية . ورقة مقدمة الى اللقاء التخصصي حول المشروع الريادي الخليجي لادماج التربية البيئية في التعليم الثانوي . البحرين : ٧ - ١٠ ديسمبر .

عبد الله سالم المناعي . (١٩٩٢) . الكمبيوتر وسيلة مساعدة في العملية التعليمية . مجلة التربية بقطر ، ع ١٠١ ، س ٢١ ، ص ٢٤١ - ٢٦٢ .

عدنان ابراهيم أبو الهيجاء . (١٩٨٧) . أثر زمن تقديم التغذية الراجعة وعدد الاختبارات في تحصيل طالبات الصف الثالث الاعدادي في مادة الجغرافيا . رسالة ماجستير في التربية غير منشورة . الأردن : كلية التربية جامعة اليرموك .

عزمي مخول . (١٩٨٨) . أساسيات برمجة الكمبيوتر بلغة البيسيك . (ط ١) . دمشق : دار الحكمة .

عيد أبو المعاطي الدسوقي إبراهيم . (١٩٨٣) . أثر استخدام المدخل البيئي على تحصيل تلاميذ الصف الأول الثانوي للمعلومات البيولوجية وعلى تنمية اتجاهاتهم نحو البيئة . رسالة ماجستير في التربية غير منشورة . طنطا : كلية التربية ، جامعة طنطا .

فتحي الديب وبشير الرشيد . (١٩٨٤) . اتجاهات طلبة جامعة الكويت نحو تلوث مياه الخليج ببقعة الزيت . مجلة دراسات الخليج والجزيرة العربية ، ع ٣٨ ، س ١٠ ، أبريل ، ص . ص : ٩٣ - ١٢٣ .

فؤاد البهي السيد . (١٩٧٩) . علم النفس الاحصائي وقياس العقل البشري . (ط ٢) . القاهرة : دار الفكر العربي .

فوزي طه إبراهيم ووليم تاووضروس عبيد . (١٩٨٨) . مبادئ الكمبيوتر التعليمي للأفراد . (ط ١) . جدة : تهامة .

كمال يوسف اسكندر ومحمد محمود مصطفى . (١٩٨٣) . دراسة مقارنة لذي فاعلية الآلات التعليمية والطرق التقليدية في تدريس موضوع المجموعات للصف الخامس من التعليم الابتدائي في البحرين . مجلة تكنولوجيا التعليم ، ع ١١ ، س ٦ ، ص.ص : ٧-١٥ .

ك . م . درايفانز . (ب . ت) . الاتجاهات والميول في التربية . (ترجمة صبحي عبد اللطيف وآخرون) . القاهرة : مؤسسة المختار .

محب محمود كامل الرافي . (١٩٨٨) . أثر استخدام المدخل البيئي في تدريس العلوم في المرحلة الاعدادية على تحصيل التلاميذ واتجاهاتهم نحو البيئة . رسالة ماجستير غير منشورة . القاهرة : معهد الدراسات والبحوث البيئية ، جامعة عين شمس .

محمد صابر سليم وسعد عبد الوهاب نادر . (١٩٧٢) . الجديد في تدريس العلوم . (ط ٢) .
القاهرة : مطبعة المعرفة .

محمد مندورة واسامة رحاب . (١٩٨٩) . دراسة شاملة حول استخدام الحاسب الالى في
التعليم العام مع التركيز على تجارب ومشاريع الدول الأعضاء . مجلة رسالة الخليج
العربي ، ٢٩ ع ، ٩ س . ص . ص : ٩٩ - ١٨٣ .

مديحة حسن محمد عبد الرحمن . (١٩٨٩) . فاعلية طريقة مقترحة تجمع بين الاكتشاف
الموجه والمعمل واستخدام الحاسب الآلي في تدريس القياس لتلاميذ المرحلة الابتدائية .
رسالة دكتوراة غير منشورة . القاهرة : كلية التربية ، جامعة عين شمس .

مريم أكبر جان . (١٩٩١) . فاعلية التعليم القائم على التدريب والمران بالكمبيوتر في تحصيل
الأعداد النسبية لدى طلاب الصف الثاني الاعدادي . رسالة ماجستير غير منشورة في
التربية . البحرين : كلية التربية ، جامعة البحرين .

وقائع الحلقة الدراسية الإقليمية للتربية البيئية . (١٩٨١) . يونسكو . البحرين : ١٢ - ١٩
مايو .

وقائع الحلقة الدراسية لمعلمي ومعلمات المرحلة الثانوية في التربية البيئية . (١٩٨٢) .
يونسكو . البحرين : ٢٦ - ٣٠ ديسمبر .

وقائع ندوة اللقاء التخصصي الخليجي حول المشروع الريادي لادماج التربية البيئية في التعليم
الثانوي ، (١٩٩٢) . يونسكو . البحرين : ٧ - ١٠ ديسمبر .

وهيب مرقس عوض الله . (١٩٨٠) . دراسة تجريبية لوحد دراسية في التربية البيئية
لتلاميذ الصف الثاني الثانوي . رسالة ماجستير غير منشورة في التربية . طنطا : كلية
التربية ، جامعة طنطا .

ياسر علي حسني . (١٩٨٦) . الحاسوب ومستقبله في الصراع الحضاري . *المجلة العربية للتربية* ، م٦ ، ع١ ، مارس ، ص . ص : ٨ - ٢٣ .

يعقوب أحمد الشراح . (١٩٨٤) . برنامج للتربية البيئية في مجال العلوم في المرحلة المتوسطة في الكويت . رسالة دكتوراة غير منشورة . القاهرة : كلية التربية ، جامعة عين شمس .

يعقوب حسن نشوان . (١٩٨٩) . *الجديد في تعليم العلوم* . (ط١) . عمان : دار الفرقان .

ثانيا : المراجع الأجنبية :

- Adams, D.D. & Shrum, J.W. (1990). The effects of microcomputer- based laboratory exercises on the acquisition of line graph construction and interpretation skills by high school biology students. *Journal of Research in Science Teaching*, 27(8), 777 - 787.
- Alan, C. (1981). *Computer and instrumentation* . London : Heyden & Son Ltd.
- Al - Yamani, S. (1991) . ACL module for organic nomenclature . *Education in Chemistry*, 28(6), 160 - 161.
- Askar, P. , Yavuz, H. & Koksai, M. (1992), Students perceptionS of computer assisted instruction environment and their attitudes towards computer assisted learning. *Educational Research*, 34(2), 133 - 139.
- Baca, T. (1978). *A study of environmental attitudes four different age groups* . Unpublished Dissertation , University of Oregon . U.S.A.
- Baker, J. (1982) . *Microcomputers in the classroom* . Indiana : Phi Delta Kappa Educational Foundation .
- Barbara , L . L. (1971) . *The effects of stimulating state epistemic curiosity on state anxiety and performance in a complex computer : assisted learning task*, Abstracts , A.N.E.D. 07028 .
- Bliss , J. , Chandra, P., & Cox, M. (1986) . The introduction of computers into a school . *Computer Education*, 10(1), 49 - 54 .

- Bork, A. (1987) . *Learning with personal computer* . New York : Haper & Row.
- Browning, M.E. & Lehman , J. D. (1988) . Identification of student misconceptions in genetics problem solving via computer program . *Journal of Research in Science Teaching*, 25(9), 747 - 761 .
- Bullough , R . V. (1987) . *Classroom : Applications of microcomputers* . London : Abell & Howell Company .
- Burnett ,C. (1971) . *The mental image of architecture for human behavior* . Philadelphia : The American Institute of Architects .
- Burns, H. L., & Culp, G. H. (1980). Stimulating invention in English composition through computer assisted instruction. *Educational Technology*, 20(8), 5-10
- Calhoun , L. & Shrigley, R. C. (1986) . The nuclear attitudes of students in Pennsylvania . *School Science and Mathematics* , 86(8) , 635 - 639 .
- Case, S. (1978) . The effects of a model environmental programs on the environmental knowledge of attitudes of sixth grade students in selected Seventh- Day Adventist schools of New England . *International Dissertation Abstract* , 39(12) , p.308 .
- Chambers , J. A. , & Sprecher, J. W. (1983) . *Computer - assisted instruction . Its use in classroom* . New Jercey : Prentic -Hall .
- Charles, E. L. (1986) . The effects of three feedback methods in computer assisted instruction on solving proporation problems . *D.A.I.* 47(5) ,1639 .
- Clements , D. (1985) . *Computers in early and primary education* . Englewood , Cliffs New Jercey: prentice - Hall .
- Coburn, P., Kelmen, P., Roberts, N. , Snyder, T. , Watt, D. & Weiner, C. (1982). *Practical guide to computers in education* . London: Addison Wesley .
- Cohen , V. B. (1983) . Criteria for the evaluation of microcomputer courseware. *Education Technology* , 23(1), 9 - 14 .
- Crovello, T. J. (1982) . Computer in biological education . *The American Biology Teacher* , 44(8) , 476 - 483 .

- Crowder, N. A. (1962) . *Intrinsic extrinsic programming in coulson: J.E.ED. , programmed learning and computer based instruction*. New York : JohnWiley .
- Cunningham, G. K. (1986). *Education and Psychological Measurement*. New York: Macmillan Publishing Company.
- Dalton, D. W., & Goodrum , D. A. (1992) . The effects of computer programming on problem solving skills and attitude . *Journal of Education Computing Research* , 7(4), 483 - 506 .
- Dalton, L. J. (1985) . *The effects of different amounts of computer assisted instruction on the biology achievement and attitudes of high school student* . Unpublished Doctoral Dissertation. (ED.D.) University of Georgia , USA.
- Dewhurst, D. G. , Meehan, A. S., & Woods, D. (1989) . A CAL Program to teach the basic principles of a genetic engineering : A change from the traditional approach . *Journal of Biological Education*, 23(3) , 213 - 222.
- Dewhurst, D., & Williams, A. (1991) . A CAL Program to teach the principles of the laboratory determination of red blood cell indices . *Journal of Biological Education*, 25(3) , 187-192.
- Ebel , R. L. (1979) . *Essentials of educational measurement (third ed)*. Englewood cliffs .NJ.: Prentice - Hall .
- Einarsson, G. (1975) . On the use of computer for teaching communication engineering . *IEE Transaction on Education* , 18(3) , 131 - 132 .
- Evans , N. (1986) . *The Future of the microcomputer in school* . London : Macmillan Education .
- Faryniarz, J. V., & Lockwood, L. G. (1992) . Effectiveness of microcomputers simulation in translating environment problem solving by community college students. *Journal of Research in Science Teaching* , 29(5), 453 - 470 .
- Gallagher, J. J. (1987) . Attitudes toward science . *Science Education*, 71(3), 303 - 306.

- Georg, R. W. (1966) . *A Comparative analysis of conservation attitudes in situation where conservation education is apart of the educational experience*. Unpublished, Doctoral Dissertation, Michigan State University, USA.
- Gilman , D. A. (1967) . A Comparison of effectiveness of feedback modes for teaching science concepts by means of a computer - assisted adjunct auto - instruction program , *Journal of Research in Science Teaching* , 6(2), 171-184.
- Godfry, D., & Slerting, S. (1982) . *The elements of CAL* . Virgina : Prentic - Hall Company .
- Hart, E. P. (1978) . Examination of BSCS biology and non biology students , ecology comprehension, environmental information level , and environmental attitude . *Journal of Research in Science Teaching* , 15(1), 73 - 78 .
- Hignite, M. A., & Echlernacht, J. (1992) . Computer attitudes and literacy assessment : Are tomorrow, business teacher prepared ? *Journal of Education for Business* , 67(4), 249 - 252 .
- Holden, E., & Roberts, T. (1973) . Programmed instruction for slow learners. *Journal of P.L.E.T.* 10(5) , 311-314.
- Holmes, G. (1982) . Computer - assisted instructions : A discussion of the issues for would - be implementors . *Education Technology* , 22(9) , 7- 13 .
- Jaus , J. (1982) . The effect of environmental education instruction on children's attitudes toward the environment . *Science Education* , 66(9) , 689-695.
- Jeged, O. J., Okebukola, P. A., & Ajewole, G. A. (1991) Computers and the learning of biological concepts : Attitudes and achievement of Nigerian students . *Science Education*, 75(6) , 701 - 706 .
- Kinzie, M. B., Sullivan, H. J., & Berdel, R. L. (1988) . Learner control and achievement in science computer - assisted instruction . *Journal of Educational Psychology* , 80(3), 299 - 303 .
- Knirk, F., & Gustafson, K. L. (1986) . *Instructional technology: A systematic approach to education* . Newyork: Rinehart and Winston .
- Kosinski, R. J. (1984) . Producing computer assisted instruction for biology laboratories . *The American Biology Teacher* , 46(3), 162 - 167 .

- Lowton, K., & Gerschner , V.A. (December, 1984) . Review of the literature on attitudes towards computers and computerized instruction . *Educational Technology Magazine* .
- Mcmillan, J . H. (1980) . *The social psychology of school learning* . New York : Academic Press.
- Miglierini, K. V. (1979) . An experimental study of the effectiveness of an environmental education program on expressed attitudes of middle school students . *Dissertation Abstracts International* , 39(12) , p. 7265.
- Miller, R. P., & Farley, R. A. (1989) . AA Quant : A computer program for quantitative amino acid analysis of proteins and peptides . *Computer in Biology & Medicine* , 19(6) , 453 - 459 .
- Morgan, R. F., (1977) . *A Survey of the environmental knowledge and attitudes of fifth year students in England* . Eric smeac information reference Center for Science Mathematic and Environmental education , Ohio University.
- Morrell, P. D. (1992) . The effects of computer assisted instruction on student achievement in high school biology . *School Science and Mathematics* , 92(4) , 177 - 181 .
- Morris, J. P. (1983). Microcomputers in a sixth-grade classroom . *Arithmetic Teacher*. 31(2), 22 - 29.
- Mousameh, S. A. (1987) . *The management of computer assisted learning in secondary schools* . Unpublished Master Dissertation, University of Wales, Greet Britain .
- Neuwirth, E. (1986) . *Is it necessary to understand computers to use them sensibly?* In R. R. Gwyn & L. Zdrachev (Eds) , *Information Technology and Education : The changing School* (pp. 23 - 28). N.Y. : E.H.L.
- Orion, N., & Hofstein, A. (1991) . The measurement of students : Attitudes towards scientific field trips . *Science Education* . 75(5), 513 - 523 .
- Percival, F., & Ellington , H. (1988) . *A Handbook of Educational Technology* (2ed.). London : Kogan Page .
- Peter, F. (1978) . Fensham : Stockholm to Tbilsi the evaluation of environmental education , *Prospects Review* , 111(4) , 446 - 455 .

- Powell, V. P. (1963). Programmed instruction in high school chemistry. *Journal of Chemical Education*, 40 (1) , 23-24.
- Reed, B. B. (1986) . *The effects of computer - assisted instruction on achievement and attitudes of underachievers in high school biology* . Unpublished Doctoral Dissertation, University of Georgia, USA.
- Reichle , G. A. (1991) . *The effect of computer - assisted instruction program on the behavioral intent of adolescents to enhance mental well - being*, ED.D. , Temple University(DAI, 52/09A, p3190, Publication No. AAC 9207890) .
- Riel, M. (1989) . The impact of computers in classrooms . *Journal of Research on Computing in Education* , 22(2) , 180 - 190 .
- Rivers, R., & Vockell , E. (1987) . Computer simulation to stimulation scientific problem solving . *Journal of Research in Science Teaching* , 24(5) , 403 - 415 .
- Saveland, R. N. (1976) . *Handbook of environmental education with international case studies* . London : Johnwiley & Son .
- Stonier, T. T. (1985) . The computer: Most powerful technology ever ? *Aspects of Educational Technology* , XV111, 42-44 .
- Unesco. (1978) . *Population education : a conptemporary concern* . Paris, France: United Nations Educational .
- Visnhaler, J. F., & Bass, R. K. (1972) . A summary of ten major studies on CAL drill and practice . *Educational Technology*, 12(7),29 - 32 .
- Watson, P. G. (1972) . *Using the computer in education: A briefing for school decision makers*, Englewood Cliffs, New Jersey: Educational Technology .
- Wood, D. L. (1986) . Designing microcomputer programs for disabled students . *Computer Education*, 10(1), 35 - 42 .

الملحق

ملحق رقم (١)

أسماء السادة المحكمين للاختبار التحصيلي

- ١ - أ . د . واصف عزيز واصف أستاذ المناهج وطرق تدريس العلوم - كلية التربية - جامعة البحرين .
- ٢ - د . مصطفى رجب أستاذ المناهج المشارك- كلية التربية - جامعة البحرين .
- ٣ - د . نبيل فضل أستاذ المناهج وطرق تدريس العلوم المشارك- كلية التربية - جامعة البحرين .
- ٤ - د . نظمي خليل موسى اختصاصي مناهج العلوم بوزارة التربية والتعليم- البحرين .
- ٥ - محمود موسى السلوادي اختصاصي مناهج العلوم بوزارة التربية والتعليم- البحرين .

ملحق رقم (٢)
الصورة النهائية للاختبار التحصيلي

جامعة البحرين
كلية التربية
مناهج وطرق التدريس

اختبار تحصيلي
خاص بوحدة التلوث البيئي
لطلاب المستوى الأول من المرحلة الثانوية

كـرـاسـة الأـسـئـلـة

اعـدـاد
علي حسن علي موسى
برنامج الماجستير في التربية

تعليمات الاختبار

=====

عزيري الطالب :

اقرأ هذه التعليمات بعناية قبل أن تبدأ في اجابة الاختبار .

(١) هذا الاختبار وضع لقياس مدى تحصيلك في المادة العلمية المتضمنة في وحدة التلوث البيئي .

(٢) لا تكتب اسمك أو بيانات على هذه الكراسة ولا تضع أية علامات .

(٣) جميع بياناتك واجاباتك يجب أن تكتبها في ورقة الاجابة فقط .

(٤) استخدم قلم الرصاص في الاجابة .

(٥) عدد أسئلة الاختبار (٤٠) سؤال .

(٦) مدة الاختبار (٤٠) دقيقة .

(٧) اقرأ كل سؤال بعناية ثم اقرأ الاجابات الأربع لتحديد الاجابة الصحيحة أو التي ترى أنها أفضل الاجابات .

(٨) ابحث في ورقة الاجابة المنفصلة عن رقم السؤال الذي قرأته وضع علامة (/) أمام الحرف الذي يدل على الاجابة التي اخترتها .

والمثال التالي يوضح ذلك :

١ - قدرة الكائن الحي على تركيب غذائه من مواد أولية بسيطة بمساعدة الطاقة الشمسية أو الكيميائية تعتبر تغذية :

الاجابة السؤال	أ	ب	ج	د
١		/		
٢				

أ - متطفلة.

ب - ذاتية.

ج - رمية.

د - تكافلية.

ونظرا لأن الاجابة الصحيحة هي (ب) نضع علامة (/) أمام السؤال (١) وأسفل

الحرف (ب) وفي ورقة الاجابة المستقلة كالموضح في الجدول المقابل .

(٩) ضع علامة واحدة لكل سؤال .

(١٠) لا تقلب الصفحة قبل أن يطلب منك ذلك .

تمنياتى لكم جميعا بالتوفيق ،،،

(١) ما المقصود بالتلوث البيئي ؟ كل تغير :

- أ - فسيولوجي ففي أجسام الكائنات الحية .
- ب - كمي أو كيفي في مكونات البيئة لا تستطيع أنظمتها استيعابه .
- ج - يحدث في الصفات الوراثية للكائنات الحية .
- د - يحدث من جراء تدخل الانسان في مكونات البيئة .

(٢) أي من الأجهزة التالية تتعرض للهواء الملوث مباشرة ؟

- أ - الهضمي .
- ب - العصبي .
- ج - الدوري .
- د - التنفسي .

(٣) أي مما يلي (لا) تطلقه عوادم السيارات ؟

- أ - غاز أول أكسيد الكربون .
- ب - غاز ثاني أكسيد الكربون .
- ج - غاز الأوزون ومادة النيكوتين .
- د - مركبات الرصاص والكبريت .

(٤) ترجع خصوبة التربة لاحتوائها على :

- أ - كميات كبيرة من البذور .
- ب - مياه جوفية عذبة .
- ج - مواد عضوية وكائنات حية دقيقة .
- د - حصيات مختلفة الأحجام .

(٥) أي من الأمراض التالية يمكن أن يحدثها الضوضاء للإنسان ؟

- أ - الأرق وقرح المعدة .
- ب - التهابات جلدية واضطرابات تنفسية .
- ج - تشوهات جسدية وجينية .
- د - السرطان وتليف الكبد .

(٦) لماذا يستخدم النبات كوسيلة للكشف المبكر عن التلوث البيئي ؟

- أ - لا يتحرك من مكان إلى آخر .
- ب - ليس له جهاز عصبي .
- ج - تظهر به آثار الملوثات بتركيزات أقل من الإنسان والحيوان .
- د - يحتوي على صبغة الكلوروفيل .

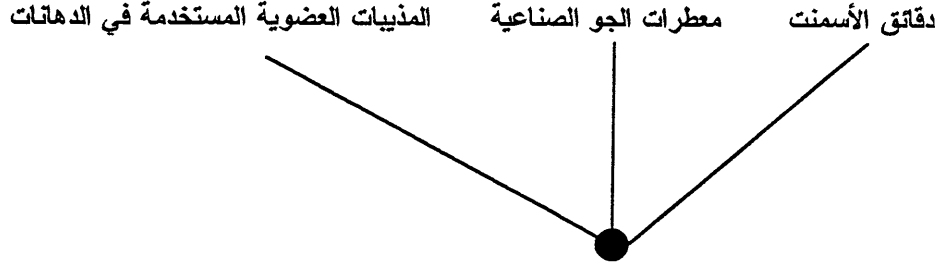
(٧) ماذا يقصد بالتلوث الدوائي ؟

- أ - المواد الكيماوية المضافة للدواء .
- ب - الاستعمال الخاطئ للدواء .
- ج - مزج الدواء بصبغات لتغيير لونه وطعمه .
- د - استعمال الأدوية المركبة .

(٨) عند وضع أبقار في مزارع قريبة من الضوضاء :

- أ - تزيد من ادرارها للحليب .
- ب - يقل من ادرارها للحليب .
- ج - تزيد من حيويتها ونشاطها .
- د - ليس للضوضاء أثر على ادرارها للحليب .

(٩) ماذا يمثل الشكل التالي ؟



ملوثات :

- أ - كيميائية .
- ب - حيوية .
- ج - فيزيائية .
- د - بيوكيميائية .

(١٠) ما الآثار التي يسببها الماء الساخن الناتج من تبريد آلات بعض المصانع باستخدام الماء ؟

- أ - موت جميع الكائنات الحية الموجودة في الماء الساخن .
- ب - نقص معدلات التأكسد والتفاعلات الكيميائية للمكونات المعدنية في الماء الساخن.
- ج - زيادة نشاط ونمو الكائنات الحية فتزيد حاجتها للأكسجين مع نقص كميته يؤدي الى موتها .
- د - زيادة كمية الأوكسجين في الماء الساخن عنه في الماء البارد .

(١١) أي أمراض السرطان التالية تسببها جزيئات الأسبستوس المنتشرة في الهواء ؟

- أ - الرئة .
- ب - الدم .
- ج - الجلد .
- د - العظام .

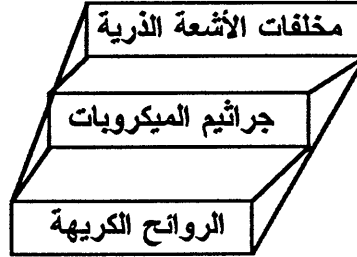
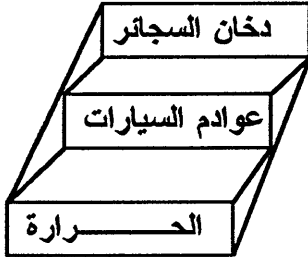
(١٢) أي المواد والأدوات المنزلية التالية عند استخدامها تلزم التهوية المستمرة للمنزل؟

- أ - المدفئة الكهربائية .
- ب - أجهزة التكييف .
- ج - أجهزة التحكم عن بعد .
- د - المنظفات الصناعية .

(١٣) ما المقصود بالتلوث الغذائي ؟

- أ - اختلاط الغذاء بمواد أو كائنات حية ضارة .
- ب - اختلاط الغذاء بالأملاح المعدنية أو السكرية.
- ج - نقص الغذاء لأحد العناصر الأساسية .
- د - إضافة كلوريد الصوديوم أو حمض الستريك .

(١٤) ماذا يمثل الشكل التالي ؟



ملوثات:

- ١ - الهواء .
- ب - فيزيائية .
- ج - التربة .
- د - الدواء .

(١٥) ما الغرض من استخدام الدواء ؟

- أ - لامتنصاص سموم الكائنات الحية المسببة للمرض .
- ب - لاعطاء الجسم المناعة الفورية والدائمة ضد الميكروبات .
- ج - للقضاء على الكائنات الحية المسببة للمرض أو لاييقاف نموها .
- د - لفصل الميكروبات عن عملية هضم الطعام .

(١٦) ما أنسب الطرق للوقاية من أضرار تلوث البيئة بمياه المجاري ؟

- أ - تجميع مياه المجاري في حفرة كبيرة في الصحراء .
- ب - استخدام شبكات صرف لمياه المجاري ومعالجتها .
- ج - استخدام مياه المجاري للأغراض الزراعية .
- د - شطف مياه المجاري وتفريغها في البحر للتخلص منها .

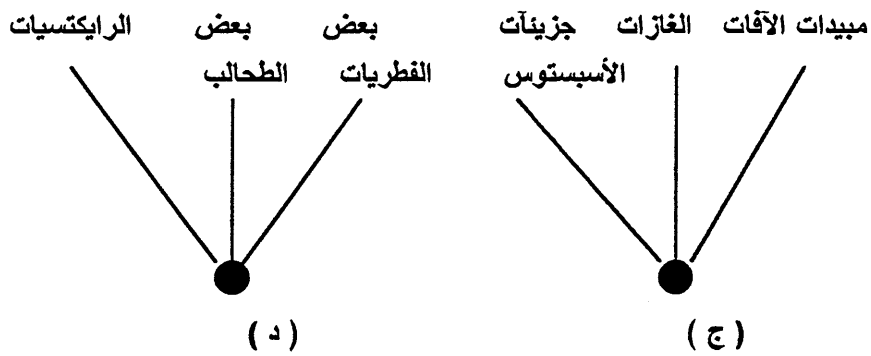
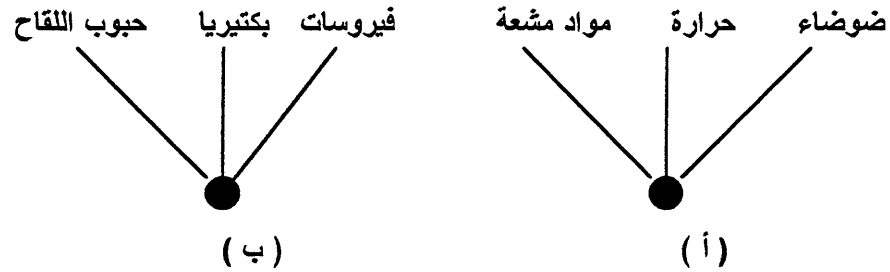
(١٧) ما الخسائر الاقتصادية التي يسببها الهواء الملوث ؟

- أ - تآكل العوازل والأسلاك الكهربائية .
- ب - صدأ المعادن وتآكلها وخاصة المصنوعة من الحديد .
- ج - اتلاف الأصباغ والأعمال الفنية للمباني .
- د - كل ما ورد سابقا .

(١٨) بم تفسر عدم وجود أسماك في المناطق التي تنمو فيها الطحالب بكميات كبيرة ؟

- أ - قلة المواد الغذائية .
- ب - انعدام ضوء الشمس .
- ج - قلة كمية الأوكسجين .
- د - افراز الطحالب مواد سامة .

(١٩) أي من المجموعات الأربع التالية تتسببها الى الملوثات الفيزيائية ؟



(٢٠) ما الآثار السلبية التي يحدثها الهواء الملوث على النبات ؟

- أ - زيادة استهلاك نواتج البناء الضوئي .
- ب - نقص في النمو والمحصول و تشوه أجزائه .
- ج - ضمور المجموع الجذري فيقل امتصاص الماء .
- د - نقص عدد الثغور فتقل عملية التنفس .

(٢١) ما المقصود بالتلوث الضوضائي ؟

- أ - أي نوع من الأصوات التي تزعج الانسان وتضر به .
- ب - جملة الأصوات نوعا وكما الخارجة عن المؤلف مثيرة للسمع والأعصاب .
- ج - مجموعة أصوات لاتؤدي في مجموعها الى معنى واضح اذا كانت مرتفعة .
- د - كل مما سبق يعتبر صحيحا .

(٢٢) متى تكون أجهزة التكييف مصدرا لتلوث الهواء ؟ عندما :

- أ - يدور غاز الفريون في أنابيب التبريد .
- ب - تكون البرودة التي يخرجها المكيف شديدة .
- ج - تكثر الأتربة والجراثيم في المرشحات .
- د - كل ما ورد في أ و ب .

(٢٣) ماذا يحدث للأذن عند تعرضها لصوت شدته تعادل (١٦٠ ديسيبل) ؟

- أ - وخز في الأذن .
- ب - تلف آني في الأذن .
- ج - ألم في الأذن .
- د - لا تتأثر الأذن .

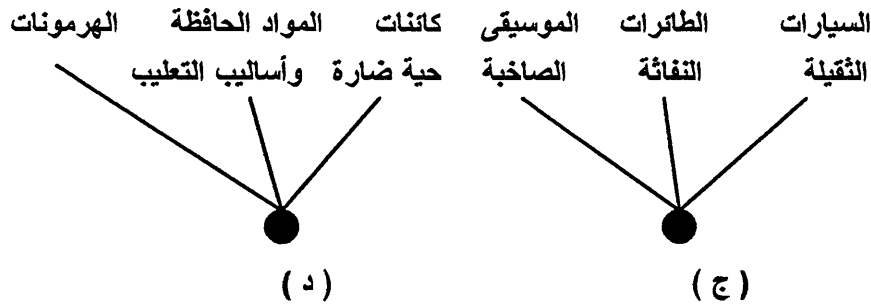
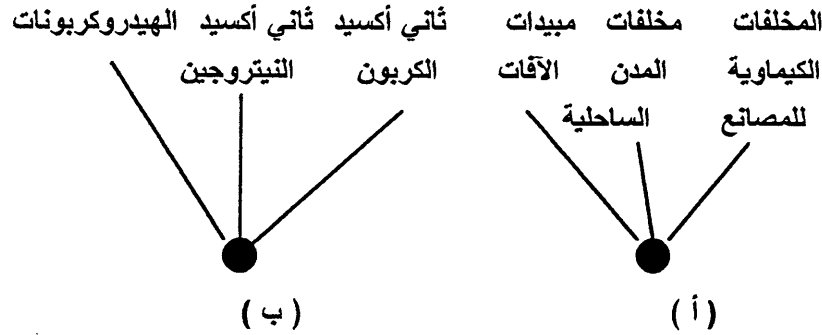
(٢٤) هناك أسباب عديدة لتلوث مياه البحار بالنفط . فأَي من الآتي (لا يكون) سببا في ذلك ؟

- أ - عبور السفن المحملة بالنفط .
- ب - تسرب النفط من الآبار النفطية البحرية .
- ج - غرق السفن المحملة بالنفط .
- د - تنظيف صهاريج السفن النفطية بماء البحر .

(٢٥) لماذا تعتبر مبيدات الآفات سلاحا ذا حدين ؟

- أ - يقضي على الحشرات النافعة والحشرات الضارة .
- ب - يقضي على الحشرات الضارة ويسمم المواد الغذائية .
- ج - يقضي على جميع الحشرات ويعقم المواد الغذائية .
- د - كل ما ورد في أ و ب .

(٢٦) أي المجموعات الأربع التالية تعتبر ملوثات الغذاء ؟



(٢٧) ما ذا تعمل طبقة الأوزون ؟

- أ - السماح لوصول كمية كبيرة من الأشعة فوق البنفسجية الصادرة من الشمس الى النبات
- ب - اتلاف العينين وضيق في التنفس و الحساسية للانســــــــــــــــان .
- ج - حماية الكائنات الحية من الأشعة فوق البنفسجية الصادرة من الشمس .
- د - اتلاف الأصباغ والمطاط والأسفلت والأعمال الفنية للمباني .

(٢٨) فيما يلي مجموعة من الأضرار التي تسببها الأمطار الحمضية للتربة (فيما عدا واحد):

- أ - تكاثر الكائنات الحية الدقيقة .
- ب - التقليل من خصوبة التربة .
- ج - الاخلال بالسلاسل الغذائية .
- د - اتلاف الكساء الخضري .

(٢٩) أي الطرق التالية تراها مناسبة للحد من أضرار المياه الساخنة الناشئة عن تبريد آلات بعض المصانع ؟

- أ - استعمال المياه الساخنة في ري المزارع بعد تبريدها .
- ب - اضافة مواد معقمة للمياه الساخنة قبل صرفها في البحر .
- ج - تصريف المياه الساخنة بعيدا عن المصنع الى البحر .
- د - تخزينها لفترة من الزمن ثم تصريفها الى البحر بعد ما تبرد .

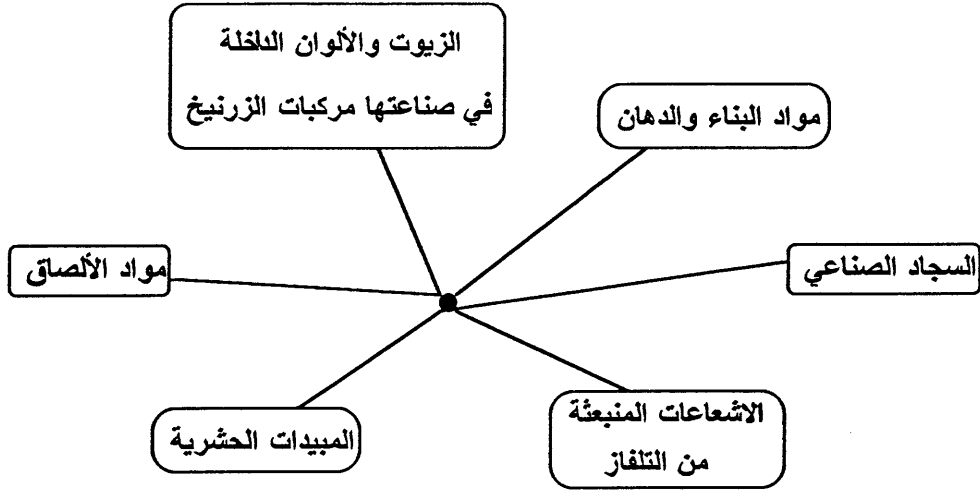
(٣٠) فيما يلي مجموعة من المواد الكيميائية الخطرة التي تقذفها بعض المصانع في المياه وتهدد حياة الانسان والكائنات الحية الأخرى . فأى من المواد التالية أو مركباتها تسبب ارتخاء العضلات وفقدان البصر وتلف المخ وغيوبة ثم الموت ؟

- أ - الكبريت .
- ب - الزرنيخ .
- ج - النحاس .
- د - الزئبق .

(٣١) عقد في عام ١٩٧٧ بمدينة تبليس بالاتحاد السوفييتي سابقا مؤتمر حول البيئة وبعض قضاياها . ما أبرز مهمات ذلك المؤتمر ؟

- أ - أطلق أول نداء عن خطر التلوث البيئي لبذل الجهود للوصول الى حلول حول مشكلات البيئة .
- ب - ناقش مشكلة التلوث البيئي من منطلق نتائج البحوث والدراسات العلمية .
- ج - ناقش الأضرار الناتجة من ازدياد التلوث وأوصى بالمحافظة على البيئة في الكرة الأرضية .
- د - اهتم بالآثار الضارة التي تصيب الكرة الأرضية تحت شعار أرض واحدة للرعاية والمشاركة .

(٣٢) ماذا يمثل الشكل التالي ؟



ملوثات :

- أ - المنزل .
- ب - الماء .
- ج - الغذاء .
- د - التربة .

(٣٣) ما الآثار الناتجة من رمي مخلفات مصانع الأسمدة في المياه ؟

- أ - ازدهار حياة جميع الكائنات الحية في الماء لما يحويه من مركبات النترا والفوسفات.
- ب - انتشار بعض انواع البكتيريا والفطريات نتيجة موت أعداد كبيرة من الهائمات وبعض الطحالب .
- ج - تكثر الأسماك نتيجة لزيادة أعداد الهائمات والطحالب.
- د - هجرة جميع الكائنات الحية الموجودة في هذه البقعة من الماء.

(٣٤) فيما يلي مجموعة من الأمراض قد يتعرض لها الانسان عند تناول غذاء ملوثا

(السرطان ، الأنيميا ، تشوه الأجنة ، ظهور أجيال من البشر مصابين بالبله) فما

سبب هذه الأمراض ؟

- أ - المواد المشعة .
- ب - المواد الكيماوية .
- ج - الميكروبات .
- د - الفطريات .

(٣٥) فيما يلي بعض الحالات المرضية الخطرة التي قد تصيب الانسان من جراء الاستخدام غير السليم للدواء (ما عدا واحد) :

- أ - تشوهات خلقية واضطرابات بيولوجية .
- ب - حدوث سرطانات وفشل كلوي وتليف كبدي .
- ج - مرض الكبد الوبائي ومرض الكوليرا .
- د - تشوهات جلدية وسقوط الشعر .

(٣٦) في غرفة محكمة الاغلاق يوجد ثلاثة أشخاص يستخدمون الموقد الفحمي لعمل الشاي والقهوة . ما التغير الذي يحدث في تركيب هواء الغرفة ؟

- أ - تنقص كمية كل من غاز أول وثاني أكسيد الكربون وتزداد كمية غاز الأوكسجين .
- ب - تزداد كمية كل من غاز أول وثاني أكسيد الكربون وتنقص كمية غاز الأوكسجين .
- ج - كمية كل من غاز أول وثاني أكسيد الكربون تتساويان مع كمية غاز الأوكسجين .
- د - تنقص كمية كل من غاز أول وثاني أكسيد الكربون وغاز الأوكسجين .

(٣٧) حدد المجموعة التي تحتوي على ملوثات الماء ؟

النفائات الذرية	النفائات الذرية
دخان السيارات	المركبات الكيميائية التي تطرحها
الأترية والجزيئات	بعض المصانع .
جراثيم الميكروبات المحمولة	تبريد المفاعلات النووية وآلات
على جزيئات الغبار .	المصانع .
غازات المصانع .	مخلفات السفن التجارية
	المبيد د . د . ت .

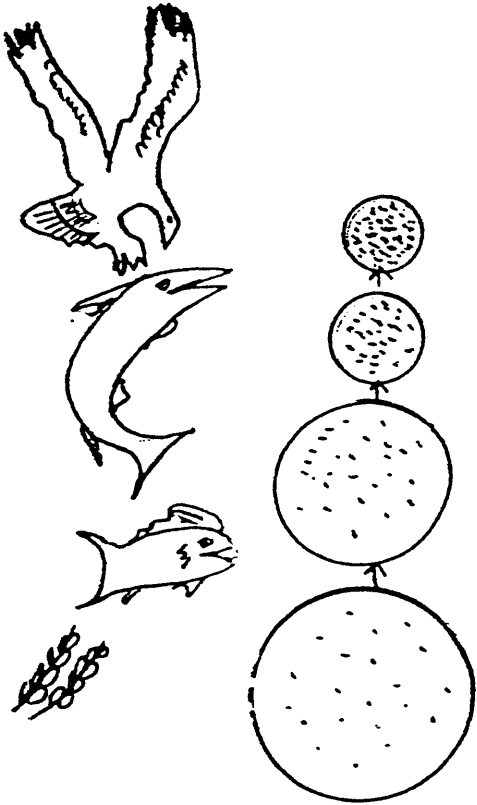
الديدان الطفيلية
بعض الحشرات
المواد المشعة
مبيدات الآفات الزراعية
الميكروبات .

النفايات الذرية
السيارات المستهلكة
الاطارات المستهلكة
مخلفات البناء
القمامة المنزلية

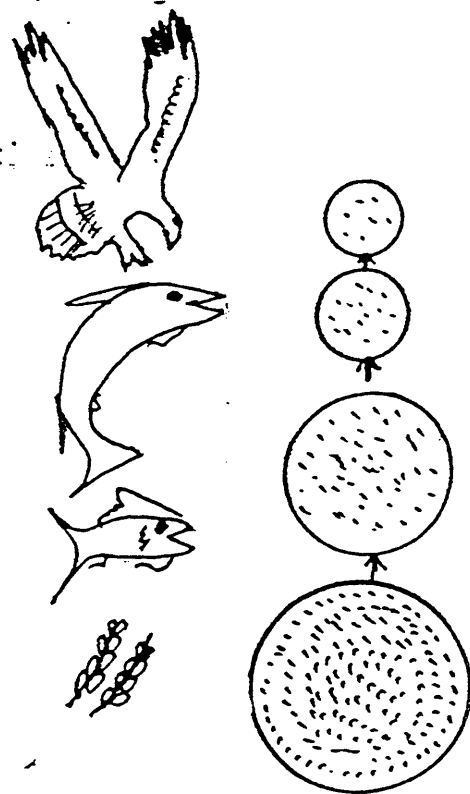
(د)

(ج)

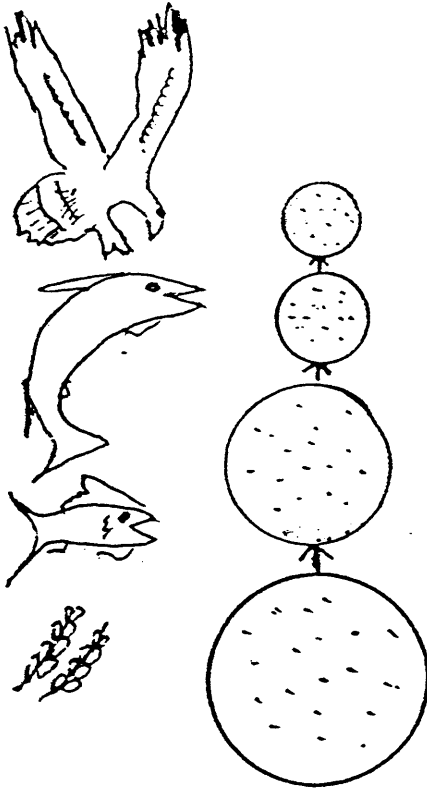
(٣٨) أي من الأشكال المرسومة التالية يمثل انتقال المبيد (د . د . ت) عبر السلسلة الغذائية بالصورة الصحيحة ؟



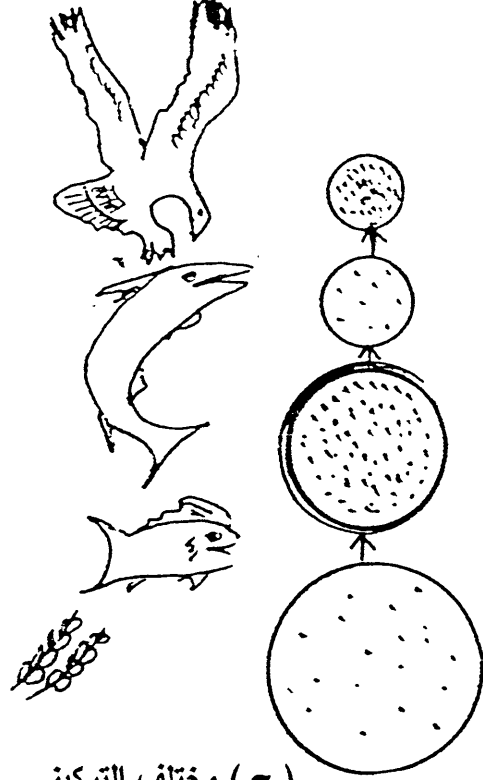
(ب) يزداد التركيز



(أ) يقل التركيز



(د) يتساوى التركيز .



(ج) مختلف التركيز

(٣٩) ما الذي قد يحدث للشخص عند تناوله (لحم) حيوان معاملة بالهورمونات ؟

- أ - فقر الدم المنجلي والبُلَه المنغولي .
- ب - اضطرابات نفسية وارتفاع ضغط الدم .
- ج - احمرار العينين وتلف أعضاء السمع .
- د - فشل كلوي واضطرابات جنينية .

(٤٠) الى أي قسم تصنف هذه المواد ؟

(الأمطار الحمضية ، المخلفات البلاستيكية ، الأسمدة الكيماوية ، النفايات الذرية ، الرمال الزاحفة .)

- أ - مواد مخصبة .
- ب - مواد قابلة للتحلل .
- ج - ملوثات التربة .
- د - ملوثات منزلية .

انتهت الأسئلة ،،،

تمنيتي لكم جميعا بالتوفيق والنجاح ...

ملحق (٣)

مفتاح اجابة الاختبار التحصيلي

اسم الطالب :

اسم المدرسة :

الفصل (المستوى التعليمي) :

تاريخ تطبيق الاختبار :

الأجابة رقم السؤال	أ	ب	ج	د
٢١				●
٢٢			●	
٢٣		●		
٢٤	●			
٢٥				●
٢٦				●
٢٧			●	
٢٨	●			
٢٩				●
٣٠				●
٣١			●	
٣٢	●			
٣٣		●		
٣٤	●			
٣٥			●	
٣٦		●		
٣٧	●			
٣٨		●		
٣٩				●
٤٠			●	

الأجابة رقم السؤال	أ	ب	ج	د
١		●		
٢				●
٣			●	
٤			●	
٥	●			
٦			●	
٧		●		
٨		●		
٩	●			
١٠			●	
١١	●			
١٢				●
١٣	●			
١٤	●			
١٥			●	
١٦		●		
١٧				●
١٨			●	
١٩	●			
٢٠		●		

ملحق (٤)

المراجع التي تم الاستعانة بها في بناء مقياس الاتجاهات نحو البيئة

- ١ - أحمد حمدي يوسف عفيفي . (١٩٨١) . تقويم أثر مناهج المرحلة الاعدادية على اتجاهات الطلاب نحو البيئة ومشكلاتها . رسالة ماجستير غير منشورة . القاهرة : كلية التربية ، جامعة عين شمس .
- ٢ - صبري الدمرداش . (١٩٨٨) . التربية البيئية : النموذج - التحقيق - التقويم . (ط ١) . القاهرة : دار المعارف .
- ٣ - طلعت منصور غبريال . (١٩٨٥) . دراسات تجريبية في الاتجاهات النفسية نحو البيئة في الكويت . مجلة العلوم الاجتماعية ، ع . ٢ ، مجلد ١٣ ، ص . ص : ١٤٧-١٨١ .
- ٤ - عبدالله السيد عبد الجواد و أحمد سيد خليل . (١٩٩٠) . مدى حاجة أبناء النوبة للتربية البيئية في ضوء مواقفهم من بعض القضايا البيئية . مجلة كلية التربية بأسبوط ، ع ٦ ، مجلد ١ .

ملحق رقم (٥)

أسماء السادة المحكمين لمقياس الاتجاهات نحو البيئة

- | | |
|---------------------|--|
| ١ - د . فاروق عثمان | أستاذ علم النفس المشارك - جامعة البحرين . |
| ٢ - د . فاطمة مطر | أستاذ المناهج وطرق تدريس العلوم المشارك - كلية التربية - جامعة البحرين . |
| ٣ - د . خالد بوقحوص | أستاذ المناهج وطرق تدريس العلوم المساعد - كلية التربية - جامعة البحرين . |
| ٤ - زهير حبيب رضي | اختصاصي مناهج العلوم بوزارة التربية والتعليم - البحرين . |
| ٥ - سليم العرافين | اختصاصي مناهج العلوم بوزارة التربية والتعليم - البحرين . |
| ٦ - منار زيد | اختصاصية مناهج العلوم بوزارة التربية والتعليم - البحرين . |

ملحق (٦)

مقياس الاتجاهات نحو البيئة الذي تم عرضه على المحكمين

جامعة البحرين
كلية التربية
مناهج وطرق التدريس

بسم الله الرحمن الرحيم

الأستاذ الفاضل / الموقر

تحية واحتراما وبعد،

يقوم الباحث بدراسة تستهدف معرفة أثر استخدام الحاسب الآلي في تدريس وحدة التلوث البيئي في مقرر الكائنات الحية والبيئة (١) في مادة الأحياء لطلاب المستوى الأول من المرحلة الثانوية وتنمية اتجاهاتهم الايجابية نحو البيئة بمدارس التعليم العام بدولة البحرين .

ولما كان من مستلزمات الدراسة بناء مقياس الاتجاهات نحو البيئة لطلاب المستوى الأول من المرحلة الثانوية ، ونظرا لما تتمتعون به من خبرة علمية ونظرة موضوعية دقيقة ، فان الباحث يود الحصول على آرائكم وتوجيهاتكم في تقويم عبارات المقياس من حيث :

- أ - كون العبارة صالحة أم غير صالحة (مع التكرم بإجراء التغيير المناسب حتى تكون صالحة).
- ب - مدى تمثيل العبارات لمحاور مقياس الاتجاهات نحو البيئة .
- ج - كون العبارة ذات اتجاه ايجابي أم سلبي .
- د - ملاحظات أخرى تود الادلاء بها .

هذا ويرجى وضع علامة (✓) أمام كل عبارة وتحت المحور المناسب .

... ولكم مني جزيل الشكر والامتنان ،،،،

الباحث:

علي حسن علي موسى

ملاحق :

- ١ - نسخة من محاور مقياس الاتجاهات نحو البيئة .
- ٢ - نسخة من مقياس الاتجاهات نحو البيئة .

الملاحظات	اتجاه العبارة		محاور المقياس							صلاحية العبارة		العبارة
	سلبى	ايجابى	حماية البيئة	الطابع الجمالى	المعتقدات	الأمراض	الاستنزاف	التلوث	الموارد الطبيعية	غير صالحة	صالحة	
												١- صحة البيئة تساوي صحة الانسان وسلامته.
												٢- ينبغي فرض عقوبات على أصحاب المصانع والسيارات التي تلوث البيئة.
												٣- الذين يناهضون فكرة التوسع العمراني على حساب الأراضي الزراعية هم أصحاب تطلع حضاري.
												٤- أفضل تناول الأطعمة المعلبة لأنها معقمة.
												٥- البومة ليست نذير شؤم.
												٦- من واجبنا تدعيم التخطيط العمراني في أي مكان في البلد مادام يحل مشكلة السكن.
												٧- لم يحدث أبدا أن تسببت في الاخلال بجمال الحدائق العامة أو الشوارع والطرق.
												٨- الفرد حر في استهلاك المياه كما يشاء مادام يدفع الرسوم.
												٩- يعتبر وضع الهرمونات في اعلاف الحيوانات جريمة يجب معاقبة مرتكبيها.
												١٠- التدفئة بمواقد الفحم أسبب وسيلة لذوي الدخل المتدني.

الملاحظات	اتجاه العبارة		محاور المقياس							صلاحية العبارة		العبارة
	سلبى	ايجابى	حماية البيئة	الطابع الجمالى	المعتقدات	الأمراض	الاستنزاف	التلوث	الموارد الطبيعية	غير صالحة	صالحة	
												١١- الثروات الطبيعية لا تنتهي أبدا لأنها من عند الله عز وجل.
												١٢- يستفزني منظر الشخص الذي يتبول في مجرى مائي.
												١٣- لو كان الأمر بيدي لحاكت كل من يقتلع لشجرة بدون سبب.
												١٤- أنشاعم من شخص ييصق في الشارع.
												١٥- ازرع شجرة تساهم في احياء البيئة.
												١٦- الذبابة لها جناح داء وجناح دواء.
												١٧- على الرغم من توفر الموارد الطبيعية الا أن الحفاظ عليها واجب.
												١٨- أرى أن الاهتمام بسلامة صنابير المياه ومواقد الغاز في المنزل اجراءات ضرورية للمحافظة على المياه وسلامة أفراد المنزل.
												١٩- تحتفظ البحرين بمخزون مائي لا ينضب.
												٢٠- يزعجني الشخص الذي ينظف سيارته بهدر الماء.
												٢١- يؤسفني أن أرى الأطفال وهم يلعبون في مستنقعات الأمطار الراكدة.

الملاحظات	اتجاه العبارة		معايير المقياس							صلاحية العبارة		العبارة
	سلبى	ايجابى	حماية البيئة	الطابع الجمالى	المعتقدات	الأمراض	الاستنزاف	التلوث	الموارد الطبيعية	غير صالحة	صالحة	
												٢٢- أرى ضرورة بناء مساكن للعديد من الأسر الفقيرة في جزء من الأراضي الزراعية.
												٢٣- لم تكن في مأمن مالم تكن نحافظ على بيتنا.
												٢٤- اربط برشامة الحجاب على الذراع الأيمن يذهب المرض.
												٢٥- العناية بجمال الشواطئ الساحلية ونظافتها والإفادة منها لأغراض الترويح والسياحة ضرورة اجتماعية وحضارية.
												٢٦- أرى ضرورة التوسع في إقامة الورش الصغيرة في المدينة.
												٢٧- لا أفضل استخدام المنشطات أثناء مذكرتي للامتحان.
												٢٨- لا داعي في المساهمة في تنظيف شوارع منطقة السكني مادام هناك أساس متخصصون للنظافة.
												٢٩- في رأيي ان الانسان البحريني يساهم كثيرا في نظافة البيئة.
												٣٠- البيئة مترنة لملايين السنين، فلما هذا الخوف على سلامتها.

الملاحظات	اتجاه العبارة		محاور المقياس							صلاحية العبارة		العبارة
	سلبي	إيجابي	حماية البيئة	الطابع الجمالي	المعتقدات	الأمراض	الاستنزاف	التلوث	الموارد الطبيعية	غير صالحة	صالحة	
												٣١- يضايقتني مشاهدة الأشجار وهي تحترق.
												٣٢- لا مانع من دفن البحر في سبيل التقدم العمراني.
												٣٣- أستعمل نفس الدواء الذي استخدمه صديقي مادام الممرضان متشابهين.
												٣٤- يجب أن نتحمل غلّات المصانع المستمرة مادامنا نتمتع بالانتاج المتزايد.
												٣٥- لو ترك الأمر بيدي لحاكت الذين يلوثون البيئة.
												٣٦- إن الأموال التي تنفق في نظافة البيئة يجب أن تنفق في أمور أخرى ذات فائدة للمجتمع.
												٣٧- أتمنى الاشتراك في جمعية الشباب والبيئة.
												٣٨- القيود الموضوعة على استخدام السائق للمنبه (الهرن) تدخل في حريته الشخصية.
												٣٩- الفرد ليس له الحق في تعليية المذيع كما يشاء ولو داخل منزله.
												٤٠- نظافة البيئة مسؤولية كل مواطن.
												٤١- لماذا هذا الاهتمام بالزراعة في البحرين مادامت المياه الجوفية تزداد ملوحة يوما بعد يوم.

الملاحظات	اتجاه العبارة		محاور المقياس							صلاحية العبارة		العبارة
	سلبى	ايجابى	حماية البيئة	الطابع الجمالى	المعتقدات	الأمراض	الاستنزاف	التلوث	الموارد الطبيعية	غير صالحة	صالحة	
												٤٢- إذا كان الشارع مزدحماً بالسيارات فقد ألجأ بالسيارة على الرصيف المجاور مما يؤدي الى إثارة الغبار في الجو.
												٤٣- أفضل بناء المصانع دائماً بالقرب من الشواطئ لتكون عملية التخلص من الفضلات أسهل ونقل البضائع أسرع.
												٤٤- أفضل التقدم التكنولوجي على حساب حماية البيئة.
												٤٥- ليس المهم عندي التخلص من مياه المجاري بقدر معالجتها.
												٤٦- لا أحب أن أجلس مدخناً.
												٤٧- أفضل استخدام المبيد الحشري يوميا في المنزل حتى أضمن خلوه من الحشرات.
												٤٨- الحفاظ على البيئة يعني الحفاظ على مكوناتها.
												٤٩- يجب أن لا نقلق من اجراء تلوث مياه البحر بالنفط مادامنا لا نشرب مياه البحر.
												٥٠- تعتبر الزراعة نشاط اقتصادي لا يقل أهمية عن الصناعة.
												٥١- توجد بعض الأمراض التي لا يمكن علاجها الا بالتجيم (الفال).

الملاحظات	اتجاه العبارة		معايير المقياس							صلاحية العبارة		العبارة
	سلبى	ايجابى	حماية البيئة	الطابع الجمالى	المعتقدات	الأمراض	الاستنزاف	التلوث	الموارد الطبيعية	غير صالحة	صالحة	
												٥٢- يؤلمني تسرب المياه بهدر من الشوارع والمنتزهات العامة.
												٥٣- نشر الوعي الصحي بين الناس مسؤولية وزارة الصحة وليست مسؤوليتنا.
												٥٤- يقترح البعض على الجامعات والمدارس والأندية والجمعيات تدريب الشباب على كيفية تنظيف البيئة.
												٥٥- ليس من المعقول أن نقيد أطفالنا عن قطع الأزهار وهم يمرحون في الحدائق العامة.
												٥٦- تعتبر الرحلة في الأماكن الطبيعية مضيعة للوقت كالأرض البور.

ملحق (٧)

الصورة النهائية لمقياس الاتجاهات نحو البيئة

جامعة البحرين
كلية التربية
مناهج وطرق التدريس

مقياس

لقياس الاتجاهات نحو البيئة

لطلاب المستوى الأول من المرحلة الثانوية

اعداد

علي حسن علي موسى

برنامج الماجستير في التربية

بسم الله الرحمن الرحيم

اسم الطالب:

اسم المدرسة:

الفصل (المستوى التعليمي):

تاريخ تطبيق المقياس :

((تعليمات))

عزيزي الطالب :

فيما يلي قائمة تتضمن عدد من العبارات التي تدور حول موضوع البيئة ، وبجانب كل عبارة من هذه العبارات خمس كلمات هي: (موافق بشدة - موافق - غير متأكد - غير موافق - غير موافق بشدة).

والمطلوب منك عزيزي الطالب أن تقرأ كل عبارة بدقة وعناية ، ثم تبدي رأيك الخاص فيها ، فإذا كنت تشعر ان العبارة تتفق مع رأيك فضع علامة (✓) أمام تلك العبارة في عمود (موافق بشدة) أو (موافق) حسب مستوى الموافقة .

وإذا كنت تشعر بأنك غير موافق على العبارة ، فضع علامة (✓) أمام تلك العبارة في عمود (غير موافق بشدة) أو (غير موافق) حسب مستوى الرفض .

أما إذا كنت متردد ازاء العبارة من مطابقتها لرأيك ، فضع علامة (✓) أمام تلك العبارة في عمود (غير متأكد) .

مثال:

غير موافق بشدة	غير موافق	غير متأكد	موافق	موافق بشدة	الاستجابة رقم العبارة	١) أحرص دائما على مشاهدة المناظر الطبيعية
				✓	١	أ- إذا كنت تشعر بأنك موافق بشدة فضع علامة (✓) في عمود موافق بشدة.
			✓			ب- وإذا كنت تشعر بأنك موافق فضع علامة (✓) في عمود موافق.
		✓				ج- وإذا لم تستطع تحديد موقفك من العبارة فضع علامة (✓) في عمود غير متأكد.
	✓					د- وإذا كنت تشعر بأنك غير موافق فضع علامة (✓) في عمود غير موافق.
✓						هـ- وإذا كنت تشعر بأنك غير موافق بشدة فضع علامة (✓) في عمود غير موافق بشدة.

عزيزي الطالب كن حريصا في الادلاء برأيك ، وثق تماما أن اجابتك سوف لن يطلع عليها أي فرد في المدرسة ، واعلم انه ليست هناك اجابة صحيحة وأخرى خاطئة ، فالاجابات تعتبر صحيحة طالما انها تعبر عن رأيك الحقيقي .

الرقم	العبارات	موافق بشدة	موافق	غير متأكد	غير موافق	غير موافق بشدة
١	صحة البيئة تساوي صحة الانسان وسلامته.					
٢	من واجبنا تدعيم التخطيط العمراني في أي مكان في البلد مادام يخدم مشكلة السكن.					
٣	ينبغي فرض عقوبات على أصحاب المصانع التي تلوث البيئة.					
٤	أفضل دائما الأطعمة المعبأة لأنها معقمة.					
٥	الذين يعارضون فكرة التوسع العمراني على حساب الأراضي الزراعية هم أصحاب تطلع حضاري.					
٦	الفرد حر في استهلاك المياه كما يشاء مادام يدفع الرسوم.					
٧	المحافظة على جمال الحدائق والمنتزهات واجب وطني.					
٨	الثروات الطبيعية لا تنتهي أبدا لكثرتها.					
٩	يعتبر وضع الهرمونات في أعلاف الحيوانات جريمة يجب معاقبة مرتكبها					
١٠	لا مانع من دفن البحر في سبيل التقدم العمراني.					
١١	يستفزني منظر الأوساخ المتراكمة في المجاري المائية (الأنهار).					
١٢	تعتبر الرحلة في الأماكن الطبيعية مضيعة للوقت.					
١٣	لو كان الأمر بيدي لحاكت كل من يقتلع شجرة بدون سبب.					
١٤	تحتفظ البحرين بمخزون مائي لا ينضب فلا داعي للإقتصاد في الماء.					
١٥	يضايقتني الشخص الذي ييصق في الشارع.					
١٦	لا مانع من التوسع في إقامة الورش الصغيرة في المدينة.					
١٧	على الرغم من توفر الموارد الطبيعية الا أن الحفاظ عليها واجب وطني.					
١٨	لا داعي في المحافظة على نظافة شوارع منطقة سكني مادام هناك أناس متخصصون للنظافة.					
١٩	يزعجني الشخص الذي ينظف سيارته يهدر الماء.					
٢٠	أستعمل نفس الدواء الذي استعمله صديقي مادام المرضان متشابهين.					
٢١	أرى أن الاهتمام بسلامة صنابير المياه اجراءات ضرورية للمحافظة على المياه.					

الرقم	العبارات	موافق بشدة	موافق	غير متأكد	غير موافق	غير موافق بشدة
٢٢	يجب أن نتحمل غازات المصانع مادامنا نتمتع بالانتاج المتزايد.					
٢٣	من يزرع شجرة يساهم في احياء البيئة.					
٢٤	أفضل استخدام المبيد الحشري يوميا في المنزل لضمان نظافته من الحشرات.					
٢٥	الحفاظ على البيئة يعني الحفاظ على مكوناتها.					
٢٦	القوانين الموضوعة على استخدام السائق للمنبه (الهرن) تقيد حريته الشخصية.					
٢٧	يؤسفني ان أرى الأطفال وهم يلعبون في مستنقعات الأمطار الراكدة.					
٢٨	أرى ضرورة بناء مساكن للعديد من الأسر في الأراضي الزراعية.					
٢٩	لن نكون في مأمن مالم نحافظ على بيئتنا.					
٣٠	ان الأموال التي تنفق في نظافة البيئة يجب أن تنفق في أمور أخرى ذات فائدة للمجتمع.					
٣١	الغاية بجمال الشواطئ الساحلية ونظافتها ضرورة اجتماعية وحضارية.					
٣٢	البيئة متزنة لملايين السنين، فلم هذا الخوف على سلامتها.					
٣٣	يؤلمني الاسراف في هدر الماء في الشوارع والمنتزهات.					
٣٤	يجب أن لا نقلق من جراء تلوث مياه البحر مادامنا لا نشرب مياه البحر.					
٣٥	يجب على الانسان البحريني المساهمة في نظافة البيئة.					
٣٦	أفضل التقدم التكنولوجي على حساب حماية البيئة.					
٣٧	يضايقني مشاهدة الأشجار وهي تحترق .					
٣٨	لماذا هذا الاهتمام بالزراعة في البحرين مادامت المياه الجوفية تزداد ملوحة يوماً بعد يوم.					
٣٩	أتمنى الاشتراك في جمعية لحماية البيئة.					
٤٠	إذا كان الشارع مزدحماً بالسيارات فاني أنصح باللجوء للعبور بالسيارة على الرصيف المجاور بغض النظر عما يثار من غبار في الجو.					
٤١	الفرد ليس له الحق في تعطية المذياع (الراديو) كما يشاء ولو داخل منزله.					
٤٢	توجد بعض الأمراض التي لا يمكن علاجها الا بالتجيم (القال).					
٤٣	نظافة البيئة مسؤولية كل مواطن.					
٤٤	أفضل بناء المصانع دائماً بالقرب من الشواطئ لتكون عملية التخلص من الفضلات أسهل.					
٤٥	أتجنب مجالسة المدخنين.					

الرقم	العبارات	موافق بشدة	موافق	غير متأكد	غير موافق	غير موافق بشدة
٤٦	ليس من المعقول أن نقيّد أطفالنا عن قطع الأزهار وهم يمرحون في الحديقة.					
٤٧	ليس المهم عندي التخلص من مياه المجاري بقدر أهمية معالجتها.					
٤٨	نشر الوعي الصحي بين الناس مسؤولية وزارة الصحة وليست مسؤوليتنا.					
٤٩	يجب على الجامعات والمدارس والأندية والجمعيات تدريب الشباب على كيفية تنظيف البيئة.					
٥٠	إذا وجدت أرض زراعية فاني أفضل إقامة محلات تجارية بدلاً من زراعتها.					

النهاية ،، ،، تمنياتي لكم بالتوفيق ،،،،،،،،

ملحق ٨

اختبار الذكاء غير اللفظي

"الصورة ج"

(٤-١٦ سنة او اكثر)

من اعداد

احمد عبد اللطيف عبادة

اختبار الذكاء غير اللفظي

« الصورة ج »

(١٤ - ١٦ سنة أو أكثر)

أعدده للبيئة العربية

دكتور أحمد عبد اللطيف عبادة

أستاذ علم النفس التربوي المشارك

قسم علم النفس - جامعة البحرين

بيانات التلميذ :

الاسم :

تاريخ الميلاد :

الجنس : ذكر () ، أنثى ()

الصف :

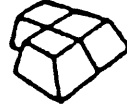
المدرسة :

تعليمات :

سيقدم لك في كل سؤال من اسئلة الاختبار خمس صور او رسوم او اعداد ، اربع منها تتشابه بصورة ما ، واحداهما مختلف عنهم بصورة ما . والمطلوب منك تحديد اى صورة من الصور او الرسوم او الاعداد الخمسة لاتشابه الاربعة الاخرى وذلك بوضع دائرة حول الرمز الدال على هذه الصورة او الرسم او العدد ، لاحظ ان الرموز توجد اعلى الصور وهى (ا ، ب ، ج ، د ، هـ) .

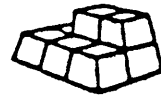
١ - هذه صورة لبعض القوالب (الطابوق) كم عدد القوالب فى هذه الصورة ؟

ا	ب	ج	د	هـ
١	٢	٣	٤	٥



٢ - هذه صورة اخرى لبعض القوالب . فى هذه الصورة يوجد طابقين من القوالب ، كم عدد القوالب فى هذه الصورة ؟ تذكر بأن كل قالب من الطابق الثانى يوجد اسفله قالب .

ا	ب	ج	د	هـ
٦	٨	٩	١٠	١١



٣ - فى هذا السؤال هناك ٥ ارقام ، مرتبة ترتيبا تصاعديا طبقا لقاعدة معينة ، ولكن هناك رقم واحد فقط يخالف هذه القاعدة لاي رقم من هذه الارقام مخالف للقاعدة ؟

ا	ب	ج	د	هـ
٣	٤	٦	٨	٩

٤ - هذا السؤال يشبه السؤال السابق ولكن تم ترتيب الارقام ترتيبا تنازليا طبقا لقاعدة معينة لاي من الارقام يخالف القاعدة ؟

ا	ب	ج	د	هـ
١٤	١٢	١١	١٠	٨

تعليمات الأسئلة من ٥ - ٩ :

يستوى كل سؤال على خمسة أرقام تتلصق فيما بينها في خاصية ما ،
عدا رقم واحد فقط لا تنطبق عليه هذه الخاصية ، والمطلوب منك تحديد
هذا الرقم ووضع دائرة على رمزه .

٥ -	١	ب	ج	د	هـ
	١٠	١٢	١٥	٢٠	٢٥

٦ -	١	ب	ج	د	هـ
	٢٧	٢٣	١٩	١٥	١٢

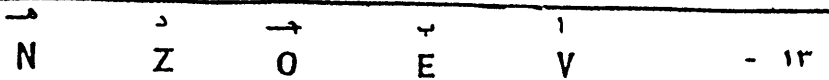
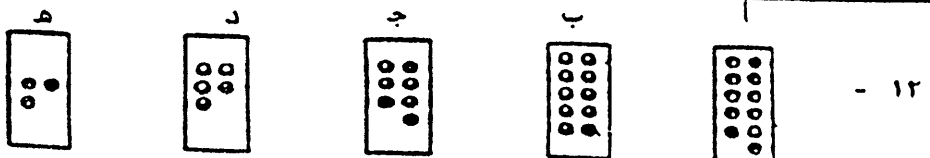
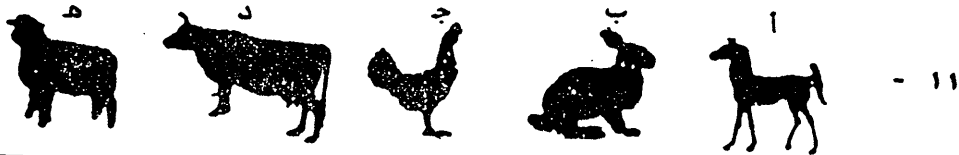
٧ -	١	ب	ج	د	هـ
	١٥	٣٠	٤٥	٦٠	٦٥

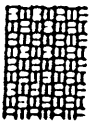
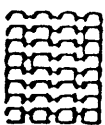
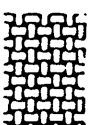
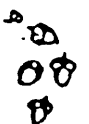
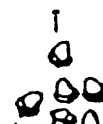
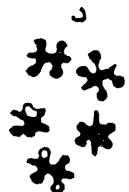
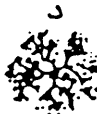
٨ -	١	ب	ج	د	هـ
	١٢	٩	٦	٤	٣

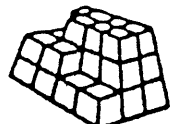
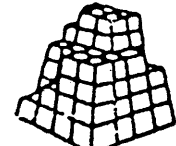
٩ -	١	ب	ج	د	هـ
	٣	٩	٢٧	٥٥	٨١

تعليمات الأسئلة من (١٠) إلى (٢٦) :

الأسئلة من ١٠ إلى ٢٦ تشبه بعض ما قمت به من قبل . في كل سؤال
توجد خمس مور أو رسوم ، أربع منها تشبه بعضها في جانب ما أو
تتنطبق بصورة ما ، بينما توجد صورة واحدة فقط لا تشبه الأربع
الأخرى حيث تختلف عنها بصورة ما . والمطلوب تحديد هذه الصورة أو
الرمز المختلف ووضع دائرة حول الرمز المناسب .



 ⁹	 ²	 ³	 ⁴	 ¹	- 10
 ⁹	 ²	 ³	 ⁴	 ¹	- 17
 ⁹	 ²	 ³	 ⁴	 ¹	- 14
 ⁹ Z	 ² M	 ³ K	 ⁴ F	 ¹ H	- 18
 ⁹	 ²	 ³	 ⁴	 ¹	- 19
 ⁹	 ²	 ³	 ⁴	 ¹	- 20
 ⁹	 ²	 ³	 ⁴	 ¹	- 21
 ⁹	 ²	 ³	 ⁴	 ¹	- 22
 ⁹	 ²	 ³	 ⁴	 ¹	- 23

هـ	د	ج	ب	أ	- ٢٤
					
هـ	د	ج	ب	أ	- ٢٥
					
هـ	د	ج	ب	أ	- ٢٦
					
٢٧ - هذا السؤال يشبهه اثنان من الاسئلة التي قمت باجابتها من قبل ولكن هنا الاجابة ستكون اصعب الى حد ما ، كم عدد القوالب التي في هذه الصورة ؟ تذكر ان كل قالب يوجد بطابق علوى يوجد اسئلة قالب واحد او عدة قوالب .					
هـ	د	ج	ب	أ	
٣١	٣٠	٢٩	٢٨	٢٧	
٢٨ - كم عدد القوالب التي في هذه الصورة ؟					
هـ	د	ج	ب	أ	
٧٣	٧١	٧٠	٦٩	٦٨	

تعليمات الاسئلة من (٢٩) الى (٤٠) :-

الاسئلة من ٢٩ الى ٤٠ تشبه بعض الاسئلة التي قمت بالاجابة عليها من قبل ، يحتوى كل سؤال على خمسة ارقام ، مرتبة ترتيبا تصاعديا او تنازليا طبقا لقاعدة معينة ، ولكن هناك رقم واحد فقط يخالف هذه القاعدة ، فالى من هذه الارقام يخالف تلك القاعدة ؟ وذلك بالنسبة للاسئلة من ٢٩ وحتى ٤٠ ، مع وضع دائرة حول الرمز المناسبة .

٢٩ -	١	٢	٣	د	هـ
	٣	٥	٧	١١	٢١
٣٠ -	١	٢	٣	د	هـ
	٢٩	٢٢	١٨	١٥	٨
٣١ -	١	٢	٣	د	هـ
	٣	٦	١٠	١٥	١٩
٣٢ -	١	٢	٣	د	هـ
	٤٦	٦٩	٩٢	١٨٤	٣٦٨
٣٣ -	١	٢	٣	د	هـ
	٨٦	٩٩	١٠١	١١٢	١٢٥
٣٤ -	١	٢	٣	د	هـ
	٢	٤	٨	١٢	٤٨
٣٥ -	١	٢	٣	د	هـ
	٦٥٦١	٣٣٢١	٨١	٩	٢
٣٦ -	١	٢	٣	د	هـ
	٣	٦	٨	١٣	١٨
٣٧ -	١	٢	٣	د	هـ
	$\frac{٢}{٤}$	$\frac{١}{٤}$	$\frac{١}{٢}$	١	$\frac{١}{٢}$
٣٨ -	١	٢	٣	د	هـ
	$\frac{١}{٢}$	$\frac{١}{٢}$	٤	$\frac{٧}{٢}$	١١
٣٩ -	١	٢	٣	د	هـ
	٢٠٠	٢٥٤	١٧٢	١٣٢	١٠١
٤٠ -	١	٢	٣	د	هـ
	$\frac{٣٥}{٣٦}$	$\frac{١٧}{١٨}$	$\frac{٢٢}{٣٦}$	$\frac{٢١}{٣٦}$	$\frac{١٣}{١٨}$

ملحق (٩)

مقياس المستوى الاقتصادي والاجتماعي .

من اعداد عبدالله سلمان
وتعديل انيسة المحروس

بسم الله الرحمن الرحيم

السيد الناضل ولي أمر التلميذ . . .

تحية طيبة وبعد ،

فالرجاء التفضل بملء استمارة المستوى الاقتصادي والاجتماعي المرفقة مع هذا الخطاب ، وإعادتها إلى المدرسة في أقرب وقت ممكن . علماً أن هذه الاستمارة سوف تستخدم في بحث علمي : مما يتطلب الاهتمام بملء جميع بنودها بصدق ودقة وعناية .

ولكم جزيل الشكر على تعاونكم

اسم التلميذ :

اسم المدرسة :

الجنس :

☐ أنثى

☐ ذكر

ثانياً : المستوى المهني للأب والأم :

١ - وظيفة الأب :

٢ - وظيفة الأم :

٣ - وظيفة العامل في حالة عجز الأب والأم :

ثالثاً : مستوى السكن :

ضع علامة - / - في المكان الذي يتفق وطبيعة سكنك :

أ - نوع السكن :

١ - فيلا .

٢ - بيت شرقي .

٣ - شقة .

٤ - بيت جماعي .

نوع آخر من السكن ، اذكر النوع

ب - الملكية :

١ - ملك .

٢ - بالتقسيط .

٣ - بالإيجار .

ج - الكثافة السكانية :

ضع العدد الذي يتفق وواقع أسرتك .

١ - عدد غرف النوم من غير المطبخ وأصالة

٢ - عدد أفراد المنزل

رابعاً : دخل الأسرة :

ضع علامة - / - في الخانة التي تتفق ومستوى دخل أسرته الشهري .

الرقم	مستويات الدخل العامة	مستوى دخل أسرته	الرقم	مستويات الدخل العامة	مستوى دخل أسرته
١	أقل من ١٢٥ ديناراً	١١	من ٥٧٥ إلى أقل من ٦٢٥		
٢	من ١٢٥ إلى أقل من ١٧٥	١٢	من ٦٢٥ إلى أقل من ٦٧٥		
٣	من ١٧٥ إلى أقل من ٢٢٥	١٣	من ٦٧٥ إلى أقل من ٧٢٥		
٤	من ٢٢٥ إلى أقل من ٢٧٥	١٤	من ٧٢٥ إلى أقل من ٧٧٥		
٥	من ٢٧٥ إلى أقل من ٣٢٥	١٥	من ٧٧٥ إلى أقل من ٨٢٥		
٦	من ٣٢٥ إلى أقل من ٣٧٥	١٦	من ٨٢٥ إلى أقل من ٨٧٥		
٧	من ٣٧٥ إلى أقل من ٤٢٥	١٧	من ٨٧٥ إلى أقل من ٩٢٥		
٨	من ٤٢٥ إلى أقل من ٤٧٥	١٨	من ٩٢٥ إلى أقل من ٩٧٥		
٩	من ٤٧٥ إلى أقل من ٥٢٥	١٩	من ٩٧٥ إلى أقل من ١٠٢٥		
١٠	من ٥٢٥ إلى أقل من ٥٧٥	٢٠	من ١٠٢٥ فما فوق		

خامساً : عدد المستخدمين الأجانب في الأسرة :

ضع علامة - / - في المكان المناسب الذي يتفق وواقع أسرته .

١ - لا يوجد مستخدم .

٢ - شخص واحد .

٣ - شخصان .

٤ - ثلاثة أشخاص .

٥ - أكثر من ثلاثة أشخاص .

سادساً : أنشطة وقت الفراغ :

ضع علامة - / - أمام كل نشاط شارسه أسرته في وقت فراغها ، و اترك النشاط الذي لا تمارسه .

- ١ - زيارة المكتبات العامة .
- ٢ - زيارة معارض الكتب .
- ٣ - حضور ندوات ومحاضرات علمية وثقافية .
- ٤ - مناقشة موضوعات وقضايا ثقافية ولإبتماعية وسياسية .
- ٥ - مشاهدة برامج التلفزيون .
- ٦ - الاستماع إلى المذيع .
- ٧ - حضور العروض المسرحية .
- ٨ - الاشتراك في المسابقات الثقافية .
- ٩ - قراءة الكتب .
- ١٠ - قراءة الصحف والمجلات .
- ١١ - متابعة النظريات والمكتشفات العلمية .
- ١٢ - الزيارات والرحلات العلمية .

سابعاً : الأدوات والأجهزة التي تمتلكها الأسرة :

ضع علامة - / - أمام كل أداة أو جهاز تمتلكه أسرته .

- | | |
|--------------------|---------------------|
| ١ - سيارة | ٢ - مكيف |
| ٣ - تلفاز | |
| ٤ - فيديو | ٥ - مذياع |
| ٦ - غسالة كهربائية | ٧ - آلة تصوير فيديو |
| ٨ - سخان | ٩ - ألعاب تعليمية |
| ١٠ - جهاز كمبيوتر | ١١ - فرن |
| ١٢ - مروحة | ١٣ - مكنسة كهربائية |

١٥ - تلفون

١٧ - جهاز عرض سينمائي

١٤ - ثلاجة

١٦ - تلفون سيارة

١٨ - آلات موسيقية

ملحق (١٠)

البرنامج التعليمي (التلوث البيئي)

((يوجد في مذكرة منفصلة أو في اقراص
مرنة تستخدم عن طريق الحاسب الآلى))

ملحق رقم (١١)

الأهداف الخاصة والسلوكية لوحدة التلوث البيئي والبرنامج التعليمي

(١) أن يكون الطالب مدركا لمفهوم التلوث البيئي . (هدف خاص)

الأهداف السلوكية :

- أ - أن يعرف الطالب التلوث البيئي .
- ب - أن يفرق الطالب بين مفاهيم التلوث الجزئية .

(٢) أن يلم الطالب بأنواع الملوثات التي تلوث البيئة . (هدف خاص) .

الأهداف السلوكية :

- أ - أن يذكر الطالب مسببات التلوث .
- ب - أن يفرق بين مكونات كل نوع من الملوثات البيئية .

(٣) أن يكون عارفا بالتلوث الهوائي و المائي و تلوث التربة و تلوث الغذاء و التلوث

الضوضائي و التلوث الدوائي و التلوث داخل المنزل . (هدف خاص) .

أ - أن يكون الطالب عارفا بالتلوث الهوائي (هدف خاص) .

الأهداف السلوكية :

- ١- أن يفرق الطالب بين الهواء النقي والهواء الملوث .
- ٢- أن يستنتج الطالب بعض أسباب تلوث الهواء .
- ٣- أن يحدد الآثار الضارة لملوثات الهواء على الانسان .
- ٤- أن يحدد أي من أجهزة جسم الانسان يتعرض للهواء الملوث مباشرة
- ٥- أن يبين الآثار الضارة للهواء الملوث على الناحية الاقتصادية .
- ٦- أن يعطي الطالب أربعة على الأقل من ملوثات الهواء .
- ٧- أن يحدد مكان طبقة الأوزون .
- ٨- أن يعرف أهمية طبقة الأوزون .
- ٩- أن يستنتج أسباب اتخاذ النبات كوسيلة للكشف المبكر عن التلوث.

ب - أن يكون الطالب عارفا بالتلوث المائي . (هدف خاص)
الأهداف السلوكية :

- ١- أن يعرف ملوثات الماء .
- ٢- أن يحدد الآثار الضارة على الانسان والحيوان والنبات من تلوث الماء.
- ٣- أن يحدد مصادر تلوث الماء .
- ٤- أن يبين طريقة أو أكثر للوقاية من أضرار تلوث الماء .
- ٥- أن يعلل عدم وجود كائنات حية في أماكن تلوث الماء .
- ٦- أن يستنتج الأضرار التي تنجم من جراء تبريد آلات بعض المصانع.
- ٧- أن يبين طريقة انتقال الملوثات المائية عبر السلسلة الغذائية .

ج - أن يكون الطالب عارفا بتلوث التربة . (هدف خاص)
الأهداف السلوكية :

- ١- أن يعرف ملوثات التربة .
- ٢- أن يحدد الآثار الضارة على النبات والكائنات الحية الأخرى من تلوث التربة .
- ٣- أن يبين أسباب خصوبة التربة .
- ٤- أن يحدد طريقة واحدة على الأقل للتخلص من ملوثات التربة .
- ٥- أن يفرق بين التربة الحامضية والقلوية والمتعادلة .

د - أن يكون الطالب عارفا بتلوث الغذاء . (هدف خاص)
الأهداف السلوكية :

- ١- أن يعرف ملوثات الغذاء .
- ٢- أن يعرف الآثار الضارة على الانسان من تلوث الغذاء .
- ٣- أن يوضح العلاقة بين الميكروبات وعملية تخزين الغذاء .

هـ- أن يكون الطالب عارفا بالتلوث الضوضائي . (هدف خاص)
الأهداف السلوكية :

- ١- أن يعرف مالمقصود بالتلوث الضوضائي .

- ٢- أن يحدد مصادر التلوث الضوضائي .
- ٣- أن يتعرف وحدة قياس الضوضاء .
- ٤- أن يبين الأضرار النفسية والجسمية على الانسان من التلوث الضوضائي
- ٥- أن يحدد الآثار السلبية للضوضاء على الحيوان .

و - أن يكون الطالب عارفا بالتلوث الدوائي . (هدف خاص)
الأهداف السلوكية :

- ١- أن يعرف ما المقصود بالتلوث الدوائي .
- ٢- أن يحدد الأضرار النفسية والفسولوجية على الانسان من جراء الاستعمال الخاطيء للدواء .
- ٤- أن يعرف أهمية الدواء .

ز - أن يكون الطالب عارفا بالتلوث داخل المنزل . (هدف خاص)
الأهداف السلوكية :

- ١- أن يتعرف مصادر التلوث داخل المنزل .
- ٢- أن يستنتج الآثار السلبية الناجمة من مصادر التلوث داخل المنزل .
- ٣- أن يوضح الطرق المستخدمة في الحد من التلوث داخل المنزل .

(٤) أن يكون الطالب مقدرًا للجهود العالمية والمحلية التي تبذل لمكافحة التلوث البيئي .
(هدف خاص)

الأهداف السلوكية :

- ١- أن يتعرف دور المنظمات واللجان والمؤتمرات والندوات الدولية والمحلية التي تخدم حماية البيئة .
- ٢- أن يعرف الجهات ذات التأثير في المجتمع والتي لها قدرة فعالة على معالجة مشكلة التلوث البيئي .

(٥) أن يكون الطالب مستيقنًا أن ما ظهر في البيئة من مشكلات كان من النشاطات البشرية غير السليمة (هدف خاص) .
الأهداف السلوكية :

١- أن يبين خطورة الغازات والمخلفات السامة التي تطرحها بعض المصانع والسيارات والآلات والتجارب النووية وغيرها من نشاطات الانسان في البيئة .

٢- أن يبين الآثار السلبية التي تحدثها بعض الأجهزة والآلات التي صنعها الانسان والتي تنقص عليه صفوة حياته .

ملحق (١٢)

المراجع التي تم الاستعانة بها في بناء محتوى البرنامج التعليمي (التلوث البيئي):

١ - اسماعيل محمد المدني . (١٩٨٩) . من أجل وعي بيئي خليجي . البحرين : وزارة الاعلام .

٢ - اسماعيل محمد المدني ومحمد أبو شوشة . (١٩٩٢) . القمامة المنزلية وطرق الاستفادة منها . البحرين : دار القبس .

٣ - الأمم المتحدة ومراقبة العقاقير . (١٩٨٢) . شعبة المخدرات . فينا : الأمم المتحدة .

٤ - اليونسكو . (١٩٨٣) . التربية البيئية . وحدة لتدريب معلمي ومشرفي العلوم أثناء الخدمة للمدارس الثانوية . برنامج التربية البيئية الدولي لليونسكو - وبامبيئة .

٥ - برنامج الأمم المتحدة للبيئة . (١٩٩١) . منبر البيئة . مجلد ٤ ، عدد ١ .

٦ - برنامج الأمم المتحدة للبيئة . (١٩٩٢) . منبر البيئة . مجلد ٥ ، عدد ٢ .

٧ - جابر عبد الحميد جابر وآخرون . (١٩٩١) . علم النفس البيئي . القاهرة : دار النهضة العربية .

٨ - جان اشويس وبيترمانشوت . (١٩٨٢) . الأمراض السارية . الاسكندرية : المكتب الاقليمي لشرق البحر الأبيض المتوسط ، منظمة الصحة العالمية .

٩ - جليل حسن الحلواجي وآخرون . (١٩٧٨) . العلوم للصف الثاني الاعدادي (ط ١) . البحرين : وزارة التربية والتعليم .

- ١٠ - جميل سرحان . (١٩٨٤) . التلوث داخل المنزل . مجلة البيئة ، ع ٣٠ ، س ٣ .
- ١١ - خلف صوفي الدليمي . (١٩٧٨) . مايكروبيولوجيا الأغذية . بغداد : كلية الزراعة ، مطبعة جامعة بغداد .
- ١٢ - روبن كلارك . (١٩٩٢) . نظرة فاحصة الى الأرض . برنامج الأمم المتحدة للبيئة ، البيئة العالمية .
- ١٣ - سامح غرايه ويحي الفرحان . (١٩٩١) . المدخل الى العلوم البيئية . عمان : دار الشروق للنشر والتوزيع .
- ١٤ - سليمان محمد القبلي وبشير محمود جرار . (١٩٩٠) . تلوث الهواء . الرياض : مكتب التربية العربي لدول الخليج .
- ١٥ - صبري الدمرداش . (١٩٨٨) . التربية البيئية : النموذج ، التحقيق ، التقويم . (ط ١) ، مصر : دار المعارف .
- ١٦ - عادل أحمد جرار . (١٩٨٨) . الكيمياء في حياتنا (ط ١) . عمان : دار الكرمل للنشر .
- ١٧ - عبد الرحمن مصيقر . (١٩٨٥) . الشباب والمخدرات في دول الخليج العربية . (ط ١) . الكويت : شركة الربيعان للنشر والتوزيع .
- ١٨ - محمد صابر سليم . (١٩٨٨) . مرجع في التعليم البيئي بمراحل التعليم العام في الوطن العربي . المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم : برنامج الأمم المتحدة للبيئة - تونس .
- ١٩ - محمود الختام وآخرون . (١٩٨١) . الأحياء للثاني الثانوي . البحرين : وزارة التربية والتعليم .

٢٠ - محمود خطاب وآخرون . (١٩٨٠) . الغذاء والدواء . (ط٤) . اعداد محمد رفعت :
بيروت : دار المعارف .

٢١ - نظمي خليل أبو العطا موسى وآخرون . (١٩٩٠) . الكائنات الحية والبيئة (١)
مقرر مشترك للمرحاة الثانوية (١٠١) . (ط١) . البحرين : وزارة
التربية والتعليم .

٢٢ - هوك آرك . (١٩٨٣) . الاشعاع والحياة . ترجمة : جاد الله وعادل عبد الله
الشويخ . (ط١) . بيروت : الدار العربية للموسوعات .

ملحق (١٣)

البرامج الفرعية ورموزها المتضمنة في البرنامج التعليمي
(التلوث البيئي)

الرقم	اسم الموضوع	اسم البرنامج الفرعي على الحاسب الآلي
١	المقدمة، تلوث الهواء	ALI 1
٢	تلوث الماء	ALI 2
٣	تلوث التربة	ALI 3
٤	تلوث الغذاء	ALI 4
٥	التلوث الضوضائي	ALI 5
٦	التلوث الدوائي	ALI 6
٧	التلوث داخل المنزل	ALI 7

ملحق (١٤)

أسماء السادة المحكمين للبرنامج التعليمي (التلوث البيئي)

- ١ - د. اسماعيل محمد المدني
أستاذ البيئة - جامعة الخليج العربي - البحرين.
- ٢ - د. سعيد عبد الله
أستاذ مشارك - قسم الأحياء - كلية العلوم - جامعة البحرين . (رئيس قسم الأحياء سابقا)
- ٣ - د. وهيب الناصر
أستاذ مشارك - قسم الفيزياء - كلية العلوم - جامعة البحرين . (رئيس قسم الفيزياء سابقا)
- ٥ - د. سمير اليليا
أستاذ المناهج وطرق تدريس الرياضيات - كلية التربية - جامعة البحرين .
- ٤ - د. هاشم السيد
أستاذ مساعد - قسم الأحياء - كلية العلوم - جامعة البحرين .
- ٦ - د. هيفاء المسقطي
أستاذ مساعد - قسم الأحياء - كلية العلوم - جامعة البحرين .
- ٧ - د. فاطمة البلوشي
اختصاصية مناهج العلوم بوزارة التربية والتعليم - البحرين .

ملحق (١٥)

استبانة لاستطلاع رأي الاختصاصيين
والمدرسين حول البرنامج التعليمي

(٢٠٢)

جامعة البحرين
كلية التربية
مناهج وطرق التدريس

استطلاع رأي اخصائي ومدرسي مادة الأحياء
حول البرنامج التعليمي (التلوث البيئي) لطلاب
المستوى الأول من المرحلة الثانوية

اعداد :

علي حسن علي موسى
برنامج الماجستير في التربية

بسم الله الرحمن الرحيم

الأستاذ الفاضل : الموقر .

بعد التحية ومزيد من التقدير والاحترام

يقوم الباحث بدراسة تستهدف معرفة أثر استخدام الحاسب الآلي في تدريس وحدة التلوث البيئي في مقرر الكائنات الحية والبيئة (١) لطلاب المستوى الأول من المرحلة الثانوية في التعليم العام .

ولما كان من مستلزمات الدراسة بناء برنامج تعليمي في وحدة التلوث البيئي لطلاب المستوى الأول من المرحلة الثانوية ، ونظرا لما تتمتعون من خبرة علمية واسعة في مجال التدريس. فان الباحث يود الحصول على آرائكم واقتراحاتكم السديدة في تقويم البرنامج التعليمي .

... ولكم مني جزيل الشكر والاعتزاز ،،،

الباحث :

علي حسن علي موسى

الرقم	العبارات	نعم	لا
	* استخدام الجهاز:		
١	هل بإمكان الطالب أن يستخدم البرنامج بدون الاستعانة بالدليل؟		
٢	هل من الضرورة وجود المدرس مع الطلاب خلال استخدام البرنامج التعليمي؟		
	... إذا كان الجواب نعم ...		
	ما هو دور المعلم؟		
			
			
	* الأهداف:		
٣	هل توجد أهداف للبرنامج التعليمي؟		
	... إذا كان الجواب نعم ...		
	هل الأهداف توضح بالتفصيل ما سيتعلمه الطالب بعد الانتهاء من استخدام البرنامج التعليمي؟		
	* المحتوى:		
٤	هل محتوى البرنامج التعليمي يلائم مستوى قدرات طلاب المستوى الأول من المرحلة الثانوية؟		
٥	هل المعلومات في محتوى البرنامج التعليمي صحيحة؟		
٦	هل هناك اطرار تحث الطالب على اسلوب حل المشكلات؟		
٧	هل حجم المعلومات في الاطرار بشكل عام مناسبة؟		
٨	هل توجد أنشطة ومواضيع مقترحة ضمن محتوى البرنامج التعليمي؟		
	* الأسئلة والاستجابات:		
٩	هل توجد أسئلة تتطلب من الطالب البحث عنها في الخارج؟		
١٠	هل توجد أسئلة تطبيقية؟		
١١	هل الأسئلة مناسبة لمستوى طلاب المستوى الأول من المرحلة الثانوية؟		

الرقم	العبارات	نعم	لا
	* التغذية الراجعة:		
١٢	هل الاجابة الصحيحة لها تعزيز؟ (مثل: أحسنت، رائع، ..)		
١٣	هل الاجابة الصحيحة يعقبها توضيح أكثر تفصيلا؟		
١٤	هل توجد اطارات علاجية خاصة لشرح الاجابات غير الصحيحة؟		
١٥	هل باستطاعة الطالب الرجوع الى السؤال ثانية بعد الاجابة الخاطئة؟		
١٦	هل يتيح البرنامج التعليمي للطالب مراجعة بعض المواضيع؟		
	... اذا كان الجواب نعم ...		
	فهل ذو فائدة للطالب؟		
	* عوامل أخرى:		
١٧	هل كلمات البرنامج التعليمي واضحة يمكن قرائتها بسهولة؟		
١٨	هل عناوين الفقرات وجذور الأسئلة واضحة يمكن تمييزها؟		
١٩	هل ألوان الشاشة مناسبة؟		
٢٠	هل يعرض البرنامج بعض الصور التوضيحية؟		
٢١	هل الصوتين المميزين للاجابة الصحيحة والاجابة الخاطئة مفيد للطالب؟		
٢٢	هل هناك حركة في بعض أجزاء البرنامج؟		
	... اذا كان الجواب نعم ...		
	فهل ذو فائدة للطالب؟		
٢٣	هل بإمكان الطالب استخدام البرنامج التعليمي بدون تدريب مسبق؟		
٢٤	هل يمكن تشغيل البرنامج التعليمي دون صعوبة أو تعقيد؟		
٢٥	هل يستطيع الطالب الخروج من البرنامج والرجوع اليه بصورة سهلة عند الضرورة؟		
٢٦	هل هناك اقتراحات تراها ضرورية لتحسين البرنامج التعليمي؟		
	... اذا كان الجواب نعم ...		
	الرجاء ذكر تلك الاقتراحات:		
			

			
		اذكر أهم ايجابيات البرنامج التعليمي؟ 	٢٧
		اذكر أهم سلبيات البرنامج التعليمي؟ 	٢٨

شكرا وامتنانا لتعاونك معنا ،،،،،

ملحق (١٦)

الرسالة المبعوثة الى وزارة التربية والتعليم
بدولة البحرين بشأن تطبيق الجانب الميداني
للدراسة الحالية في المدارس الحكومية
المختارة



(٢٠٨)

No:

ع ت / ٢٠٢ / ج ب ٩٣

Date:

١٩٩٣ / ١٠ / ٢

الاستاذ حسن المحمري المحترم
الوكيل المساعد للتعليم العام والفني
وزارة التربية والتعليم

تحية طيبة وبعد ،

يعتزم الطالب علي حسن موسى المسجل في برنامج الماجستير في التربية القيام بدراسة تستهدف معرفة فاعلية استخدام الحاسب الآلي في تدريس وحدة التلوث البيئي في مقرر الاحياء لطلاب المستوى الاول من المرحلة الثانوية وتنمية اتجاهاتهم نحو البيئة .

ونظرا لان هذه الدراسة تنتهج المنهج التجريبي ، لذا يود الباحث تنفيذ الجانب التجريبي في بعض المدارس الثانوية التالية :

- ١ - مدرسة مدينة عيسى الثانوية للبنات .
- ٢ - مدرسة مدينة عيسى الثانوية للبنين .
- ٣ - مدرسة الرفاع الغربي الثانوية للبنات .
- ٤ - مدرسة الرفاع الشرقي الثانوية للبنين .

هذا ، وسوف يطبق الباحث على العينة المختارة من هذه المدارس مايلي :

(١) برنامج تعليمي خاص بوحدة التلوث البيئي والمقررة في منهج الاحياء لطلاب المستوى الاول من المرحلة الثانوية (يستخدم الحاسب الآلي كوسيلة مساعدة في التدريس) .

(٢) تطبيق اختبار تحصيلي خاص بالوحدة . (وحدة التلوث البيئي) .

(٣) تطبيق مقياس للاتجاهات نحو البيئة .

ولهذا يرجى الموافقة على ذلك والاياعاز الى المسؤولين في تلك المدارس تسهيل مهمته .

وتفضلوا بقبول الشكر والتقدير

د. عباس اديبي

عميد كلية التربية

نسخة منه الى :

- رئيس قسم المناهج وطرق التدريس .
- الدكتور سعيد اليماني .

ملحق (١٧)

الرسالة الجوابية من مدرسة الرفاع الشرقي
الثانوية للبنين بشأن تطبيق التجربة

STATE OF BAHRAIN
MINISTRY OF EDUCATION
EAST RIFFA BOY'S SECONDARY SCHOOL

Tel. : 775381 – 770396

P. O. Box : 28452



دولة البحرين
وزارة التربية والتعليم

مدرسة الرفاع الشرقي الثانوية للبنين
تليفون : ٧٧٥٣٨١ – ٧٧٠٣٩٦
ص.ب : ٢٨٤٥٢

No.

الرقم ٩٤/٥٤-١٤/٣٤

Date

التاريخ ١٩٩٣/١٠/٢٦ م.

الاستاذ الفاضل مدير ادارة التعليم الاعدادى والثانوى الموقر

تحية واحتراما وبعد :-

بناءً على طلبكم بتمكين الباحث على حسن على بأجراء جزء من بحثه لنيل الماجستير

في عينه من طلبة المدرسه .

نفيدكم بأن الباحث لم يتمكن من تحقيق ما عزم عليه في المدرسه وذلك لعدم توافق الحصص

المطلوبه مع جدولها الخاص رغم ما بذل من محاولات لمساعدته ، حيث كان يرغب في ضم حصص مادة

الاحياء مع حصص مادة الحاسوب .

وعليه نرجو منكم تقدير ذلك بتسهيل مهمته في مدرسه أخرى .

وتفضلوا وافر تحياتنا “

كم/ مدير المدرسه

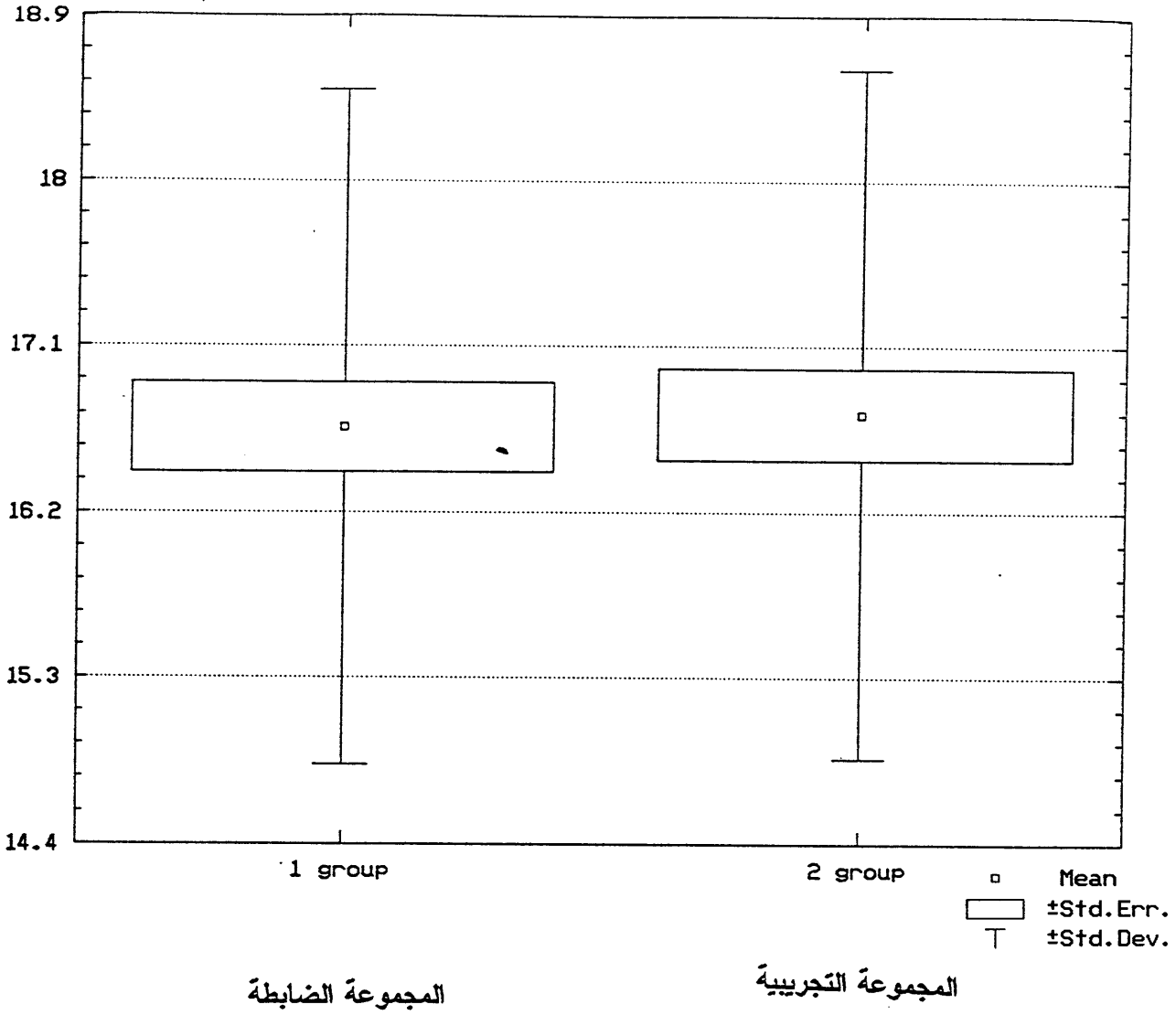
الاستاذ خليفة حسين الشمولي

ملحق (١٨)

تكافؤ المجموعتين الضابطة والتجريبية في
الاختبار التحصيلي القبلي في وحدة التلوث
البيئي

(٢١٢)

T-test: $t = -.204$; $p = .839$; $n_1 + n_2 = 56 + 56$
TOTAL by GROUP: [1 gr. = 1] [2 gr. = 2]



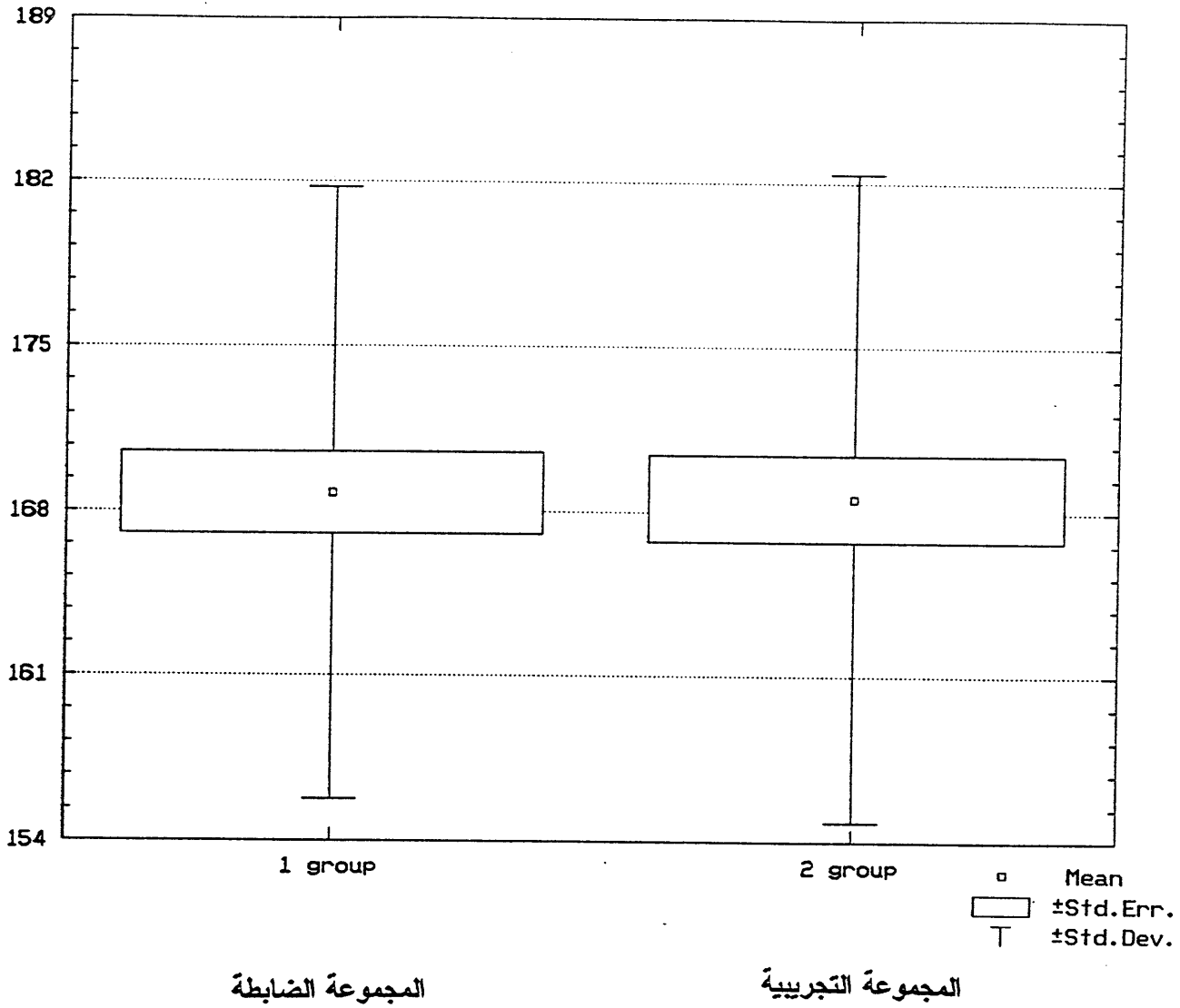
تكافؤ المجموعتين الضابطة والتجريبية في الاختبار التحصيلي القبلي في
وحدة التلوث البيئي من حيث مستوى المعلومات البيئية قبل اجراء التجربة.

ملحق (١٩)

تكافؤ المجموعتين الضابطة والتجريبية في
المقياس القبلي للاتجاهات نحو البيئة

(٢١٤)

T-test: $t = .071$; $p = .944$; $n1+n2 = 56+56$
TOTATPRE by GROUP: [1 gr. = 1] [2 gr. = 2]



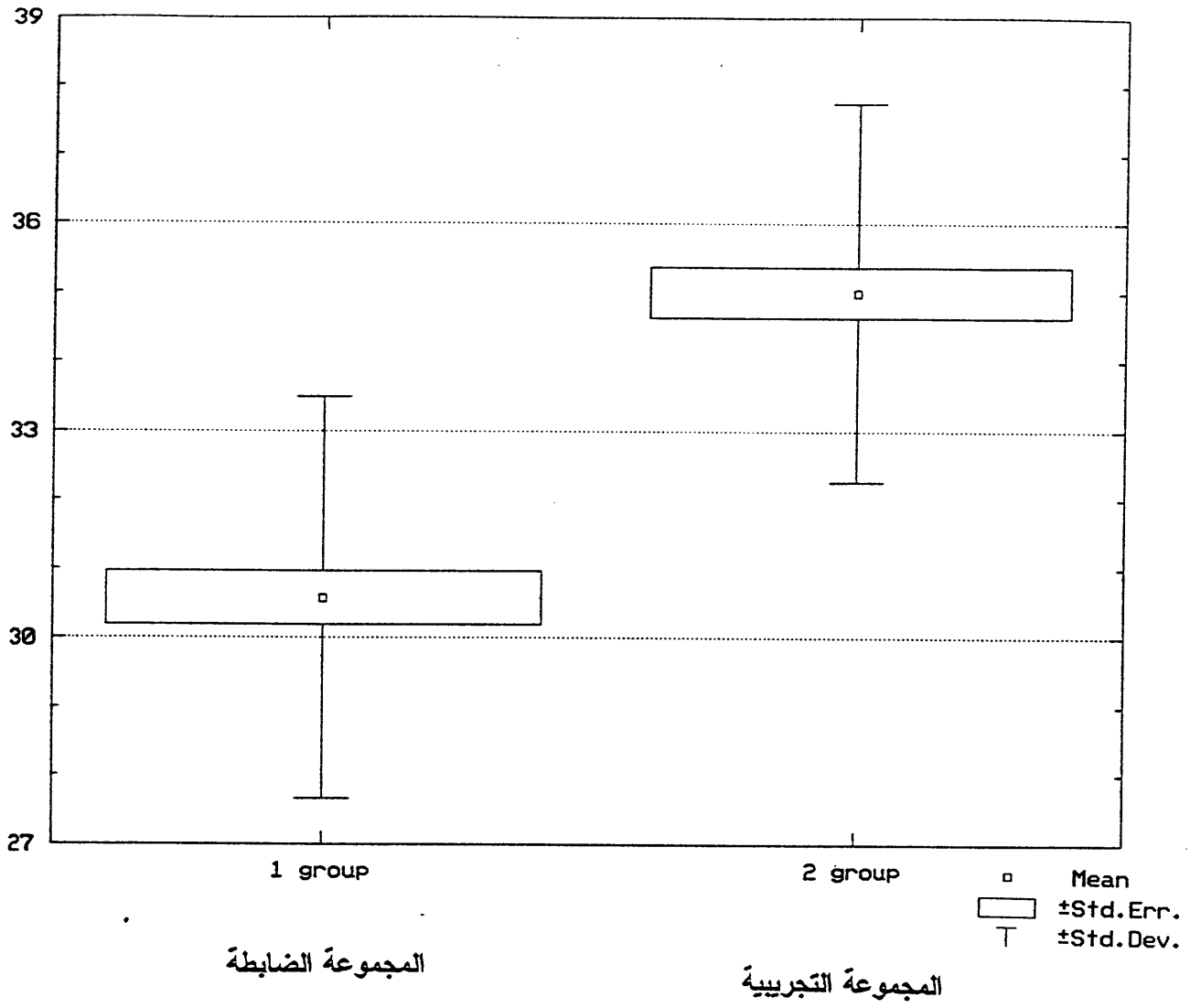
تكافؤ المجموعتين الضابطة والتجريبية في المقياس القبلي للاتجاهات نحو البيئة.

ملحق (٢٠)

الفرق بين متوسطي درجات طلاب
المجموعتين الضابطة والتجريبية في الاختبار
التحصيلي البعدي .

(٢١٦)

T-test: $t = -8.277$; $p = .000$; $n_1 + n_2 = 56 + 56$
TOTAL by GROUP: [1 gr.= 1] [2 gr.= 2]



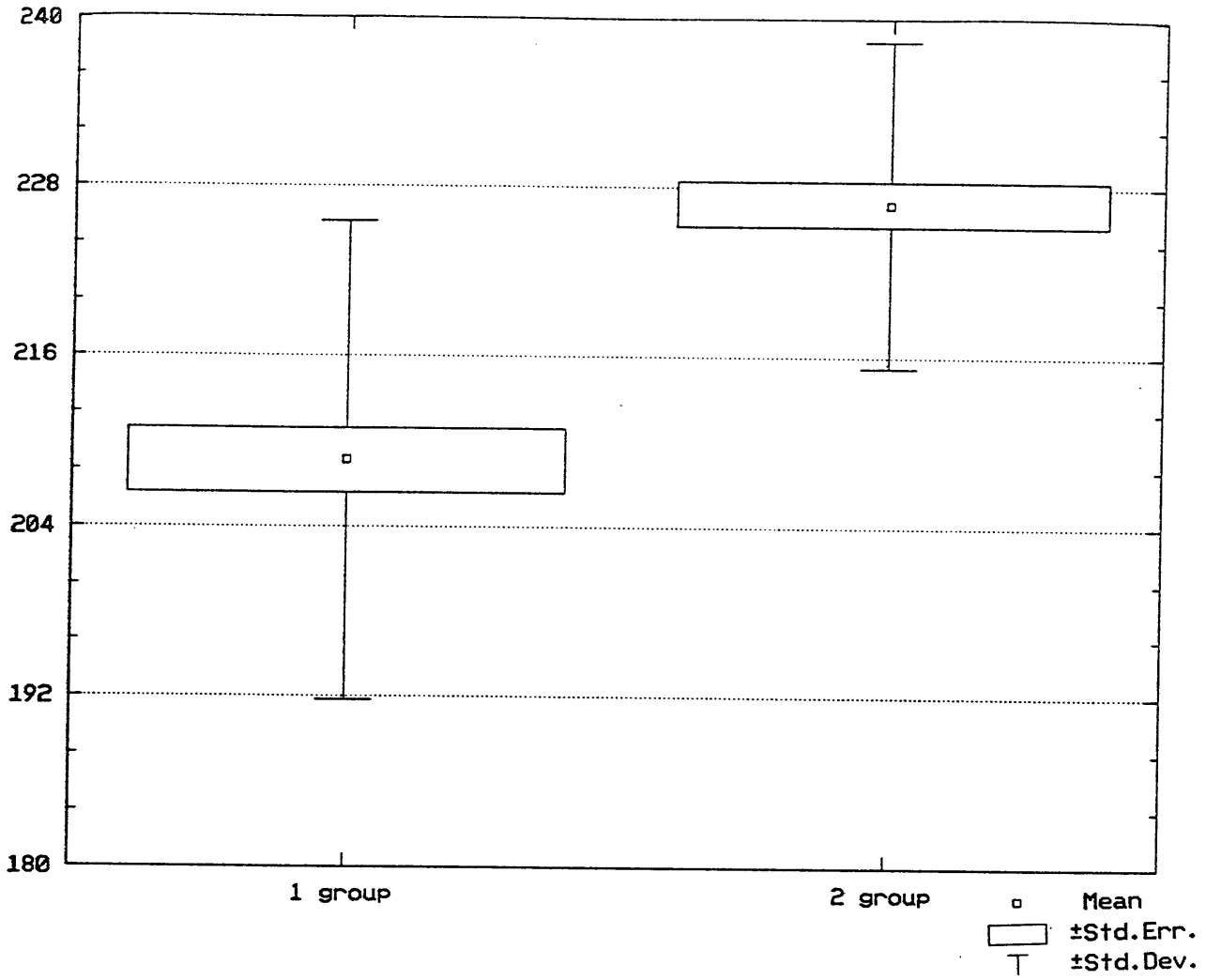
الفرق بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين الضابطة والتجريبية في الاختبار التحصيلي البعدي.

ملحق (٢١)

الفرق بين متوسطي درجات طلاب
المجموعتين الضابطة والتجريبية في المقياس
البعدي للاتجاهات نحو البيئة

(٢١٨)

T-test: $t = -6.653$; $p = .000$; $n_1 + n_2 = 56 + 56$
TOTALP by GROUP: [1 gr.= 1] [2 gr.= 2]



المجموعة الضابطة

المجموعة التجريبية

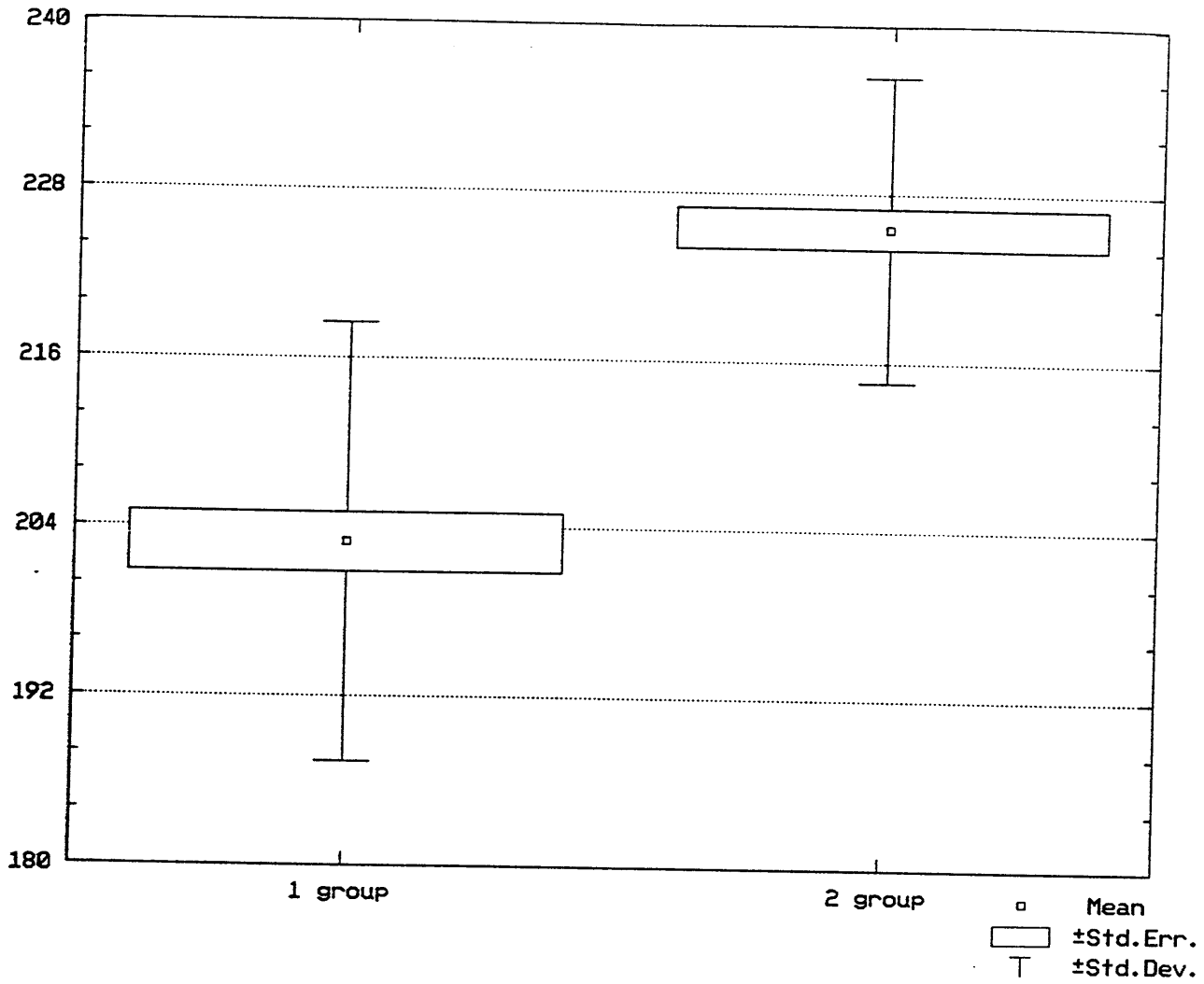
الفرق بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين الضابطة والتجريبية
في المقياس البعدي للاتجاهات نحو البيئة.

ملحق (٢٢)

الفرق بين متوسطي درجات طلاب
المجموعتين الضابطة والتجريبية في المقياس
البعدي الثاني للاتجاهات نحو البيئة (بعد
مضي ثلاثة أشهر من الانتهاء من تطبيق
تجربة البحث)

(٢٢٠)

T-test: $t = -8.910$; $p = .000$; $n1+n2 = 56+56$
TOTFINAL by GROUP: [1 gr.= 1] [2 gr.= 2]



المجموعة الضابطة

المجموعة التجريبية

الفرق بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين الضابطة والتجريبية في المقياس البعدي الثاني للاتجاهات نحو البيئة. (بعد مضي ثلاثة اشهر من الانتهاء من تطبيق تجربة البحث).

ABSTRACT

The effect of using computer in teaching unit on environmental pollution for first level secondary school students on their achievement and promotion of their attitudes towards the environment .

Ali Hassan Ali Moosa

The purpose of this study is to investigate the effects of computer - assisted learning alongside the traditional method in teaching the "Environmental Pollution Unit " to first level secondary science students and development of their positive environmental attitudes .

One hundred and twelve students in Bahrain were involved in the study, who registered in the " Living Organisms and the Environment " course . The sample was divided into two groups, the experimental and the control groups.

The experimental group (n= 56) studied the course using the computer as an aid beside the traditional teaching method. The teaching programme consist of a number of frames, which may include one more of the following :

- Scientific and environmental knowledge.
- Various questions with a continuous and varied feedback.
- Different activities and instructions.
- Some environmental illustrations reflecting some aspects of pollution.

The control group (n= 56) studied the course through the traditional method only. In order to compare the two groups, the researcher used an achievement test and an attitude scale to measure the students achievement and attitudes towards the environment before and after the experiment.

The research resulted in the following:

- 1- There were statistical significant differences (0.01) in the post test between the achievement of the experimental and the control groups, in favour of the experimental group.

- 2- There were statistical significant differences (0.01) in the post application of the attitudes scale, between the experimental and the control groups, in favour of the experimental group.
- 3- There were statistical significant differences (0.01) between the first post application (administered immediately after the completion of the experiment) and the second post application of the attitude scale (administered 3 months later), in favour of the former application regarding the control group. No statistical significant differences were found regarding the experimental group.
- 4- There was a positive relationship between the academic achievement and the positive environmental attitudes for the experimental group. No statistical significant differences were found regarding the control group.