

## الفصل السادس

# نتائج الدراسة وتفسيرها

المقدمة:

أولاً: نتائج الإجابة عن الاختبار التحصيلي وتفسيرها.

ثانياً: نتائج الإجابة عن مقياس الاتجاهات البيئية وتفسيرها

## الفصل السادس

### نتائج الدراسة وتفسيرها

المقدمة:

يتناول هذا الفصل عرضاً للنتائج التي أسفرت عنها الدراسة الميدانية المتعلقة بتطبيق الوحدة الدراسية على عينة الدراسة لبيان مدى النمو والاكتمال الذي حدث لديهم في المفاهيم والاتجاهات البيئية المتضمنة بالوحدة الدراسية عن طريق مقارنة تقدير مستوى الطلاب قبل وبعد دراسة الوحدة الدراسية في التلوث البيئي وذلك من خلال نتائج التطبيق القبلي والبعدي للاختبار التحصيلي ومقياس الاتجاهات البيئية وتفسيرها. وقد تم ذلك وفقاً للخطوات التالية:

أولاً: النتائج المتعلقة بالإجابة عن السؤال الثاني وتفسيرها.  
ثانياً: النتائج المتعلقة بالإجابة عن السؤال الثالث وتفسيرها.  
وفيما يلي تفصيل ذلك:

أولاً: النتائج المتعلقة بالإجابة عن السؤال الثاني وتفسيرها:

قبل أن يتناول الباحث نتائج الإجابة عن السؤال الثاني من أسئلة الدراسة والذي ينص على " ما فعالية المنهج المقترح في تنمية المفاهيم البيئية لدى طلاب كلية التربية بجامعة صنعاء؟ ". من الأهمية بمكان توضيح الخطوات الرئيسية التي تم اتباعها في عرض وتفسير النتائج التي تم التوصل إليها من خلال المعالجة الإحصائية للبيانات، وهي كالتالي:

- ١- حساب المتوسطات الحسابية للدرجات التي حصل عليها الطلاب عينة الدراسة الميدانية في التطبيقين القبلي والبعدي للاختبار التحصيلي ككل، وللإختبار التحصيلي عند كل مستوى من المستويات المعرفية الثلاثة التي يتكون منها ( التذكر - الفهم - التطبيق )، وعند كل موضوع من الموضوعات التي تتكون منها الوحدة الدراسية.
- ٢- حساب الانحرافات المعيارية للدرجات التي حصل عليها الطلاب عينة الدراسة الميدانية في التطبيقين القبلي والبعدي للاختبار التحصيلي ككل، وللإختبار التحصيلي عند كل مستوى من المستويات المعرفية الثلاثة التي يتكون منها ( لتذكر - الفهم - التطبيق )، وعند كل موضوع من الموضوعات التي تتكون منها الوحدة الدراسية.
- ٣- حساب قيمة (ت) ودالاتها الإحصائية للدرجات التي حصل عليها الطلاب عينة الدراسة الميدانية في التطبيقين القبلي والبعدي للاختبار التحصيلي ككل، وللإختبار التحصيلي

عند كل مستوى من المستويات المعرفية الثلاثة التي يتكون منها ( لتذكر - الفهم - التطبيق )، وعند كل موضوع من الموضوعات التي تتكون منها الوحدة الدراسية.

٤- حساب معامل الارتباط بين متوسط الدرجات التي حصل عليها الطلاب عينة الدراسة الميدانية في القياس القبلي والبعدي للاختبار التحصيلي ككل.

ولما كان التصميم التجريبي للدراسة يقوم على المجموعة الواحدة، فقد تم تطبيق الاختبار التحصيلي على نفس أفراد العينة قبل وبعد دراسة الوحدة الدراسية، وتم ذلك باستخدام المعادلة التالية لاختبار (ت) بهدف بيان دلالة الفرق بين درجات الطلاب في القياس القبلي والبعدي في الاختبار التحصيلي لوحدة التلوث البيئي وهي كالتالي<sup>(١)</sup>:

$$T = \frac{\frac{M}{F}}{\sqrt{\frac{MCH^2}{N(N-1)}}}$$

حيث إن:

م ف : يدل على متوسط الفروق، وهو يساوي أيضاً فرق المتوسطين.

م ح ٢ ف: يدل على مربعات انحرافات الفروق عند متوسط تلك الفروق.

ن : يدل على عدد أفراد العينة.

( ن - ١ ) يدل في هذه الحالة على درجة الحرية.

واستكمالاً للإجابة عن السؤال الثاني المتعلق بمدى فعالية المنهج المقترح في تنمية المفاهيم البيئية لدى طلاب كلية التربية بجامعة صنعاء، قام الباحث بجمع الدرجات التي حصل عليها الطلاب عينة الدراسة الميدانية في الاختبار التحصيلي القبلي والبعدي<sup>(\*)</sup>، حيث تم حساب المتوسطات الحسابية لهذه الدرجات، والانحرافات المعيارية، وقيمة (ت)، بغرض

(١) فؤاد البهي السيد، مرجع سابق، ص ٤٦٨ - ٤٧١.

(\*) انظر ملحق رقم (١٦) الدرجات الخام للاختبار التحصيلي القبلي والبعدي.

إيجاد الدلالة الإحصائية، وحساب معامل الارتباط للفروق بين المتوسطات وذلك قبل وبعد تدريس الوحدة الدراسية، والجدول (١٧) يوضح نتائج التطبيقين القبلي والبعدي لعينة الدراسة الميدانية بالنسبة للاختبار التحصيلي الكلي، علماً بأن الدرجة الكلية للاختبار التحصيلي الكلي تساوي (١٠٦) درجات، تم تحويلها على المقياس المئوي (\*).

### جدول (١٧)

المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية، وقيمة (ت) ودلالاتها الإحصائية لعينة الدراسة الميدانية في التطبيق القبلي والبعدي للاختبار التحصيلي الكلي.

| عدد الطلاب | المتوسط الحسابي ** |       | الانحراف المعياري |      | قيمة ت | درجة الحرية | مستوى الدلالة |
|------------|--------------------|-------|-------------------|------|--------|-------------|---------------|
|            | قبلي               | بعدي  | قبلي              | بعدي |        |             |               |
| ٣٠         | ٦٠,٠٣              | ٩٨,١١ | ٤,٤٦              | ١,١٩ | ٤١,٥٠٤ | ٢٩          | *٠,٠٠١        |
|            |                    |       |                   |      |        |             |               |

\* دالة إحصائياً عند مستوى (٠,٠٠١)

\*\* الدرجة الكلية للاختبار التحصيلي (١٠٦)

ويتضح من الجدول (١٧) تدني المتوسط الحسابي لدرجات أفراد العينة الدراسية في التطبيق القبلي للاختبار التحصيلي حيث بلغت (٦٠,٠٣) درجة، أي بنسبة (٦٠%) تقريباً من الدرجة الكلية، وهي نسبة بالكاد تمنح أصحابها تقدير (مقبول) في الجامعة، بينما بلغ متوسط درجاتهم في التطبيق البعدي (٩٨,١١) درجة، أي بنسبة (٩٨%) تقريباً، من الدرجة، وهي نسبة قريبة جداً من الدرجة الكلية للاختبار التحصيلي، وتمنح أصحابها تقدير (امتياز) في الجامعة، والفرق واضح بين (المقبول) و (الامتياز).

كما أن تميز الدرجة البعدية يظهر بوضوح في التناقص الكبير لانحرافها المعياري مقارنة بالدرجة القبليّة، ففي التطبيق القبلي كان (٤,٤٦) وهو ما يعني أن ثلث العينة تراوحت درجاتهم بين (٥٥,٥) و (٦٤,٥) تقريباً، أي بمدى عشر درجات تقريباً وهو مدى أوسع بكثير من مدى الدرجات البعدية ويعكس تبايناً كبيراً في خلفيات أفراد العينة

$$(*) \text{ المقياس المئوي} = \frac{\text{الدرجة}}{\text{المجموع}} \times 100\%$$

الدراسية بالنسبة للمفاهيم البيئية، مقارنة بما حققه تدريس الوحدة الدراسية من تضلييق الهوة بين مفاهيمهم البيئية، فالانحراف المعياري البعدي يعني أن ثلثي العينة حققوا درجات تتراوح بين (٩٦,٩٢) و(٩٩,٣٠) تقريباً، وبمدى لا يتجاوز (٣,٦٢)، أي أن الوحدة الدراسية بذلك حققت نمواً واضحاً في المفاهيم البيئية لدى غالبية أفراد العينة الدراسية، وصولاً لتقدير (الامتياز)، وليس العكس.

ويتأكد هذا التغيير الكبير في تنمية المفاهيم البيئية لدى أفراد العينة الدراسية أيضاً في تدني معامل الارتباط بين متوسط درجاتهم القبلية والبعدي الذي وصل إلي نحو (-٠,٣٨) تقريباً، وبمقارنة معامل الارتباط بالقيمة الحرجة (٠,٣٦١)<sup>(١)</sup>، اتضح أنه أكبر منها، مما يعني أنه معامل ارتباط دال إحصائياً، مشيراً بذلك إلى تغيير جذري في مستوى التحسن الواضح لدرجات الطلاب عينة الدراسة بعد دراستهم للوحدة الدراسية، وهذا المعامل يعني أنه لا يمكن التنبؤ بالدرجات البعدي اعتماداً على الدرجات القبلية إلا بنسبة (١٤%)<sup>(\*)</sup>، وهو ما يعني أيضاً أن الدرجات البعدي تحققت بفعل التدخل التجريبي فعلاً، ولم يكن للصدفة أو للمعارف البيئية السابقة الأثر الكبير فيها إلا بحدود (٠,١٤) تقريباً، والاتجاه السالب لمعامل الارتباط أكبر دليل على ذلك.

ولمعرفة دلالة الفروق بين متوسط الدرجات للطلاب عينة الدراسة قبل وبعد دراسة الوحدة الدراسية تم حساب قيمة (ت) فكانت (٤١,٥٠٤). وبمقارنة (ت) المحسوبة بقيمة (ت) الجدولية، وجد أن قيمة (ت) المحسوبة (٤١,٥٠٤)، أي أكبر من قيمة (ت) الجدولية (١,٧٢٩) عند درجة حرية (٢٩)، وبمستوى معنوية (٠,٠٠١).

وهذا يؤكد على وجود دلالة إحصائية بين متوسط درجات الطلاب عينة الدراسة في الاختبار القبلي والبعدي ولصالح التطبيق البعدي.

(١) إنظر:

J. Chapman McGrew, & Charles B. Monroe: An Introduction to Statistical Problem Solving in Geography, Wm. C. Brown Publishers, England, 1993. P.294.

- ناصر عبد الله الصالح ومحمد محمود السرياني: الجغرافية الكمية والإحصائية "أسس وتطبيقات بالأساليب

الحاسوبية الحديثة"، المملكة العربية السعودية، الرياض، مكتبة العبيكان، ٢٠٠٠، ص ٦٢٥.

(\*) حاصل ضرب معامل الارتباط في نفسه (٠,٣٨ × ٠,٣٨):

- David Sattely: Assessment In Schools. Oxford, UK. Basil Blackwell, 1985. P.178.

كما يوضح الجدول (١٨) نتائج التطبيقين القبلي والبعدي لعينة الدراسة الميدانية على الاختبار التحصيلي بالنسبة لمستوياته المعرفية الثلاثة ( التذكر - الفهم - التطبيق )، والتي تشير بدورها إلى وجود تحسن واضح في متوسط الدرجات، وتبرز النمو الواضح للمفاهيم البيئية لدى أفراد الدارسة الميدانية في كل مستوى على حده نتيجة لدراسة الوحدة الدراسية.

### جدول (١٨)

المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية، وقيمة (ت) ودلالاتها الإحصائية لعينة الدراسة الميدانية في التطبيقين القبلي والبعدي لمستويات الاختبار التحصيلي (التذكر-الفهم-التطبيق)

| المستويات | المتوسط الحسابي |       | الانحراف المعياري |      | قيمة ت | درجة الحرية | مستوى الدلالة |
|-----------|-----------------|-------|-------------------|------|--------|-------------|---------------|
|           | قبلي            | بعدي  | قبلي              | بعدي |        |             |               |
| التذكر    | ٦٠,٢٦           | ٩٨,٠١ | ٦,٣٣              | ١,٩٢ | ٣٠,٢٣٠ | ٢٩          | *٠,٠٠١        |
| الفهم     | ٥٩,٨٢           | ٩٧,٧٥ | ٧,٠٥              | ٢,١٤ | ٢٨,٤٩٨ | ٢٩          | *٠,٠٠١        |
| التطبيق   | ٥٩,٨٠           | ٩٩,٢٢ | ١١,٤٧             | ٢,٠٣ | ١٩,١٦٨ | ٢٩          | *٠,٠٠١        |

\*دالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٠١)

ويتضح من الجدول (١٨) ما يلي:

١- وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٠١) بين متوسط درجات التحصيل الدراسي في مستوى التذكر للتطبيقين القبلي والبعدي للاختبار التحصيلي ولصالح التطبيق البعدي، حيث بلغ متوسط الدرجات في التطبيق القبلي لهذا المستوى (٦٠,٢٦)، بينما بلغ في التطبيق البعدي (٩٨,٠١)، وهو مؤشر واضح على فعالية الوحدة الدراسية في تنمية المفاهيم البيئية في مستوى التذكر.

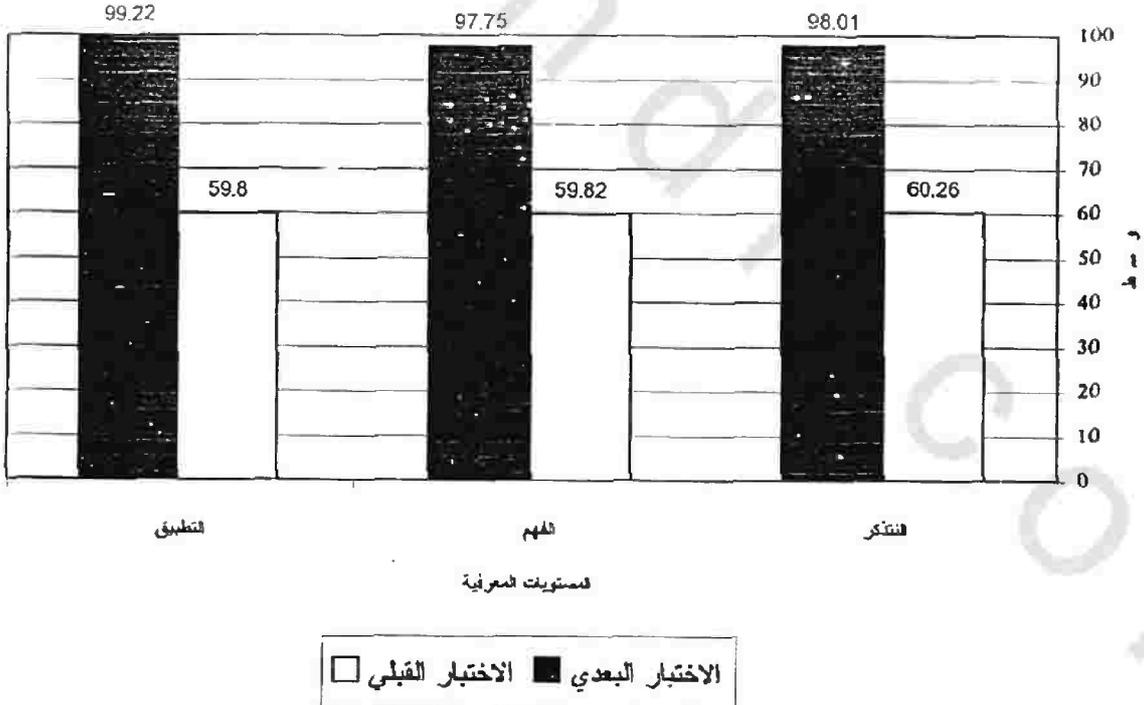
٢- وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٠١) بين متوسط درجات التحصيل الدراسي في مستوى الفهم للتطبيقين القبلي والبعدي للاختبار التحصيلي ولصالح التطبيق البعدي، حيث بلغ متوسط الدرجات في التطبيق القبلي لهذا المستوى (٥٩,٨٢)، بينما بلغ في التطبيق البعدي (٩٧,٧٥)، وهو مؤشر واضح على فعالية الوحدة الدراسية في تنمية المفاهيم البيئية في مستوى الفهم.

٣- وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٠١) بين متوسط درجات التحصيل الدراسي في مستوى التطبيق للتطبيقين القبلي والبعدي في الاختبار التحصيلي ولصالح التطبيق البعدي، حيث بلغ متوسط الدرجات للاختبار القبلي في هذا المستوى (٥٩,٨٠)، بينما بلغ في الاختبار البعدي (٩٩,٢٢)، وهو مؤشر واضح على فعالية الوحدة الدراسية

في تنمية المفاهيم البيئية في مستوى التطبيق. وإذا كانت بيانات الجدول (٢٠) قد أشارت لدلالة الفروق بين الدرجات القبليّة والبعديّة عند كل مستوى معرفي، فإنها كذلك تشير إلى عدة أمور من أهمها أن التحسن الواضح في مستوى التذكر كان الأكبر، وتلاه مستوى الفهم، ثم مستوى التطبيق، وهذا مؤشر على صدق فقرات الاختبار لاتفاق الترتيب مع ما هو معروف عن الطلبة من تقدم في المستوي الأول ينخفض بالتدرج كلما اتجهت الأسئلة نحو المستويات الأعلى وهذا أيضا يعكس صدق تمثيل العينة لمجتمعها، فهي لم تكن نخبة من ذوي المستويات العقلية العليا ولا هامشية من ذوي المستويات الدنيا، بل كانت متوازنة، وهو ما يعطي درجة صدق أعلى لفعالية الوحدة الدراسية في تنمية المفاهيم البيئية لمختلف مستويات الطلبة. وهذا يلاحظ أيضا في الانخفاض الكبير لتسنت درجات الطلبة البعديّة كما تعكسه قيم الانحراف المعياري الذي يمكن أن يقال حوله ما قيل سابقاً . وزيادة في التوضيح قام الباحث بتمثيل النتيجة بيانياً كما في الشكل (٣):

### شكل رقم (٣)

تمثيل بياني لمتوسط مستويات الاختبار التحصيلي عبر التطبيقين



ويتضح من الشكل (٣) مدى التحسن في درجات الطلاب الدارسين في التطبيق البعدي مقارنة بالتطبيق القبلي، حيث حقق الطلاب أفراد الدراسة الميدانية تقدماً واضحاً في الاختبار التحصيلي عند كل مستوى من مستوياته المعرفية الثلاثة (التذكر - الفهم - التطبيق)، الأمر الذي يعكس مدى فعالية الوحدة الدراسية في تنمية المفاهيم البيئية وتحقيق الأهداف

المنشودة. ويمكن النظر أيضا في النتائج على مستوى الموضوعات الفرعية التي تتكون منها الوحدة الدراسية التي سبق الحديث عنها في الفصل الخامس، فقد كان اتجاه هذه النتائج الفرعية متفقا تماما مع النتائج العامة السابقة، والجدول (١٩) يوضح متوسط درجات الطلاب في كل موضوع على حدة، واختبار (ت) لمعرفة دلالة الفروق بينها في التطبيقين القبلي والبعدي.

### جدول (١٩)

المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية وقيمة (ت) ودلالاتها الإحصائية لعينة الدراسة الميدانية في التطبيقين القبلي والبعدي على مستوى الموضوعات الخاصة بالوحدة الدراسية

| مستوى الدلالة | درجة الحرية | قيمة ت | الانحراف المعياري |       | المتوسط الحسابي |       | الموضوع                 |
|---------------|-------------|--------|-------------------|-------|-----------------|-------|-------------------------|
|               |             |        | قبلي              | بعدي  | قبلي            | بعدي  |                         |
| *٠,٠٠١        | ٢٩          | ١٦,٦٦  | ١,٥٢              | ١١,٩٣ | ٩٩,٧٢           | ٦٢,٢٢ | مدخل لفهم التلوث البيئي |
| *٠,٠٠١        | ٢٩          | ١٩,٨٣  | ٢,٧١              | ١٠,٢٨ | ٩٩,٠١           | ٦٠,٧٨ | التلوث الهوائي          |
| *٠,٠٠١        | ٢٩          | ١٧,٩٥  | ٢,٣١              | ١٠,٨٥ | ٩٩,١١           | ٦١,٣٣ | الظواهر الضارة بالهواء  |
| *٠,٠٠١        | ٢٩          | ١٥,٤٤  | ٣,١٦              | ١٣,٩٦ | ٩٨,٦١           | ٦٠,٢٨ | التلوث المائي           |
| *٠,٠٠١        | ٢٩          | ١٢,٤٦  | ٢,٦٦              | ١٧,٦٧ | ٩٨,٩٧           | ٥٨,٧٢ | تلوث التربة             |
| *٠,٠٠١        | ٢٩          | ١٥,٥٢  | ٤,٥٨              | ١٢,٥٢ | ٩٧,٦٩           | ٦٠,٠٠ | التلوث الغذائي          |
| *٠,٠٠١        | ٢٩          | ٩,٧١   | ٥,٦٣              | ١٩,٧١ | ٩٦,٠٠           | ٥٩,٠٠ | التلوث الإشعاعي         |
| *٠,٠٠١        | ٢٩          | ١١,٥٩  | ٥,٧٣              | ١٦,٦٠ | ٩٥,٢٤           | ٥٧,٨٦ | التلوث الضوضائي         |

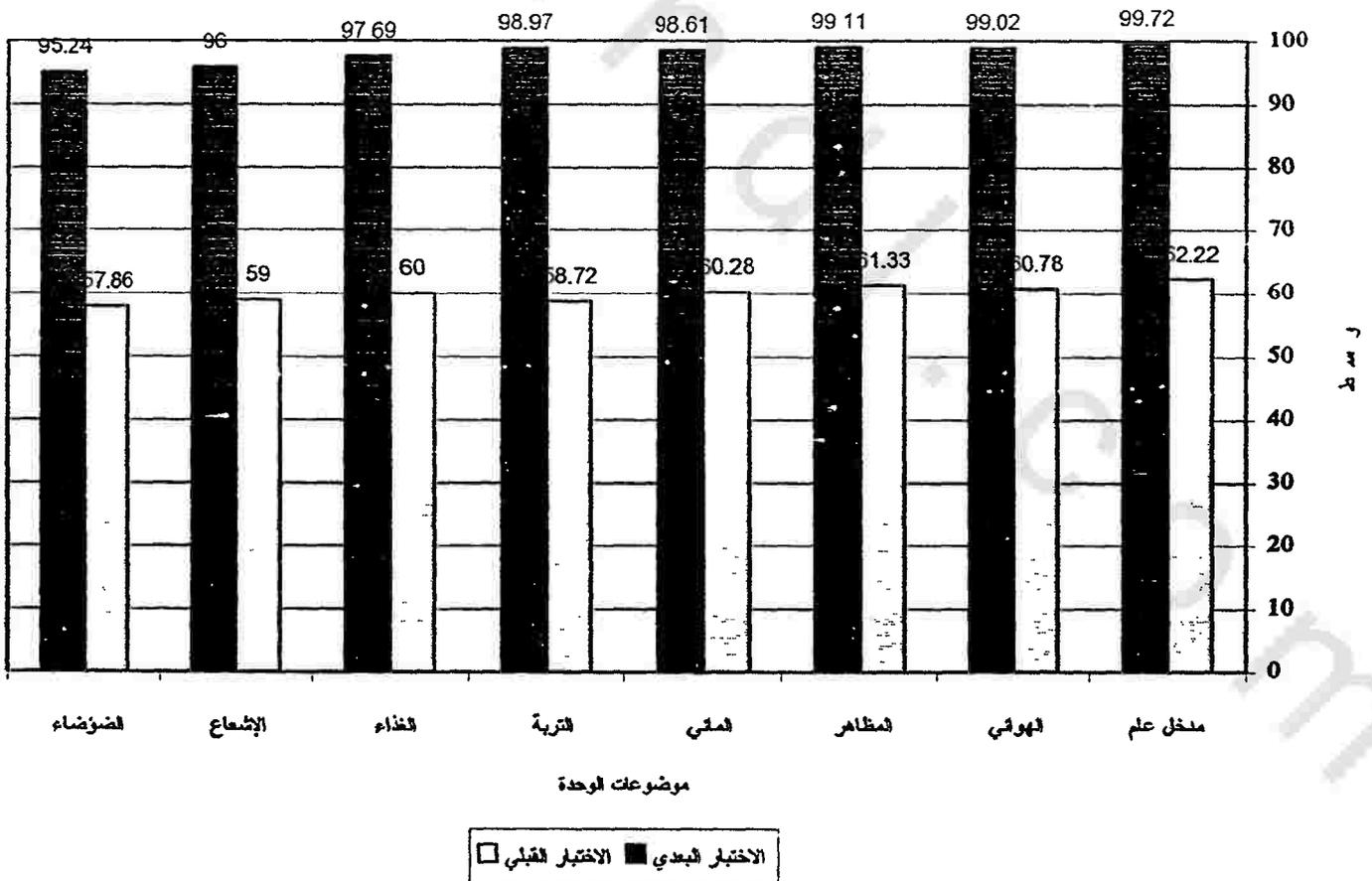
\*دالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٠١)

ومن الجدول (١٩) يظهر بوضوح أن درجات الطلاب قد تحسنت على مستوى كل موضوع، وببنفس الدلالة الإحصائية القوية عند كل موضوع من الموضوعات الثمانية التي تتكون منها الوحدة الدراسية، حيث بلغ المتوسط للموضوع الأول في الاختبار القبلي (٦٢,٢٢) درجة، وللموضوع الثاني (٦٠,٧٨) درجة، وللموضوع الثالث (٦١,٣٣) درجة، وللموضوع الرابع (٦٠,٢٨) درجة، وللموضوع الخامس (٥٨,٧٢) درجة، وللموضوع السادس (٦٠,٠٠) درجة، وللموضوع السابع (٥٩,٠٠) درجة، وللموضوع الثامن (٥٧,٨٦) درجة، بينما بلغت هذه المتوسطات للموضوعات الثمانية في الاختبار البعدي (٩٩,٧٢)، (٩٩,٠١)، (٩٩,١١)، (٩٨,٦١)، (٩٨,٩٧)، (٩٧,٦٩)، (٩٦,٠٠)، (٩٥,٢٤) درجة على التوالي، مما يدل على وجود تحسن كبير في متوسط الدرجات لكل موضوع من الموضوعات التي تتكون منها الوحدة الدراسية، وذلك من النهاية الكبرى المخصصة لكل موضوع على

حده، وهو ما كشفت عنه نتائج قيمة (ت) المحسوبة لكل موضوع والتي بلغت على التوالي (١٦,٦٦)، (١٩,٨٣)، (١٧,٩٥)، (١٥,٤٤)، (١٢,٤٦)، (١٥,٥٢)، (٩,٧١)، (١١,٥٩)، وهي بذلك أكبر من قيمة (ت) الجدولية التي بلغت (٢,٧٦) عند درجة حرية (٢٩)، وبمستوى معنوية (٠,٠٠١) بين التطبيقين القبلي والبعدي ولصالح التطبيق البعدي الأمر الذي يؤكد فعالية الوحدة الدراسية في تنمية المفاهيم البيئية لدى الطلاب أفراد الدراسة الميدانية. والشكل (٤) يرسم هذه الفروق ويوضحها بيانياً:

شكل (٤)

تمثيل بياني لمتوسط درجات الطلاب بالنسبة لكل موضوع من موضوعات الوحدة الدراسية عبر التطبيقين القبلي والبعدي للاختبار



ولمزيد من التوضيح فقد تم استخدام معادلة بلاك (Black,1971)<sup>(١)</sup> لحساب نسبة الكسب المعدل في التحصيل لدى عينة الدراسة الميدانية كما يقىسها الاختبار التحصيلي القبلي والبعدي نتيجة لدراسة الوحدة الدراسية، والتي تنص على:

$$\text{الكسب المعدل للتحصيل} = \frac{\text{ص} - \text{س}}{\text{د}} + \frac{\text{ص} - \text{س}}{\text{س} - \text{د}}$$

حيث أن:

ص: متوسط الدرجات في الاختبار البعدي.

س: متوسط الدرجات في الاختبار القبلي.

د: الدرجة النهائية للاختبار.

وبالتعويض في المعادلة السابقة أمكن تحديد الكسب المعدل للتحصيل كما يلي:

$$\text{الكسب المعدل للتحصيل} = \frac{٦٠,٠٣ - ٩٨,١١}{١٠٠} + \frac{٦٠,٠٣ - ٩٨,١١}{٦٠,٠٣ - ١٠٠}$$

$$١,٣٣٤ = ٠,٣٨١ + ٠,٩٥٣ =$$

والجدول (٢٠) يوضح النتائج التي تم التوصل إليها بمعالجة البيانات المتجمعة إحصائياً باستخدام معادلة بلاك للكسب المعدل:

#### جدول (٢٠)

المتوسطات الحسابية لنتائج الاختبار التحصيلي القبلي والبعدي ونسبة الكسب المعدل لبلاك

| نسبة الكسب المعدل لبلاك | الدرجة النهائية | متوسط درجات الاختبار التحصيلي الكلي |       | عدد الطلاب |
|-------------------------|-----------------|-------------------------------------|-------|------------|
|                         |                 | بعدي                                | قبلي  |            |
| ١,٣٣٤                   | %١٠٠            | ٩٨,١١                               | ٦٠,٠٣ | ٣٠         |

يتضح من الجدول (٢٠) ما يلي:

Black. C. S.; *A Glossary of Terms on Educational Technology*, "In Packman" (١) A.S. Aspects of Educational Technology Englewood: Pitman Bath, 1971, P.472.

- ١- تحصيل الطلاب للمفاهيم البيئية المتضمنة بالوحدة الدراسية قد ارتفع في الاختبار البعدي قياساً بالاختبار القبلي نتيجة لدراسة الوحدة الدراسية.
- ٢- متوسط الدرجات في التطبيق البعدي أعلى منه في التطبيق القبلي بفارق يساوي (٣٨,٠٨) درجة، مما يدل على فعالية الوحدة الدراسية.
- ٣- بلغت نسبة الكسب المعدل لبلاك (١,٣٣٤)، وهي بذلك أعلى من النسبة الحرجة للكسب المعدل التي حددها بلاك بـ (١,٢) وهو مؤشر دال على مستوى النمو الكبير للمفاهيم البيئية لدى الطلاب عينة الدراسة الميدانية.

ويعزي الباحث هذا التقدم ببعض العوامل المتصلة بدراسة الوحدة الدراسية، وتصميمها، ووضوح أهدافها، وترابط مكوناتها، وتنوع طرق التدريس المستخدمة بها، واستمرارية أساليب التقويم التي تبدأ مع بداية تدريس كل موضوع من الموضوعات التي تتكون منها الوحدة الدراسية، مما كان له الأثر البالغ في تصحيح أداء الطلاب أفراد الدراسة الميدانية أولاً بأول من خلال عملية التغذية الراجعة، وتحقيق الأهداف المرجوة، ناهيك عن حماس الطلاب الدارسين، وتفاعلهم مع الأنشطة المصاحبة للوحدة الدراسية، وإنجاز ما يطلب منهم، ومواظبتهم على الحضور طوال فترة التطبيق الميداني، الأمر الذي أدى بدوره إلى هذه النتيجة المتميزة، مما يؤكد فعالية الوحدة الدراسية في تنمية المفاهيم البيئية، والتي تعد بدورها نموذجاً للمنهج المقترح.

وهذه النتيجة تتفق مع نتائج العديد من الدراسات والبحوث السابقة التي أشارت في نتائجها إلى فعالية برامج التربية البيئية ومناهجها في تنمية المفاهيم البيئية لدى الفئات الموجهة إليها مثل دراسة يعقوب أحمد الشراح (١٩٨٤)، ودراسة سوزانا، وسوسن. Suzana & Susan (993)، ودراسة محمد يحيى المعافا (١٩٩٨)، ودراسة محمد صباريني (M.S.Subbarini, 1991)، ودراسة محمد أحمد عوض (١٩٩٢)، ودراسة جولي، ووليام (Julie & William, 1996)، ودراسة هدى فيصل الكاف (Huda Al Kaff, 1996)، ودراسة سعيد محمد السعيد (١٩٨٤)، ودراسة ألين أولر (Aline Euler, 1989)، ودراسة نادي سمعان لطف الله (١٩٩٠)، ودراسة عواطف أحمد إبراهيم (١٩٩١)، ودراسة عماد الدين الوسيمي (١٩٩٢)، ودراسة ريتشارد ويلك (Richard Wilke, 1985)، ودراسة أبو السعود محمد أحمد (١٩٨٥)، ودراسة إبراهيم المسلماني (١٩٨٥)، ودراسة تحيه عبد العال (١٩٨٦)، ودراسة أبو السعود محمد أحمد (١٩٨٩)، ودراسة سنيه الشافعي (١٩٩٠)، التي سبق تناولها في

الفصل الأول من هذه الدراسة. وبذلك يكون الباحث قد أجاب عن السؤال الثاني من أسئلة الدراسة.

ثانياً: النتائج المتعلقة بالإجابة عن السؤال الثالث وتفسيرها:

للإجابة عن السؤال الثالث " ما فعالية المنهج المقترح في اكتساب الاتجاهات الإيجابية نحو البيئة لدى طلاب كلية التربية بجامعة صنعاء؟"، قام الباحث بجمع الدرجات التي حصل عليها الطلاب عينة الدراسة الميدانية في التطبيق القبلي والبعدي لمقياس الاتجاهات البيئية(\*)، حيث تم بعد ذلك حساب المتوسطات الحسابية، والانحرافات المعيارية، وقيمة (ت) ودلالاتها الإحصائية لأداء الطلاب أفراد العينة الدراسية في التطبيق القبلي والبعدي لمقياس الاتجاهات البيئية كما هي موضحة بالجدول (٢١):

#### جدول (٢١)

المتوسطات الحسابية، والانحرافات المعيارية، وقيمة (ت) ودلالاتها الإحصائية لعينة الدراسة الميدانية في التطبيق القبلي والبعدي لمقياس الاتجاهات البيئية.

| عدد الطلاب | المتوسط الحسابي** |      | الانحراف المعياري |      | قيمة ت | درجة الحرية | مستوى الدلالة |
|------------|-------------------|------|-------------------|------|--------|-------------|---------------|
|            | قبلي              | بعدي | قبلي              | بعدي |        |             |               |
| ٣٠         | ٢,٢٣              | ٢,٨٥ | ٠,٠٨              | ٠,١١ | ٣٠,٢٧  | ٢٩          | *٠,٠٠١        |
|            |                   |      |                   |      |        |             |               |

\* دالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٠١)

\*\* الدرجة الكلية لمقياس الاتجاهات البيئية (٣)

ويتضح من الجدول (٢١) تدني المتوسط الحسابي لدرجات العينة الدراسية في التطبيق القبلي لمقياس الاتجاهات البيئية حيث بلغت (٢,٢٣) درجة، بينما بلغ متوسط درجاتهم في التطبيق البعدي (٢,٨٥) درجة، وهو قيمة أقرب إلى سقف المقياس الثلاثي المستخدم مما يعني أن الوحدة الدراسية قد أسهمت في حسم مواقف الطلاب نحو البيئة بعد أن كانت أقرب إلى التردد قبل دراسة الوحدة الدراسية كما يشير المتوسط القبلي (٢,٢٣) الذي بقى قريباً من مركز المقياس (٢) وما يعنيه من تذبذب اتجاهات أصحابه. وهذا ما يتضح أكثر عند النظر

(\*) ملحق رقم (١٧) الدرجات الخام لمقياس الاتجاهات البيئية القبلي والبعدي.

في نسبة الكسب الذي تحقق، والذي يساوي الفرق بين المتوسط القبلي والمتوسط البعدي، وكان حوالي (٠,٦٢)، أي بنسبة (٢٠,٦٧%) من الدرجة الكلية، لكنه في الأصل بنسبة (٨٠,٥٢%) من مستوى التحسن الذي كان عليهم أن يحققوه وصولاً إلى الدرجة القصوى للمقياس، وقدره (٠,٧٧)، باعتبار أنهم بدعوا دراسة الوحدة بمتوسط قبلي قدره (٢,٢٣)، أي أقل من الدرجة الكلية بـ (٠,٧٧) درجة فقط. والنسبة كبيرة بجلاء تام، وتدل على حقيقة ما تحقق من تحسن في اتجاهات العينة نتيجة دراسة الوحدة.

كما يلاحظ من قيم الانحراف المعياري أن اتجاهات الطلبة بعد دراسة الوحدة تشتتت أكثر من وضعها قبل دراسة الوحدة، وهذا يشير بوضوح إلى دور الاستعداد الفردي في تغير الاتجاهات، كما هي خصائصها فعلاً، إذ إن للفرد وخلفيته الثقافية والبيئية دورهما في استعداده لتغيير اتجاهاته على ضوء ما يتوصل إليه من معارف جديدة عامة، وحول البيئة بصفة خاصة، وخصوصاً في المستوى الجامعي الذي لا شك أن طلبته قد صاروا يمتلكون شخصيات واضحة الاستقلالية.

وهذا يعني أن هناك فرقاً كبيراً بين متوسط الدرجات وذلك من النهاية الكبرى على مقياس الاتجاهات الليكرتي المستخدم قبل وبعد تدريس الوحدة الدراسية، والتي قدرها (٣) درجات. وبحساب معامل الارتباط بين متوسط درجات العينة الدراسية قبل وبعد تدريس الوحدة الدراسية وجد أنه (٠,٣٦٠)، وهو معامل ارتباط موجب ودال عند مستوى (٠,٠٥)، مما يعني أن هذا الفرق في متوسط الدرجات لا يعزى للصدفة، وإنما يرجع أصلاً إلى فروق حقيقية تم تمييزها نتيجة لدراسة الوحدة الدراسية، ولمعرفة دلالة الفرق بين متوسط الدرجات للطلاب عينة الدراسة قبل وبعد دراسة الوحدة الدراسية، تم حساب قيمة (ت) فكانت (٣٠,٢٧).

وبمقارنة قيمة (ت) المحسوبة بقيمة (ت) الجدولية، وجد أن قيمة (ت) المحسوبة (٣٠,٢٧) أكبر من قيمة (ت) الجدولية (١,٧٢٩) عند درجة حرية (٢٩)، وبمستوى معنوية (٠,٠٠١). وهذا يؤكد على وجود دلالة إحصائية بين متوسط درجات الطلاب عينة الدراسة في مقياس الاتجاهات البيئية القبلي والبعدي ولصالح التطبيق البعدي. والجدول (٢٢) يوضح متوسط درجات الطلاب في كل موضوع على حدة، واختبار (ت) لمعرفة دلالة الفروق بينها في التطبيقين القبلي والبعدي.

## جدول (٢٢)

المتوسطات الحسابية والاحترافات المعيارية وقيمة (ت) ودلالاتها الإحصائية لعينة الدراسة الميدانية في التطبيقين القبلي والبعدي لمقياس الاتجاهات البيئية بالنسبة للموضوعات الخاصة بالوحدة الدراسية

| الموضوع                 | المتوسط الحسابي |      | الانحراف المعياري |      | قيمة ت | درجة الحرية | مستوى الدلالة |
|-------------------------|-----------------|------|-------------------|------|--------|-------------|---------------|
|                         | قبلي            | بعدي | قبلي              | بعدي |        |             |               |
| مدخل لفهم التلوث البيئي | ٢,٢٧            | ٢,٨٥ | ٠,٣٣              | ٠,١٨ | ٨,٧٠   | ٢٩          | *٠,٠٠١        |
| التلوث الهوائي          | ٢,٣٢            | ٢,٩٩ | ٠,٣٦              | ٠,٠٦ | ٩,٦٣   | ٢٩          | *٠,٠٠١        |
| الظواهر الضارة بالهواء  | ٢,١٩            | ٢,٧٧ | ٠,٣٩              | ٠,٢٣ | ٨,٧٢   | ٢٩          | *٠,٠٠١        |
| التلوث المائي           | ٢,٣١            | ٣,٠٠ | ٠,٤١              | ٠,٠٠ | ٩,٢٠   | ٢٩          | *٠,٠٠١        |
| تلوث التربة             | ٢,٢٤            | ٢,٧٧ | ٠,٣٩              | ٠,٢٣ | ٦,٦٠   | ٢٩          | *٠,٠٠١        |
| التلوث الغذائي          | ٢,٣٣            | ٢,٦٦ | ٠,٤٧              | ٠,٣٣ | ٣,٨١   | ٢٩          | *٠,٠٠١        |
| التلوث الإشعاعي         | ٢,٠٨            | ٢,٤٩ | ٠,٥٥              | ٠,٤١ | ٤,٢١   | ٢٩          | *٠,٠٠١        |
| التلوث الضوضائي         | ٢,١٠            | ٢,٩١ | ٠,٣٦              | ٠,١٦ | ١١,١٩  | ٢٩          | *٠,٠٠١        |

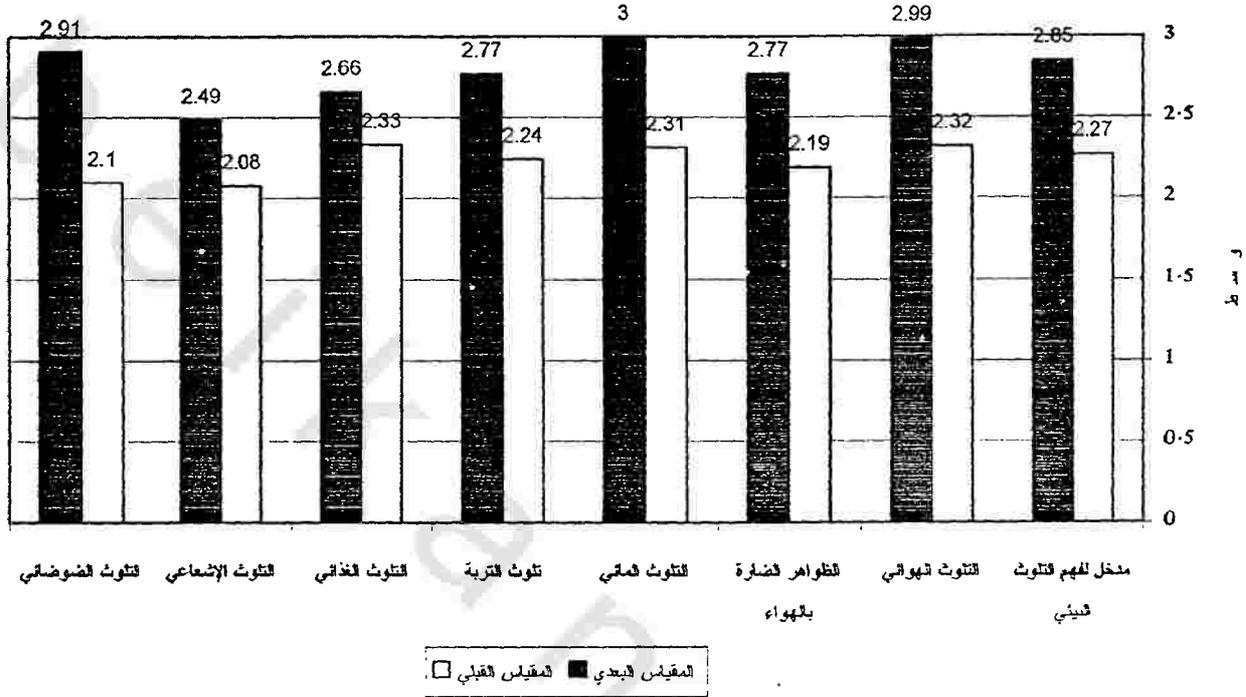
\*دالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٠١).

كما هو واضح في الجدول (٢٢)، جميع الفروق بين الاختبارين القبلي والبعدي في جميع الموضوعات لها نفس القوة من الدلالة (٠,٠٠١)، لكن عند النظر في قيم (ت) يلاحظ أن متوسط الاتجاهات نحو التلوث الضوضائي حصل على أعلى قيمة، وذلك يشير إلى قوة الفرق بين اتجاهاتهم القبلية والبعدي ولصالح الاتجاهات البعيدة، حيث وصل الفرق إلى (٠,٨١) بما يدل على ارتفاع اتجاهات أفراد العينة نحو هذا النوع من التلوث نتيجة لدراساتهم للوحدة الدراسية، ويتأكد هذا التفسير بالنظر إلى أصغر قيم (ت) التي كانت في موضوع التلوث الغذائي الذي ارتفع فيه متوسط الطلبة بأقل من نصف ارتفاع التلوث الضوضائي نتيجة ألفة موضوع التلوث الغذائي، وإدراك عامة الناس له، وتكوينهم المسبق لاتجاهاتهم نحوه، مقارنة بالضوضاء التي لا ينتبه الناس عادة لأضرارها.

كما يلاحظ تدني قيمة (ت) للفرق بين المتوسطين القبلي والبعدي في التلوث الإشعاعي، وبقائه متدنياً في الاختبار البعدي، وذلك يمكن تفسيره بشعور العينة بأن هذا الموضوع بعيد الصلة عن مشكلات البيئة اليمنية الخالية أصلاً من أية مصادر تصنيعية للإشعاع. وهكذا يمكن تفسير بقية الفروق في موضوعات المقياس. والشكل (٥) يوضح بيانياً هذه النتائج:

## شكل (٥)

تمثيل بياني لمتوسط درجات الطلاب عينة الدراسة في موضوعات الوحدة الدراسية عبر التطبيقين القبلي والبعدي لمقياس الاتجاهات البيئية



ولمزيد من التوضيح فقد تم استخدام معادلة بلاك Black لحساب نسبة الكسب المعدل في نمو الاتجاهات الإيجابية نحو البيئة كما يقىسها التطبيق القبلي والبعدي لمقياس الاتجاهات البيئية لدى الطلاب عينة الدراسة نتيجة لدراسة الوحدة الدراسية، والتي يوضحها الجدول (٢٣):

## جدول (٢٣)

المتوسطات الحسابية لنتائج مقياس الاتجاهات القبلي والبعدي ونسبة الكسب المعدل لبلاك

| عدد الطلاب | متوسط درجات الاختبار التحصيلي الكلي |      | نسبة الكسب المعدل لبلاك |
|------------|-------------------------------------|------|-------------------------|
|            | قبلي                                | بعدي |                         |
| ٣٠         | ٢,٢٣                                | ٢,٨٥ | ١,٠٢                    |

يتضح من الجدول (٢٣) ما يلي:

- ١- أن اتجاهات الطلاب الإيجابية نحو البيئة قد ارتفع في التطبيق البعدي على مقياس الاتجاهات البيئية قياساً بالتطبيق القبلي، وذلك نتيجة لدراسة الوحدة الدراسية.

- ٢- أن متوسط أداء الطلاب أفراد العينة الدراسية في التطبيق البعدي أعلى منه في التطبيق القبلي بفارق يساوي (٠,٦٢) درجة، مما يدل على فعالية الوحدة الدراسية.
- ٣- أن نسبة الكسب المعدل بلغت (١,٠٢)، وهي بذلك تقع في المدى الذي حدده بلاك Black بين (١ - ٢)، وتقارب الحد الفاصل لنسبة الكسب المعدل الذي حدد بـ (١,٢)، وهذا يعتبر مؤشراً بارزاً على مستوى نمو الاتجاهات البيئية لدى الطلاب عينة الدراسة الميدانية نتيجة لدراسة الوحدة الدراسية.

وهذه النتيجة تتفق مع نتائج الدراسات والبحوث السابقة التي أشارت في نتائجها إلى فعالية برامج التربية البيئية ومناهجها في اكتساب الاتجاهات الإيجابية نحو البيئة مثل دراسة جاوس (Jaus, 1982)، ودراسة محمد عطيو (١٩٩٣)، ودراسة دافيد باتروسن (David Patterson, 1995)، ودراسة ليون و بيومان (Lynne & Bowman, 1974)، ودراسة جيفورد وبوروس (Gifford & Boros, 1983)، ودراسة كينسري وويتلي (Kinsery & Wheatly, 1984)، ودراسة أحمد إبراهيم سلمي (١٩٩٠)، ودراسة سعيد محمد السعيد (١٩٨٤)، ودراسة ألين أولر (Aline Euler, 1989)، ودراسة نادي سمعان لطف الله (١٩٩٠)، ودراسة عواطف أحمد إبراهيم (١٩٩١)، ودراسة عماد الدين الوسيمي (١٩٩٢)، ودراسة ريتشارد ويلك (Richard Wilke, 1985)، ودراسة أبو السعود محمد أحمد (١٩٨٥)، ودراسة إبراهيم المسلماني (١٩٨٥)، ودراسة تحيه عبد العال (١٩٨٦)، ودراسة أبو السعود محمد أحمد (١٩٨٩)، ودراسة سنيه الشافعي (١٩٩٠)، التي سبق تناولها في الفصل الأول من هذه الدراسة. وبذلك يكون الباحث قد أجاب عن السؤال الثالث والأخير من أسئلة الدراسة.