الفصل الخامس

إعداد الوحدة الدراسية وأدوات القياس

مقدمة:

أولاً: إجراءات إعداد الوحدة الدراسية.

١- النظرة الشاملة للوحدة الدراسية.

٢- تعريف الوحدة الدراسية.

٣- أهداف الوحدة الدراسية.

٤- محتوى الوحدة الدراسية.

٥- طرق تدريس الوحدة الدراسية.

٦- الأنشطة التعليمية المصاحبة للوحدة الدراسية.

٧- تقويم الوحدة الدراسية.

٨- إعداد دليل المعلم للوحدة الدراسية.

٩- إجراءات ضبط الوحدة الدراسية.

ثانياً: إعداد أدوات قياس الوحدة الدراسية.

١- إعداد الاختبار التحصيلي.

٢- إعداد مقياس الاتجاهات البيئية.

ثالثاً: إجراءات الدراسة الميدانية.

١- تحديد الهدف من الدراسة الميدانية التجريبية.

٢- اختيار عينة الدراسة الميدانية.

٣- اختيار التصميم التجريبي للدراسة الميدانية التجريبية.

٤- تحديد متغيرات الدراسة الميدانية.

٥- تحديد أدوات الدراسة الميدانية.

٦- خطوات تنفيذ الدراسة الميدانية.

obeikandl.com

الفصل الخامس

إعداد الوحدة الدراسية وأدوات القياس

مقدمـــة:

يتـــناول هذا الفصل الخطوات الإجرائية لإعداد وحدة "التلوث البيئي" التي تم اختيارها كنموذج تجريبي لبقية وحدات المنهج المقترح في التربية البيئية، وقد تم إعداد هذه الوحدة وفقاً للأســس العلمــية المتــبعة في إعداد الوحدات الدراسية، حيث تم الرجوع لعدد من المصادر العلمــية المتخصصـــة التـــي تعـــنى بـــإعداد الوحدات الدراسية، وتقدم نماذج تفصيلية لكيفية تخطيطها[1].

كمـــا يتناول هذا الفصل أيضاً إعداد أدوات تقويم الوحدة الدراسية، وهى تشمل اختباراً تحصـــيلياً فـــي المفاهيم البيئية، ومقياساً للاتجاهات نحو البيئة ليتم تطبيقهما قبل وبعد تدريس الوحـــدة الدراســـية بهـــدف الـــتعرف علـــى أثـــر تدريس الوحدة الدراسية فى تنمية المفاهيم والاتجاهات البيئية لدى طلاب كلية التربية بجامعة صنعاء، وتحقيق الأهداف المنشودة.

وقد تم اختيار هذه الوحدة للأسباب التالية:

١- أهمـــية دراســـة التلوث البيئي للتعرف على خطورته على الإنسان وممتلكاته وعلى كافة الأنظمـــة البيئية السائدة بغرض تنمية الإنسان الواعي بيئياً الذي يمتلك الإحساس والالتزام والدوافع والشعور بالمسؤولية تجاه بيئته لحمايتها ورعايتها من كافة أشكال التلوث البيئي.

٢- اتساع رقعة المشكلات البيئية الناتجة في مجملها عن لتلوث البيئي وتفاقمها يوماً بعد يوم، والتـــي تحتاج بدورها إلى وعي وإدراك كامل لأسبابها الحقيقية، ومظاهرها المختلفة بكل مـــا يـــنطوي عليه الحل التربوي من تأصيل للسلوك البيئي الرشيد تجاه حماية البيئة من مخاطر التلوث وأضراره.

---

(١) أنظر:

- محمـــد صـــلاح الدين على مجاور، فتحي عبد المقصود الديب: المنهج المدرسي، أسسه وتطبيقاته التربوية،(ط)٢، الكويت، دار القلم، ١٩٧٤، ص ص ٤٣٣-٤٨٤ .
- وهيب سمعان، رشدي لبيب: دراسات في المناهج، القاهرة، مكتبة الأنجلو المصرية، ١٩٧٧، ص ص ٢٥٠-٢٧٣
- محمـــد عزت عبد الموجود وآخرون: أساسيات المنهج وتنظيماته، القاهرة، دار الثقافة للطباعة والنشر، ١٩٨١، ص ص ٢٤٩-٢٨٣ .
- الدمرداش عبد المجيد سرحان: المناهج المعاصرة، (ط)٣، الكويت، مكتبة الفلاح، ١٩٨١، ص ص١٩١-٢٠١ .
- صـــابر حســـين محمود: المنهج، أسسه، بناؤه، تنظيمه، تقويمه، تطويره، القاهرة، كلية التربية، جامعة عين شمس، ١٩٩٤، ص ص ٢٨١-٣٠٤ .
- حـــلمى أحمد الوكيل، محمد أمين المفتى: المناهج، المفهوم، العناصر، الأسس، التنظيمات، التطوير، القاهرة، مكتبة الأنجلو المصرية، ١٩٩٦، ص ص ٣٢٣-٣٦٣ .

٣- يمثل محتوى هذه الوحدة الدراسية المدخل الأساسي لفهم محتوى الوحدات الدراسية الأخرى التي يتكون منها المنهج المقترح في التربية البيئية، حيث يتم من خلال هذه الوحدة تهيئة وتعميق الفهم الصحيح لها وزيادة الدافعية لدراستها.

٤- تكامل محتوى هذه الوحدة مع محتوى الوحدات الدراسية الأخرى المكونة للمنهج المقترح في التربية البيئية، إذ من خلالها يمكن التطرق لمختلف القضايا والمشكلات التي تعاني منها البيئة.

٥- تغطيتها لمجموعة واسعة من المفاهيم البيئية التي تهم الطلاب وتجعلهم أكثر فهماً واستيعاباً لأبعاد التلوث البيئي ومخاطره على كافة مظاهر الحياة فوق سطح الأرض.

٦- اتصالها بقضايا التلوث المحلية التي تتيح للطلاب ممارسة الأنشطة التعليمية المختلفة كالزيارات الميدانية، وإعداد التقارير، وكتابة الأبحاث والملخصات، وعقد الندوات.

٧- كونها تبصر الطلاب المعلمين بصور وأشكال التلوث البيئي الناجمة في مجملها عن السلوكيات الخاطئة للإنسان تجاه بيئته، مما يتطلب مجهودات تربوية حثيثة لتصحيح هذه السلوكيات، من خلال تدريس مقررات التربية البيئية ومناهجها في التعليم العام والجامعي.

٨- كون التلوث البيئي مجالاً رئيسياً للتربية البيئية التي تعد من أهم وسائل المكافحة الوقائية والعلاجية لقضايا التلوث المنتشرة في الوقت الحاضر.

٩- كونها تمد الطلاب المعلمين بالأساس المعرفي لدراسة مظاهر التلوث البيئي المختلفة، وأهم مبادئه ومفاهيمه الأساسية اللازمة لإدراك الواقع الحقيقي لهذه المظاهر الضارة على الإنسان والبيئة.

أولاً: إجراءات إعداد الوحدة الدراسية:

وقد اشتملت هذه الإجراءات على المكونات التالية:

١- النظرة الشاملة للوحدة الدراسية.

٢- تعريف الوحدة الدراسية.

٣- أهداف الوحدة الدراسية.

٤- محتوى الوحدة الدراسية.

٥- طرق تدريس الوحدة الدراسية.

٦- الأنشطة التعليمية المصاحبة للوحدة الدراسية.

٧- تقويم الوحدة الدراسية.

٨- إعداد دليل المعلم للوحدة الدراسية.

٩- إجراءات ضبط الوحدة الدراسية.

١٠- التجربة الاستطلاعية للوحدة الدراسية.

وفيما يلي عرض تفصيلي لهذه المكونات:

١- النظرة الشاملة للوحدة الدراسة:

يعد التلوث البيئي من أهم وأخطر المشكلات البيئية التي واجهت العالم في الوقت الراهن، خاصة بعد أن طغى تأثيره على كافة عناصر البيئة الحية وغير الحية، وامتد أذاه لجوانب الحياة البشرية مادية، وصحية، ونفسية، واجتماعية، مما جعل الإنسان يعيش في دوامة من الخطر والاضطراب والقلق.

والتلوث البيئي لم يكن ظاهرة حديثة، فهو موجود منذ القدم، ومرتبط بكافة العوامل الطبيعية الناتجة في معظمها عن البيئة كالبراكين، والأعاصير، والعواصف الترابية، والحرائق، والمخلفات الطبيعية، ومرتبط أيضاً بمختلف الأنشطة التي مارسها الإنسان على مر العصور سواء في المجال الزراعي، أو الصناعي، أو التجاري. غير أن ذلك لم يكن من النوع الخطير على البيئة بأنظمتها المختلفة، حيث كانت الدورات الطبيعية للبيئة تستطيع استيعابه بسهولة في سلاسل تحولاتها دون حدوث أي خلل أو اضطراب يذكر.

ولم يصل التلوث إلى حد المشكلة إلا عندما تزايدت أنشطة الإنسان الإنتاجية والاستهلاكية، واحتلت الصناعة ومن ورائها التكنولوجيا المكانة الأولى لهذه الأنشطة، ولاسيما بعد استخدام الإنسان المكثف لمركبات غير طبيعية في الحياة اليومية، كالمبيدات الحشرية، ومبيدات الأعشاب، والمخصبات الكيماوية، والمواد الحافظة، في مكافحة الآفات وزيادة الإنتاج الزراعي وحفظ الأغذية، دون تقدير لتأثيرها التراكمي الذي قد يصل إلى درجة ذات تأثير سام ومميت على كافة الكائنات الحية ومن بينها الإنسان.

وتأتى هذه الوحدة الدراسية في مجال التلوث البيئي نظراً لتزايد خطورته على الحياة، وأهمية تناوله، بعد أن استشرى خطره، وأصاب كل شئ، مسبباً وباء لا ندرى كيف نواجهه، لنلقى من خلال هذه الوحدة الضوء على الموضوعات التالية: مدخل لفهم التلوث البيئي، التلوث الهوائي، الظواهر الضارة للتلوث الهوائي، التلوث المائي، تلوث التربة، التلوث الغذائي، التلوث الإشعاعي، التلوث الضوضائي.

فإذا تحدثنا عن الموضوع الأول " مدخل لفهم التلوث البيئي " فسنجد أنه من المواضيع الهامة لأنه يغطى مجموعة واسعة من المفاهيم التي ينبغي أن يعرفها الطلاب قبل دراستهم للموضوعات الأخرى التي تتكون منها الوحدة الدراسية، والتي تعمل بدورها على تهيئتهم لفهم هذه الموضوعات، وتزيد من دافعيتهم للدارسة، وتمدهم بالتالي بالأساس المعرفي لفهم قضايا التلوث المختلفة من حيث مصادره ومخاطره وطرق مكافحته.

أمـا إذا تحدثـنا عن الموضوع الثاني "التلوث الهوائي" فسنجد أنه من أخطر مواضيع التلوث البيئي لكونه أكثر انتشاراً وتدميراً من غيره، كما أن أغلب العوامل المسببة له مستحدثة مـن صنع الإنسان نفسه، والناتجة في مجملها عن سلوكياته غير المسؤولة وتصرفاته الخاطئة التـي أثـرت وتؤثـر علـى نوعية وتركيب الغلاف الجوى، الأمر الذي ينجم عنه آثار أكثر خطورة على صحة الإنسان والبيئة معاً.

وإذا تحدثـنا عـن الموضوع الثالث "الظواهر الضارة للتلوث الهوائي" فسنجد أن هذه الظواهـر مـن الخطـورة بمكان حيث باتت تؤرق الإنسان، وتهدد مستقبل حياته فوق سطح الأرض نتيجة لما تحمله من أضرار جسيمة على كافة مكونات البيئة، ومن أهم هذه الظواهر: ظاهـرة الإنعكـاس أو الانقـلاب الحـراري، ظاهرة الاحتباس الحراري، ظاهرة تآكل طبقة الأوزون، ظاهرة الأمطار الحمضية.

وإذا تحدثنا عن الموضوع الرابع "التلوث المائي" فسنجد أنه يأتي في مقدمة المواضيع التـي تواجـه الإنسان منذ القدم، وتسبب له الأمراض والعلل المختلفة، وتخل بالتالي بالتوازن الطبيعـي للبيـئة، والـذي لن يكون له معنى ولن تكون له قيمة إذا ما فسدت خواص المكون الرئيسـي له وهـو الماء، وذلك نتيجة لإدخال مجموعة من الملوثات الضارة عليه مثل: مياه الصـرف الصـحي، والمـواد البترولية، والمواد المشعة، والمبيدات الحشرية، والمخصبات الكـيماوية، ومواد التنظيف، وغير ذلك من الملوثات التي تفسد مركب الماء وتغير خصائصه، وتجعله غير صالح للاستعمال الآمن سواء للإنسان أو الحيوان.

وإذا تحدثـنا عـن الموضـوع الخامس "تلوث التربة" فسنجد أنه يشكل جانباً هاماً من جوانـب التلوث البيئي الأكثر تعقيداً والأصعب حلاً، كونه امتداداً طبيعياً لتلوث الهواء والماء، وينـتج أيضاً عن التدخل المتكرر وغير المدروس من جانب الإنسان لتغيير خصائص التربة بغرض زيادة الإنتاج والسيطرة على الآفات والحشرات، كما ينتج عن تسرب نفايات ومخلفات المصانع والمنازل والمنشآت الخدمية الأخرى إلى التربة دون معالجة لها ودون النظر لعواقبها الوخـيمة على خصائص التربة ومكوناتها، وما يترتب على ذلك من آثار بالغة الخطورة على صحة الإنسان والحيوان والنبات وكافة الكائنات الدقيقة الموجودة في التربة.

وإذا تحدثـنا عـن الموضـوع السادس "التلوث الغذائي" فسنجد أنه يمثل أيضاً امتداداً طبيعـياً لتلوث الهواء الذي نتنفسه والماء الذي نشربه ونستخدمه في أغراض متعددة، والتربة التـي تمـثل الوسـط الطبيعي والهام لإنتاج المحاصيل الغذائية المختلفة، وينتج هذا النوع من الـتلوث بإحدى طريقتين، الأولى مباشرة، والأخرى غير مباشرة، أما الطريقة المباشرة فتنتج عـن إضافة بعض المواد الكيماوية على الأغذية بهدف حفظها من التلف أو إكسابها لوناً جذاباً أو طعمـاً مستسـاغاً، أو نكهـة مميزة، وأما الطريقة غير المباشرة فتنتج من خلال عمليات

التجهيز والإنتاج والتعبئة غير الصحيحة للأغذية، وكلتا الطريقتين تتسببان في انتشار العديد من الأمراض والأوبئة الفتاكة للإنسان.

وإذا تحدثنا عن الموضوع السابع "التلوث الإشعاعي" فسنجد أنه من أخطر أنواع التلوث البيئي، وتكمن خطورته في كونه لا يرى ولا يحس ولا يشم ولا يترك أثراً في بادئ الأمر على تواجده، ولا يمكن اكتشافه إلا من خلال أجهزة خاصة بذلك، وهو يتسرب إلى المحيط الحيوي من مصادر طبيعية وصناعية، ويحدث أضراراً بالغة على كافة الكائنات الحية، ويصل الضرر الناتج عن هذا النوع من التلوث ذروته في حالة تمكنه من المادة الوراثية للكائن الحي، إذ أنه في هذه الحالة لا يقتصر تأثيره على الكائن الحي ذاته بل يمتد أذاه إلى نسله محدثاً تشوهات خلقية ومشاكل أخرى يصعب علاجها.

أما إذا تحدثنا عن الموضوع الثامن "التلوث الضوضائي" فسنجد أنه يمثل شكلاً من أشكال التلوث البيئي التي لم تكن معروفة من قبل، وقد زاد الاهتمام بالتلوث الضوضائي في المجتمعات المعاصرة عندما تعددت أضراره ومصادره نتيجة للتقدم العلمي وما صاحبه من إنتاج الآلات الميكانيكية، والمحركات والمركبات والقاطرات وتعدد وسائل المواصلات، وظهور الطائرات النفاثة ووسائل الإعلام المختلفة، وانتشار مكبرات الصوت، إضافة إلى الأجهزة المتنوعة التي سخرها الإنسان لراحته ورفاهيته، وهي في ذات الوقت جعلت من الصعب على الإنسان أن ينعم بالراحة والهدوء، بل وسببت له الأضرار العديدة والأذى الفادح.

٢-تعريف الوحدة الدراسية:

تشكل وحدة التلوث البيئي جزءاً من المنهج المقترح في التربية البيئية لطلاب كلية التربية بجامعة صنعاء، – الدارسين في السنة الرابعة بقسم الجغرافيا – وهي تسعى لدراسة عدد من موضوعات التلوث التي تم تخطيطها منهجياً لتشكيل بنية معرفية مرتبة منطقياً ونفسياً بما يتلاءم مع مستوى الطلاب ودرجة نضجهم، وذلك بغرض تنمية المفاهيم والاتجاهات البيئية المتصلة بمواضيع الوحدة الدراسية لديهم.

وقد تم تقسيم هذه الوحدة إلى ثمانية موضوعات رئيسية متساوية من حيث الحجم والأهمية والوزن، وقد خصص لتدريس هذه الوحدة (١٦) ساعة دراسية موزعة بواقع ساعتين لكل موضوع بحيث يتم تدريسه في محاضرة دراسية واحدة، وقد حدد لكل موضوع الأهداف والمحتوى وطرق التدريس المناسبة، والأنشطة التعليمية المصاحبة، وختم بالتقويم الذي يتيح للقائمين على تدريس هذه الوحدة الوقوف على مستوى التقدم الذي تم إحرازه لدى الطلاب نتيجة لدراسة هذه الوحدة أولاً بأول خلال وعقب كل موضوع، حيث يتم تقديم التغذية الراجعة للطلاب في الوقت المناسب.

٣-أهداف الوحدة الدراسية:

تهدف هذه الوحدة إلى مساعدة الطلاب المعلمين على بلوغ الأهداف التالية:

أ- في المجال المعرفي:

١- يحدد مفهوم التلوث البيئي.

٢- يوضح مصادر التلوث الطبيعية.

٣- يبين مصادر التلوث البشرية.

٤- يوضح مستوى التلوث المقبول.

٥- يحدد مستوى التلوث الخطر.

٦- يبين مستوى التلوث المدمر.

٧- يوضح تصنيف الملوثات البيئية.

٨- يبين كيفية وصول الملوثات إلى جسم الإنسان.

٩- يحدد الآثار الضارة للتلوث على البيئة.

١٠- يصف طرق مكافحة التلوث في البيئة المحلية.

١١- يحدد العوامل المسببة للتلوث في البيئة المحلية.

١٢- يصف مفهوم التلوث الهوائي.

١٣- يعرف الغلاف الجوى المحيط بالأرض.

١٤- يحدد طبقات الغلاف الجوى المحيطة بالأرض.

١٥- يوضح أهمية الغلاف الجوى بالنسبة للأرض.

١٦- يحدد مصادر التلوث الهوائي الطبيعية.

١٧- يبين مصادر التلوث الهوائي البشرية.

١٨- يوضح الآثار الناجمة عن التلوث الهوائي في البيئة.

١٩- يصف صور التلوث الهوائي في البيئة المحلية.

٢٠- يعرف ظاهرة الانعكاس الحراري.

٢١- يحدد العوامل المسببة لظاهرة الانعكاس الحراري.

٢٢- يصف الآثار الناجمة عن ظاهرة الانعكاس الحراري.

٢٣- يحدد المقصود بظاهرة الاحتباس الحراري.

٢٤- يبرز أسباب ظاهرة الاحتباس الحراري.

٢٥- يصف الأضرار الناجمة عن الاحتباس الحراري.

٢٦- يحدد أساليب مكافحة الاحتباس الحراري.

٢٧- يعرف مفهوم طبقة الأوزون.

٢٨- يوضح الآثار الضارة لتآكل طبقة الأوزون.
٢٩- يصف أهمية طبقة الأوزون في البيئة.
٣٠- يحدد المواد التي تؤدى إلى تدمير طبقة الأوزون.
٣١- يوضح الجهود الخاصة بحماية الأوزون من التآكل.
٣٢- يحدد الوسائل المستخدمة لقياس طبقة الأوزون.
٣٣- يوضح العوامل المسببة لتآكل طبقة الأوزون.
٣٤- يعرف ظاهرة الأمطار الحمضية.
٣٥- يصف الآثار الضارة للأمطار الحمضية على البيئة.
٣٦- يحدد العوامل المسببة للأمطار الحمضية.
٣٧- يوضح الطرق المتبعة لمكافحة الأمطار الحمضية.
٣٨- يعرف مفهوم التلوث الهوائي.
٣٩- يحدد المصادر الطبيعية للتلوث الهوائي.
٤٠- يوضح المصادر البشرية للتلوث الهوائي.
٤١- يحدد المقصود بالتلوث المائي.
٤٢- يبين العوامل التي تؤدى إلى تلوث المياه السطحية.
٤٣- يوضح الآثار الضارة للتلوث المائي على الحياة.
٤٤- يحدد مصادر التلوث المائي في البيئة المحلية.
٤٥- يصف أساليب الحماية من التلوث المائي في البيئة.
٤٦- يوضح أهمية المياه النقية في حياتنا اليومية.
٤٧- يحدد خطورة التلوث المائي في البيئة المحلية.
٤٨- يوضح مصادر التلوث للمياه الجوفية.
٤٩- يصف الآثار الناجمة عن تلوث المياه بالنفط.
٥٠- يحدد المفهوم الشامل لتلوث التربة.
٥١- يوضح المصادر الطبيعية لتلوث التربة.
٥٢- يصف أهمية التربة الخالية من التلوث.
٥٣- يحدد المصادر البشرية لتلوث التربة.
٥٤- يوضح الأضرار الناجمة عن تلوث التربة.
٥٥- يحدد أسباب تلوث التربة في البيئة المحلية.
٥٦- يوضح أساليب حماية التربة من التلوث.
٥٧- يحدد خطورة المبيدات الحشرية على التربة الزراعية

٥٨- يوضح الآثار الضارة لتلوث التربة بمياه الصرف الصحي.

٥٩- يصف.دور وسائل النقل في تلوث التربة الزراعية.

٦٠- يحدد المقصود لمفهوم التلوث الغذائي.

٦١- يوضح أساليب حماية الغذاء من التلوث.

٦٢- يحدد أهم الأسباب الملوثة للغذاء في البيئة المحلية.

٦٣- يوضح المصادر الطبيعية للتلوث الغذائي.

٦٤-يبين المصادر غير الطبيعية للتلوث الغذائي.

٦٥- يحدد أنواع الملوثات الكيماوية للغذاء في البيئة المحلية.

٦٦- يوضح خطورة المواد الحافظة على صحة الإنسان.

٦٧- يبين الأساليب المتبعة محلياً لمكافحة التلوث الغذائي.

٦٨- يحدد المقصود لمفهوم التلوث الإشعاعي.

٦٩- يحدد المصادر الطبيعية للتلوث الإشعاعي.

٧٠- يبين المصادر الصناعية للتلوث الإشعاعي.

٧١- يوضح خطورة التلوث الإشعاعي على المكونات الطبيعية.

٧٢- يحدد الأضرار الصحية للتلوث الإشعاعي على الإنسان.

٧٣- يعدد الأنواع الرئيسية للإشعاع.

٧٤- يصف الآثار الحيوية للإشعاعات على الخلية الحية.

٧٥- يوضح الوسائل المناسبة لمكافحة التلوث الإشعاعي.

٧٦- يعرف مفهوم التلوث الضوضائي.

٧٧- يحدد مصادر التلوث الضوضائي الطبيعية.

٧٨- يوضح مصادر التلوث الضوضائي في البيئة المحلية.

٧٩- يحدد العوامل التي يتوقف عليها تأثير الضوضاء على الإنسان.

٨٠- يوضح الآثار الصحية للتلوث الضوضائي على صحة الإنسان.

٨١- يصف الأساليب المتبعة لمكافحة التلوث الضوضائي محلياً.

٨٢- يحدد مستويات الضوضاء من المصادر المختلفة.

ب- في المجال الوجداني:

١- يقدر خطورة التلوث البيئي على الإنسان والبيئة.

٢- يبدى الشعور بالمسؤولية تجاه التلوث البيئي.

٣- يدعم الآراء البناءة لحماية البيئة من التلوث.

٤- يشارك في حماية البيئة المحلية من التلوث.

٥- يعتز بالعمل الجماعي لمكافحة التلوث البيئي.
٦- يقدر خطورة التلوث الهوائي على البيئة.
٧- يبدى الرغبة في مكافحة التلوث الهوائي.
٨- يقدر خطورة التلوث الهوائي على صحة الإنسان.
٩- يهتم بحماية البيئة من التلوث الإشعاعي.
١٠- يقدر خطورة الأمطار الحمضية على البيئة.
١١- يكتسب اتجاهاً مضاداً تجاه الاحتباس الحراري.
١٢- يبدى الرغبة في حماية طبقة الأوزون من التآكل.
١٣- يهتم بحماية البيئة من ظاهرة الانعكاس الحراري.
١٤- يكتسب اتجاهاً إيجابياً نحو البيئة الخالية من التلوث.
١٥- يهتم بقضايا التلوث المائي في البيئة.
١٦- يعتز بالعمل الجماعي لمكافحة التلوث المائي.
١٧- يقدر خطورة التلوث المائي في البيئة المحلية.
١٨- يبدى الشعور بالمسؤولية تجاه التلوث المائي في البيئة.
١٩- يشارك في حملات النظافة العامة في البيئة المحلية.
٢٠- يهتم بدراسة القضايا المتصلة بتلوث التربة في البيئة.
٢١- يقدر خطورة تلوث التربة في البيئة المحلية.
٢٢- يدعم الآراء البناءة لحماية التربة من التلوث.
٢٣- يبدى الرغبة لمعاقبة كل من يلوث التربة.
٢٤- يبدي الشعور بالمسؤولية تجاه تلوث التربة في البيئة.
٢٥- يكتسب اتجاهاً إيجابياً نحو حماية الغذاء من التلوث.
٢٦- يظهر الشعور بالمسؤولية تجاه التلوث الغذائي.
٢٧- يقدر خطورة التلوث الغذائي على الصحة العامة.
٢٨- يهتم بدارسة قضايا التلوث الغذائي في البيئة المحلية.
٢٩- يدعم الآراء البناءة لحماية الغذاء من التلوث.
٣٠- يكتسب اتجاهاً إيجابياً لحماية البيئة من التلوث الإشعاعي.
٣١- يبدى الشعور بالمسؤولية تجاه التلوث الإشعاعي.
٣٢- يحس بخطورة التلوث الإشعاعي على مكونات البيئة.
٣٣- يكتسب اتجاهاً مضاداً تجاه التلوث الضوضائي في البيئة المحلية
٣٤- يشارك الآخرين في نشر الوعي بخطورة التلوث الضوضائي.

٣٥- يبدى الرغبة لدراسة الآثار الناجمة عن التلوث الضوضائي.

٣٦- يقدر الجهود المبذولة من قبل الدولة لحماية البيئة من التلوث.

٣٧- يبدي الشعور بالمسؤولية تجاه التلوث الضوضائي.

٣٨- يقدر دور العلماء في الاهتمام بقضايا التلوث المختلفة.

جـ- الأهداف المهارية:

١- يجمع المعلومات عن التلوث البيئي ويصفنها ويحللها ويفسرها.

٢- يلخص المعلومات المتصلة بقضايا التلوث البيئي السائدة في البيئة المحلية.

٣- يكتب التقارير التي تتناول قضايا التلوث الهوائي في البيئة المحلية.

٤- يعد الجداول والأشكال والرسوم البيانية التي توضح خطورة التلوث البيئي.

٦- يمارس العمل الجماعي لمكافحة التلوث المائي.

٧- يقدم الأدلة التي تبرز خطورة التلوث الإشعاعي.

٨- يخطط الأنشطة التعليمية المختلفة في البيئة المحلية.

٩- يلاحظ مظاهر التلوث السائدة في البيئة المحلية.

١٠- يعد خطة لمكافحة تلوث التربة الزراعية في البيئة المحلية.

١١- يقترح الحلول المناسبة للتخفيف من أضرار التلوث الضوضائي.

١٢- يقوم بالتوثيق من المراجع العلمية بصورة صحيحة.

١٣- يمارس مهارة اتخاذ القرار إزاء قضايا التلوث الغذائي في البيئة المحلية.

١٤- ينظم ندوات حول قضايا التلوث المختلفة في البيئة المحلية.

١٥- يكتب الأبحاث المكتبية التي تتناول قضايا التلوث المختلفة.

١٦- يقوم باستقراء الحقائق المتعلقة بقضايا التلوث والخروج منها بتعميمات.

١٧- يكتب المقالات الصحفية التي توضح أهمية الحفاظ على البيئة من التلوث.

١٨- يلتقط الصور الفوتوغرافية التي تبرز مظاهر التلوث المختلفة في البيئة المحلية.

١٩- يكتب موضوعات ملخصة تبرز خطورة التلوث البيئي وأهمية مكافحته.

٢٠- يعد خطة لرحلة أو زيارة ميدانية لبعض المناطق الملوثة في البيئة المحلية.

٢١- يعد النشرات والملصقات التي من شأنها توعية المواطنين بخطورة التلوث البيئي.

٢٢- يمارس أسلوب حل المشكلات القائم على التقصي والبحث العلمي.

٢٣- يستخدم الخرائط ووسائل الإيضاح المختلفة التي تبرز مظاهر التلوث في البيئة المحلية.

٤- محتوى الوحدة الدراسية:

قام الباحث باختيار محتوى الوحدة الدراسية وتنظيمها منطقياً ونفسياً بما يتلاءم مع مستوى الطلاب المعلمين بكلية التربية ودرجة نضجهم، في ضوء الأهداف الخاصة بالوحدة

الدراسية وفي ضوء المفاهيم والاتجاهات المتصلة بها. ويتضمن محتوى الوحدة الدراسية ثمانية موضوعات رئيسية متساوية من حيث الحجم والأهمية، وفيما يلي عرض تفصيلي لهذه الموضوعات والعناصر التي تتكون منها:

الموضوع الأول: مدخل لفهم التلوث البيئي الزمن المخصص "ساعتان"

- معنى التلوث البيئي.
- درجات التلوث البيئي.
- مصادر التلوث البيئي.
- تصنيف الملوثات البيئية.
- الآثار الصحية للتلوث البيئي.
- مكافحة التلوث البيئي.

الموضوع الثاني: التلوث الهوائي الزمن المخصص "ساعتان"

- معنى التلوث الهوائي.
- مكونات الغلاف الجوى المحيط بالأرض.
- أهمية الغلاف الجوي المحيط بالأرض.
- مصادر التلوث الهوائي.
- الأضرار الناتجة عن التلوث الهوائي.
- طرق مكافحة التلوث الهوائي.

الموضوع الثالث: الظواهر الضارة للتلوث الهوائي الزمن المخصص "ساعتان"

- ظاهرة الانعكاس الحراري.
- كيف تنشأ ظاهرة الانعكاس الحراري.
- ظاهرة الاحتباس الحراري.
- الأضرار التي تنشأ عن ارتفاع درجة حرارة جو الأرض.
- ظاهرة تآكل طبقة الأوزون.
- وظيفة طبقة الأوزون وطرق قياسها.
- الجهود الدولية لحماية طبقة الأوزون من التآكل.
- ظاهرة الأمطار الحمضية.
- مخاطر التلوث الحمضي.
- طرق مكافحة الأمطار الحمضية.

الموضوع الرابع: التلوث المائي الزمن المخصص "ساعتان"

- معنى التلوث المائي.

- مصادر التلوث المائي.
- مصادر تلوث المياه السطحية.
- مصادر تلوث المياه الجوفية.
- الأضرار الناتجة عن التلوث المائي.
- طرق حماية الماء من التلوث.

الموضوع الخامس: تلوث التربة الزمن المخصص "ساعتان"

- معنى تلوث التربة.
- مصادر تاوث التربة.
- المصادر الطبيعية لتلوث التربة.
- المصادر البشرية لتلوث التربة.
- الأضرار الناتجة عن تلوث التربة.
- طرق حماية التربة من التلوث.

الموضوع السادس: التلوث الغذائي الزمن المخصص "ساعتان"

- معنى التلوث الغذائي.
- المصادر الطبيعية للتلوث الغذائي.
- المصادر غير الطبيعية للتلوث الغذائي.
- الأضرار الصحية للتلوث الغذائي.
- طرق مكافحة التلوث الغذائي.

الموضوع السابع: التلوث الإشعاعي الزمن المخصص "ساعتان"

- معنى التلوث الإشعاعي.
- مصادر التلوث الإشعاعي.
- المصادر الطبيعية للتلوث الإشعاعي.
- المصادر الصناعية للتلوث الإشعاعي.
- أنواع الإشعاع.
- الآثار الصحية للتلوث الإشعاعي.
- وسائل الحد من التلوث الإشعاعي.

الموضوع الثامن: التلوث الضوضائي الزمن المخصص "ساعتان"

- معنى التلوث الضوضائي.
- مصادر التلوث الضوضائي.
- المصادر الطبيعية للتلوث الضوضائي.

obeikandl.com

- المصادر غير الطبيعية للتلوث الضوضائي.
- مستويات الضوضاء.
- العوامل التي يتوقف عليها تأثير الضوضاء.
- الآثار الصحية للتلوث الضوضائي.
- أساليب مكافحة الضوضاء.

٥- طرق تدريس الوحدة الدراسية:

يصعب اختيار طريقة واحدة باعتبارها الطريقة المثلى للتدريس في كافة مواقف التعليم والتعلم، فقد تكون طريقة ما ناجحة وفعالة في موقف تعليمي تعلمي معين وغير ناجحة في موقف آخر، وقد تكون بعض الطرق أقوى أثراً في بعض الطلاب وأقل أثراً في البعض الآخر، وقد نجد ما يلائم معلماً ما من الطرق قد لا يلائم غيره من المعلمين. وعليه فلا ينبغي أن نفرض طريقة بعينها عند التدريس بل ينبغي الاستفادة من جميع الطرق التي تتكامل فيما بينها في تحقيق الأهداف المنشودة.

وحرصاً على تحقيق ذلك فقد قام الباحث باختيار طريقة المحاضرة والمناقشة والزيارات الميدانية في تدريس الموضوعات التي تتكون منها الوحدة الدراسية، والتي تسعى بدورها إلى إكتساب الطلاب المعلمين للمفاهيم والاتجاهات البيئة والأنشطة المرتبطة بها، التي سبق تحديدها في صورة أهداف إجرائية لكل موضوع.

٦- الأنشطة التعليمية المصاحبة للوحدة الدراسية:

تم اختيار الأنشطة التعليمية بحيث تتيح العديد من الأنشطة التعليمية التعلمية المصاحبة التي تعمل على تحقيق الأهداف في المجالين المهاري والوجداني، بجانب العمل على تحقيق بعض أهداف الجانب المعرفي، أي أنه يجب أن تختار الأنشطة التعليمية بحيث تغطى مدى واسعاً من الأهداف، وقد استلزم دلك أن تكون الأنشطة متنوعة، فالتنوع يضمن احتواءها على أنماط متعددة من السلوك الذي يهيئ تعلماً وظيفياً يتصل اتصالاً مباشراً بخبرات الطلاب في الحياة، التي نرغب أن يمارسها الطلاب، وفيما يلي يعرض الباحث أهم الأنشطة التي يمكن للطلاب ممارستها أثناء دراستهم لموضوعات الوحدة الدراسية:

١- جمع المعلومات التي تتناول موضوعات التلوث البيئي المختلفة المتصلة بالوحدة الدراسية وتصنيفها وتحليلها وتفسيرها.

٢- تلخيص المعلومات المتعلقة بقضايا التلوث السائدة في البيئة المحلية لبيان طبيعتها والآثار الناجمة عنها وأوجه الحلول المقترحة لعلاجها.

٣- استخدام المراجع والمصادر المناسبة، وذلك لإعداد الأبحاث والأوراق التي تدور حول موضوعات التلوث التي تتناولها الوحدة الدراسية.

٤- تدريب الطلاب على الملاحظة والاستنتاج أثناء قيامهم بالزيارات الميدانية للمواقع الملوثة في البيئة المحلية.

٥- التدريب على عرض الأفلام التعليمية ذات الصلة بموضوعات الوحدة الدراسية ومناقشتها أثناء العرض والتعليق عليها.

٦- عمل الخرائط والرسوم البيانية والأشكال التوضيحية التي تبرز قضايا التلوث المختلفة.

٧- تدريب الطلاب على كتابة التقارير التي تدور حول دراسة أحد مواضيع التلوث البيئي.

٨- كتابة المقالات الصحفية التي تبرز خطورة التلوث بكافة صوره وأشكاله على الحياة فوق سطح الأرض وأهمية مكافحته.

٩- التدريب على استخدام وسائل الإيضاح المختلفة كالفيديو، وجهاز العرض الرأسي "البرجوكتور"، وجهاز عرض الصور المعتمة.

١٠- إعداد النشرات والملصقات التي من شأنها توعية المواطنين بأهمية مشكلة التلوث البيئي وكيفية مواجهتها بكل جدية.

١١- إقامة الندوات والحلقات النقاشية التي تدور حول موضوعات الوحدة الدراسية من خلال استضافة المتخصصين والخبراء في التربية البيئية.

١٢- القيام بالزيارات الميدانية لبعض المصانع في البيئة المحلية، بغرض جمع المعلومات والبيانات التي تتعلق بمخلفات هذه المصانع والطرق المتبعة لمعالجتها وإعداد التقارير عنها.

١٣- قيام الطلاب بالتدريب على إجراء عملية تقويم للآثار الضارة لبعض المشروعات الصناعية المقامة في البيئة المحلية أو التي يمكن إقامتها في المستقبل.

٧- تقويم الوحدة الدراسية الدراسة:

يستخدم التقويم لأغراض ومجالات متعددة يصعب حصرها، ويعتبر المجال التربوي من أكثر المجالات استخداماً للتقويم، حيث يستخدم كعملية تشخيصية ووقائية وعلاجية، تستهدف الكشف عن مواطن القوة والضعف في المنهج أوفي عملية التدريس كي يمكن تدارك هذه الأخطاء في العملية التعليمية التعلمية وتصحيحها بما يحقق الأهداف المرجوة[1].

والتقويم ليس فقط عملية نهائية، وإنما هو عملية مستمرة مصاحبة للتدريس من بدايتها حتى نهايتها، بل ويبدأ قبلها ليكون عوناً على تهيئة الظروف المناسبة للتعليم في ضوء واقع الطلاب، وواقع الظروف التي تحيط بهم وتؤثر فيهم، وله وظائف متعددة وأساليب متنوعة لا

---

(١) إبراهيم بسيوني عميرة، فتحي عبد المقصود الديب: تدريس العلوم والتربية العلمية، ط (١٢) القاهرة، دار المعارف، ١٩٨٩، ص ٣١٢ .

يتسع المجال لذكرها هنا، خاصة وأن الأدبيات التربوية قد تناولتها بشيء من التفصيل والإيضاح[١].

وتأكيداً لمبدأ استمرارية التقويم أقترح الباحث الخطوات التي يتم في ضوئها تقويم الوحدة الدراسة، حيث يستخدم في ذلك ثلاثة أساليب للتقويم بهدف التعرف على أثر الوحدة الدراسية في تنمية المفاهيم والاتجاهات البيئية لدى طلاب كلية التربية بجامعة صنعاء، وفيما يلي تفصيل ذلك:

١- التقويم القبلي:

وهو يهدف إلى الكشف عن مستوى المفاهيم والاتجاهات البيئية المتصلة بموضوعات الوحدة الدراسية "وحدة التلوث البيئي" لدى الطلاب المعلمين، ويستخدم في ذلك اختبار تحصيلي، ومقياس للاتجاهات أعد خصيصاً لهذه الوحدة بغرض تحديد المستوى المبدئي للطلاب في المفاهيم والاتجاهات البيئية قبل البدء في دراسة الوحدة الدراسية.

٢- التقويم البنائي:

وهو تقويم يصاحب تنفيذ الوحدة الدراسية "وحدة التلوث البيئي" ويستمر طوال فترة التدريس لموضوعاتها المختلفة، ويستخدم هذا التقويم لتقرير ما إذا كان الطلاب المعلمون مؤهلين للانتقال من موضوع لآخر من موضوعات الوحدة الدراسية أم لا. ويستفاد منه في تقديم التغذية الراجعة اللازمة التي تسهم في تصحيح الأخطاء، وتحقيق الأهداف المنشودة.

٣- التقويم النهائي:

وهو تقويم يتم بعد الانتهاء من تدريس موضوعات الوحدة الدراسية، ويهدف إلى تقويم أثر تدريس هذه الوحدة على الطلاب المعلمين، وتحديد مدى التحسن الذي طرأ عليهم نتيجة لذلك بغرض الحكم على فاعلية الوحدة الدراسة في تنمية المفاهيم والاتجاهات البيئية لدى

---

(١) انظر:

- محمد عزت عبد الموجود وآخرون: أساسيات المنهج وتنظيماته، القاهرة، دار الثقافة للطباعة والنشر، ١٩٨١، ص ص ١٥٧ – ١٨٦ .
- جامعة الأزهر، كلية التربية: أسس بناء المناهج وتنظيمها وتطويرها، وطرق التدريس، القاهرة، كلية التربية ،جامعة الأزهر، قسم المناهج وطرق التدريس، (بدون تاريخ) ص ص ١٢٥-١٥١ .
- فتحي عبد المقصود الديب: التقويم وبناء الاختبارات في التعليم الجامعي، مجلة العلوم التربوية، جامعة القاهرة، معهد الدراسات والبحوث التربوية، العدد الأول، ١٩٩٣، ص ص ١٠٧، ١٠٨ .
- عايش محمود زيتون: أساليب تدريس العلوم، مرجع سابق، ص ٣٤٣ .
- نادية محمود شريف، محمود محمد إبراهيم: مقدمة في القياس والتقويم، القاهرة، جامعة القاهرة، معهد الدراسات والبحوث التربوية، ٢٠٠١، ص ص ١-٣٨ .
- فاطمة طلبة: المنهج، أسسه، بناؤه، تنظيمه، تقويمه، تطويره، القاهرة، جامعة عين شمس، كلية التربية، قسم مناهج وطرق التدريس، ١٩٩٤، ص ص ١٨٥-٢١٤ .

الطلاب. ويستخدم في ذلك أداتين أساسيتين هما: الاختبار التحصيلي، ومقياس الاتجاهات نحو البيئة وهما اللتان تم استخدامهما في التقويم القبلي.

٨- إعداد دليل المعلم:

يرى بعض الباحثين ضرورة إعداد دليل للمعلم يرشده ويوجهه أثناء تنفيذ الوحدة الدراسية، ويمده بالأفكار والمقترحات والأنشطة التي تزيد من فاعلية العملية التعليمية التعلمية، وهو عبارة عن مرجع كتابي مخطط يمكن الرجوع إليه وقت التدريس بغرض تحقيق الأهداف المنشودة، من خلال الالتزام باتباع الخطوات المرسومة بدقة، وهذا لا يعنى أن دليل المعلم يقيد حرية من يقوم بالتدريس أو يلزمه بإتباع التعليمات والمقترحات الواردة فيه حرفياً، بل ينبغي أن يتميز بقدر من المرونة عند معالجة موضوعات الوحدة في حدود الإمكانات المتاحة والزمن المقترح، وعدم تجميد الوحدة الدراسية.

وبناء على ذلك قام الباحث بإعداد دليل المعلم لوحدة التلوث البيئي(*) في ضوء الخطوات التالية:

- مقدمة تمهيدية تبرز أهمية الوحدة الدراسية.
- الخطة الزمنية المقترحة لتنفيذ الوحدة الدراسية.
- الأهداف العامة للوحدة الدراسية.
- طريقة عرض الموضوعات الثمانية التي تتكون منها الوحدة الدراسية من حيث الأهداف المتصلة بكل موضوع، وخريطة انسياب المفاهيم البيئية، وأسلوب التدريس الواجب استخدامه عند عرض الموضوع، والأنشطة التعليمية المصاحبة التي تحقق أهداف الموضوع.
- تحديد قائمة بمراجع علمية يمكن لكل من المدرس والطلاب الرجوع إليها وقت الحاجة للاستزادة، وإعداد الأبحاث والتقارير والملخصات المتصلة بموضوعات الوحدة الدراسية.

٩- إجراءات ضبط الوحدة الدراسية:

بعد الانتهاء من إعداد الوحدة الدراسية تم عرضها على مجموعة من المحكمين(*) المتخصصين في المناهج وطرق التدريس والتربية البيئية، بهدف التأكد من صلاحية الوحدة الدراسية، ومدى كفاءتها في تحقيق الأهداف التي حددت لها، وقد استهدفت عملية التحكيم الاستفادة من آرائهم فيما يلي:

(*) انظر ملحق رقم (٨) دليل المعلم للوحدة الدراسية.

(*) انظر ملحق رقم(٩) أسماء السادة المحكمين على الوحدة الدراسية.

أولاً: مدى مناسبة الوحدة الدراسية لطلاب كلية التربية.

ثانياً: مدى أهمية الأهداف التي وضعت من أجلها، ومدى شمولها لموضوعات المحتوى الخاص بالوحدة الدراسية.

ثالثاً: مدى ملائمة طرق التدريس لتحقيق أهداف الوحدة الدراسية.

رابعاً: مدى مناسبة الأنشطة التعليمية المصاحبة للوحدة الدراسية.

خامساً: مدى ملائمة أساليب التقويم المستخدمة في الوحدة الدراسية.

سادساً: مدى مناسبة الخطة الزمنية المقترحة لتنفيذ الوحدة الدراسية.

سابعاً: مدى قدرة دليل المعلم على مساعدة المعلم لإنجاز مهمته في تدريس محتوى الوحدة وتقويمها.

مع تعديل، أو اختصار، أو حذف، أو إضافة ما يرونه مناسباً لإخراج هذه الوحدة في صورة جيدة. وقد أسفرت نتائج التحكيم بشكل عام على النحو التالي:

أولاً: بالنسبة لمناسبة الوحدة الدراسية لطلاب كلية التربية: أجمع المحكمون على مناسبة الوحدة الدراسية لطلاب كلية التربية.

ثانياً: بالنسبة لمدى أهمية الأهداف ومدى شمولها لموضوعات المحتوى: اتفق معظم المحكمين على أهمية الأهداف ومدى شمولها لموضوعات المحتوى الخاص بالوحدة الدراسية، واقترح بعضهم إعادة صياغة وترتيب بعض الأهداف بحيث يسهل قياسها، وقد قام الباحث بتعديلها بما يتفق مع توجيهاتهم.

ثالثاً: بالنسبة لمدى ملاءمة طرق التدريس لتحقيق أهداف الوحدة الدراسية: اتفق معظم المحكمين على ملائمة تلك الطرق المستخدمة لتحقيق الأهداف المتصلة بالوحدة الدراسية.

رابعاً: بالنسبة لمدى مناسبة الأنشطة التعليمية المصاحبة للوحدة الدراسية: اتفق معظم المحكمين على مناسبتها، وقد أشار بعضهم بإضافة بعض الأنشطة وقد تم إضافتها نظراً لأهميتها.

خامساً: بالنسبة لمدى ملاءمة أساليب التقويم المستخدمة في الوحدة الدراسية: أجمع المحكمون على ملاءمتها وكفاءتها لقياس نواتج التعلم المختلفة المتوقعة من تدريس الوحدة الدراسية.

سادساً: بالنسبة لمدى مناسبة الخطة الزمنية المقترحة لتنفيذ الوحدة الدراسية: اتفق معظم المحكمين على مناسبتها لتنفيذ الوحدة الدراسية وجودتها.

سابعاً: بالنسبة لمدى قدرة دليل المعلم على مساعدة المعلم لإنجاز مهمته في تدريس محتوى الوحدة الدراسية: أجمع المحكمون على قدرة دليل المعلم على مساعدة المعلم وأن

الإرشادات العامة المتصلة بإجراءات السير في الدرس التي يتضمنها دليل المعلم تتسم بالوضوح والدقة والمرونة والاتساق مع خطوات التدريس المقدمة مما يساعد المعلم على إنجاز مهمته بسهولة ويسر لتدريس محتوى الوحدة الدراسية.

وبذلك نجد أن اتفاق معظم المحكمين على صلاحية الوحدة الدراسية يعد تمهيداً لتجريبها استطلاعياً بغرض التأكد من صلاحيتها في تحقيق الأهداف المحددة لها.

١٠- الدراسة الاستطلاعية للوحدة الدراسية:

بعد الانتهاء من وضع الوحدة الدراسية في صورتها النهائية(*)، حرص الباحث على أن يقوم بتجريبها استطلاعياً بنفسه حيث تم اختيار مجموعة قوامها عشرة من طلاب السنة الرابعة بقسم الجغرافيا في كلية التربية، وقد تم تدريس الموضوع الأول من موضوعات الوحدة الدراسية موضوع البحث وهو بعنوان "مدخل لفهم التلوث البيئي" وكان ذلك في يوم الثلاثاء ٢٣/١٠/٢٠٠١م، بهدف التأكد من مدى:

- صلاحية الوحدة الدراسية في تحقيق أهدافها المنشودة.
- الصعوبات التي يمكن أن يواجهها الباحث أثناء تنفيذ الوحدة الدراسية.
- الصعوبات التي يمكن أن يواجهها الطلاب الذين ستدرس لهم الوحدة الدراسية.
- صلاحية دليل المعلم بما يحتويه من إرشادات تفيد منفذ الوحدة الدراسية.

وبذلك يمكن القول أنه لا توجد صعوبات تذكر يمكن أن تواجه منفذ الوحدة الدراسية أو الطلاب، ولم يجد الباحث أية ملاحظات أثناء الدراسة الاستطلاعية للوحدة الدراسية تستوجب التعديل سواء بالحذف أو الإضافة وبذلك تم وضع الوحدة الدراسية في صورتها النهائية.

ثانياً: إعداد أدوات قياس الوحدة الدراسية:

بعد الانتهاء من إعداد الوحدة الدراسية في صورتها النهائية، كان لابد من إعداد أدوات القياس بغرض التعرف على مدى فاعليتها في تنمية المفاهيم والاتجاهات البيئية المتضمنة بها لدى طلاب كلية التربية بجامعة صنعاء في الجمهورية اليمنية.

وفيما يلي يعرض الباحث الخطوات الإجرائية لإعداد هذه الأدوات.

(*) انظر ملحق رقم (١٠) الوحدة الدراسية في صورتها النهائية.

إعداد الاختبار التحصيلي:

قام الباحث بإعداد الاختبار التحصيلي المتعلق بالوحدة الدراسية في التلوث البيئي وفقاً للأسس والقواعد المتبعة في إعداد الاختبارات التحصيلية، وذلك بالرجوع إلى العديد من المراجع العلمية المتخصصة التي اهتمت ببنائها وتصميمها[١] متبعاً في ذلك الخطوات التالية:

١- تحديد أهداف الاختبار التحصيلي:

تم تحديد أهداف الاختبار التحصيلي في ضوء اشتقاقها من أهداف المنهج المقترح، وأهداف الوحدة الدراسية، وهو يهدف إلى تحقق ما يلي:

أ- الاستخدام كاختبار قبلي لمعرفة ما لدى طلاب مجموعة الدراسة الميدانية من معلومات سابقة عن المفاهيم البيئية المتضمنة في الوحدة الدراسية موضوع الدراسة.

ب- الاستخدام كاختبار بعدى لمعرفة مدى نمو المفاهيم البيئية لدى طلاب مجموعة الدراسة الميدانية بعد دراستهم للوحدة الدراسية موضوع الدراسة.

جـ- استخدام نتائج الاختبار التحصيلي لمعرفة أثر الوحدة الدراسية التي تم تدريسها في تنمية المفاهيم البيئية المتضمنة بها، وبالتالي اتخاذها كمؤشر يدل على مدى فعالية المنهج المقترح.

٢- تحديد أبعاد الاختبار التحصيلي:

حددت الأبعاد الأساسية للاختبار التحصيلي في بعدين رئيسيين هما:

- **بعد المحتوى: ويتضمن الموضوعات الرئيسية التي تتكون منها الوحدة الدراسية موضوع الدراسة.**

---

(١) انظر:

- رجاء محمود أبو علام: قياس وتقويم التحصيل الدراسي، الكويت، دار العلم ، ١٩٨٧، ص ص ١١١-٢٤٣ .
- روبرت ثورندايك، اليزابيث هيجن: القياس والتقويم وعلم النفس والتربية، ترجمة (عبد الله زيد الكيلاني، عبدالرحمن عدس) عمان الأردن، مركز الكتب الأردني، ١٩٨٩، ص ص ١٨٥-٢٨٤ .
- محمد خليفة بركات: مناهج البحث العلمي في التربية وعلم النفس، الكويت، دار العلم ، ١٩٨٩، ص ص ١٤٨ -١٧٠ .
- محمد رمضان محمد: الاختبارات التحصيلية والقياس النفسي والتربوي، دبي، الإمارات العربية المتحدة، دار العلم ، ١٩٩١، ص ص ٢٥-٦٢ .
- جابر عبد الحميد جابر: التقويم التربوي والقياس النفسي، ط(٣)، القاهرة، دار النهضة العربية، ص ص ٣١٧- ٤١٩ .

- بعـد السلوك: ويتضمن المستويات المعرفية الثلاثة الأولى من تصنيف بلوم للأهداف وهى: (التذكر-الفهم-التطبيق)، وفيما يلي عرض تفصيلي لها:

١- مستوى التذكر Knowledge:

يقصـد بـه القـدرة على تذكر ما تم تعلمه سابقاً، ويمثل هذا المستوى أول مستويات التفكـير. ويتطلـب هـذا المسـتوى من الطالب أن يتذكر بعض المعلومات والمفاهيم التى تم دراسـتها مـن قبل، وقد يشمل أيضاً استرجاع معلومات كثيرة تتدرج من حقائق إلى نظريات كاملة[١]. ويبلغ عدد أسئلة مستوى التذكر (٥٥) سؤالاً هى: ١، ٢، ٤، ٦، ٧، ١٢، ١٤، ١٥، ١٦، ١٨، ١٩، ٢٠، ٢٦، ٢٨، ٢٩، ٣٢، ٣٣، ٣٧، ٣٨، ٣٩، ٤١، ٤٢، ٤٤، ٤٦، ٤٨، ٤٩، ٥٠، ٥١، ٥٣، ٥٦، ٥٩، ٦١، ٦٤، ٦٦، ٦٧، ٦٩، ٧٣، ٧٤، ٧٦، ٨٠، ٨١، ٨٢، ٨٥، ٨٧، ٨٩، ٩٠، ٩١، ٩٦، ٩٩، ١٠١، ١٠٣، ١٠٤، ١٠٥، ١٠٩، ١١٠ .

٢- مستوى الفهم Comprehenson:

يقصـد به قدرة الطالب على الاستجابة الرمزية أو اللغوية بأسلوبه الخاص عن طريق التوضـيح أو الاسـتدعاء، أو إدراك العلاقـات بين المفاهيم والحقائق، وهو يتضمن استيعاب موضـوع التعلم وتمثله وتنظيمه وإدراك العلاقات بين عناصره وأجزائه. وهو بهذا يجعل لما تـم حفظـه معـنى ومغزى أكبر لدى الطالب، ويعين على الاحتفاظ بما تم تعلمه لمدى زمني أطول، كما يفيد في تحقيق الأهداف التعليمية من مستويات أعلى[٢]. وهو يشمل ترجمة الرموز أو الصـور من صورة إلى أخرى، وتفسير المعلومات والحقائق من خلال الشرح والتلخيص والاستنتاج، ويشترط في هذا المستوى من الأسئلة "ألا تقيس ما درسه الطالب بصورة مباشرة، وإن كان ينبغي أن يكون بينها وبين ما درسه الطالب عناصر مشتركة"[٣].

---

(١) مصطفى رسلان: المنهج، أسسه، بناؤه، تنظيمه، تقويمه، تطويره، القاهرة، جامعة عين شمس، كلية التربية، قسم المناهج وطرق التدريس، ١٩٩٤، ص ١٥٥ .

(٢) فـؤاد أبو حطب: الفروق الفردية، القاهرة، جامعة عين شمس، كلية التربية، قسم علم النفس التربوي، ١٩٩٧، ص ٢٣٣ .

(٣) فـتحي عبد المقصود الديب، وآخرون: أبعاد التربية البيئية في المناهج الدراسية لمعلم المدرسة الابتدائية في الدول العربية، القاهرة، جمهورية مصر العربية، المعهد القومي للبحوث التربوية والتنمية، ١٩٩٠، ص ٩٢ .

ويـبلغ عدد أسئلة مستوى الفهم (٣٩) سؤالاً هي: ٣، ١٠، ١١، ١٣، ١٧، ٢١، ٢٢، ٢٣، ٢٧، ٣٠، ٣٤، ٣٥، ٤٣، ٤٥، ٥٢، ٧٥، ٥٨، ٦٠، ٦٢، ٦٣، ٧٠، ٧١، ٧٢، ٧٥، ٧٧، ٧٨، ٨٣، ٨٦، ٨٨، ٩٢، ٩٣، ٩٥، ٩٧، ٩٨، ١٠٠، ١٠٢، ١٠٧، ١٠٨، ١١١ .

٣- مستوى التطبيق Application:

يقصـد بـه قدرة الطالب على استدعاء المعلومات أو التعرف عليها، ثم استيعابها، ثم اسـتخدام مـا تعلمـه في مواقف جديدة لم يسبق له مواجهتها من قبل بالاعتماد على خبراته السابقة. والنواتج التعليمية في هذا المستوى تتطلب من الطالب أن يتذكر المعلومات التي سبق أن تعلمهـا، وأن يكـون فاهماً أو مدركاً لما يتذكره، حتى يستطيع تطبيق هذه المعلومات في المواقـف الجديدة[١]. ويبلغ عدد أسئلة مستوى التطبيق (١٨) سؤالاً هي: ٥، ٨، ٩، ٢٤، ٢٥، ٣١، ٣٦، ٤٠، ٤٧، ٥٤، ٥٥، ٦٥، ٦٨، ٧٩، ٨٤، ٩٤، ١٠٦، ١١٢ .

وفى ضوء أهداف الوحدة الدراسية موضوع الدراسة، وما ينبغي أن تحققه من أثر في تنمـية المفاهـيم البيئية المتضمنة بها لدى طلاب كلية التربية، تم إعداد المفردات الاختبارية اللازمة لقياسها ويوضح ذلك جدول المواصفات (١٢):

جدول (١٢)

مواصفات الاختبار التحصيلي في صورته الأولية و نسبة المفردات الاختبارية المخصصة لكل موضوع من موضوعات الوحدة الدراسية موزعة على المستويات المعرفية الثلاثة الأولى من تصنيف بلوم

م	موضوعات المحتوى الخاص بالوحدة الدراسية	المستويات			المجموعة	النسبة المئوية
		التذكر	الفهم	التطبيق		
١	مدخل لفهم التلوث البيئي.	٧	٤	٣	١٤	%١٢
٢	التلوث الهوائي.	٩	٦	٣	١٨	%١٦
٣	الظواهر الضارة للتلوث الهوائي.	٩	٤	٣	١٦	%١٤
٤	التلوث المائي.	٦	٤	٢	١٢	%١١
٥	تلوث التربة.	٦	٥	٢	١٣	%١٢
٦	التلوث الغذائي.	٦	٥	٢	١٣	%١٢
٧	التلوث الإشعاعي.	٥	٦	١	١٢	%١١
٨	التلوث الضوضائي.	٧	٥	٢	١٤	%١٣
الإجمالي		٥٥	٣٩	١٨	١١٢	%١٠٠

(١) عـلى ماهر خطاب: التقويم والقياس النفسي والتربوي، القاهرة، جامعة حلوان، كلية التربية، قسم علم النفس التربوي، ٢٠٠٠، ص ٥٨ .

٣- تحديد نوع الاختبار:

قـام الباحث باختيار نوع من الاختبارات التي تتمشى مع الهدف من الدراسة بغرض الحصـول علـى بيانات دقيقة وموضوعية عن مستوى الطلاب للمفاهيم البيئية التي تتضمنها موضوعات الوحدة الدراسية، وهو الاختبار الموضوعي متعدد الاختيار، وذلك نظراً لما يتميز به من مزايا متعددة أهمها:

١- أنه يقيس بكفاءة نواتج التعلم في المجال المعرفي.
٢- تغطيته لجميع أهداف الوحدة الدراسية موضوع البحث.
٣- سهولة تصحيحه سواء باستخدام المفتاح المثقب أو الآلات الإليكترونية.
٤- عدم تأثره بالعوامل الذاتية للمصحح فالإجابة محددة سلفاً.
٥- يحتاج لوقت قصير في تصحيح الإجابات.
٦- تغطيته لمعظم الموضوعات التي تتكون منها الوحدة الدراسية.
٧- يمتاز بصدق وثبات عاليين.

٤-صياغة مفردات الاختبار:

تـم صياغة مفردات الاختبار بطريقة الاختيار من متعدد وفق المواصفات التي ينبغي أن تـتوفر فـي صياغة المفردات الاختبارية بشكل واضح ومحدد. وقد روعي عند صياغتها الأسس التالية:

١- مناسبة المفردات لمستوى الطلاب في كلية التربية.
٢- صياغة أربعة بدائل لكل مفردة، واحدة منها فقط صحيحة.
٣- تصميم المفردات بحيث لا تحتوى أية إشارة إلى الإجابة الصحيحة.
٤- كتابة البدائل الاختبارية بحيث تكون متساوية قدر الإمكان في الطول.
٥- التنوع في مفردات الاختبار كي تتناسب مع الفروق الفردية بين الطلاب.
٦- ترتيب الإجابات الصحيحة للمفردات المتعاقبة للتوزيع العشوائي.
٧- ارتباط المفردات بأهداف ومحتوى الوحدة الدراسية موضوع البحث.
٨- صياغة المفردات بطريقة لا تسمح للطلاب بالتخمين أو الصدفة.

وقد بلغ عدد مفردات الاختبار في صورته الأولية (١١٢) سؤالاً.

٥- نظام تقدير الدرجات للاختبار التحصيلي:

أعطى الباحث (درجة واحدة) لكل مفردة يجيب عنها الطلاب إجابة صحيحة، (صفر) إذا كانت إجابتهم خاطئة.

٦- تعليمات الاختبار التحصيلي:

قـــام الباحـــث بوضع تعليمات للاختبار التحصيلي في الصفحة الأولى بغرض توجيه الطـــلاب إلـــى ما هو مطلوب منهم في هذا الاختبار، وفى هذه التعليمات تم لفت أنظارهم إلى الطريقة التي يجب اتباعها أثناء الإجابة، وتتضمن هذه التعليمات:

- شرح مختصر للاختبار التحصيلي وتوضيح الهدف منه.
- تقديم مثال توضيحي من الأسئلة وطريقة الإجابة الصحيحة عليه.
- توضيح كيفية تدوين الإجابة في الورقة المرفقة الخاصة بذلك.
- تقديـــم بعـــض الملاحظات المهمة للطلاب، وتوجيههم لاستخدام ورقة الإجابة المرفقة أثناء الاختبار.

٧- طريقة تصحيح الاختبار التحصيلي:

لكي يتمكن الباحث من تصحيح الاختبار التحصيلي الخاص بالوحدة الدراسية موضوع الدراســـة، بحيث يتعرف على نتائج الاختبار بصورة دقيقة ومحددة، قام الباحث بإعداد مفتاح متقـــب للإجابة الصحيحة، وذلك بأخذ ورقة من أوراق الإجابات المرفقة بالاختبار التحصيلي، وتقب المربعات الخاصة بالإجابات الصحيحة عليها، وعندما يتم تصحيح أوراق الاختبار يقوم الباحـــث بوضـــع المفـــتاح المتقب فوق ورقة الإجابة، فتظهر العلامات التي وضعها الطالب، وبذلك يتم حساب العلامات الظاهرة تحت الثقوب وتحسب درجات الطالب بسهولة ويسر.

٨- ضبط الاختبار التحصيلي:

بعد الانتهاء من إعداد الاختبار التحصيلي في صورته الأولية، والتي تضمنت (١١٢) سؤالاً، قام الباحث بعرضه على مجموعة من المحكمين المتخصصين في المناهج وعلم النفس التربوي، والتربية البيئية(*) وطلب منهم إبداء الرأي والملاحظات على الاختبار من حيث:

- مدى شمول الاختبار التحصيلي لأهداف الوحدة الدراسية.
- مدى دقة الصياغة اللغوية لمفردات الاختبار ووضوحها.
- مدى ارتباط بدائل الاختبار بالمفردات التابعة لها.
- مدى ارتباط مفردات الاختبار بالمستوى المعرفي الذي وضعت لقياسه.
- مدى وضوح تعليمات الاختبار للطلاب.
- مدى مناسبة مفردات الاختيار لمستوى طلاب كلية التربية.

(*) انظر ملحق رقم (١١) أسماء السادة المحكمين على الاختبار التحصيلي.

مـــع حـــذف أو إضـــافة أو تعديل ما يرونه مناسباً وضرورياً بما يساعد على تحقيق أهـــداف الاختـــبار. وقـــد قام الباحث بإرفاق أهداف الوحدة الدراسية مع الاختبار كي يساعد المحكميـــن علـــى الربط بين الأهداف المراد تحقيقها وبين مفردات الاختبار المعد. وقد أبدى السادة المحكمين الملاحظات التالية:

- اتفـــق معظـــم المحكميـــن على شمول الاختبار التحصيلي لأهداف الوحدة الدراسية، وأضاف بعضهم بعض الفقرات الاختبارية.
- اتفـــق معظم المحكمين على دقة الصياغة اللغوية لمفردات الاختبار ووضوحها، وكان لبعضـــهم بعـــض الـــتعديلات في الصياغة اللغوية على بعض الفقرات وقد عمل بها الباحث.
- اتفق معظم المحكمين على ارتباط بدائل الاختبار بالمفردات التابع لها، وأبدى بعضهم أن هناك بدائل صعبة وبدائل سهلة ينبغي حذفها أو إعادة صياغتها.
- أجمـــع المحكمـــون على ارتباط مفردات الاختبار التحصيلي بالمستوى المعرفي الذي وضعت لقياسه.
- أشـــار معظـــم المحكمين أن تعليمات الاختبار كانت واضحة ودقيقة، ولم يبد البعض الآخر أية ملاحظات تذكر.
- أكـــد معظـــم المحكميـــن على مناسبة الاختبار التحصيلي لمستوى طلاب كلية التربية بشكل كبير.

وقـــد قـــام الباحث بإجراء التعديلات اللازمة والضرورية في ضوء توجيهات السادة المحكمين.

٩- التجربة الاستطلاعية للاختبار التحصيلي:

بعـــد إعـــداد الصـــورة الأولـــية للاختـــبار التحصـــيلي، قام الباحث بإجراء التجربة الاســـتطلاعية له، وذلك بتطبيقه على عينة من طلاب المستوى الرابع بقسم الجغرافيا في كلية التربـــية بجامعة صنعاء بالجمهورية اليمنية، بلغ حجمها عشرين طالباً، وذلك في يوم الأربعاء الموافق ٢٠٠١/١١/٢٨م ، وقد استهدفت التجربة الاستطلاعية للاختبار ما يلي:

١- حساب معامل السهولة والصعوبة لمفردات الاختبار.

٢- حساب معامل التمييز لمفردات الاختبار.

٣- حساب ثبات الاختبار.

٤- حساب صدق الاختبار.

٥- حساب زمن الاختبار.

وفيما يلي تفصيل ذلك:

١- حساب معامل السهولة والصعوبة لمفردات الاختبار:

تقاس سهولة أي مفردة بحساب المتوسط الحسابي للإجابات الصحيحة. وبما أن بعض المختبرين يتركون أحياناً بعض المفردات دون أن يجيبوا عليها. إذن فيجب أن نقوم بحساب المتوسط الحسابي للذين أجابوا فعلاً على المفردة إجابات صحيحة أو خاطئة، وأن نستبعد المفردات المتروكة أو المحذوفة.

وذلك وفقاً للمعادلة التالية[١].

$$\text{معامل السهولة} = \frac{\text{ص}}{\text{ص} + \text{خ}}$$

حيث أن:

ص : عدد الإجابات الصحيحة.

خ : عدد الإجابات الخاطئة.

ولما كانت العلاقة بين معامل السهولة والصعوبة علاقة عكسية مباشرة، أي أن مجموعهما يساوى واحداً صحيحاً، لذلك نجد أن معامل السهولة = ١- معامل الصعوبة أو العكس صحيح أيضاً. وقد تم حساب معاملات السهولة والصعوبة للاختبار التحصيلي وفقاً للمعادلة المشار إليها سابقاً، وقد اعتبر الباحث أن المفردات التي يصل معامل السهولة لها أكبر من (٠،٩) تكون شديدة السهولة، وأن المفردات التي يصل معامل السهولة لها أقل من (٠،٢) تكون منخفضة السهولة، أي مفردات شديدة الصعوبة[*].

---

(١) فؤاد البهي السيد: علم النفس الإحصائي وقياس العقل البشري، ط(٣)،القاهرة، دار الفكر العربي، ١٩٧٩، ص ص ٦٢٤-٦٢٦ .

(*) أنظر ملحق رقم (١٢) معامل السهولة والصعوبة لمفردات الاختبار التحصيلي.

٢- حساب معامل التمييز لكل مفرد:

يقصـــد بمعامل التمييز قدرة المفردة على التمييز بين الطلبة المرتفعي الأداء، والطلبة المنخفضي الأداء[١].

ولحســـاب معـــامل تميـــيز مفردات الاختبار، قام الباحث بترتيب درجات أفراد العينة الاستطلاعية ترتيباً تنازلياً، أي الدرجة الأعلى فالتي تليها إلى أدنى درجة. وبما أن عدد أفراد العيـــنة الاستطلاعية صغير لا يتجاوز الـــ(٢٠) طالباً، فقد تم أخذ أعلى ٥٠%، وأدنى ٥٠%، من هذه العينة[٢].

وتقـــدر قيمة هذا المعامل بالفرق بين نسبة من أجابوا إجابة صحيحة على المفردة في مجموعـــة الأداء الأعلـــى علـــى الاختبار، ونسبة من أجابوا إجابة صحيحة على المفردة في مجموعة الأداء المنخفضة على الاختبار.

وقـــد قام الباحث بتطبيق المعادلة التالية لحساب معامل التمييز لكل مفردة من مفردات الاختبار: [٣].

$$\text{م ت} = \frac{\text{ص ع} - \text{ص د}}{\text{٠,٥} \times \text{ن}}$$

حيث أن:

م ت : معامل التمييز.

ص ع: عدد الإجابات الصحيحة على المفردة في المجموعة العليا.

ص د: عدد الإجابات الصحيحة على المفردة في المجموعة الدنيا.

ن : عدد الأفراد الذين طبق عليهم الاختبار.

وبالـــتعويض في المعادلة السابقة أمكن تحديد معامل التمييز لكل مفردة، وقد اعتبرت الدراسة الحالية المفردة مميزة إذا كان معامل تمييزها ٠,٢ فأكثر، وغير مميزه إذا كان معامل تميزها يقل عن ٠,٢[٤].

وبتطبيق المعادلة السابقة تم الوصول إلى المعاملات التمييزية لكل مفردة من مفردات الاختبار التحصيلي[*].

---

(١) محمـــد عبد الـسلام أحمد: القياس النفسي والتربوي، المجلد الأول، القاهرة، مكتبة النهضة المصرية، ١٩٦٠، ص ٢٥٨ .

(٢) على ماهر خطاب: مرجع سابق، ص ٣٣٠ .

(٣) على ماهر خطاب، المرجع السابق، ص ٣٣٠ .

(٤) جابـــر عـــبد الحميد، أحمد خيري كاظم: مناهج البحث في التربية وعلم النفس، القاهرة، دار النهضة، العربية، ١٩٧٣، ص ٢٧٤ .

(*) أنظر ملحق رقم (١٣) معامل التمييز لمفردات الاختبار التحصيلي.

٣- حساب ثبات الاختبار:

بعد حذف المفردات شديدة السهولة، والمفردات شديدة الصعوبة، والمفردات غير المميزة، قام الباحث بحساب ثبات الاختبار، ويقصد بثبات الاختبار أن يعطى الاختبار نفس النتائج إذا ما أعيد تطبيقه على نفس أفراد العينة، في نفس الظروف التي طبق فيها أولاً[١].

وهناك عدة طرق يمكن استخدامها في حساب معامل الثبات لأي اختبار من الاختبارات التحصيلية، هي كالتالي:

- طريقة تحليل التباين Analysis Of Vairance Method
- طريقة التجزئة النصفية Split Half Method
- طريقة إعادة الاختبار Test Retest Method
- طريقة الصور المتكافئة Equivalent Forms Method

وقد اختار الباحث طريقة تحليل التباين باستخدام معادلة كرونباخ Kronbach لحساب ثبات الاختبار[٢] لأنها طريقة تتناسب مع طبيعة الدراسة الحالية، وتتميز بسهولة استخدامها، ولا تتطلب إعادة الاختبار مرة أخرى، كما أنها تعطى الحد الأدنى لثبات الاختبار، ويتم صياغة هذه المعادلة كما يلي:

$$\text{ألفا } \alpha = \frac{\text{ن}}{\text{ن} - ١} \left[١ - \frac{\text{مج ع}^{٢}\text{ و}}{\text{ع}^{٢}\text{ ك}} \right]$$

حيث أن

α : معامل الثبات.

ن : عدد المفردات.

مج ع^{٢} و : ثبات التباين.

ع^{٢} ك: مجموع تباين الدرجات.

وبذلك تم حساب معامل الثبات للاختبار، ووجد أنه يساوى (٠,٩٢) مما يدل على أن الاختبار يتمتع بدرجة عالة من الثبات.

---

(١) رمزية الغريب: التقويم والقياس النفسي والتربوي، القاهرة، مكتبة الأنجلو المصرية، ١٩٨٥، ص ٦٥٣ .

(٢) إبراهيم مبارك الدوسرى: الإطار المرجعي للتقويم التربوي، الرياض، مكتبة التربية لدول الخليج العربي، ٢٠٠٠، ص ٨٨.

٤-حساب صدق الاختبار:

يعـد الصدق من أهم الخصائص السيكولوجية للاختيار، ويقصد به أن يقيس ما وضع لقياسـه، ويعني بذلك مدى نجاح الاختبار في تحقيق الأهداف التي صمم لقياسها، وهناك عدة طرق لحساب صدق الاختبار، وقد اختار الباحث نوعين منها هما:

أ- الصدق الظاهري:

ويقصد به صدق المحكمين، وهو الصدق المتعلق بالمظهر العام للاختبار، أو الصورة الخارجية له من حيث نوع المفردات ومدى وضوحها، وتعليمات الاختبار وموضوعيته ومدى مناسبته للطلاب، وقد تمثل ذلك في اتفاق السادة المحكمين على صلاحية الاختبار، وأنه صادق فيما وضع لقياسه.

ب-الصدق الذاتي:

يعـرف الصـدق الذاتي بأنه صدق الدرجات التجريبية بالنسبة للدرجات الحقيقية التي خلصـت من شوائب أخطاء الصدق، وبذلك تصبح الدرجات الحقيقة للاختبار هي الميزان، أو المحك الذي ينسب إليه صدق الاختبار[1].

ويتم حساب الصدق الذاتي للاختبار باستخراج الجذر التربيعي لمعامل ثبات الاختبار، أي أن الصدق الذاتي = $\sqrt{٠,٩٢}$ = ٠,٩٦

وهـذه القـيمة تؤكـد أن الاختـبار على درجة عالية من الصدق، تسمح بالوثوق به والاطمئنان لنتائجه.

٥- حساب الزمن المناسب للاختبار:

حـدد الباحث الزمن المناسب للاختبار من خلال حساب الزمن الذي كان ينهى فيه كل طالـب مـن طلاب التجربة الاستطلاعية الاختبار، وبعد ذلك تجمع تلك الأزمنة وتقسم على العـدد الكلـى للطلاب، حيث يتم استخراج المتوسط الحسابي لتلك الأزمنة، الذي بدوره يمثل الزمن المناسب للاختبار،وقد تم حساب ذلك وفقاً للمعادلة التالية:

$$\text{الزمن المناسب للاختبار} = \frac{\text{مجموع الأزمنة التي استغرقها الطلاب في الإجابة على الاختبار}}{\text{العدد الكلى لطلاب التجربة الاستطلاعية}}$$

وكـان مجموع تلك الأزمنة (٩٠٠) دقيقة، والمتوسط الحسابي لها هو (٤٥) دقيقة، ثم أضـيفت خمس دقائق أخرى بغرض التهيئة للاختبار حيث يوزع الاختبار وأوراق الإجابة بعد

---

(١) إحسـان مصطفى شعراوى، فتحي على يونس: مقدمة في البحث التربوي، القاهرة، دار الثقافة، ١٩٨٤، ص ص ١٤٩، ١٥٠ .

أن ينـــتظم الطـــلاب في مقاعدهم، وبذلك تم حساب الوقت المناسب الذي يمكن أن يحتاجه كل طالب للإجابة عن مفردات الاختبار التحصيلي، واتضح أنه يحتاج لـــ (٥٠) دقيقة عند تطبيقه بصورته النهائية على عينه التجربة الميدانية، والجدول (١٣) يوضح ذلك:

جدول (١٣)

يبين الزمن المناسب للاختبار التحصيلي

مجموع الأزمنة	العدد الكلى للطلاب	المتوسط الحسابي لمجموع الأزمنة	الزمن الإضافي	الزمن المناسب للاختبار
٩٠٠	٢٠	٤٥	٥	٥٠

٦- الصورة النهائية للاختبار:(*)

في ضوء ما أسفرت عنه نتائج التجربة الاستطلاعية للاختبار، وفى ضوء آراء السادة المحكميـــن علـــى الاختـــبار تـــم إجراء التعديلات اللازمة على الاختبار، حيث تم حذف ست مفـــردات، لأنهـــا غير ملائمة لمعاملات السهولة والصعوبة، وتفتقر إلى القدرة على التمييز. وبذلـــك أصبح الاختبار يتكون من (١٠٦) مفردة تتمتع بدرجة عالية من الثبات والصدق التي تجعلـــه صالحاً للتطبيق الميداني، بغرض معرفة أثر الوحدة الدراسية في تنمية المفاهيم البيئية لـــدى طـــلاب كلية التربية بجامعة صنعاء بعد تدريس الوحدة الدراسية بصورتها النهائية على مجموعة الدراسة الميدانية.

وبذلـــك أخـــذ الاختبار شكله النهائي، وأصبح يتكون من كراسة الاختبار التحصيلي، وهـــى تشمل: غلاف عليه اسم الاختبار، ومعده، والمشرفين عليه، ويوجد أعلاه اسم الجامعة المشـــرفة علـــى الرســـالة متمثلة بمعهد الدراسات والبحوث التربوية في قسم المناهج وطرق التدريس، يلي ذلك في الصفحة التالية تعليمات الاختبار، وبها مقدمة تبرز الهدف من الاختبار، ومثال توضيحي لكيفية الإجابة على الاختبار، يليه مباشرة في الصفحة التالية مفردات الاختبار التحصيلي، حيث يلي كل مفردة أربعة بدائل (أ، ب، جـــ، د) وعلى الطالب أن يختار من بينها الـــبديل المناســـب وذلـــك بوضع علامة (√) تحت الرمز الدال عليه. والجدول (١٤) يوضح مواصفات الاختبار التحصيلي في صورته النهائية من حيث أرقام المفردات الاختبارية

(*) انظر ملحق رقم (١٤) الصورة النهائية للاختبار التحصيلي.

الخاصـــة بكل موضوع من الموضوعات التي تتكون منها الوحدة الدراسية ومجموعها ونسبتها المئوية موزعة على المستويات المعرفية الثلاثة الأولى من تصنيف بلوم.

جدول (١٤)

مواصفات الاختبار التحصيلي في صورته النهائية

م	الموضوع	أرقام الاختبار موزعة على المستويات المعرفية			عدد الفقرات لكل موضوع	النسبة المئوية
		التذكر	الفهم	التطبيق		
١	مدخل لفهم التلوث البيئي	١، ٢، ٤، ٦، ٩، ١٠، ١٢	٣، ١١	٥، ٧، ٨	١٢	%١١,٣
٢	التلوث الهوائي	١٣، ١٤، ١٥، ١٦، ١٧، ١٨، ٢٤، ٢٦، ٢٧، ٢٩	١٩، ٢٠، ٢١، ٢٥، ٢٨	٢٢، ٢٣	١٧	%١٦
٣	الظواهر الضارة للتلوث الهوائي	٣٠، ٣٤، ٣٥، ٣٧، ٣٨، ٤٠، ٤٢، ٤٤	٣١، ٣٢، ٣٩، ٤١	٣٣، ٣٦، ٤٣	١٥	%١٤,٢
٤	التلوث المائي	٤٥، ٤٦، ٤٧، ٤٩، ٥٢، ٥٥	٤٨، ٥٣، ٥٤، ٥٦	٥٠، ٥١	١٢	%١١,٣
٥	تلوث التربة	٥٧، ٦٠، ٦٢، ٦٣، ٦٥، ٦٩	٥٨، ٥٩، ٦٦، ٦٧، ٦٨	٦١، ٦٤	١٣	%١٢,٣
٦	التلوث الغذائي	٧٠، ٧٢، ٧٦، ٧٧، ٧٨، ٨١	٧١، ٧٣، ٧٤، ٧٩، ٨٢	٧٥، ٨٠	١٣	%١٢,٣
٧	التلوث الإشعاعي	٨٣، ٨٤، ٨٥، ٩٠	٨٦، ٨٧، ٨٩، ٩١، ٩٢	٨٨	١٠	%٩,٤
٨	التلوث الضوضائي	٩٣، ٩٥، ٩٧، ٩٨، ٩٩، ١٠٣، ١٠٤	٩٤، ٩٦، ١٠١، ١٠٢، ١٠٥	١٠٠، ١٠٦	١٤	%١٣,٢
المجمـــــــــوع					١٠٦	%١٠٠

إعداد مقياس الاتجاهات البيئية:

قـــام الباحـــث بـــإعداد مقياس الاتجاهات البيئية المتصلة بالوحدة الدراسية في التلوث البيئـــي، وفقاً للأسس والقواعد المتبعة في إعداد مقاييس الاتجاهات وذلك بالرجوع إلى العديد مـــن الدراسات والبحوث التي اهتمت بإعداد أدوات خاصة لقياس اتجاهات الطلاب نحو البيئة بغـــرض تحقـــيق أهدافها مثل دراسة أحمد شلبى[١]، ودراسة فتحي الديب وبشير الرشيدي[٢]،

---

(١) أحمـــد إبراهـــيم شلبى: وضع برنامج لتنمية مفاهيم التربية البيئية في مناهج المواد الاجتماعية بالمرحلة الإعدادية، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية، جامعة عين شمس، ١٩٨١ .

(٢) فـــتحي عـــبد المقصـــود الديـــب، بشير الرشيدى: اتجاهات طلبة جامعة الكويت نحو تلوث مياه الخليج "بقعة الزيت" الكويت، دراسات الخليج والجزيرة العربية، العدد (٣٨)، ١٩٨٤ .

ودراسة صبري الدمرداش ومحمد دسوقى[١]، ودراسة فوزي الحبشي ومنصور عبد المنعم[٢]، ودراسة محمد سعيد صباريني[٣]، وقد شملت عملية إعداد المقياس الخطوات الإجرائية التالية:

١- تحديد أهداف المقياس:

تم تحديد أهداف المقياس في ضوء أهداف المنهج المقترح، وأهداف الوحدة الدراسية، وهو يهدف إلى تحقيق ما يلي:

أ- الاستخدام كمقياس قبلي لقياس ما لدى طلاب مجموعة الدراسة الميدانية من اتجاهات سابقة نحو قضايا التلوث البيئي قبل دراستهم للوحدة الدراسية.

ب- الاستخدام كمقياس بعدى لمعرفة مدى نمو الاتجاهات لدى طلاب مجموعة الدراسة الميدانية نحو قضايا التلوث البيئي بعد دراستهم للوحدة الدراسية.

جـ- استخدام نتائج المقياس في قياس أثر الوحدة الدراسية التي تم تدريسها للطلاب في نمو الاتجاهات البيئية المتضمنة بها، وبالتالي اتخاذها كمؤشر يدل على مدى فعالية المنهج المقترح.

٢-تحديد محاور المقياس:

حدد الباحث المحاور الأساسية للمقياس في ضوء الموضوعات الرئيسية التي تتكون منها الوحدة الدراسية، ومن ثم اشتمل المقياس على ثمانية محاور هي كالتالي:

١-مدخل لفهم التلوث البيئي.

٢-التلوث الهوائي.

٣-الظواهر الضارة للتلوث الهوائي.

٤-التلوث المائي.

٥-تلوث التربة.

٦-التلوث الغذائي.

٧-التلوث الإشعاعي.

٨-التلوث الضوضائي.

---

(١) صبري الدمرداش، محمد أحمد دسوقى: الاتجاهات البيئية لدى طلاب كلية التربية في جمهورية مصر العربية، القاهرة، مكتبة الأنجلو المصرية، ١٩٨٥ .

(٢) فوزي الحبشي، منصور عبد المنعم: الاتجاهات البيئية لدى طلاب جامعة الزقازيق، رسالة الخليج العربي، العدد (١٠١)، ١٩٨٨ .

(٣) محمد سعيد صباريني: دراسة أثر مساحة جامعي في التربية البيئية في اتجاهات الطلبة نحو البيئة، دراسات، المجلد الرابع عشر، العدد (٥)، الجامعة الأردنية، ١٩٨٧ .

٣- تحديد نوع المقياس:

قام الباحث باختيار نوع من المقاييس التي تتمشى مع الهدف من الدراسة بغرض الحصول على بيانات دقيقة وموضوعية عن اتجاهات الطلاب نحو قضايا التلوث المختلفة التي تتضمنها موضوعات الوحدة الدراسية، وهو مقياس ليكرت (Likert)، ذو التقديرات المتجمعة، الذي يعد من أكثر المقاييس استخداماً لقياس الاتجاهات نظراً لسهولة تطبيقه وتصحيحه ومعالجة نتائجه، وهو يتكون من مجموعة من العبارات التي تختلف بشأنها وجهات النظر، نصفها يمثل عبارات إيجابية، ونصفها الآخر يمثل عبارات سلبية، ينبغي أن تكون هذه العبارات ممثلة لكل الآراء والاتجاهات المتصلة بموضوع الاتجاه، كما ينبغي أن تحتمل إجابة كل مفردة جميع درجات الموافقة أو المعارضة، لأنه ليس هناك إجابة صحيحة وأخرى خاطئة، فالإجابة تعتبر صحيحة طالما أنها تمثل وجهة نظر المستجيب أو تعبر عن رأيه الحقيقي بدقة.

٤- صياغة عبارات المقياس:

قام الباحث بصياغة عبارات المقياس في ضوء قضايا التلوث البيئي المختلفة التي تتضمنها الوحدة الدراسية بموضوعاتها الثمانية، وأهدافها في المجال الوجداني، وقد تم صياغة هذه العبارات على شكل مواقف جدلية يختلف بشأنها الطلاب في تدوين استجاباتهم عليها، وهي تتكون من نوعين من العبارات نصفها يمثل عبارات موجبة، والنصف الآخر يمثل عبارات سالبة، وكل عبارة تمثل موقفاً سلوكياً، ويلي الموقف ثلاث بدائل لفظية تمثل تدرجاً لاستجابات الطلاب تجاه الموقف، وهى (موافق-غير متأكد-غير موافق)، وقد قام الباحث بتوزيع عبارات المقياس توزيعاً عشوائياً، وكذلك بدائل الإجابة لكل عبارة بحيث لا تكون الاستجابة الموجبة أو السالبة للعبارة في اتجاه واحد من حيث الترتيب حتى يتم تلاشى أثر التخمين.

وقد روعي عند صياغة عبارات المقياس ما يلي:

- أن تكون قابلة للجدل أي تعبر عن رأى لا حقيقة.
- أن تكون واضحة ومناسبة لمستوى الطلاب.
- أن تكون العبارة واضحة تماماً ومباشرة.
- أن تكون العبارة كاملة في التعبير عن وجهة نظر معينة متعلقة بالاتجاه.
- أن تبنى العبارة في صيغة المعلوم وليس صيغة المجهول.
- أن تكون العبارة قابلة لتفسير واحد فقط.
- أن تكون العبارة قصيرة حتى لا تصبح مملة.
- أن تكون مرتبطة بقياس المحاور التي حددها الباحث من قبل.

- أن تحتوى العبارة على المصطلح موضوع الاتجاه كموضوع لها.

٥- نظام تقدير الدرجات للمقياس:

قـام الباحـث بتقدير درجات المقياس من خلال تحويل التقديرات اللفظية إلى تقديرات رقمية حتى يمكن جمع استجابات الطلاب الرقمية لعبارات المقياس، وتعطى هذه التقديرات في المقـياس الثلاثي عندما تكون العبارات موجبة على النحو التالي: ٣(موافق)، ٢(غير متأكد)، ١(غـير موافـق)، وعـندما تكون العبارات سالبة تعكس التقديرات بحيث تصبح ١(موافق)، ٢(غـير متأكد)، ٣(غير موافق)، ويعتبر مجموع تقديرات الفرد في مقياس الاتجاه معبراً عن اتجاهه نحو موضوع الاتجاه.

٦- تعليمات المقياس:

قام الباحث بوضع تعليمات للمقياس في الصفحة الأولى بغرض توجيه الطلاب إلى ما هـو مطلـوب منهم في المقياس، وفى هذه التعليمات تم لفت أنظار الطلاب إلى الطريقة التي يجب اتباعها أثناء الإجابة على المقياس، وتتضمن هذه التعليمات:

- شرح مختصر للمقياس مع توضيح الهدف منه.
- تقديم مثال توضيحي لكيفية الإجابة على عبارات المقياس.
- تقديـم بعـض الملاحظـات للطالـب بغـرض توجيهه لاستخدام ورقة الإجابة أثناء الامتحان.

٧- طريقة تصحيح المقياس:

لكي يتم تصحيح مقياس الاتجاهات البيئية الخاص بالوحدة الدراسية، قام الباحث بتقدير درجـات المقـياس كمـا هي موضحة سابقا في(نظام تقدير الدرجات) ، وبذلك يكون المقياس موضـوعياً، لأن طـريقة تصحيحه واضحة ، إذ أن كل استجابة للطالب محددة بدرجة رقمية معيـنة، وأن الدرجـة الكلية للطالب تساوى مجموع الدرجات المعطاة لكل عبارة من عبارات المقـياس أجـاب عنها الطالب، وبذلك لا يوجد مجال للتأثير الشخصي في تصحيح المقياس، ويمكن حساب درجات الطالب بسهولة ويسر.

٨- ضبط المقياس :

بعـد الانتهاء من إعداد المقياس في صورته الأولية، والتي تضمنت (٤٤) عبارة، قام الباحـث بعـرض المقـياس علـى مجموعة من المحكمين المتخصصين في المناهج وطرق التدريس وعلم النفس التربوي(*) وطلب منهم إبداء رأيهم حول المقياس من حيث:

(*) انظر ملحق رقم (١٥) أسماء السادة المحكمين على مقياس الاتجاهات البيئية.

- مدى شمول المقياس لأهداف الوحدة الدراسية.
- مدى دقة الصياغة اللغوية لعبارات المقياس.
- مدى ارتباط عبارات المقياس بالموضوعات التي تتكون منها الوحدة الدراسية.
- مدى وضوح تعليمات المقياس.
- مدى مناسبة عبارات المقياس لمستوى طلاب كلية التربية.
- مدى مناسبة عبارات المقياس لمستوى طلاب كلية التربية.

مع حذف أو إضافة أو تعديل ما يرونه مناسباً وضرورياً بما يساعد على تحقيق أهداف المقياس، وقد قام الباحث بإرفاق أهداف الوحدة الدراسية مع المقياس، كي يساعد المحكمين على الربط بين الأهداف المراد تحقيقها وبين عبارات المقياس المعد.

وقد استعرض الباحث آراء المحكمين وملاحظاتهم، وتم إجراء التعديلات للمقياس في ضوئها، وبذلك تم إعداد المقياس في صورته وأصبح صادقاً ظاهرياً، وبالتالي جاهزاً للتجريب على العينة.

٩- التجربة الاستطلاعية للمقياس:

بعد إعداد الصورة الأولية للمقياس، قام الباحث بإجراء التجربة الاستطلاعية له، وذلك بتطبيقه على نفس أفراد العينة الذين طبق عليهم الاختبار التحصيلي الخاص بالوحدة الدراسية، وكان عدد أفرادها (٢٠) طالباً من طلاب السنة الرابعة بقسم الجغرافيا في كلية التربية بجامعة صنعاء.

وقد استهدفت التجربة الاستطلاعية للمقياس ما يلي:

١- حساب ثبات المقياس.

٢- حساب صدق المقياس.

٣- حساب الزمن المناسب للمقياس.

وقد تم ذلك كالتالي:

١- حساب ثبات المقياس:

تم حساب ثبات المقياس باستخدام معادلة كرونباخ Kronbach التي سبق استخدامها عند تحديد ثبات الاختبار التحصيلي، وقد وجد أنه يساوى (٠,٧٠) وهو معامل ثبات مقبول يمكن الوثوق به والاطمئنان لنتائجه.

٢-حساب صدق المقياس:

استخدم الباحث في حساب صدق المقياس نوعين من الصدق هما:

أ- الصدق الظاهري:

أو مـــا يعرف بصدق المحكمين، وتمثل ذلك في اتفاق السادة المحكمين على صلاحية المقياس للتطبيق على عينة الدراسة، وأنه صادقاً فيما وضع من اجله.

ب- الصدق الذاتي:

قـــام الباحـــث بحساب الصدق الذاتي من خلال استخراج الجذر التربيعي لمعامل ثبات المقياس وهو يحسب كالتالي:

الصدق الذاتي للمقياس = $\sqrt{٠,٧٠}$ = ٠,٨٤

وهو معامل صدق جيد يمكن الوثوق به والاطمئنان لنتائجه.

٣-حساب الزمن المناسب للمقياس :

حـــدد الباحث الزمن المناسب للمقياس من خلال حساب الزمن الذي كان ينهى فيه كل طالـــب مـــن طلاب التجربة الاستطلاعية الإجابة عن مفردات المقياس، وبعد ذلك تجمع تلك الأزمـــنة وتقسم على العدد الكلى للطلاب، حيث يتم استخراج المتوسط الحسابي لتلك الأزمنة وبعد ذلك يتم حساب الزمن المناسب للمقياس وفقاً للمعادلة التالية:

$$\text{الزمن المناسب للمقياس} = \frac{\text{مجموع الأزمنة التي استغرقها أفراد التجربة الاستطلاعية على المقياس}}{\text{العدد الكلى لأفراد التجربة الاستطلاعية}}$$

وكـــان مجمـــوع تلك الأزمنة = ٣٢٠ دقيقة، والمتوسط الحسابي لها = ١٦ دقيقة، ثم أضـــيفت خمـــس دقـــائق بغرض التهيئة للمقياس حيث يوزع المقياس وأوراق الإجابة بعد أن ينتظم الطلاب في مقاعدهم، وبذلك تم حساب الزمن المناسب الذي يمكن أن يحتاجه كل طالب للإجابـــة علـــى عـــبارات المقـــياس، واتضح أنه يحتاج لـــ (٢١) دقيقة عند تطبيقه بصورته النهائية، والجدول (١٥) يوضح ذلك:

جدول (١٥)

يبين الزمن المناسب لمقياس الاتجاهات

مجموع الأزمنة بالدقيقة	العدد الكلى لأفراد التجربة الاستطلاعية	المتوسط الحسابي لمجموعة الأزمنة بالدقيقة	الزمن الإضافي بالدقيقة	الزمن المناسب للمقياس بالدقيقة
٣٢٠	٢٠	١٦	٥	٢١

١٠- الصورة النهائية للمقياس: (*)

في ضوء ما أسفرت عنه نتائج التجربة الاستطلاعية للمقياس، وفى ضوء آراء السادة المحكمين على المقياس، تم إجراء التعديلات اللازمة واصبح المقياس يتكون من (٤٤) عبارة تتمتع بدرجة مقبولة من الثبات والصدق التي تجعله صالحاً للتطبيق الميداني.

وبذلك أخذ المقياس شكله النهائي، وأصبح يتكون من كراسة مقياس الاتجاهات البيئية وهى تشمل: غلاف كتب عليه اسم المقياس ومعده والمشرفين عليه، ويوجد أعلاه اسم الجامعة المانحة، ممثلة بمعهد الدراسات والبحوث التربوية، في قسم المناهج وطرق التدريس، يلي ذلك في الصفحة التالية تعليمات المقياس، وبها مقدمة تبرز الهدف من المقياس، ومثال توضيحي لكيفية الإجابة عن عبارات المقياس، يليه مباشرة في الصفحة التالية عبارات المقياس وعددها (٤٤) عبارة نصفها يمثل عبارات إيجابية، والنصف الآخر يمثل عبارات سلبية، ويلي كل عبارة ثلاثة بدائل،(موافق- غير متأكد- غير موافق) وعلى الطالب أن يختار من بينها البديل المناسب الذي يتفق مع موقفه بدقة، وذلك بوضع علامة (√) تحت رمز البديل.

والجدول (١٦) يوضح مواصفات مقياس الاتجاهات البيئية في صورته النهائية من حيث أرقام العبارات الموجبة والسالبة المخصصة لكل محور وعددها ونسبتها المئوية.

جدول (١٦)

مواصفات مقياس الاتجاهات البيئية في صورته النهائية

م	عنوان المحـــــور	أرقام العبارات		عدد العبارات في كل محور	النسبة المئوية
		الموجبة	السالبة		
١	مدخل لفهم التلوث البيئي	٣٠، ٣١ ، ٣٨، ٤٠	١، ٢، ٢٢، ٢٨	٨	%١٨
٢	التلوث الهوائي	٨، ١٨، ٣٦ ، ٤١	١٥ ، ٤٤	٦	%١٤
٣	الظواهر الضارة للتلوث الهوائي	١٢، ١٩، ٢١	٩، ١٣، ٣٤	٦	%١٤
٤	التلوث المائي	٤، ١٠	٢٩، ٣٩، ٤٣	٥	%١١
٥	تلوث التربة	٥، ٤٢	٦، ١٧، ٢٥، ٣٥	٦	%١٤
٦	التلوث الغذائي	٣، ١٤	٢، ٣٣	٤	%٩
٧	التلوث الإشعاعي	١٦	٧، ١١، ٣٢	٤	%٩
٨	التلوث الضوضائي	١٤، ٢٦، ٢٧، ٣٢	٣٧	٥	%١١
المجمـــــــوع				٤٤	%١٠٠

(*) انظر ملحق رقم(١٦) الصورة النهائية لمقياس الاتجاهات البيئية.

ثالثاً: إجراءات الدراسة الميدانية:

بعد إعداد الوحدة الدراسية وأدوات قياسها، والتأكد من صلاحيتها للتطبيق، قام الباحث بإجـراء الـتجربة الميدانـية اللازمة لهذه الدراسة من حيث الإجراءات التي اتبعت قبل البدء بالتطبـيق، وكذلك عرض الخطوات التي تمت أثناء التطبيق وبعده، واختيار الطرق والأساليب الإحصائية المناسبة لمعالجة البيانات، وقد تم ذلك وفقاً للخطوات التالية:

١- تحديد الهدف من الدراسة الميدانية.

٢- اختيار عينة الدراسة.

٣- اختيار التصميم التجريبي للدراسة.

٤- تحديد متغيرات الدراسة.

٥- تحديد أدوات الدراسة.

٦- خطوات تطبيق الدراسة الميدانية وتشمل:

أ- التطبيق القبلي للاختبار التحصيلي ومقياس الاتجاهات البيئية.

ب- تطبيق الوحدة الدراسية.

جـ- التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي ومقياس الاتجاهات البيئية.

د- تصحيح الاختبار التحصيلي ومقياس الاتجاهات البيئية.

وفيما يلي عرض موجز للخطوات السابقة:

١- تحديد الهدف من الدراسة الميدانية:

تهدف الدراسة الميدانية إلى التعرف على أثر الوحدة الدراسية كمتغير مستقل في تنمية المفاهـيم والاتجاهـات البيئـية لدى طلاب كلية التربية بجامعة صنعاء في الجمهورية اليمنية كمتغـير تابع، وذلك من خلال الإجابة عن السؤالين: الثاني، والثالث من أسئلة الدراسة وهما كالتالي:

- مـا فعالـية المنهج المقترح في تنمية المفاهيم البيئية لدى طلاب كلية التربية بجامعة صنعاء؟
- مـا فعالية المنهج المقترح في اكتساب الاتجاهات الإيجابية نحو البيئة لدى طلاب كلية التربية بجامعة صنعاء؟

٢- اختيار عينة الدراسة:

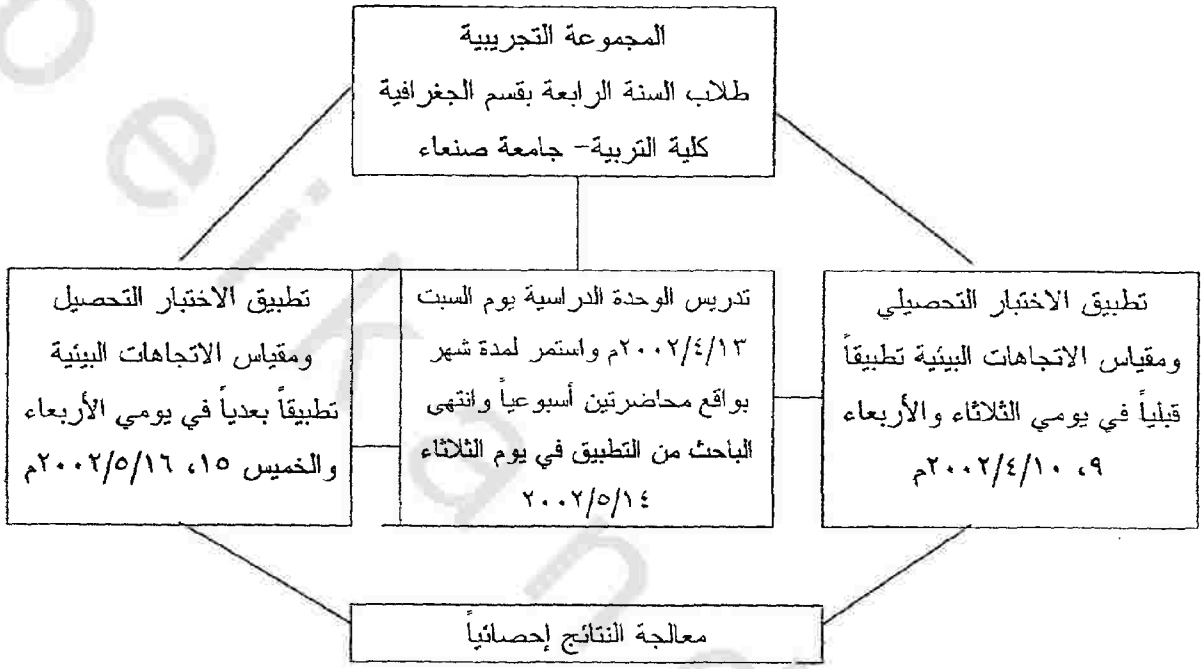
تـم اختـيار عيـنة الدراسـة بالطريقة العشوائية المنتظمة من طلاب السنة الرابعة، تخصص (جغرافيا) بكلية التربية في جامعة صنعاء، وقد بلغ عدد أفراد العينة (٣٠) طالباً.

٣-اختيار التصميم التجريبي للدراسة:

استخدم الباحث التصميم التجريبي القائم على المجموعة الواحدة كما هو موضح بالشكل (٢):

شكل رقم (٢)

التصميم التجريبي للدراسة



٤- تحديد متغيرات الدراسة:

تحددت متغيرات الدراسة فيما يلي:

أ- المتغير المستقل Independent Variable:

يقصد به المتغير الذي يتناوله الباحث بالمعالجة والتغيير لدراسة أثره في متغيرات أخرى، يطلق عليها بالمتغيرات التابعة، ويتمثل المتغير المستقل في هذه الدراسة بالوحدة الدراسية التي سيتم تدريسها لطلاب المجموعة التجريبية، وذلك بغرض معرفة أثرها في المتغير التابع.

ب- المتغير التابع Dependent Variable:

يقصد بالمتغير التابع الظاهرة أو الخاصية التي تتأثر بالمتغير الحادث في المتغير المستقل.

وفي هذه الدراسة يوجد متغيران تابعان هما:

١- تنمية المفاهيم البيئة المتضمنة في الوحدة الدراسية لدى مجموعة الدراسة الميدانية.

٢- اكتساب الاتجاهات الإيجابية نحو البيئة لدى مجموعة الدراسة الميدانية أيضاً.

جـ- المتغيرات الضابطة Control Variable:

يقصد بها تلك المتغيرات التي قد تؤثر في التجربة، لذلك ينبغي ضبطتها أو تثبيتها بهدف عزل أثرها، أو جعله متساو لدى المجموعة التجريبية. وتتضمن هذه المتغيرات المستوى الدراسي، التخصص، العمر، الجنس، المستوى الاقتصادي والاجتماعي.

وقد تم التحكم في هذه المتغيرات من خلال استخدام التصميم التجريبي القائم على المجموعة الواحدة، فهم من مستوى دراسي واحد (سنة رابعة)، ومن تخصص دراسي واحد (جغرافياً)، ومن مستوى عمري متقارب يتراوح بين (٢٢-٢٣)سنة، ومن مستوى اقتصادي واجتماعي متشابه تقريباً إلى حد كبير.

٥- تحديد أدوات الدراسة المستخدمة:

يعتمد الحصول على البيانات التي تستهدف الدراسة الوصول إليها من خلال استخدام عدد من الأدوات التي أعدت وضبطت خصيصاً لتحقيق هذا الغرض، كما هو موضح في بداية هذا الفصل، وهى:

أ- الوحدة الدراسية في التلوث البيئي.

ب- دليل المعلم الخاص بالوحدة الدراسية موضوع البحث.

جـ- اختبار تحصيلي يقيس نمو المفاهيم البيئية المتضمنة في الوحدة الدراسية لدى مجموعة الدراسة الميدانية.

د- مقياس اتجاهات يقيس مدى اكتساب الاتجاهات البيئية المتضمنة في الوحدة الدراسية لدى مجموعة الدراسة الميدانية.

٦- خطوات تنفيذ الدراسة الميدانية:

حصول الباحث على موافقة الجهات المختصة لإجراء الدراسة الميدانية(*) وقد قام بتطبيق الدراسة الميدانية متبعاً الخطوات التالية:

أ- التطبيق القبلي للاختبار التحصيلي ومقياس الاتجاهات البيئية:

قام الباحث بتطبيق الاختبار التحصيلي الذي سبق إعداده على أفراد الدراسة الميدانية يوم الثلاثاء الموافق ٢٠٠٢/٤/٩م وذلك في المحاضرة الثانية بالقاعة الكبرى، في كلية التربية بجامعة صنعاء، وفي اليوم التالي، أي يوم الأربعاء الموافق ٢٠٠٢/٤/١٠م، وفى نفس المكان

(*) انظر ملحق رقم (١٧) بعض خطابات الموافقة على إجراء الدراسة الميدانية.

والـزمان تـم تطبيق مقياس الاتجاهات البيئة قبل تطبيق الوحدة الدراسية. وذلك بهدف قياس المستوى القبلي للطلاب في المفاهيم والاتجاهات البيئة.

وقد راعى الباحث أثناء التطبيق عدة أمور أهمها:

١- التقـيد بزمـن الإجابـة سـواء للاختـبار التحصيلي المحدد بـ (٥٠) دقيقة، أو لمقياس الاتجاهات البيئية المحدد بـ (٢١) دقيقة.

٢- التأكيد على الطلاب بعدم وضع أكثر من إجابة على الورقة المخصصة للإجابة، لأن ذلك سوف يلغيها.

٣- التنبيه على الطلاب بأهمية قراءة تعليمات الاختبار التحصيلي، ومقياس الاتجاهات البيئية، قبل البدء بالإجابة عن الأسئلة، مع إعطاء الطلاب فترة زمنية محددة لذلك.

ب- تطبيق الوحدة الدراسية:

بعـد الانـتهاء مـن التطبيق القبلي لكل من الاختبار التحصيلي، ومقياس الاتجاهات البيئـية، قـام الباحث بتطبيق الوحدة الدراسية على أفراد الدراسة الميدانية يوم السبت الموافق ٢٠٠٢/٤/١٣م، فـي إحـدى قاعات كلية التربية بجامعة صنعاء في الجمهورية اليمنية، وقبل الـبدء بالتدريس تم تخصيص يوم للاجتماع بالطلاب أفراد الدراسة الميدانية بغرض التعارف بيـنهم وبيـن الباحث، وتهيئتهم لمرحلة التجريب الميداني، وفى هذا الاجتماع قام الباحث بما يلي:

١- توضيح مهمة الباحث، والغرض من الدراسة الميدانية وأهدافها.

٢- شرح الأسباب التي دعت الباحث لإجراء التجربة في كلية التربية واختيارهم للتطبيق.

٣- تشـجيع الطلاب على التعاون مع الباحث ومطالبتهم بالاهتمام نظراً لأهمية الموضوع في الحاضر والمستقبل.

٤- تحديد مواعيد المحاضرات التي يجب الالتزام بحضورها في الأوقات المحددة.

٥- توزيع (٣٠) نسخة من الوحدة الدراسية على الطلاب أفراد المجموعة التجريبية.

٦- قراءة سريعة لأهداف الوحدة الدراسية وتوصيف موضوعاتها.

بعـد ذلـك تـم انتظام الطلاب للدراسة، حيث قام الباحث بتدريس أول موضوع من موضـوعات الوحـدة الدراسـية بعنوان "مدخل لفهم التلوث البيئي"، وقد لاحظ الباحث أثناء تدريسـه لهـذا الموضـوع تفاعل الطلاب الواضح مع موضوع المحاضرة، وذلك من خلال إجابـاتهم عن الأسئلة التي تم طرحها عليهم في بداية التدريس، وما تخلل سير المحاضرة من مناقشـات إيجابية حول معظم النقاط التي تم تناولها، وتحمس الطلاب للقيام بالأنشطة التعليمية

المصاحبة سواء من خلال اختيارهم للأبحاث التي سيقومون بكتابتها أو مشاركتهم في التخطيط للـزيارات الميدانـية لبعض المصانع، والمنشآت الخدمية المختلفة المنتشرة في البيئة المحلية بغرض جمع المعلومات والحقائق عنها من مواقعها الطبيعية، والتعرف على مدى إسهامها في تلويث البيئة، وكتابة التقارير والملخصات حولها ومناقشتها مع الطلاب في المحاضرة التالية، أو استضـافة بعض الشخصيات المعنية بشؤون البيئة لإلقاء الضوء على بعض قضايا التلوث السائدة فى البيئة المحلية من حيث أسبابها وأضرارها وطرق مكافحتها.

وقد سارت الدراسة الميدانية على هذه الطريقة بواقع محاضرتين في الأسبوع حتى تم الانتهاء من تدريس الوحدة الدراسية يوم الثلاثاء الموافق ١٤/٥/٢٠٠٢م.

جـ- التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي ومقياس الاتجاهات البيئية:

بعـد الانـتهاء من تدريس الموضوعات التي تتكون منها الوحدة الدراسية قام الباحث بإعـادة تطبـيق الاختـبار التحصـيلي ومقياس الاتجاهات البيئة على الطلاب أفراد الدراسة الميدانـية يومـي الأربعاء والخميس الموافق ١٥، ١٦/٥/٢٠٠٢م، وقد تم التطبيق وفق نفس الإجراءات والشروط التي اتبعت في التطبيق القبلي.

د- تصحيح الاختبار التحصيلي ومقياس الاتجاهات البيئية:

بعـد التطبـيق الـبعدي للاختـبار التحصـيلي ومقياس الاتجاهات البيئية قام الباحث بتصحيحهما باتباع الخطوات التالية:

١- جمع أوراق الإجابة المتعلقة بالاختبار التحصيلي ومقياس الاتجاهات البيئية.

٢- استخدام مفتاح الإجابة المثقب الخاص بعملية التصحيح.

٣- تفريغ البيانات ووضعها في جداول أعدت خصيصاً لهذا الغرض.

٤- اسـتخدام الأسـاليب الإحصائية المناسبة لمعالجة نتائج الدراسة وتفسيرها، وهي تتضمن نتائج كل من التطبيق القبلي والبعدي للاختبار التحصيلي ومقياس الاتجاهات البيئية.