المحتويات

- حماية البيئة أثناء النزاعات المسلحة (دراسة حالة حقل هجليج) 1
  د. موسى محمد مصباح

- الأخلاقيات البيئية والتصورات المستقبلية لعلاقة الإنسان بالبيئة العالمية والمحلية واحتمالات تحققها من وجهة نظر طلبة كلية التربية بالنادرة 17
  د. ياسين على محمد المقلحي

- فاعلية استخدام المدخل المنظومي في تدريس وحدة "البيئة والأنظمة البيئية" في تنمية مهارات التفكير المنظومي والوعي بسبل إدارة مشكلات التلوث البيئي لدى طالبات الصف الثاني الثانوي بمديرية النادرة 75
  أ.د. عادل أبو العز أحمد سلامة & د. ياسين على محمد المقلحي

- تلوث المياه العذبة 127
  أ. د. عبد الفتاح مصطفى غنيمة

- الكهرباء من المد والجزر 148
  أ. د. عبد الفتاح مصطفى غنيمة

- التوعية بالمخلفات الالكترونية 157
  أ.د / عبد المسيح سمعان عبد المسيح

حماية البيئة أثناء النزاعات المسلحة (دراسة حالة حقل هجليج)

د. موسى محمد مصباح

السودان – الخرطوم - جامعة النيلين - عمادة الطلاب

مستخلص الدراسة:

تناولت هذه الدراسة موضوعاً نحسب انه من الموضوعات الحية على الساحة المحلية والدولية، ألا وهو حماية البيئة أثناء النزاعات المسلحة،والتي تشكل خطرا داهما على البيئة نتيجة لما يستخدم خلالها من أسلحة فتاكة وما تفرزه من تدمير للمنشات والبني التحتية ،وقد أشارت الدراسة للاعتداء الذي تعرض له حقل هجليج السوداني من خلال التكيف القانوني لهذا الاعتداء،وقد تناولنا من خلال هذه الدراسة مفهوم وتعريف البيئة من خلال تأصيل شامل للمصطلح (لغة ،اصطلاح ،فقه ،تشريعات).

استعرضت الدراسة دور المؤتمرات والاتفاقيات الدولية في حماية البيئة أثناء النزاعات المسلحة وتطرقت لبعض القوانين والتشريعات الوطنية لبعض الدول نموذج (السودان ،مصر،الأردن). وكذلك تناولت المسئولية الدولية كضمانه لحماية البيئة أثناء النزاعات المسلحة وزيلت الورقة بأهم النتائج والتوصيات مفادها :-

أن الاعتداء على البيئة محرما بنص التشريع الدولي،وان هنالك شبه إجماع من قبل المشرعين الوطنيين على ضرورة حماية البيئة أثناء النزاعات المسلحة وكذلك ما تعرضت له منطقة هجليج السودانية يعتبر خرقا للقانون الدولي البيئي.

أوصت الدراسة بالاتي:-

- **ضرورة تشجيع البحث العلمي والمهتمين على تناول قضايا البيئة .**
- **أهمية تضافر جهود المجتمع الدولي من اجل صياغة قواعد قانونية خاصة بحماية البيئة إثناء النزاعات المسلحة.**
- **للحكومة السودانية الحق في رفع شكوى إلى محكمة العدل الدولية مطالبة بالتعويض عن الأضرار البيئية التي حدثت أثناء الاعتداء على حقل هجليج النفطي ،بناء على قواعد القانون الدولي .**

توطئة:

لا شك أن موضوع حماية البيئة بات من الموضوعات الشائكة والمهمة في آن واحد معا ؛نظر للطبيعة التي تتمتع بها البيئة كونها تؤثر، وتتأثر بالإنسان الذي يعيش فيها ،فما أن كانت سلوكيات الإنسان لأتمثل خروجا عن مقتضيات المحافظة عليها وحمايتها ،فهذا في حد ذاته إحدى الضمانات الأساسية للحد من الانتهاكات البيئية ،غير أن الواقع يقدم لنا مشهدا في غاية المأساوية بسبب الحروب والنزاعات التي تضر بالبيئات على اختلافها (بحرية –برية – جوية) ومحتويات البيئة على سطح الأرض ، ولعل تلك النتيجة السلبية للحروب على البيئة ولاعتبارات تتعلق بضرورة حماية البيئة ،كان ثمارها أن بدأت النظم القانونية العالمية والمحلية، في وضع موضوعات البيئة وحمايتها ضمن أولويات اهتمامها.

وقد أدى التدهور المستمر في البيئة الطبيعية منذ بدايات عقد التسعينيات من القرن العشرين إلى إدراك عام لدى المجتمع الدولي (أفراد –دول –منظمات) لخطورة الاعتداء الذي تتعرض له البيئة من جراء تصرفات الإنسان سواء في وقت السلم أو الحرب، الأمر الذي يتهدد الحياة على كوكب الأرض. مما يقتضى تضافر الجهود من مختلف أعضاء المنظومة الدولية دون وضع اعتبار للحدود السياسية للدول.

لذلك نحاول من خلال هذه الورقة البحثية الوقوف على مفهوم البيئة ودور المؤتمرات والاتفاقيات الدولية والتشريعات الوطنية في توفير الحماية للبيئة أثناء نشوب النزاعات المسلحة.

أولا: مفهوم وتعريف البيئة :-

نجد أن لفظ البيئة شائع الاستخدام ويرتبط مدلوله بحسب استخدامه فمثلا نقول البيئة الدراسية والبيئة الصناعية والبيئة الاجتماعية والثقافية، ونعنى بذلك النشاطات البشرية المرتبطة بهذه المجالات .

1. البيئة في القران الكريم :-

وردت اشتقاقات البيئة في القران الكريم في عدة سور كريمة نذكر منها :قوله تعالى (واذكروا إذ جعلناكم خلفاء من بعد عاد وبوأكم في الأرض) [1] وورد في الآية الكريمة وبوأكم بمعنى، أسكنكم وأنزلكم .

[1]- سورة الأعراف –الآية 78.

وقوله تعالى :(وأوحينا إلى موسى وأخيه أن تبوآ لقومكما بمصر بيوتا) [2] وورد في الآية الكريمة تبوأا بمعنى :اتخذا واجعلا لهم .

وقوله تعالى (ولقد بوأنا بني إسرائيل مبوأ صدق ورزقناهم من الطيبات) [3]، وورد في الآية الكريمة بوآ بمعنى : أنزلنا واسكنا :ومبوأ صدق بمعنى كمنزل صالحا مرضيا .

نجد أن مفهوم البيئة في الإسلام مفهوم شامل لكل من الأرض والسماء والجبال، وما فيها من مخلوقات، بما فيها الإنسان وما يحيط به من دوافع وعواطف وغرائز. كما يضم كل مخلوقات الله جميعا.

2. البيئة في اللغة :-

البيئة بمعناها اللغوي الواسع تعنى الموضع الذي يرجع إليه الإنسان فيتخذ فيه منزله وعيشه ،والبيئة هي التي تذود الإنسان والكائنات الحية بعناصر بقائها والموارد المادية اللازمة لاستمرار حياتها ،خصوصا من الهواء والماء والطاقة والملبس والمسكن ، فهي تلك التي تمثل المحددات التي تحدد شروط ثقافتنا وأنماط حياتنا ،والبيئة في اللغة لها عدة معاني منها :-

في اللغة العربية: اسم مشتق من الفعل الماضي باء وبوآ[4]، (وتبوأا اى حل ونزل وأقام والاسم منها (بيئة)ويعبر بها أيضا عن الحالة فيقال باءت بيئة سوء ،اى بحالة سوء[5]، وقيل أيضا أن البيئة – هي المقام والمنزل اى محل الإقامة ،وتبوآ المكان اى أقام به[6].

في اللغة الانجليزية: كلمة Environment تستخدم في اللغة الانجليزية للدلالة عل كل الشروط والظروف والمؤثرات المحيطة ،والتي تؤثر على تطور حياة الكائن الحي أو مجموع الكائنات الحية ،وكذلك تستخدم للدلالة على الوسط أو المحيط أو المكان الذي يوجد فيه الكائن الحي، وفى نفس الوقت يؤثر في حياته[7].

---

[2]- سورة يونس –الآية 87 .

[3]- سورة يونس الآية -93 .

[4]- مختار الصحاح ،باب الباء .

[5]- معجم لسان العرب ،لابن منظور ،دار المعارف ،القاهرة ،ص 382 .

[6]- معمر رتيب محمد الحافظ،القانون الدولي للبيئة وظاهرة التلوث ،دار الكتب القانونية،مصر،المحلة الكبرى،سنة 2008،103 .

7- هشام بشير ،حماية البيئة في ضوء أحكام القانون الدولي الانسانى ،المركز القومي للإصدارات القانونية ،القاهرة 2011م،ص10. .

3. البيئة في الاصطلاح :

مما لاشك فيه إن قضية التلوث البيئي باتت من القضايا المهمة التي تشغل فكر العلماء والفقهاء بغية وضع حد لهذا التلوث ،كلما كان ذلك ممكنا ، ولا يحتكر الفكر القانوني الداخلي أو الدولي وحده قضية تلوث البيئة ، بل إن المسالة مشتركة وعالمية ، كل يدلى بدلوه فيها حسب تكوينه العلمي ونظرته المتخصصة. ولما كانت البيئة تعنى المحيط أو الوسط الحيوي للكائنات، فكان من المنطقي أن يظهر اهتمام اكبر بتحديد المعنى الاصطلاحي لها في مجال العلوم الطبيعية والحيوية أولا ، ثم في مجال العلوم الإنسانية والاجتماعية في وقت لاحق .

وتأسيسا على ما تقدم هنالك العديد من التعريفات التي وردت في الاصطلاح لتحديد مفهوم البيئة ومنها :

تعنى النظم الطبيعية والاجتماعية التي يعيش فيها الإنسان والكائنات الحية ،ويستمدون منها زادهم ويؤدون فيها نشاطهم .وفى تعريف اصطلاحي أخر وردت بمعنى المحيط الطبيعي والصناعي الذي يعيش فيه الإنسان ،بما فيه من ماء وهواء وفضاء وتربة وكائنات حية ومنشآت أقامها الإنسان لإشباع حاجياته المتزايدة ،إذ تنطوي على وسط طبيعي وأخر مقام بفعل نشاط الإنسان[8].

كما جاء يقصد بمصطلح Environment ،أنها كل ما يحيط بالإنسان من مكونات عضوية حية ،مثل النبات والحيوان ،ومكونات غير عضوية من صخور ومياه وهواء ويؤثر فيها الإنسان ويتأثر بها ، إلا أن التفاعل بين هذين المكونين متبادل ومستمر ويشكل جزءا من عناصر البيئة الطبيعية المتداخلة والمعقدة ،والبيئة هي المكان والإطار الذي يحيا فيه ،وما له علاقة بسائر الكائنات الحية وغير الحية الأخرى من طقس ومناخ وتغيرات وتقلبات مؤثرة سلبا و إيجابا في أوضاعه الاجتماعية ومالأته النفسية ،وابرز تعريف لمصطلح البيئة :المكان بمعالمه الطبيعية وملامحه البشرية[9]

4. البيئة في الفقه[10]:

أول من صاغ كلمة Ecology العالم هنري ثرو عام 1858م ولكنه لم يتطرق إلى تحديد معناها وأبعادها . ثم جاء العالم الالمانى ارنست هيجل ،ووضع كلمة Ecologie عام 1866م

---

[8]- عارف صالح مخلف ،الإدارة البيئية –الحماية الإدارية للبيئية ،دار البارودي العلمية للنشر والتوزيع ،عمان –الأردن ،سنة 2007م ،ص 31 .

[9]- ابونصرالله عبد العزيز فاضلي ،البيئة من المنظور الشرعي وسيل حمايتها في الإسلام ،دار الكتب العلمية ،بيروت،سنة 2009م،ط1،ص26 .

[10]- ط ،طارق إبراهيم الدسوقي عطية،الأمن البيئي –النظام القانوني لحماية البيئة ،دار الجامعة الجديدة- شارع سويتر –الازريطة ،سنة2009م ،ص 105 .

بعد دمج كلمتين يونانيتين هما Oikes ومعناها مسكن وكلمة Logesومعناها علم وعرفها بأنها :(العلم الذي يدرس علاقة الكائنات الحية بالوسط الذي تعيش فيه ويهتم هذا العلم بالكائنات الحية وتغذيتها ،وطرق معيشتها وتواجدها في مجتمعات أو تجمعات سكنية أو شعوب ،كما يتضمن أيضا دراسة العوامل غير الحية مثل خصائص المناخ (الحرارة – الرطوبة –الإشعاعات –غازات المياه والهواء)والخصائص الفيزيائية والكيميائية للأرض والماء والهواء[11].

5. البيئة في التشريعات الوطنية:

لا تختلف تعريفات النظم القانونية المختلفة للبيئة عن تعريفات الفقهاء كثيرا .ففي السودان بدأت السياسات التشريعية في الاهتمام بالبيئة وحمايتها من التدهور بهدف تنميتها والمحافظة عليها ،منذ بدايات القرن العشرين ،حتى بلغت التشريعات التنظيمية لعناصر البيئة في يومنا الحالي أكثر من مائتان تشريع ،وقد امتدت تلك الحماية إلى نطاق الدستور فقد اشتمل دستور السودان لسنة 1998 (السابق)أحكاما تتعلق بالبيئة .13 كما جاءت المادة (1)من دستور جمهورية السودان الانتقالي لسنة 2005م ،بعنوان البيئة والموارد الطبيعية ،بأحكام تتعلق بحق أهل السودان في بيئة نظيفة ومتنوعة ،ومحافظة الدولة والمواطنون على التنوع الحيوي في البلاد ورعايته وتطوره ،بالإضافة إلى عدم انتهاج أو اتخاذ سياسات أو سماحها باى عمل من شانه أن يؤثر تأثيرا سالبا على البيئة ،كذلك نصت على تطوير الدولة بموجب التشريع ن والاستقلال الأمثل للموارد الطبيعية وأنجع الأساليب لإدارتها[12].

جميع تلك الدساتير لم تعرف البيئة إلى أن جاء أول تعريف للبيئة في قانون حماية البيئة السوداني لستة 2001م والذي عرفها بأنها (يقصد بها مجموعة من النظم الطبيعية بمكوناتها من العناصر الأساسية كالماء والهواء والتربة والنبات ،كما تشمل أيضا مجموعة النظم الاجتماعية والثقافية التي يعيش فيها الإنسان والكائنات الأخرى ويستمدون منها قوتهم ويؤدون فيها نشاطهم 14.كما جاء تعريف أخر للبيئة من نص المادة (4) من قانون حماية وترقية البيئة بولاية الخرطوم لسنة 2008م ،كالاتى :(البيئة يقصد بها المحيط الحيوي الذي يشمل الكائنات الحية وما يحويه من مواد وما يحيط بها من مواد وماء وتربة وتفاعلات اى منها ،وما يقيمه الإنسان من منشأت وتشمل أيضا مجموعة النظم الاجتماعية والثقافية التي يعيش فيها الإنسان[13].

---

[11]- احمد صادق الجهانى ،موقف القانون الجنائي الليبي من مشكلات البيئة ،بحث مقدم للمؤتمر السادس للجمعية المصرية للقانون الجنائي ،القاهرة 25-28اكتوبر سنة 1993 ،ص 3 .

[12]- سلمى بشاشة ،بحث لنيل درجة الدكتوراه ،جامعة النيلين ،2011سنةم ،ص12 .

[13]- قانون حماية وترقية البيئة ولاية الخرطوم ،سنة 2008م ،مادة 4 .

وقد عرفها المشرع المصري في المادة الأولى من قانون البيئة لسنة 1994 بأنها (المحيط الحيوي الذي يشمل الكائنات الحية وما يحتويه من مواد وما يحيط بها من ماء وهواء وتربة وما يقيمه الإنسان من منشآت[14].

وجاء تعريفاها عند المشرع الليبي في القانون رقم7 لسنة 1982م بأنها (البيئة الطبيعية أو المحيط الذي يعيش فيه الإنسان وجميع الكائنات الحية التي تتمثل في الهواء والتربة والماء ،ذلك لأنها تتكون من عناصر الطبيعة وغيرها فلا يقتصر مفهومها على الوسط البيئي البيولوجي)[15].

أما بالنسبة إلى المشرع التونسي فقد عرف البيئة تعريفا واسعا في القانون رقم 91 الصادر في سنة 1983م (قانون البيئة التونسي)حيث نصت المادة الثانية على أن العالم المادي بما فيه الأرض والهواء والبحر والمياه الجوفية والسطحية وكذلك المساحات الطبيعية والمناظر الطبيعية والمواقع المتميزة ومختلف أصناف الحيوانات والنباتات،وتشمل أيضا مجموعة النظم الاجتماعية والثقافية التي يعيش فيها الإنسان والكائنات الأخرى ويستمدون منها قوتهم ويؤدون فيها نشاطه[16].

ويشمل هذا التعريف عناصر البيئة الأساسية ويضيف عليها مجموعة النظم الاجتماعية والثقافية ،و النظم الاجتماعية تدخل ضمن حماية النظام البيئي إذ أن في ذلك حماية للإنسان العنصر المحوري والاساسى في البيئة .

وقد عرف قانون حماية البيئة السوري لسنة2002م البيئة بأنها المحيط الذي تعيش فيه الأحياء من إنسان وحيوان ونبات ويشمل الماء والهواء والأرض وما يؤثر على ذلك المحيط[17].

ثانياَ: دور الاتفاقيات والمؤتمرات الدولية في حماية البيئة أثناء النزاعات المسلحة:-

يعد اللجوء إلى استخدام إجراءات مضرة وخطيرة بالبيئة لتحقيق أهداف عسكرية أسلوبا قديماً ،ولكن الملفت للانتباه هو تزايد استخدام هذه الإجراءات في السنوات الأخيرة ،مثل تدمير المنشآت البترولية في الكويت أثناء حرب الخليج عام1991م وتدمير المنشآت النفطية العراقية وأخيرا وليس أخرا تدمير المنشآت النفطية السودانية في هجليج من قبل دولة جنوب السودان .

[14]- قانون البيئة المصري لسنة 1994 .مادة 1 .
[15]- قانون البيئة التونسي لسنة 1983م ،مادة 3 .
[16]- معمر رتيب ،مرجع سابق،ص22 ..
[17]- قانون حماية البيئة السوري لسنة 2002م ،مادة 4 .

وللوقوف على مدى حقيقة وفاعلية القواعد القانونية التي تطبق في وقت الحرب لحماية البيئة في القانون الدولي الانسانى ، لابد من تحليل أهم الاتفاقيات الدولية في هذا المجال وخاصة اتفاقية لاهاي لعام 1907م واتفاقية جنيف لعام 1949 ،وبروتوكوليها الإضافيين لعام 1977، والذين تم إلحاقهما مع اتفاقيات جنيف الأربعة لعام 1949م، واتفاقية 1976 المتعلقة بمنع التقنيات التي تقوم على تعديل البيئة لغايات عسكرية أو لغايات عدائية .

1. اتفاقية لاهاي الرابعة لعام 1907م :-

اتفاقية لاهاي الرابعة المبرمة في عام 1907م والمتعلقة بالقوانين العرفية للحرب البرية وملحقها الأول ،لها عدة بصمات بشأن حماية البيئة في وقت النزاع المسلح ، حيث نصت المادة 22 من الاتفاقية (على أن الأطراف المتحاربين ليس لهم حق مطلق وغير محدد باختيار الوسائل التي تضر بالأعداء) ويعتبر هذا المبدأ أساسا للقانون الدولي الانسانى 18.

الفقرة (أ) و(هـ) من المادة 23 حظرتا استخدام السم أو الأسلحة السامة وكذلك استخدام الأسلحة والقذائف والموارد التي من شانها إحداث آلام وإصابات لا مبرر لها . الفقرة (ز)من نفس المادة حظرت أيضا تدمير أو حجز أملاك الأعداء ، عدا حالة التدمير أو الحجز التي يجب أن يتم تنفيذها بدقة ولضرورة الحرب ، ولم توضح الفقرة (ز)من المادة 23 ما هي الأملاك التي يجوز تدميرها أو حجزها ،هل هي الأملاك الخاصة أم أملاك الدولة ، ولكن يبدو أن النص يتضمن الأملاك العامة والخاصة ،وعلى سبيل المثال الاراضى الزراعية ومصادر المياه والغابات . في هذا الصدد يبدو انه من المهم أن نذكر أن عشرات الموظفين الرسميين الألمان بعد الحرب العالمية الثانية اتهموا بخرق الفقرة (ز) ، بسبب إعطائهم الأوامر بتدمير الغابات البولونية [19].

2. اتفاقيات جنيف لعام 1949 :-

بالنظر إلى اتفاقيات جنيف الأربعة لعام 1949، نجد أنها لم تورد نصوص صريحة أو قواعد اتفاقية

1/ واضحة متعلقة بالبيئة ،ومع ذلك نجد عدة قواعد وردت في اتفاقية جنيف الرابعة ،تضمنت الحماية الضمنية للبيئة من خلال الحماية المقررة للسكان المدنيين والمقاتلين ،ونجد ذلك من خلال عرضنا للمادة 53 من الاتفاقية والتي أوردت (يحظر على دولة الاحتلال أن تدمر اى

19- عمر محمود عمر،حماية البيئة في القانون الدولي الانسانى ،ورقة بحثية ،المجلة الأردنية للعلوم التطبيقية ،المجلد الحادي عشر ،العدد الأول 2008م

[19] - اتفاقية جنيف الرابعة 1949م، مادة 53 .

ممتلكات خاصة ثابتة أو منقولة تتعلق بأفراد أو جماعات أو بالدولة أو السلطات العامة،أو المنظمات الاجتماعية أو التعاونية إلا إذا كانت العمليات الحربية تقتضى حتما هذا التدمير[20].

ونجد أن المادة 56 من الاتفاقية توجب على دولة الاحتلال أن "تعمل بأقصى ما تسمح به وسائلها ،وبمعاونة السلطات الوطنية والمحلية على صيانة المنشآت والخدمات الطبية والمستشفيات،وكذلك الصحة العامة والشروط الصحية في الاراضى المحتلة،وذلك بوجه خاص عن طريق اعتماد وتطبيق التدابير الوقائية اللازمة لمكافحة انتشار الأمراض المعدية والأوبئة.ويسمح لجميع أفراد الخدمات الطبية بكل فئاتهم بأداء مهامهم ".

وكذلك نجد أن المادة 146 مقروءة مع المادة 147 من الاتفاقية،فالمادة الأولى تحدثت عن ضرورة التزام الدول الأطراف في الاتفاقية باتخاذ إجراءات تشريعية تفرض عقوبات جزائية على الأشخاص الذين يقترفون أو يأمرون باقتراف إحدى المخالفات الجسيمة لهذه الاتفاقية. لتأتى المادة التالية معددة لهذه المخالفات الجسيمة والتي من بينها المعاملة اللانسانية،بما في ذلك التجارب الخاصة بعلم الحياة ،وتعمد إحداث آلام شديدة أو الإضرار الخطير بالسلامة البدنية أو بالصحة .

وقد الحق باتفاقيات جنيف برتوكولان إضافيين يعتبران مكملان للاتفاقيات،فالبرتوكول الأول، لاتفاقية جنيف لعام 1977 والذي يختص بحماية ضحايا المنازعات الدولية المسلحة، قد أورد مادتين تنطبقان على تحريم الضرر البيئي،وهى المادة 35(الفقرتين 2،3) الواردة في القسم الأول الخاص بأساليب ووسائل القتال، حيث تنص الفقرة (2) (يحظر استخدام الأسلحة والقذائف والمواد ووسائل القتال التي من شانها إحداث إصابات أو آلام لا مبرر لها [21].

3 / أما الفقرة (3) فنصت (يحظر استخدام وسائل أو أساليب للقتال ،يقصد بها أو يتوقع منها أن تلحق بالبيئة الطبيعية أضرارا بالغة واسعة الانتشار وطويلة الأمد)22 .

أما المادة الثانية :فهي المادة 55 الخاصة بحماية البيئة والتي تنص على :-

1/ تراعى اثنا القتال حماية البيئة الطبيعية من الأضرار البالغة واسعة الانتشار وطويلة الأمد.وتتضمن هذه الحماية حظر استخدام أساليب أو وسائل القتال التي يقصد بها أو يتوقع منها أن تسبب مثل هذه الأضرار بالبيئة الطبيعية ومن ثم تشن ضد البيئة الطبيعية.

2/ تحظر هجمات الردع التي تشن ضد البيئة الطبيعية .

---

[20] - مادة 56 ،مرجع سابق .

21- صلاح عبد الرحمن عبد الحديثى ،النظام القانوني الدولي لحماية البيئة ،منشورات الحلبي الحقوقية ،ط1،سنة 2010م ،ص184 .

22 - اتفاقية جنيف الرابعة 1949م،مادة 53 .

ولعلنا نلاحظ آن الفقرتين من المادة 35 تمنعان الضرر البالغ الواسع الانتشار وطويل الأمد . وكأنهما تجيزان الضرر الأقل انتشارا ومن المآخذ عليهما أنهما لم تحددا درجة الضرر البيئي المحظور ، علما بان هنالك ضررا قد لا يكون واسع الانتشار ولكنه مؤثرا وخطيرا في نطاق وقوعه .

فيما تنص المادة 55 بان (يراعى حماية البيئة الطبيعية).ولكنها لم تبين لنا معنى ومقدار وكيفية المراعاة المتخذة .ولعل هذا يتيح قدر كبير من المراوغة لتبرير الاعتداء على البيئة الطبيعية مما يقتضى معالجة هذا النقص من وجهة نظرنا .

وفى الواقع العملي نجد أن مجلس الأمن الدولي قد طبق نصا المادتين 35 فقرة 3 و55 المذكورتين سابقا ، عندما أعلن مجلس الأمن مسئولية العراق بموجب القانون الدولي عن جميع الأضرار والخسائر التي لحقت بالكويت ،ومن ضمنها الأضرار البيئية وتدمير المصادر الطبيعية للكويت من جراء غزو العراق للكويت واحتلاله غير المشروع له ،إن قيام المجتمع الدولي بترتيب مسئولية العراق الدولية عن الدمار البيئي، وقبول العراق له يؤكد على نشوء قاعدة دولية جديدة من شانها الحد من حرية الدول في استخدام البيئة والثروة الطبيعية كأداة لتحقيق انتصارات عسكرية .

2/ اتفاقية حظر استخدام تقنيات التغير في البيئة لأغراض عسكرية أو لأغراض عدائية أخرى EN-MOD 1977:

حظرت هذا الاتفاقية استخدام تقنيات التغير في البيئة للأغراض العسكرية والعدائية ، من دمار

وخسائر مادية وغيرها ، وهذا ما جاء به نص المادة الأولى من الاتفاقية والتي جاء فيها (1/ تتعهد كل دولة طرف في الاتفاقية بعدم استخدام تقنيات التغيير في البيئة ذات الآثار الواسعة الانتشار أو الطويلة البقاء أو الشديدة لأغراض عسكرية أو لاى أغراض عدائية أخرى كوسيلة لإلحاق الدمار أو الخسائر أو الإضرار بأية دولة طرف أخرى .

2/ تتعهد كل دولة طرف في هذه الاتفاقية بالا تساعد أو تشجع أو تحض أية دولة أو مجموعة من الدول أو اى منظمة دولية على الاطلاع بأنشطة منافية لأحكام الفقرة 1 من هذه المادة [23]. ولقد جاءت المادة الثانية من الاتفاقية مبينه المقصود من عبارة (تقنيات التغير في البيئة) حيث أوردت (يقصد بعبارة تقنيات التغير في البيئة ،كما هي مستعملة في المادة الأولى ،أية تقنية لإحداث تغيير –عن طريق التأثير المتعمد في العمليات الطبيعية – في دينامكية الكرة

[23] - اتفاقية حظر استخدام تقنيات التغيير في البيئة لأغراض عسكرية أو عدائية لسنة 1976م،مادة 1.

الأرضية أو تركيبها أو تشكيلها ،بما في ذلك مجموعات أحيائها المحلية (البيوتا)وغلافها الصخري وغلافها المائي وغلافها الجوى ،أو في ديناميكية الفضاء الخارجي أو تركيبه أو تشكيلها [24].

3. مؤتمر ريو 1992م:-

من المهم أن نستذكر أن الأضرار التي تلحق بالبيئة بسبب النزاعات المسلحة تتمثل في تدمير المساحات المزروعة والغابات وإفساد الاراضى الصالحة للزراعة،وتدمير الثروات السمكية والحيوانية ،ونضوب واستهلاك الموارد على نحو جائر بسبب استعمالها كأداة للحرب ،أو تدميرها كأهداف إستراتيجية ،ولعل ما حدث في منطقة هجليج السودانية من تدمير لأبار النفط ومحطات الطاقة والخطوط الناقلة للنفط من قبل دولة جنوب السودان يقوم خير شاهد على ذلك .

فالحروب فضلا عن تأثيرها المباشر على الإنسان ،يكون لها تأثير خطير عليه بطريقه غير مباشرة

وذلك من خلال ما تتعرض له بيئته الطبيعية من تلويث ،وتدمير للقدرات الإنتاجية والبني التحتية،والتي هي أساس للتنمية المستدامة .

ويمثل مؤتمر ريو صحو للضمير العالمي وانتباه للخطر المحدق بالإنسانية من جراء ما تتعرض له الحياة في كوكبنا الارضى من أخطار ،ولقد تضمن إعلان ريو العديد من المبادئ ومن ضمنها المبدأ رقم 24 الذي يقول (إن الحرب بحكم طبيعتها تدمر التنمية المستدامة ،لذا يجب أن تحترم الدول القانون الدولي الذي يوفر الحماية للبيئة وقت النزاع المسلح). ومن مبادئ القانون الدولي بخصوص حماية البيئة ما جاء في هذا الإعلان ذاته من تنظيم ومعالجة قضايا البيئة باعتبارها شان دولي سواء في واجهة التلوث الذي تمتد أثارة لدول الجوار أو الحد من أنماط الاستهلاك التي تسئ إلى التنمية المستدامة أو حث الدول على استصدار قوانين فعالة لحماية البيئة والمحافظة عليها وأمور التعويض عن التلوث والعمل على تطوير القانون الدولي بشان المسؤولية والتعويض عن الآثار السلبية للأضرار البيئية ،وكذلك حل المنازعات البيئة بالوسائل السلمية 25.

---

[24] - مرجع سابق ، مادة 2.

26- صالح فائز الشرقاوي،حماية البيئة في ظل القانون الدولي الانسانى ،ورقة علمية منشورة على الشبكة العنكبوتية ،2009م .

ثالثاَ: التشريعات الوطنية ودورها في حماية البيئة أثناء النزاعات المسلحة:-

المشرع السوداني نص في قانون حماية البيئة السوداني لسنة 2001م، في المادة 26 والتي جاءت بعنوان تطبيق أحكام الاتفاقيات الدولية ،التزام السلطة المختصة بالسودان بتطبيق أحكام الاتفاقيات والبرتوكولات الثنائية والدولية التي تكون الدولة طرف فيها حيث جاء فيها :- (- دون الإخلال بأي أحكام أخري في هذا القانون تلتزم السلطة المختصة بتطبيق أحكام الاتفاقيات والبرتوكولات الثنائية والدولية التي وافقت عليها الدولة أو التي توافق عليها أو تنضم إليها مستقبلا [26].

وقد سار المشرع الاردنى على ذات نهج القانون السوداني حيث نص في المواد 4 فقره (ل) و5 من قانون البيئة الاردنى لسنة 2006م على التزام المملكة الأردنية بتعزيز العلاقات مع المنظمات والدول والهيئات الإقليمية والعالمية في شان صيانة البيئة ،وهذا ما جاء في نصوص المادتين المذكورتين آنفا حيث نصتا على :((ل-تعزيز العلاقات بين المملكة والدول والهيئات والمنظمات العربية والإقليمية والدولية في الشؤون المتعلقة بالمحافظة على البيئة والتوصية بالانضمام إليها ومتابعة تنفيذها) .

(تتولى الوزارة بالتعاون والتنسيق مع الجهات المختصة بشؤون البيئة محليا وعربيا ودوليا المحافظة على عناصر البيئة ومكوناتها من التلوث والعمل على تنفيذ الاتفاقيات الخاصة بشؤون البيئة[27].

أما في مصر فقد تضمن الدستور المصري بموجب المادة ة 151 الفقرة (2) منه والتي تشير إلى أن كل الاتفاقيات الدولية التي تخص البيئة تعتبر جزء من التشريع المصري بمجرد التصديق عليها،والتي بلغ عددها أكثر من (152)اتفاقية .2 كما صدر قانون البيئة المصري رقم 4 لسنة 1994م ولائحته التنفيذية رقم 338 لسنة 1995م ،ليتولى متابعة تنفيذ الاتفاقيات الدولية والإقليمية المتعلقة بالبيئة ،وإعداد الخطط اللازمة لتامين عدم تسرب المواد والنفايات الخطرة والملوثة للبيئة [28].

وبالنظر إلى التشريعات الوطنية للدول المتعلقة بالبيئة نجد أنها معظمها قد حوت نصوص تؤكد من خلالها التزامها بمقررات المؤتمرات والاتفاقيات الدولية المتعلقة بالبيئة والتي من ضمنها النصوص المتعلقة بحماية البيئة أثناء النزاعات المسلحة .

---

[26]- قانون حماية البيئة السوداني لسنة 2001م ،مادة 26 . -

[27]- قانون حماية البيئة الاردنى لسنة 2006م ،المواد 5(ل)و6

28- سحر مصطفى حافظ ،الالتزامات المصرية تجاه الاتفاقيات والمعاهدات الدولية في مجال حماية البيئة ومدى الامتثال لها ،مجلة أسيوط لدراسات البيئة ،العدد 12 .

المسئولية الدولية عن انتهاك البيئة أثناء النزاعات المسلحة كضمانة لحماية البيئة:-

نصّت المادةُ الأولى من مشروع لجنة القانون الدولي حول مسؤولية الدول عن أي فعلٍ غير مشروع دوليًا تقوم به دولة ما يستتبع مسؤوليتها الدولية، وتنص المادة 91 من البروتوكول الأول لعام 1977 على أنْ " يُسأل طرف النزاع الذي ينتهك اتفاقيات القانون الدولي الإنساني والبروتوكول المُشار إليه، عن دفع التعويض إذا اقتضت الحال ذلك، ويكون مسئولا عن كافةِ الأعمال التي يقترفها الأشخاصُ الذين يشكلون جزءًا من قواته المُسلَّحة"، وتنص المادة 3 من اتفاقية لاهاي الرابعة لعام 1907 على أن "يكون الطرف المُتحارب الذي يخل بأحكام اللائحةِ المذكورة مُلزمًا بالتعويض إذا دعت الحاجةُ، كما يكون مسئولا عن جميع الأعمال التي يرتكبها أشخاصٌ ينتمون إلى قوته المُسلَّحة 29**."**

لعل ترتيب المسئولية على الدول يكون رادعا لها ويجعلها تضبط تصرفاتها المضرة بالبيئة قبل الإقدام عليها ، وبالتالي يشكل ضمانه لحماية البيئة من آثار النزاعات المسلحة المدمرة .

ووفقا للمسئولية الدولية فان الدمار الذي لحق بحقل هجليج ،تسأل عنه حكومة جنوب السودان ،ويجب عليها دفع تعويضات للحكومة السودانية .

خامساً: النتائج والتوصيات:

اولاً: النتائج:-

1. **أن القانون الدولي يحرم الاعتداء على البيئة أثناء النزاع المسلح.**
2. **حظر استخدم الموارد الطبيعية والصناعية المستخدمة لأغراض سلمية كأداة لإضعاف العدو أثناء النزاع المسلح .**
3. **أن ما تعرضت له منطقة هجليج النفطية السودانية من تدمير من قبل دولة جنوب السودان يعتبر مخالف للقانون الدولي الأمر الذي يستتبع مسألتها بموجب القانون الدولي .**

29- هشام بشير ، الطبيعة القانونية للمسئولية الدولية لانتهاك البيئة أثناء النزاعات المسلحة ،ورقة علمية منشورة على الشبكة العنكبوتية ،منتديات استارز.[29]

4. أن هنالك شبه إجماع من قبل المشرعين الوطنيين على ضرورة التكاتف من قبل جميع أعضاء المنظومة الدولية لحماية البيئة أثناء فترة السلم أو الحرب وان حماية البيئة شان دولي .
5. أن هنالك مسئولية ملقاة على عاتق الدولة التي تنتهك البيئة أثناء النزاع المسلح بموجب قواعد القانون الدولي توجب جبر الأضرار .

ثانياً: التوصيات:-

1. ضرورة إبرام اتفاقية خاصة بحماية البيئة أثناء النزاعات المسلحة .
2. تشجيع الطلاب والباحثين لدراسة الأضرار التي تتعرض لها البيئة أثناء النزاعات المسلحة ،وذلك لخصوبة هذا المجال والحوجه الماسة لتنبيه المجتمع الدولي لخطورة تأثير النزاعات المسلحة على البيئة .
3. ضرورة إعطاء دور اكبر لمجلس الأمن الدولي لتحديد المسؤولية عن الأضرار البيئة أثناء الصراعات المسلحة وذلك فضلا عن تحريره من قبضة القطب الأوحد .
4. على الحكومة السودانية رفع شكوى إلى مجلس الأمن مطالبه فيها دولة جنوب السودان بالتعويض عن الأضرار البيئية والاقتصادية التي لحقت بالسودان من جراء الاعتداء على حقل هجليج وفقا للمسئولية الدولية عن انتهاك البيئة اثنا النزاعات المسلحة .
5. توصى الدراسة أطراف النزاعات المسلحة بضرورة الابتعاد عن الإضرار بالبيئة لان الضرر البيئي قد يكون له اثر ممتد إلى طرف أخر لأتكون له علاقة بالنزاع .

Abstract

Environment Protection against Armed Conflicts (Hejliej Oil Field as Case Study)

Musa Mohammed Mesbah
Sudan

This scientific paper deals with an important subject which is considered a vivid issue upon local and international arenas. The main core of this subject is to protect the environment against armed conflicts, which bring a serious and grave danger on the environment. Due to the use of heavy weapons, resulting in the destruction of the building and the infra-structure. The study points to the assault on "Hejliej" oil field in Sudan, through the legal aspects involving this attack .Also, in this study we dealt with the concept and definition of environment through complete orientation of the term (language, terminology, jurisprudence and legislation). The study also presented the role of the international conferences and agreements for the protection of environments against armed conflicts. (Sample studies: Eygpt,Sudan and Jordan). Also, the international responsibility as aguarnty for environment protection during armed conflicts .The paper ends with the following important results and recommendations:-

Armed assaults on environment are for bidden by an international legislation. There is also an almost unanimous approval by the native legislators to protect the environment against armed conflicts as inflected on the Hejlij area in Sudan, which stands as a clear example of the abuse of the international Environmental law. The paper recommends the followings:-

- The necessity to encourage scientific research and researchers on environment issues.
- The importance of joint international society efforts towards drafting and issuing legal Rules for the protection of environment against armed conflicts.
- The Sudan Government has aright to file a case in international court of Justice to claim compensations to the damages of the environment accrued due the Hejliej assault, subject to the International law rules.

المراجع والمصادر :

أولا: القران الكريم:-

1. سورة الأعراف –الآية 78.
2. سورة يونس –الآية 87 .
3. سورة يونس الآية -93 .

ثانيا : الكتب:-

1. مختار الصحاح، باب الباء .
2. معجم لسان العرب، لابن منظور ،دار المعارف ،القاهرة ،ص 382 .
3. معمر رتيب محمد الحافظ،القانون الدولي للبيئة وظاهرة التلوث ،دار الكتب القانونية،مصر،المحلة الكبرى،سنة 2008م .
4. هشام بشير ،حماية البيئة في ضوء أحكام القانون الدولي الانسانى –المركز القومي للإصدارات القانونية،القاهرة،ط1 ،سنة 2011م ،ص 10 .
5. عارف صالح مخلف ،الإدارة البيئية –الحماية الإدارية للبيئية ،دار البارودي العلمية للنشر والتوزيع ،عمان –الأردن ،سنة 2007م .
6. ابونصرالله عبد العزيز فاضلي ،البيئة من المنظور الشرعي وسيل حمايتها في الإسلام ،دار الكتب العلمية ،بيروت،سنة 2009م .
7. ط ،طارق إبراهيم الدسوقي عطية،الأمن البيئي –النظام القانوني لحماية البيئة ،دار الجامعة الجديدة-شارع سويتر – الازريطة، سنة2009م .

ثالثا :الدراسات السابقة والبحوث والأوراق العلمية :-

1. احمد صادق الجهانى ،موقف القانون الجنائي الليبي من مشكلات البيئة ،بحث مقدم للمؤتمر السادس للجمعية المصرية للقانون الجنائي ،القاهرة 25-28اكتوبر سنة 1993
2. صالح فائز الشرقاوي،حماية البيئة في ظل القانون الدولي الانسانى ،ورقة علمية منشورة على الشبكة العنكبوتية ،2009م .
3. سلمى بشاشة ،بحث لنيل درجة الدكتوراه ،جامعة النيلين ،2011سنةم ،ص12 .
4. سحر مصطفى حافظ ،الالتزامات المصرية تجاه الاتفاقيات والمعاهدات الدولية في مجال حماية البيئة ومدى الامتثال لها ،مجلة أسيوط لدراسات البيئة ،العدد 12 .
5. هشام بشير ، الطبيعة القانونية للمسئولية الدولية لانتهاك البيئة أثناء النزاعات المسلحة، ورقة علمية منشورة على الشبكة العنكبوتية ،منتديات استارز.

رابعا :التشريعات الوطنية للدول والاتفاقيات الدولية :-

1. **قانون حماية وترقية البيئة ولاية الخرطوم ،سنة 2008م .**
2. **قانون البيئة المصري لسنة 1994 .**
3. **قانون حماية البيئة السوداني لسنة 2001م .**
4. **قانون حماية البيئة الاردنى لسنة 2006م**
5. **اتفاقية حظر استخدام تقنيات التغيير في البيئة لأغراض عسكرية أو عدائية لسنة 1976م .**
6. **اتفاقية لاهاي 1907م**
7. **اتفاقيات جنيف الأربعة لسنة 1949م**
8. **البرتوكول الاضافى الأول لاتفاقيات جنيف 1977م.**

الأخلاقيات البيئية والتصورات المستقبلية لعلاقة الإنسان بالبيئة العالمية والمحلية واحتمالات تحققها من وجهة نظر طلبة كلية التربية بالنادرة

د. ياسين على محمد المقلحي

أستاذ المناهج وطرق تدريس العلوم المساعد، كلية التربية بالنادرة، جامعة إب.

1. مقدمة:

لم يعد خافياً أن بقاء الجنس البشري وتحسين نوعية بيئة الحياة الكبرى (كوكب الأرض) يتطلب من كل فرد أن يكون متفهماً لعلاقة الإنسان بالبيئة –الآن ومستقبلاً –وواعياً بها، وأن يكتسب قيم وأخلاق المحافظة عليها. وأن يعمل بمفرده وضمن مجموعات على منع التدهور والاستنزاف لمكونات البيئة العالمية والمحلية. وعليه ومهما سنت دول العالم ومنها اليمن من قوانين أو اتخذت بعض الحلول السياسية والإجراءات التكنولوجية بقصد حماية البيئة, أو وقاية النظم البيئية مما يحدق بها من أخطار, فلن تأتِ كل هذه الحلول والإجراءات بالنتيجة المرجوة منها, لأن هذا الخليط من الحلول التقنية والقانونية والسياسية يحتاج كما يرى راتب السعود (2010, 273) إلى إطار شامل يربطها, ويشكل عمودها الفقري, ألا وهو نظام أخلاقي مناسب وقويم.

ونظراً لأهمية البعد الأخلاقي فقد عقدت بعض المؤتمرات منها: مؤتمر "استكهولم" للبيئة الإنسانية عام 1972م, وندوة "بلغراد" للتربية البيئية عام 1975م, بالإضافة إلى مؤتمر "تبليسي" للتربية البيئية عام 1977م, ومؤتمر "موسكو" عام 1987م, وبعد ذلك توالت المؤتمرات والحلقات والندوات على كافة المستويات وساهم في هذا العمل الكثير من المنظمات والهيئات والمؤسسات الدولية الحكومية وغير الحكومية مثل المنظمة الدولية للتربية والعلوم والثقافة UNESCO وبرنامج الأمم المتحدة للبيئة ALESCO, والمنظمة العربية للتربية والثقافية والعلوم وغيرها. ومن هذه المؤتمرات أيضاً مؤتمر "لندن" لحماية طبقة الأوزون عام 1989م, ومؤتمر "لاهاي" عام 1989م، والمؤتمر العالمي للبيئة والتطور والبقاء الإنساني "الاتحاد السوفيتي" عام1990م, ومؤتمر قمة الأرض الأولى "البرازيل" عام 1992م, ومؤتمر قمة الأرض الثانية "اليابان" عام 1997م, ومؤتمر قمة الأرض الثالثة للتنمية المستدامة "جنوب إفريقيا" عام 2002م, والأهداف التنموية للألفية الثالثة, وتقرير التنمية الإنسانية العربية عام 2003م, وإعلان طرابلس "ليبيا" عام 2007م حول الأخلاقيات البيئية, والتقرير الثالث للوضع البيئي في الجمهورية اليمنية لعام 2008م. حيث أكدت هذه المؤتمرات والندوات

على ضرورة تبني ما أطلق عليه "الأخلاق العالمية", وتعظيم البعد الأخلاقي للحفاظ على البيئة والاهتمام بالبيئة المستديمة، أو بمعنى آخر حُسن إدارة الموارد البيئية الطبيعية والتعامل معها بحكمة وعقلانية والإقرار بأهمية الدور الذي يمكن أن تلعبه التربية البيئية في المحافظة على البيئة وحل مشكلاتها من خلال التركيز على الجانب الوجداني لدى الطلبة في مختلف المراحل التعليمية. إعداد مناهج ومواد توعوية خاصة تهدف إلى تعميم مفاهيم ومبادئ الأخلاقيات البيئية الاستمرارية على مستوى الدارسين والخبراء.

والموضوع الأخلاقي الذي يتمسك به علماء البيئة اليوم وبشدة هو الالتزام الأدبي تجاه أجيال المستقبل وتجاه الوقوف في وجه الكارثة البيئية التي تنتظر سكان دول العالم واليمن, إذا ما استمر الوضع الراهن على ما هو عليه، فإن طبيعة المشكلات البيئية تُحتم ألا تظهر نتائج السلوك المتبع تجاهها إلا بعد عشرات –بل مئات– السنين, وتعارض مقولات كما يشير إليها عبد المسيح سمعان مثل: لِمَ الاهتمام بنضوب الوقود الحفري (البترول, الفحم, الغاز الطبيعي) إذا كان أهل هذا الزمن لن يكونوا موجودين عندما ينفذ؟ ولِمَ القلق بشأن تراكم المخلفات النووية إذا كانت الأجيال التي ستتعامل معها لم تولد بعد؟ لذا يسعى علماء البيئة إلى مد مفهوم مصلحة الإنسان ليشمل الجنس البشري كله -الآن ومستقبلاً– وبالتالي لا يفرق بين الأجيال الحالية والأجيال في المستقبل ولا بين الأحياء ومن لم يولدوا بعد (http://www.khayma.com), وهو ما يجعل مسئولية جيل اليوم تجاه أجيال المستقبل كما أكده كل من (محمد صابر سليم, 1998, 73)، (أحمد اللقاني, فارعة حسن محمد, 2003, 309), (رشدي طعيمة, 2005, 1752-131), (عبد السلام مصطفى, 2009, 622), (راتب السعود, 2010, 281) مسؤولية أخلاقية بالدرجة الأولى, وهي مسؤولية جميع سكان دول العالم واليمن. وإذا كانت هذه المسؤولية أخلاقية ومنطقية من جهة, فإنها مسؤولية شرعية ودينية من الجهة الأخرى وصدق رب العزة الذي يقول: ({123} وَمَنْ أَعْرَضَ عَن ذِكْرِي فَإِنَّ لَهُ مَعِيشَةً ضَنكاً وَنَحْشُرُهُ يَوْمَ الْقِيَامَةِ أَعْمَى{124} قَالَ رَبِّ لِمَ حَشَرْتَنِي أَعْمَى وَقَدْ كُنتُ بَصِيراً{125} قَالَ كَذَلِكَ أَتَتْكَ آيَاتُنَا فَنَسِيتَهَا وَكَذَلِكَ الْيَوْمَ تُنسَى{126} وَكَذَلِكَ نَجْزِي مَنْ أَسْرَفَ وَلَمْ يُؤْمِن بِآيَاتِ رَبِّهِ وَلَعَذَابُ الْآخِرَةِ أَشَدُّ وَأَبْقَى{127}) سورة طه الآية (123-127) تلك هي فرصة دول العالم واليمن نحو عيش آمنٍ على هذا الكوكب, والذي لا تملك تلك الدول غيره.

إن أكثر الحقوق الإنسانية إلحاحاً هو حق الناس في الحياة في بيئة نظيفة وآمنة ومنتجة بصورة مستدامة, والأخلاقيات البيئية الاستمرارية من الوسائل والآليات المهمة لتحقيق ذلك, باعتبارها مسألة تربوية بالدرجة الأولى, فالإنسان اليوم مفصول عن الأرض، فالأرض بالنسبة إليه هي المساحة الواقعة بين المدن حيث تنمو المحاصيل. ومن هنا يجب التخلي عن التفكير البشري السائد في استخدام الأرض اقتصادياً, فالأخلاقيات البيئية الاستمرارية عندما تفرض قيوداً على السلوك الإنساني, فلا يعني ذلك أنها تمنع الإنسان من استخدام الموارد الطبيعية على اختلافها, بل تعني استخدام الموارد بشكل رشيد وعقلية حكيمة وبرؤية مستدامة تضمن حماية البيئة

العالمية والمحلية واستمرار التنمية. ومن هذا المنطلق يُصبح أهم خُلق بيئي -كما يرى عبد المسيح سمعان- هو الاهتمام والشراكة المتوازنة مع البيئة، وليس الاستبداد المطلق من جانب الإنسان والذي أثر في العلاقة التوافقية بين الإنسان وعطاء البيئة, وإن كان للإنسان الفضل في إحداث تنمية كبرى نتجت عنها نقلة حضارية متسارعة, إلا أن هذه التنمية تجاهلت البيئة ونظمها وأفقدتها توازنها، وأضرت بالإنسان نفسه صانع هذه التنمية والحضارة, فهددت صحته بكثير من الأمراض. ولعل ذلك يرجع إلى إهمال كثير من مخططي السياسات البيئية والباحثين في مشكلاتها لهذه الأخلاقيات البيئية, حيث ركزت أغلب تلك البحوث والدراسات فقط على وضع حلول وسياسات, واكتشاف تقنيات تهدف إلى معالجة تلك المشكلات أو وقاية النظم البيئية من شرورها.

لذا فإن إهمال الجوانب الروحية والدينية هو أهم أسباب التدهور البيني, لأن الرقابة الوحيدة التي يمكن أن تلازم الإنسان في كل زمان ومكان هي رقابة الضمير (راتب السعود, 2010, 273) (أحمد السايح, أحمد عوض, 2004, 280).

ومن هنا تبدو ضرورة التأكيد على أن حماية البيئة العالمية والمحلية والمحافظة عليها يجب أن تبدأ بالإنسان, حيث إنه المسئول عن هذه المشكلات, الأمر الذي يتطلب تنظيم علاقة الإنسان بالبيئة بما يكفل حمايتها والمحافظة عليها والعمل على إحداث التوافق بين الإنسان والبيئة. ومن أجل ذلك تبرز أهمية إعادة صياغة أخلاق الإنسان في تعامله مع البيئة لتكون أخلاقاً بيئية إيجابية، وهذه الأخلاقيات البيئية أحد أهم الآليات التي تدفع الأفراد وتوجههم للتعامل الناجح مع بيئتهم, واكتساب أنماط السلوك التي تسعى إلى احترام القوانين الهادفة إلى الفرد والمجتمع. كما أن تنمية القيم الأخلاقية تُحسن من طبيعة العلاقة بين الإنسان والبيئة. والأخلاقيات البيئية, والضمير والحس البيئي يمكن من الوصول إلى السلوك الإيجابي تجاه البيئة العالمية والمحلية والاستعداد للدفاع عنها وحمايتها (فاطمة آل خليفة، 2004, 130).

وفي هذا السياق تشير العديد من الدراسات إلى ضرورة تناول القيم والبعد الأخلاقي والتربية الأخلاقية في المناهج الدراسية المختلفة من خلال تصميم أنشطة بيئية مُختلفة (مشكلات بيئية محلية وعالمية) بحيث ترتبط بالمقررات الدراسية, وإلى ضرورة مشاركة المتعلمين في تقديم حلول للمشكلات البيئية والاجتماعية والسياسية والاقتصادية على المستويين المحلي والعالمي (Blas'e, 1993), (Yager & Tumir, 1993, 638), (Kyle, 1996), (رمضان الطنطاوي, 1998), (Pamela Wasserman, 1996) ويؤكد بعض الباحثين على أن تعليم القيم والأخلاقيات البيئية في قاعة الدراسة يتطلب توظيف الأساليب والطرق غير الموجهة Non Directive Ways (Kormondy, 1990, 405), كما يتطلب الابتعاد عن الطرق السلطوية التي تأخذ صيغة الأمر Authoritarian Ways (Peterson, et al., 1990).

لذا ظهرت مداخل عديدة تهدف إلى تنمية القيم والأخلاق عُرفت بمداخل التربية القيمية، وهي عملية يتم من خلالها تدريس القيم الأخلاقية وإكسابها للدارسين بصفة عامة (Stahl, 1990,

(184. وقد أظهرت عدة دراسات فاعلية التدريس بهذه المداخل على متغيرات مختلفة, ومن هذه المداخل ما يلي: مدخل النمو الأخلاقي The Moral Development Approach، ومدخل التحليل الأخلاقي Ethnical Analysis Approach، ومدخل النمو المعرفي في مجال القيم The Knowledge Development Approach (أحمد شبارة، 1998)، (يس قنديل، مندور فتح الله, 2001، 205-258)، (مجدي إسماعيل، 2004، 71-120)، وبالتالي أصبح بيت القصيد في برامج التربية البيئية هو إعادة صياغة أخلاق الإنسان في تعامله مع البيئة لتكون أخلاقاً بيئية إيجابية, وهي دعوة الإسلام قبل أربعة عشر قرناً إلى الترشيد والاعتدال وعدم الإسراف عند استخدام موارد البيئة (أحمد السايح, أحمد عوض, 2004، 275)، (راتب السعود, 2010، 273).

إن الإحساس بالحاجة لأخلاق عالمية يتزايد, والإحساس بأزمة في الأخلاقيات البيئية متوفر. ثم إن الإحساس بأهمية البعد الأخلاقي في المحافظة على البيئة أصبح مطروحاً وبشدة، ليس على المستوى العالمي فحسب، بل على المستوى العربي أيضاً. ثم إن الإحساس بالبعد الأخلاقي في منظومة التعليم تؤكد عليه العديد من الدراسات والبحوث السابقة, والمنظمات الدولية والعربية والمتخصصين في مجال البيئة والتعليم البيئي (عبد السلام مصطفى, 2009، 621).

وعليه يمكن القول بأن مشكلة هذه الدراسة تتعلق بالحاجة إلى بحوث ودراسات عربية تستكشف نوع وخصائص الأخلاقيات البيئية التي تكمن وراء كثيرٍ من المشكلات البيئية التي يواجهها اليوم سكان دول العالم واليمن, لمسايرة الاتجاهات الحديثة التي تدعو إلى التأكيد على ضرورة تبني البعد الأخلاقي في منظومة التعليم للحفاظ على البيئة العالمية والمحلية لتكون أخلاقاً بيئية استمرارية من جهة, والتطور في مجال البحث العلمي العالمي في برامج التربية البيئية والتعليم البيئي من جهة أخرى.

وعلى هذا الأساس تتضح أهمية هذه الدراسة في إبراز خصائص الأخلاقيات البيئية وملامح الأوضاع البيئية للتصورات المستقبلية لعلاقة الإنسان بالبيئة واحتمالات تحققها على مستوى دول العالم المتقدم واليمن, خلال العقدين القادمين من القرن الحادي والعشرين من وجهة نظر طلبة كلية التربية بالنادرة جامعة إب.

2. مشكلة الدراسة:

إن كثير من المشكلات البيئية التي نواجهها اليوم تعود إلى الأخلاقيات التخومية (The Frontier Ethics)، التي يتعامل معها سكان دول العالم المتقدم واليمن تجاه البيئة العالمية والمحلية، لذا فإننا مطالبون اليوم أكثر من أي وقتٍ مضى باستبدال تلك الأخلاقيات والعقليات بأخلاقيات بيئية رشيدة, وعقليات حكيمة وبرؤية مستدامة. والأخلاقيات الاستمرارية (Sustainable Ethics) هي الأخلاقيات التي تؤدي إلى بناء نظرة جديدة تضمن حماية البيئة

واستمرار التنمية، لذا يسعى علماء البيئة إلى مدِّ مفهوم مصلحة الإنسان ليشمل الجنس البشري كله –الآن ومستقبلاً- وبالتالي لا يفرق بين الأجيال الحالية في المستقبل، ولا بين الأحياء ومن لم يُولدوا بعد, وهو ما يجعل جيل اليوم مجرد (حماة للثروة التي كونتها الأجيال السابقة، والتي تنبغي المحافظة عليها من أجل الأجيال المستقبلية). وبالقدر نفسه، فإن الحرص على سلامة البيئة المحلية والعالمية والوعي بمقتضيات هذه السلامة يبدءان في عقول الناس. ويعد التربويون صانعوا هذه العقول بما تكتسب من معارف، وما يقر في أذهان النشء من قيم وأخلاق، ومن ثم فهُم المسئولون في المقام الأول عن مصير البيئة. لذا تحاول الدراسة الحالية تحديد خصائص الأخلاقيات البيئية بمجالاتها وأبرز ملامح الأوضاع البيئية للتصورات المستقبلية لعلاقة الإنسان بالبيئة, ومعرفة مدى تحققها من وجهة نظر طلبة كلية التربية بالنادرة جامعة إب, وبذلك تتمثل مشكلة الدراسة بالتساؤل التال:

ما الأخلاقيات البيئية والتصورات المستقبلية لعلاقة الإنسان بالبيئة ومدى تحققها عالمياً ومحلياً من وجهة نظر طلبة الأقسام الأدبية والعلمية بكلية التربية بالنادرة جامعة إب؟

3. تساؤلات الدراسة:

في ضوء مشكلة الدراسة صيغت التساؤلات التالية:

1. ما خصائص الأخلاقيات البيئية التي يتعامل معها سكان دول العالم المتقدم واليمن تجاه البيئة العالمية والمحلية؟
2. ما مدى تحقق خصائص الأخلاقيات البيئية التي يتعامل معها سكان دول العالم واليمن من وجهة نظر طلبة كلية التربية, جامعة إب؟
3. هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين درجات طلبة الأقسام الأدبية وطلبة الأقسام العلمية في مدى تحقق كل مجال من مجالات الأخلاقيات البيئة العالمية والمحلية؟
4. ما أبرز ملامح الأوضاع البيئية لكل تصور من التصورات المستقبلية لعلاقة الإنسان بالبيئية العالمية والمحلية؟
5. ما مدى احتمالات تحقق ملامح الأوضاع البيئية العالمية والمحلية لكل تصور من التصورات المستقبلية لعلاقة الإنسان بالبيئة العالمية والمحلية خلال العقدين القادمين من القرن الحادي والعشرين من وجهة نظر طلبة الأقسام الأدبية والعلمية بكلية التربية جامعة إب؟
6. هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين درجات طلبة الأقسام الأدبية وطلبة الأقسام العلمية في مدى احتمالات تحقق كل تصور من التصورات المستقبلية لعلاقة الإنسان بالبيئة العالمية والمحلية خلال العقدين القادمين من القرن الحادي والعشرين؟

4. أهداف الدراسة:

تهدف الدراسة الحالية إلى:

- **التعرف على خصائص الأخلاقيات البيئية: (التخومية, والاستمرارية, والسياسة البيئية الجديدة) التي يتعامل معها سكان دول العالم المتقدم واليمن تجاه البيئة العالمية والمحلية ومدى تحققها من وجهة نظر طلبة الأقسام الأدبية والعلمية بكلية التربية بالنادرة جامعة إب.**
- **التعرف على ملامح الأوضاع البيئية لثلاثة تصورات مستقبلية (التصور الاستمراري, والترشيدي, والنهضوي/الثوري) لعلاقة الإنسان بالبيئة وعن مدى احتمالات تحققها على مستوى دول العالم المتقدم واليمن خلال العقدين القادمين من القرن الحادي والعشرين من وجهة نظر طلبة الأقسام الأدبية والعلمية بكلية التربية بالنادرة جامعة إب.**
- **إكساب معلمي المستقبل قيماً وأخلاقا بيئية مرغوبة نحو البيئة المحلية والعالمية مما يجعل سلوكهم البيئي قدوة لتلاميذهم, وهو ما ينعكس بصورة إيجابية على اتجاهات وقيم وأخلاق التلاميذ.**

5. أهمية الدارسة:

تتضح أهمية الدراسة الحالية فيما يلي:

(أ) الأهمية النظرية للدراسة:

- **ترجع أهمية هذه الدراسة إلى كونها تلبي دعوات العديد من المؤتمرات والدعوات العالمية والعربية والمحلية التي تنادي بالحاجة الملحة إلى إدخال البعد الأخلاقي في منظومة التعليم المختلفة.**
- **تُقدم الدراسة وصفاً علمياً شاملاً لكل من: الأخلاقيات البيئية, من حيث مفهومها, وأنواعها, وخصائصها، والسياسة البيئية الجديدة ومرتكزاتها. كما تقدم وصفاً شاملاً لملامح الأوضاع البيئية لكل تصور من التصورات المستقبلية الثلاثة (الاستمراري, والترشيدي, والنهضوي/الثوري) لاتجاهات علاقة الإنسان بالبيئة, من حيث مفهومها وأبرز ملامح أوضاعها البيئية خلال العقدين القادمين من القرن الحادي والعشرين.**

(ب) الأهمية التطبيقية للدراسة:

- **إعداد قائمة بخصائص الأخلاقيات البيئية بمجالاتها الثلاثة (التخومية, الاستمرارية, السياسة البيئية الجديدة), وكذلك بملامح الأوضاع البيئية للتصورات المستقبلية الثلاثة (الاستمراري, والترشيدي, والنهضوي/الثوري) الاتجاهات علاقة الإنسان بالبيئة خلال العقدين القادمين من القرن الحادي والعشرين, ليسترشد بها الباحثون والمتخصصون وأصحاب القرار لدراسة محاور أخرى متعلقة بالأخلاقيات البيئية.**
- **لفت انتباه معلمي المستقبل إلى الأخلاقيات البيئية غير المرغوبة ومحاولة استبدال أخلاقيات بيئية مرغوبة بها.**
- **لفت نظر القائمين على إعداد المناهج الدراسية بصفة عامة ومناهج العلوم البيئية بصفة خاصة لأهمية تضمين البعد الأخلاقي فيها.**
- **تفتح هذه الدراسة بمجالاتها ونتائجها آفاقاً جديدة ومستقبلية في مجال الأخلاقيات البيئية والتصورات المستقبلية المرغوبة وما يتصل بها من متغيرات وأبعاد.**

6. حدود الدراسة:

اقتصرت الدراسة الحالية على:

- **طلبة المستوى الثالث جميع التخصصات (الأدبية والعلمية) كلية التربية بالنادرة، جامعة إب.**
- **تم تطبيق أداة الدراسة على طلبة الأقسام الأدبية والعلمية المستوى الثالث قبل اختبارات الفصل الدراسي الأول من العام الجامعي 2011م/2012م.**

7. مصطلحات الدراسة:

الأخـــــلاق: في اللغة, هي "جمع خُلُق, وهو العادة, والسجية, والطبع, والمروءة, والدين" (جميل صليبا, 1971, 49). وفي الدين: تعرف بأنها "نظام من العمل غايته تحقيق الحياة الخيّرة, ونمط من السلوك مع النفس والغير, من حيث ما يجب أن يكون عليه هذا السلوك" (حمدي عبد العال, 1985: 13).

ومن وجهة نظر مثالية فإنها تعني "وضع مثل أعلى أو مثل أسمى, ينبغي أن يسير بمقتضاه السلوك الإنساني, بما هو كذلك, أو إقامة مبادئ عامة تستخدم أساساً للقواعد العملية التي يتطلبها سلوكنا الشخصي, وتقتضها سيرتنا العملية" (حسن جواد, 1988: 19).

الأخلاقيات البيئية:(Environmental Ethics)

يرى عبد المسيح سمعان بأنها: دعوة إلى شراكة متوازنة بين الإنسان والبيئة, تعتمد على الفهم الشامل والدقيق للنظم الإيكولوجية مع الاهتمام بصيانة التنوع الحيوي والبيئة الفيزيقية, ودعم النمو الثقافي بما يمنع التدهور والاستنزاف لمكونات البيئة... أو هي الأخلاقيات التي تؤدي إلى بناء نظرة جديدة تضمن حماية البيئة العالمية والمحلية واستمرار التنمية. أو تعني استخدام الموارد الطبيعية بشكل رشيد وبرؤية مستدامة (http://www.khayma.com).

ويمكن تعرفيها إجرائياً بأنها: مجموعة الأخلاقيات المُعبر عنها في المحور الأول بمجالاته وفقراته بمقياس الدراسة (الذي أعده الباحث) ومتمثلة باستجابة الطلبة على هذه الفقرات بمجالاتها المختلفة, إذ تمثل الاستجابة في مجالي الأخلاقيات (التخومية, الاستمرارية) بدرجة تحققها عالمياً ومحلياً, أما الاستجابة في مجال (السياسة البيئية الجديدة) فتتمثل بدرجة حاجة سكان دول العالم واليمن اليوم إلى تبني مثل هذه السياسة من وجهة نظر عينة الدراسة.

8. التصورات المستقبلية:

ويقصد بالتصورات المستقبلية في هذه الدراسة ما ذهب إليه راتب السعود (2010) من تعريفه للتصورات المستقبلية على أنها: تصور موجز لثلاثة تصورات مستقبلية لاتجاهات علاقة الإنسان بالبيئة, على الأقل خلال العقدين القادمين, الثاني والثالث, من القرن الحادي والعشرين. وتقاس في هذه الدراسة بدرجة احتمالات تحقق ملامح الأوضاع البيئية على مستوى دول العالم المتقدم واليمن من وجهة نظر أفراد العينة, وتلك الملامح ترتبط بثلاثة تصورات مستقبلية هي: التصور الاستمراري، والتصور الترشيدي، والتصور النهضوي/الثوري. ص 281-285.

9. الإطار النظري للدراسة:

يستند البحث التربوي الجيد إلى إطار نظري واضح وشامل يعمل على توجيه أعمال البحث ويقدم مبرراً علمياً لكل محور من محاوره، وبناء على ذلك فإن هذا الجزء من الدراسة الحالية يعرض العديد من النقاط التي يمكن إجمالها بمحورين رئيسيين هما:

-المحور الأول: الأخلاقيات البيئية:

الأخـــلاق:

يميز صاحب "كشاف اصطلاحات الفنون بين المعنى اللغوي والمعنى الاصطلاحي لكلمة "خُلق". فيقول الخُلق بضمتين (وسكون الثاني أيضاً) في اللغة: العادة والطبيعة والدين والمروءة والجمع الأخلاقي. ويقول الجرجاني في تعريفاته أن: الخلق عبارة عن هيئة للنفس

راسخة تصدر عنها الأفعال بسهولة ويسر من غير حاجة إلى فكر وروية. فإن كانت الهيئة بحيث تصدر عنها الأفعال الجميلة عقلاً وشرعاً بسهولة سميت الهيئة خلقاً حسناً، وإن كان الصادر عنها الأفعال القبيحة سميت الهيئة خلقاً سيئاً. ويرى عبد السلام مصطفى (2009, 609) أن معنى الخلق يمكن تحديده في ضوء فكرتين هما:

الرسوخ بمعنى الثبات والدوام. والتلقائية (هيئة راسخة من غير تكلف) والخلق في هذا السياق غير السلوك, الخلق منبع السلوك.

وفي الميثاق الذي أعدته كل من المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم (ألكسو) والمنظمة الإسلامية للتربية والعلوم والثقافة (أيسسكو) عام 2001م, تم تعريف الأخلاق بأنها: منظومة من السمات تؤلف جانباً رئيساً للشخصية يلتقي فيها الإدراك والوجدان والنزوع إلى العمل ويتضح في السلوك. وهي على حظٍ وافرٍ من الرسوخ والثبات وتتسم باشتمالها على القيم بالذات. ويرى Zimbardo بأن "الأخلاق تُجسّدُ أنظمة أو قواعد الانضباط الفردية والعامة للاستمرار أو المواصلة مستندة على التمسك بمجموعة من المبادئ التي قد تكون واضحة ومُصنّفة أو ضمنية, والتي قد تكون مُجردة وغير شخصية أو محسوسة وشخصية" (Zimbardo, 1984).

والموضوع الأخلاقي الذي يتمسك به علماء البيئة (أحمد اللقاني، فارعة حسن, 2003, 309), (راتب السعود, 2010، 281) (http://www.khayma.com) بشدة اليوم، هو الالتزام الأدبي تجاه الأجيال القادمة, وتجاه العالم نفسه, وتجاه الوقوف في وجه الكارثة البيئية التي تنتظر سكان دول العالم واليمن إذا ما استمر الوضع الراهن على ما هو عليه, تلك هي فرصتنا نحو عيشٍ آمنٍ على هذا الكوكب, والذي لا نملك غيره, وهي مسؤوليتنا جميعاً. وإذا كانت هذه المسؤولية أخلاقية ومنطقية من جهة، فإنها مسؤولية شرعية ودينية من الجهة الأخرى, وصدق رب العزة الذي يقول في سورة طة (123-127): (وَمَنْ أَعْرَضَ عَن ذِكْرِي فَإِنَّ لَهُ مَعِيشَةً ضَنكاً وَنَحْشُرُهُ يَوْمَ الْقِيَامَةِ أَعْمَى{124} قَالَ رَبِّ لِمَ حَشَرْتَنِي أَعْمَى وَقَدْ كُنتُ بَصِيراً {125} قَالَ كَذَلِكَ أَتَتْكَ آيَاتُنَا فَنَسِيتَهَا وَكَذَلِكَ الْيَوْمَ تُنسَى {126} وَكَذَلِكَ نَجْزِي مَنْ أَسْرَفَ وَلَمْ يُؤْمِن بِآيَاتِ رَبِّهِ وَلَعَذَابُ الْآخِرَةِ أَشَدُّ وَأَبْقَى{127}).

لذا يسعى علماء البيئة إلى مدّ مفهوم مصلحة الإنسان ليشمل الجنس البشري كله -الآن ومستقبلاً– وبالتالي لا يفرق بين الأجيال الحالية والأجيال في المستقبل ولا بين الأحياء ومن لم يولدوا بعد, وهو ما يجعل جيل اليوم مجرد (حماة للثروة التي كونتها الأجيال السابقة، وتنبغي المحافظة عليها من أجل الأجيال المستقبلية).

الأخلاقيات البيئية (Environmental Ethics):

يشير عبد المسيح سمعان إلى أن الأخلاقيات البيئية هي دعوة إلى شراكة متوازنة بين الإنسان والبيئة, بحيث تعتمد على الفهم الشامل والدقيق للنظم الإيكولوجية مع الاهتمام بصيانة التنوع

الحيوي والبيئة الفيزيقية, ودعم النمو الثقافي، بما يمنع التدهور والاستنزاف لمكونات البيئة ومن هذا المنطلق يصبح أهم خلق بيئي هو الاهتمام والشراكة المتوازنة مع البيئة وليس السيطرة والاستبداد المطلق من جانب الإنسان. أو هي الأخلاقيات التي تؤدي إلى بناء نظرة جديدة تضمن حماية البيئة واستمرار التنمية. أو تعني استخدام الموارد بشكل رشيد وبرؤية مستدامة. http://www.khayma.yma.com/almoudaress/takafah/albiaa.htm .

ويرى راتب سلامة السعود (2010م) أن السعي إلى مجتمع استمراري وتنمية استمرارية, يحتاجان إلى أخلاقيات استمرارية تحل محل أخلاقيات سابقة, تتمثل في مجموعة معتقدات ذات جذور عميقة في التاريخ البشري، تشكل في مجموعها ما يعرف بـ (عقلية التخوم أو الحدود The Frontier Mentality) التي تكمن وراء المشكلات البيئية التي نواجهها اليوم. وحتى يسهل فهم الأخلاقيات الاستمرارية ينبغي توضيح أولا المقصود بالأخلاقيات التخومية أو العقلية التخومية.

الأخلاقيات التخومية The Frontier Ethics:

هي نظرة تقوم على ثلاثة مفاهيم، هي:

1. أن العالم يحتوي على مؤونات لانهائية من الموارد المتاحة للاستعمال البشري (وأن هناك دائماً المزيد).
2. إن الإنسان يحتل مركزاً خاصاً فوق البيئة وهو ليس جزء منها.
3. أن الإنسان ينظر إلى البيئة بوصفها شيئاً عليه أن يتغلب عليه ويقهره.

خصائص الأخلاقيات التخومية:

في ضوء ما سبق يمكن تحديد أبرز خصائصها فيما يلي:

1. أنها تعتبر بيئة الحياة الكبرى وسيلة لإشباع الاحتياجات البشرية دون اعتبارٍ لما تجره الممارسات الاستغلالية من نتائج وخيمة.
2. تُعد سمة للمجتمعات الحديثة القائمة على الصناعة والتكنولوجيا المتقدمة بالتزام غير منطقي بحدود قصوى للإنتاج والاستهلاك.
3. أنها لا تقيم اعتباراً إلا للتكاليف (الداخلية) المباشرة للتكنولوجيا من مواد, وطاقة, وقوى عاملة تصرف في صنع السلع والمنتجات، بينما تتجاهل تماماً التكاليف (الخارجية) كالضرر البيئي, والآثار الصحية التي يصعب في العادة حسابها.
4. تعتبر العقلية التخومية أن البشر بمعزل عن البيئة, وبذلك يُصبح الهم الأول للإنسان هو السيادة على الطبيعة والسيطرة عليها.

5. تُقيم الأخلاقيات التخومية للاعتبارات الاقتصادية البحتة وزناً كبيراً, وتعتبرها من أهم القيم في مجتمعاتنا الحديثة. وعندما تتغلغل مثل هذه النظرة الاقتصادية البحتة في مجتمع ما يُصبح من النادر أن تدخل الأشياء التي ليس لها قيمة نقدية, كالجمال والصحة والسعادة والأمن في الاعتبار عند اتخاذ القرار.

لذا لم يعد بمقدورنا الاستمرار في العيش لننعم في حياتنا في ظل أخلاقياتنا التخومية وعقلياتنا القهرية وتعاملنا الفظ مع البيئة. ونحن مطالبون اليوم أكثر من أي وقت مضى باستبدال أخلاقيات بيئية رشيدة وعقليات حكيمة بتلك الأخلاقيات والعقليات. ولكي نتمكن من بناء العقلية اللازمة بمجتمع استمراري ذي توافقية عالية, ينبغي إحداث تغييرات تكنولوجية وصناعية ومؤسسية في كل مناحي علاقاتنا مع البيئة، إضافة إلى إحداث تغيرات جذرية في أخلاقنا البيئية.

الأخلاقيات الاستمرارية Sustainable Ethic:

تعتبر الأخلاقيات الاستمرارية نقيض الأخلاقيات التخومية. إذ تؤمن الأخلاقيات الاستمرارية بأن الموارد البيئية محدودة, وأن الإنسان جزءٌ من البيئة, وليس أعلى منها. وهناك مفهومان تقوم عليهما الأخلاقيات الاستمرارية, هما:

1. اعتبار أن (ليس هناك دائماً المزيد من مؤونات الموارد): فالأرض بها مؤونات محددة من الموارد غير المتجددة كالمعادن والنفط, ولذلك يجب على البشر أن يتفهموا أن النمو اللانهائي للاستهلاك المادي في عالم محدود الموارد أمر مستحيل, وأن الإنتاج والاستهلاك مضطردي الزيادة لابد أن يوقعا الضرر بالبيئة التي تدعم الحياة, ولإدراك هذه الحقيقة ينبغي استحداث استراتيجيات جديدة في استغلال الموارد تتمثل في:
   - الاستراتيجية الأولى: استراتيجية للصيانة أو خفض الاستعمال المفرط للمصادر البيئية.
   - الاستراتيجية الثانية: تهدف إلى إعادة استعمال الموارد, وإلى التدوير Recycling.
   - الاستراتيجية الثالثة: استعمال الموارد المتجددة (كضوء الشمس) مثلاً بدلاً من الموارد غير المتجددة (كالفحم والنفط).
2. اعتبار (أننا جزءٌ من البيئة ولسنا بمعزل عنها): فالأرض -وفقاً لآراء بعض العلماء- حية فهي لا تعج بالحياة فقط وإنما هي ذاتها كائن حي. فالإنسان كغيره من الكائنات الحية الأخرى يبقى على درجة حرارة جسمه, وتركيز المواد المختلفة في دمه عند مستويات ثابتة تقريباً. وتعرف هذه الظاهرة بالثبات الداخلي Homeostasis والأرض قادرة على الحفاظ على الثبات الداخلي لها, فهي تبقى الأكسجين الجوي عند نسبة تبلغ حوالي 21% كما تبقي على درجة حرارة ثابتة تقريباً. وتعرف هذه الظاهرة باسم فرضية غايا Gaia

Hypothesis ومؤداها أن كل الكائنات الحية وغير الحية, الموجودة في العالم, هي جزء من نظام يضبط ذاته هو (كائن عالمي هائل). إن أخلاقيات المجتمع الاستمرارية تتبنى فرضية غايا. وتعمل هذه النظرة الجديدة للعالم على خلق احترام للأرض والماء والهواء وجميع الكائنات الحية التي هي جزء من الكائن العالمي الهائل. فمع الأخذ بالأخلاقيات الاستمرارية والعمل وفقاً لفرضية غايا, سوف تغير هذه النظرة حياتنا من النواحي التالية:

- **سنتعلم أن ندرس قراراتنا الاقتصادية والمرتبطة بالموارد ونوجهها نحو الحفاظ على سلامة العالم واستقراره وجماله. وسنتبين أن الأشياء لا تقاس جميعها بالثمن النقدي, ونتجنب الممارسات التي تسلبنا الأمن والسعادة والجمال والصحة, ونسعى لبقاء كيفي, لا كمي, وندير ظهورنا للمادية المفرطة.**
- **سيتزايد وعينا للروابط المتبادلة بين جميع مكونات العالم, وإدراكنا بأن أعمالنا كثيراً ما تكون لها عواقب غير متوقعة. وسيؤدي هذا بنا من ثم إلى السعي إلى معالجة أمور البيئة والتنمية بمزيد من التعميق والتدبر والدراسة.**
- **سنسعى إلى ممارسة قدر متزايد من ضبط النفس. ففيما يتعلق بالتكنولوجيا والتنمية لن يكون من المحتم أن نقوم بتنفيذ كل ما نحن قادرون على عمله, بل سوف نعتاد على سؤال أنفسنا أولاً: هل ينبغي أن نطرح بهذه المادة في النظام البيئي؟ هل ينبغي أن نبني مزيداً من الأسلحة النووية؟ هل ينبغي أن ننجب عدداً لا متناهياً من الأطفال؟ وغيرها من الأسئلة. فضبط النفس يمارس لأنه يعمل لصالح المجتمع ككل, ولصالح الأجيال القادمة, ولصالح العالم بأجمعه (مكتب اليونسكو الإقليمي للتربية في الدول العربية, 1990).**

3. استراتيجية الإنقاذ: (السياسة البيئية الجديدة):

الإنسان لم يتعامل مع البيئة ضمن قوانينها وإنما تعامل معها ضمن منطقة الآني والأناني, فنجم عن ذلك بروز مشكلات بيئية حادة, ألقت بظلالها الضارة على الإنسان نفسه أولاً, بحيث أصبحت تهدد وجودة على الأرض, مثلما أثرت سلباً على كافة عناصر البيئة بلا استثناء. وتلك هي الكارثة. إن المطلوب اليوم, أكثر من أي وقتٍ مضى, تبنى سياسة بيئية جديدة, تُمثل طوق النجاة, وبارقة الأمل الوحيدة المتبقية, تجاه تعاملنا مع البيئة, وتجاه الوقوف في وجه الكارثة التي تنتظرنا إذا ما استمر الوضع الراهن على ما هو عليه ويشير راتب السعود (2010, 179: 28) إلى أن السياسة البيئية الجديدة تقوم على خمسة مرتكزات, هي:

1-الشمولية Comprehensiveness: ونعني بها أن يوظّف العلم والقانون والتربية في نسق متكامل شمولي. إذ إن لكل منها دور في حماية البيئة, وإذا ما اجتمعت معاً ووجهت نحو كل مشكلة بعينها, فإنها لا محالة سوف تؤتي أكلها.

2-الجدية Seriousness: ويُقصد بها أن ننظر إلى الأمر بكل اهتمام وعناية بعيداً عن التراخي والتواكل والاستهتار وتسويف الحلول.

3-الحزم Strictness: ويعني أن علينا, أفراد أو جماعات ومجتمعاً دولياً, أن نقف في وجه كل من تسول له نفسه الاعتداء على البيئة والتسبب في تدهورها.

4-الفردية Individuality: ويقصد بها التأكد على الفوائد التي يجنيها الأفراد أنفسهم أكثر من التركيز على الفوائد التي ستجنيها الشعوب أو العالم بأكمله من ذلك.

5-العالمية Universality: ونعني بها ضرورة اشتراك المجتمع الدولي في التصدي لمشكلات البيئة.

وفي هذا السياق سعت المؤسسات الدولية إلى التأكيد على ضرورة تبني ما أطلق عليه الأخلاق العالمية. فقد صدر تقرير اللجنة العالمية المعنية بالثقافة والتنمية الصادر عن اليونسكو سنة 1995م بعنوان (التنوع الإنساني المُبدع) خُصص هذا التقرير الفصل الأول منه للحديث عن: لماذا نحتاج إلى أخلاق عالمية؟ والفكرة أن القيم والمبادئ الخاصة بأخلاق عالمية يجب أن تكون نقاطاً مشتركة, ونص التحرك الثامن إلى أن قواعد الأخلاق العالمية في حكم العلم يسري على الدول القوية قبل الضعيفة. كما وضح تقرير التنمية الإنسانية العربية سنة 2003م أن هناك أزمة أخلاق في الدول العربية, أما على المستوى المحلي فقد أكد أحمد شجاع الدين (2010, 76: 78)، بأن مهمة من يتصدى للرؤية الثاقبة في شئون مستقبل البيئة في بلادنا أن يُفرض عليه بلورة رؤية للحاضر على أساس متين وواضح المعالم، وأن تكون الاتجاهات جادة نحو فهم حقيقة ما وصلت إليه حالة البيئة في اليمن وفي مختلف مجالات الحياة. وهذا الاتجاه يمكن أن يكون دليلاً هادياً لما يجب عمله في المستقبل لحماية بيئتنا وتوازن النمو السكاني مع مواردنا الاقتصادية (الهيئة العامة لحماية البيئة, 2008, 118).

إن الإحساس بالحاجة لأخلاق عالمية يتزايد, والإحساس بأزمة في الأخلاقيات متوفر ثم إن الإحساس بالبعد الأخلاقي وأهميته في المحافظة على البيئة، أصبح مطروحاً وبشدة ليس على المستوى العالمي فحسب بل على المستوى العربي والمحلي أيضاً، فهذا إعلان طرابلس/ليبيا حول الأخلاقيات البيئية 21يونيو 2007م والذي نص على ما يلي:

"الأخذ في الاعتبار تطبيقات الأخلاقيات والسلوك الإنساني من أجل المحافظة على البيئة"، حيث أكد المشاركون على ضرورة إنشاء الشبكة العربية لأخلاقيات البيئة. وناشدوا صانعي القرار, والجهات المسئولة، والمجتمع المدني، والمنظمات العربية والدولية, والمؤسسات الوطنية ذات العلاقة ببذل المزيد من الجهود للحفاظ على سلامة البيئة العربية وتعظيم البعد الأخلاقي للحفاظ على البيئة، وتشكيل لجنة عربية خاصة تضع الأهداف العامة لخطة العمل وآليات التنفيذ لنشاطات هذه الشبكة. كما نظر الاجتماع في إعداد مناهج ومواد توعوية خاصة تهدف إلى تعميم مفاهيم ومبادئ وخصائص الأخلاقيات البيئية الاستمرارية.

وقد أكد أحمد شجاع الدين (2010, 77) على حاجة اليمن إلى برنامج فعال لتحقيق الالتزام بمتطلبات البيئة من أجل حماية الصحة العامة، ونوعية الحياة وذلك عن طريق الحفاظ على البيئة في حالة مقبولة. لذا، حرصت الهيئة العامة لحماية البيئة (2008, 6) على إدراج الخطة الوطنية الثانية للإجراءات البيئية واستراتيجية البيئة والتنمية المستدامة حتى 2025م وتحديث قانون حماية البيئة ولائحته التنفيذية، واتباع آلية التنمية النظيفة والإنتاج الأنظف.

المحور الثاني: التصورات المستقبلية لاتجاهات علاقة الإنسان بالبيئة:

تعد قضية حماية البيئة من التدهور الذي يلاحقها من أبرز التحديات الحضارية والصحية والاقتصادية والاجتماعية لأي مجتمع إنساني, لذا يتفق العلماء على أنه لا مستقبل لمجتمع من المجتمعات بدون بيئة نظيفة خالية من التلوث. وأن الإسراف اعتداء على الإنسان وعلى الأخلاق وعلى الصحة وعلى البيئة العالمية والمحلية. لذا، فالرؤية الإسلامية لعلاقة الإنسان بالبيئة ترفض الاستنزاف والإسراف لأن البيئة لم تُخلق لجيل دون جيل، بل هي حق للبشرية كلها في كل زمان وكل مكان, ولأن استخدام موارد البيئة بشكل جائر غير مسئول ستكون له نتائج سيئة على الجيل الحاضر، وسوف ترث الأجيال القادمة الخسائر والأضرار الكبيرة. ودعوة الإسلام قبل أربعة عشر قرناً إلى الترشيد والاعتدال وعدم الإسراف عند استخدام موارد البيئة, بدأت تدركها المجتمعات غير الإسلامية فبدأت تنادي بالاستخدام العاقل والمتزن ونبذ الاستخدام الجائر والمسرف، وربط التفاعل ما بين الظروف الاقتصادية والبيئة كي لا يؤدي إلى كوارث تجاه موارد البيئة وانعكاساتها الضارة على البشرية (أحمد السايح، أحمد عوض، 2004). ولذلك يُحذر الإسلام ويتوعد المسرفين بالعذاب في الدنيا والآخرة قال تعالي: (وَلاَ تُسْرِفُواْ إِنَّهُ لاَ يُحِبُّ الْمُسْرِفِينَ) الأنعام الآية {141}.

ونظراً لتصاعد سرعة التغيير ودرجة التفاعل بين القضايا البيئية، أجبر العلماء والباحثين وراسمي السياسة البيئية والجهات ذات العلاقة على إبراز ملامح الأوضاع البيئية المستقبلية لاتجاهات علاقة الإنسان بالبيئة, على الأقل خلال العقدين القادمين من القرن الحادي والعشرين، لذا حددت الهيئة العامة لحماية البيئة (2008, 118-119) اتجاهات العمل المستقبلي من خلال رسم ثلاثة سيناريوهات مستقبليه (السيناريو الأول: السوق أولاً، السيناريو الثاني: الحماية أولاً، السيناريو الثالث: الاستدامة أولاً). أما راتب سلامة السعود (2010, 181-285) فقد قام برسم تصور موجز لثلاثة تصورات مستقبلية لاتجاهات علاقة الإنسان بالبيئة، على الأقل خلال العقدين القادمين, الثاني والثالث, من القرن الحادي والعشرين وهذه التصورات كما يراها هي:

1. التصور الاستمراري:

يقوم هذا التصور على استمرار الوضع القائم على ما هو عليه, والذي تتلخص فيه التصورات المستقبلية للأوضاع البيئية على النحو التالي:

- استمرار تزايد معدلات النمو السكاني على ما هي عليه في الدول النامية.. يصاحبه استمرار في حجم المعاناة الإنسانية, والصور المأساوية المحبطة في مجالات الفقر والبطالة والهجرة والأمية وأحوال الأطفال والنساء.
- استمرار ارتفاع مستويات التلوث, بكافة صورة على ما هو عليه.
- استمرار الضغط على موارد البيئة, الدائمة والمتجددة وغير المتجددة.
- تنامي معدلات إصابة الإنسان بأمراض لها علاقة وثيقة بالتلوث, وفي مقدمتها السرطان والربو وأمراض الجلد والجهاز التنفسي وأمراض الكبد.
- استمرار الضجيج الإعلامي البيئي, الذي يقوم على الاستعراض وتسجيل المواقف أكثر من كونه جهداً حقيقياً مخططاً بوسائله وأساليبه, ومقوّماً بنتائجه وآثاره.

هذا التصور يفترض أن الغالبية العظمى من دول العالم ومنها اليمن لن تقوم باتخاذ إجراءات فعالة لتغيير المشهد الحالي ليصبح أكثر تفاؤلاً وإشراقاً. لذا فإن احتمالات تحقق هذا التصور من وجهة نظر راتب السعود (2010) كبيرة جداً، ويتفق مع هذا الاحتمال ما أكده أحمد شجاع الدين (2010) بأن هذا الوضع سيؤدي حتماً إلى الاستمرار في تدهور تقديم الخدمات الأساسية، وأنه من المتوقع خلال السنوات القادمة تفاقم مشكلة توفير المياه, وأن نظافة المدن ستسير من سيئ إلى أسوأ.

2. التصور الترشيدي:

ويقوم هذا التصور الترشيدي على تطوير مستوى الوعي لدى الحكومات والشعوب بخطورة الوضع القائم, ومن ثمّ اتخاذ إجراءات مناسبة لمعالجة بعض الجوانب السلبية لمشكلات البيئة الظاهرة للعيان بشكل سافر, وترشيد علاقة الإنسان بالبيئة بصورة تنسجم مع قوانين البيئة الثلاثة (القوانين الإيكولوجية Ecological Rule) وهي: قانون الاعتماد المتبادل, وقانون ثبات النظم البيئية, وقانون محدودية موارد البيئة. وفيما يلي وصف لأهم ملامح هذا التصور الترشيدي للأوضاع البيئية:

- ستقوم كثير من الدول بمراجعة سياساتها السكانية كمحاولة لضبط معدلات النمو السكاني المرتفع.
- ستركز الدول الصناعية بشكل خاص على النافذة العلمية والتكنولوجية, كسبيل لحل معضلات البيئة.
- ستقوم الدول المختلفة بمراجعة التشريعات البيئية لديها، من خلال تبني تشريعات في المجالات البيئية كافة, وإعادة النظر في التشريعات المعمول بها حالياً، وتغليظ العقوبات على المخالفات البيئية (من يلوث يدفع الثمن).

- ستعمد الدول المختلفة إلى تطعيم المناهج الدراسية في مختلف مراحل التعليم بالمفاهيم والقضايا البيئية, وإدخال البعد البيئي في النشاطات التربوية وربط المضمون التربوي بقضايا بيئية مناسبة.
- ستقوم الدول المختلفة بدعم المنظمات البيئية -الحكومية وغير الحكومية- ودعم الإعلام البيئي, والاستعانة بالمؤسسات الدينية (المساجد, والكنائس) لرفع مستوى الوعي البيئي لدى الناس.

أما هذا التصور فيفترض أن جميع دول العالم ومنها اليمن ستقوم باتخاذ إجراءات فعالة لتغيير المشهد الحالي ليصبح أكثر تفاؤلاً وإشراقا. لذا، فإن احتمالات تحقق هذا التصور كما يرى راتب السعود (2010) كبيرة. إن المستقبل القريب كما يرى أحمد شجاع الدين (2010) كفيل بأن يدرك الجميع تأثير النمو السكاني السنوي على التعليم والصحة والبيئة وتوفير فرص العمل والمشاكل الاقتصادية والاجتماعية وعلى مختلف جوانب الحياة. لهذا يتطلب الأمر من الجميع ضرورة العمل على توعية الناس بخطورة الوضع القائم, ص67.

3. التصور النهضوي:

أما هذا التصور النهضوي الثوري فيقوم على وضع خطط فعالة ومتكاملة لسد الفجوة بين الواقع الحالي للأوضاع البيئية والوضع الأمثل. ذلك التصور الذي يفترض أن الغالبية العظمى من دول العالم سوف تقوم باتخاذ إجراءات "ثورية" لطي صفحة المشهد الحالي لبيئة الحياة الكبرى ليصبح أكثر تفاؤلاً وإشراقاً. وفيما يلي وصف لأهم ملامح هذا التصور النهضوي (الثوري) للأوضاع البيئية:

- من المتوقع أن تتضح القناعة لدى جميع أصحاب القرار بجدوى تقييم التجارب الماضية، والاستفادة من الدروس، وإزالة الفجوة بين الدراسات والتوصيات، وبين ترجمتها إلى خطط عمل تنفيذية، يوفر لها عناصر النجاح.
- من المتوقع أن تُستكمل جميع دول العالم إنشاء "وزارة خاصة للبيئة"، وأن تُصنفها من ضمن الوزارات السيادية، وأن تُمنح صلاحيات واسعة، في مجال الرقابة على البيئة، ومتابعة كافة الأنشطة البيئية، وأن يتجاوز دور هذه الوزارة "مجرد الإضافة العددية" للوزارات.
- من المتوقع أن تلجأ جميع دول العالم إلى تكثيف الجهود التوعوية، واللجوء إلى سنّ التشريعات المناسبة أو تعديلها، وتغليظ العقوبات فيها حيال مشكلة التزايد السكاني.
- من المتوقع أن تلجأ جميع دول العالم إلى التصدي بحزم لكافة أشكال التلوث المائي والهوائي والغذائي والأرضي والدوائي والسمعي والإشعاعي، من خلال قوانين فعالة، تشبه قوانين الأمن الداخلي، والاتجار بالمخدرات والتسبب بالقتل.

- من المتوقع أن تُفعل جميع دول العالم جانب التربية البيئية بكافة أشكالها، وبجميع مستوياتها، وبخاصة للشباب، في سبيل خلق جيل يعتنق الأخلاقيات البيئية الاستمرارية، وتحكم سلوكه البيئي "ثقافة البناء لا ثقافة الإفساد".

بينما هذا التصور يفترض أن الغالبية العظمى من دول العالم –ومنها اليمن– سوف تقوم باتخاذ إجراءات "ثورية" لطي صفحة المشهد الحالي، ليصبح أكثر تفاؤلاً وإشراقاً. مشهدٌ يعيد العلاقة بين الإنسان والبيئة العالمية والمحلية إلى الأصل الذي يقوم على التكامل والاحترام. ولذا يؤكد راتب السعود(2010) أن احتمالات تحقق هذا التصور خلال العقدين القادمين من القرن الحادي والعشرين ضعيفة جداً.

10. إجراءات الدراسة:

1. منهج الدراسة:

تعتمد هذه الدراسة المنهج الوصفي التحليلي، الذي يركز على دراسة الواقع أو الظاهرة كما توجد، ويصفها وصفاً دقيقاً، ويعبر عنها كيفياً وكمياً.

2. مجتمع الدراسة:

يشتمل مجتمع الدراسة على جميع طلبة المستوى الثالث المسجلين مستجدين في الفصل الدراسي الأول من العام الجامعي (2011-2012م) بكلية التربية بالنادرة جامعة إب، والبالغ عددهم (258) طالباً وطالبة مُستجد. وبالتالي يكون مجتمع الدراسة من فئتين هما:

طلبة الأقسام الأدبية والبالغ عددهم (148) طالباً وطالبة مستجدين، وكذلك طلبة الأقسام العلمية، والبالغ عددهم (110) طالباً وطالبة مستجدين.

3. عينة الدراسة:

شملت عينة الدراسة جميع أفراد المجتمع. إن الأصل في البحوث العلمية أن تُجرى على جميع أفراد مجتمع الدراسة، لأن ذلك أدعى لصدق النتائج (ناصر الشهراني، 2010، 151).

حيث وزعت أداة الدراسة على (252) طالباً وطالبة، وكان العائد والمكتمل منها (226) استبانة، والجدول رقم 1 يوضح ذلك. يتضح من الجدول رقم (1) أن عدد أفراد العينة بلغ (226) طالباً وطالبة، من أصل (258) أي بنسبة (87,6%) من مجتمع الدراسة، وقد بلغ عدد الاستبانات الموزعة (252) استبانة بينما بلغ عدد الاستبانات المكتملة (226) استبانة صالحة للتحليل الإحصائي، وبنسبة (89,7%) من إجمالي عدد الاستبانات الموزعة (252) استبانة،

منها (118) استبانة مكتملة لطلبة الأقسام الأدبية، وبنسبة (52,2%)، (108) استبانة مكتملة لطلبة الأقسام العلمية، وبنسبة (47,8%) من إجمالي عدد الاستبانات المكتملة، وعددها (226) استبانة.

جدول رقم (1) عدد الاستبانات الموزعة على أفراد مجتمع الدراسة وفقاً للأقسام والتخصصات التي ينتمون إليها

الفئات	الأقسام	التخصص	عدد المستجدين	عدد الاستبانات الموزعة	عدد الاستبانات العائدة	عدد الاستبانات المستبعدة	عدد الاستبانات المكتملة	نسبة الاستبانات المكتملة
الأولى	الأدبية	القرآن وعلومه	53	50	50	9	41	% 18.1
		اللغة العربية	43	33	33	9	24	% 10.6
		اللغة الإنجليزية	61	59	59	6	53	% 23.5
مجموع طلبة الأقسام الأدبية			148	142	142	24	118	% 52.2
الثالثة	العلمية	معلم حاسوب	76	76	76	2	74	% 32.7
		الفيزياء	25	25	25	-	25	% 11.1
		الرياضيات	9	9	9	-	9	%4.00
مجموع طلبة الأقسام العلمية			110	110	110	2	108	% 47.8
المجموع الكلي			258	252	252	26	226	% 100

4. أداة الدراسة:

الأداة المستخدمة لجمع البيانات في هذه الدراسة الاستبانة، بهدف التعرف على واقع تحقق خصائص الأخلاقيات البيئية التي يتعامل بها سكان دول العالم المتقدم واليمن تجاه البيئة العالمية والمحلية من وجهة نظر أفراد العينة، إضافة إلى التعرف على احتمالات تحقق ملامح الأوضاع البيئية للتصورات المستقبلية على مستوى دول العالم المتقدم واليمن خلال العقدين القادمين من القرن الحادي والعشرين من وجهة نظر طلبة الأقسام الأدبية والعلمية، وبالنسبة لمقياس الاستبانة فهو ثلاثي التدرج، ومكون من: ("تتحقق بدرجة كبيرة"، "تتحقق بدرجة متوسطة"، "تتحقق بدرجة ضعيفة")، أعد لغرض التعرف على آراء طلبة الأقسام الأدبية والعلمية من المستوى الثالث بكلية التربية بالنادرة حول مدى تحقق خصائص الأخلاقيات البيئية وملامح الأوضاع البيئية للتصورات المستقبلية، لكونهم درسوا مقرر التربية البيئية الذي يحتوي أحد أبوابه الأربعة على باب يحمل عنوان "حماية البيئة العالمية والمحلية بين الحقوق والأخلاقيات" خلال الفصل الدراسي الأول من العام (2011-2012م).

صدق الأداة:

تم التحقق من صدق الأداة بعرضها على مجموعة من المحكمين المتخصصين في المناهج وطرق التدريس العلوم والرياضيات (ملحق 1)، لمعرفة مدى صلاحية عبارات كل مجال أو تصور في الاستبانة، ومدى انتمائها لكل محور من محوري الاستبانة، وقد تم الأخذ بالتعديلات

والمقترحات التي طلبها الأخوة المحكمون، واعتبر الأخذ بآرائهم بمثابة الصدق المنطقي للأداة. وبالتالي أصبحت الاستبانة في صورتها النهائية تشمل (33) عبارة، تُعبر عن محورين، هما (ملحق 2):

- المحور الأول: يشمل مجالات الأخلاقيات البيئية وخصائصها، وهي:

- المجال الأول: يشمل خصائص الأخلاقيات التخومية: وهي عبارات تشكل في مجموعها ما يعرف بـ"عقلية التخوم أو الحدود The Frontier Mentality"، التي تكمن وراء المشكلات البيئية التي يواجهها سكان دول العالم المتقدم واليمن اليوم، ويتضمن خمسة عبارات هي أرقام (1، 3، 5، 7، 9).

- المجال الثاني: يشمل خصائص الأخلاقيات الاستمرارية: وهي عبارات نقيضة للأخلاقيات التخومية، وهي تسعى إلى إقامة مجتمع ذو توافقية عالية مما يعود بالفائدة على كل من البشر والبيئة العالمية والمحلية، ويتضمن خمسة عبارات هي أرقام (2، 4، 6، 8، 10)، وتتحدد إجابات هذين المجالين بثلاث درجات للتحقق (كبيرة – متوسطة – ضعيفة).

- المجال الثالث: يشمل مرتكزات السياسة البيئية الجديدة (استراتيجية الإنقاذ): وهي عبارات تتمثل بخمسة مرتكزات هي (الشمولية، والجدية، والحزم، والفردية، والعالمية)، إنها استراتيجية الإنقاذ التي يجب على سكان دول العالم واليمن الإيمان بها وتبنيها وتنفيذها اليوم أكثر من أي وقتٍ مضى باعتبارها مسؤولية أخلاقية وشرعية ودينية، ويتضمن خمس عبارات هي أرقام (11، 12، 13، 14، 15)، وتتحدد إجابات هذا المجال بثلاث درجات لمدى حاجة سكان دول العالم المتقدم واليمن اليوم لهذه الاستراتيجية من وجهة نظر أفراد عينة الدراسة (كبيرة – متوسطة – ضعيفة).

- المحور الثاني: يشمل ثلاثة تصورات مستقبلية لعلاقة الإنسان بالبيئة، وهي:

- التصور الأول: يشمل ملامح الأوضاع البيئية للتصور الاستمراري: وهي عبارات تقوم على استمرار الوضع القائم على ما هو عليه، ويرى أن دول العالم المتقدم واليمن لن تقوم باتخاذ إجراءات فعالة لتغيير المشهد الحالي ليصبح أكثر تفاؤلاً، ويتضمن ست عبارات هي أرقام (16، 19، 22، 25، 28، 31).

- التصور الثاني: يشمل ملامح الأوضاع البيئية للتصور الترشيدي: وهي عبارات تقوم على تطوير مستوى الوعي لدى سكان دول العالم المتقدم واليمن بخطورة الوضع القائم، ويفترض أنه ستقوم باتخاذ إجراءات فعالة لاستبدال المشهد الحالي ليصبح أكثر تفاؤلاً وإشراقاً، ويتضمن ست عبارات هي أرقام (17، 20، 23، 26، 29، 32).

- **التصور الثالث: يشمل ملامح الأوضاع البيئية للتصور النهضوي/الثوري: وهي عبارات تقوم على وضع خطط فعالة ومتكاملة لسد الفجوة بين الواقع الحالي للأوضاع البيئية والوضع الأمثل، ويفترض أن الغالبية العظمى من دول العالم، ومنها اليمن سوف تقوم باتخاذ إجراءات "ثورية" لطي صفحة المشهد الحالي، واستبداله ليصبح أكثر تفاؤلاً وإشراقاً، مشهد يعيد العلاقة بين الإنسان والبيئة إلى الأصل، ويتضمن ست عبارات هي أرقام (18، 21، 24، 27، 30، 33). وتتحدد إجابات هذا المحور بتصوراته المستقبلية الثلاثة بثلاث درجات لاحتمالات التحقق (الكبيرة – المتوسطة - الضعيفة) على مستوى دول العالم المتقدم واليمن خلال العقدين القادمين من القرن الحادي والعشرين من وجهة نظر طلبة الأقسام الأدبية والعلمية بكلية التربية بالنادرة جامعة إب.**

ثبات الأداة:

للتحقق من ثبات الاستبانة بمجالاتها وتصوراتها المختلفة طُبقت على (118) طالباً وطالبة من طلبة مستوى رابع بالكلية، واستخدم معامل ألفا كرونباخ (Cronbach's Alpha) لقياس ثبات الاتساق الداخلي للمحاور والتصورات الستة التي تشكل الأداة، وذلك كما في الجدول 2.

يتضح من جدول (2) أن قيم معاملات الثبات لمجالات وتصورات الاستبانة ككل تراوحت بين (0.74 و0.87)، مما يدل على أن حذف أي مجال أو تصور يؤثر سلباً على الاستبانة ككل وأن معاملات الثبات للمجالات والتصورات الستة مقبولة.

وبالوصول إلى العبارات المقننة للمجالات السابقة تكون الدراسة الحالية قد أجابت على السؤال الأول والسؤال الرابع من أسئلة الدراسة.

جدول رقم (2) يوضح معاملات الثبات لمجالات وتصورات الاستبانة Cronbach's Alpha

المحاور	عناوين المحاور	مجالات وتصورات الاستبانة	عدد العبارات	معامل ألفا
المحور الأول	الأخلاقيات البيئية	خصائص الأخلاقيات التحومية	5	0.82
		خصائص الأخلاقيات الاستمرارية	5	0.87
		مرتكزات السياسة البيئية الجديدة (إستراتيجية الإنقاذ)	5	0.76
		معامل ألفا للمحور الأول	15	0.82
المحور الثاني	التصورات المستقبلية	التصور الاستمراري	6	0.84
		التصور الترشيدي	6	0.74
		التصور النهضوي الثوري	6	0.75
		معامل ألفا للمحور الثاني	18	0.78
		متوسط معامل ألفا للأداة بشكل عام	33	0.80

5. 4-المعالجة الإحصائية:

للإجابة عن تساؤلات الدراسة (2، 3، 5، 6) تم استخدام الأساليب الإحصائية الآتية لمعالجة استجابات أفراد عينة الدراسة (محسوب الضوي، 2006)، (عبد المنعم الدردير، 2006):

- **تم استخدام الإحصاء الوصفي: التكرارات والنسب المئوية والمتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية.**
- **تم استخدام الاختبار الإحصائي (t-Test) لحساب الفرق بين متوسطي درجات عينتين متجانستين وغير متساويتين في الحجم ومستقلتين (طلبة الأقسام الأدبية والعلمية).**

6. مناقشة نتائج الدراسة:

استندت هذه الدراسة في تحديد درجات استجابات أفراد عينة الدراسة للعبارات المتعلقة بمجالات وتصورات الاستبانة على مقياس ثلاثي متدرج، ونظراً لكون المدى يساوي(3-1=2)، وهو الفرق بين أعلى درجة وأدنى درجة في المقياس، وبقسمة المدى (2) على عدد الفئات (3) = 0.66، يُصبح طول الفئة (0.66)، والجدول التالي يوضح مقياس التقدير الثلاثي، والقيمة الوزنية لدرجة التحقق:

جدول رقم (3) مقياس التقدير الثلاثي، والقيمة الوزنية لدرجة التحقق

مدى التحقق	الدرجة	القيمة الوزنية
كبيرة	ثلاث درجات	من (3) إلى (2,3)
متوسطة	درجتان	من أقل من (2,3) إلى (1,6)
ضعيفة	درجة واحدة	من أقل من (1,6) إلى (1)

عرض ومناقشة وتفسير النتائج:

فيما يلي عرض لنتائج الدراسة ومناقشتها وتفسيرها، وذلك تبعاً لأسئلة الدراسة:

أولاً: النتائج الخاصة بأفراد عينة الدراسة (طلبة الأقسام الأدبية والعلمية) على مستوى كل مجال من مجالات المحور الأول: الأخلاقيات البيئية. (النتائج المتعلقة بالإجابة عن السؤال الثاني والسؤال الثالث للدراسة):

1. نتائج استجابات أفراد عينة الدراسة على مستوى المجال الأول: الأخلاقيات التخومية.

للتعرف على استجابات طلبة الأقسام الأدبية والعلمية أفراد عينة الدراسة في مدى تحقق خصائص الأخلاقيات التخومية ومقدار تعامل سكان دول العالم المتقدم والجمهورية اليمنية لهذه

الخصائص تجاه البيئة العالمية والمحلية، من وجهة نظر طلبة الأقسام الأدبية والعلمية على مستوى المجال الأول ككل، يمكن استقراء الجدول التالي:

جدول رقم (4) التكرارات والدرجات والنسب المئوية والمتوسطات الحسابية لمدى تحقق خصائص الأخلاقيات التخومية عالمياً ومحلياً من وجهة نظر أفراد عينة الدراسة(طلبة الأقسام الأدبية والعلمية).

عدد العبارات	أرقام العبارات	عينة الدراسة		مدى تحقق الخصائص على مستوى																	
				دول العالم المتقدمة								الجمهورية اليمنية									
				كبيرة			متوسطة			ضعيفة			المتوسط الحسابي	كبيرة			متوسطة			ضعيفة			المتوسط الحسابي
		الأقسام	العدد	تكرار	الدرجة	%	تكرار	الدرجة	%	تكرار	الدرجة	%		تكرار	الدرجة	%	تكرار	الدرجة	%	تكرار	الدرجة	%	
5	3.1 7.5 9	الأدبية	118	331	993	56.1	119	238	20.2	140	140	23.7	2.32	264	792	44.7	152	304	25.8	174	174	29.5	2.15
		العلمية	108	228	684	42.2	125	250	23.2	187	187	34.6	2.08	299	897	55.3	113	226	21	128	128	23.7	2.32
		المجموع الكلي	226	559	1677	49.5	244	488	21.6	327	327	28.9	2.21	563	1689	49.8	265	530	23.5	302	302	26.7	2.23

يتضح من جدول رقم (4) أن إجمالي درجات أفراد عينة الدراسة على عبارات المجال الأول "خصائص الأخلاقيات التخومية"، بلغ مقدار تعامل سكان دول العالم المتقدم (2492) درجة، بمتوسط حسابي عام قدره (11,03) درجة لكل فرد من أفراد عينة الدراسة، وبمتوسط حسابي عام قدره (2,21) درجة لكل عبارة من عبارات المجال الأول. في حين بلغ مقدار تعامل سكان الجمهورية اليمنية بهذه الخصائص (2521) درجة، بمتوسط حسابي عام قدره (11,15) درجة لكل فرد من أفراد العينة، وبمتوسط حسابي عام قدره (2,23) درجة لكل عبارة من عبارات المجال. وهذا يعني أن معظم طلبة الأقسام الأدبية والعلمية أفراد العينة يرون أن مقدار تعامل سكان دول العالم المتقدم واليمن بهذه الخصائص يتحقق بدرجة متوسطة، ويدعم هذه النتائج النسب المئوية لتكرارات الاستجابة على بدائل المقياس الثلاثي للدراسة، ونظراً لعدم وجود دراسة سابقة تؤكد هذه النتائج أو تختلف معها، لأن هذه النتائج جاءت أقل من واقع حال تعامل سكان دول العالم المتقدم واليمن تجاه البيئة العالمية والمحلية، حيث أكد راتب سلامة (2010، 273-276) على أنهم يتعاملون مع البيئة العالمية والمحلية بأخلاق تخومية وعقلية قهرية، وهي التي تكمن وراء المشكلات البيئية التي يواجهها سكان دول العالم واليمن اليوم، وقد تم إيجاز الوضع البيئي الذي آل إليه في الجمهورية اليمنية بأربع كلمات تتمثل في الشعار "عمل محلي وأثر كوكبي" (أحمد شجاع الدين، 2010، 73).

لذا يمكن تفسير هذه النتائج على أنها ترجع إلى قصر الفترة التي تم فيها تدريس الباب الخاص بـ"حماية البيئة بين الحقوق والأخلاقيات" أو عدم مناسبة طريقة التدريس المستخدمة لعينة

الدراسة من قبل الباحث، وفي هذا السياق يشير كل من "ياجر" Yager و"تامير" Tamir إلى ضرورة مشاركة المتعلمين في تقديم حلول للمشكلات البيئية والاجتماعية والسياسية والأخلاقية المهمة على المستويين المحلي والعالمي(Yager & Tamir, 1993, 638) ويؤكد بعض الباحثين على أن تعاليم القيم والأخلاق في غرفة الصف يتطلب توظيف الأساليب والطرق غير الموجهة Non Directive Ways (Kormondy, 1990, 405). كما يتطلب الابتعاد عن الطرق السلطوية التي تأخذ صيغة الأمر **Authoritarian Ways (Peterson, et al., 1990).**

كما يُظهر الجدول رقم (4) أن المتوسط الحسابي لمقدار تعامل سكان دول العالم واليمن بخصائص هذا المجال يختلف باختلاف الأقسام التي ينتمي إليها أفراد العينة، حيث يتراوح على مستوى دول العالم المتقدم بين (2,08 – 2,32)، وهو يقع في درجات التحقق المتوسطة من وجهة نظر طلبة الأقسام العلمية، وبدرجة كبيرة من وجهة نظر أقرانهم في الأقسام الأدبية، في حين يتراوح المتوسط الحسابي على مستوى الجمهورية اليمنية بين (2.15– 2.32)، وهو يقع في درجات التحقق المتوسطة من وجهة نظر طلبة الأقسام الأدبية، وبدرجة كبيرة من وجهة نظر أقرانهم في الأقسام العلمية. ويدعم هذه النتائج النسب المئوية لتكرارات الاستجابة في الجدول السابق.

وهذه النتائج تؤكد أن العقلية التخومية القهرية كانت ولا زالت تُشكل جانباً أساسياً من التفكير البشري على مستوى دول العالم المتقدم من وجهة نظر طلبة الأقسام الأدبية، وعلى مستوى اليمن من وجهة نظر طلبة الأقسام العلمية. وقد جاءت هذه النتائج متفقة مع واقع حال بيئة الحياة الكبرى الذي آلت إليه مع مطلع القرن الحادي والعشرين، فحال السكان لا يدعوا للتفاؤل، وحال الهواء لا يسر، وحال الماء مرعب، وحال التربة مخيف، وحال التنوع البيولوجي لا يبشر بالخير، (راتب السعود، 2010، 127–135)، (أحمد شجاع الدين، 2010)، (الهيئة العامة لحماية البيئية، 2008، 17–77)، وهذا يعني أن سكان العالم واليمن تعاملوا مع البيئة بما يُخالف منهج الله، ولا يتفق ما أوامره ونواهيه، لأن البيئة لم تُخلق لجيل دون جيل بل هي حق للبشرية كلها في كل زمان وكل مكان. حيث نهى الإسلام عن الإسراف أو الاستخدام المفرط والجائر لموارد البيئة الطبيعية لما فيه من الضرر والاستنزاف لهذه الموارد. وبالتالي حرمان الأجيال القادمة من الاستفادة منها، لأن استخدام موارد البيئة بشكل جائر غير مسئول ستكون له نتائج سيئة للجيل الحاضر وسوف ترث الأجيال القادمة الخسائر والأضرار البيئية الكثيرة.

وللتعرف على استجابات طلبة الأقسام العلمية والأدبية على مقدار تعامل سكان دول العالم المتقدم واليمن على كل عبارة من عبارات المجال الأول، يمكن استقراء الجدول التالي:

جدول رقم(5)

التكرارات والنسب المئوية والمتوسطات الحسابية لمدى تحقق خصائص الأخلاقيات التخومية تجاه البيئة العالمية والمحلية من وجهة نظر طلبة الأقسام العلمية والأدبية

م	خصائص الأخلاقيات التخومية	عينة الدراسة		مدى تحقق خصائص هذا المجال على مستوى											
				دول العالم المتقدم						الجمهورية اليمنية					
		الأقسام	العدد	كبيرة		متوسطة		ضعيفة		المتوسط الحسابي	كبيرة		متوسطة		ضعيفة		المتوسط الحسابي
				تكرار	%	تكرار	%	تكرار	%		تكرار	%	تكرار	%	تكرار	%	
1	الأرض تحتوي على مخزون لانهائي من الموارد المتاحة للاستخدام البشري "وأن هناك دائماً المزيد"	الأدبية	118	79	67	21	18	18	15	2,52	67	56,8	23	19,5	28	23,7	2,33
		العلمية	108	53	49	32	30	23	21	2,28	68	63	11	10	29	27	2,36
		المجموع	226	132	58,4	53	23,5	41	18,1	2,40	135	59,7	34	15,1	57	25,2	2,35
3	الإنسان يحتل مركزاً خاصاً فوق البيئة، وهو ليس جزءاً منها	الأدبية	118	54	45,8	23	19,5	41	34,7	2,11	52	44,1	23	19,5	43	36,4	2,08
		العلمية	108	29	26,9	26	24,1	53	49	1,78	53	49,1	23	21,3	32	29,6	2,19
		المجموع	226	83	36,7	49	21,7	94	41,6	1,95	105	46,5	46	20,4	75	33,1	2,13
5	الإنسان ينظر إلى البيئة بوصفها شيئاً لا بد من قهره والتغلب عليه	الأدبية	118	48	40,7	22	18,6	48	40,7	2	50	42,4	30	25,4	38	32,2	2,10
		العلمية	108	21	19	23	21	64	59	1,60	55	51	33	30,5	20	18,5	2,32
		المجموع	226	69	30,5	45	20	112	49,5	1,81	105	46,5	63	27,9	58	25,6	2,21
7	الإنسان يعتبر العالم الطبيعي/ البيئة وسيلة لإشباع الاحتياجات البشرية.. دون اعتبار لما يحدث بعد ذلك	الأدبية	118	60	50,8	33	28	25	21,2	2,29	63	53,4	35	29,6	20	17	2,36
		العلمية	108	42	38,9	28	26	38	35,1	2,04	78	72,2	18	16,7	12	11,1	2,61
		المجموع	226	102	45,1	61	27	63	27,9	2,17	141	62,4	53	23,4	32	14,2	2,48
9	الإنسان يقيم للاعتبارات الاقتصادية وزناً كبيراً ويعتبرها من أهم القيم في المجتمعات الحديثة	الأدبية	118	90	76,3	20	17	8	6,7	2,69	32	27,1	41	34,8	45	38,1	1,89
		العلمية	108	83	76,9	16	14,8	9	8,3	2,69	45	41,6	28	26	35	32,4	2,09
		المجموع	226	173	76,5	36	20	17	7,5	2,69	77	34,1	69	30,5	80	35,4	1,99

يظهر الجدول رقم (5) أن المتوسط الحسابي لدرجات تحقق كل عبارة من عبارات المجال الأول "خصائص الأخلاقيات التخومية" على مستوى دول العالم المتقدم من وجهة نظر طلبة الأقسام الأدبية وطلبة الأقسام العلمية معاً يتراوح بين (1,81 – 2,69)، وبمتوسط حسابي عام قدره (2,21) درجة لكل عبارة من عبارات المجال الأول، وهو يقع في درجات التحقق المتوسطة والكبيرة. في حين المتوسط الحسابي لدرجات تحقق كل عبارة من عبارات المجال الأول على مستوى الجمهورية اليمنية من وجهة نظر طلبة الأقسام الأدبية والعلمية معاً يتراوح بين (1,99 – 2,48)، وبمتوسط حسابي عام قدره (2,23) درجة لكل عبارة من عبارات المجال، وهو يقع أيضاً في درجات التحقق المتوسطة والكبيرة. وقد تمثلت أعلى درجات التحقق الكبيرة على مستوى دول العالم المتقدم من وجهة نظر أفراد العينة في "الإنسان يقيم للاعتبارات الاقتصادية وزناً كبيراً ويعتبرها من أهم القيم في المجتمعات الحديثة"، يليها "الأرض تحتوي على مخزون لا نهائي من الموارد المتاحة للاستخدام البشري "وأن هناك دائماً المزيد". في حين كانت أقل درجات التحقق المتوسطة لبقية العبارات التي تحمل الأرقام التالية، وهي مرتبة بحسب الأرقام على التوالي (7، 3، 5)، بينما تمثلت أعلى درجات التحقق الكبيرة على مستوى الجمهورية اليمنية من وجهة نظر أفراد العينة في "الإنسان يعتبر العالم الطبيعي/البيئة وسيلة لإشباع

الاحتياجات البشرية.. دون اعتبار لما يحدث بعد ذلك"، يليها "الأرض تحتوي على مخزون لانهائي من الموارد المتاحة للاستخدام البشري "وأن هناك دائماً المزيد" في حين كانت أقل درجات التحقق المتوسطة لبقية عبارات المجال وهي مرتبة بحسب أرقامها في الاستبيان على التوالي (3، 5، 9). ويدعم هذه النتائج النسب المئوية لتكرارات الاستجابة لمقياس الدراسة الثلاثي.كما يظهر من جدول رقم (5) اتفاق طلبة الأقسام الأدبية مع طلبة الأقسام العلمية في درجات التحقق الكبيرة في العبارة رقم (9)، وفي درجات التحقق المتوسطة في بعض عبارات المجال الأول وهي (3، 5، 7)، في حين ظهر الاختلاف في العبارة رقم (1) على مستوى دول العالم المتقدم، حيث تقع في درجات التحقق الكبيرة من وجهة نظر طلبة الأقسام الأدبية، وفي درجات التحقق المتوسطة من وجهة نظر أقرانهم في الأقسام العلمية. كما يظهر من الجدول (5) اتفاق طلبة الأقسام الأدبية مع طلبة الأقسام العلمية في درجات التحقق الكبيرة على مستوى الجمهورية اليمنية في العبارتين (1، 7)، وفي درجات التحقق المتوسطة في العبارتين (3، 9)، في حين ظهر الاختلاف في العبارة رقم (5) فدرجة تحققها كبيرة من وجهة نظر طلبة الأقسام العلمية، ومتوسطة من وجهة نظر طلبة الأقسام الأدبية، ويدعم هذه النتائج النسب المئوية لتكرارات الاستجابة لمقياس الدراسة.

2. نتائج استجابات أفراد عينة الدراسة على مستوى المجال الثاني: الأخلاقيات الاستمرارية

للتعرف على استجابات طلبة الأقسام الأدبية والعلمية أفراد عينة الدراسة في مدى تحقق خصائص الأخلاقيات الاستمرارية ومقدار تعامل سكان دول العالم المتقدم واليمن بهذه الخصائص تجاه البيئة العالمية والمحلية، من وجهة نظر طلبة الأقسام الأدبية والعلمية على مستوى المجال الثاني ككل، يمكن استقراء الجدول التالي:

جدول رقم (6) التكرارات والدرجات والنسب المئوية والمتوسطات الحسابية لمدى تحقق خصائص الأخلاقيات الاستمرارية عالمياً ومحلياً من وجهة نظر أفراد عينة الدراسة (طلبة الأقسام الأدبية والعلمية).

عدد العبارات	أرقام العبارات	عينة الدراسة		مدى تحقق الخصائص على مستوى														
				دول العالم المتقدمة								الجمهورية اليمنية						
				كبيرة			متوسطة			ضعيفة			كبيرة			متوسطة			ضعيفة		
		الأقسام	العدد	تكرار	الدرجة	%	تكرار	الدرجة	%	تكرار	الدرجة	%	المتوسط الحسابي	تكرار	الدرجة	%	تكرار	الدرجة	%	تكرار	الدرجة	%	المتوسط الحسابي
5	2.4 6.8 10	الأدبية	118	237	711	40.2	158	316	26.8	195	195	195	2.07	97	291	16.4	170	340	28.8	323	323	54.8	1.62
		العلمية	108	262	786	48.5	159	318	29.4	119	119	119	2.26	81	243	15	138	276	25.6	321	321	59.4	1.56
		المجموع الكلي	226	499	1497	44.2	317	634	28	314	314	314	2.16	178	534	15.8	308	616	27.2	644	644	57	1.59

يتضح من جدول (6) أن إجمالي درجات أفراد العينة على عبارات المجال الثاني "خصائص الأخلاقيات الاستمرارية"، بلغ مقدار تحققها على مستوى دول العالم المتقدم (2445) درجة، بمتوسط حسابي عام مقداره (10,82) درجة لكل فرد من طلبة الأقسام الأدبية والعلمية، وبمتوسط حسابي عام مقداره (2,16) درجة لكل عبارة من عبارات المجال، في حين بلغ مقدار تحققها على مستوى الجمهورية اليمنية (1794) درجة، بمتوسط حسابي عام مقداره (7,94) درجة لكل طالب من طلبة الأقسام الأدبية والعلمية، وبمتوسط حسابي عام مقداره (1,59) درجة لكل عبارة من عبارات المجال. وهذا يعني أن معظم أفراد العينة يرون أن مقدار تعامل سكان دول العالم المتقدم بهذه الخصائص تجاه البيئة العالمية يتحقق بدرجة متوسطة، في حين يرون أن مقدار تعامل سكان الجمهورية اليمنية بهذه الخصائص تجاه البيئة المحلية يتحقق بدرجة ضعيفة، ويدعم هذه النتائج النسبة المئوية لتكرارات الاستجابة الواردة ضمن بيانات الجدول السابق. وهذه النتائج تشير إلى إدراك طلبة الأقسام الأدبية والعلمية إلى حاجة سكان دول العالم المتقدم وسكان الجمهورية اليمنية بشكل خاص إلى أخلاقيات بيئية رشيدة، وعقليات حكيمة تحل محل أخلاقيات تخومية وعقليات قهرية.

وتتفق هذه النتائج مع تأكيد المؤسسات الدولية والمحلية على ضرورة تبني ما أطلق عليه الأخلاق العالمية وقواعدها في حكم العلم يسري على الدول القوية قبل الضعيفة -ومنها الدول العربية (عبد السلام مصطفى، 2009، 622)، والواضح في تقرير التنمية الإنسانية العربية لعام 2003م، وهذا تأكيد لمناشدة المجتمعين في إعلان طرابلس/ليبيا (2007)، صانعي القرار والجهات المسئولة والمجتمع المدني والمنظمات العربية والدولية، والمؤسسات الوطنية ذات العلاقة ببذل المزيد من الجهود للحفاظ على البيئة العربية وتعظيم البعد الأخلاقي للحفاظ على البيئة.

كما يظهر الجدول رقم (6) أن المتوسط الحسابي لمقدار تعامل سكان دول العالم المتقدم بهذه الخصائص يتراوح بين (2,07 – 2,26) وهو يقع في درجات التحقق المتوسطة باتفاق طلبة الأقسام الأدبية مع طلبة الأقسام العلمية. في حين يختلف مقدار تعامل سكان الجمهورية اليمنية بهذه الخصائص، حيث يتراوح المتوسط الحسابي بين (1,56-1,62)، وهو يقع في درجات التحقق الضعيفة من وجهة نظر طلبة الأقسام العلمية، وبدرجة متوسطة من وجهة نظر أقرانهم في الأقسام الأدبية. ويدعم هذه النتائج النسب المئوية لتكرارات الاستجابة في الجدول السابق.

وهذه النتائج تؤكد أن الإنسان لم يتعامل مع البيئة ضمن قوانينها، وإنما تعامل معها ضمن منطقه الآني والأناني، فراح يستغل ما بها من إمكانات دون وضع خطة لترشيد ذلك الاستخدام، وبالتالي فسكان دول العالم واليمن مطالبون اليوم أكثر من أي وقت مضى، باستبدال تلك الأخلاقيات والعقليات بأخلاقيات بيئية رشيدة وعقليات حكيمة، وهذا سيتطلب من الجميع إحداث تغييرات جذرية في أخلاقنا البيئية إن أردنا الاستمرار في العيش (راتب السعود، 2010، 127، 276).

وللتعرف على استجابات طلبة الأقسام الأدبية والعلمية على مقدار تعامل سكان دول العالم المتقدم واليمن على كل عبارة من عبارات المجال الثاني، يمكن استقراء الجدول التالي:

جدول رقم(7)

التكرارات والنسب المئوية والمتوسطات الحسابية لمدى تحقق خصائص الأخلاقيات الاستمرارية تجاه البيئة العالمية والمحلية من وجهة نظر طلبة الأقسام العلمية والأدبية

م	خصائص الأخلاقيات الاستمرارية	عينة الدراسة: الأقسام	العدد	مدى تحقق خصائص هذا المجال على مستوى: دول العالم المتقدم – كبيرة تكرار	%	متوسطة تكرار	%	ضعيفة تكرار	%	المتوسط الحسابي	الجمهورية اليمنية – كبيرة تكرار	%	متوسطة تكرار	%	ضعيفة تكرار	%	المتوسط الحسابي
2	الأرض بها كميات محدودة من الموارد غير المتجددة واعتبار أن "ليس هناك دائماً المزيد من كميات الموارد"	الأدبية	118	43	36,4	36	30,5	39	33,1	2,03	18	15,3	30	25,4	70	95,3	1,56
		العلمية	108	43	39,8	38	35,2	27	25	2,15	14	12,9	23	21,3	71	65,7	1,47
		المجموع	226	86	38,1	74	32,7	66	29,2	2,09	32	14,2	53	23,5	141	62,4	1,52
4	الإنسان جزء من البيئة وأنه ليس أعلى منها	الأدبية	118	56	47,5	26	22	36	30,5	2,17	23	19,5	35	29,7	60	59,8	1,69
		العلمية	108	69	63,9	26	24,1	13	12	2,52	24	22,2	20	18,5	64	95,3	1,63
		المجموع	226	125	55,3	52	23	49	21,7	2,34	47	20,8	55	24,3	124	54,9	1,66
6	الإنسان يسعى لتنظيم علاقته بالبيئة بدلاً من إخضاعها لسيطرته	الأدبية	118	50	42,4	26	22	42	35,6	2,07	18	15,3	35	29,7	65	55	1,60
		العلمية	108	55	50,9	38	35,2	15	13,9	2,37	14	13	28	26	66	61	1,52
		المجموع	226	105	46,5	64	28,3	47	25,2	2,21	32	14,2	63	27,8	131	58	1,56
8	الإنسان يعتبر أن النمو اللانهائي للاستهلاك المادي في عالم محدود الموارد أمر مستحيل .. لما يحدث من أضرار بعد ذلك	الأدبية	118	33	28	46	39	39	33	1,95	26	22	29	24,6	63	53,4	1,69
		العلمية	108	51	47,2	27	25	30	27,8	2,19	17	15,7	41	38	50	46,3	1,69
		المجموع	226	84	37,2	73	32,3	69	30,5	2,07	43	19	70	31	113	50	1,69
10	الإنسان يدرس قراراته الاقتصادية المرتبطة بالموارد الطبيعية ويوجهها نحو الحفاظ على سلام العالم واستقراره وجماله وتبين له أن الأشياء تقاس جميعها بالثمن النقدي	الأدبية	118	55	46,6	24	20,3	39	33,1	2,14	12	10,2	41	34,7	65	55,1	1,55
		العلمية	108	44	40,7	30	27,8	34	32,5	2,09	12	11,1	26	24,1	70	64,8	1,46
		المجموع	226	99	43,8	54	23,9	73	32.3	2,12	24	10,6	67	29,6	135	59,7	1,51

يظهر الجدول رقم (7) أن المتوسط الحسابي لدرجات تحقق كل عبارة من عبارات المجال الثاني "خصائص الأخلاقيات الاستمرارية" على مستوى دول العالم المتقدم من وجهة نظر أفراد العينة ككل يتراوح بين (2.07 – 2.34)، وبمتوسط حسابي عام قدره (2,16) درجة لكل عبارة من عبارات المجال، وهو يقع في درجات التحقق المتوسطة والكبيرة. في حين على مستوى الجمهورية اليمنية يتراوح بين (1,51 – 1,69) وبمتوسط حسابي عام قدره (1.59) درجة لكل عبارة من عبارات المجال الثاني، وهو يقع في درجات التحقق الضعيفة والمتوسطة. وقد تمثلت أعلى درجات التحقق الكبيرة على مستوى دول العالم المتقدم من وجهة نظر أفراد العينة ككل في "الإنسان جزء من البيئة، وأنه ليس أعلى منها"، في حين كانت أقل درجات التحقق عالمية متوسطة لبقية العبارات (8، 2، 10، 6)، بينما على مستوى الجمهورية اليمنية تمثلت أعلى درجات التحقق المتوسطة من وجهة نظر أفراد العينة ككل في"الإنسان يعتبر أن النمو اللانهائي للاستهلاك المادي في عالم محدود الموارد أمر مستحيل، لما يحدث من ضرر"، يليها "الإنسان جزء من البيئة وأنه ليس أعلى منها". في حين كانت أقل درجات التحقق محلياً ضعيفة من وجهة نظر أفراد العينة ككل لبقية العبارات (2، 6، 10)، ويدعم هذه النتائج النسب المئوية لتكرارات الاستجابة لأفراد العينة على مقياس الدراسة.

كما يظهر الجدول رقم (7) أن هناك اتفاق بين طلبة الأقسام الأدبية والعلمية في درجات التحقق المتوسطة على مستوى دول العالم المتقدم في بعض عبارات المجال الثاني (2، 8، 10)، بينما هناك اختلاف في درجات التحقق في العبارتين (4، 6)، حيث تقع في درجات التحقق الكبيرة من وجهة نظر طلبة الأقسام العلمية، في حين تقع في درجات التحقق المتوسطة من وجهة نظر طلبة الأقسام الأدبية، ويدعم هذه النتائج النسب المئوية لتكرارات الاستجابة الموضحة في الجدول السابق.

كما يظهر الجدول (7) اتفاق طلبة الأقسام الأدبية مع طلبة الأقسام العلمية في درجات التحقق المتوسطة على مستوى الجمهورية اليمنية في العبارتين (4، 8)، وفي درجات التحقق الضعيفة في العبارتين (2، 10)، كما يظهر في الجدول السابق وجود اختلاف بين أفراد عينة الدراسة في العبارة رقم (6) فدرجة تحققها متوسطة من وجهة نظر طلبة الأقسام الأدبية، وضعيفة من وجهة نظر طلبة الأقسام الأدبية، وضعيفة من وجهة نظر طلبة الأقسام العلمية، ويدعم هذه النتائج النسب المئوية لتكرارات الاستجابة في الجدول السابق.

3. نتائج استجابات أفراد عينة الدراسة على مستوى المجال الثالث: السياسة البيئية الجديدة

للتعرف على استجابات طلبة الأقسام الأدبية والعلمية أفراد العينة في مدى حاجة سكان دول العالم المتقدم والجمهورية اليمنية إلى تبني سياسة بيئية جديدة تمثل استراتيجية إنقاذ للبيئة العالمية والمحلية في وجه الكارثة البيئية التي تنتظر الجميع إذا ما استمر الوضع الراهن على ما هو عليه، من وجهة نظر طلبة الأقسام الأدبية والعلمية على مستوى المجال الثالث ككل، يمكن استقراء الجدول التالي:

جدول رقم (8)
التكرارات والدرجات والنسب المئوية والمتوسطات الحسابية لمدى حاجة سكان دول العالم واليمن إلى تبني سياسة بيئية جديدة لإنقاذ البيئة العالمية والمحلية من وجهة نظر أفراد عينة الدراسة (طلبة الأقسام الأدبية والعلمية)

عدد العبارات	أرقام العبارات	عينة الدراسة		مدى الحاجة على مستوى دول													
		الأقسام	العدد	دول العالم المتقدمة								الجمهورية اليمنية					
				كبيرة			متوسطة			ضعيفة		المتوسط الحسابي	كبيرة			متوسطة			ضعيفة			المتوسط الحسابي
				تكرار	الدرجة	%	تكرار	الدرجة	%	تكرار	الدرجة		تكرار	الدرجة	%	تكرار	الدرجة	%	تكرار	الدرجة	%	
5	12.11	الأدبية	118	424	1272	71.9	119	238	20.1	47	47	2.64	257	771	43.6	150	200	25.4	183	182	31	2.13
	14.13	العلمية	108	401	1203	.74.3	108	216	20	31	31	2.69	299	897	55.3	112	224	20.7	129	129	24	2.21
	15	المجموع الكلي	226	825	2472	73	227	454	20	78	78	2.66	556	1668	49.2	262	524	23.2	312	312	27.6	2.22

يتضح من جدول (8) أن إجمالي درجات أفراد العينة على عبارات المجال الثالث "مرتكزات السياسة البيئية الجديدة"، بلغ مقدار حاجة سكان دول العالم المتقدم (3007) درجة، بمتوسط حسابي عام مقداره (13,31) درجة لكل طالب من طلبة الأقسام الأدبية والعلمية، وبمتوسط حسابي عام مقداره (2,66) درجة لكل عبارة من عبارات (مرتكزات) المجال. في حين بلغ مقدار حاجة سكان الجمهورية اليمنية (2504) درجة، بمتوسط حسابي عام مقداره (11,08) درجة لكل طالب من طلبة الأقسام الأدبية والعلمية، وبمتوسط حسابي عام مقداره (2,22) درجة لكل عبارة من عبارات (مرتكزات) المجال الثالث. وهذا يعني أن معظم أفراد عينة الدراسة يرون أن مقدار حاجة سكان دول العالم المتقدم إلى هذه المرتكزات كبيرة، في حين يرون أن مقدار حاجة سكان الجمهورية اليمنية إلى هذه المرتكزات متوسطة. ويدعم هذه النتائج النسب المئوية لتكرارات الاستجابة الواردة ضمن الجدول السابق. وهذه النتائج تؤكد إلى إدراك طلبة الأقسام الأدبية والعلمية إلى حاجة سكان الأرض (سكان بيئة الحياة الكبرى) إلى استراتيجية إنقاذ، تمثل طوق النجاة من الكارثة التي تنتظر سكان بيئة الحياة الكبرى إذا ما استمر الوضع الراهن على ما هو عليه. وهذه النتائج ترى أن الإنسان نفسه قد تنبه إلى خطورة أفعاله، وشر ممارسته حيال البيئة العالمية والمحلية، فبدأ يُسخر علمه، ويُشرع قوانينه، ويُعيد النظر بأساليبه التربوية، بهدف الخلاص من جحيم المشكلات البيئية التي أفرزتها يداه، ومع ذلك لا نكاد نلمس تحسناً كبيراً على نوعية البيئة، أو وقفاً لمشكلاتها. وبالتالي تتفق هذه النتائج مع مطالبة راتب السعود (2010)، سكان دول العالم ومنها اليمن اليوم أكثر من أي وقت مضى إلى تبني سياسة بيئية جديدة، ذات مرتكزات خمس تمثل طوق النجاة، ويرى أنها مسئولية أخلاقية ومنطقية من جهة، ومن جهة أخرى يؤكد بأنها مسؤولية شرعية ودينية، وأنها استراتيجية الإنقاذ التي لا بد للجميع من الإيمان بها وتبنيها وتنفيذها، إن كنا نريد البقاء حقاً، لنا ولأجيالنا القادمة، ص 279 -281.

كما يتضح من جدول رقم (8) اتفاق طلبة الأقسام الأدبية وطلبة الأقسام العلمية على حاجة سكان دول العالم المتقدم إلى تبني هذه السياسة البيئية، ذات المرتكزات الخمس، وذلك من خلال الارتفاع والتقارب الشديدين للمتوسط الحسابي لكل منهم والذي يتراوح بين (2,64 – 2,69)، وهو يقع في درجات الحاجة الكبيرة من وجهة نظر طلبة الأقسام الأدبية والعلمية على التوالي، في حين يظهر الجدول (8) وجود اختلاف بين درجات طلبة الأقسام الأدبية والعلمية في مقدار حاجة سكان الجمهورية اليمنية لهذه المرتكزات، حيث يتراوح المتوسط الحسابي بين (2,13 – 2,31) وهو يقع في درجات الحاجة المتوسطة من وجهة نظر طلبة الأقسام الأدبية، ودرجات الحاجة الكبيرة من وجهة نظر طلبة الأقسام العلمية، ويدعم هذه النتائج النسب المئوية لتكرارات الاستجابة الواردة ضمن الجدول السابق. وهذه النتائج جاءت متفقة مع تأكيد المؤسسات الدولية على ضرورة تبني ما أطلق عليه الأخلاق العالمية في التقرير الصادر عن اللجنة العالمية المعنية بالثقافة والتنمية، اليونسكو عام 1995م (عبد السلام مصطفى، 2009، 622)، كما تتفق هذه النتائج مع إعلان طرابلس (ليبيا) حول الأخلاقيات البيئية (2007م)، والذي انتهى الاجتماع

بمناشدة صانعي القرار والجهات المسئولة، والمجتمع المدني، والمنظمات العربية والدولية، والمؤسسات الوطنية ذات العلاقة ببذل المزيد من الجهود للحفاظ على البيئة، أما على المستوى المحلي، فقد أكد أحمد شجاع الدين (2010، 76-77) بأن من مهمة من يتصدى للرؤية الثاقبة في شئون مستقبل البيئة المحلية أن يفرض عليه بلورة رؤية للحاضر على أساس متين وواضح المعالم وأن تكون الاتجاهات جادة نحو فهم حقيقة ما وصلت إليه حالة البيئة في اليمن في مختلف مجالات الحياة، وهذا الاتجاه يمكن أن يكون دليلاً هادياً لما يجب عمله في المستقبل لحماية بيئتنا المحلية وتحقيق التوازن بين النمو السكاني ومواردنا الاقتصادية. وللتعرف على استجابات أفراد العينة على مقدار حاجة سكان دول العالم المتقدم واليمن إلى تبني سياسة بيئية جديدة ذات مرتكزات خمس على كل عبارة من عبارات (مرتكزات) المجال الثالث يمكن استقراء الجدول التالي:

جدول رقم(9)

التكرارات والنسب المئوية والمتوسطات الحسابية لمدى حاجة سكان دول العالم المتقدم والجمهورية اليمنية إلى تبني سياسة بيئية جديدة لإنقاذ البيئة العالمية والمحلية من وجهة نظر طلبة الأقسام العلمية والأدبية

م	مرتكزات السياسة البيئية الجديدة	عينة الدراسة		مدى تحقق خصائص هذا المجال على مستوى											
				دول العالم المتقدم						الجمهورية اليمنية					
		الأقسام	العدد	كبيرة		متوسطة		ضعيفة		المتوسط الحسابي	كبيرة		متوسطة		ضعيفة		المتوسط الحسابي
				تكرار	%	تكرار	%	تكرار	%		تكرار	%	تكرار	%	تكرار	%	
11	توظيف العلم والتكنولوجيا والتربية في نسق متكامل وشمولي لحماية البيئة من التدهور الذي يلاحقها	الأدبية	118	97	82,2	15	12,7	6	5,1	2,77	47	39,8	32	27,1	39	33,1	2,07
		العلمية	108	78	72,2	26	24,1	4	3,7	2,69	54	50	26	24,1	28	25,9	2,24
		المجموع	226	175	77,4	41	18,1	10	4,4	2,73	101	44,7	58	25,7	67	29,6	2,15
12	على الإنسان أن ينظر إلى البيئة باهتمام وعناية لكي يتدارك الخطر.. باعتباره الهدف القادم لافتراسه من قبل البيئة	الأدبية	118	94	79,6	17	14,4	7	6	2,74	48	40,7	36	30,5	34	28,8	2,12
		العلمية	108	94	87	11	10,2	3	2,8	2,84	64	59,3	20	18,5	24	22,2	2,37
		المجموع	226	188	83,2	28	12,4	10	4,4	2,79	112	49,5	56	24,8	58	25,7	2,24
13	علينا جميعاً الوقوف في وجه كل من تسول له نفسه الاعتداء على البيئة والتسبب في تدهورها.. وذلك من خلال التطبيق الصارم للتشريعات والقوانين	الأدبية	118	88	74,5	27	23	3	2,5	2,72	59	50	21	17,8	38	32,2	2,18
		العلمية	108	77	71,3	25	23.1	6	5,6	2,66	65	60,2	10	9,2	33	30,6	2,29
		المجموع	226	165	73	52	23	9	4	2,69	124	55	31	13,7	71	31,4	2,23
14	تركيز برامج التربيه البيئيه على الفوائد التي يجنيها الأفراد أنفسهم أكث من التركيز على الفوائد التي ستجنيها الشعوب أو العالم بأكمله من ذلك.	الادبيه	118	58	49,2	38	32,2	22	18,6	2,31	47	39,8	26	22	45	38,1	2,02
		العلمية	108	64	59,3	31	28,7	13	12	2,47	50	46,3	36	33,3	22	20,4	2,26
		المجموع	226	122	54	69	30,5	35	15,5	2,38	97	43	62	27,4	67	29,6	2,13
15	ضرورة اشتراك المجتمع الدولي في التصدي لمشكلات البيئة لأننا جميعاً كمن يركب في سفينة واحدة	الأدبية	118	87	73,7	22	18,6	9	7,6	2,66	56	47,4	35	29,6	27	23	2,25
		العلمية	108	88	81,4	15	14	5	4,6	2,77	66	61,1	20	18,5	22	20,4	2,41
		المجموع	226	175	77,4	37	16,4	14	6,2	2,71	122	54	55	24,3	49	21,7	2,32

يظهر الجدول رقم (9) أن المتوسط الحسابي لدرجات حاجة دول العالم المتقدم لكل عبارة من عبارات المجال الثالث "مرتكزات السياسة البيئية الجديدة" من وجهة نظر أفراد عينة الدراسة ككل يتراوح بين (2,38- 2,79)، وبمتوسط حسابي عام قدره (2,66) درجة لكل عبارة من عبارات المجال، وهو يقع في درجات الحاجة الكبيرة لجميع عبارات المجال. في حين يتراوح

على مستوى الجمهورية اليمنية بين (2,13 – 2,32)، وبمتوسط حسابي عام قدره (2,22) درجة لكل عبارة من عبارات المجال الثالث، وهو يقع في درجات الحاجة المتوسطة والكبيرة. وقد تمثلت أعلى درجات الحاجة الكبيرة على مستوى اليمن من وجهة نظر أفراد العينة ككل في "ضرورة اشتراك المجتمع الدولي في التصدي لمشكلات البيئة لأننا جميعاً كمن يركب في سفينة واحدة"، في حين كانت أقل درجات الحاجة المتوسطة لبقية العبارات (11، 12 ،13، 14)، ويدعم هذه النتائج النسب المئوية لتكرارات الاستجابة على درجات المقياس (كبيرة، متوسطة، ضعيفة).

كما يظهر الجدول (9) اتفاق تام لطلبة الأقسام الأدبية مع طلبة الأقسام العلمية في درجات الحاجة الكبيرة لجميع عبارات المجال الثالث "مرتكزات السياسة البيئية الجديدة" على مستوى دول العالم المتقدم من وجهة نظر أفراد العينة وفق متغير التخصص، ويدعم هذه النتائج النسب المئوية لتكرارات الاستجابة.

كما يظهر الجدول السابق اتفاق طلبة الأقسام الأدبية مع طلبة الأقسام العلمية في درجات الحاجة المتوسطة على مستوى الجمهورية اليمنية في بعض عبارات المجال (11، 13، 14)، في حين يظهر الجدول السابق اختلاف في درجات الحاجة في العبارتين (12، 15)، حيث تقع في درجات الحاجة الكبيرة من وجهة نظر طلبة الأقسام العلمية، وفي درجات الحاجة المتوسطة من وجهة نظر أقرانهم في الأقسام الأدبية، ويدعم هذه النتائج النسب المئوية لتكرارات الاستجابة.

وللتعرف على قيم (ت) والفرق بين درجات طلبة الأقسام الأدبية وطلبة الأقسام العلمية في كل مجال من مجالات المحور الأول "الأخلاقيات البيئية" عالمياً ومحلياً، يمكن استقراء الجدول التالي:

جدول رقم (10) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية ، وقيم (ت) والفرق بين درجات طلبة الأقسام الأدبية وطلبة الأقسام العلمية في كل مجال من مجالات الأخلاقيات البيئية عالمياً ومحلياً

م	مجالات المحور الأول	عينة الدراسة		دول العالم المتقدم					الجمهورية اليمنية				
		الأقسام	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الحرية	قيمة (ت)	مستوى الدلالة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الحرية	قيمة (ت)	مستوى الدلالة
المجال الأول	خصائص الأخلاقيات التخومية	الأدبية	118	2.32	55.567	224	1.5706	غير دالة	2.15	51.343	224	1.117	غير دالة
		العلمية	108	2.08	47.936				2.32	52.731			
المجال الثاني	خصائص الأخلاقيات الاستمرارية	الأدبية	118	2.07	49.268	224	1.289	غير دالة	1.62	38.461	224	5.541'	دالة
		العلمية	108	2.26	51.527				1.56	35.365			
المجال الثالث	مرتكزات السياسة البيئية الجديدة	الأدبية	118	2.64	62.865	224	2.757'	دالة	2.13	50.559	224	1.194	غير دالة
		العلمية	108	2.69	61.006				2.31	52.553			

قيمة (ت) الجدولية عند درجات حرية (224) ومستوى دلالة (0,05) = 1,960
قيمة (ت) الجدولية عند درجات حرية (224) ومستوى دلالة (0,01) = 2,576
* دالة عند مستوى (0,05).

يتضح من جدول (10) أن قيم (ت) المحسوبة للفروق بين درجات طلبة الأقسام الأدبية ودرجات طلبة الأقسام العلمية على مجالات المحور الأول "الأخلاقيات البيئية" عالمياً ومحلياً، كانت أقل من قيمة (ت) الجدولية عند مستوى دلالة (0,05) وأيضاً مستوى دلالة (0,01)، مما يشير إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية في درجة تحقق خصائص المجال الأول "الأخلاقيات التخومية" على مستوى دول العالم واليمن، وخصائص المجال الثاني "الأخلاقيات الاستمرارية" على مستوى دول العالم فقط، وفي درجة حاجة سكان الجمهورية اليمنية لمرتكزات المجال الثالث "السياسة البيئية الجديدة" من وجهة نظر أفراد عينة الدراسة باختلاف التخصص الدراسي. فيما عدا المجال الثاني "الأخلاقيات الاستمرارية" على مستوى الجمهورية اليمنية والمجال الثالث "مرتكزات السياسة البيئية الجديدة " على مستوى دول العالم المتقدم، فوجدت فروق دالة عند مستوى (0.05) ومستوى (0,01)، مما يشير إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية في درجة تحقق خصائص المجال الثاني "الأخلاقيات الاستمرارية" على مستوى الجمهورية اليمنية من وجهة نظر أفراد عينة الدراسة باختلاف تخصصهم (أدبي، علمي)، وذلك لصالح طلبة الأقسام الأدبية. أي أن طلبة الأقسام الأدبية أكثر إدراكاً لمدى تحقق خصائص المجال الثاني "الأخلاقيات الاستمرارية" على مستوى الجمهورية اليمنية من أقرانهم من طلبة الأقسام العلمية. وكذلك وجود فروق ذات دلالة إحصائية في درجة حاجة سكان دول العالم المتقدم إلى مرتكزات المجال الثالث "سياسة بيئية جديدة" من وجهة نظر أفراد العينة باختلاف تخصصهم، وذلك لصالح طلبة الأقسام الأدبية، أي أن طلبة الأقسام الأدبية أكثر إدراكاً من أقرانهم من ذوي التخصصات العلمية لمدى حاجة سكان دول العالم المتقدم إلى استراتيجية إنقاذ ذات مرتكزات خمس تمثل طوق النجاة وبارقة الأمل الوحيدة المتبقية تجاه تعامل سكان هذه الدول مع البيئة العالمية.

وبذلك يكون الباحث قد أجاب عن السؤال الثاني والسؤال الثالث من أسئلة الدراسة.

ثانياً: النتائج الخاصة بأفراد عينة الدراسة (طلبة الأقسام الأدبية والعلمية) **على مستوى كل تصور من التصورات المستقبلية في المحور الثاني: التصورات المستقبلية لعلاقة الإنسان بالبيئة (النتائج المتعلقة بالإجابة عن السؤال الخامس والسؤال السادس للدراسة ومناقشتها).**

1- نتائج استجابات أفراد عينة الدراسة على مستوى ملامح الأوضاع البيئية للتصور الأول: التصور الاستمراري.

للتعرف على استجابات طلبة الأقسام الأدبية والعلمية أفراد العينة لمدى احتمالات تحقق ملامح الأوضاع البيئية للتصور الاستمراري خلال العقدين القادمين الثاني والثالث من القرن الحادي والعشرين، من وجهة نظر طلبة الأقسام الأدبية والعلمية على مستوى التصور الاستمراري ككل، يمكن استقراء الجدول التالي:

جدول رقم (11) التكرارات والدرجات والنسب المئوية والمتوسطات الحسابية لمدى احتمالات تحقق ملامح الأوضاع البيئية عالمياً ومحلياً خلال العقدين القادمين من القرن الحادي والعشرين من وجهة نظر أفراد العينة (طلبة الأقسام الأدبية والعلمية).

عدد العبارات	أرقام العبارات	عينة الدراسة		مدى تحقق الخصائص على مستوى																
				دول العالم المتقدم								الجمهورية اليمنية								
				كبيرة			متوسطة			ضعيفة			كبيرة			متوسطة			ضعيفة		
		الأقسام	العدد	تكرار	الدرجة	%	تكرار	الدرجة	%	تكرار	الدرجة	%	المتوسط الحسابي	تكرار	الدرجة	%	تكرار	الدرجة	%	تكرار	الدرجة	%	المتوسط الحسابي
6	19.16 25.22 31.28	الأدبية	118	274	288	38.7	193	386	27.3	241	241	34	2.05	347	1041	49	196	392	27.7	165	165	23.3	2.26
		العلمية	108	209	627	32.3	248	496	38.3	191	191	29.5	2.03	350	1050	54	163	326	25.2	135	135	21	2.33
		المجموع الكلي	226	483	1449	35.6	441	881	32.5	432	432	32	2.04	697	2091	51.4	359	718	26.5	300	300	22.1	2.29

يتضح من جدول (11) أن إجمالي درجات أفراد العينة على ملامح الأوضاع البيئية للتصور الأول "الاستمراري" سوف يبلغ احتمالات تحققها على مستوى دول العالم المتقدم (2762) درجة، بمتوسط حسابي عام مقداره (12,22) درجة لكل طالب من طلبة الأقسام الأدبية والعلمية، وبمتوسط حسابي عام مقداره (2,04) درجة لكل عبارة من عبارات التصور الأول. في حين بلغ احتمالات تحققها على مستوى الجمهورية اليمنية (3109) درجة، بمتوسط حسابي عام مقداره (13,76) درجة لكل طالب من طلبة الأقسام الأدبية والعلمية، وبمتوسط حسابي عام مقداره (2,29) درجة لكل عبارة من عبارات ملامح الأوضاع البيئية للتصور الاستمراري. وهذا يعني أن معظم طلبة الأقسام الأدبية والعلمية يرون أن احتمالات تحقق ملامح الأوضاع البيئية للتصور الاستمراري سوف يتحقق خلال العقدين القادمين الثاني والثالث من القرن الحادي والعشرين بدرجة متوسطة، ويدعم هذه النتائج النسب المئوية لتكرارات الاستجابة الواردة ضمن الجدول السابق. وهذه النتائج تشير إلى أن غالبية طلبة الأقسام الأدبية والعلمية متفائلين وهم يرون أن معظم دول العالم ومنها اليمن ستقوم باتخاذ إجراءات فعالة لاستبدال المشهد الحالي بآخر أكثر تفاؤلاً وإشراقاً. وتختلف هذه النتائج مع ما يرى راتب السعود (2010، 282) فقد افترض أن الغالبية العظمى من دول العالم لن تقوم باتخاذ إجراءات فعالة لتغيير المشهد الحالي ليصبح أكثر تفاؤلاً وإشراقاً، لذا فإنه يرى أن احتمالات تحقق هذا التصور كبير جداً.

كما يتضح من جدول (11) اتفاق طلبة الأقسام الأدبية مع طلبة الأقسام العلمية على احتمالات تحقق ملامح الأوضاع البيئية للتصور الاستمراري عالمياً، وذلك من التقارب الشديد بين المتوسط الحسابي لكل منهما، والذي يتراوح بين (2,03 – 2,05)، وهو يقع في درجات احتمالات التحقق المتوسطة من وجهة نظر طلبة الأقسام العلمية والأدبية على التوالي في حين يظهر الجدول (11) وجود اختلاف بين درجات طلبة الأقسام الأدبية والعلمية في مقدار احتمالات تحقق ملامح الأوضاع البيئية للتصور الاستمراري محلياً، حيث يتراوح المتوسط الحسابي لكل

منهما على التوالي بين (2,26 – 2,33) وهو يقع في درجات احتمالات التحقق المتوسطة من وجهة نظر طلبة الأقسام الأدبية، ودرجات احتمالات التحقق الكبيرة من وجهة نظر طلبة الأقسام العلمية، ويدعم هذه النتائج النسب المئوية لتكرارات الاستجابة لكل تخصص في الجدول السابق. وهذا يعني أن طلبة الأقسام الأدبية أكثر تفاؤلاً من طلبة الأقسام العلمية، وهم يرون أن الجمهورية اليمنية ستقوم باتخاذ إجراءات فعالة لتغيير المشهد الحالي ليصبح أكثر تفاؤلا وإشراقاً، في حين يرى طلبة الأقسام العلمية أن الجمهورية اليمنية لن تقوم باتخاذ إجراءات فعالة لتغيير المشهد الحالي، وأنها لم تدرك حجم الضرر الذي ينجم عن استمرار الأوضاع البيئية على ما هي عليه وتتفق هذه النتيجة مع ما يرى راتب السعود (2010، 282) بأن احتمالات تحقق هذا التصور كبيرة جداً خلال العقدين القادمين, وربما تعزى هذه النتائج إلى أن طلبة الأقسام الأدبية أكثر تفاؤلاً من طلبة الأقسام العلمية، لتأثرهم بما يحدث من حولهم من تغيير على مستوى الوطن العربي "ثورات الربيع العربي".

وللتعرف على استجابات أفراد العينة على مدى احتمالات تحقق ملامح الأوضاع البيئية للتصور الاستمراري عالمياً ومحلياً خلال العقدين القادمين من القرن الحادي والعشرين، من وجهة نظر طلبة الأقسام الأدبية والعلمية على كل عبارة من عبارات ملامح الأوضاع البيئية للتصور الأول، يمكن استقراء الجدول التالي:

جدول (12)

التكرارات والنسب المئوية والمتوسطات الحسابية لمدى احتمالات تحقق ملامح الأوضاع البيئية للتصور الاستمراري خلال العقدين القادمين من القرن الحادي والعشرين تجاه البيئة العالمية والمحلية من وجهة نظر طلبة الأقسام العلمية والأدبية

م	ملامح الأوضاع البيئية المستقبلية للتصور الاستمراري	عينة الدراسة		مدى تحقق خصائص هذا المجال على مستوى											
				دول العالم المتقدم								الجمهورية اليمنية							
		الأقسام	العدد	كبيرة		متوسطة		ضعيفة		المتوسط الحسابي	كبيرة		متوسطة		ضعيفة		المتوسط الحسابي
				تكرار	%	تكرار	%	تكرار	%		تكرار	%	تكرار	%	تكرار	%	
16	يقوم هذه التصور على استمرار الوضع القائم على ما هو عليه ، وأن غالبية دول العالم لن تقوم باتخاذ إجراءات فعالة لاستبدال المشهد الحالي بآخر	الأدبية	118	35	29,7	33	28	50	42,3	1,87	39	33,1	39	33,1	40	34	1,99
		العلمية	108	19	17,6	45	41,7	44	40,7	1,77	31	28,7	37	34,3	40	37	1,92
		المجموع	226	54	24	78	34,5	94	41,5	1,82	70	31	76	33,6	80	35,4	1,96
19	استمرار تزايد معدلات النمو السكاني على ما هي عليه في الدول النامية ومنها اليمن	الأدبية	118	34	28,8	33	28	51	43,2	1,86	77	65,3	27	23	14	12	2,53
		العلمية	108	31	28,7	37	34,3	40	37	1,92	78	72,3	17	15,7	13	12	2,60
		المجموع	226	65	28,7	70	31	91	40,3	1,88	155	68,6	44	19,4	27	12	2,57
22	استمرار ارتفاع مستويات التلوث البيني بكافة صوره على ما هي عليه	الأدبية	118	35	29,7	32	27,1	51	43,2	1,86	59	50	29	24,6	30	25,4	2,25
		العلمية	108	19	17,5	42	39	47	43,5	1,74	64	59,3	27	25	17	25,7	2,44
		المجموع	226	54	24	74	32,7	98	43,3	1,81	123	54,4	56	24,8	47	20,8	2,34
25	استمرار الضغط على موارد البيئة الدائمة والمتجددة وغير المتجددة	الأدبية	118	59	50	35	29,7	24	20,3	2,29	62	52,5	32	27,1	24	20,3	2,32
		العلمية	108	42	39	40	37	26	24	2,15	64	59,3	24	20,3	20	18,5	2,41
		المجموع	226	101	44,7	75	33,2	50	22,1	2,23	126	55,8	56	24,8	44	19,4	2,36
28	زيادة معدلات إصابة الإنسان بأمراض لها علاقة قوية بالتلوث وفي مقدمتها السرطان ، والربو...	الأدبية	118	55	46,6	29	24,6	34	28,8	2,18	77	65,3	31	26,2	10	8,5	2,57
		العلمية	108	42	39	47	43,5	19	17,5	2,21	78	72,3	23	21,3	7	6,5	2,66
		المجموع	226	97	43	76	33,6	53	23,5	2,19	155	68,6	54	24	17	7,5	2,61
31	استمرار التضجيج الإعلامي البيني ، الذي يقوم على الاستعراض وتسجيل المواقف أكثر من أي جهد حقيقي مخطط بوسائله وأساليبه ومقوم بنتائجه وآثاره	الأدبية	118	56	47,5	31	26,2	31	26,2	2,21	33	28	38	32,2	47	40	1,88
		العلمية	108	56	52	37	34,3	15	14	2,38	35	32,4	35	32,2	38	35,2	1,97
		المجموع	226	112	49,6	68	30	46	20,4	2,29	68	30	73	27,7	85	37,6	1,92

يظهر الجدول رقم (12) أن المتوسط الحسابي لدرجات احتمالات تحقق كل عبارة من عبارات ملامح الأوضاع البيئية للتصور الأول "التصور الاستمراري" عالمياً خلال العقدين القادمين من القرن الحادي والعشرين من وجهة نظر أفراد العينة بشكل عام يتراوح بين (1,81 – 2,29)، وبمتوسط حسابي عام قدره (2,04) درجة لكل عبارة من عبارات التصور الأول، وهو يقع في درجات احتمالات التحقق المتوسطة لجميع عبارات التصور الاستمراري. في حين يتراوح المتوسط الحسابي على مستوى الجمهورية اليمنية بين (1,92 – 2,57)، وبمتوسط حسابي عام قدره (2,29) درجة لكل عبارة من عبارات التصور الأول، وهو يقع في درجات احتمالات التحقق المتوسطة والكبيرة. وقد تمثلت أعلى درجات احتمالات التحقق الكبيرة على مستوى اليمن من وجهة نظر أفراد العينة ككل في العبارات (28، 19، 25، 22)، في حين كانت أقل درجات احتمالات التحقق المتوسطة للعبارتين (16، 31)، ويدعم هذه النتائج النسبة المئوية لتكرارات الاستجابة في الجدول السابق.

كما يظهر الجدول (12) اتفاق طلبة الأقسام الأدبية مع طلبة الأقسام العلمية في درجات احتمالات التحقق المتوسطة لمعظم عبارات التصور الاستمراري عالمياً خلال العقدين القادمين من القرن الحادي والعشرين من وجهة نظر أفراد العينة وفق متغير التخصص، والعبارات هي (16، 19، 22، 25، 28). في حين يظهر الجدول السابق وجود اختلاف بين أفراد العينة وفق متغير التخصص في "استمرار الضجيج الإعلامي البيئي، الذي يقوم على الاستعراض وتسجيل المواقف أكثر من أي جهد حقيقي مخطط بوسائله وأساليبه ومقوَّم بنتائجه وآثاره"، حيث تقع في درجات احتمالات التحقق الكبيرة من وجهة نظر طلبة الأقسام العلمية، والمتوسطة من وجهة نظر طلبة الأقسام الأدبية، ويدعم هذه النتائج النسب المئوية لتكرارات الاستجابة في الجدول السابق. كما يظهر الجدول (12) اتفاق طلبة الأقسام الأدبية والعلمية في درجات احتمالات التحقق الكبيرة للعبارات (19، 25، 28)، والمتوسطة للعبارات (16، 31)، في حين يظهر الجدول السابق وجود اختلاف في درجات احتمالات التحقق في "استمرار ارتفاع مستويات التلوث البيئي بكافة صوره على ما هي عليه"، حيث تقع في احتمالات التحقق الكبيرة من وجهة نظر طلبة الأقسام العلمية، والمتوسطة من وجهة نظر طلبة الأقسام الأدبية على مستوى الجمهورية اليمنية، ويدعم هذه النتائج النسب المئوية لتكرارات الاستجابة في الجدول السابق.

2- نتائج استجابات أفراد عينة الدراسة على مستوى ملامح الأوضاع البيئية للتصور الثاني: التصور الترشيدي.

للتعرف على استجابات طلبة الأقسام الأدبية والعلمية أفراد العينة لمدى احتمالات تحقق ملامح الأوضاع البيئية للتصور الترشيدي خلال العقدين القادمين، الثاني والثالث من القرن الحادي والعشرين عالمياً ومحلياً، من وجهة نظر أفراد العينة طلبة الأقسام الأدبية والعلمية على مستوى التصور الترشيدي ككل يمكن استقراء الجدول التالي:

جدول رقم (13) التكرارات والدرجات والنسب المئوية والمتوسطات الحسابية لمدى احتمالات تحقق ملامح الأوضاع البيئية عالمياً ومحلياً خلال العقدين القادمين من القرن الحادي والعشرين من وجهة نظر أفراد عينة الدراسة (طلبة الأقسام الأدبية والعلمية).

عدد المجموعات	أرقام المجموعات	عينة الدراسة		مدى تحقق الخصائص على مستوى																
				دول العالم المتقدم								الجمهورية اليمنية								
				كبيرة			متوسطة			ضعيفة			كبيرة			متوسطة			ضعيفة	
		العدد	الأقسام	تكرار	الدرجة	%	تكرار	الدرجة	%	تكرار	الدرجة	%	المتوسط الحسابي	تكرار	الدرجة	%	تكرار	الدرجة	%	المتوسط الحسابي
6	17 20 23 26 29 32	118	الأدبية	423	1269	59.7	233	466	33	52	52	7.3	2.52	131	393	18.5	289	578	40.8	1.78
		108	العلمية	419	1257	64.7	177	354	27.3	52	52	8	2.57	103	309	16	248	496	38.3	1.70
		226	المجموع الكلي	842	2526	62.1	410	820	30.2	104	104	7.7	2.54	234	702	17.3	537	1074	39.6	1.74

يتضح من جدول (13) أن إجمالي درجات أفراد العينة على ملامح الأوضاع البيئية للتصور الترشيدي سوف يبلغ احتمالات تحققها على مستوى دول العالم المتقدم (3450) درجة بمتوسط حسابي عام مقداره (15,27) درجة لكل طالب من طلبة الأقسام الأدبية والعلمية، وبمتوسط حسابي عام مقداره (2,54) درجة لكل عبارة من عبارات التصور الترشيدي. في حين بلغ احتمالات تحققها على مستوى الجمهورية اليمنية (2361) درجة، بمتوسط حسابي عام مقداره (10,45) درجة لكل طالب من طلبة الأقسام الأدبية والعلمية، وبمتوسط حسابي عام مقداره (1,74) درجة لكل عبارة من عبارات ملامح الأوضاع البيئية للتصور الثاني. وهذا يعني أن معظم طلبة الأقسام الأدبية والعلمية يرون أن احتمالات تحقق ملامح الأوضاع البيئية للتصور الترشيدي على مستوى دول العالم المتقدم سوف يتحقق بدرجة كبيرة خلال العقدين القادمين الثاني والثالث من القرن الحادي والعشرين، في حين يرون أن احتمالات تحققها على مستوى الجمهورية اليمنية متوسطة، ويدعم هذه النتائج النسب المئوية لتكرارات الاستجابة لكل منهما والواردة ضمن الجدول السابق. وهذه النتائج تشير إلى أن غالبية طلبة أفراد العينة يرون أن معظم دول العالم المتقدم حكومات وشعوب سوف تدرك حجم وخطورة الوضع القائم، ومن ثمّ سوف تقوم باتخاذ إجراءات متفرقة لمعالجة بعض الجوانب السلبية لمشكلات البيئة العالمية. في حين يرون أن الاستمرار في النظر للبيئة المحلية من قبل المسئولين في الدولة المعنيين بالحفاظ على البيئة بنوع من اللامبالاة قد يؤدي إلى التدهور المستمر للبيئة. وعلى الرغم من امتلاك الجمهورية اليمنية للعديد من التشريعات والقوانين الخاصة بالبيئة لكنها مبعثرة، وهي بذلك تتفق مع وجهة نظر (أحمد شجاع الدين، 2010، 77)، الذي يعلل عدم الالتزام باللوائح والمعايير البيئية من قبل المسئولين والمواطنين بأنه يرجع إلى وجود حلقة ضعيفة في سلسلة مهام الإدارة البيئية في الدولة ومنظمات المجتمع المدني. وتتفق احتمالات تحقق هذه الملامح

عالمياً مع ما يرى راتب السعود (2010، 283)، وتختلف مع احتمالات تحقق هذه الملامح محلياً على الرغم من أن علاقة الإنسان بالبيئة في الرؤية الإسلامية ترفض الاستنزاف والإسراف، وتدعو إلى التوسط والاعتدال في استخدام الموارد البيئية (أحمد السايح، أحمد عوض، 2004، 274)، فقد قال تعالى: {وَهُوَ الَّذِي أَنْشَأَ جَنَّاتٍ مَعْرُوشَاتٍ وَغَيْرَ مَعْرُوشَاتٍ وَالنَّخْلَ وَالزَّرْعَ مُخْتَلِفًا أُكُلُهُ وَالزَّيْتُونَ وَالرُّمَّانَ مُتَشَابِهًا وَغَيْرَ مُتَشَابِهٍ كُلُوا مِنْ ثَمَرِهِ إِذَا أَثْمَرَ وَآتُوا حَقَّهُ يَوْمَ حَصَادِهِ وَلَا تُسْرِفُوا إِنَّهُ لَا يُحِبُّ الْمُسْرِفِينَ} [الأنعام: 141].

كما يتضح من جدول (13) اتفاق طلبة الأقسام الأدبية والعلمية على احتمالات تحقق ملامح الأوضاع البيئية للتصور الترشيدي عالمياً خلال العقدين القادمين من القرن الحادي والعشري، وذلك من خلال الارتفاع والتقارب الشديدين للمتوسط الحسابي لكل منهما على التوالي، والذي يتراوح بين (2,52 – 2,57)، وهو يقع في مدى احتمالات التحقق الكبيرة من وجهة نظر طلبة الأقسام الأدبية والعلمية. كما يظهر الجدول (13) اتفاق طلبة الأقسام الأدبية والعلمية في احتمالات تحقق ملامح الأوضاع البيئية للتصور الترشيدي محلياً خلال العقدين القادمين، وذلك من خلال الانخفاض والتقارب الشديدين للمتوسط الحسابي لكل منهما، والذي يتراوح بين (1,70-1,78)، وهو يقع في مدى احتمالات التحقق المتوسطة من وجهة نظر طلبة الأقسام العلمية والأدبية على التوالي، ويدعم هذه النتائج النسب المئوية لتكرارات الاستجابة الواضحة في الجدول السابق.

وربما تعزى هذه النتائج إلى أن دعوة الإسلام قبل أربعة عشر قرناً إلى الترشيد والاعتدال وعدم الإسراف عند استخدام موارد البيئة، بدأت تدركها دول العالم المتقدم أكثر من إدراك المجتمعات الإسلامية ومنها اليمن، فالاعتدال سلوك بيئي إسلامي مرغوب فيه، لأنه مدعاة لاستدامة النعم، بينما الإسراف سلوك غير إسلامي، لأن فيه ضرر وخطورة على موارد البيئة، ولأنه مدعاة لاستنزاف الموارد وتدميرها، ولذلك يحذر الإسلام ويتوعد المسرفين بالعذاب في الدنيا والآخرة، قال تعالى: {وَءَاتِ ذَا الْقُرْبَى حَقَّهُ وَالْمِسْكِينَ وَابْنَ السَّبِيلِ وَلاَ تُبَذِّرْ تَبْذِيراً * إِنَّ الْمُبَذِّرِينَ كَانُوا إِخْوَانَ الشَّيَاطِينِ وَكَانَ الشَّيْطَانُ لِرَبِّهِ كَفُوراً} [الإسراء: 26، 27].

وللتعرف على استجابات أفراد العينة على مدى احتمالات تحقق ملامح الأوضاع البيئية للتصور الترشيدي عالمياً ومحلياً خلال العقدين القادمين من القرن الحادي والعشرين من وجهة نظر طلبة الأقسام الأدبية والعلمية على كل عبارة من عبارات التصور الترشيدي يمكن استقراء الجدول رقم (14).

يظهر الجدول رقم (14) أن المتوسط الحسابي لدرجات احتمالات تحقق كل عبارة من عبارات ملامح الأوضاع البيئية للتصور الثاني "التصور الترشيدي" على مستوى دول العالم المتقدم خلال العقدين القادمين من القرن الحادي والعشرين من وجهة نظر أفراد العينة بشكل عام يتراوح بين (2,45- 2,66)، وبمتوسط حسابي عام قدره (2,54) درجة لكل عبارة من عبارات التصور الثاني، وهو يقع في درجات احتمالات التحقق الكبيرة لجميع عبارات التصور الترشيدي

خلال العقدين القادمين من القرن الحادي والعشرين، في حين يتراوح على مستوى الجمهورية اليمنية بين (1,55 – 1,96)، وبمتوسط حسابي عام قدره (1.74) درجة لكل عبارة من عبارات التصور الثاني، وهو يقع في درجات احتمالات التحقق الضعيفة والمتوسطة. وقد تمثلت أعلى احتمالات التحقق المتوسطة على مستوى اليمن من وجهة نظر أفراد عينة الدراسة ككل لمعظم عبارات المجال (17، 20، 26، 29، 32)، في حين كانت أقل احتمالات التحقق الضعيفة في "تركز الدول الصناعية بشكل خاص على النافذة العلمية والتكنولوجية كسبيل لحل مشكلات البيئة وفي مقدمتها مشكلة التلوث"، ويدعم هذه النتائج النسب المئوية لتكرارات الاستجابة في الجدول السابق.

جدول (14) التكرارات والنسب المئوية والمتوسطات الحسابية لمدى احتمالات تحقق ملامح الأوضاع البيئية للتصور الترشيدي خلال العقدين القادمين من القرن الحادي والعشرين تجاه البيئة العالمية والمحلية من وجهة نظر طلبة الأقسام الأدبية والعلمية

م	ملامح الأوضاع البيئية المستقبلية للتصور الترشيدي	عينة الدراسة: الأقسام	عينة الدراسة: العدد	مدى تحقق خصائص هذا المجال على مستوى: دول العالم المتقدم – كبيرة تكرار	كبيرة %	متوسطة تكرار	متوسطة %	ضعيفة تكرار	ضعيفة %	المتوسط الحسابي	الجمهورية اليمنية – كبيرة تكرار	كبيرة %	متوسطة تكرار	متوسطة %	ضعيفة تكرار	ضعيفة %	المتوسط الحسابي
17	يقوم هذا التصور على تطوير مستوى الوعي البيني لدى البشر بخطورة الوضع القائم: وان جميع دول العالم ستقوم باتخاذ إجراءات فعالة لاستبدال المشهد الحالي بآخر أكثر تفاؤلاً وإشراقاً	الأدبية	118	67	56,8	43	36,4	8	6,8	2,5	26	22	54	45,8	38	32,2	1,89
		العلمية	108	72	66,7	30	27,8	6	5,6	2,61	17	15,7	52	48,1	39	36,1	1,79
		المجموع	226	139	61,5	73	32,3	14	6,2	2,55	43	19	106	47	77	34	1,58
20	قيام كثير من الدول بمراجعة سياساتها السكانية بهدف ضبط النمو السكاني المرتفع وتوجيهه	الأدبية	118	76	64,4	37	31,4	5	4,2	2,60	14	12	51	43,2	53	45	2,67
		العلمية	108	68	63	33	30,6	7	6,5	2,56	17	15,7	29	27	62	57,4	1,58
		المجموع	226	144	63,7	70	31	12	5,3	2,58	31	13,7	80	35,4	115	51	1,63
23	ستركز الدول الصناعية بشكل خاص على النافذة العلمية والتكنولوجية كسبيل لحل مشكلات البيئة وفي مقدمتها مشكلة التلوث	الأدبية	118	77	65,3	35	29,7	6	5,1	2,60	17	14,4	40	34	61	51,7	1,63
		العلمية	108	72	66,1	22	20,4	14	13	2,54	7	6,5	37	34,3	64	59,3	1,47
		المجموع	226	149	66	57	25,2	20	8,8	2,57	24	10,6	77	34	125	55,3	1,55
26	قيام الدول المتخلفة بمراجعة التشريعات البيئية لديها ، من خلال تبني تشريعات لكافة المجالات البيئية ، وإعادة النظر في التشريعات المعمول بها حالياً وتغليظ العقوبات على المخالفات البيئية واستغلال مواردها	الأدبية	118	62	52,5	44	37,3	12	10,2	2,42	23	19,5	44	37,3	51	43,2	1,76
		العلمية	108	60	55,6	40	37	8	7,4	2,48	14	13	35	32,4	59	54,6	1,58
		المجموع	226	122	54	84	37,2	20	8,8	2,45	37	16,4	79	35	110	48,7	1,68
29	لجوء الدول إلى تطعيم المناهج الدراسية في جميع مراحل التعليم بالمفاهيم البيئية وإدخال البعد البيني في النشاطات التربوية وربط المحتوى التربوي بقضايا ومشكلات بيئية مناسبة	الأدبية	118	77	65,3	37	31,4	4	3,4	2,62	25	21,2	56	47,5	37	31,4	1,89
		العلمية	108	81	75	22	20,4	5	4,6	2,34	26	24,1	58	53,7	24	22,2	2,02
		المجموع	226	158	70	59	26,6	9	4	2,66	51	22,6	114	50,4	61	27	1,96
32	قيام الدول بدعم المنظمات البيئية ، ودعم الإعلام البيني والاستعانة بدور "المساجد والكنائس" لرفع مستوى الوعي البيني لديها	الأدبية	118	64	54,2	37	31,4	17	14,4	2,39	26	22	44	37,3	48	40,7	1,81
		العلمية	108	66	61,1	30	27,8	12	11,1	2,5	22	20,4	37	34,3	49	45,4	1,75
		المجموع	226	130	57,5	67	29,6	29	12,8	2,45	48	21,2	81	35,8	97	43	1,78

كما يظهر الجدول (14) اتفاق طلبة الأقسام الأدبية والعلمية في احتمالات التحقق الكبيرة لكل عبارة من عبارات ملامح الأوضاع البيئية للتصور الثاني "الترشيدي" على مستوى دول العالم

المتقدم خلال العقدين القادمين من القرن الحادي والعشرين من وجهة نظر أفراد العينة بغض النظر عن التخصص، ويدعم هذه النتائج النسب المئوية لتكرارات الاستجابة في الجدول.

كما يظهر الجدول (14) اتفاق طلبة الأقسام الأدبية مع طلبة الأقسام العلمية في احتمالات التحقق المتوسطة للعبارات (17، 29، 32)، في حين يظهر الجدول السابق وجود اختلاف في احتمالات التحقق في العبارة رقم (20) حيث تقع في احتمالات التحقق الكبيرة من وجهة نظر طلبة الأقسام الأدبية، وضعيفة من وجهة نظر أقرانهم في الأقسام العلمية، وفي العبارتين (23، 26)، حيث تقع في احتمالات التحقق المتوسطة من وجهة نظر طلبة الأقسام الأدبية وضعيفة من وجهة نظر أقرانهم في الأقسام العلمية، على مستوى الجمهورية اليمنية، ويدعم هذه النتائج النسب المئوية لتكرارات الاستجابة في الجدول السابق.

3- نتائج استجابات أفراد عينة الدراسة على مستوى ملامح الأوضاع البيئية للتصور الثالث: "التصور النهضوي الثوري":

للتعرف على استجابات طلبة الأقسام الأدبية والعلمية أفراد العينة لمدى احتمالات تحقق ملامح الأوضاع البيئية للتصور النهضوي عالمياً ومحلياً خلال العقدين القادمين، الثاني والثالث من القرن الحادي والعشرين من وجهة نظر طلبة الأقسام الأدبية والعلمية على مستوى التصور النهضوي ككل، يمكن استقراء الجدول التالي:

جدول (15) التكرارات والدرجات والنسب المئوية والمتوسطات الحسابية لمدى احتمالات تحقق ملامح الأوضاع البيئية عالمياً ومحلياً خلال العقدين القادمين من القرن الحادي والعشرين من وجهة نظر أفراد العينة (طلبة الأقسام الأدبية والعلمية)

عدد العبارات	أرقام العبارات	عينة الدراسة		مدى تحقق الخصائص على مستوى																
				دول العالم المتقدم								الجمهورية اليمنية								
				كبيرة			متوسطة			ضعيفة			كبيرة			متوسطة			ضعيفة		
		الأقسام	العدد	تكرار	الدرجة	%	تكرار	الدرجة	%	تكرار	الدرجة	المتوسط الحسابي	تكرار	الدرجة	%	تكرار	الدرجة	%	تكرار	الدرجة	المتوسط الحسابي
6	18 21 24 27 30 33	الأدبية	118	416	58.8	58.8	197	394	28	95	95	2.45	131	393	18.5	226	452	32	351	351	49.6	1.69
		العلمية	108	409	63.1	63.1	170	340	26.2	69	69	2.53	125	375	19.3	223	446	34.4	300	300	46.3	1.73
		المجموع الكلي	226	825	60.8	60.8	367	734	27.1	164	164	2.49	256	768	19	449	898	33	651	651	48	1.71

يتضح من جدول (15) أن إجمالي درجات أفراد العينة على ملامح الأوضاع البيئية للتصور النهضوي سوف يبلغ احتمالات تحققها خلال العقدين القادمين على مستوى دول العالم المتقدم (3373) درجة، بمتوسط حسابي عام مقداره (14,92) درجة لكل طالب من طلبة الأقسام الأدبية والعلمية، وبمتوسط حسابي عام مقداره (2,49) درجة لكل عبارة من عبارات التصور

النهضوي. في حين سيبلغ احتمال تحققها خلال العقدين القادمين على مستوى الجمهورية اليمنية (2317) درجة، بمتوسط حسابي عام مقداره (10,25) درجة لكل طالب من طلبة الأقسام الأدبية والعلمية، وبمتوسط حسابي عام مقداره (1,71) درجة لكل عبارة من عبارات ملامح الأوضاع البيئية للتصور الثالث. وهذا يعني أن معظم أفراد العينة يرون أن احتمالات تحقق ملامح الأوضاع البيئية للتصور النهضوي سوف يتحقق بدرجة كبيرة على مستوى دول العالم المتقدم، وبدرجة متوسطة على مستوى الجمهورية اليمنية، ويدعم هذه النتائج النسب المئوية لتكرارات الاستجابة على المقياس الثلاثي للدراسة. وهذه النتائج تشير إلى أن غالبية أفراد العينة يرون أن الغالبية العظمى من دول العالم سوف تقوم باتخاذ إجراءات "ثورية" لطي صفحة المشهد الحالي، ليحل محله مشهداً آخر أكثر تفاؤلاً وإشراقاً. وهذه النتائج تختلف مع وجهة النظر التشاؤمية لتحقق هذا التصور النهضوي الثوري عالمياً ومحلياً كما يرى راتب السعود (2010، 285) أن احتمالات تحقق هذا التصور ضعيفة جداً.

كما يتضح من جدول (15) اتفاق طلبة الأقسام الأدبية والعلمية على احتمالات تحقق ملامح الأوضاع البيئية للتصور النهضوي الثوري عالمياً ومحلياً خلال العقدين القادمين من القرن الحادي والعشرين، وذلك من خلال الارتفاع والتقارب الشديدين للمتوسط الحسابي لكل منهما على التوالي، والذي يتراوح بين (2,45 – 2,53)، وهو يقع في مدى احتمالات التحقق الكبيرة على مستوى دول العالم المتقدم، وكذلك من خلال الانخفاض والتقارب الشديدين للمتوسط الحسابي لكل منهما على التوالي والذي يتراوح بين (1,69 – 1,73)، وهو يقع في مدى احتمالات التحقق المتوسطة على مستوى الجمهورية اليمنية، ويدعم هذه النتائج النسب المئوية لتكرارات الاستجابة للمقياس الثلاثي [كبيرة – متوسطة -ضعيفة] في الجدول السابق.

وربما تعزى هذه النتائج إلى أن قضية حماية البيئة من التدهور الذي يلاحقها باستمرار تعد من أبرز التحديات الحضارية والصحية والاجتماعية لأي مجتمع إنساني. ويتفق العلماء (أحمد السايح، أحمد عوض، 2004، 283، 284) على أنه لا مستقبل لمجتمع من المجتمعات بدون بيئة نظيفة خالية من التلوث، وأن مختلف الدول تتطلع إلى غدٍ مشرق، والتطلع يحتاج إلى علم وعمل وجهد بنّاء لتكون علامات مضيئة في الطريق.

وللتعرف على استجابات أفراد العينة على مدى احتمالات تحقق ملامح الأوضاع البيئية للتصور النهضوي الثوري عالمياً ومحلياً خلال العقدين القادمين من القرن الحادي والعشرين من وجهة نظر طلبة الأقسام الأدبية والعلمية على كل عبارة من عبارات التصور الترشيدي يمكن استقراء الجدول رقم (16).

يظهر الجدول رقم (16) أن المتوسط الحسابي لدرجات احتمالات تحقق كل عبارة من عبارات ملامح الأوضاع البيئية للتصور الثالث "التصور النهضوي الثوري" على مستوى دول العالم المتقدم خلال العقدين القادمين من القرن الحادي والعشرين من وجهة نظر أفراد عينة الدراسة بشكل عام يتراوح بين (2,23 – 2,58)، وبمتوسط حسابي عام قدره (2,49) درجة لكل عبارة

من عبارات التصور الثالث، وهو يقع في احتمالات التحقق الكبيرة والمتوسطة، وقد تمثلت أعلى احتمالات التحقق الكبيرة لمعظم عبارات التصور النهضوي (21، 24، 27، 30، 33)، في حين كانت أقل احتمالات التحقق المتوسطة في "من المسلم به أن معظم الدول حكاماً وشعوباً أصبحوا على وعي تام بما آلت إليه الأوضاع البيئية من التدهور"، وعليه فإن هذا التصور يقوم على وضع خطط فعالة ومتكاملة لسد الفجوة بين الواقع الحالي للأوضاع البيئية والوضع الأمثل، ذلك التصور الذي يفترض أن الغالبية العظمى من دول العالم سوف تقوم باتخاذ إجراءات "ثورية" لطي صفحة المشهد الحالي، وتغييره ليحل محله مشهد جديد يعيد العلاقة بين الإنسان والبيئة إلى الأصل الذي يقوم على التكامل والاحترام". بينما المتوسط الحسابي على مستوى الجمهورية اليمنية يتراوح بين (1,57 – 1,85)، وبمتوسط حسابي عام قدره (1,71) درجة لكل عبارة من عبارات ملامح الأوضاع البيئية للتصور النهضوي، وهو يقع في احتمالات التحقق المتوسطة والضعيفة. وقد تمثلت أعلى احتمالات التحقق المتوسطة للعبارات (18، 21، 27، 30، 33)، والضعيفة في "لجوء دول العالم إلى التصدي بحزم لكافة صور التلوث البيئي من خلال قوانين فعالة" ويدعم هذه النتائج النسب المئوية لتكرارات الاستجابة.

جدول (16) التكرارات والنسب المئوية والمتوسطات الحسابية لمدى احتمالات تحقق ملامح الأوضاع البيئية للتصور النهضوي خلال العقدين القادمين من القرن الحادي والعشرين تجاه البيئة العالمية والمحلية من وجهة نظر طلبة الأقسام العلمية والأدبية

م	ملامح الأوضاع البيئية المستقبلية للتصور الثالث النهضوي الثوري	عينة الدراسة		مدى تحقق خصائص هذا المجال على مستوى											
				دول العالم المتقدم						الجمهورية اليمنية					
		الأقسام	العدد	كبيرة		متوسطة		ضعيفة		المتوسط الحسابي	كبيرة		متوسطة		ضعيفة		المتوسط الحسابي
				تكرار	%	تكرار	%	تكرار	%		تكرار	%	تكرار	%	تكرار	%	
18	يقوم هذا التصور على وضع خطط فعالة ومتكاملة لسد الفجوة بين الواقع الحالي للأوضاع البيئية والوضع الأمثل وأن الغالبية من دول العالم سوف تقوم باتخاذ إجراءات "ثورية" لطي صفحة المشهد الحالي، واستبداله بآخر يعيد العلاقة بين الإنسان والبيئة إلى الأصل	الأدبية	118	50	42,4	43	36,4	25	21,2	2,21	24	20,3	25	21,2	69	58,5	1,62
		العلمية	108	53	49,1	30	27,8	25	23,1	2,26	24	22,2	30	27,8	54	50	1,72
		المجموع	226	103	45,6	73	32,3	50	22,1	2,23	48	21,2	55	24,3	123	54,4	1,67
21	لجوء دول العالم إلى تكثيف الجهود التوعوية وسن التشريعات المناسبة أو تعديلها ، وتغليظ العقوبات فيها حيال مشكلة الانفجار السكاني.	الأدبية	118	72	61	31	26,3	15	12,7	2,48	18	15,3	38	32,2	62	52,5	1,63
		العلمية	108	64	59,3	31	28,7	13	12	2,47	17	15,7	33	30,6	58	53,7	1,62
		المجموع	226	136	60,2	62	27,4	28	12,4	2,48	35	15,5	71	31,4	120	53,1	1,62
24	لجوء دول العالم إلى التصدي بحزم لكافة صور التلوث البيني من خلال قوانين فعالة	الأدبية	118	68	57,6	35	29,7	15	12,7	2,45	19	16,1	32	27,1	67	56,8	1,59
		العلمية	108	74	68,5	28	26	6	5,6	2,63	20	18,5	19	17,6	69	64	1,55
		المجموع	226	142	62,8	63	28	21	9,3	2,54	39	17,3	51	22,6	136	60,2	1,57
27	استكمال جميع دول العالم إنشاء "وزارة خاصة بالبيئة " وأن تصنفها من ضمن الوزارات السيادية ، وأن تمنح صلاحيات واسعة في مجال الرقابة على البيئة ومتابعة كافة الأنشطة البيئية	الأدبية	118	76	64,4	29	24,6	13	11	2,53	24	20,3	34	29	60	51	1,69
		العلمية	108	72	66,7	29	27	7	6,5	2,60	18	16,7	45	41,7	45	41,7	1,75
		المجموع	226	148	65,5	58	25,7	20	8,8	2,57	42	18,6	79	35	105	46,5	1,72
30	تفعيل جميع الدول لبرامج التربية البيئية ، وبخاصة للشباب ، في سبيل تنشئة جيل يعتنق الأخلاقيات البيئية الاستمرارية ، وبالتالي تحكم سلوكه البيئة (ثقافة البناء لا ثقافة الهدم).	الأدبية	118	71	60,2	31	26,3	16	13,6	2,47	21	17,8	52	44,1	45	38,1	1,79
		العلمية	108	73	67,6	28	26	7	6,5	2,61	23	21,3	53	49,1	32	29,6	1,97
		المجموع	226	144	63,7	59	26,1	23	10,2	2,54	44	19,5	105	46,5	77	34,1	1,85
33	قناعة جميع أصحاب القرار بجدوى تقسيم التجارب الماضية والاستفادة من الدراسات والبحوث وإزالة الفجوة بين الدراسات والتوصيات وترجمتها إلى خطط عمل تنفيذية ، يوفر لها مقومات النجاح	الأدبية	118	79	67	28	23,7	11	9,3	2,58	25	21,2	45	38,1	48	40,7	1,81
		العلمية	108	73	67,6	24	22,2	11	10,2	2,57	23	21,3	43	40	42	39	1,82
		المجموع	226	152	67,3	52	23	22	9,7	2,58	48	21,2	88	39	90	40	1,81

كما يظهر الجدول (16) اتفاق طلبة الأقسام الأدبية والعلمية في احتمالات التحقق الكبيرة لجميع عبارات التصور النهضوي، عدا العبارة رقم (18) حيث تقع في احتمالات التحقق المتوسطة على مستوى دول العالم المتقدم خلال العقدين القادمين من وجهة نظر أفراد العينة بغض النظر

عن متغير التخصص. كما يظهر الجدول (16) اتفاق طلبة الأقسام الأدبية مع طلبة الأقسام العلمية في احتمالات التحقق المتوسطة لجميع عبارات التصور عدا العبارة رقم (24) حيث تقع في احتمالات التحقق الضعيفة على مستوى الجمهورية اليمنية خلال العقدين القادمين من وجهة نظر أفراد العينة بغض النظر عن تخصصهم، ويدعم هذه النتائج النسب المئوية لتكرارات الاستجابة في الجدول السابق.

وللتعرف على قيم (ت) والفرق بين درجات طلبة الأقسام الأدبية وطلبة الأقسام العلمية في كل تصور من التصورات المستقبلية لعلاقة الإنسان بالبيئة العالمية والمحلية، يمكن استقراء الجدول التالي:

جدول رقم (17) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية ، وقيم (ت) والفرق بين درجات طلبة الأقسام الأدبية وطلبة الأقسام العلمية في كل تصور من التصورات المستقبلية لعلاقة الإنسان بالبيئة العالمية والمحلية

رقم التصور	التصورات المستقبلية للمحور الثاني	عينة الدراسة		دول العالم المتقدم					الجمهورية اليمنية				
		الأقسام	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الحرية	قيمة (ت)	مستوى الدلالة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الحرية	قيمة (ت)	مستوى الدلالة
الأول	التصور الاستمراري	الأدبية	118	2.05	53.284	224	1.315	غير دالة	2.26	85.901	224	*4.087	دالة
		العلمية	108	2.03	50.523				2.33	58.149			
الثاني	التصور الترشيدي	الأدبية	118	2.52	65.473	224	*2.118	دالة	1.78	46.181	224	*6.162	دالة
		العلمية	108	2.56	63.517				1.70	42.317			
الثالث	التصور النهضوي الثوري	الأدبية	118	2.45	63.674	224	*3.789	دالة	1.69	43.849	224	*3.150	دالة
		العلمية	108	2.52	62.544				1.73	42.909			

قيمة (ت) الجدولية عند درجات حرية (224) ومستوى دلالة (0,05) = 1,960
* دالة عند مستوى (0,05).

يتضح من الجدول رقم (17) أن قيم (ت) المحسوبة للفروق بين درجات طلبة الأقسام الأدبية وطلبة الأقسام العلمية على تصورات المحور الثاني "التصورات المستقبلية لعلاقة الإنسان بالبيئة العالمية والمحلية" دالة عند (0.05), مما يشير إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية في درجة احتمالات تحقق ملامح الأوضاع البيئية للتصور الاستمراري خلال العقدين القادمين من القرن الحادي والعشرين على مستوى الجمهورية اليمنية فقط من وجهة نظر أفراد عينة الدراسة باختلاف تخصصهم، وذلك لصالح طلبة الأقسام الأدبية، وإلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية في درجة احتمالات تحقق ملامح الأوضاع البيئية للتصور الثاني "الترشيدي" وللتصور الثالث "التصور النهضوي الثوري" خلال العقدين القدمين من القرن الحادي والعشرين على مستوى سكان دول العالم المتقدم واليمن من وجهة نظر أفراد عينة الدراسة باختلاف تخصصهم، وذلك لصالح طلبة الأقسام الأدبية. أي أن طلبة الأقسام الأدبية أكثر تفاؤلاً من أقرانهم ذوي الأقسام العلمية لمدى احتمالات تحقق ملامح الأوضاع البيئية للتصور الثاني والثالث خلال العقدين القادمين من القرن الحادي والعشرين على مستوى دول العالم المتقدم واليمن، وهم يرون أن معظم دول العالم ومنها الجمهورية اليمنية قد أدركت حجم الضرر الذي

ينجم عن استمرار الأوضاع البيئية على ما هي عليه، وهم يرون أن معظم الدول بما فيها اليمن، حكاما وشعوباً قد أصبحوا على وعي تام بما آلت إليه الأوضاع البيئية عالمياً ومحلياً من تدهور وتردٍ.

لا بل أن راسمي السياسات العامة، وأصحاب القرار البيئي باتوا على دراية بنتائج الدراسات المعمقة التي شخصت الواقع البيئي بإيجابياته وسلبياته، بل إن هناك دراسات تخطت مرحلة التشخيص إلى مرحلة التحليل والتركيب واستنباط الحلول، ووضع استراتيجيات عمل مستقبلية. وهذا يعني أن الغالبية العظمى من دول العالم، ومنها اليمن سوف تقوم باتخاذ إجراءات "ثورية" لطي صفحة المشهد الحالي، وتغييره ليحل محله مشهد آخر أكثر تفاؤلاً وإشراقاً، مشهد يعيد العلاقة بين الإنسان والبيئة العالمية والمحلية إلى الأصل الذي يقوم على التكامل والاحترام (راتب السعود، 2010، 281- 285).

كما يتضح من الجدول رقم (17) أن قيمة "ت" غير دالة، مما يشير إلى عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية في درجة احتمالات تحقق ملامح الأوضاع البيئية للتصور الأول "الاستمراري" على مستوى دول العالم المتقدم خلال العقدين القادمين من القرن الحادي والعشرين من وجهة نظر أفراد عينة الدراسة باختلاف تخصصهم.

وبذلك يكون الباحث قد أجاب عن السؤال الخامس والسؤال السادس من أسئلة الدراسة.

الخلاصة:

أهم النتائج التي توصلت إليها هذه الدراسة ما يلي:

أولاً: اختلاف آراء طلبة الأقسام الأدبية والعلمية نحو مجالات المحور الأول "الأخلاقيات البيئية" محل الدراسة، ويتضح ذلك من خلال الآتي:

- **وافق غالبية طلبة الأقسام الأدبية والعلمية على أن مقدار تعامل سكان دول العالم المتقدم واليمن بخصائص الأخلاقيات التخومية يتحقق بدرجة متوسطة، في حين يختلف مقدار تعامل سكان دول العالم المتقدم واليمن باختلاف الأقسام التي ينتمي إليها أفراد عينة الدراسة، سواءً على مستوى المجال الأول بشكل عام أو على بعض عبارات المجال.**

- **اختلف غالبية طلبة الأقسام الأدبية والعلمية على مقدار تعامل سكان دول العالم المتقدم واليمن بخصائص الأخلاقيات الاستمرارية، فهو يتحقق بدرجة متوسطة عالمياً، وبدرجة ضعيفة محلياً، كما يختلف مقدار التعامل بهذه الخصائص بشكل عام على مستوى اليمن وفقاً للتخصص، فهو يتحقق بدرجة متوسطة من وجهة نظر طلبة الأقسام الأدبية، وبدرجة ضعيفة من وجهة نظر أقرانهم في الأقسام العلمية، وهذا الاختلاف واضح على مستوى بعض عبارات المجال الثاني.**

- **أكد غالبية طلبة الأقسام الأدبية والعليمة على مقدار حاجة سكان دول العالم المتقدم واليمن إلى تبني السياسة البيئية الجديدة – ذات المرتكزات الخمس– فدرجة الحاجة عالمياً كبيرة من وجهة نظر طلبة الأقسام الأدبية والعليمة، ومتوسطة محلياً من وجهة نظر طلبة الأقسام**

الأدبية، وكبيرة من وجهة نظر أقرانهم في الأقسام العلمية، وهي كذلك مستوى أغلب عبارات المجال الثالث.

- **عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية في متغير التخصص على مستوى دول العالم المتقدم في المجال الأول "الأخلاقيات التخومية"، والمجال الثاني "الأخلاقيات الاستمرارية" في حين توجد فروق ذات دلالة إحصائية في متغير التخصص، وذلك فقط في المجال الثالث "السياسة البيئية الجديدة"، وهي كذلك عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية في متغير التخصص على مستوى الجمهورية اليمنية في المجال الأول "الأخلاقيات التخومية"، والمجال الثالث "السياسة البيئية الجديدة"، في حين توجد فروق ذات دلالة إحصائية في متغير التخصص، وذلك فقط في المجال الثاني "الأخلاقيات الاستمرارية".**

- **ثانياً: اختلاف آراء طلبة الأقسام الأدبية والعلمية حول تصورات المحور الثاني "التصورات المستقبلية الثلاثة لعلاقة الإنسان بالبيئة" محل الدراسة، ويتضح ذلك من خلال الآتي:**

- **وافق غالبية طلبة الأقسام الأدبية والعلمية على أن ملامح الأوضاع البيئية للتصور الاستمراري سوف يبلغ احتمالات تحققها على مستوى دول العالم المتقدم واليمن خلال العقدين القادمين من القرن الحادي والعشرين سوف يقع في درجات احتمالات التحقق المتوسطة، وهي كذلك باتفاق طلبة الأقسام الأدبية والعلمية على مستوى دول العالم المتقدم، في حين تختلف باختلاف الأقسام التي ينتمي إليها أفراد العينة على احتمالات تحققها على مستوى اليمن، فاحتمالات تحققها كبيرة من وجهة نظر طلبة الأقسام العلمية، ومتوسطة من وجهة نظر أقرانهم في الأقسام الأدبية.**

- **وافق غالبية طلبة الأقسام الأدبية والعلمية على أن ملامح الأوضاع البيئية للتصور الترشيدي وللتصور النهضوي سوف يبلغ احتمالات تحققها على مستوى دول العالم المتقدم خلال العقدين القادمين من القرن الحادي والعشرين سيقع في درجات احتمالات التحقق الكبيرة وهي كذلك من وجهة نظر أفراد العينة وفقاً للتخصص، أما احتمالات تحققها على مستوى الجمهورية اليمنية سيقع في درجات احتمالات المتوسطة بشكل عام ووفقا للتخصص أيضاً.**

- **وجود فروق ذات دلالة إحصائية في متغير التخصص على مستوى دول العالم المتقدم في التصور الثاني "الترشيدي"، والتصور الثالث "النهضوي" وعدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية وفقاً لمتغير التخصص على مستوى الجمهورية اليمنية في جميع التصورات المستقبلية.**

توصيات الدراسة:

عطفاً على أبرز النتائج التي أظهرتها هذه الدراسة نوجه عناية المسئولين ومخططي السياسات البيئية والباحثين في مشكلاتها إلى أهمية تنمية الأخلاقيات البيئية على مستوى سكان العالم واليمن وإلى أهمية العمل بالتوصيات الآتية:

- ضرورة الالتزام الأدبي تجاه الأجيال البشرية القادمة وتجاه تعاملنا مع البيئة العالمية والمحلية وتجاه الوقوف في وجه الكارثة البيئية التي تنتظر الجميع إذا ما استمر الوضع الراهن على ما هو عليه.

- ضرورة التخلي عن التفكير البشري السائد على مستوى دول العالم واليمن في استخدام الأرض اقتصادياً من خلال توجيه المنظومة التعليمية والاقتصادية نحو الوعي البيئي الوجداني بالأرض.

- التأكيد على أهمية برامج التربية البيئية بكافة أشكالها لإعادة صياغة أخلاق الإنسان في تعامله مع البيئية العالمية والمحلية لتكون أخلاقاً بيئية إيجابية.

- ضرورة اشتراك المجتمع الدولي في التصدي لمشكلات البيئة العالمية والمحلية لأننا جميعاً كمن يركب في سفينة واحدة.

- حاجة سكان دول العالم المتقدم واليمن اليوم أكثر من أي وقت مضى إلى تبني سياسة بيئية جديدة تقوم على خمس مرتكزات، وهي: الشمولية، والجدية، والحزم، والفردية والعالمية، تمثل طوق النجاة وهي مسئولية أخلاقية منطقية من جهة، ومن جهة أخرى فإنها مسئولية شرعية ودينية.

- التأكيد على أكثر الحقوق الإنسانية إلحاحاً هو حق سكان دول العالم المتقدم واليمن في الحياة في بيئة نظيفة وآمنة ومنتجة بصورة مستدامة، والأخلاقيات البيئية من الوسائل المهمة لتحقيق هذا المطلب.

- مطالبة سكان دول العالم المتقدم واليمن إلى تكثيف الجهود التوعوية وإلى سن التشريعات المناسبة أو تعديلها، وتغليظ العقوبات على المخالفات البيئية واستغلال مواردها.

- مطالبة دول العالم المتقدم واليمن باستكمال إنشاء "وزارة خاصة للبيئة" وأن تصنفها من ضمن الوزارات السيادية.

- دعم "ثقافة البناء لا ثقافة الهدم"، وذلك بما يمنع التدهور والاستنزاف لمكونات البيئة العالمية والمحلية، وبالتالي يصبح أهم خلق بيئي الاهتمام والشراكة المتوازنة مع البيئة وليس السيطرة والاستبداد المطلق والتعامل الفظ تجاه البيئة من جانب الإنسان.

- وضع خطط فعالة ومتكاملة لسد الفجوة بين الواقع الحالي للأوضاع البيئية العالمية والمحلية والوضع الأمثل، بهدف طي صفحة المشهد الحالي، واستبداله بآخر أكثر تفاؤلاً وإشراقاً، مشهد يعيد العلاقة بين الإنسان والبيئة إلى الأصل.

- حاجة الحلول التقنية والقانونية والسياسية إلى نظام أخلاقي مناسب وقويم يربطها، ويشكل عمودها الفقري.

- زيادة الاهتمام لدى القائمين على برامج إعداد المعلمين بالأنشطة والبرامج اللامنهجية التي تظهر دور البعد الأخلاق في خدمة المجتمع الدولي والمحلي، وحل المشاكل اليومية للفرد مثل الندوات والمؤتمرات والرحلات، والمجلات العلمية والمعارض الجامعية.

- **ضرورة اهتمام أساتذة الجامعات في مناقشة مجالات الأخلاقيات البيئية ذات الجوانب الاقتصادية والاجتماعية والسياسية والتكنولوجية، وتفسير ارتباطها بالبيئة وإنتاج الغذاء والتكاثر البشري.**

- **توجيه اهتمام وسائل الإعلام لتنمية الاهتمام بمختلف المجالات الأخلاقية، ومناقشتها مع متخصصين وخبراء في هذا المجال بالفضائيات ونشرها بالمجلات والصحف اليومية لتسهيل فهمها ومعرفتها.**

- **العمل على إقامة الندوات والحلقات النقاشية بين الخبراء والدارسين بشكل مستمر حول الأخلاقيات البيئية وأثرها في معلمي ومعلمات المستقبل.**

- **تنمية الأخلاقيات البيئية الاستمرارية للجميع صغاراً وكباراً، وفي جميع المستويات الثقافية والمهنية.**

- **الاهتمام بالإعداد المهني والتربوي لمعلمي ومعلمات المستقبل وذلك من خلال اعتماد مقرر للأخلاقيات البيئية في الخطة الدراسية لمقررات التأهيل لما لهم من دول وفعالية وأهمية في تنمية الأخلاقيات البيئية العالمية مستقبلاً.**

- **إعداد مناهج وموارد توعوية خاصة تهدف إلى تعميم مبادئ الأخلاقيات البيئية على مستوى الدارسين والخبراء في العالم واليمن.**

- **الاهتمام بتوعية الآباء والمربين والمعلمين بدورهم في تنمية الأخلاقيات البيئية الاستمرارية في إطار التعاون بين الأسرة والمدرسة.**

- **تبادل الخبرات مع الدول العربية والإسلامية في مجال التعليم البيئي وأخلاقياته والاستفادة من خبرات الدول المتقدمة في هذا السياق.**

- **ضرورة تضمين اختصاص الأخلاقيات البيئية وملامح الأوضاع البيئية بأهداف وأنشطة واستكشافات مقررات التربية البيئية لطلبة كليات التربية، وغيرها من الكليات.**

مقترحات الدراسة:

في ضوء نتائج الدراسة وتوصياتها يقترح الباحث إجراء مجموعة من الأبحاث والدراسات ذات العلاقة بموضوع الدراسة، ومنها على سبيل المثال:

- **إجراء دراسة أخرى للتعرف على أسباب اختلاف وجهات النظر في احتمالات تحقق الأخلاقيات البيئية وملامح التصورات المستقبلية عالمياً ومحلياً وفقاً للتخصص.**

- **إجراء دراسات تتناول توظيف البعد الأخلاقي وتصوراته المستقبلية في برامج إعداد المعلمين بكليات التربية في مختلف التخصصات.**

- **تطوير مقررات التربية البيئية والثقافية بكليات التربية في ضوء مفاهيم وخصائص الأخلاقيات البيئية الاستمرارية.**

- وضع تصور مقترح لمحتوى مناهج ومواد توعوية خاصة تهدف إلى تعميم مبادئ الأخلاقيات البيئية على مستوى المتعلمين في المراحل الدراسية المختلفة.
- إجراء دراسة مماثلة على عينة من طلبة المرحلة الثانوية.
- إجراء دراسة تقويمية للبرنامج الدراسي بكليات التربية في ضوء البعد الأخلاقي.
- إجراء دراسات لقياس مدى توافر خصائص الأخلاقيات البيئية وملامح الأوضاع البيئية للتصورات المستقبلية في مقررات التربية البيئية والثقافية بكليات التربية.
- دراسة فاعلية خصائص الأخلاقيات البيئية الاستمرارية في تنمية مهارات اتخاذ القرار وسبل إدارة المشكلات البيئية لدى معلمي المستقبل.
- مستوى الأخلاقيات البيئية وواقع ممارستها عالمياً ومحلياً من وجهة نظر طلاب وطالبات كليات التربية.

المراجع

أولاً: المراجع العربية:

1. القرآن الكريم.
2. إعلان طرابلس / ليبيا 2007. الأخلاقيات البيئية.
http://www.alesco.org.tn/index.php?option=com.frontpage&Itemid=1&long=ar
تاريخ زيارة الموقع -1-2012م.
3. الألكسو والإيسيسكو، 2001: ميثاق أخلاقي للعاملين في مهنة التعليم. تونس.
4. الهيئة العامة لحماية البيئة، 2008م: الوضع البيئي في الجمهورية اليمنية: التقرير الثالث، وزارة المياه والبيئة، الجمهورية اليمنية.
5. أحمد حسين اللقاني، فارعة حسن محمد، 2003: التربية البيئية بين الحاضر والمستقبل، ط (2) القاهرة، عالم الكتب.
6. أحمد محمد شجاع الدين، 2010: تأثير النمو السكاني على التنمية الشاملة في الجمهورية اليمنية، مجلة الباحث الجامعي، العدد (24)، مارس، 59-84.
7. أحمد عبد الرحيم السايح، أحمد عبده عوض، 2004: قضايا بيئية من منظور إسلامي، مركز الكتاب.
8. أحمد مختار سليمان شبارة، 1998م: فاعلية برنامج قائم على مدخل التحليل الأخلاقي في تنمية فهم معلمي البيولوجيا في أثناء الخدمة لعض القضايا البيوأخلاقية واتجاهاتهم نحوها (دراسة تجريبية)، المؤتمر العلمي الثاني (إعداد معلم العلوم للقرن الحادي والعشرين)، المجلد الأول، الجمعية المصرية للتربية العلمية، أبو سلطان(2-5) أغسطس، 3-53.
9. جميل صليبا، 1971: المعجم الفلسفي، جـ1، ط1، بيروت، لبنان: دار الكتاب اللبناني.
10. حمدي عبد العال، 1985: الأخلاق ومعيارها بين الوضعية والدين، ط3، الكويت دار القلم.
11. حسن فاضل جواد، 1988: فلسفة الأخلاق من منظور فكري عربي معاصر، كلية الآداب، جامعة بغداد، رسالة ماجستير غير منشورة، العراق.
12. راتب سلامة السعود، 2010: الإنسان والبيئة، دراسة في التربية البيئية، عمان، دار الثقافة.

13. رشدي أحمد طعيمة، 2005م: الأبعاد الأخلاقية في الإصلاح الجامعي، كليات التربية نموذجاً، المؤتمر السابع عشر لكلية التربية بدمياط (مؤتمر دور كليات التربية في إصلاح التعليم) بالاشتراك مع مركز الدراسات المعرفية بالقاهرة (12-13) نوفمبر، 175-231.
14. رمضان عبد الحميد الطنطاوي، 1998م: الاتجاهات الحديثة في أخلاقيات العلم وتدريس العلوم. المؤتمر العلمي الثاني (إعداد معلم العلوم للقرن الحادي والعشرين)، المجلد الثاني، الجمعية المصرية للتربية العلمية، أبو سلطان(2-5) أغسطس، 511-544.
15. عبد السلام مصطفى عبد السلام، 2009: تدريس العلوم، وإعداد المعلم وتكامل النظرية والممارسة، القاهرة دار الفكر العربي.
16. عبد المنعم أحمد الدردير، 2006: الإحصاء البارامتري واللابارامتري في اختبار فروض البحوث النفسية والتربوية والاجتماعية. القاهرة، عالم الكتب.
17. عبد المسيح سمعان عبد المسيح، 2012: الأخلاقيات البيئية واستدامة البيئة والتنمية. http://www.khayma.com/almoudaress/takafah/albiaa.htm تاريخ زيارة الموقع -1 – 2012م.
18. فاطمة عبد الله آل خليفة، 2004: التربية البيئية في الإسلام منهج الكون ومنهج الإنسان، القاهرة، دار الفكر العربي.
19. مجدي رجب إسماعيل، 2004: فاعلية وحدة دراسية مقترحة في التربية الأخلاقية لتنمية بعض القيم الاجتماعية والأخلاقية والعلمية لتلاميذ الصف السادس الابتدائي، مجلة التربية العلمية، المجلد السابع، العدد الثاني، يوليو، 71-120.
20. محمد صابر سليم، 1998: التقنيات البيولوجية والتربية، ورقة عمل مقدمة لورشة العمل(حول التكنولوجيا الحيوية والتعليم)، جامعة عين شمس، مركز تطوير تدريس العلوم، (26-27) أكتوبر، 69-78.
21. محسوب عبد القادر الضوي، 2006: الإحصاء الاستدلالي المتقدم في التربية وعلم النفس، القاهرة، مكتبة الأنجلو المصرية.
22. مكتب اليونسكو الإقليمي للتربية في الدول العربية، 1990: كتاب مرجعي في التربية السكانية، الجزء الخامس – السكان والبيئة في الوطن العربي. عمان، مكتب اليونسكو.
23. المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم، إدارة التربية، (بدون تاريخ): مشروع خطة قومية للتربية البيئية والإعلام البيئي في الوطن العربي، 156-157.
24. ناصر عبد الله ناصر الشهراني، 2010: مدى توافر مهارات اكتشاف ورعاية الموهوبين في برامج إعداد المعلمين بجامعة أم القرى. مجلة التربية العلمية، المجلد الثالث عشر، العدد السادس (1)، نوفمبر 131-163.
25. يس عبد الرحمن قنديل، مندور عبد السلام فتح الله، 2001: "فاعلية استخدام بعض مداخل التربية القيمية لتقديم الموضوعات المرتبطة بقضايا العلم والتكنولوجيا والمجتمع في تنمية التحصيل الدراسي وقيم المواطنة لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي"، المؤتمر العلمي الخامس (التربية العليمة للمواطنة)، المجلد الأول، الجمعية المصرية للتربية العلمية، أبو قير (29/7–1/8) أغسطس، 205-258.

ثانياً: المراجع الأجنبية:

26 -Blasé , Mary.1993. A Scientific Approach To Morality Momentun, 24. (3).

27 - Kormondy, E J. 1990. Ethic an values in the biology classroom **The** (7) 403-407. **American biology Teacher** 52

28 - Kyle, W.C. 1996. African Science and Technology Education Towards the Future**. Journal of research in science teaching** 33(4) 343-344.

29 - Peterson, R. & Bowyer, J. &Butts, D. & Bybee, R. 1990. **Science and Society: A Source book for Elementary and junior high School teachers**, Columbus, OH; Charles E. Merrill.

30 -Stahl, R.J. 1990. Working with values and Moral Issues in content. Centered Science Classrooms. **Social Education** 63 (2) 183-194.

31 - Wasserman. Pamela . 1996. People and the Plant; lessons for a sustainable future, zero Population Growth , Inc Washington, D. C. PP. 343-376.

32 - Yager, R. & Tamir, P. 1993. STS Approach reasons intention Accomplishments and Outcome Science Education 77(6) 637 – 658.

33 - Zimardo. P. 1984. On the Ethics of Entervention in Human Psychological research with Specific Reference To the 'Stanford Prison Experiments', in Cohen, L. Manion, L. and Morrison, K (2000) **Research Methods In Education;** Fifth Edition London: Routledge Falmer

ملحق (1)
أسماء السادة المحكمين على أداة الدراسة

م	الاسم	الدرجة العلمية وجهة العمل
1	أ.د/ محمد فائز محمد عادل	أستاذ المناهج وطرق تدريس العلوم – كلية التربية بالنادرة جامعة إب - "اليمن"
2	د/ السيد غريب إبراهيم سيد أحمد	أستاذ تقنيات التعليم المساعد – كلية التربية بالنادرة – جامعة إب "اليمن"
3	د/ إلطاف محمد عبد الله المعمري	أستاذ المناهج وطرق تدريس العلوم المساعد – كلية التربية بالنادرة – جامعة إب
4	د/ أحمد عبد الله القحفة	أستاذ المناهج وطرق تدريس الرياضيات المساعد – كلية التربية بالنادرة – جامعة إب
5	د/ محمد وليد	أستاذ النحو والصرف المساعد – كلية التربية بالنادرة جامعة إب "مراجع لغوي على أداة الدراسة"

ملحق (2)

بسم الله الرحمن الرحيم

الجمهورية اليمنية
وزارة التعليم العالي
جامعة إب
كلية التربية النادرة
قسم العلوم التربوية والنفسية

مقياس التعرف على استجابات معلمي المستقبل حول احتمالات تحقق الأخلاقيات البيئية والتصورات المستقبلية لعلاقة الإنسان

عزيزي معلم/ـة المستقبل:

السلام عليكم ورحمة الله..... وبعـــــــــد:

تجرى دراسة بعنوان"الأخلاقيات البيئية واحتمالات تحققها من وجهة نظر طلبة كلية التربية بالنادرة والتصورات المستقبلية لعلاقة الإنسان بالبيئة"

ويهمنا معرفة وجهة نظركم في ذلك المجال ، ولذلك سنقدم لكم عدداً من الفقرات / العبارات لنعرف رأيكم بالنسبة لكل منهما ، وفيما يلي مثال يوضح طريقة الإجابة:

م	الفقرة	احتمالات التحقق على مستوى					
		دول العالم			الجمهورية اليمنية		
		كبيرة	متوسطة	ضعيفة	كبيرة	متوسطة	ضعيفة
1	يسعى الإنسان على اقتناء سيارة لا تلوث البيئة مهما ارتفع الثمن	/					/

نأمل منكم قراءة كل فقرة بدقة وعناية ولتوضيح رأيك فيها، هناك ورقة إجابة مستقلة، قم بتسجيل البيانات الخاصة بك في المكان الخاص بها، وعند توضيح رأيك فيها قم بكتابة الإجابة تحت خانة البديل المختار في ورقة الإجابة وأمام رقم الفقرة/ العبارة المعنية ، كما في الجدول التالي ، الذي يمثل ورقة

رقم الفقرة	احتمالات التحقق على مستوى	
	دول العالم	الجمهورية اليمنية
	اكتب البديل المختار	اكتب البديل المختار
1	كبيرة	ضعيفة
2		
...		
33		

الإجابة المستقلة:

- فإذا كنت ترى أن احتمال ممارسة الفقرة السابقة بدرجة كبيرة فاكتب كبيرة أمام رقم الفقرة ، وتحت خانة البديل المختال سوى على مستوى العالم أو اليمن ، أما إذا كنت ترى أن احتمال ممارسة الفقرة السابقة بدرجة متوسطة فاكتب متوسطة أمام رقم الفقرة المنية وتحت خانة البديل المختار ، أما إذا كنت ترى أن احتمال ممارسة الفقرة السابقة ضعيفة ، فاكتب **ضعيفة** أمام رقم الفقرة المعنية وتحت خانة البديل المختار.

ملحوظات:

- لا تكتب أي حرف أو تضع علامة على فقرات المقياس المختلفة.

- هذا ليس اختبارا أو امتحاناً ولذ أود أن تكون دقيقاً وأميناً في إجابتك.
- من فضلك لا تترك أي مكان خال في بنود استطلاع الرأي في ورقة الإجابة المستقلة.

والآن حاول الإجابة عن جميع الفقرات ولك خالص الشكر مقدماً على حسن تعاونك.

الباحث:

الدكتور/ ياسين علي المقلحي

استطلاع الرأي
مقياس التعرف على استجابات معلمي المستقبل حول احتمالات تحقق الأخلاقيات البيئية والتصورات المستقبلية لعلاقة الإنسان بالبيئة

م	المحور الأول: خصائص الأخلاقيات البيئية (التخومية – الاستمرارية)	احتمالات التحقق على مستوى					
		دول العالم			الجمهورية اليمنية		
		كبيرة	متوسطة	ضعيفة	كبيرة	متوسطة	ضعيفة
*	**يتعامل سكان الأرض مع البيئة من منطلق خصائص الأخلاقيات البيئية التي ترى أن:**						
1	**الأرض تحتوي على مخزون لانهائي من الموارد المتاحة للاستخدام البشري "وأن هناك دائماً المزيد".**						
2	**الأرض بها كميات محدودة من الموارد غير المتجددة واعتبار أن "ليس هناك دائماً المزيد من كميات الموارد".**						
3	**الإنسان يحتل مركزاً خاصاً فوق البيئة، وهو ليس جزءاً منها.**						
4	**الإنسان جزء من البيئة وأنه ليس أعلى منها.**						
5	**الإنسان ينظر إلى البيئة بوصفها شيئاً لا بد من قهره والتغلب عليه.**						
6	**الإنسان يسعى لتنظيم علاقته بالبيئة بدلاً من إخضاعها لسيطرته.**						
7	**الإنسان يعتبر العالم الطبيعي/ البيئة وسيلة لإشباع الاحتياجات البشرية.. دون**						

	اعتبار لما يحدث بعد ذلك.						
8	الإنسان يعتبر أن النمو اللانهائي للاستهلاك المادي في عالم محدود الموارد أمر مستحيل .. لما يحدث من أضرار بعد ذلك.						
9	الإنسان يقيم للاعتبارات الاقتصادية وزناً كبيراً ويعتبرها من أهم القيم في المجتمعات الحديثة.						
10	الإنسان يدرس قراراته الاقتصادية المرتبطة بالموارد الطبيعية ويوجهها نحو الحفاظ على سلام العالم واستقراره وجماله وتبين له أن الأشياء تقاس جميعها بالثمن النقدي						
*	فقرات السياسة البيئية الجديدة لتبني سياسة بيئية جديدة يحتاج منا جميعاً إلى الآتي:						
11	توظيف العلم والتكنولوجيا والتربية في نسق متكامل وشمولي لحماية البيئة من التدهور الذي يلاحقها						
12	على الإنسان أن ينظر إلى البيئة باهتمام وعناية لكي يتدارك الخطر.. باعتباره الهدف القادم لافتراسه من قبل البيئة						
13	علينا جميعاً الوقوف في وجه كل من تسول له نفسه الاعتداء على البيئة والتسبب في تدهورها.. وذلك من خلال التطبيق الصارم للتشريعات والقوانين						
14	تركيز برامج التربية البيئية على الفوائد التي يجنيها الأفراد أنفسهم أكث من التركيز على الفوائد التي ستجنيها الشعوب أو العالم بأكمله من ذلك.						
15	ضرورة اشتراك المجتمع الدولي في التصدي لمشكلات البيئة						

		لأننا جميعاً كمن يركب في سفينة واحدة						
م	المحور الثاني: أبرز ملامح الأوضاع البيئية للتصورات المستقبلية لعلاقة الإنسان بالبيئة		احتمالات التحقق على مستوى					
			دول العالم			الجمهورية اليمنية		
			كبيرة	ضعيفة	متوسطة	كبيرة	ضعيفة	متوسطة
16	التصور الأول	يقوم هذه التصور على استمرار الوضع القائم على ما هو عليه ، وأن غالبية دول العالم لن تقوم باتخاذ إجراءات فعالة لاستبدال المشهد الحالي بآخر						
17	التصور الثاني	يقوم هذا التصور على تطوير مستوى الوعي البيئي لدى البشر حكومات وشعوبا بخطورة الوضع القائم ذلك التصور الذي يفترض أن دول العالم ستقوم باتخاذ إجراءات فعالة لاستبدال المشهد الحالي بآخر أكثر تفاؤلاً وإشراقاً.						

18	التصور الثالث	يقوم هذا التصور على وضع خطط فعالة ومتكاملة لسد الفجوة بين الواقع الحالي للأوضاع البيئية والوضع الأمثل. ذلك التصور الذي يفترض أن الغالبية العظمى من دول العالم سوف تقوم باتخاذ إجراءات "ثورية" لطي صفحة المشهد الحالي لبيئة الحياة الكبرى، واستبداله بآخر أكثر تفاؤلاً وإشراقاً. مشهد يعيد العلاقة بين الإنسان والبيئة إلى الأصل، الذي يقوم على التكامل والاحترام.						
19		استمرار تزايد معدلات النمو السكاني على ما هي عليه في الدول النامية ومنها اليمن.						
20		قيام كثير من الدول بمراجعة سياساتها السكانية , بغية محاولة ضبط معدلات النمو السكاني المرتفع وتوجيهه .						
21		لجوء دول العالم إلى تكثيف الجهود التوعوية، واللجوء إلى سن التشريعات المناسبة أو تعديلها، وتغليظ العقوبات فيها، حيال مشكلة التزايد السكاني...						
22		استمرار ارتفاع مستويات التلوث البيئي، بكافة صوره على ما هي عليه						
23		تركيز الدول						

		الصناعية بشكل خاص على النافذة العلمية والتكنولوجية , كسبيل لحل معضلات البيئة .						
24		لجوء جميع دول العالم إلى التصدي بحزم كافة أشكال التلوث المائي والهوائي والغذائي والأرضي والدوائي والسمعي والإشعاعي ، من خلال قوانين فعالة.						
25		استمرار الضغط على موارد البيئة الدائمة ، والمتجددة وغير المتجددة.						
26		قيام الدول المختلفة بمراجعة التشريعات البيئية لديها، ومن خلال تبني تشريعات في المجالات البيئية كافة , وإعادة النظر في التشريعات المعمول بها حالياً وتغليظ العقوبات على المخالفات البيئية واستغلال مواردها .						
27		استكمال جميع دول العالم إنشاء "وزارة خاصة للبيئة"، وأن تصنفها من ضمن الوزارات السيادية، وأن تمنح صلاحيات واسعة، في مجال الرقابة على البيئة، ومتابعة كافة الأنشطة البيئية.						
28		زيادة معدلات إصابة الإنسان بأمراض لها						

		علاقة قوية بالتلوث، وفي مقدمتها السرطان والربو...						
29		لجوء الدول المختلفة إلى تطعيم المناهج الدراسية في جميع مراحل التعليم بالمفاهيم والقضايا البيئية , وإدخال البعد البيئي في النشاطات التربوية وربط المضمون التربوي بقضايا بيئية مناسبة .						
30		تفعيل دول العالم جانب التربية البيئية بكافة أشكالها، وبجميع مستوياتها، وبخاصة للشباب ، في سبيل خلق جيل يعتنق الأخلاقيات البيئية الاستمرارية ، وتحكم سلوكه البيئي "ثقافة البناء لا ثقافة الهدم".						
31		استمرار الضجيج الإعلامي البيئي , الذي يقوم على الاستعراض وتسجيل المواقف أكثر من جهد حقيقي مخطط بوسائله وأساليبه , ومقوّم بنتائجه وآثاره						
32		قيام الدول المختلفة بدعم المنظمات البيئية, الحكومية وغير الحكومية ، ودعم الإعلام البيئي , والاستعانة بالمؤسسات الدينية (المساجد ,						

		والكنائس) لرفع مستوى الوعي البيئي لدى الناس.						
33		نضوج القناعة لدى جميع أصحاب القرار بجدوى تقييم التجارب الماضية، والاستفادة من الدروس، وإزالة الفجوة بين الدراسات والتوصيات، وبين ترجمتها إلى خطط عمل تنفيذية، يوفر لها عناصر النجاح.						

فاعلية استخدام المدخل المنظومي في تدريس وحدة "البيئة والأنظمة البيئية" في تنمية مهارات التفكير المنظومي والوعي بسبل إدارة مشكلات التلوث البيئي لدى طالبات الصف الثاني الثانوي بمديرية النادرة

أ.د. عادل أبو العز أحمد سلامة* & د. ياسين على محمد المقلحي**

* أستاذ المناهج وطرق تدريس العلوم، كلية التربية، جامعة المنوفية.
** أستاذ المناهج وطرق تدريس العلوم المساعد, كلية التربية بالنادرة, جامعة إب.

1. مقدمة:

يشهد القرن الحالي تطوراً مذهلاً في شتى ميادين المعرفة العلمية والتكنولوجية التي أثرت ولا تزال تؤثر بشكل واضح في حياة الأفراد والمجتمعات وفي كل جانب من جوانب الحياة. ولعل الانفجار الهائل في مجال المعرفة الفضائية والكمبيوتر والاتصال والطاقة الذرية والنووية والليزر, والطفرة الهائلة في مجال البيولوجي, وخاصة البيولوجيا النانوية وتطبيقاتها الواسعة في الحياة اليومية وخاصة في مكافحة التلوث البيئي وما نتج عنها من مشكلات صحية وغذائية وغيرها خير دليل على ذلك. فقد أصبح الحصول على المعلومات يتم من خلال شبكات معلوماتية مثل شبكة الإنترنت Internet وشبكة الاجتماع المرئي عن بعد Video Conference والأقمار الصناعية وغيرها من وسائل التكنولوجيا الحديثة, فصار المجتمع العالمي يشبه قرية صغيرة وأصبح أي مجتمع لا يساير بقية المجتمعات الأخرى منعزلاً عنها ومحكوماً عليه بالجهل والتخلف (www.moe.edu.kw).

لذا أصبح لزاماً على الشعوب التي تريد مواكبة هذا التطور حتى لا تنقرض أن تعد وتربي أجيالاً من نوع جديد على مستوى رفيع من التعليم والتدريب قادرة على الإلمام بدقائق المعرفة وتفصيلاتها وقادرة على الأداء وتحمل المسؤولية, قادرة على الإبداع والابتكار, قادرة على التفكير العلمي واتخاذ القرار في مواجهة المشكلات الحياتية، قادرة على التعامل الإيجابي مع النظم البيئية التي تعيش فيها. وهذا يتطلب إعادة النظر في المناهج الدراسية بوجه عام في جميع المراحل التعليمية ومناهج البيولوجيا خاصة في المرحلة الثانوية, فتقديم المعارف والمعلومات للمتعلمين من خلال محتوى المناهج الدراسية ليس مهماً قدر أهمية أن يكون محتوى المنهج من حيث المستوى والتنظيم والترابط وسيلة لتنمية التفكير والوعي لدى المتعلمين (رضا السعيد, محمد النمر, 2006, 112). لذا اتجهت الاهتمامات إلى التركيز

على المفاهيم وتسهيل تدريسها للمتعلمين من خلال تزويدهم بمهارات التفكير المختلفة واستخدامها في حل المشكلات التي تواجههم, بحيث يصبح التعلم ذي معنى لدى المتعلمين، ولا يتحقق هذا المعنى إلا إذا قام المتعلم بدمج المعلومات الجديدة في بنيته المعرفية بهدف فهم العلاقات بين المفاهيم والأفكار الجديدة, والمفاهيم والأفكار السابقة التي بنيت عليها البنية المعرفية الحالية (عزو عفانة, جمال الزعاتين, 2001, 112). وذلك لأن وظيفة المعلومات في حياة المتعلمين هي نقطة الانطلاق التي يجب أن يبدأ منها تدريس العلوم البيئية (تيسير نشوان, 2007, 47)، وأن تنمية الوعي البيئي لدى المتعلمين كما أشارت إليها النتائج الواردة في وثيقة (إعلان تبليسي "Tabilisi") يعتبر الخطوة الأولى اللازمة للحصول على معلومات أكثر عمقاً عن المشكلات البيئية وتكوين الاتجاهات البيئية وتنمية المهارات والسبل اللازمة للحفاظ على البيئة وحل مشكلات التلوث المختلفة الحالية, ومنع ظهور مشكلات تلوث جديدة في المستقبل (Unesco, 1980, 14-15).

لذا يرى المهتمون بالمدخل المنظومي (Pugh, 1999, 122)، (وليم عبيد، 2002: 102)، (رضا السعيد، محمد النمر، 2006: 12، 43، 44) أن إصلاح التعليم يبدأ من خلال الأخذ بمفهوم المنظومية بدلاً من المنهج الخطي في تخطيط المنهج وتصميمه وبنائه وتنفيذه حتى تحقق الأهداف المنهجية بصورة علمية واقعية (www.moe.edu.kw). ورغم حداثة المدخل المنظومي والتفكير المنظومي, إلا أنه يُعتبر من أبرز المداخل التدريسية التي أثرت في المناهج وطرق التدريس عامة, حيث قدم تطبيقات تربوية مهمة في مجال التدريس والتعلم, باعتباره يجمع بين هذه المداخل في إطار من التكامل والتناغم, كما أن الفكر البنائي أحد أسسه النظرية, إضافة إلى تعامله مع المادة الدراسية كنظام كلي متكامل مما يجعله مدخلاً تدريسياً يعتمد عليه. وهنا تبرز حتمية الأخذ بالمدخل المنظومي بمعناه المتطور الذي يؤكد على حتمية الترابط والتكامل والتشابك بين مكونات منظومة المنهج ووجود علاقات متبادلة بينها ومتفاعلة, وأن قيمة مكونات المنهج وقدرتها على تحقيق الأهداف المرجوة تأتي من خلال تفاعلها المستمر سواءً كان ذلك بين مكوناتها أو العوامل المختلفة التي تؤثر في المنهج وتتأثر به. كما يؤكد المدخل المنظومي على أن يأخذ المتعلم دوراً إيجابياً في عملية التعليم والتعلم واستخدام ما يتعلمه في مواقف جديدة.

كما يؤكد دعاة التوجه المنظومي أن من أهم مبررات الأخذ بالمدخل المنظومي هو العمل على تنمية قدرة الطلاب على التفكير المنظومي من خلال قدرتهم على الرؤية المستقبلية الشاملة للموضوع دون أن يفقد جزئياته, وكذلك تنمية القدرة على التحليل والتركيب وصولاً للإبداع والابتكار الذي يعد من أهم مخرجات أي نظام تعليمي ناجح. كما يهدف الأخذ بالمدخل المنظومي إلى تنمية التفكير المفتوح بحيث يكون التفكير منطلقاً من الواقع والإدراك والوعي بأبعاد المشكلة البيئية التي تواجه المتعلم لتنطلق من منظور "كلي"، ومن علاقة الكل بالجزء وعلاقة الأجزاء بعضها ببعض، وعلاقة كل منها بالكل, بدلاً من التفكير الخطي السائد في

مدارسنا –حتى الآن– حيث تقدم المفاهيم أو الموضوعات منفصلة عن بعضها بهدف مساعدة الطالبات على اجتياز امتحانات تقتصر على قياس الجانب المعرفي في مستوياته الدنيا, ولهذا فإن الاهتمام بالجانب العقلي وتنمية العمليات والمهارات العقلية الخاصة بالتفكير المنظومي أصبح من المتطلبات الأساسية والمهمة لدخول القرن الحادي والعشرين الذي يتميز بسهولة الاتصالات واتساع رقعة التنافس (نضال الطعاني, 2010, 123-125).

إن التفكير المنظومي والوعي بسبل إدارة مشكلات التلوث البيئي كمتغيرات تابعة قد أصبح من الثابت تربوياً وبيئياً أن تنمية كل منهما يمثل هدفاً تعليمياً تربوياً، فقد يُنظر إليهما باعتبارهما نوعاً من نواتج التعلم يمكن تحقيقه بشكل تلقائي نتيجة لما يبذله المعلم من جهد في التدريس, لكن الواقع أن ما يُبذل من جهد في التعليم ليس بالضرورة أن يؤدي إلى تكوين التفكير المنظومي والوعي البيئي لدى الطالبات, وعليه يجب النظر إلى تلك الجوانب باعتبارها أهدافاً ذات قيمة تربوية تستحق بذل الجهد المخطط والمقصود، بمعنى أنه لا ينبغي على الإطلاق أن تُترك هذه العملية للصدفة المحضة, ولا أن تترك مجالاً للعفوية والارتجال (خليل سليمان, 2010, 12, 13).

وعلى ضوء هذه الأهمية للمدخل المنظومي في التدريس والتعلم, نجد أن الاستخدام الوظيفي لهما آخذ في الزيادة على المستويين العربي والعالمي, ومن ذلك برنامج الإصلاح المنظومي "Urban Systemic Initiatives" (USI), لجميع العناصر الأساسية للنظام التعليمي، والذي نُفذ في (25) مدينة أمريكية, حيث ثبتت فاعليته في هذا المجال (Long, 1996). كذلك، تبنت المنظمة العلمية القومية للتعليم والمصادر البشرية في الولايات المتحدة (NSF) "National Science Foundation" المدخل المنظومي في تنمية النمو المهني للمتعلمين, حيث ثبتت فاعليته في هذا المجال, كما تبنى مركز تطوير العلوم بجامعة عين شمس في تجربته الأولى (1998) وتجربته الثانية (1999) المدخل المنظومي في تدريس العلوم للمراحل الدراسية المختلفة, وكان لهذا المدخل فاعلية في تنمية التحصيل الدراسي وبقاء أثر التعلم لطلبة هذه المراحل. وقام المركز بتدريب حوالي أربعة آلاف معلم حول استخدام المدخل المنظومي في تدريس وتعلم العلوم في العام الدراسي 2001/2000م، كما عقد المركز العديد من الندوات والمؤتمرات تناولت المدخل المنظومي في التدريس والتعلم, كما أشارت نتائج العديد من البحوث والدراسات إلى فاعلية استخدام المدخل المنظومي في التدريس والتعلم لمقررات العلوم (الأحياء, الكيمياء, الفيزياء), مثل دراسة (عبد الله إبراهيم, 2001), دراسة (جميل الحكيمي, 2001), دراسة (منير الجنزوري, 2001), دراسة (محمد خليل, 2001), دراسة (محمد صقر, 2004), (مركز تطوير العلوم, 2006), دراسة (تيسير نشوان, 2007), ودراسة (نضال الطعاني, 2010) وغيرها.

مما سبق يتضح أهمية استخدام المدخل المنظومي في مساعدة الطلاب على التفكير المنظومي, بحيث يكون الطالب قادراً على الرؤية المستقبلية الشاملة دون أن يفقد جزئيات

الموضوع, ويكون قادراً –أيضاً- على التحليل والتركيب وصولاً للإبداع, مما يلزم الطالب أن يكون ملماً وواعياً بالعلاقات البيئية وعارفاً ومدركاً لوسائل العمل لحماية وصيانة وإدارة البيئة. كذلك أهمية استخدام معلم الأحياء لهذا المدخل أثناء قيامه بعملية التدريس, باعتبار المدخل المنظومي من أبرز المداخل التدريسية في مجال علم الأحياء والتي تناسب تدريس المفاهيم والموضوعات العلمية والبيئية وغيرها والتي ينبغي مراعاتها عند تطوير منهج الأحياء من حيث تنظيم المحتوى واستراتيجيات التدريس وأساليب التقويم بالمرحلة الثانوية. وهذه الدارسة تنفرد عن البحوث والدراسات السابقة –في حدود علم الباحثين– في طبيعة المتغيرات التابعة التي تقيسها، ألا وهي مهارات التفكير المنظومي والوعي بسبل إدارة مشكلات التلوث البيئي، والتي لم تتطرق لها أي من الدراسات والبحوث السابقة في مقررات العلوم البيئية والأحياء, وهذا ما يبرر القيام بهذه الدراسة خاصة بعد ظهور سلسلة المقررات الدراسية التي تم تعديلها وتنقيحها في الجمهورية اليمنية منذ بداية العام الدراسي 2002/2001م, وتزايد شكاوى المعلمين وأولياء الأمور والطلاب بخصوص تنظيم محتوى هذه المقررات واستراتيجيات تدريسها وأساليب تقويمها واستيعابها، خاصة في مقررات العلوم المختلفة بالمرحلة الثانوية (الأحياء, الكيمياء, الفيزياء). ومن هذا المنطلق جاء إحساس الباحثين بمشكلة الدراسة الحالية, هذا فضلاً عن وجود العيد من المبررات منها:

- نتائج الدراسات والبحوث السابقة في هذا المجال والتي جرت محلياً وعربياً ودولياً.
- توصيات الندوات والدورات والمؤتمرات العلمية بخصوص إعادة النظر في بناء المناهج الدراسية من حيث تنظيم المحتوى واستراتجيات التدريس وأساليب التقويم.
- التأكيد على استخدام المدخل المنظومي بدلاً من المنهج الخطي في تخطيط المنهج وتصميمه وبناءه وتنفيذه حتى تتحقق الأهداف المنهجية بصورة عملية واقعية وشاملة.
- أصبح الأخذ بالمدخل المنظومي وتنمية مهارات التفكير المنظومي مطلباً ضرورياً للتغلب على الواقع التعليمي الذي يظهر أن التفكير الخطي يزال هو السائد في مدارسنا.

وعلى ضوء ذلك أمكن للباحثين تحديد مشكلة الدراسة كما يلي:

مشكلة الدراسة وأسئلتها: تتحدد مشكلة الدراسة في السؤال الرئيس التالي:

"ما فاعلية استخدام المدخل المنظومي في تدريس "البيئة والأنظمة البيئية" في تنمية مهارات التفكير المنظومي والوعي بسبل إدارة مشكلات التلوث البيئي لدى طالبات الصف الثاني الثانوي "القسم العلمي" بمدينة النادرة محافظة إب؟

ويتفرع منه الأسئلة الفرعية التالية:

1. **ما فاعلية استخدام المدخل المنظومي في تدريس "البيئة والأنظمة البيئية" في تنمية مهارات التفكير المنظومي لطالبات الصف الثاني الثانوي (عينة الدراسة)؟**
2. **ما فاعلية استخدام المدخل المنظومي في تدريس "البيئة والأنظمة البيئية" في تنمية الوعي بسبل إدارة مشكلات التلوث البيئي لطالبات الصف الثاني الثانوي (عينة الدراسة)؟**
3. **هل توجد علاقة بين مهارات التفكير المنظومي والوعي بسبل إدارة مشكلات التلوث البيئي لطالبات الصف الثاني الثانوي المجموعة التجريبية (عينة الدراسة)؟**

فروض الدراسة: للإجابة عن أسئلة الدراسة تمت صياغة الفروض التالية:

1. **توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (0.05) بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية وطالبات المجموعة الضابطة في اختبار مهارات التفكير المنظومي البعدي، لصالح طالبات المجموعة التجريبية.**
2. **توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (0.05) بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية وطالبات المجموعة الضابطة فيما يتعلق بالوعي بسبل إدارة مشكلات التلوث البيئي في القياس البعدي، لصالح المجموعة التجريبية.**
3. **توجد علاقة ارتباطيه موجبة عند مستوى (0.05) بين مهارات التفكير المنظومي والوعي بسبل إدارة مشكلات التلوث البيئي لطالبات المجموعة التجريبية في القياس البعدي.**

أهمية الدراسة: تتبدي أهمية هذه الدراسة في التالي:

1. **تقديم تصورٍ معقولٍ لتطوير المناهج الدراسية على ضوء المدخل المنظومي, من خلال تقديم المفاهيم والموضوعات البيئية التي تتضمنها وحدة "البيئة والأنظمة البيئية" في صورة مخططات منظومية توضح العلاقة والترابط بين هذه المفاهيم.**
2. **توظيف دور المدخل المنظومي في التدريس والتعلم في تنمية مهارات التفكير المنظومي (إدارك العلاقة, وتحليل المنظومات, وتركيب وتقويم المنظومات), والوعي بسبل إدارة مشكلات التلوث البيئي (الهواء, والماء, والتربة, والغذاء, والضوضاء, والكهرومغناطيسي).**
3. **تقديم كتاب للطالبة يتضمن أوراق العمل الخاصة بتطبيق المدخل المنظومي.**

4. تقديم دليل للمعلم يُساعد في كيفية تدريس البيئة والأنظمة البيئية باستخدام المدخل المنظومي.
5. تقديم اختبار لقياس مهارات التفكير المنظومي لوحدة "البيئة والأنظمة البيئية" لطالبات الصف الثاني الثانوي "القسم العلمي".
6. تقديم مقياس للوعي بسبل إدارة مشكلات التلوث البيني بكافة صوره في تدريس البيئة والأنظمة البيئية لطالبات الصف الثاني الثانوي.
7. قد تفيد هذه الدراسة مُخططي المناهج في إثراء وتطوير المناهج الدراسية على ضوء المدخل المنظومي والتفكير المنظومي بمهاراته المختلفة.
8. قد تفيد هذه الدراسة معلمي مُقررات العلوم والبيئة في اليمن من حيث تقديمها للمفاهيم والموضوعات المتضمنة في وحدة "البيئة والأنظمة البيئية" للصف الثاني الثانوي، مما يسهل عليهم عملية التخطيط لتدريسها وسهولة تنفيذها في حجرة الصف.
9. تقديم مقترحات وتوصيات يمكن أن تفيد في تطوير مناهج العلوم عامة والبيئة خاصة في جميع المراحل الدراسية لمواكبة الاتجاهات العالمية والإقليمية في مجال تطوير المناهج.
10. كونها تأتي لتلبية العديد من الندوات والمؤتمرات التي تنادي بالحاجة الملحة لإعادة النظر في طرق التعليم والتعلم الحالية.

أهداف الدراسة: هدفت الدراسة الحالية إلى:

1. التعرف على فاعلية استخدام المدخل المنظومي في تدريس "البيئة والأنظمة البيئية" في تنمية مهارات التفكير المنظومي وهي: (إدراك العلاقات المنظومية – تحليل المنظومات –تركيب المنظومات –تقويم المنظومات) لدى طالبات الصف الثاني الثانوي (عينة الدراسة).
2. التعرف على فاعلية استخدام المدخل المنظومي في تدريس البيئة والأنظمة البيئية في تنمية وعي طالبات المجموعة التجريبية بسبل إدارة مشكلات التلوث البيئي (الهواء –الماء –التربة –الغذاء – الضوضاء –الكهرومغناطيسي).

حدود الدراسة: اقتصرت الدراسة على ما يلي:

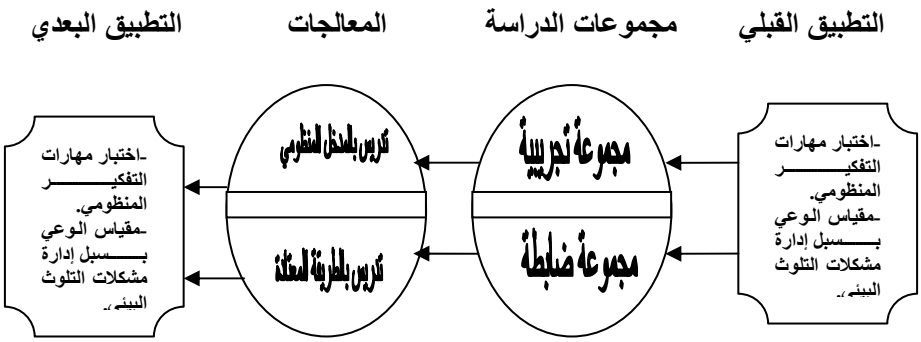
- **طالبات الصف الثاني الثانوي (القسم العلمي) بمدرستي الشهيد الحدي, ومجمع الفقيدة نجيبة المعمري بمدنية النادرة بمحافظة إب بالجمهورية اليمنية.**
- **تدريس وحدة "البيئة والأنظمة البيئية" ضمن مقرر الأحياء للصف الثاني الثانوي في العام الدراسي 2012/2011م, الفصل الدراسي الثاني.**
- **تنمية مهارات التفكير المنظومي والوعي بسبل إدارة مشكلات التلوث البيئي لدى طالبات الصف الثاني الثانوي بمدينة النادرة محافظة إب.**
- **المعالجات التالية: (المدخل المنظومي – طريقة التدريس المعتادة).**

مسلمات الدراسة: قامت الدراسة الحالية على المسلمات التالية:

- **انخفاض مستوى اكتساب مهارات التفكير المختلفة, كما أشارت البحوث السابقة.**
- **فاعلية استخدام المدخل المنظومي في التدريس, كما أشارت الدراسات السابقة.**
- **"البيئة والأنظمة البيئية" كوحدة دراسية يمكن أن تُمثل مجالاً خصباً وغنياً لتنمية مهارات التفكير المنظومي والوعي بسبل إدارة مشكلات التلوث البيئي.**
- **مهارات التفكير المنظومي قابلة للنمو والتغيير, وتختلف في نموها داخل الفرد الواحد.**

منهج الدراسة وأدواتها: اتبعت الدراسة الحالية المنهج الوصفي Descriptive Research

عند استقراء ومسح البحوث والدراسات وأدبيات المجال, وكذا في بناء أدوات الدراسة, كما تم أيضاً الاستعانة بالمنهج شبه التجريبي Experimental Research ذي المجموعتين المتكافئتين (الضابطة والتجريبية) إذ درست المجموعة الضابطة بالطريقة المعتادة, أما التجريبية فدرست نفس موضوعات وحدة "البيئة والأنظمة البيئية" باستخدام المدخل المنظومي بهدف قياس أثر المتغير المستقل للدراسة في المتغير التابع لها. والشكل التالي يعبر عن التصميم التجريبي للدراسة:



شكل (1) التصميم التجريبي للدراسة

وبذلك تشتمل المتغيرات على:

أ) المتغير المستقبل: Independent Variable

- **التدريس باستخدام المدخل المنظومي– الطريقة المعتادة.**

ب) المتغيرات التابعة وهي: Dependent Variable

- **تنمية مهارات التفكير المنظومي.**
- **تنمية الوعي بسبل إدارة مشكلات التلوث البيئي.**

وبالتالي استلزم إجراء الدراسة إعداد الأدوات الآتية:

1. **الوحدة الدراسية المختارة وفق المدخل المنظومي (كتاب الطالبة).**
2. **دليل المعلم لتدريس هذه الوحدة وفق المدخل المنظومي.**
3. **اختبار مهارات التفكير المنظومي لطالبات الصف الثاني الثانوي.**
4. **مقياس الوعي بسبل إدارة مشكلات التلوث البيئي لطالبات الصف الثاني الثانوي.**

مصطلحات الدراسة:

- **الفاعلية: يرى كل من (أحمد اللقاني, علي الجمل, 2003, 73) و (Hayes, 2010, 118) بأنها: القدرة على التأثير وبلوغ الأهداف وتحقيق النتائج المرجوة بأقصى حد ممكن.**

  وتُعرف إجرائياً بأنها: حجم التأثير الذي يحدثه المدخل المنظومي نتيجة تدريس وحدة "البيئة والأنظمة البيئية" (في الدراسة الحالية) في تنمية مهارات التفكير المنظومي والوعي بسبل إدارة مشكلات التلوث البيئي لدى طالبات الصف الثاني الثانوي بمدنية النادرة محافظة إب.

- **المدخل المنظومي: يمكن تعريف المدخل المنظومي في التدريس والتعلم بأنه: "دراسة المفاهيم أو الموضوعات من خلال منظومة متكاملة تتضح فيها كافة العلاقات بين أي مفهوم أو موضوع وغيره من المفاهيم أو الموضوعات مما يجعل الطالب قادراً على ربط ما سبق دراسته مع ما سوف يدرسه في أي مرحلة من مراحل الدراسة من خلال خطة محددة وواضحة المعالم لإعداده في منهج معين أو تخصص معين" (رضا السعيد, محمد النمر, 2006, 12).**

  ويعرف إجرائياً بأنه: عبارة عن مخططات تدريسه لمنظومات مفاهيمية مترابطة يتضمنها المحتوى الدراسي لوحدة "البيئة والأنظمة البيئية" للصف الثاني الثانوي, بهدف جذب الطالبات لدراستها والتدريب على استخدام مهارات التفكير المنظومي, مما يُلزم الطالبة أن تكون ملمة وواعية بالعلاقات البيئية, وعارفة ومدركة لوسائل العمل لحماية وصيانة وإدارة البيئة.

- **التفكير المنظومي: يعرفه (حسين الكامل, 2002) بأنه: "قدرة المتعلم على بناء وتحليل النماذج Model وإدراك العلاقات بينها".**

  ويعرف إجرائياً بأنه: "مجموعة القدرات والمهارات العلمية والعملية التي يكتسبها الطالب من خلال استخدام المدخل المنظومي أثناء تدريس وحدة البيئة والأنظمة البيئية". وتقتصر الدراسة الحالية على مهارات التفكير المنظومي التالية: (رضا السعيد, محمد النمر, 2006: 120-126):

1. **إدراك العلاقات داخل المنظومة الواحدة وبين المنظومات الأخرى.**
2. **تحليل المنظومات الرئيسة إلى منظومات فرعية، أي القدرة على تجزئة المادة المتعلمة.**

3. تركيب المنظومات من مكوناتها، وتعني القدرة على القيام بتجميع الأجزاء المختلفة في بنية موحدة تجمع هذه الأجزاء.
4. الرؤية الشاملة لأي موضوع دون أن يفقد هذا الموضوع أي من جزئياته.

وتقاس بالدرجة الكلية التي تحصل عليها الطالبة في اختبار مهارات التفكير المنظومي (من إعداد الباحث).

الوعي بسبل إدارة مشكلات التلوث البيئي:

الوعي في لغة العرب يُطلق على معان عدة، منها: الحفظ والفهم والإدراك والقبول, وقد ورد في لسان العرب أن "الوعي" يعني: الحفظ والفهم والقبول, يقال: وعى الشئ يَعِيَهُ وَعْيَاً أي حفظه وفهمه وقبله فهو واع (لسان العرب لابن منظور، 1999، 348). وورد في المعجم الوجيز أن الوعي بمعنى الحفظ والفهم والإدراك، يقال: وعى الشيء أي حفظه وفهمه وقبله، ووعى الأمر: أي أدركه على حقيقته.

أما التربويون فينظرون إلى الوعي على أنه عملية عقلية ذات مستويات معرفية عليا, فيرى حسن وكمال زيتون أن الوعي يعنى "الفهم العميق لموضوع ما" (حسن, كمال زيتون, 1995، 50).

وعلى ذلك فالوعي البيئي "Environmental Awareness" هو الطريق إلى الاتجاه، وهو الطريق إلى القيمة، وبالتالي فهو الطريق إلى السلوك الإيجابي المطلوب نحو البيئة (المركز القومي للبحوث الاجتماعية, 2001, 17). أما (Disinger, 1996) فيشير إلى أن الوعي البيئي هو: إدراك الفرد لبيئته وعناصرها ومشكلاتها، وهذا الإدراك يقوم على المعرفة والإحساس والشعور الداخلي.

وتعرف الدراسة الحالية الوعي البيئي إجرائياً بأنه: إدراك الطالبة لبيئة مديرية النادرة (وادي بنا) التي تعيش فيها وطرق استثمار مواردها، مع إدراكها لسبل إدارة مشكلات التلوث البيئي (الهواء، الماء، التربة، الغذاء، الضوضاء، الكهرومغناطيسي) التي تواجهها.

- مشكلات التلوث البيئي: ويقصد بها المشكلات التي تسبب التلوث أو تنتج عنه، والتي تتصل في معظمها بفعل الإنسان ونشاطه، سواء كانت هذه المشكلات في البيئة الريفية أو الحضرية وفقاً لظروف وطبيعة كل بيئة وأنشطتها، والتي يمكن أن يكون للمشاركة الشعبية دور في مواجهتها. هذا وقد قسم العلماء التلوث إلى قسمين هما: تلوث مادي (تلوث: الهواء والماء والتربة والغذاء)، وتلوث غير مادي (كالضوضاء والتلوث الكهرومغناطيسي) (المركز القومي للبحوث الاجتماعية, 2001, 17).

- **سبل إدارة مشكلات التلوث البيئي: أخذت هذه الدراسة بتعريف: (محمد الجوفي, وآخرين, 2009, 315) بأنها: الأساليب والممارسات والأنشطة والإجراءات التي يمكن استخدامها للحد من مصادر مشكلات التلوث البيئي والمحافظة على مكونات البيئة بصورة تسمح باستمرار استخدامها والاستفادة منها من قبل الأجيال الحاضرة والقادمة في مديرية النادرة.**

خطوات الدراسة: للإجابة عن أسئلة الدراسة, تم اتّباع الخطوات التالية:

1. **دراسة الأدبيات والبحوث السابقة المرتبطة بمتغيري الدراسة، وهما: المدخل المنظومي في التدريس والتعلم، ومهارات التفكير المنظومي المختلفة وسبل إدارة مشكلات التلوث البيئي بكافة صورها وكيفية قياسها.**
2. **اختيار المحتوى العلمي وتحليله من كتاب الأحياء للصف الثاني الثانوي (القسم العلمي) الوحدة السادسة "البيئة والأنظمة البيئة" للفصل الدراسي الثاني للعام الدراسي 2012/2011م وتحديد أوجه التعلم المتضمنة.**
3. **إعداد الوحدة الدراسية المختارة وفق المدخل المنظومي.**
4. **إعداد دليل المعلم لتدريس موضوعات وحدة "البيئة والأنظمة البيئية" باستخدام المدخل المنظومي.**
5. **إعداد أداتي الدراسة وهما:**

- **اختبار مهارات التفكير المنظومي المختلفة (إدراك العلاقات- تحليل المنظومات- تركيب المنظومات- تقويم المنظومات).**
- **مقياس الوعي بسبل إدارة مشكلات التلوث البيئي بكافة صورها (تلوث: الهواء- الماء- التربة- الغذاء- الضوضاء- التلوث الكهرومغناطيسي)، والتحقق من صدقهما وثباتهما.**

1. **اختيار مجموعة الدراسة، بحيث تقسم إلى مجموعتين، إحداهما: تمثل المجموعة التجريبية التي تدرس وفقاً للمدخل المنظومي، والأخرى ضابطة تدرس وفقاً للطريقة التقليدية المعتادة.**
2. **تطبيق أداتي الدراسة على مجموعتي الدراسة قبلياً والتحقق من تكافؤ المجموعتين.**
3. **التدريس لمجموعة الدراسة التجريبية باستخدام المدخل المنظومي والمجموعة الضابطة باستخدام الطريقة المعتادة.**

4. تطبيق أداتي الدراسة على مجموعتي الدراسة بعدياً.
5. رصد نتائج الدراسة ومعالجتها إحصائياً لمناقشتها وتفسيرها.
6. تقديم التوصيات والمقترحات على ضوء ما تسفر عنها الدراسة من نتائج.

الخلفية النظرية لمتغيرات الدراسة:

أولاً: المدخل المنظومي في التدريس والتعلم:

ترجع المحاولات الأولى لتصميم الأنظمة التدريسية وفق مدخل النظم إلى "جيمس فن" في الأربعينيات والخمسينيات من القرن العشرين، إذ قام بتصميم أنظمة تدريسية لاستخدامها في مجال التدريب العسكري والصناعي والإداري، لذا يُنظر إليه على أنه مُؤسس حركة تصميم أنظمة التدريس. غير أن هذه الحركة اتسعت خلال الستينيات والسبعينيات على أيدي كثير من علماء تصميم التدريس مثل بناثي (H. B. Banathi) وليزيلي برجز (Leslie Briggs) وجانييه (Gagne)، وغيرهم، وأصبح هذا المدخل يُستخدم بكثرة في التربية والتعليم لتصميم التدريس والمقررات الدراسية المختلفة (عزو عفانة، جمال الزعاتين، 2001، 109).

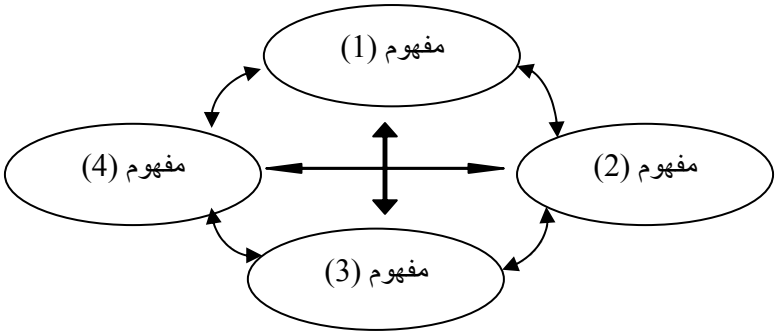
مفهوم المدخل المنظومي: Systematic Approach

يمكن القول بأن "المدخل المنظومي" هو فلسفة A philosophy أكثر منه أسلوب A Technique. وهو الطريقة The Way التي يقترب بها الفرد من مشاكله في الحياة، ويبدأ في معالجتها مُقابل الحلول المعروفة الموجودة (عبد السلام مصطفى، 2009، 573). ويرى (محمد الحيلة، 2003) بأنه "كيان متكامل يتألف من مجموعة من العناصر المتداخلة والمترابطة تبادلياً والمتكاملة وظيفياً، تعمل بانسجام وتناغم وفق نسق معين من أجل تحقيق أهداف مشتركة محددة، وأي تغير أو تطوير أو تعديل على أي مكونات النظام يؤدي إلى تغير في عمل النظام". وهو ذلك المدخل الذي يؤدي إلى التعامل الإيجابي مع كافة مكونات المنظومات التي تعمل في تناغم وتآزر، بحيث يعمل كل مكون منها كمنظومة فرعية يأخذ من بقية المكونات ويعطيها بحيث يكون تأثير المنظومة الكلي أكبر من مجموع تأثير مكوناتها (أمين فاروق فهمي، 2005، 17).

من هنا فالمدخل المنظومي يعتمد على النظرة الكلية للموضوع من خلال منظومة عامة تتبعها منظومات فرعية، تعتمد على العلاقات بين جزئيات النظام وتتحدد له مدخلات ومخرجات (محمد صقر، 2004، 357)، وهذا يعتمد أيضاً على "تنظيم المفاهيم أو المبادئ من خلال نظم متفاعلة تحتوي على جميع العلاقات بين المفاهيم والمبادئ. وبالتالي أصبح نظام

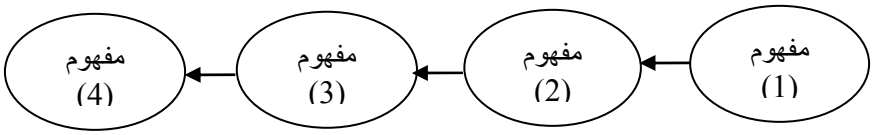
المفاهيم هو حجر الأساس في بناء المنظومة الذي يعتمد على المفاهيم المتقاطعة. وبذلك يبتدئ المدخل المنظومي بتحديد العلاقات البينية بين المفاهيم. ويكون دور المعلم/ـة هو بناء خريطة مفاهيم مغلقة تبدأ بالمعلومات السابقة عن الموضوع والتي تعلمها الطالب/ـة في السنوات السابقة. وهذا يعني أن المدخل المنظومي معناه النظرة الشمولية للموقف وإدراك كل مكوناته وارتباطها وتشابكها مما يؤدي إلى رفع كفاءة وتطوير العملية التعليمية بصورة منظومية شاملة" (رضا السعيد، محمد النمر، 2006، 11).

ويمكن تعريف المدخل المنظومي في التدريس والتعلم بأنه: دراسة المفاهيم أو الموضوعات من خلال منظومة متكاملة تتضح فيها كافة العلاقات بين أي مفهوم أو موضوع وغيره من المفاهيم أو الموضوعات مما يجعل الطالب/ـة قادراً على ربط ما سبقت دراسته مع ما سوف يدرسه في أي مرحلة من مراحل الدراسة من خلال خطة محددة وواضحة المعالم لإعداده في منهج معين أو تخصص معين (محمد خليل، 2001، 286، 287). ويوضح الشكل التالي المدخل المنظومي:



شكل (2) المدخل المنظومي في التدريس والتعلم

وبهذا المعنى يختلف المدخل المنظومي عن المدخل الخطي في التدريس والتعلم Linear Approach حيث إن المدخل الخطي يهتم بتدريس المفاهيم أو الموضوعات بالتتابع، ويوضح الشكل التالي المدخل الخطي:



شكل (3) المدخل الخطي في التدريس والتعلم

أهداف المدخل المنظومي في التدريس والتعلم:

يمكن إيجاز أهداف الأخذ بالمدخل المنظومي في التدريس والتعلم (أمين فاروق فهمي، 2001، 8)، (رضا السعيد، محمد النمر، 2006، 18)، (تيسير نشوان، 2007، 54)، (نضال الطعاني، 2010، 123-126) فيما يلي:

1. زيادة فاعلية التدريس والتعلم.
2. زيادة قابلية المواد الدراسية للتعلم لدى الطالبات.
3. تنمية مهارات التفكير المنظومي (إدراك العلاقات داخل المنظومة – تحليل المنظومات – تركيب المنظومات – تقويم المنظومات).
4. تنشئة جيلٍ قادرٍ على التعامل الإيجابي مع النظم البيئية التي يعيش فيها.
5. تنمية مهارات التحليل والتركيب والتقويم وصولاً إلى الإبداع الذي هو من أهم مخرجات أي نظام تعليمي ناجح.
6. زيادة قدرة الطالبات على الربط بين المفاهيم والموضوعات المختلفة.

مرتكزات المدخل المنظومي في التدريس والتعلم:

يرتكز المدخل المنظومي في التدريس والتعلم على عدد من نظريات علم النفس المعرفي (Cognitive Psychology) التي تهتم بالعمليات العقلية المتعلقة بكيفية اكتساب المعرفة وتنظيمها وتخزينها في الذاكرة مع استخدامها في تحقيق المزيد من التعلم والتفكير. فنجد أن أوزوبل ذكر أن التعلم ذي المعنى يحدث نتيجة تفاعل المعرفة الجديدة مع المعرفة الموجودة لدى الفرد. وهذا يعني أن اكتساب المعلومات يتم بصورة منظمة ومقصودة، وبهذا يؤكد أوزوبل على بناء المفاهيم بطريقة تشابكية متداخلة فيما بينها من علاقات، وهذا أيضاً ما يقوم عليه المدخل المنظومي في التدريس. كما نجد أن جان بياجيه عرّف التعلم بأنه ربط المعلومات الجديدة بما لدى الفرد من معرفة سابقة، وأن دور المعلم -طبقاً للنظرية البنائية- هو التيسير والمساعدة في بناء المعرفة. ومن أبرز هذه النظريات نقلاً عن: (رضا السعيد، محمد النمر، 2006، 12-18)، (حسن زيتون، كمال زيتون، 2006) (تيسير نشوان، 2007، 54-55) ما يلي:

النظرية البنائية:

بالنظر إلى خصائص التعليم والتعلم البنائي يتضح مدى اتفاق المدخل المنظومي مع هذه المبادئ، منها:

- التأكيد على بناء المعرفة.
- التأكيد على مهارات التفكير المنظومي وحل المشكلات.
- تقديم الرؤى المتعددة وتمثيلات المفاهيم والمحتويات والتشجيع عليها.
- توفير الأنشطة والأدوات والبيئات لتعزيز القرارات فوق المعرفية والتحليل والتنظيم والتأمل البنائي.

نظرية الذاكرة الارتباطية: Associations Memory Theory

وهي تؤكد على بناء المفاهيم بطريقة متشابكة، حيث تصف البناء المعرفي كمجموعة من المفاهيم والعلاقات المتشابكة والمتداخلة فيما بينها، وهذا أيضاً ما يقوم عليه المدخل المنظومي في التدريس.

النظرية التوسعية: The Elaboration Theory

وهي تعالج تنظيم محتوى المادة الدراسية وتعليمه على المستوى الموسع، بمعنى تنظيم وتعليم أكثر من مفهوم أو مبدأ في الوقت نفسه، بحيث تكون هذه المعلومات وحدة دراسية أو منهاجاً تعليمياً يدرس في سنة أو فصل دراسي أو شهر، وهذا ما يقوم به المدخل المنظومي في التدريس.

يتضح من العرض السابق لنظريات علم النفس المعرفي أن المدخل المنظومي يعتمد عليها اعتماداً كاملاً وأنها تعتبر مرتكزاته في التدريس والتعلم، لذا فعلى معلم/ـة الأحياء والعلوم البيئية أن يعمل على تنظيم المفاهيم في علاقات وصيغ وتراكيب منظومية ذات معنى يمكن تمثلها واستيعابها، حتى لا تكون عرضة للنسيان.

التدريس المنظومي: Systemic Teaching (www.Jubsi.com):

يقصد بالتدريس المنظومي أحد الأساليب التدريسية التي يتم تصميمها وفق مدخل النظم System Approach، لذلك فإن التدريس المنظومي يعتمد على التخطيط المحكم الذي يتم في خطوات منطقية متسلسلة. ويمكن النظر إلى التدريس كمنظومة باعتبار عملية التدريس تتضمن عدة مكونات تتكامل معاً في كل واحد هو عملية التدريس، وهي جزء من منظومة أكبر هي منظومة المنهج، وهي منبثقة من منظومة أشمل وأمّ هي منظومة العملية التعليمية التعلمية، وهكذا.

لا شك أن توضيح مفهوم منظومة التدريس وفق العرض السابق يوضح كيفية تصميم هذا التدريس من خلال عملية موجهة بالأهداف Directed Process Goals وتستند إلى المنطق والعقلانية والإبداع في الوقت نفسه. لذا أصبح مدخل النظم يستخدم بكثرة في التربية والتعليم لتصميم التدريس والمقررات الدراسية المختلفة، وسنذكر منها (أمين فاروق فهمي، 2001، 10)، (رضا السعيد، محمد النمر، 2006، 41-126) ما يلي:

أ) استخدام مدخل النظم في تصميم منظومات التدريس:

وهي تشير إلى تلك العملية النسقية لتصميم أنظمة التدريس لتعمل بأعلى درجة من الكفاءة والفاعلية في تسهيل عملية تعلم الطلاب أو الدارسين. وذلك من خلال تقديم مخططات منظومية تدريسية تعمل بمثابة البوصلة لكل من المعلم وواضع المنهج، وتجنبهما التخبط والعشوائية، بحيث يتم توجيه العملية التعليمية التعلمية نحو تحقيق الأهداف المطلوبة. ولكي تتم هذه العملية، لابد من الاستعانة بمستويين من النماذج، هما:

1. المستوى المصغر: Micro Level

   وهي نماذج تستخدم لتصميم الدروس اليومية والوحدات الدراسية.

2. المستوى المكبر: Macro Level

   وهي نماذج تستخدم لتصميم البرامج والمقررات الدراسية.

ب) استراتيجيات إدخال المدخل المنظومي في التدريس والتعلم:

1. استراتيجية بعيدة المدى:

   إدخال المدخل المنظومي في التدريس والتعلم من بداية مرحلة التعليم الأساسي وحتى نهاية مرحلة التعليم الجامعي.

2. استراتيجية قصيرة المدى:

   وفيها يتم تحويل الطالبات من الخطية إلى المنظومية في أي مرحلة من مراحل التعليم العام، وفي كل منهج أو في أي منهج، ويتم ذلك من خلال خطة محددة وواضحة المعالم، وكلتاهما مطلوبتان وتسيران جنباً إلى جنب.

جدول (1) أهم الاختلافات بين التدريس المنظومي والتدريس التقليدي

عناصر التدريس	التدريس المنظومي	التدريس التقليدي
1- أهداف التدريس	- يتم تحديدها في صورة سلوكية تمثل التغيرات المتوقعة من سلوك المتعلمين.	- يتم تحديدها في صورة عبارات عامة تمثل ما ينبغي أن يؤديه المتعلم داخل مكان الدراسة.
2- اختيار المحتوى وتنظيمه وتحليله	- يشارك فيه مجموعة من الخبراء المتخصصين والتربويين في تصميم البرامج.	- تقوم به هيئة مسؤولة عن تعليم العلوم والبيئة ليس بالضرورة أن تكون لديهم خبرة في مجال التصميم.
3- طرق التدريس	- توضع عدة استراتيجيات علمية تربوية متنوعة للتدريس تتوفر فيها جميع الأساليب العلمية اللازمة.	- لا يتم وضع استراتيجيات علمية تربوية للتدريس، وغالباً ما يقتصر الأمر على الشرح التقليدي.
4-تكنولوجيا التعليم والوسائل التعليمية	- لها دور مهم ويتم اختيارها واستخدامها على ضوء أهداف محددة ووفق قواعد معينة.	- تكون محددة الاستخدام، ولا يتم اختيارها على ضوء أهداف تربوية محددة.
5- التقويم	- يدخل في الاعتبار بمفهومه الشامل الذي يتضمن التقويم البنائي والنهائي، ويتسم بالاستمرارية والتنوع.	- يتم الاهتمام بالامتحانات وليس التقويم بمفهومه الشامل، وهي التي تتم في نهاية كل فصل دراسي، ولا تتوفر فيها الاستمرارية.

ج) أهمية استخدام المدخل المنظومي في تدريس وحدة (البيئة والأنظمة البيئية):

المدخل المنظومي يختلف عن المداخل الأخرى، فهو يقدم الخبرات والمعارف في صورة منظمة تبرز العلاقات فيما بينها، مما يوضح البنية الهيكلية والتنظيمية للمحتوى. كما أنه يراعي التنظيم الفعال للخبرات، بينما المداخل الخطية تُقدم الخبرات في صورة منفصلة عن بعضها مما يؤدي إلى اكتساب الطالبات لخبرات متناثرة غير مترابطة تؤدي إلى ركام معرفي مجزأ، أي أنها تُقدم خبرات غير وظيفية. فمن خلال استخدام هذا المدخل في تدريس وحدة "البيئة والأنظمة البيئية" تتمكن الطالبة من القيام بما يلي:

- إدراك العلاقات التركيبية والمنطقية بين الموضوعات وربطها معاً دون تكرار للمفاهيم والموضوعات البيئية داخل محتوى المنهاج.

- تنمية قدرتها على التفكير المنظومي بحيث تكون قادرة على الرؤية المستقبلية الشاملة لأي موضوع دون أن تفقد جزئياته.
- تنمية قدرتها على المهارات العليا للتفكير المنظومي كالتحليل والتركيب والتقويم المنظومي وصولاً إلى الإبداع الذي هو من أهم مخرجات أي نظام تعليمي ناجح.
- اكتساب مهارات التفكير المنظومي وتنمية وعيها بسبل إدارة مشكلات التلوث البيئي.
- إعطاء منظومة عامة لوحدة "البيئة والأنظمة البيئية" التي سيتم تدريسها، ويمكن أن تشتق من هذه المنظومة مجموعة من المنظومات الفرعية لبيان الأجزاء المختلفة لكل موضوع من موضوعات محتوى الوحدة على حدة.

وعلى ضوء ما تقدم، كانت الحاجة الملحة لإعداد وحدة "البيئة والأنظمة البيئية" وفق المدخل المنظومي.

ونظراً لأهمية هذا المدخل في التدريس والتعلم فقد عُقدت الدورات التدريبية والندوات والمؤتمرات العلمية، ومنها (محمد خليل، 2001، 288)، (رضا السعيد، محمد النمر، 2006، 188-197):

1. دورة تدريبية بقسم الكيمياء، بكلية العلوم بجامعة عين شمس، بالاشتراك مع مركز التدريب الرئيسي وبعض الإدارات التعليمية في العام الدراسي 1999/98م.
2. تدريب حوالي 3000 معلم/ة من خلال عقد عدة دورات تدريبية عن التقويم المنظومي – والتدريس بالاتجاه المنظومي للمعلمين والموجهين بمحافظات الجمهورية. وقد نظم هذه الدورات مركز تطوير تدريس العلوم بجامعة عين شمس بالاشتراك مع وزارة التربية والتعليم في العام الدراسي 2000/1999م.
3. تدريب حوالي أربعة آلاف معلم/ة عن الاتجاه المنظومي في تدريس وتعلم العلوم في العام الدراسي 2001/2000م.
4. تدريب طلاب الفرقة الثانية بكلية العلوم بجامعتي عين شمس وبنها، وطلاب الفرقة الثالثة بكلية العلوم بجامعة عين شمس على التقويم المنظومي خلال العام الجامعي 2000/99م، 2001/2000م.
5. عُقدت سبع ندوات تناولت المدخل المنظومي في التدريس والتعلم خلال عام 2002م منها ست ندوات عُقدت في الجامعات المصرية (جامعة جنوب الوادي – جامعة أسيوط – جامعة عين شمس – جامعة المنوفية) وعقدت الندوة الخامسة في جامعة جرش بالأردن في 2002/4/24م, كما عُقدت الندوة الثامنة والندوة التاسعة خلال عام 2003م (جامعة المنيا – جامعة عين شمس)، والندوتين العاشرة والحادية عشرة

خلال عام 2004م (الجزائر – جامعة المنيا)، و عقدت ثلاث ندوات خلال عام 2005م (جامعة عين شمس – مدرسة العلياء بالمعادي) ومنها الندوة الرابعة عشرة حول المدخل المنظومي في تدريس وتعلم العلوم البيئية والتي عُقدت في 2005/11/30م بمعهد الدراسات والبحوث البيئية بجامعة عين شمس. وقد هدفت هذه الندوة إلى عرض تجربة المدخل المنظومي في تدريس بعض المواد المتعلقة بالبيئة مثل التجربة البيئية والنبات وطب الصناعات، كما هدفت إلى التعريف بأهم تطبيقات المدخل المنظومي في العلوم البيئية. كما أكدت على العلاقة الوثيقة بين الحفاظ على البيئة والفكر المنظومي لدى أفراد المجتمع.

6. مؤتمرات عُقدت حول المدخل المنظومي في التدريس والتعلم: المؤتمر العربي الأول حول الاتجاه المنظومي في التدريس والتعلم الذي نظمه مركز تطوير تدريس العلوم بالاشتراك مع المكتب الإقليمي لليونسكو، بالقاهرة في الفترة من 17- 18 فبراير عام 2001م، والمؤتمر العربي الثاني والثالث والرابع ونظمه مركز تطوير تدريس العلوم بجامعة عين شمس، أما المؤتمر العربي الخامس فقد نظمته جامعة الدول العربية بالقاهرة، والمؤتمر المصري الأردني الأول حول المدخل المنظومي وتطبيقاته في العلوم المختلفة بجامعة إربد الأهلية بالأردن، أما المؤتمر العربي السادس فقد نظمته جامعة مصر الدولية.

وقد تم استعراض هذه الندوات والدورات والمؤتمرات خلال هذه الفترة لعلها تكون دافعاً للباحثين نحو رؤى جديدة وتطبيقات جديدة لهذا المدخل.

كما أجريت العديد من الدراسات والبحوث لقياس فاعلية المدخل المنظومي في تدريس العلوم المختلفة، فقد أوضحت دراسة عبد الله إبراهيم (المؤتمر العربي الأول حول الاتجاه المنظومي، 2001، ص:161-165) أهمية المدخل المنظومي في العلوم البيولوجية. وقد أعد الباحثان وحدات دراسية للتعليم العام مثل منظومة جسم الإنسان، ومنظومة البيئة والوراثة. وفي السياق نفسه جاءت دراسة جميل منصور الحكيمي (المؤتمر العربي الأول حول الاتجاه المنظومي، 2001، ص193)، والتي حاولت التعرف على أثر المدخل المنظومي في تدريس علوم الحياة في تعلم المعرفة العلمية لمستوى اكتساب المفاهيم وتفسير الظواهر وحل المشكلات والاحتفاظ بالتعلم وتنمية الميول نحو العلوم لدى طلبة الصف السابع في محافظ تعز باليمن، وقد تكونت عينة الدراسة من (240) طالباً وطالبة وزعوا في مجموعتين (تجريبية وضابطة)، وقد أشارت نتائج الدراسة إلى وجود فروق دالة إحصائياً بين المجموعتين الضابطة والتجريبية في اكتساب المفاهيم وتفسير الظواهر وحل المشكلات والميول نحو العلوم لصالح طلبة المجموعة التجريبية. كما أكدت دراسة منير علي الجنزوري (المؤتمر العربي الأول حول الاتجاه المنظومي، 2001، ص:343-345) على أهمية المدخل المنظومي في دراسة البيولوجيا.

أما دراسة محمد أبو الفتوح خليل (2001, 259-316) فقد سعت إلى تحديد أهم المداخل التدريسية المناسبة لتدريس وحدة "الإنسان والبيئة" لطلاب الصف الأول الثانوي في بعض المحافظات المصرية (القاهرة – القليوبية – الفيوم). وقد أشارت نتائج الدراسة إلى وجود فروق دالة إحصائياً بين المجموعتين (التجريبية والضابطة) في التحصيل، والاتجاه نحو البيئة لصالح المجموعة التجريبية, وهذا يدل على أن دراسة الطلاب لوحدة "الإنسان والبيئة" بعد تعديلها وتنظيمها على ضوء مداخل تدريس الأحياء المختلفة ومنها الدخل المنظومي، أدى إلى زيادة قدرة الطلاب على التحصيل واتجاههم نحو البيئة. وأوصت الدراسة بضرورة تخطيط وتنظيم محتوى مناهج الأحياء للمرحلة الثانوية بما يتلائم مع تنمية التفكير لدى الطلاب. واستكمالاً لهذا الجهد في مجال قياس فاعلية المدخل المنظومي في التدريس أعدّ محمد صقر (2004) دراسة هدفت إلى قياس فعالية المدخل المنظومي في تدريس وحدة "كيمياء الماء" على التحصيل وبقاء أثر تعلم طلاب الثانوية العامة واتجاهاتهم نحو المدخل المنظومي. ولتحقيق هدف الدراسة أعد الباحثان الوحدة المختارة وفق المدخل المنظومي وقام بتدريسها لطلبة المجموعة التجريبية وفق هذا المدخل، أما طلبة المجموعة الضابطة فقد درسوا الوحدة وفق الطريقة المعتادة, وقد أشارت نتائج الدراسة إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات طلبة المجموعة التجريبية وطلبة المجموعة الضابطة في كل من الاختبار التحصيلي ومقياس الاتجاه نحو المدخل المنظومي في التدريس ولصالح طلبة المجموعة التجريبية. وتوصلت تيسير محمود نشوان (2007, 47, 91) إلى نتائج مشابهة لنتائج الدراسات المشار إليها أعلاه, حيث هدفت دراستها إلى التعرف على فاعلية استخدام المدخل المنظومي في تدريس العلوم في تنمية التفكير العلمي والاتجاهات نحو العلوم لدى طلبة الصف السادس الأساسي بغزة, حيث أجرت الباحثة دراستها على عينة من تلاميذ الصف السادس الأساسي من مدرستين في بيت حانون بمحافظة شمال غزة بلغ عدد أفرادها (82) تلميذاً وتلميذة، حيث قُسمت إلى مجموعتين تجريبية وضابطة, وتم تطبيق اختبار التفكير العلمي ومقياس الاتجاه نحو العلوم القبلي عليهم في بداية التجربة, ثم قام معلم الصف بتدريس وحدة (الضغط الجوي والرياح) للمجموعة التجريبية باستخدام المدخل المنظومي, بينما درست المجموعة الضابطة نفس الوحدة بالطريقة المعتادة, وفي نهاية التجربة كشفت نتائج الدراسة عن وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطات درجات تلاميذ المجموعة التجريبية قبل تدريس الوحدة المختارة وبعدها في كل بعد من أبعاد اختبار التفكير العلمي والاختبار ككل، وذلك لصالح التطبيق البعدي للاختبار, وإلى وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطات درجات تلاميذ المجموعة التجريبية وتلاميذ المجموعة الضابطة في كل من اختبار التفكير العلمي, ومقياس الاتجاه نحو العلوم وذلك لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية.

يتضح من العرض السابق لهذه الدراسات والبحوث ما يلي:

- فاعلية المدخل المنظومي في التدريس والتعلم، وعلى العديد من المتغيرات التابعة (التحصيل, التفكير العلمي, بقاء أثر التعلم, الميل, الاتجاهات, حل المشكلات..).
- لم تتطرق أي من الدراسات والبحوث السابقة –في حدود علم الباحثين– إلى قياس فاعلية المدخل المنظومي على مهارات التفكير المنظومي التالية: إدراك العلاقات– تحليل المنظومات– تركيب المنظومات– التقويم المنظومي, أو حتى قياس الوعي بسبل إدارة مشكلات التلوث البيئي التالية: تلوث: الهواء– المياه– التربة– الغذاء– الضوضاء– الكهرومغناطيسي, وهذا ما أعطى هذه الدراسة أهمية القيام بها. غير أن الباحثين قد استفادا من الدراسات والبحوث السابقة في كيفية إعداد المخططات المنظومية لكتاب الطالبة وأوراق العمل المصاحبة, ودليل المعلم واختبار مهارات التفكير المنظومي ومقياس الوعي.

ثانياً: التفكير المنظومي ومداخل تنمية مهارته:

يُظهر الواقع التعليمي أن التفكير الخطي هو السائد في مدارسنا –حتى الآن– بما يُقدمه من مفاهيم وموضوعات مُنفصلة عن بعضها, ولا يوفر الفرص الكافية للتفكير المنظومي وتنميته لدى الطلاب, ولهذا لابد من إيجاد مواقف تعليمية/ تعلمية من أجل تدريب الطلاب على التفكير المنظومي من خلال مواجهة مواقف يتعلمون من خلالها إدارك العلاقة وتحليل وتركيب المنظومات وتقويمها. حيث يتطلب التدريس الحديث أن يتعلم الطلاب التفكير وبناء فهم المحتوى الذي تعلموه (Raghavan & Glaser, 1995, 58), فتقديم المفاهيم والموضوعات البيئية للطلاب من خلال محتوى المناهج الدراسة ليس مُهماً بقدر أهمية أن يكون محتوى المنهج من حيث المستوى والتنظيم وسيلة لتنمية مهارات التفكير لدى الطالبات (رضا السعيد, محمد النمر, 2006, 112).

ولا خلاف على أن التعليم من أجل التفكير أو تعليم مهارات التفكير من أهم الأهداف التربوية, وهو ما يعد هدفاً رئيساً من أهداف تدريس العلوم البيئية التي تسعى الدول إلى تحقيقها، مما يتطلب النهوض بالطرق والأساليب التعليمية التي تساعد على تنمية التفكير واكتساب مهاراته المختلفة التي تسعى دراسة العلوم البيئية إلى تحقيقها لمواصلة التعليم والتعلم. وقد أشار (جابر عبد الحميد, 2000, 397) إلى أن متطلبات القرن الحادي والعشرين أن نساعد المتعلمين على أن يبدعوا ويبتكروا.

ويمكننا التفريق بين مفهومي (التفكير) و(مهارات التفكير), ذلك أن (التفكير) عملية كلية نقوم عن طريقها بمعالجة عقلية للمدخلات الحسية والمعلومات المسترجعة لتكوين الأفكار أو

الحكم عليها, وتتضمن الإدراك والخبرة السابقة والمعالجة الواعية والحدس, وعن طريقها تكتسب الخبرة معنى. أما (مهارات التفكير) فهي: "عمليات محددة نمارسها ونستخدمها عن قصد في معالجة المعلومات مثل: مهارات تحديد المشكلة, مهارات تحليل وتركيب وتقويم المنظومات..." (عبد الرحمن السعدني, ثناء عودة, 2006, 155).

ويجمع التربويون على أن هناك ثلاثة مداخل لتنمية مهارات التفكير بصفة عامة والتفكير المنظومي بصفة خاصة وهي: (حسن زيتون, 2003؛ فتحي عبد الرحمن 1999, 19؛ فؤاد قلادة, 2010, 311).

1. المدخل الأول: التعليم المباشر للتفكير: يتم من خلال تصميم برامج خاصة لتنمية التفكير بأنواعه المختلفة بشكل مباشر وصريح بعيداً عن المقررات.
2. المدخل الثاني: الدمج في تعليم التفكير: تنمية التفكير من خلال تضمينه في جميع المقررات الدراسية (المحتوى الدراسي) بشكل مباشر وصريح وهو الاتجاه المفضل لدى العديد من التربويين.
3. المدخل الثالث: التعليم من أجل التفكير: تعليم مهارات التفكير.

كما قدم (جونسون وتوماس, 1992, Johnson & Tomas) خمسة مقترحات لطرق التدريس التي تحقق تنمية مهارات التفكير، هي:

1. مساعدة المتعلمين على تنظيم معلوماتهم واستخدام خرائط المفاهيم لتيسير تعلمهم.
2. تدعيم المعلومات السابقة لدى المتعلمين باستخدام تنظيمات الخبرة المتقدمة بما يحقق تماثلاً وتشابهاً بين المعلومات السابقة لدى المتعلمين وما يُقدم لهم من معلومات جديدة.
3. تيسير معالجة المعلومات من خلال نماذج حل المعلمين للمشكلات وطرقهم في الاستقرار والاستنتاج للوصول للحل المناسب.
4. تشجيع التفكير الجيد باستخدام طرق التعلم التعاوني.
5. تنشيط عمليات التفكير باستخدام عمليات ما وراء المعرفة.

لذا يُمكن اعتبار التفكير المنظومي شكلاً من أشكال المستويات العليا في التفكير (High Order Thinking Skills) التي تختلف بطبيعة الحال عن مستويات التفكير الدنيا (رضا السعيد, محمد النمر, 2006, 119)، وقد أشارت باتستا (Battista, 1998) إلى أن التفكير المنظومي على أنه قدرة المتعلم على تكوين الأبنية العقلية بصورة تنقله من التفكير بصورة محددة إلى التفكير الشامل الذي يجعله ينظر إلى العديد من العناصر التي كان يتعامل معها باعتبارها موضوعات متباعدة فيراها مشتركة في العديد من الجوانب, أي أنه ينظر إلى

الأشياء بمنظور بنيوي أو منظور متطور. كما أشار أيضاً (حسين الكامل, 2002) إلى أن التفكير المنظومي هو قدرة المتعلم على بناء وتحليل النماذج Models وإدراك العلاقات بينها. كما عرفه (سعيد جابر المنوفي, 2003) بأنه: تفكير مفتوح ينبع من واقع إدراك ووعي شامل بأبعاد المشكلة التي يواجهها الفرد فينطلق من منظور "كلي" ومن علاقة الكل بالجزء وعلاقة الأجزاء بعضها ببعض، وعلاقة كل منها بالموقف الكلي. حيث يتضمن التفكير المنظومي إدارة عملية التفكير والتفكير في التفكير.

ومن أهم مبررات الأخذ بالمدخل المنظومي تنمية قدرة الطالبات على التفكير المنظومي بحيث تكون الطالبة قادرة على الرؤية المستقبلية الشاملة لأي موضوع دون أن يفقد جزئياته، أي أن ترى الجزئيات في إطار كلي مترابط, وكذلك تنمية قدرة الطالبات على التحليل والتركيب والتقويم المنظومي وصولاً للإبداع الذي يُعد من أهم مخرجات أي نظام تعليمي ناجح, كما يهدف الأخذ بالمدخل المنظومي تنمية التفكير المفتوح بحيث يكون تفكيراً من واقع إدراك ووعي بأبعاد المشكلة أو الموقف الذي يواجهه الفرد لينطلق من منظور "كلي" ومن علاقة الكل بالجزء وعلاقة الأجزاء بعضها ببعض, وعلاقة كل منها بالكل, على اعتبار "أن الكل يشتمل على خصائص غير موجود في أجزائه, وأن الكل أكبر من الأجزاء وأن الكل يتحكم في طبيعة الأجزاء ولا تفهم بمعزل عن الكل وأنها متفاعلة وديناميكية" (توفيق مرعي, 1983). وهي تهدف إلى إدراك ما بين هذه الأجزاء من علاقات متبادلة, لذلك تعد طريقة في التفكير وطريقة في حل المشكلات والبحث العلمي. ويتضمن التفكير المنظومي إدارة عمليات التفكير والتفكير في التفكير، كما أنه يتطلب تنمية مهارات عليا في التفكير من تحليل الموقف, ثم إعادة تركيب مكوناته وتقويمه (نضال الطعاني, 2010, 124), ولهذا فإن الاهتمام بالجانب العقلي وتنمية العمليات والمهارات العقلية الخاصة بالتفكير المنظومي أصبح من المتطلبات الأساسية والمهمة في مواجهة المستقبل.

مما سبق يمكن استنتاج أن التفكير المنظومي يتضمن المهارات الأساسية التالية: (رضا السعيد, محمد النمر, 2006, 120-126).

1. مهارات إدراك العلاقات المنظومية: وتعني إدراك العلاقات داخل المنظومة الواحدة وبين المنظومات الأخرى وتتضمن المهارات الفرعية الآتية:
   - إدراك العلاقات بين أجزاء منظومة فرعية.
   - إدراك العلاقات بين منظومة ومنظومة أخرى.
   - إدراك العلاقات بين الكل والجزء.
2. مهارات تحليل المنظومات: وتعني تحليل المنظومات الرئيسية إلى منظومات فرعية أي القدرة على تجزئة المادة المتعلمة، وقد تضمنت المهارات الفرعية الآتية:

- اشتقاق منظومات فرعية من منظومات رئيسية.
- استنباط استنتاجات من المنظومة.
- اكتشاف الأجزاء الخاطئة في المنظومة.

3. مهارة تركيب المنظومات: وتعنى القدرة على القيام بتجميع الأجزاء المختلفة في بنية موحدة تجمع هذه الأجزاء وتشمل:
   - بناء منظومة من عدة مفاهيم.
   - اشتقاق تعميمات المنظومة.
   - كتابة تقرير حول منظومة.
4. مهارة تقويم المنظومات: وتعني الرؤية الشاملة لأي موضوع دون أن يفقد هذا الموضوع جزئياته وتشمل:
   - الحكم على صحة العلاقات بين أجزاء منظومة.
   - تقديم طرق بديلة لبناء منظومة أو تطوير منظومات.
   - الرؤية الشاملة لموقف من خلال منظومة أو اتخاذ قرار بناءً على منظومة.

وقد اقتصر الاختبار المعدّ في الدراسة الحالية على المهارات الأربع الرئيسية التي تم تحديدها خلال قائمة المهارات السابق الإشارة إليها والمهارات الفرعية المتضمنة بكل منها, حيث تم ترجمة كل مهارة فرعية إلى سؤال لقياس مدى تحقق هذه المهارة, وبالتالي معرفة مدى توافر كل مهارة من مهارات التفكير المنظومي لدى الطالبات.

وبالرغم من أهمية المدخل المنظومي في تنمية التفكير المنظومي لدى المتعلمين إلا أن بعض التقارير والدراسات الميدانية أكدت على وجود صعوبة كبيرة في تحقيق الأهداف المرتبطة بتنمية مهارات التفكير, وذلك لأن التفكير الخطي هو السائد في مدارسنا، حيث يسعى إلى تقديم أكبر قدر ممكن من المعلومات والحقائق غير مترابطة بهدف حشو عقول الطالبات بها لاجتياز الاختبارات الصفية التي تثقل الذاكرة ولا تنمي مستويات التفكير العليا من تحليل وتركيب ونقد وتقويم وغيرها (عبد الرحمن السعدني, ثناء عودة, 2006, 204), (رضا السعيد, محمد النمر, 2006, 111 – 113), كما أوضحت أنه لا تزال طرائق التدريس في العملية التعليمية بوجه عام وفي تدريس العلوم البيئية بوجه خاص تعتمد على التلقين واستخدام أسلوب المحاضرة والشرح النظري والتي لا تسهم في إعداد متعلمين مبتكرين (محمد على نصر, 1997, 141).

ورغم حداثة المدخل المنظومي والتفكير المنظومي فقد أكدت العديد من المبادرات والدراسات العالمية والعربية على أهمية تطبيق المدخل المنظومي في التدريس والتعلم SATL كخطوة مهمة لتنمية التفكير المنظومي والاهتمام به في التدريس والتعلم منها (Long, 1996), (Doerr, 1996), (سعيد المنوفي, 2002), (بدرية حسانين, 2002), (أمين فهمي, أماني فهمي, 2003), (محي الشربيني, 2003), (سعيد نبهان, 2006), (مركز تطوير تدرس العلوم, 2006).

ثالثاً: المدخل المنظومي وتنمية الوعي البيئي:

الوعي في لغات العرب يتضمن جانبين اثنين, أحدهما معرفي يتمثل في الحفظ والفهم والإدراك, والثاني أدائي سلوكي يتمثل في التطبيق العملي لما تم حفظه وفهمه وإدراكه من معرفة, كما أن الوعي يجع ما بين الجانب المعرفي المتمثل في الحفظ والفهم والإدراك والجانب الوجداني المتمثل في قبول المحفوظ والمفهوم والمدرك من المعارف (محمد فرج, صبحي سليمان, 2008, 112). أما الوعي من وجهات نظر علماء التربية فهي متعددة ومتنوعة تبعاً لتنوع خلفياتهم الثقافية منهم من ينظر إلى الوعي على أنه عملية عقلية ذات مستويات معرفية عليا, فيرى حسن وكمال زيتون أن الوعي يعني "الفهم العميق لموضوع ما" (حسن, وكمال زيتون, 1995, 15). ويرى اللقاني والجمل "أن الوعي يتم تكوينه من خلال مراحل العمل التربوي في مختلف مراحل التعليم, وكلما كان الوعي أكثر نضجاً, كان ذلك أكثر قابلية لدعم وتوجيه السلوك الرشيد في الاتجاه المرغوب فيه (أحمد اللقاني, علي الجمل, 2003, 204). وهكذا نجد تقارباً ما بين المعنى اللغوي والمعنى الاصطلاحي التربوي, إذ إن كلاً منهما ينظر إلى الوعي على أنه ارتباط بالنشاط العقلي للفرد من معرفة وفهم وإدراك, وينعكس هذا النشاط على سلوك الفرد في المواقف الفردية والاجتماعية, ومن ثم يظهر الوعي دوماً في مردوده السلوكي.

أما علماء البيئة فيرون أن الوعي هو الطريق إلى الاتجاه, وهو الطريق إلى القيمة, وبالتالي فهو الطريق إلى السلوك الإيجابي المطلوب نحو البيئة, ويشير الوعي في هذا السياق إلى عملية التربية, والتي تهدف إلى تزويد المتعلمين بالمعارف والمعلومات والقيم والمبادئ التي تحثهم وتشعرهم بأهمية البيئة, وصيانة مواردها والحفاظ عليها.

وعليه يُعرف الوعي البيئي بأنه: إدراك التأثيرات البيئية المختلفة على الكائنات الحية كالإنسان والحيوان والنبات, وتأثير هذه الكائنات على البيئة نفسها, وما يترتب على ذلك من نتائج تنعكس إيجاباً أو سلباً على النظام البيئي بالمفهوم الشامل (المركز القومي للبحوث الاجتماعية, 2001, 37), وهو أن يدرك الفرد البيئة ومكوناتها والمشكلات المرتبطة بها

(RusKey, 1994, 191)، ويقصد به في هذه الدراسة: "الفهم والإدراك السليم للعلاقات البيئية وتوازناتها, ودور الطالبة في الحفاظ على البيئة وصيانتها, مما ينمي لديها الالتزام القائم على الإحساس والتبني والحماس لمشكلات البيئة عامة والتلوث خاصة, وهذا يساعدها على انتهاج أنماط من السلوك البيئي المرغوب فيه تجاه البيئة التي تعيش فيها".

ويقصد بمشكلات التلوث البيئي بأنها: المشكلات التي تسبب التلوث أو تنتج عنه, والتي تتصل في معظمها بفعل الإنسان ونشاطه, سواء كانت هذه المشكلات في البيئة الريفية أو الحضرية وفقاً لظروف وطبيعة كل بيئة وأنشطتها, والتي يمكن أن يكون للمشاركة الجماهيرية دور في مواجهتها. وعليه تم تقسيم التلوث إلى قسمين، هما: تلوث مادي (تلوث: الهواء والماء والتربة والغذاء), وتلوث غير مادي (كالضوضاء, والتلوث الكهرومغناطيسي) (المركز القومي للبحوث الاجتماعية, 2001, 17).

أما سبل إدارتها فقد عرفها (محمد أحمد الجوفي, وآخرون, 2009, 315) بأنها: الأساليب والممارسات والأنشطة والإجراءات التي يمكن استخدامها للحد من مصادر مشكلات التلوث البيئي والمحافظة على مكونات البيئة بصورة تسمح باستمرار استخدامها والاستفادة منها من قبل الأجيال الحاضرة والقادمة.

لقد أصبح من الثابت تربوياً وبيئياً, أن تكوين الوعي البيئي وتنمية سبل إدارته هدفاً تعليمياً تربوياً, وأحد الأهداف المهمة للتربية البيئية وترجع أهميته إلى أنه يقع حسب تقسيم الأهداف ضمن المستوى الأول من مستويات الأهداف الوجدانية (David R., 1964, 99), والتي تصف الانفعالات الداخلية للمتعلم التي تُعتبر المحركات الأولى للسلوك الإنساني. وقد أشارت النتائج الواردة في وثيقة "إعلان تبليسي" "Tabilisi" إلى أن تنمية الوعي البيئي لدى الأفراد يعتبر الخطوة الأولى اللازمة للحصول على معلومات أكثر عمقاً عن المشكلات البيئية, وتكوين الاتجاهات البيئية وتنمية المهارات اللازمة للحفاظ على البيئة وحل مشكلاتها الحالية ومنع ظهور مشكلات بيئية جديدة في المستقبل (Unesco, 1980, 14-15). فقد يُنظر إلى الوعي البيئي وتنمية سبل إدارة مشكلات التلوث باعتباره نوعاً من نواتج التعلم يمكن تحقيقه بشكل تلقائي نتيجة لما يبذله المعلم من جهد في التدريس, ولكن الواقع أن ما يبذل من جهد في التعليم لا يؤدي بالضرورة إلى تكوين وتنمية الوعي بسبل إدارة مشكلات التلوث البيئي لدى الطالبات, وعليه يجب النظر إلى تلك الجوانب باعتبارها أهدافاً بيئية ذات قيمة تربوية تستحق بذل الجهد المخطط والمقصود, بمعنى أنه لا ينبغي على الإطلاق أن تُترك هذه العملية للصدفة المحضة ولا يجب أن تكون مجالاً للعفوية والارتجال (خليل سليمان, 2010, 12, 13).

ومما هو جدير بالذكر أن جوهر السلوكيات تجاه البيئة ومشكلاتها, هو الوعي الكائن داخل الفرد, والذي ينطلق منه السلوك سواء أكان إيجابياً أم سلبياً. وتحتاج عملية تكوين الوعي لدى الطالبات إلى جهود متواصلة من المعلم وأولياء الأمور وكذلك المؤسسات الاجتماعية،

كما أنها عملية تحتاج إلى تخطيط علمي مدروس وإجراءات علمية, حتى يمكن تكوين الوعي على أفضل نحو ممكن, مما يساعد على تكوين السلوك الإيجابي الرشيد نحو البيئة ومشكلاتها, كما يتطلب توفير الفرص المناسبة ليفكر كل معلم تفكيراً حراً بتهيئة المواقف المتعددة والمتنوعة التي تتيح للطالبة فرص ربط ما سبق تعلمه بما سوف يتم تعلمه لاحقاً, كما يتطلب ذلك قدراً كبيراً من المعلومات العلمية الوظيفية لمساعدة الطالبات على الرغبة والواقعية نحو العمل الإيجابي, وعلى اكتساب المهارات اللازمة لحل المشكلات البيئية وهذا المهارات تتطلب مهارة حل المشكلات, والتحليل والتركيب والتقويم والنقد (Hordie, et al., 1995, 308).

لذا مثل موضوع التلوث البيئي أحد أهم الموضوعات التي تناولتها العديد من الأبحاث والدراسات والكتابات (Reid Alan, 1999), (Brody M., 1991), (محمد صابر, 1990، 1999), (الهيئة العامة للبيئة، "بدون")، (السيد شهده, 2009), (عادل أبو العز, 2009), (راتب سلامة, 2010), والتي دعت جميعها إلى ضرورة إسهام كافة المناهج الدراسية بكافة مراحل التعليم في تناول مشكلات التلوث البيئي بشكل يؤدي إلى تنمية وعي المتعلم بها وإعداده للتعامل معها ومع مستقبل محفوف بالمخاطر الكونية نتيجة لمشكلات التلوث البيئي (الهواء, والماء, والتربية والغذاء, والضوضاء, والكهرومغناطيسي).

وانطلاقاً من أهمية وجدوى استخدام المدخل المنظومي في تدريس العلوم البيئية, انبثقت فكرة الدراسة الحالية في محاولة تجريب استخدام المدخل المنظومي ومهارات التفكير المنظومي المختلفة في تقديم مشكلات التلوث البيئي بكافة صورها للطالبات ضمن وحدة "البيئة والأنظمة البيئية" حيث تعامل المدخل المنظومي مع محتوى الوحدة المختارة كنظام كلي متكامل (انظر: المخطط المنظومي العام للوحدة – ملحق 4) مما يجعله مدخلاً تدريسياً يُعتمد عليه, إضافة إلى أن من أهم أهداف الأخذ بالمدخل المنظومي إنماء القدرة على التفكير المنظومي لدى الطالبات بحيث تكون الطالبة قادرة على الرؤية المستقبلية الشاملة لموضوع دون أن يفقد جزئياته وكذلك إنماء القدرة على التحليل والتركيب وصولاً إلى الإبداع مما يلزم الطالبة أن تكون ملمة وواعية بالعلاقات البيئية, وأن تكون عارفة ومدركة لوسائل العمل لحماية البيئة وصيانتها وإدارتها (رضا السعيد, محمد النمر, 2006, 37).

إجراءات الدراسة: للإجابة عن أسئلة الدراسة، وللتحقق من فروضها، اتبعت الإجراءات الآتية:

أولاً: اختيار الوحدة:

تم اختيار وحدة "البيئة والأنظمة البيئية" المقررة على طالبات الصف الثاني الثانوي "القسم العلمي" في مقرر الأحياء (من صفحة 119 إلى 140 بالكتاب المدرسي)، والتي تُدرس في نهاية الفصل الدراسي الثاني من العام الدراسي (2011-2012م)، وذلك للأسباب الآتية:

- ملائمة الوحدة المختارة للتدريس بالمدخل المنظومي، وذلك لاحتوائها على عدد من المفاهيم والقضايا والمواقف البيئية.
- احتواء الوحدة العديد من المفاهيم البيئية الأساسية والموضوعات المتنوعة والتي تُعتبر أساساً لما تُدرسه الطالبات في المراحل الدراسية التالية.
- اشتمال الوحدة على العديد من الموضوعات والمواقف المرتبطة بحياة الطالبات، مثل: النظام البيئي – السلسلة الغذائية – هرم الطاقة – الشبكة الغذائية – الدورات البيوجيوكيميائية للعناصر (الماء، الأكسجين، الكربون، النتروجين).
- ارتباط محتوى الوحدة بكثير من المشكلات البيئية التي ينجم عن تدريسها تكوين اتجاهات، ويتطلب حلها تنمية الوعي بسبل إدارتها، والمرور بعمليات القيم، مما ينجم عنه تعديل في قيم الطالبات.
- تشتمل موضوعات الوحدة على العديد من الأنشطة البيئية والتجارب العملية التي يمكن أن تقوم بها الطالبات لتنمية مهارات التفكير المنظومي لديهن.
- إجماع بعض معلمي ومعلمات الأحياء بأن هذه الوحدة تحتاج إلى مجهود كبير في التدريس، لأن محتواها غير مُنظم.

ثانياً: إعادة صياغة وحدة "البيئة والأنظمة البيئية" وفق المدخل المنظومي:

وقد تمت إعادة صياغة الوحدة الدراسية، وفق الخطوات الآتية:

1. تحديد الأهداف التعليمية للوحدة، والتي تمثلت في الأهداف العامة الآتية:

- إدراك الطالبات للعلاقات التركيبية والمنطقية بين منظومات المفاهيم البيئية الأساسية والفرعية التي تتضمنها الوحدة.
- تنمية قدرة الطالبات على التفكير المنظومي من خلال الرؤية المستقبلية الشاملة لأي موضوع دون أن تفقد جزئياته، أي ترى الجزئيات في إطار كلي مترابط.
- تهيئة جيل قادر على التعامل الإيجابي مع البيئة والنظم البيئية التي يعيش فيها.

- تنمية قدرة الطالبات على استخدام المدخل المنظومي عند تناول أية مشكلة لوضع الحلول المناسبة لها.

2. تحليل محتوى الوحدة:

قام الباحثان بتحليل محتوى وحدة "البيئة والأنظمة البيئية" المقررة على طالبات الصف الثاني الثانوي "القسم العلمي" للفصل الدراسي الثاني في العام الدراسي (2011-2012م)، بهدف تحديد أوجه التعلم المختلفة بما تتضمنه من حقائق ومفاهيم علمية ومبادئ وقوانين ونظريات (ملحق 1).

أ- صدق التحليل:

عرض الباحثان تحليل المحتوى على الأساتذة المحكمين المتخصصين في المناهج وطرق التدريس (ملحق 2) لإبداء الرأي حول صحة عملية التحليل على ضوء وحدات البناء المعرفي.

ب- ثبات التحليل:

قام الباحثان بتحليل الوحدة الدراسية مرتين متتاليتين بفارق زمني قدره أسبوعين، وقد بلغت نسبة الاتفاق بين التحليلين (96%)، وهي نسبة اتفاق عالية.

1. إعداد كتاب الطالبة المنظومي:

على ضوء الأهداف التي تم تحديدها وتحليل محتوى الوحدة بما يتناسب مع مستوى طالبات الصف الثاني الثانوي "القسم العلمي"، تم تنظيم محتوى وحدة "البيئة والأنظمة البيئية"، بحيث تُحقق الأهداف المقترحة، حيث راعى الباحثان ما يلي:

- **مراعاة التنظيم المنطقي بحيث يتحقق المدخل المنظومي في بناء الوحدة، وتكون الخبرات ذات معنى وأهمية للطالبات.**
- **أن يتحقق مبدأ التتابع والتكامل، بحيث يظهر المحتوى في صورة مترابطة ومتكاملة وذات معنى مع استبعاد الحشو والتكرار.**
- **إبراز العلاقات بين كل مفهوم وغيره من المفاهيم البيئية في المخططات المنظومية الرئيسة والفرعية.**
- **التركيز على مشكلات التلوث البيئي بكافة صورها وسبل إدارتها.**
- **تضمين (كتاب الطالبة) أوراق عمل لمجموعات طالبات المدخل المنظومي. حيث تناولت أوراق العمل الأنشطة التي تقوم بها طالبات كل مجموعة على حدة خلال**

تدريس موضوعات المحتوى، والتي تتضمن: مخططات منظومية تدريسية، جداول لتسجيل الملاحظات، ومفردات اختبارية منظومية مختلفة وقوائم مراجعة ذاتية، وتكليف الطالبات بعمل بحوث عن المشكلات المتضمنة بالوحدة مع تقديم مقترحات لحلول تلك المشكلات، وزيارة لبعض مناطق وادي بنا "البيئة المحيطة بالطالبات" للتعرف على مصادر التلوث بها وكيفية الحد منها مستقبلاً.

- توزيع محتوى الوحدة على (10) حصص دراسية بحيث تضمن كل درس ما يلي:
  - عنوان الدرس.
  - العلاقة أو العلاقات التي يتم تناولها خلال الحصة.
  - مخططات منظومية لمحتوى الدرس.
  - أوراق العمل الخاصة بالدرس.
  - التقويم المنظومي المناسب للدرس.
- التقويم التكويني أثناء دراسة الوحدة من خلال مخططات منظومية للموضوعات الفرعية.
- التقويم النهائي عن طريق تقويم الوحدة منظومياً واختبار مهارات التفكير المنظومي.

- ***صدق كتاب الطالبة:***

بعد أن أتم الباحثان إعداد الوحدة في صورتها الأولية، قاما بضبطها عن طريق عرضها على المجموعة نفسها من المحكمين للتأكد من صلاحيتها من حيث:

- مدى شمولية الأهداف ووضوحها ومناسبتها.
- مدى وضوح وسلامة إعداد المخططات المنظومية التي تم إعدادها لموضوعات الوحدة، ومدة مناسبتها لطالبات الصف الثاني الثانوي.
- ملائمة ومناسبة أوراق العمل للأنشطة الواردة بدليل المعلم وأسلوب التقويم المتبع.

وقد تم تعديل الوحدة بناءً على آراء ومقترحات المحكمين. وأصبح كتاب الطالبة جاهزاً للاستخدام (ملحق 5).

2. إعداد دليل المعلم المنظومي:

قام الباحثان بإعداد (دليل المعلم) للاسترشاد به في عملية التدريس وفقاً للمدخل المنظومي، حيث تضمن الدليل ما يلي:

- **مقدمة: تضمنت الهدف من الدليل، ونبذة عن المدخل المنظومي، وأهميته وإمكانية تطبيقه في مجال تدريس البيئة والأنظمة البيئية.**
- **الأهداف العامة للوحدة: والتي تتنوع بين (المعرفية، والمهارية، والوجدانية).**
- **التوزيع الزمني لتدريس موضوعات الوحدة: وجد أنه تم تدريسها في حوالي (10) حصص دراسية.**
- **تحديد الوسائل والأنشطة: والتي ستستخدم في تدريس الموضوعات بحيث تكون متنوعة.**

- توجيهات عامة للمعلم/ـة لاستخدام الدليل:

- **خطة السير في الدرس: وتتضمن: تحليل المحتوى (الحقائق والمفاهيم المتضمنة بالدرس)، الأهداف السلوكية المعرفية والمهارية والوجدانية – الأنشطة – الوسائل والأدوات المستخدمة في التدريس – إجراءات السير في الدرس والتقويم المستمر، وفي نهاية الدرس تقدم الطالبات المقترحات، ويقدم المعلم/ـة المكافئات للمتميزات، ثم يعمل غلق جديد يليه التقويم الختامي/ النهائي.**

- ***صدق دليل المعلم:***

تم عرض الدليل بعد الانتهاء من إعداده على نفس مجموعة المحكمين من أساتذة وأعضاء هيئة تدريس المناهج وطرق تدريس العلوم، وبعض المعلمين ذوي الخبرة بالمرحلة الثانوي تخصص أحياء لإبداء الرأي به، والتأكد من صلاحيته للاستخدام، ومدى ملائمة أسلوب العرض واللغة والأنشطة للطالبات عينة الدراسة، وتم تعديله وفق آرائهم وملاحظاتهم، ليُصبح الدليل في صورته النهائية كما هو موضح في (ملحق7).

ثالثاً: إعداد أدوات الدراسة وتشمل:

أ- إعداد اختبار مهارات التفكير المنظومي:

1. **الهدف من الاختبار:** هدف الاختبار إلى قياس مدى اكتساب طالبات الصف الثاني الثانوي (عينة الدراسة) لمهارات التفكير المنظومي نتيجة لدراستهن لوحدة "البيئة والأنظمة البيئية" ضمن مقرر الأحياء باستخدام المدخل المنظومي.

2. **تحديد أبعاد الاختبار:** تضمن الاختبار أربعة أبعاد كما حددها (رضا السعيد، محمد النمر 2006، 124-126)، وهي مهارات رئيسة: إدراك العلاقات، تحليل المنظومات، تركيب المنظومات، تقويم المنظومات. وقد تضمن كل بعد عدد من المفردات/ الأسئلة الاختبارية.

3. **صياغة مفردات الاختبار: راعى الباحث عند صياغة مفردات/ أسئلة الاختبار ما يلي:**
   - الاطلاع على نماذج اختبارات لمهارات التفكير المنظومي السابقة.
   - أن يكون عدد المفردات في الصورة الأولية للاختبار كافياً تحسباً لما قد يحدث أثناء عمليات تحديد مؤشرات صلاحية الاختبار وإجراءاته الإحصائية.
   - التنويع في أساليب الأسئلة المقدمة بمفردات الاختبار.

4. **صدق وثبات الاختبار:**
   - صدق الاختبار: تم عرض الاختبار في صورته الأولية على السادة المحكمين المختصين، للتعرف على آرائهم حول صياغة مفردات الاختبار المنظومي وارتباطها بمحتوى موضوعات ومفاهيم الوحدة وقياسه لمهارات التفكير المنظومي، ومناسبته لطالبات الصف الثاني الثانوي، وقد تم تعديل وحذف وإضافة بعض مفردات الاختبار على ضوء آراء المحكمين.
   - ثبات الاختبار: لحساب ثبات الاختبار طبق على عينة استطلاعية من خارج عينة الدراسة متكونة من (27) طالبة بالصب الثالث الثانوي بمجمع (الفقيدة نجيبة المعمري) بمدينة النادرة محافظة إب للعام الدراسي (2011-2012م)، وقد تم حساب الثبات باستخدام معادلة كيودر-ريتشارد سون الصيغة (21) (Kuder & Richardson)، فكان معامل الثبات= 0.89، وهذا يشير إلى أن الاختبار على درجة عالية من الثبات.

5. تحديد زمن الاختبار:

لتحديد زمن الاختبار من التجربة الاستطلاعية، قام الباحثان بتحديد الزمن الذي سلمت فيه أول طالبة تمكنت من الإجابة على أسئلة الاختبار قبل زميلاتها، وقد بلغ حوالي (40) دقيقة، ثم حدد الزمن الذي استكملت فيه أسئلة الاختبار لآخر طالبة، وقد بلغ حوالي (70) دقيقة، ثم تم حساب زمن الاختبار، عن طريق حساب متوسط الزمنين السابقين كما يلي:

$$\text{زمن الاختبار} = \frac{\text{زمن إجابة أول طالبة} + \text{زمن إجابة آخر طالبة}}{2}$$

$$\text{زمن الاختبار} = \frac{40 + 70}{2} = 55 \text{ دقيقة.}$$

6. الصورة النهائية للاختبار:

الاختبار في صورته النهائية (ملحق 8)، والجدول التالي يوضح مواصفات اختبار مهارات التفكير المنظومي في صورته النهائية:

جدول (2) مواصفات اختبار مهارات التفكير المنظومي في صورته النهائية

رقم المهارة	المهارة الرئيسة	أرقام الأسئلة	مجموع الأسئلة	الوزن النسبي	مجموع الدرجات
1	إدراك العلاقات	1.2.3.4	4	% 28.57	12
2	تحليل المنظومات	5.6.7	3	% 21.43	12
3	تركيب المنظومات	8.9.10	3	% 21.43	12
4	تقويم المنظومات	11.12.13.14	4	% 28.57	12
	المجموع الكلي	14	14	% 100	48

ب- إعداد مقياس الوعي:

1. الهدف من المقياس:

هدف هذا المقياس إلى قياس وعي طالبات الصف الثاني الثانوي (عينة الدراسة) بسبل إدارة مشكلات التلوث البيئي نتيجة لدراستهن لوحدة "البيئة والأنظمة البيئية" ضمن مقرر الأحياء باستخدام المدخل المنظومي.

2. تحديد أبعاد مقياس الوعي:

بعد اطلاع الباحثان على بعض الأدبيات والدراسات السابقة المتعلقة بقياس الوعي البيئي عامة، وبسبل إدارة مشكلات التلوث البيئي خاصة، مثل دراسة (نور الدين عثمان، 1998)، (محمد صابر، 1999)، (Orion, 2000)، (صلاح الحمادي، 2001)، (محمد الجوفي وآخرون، 2009)، (ياسين المقلحي، 2010)، والتي استخلص من خلالها الباحثان أبعاد المقياس الستة، والتي شملت مشكلات التلوث المادي وغير المادي، وهي تلوث: الهواء، المياه، التربة، الغذاء، الضوضاء، التلوث الكهرومغناطيسي. وقد تضمن كل بُعد عدد من العبارات القياسية.

3. صياغة عبارات المقياس:

تمت صياغة عبارات المقياس على طريقة ليكرت (Likert) ثلاثي الأبعاد ("موافق جداً" – "موافق" – "غير موافق")، هذا وقد بلغت عدد العبارات في صورتها الأولية (50 عبارة).

4. صدق وثبات المقياس:

تم عرض المقياس في صورته الأولية على المجموعة نفسها من المحكمين للتحقق من انتماء كل عبارة لمشكلة التلوث البيئي الذي ينتمي إليه، وصياغة العبارات، ومناسبتها، وقد تم تعديل وحذف وإضافة بعض العبارات على ضوء ملاحظات المحكمين.

تم حساب ثبات المقياس من خلال نفس العينة الاستطلاعية باستخدام معادلة كيودر- ريتشاردسون، الصيغة (21)، فكان معامل الثبات للمقياس ككل = 0,99، مما يدل على أن الثبات مرتفع.

5. **زمن المقياس: الزمن المناسب لتطبيق المقياس (20) دقيقة.**
6. **الدرجة الكلية للمقياس: النهاية العظمى لدرجات المقياس = 117 درجة، والصغرى= 39 درجة.**
7. **الصورة النهائية للمقياس: بلغ عدد عبارات المقياس بعد إجراء التعديلات عليها (39) عبارة، والجدول التالي يوضح مواصفات مقياس الوعي في صورته النهائية (ملحق 9):**

جدول (3) مواصفات مقياس الوعي بسبل إدارة مشكلات التلوث البيئي

م	مشكلات التلوث البيئي	أرقام العبارات	مجموع العبارات	الوزن النسبي
1	سبل إدارة تلوث الهواء	8.7.6.5.4.3.2.1	8	20.51
2	سبل إدارة تلوث المياه	14.13.12.11.10.9	6	15.38
3	سبل إدارة تلوث التربة	21.20.19.18.17.16.15	7	17.95
4	سبل إدارة تلوث الغذاء	26.25.24.23.22	5	12.82
5	سبل إدارة التلوث الضوضائي	35.34.33.32.31.30.29.38.27	9	23.08
6	سبل إدارة التلوث الكهرومغناطيسي	39.38.37.36	4	10.26
المجـموع		39	39	% 100

رابعاً: اختيار عينة الدراسة:

اختيرت عينة الدراسة من طالبات الصف الثاني الثانوي "القسم العلمي" بمجمع الفقيدة نجيبة المعمري (مجموعة تجريبية)، وبمدرسة الشهيد الحدي (مجموعة ضابطة)، بمدينة النادرة محافظة إب، تم استبعاد الطالبات كثيرات الغياب ممن لم يحضرنَّ تطبيق أداتي الدراسة القبلية والبعدية. وجدول (4) يمثل مواصفات عينة الدراسة:

جدول (4) مواصفات عينة الدراسة

نوع المجموعة	المدرسة/ المجمع	العدد "ن"	المعالجات التدريسية
التجريبية	الفقيدة نجيبة المعمري	31	المدخل المنظومي
الضابطة	الشهيد الحدي	31	الطريقة المعتادة
المجموع		62	-

خامساً: التطبيق القبلي لأدوات الدراسة:

تم تطبيق أداتي الدراسة "اختبار مهارات التفكير المنظومي"، و"مقياس الوعي بسبل إدارة مشكلات التلوث البيئي" على كلتا المجموعتين التجريبية والضابطة في الفصل الدراسي الثاني يوم الثلاثاء الموافق 2012/3/13م، وذلك:

أ. **لبيان مدى تكافؤ المجموعتين "التجريبية والضابطة".**

ب. **للحصول على المعلومات القبلية التي تساعد في العمليات الإحصائية الخاصة بنتائج الدراسة.**

والجدول التالي يبين نتائج التطبيق القبلي:

جدول (5) المتوسط الحسابي والانحراف المعياري وقيمة "ت" لنتائج التطبيق القبلي لأداتي الدراسة (الاختبار، المقياس) لكلتا المجموعتين التجريبية والضابطة

أداتي الدراسة	المجموعة التجريبية			المجموعة الضابطة			قيمة "ت"	مستوى الدلالة
	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري		
اختبار مهارات التفكير المنظومي	31	5.90	3.01	31	5.84	2.91	0.0785	غير دالة
مقياس الوعي بسبل إدارة مشكلات التلوث البيئي	31	101	45.21	31	102.84	50.43	0.149	غير دالة

يتضح من جدول (5) أنه لا توجد فروق دالة إحصائياً بين متوسطي درجات كل من المجموعتين التجريبية والضابطة في كل من اختبار مهارات التفكير المنظومي ومقياس الوعي بسبل إدارة مشكلات التلوث البيئي، وهو ما يدل على تكافؤ المجموعتين التجريبية والضابطة.

سادساً: تدريس وحدة "البيئة والأنظمة البيئية":

بعد إعداد المواقف التعليمية الخاصة بموضوعات ومفاهيم هذه الوحدة، بما فيها أوراق العمل المصاحبة للمخططات المنظومية وتوفير المواد والأدوات والوسائل التعليمية اللازمة للتدريس لكل درس. قام الباحث بالتدريس لطالبات المجموعة التجريبية باستخدام المدخل المنظومي ووفق "دليل المعلم"، كون مُعلمة المقرر تحتاج مدة طويلة لتدريبها، واعتقادها أن طريقة تدريسها هي الطريقة المثلى في التدريس، رغبة الباحث في مراقبة ردود أفعال الطالبات، وقد حرص الباحث في اللقاء الأول بطالبات المجموعة التجريبية أن يقوم بـ:

- إعطائهن فكرة عن ماهية المدخل المنظومي وأهميته، وعن كيفية العمل بهذا المدخل من حيث كونه يختلف عن الطريقة المعتادة وعن أدوارهنّ في أثناء الحصة، وبعد الانتهاء منها.
- تقسيم طالبات المجموعة التجريبية إلى مجموعات صغيرة من (5 – 7) طالبات، بهدف تشجيعهن على العمل والتعاون وحثهنّ على التنافس بين المجموعات.
- عمل ملف إنجاز خاص بكل مجموعة تُوضع فيه أوراق العمل الخاصة بكل درس.

أما بالنسبة لطالبات المجموعة الضابطة، فقد قامت معلمة الأحياء بتدريس هذه الوحدة بالطريقة المعتادة، حيث استغرق تدريس وحدة "البيئة والأنظمة البيئية" للمجموعة التجريبية (10) حصص تدريسية إضافة إلى حصة لتقويم الوحدة واستطلاع رأي وذلك على خمسة أسابيع، وبواقع (45) دقيقة للحصة الواحدة، وبمعدل من (1-3) حصص أسبوعياً، وذلك ابتداءً من تاريخ 2012/3/27م وحتى تاريخ 2012/4/26م.

سابعاً: التطبيق البعدي لأدوات الدراسة:

أعيد تطبيق أداتي الدراسة بعدياً على عينة الدراسة، وذلك يوم الاثنين الموافق 2012/5/14م، ثم رصد البيانات وإجراء المعالجات الإحصائية المناسبة.

ومن خلال التحليل الوصفي لنتائج التطبيق البعدي لأدوات الدراسة، تم حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لمجموعتي الدراسة كما يلي:

جدول (6) المتوسط الحسابي والانحراف المعياري في التطبيق البعدي لأدوات الدراسة

أداتي الدراسة	المجموعة التجريبية			المجموعة الضابطة			الدرجة الكلية
	ن	م	ع	ن	م	ع	
اختبار مهارات التفكير المنظومي	31	25.02	6.69	31	10.39	3.15	48 درجة
مقياس الوعي بسبل إدارة مشكلات التلوث البيئي	31	103	46.29	31	100.13	44.76	117 درجة

يلاحظ من الجدول (6) وجود فروق بين متوسطات الدرجات بين مجموعتي الدراسة فيما يتعلق بمهارات التفكير المنظومي من خلال اختبار التفكير، وكذلك الوعي بسبل إدارة مشكلات التلوث البيئي من خلال مقياس الوعي، مما يعني وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعتين (التجريبية والضابطة) في التطبيق البعدي لأدوات الدراسة. وتحديد دلالة الفروق، وحجم التأثير، تم استخدام اختبار (ت)، ومربع إيتا ($\eta 2$) وقيمة (d) المقابلة لها.

عرض النتائج ومناقشتها وتفسيرها:

فيما يلي عرض للنتاج التي تم التوصل إليها للإجابة عن أسلة الدراسة وللتحقق من صحة فروضها:

أولاً: اختبار صحة الفرض الأول:

لاختبار صحة الفرض الأول من فروض الدراسة ونصه: "توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (0.05) بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية وطالبات المجموعة الضابطة في اختبار مهارات التفكير المنظومي البعدي، ولصالح طالبات المجموع التجريبية".

وللإجابة عن السؤال الأول من أسئلة الدراسة، ونصه: ما فاعلية استخدام المدخل المنظومي في تدريس البيئة والأنظمة البيئية في تنمية مهارات التفكير المنظومي لطالبات الصف الثاني الثانوي "القسم العلمي" (عينة الدراسة)؟

تم حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية، وقيمة (ت)، ودلالة الفروق بين متوسطي درجات طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مهارات التفكير المنظومي كما بالجدول التالي:

جدول (7) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية، وقيمة (ت) لنتائج التطبيق البعدي لاختبار مهارات التفكير المنظومي للمجموعتين التجريبية والضابطة

مهارات التفكير المنظومي	المجموعة	العدد	المتوسطات الحسابية	الانحرافات المعيارية	قيمة (ت)	مستوى الدلالة
إدراك العلاقات المنظومية	التجريبية	31	9,11	1,89	10,58	دالة عند مستوى0,05
	الضابطة	31	3,97	1,88		
تحليل المنظومات	التجريبية	31	5,69	2,21	7,42	دالة عند مستوى0,05
	الضابطة	31	2,24	1,27		
تركيب المنظومات	التجريبية	31	5,06	1,88	9,03	دالة عند مستوى0,05
	الضابطة	31	1,65	0,86		
تقويم المنومات	التجريبية	31	5,15	2,57	5,24	دالة عند مستوى0,05
	الضابطة	31	2,53	0,96		
الاختبار ككل	التجريبية	31	25,02	6,69	1084	دالة عند مستوى0,05
	الضابطة	31	10,39	3,15		

يتضح من جدول (7) وجود فروق ذات دلالة إحصائياً عند مستوى (0.05) بين متوسطي طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة لصالح طالبات المجموعة التجريبية، وذلك بالنسبة لاختبار مهارات التفكير المنظومي للتطبيق البعدي ككل، ومهاراته المختلفة (إدراك العلاقات – تحليل المنظومات – تركيب المنظومات – تقويم المنظومات).

وهذه النتائج تؤكد فاعلية تدريس البيئة والأنظمة البيئية باستخدام المدخل المنظومي في تنمية مهارات التفكير المنظومي المختلفة (إدراك العلاقات – تحليل المنظومات – تركيب المنظومات – تقويم المنظومات)، والاختبار ككل، وبذلك يتم قبول الفرض الأول من فروض الدراسة.

حجم التأثير: Strength of Effect

ولحساب حجم تأثير المتغير المستقل (تدريس البيئة والأنظمة البيئية باستخدام المدخل المنظومي) على المتغير التابع (تنمية الاختبار ككل، ومهاراته المختلفة: إدراك العلاقات – تحليل المنظومات – تركيب المنظومات – تقويم المنظومات).

تم حساب مربع "إيتا" ($\eta 2$)، وحجم التأثير (d) (عبد المنعم الدردير، 2006، 76-80)، كما بالجدول التالي:

جدول (8) حجم تأثير المتغير المستقل على المتغير التابع (تنمية مهارات التفكير المنظومي) في وحدة "البيئة والأنظمة البيئية"

المتغير المستقل	المتغير التابع	مهارات التفكير المنظومي	قيمة (ت)	قيمة ( )	قيمة (d)	حجم التأثير
التدريس باستخدام المدخل المنظومي	تنمية مهارات التفكير المنظومي للمجموعة التجريبية (بعدي)	إدراك العلاقات	10,58	0,65	2,73	كبير
		تحليل المنظومات	7,42	0,48	1,91	كبير
		تركيب المنظومات	9,03	0,58	2,33	كبير
		تقويم المنظومات	5,24	0,31	1,35	كبير
		الاختبار ككل	10,84	0,66	2,79	كبير

يتضح من جدول (8) أن66% من التباين الكلي في المتغير التابع للاختبار ككل يرجع إلى أثر المتغير المستقل كما أن قيمة (d) أكبر من الواحد، وهو ما يدل على أن حجم تأثير المتغير المستقل كبير للاختبار ككل، ولمهاراته: إدراك العلاقات وتحليل المنظومات، وتركيب المنظومات، وتقويم المنظومات.

يمكن تفسير النتائج التي تم استعراضها في الجدولين السابقين (7 و8) على أساس أن التدريس باستخدام المدخل المنظومي يعتمد على تنظيم محتوى وحدة البيئة في صورة منظومة شاملة تبرز العلاقات المتشابكة والمتداخلة والمتكاملة بين المفاهيم والموضوعات البيئية التي يتضمنها محتوى الوحدة، ومن هذه المنظومة يتم اشتقاق المنظومات الفرعية، مما أدى إلى تنمية القدرة على التفكير المنظومي لدى الطالبات.

كما قد ترجع هذه النتائج إلى أن التدريس باستخدام المدخل المنظومي ركز على إيجابية الطالبات ونشاطهن من خلال حثهن على العمل التعاوني، والقيام بإكمال الأنشطة، وتسجيل ملاحظاتهن واستنتاجاتهن، مما يوفر قدراً من الممارسة التي تساعد في اكتساب وتنمية مهارات التفكير المنظومي، وعرض المخططات المنظومية عليهنّ والتأكيد على تأملها وتسجيل ملاحظاتهن واستنتاجاتهن ومناقشتها مع بعضهن، وتقديم منظومات بديلة والإجابة على الأسئلة المتضمنة بأوراق العمل من خلال عمل الطالبات في مجموعات صغيرة أدى إلى حدوث تفاعل اجتماعي بينهنّ ومساعدتهن لبعضهن في بناء المعنى وتطبيق المعرفة المكتسبة، مما أسهم في اكتسابهن مهارات التفكير المنظومي، وذلك بخلاف طالبات المجموعة الضابطة، فالمداخل الخطية تقدم الخبرات في صورة مُنفصلة عن بعضها لاهتمامها بكم المعارف والمعلومات الجاهزة دون توضيح لما بينها من ترابط أو كيفية توظيفها في المواقف المختلفة.

تتفق هذه النتائج مع ما توصلت إليه نتائج بعض الدراسات العربية في مجال الرياضيات والتي اهتمت بالمدخل المنظومي وبعض مهارات التفكير المنظومي، منها دراسة (سعيد جابر المنوفي، 2002)، دراسة (بدرية حسانين، 2002)، ودراسة (أمين فاروق فهمي، أماني فاروق فهمي، 2003)، ودراسة (سعيد نبهان، 2006)، كما جاءت النتائج لتضيف إضافة جديدة في مجال قياس فاعلية المدخل المنظومي في تدريس البيئة والأنظمة البيئية على تنمية مهارات التفكير المنظومي، والتي لم تتطرق إليها أي من الدراسات والبحوث التي اهتمت بمتغيري الدراسة في تدريس العلوم والبيولوجيا -في حدود علم الباحثين. هذا، بالإضافة إلى فاعلية هذا المدخل على العديد من المتغيرات، ومنها التحصيل وحل المشكلات والتفكير العلمي والميول والاتجاهات مثل دراسة (جميل الحكيمي، 2001)، دراسة (محمد خليل، 2001)، دراسة (محيي الشربيني، 2003)، دراسة (محمد صقر، 2004)، دراسات (مركز تطوير العلوم، 2006)، ودراسة (تيسير نشوان، 2007).

وباختبار صحة الفرض الأول يكون الباحث قد أجاب عن السؤال الأول من أسئلة الدراسة.

ثانيا: اختبار صحة الفرض الثاني، ونصه: "توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (0.05) بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية وطالبات المجموعة الضابطة فيما يتعلق بالوعي بسبل إدارة مشكلات التلوث البيئي في القياس البعدي لصالح المجموعة التجريبية".

وللإجابة عن السؤال الثاني من أسئلة الدراسة، ونصه: ما فاعلية استخدام المدخل المنظومي في تدريس البيئة والأنظمة البيئية في تنمية الوعي بسبل إدارة مشكلات التلوث البيئي لطالبات الصف الثاني الثانوي "القسم العلمي" (عينة الدراسة)؟

تم حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية، وقيمة (ت)، ودلالة الفروق بين متوسطي درجات طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لمقياس الوعي بسبل إدارة مشكلات التلوث البيئي كما يلي:

جدول (9) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية، وقيمة (ت) للمجموعتين التجريبية والضابطة في القياس البعدي لمقياس الوعي بسبل إدارة مشكلات التلوث البيئي

أبعاد المقياس	المجموعة	العدد	المتوسطات الحسابية	الانحرافات المعيارية	قيمة(ت)	مستوى الدلالة
سبل إدارة مشكلة تلوث الهواء	التجريبية	31	21,97	37,28	0,1094	غير دالة
	الضابطة	31	20,94	35,66		
سبل إدارة مشكلة تلوث المياه	التجريبية	31	15,19	31,09	0,0283	غير دالة
	الضابطة	31	15,42	31,78		
سبل إدارة مشكلة تلوث التربة	التجريبية	31	18,06	33,55	3,468	دالة عند مستوى(0,05)
	الضابطة	31	18,03	33,46		
سبل إدارة مشكلة تلوث الغذاء	التجريبية	31	13,58	31,01	0,074	غير دالة
	الضابطة	31	13,00	29,66		
سبل إدارة مشكلة التلوث الضوضائي	التجريبية	31	24,26	37,99	0,087	غير دالة
	الضابطة	31	23,42	36,72		
سبل إدارة التلوث الكهرومغناطيسي	التجريبية	31	9,94	25,82	0,096	غير دالة
	الضابطة	31	9,32	24,24		
المقياس ككل	التجريبية	31	103	46,29	0,244	غير دالة
	الضابطة	31	100,13	44,76		

من خلال استعراض النتائج الواردة في جدول (9) يتضح ما يلي:

1. **عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة، وذلك في مقياس الوعي بسبل إدارة مشكلات التلوث البيئي ككل للتطبيق البعدي، وعليه يمكن رفض الفرض الثاني من فروض الدراسة، الذي ينص على: "توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (0.05) بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية وطالبات المجموعة الضابطة فيما يتعلق بالوعي بسبل إدارة مشكلات التلوث البيئي في القياس البعدي لصالح المجموعة التجريبية".**
2. **عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة، وذلك في أبعاد المقياس الخاصة بسبل إدارة مشكلات التلوث: (الهواء – المياه – الغذاء – الضوضاء – التلوث الكهرومغناطيسي).**
3. **وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (0.05) بين متوسطي درجات طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة بالنسبة لبعد واحد من أبعاد المقياس: سبل إدارة**

مشكلة تلوث التربة، وذلك لصالح طالبات المجموعة التجريبية للتطبيق البعدي لمقياس الوعي بسبل إدارة مشكلات التلوث البيئي.

حجم التأثير:

ولمعرفة تأثير المتغير المستقل (استخدام المدخل المنظومي في تدريس البيئة والأنظمة البيئية) على المتغير التابع (تنمية الوعي بسب إدارة مشكلات التلوث البيئي على مستوى المقياس ككل وأبعاده: الهواء – الماء – التربة – الغذاء – الضوضاء – الكهرومغناطيسي). تم حساب مربع "إيتا" (η2)، وحجم التأثير (d)، كما بالجدول التالي:

جدول (10) قيمة مربع إيتا (η2)، وقيمة (d) المقابلة لها، ومقدار حجم التأثير

المتغير المستقل	المتغير التابع	أبعاد المقياس	قيمة (ت)	قيمة ( )	قيمة (d)	حجم التأثير
التدريس باستخدام المدخل المنظومي	تنمية الوعي بسبل إدارة مشكلات التلوث البيئي للمجموعة التجريبية (بعدي)	تلوث الهواء	0,109	1,993	0,028	صغير
		تلوث المياه	0,028	1,338	11,743	كبير
		تلوث التربة	3,468	0,167	0,895	كبير
		تلوث الغذاء	0,074	9,133	6,702	كبير
		التلوث الضوضائي	0,087	1,264	0,044	صغير
		التلوث الكهرومغناطيسي	0,096	1,532	0,034	صغير
		المقياس ككل	0,244	9,921	2,109	كبير

يتضح من جدول (10) أن حجم التأثير كبير للمتغير المستقل فيما يتعلق بتنمية الوعي بسبل إدارة مشكلات التلوث البيئي لدى طالبات الصف الثاني الثانوي على المقياس ككل، وعلى بعض أبعاده، منها: تلوث المياه، التربة، الغذاء. بينما حجم التأثير صغير للمتغير المستقل فيما يتعلق بتنمية الوعي بسبل إدارة مشكلات التلوث البيئي وخاصة في أبعاد المقياس التالية: تلوث الهواء، التلوث الكهرومغناطيسي، التلوث الضوضائي.

ومن الجدولين السابقين (9)، (10) يتضح الآتي:

- عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في القياس البعدي لمقياس الوعي بسبل إدارة مشكلات التلوث البيئي ككل وأبعاده الخمسة السابقة ما يدل على أن التدريس بالمدخل المنظومي والطريقة المعتادة قد أسهمتا بنسبة متقاربة في زيادة وعي طالبات عينة الدراسة على الرغم من ارتفاع المتوسط الحسابي لطالبات المجموعة التجريبية في المقياس ككل، وفي خمسة أبعاد منه، إلا أنه ارتفاع لم يكن دالاً إحصائياً.

إن قلة فاعلية المدخل المنظومي في التدريس وحدة البيئة على المقياس ككل، وفي خمسة أبعاد منه قد يعود السبب في ذلك كما يرى الباحث إلى قصر فترة تطبيق المعالجة التجريبية حيث بلغت فترة التطبيق (10) حصص دراسية على مدار خمسة أسابيع، وهي مدة قصيرة نسبياً لتكسب وعي الطالبات بسبل إدارة مشكلات التلوث البيئي بأبعادها الستة، وهذا ما أكده "المجلس الوطني البريطاني للمناهج National Curriculum Council" (Hordie, atle, 1995, 308)، بأن تنمية وعي الطالبات نحو البيئة والتشجيع على المشاركة النشطة في حل المشكلات البيئية يتطلب قدراً من المعلومات العلمية الوظيفية لمساعدة الطالبات على الرغبة والواقعية نحو العمل الإيجابي، كما تحتاج عملية تكوين الوعي لدى الطالبات إلى جهود متواصلة من المعلم وأولياء الأمور وكذلك المؤسسات الاجتماعية وغيرها (أحمد اللقاني، فارعة حسن، 1999، 133).

وإذا كان هناك قليل من الوعي لدى طالبات المجموعة الضابطة فإنما يرجع ذلك إلى الوعي الغريزي المكتسب من الممارسات اليومية وليس الوعي العقلي القائم على جهد مقصود ومخطط (سنية الشافعي،2003، 91-92)، فهي بهذا تحتاج إلى تخطيط علمي مدروس، وإجراءات علمية، حتى يتم تكوين الوعي على أفضل نحو ممكن، مما يساعد على تكوين السلوك الصحي الرشيد نحو البيئة، وهذا يتطلب توفير الفرص المناسبة ليفكر كل معلم تفكيراً حراً، بتهيئة المواقف التعليمية المتعددة والمتنوعة التي تتيح للطالبة فرص تكرار اختبار ما سبق تعلمه في مواقف حقيقية (أحمد اللقاني، فارعة حسن، 1999، 156). بمعنى أنه لا ينبغي على الإطلاق أن تترك هذه العملية للصدفة ولا يجب أن تكون مجالاً للعفوية والارتجال (خليل سليمان، 2010، 12، 13).

ولكن بالرغم من ذلك فقد وجد أن حجم التأثير لاستخدام المدخل المنظومي للمقياس الكلي وأبعاده الثلاثة (تلوث: المياه، التربة، الغذاء) كبيراً، حيث تخطى القيمة الحرجة (0.8) ليصل إلى (2.11) في المقياس ككل، أما على مستوى أبعاده الثلاثة السابقة فقد تراوحت قيمة (d) بين (0.89-11.74)، وإن دل ذلك فإنما يدل على فاعلية المدخل المنظومي، الذي تعامل مع محتوى وحدة البيئة كنظام كلي متكامل، مما جعل الطالبة قادرة على التحليل والتركيب، إضافة إلى أن هذا المدخل يلزم الطالبة على أن تكون ملمة وواعية بالعلاقات البيئية، وأن تكون عارفة ومدركة لسبل ووسائل العمل لحماية وصيانة وإدارة البيئة (رضا السعيد، محمد النمر،2006، 37، 123). وذلك بمقارنة المدخل المنظومي بالطريقة المعتادة التي لم تساهم في تنمية الوعي بسبل إدارة مشكلات التلوث البيئي لدى طالبات المجموعة الضابطة بقدرٍ كافٍ، بصفة عامة للمقياس ككل، وأبعاده الثلاثة السابقة.

- وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في القياس البعدي لبعد واحد فقط من أبعاد المقياس وهو "تلوث التربة"، ولصالح المجموعة التجريبية، كما كان حجم التأثير كبيراً على هذا البعد،

ويعزى هذا الفرق والفاعلية لتأثير المدخل المنظومي في إقناع طالبات المجموعة التجريبية بأهمية الحفاظ على التربة وتنمية دوافعهن ومشاعرهن للاهتمام بسبل إدارة مشكلة تلوث التربة وحفزهنّ على المشاركة الفاعلة في حماية التربة وحل مشكلاتها الحالية، ومنع ظهور مشكلات تلوث جديدة في المستقبل، كذلك اعتبار المدخل المنظومي تكوين وتنمية الوعي البيئي أهدافاً ذات قيمة تربوية تستحق بذل الجهد المخطط والمقصود. فما حدث للتربة من تلوث من خلال تزايد المخلفات على اختلاف أنواعها (من مخلفات صناعية، وطبية، ومواد مشعة، وصلبة وسائلة وغازية) مؤثرة على نوعية التربة، وجودة المحاصيل الزراعية، وعلى النظافة العامة، وصحة الإنسان، واستنزاف وإهدار الإنسان للموارد الطبيعية على اختلافها، وهذا لا يمكن أن يتم بطريقة عفوية، كما أنه لو كان هناك أثر ملحوظ للمناهج الدراسية وغيرها من العوامل المؤثرة لاتضح ذلك في زيادة وعي طالبات المجموعة الضابطة، وبذلك ينتفي تأثير دراسة طالبات المجموعة التجريبية للمناهج أو غيرها من العوامل المؤثرة فيهنّ كوسائل الإعلام.

ثالثاً: اختبار صحة الفرض الثالث، ونصه "توجد علاقة ارتباطية موجبة عند مستوى (0,05) بين مهارات التفكير المنظومي والوعي بسبل إدارة مشكلات التلوث البيئي لطالبات المجموعة التجريبية في القياس البعدي".

وللإجابة عن السؤال الثالث من أسئلة الدراسة ونصه: هل توجد علاقة بين مهارات التفكير المنظومي والوعي بسبل إدارة مشكلات التلوث البيئي لطالبات الصف الثاني الثانوي "القسم العلمي" المجموعة التجريبية (عينة الدراسة)؟

تم حساب معامل الارتباط بين درجات كل من اختبار مهارات التفكير المنظومي البعدي ومقياس الوعي بسبل إدارة مشكلات التلوث البيئي البعدي لطالبات المجموعة التجريبية (عبد المنعم الدردير، 2006، 176-179) كما يلي:

جدول (11) معامل الارتباط بين درجات اختبار مهارات التفكير المنظومي ومقياس الوعي بسبل إدارة مشكلات التلوث البيئي لطالبات المجموعة التجريبية البعدي

المجموعة	العدد	اختبار مهارات التفكير المنظومي			مقياس الوعي			معامل ارتباط بيرسون (ر)	مستوى الدلالة الإحصائية
		م س	ع س	مج ذ س	م ص	ع ص	مج ذ ص		
المجموعة التجريبية	31	25,02	134,790	5,568	103	554,98	5,568	0,518	دالة إحصائياً

يتضح من جدول (11) أن قيمة معامل الارتباط =(0.518)، وهي ذات دلالة إحصائية عند مستويين (0.05)، (0.01) بين درجات طالبات المجموعة التجريبية في كل من اختبار

مهارات التفكير المنظومي ومقياس الوعي بسبل إدارة مشكلات التلوث البيئي على الترتيب للقياس البعدي، ويمكن أن يُعزى هذا الارتباط بين اختبار مهارات التفكير المنظومي ومقياس الوعي بسبل إدارة مشكلات التلوث البيئي إلى وجود علاقة ارتباطية إيجابية بين امتلاك مهارات التفكير المنظومي وتنمية الوعي بسبل إدارة مشكلات التلوث البيئي، بمعنى أن امتلاك الطالبات لمهارات التفكير المنظومي كان له أثر إيجابي في وعي الطالبات بسبل إدارة مشكلات التلوث البيئي. وبذلك يتم قبول الفرض الثالث من فروض الدراسة.

التوصيات والمقترحات:

أولاً: التوصيات: على ضوء النتائج التي أسفرت عنها الدراسة يوصي الباحثان بما يلي:

- ضرورة إعادة النظر في صياغة المناهج الدراسية بوجه عام في جميع المراحل التعليمية في صورة مخططات منظومية شاملة تبرز العلاقات المتشابكة والمتداخلة بين المفاهيم والموضوعات الدراسية واستبدالها بالمخططات الخطية التي لا تحقق الترابط والتكامل بين عناصر المنهج ولا تحقق العلاقة بين المنهج والمجتمع والبيئة.
- ضرورة الاهتمام باستخدام المدخل المنظومي في تدريس مقررات العلوم البيئية والأحياء، وذلك للإسهام في تنمية مهارات التفكير المنظومي بصورة عملية واقعية وإدراك ووعي بأبعاد المشكلة البيئية التي تواجهها الطالبة لتنطلق من منظور "كلي" ومن علاقة الكل بأبعاد المشكلة البيئية التي تواجهها الطالبة لتنطلق من منظور "كلي" ومن علاقة الكل بالجزء وعلاقة الأجزاء ببعضها وعلاقة كل منها بالكل، واستبدالها بالمداخل الخطية التي تهتم بتدريس المفاهيم أو الموضوعات بالتتابع وبصورة منفصلة عن بعضها.
- أهمية عقد دورات تدريبية وورش عمل للمعلمين والموجهين أثناء الخدمة على كيفية استخدام المدخل المنظومي في التدريس والتعلم، وفي مجال بناء وحدات دراسية في صورة منظومية، وعلى التقويم المنظومي، لمواكبة متطلبات القرن الحادي والعشرين.
- الاهتمام بعقد الندوات والمناقشات حول مشكلات التلوث البيئي ومخاطرها وسبل إدارتها، واستحداث طرق تدريس وتعلم وأنشطة تعليمية تناسب المفاهيم والموضوعات البيئية بهدف تنمية مهارات التفكير المنظومي لإعداد جيل من

المبدعين يؤمن بأهمية التنظيم والنظام في المحافظة على البيئة وحمايتها ويهتم بالتفكير المنظومي في إيجاد الحلول لمشاكلها.

- إعادة النظر في برامج إعداد معلم المستقبل بكليات التربية لتوظيف المدخل المنظومي ومهارات التفكير المنظومي ضمن هذه البرامج.
- إعداد وحدات دراسية في مقررات العلوم البيئية والأحياء بمراحل دراسية مختلفة وفقاً للمدخل المنظومي وقياس فعاليتها على تنمية التفكير الإبداعي، والتفكير الناقد وغيرها من أنماط التفكير.

ثانياً: المقترحات: يتقدم الباحثان بعدد من المقترحات كما يلي:

- إجراء دراسات ميدانية لقياس فاعلية المدخل المنظومي فيما يتعلق بقياس فهم الطالبات للمفاهيم البيئية، ومدة ملاءمتها للمفاهيم المتضمنة في مقررات العلوم البيئية والأحياء من حيث الصعوبة والسهولة.
- إجراء دراسات ميدانية لقياس فاعلية المدخل المنظومي على تنمية مهارات في التفكير الناقد، والتفكير الإبداعي في المرحلة الثانوية.
- إجراء دراسات ميدانية لقياس فاعلية المدخل المنظومي على مختلف نواتج التعلم.
- إجراء دراسات ميدانية لقياس فاعلية المدخل المنظومي على مختلف المراحل التعليمية لوحدات تثقيفية بيئية توعوية.
- إجراء دراسات ميدانية لقياس مستوى معرفة معلمي العلوم والبيئة والأحياء للمدخل المنظومي في التدريس.
- بناء برنامج مقترح قائم على مشكلات التلوث البيئي وسبل إدارتها في تنمية مهارات التفكير المنظومي لطلاب المرحلة الثانوية.
- إجراء دراسات ميدانية حول فاعلية المدخل المنظومي في تدريس البيئة على إدراك الطالبات لمخاطر التلوث البيئي.
- دعم المعلمين والموجهين بالمجلات والكتب العلمية التي تُسهم في نشر الوعي البيئي وإتاحة الفرص للباحثين في هذا المجال بنشر أعمالهم حتى يتم تشكيل الوعي بسبل إدارة مشكلات التلوث البيئي لدى أفراد المجتمع عامة والمعلمين والموجهين بصفة خاصة.

- الاهتمام بتوفير الاحتياجات المعلوماتية للمعلمين والموجهين في مجال البيئة من خلال الندوات والنشرات وعقد الدورات التدريبية بمشاركة الأجهزة المعنية بالبيئة والحفاظ عليها.

المراجع:

أولاً: المراجع العربية:

1. القرآن الكريم.
2. كتب السنة:
   - الإمام الترمذي (أبو عيسى محمد بن عيسى 279هـ): الجامع الصحيح للترمذي (الجامع الصحيح), تحقيق محمد شاكر وفؤاد عبد الباقي وإبراهيم عطوة (القاهرة: مطبعة مصطفى الحلبي "بدون").
   - البخاري (أبو عبيد الله محمد بن إسماعيل 256هـ): صحيح البخاري, تحقيق محمد فؤاد عبد الباقي (القاهرة: المطبعة السلفية "بدون").
   - مسلم (أبو الحسن مسلم بن الحجاج 61هـ): صحيح مسلم, تحقيق محمد فؤاد عبد الباقي, (القاهرة, مطبعة عيسى الحلبي, 1374هـ - 1955م).
3. أبو الفضل جمال الدين محمد بن مكرم (ابن منظر)، 1981: لسان العرب, تحقيق عبد الله على الكبير وآخرون, القاهرة: دار المعارف.
4. أحمد حسين اللقاني، 1995: تطوير مناهج التعليم, القاهرة: عالم الكتب.
5. "" "" "" , فارعة حسن محمد, 1999: التربية البيئية واجب ومسؤولية, القاهرة, عالم الكتب.
6. "" "" "" , على أحمد الجمل، 2003: معجم المصطلحات التربوية المعرفية في المناهج وطرق التدريس, ط 3, القاهرة، عالم الكتب.
7. أمين فاروق فهمي، 2001: الاتجاه المنظومي في التدريس والتعلم, المؤتمر العربي الأول حول الاتجاه المنظومي في التدريس والتعلم, القاهرة, جامعة عين شمس, مركز تطوير تدريس العلوم, 17–18 فبراير, 9–45.
8. "" "" "" ، 2002: المنظومية وتحديات المستقبل, المؤتمر العربي الثاني حول المدخل المنظومي في التدريس والتعليم, جامعة عين شمس: مركز تطوير تدريس العلوم القاهرة, 10–11 فبراير.
9. "" "" "" ، 2005: تطبيقات المدخل المنظومي في مواجهة التحديات الحاضرة والمستقبلية (رؤية منظومة للجودة الشاملة في الأداء), المؤتمر العربي الخامس حول المدخل المنظومي في التدريس والتعلم، "نحو تطوير منظومة التعليم في الوطن العربي"، مركز تطوير تدريس العلوم، جامعة عين شمس, جامعة الدول العربية, القاهرة, 16–17 أبريل.
10. المركز القومي للبحوث الاجتماعية والجنائية، 2001: دراسات حول تلوث البيئة: التقرير الأول, القاهرة: المركز القومي للبحوث الاجتماعية والجنائية.
11. الهيئة العامة لحماية البيئة "بدون": الوضع البيئي في الجمهورية اليمنية: التقرير الثالث، وزارة المياه والبيئة: الجمهورية اليمنية.

12. السيد على السيد شهده، 2009: البيئة وأهم مشكلاتها, القاهرة: مكتبة زهراء الشرق.
13. بدرية محمد حسانين، 2002: إعداد برنامج في العلوم باستخدام المدخل المنظومي وأثره في تنمية عمليتي التحليل والتركيب لدى طلاب كلية التربية بسوهاج "مجلة دراسات في المناهج وطرق التدريس", العدد (77), يناير, 108–143.
14. توفيق أحمد مرعي، 1983: الكفايات التعلمية في ضوء النظم, عمان – الأردن: دار الفرقان للنشر والتوزيع.
15. تيسير محمود نشوان, 2007: "فاعلية استخدام المدخل المنظومي في تدريس العلوم في تنمية التفكير العلمي, والاتجاهات نحو العلوم لدى طلبة الصف السادس الأساسي بغزة", مجلة القراءة والمعرفة, العدد (65), أبريل, 47–91.
16. جابر عبد الحميد جابر, 2000: مدرس القرن الحادي والعشرين الفعال (المهارات والتنمية المهنية), القاهرة: دار الفكر العربي.
17. جميل منصور الحكيمي, 2002: "النمط المعرفي والمدخل المنظومي في تدرس علوم الحياة وأثره في تعليم المعرفة العلمية بمستوى اكتساب المفاهيم وتفسير الظواهر وحل المشكلات والاحتفاظ بالتعلم وتنمية الميول نحو العلوم لدى طلبة الصف التاسع الأساسي باليمن" المؤتمر العربي الثاني حول الاتجاه المنظومي في التدريس والتعلم, مركز تطوير تدريس العلوم, جامعة عين شمس, القاهرة, 10–11 فبراير.
18. حسن حسين زيتون، 1994: تصميم التدريس "رؤية منظومية" سلسلة أصول التدريس, الكتاب الثاني, المجلد (1), القاهرة: عالم الكتب.
19. "" "" "" , كمال عبد الرحمن زيتون, 1995: تصنيف الأهداف التدريسية محاولة عربية, الإسكندرية: دار المعرفة الجامعية.
20. "" "" "" , "" "" "" "" , 2006: التعليم والتدريس من منظور النظرية البيانية, ط2, القاهرة, عالم الكتب.
21. حسنين الكامل, 2001: المنهج المنظومي, المؤتمر العربي الأول حول الاتجاه المنظومي في التدريس والتعلم, القاهرة, جامعة عين شمس: مركز تطوير تدريس العلوم, 17–18, فبراير, 1–5.
22. "" "" , 2002: تعليم التفكير المنظومي, ورقة عمل مقدمة في ندوة "المدخل المنظومي في العلوم في العلوم التربوية"، مركز تطوير تدريس العلوم, جامعة عين شمس.
23. "" "" , 2003: البنائية كمدخل للمنظومية, المؤتمر العربي الثالث حول المدخل المنظومي في التدريس والتعلم, مركز تطوير تدريس العلوم, جامعة عين شمس بالتعاون مع جامعة جرش بالمملكة الأردنية الهاشمية, القاهرة, 5–16 أبريل.
24. خليل رضوان خليل سليمان, 2010: "فاعلية الأنشطة العلمية الحرة القائمة على معايير اللامركزية في تنمية الوعي البيئي والتفكير الناقد لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية", مجلة التربية العلمية, الجمعية المصرية للتربية العلمية, المجلد (13), العدد (4), يوليو 1–27.
25. راتب سلامة السعود, 2010: الإنسان والبيئة دراسة في التربية البيئية, عمان، الأردن: دار الثقافة.
26. رضا مسعد السعيد, محمد عبد القادر النمر, 2006: تطوير المناهج الدراسية تطبيقات ونماذج منظومية, القاهرة: دار الفكر العربي.
27. سعد سعيد نبهان, 2006: "مدى فعالية المدخل المنظومي في تدريس العلاقات والاقترانات وأثره على التفكير المنظومي في منهج الرياضيات لدى طلاب الصف التاسع بقطاع غزة", المؤتمر العلمي الأول بكلية التربية، جامعة الأقصى حول التجربة الفلسطينية في إعداد المناهج, المجلد الأول, 19–20 ديسمبر.

28. سعيد جابر المنوفي, 2002: "فعالية المدخل المنظومي في تدريس حساب المثلثات وأثره على التفكير المنظومي لدى طلاب المرحلة الثانوية"، المؤتمر العلمي الرابع عشر حول مناهج التعليم في ضوء مفهوم الأداء, جامعة عين شمس, 24–25 يوليو.
29. سنية محمد الشافعي, 2003: "أثر ممارسة الأنشطة البيئية الحرة على تنمية الوعي البيئي لتلاميذ المرحلة الابتدائية", مجلة التربية العلمية, الجمعية المصرية للتربية العلمية, المجلد (6), العدد (2), يونيو, 69–97.
30. صلاح أحمد عبد الجليل الحمادي, 2001: "المشكلات البيئية ذات الأولوية في الجمهورية اليمنية ومدى تضمينها في كتب العلوم لمرحلة التعليم الأساسي", رسالة ماجستير غير منشورة, جامعة صنعاء, كلية التربية.
31. عادل أبو العز أحمد سلامة, 2009: طرق تدريس العلوم معالجة تطبيقية معاصرة, عمان- الأردن، دار الثقافة.
32. عبد الرحمن محمد السعدني, ثناء مليحي السيد عودة, 2006: التربية العلمية مداخلها واستراتيجياتها, القاهرة، دار الكتاب الحديث.
33. عبد السلام مصطفى عبد السلام, 2009: تدريس العلوم وإعداد المعلم وتكامل النظرية والممارسة, القاهرة، دار الفكر العربي.
34. عبد المنعم أحمد الدردير, 2006: الإحصاء البارامتري واللابارامتري في اختبار فروض البحوث النفسية والتربوية والاجتماعية, القاهرة، عالم الكتب.
35. عزو إسماعيل عفانة, جمال عبد ربه الزعانين, 2001: "أثر مقرري الرياضيات والعلوم للصف السادس الأساسي في فلسطين في ضوء الاتجاه المنظومي", المؤتمر العلمي الخامس التربية العلمية للمواطنة, الجمعية المصرية للتربية العلمية الإسكندرية: 7/29 – 8/1، أغسطس, 101–159.
36. فتحي عبد الرحمن جروان, 1999: تعليم التفكير: مفاهيم وتطبيقات, العين، الإمارات العربية المتحدة، دار الكتاب الجامعي.
37. فؤاد سليمان قلادة, 2010: طرائق تدريس العلوم وحفز المخ البشري على إنماء التفكير, كفر الدوار, مصر، مكتبة بستان المعرفة.
38. محمد أحمد لطف الجوفي, وآخرون, 2009: "المشكلات البيئية وسبل إدارتها في مديريتي السدة والنادرة من وجهة نظر معلمي ومعلمات المرحلتين الأساسية والثانوية, مجلة كلية التربية, جامعة عين شمس, الجزء الثالث, العدد (33), 309–337.
39. محمد أبو الفتوح حامد محمد خليل, 2001: "فاعلية برنامج مقترح لتطوير منهج الأحياء في المرحلة الثانية", المؤتمر العلمي الخامس التربية العلمية للمواطنة, الجمعية المصرية للتربية العلمية, الإسكندرية: 7/29 – 8/1 أغسطس, 259–316.
40. محمد حسين سالم صقر, 2004: "فعالية المدخل المنظومي في تدريس وحدة كيمياء الماء على التحصيل وبقاء أثر تعلم طلاب الثانوية العامة بالجوف واتجاهاتهم نحوه"، المؤتمر العلمي الثامن للجمعية المصرية للتربية العلمية, الأبعاد الغائبة في مناهج العلوم بالوطن العربي, المجلد الثاني, الإسماعيلية 25–28 يوليو, 349–386.
41. محمد عبد القادر النمر, 2004: أثر استخدام المدخل المنظومي في تدريس حساب المثلثات على التحصيل الدراسي والمهارات العليا للتفكير لدى طلاب الصف الأول الثانوي, رسالة ماجستير غير منشورة, كلية التربية, جامعة المنوفية, مصر.
42. محمد على نصر, 1997: "التغيرات العلمية والتكنولوجية - المعاصرة والمستقبلية - وانعكاساتها على التربية العلمية وتدريس العلوم"، المؤتمر العلمي الأول, التربية العلمية للقرن الحادي والعشرين, الجمعية المصرية للتربية العلمية, المجلد الأول, الإسكندرية, 10: 13 أغسطس, 125–152.

43. محمد صابر سليم, 1990: "تدعيم التربية البيئية ونشر الوعي البيئي في مصر - دراسة حالة, دراسات في المناهج وطرق التدريس, العدد (8) يوليو.
44. "" "" "" , 1999: التربية البيئية, مرجع في التربية البيئية للتعليم النظامي وغير النظامي, مشروع التدريب والوعي البيئي (دانيدا), جهاز شئون البيئة, القاهرة: رئاسة مجلس الوزراء.
45. محمد محمود الحيلة, 2003: تصميم التعليم نظرية وممارسة, عمان – الأردن، دار المسيرة.
46. "" "" "" , توفيق أحمد مرعي, 2005: تصميم التعليم نظرية وممارسة, ط3, عمان، الأردن، دار المسيرة.
47. محيي الدين الشربيني, 2003: "أثر استخدام المدخل المنظومي بمساعدة الكمبيوتر على التحصيل لدى طلاب المرحلة الثانوية, المؤتمر العربي الثالث حول المدخل المنظومي في التدريس والتعلم, مركز تطوير تدريس العلوم, جامعة عين شمس, القاهرة.
48. مجمع اللغة العربية, 2000: المعجم الوجيز, القاهرة، وزارة التربية والتعليم.
49. محمود عبده أحمد فُرج, صبحي أحمد محمد سليمان, 2008: "برنامج مقترح لتنمية الوعي بالتعليم الإلكتروني وتطبيقاته لدى طلاب شعبة التربية الإسلامية بكليات التربية, مجلة القراءة والمعرفة, العدد (76), مارس, 95–145.
50. مركز تطوير تدريس العلوم, 2006, الندوات والمؤتمرات والدورات التدريبية التي عقدها المركز, مركز تطوير تدريس العلوم, جامعة عين شمس, القاهرة.
51. مندور عبد السلام فتح الله, 1998: مدخل النظم المتداخلة في بناء وحدات المنهج الدراسي, مجلة التربية والتعليم, العدد الثاني, 76–89.
52. نضال بهجت الطعاني, 2010: "إعداد حقيبة تعليمية وفق منهج النظم: دارسة تحليلية, مجلة التربية العلمية, الجمعية المصرية للتربية العلمية, المجلد (13), العدد (4), يوليو, 123–151.
53. نور الدين عقيل عثمان, 1998: البيئة اليمنية, التلوث والأسباب وسبل الحماية من النفايات والمخلفات - دراسة ميدانية، صنعاء.
54. وليم تاضروس عبيد, 2002: النموذج المنظومي وعيون العقل, ورقة عمل مقدمة إلى المؤتمر العربي الثاني حول المدخل المنظومي في التدريس والتعلم, مركز تطوير تدريس العلوم, جامعة عين شمس, القاهرة, 10–11 فبراير.
55. " " " , 2003: مداخل معاصرة لبناء المناهج, المؤتمر العربي الثالث حول المدخل المنظومي في التدريس والتعلم, مركز تطوير تدريس العلوم, جامعة عين شمس بالتعاون مع جامعة جرش بالمملكة الأردنية الهاشمية, القاهرة, 15–16 أبريل.
56. ياسين علي محمد المقلحي, 2010: "فاعلية الأحداث المتناقضة وحل المشكلات في اكتساب طلبة المرحلة الثانوية بعض المفاهيم البيئية ومهارات اتخاذ القرار نحو بعض القضايا البيئية المعاصرة", رسالة دكتوراه غير منشورة, كلية التربية, جامعة المنوفية, مصر.

ثانياً: المراجع الأجنبية:

57. Battista M. T. 1998: Students, Spatial Structuring of 2D Array of Squares, Journal for Research in Mathematics Education. 27 (5), pp. 503–532.

58. Brody, M. J. 1991: Understanding of pollution among 4th, 8th, and 11th grade students, Journal of Environmental Education. N22, PP. 24 – 33.
59. David R. Krathwohl, 1964: Taxonomy of Educational Objectives, Hand book II, affective domain, New York, P 99.
60. Disinger, John, 1996: Environment in the K–12 Curriculum: An overview, The Ohio State University, Columbus, Ohio, P 35.
61. Doer, M.M. 1996: Integrating the Study of Trigonometry Vectors and Force through modeling, School Science and Mathematics. 96 (8) pp. 407–418.
62. Hardie, J. Hale, M. 1995: Science and Environment Education, handbook, the Association for Science Education, PP. 308–324.
63. Hayes, D. 2010: Encyclopedia of Primary Education, New York, Taylor & France Group.
64. Johnson, Julie and others, 1992: Developing Conceptual Thinking: The Concept Attainment Model. Gleaning House, 66 (2), pp. 117–121.
65. Long M. J. 1996: Systemic Reform: A new mantra for professional development mathematics teacher. 89 (71).
66. Orion, N. & C. Holstein. A, 2000: Measurement of Student Attitudes Towards Scientific field Trips. Science Education. 15 (5), pp. 13–52.
67. Orr, W. David, 1996: Educating for Environment Higher Education "Challenge of the Worst Century, J. of Environmental Education, 27 (3), spearing.
68. Pugh, A, 1999: Developing Ethical Decision–Making Through the Discussion Process. Gifted Child Today Magazine, 22 (1).
69. Raghavan, K. & Glaser, R. 1995: Model–Based–Analysis and Reasoning in science the MARS Curriculum, Science Education, 79 (1), 37.
70. Reid, Alan, 1999: How does the Geograph Teacher Contribute Geographical Union, London.
71. Ruskey, Abby, 1994: Promoting Environmental Education, University of Wisconsin. P 91.
72. UNESCO, 1980: Environmental Education in the light of Tabilisi, conference, UNESCO, Paris, P. 14–15.

ثالثاً: مواقع الإنترنت:

73. http://www.moe.edu.kw/hagybat%20KNkwn2/edu/articals%20edu/artical.html.
74. http://jubsi.com/wordfiles/science/pi/p11.doc.

تلوث المياه العذبة

أ. د. عبد الفتاح مصطفى غنيمة

أستاذ متفرغ بقسم الفلسفة بكلية الآداب- جامعة المنوفية

إن مشكلة تلوث مصادر المياه هي مشكلة عالمية بالدرجة الأولى ، ذلك أن الشواطئ البحرية أصبحت ملوثة ، وكذلك الخلجان والبحيرات وأنهار ، ثم امتد التلوث إلى الأمطار ، المصدر الرئيسي للمياه العذبة على كوكب الأرض.

والواقع أن حالات تلوث المياه العذبة ليست إلا واحدة من آلاف الحالات التي تذكرها المرجع العامية كل عام ، لكنها من أخطر الحالات خصوصاً وأنها تختص بمياه الشرب للمدن الكبيرة التي يسكنها الملايين ، وأي تلوث طارئ في هذه المياه كفيل بجعلها أخطر على الحياة من قنبلة ذرية ، فالتلوث يعني المرض والموت ، وانتشاره مع مياه الشرب التي يستفيد منها الملايين ، يعني انتشار المرض بينهم ، ولنتصور بعد ذلك ما سيصير عليه حالهم !

ثم إن البشر جميعاً غير معصومين من هذا التلوث ، ولكل منا جرعته التي تختلف باختلاف البيئة التي يعيش فيها ، وهي تأتيه عن طريق الماء الذي يشربه ، أو الطعام الذي يحصل عليه من مصادر المياه المالحة والعذبة ، ومن أجل الحصول على مياه نقية نسبياً من الميكروبات المسببة للأمراض ، انتشرت محطات الترشيح و التنقية في كل مدن العالم ، لكن ذلك لا يمنع من تسرب إلى مصادر المياه نتيجة للأنشطة الصناعية المختلفة ، وهو ما سوف نتعرض له في هذه الدراسة المختصرة ، وبقدر ما يسمح المجال.

1. مصادر التلوث المائي كثيرة:

والواقع أن هذه الأمثلة لا تمثل إلا قليلاً جداً من كثير ، فطبيعة التلوث تعتمد أساساً على مصدر التلوث ، وحيثما وجد الإنسان وجد التلوث ، وكلما زادت أنشطته المدنية والصناعية والكيميائية ، زاد التلوث تبعاً لذلك ... والتلوث أنواع ، فقد يكون حرارياً أو إشعاعيا أو كيميائياً أو بيولوجياً ، فالتخلص من مياه التبريد الساخنة في مصادر المياه ، هو من أنواع التلوث الحراري الذي قد يبيد فيها الحياة ، والتلوث الإشعاعي قد ينتج من المواد الإشعاعية التي تجد طريقها إلى البيئة ، وقد تلوث هواءها وماءها وأحياءها ، والتلوث الكيميائي ناشئ من نفايات الصناعات الكيميائية الكثيرة والمتنوعة والتي تزيد زيادة مطردة كل عام ، ويكفينا مثلاً حادثة الهند التي راح ضحيتها الآلاف ، وغني عن القول إن هذه النفايات الصناعية هي مشكلة المشاكل ، لأن التخلص من موادها الضارة على البيئة ، والسامة بالنسبة للحياة ، يحتاج إلى تكاليف كثيرة مما يشكل عبئاً على الإنتاج ، ولهذا فكثيراً ما تتخلص المصانع من

نفاياتها السائلة في مصادر المياه سواء في القنوات أو الترع أو الأنهار أو البحار والمحيطات ، ولقد تسبب ذلك في كوارث كثيرة لا يتسع لذكرها المجال ، لكنها – في النهاية – تنتهي غالباً في جسم الإنسان عندما يتناول منها تركيزات جد ضئيلة في الماء والطعام وبمرور الأيام والأعوام ، يتجمع الضئيل مع الضئيل ، وقد يعبر عن نفسه بكوارث جسام.

خذ على سبيل المثال المواد البترولية التي تلوث البحار ، ثم تلفظها الشواطئ ، فنراها على هيئة تلوث واضح لا يختلف عليه اثنان ، ذلك أن ما تتقبله البحار من البترول الخام ، يربو على عشرة ملايين من الأطنان كل عام ... بعضها يأتي من حوادث تحطيم ناقلات البترول ، أو من ملء خزاناتها بالماء لغسلها ، ثم تفريغها فيه بما حملت من بقايا بترولها ، أو مما يتسرب ما بين ضخ وتفريغ أو من آبار البترول البحرية نتيجة خلل طارئ إلى آخر هذه الأحداث التي نسمع عنها كل آن وحين ، وترصدها الطائرات على هيئة بقع من الزيت قد تغطي مساحات هائلة من سطح البحار ، وتعلن لها حالات الطوارئ ، كلما تحركت واقتربت من الشواطئ .

وقد يمكن أن يمر كل هذا مرور الكرام ، ولكن الواقع غير ذلك ، إذ أن بعض مكونات البترول ذات خواص سامة على الأحياء البحرية ، وأحياناً ما تمتصها الطحالب وتركزها في أنسجتها ، وعندما تعيش عليها الأسماك ، فلا مناص من امتصاصها في أجسامها ، لتنتقل بعد ذلك إلى الإنسان عندما يتناولها كطعام ، ولا زالت البحوث قائمة لتحلل وتسجل وتستنتج ، لكن مما لا شم فيه أن النتائج في غير صالحنا ، طالما كان الإنسان يسيء إلى بيئته ، ولا يراعي التوازن المضبوط الذي جاء به الخالق جل وعلا ، حيث خلق كل شيء بمقدار ، وقد يزيد الخلل في الموازين فتقلب عليه الموائد بما حملت !

والغريب أن أعظم الدول تقدماً هي أكثرها تلوثاً .. فما من بحيرة أو نهر أو شاطئ بحري قريب من أنشطة الإنسان المدنية والصناعية إلا وله نصيب من التلوث بالفضلات الآدمية ، أو النفايات الصناعية ، مما يشكل عبئاً على البيئة المائية ، وقد يتضاعف هذا العبء إلى الدرجة التي تصبح فيها بعض الأنهار أو البحيرات عقيمة من الحياة ، اللهم إلا من ميكروبات ترتع فيها وتتكاثر ، فلا يفوح منها إلا كل كريه وفاسد ... هذا رغم القوانين والتشريعات التي تحرم صب المخلفات في مصادر المياه العذبة والمالحة .

2. المياه مصدر من مصادر الأمراض :

وكما كان الماء مصدراً أساسياً للحياة ، إلا أنه قد يحمل في ثناياه بذورالموت ، فالمعروف منذ زمن طويل أن كثيراً من الأمراض المعوية الخطرة مثل التيفود والباراتيفود والكوليرا والدوسنتاريا والتهاب الكبد الفيروسي ، وما شابه ذلك ، قد تنتقل عن طريق المياه الملوثة بميكروبات هذه الأمراض ، ولولا عمليات التنقية التي تتم في محطات المياه لانتشرت الأوبئة، وعمت المصائب ... ذلك أن معظم مصادر المياه العذبة لاتخلو الآن من تلوث

بفضلات الإنسان ، وقد تحمل بعض هذه الفضلات ميكروبات الأمراض المعوية من مرضى مصابين بها ، فتنتشر بين الأصحاء فيمرضون ، ويزيد العبء على المياه ، فتزيد الأمراض ... وهكذا يمكن أن تسير مثل هذه الأمور في حلقة مفرغة ، لكن حمداً لله أن وضع الإنسان لذلك حدوداً وقائية بينه وبين البلاء الذي جلبته عليه المدنية بالنفايات الكثيرة المختلفة التي تنساب كسيل دافق .

والواقع أن هناك بحوثاً كثيرة تجري في معامل العلماء المنتشرة في كل بلدان العالم المتقدم والنامي ، وفيها تتحدد الأضرار التي يمكن أن تأتي من آلاف المركبات التي تنطلق من حولنا حتى يتسنى وضع المعايير والحدود لتلوث البيئة بمثل هذه المركبات الغريبة التي لم تعرفها أرض بلدان العالم العربي في عمرها الطويل ... إذ أنها في أحيان كثيرة تنساب إلى أجسام الكائنات الحية – بما في ذلك الإنسان – خصوصاً وأنه قد ثبت أن بعض هذه المركبات تأتيه عن طريق الماء الذي يشربه ، أو الذي يدخل في تجهيز طعامه ، ثم تتجسد خطورة ذلك في تداخل هذه المركبات في العناصر الوراثية ، أو التفاعلات الحيوية ، التي تتم في الكائنات الحية ، فتحدث فيها طفرات سيئة ، وأمراض معروفة أو مجهولة ، خاصة في المراحل الأولى لتكوين الأجنة .

ومعروف أن الماء يأتي في المرتبة الثانية بعد الهواء في أهميته للكائنات الحية ، ذلك أن الماء يدخل كوسيط هام في كل العمليات الحيوية ،والحفاظ عليه من التلوث هو حفاظ على الحياة ذاتها ، لكن يبدو أن الحصول على كوب من الماء النقي الخالي من أي تلوث طفيف أصبح حلماً بعيد المنال ، ولا مبالغة في ذلك ... صحيح أن ماء الشرب المنقى يبدو للعين وكأنما هو ماء صاف زلال ، ولكن ذلك لا يمثل الواقع ، إذ تكمن فيه غالباً بعض الملوثات الكيميائية بنسب ضئيلة ، ولا تكتشفها إلا التحليلات الكيميائية الدقيقة ، وقد لا تشكل هذه النسب خطورة على الحياة الآن ، لكن كل شيء آخذ في الزيادة بمرور الأعوام ... فالأنشطة الصناعية والمواد الكيميائية والتكدسات السكانية والنفايات بكل أنواعها تزيد باستمرار ، ولقد بدأت الدول النامية – ومنها الوطن العربي – في إقامة عدد من الصناعات الثقيلة ، وما لم تؤخذ الاحتياطات الكفيلة بالحد من تلوث البيئة ، فإن ذلك كفيل بحدوث خلل في محيطها الحيوي طال الزمان أو قصر ، ولن يحيق الخلل إلا بمن بدأه ، ولا بد أن يدفع ثمنه ، وقد يكون باهظاً خاصة إذا أصاب الناس في أغلى ما يطلبون ... نعني الصحة والحياة فمعظم النار من مستصغر الشرر – كما يقولون – وفي ذلك الكفاية لقوم يفقهون .

لم تكن فكرة تلوث البيئة تشغل أذهان الناس فيما قبل منتصف القرن العشرين ، وكانت أغلب المدن الأوروبية في العصور الوسطى وبداية عصر النهضة ، وحتى نهاية القرن التاسع عشر تلقي بمخلفاتها وفضلاتها في الأنهار المائية المجاورة لها.

ولم يفكر أحد في ذلك الوقت أن هذه المخلفات أو الفضلات تلوث مياه الأنهار بدرجات متفاوتة ، وأنها أول أسباب انتشار الأمراض والأوبئة ، وستعود بكل الأخطار عن طريق مياه الشرب والغسيل التي كانوا يأخذونها من نفس هذه الأنهار والبحيرات .

وكان الاعتقاد سائداً بين جميع سكان أوروبا حتى في خلال القرن العشرين ، أن البحار والمحيطات هي أنسب مكان يمكن التخلص فيه من كل المخلفات سواء في ذلك مخلفات المصانع أو مخلفات المدن ، أو فضلات أخرى يراد التخلص منها لاسيما الثورة الصناعية وكثرة النفايات من شركات الكيماويات ومواد الصباغة .

والأمثلة على تلوث المجاري المائية كثيرة ومتعددة ، فنهر الراين الذي يمر بأراضي ألمانيا وهولندا تصل نسبة الفضلات والمخلفات العالقة بمياهه عند مصبه نحو 20٪ على وجه التقريب ، ولهذا فقد أطلق على هذا النهر مجازاً اسم " مجاري أوروبا Sever of Europe " وهو اسم يعبر تماماً عن حالة التلوث الشديدة التي أصابت مياه هذا النهر .

وحتى المياه التي تملأ سطح وأغوار المحيطات الواسعة قد أصابها مثل هذا التلوث، خصوصاً حول المناطق الصناعية المقامة على شطآنها ، وحول الموانئ الكبيرة ، وقد جاء في تقرير أصدره معهد كاليفورنيا التكنولوجي بالولايات المتحدة عام 1966 ، أن مياه الجزء الشمالي من المحيط الأطلنطي زادت بها نسبة التلوث نتيجة لتساقط الرذاذ المحمل بالرصاص عليها ، والذي حملته الرياح من أجواء المناطق الصناعية ومن المدن الموجودة بنصف الكرة الأرضية الشمالي في كل من أوروبا وأمريكا ، والمحملة أجواؤها بعادم السيارات من أكاسيد الكربون والكبريت المحملة بالعناصر الثقيلة .

ولن يقتصر تلوث مياه المحيطات والبحار والبحيرات والأنهار على طبقاتها السطحية فقط ولكنه يصل في كثير من الأحيان إلى مياه الأعماق .

كذلك لا يقتصر التلوث على المياه الساحلية فقط ، بل تظهر آثار هذا التلوث في وسط المحيطات في بعض الأحيان ، وقد شاهد ذلك الرحالة النرويجي " ثور هايردال Thor Heyerdahl " في أثناء رحلته على قاربه الشرعي " رع2 " من الساحل الأفريقي إلى السواحل الأمريكية ، ووصف المياه الموجودة ببعض المناطق في وسط المحيط بأن لونها كان أخضر رمادياً ، ويطفو وسط مياه الصرف الصحي .

وهناك صورة متعددة لتلوث الماء ، فالماء قد يتلوث بمياه الصرف الصحي التي قد تختلط به لسبب من الأسباب ، وقد يتلوث الماء بماء غسيل الناقلات و بمخلفات البترول التي تلقيها بعض الناقلات في أثناء رحلاتها البحرية ويتلوث كذلك بالمخصبات الزراعية والمبيدات الحشرية التي انتشر استعمالها أثناء الحرب العالمية الثانية ، وبعد أن عرفت أوروبا إلى " د. د. ت " المبيد الحشري لاسيما البعوض الناقل للملاريا والحمى الصفراء ومرض النوم " ذبابة تسي تسي " ، وقد أحرز الـ د . د .ت عام 1943 انتصاراً كبيراً في نابولي بإيطاليا

بالقضاء على قمل الجسم ، ويرجع تخلص قوات الحلفاء من عدوى القمل أيضاً إلى نقع ملابسهم في محاليل مخففة من الـ د. د . ت ، وقد ابتكرت بعد ذلك مبيدات حشرية من الجامكسان Camaxene والدرين Alderin والدايلدرين ، كذلك ثم عدد ليس بالقليل من المبيدات الحشرية الأخرى لوقاية محاصيل الفاكهة والغابات ، وكان من نتيجة استخدام تلك المبيدات الحشرية فيكل بلدان العالم أن ظهرت مشكلة التلوث المائي والأرض .

كما قد يتلوث الماء أيضاً بمئات من المواد الكيميائية الضارة المختلطة بمخلفات المصانع .

1. تلوث الماء بمياه الصرف الصحي :

تتكون مياه الصرف الصحي من خليط من أنواع المياه ، فهي تتكون من مياه دورات المياه في المنازل ، ومن المياه الواردة من بعض المتاجر والمصانع التي تقع داخل إطار المدنية بالإضافة إلى المياه المستخدمة في غسل الطرق ، ومياه الأمطار .

وعند إلقاء مياه الصرف الصحي في المجاري المائية الطبيعية مثل الأنهار أو البحيرات ، فإنها تجعل هذه المجاري المائية غير صالحة لحياة أغلب ما بها من كائنات حية ، وذلك لأن مياه الصرف الصحي تحمل نعها الكثير من الكيماويات الصناعية و المواد الضارة التي تؤثر تأثيراً بالغ الضرر على الأسماك وعلى غيرها من الكائنات ، كما أنها تجعل مياه هذه المجاري المائية غير صالحة للشرب أو لغيره من أغراض الاستعمال الآدمية .

كذلك تستهلك المواد العضوية الموجودة بمياه الصرف الصحي قدراً كبيراً من غاز الأكسجين الذائب في مياه الأنهار والبحيرات ، ومن المعروف أنه إذا قلت نسبة الأكسجين الذائب في الماء عن أربعة أجزاء في المليون ، فإن هذه المياه تصبح غير صالحة لحياة الكائنات البحرية من نبات أو حيوان .

وعندما تكون هناك حاجة ملحة لإلقاء مياه الصرف الصحي في أحد هذه الأنهار المائية ، فيجب مراعاة النسبة التي تمثلها مياه الصرف الصحي بالنسبة لمياه النهر ، ويجب ألا تقل هذه النسبة عن 1 :70 ، أي بنسبة جزء واحد من مياه الصرف الصحي إلى 70 جزء من مياه النهر إذا كانت مياه الصرف الصحي غير معالجة ، أما إذا كانت مياه الصرف الصحي قد سبق معالجتها معالجة أولية قبل إلقائها ، فيمكن أن تصل هذه النسبة إلى 1: 40 دون أن يحدث ذلك ضرراً كبيراً للكائنات الحية المائية .

ولا يقتصر تلوث المياه بمياه الصرف الصحي على الأنهار والبحيرات ، ولكنت هذا التلوث قد يصيب كذلك مياه البحار والمحيطات ، فهناك بعض المدن التي تلقي بمياه الصرف الناتجة منها في البحار ، مثل مدينة مرسيليا بفرنسا ومدينة الإسكندرية بمصر فكلتيهما تلقي صرفها في البحر الأبيض المتوسط .

وتعاني الإسكندرية من جراء هذا الكثير من الأخطار المرضية ، ولذلك أصبحت شواطئ الإسكندرية لا تصلح للاستحمام الآدمي ، وأصبح للماء روائح وألوان ترتبط بما يرمى فيها من الصرف الصحي .

ويمكن الإقلال من الأضرار الناتجة عن إلقاء مياه الصرف الصحي في البحار بأن تعالج مياه الصرف الصحي معالجة أولية على الأقل قبل إلقائها في البحر ، وتلقي بعد ذلك بواسطة أنابيب تصب هذه المياه على بعد نحو عشرة كيلو مترات أو أكثر من الشاطئ ، وعلى عمق لا يقل عن خمسين متراً تحت سطح البحر ، مع مراعاة لتجاهات الرياح السائدة وتيارات المياه العميقة ، وبذلك تترك الفرصة للعوامل الطبيعية مثل ضوء الشمس والأكسجين وبعض الكائنات الحية الدقيقة ، للقضاء على أغلب الأضرار الناتجة من هذه المياه .

وقد يؤدي إلقاء مياه الصرف الصحي في البحيرات ، خاصة في البحيرات المقفلة إلى ظاهرة " التشبع الغذائي Eutrophication " وهي الظاهرة التي تتحول فيها البحيرات إلى مستنقعات تنتشر بها الطحالب الخضراء وتتشابك فيها بعض النباتات ، ونبات البوص ، ويصعب الملاحة فيها ، ولا تعود تصلح للصيد أو الاسترواح مثل مريوط وبحيرات أدكو والبردويل .

وتنتج هذه الظاهرة عند زيادة نسبة المواد العضوية وزيادة نسبة مركبات الفوسفات في مياه هذه البحيرات ، وهي المواد التي تحملها إليها مياه الصرف الصحي التي تلقي فيها ، ويتحول بعض هذه البحيرات المقفلة إلى مستنقعات بصورة سريعة عندما تكون مياه الصرف الصحي التي تلقي بها بالغة الضخامة بجانب ما يترتب على ظهور حشرات البعوض والذباب بصورة يصعب علاجها .

وعند إلقاء مياه الصرف الصحي في المناطق الصحراوية والبعيدة عن العمران فيجب أن يرعى ألا تختلط هذه المياه بالمياه الجوفية حتى لا يتسبب ذلك في إفساد المياه الجوفية ولا تعود صالحة للزراعة أو للشرب ، ويفضل دائماً أن تتم معالجة مياه الصرف الصحي قبل إلقائها في البحار أو في الصحراوات تجنباً لتلوث المياه السطحية أو الجوفية .

ولذلك تتجه بعض الدول المهتمة بالدراسات البيئية إلى زرع غابات من الأشجار في الصحراء تروي بالماء المعالج .

2. تلوث الماء بمخلفات البترول :

ظاهرة تلوث مياه البحار والمحيطات بزيت البترول ظاهرة حديثة لم يعرفها الإنسان إلا في النصف الثاني من القرن العشرين ، ويعتبر البترول من أهم مصادر التلوث المائي ، والذي يفسد المياه في الكثير من المسطحات المائية ، وينسكب البترول عادة بطريقة عفوية أو إجبارية .

ونحن نرى هذه الظاهرة اليوم في كل مكان ، فكثيرا ما تختلط نفايات البترول السوداء بمياه الشواطئ في المصايف ، وفي المدن الساحلية ، فتفسد جمال هذه المياه وتهدد كل من يخاطر بالاستحمام في هذه المياه ، أو يفكر في الاستلقاء على رمال هذه الشواطئ .

وهناك عدة أسباب لتلوث المياه بمخلفات البترول ، فقد ينشأ هذا التلوث نتيجة لبعض الحوادث التي تقع أحياناً في بعض آبار البترول البحرية ، أو نتيجة لبعض الحوادث التي تقع لبعض ناقلات البترول وهي عرض البحار أو نتيجة لتسرب بعض زيت البترول من الأنابيب التي تنقله إلى شواطئ البحار أو نتيجة لغسيل الناقلات ذاتها بماء البحار .

وعادة ما يكون تلوث الماء بزيت البترول الناشئ عن حوادث الناقلات مركزاً تركيزاً شديداً في منطقة الحادث ، ولكنه غالباً ما يؤثر تأثيراً شديداً في كل المناطق المحيطة بمنطقة الحادث ، ويقضي على الكائنات البحرية والسماك ويضر بيئة الطحالب .

وكانت حادثة الناقلة توري كاينون Torrey Coynon والتي تحطمت في مارس 1967 من أولى حوادث تحطم ناقلات البترول ، والتي أحدثت دوياً هائلاً في الأوساط العلمية عن مدى أخطار التلوث البترولي ، فقد كانت محملة بحوالي 120 ألف طن من البترول ، وتحطمت بالقرب من شواطئ إنجلترا ، وانسكبت كل الكية التي كانت تحملها وانتشرت في بقعة كبيرة لمسافة تبلغ 320 كيلو متراً .

وهناك أمثلة كثيرة على حوادث الناقلات ، فعندما غرقت ناقلة البترول " آرجو مرشانت " Argo Merchant " عام 1976 أمام " رأس كود Cape Cod " وهي منطقة غنية بالأسماك تدفق منها نحو 40,000 طن من الزيت أدى إلى قتل الأسماك الموجودة بهذه المنطقة .

كذلك أدي غرق ناقلة البترول العملاقة " أموكوكاديز Amoco Cadiz " عام 1978 أمام الشاطئ الفرنسي إلى تدفق أغلب ما كان بهذه الناقلة من زيت ، وكانت تحمل 220,000 طن من البترول، مما تسبب فيتلوث الشواطئ الشمالية في فرنسا .

وعادة ما يكون الزيت المتدفق من الناقلة ، بقعة كبيرة تطفو فوق سطح الماء ، وتبدأ هذه البقعة في الانتشار تدريجياً لتغطي مساحة كبيرة من ماء البحر حول الناقلة الغارقة ، وذلك بفعل الرياح والأمواج .

ويمتد تأثير بقعة الزيت الناتجة من الحادث إلى كل المناطق المحيطة بها فتتصاعد منها أبخرة المقطرات الخفيفة لتلوث هواء المنطقة ، كما يتكون نوع من المستحلب بالمياه تحت السطحية ، ويؤدي إلى تلوث جزء من مياه البحر العميقة مما يضر كثيراً بحياة كل الكائنات البحرية التيتعيش في هذه المنطقة وما حولها .

وعادة ما يقوم هذا المستحلب الناتج من اختلاط الزيت بالماء بامتصاص كثير من المواد العضوية الضارة التي قد توجد في مياه البحر ، مثل بعض المبيدات الحشرية و المنظفات الصناعية كما قد يقوم هذا المستحلب باستخلاص بعض العناصر الثقيلة من ماء البحر مثل الكاديوم والرصاص والزئبق ، ويرفع بذلك من تريز هذه العناصر السامة في مياه المنطقة.

وعندما ينتشر زيت البترول فوق سطح الماء على هيئة طبقة رقية يحدث في هذه الطبقة تفاعل كيميائي ضوئي بتأثير أشعة الشمس وأكسجين الهواء ، فتتأكسد بعض السلاسل الهدروكربونية التي يتكون منها زيت البترول ، وتتحول إلى مواد عضوية جديدة مختلفة التركيب مثل الكحولات والألدهيدات والكيتونات ، وهي مواد ذات جزئيات صغيرة نسبياً ويسهل ذوبانها في الماء ، ولكنها سامة التأثير ، وبذلك تصبح هذه المواد في متناول الكائنات الحية التي تعيش في الماء ، وتؤدي بذلك إلى مزيد من الضرر لهذه الكائنات .

وعندما تتبخر الأجزاء الطيارة من بقعة الزيت بعد عدة أيام ، لا تبقى منها إلا الأجزاء الثقيلة غير القابلة للتطاير ، وتتحول هذه البقايا بمرور الوقت إلى كتل صغيرة سوداء متفاوتة الأحجام ، تعرف باسم " كرات القار Tar Balls " وهي عبارة عن خليط من بعض المركبات الأسفلتية وبعض المواد المحتوية على النتروجين والأكسجين والكبريت .

وقد ذكرت إحدى نشرات اليونسكو الصادرة في كندا 1981 والخاصة بتلوث الماء بزيت البترول أن نسبة الكرات السوداء قد ارتفعت بشكل ملحوظ في مياه بعض البحار ، فقد بلغت نحو 7 مليجرامات في كل متر مربع من سطح الماء في مياه بحر بارنتس ، بينما بلغت نسبتها في مياه البحر الأبيض المتوسط نحو 10 مليجرامات في المتر المربع .

وعند تحليل هذه الكرات السوداء تبين أنها تحتوي على نسبة من عنصر الحديد أعلى مما يوجد عادة في زيت البترول الطبيعي ، وقد اعتبر ذلك دليلاً على أن كرات القار تنتج من مخلفات الزيت التي تلقيها الناقلات أثناء رحلتها في عرض البحار .

ويحدث في كثير من الأحيان أن تتجه بعض هذه الكرات السوداء بتأثير الرياح وحركة الأمواج إلى الشواطئ فتلوثها وتفسد جمالها ، وتسبب كثيراً من الضيق لرواد هذه الشواطئ .

وكثيراً ما تهبط بعض هذه الكرات السوداء إلى قلع البحر ، وخاصة في المناطق التي تحدث بها حوادث الناقلات ، فعندما غرقت ناقلة البترول " أرو Arrow " عام 1970 أمام شواطئ نوفاسكوتشا ، تغطي قاع البحر في منطقة الحادث بعد فترة وجيزة بطبقة سوداء من هذه الكرات القارية بلغ سمكها نحو خمسة عشر سنتيمترا .

ولا يسهل التخلص من بقع الزيت الضخمة من هذه الحوادث ، فلا تستطيع العوامل الطبيعية مثل أشعة الشمس وأكسجين الهواء وبعض أنواع البكتريا أن تحلل هذا الكم الهائل من الزيت المركز في مكان واحد .

وقد استخدمت المنظفات الصناعية في بعض الحالات للتخلص من هذه البقع الكبيرة ، فهي تكون مع الزيت مستحلبات ثابتة يسهل انتشارها بعد ذلك في مياه البحر ، ولكن هذه الطريقة تقتضي استخدام كميات كبيرة جداً من هذه المنظفات الصناعية ، ومثال ذلك أن الأمر تطلب في إحدى الحالات استخدام نحو 10,000 طن من أحد هذه المنظفات الصناعية لإزالة بقعة من الزيت الناتج من تدفق 18000 طن من إحدى الناقلات .

وقد نجحت هذه الطريقة في إزالة هذه البقعة في خلال عدة أيام ، ولكن يجب أن نأخذ في الاعتبار أن إضافة كل هذا القدر الكبير من المنظف الصناعي ، سيضيف كثيراً إلى مشكلة التلوث العام لمياه البحار .

وهناك حوادث أخرى غير حوادث الناقلات ، تضيف إلى مشكلة تلوث مياه البحار ، مثل حوادث انفجار آبار البترول ، ومثال ذلك تفجر لزيت في بحر الشمال عام 1977 الذي أدى إلى تلوث مياه البحر بحوالي 25000 طن من الزيت الخام ، كذلك انفجار بئر بترول في قناة سانت بربارا بولاية كاليفورنيا بالولايات المتحدة ، الذي أدى إلى انتشار كميات هائلة من الزيت فوق سطح الماء وإلى تلوث الشواطئ في هذه المنطقة .

وتوضح كثير من الدراسات أن مياه البحار والمحيطات تتلوث كل عام بعدة ملايين من الأطنان من زيت البترول ، وأن الحوادث البحرية التي تقع لناقلات البترول لا تشترك في هذا التلوث إلا بنسبة صغيرة لا تزيد على 10٪ على الأكثر .

وقد تبين أن أحد المصادر الرئيسية لتلوث مياه البحار بزيت البترول هو ما يعرف باسم " ماء التوازن " وهو الماء الذي تملأ به الناقلة جزءاً من صهاريجها الفارغة في رحلة العودة، ويصل حجم هذا الماء إلى نحو 3٪ من حجم الناقلة ، وذلك للحفاظ على توازنها وهي فارغة.

وعند تفريغ ماء التوازن عند وصول الناقلة إلى ميناء الشحن ، يخرج مع هذا الماء قدر من الزيت المتبقي في خزاناتها ، ويصل هذا الزيت إلى 1,5٪ من الحمولة الأصلية للناقلة ، وهو يمتزج مع ماء البحر محدثاً به قدراً كبيراً من التلوث .

وهناك مصدر آخر من مصادر تلوث الماء بزيت البترول ، ويحدث ذلك عند فصل الماء الملح عن الزيت الخام فور استخراجه من باطن الأرض ، ولا يمكن إجراء هذا الفصل بدقة تامة، بل يتبقى دائماً جزء صغير من الزيت عالقاً بالماء الذي يلقى يعد ذلك في ماء البحر.

ولا يستهان بالتلوث الناتج من هذا القدر الصغير من الزيت الذي يتبقى مع ماء الملح ، فكل برميل من الزيت الخام يقابله عدة براميل من الماء الملح ، وبذلك يمكننا أن نتصور الكميات الهائلة من هذا الماء الملح الملوث بالزيت، والتي تبلغ ملايين البراميل في اليوم، ويتم التخلص منها بإلقائها في مياه البحار.

وتزداد خطورة تلوث المياه بزيت البترول في البحار شبه المقفلة مثل البحر الأحمر والبحر الأبيض المتوسط ، وهي تمثل اليوم معبراً هاماً لناقلات البترول بين الشرق والغرب.

ويتعرض الخليج العربي بين الحين والآخر لحوادث تسرب كميات كبيرة للنفط نتيجة لعمليات استكشاف واستخراج وتكرير ونقل وتصدير المنتج البترولي ، خصوصاً وأن الخليج يعتبر منطقة شبه مغلقة وصغيرة المساحة نسبياً بالإضافة إلى كونه المصدر الأساسي لسحب المياه لتحليتها لمعظم الدول التي تطل عليه ومصدراً هاماً لصيد الأسماك ، ويتعرض الخليج لتلوث مستمر يصل إلى 0,1٪ في الألف من حجم النقل ، وقد أمكن لأحد مراكز البحث العلمي من تقدير كمية البترول المنسكب في الخليج بأكثر من $\frac{3}{4}$ مليون برميل .

وتعتبر مياه الخليج العربي من أكثر البحار تلوثاً بزيت البترول ،خصوصاً بعد نشوب الحرب العراقية الإيرانية وتدمير كثير من الناقلات وغرقها بحمولتها من الزيت غي هذا الخليج وكذلك حرب الكويت .

وقد امتد التلوث اليوم إلى كل البحار والمحيطات ، ولن يتوقف هذا التلوث إلا بعد أن تتغير نظرتنا إلى مياه البحار والمحيطات ، والتي تعتبر أن هذه المياه هي سلة المهملات الطبيعية التي يمكن أن نلقي فيها بكل ما لدينا من مخلفات أو فضلات .

أولا : أضرار على الثروة السمكية :

عند وقوع أية حوادث يتسبب عنها تسرب كميات كبيرة من زيت البترول إلى سواحل البحر وبالأخص المناطق المكتظة بالثروات السمكية يلاحظ أن الأسماك تبادر إلى الهجرة من تلك المناطق الملوثة إلى مناطق أخرى خالية من التلوث , فضلا عن أن المواد الهيدروكربونية المكونة لزيت البترول تلوث وتقضي على المواد الغذائية للأسماك المعروفة بالبلانكتون كما يؤثر الزيت على الطحالب البحرية التي تستخدمها الأسماك الصغيرة للاحتماء من الأسماك الكبيرة , ويقضي الزيت المتسرب إلى قاع البحر على بويضات الأسماك في تلك المناطق مما يعرقل سلسلة تكاثر هذه الأسماك . كما أن الزيت يسبب أورام سرطانية للأسماك التي تتعرض لكميات مستمرة من الزيت , وبالطبع فإن كل هذه الأضرار تعود بالضرر على الإنسان وموارده الغذائية .

ثانيا : أضرار على الطيور البحرية :

عندما يطفو الزيت على سطح البحر أو يصل إلى الشواطئ أو يلامس الطيور البحرية التي تعتمد على البحر في معيشتها , وتستعمل السواحل كملاجئ لها , وعندما يكسو البترول أجسام هذه الطيور تفقد قدرتها على الطيران والطفو , ويتعذر عليها الحركة للبحث عن الغذاء

وتموت جوعا , ومن ناحية أخرى يقوم البترول بتلويث غذاء الطيور والقضاء على بيضها الذي يكتسي بالمادة البترولية .

ثالثا : أضرار على الإنسان :

اخطر تأثير للتلوث البحري على الإنسان وذلك من خلال الطعام ومياه الشرب وإن كان من الواقع أن الأسماك الملوثة بالبترول تصاحبها رائحة وطعم غير مرغوب فيهما من الإنسان أو عليه فهو يتجنب أكلها , أما مياه الشرب فإن العديد من الدول لاسيما دون الخليج ومدن ساحل البحر الأحمر كالغردقة وجدة فإنها تعتمد على تحلية مياه البحر لتامين احتياجاتها , وإذا تسرب الزيت مع المياه إلى معدات التحلية , يضطر المسئولون عنها إلى إيقافها حتى يتمكنوا من إعادة تنظيفها , كما أن البترول المتسرب يزعج المصطافين ويحد من استخدام تلك الشواطئ للسباحة والاستجمام أو لمزاولة الرياضات البحرية . كما أن المصانع الموجودة على سواحل البحار الملوثة والتي تستخدم مياه البحر لتبريد آلاتها , فإن البترول يتسرب ويبطن أنابيب التبريد ويلتصق بكل جدرانها , ويكون عازلا حراريا يعوق عملية التبريد ويساهم في تأكسد الأنابيب وتآكلها , ولذا فإن مكافحة ومقاومة التلوث البحري بشتى الوسائل والأساليب ضرورة من اجل السلامة , لقد أوضح المولى جلت قدرته أهمية البحار لحياة الكائنات يقول في سورة الجاثية :«الله الذي سخر لكم البحر لتجري الفلك فيه بأمره ولتبتغوا من فضله ولعلكم تشكرون » .

الواقع والحلول :

هناك أساليب علمية كثيرة لمكافحة التلوث البحري بالزيت ومشتقاته , أولها ما قال به الخبرات " الوقاية خير من العلاج " وبالتالي فإن منع حدوث التلوث من مصادره هو أفضل طريق لمكافحته , وبما أن معظم عمليات التلوث تحدث نتيجة لفعل الإنسان . لذا , قامت الدول المختلفة بإصدار قوانين خاصة لمعاقبة كل من يكون مسئولا عن إلقاء أي نوع من الزيوت إلى البحر داخل المياه الإقليمية لتلك الدول , وبالرغم من ذلك ونتيجة لإلقاء السفن لمياه غسل التانكات في عرض البحر مع البقايا البترولية المترسبة في خزاناتها , وقد لوحظ وصول نسبة كبيرة من تلك الزيوت إلى الشواطئ , لذلك اهتمت الدول بمناقشة هذه المشكلة داخل مؤتمرات دولية عقدت تحت إشراف المنظمة البحرية الدولية حيث تم التوصل إلى اتفاقية دولية , عدلت أكثر من مرة وأطلق عليها الاتفاقية الدولية لمنع تلوث البحار من السفن , وقد فرضت هذه الاتفاقية على أصحاب السفن والناقلات تجهيزها بخزانات خاصة لاحتواء البقايا البترولية ومعدات معقدة تعمل على عزل الزيوت المختلطة بمياه البحر , بالإضافة إلى منع إلقاء أي نوع من الفضلات أو النفايات إلا في أماكن محددة وبنسب محدودة , وبالمقابل فرضت الاتفاقية , على الموانئ المختلفة

أن تقوم بتجهيز الوسائل اللازمة على الشواطئ لاستقبال تلك النفايات عند دخول السفن إليها . وتعتبر هذه الاتفاقية خطوة جديدة في اتجاه منع التلوث البحري بالزيت الناشئ عن عمليات النقل المعتادة علما انه لا يزال أمام الإنسان مشكلة التلوث البحري الناشئ عن اصطدام السفن والحوادث الطارئة . وفي حالات الحوادث الناشئة عن انفجار أو تصادم أو جنوح ناقلات البترول , كذلك الحوادث التي تقع للآبار البحرية أو خزانات البترول القريبة من الشاطئ وتتسبب في تسرب كميات من الزيت إلى سطح البحر , تقوم الجهات المسئولة بحصر الزيت المتسرب بواسطة حواجز خاصة لمنعه من الانتشار ثم تركز جهودها على استعادة هذا الزيت بواسطة معدات ميكانيكية تسمى القاشطات ومهمتها استخلاص الزيت من فوق سطح الماء , وضخه إلى خزانات عائمة بالقرب منها والتي تحمله إلى الشاطئ إلى مصفاة لإعادة تكريره وعند تسرب كميات من البترول التي لا يمكن السيطرة عليها وتهدد أماكن حيوية , وحيث تفشل طريق المكافحة العادية , ويتم حرق الزيت بواسطة قنابل حارقة أو رش مساحيق خاصة بواسطة الطائرات العمودية ثم يحرق ولا ينصح باتباع هذه الطريقة إلا بتوجيه من خبراء مختصين . أما معالجة الزيت بالمواد الكيميائية فإنها من أغلى طرق المكافحة وأكثرها خطرا على البيئة البحرية وتتلخص في رش مواد كيماوية على الزيت المتسرب , ثم يتم خلطها بشدة مع الزيت فيتفتت إلى جزئيات صغيرة يسهل تشتيتها .

ومما يؤكد اتساع دائرة التلوث البترولي لمياه البحار والمحيطات ما أعلنه البحار ثور هاريدال Thor Hayerdahl من أنه شاهد- أثناء رحلته التاريخية المشهورة عبر الأطلنطي بمركب البردي- بقعة كبيرة متصلة من البترول يبلغ طولها حوالي 1400 ميل.

ومما يعكس خطورة التلوث بالبترول سرعة انتشاره علي سطح الماء. إذ يستطيع الجالون الواحد أن يكون طبقة رقيقة من البترول تغطي مساحة تبلغ حوالي 1500 مترا مربعا ويؤدي تكوين هذه الطبقة إلي قلة وصول الضوء إلي المياه التحتية بما يؤثر علي نمو الأحياء المائية النباتية "البلانكتون" وبالتالي علي تواجد الأحياء المائية الحيوانية "الأسماك" هذا ويؤدي انسكاب لتر واحد من البترول إلي استهلاك الأوكسجين الموجود في حوالي 400 ألف لتر من ماء البحر نتيجة لنشاط البكتريا الأوكسجينية الموجودة في مياه البحار والتي تقوم بتحليل البترول (مواد عضوية) إلي عناصر أخرى يسهل امتصاصها.

رأي الخبراء أن أهم ما يهدد البحر المتوسط من أخطار يتمثل فيما يلي:

- 85٪ من مياه المجاري والصرف الصحي في 120 مدينة ساحلية تقذف إلي البحر بدون معالجة مما أدي إلي انتشار الالتهاب الكبدي الوبائي والدوسنتاريا وشلل الأطفال وغيرها من الأمراض التي أصبحت متوطنة.
- 24٪ من الشواطئ ملوثة وغير صالحة للاستخدام في السباحة أو الاستحمام.

- يقدر ما يسكب علي وجه البحر من النفط سنويا بحوالي $\frac{1}{4}$ التلوث العالمي.

- تقذف في البحر ملوثات من كل نوع بسبب الأنشطة الحضارية المختلفة كالقمامة والمخلفات الصناعية السامة والتي تبلغ سنويا مليونا و 400 ألف طن من الزيوت المعدنية والمنظفات الصناعية والزئبق والرصاص والكروم والزنك والفوسفور وغيرها من المواد القاتلة وهي تتركز بالطبع في الأحياء المائية والأسماك لتصل في النهاية إلي جسم الإنسان.

- الأنهار التي تصب في البحر وتحمل معها المزيد من السموم وخاصة المبيدات الحشرية.

وبذلك أصبحت الأطعمة البحرية غير صالحة للاستهلاك الآدمي نتيجة التلوث الكيميائي والبترولي.. وأصبح البحر غير قادر علي أن يجدد نفسه إلا كل 80 عاما وهو ما يلقي علي خبراء البيئة مسئوليات جسيمة ومضاعفة للحد من هذا التلوث للمياه.

ومن هنا نجد أن التلوث يتباين في مصادره وأسبابه من بيئة لأخرى وهو يحمل للإنسان الكثير من المخاطر التي تهدد حياته ومصادر غذائه كما سنري.

3. تلوث الماء بمخلفات الصناعة :

تقام أغلب المنشآت الصناعية عادة على شواطئ البحار أو على شواطئ الأنهار والبحيرات ، وقد درجت بعض هذه المنشآت على إلقاء مخلفاتها وبعض منتجاتها الثانوية في مياه هذه المجاري المائية .

وتسهم المصانع بما تقذفه من نفايات في إصابة الكثير من المسطحات المائية التي تطل عليها بأخطار التلوث ، إذ تتضمن مخلفات هذه المصانع الكثير من المواد العضوية وغير العضوية السائلة والصلبة ونفايات مصانع الأغذية والكيماويات والورق ، والمخلفات الكيميائية مثل مركبات الرصاص والزئبق والزرنيخ والنحاس والنيكل والنترات والنشادر وغيرها ، وتأتي خطورة هذه المخلفات في أنها تفسد طبيعة المياه وتحولها في كثير من الأحيان من مياه باعثة على الحياة إلى مياه مسببة للمرض والموت .

وتمثل المخلفات الصناعية التي تلقي في هذه المياه خطراً داهماً على جميع الكائنات الحية التي تعيش في هذه المجاري المائية مثل الأسماك وغيرها من الكائنات البحرية أو التي تعتمد في حياتها على هذه المياه مثل الإنسان ، وذلك لأن كثيراً من هذه المخلفات سام التأثير ولا يتحلل بتأثير العوامل الطبيعية بسهولة ، ولذلك يبقى اثر هذه المخلفات طويلاً في هذه المياه ، ويستمر فعلها الضار في البيئة أمداً طويلاً .

وتتنوع المخلفات الصناعية وتختلف من حالة إلى أخرى ، فمنها ما يكون على هيئة مواد كيميائية تستهلك الأكسجين الذائب في المياه الطبيعية ، ومنها ما ما هو سام لجميع الكائنات من نبات وحيوان .

وقد تسبب إلقاء المواد القابلة للاشتعال في المياه ، في وقوع بعض الحوادث الغريبة ، فقد اشتعلت مياه أحد الأنهار في الاتحاد السوفيتي عندما ألقي فيه أحد الأشخاص بسيجارة مشتعلة ، كذلك اشتعل سطح الماء في أحد أنهار ولاية أوهايو بالولايات المتحدة في حادث مماثل ، أدى إلى احتراق بعض خطوط السكك الحديدية المجاورة لهذا النهر .

ولا يقتصر تأثير المصانع على حد ما تقذفه من نفايات بل يمتد الأمر إلى المياه المرتفعة الحرارة المتخلفة من عمليات التبريد للآلات فيما يعرف بالتلوث الحراري ، ومن المعروف أن درجة حرارة الأنهار والبحيرات والبحار تتفاوت من فصل لآخر ومن منطقة لأخرى ، وهي عادة تتراوح بين درجة الصفر (التجمد)ودرجة 32º م ولا تتحمل الأسماك ارتفاع درجة حرارة الماء ويقل الأكسجين في الماء مما يتسبب في موت الأسماك .

وقد تبين فيما بعد أن بعض المصانع المقامة على شواطئ هذه الأنهار كانت تلقي ببعض المذيبات العضوية وببعض مخلفاتها الأخرى القابلة للاشتعال في مياه هذه الأنهار كل يوم .

وقد تبين من الدراسات التي أجريت في هذا المجال أن كثيراً من المواد الكيميائية الموجودة بالمخلفات الصناعية تتفاعل مع كثير من مكونات البيئة الطبيعية ، وأن أغلب هذه المواد تقوم باستهلاك قدر كبير من غاز الأكسجين الذائب في الماء .

ويزيد ما تستهلكه هذه المخلفات من الأكسجين على أربعة أضعاف ما يستهلكه مياه الصرف الصحي ، وهي المعرفة باستهلاكها لكميات كبيرة من الأكسجين الذائب في المياه ، وبذلك يؤدي إلقاء المخلفات الصناعية في المجاري المائية إلى قتل ما بهذه المياه من كائنات حية بطريقة غير مباشرة .

ولبعض المواد الكيميائية التي توجد بالمخلفات الصناعية تأثير مباشر على حياة الكائنات ، فبعض هذه المواد سام وقاتل ، مثل مركبات الفسفور العضوية ، وبعض المنظفات الصناعية وبعض المواد المحتوية على الفلزات الثقيلة مثل الرصاص والزئبق .

وهناك نوعان من المنظفات الصناعية ، أحدهما سريع التفكك والتحلل بفعل الكائنات الحية الدقيقة التي تعيش في المجاري المائية ويعرف هذا النوع باسم " المنظفات اليسرة Soft Detrgents " وهو لا يسبب تلوثاً شديداً للماء وينتهي أثره بعد مدة قصيرة .

أما النوع الثاني من المنظفات الصناعية فهو من النوع الثابت الذي يقاوم التحلل بالعناصر الطبيعية ، ويعرف باسم " المنظفات العسرة Hard Detergents " ولهذا يبقى الأثر

الضار لهذا النوع مدة طويلة وقد يؤدي إلى تغطية سطح المجرى المائي بطبقة سميكة من الرغوة تعزل مياه النهر عن أكسجين الهواء .

وعادة ما تحتوي المنظفات الصناعية على مركبات الفوسفات في تركيبها ، ولذلك فإن مياه الصرف الصحي ، بعد أن انتشر استعمال هذه المنظفات تحتوي عادة على نسبة عالية من مركبات الفوسفات ، وبذلك تساعد المنظفات الصناعية بطريقة مباشرة على وصول بعض المجاري المائية إلى حالة التشبع الغذائي ، وتعجل بتحولها إلى مستنقعات .

وقد ذكرت إحدى الإحصائيات التي أجريت في الولايات المتحدة أن نحو 70٪ من مركبات الفوسفور الموجودة بمياه كثير من الأنهار والبحيرات الأمريكية ورد إليها عن طريق مياه الغسيل المحملة بالمنظفات الصناعية والمختلطة بمياه الصرف الصحي .

وينطبق ذلك أيضاً على كثير من البلاد الأوروبية ، ومثال ذلك أن مياه بحيرة " كونستانس Constance " التي تقع على حدود ألمانيا وسويسرا والنمسا ، قد زادت بها نسبة مركبات الفوسفور إلى حوالي 25٪ عما كانت عليه هذه النسبة عام 1920 أي أنها زادت بمقدار خمسة وعشرين ضعفاً عن ذي قبل انتشار استعمال المنظفات الصناعية في كل الأغراض .

وتحتوي المياه التي تلقي فيها المخلفات الصناعية في بعض الأحيان على مواد شديدة السمية ، فمياه الصرف الناتجة من مصانع الطلاء الكهربائي قد تحتوي على بعض أيونات السيانيد ، وهي زعاف تقتل كل الكائنات الحية دون استثناء .

كذلك فإن بعض المصانع التي تستخدم طرق التحليل الكهربائي بواسطة أقطاب من الزئبق، مثل المصانع التي تنتج هدروكسيد الصوديوم بالتحليل الكهربائي لملح الطعام ، يتسرب منها قدر ضئيل من الزئبق مع مياه صرفها ومع مخلفاتها التي تلقي في المجاري المائية .

ولقد لقيت مشكلة تلوث المياه بالفلزات الثقيلة مثل الزئبق والرصاص اهتماماً كبيراً من كثير من الدول ، فقد تبين وجود نسبة غير قليلة من الزئبق في أجسام الأسماك التي يتم صيدها من بعض بحيرات كندا ، كما تم اكتشاف حالات مماثلة في بعض البحيرات الأوروبية .

وقد أدت هذه الأسماك التي بها قدر من الزئبق إلى وفاة نحو 100 شخص في اليابان ، وتبين فيما بعد أن هذه الأسماك تم صيدها من خليج معين ، وأن هناك مصنعاً للبلاستيك مقام على شاطئ هذا الخليج ، يلقي بمخلفاته المحتوية على الزئبق في المياه دون معالجتها .

كذلك تم اكتشاف تركيزات غير عادية من الزئبق في مياه بحيرة " ليمان Leman " بسويسرا عام 1970 ، واتضح بعد ذلك أن الزئبق يرد إلى البحيرة مع مياه نهر الرون الذي يصب فيها ، لأن أحد المصانع الكيميائية المقامة على ضفاف هذا النهر ، يلقي بمخلفاته المحتوية على الزئبق في مياه النهر دون معالجتها .

وقد كان من المعتقد ن تلوث المياه بنسبة ضئيلة من الزئبق كما في حالة مياه صرف مصانع التخليل الكهربائي ، والتي لا تزيد فيها نسبة الزئبق على مليجرام واحد في المتر المكعب ، لا يمثل خطورة كبيرة على حياة الكائنات الحية ، وخاصة أن هذه النسبة الصغيرة سيتم تخفيفها كثيراً بعد امتزاجها بمياه المجرى المائي .

وقد تبين فيما بعد أن هذا غير صحيح ، وأن الأسماك لها القدرة على تخزين الزئبق في أجسامها على هيئة مركب عضوي يسمى " ثنائي فنيل الزئبق " وهو يرتبط ببروتينات جسمها بواسطة إحدى ذرات الكبريت .

وقد قامت هيئة الصحة العالمية بتعيين الحد الأعلى لكمية الزئبق التي يسمح بدخولها إلى جسم الإنسان بما لا يزيد على 0,3 مليجرام في الأسبوع ، ويمكن الوصول إلى هذا الحد بسهولة إذا تناول الفرد كيلو جراماً ونصف من أسماك بحيرة " ليمان " مما يبين بجلاء أنه يجب عدم الاستهانة بتلوث المياه بفلز الزئبق مهما كانت نسبته ضئيلة في هذه المياه .

وينتشر حالياً تلوث المياه بالزئبق في كل مكان ، فقد وجدت آثار للزئبق في أجسام الدب القطبي وطائر البنجوين ، وهي حيوانات تعيش في المنطقة القطبية عن العمران وبعيدة عن العمران وبعيدة عن المناطق الصناعية ، ولا توجد بها مصادر للتلوث بهذا الفلز.

فقد يقوم أحد الطحالب بامتصاص فلز الزئبق من الماء ، ثم تتغذى إحدى القشريات على مئات من هذه الطحالب ، وتتغذى الأسماك على عشرات من هذه القشريات ، وفي نهاية هذه السلسة يتغذى الدب القطبي أو طائر البنجوين على عشرات من هذه الأسماك ، ويصحب كل ذلك زيادة مستمرة في نسبة الزئبق في كل خطوة من الخطوات ، وتظهر هذه الزيادة بشكل واضح في نهاية سلسلة الغذاء .

وتشترك مع الزئبق في تلوث الماء بعض الفلزات الثقيلة الأخرى ، مثل الرصاص والكادميوم والزرنيخ ، وهي تجعل المياه غير صالحة للشرب ولا لمعيشة الكائنات الحية الأخرى .

وتحتوي المخلفات الصناعية أيضاً على كثير من المركبات الكيميائية السامة الأخرى ، التي تسبب تلوث مياه المجاري الطبيعية ، ومن أمثلة هذه المركبات مجموعة من المركبات العضوية تعرف باسم مركبات " ثنائي الفنيل متعددة الكلور Polychlorinated Biphenyls " وتعرف عادة بالاسم المختصر " P.C.B " " بي سي بي .

وتوجد هذه المواد في مخلفات كثير من المصانع مثل مصانع الورق والنسيج والمطاط وغيرها ، وهي مواد شديدة الثبات ولا تنحل بسهولة ، وقد حظرت كثير من الدول إنتاج هذه المواد واستخدامها ، ومع ذلك فما زال هناك جزء من هذه المواد مختلطاً ببعض المواد والمنتجات الصناعية المعروضة في الأسواق .

وتحتوي المخلفات الصناعية أحياناً على بعض المركبات الأخرى مثل مركبات الدايوكسين Dioxin وهي مواد شديدة السمية وقد تسبب الإصابة بالسرطان ، وتوجد في مخلفات كثير من المصانع الكيميائية خاصة تلك التي تقوم بتصنيع مبيدات الأعشاب والمواد المطهرة .

وتبلغ سمية هذه المركبات حدا يفوق كل وصف فيكفي تركيز ضئيل جداً منها لا يزيد على 0,8 من الميكرو جرام ، والميكرو جرام جزء من مليون جزء من الجرام ليقضي على حياة أحد الأرانب .

كذلك يكفي وجود ثلاثة أجزاء منها في كل ألف مليون جزء من الماء للقضاء على يرقة الناموس .

وتزداد خطورة هذه المركبات عندما نعلم أنها شديدة الثبات ، ولا تتأثر بالعناصر الطبيعية ، فيبلغ عمر النصف لها نحو عشر سنوات ، أي أنه إذا وجد منها جرام واحد في الماء ، فإن نصف هذا الجرام ينحل بعد عشر سنوات ، ثم ينحل نصف النصف الجرام المتبقي أي ربع الجرام في عشر سنوات أخرى وهكذا .

وتحتوي المخلفات الصناعية على مئات من المنتجات والمواد الأخرى الضارة مثل الأصباغ والمواد الملونة والأملاح والأحماض والقواعد وغيرها ، وتحملها معها مياه صرف المصانع إلى مياه المجاري الطبيعية فتلوثها وتسبب كثيراً من الأضرار لما يعيش بها من كائنات .

ولا يسهل منع تلوث المياه الطبيعية بمثل هذه المواد ، فلا توجد هناك طريقة عامة للتخلص من كل المواد الملوثة ، ولكن يجب أن تقوم كل صناعة بتنقية مياه الصرف الخاصة بها ومعالجتها بطرق هي أدرى بها ، وذلك قبل إلقاء هذه المخلفات في مياه المجاري الطبيعية

تتسبب العديد من الصناعات في تلوث المياه وفسادها ومن هذه الصناعات:

1- مصانع منتجات الألبان: تلقي هذه المصانع في الماء بمخلفات الألبان وما فيها من بقايا دهنية وبروتينية ناجمة عن عمليات التصنيع أو تنظيف الأواني.

2- مصانع التقطير: تلقي في الماء بنفايات المواد النشوية والخمائر.

3- مصانع النسيج والصباغة: تلقي في الماء بمواد قلوية ومحاليل أملاح وأصباغ ومواد دهنية مستخلصة من الألياف النباتية.

4- مصانع الدباغة: تلقي في الماء بمخلفات تحتوي على بقايا مواد الدباغة والمواد الحمضية والقلوية ومحاليل التنظيف والصابون والمواد الدهنية المستخلصة من الجلود.

5- مصانع الكيماويات: حيث تلقي في المياه بالعديد من النفايات والمواد العضوية

والأحماض والقلويات المختلفة.

6- مصانع الورق: تلقي في المياه محاليل كثيرة مثل الصودا الكاوية وحامض الكبريتيك وكبريتات الصوديوم ويلقي بها في مجاري المياه كما هي دون معالجة.

7- مصانع المخصبات الكيماوية الصناعية: ومن أخطر هذه المصانع تلك التي تنتج المخصبات النيتروجينية لأنها من أخطر المنتجات الصناعية التي تصل إلي المجاري المائية وتسبب لها تلوثا شديدا.. فعلي الرغم من أن هذه المخصبات تفيد في زيادة المحصول إلا أن الفائض منها يتسرب من الأرض إلي مياه الأنهار والترع والمصارف , حيث تعمل هذه المركبات النيتروجينية علي زيادة نمو النباتات المائية الخضراء التي تعتبر ملوثا عضويا حيا، كما أنها ترفع نسبة النترات في الماء فتجعله غير صالح للشرب.

وفي دراسة قامت بها الأستاذة الدكتورة ماجدة إكرام عبيد وآخرون تحت عنوان: الأبعاد الاقتصادية والبيئية لنقل الصناعات الملوثة في مدينة شبرا الخيمة نشرت في مجلة معهد الدراسات والبحوث البيئية جامعة عين شمس وحيث انتهى البحث إلى ما يلي :

تعتبر منطقة شبرا الخيمة ثان تجمع صناعي في القاهرة الكبرى داخل الكتلة العمرانية , وتبلغ مساحتها 7500 فدان , والسمة الغالبة على النمط العمراني هي العشوائية حيث تتداخل الأنشطة الصناعية مع المساكن على امتداد ترعة الإسماعيلية وطريق القاهرة الإسكندرية الزراعي .

وتتوطن بشبرا الخيمة مصانع وشركات قطاع عام وأعمال تبلغ 831 مصنعا , 30 شركة قطاع عام تعمل في مجالات النسيج والتريكو والأصواف والصناعات الغذائية والبلاستيك والكاوتش والأثاثات المعدنية والأدوات الصحية والكهربائية والزجاج والبلور والخزف والصيني والمنظفات والمعادن ... الخ .

وسبب قصور التخطيط وعشوائية النمو التي سادت هذه المنطقة , فقد أصبحت غالبية هذه الشركات غير ملائمة تخطيطيا إضافة إلى تأثيرها السلبي على البيئة ولذا من الضروري إعادة تقييم المواقع التي تشغلها وبحث إمكانية نقل الصناعات غير الملائمة عمرانيا وبيئيا إلى مواقع جديدة وحيث لم تستطع هذه الشركات حتى الآن توفيق أوضاعها وفقا لقانون البيئة رقم 4 لسنة 1994 الجاري العمل به حاليا في مصر , وحيث أصبحت هذه الشركات تمثل تحديا سافرا للتشريعات البيئية التي ينبغي أن تطبق بجدية .

4. تلوث المياه بالمبيدات :

انتشر استخدام المبيدات الحشرية في مكافحة الآفات الزراعية في أعقاب الحب العالمية الثانية، وأسرف الإنسان في استعمالها إسرافاً شديداً في السنوات الأخيرة من هذا القرن .

ولا يمكن التحكم في الكمية المستخدمة من هذه المبيدات ، وعادة ما تبقى منها ولو جزء يسير في التربة الزراعية ، وقد تصل نسبة هذا الجزء إلى نحو 15٪ من المبيد المستعمل ، وقد تبقي بعض هذه المبيدات دون أن تتحلل لمدة طويلة قد تصل إلى نحو عشر سنوات أو أكثر .

وعادة ما تجرف مياه الري أو مياه الأمطار هذا الأجزاء المتبقي من المبيدات وتحمله معها إلى المياه الجوفية أو إلى مياه المجاري المائية الطبيعية فيلوثها ويسبب كثيراً من الضرار للكائنات التي يعيشها.

وكما سبق أن رأينا يمكن أن يزداد تركيز هذه المبيدات في أجسام الكائنات الحية بمرور الزمن.

ومن أوضح الأمثلة على ذلك مياه بحيرة " كلير Clear " بالولايات المتحدة فقد احتاج الأمر إلى استعمال أحد المبيدات الحشرية للقضاء على نوع من الهاموش الذي ظهر بها وسبب كثيرا من الضيق لروادها من المصيفين ، وقد استعمل لهذا الغرض مبيد يعرف باسم " د . د. د D.D.D " وهو مبيد حشري شبيه بمبيد " د. د .ت " واستعمل هذا المبيد بكميات صغيرة جداً لا تزيد على 0,2 جزء في المليون حتى لا يسبب أي ضرر لبقية الكائنات التي عيش في هذه البحيرة .

وعند تحليل مياه البحيرة بعد فترة قليلة من الزمن ، تبين اختفاء مبيد " د . د . ت " من مياهها ولكن لوحظ أن كثيراً من الكائنات الحية التي تعيش في مياه هذه البحيرة قد احتوت أجسامها على نسبة عالية إلى حد ما من هذا المبيد وصلت في أجسام الأسماك إلى نحو خمسة أجزاء في المليون وهو تركيز يزيد بنحو 25 مرة على تركيز المبيد المستعمل في مياه البحيرة نفسها .

كذلك وصلت نسبة هذا المبيد ففي نوع من البط الذي يعيش في هذه البحيرة إلى نحو 2000 جزء في المليون ، أي بزيادة نحو عشرة آلاف مرة على التركيز الأصلي للمبيد ، مما يؤكد زيادة تركيز هذه المبيدات في أجسام الكائنات الحية على طول سلسلة الغذاء ، ويشير بوضوح إلى عدم الاستهانة بخطورة هذه المبيدات على المجاري المائية مهما قلت كميتها .

وتنطبق هذه الظاهرة على كل أنواع المبيدات المستعملة في مقاومة الحشرات ومكافحة الآفات ، ومن أمثلة ذلك " الأندرين " وهو مبيد شديد السمية ، فتكفي كمية ضئيلة منه تصل إلى نصف جزء في البليون " ألف مليون " لقتل عدد كبير من الأسماك ، ومبيد " الديلدرين

" الـذي يعتبـر سـاماً بتركيـز 11 جـزءا فـي المليـون ، كمـا أن مركبـات الزئبـق العـضوية المستعملة لمكافحة الفطريات يذهب كل ما يتبقى منها في التربة إلى المياه الجوفية وإلى مياه الأنهار والبحيرات ، وتسبب كثيراً من الضرر لكل أنواع الكائنات الحية التي تعتمد على هذه المياه .

وفي بعض الأحيان تتسرب بعض هذه المبيدات غلى مياه الشرب فقد وجدت آثار من مبيد " الأديكارب " وهو مبيد شديد السمية في مياه الشرب في بعض دول أوروبا وفي بعض المدن الأمريكية وزاد تركيز هذا المبيد على 10 ميكرو جرام في كل لتر من مياه الشرب ، وهي الحد الأقصى الذي حددته هيئة الصحة العالمية .

كذلك وجدت آثار من مبيد " اللندان " و" والاتزازين " فيمياه الشرب في بعض المدن الفرنسية .

ويتضح من ذلك مدى خطورة الاستعمال غير الرشيد لمثل هذه المبيدات وما يمكن أن تسببه من ضرر لمصادر المياه العذبة التي يحتاج إليها الإنسان .

تلوث الماء بالمخصبات الزراعية :

درج كثير من المزارعين على استخدام بعض المخصبات الزراعية لزيادة خصوبة التربة وزيادة إنتاجها من المحاصيل.

وتتكون أغلب المخصبات الزراعية من مركبات الفوسفات والنترات ، وعند استخدام كميات غير محسوبة من هذه المخصبات ، فإن الجزء الزائد منها عن حاجة النبات يتم استخلاصه تدريجياً من التربة بمياه الري ، وبمياه الأمطار ، وتحمله معها في نهاية الأمر إلى المياه الجوفية وإلى الأنهار والبحيرات .

وعادة ما يتبقى في التربة جزء كبير من المخصبات الزراعية ففي فرنسا مثلاً بلغت كمية المخصبات النتروجينية المحتوية على مركبات النترات المستعملة في تسميد الأراضي الزراعية بها نحو تسعة ملايين طن في العام .

ولا تستطيع النباتات أن تستهلك كل هذا القدر من النترات ، ولذلك يتبقى منها قدر كبير في التربة يقدر بنحو مليوني طن كل عام ، هذا الجزء المتبقي في التربة هو الذي يذهب في نهاية الأمر إلى المجاري المائية الطبيعية ويلوث مياهها .

وينطبق ذلك أيضاً على المخصبات الزراعية المحتوية على مركبات الفوسفور ، وقد اتضح من بعض الدراسات التي أجريت في هذا المجال في الولايات المتحدة ، أن إحدى بحيراتها وتدعى بحيرة إيري Erie بلغ بها التلوث مداه وتبين أن 22٪ مما بها من مركبات الفوسفور يصل إليها عن طريق مياه الصرف الزراعية والميه الجوفية ، وهو يمثل الجزء

الذي تبقي بالتربة من هذه المخصبات ، أما بقية مركبات الفسفور الموجودة بهذه البحيرة فيصل إليها عن طريق مياه الصرف الصحي ومياه الصرف الصناعية .

وكذلك تبين أن بعض البحيرات الأخرى تزيد بها هذه السبة ، ومثال ذلك بحيرة مندوتا Mendota بولاية ويسكوتش بالولايات المتحدة يصل إليها نحو 0,2٪ مما بها من مركبات الفوسفور عن طريق مياه الصرف الزراعية والمياه الجوفية .

وتتميز مركبات الفوسفور والنترات بثباتها الكيميائي ، ولذلك فهي لا تنحل بسهولة ، ويبقى أثرها طويلا في الماء ، وهي تعتبر مواد سامة إذا زادت نسبتها في الماء عن حدود معينة ، ولا تصلح المياه المحتوية على هذه المركبات لاستخدامها في أغراض الشرب وطهو الطعام ، كما أنها تؤدي كذلك إلى انتشار ظاهرة التشبع الغذائي في بعض البحيرات وتسبب تحولها إلى مستنقعات.

المراجع :

1. حسن عبد الرحمن الشرنوبي : الإنسان والبيئة ، الأنجلو 1976.
2. حسن يوسف : آلة تكنولوجية جديدة لتقنية ماء الصرف الصحي محاضرة ألقيت في قسم النبات بكلية العلوم ، إسكندرية 2002.
3. ريتشارد فيتر : علم المحيطات ، مطبوعات كتابي ، القاهرة، 1982.
4. زين العابدين عبد المقصود : البيئة والإنسان ،علاقات ومشكلات ، منشأة المعارف ، الإسكندرية 1982.
5. طاهر مصطفى :معالجة محتويات المجاري من بداية الثورة الصناعية في انجلترا ، معهد الدراسات والبحوث ، جامعة الإسكندرية 2008.
6. علي مصطفى : تلوث الماء بالمحيطات الزراعية ، القاهرة 2007.
7. فاروق حلمي : مخاطر تلوث الماء ، مقالة بمجلة البيئة بعين شمس 2010.
8. ماجدة مكرم عبيد وآخرون : الأبعاد الاقتصادية والبيئية لنقل الصناعات الملوثة في مدينة شبرا الخيمة ، مجلة معهد الدراسات والبحوث البيئية ، جامعة عين شمس
9. ماهر زكي : تلوث الماء بالبترول يقتل الأسماك ،القاهرة 2004.
10. محمد مدحت مصطفى : اقتصاديات الموارد المائية رؤية شاملة لإدارة المياه ، مطبعة الإشعاع الفنية ط 1 الإسكندرية 2001.
11. محمدي فوزي أبو السعود وآخرون : اقتصاديات الموارد والبيئة - 2005.
12. يسري دعبس : تلوث البيئة وتحديات البقاء - الإسكندرية 1997

الكهرباء من المد والجزر

أ. د. عبد الفتاح مصطفى غنيمة

أستاذ متفرغ بقسم الفلسفة بكلية الآداب- جامعة المنوفية

لقد أثبت العلم المعاصر أن بالمحيطات والبحار طاقة هائلة كامنة في أمواجه وظواهره الطبيعية كالمد والجزر ... وكان ذلك سبباً في لفت نظر الإنسان إلى محاولة استغلال تلك الطاقة ، وحين يتجه الإنسان إلى البحر لتوفير الطاقة ، فذاك أمر ندرك اليوم أهميته ، والعالم في سباق من أجل توفير البديل للطاقات الآذنة بالنفاذ لاسيما الفحم والبترول ، من المعروف أن ظاهرة المد والجزر ظاهرة طبيعية ، وهي تتلخص في أن الماء في البحر أو المحيط يمتد داخل الساحل ، فيغطي الكثير منه أو القليل ، ثم هو يتراجع ليكشف ما غطاه.

ولقد توصل العلماء إلى أن سبب المد والجزر في بحار الأرض ومحيطاتها إنما هو نتيجة للقوى الناتجة من القمر على الأرض ، أكثر من القوى الجاذبة الناتجة من الشمس على الأرض ، وذلك لقرب القمر من الأرض ، بمعنى أن السبب هو القمر ثم الشمس ، ثم دوران القمر حول الأرض ، ثم الأوضاع التي تتخذها الأرض بالنسبة للقمر والشمس معاً ، أن القمر يجذب الأرض بمقدار ، وكذا الأرض تجذب القمر بمقدار ، وحين يجذب القمر الأرض فهو يجذب كل شيء فيها ، اليابس والماء والهواء ... وبالطبيعة سوف يكون أثر الجذب على الماء والهواء وأظهر ... فالهواء بالجذب يمتد أميالاً ، والماء بالجذب يمتد أقداماً ، هي مقدار ما يرتفع به سطح الماء المواجه للقمر عن سطح الأرض الذي تحته ... وهذا ما يسمى مداً ... وإذا ما تحول القمر عن هذا الجزء من البحر ، إلى جزء آخر جديد يواجهه فيكون أقرب إليه ، فأقوى جذباً لمائه ، فيتحول المد إلى هذا الجزء الجديد من البحر ، ويهبط الماء في الجزء القديم فنقول : أنه يجزر ، ونسمي هبوط الماء جزراً.

وتجنباً للتفاصيل العلمية نقول أنه حيثما يكن مد في ناحية من الأرض مواجه للقمر ، يكون مد مثله في الناحية الأخرى الأبعد من سطح الأرض ... بمعنى أن المد في اليوم مدان ، وكذلك الجزر جزران ، ومد والبحر في مواجهة القمر ، مد والبحر أبعد ما يكون عن مواجهة القمر ، وبين المدين القائمين في الوقت الواحد من سطح الأرض ، جزر لاشك قائم ، ولبعد المسافة بين الأرض والشمس ، فإن أثر القمر في إحداث المد والجزر يساوي ضعف أثر الشمس في ذلك ، أو هو بالضبط 2,17 مرة.

وتكون قوة المد والجزر الناتجة من الشمس والقمر أكبر ما يمكن عندما تكون الشمس والقمر والأرض في مستوى واحد ، أي عندما يكون القمر بدراً أو في المحاق، وفي هذه الحالة يكون مدى المد والجزر أكبر ما يمكن ، وبذلك نحصل على أعلى وأقل مستوى لسطح الماء على

التبادل ، ويحدث هذا كل أسبوعين تقريباً ، ويسمى بالمد والجزر الربيعي ، وعندما يكون القمر عمودياً على الخط الواصل بين الشمس والأرض تكون القوة الناتجة للمد والجزر أقل ما يمكن ، هذا يحدث عندما يكون القمر في التربيع الأول أو التربيع الأخير ، وعندها يكون المدى بين المد والجزر أقل ما يمكن ، وتسمى الظاهرة « بالمد والجزر الصغير» .

ومن الطبيعي أنه إذا كانت الكرة الأرضة محاطة بطبقة متجانسة ومتساوية السمك من الماء ، فإنه يكون من السهل تعيين القوى المنتجة للمد والجزر ، ولكن في الحقيقة أن الأرض تفصلها كتل القارات إلى محيطات وبحار مختلفة الاتساع والشكل والعمق والحجم ، بالإضافة إلى أن مستويات حركة الشمس والقمر ، تميل بزاوية على خط الاستواء كل ذلك يعقد من حساب المد والجزر في الأماكن المختلفة .

والمد والجزر – بمعنى ارتفاع مستوى الماء وانخفاضه – يتراوح بين 30سم على شواطئ البلدان العربية ، وهي أدناه إلى أكثر من 15 مترا في خليج (فنداي) وهي أقصاه ، ولدراسة ظاهرة المد والجزر ، أهميتها الكبرى في الملاحة البحرية إلا أن دورها في توليد الطاقة الكهربية هو ما يعني الكثير من بلدان العالم النامي لاسيما دول العالم الثالث ومنها بلدان العالم العربي.

ومن المعلوم أن الطاقة الكهربية تعتمد على فرق المدى للمد والجزر، أي أنها تتناسب طرديا مع كمية الماء المحصورة بين المستويين العلوي والسفلي ، وقد وجد أن الطاقة الكهربية التي يمكن أن تحصل عليها البشرية ، نتيجة لتأثير المد والجزر في العالم ، تساوي تقريباً 2×1310 حصان / ساعة / سنة وهي كمية هائلة من الطاقة .

بهذا اتجه العلم والتكنولوجيا إلى الاستفادة من تلك الظاهرة ، فذهب يبحث عن كهرباء مستمدة من المد والجزر بالسيطرة على الماء الداخل عند المد والخارج عند الجزر من بعض الخلجان في البحار والمحيطات .

ولقد سبقت فرنسا إلى ذلك ببناء مصنع لإنتاج الكهرباء من المد والجزر عند مصب نهر رانس Rance وهو ينتج من الكهرباء طاقة تساوي 500 ألف طن من الفحم الحجري في العام واستطاعت انجلترا الدخول في هذا المضمار ، وتقدر الطاقة الكهربية الناتجة من المد والجزر حوالي 25٪ مما تحتاجه انجلترا .

وسيراً على هذا النمط في البحث العلمي والتقدم التكنولوجي العالمي ، فلقد ظهرت بحوث ودراسات في كل دول أوروبا الغربية والشرقية لاستخدام مياه المد والجزر والتبخر في إدارة محطات التوربينات الكهربائية المائية أسوة بمحطات كهرباء مياه البرانس في فرنسا .

الكهرباء من أمواج البحر:

لقد امتد العلم وامتدت التكنولوجيا المعاصرة إلى أمواج البحر أيضاً تبحث عن الطاقة الكامنة فيها ... تستمد من طاقة البحر الهائلة ، طاقة يستغلها الإنسان في حياته .

والأمواج تنقسم إلى أنواع مختلفة من حيث طولها وزمن مرورها ، واتجاهها ، وطبيعة الوسط الذي تسير فيه ، والقوة المؤثرة عليها بالإضافة إلى عوامل أخرى كثيرة وبشكل عام وجد أن العوامل التي تحدد نوع الموجة هي : عمق المياه التي تسير بها الموجة ، وقوة الرياح ، والمدى الزمني والمكاني لهبوب الرياح .

والأمواج عادة تبدأ هينة رقيقة في المراحل الأولى لهبوب الرياح ، ومع ازديادها تتكون الأمواج المتلاطمة (swell) التي تستمر مؤثرة لمسافات طويلة ، تتخللها بعض الأمواج القصيرة الغير منتظمة حتى تبلغ منطقة ضحلة حيث تتكسر وتنتشر على شكل أمواج مزبدة (Surf) حيث تتعدى خط الساحل متجهة نحو الشاطئ .

وليست كل الأمواج بسبب الرياح ، وإنما قد تكون أثر زلزلة أو بركنة في منطقة ما في قاع البحر ، أو قد تكون ناتجة عن قوى الجذب فيما بين الغلاف المائي وبين الشمس والقمر ، وهي عندئذ تسمى أمواج التسونامي (Tsunami) ، والأمواج بعامة تتراوح ارتفاعاتها من ثلاثة أقدام إلى 25قدماً ... إلا أنه حدث ذات مرة أن سجل ارتفاع لموجة بلغ 112 قدماً ، أي ما يقرب من 35 مترا .

ولكم حطمت الأمواج من سفن وأساطيل ، وكم أطاحت بشواطئ وحواجز ، وفي ضوء العلم والتكنولوجيا المعاصرة ، فلقد وجدت لدراسة الأمواج في البحار تطبيقات مختلفة ومتعددة ،ة فمنها اخترعت فكرة الأجهزة لقياس الأعماق ، وتحديد المواقع والمدى ، بالإضافة إلى تطبيقات في الطائرات فوق الصوتية والآفاق الخاصة بدراسة الرياح وأنابيب الصدمات ، وذبذبات احتراق الصواريخ ، وانفجارات القنابل الذرية ، وعمليات الصهر في البلازما ، والأمواج فوق الصوتية في عمليات الكشف عن العيوب المختلفة في المعادن والسبائك ... وفي استخدامات العقول الالكترونية ، وفي الكشف عن البترول بوسائل الاستشعار عن بعد ، وفي دراسات الأرصاد وتآكل الشواطئ ، والكشف عن أماكن الغواصات في وقت الحروب .. و في توليد الكهرباء.

ولأول مرة في العالم يتم بنجاح التطبيق العملي لتوليد الكهرباء من أمواج البحر في اليابان ، فقد استطاع العلماء ، توليد الكهرباء من الطاقة الكامنة في الأمواج لإنارة أشهر فنارات اليابان- لاشيكا – عند مدخل خليج طوكيو .

والمثير في هذا الانتصار للتكنولوجيا المعاصرة أن فكرته في غاية البساطة ، فلا يستلزم الأمر سوى أنبوبة اتساع فوهتها 80سم ، وطولها ثلاثة أمتار ، وتوربينة هواء ، والأنبوبة

مفتوحة فوهتها على الماء بحيث يدخل الماء من أحد طرفيها ، ونتيجة لحركة أمواج البحر يرتفع الماء داخلها إلى أعلى وإلى أسفل ، تبعاً لحركة الموج ، ويلعب الماء هنا دورا هاماً ، فحركته تلك تحدث تياراً هوائياً في الطرف الآخر من الأنبوبة الذي يسلط على توربين هوائي فيولد الطاقة الكهربية اللازمة ، ثم تخزن في بطاريات بقوة إضاءة 6000 شمعة ، بحيث يصل ضوءها إلى مسافة 22كيلو مترا ، وقد قدرت حسابات تكلفة الواط من هذه الكهرباء وبتلك الطريقة ، فكانت أرخص من أية طريقة أخرى ممكنة .

كذلك وجد أن من أهم المشاريع التي تنجح فيها توليد الكهرباء من فعل الأمواج البحرية، هو مشروع الساحل الجزائري ، وفيه يقترح أن توليد الكهرباء من تأثير الأمواج بإقامة بنيان من الأسمنت المسلح على الساحل في اتجاه الأمواج ، وحينما تقترب الأمواج من ذلك البناء فتملؤه حتى طرفه المسحوب ، ثم يزداد تجمع الماء بما يفيض في انسياب فوق السد إلى خزان آخر ، عندها يسمح للماء المحصور بالمرور على شكل تيار لإدارة تربينات لتوليد الكهرباء ، وواضح أن ذلك يستلزم التدفق الموجي على مدار الأيام والليالي بما يجعل تطبيقه عملياً فيه شيء من الصعوبة مع العلم والتكنولوجيا المعاصرة ، فإن هي كانت عقبة اليوم فهي في الغد مذللة .

1. الطاقة من اختلاف درجة الحرارة في المحيطات:

تصل 90٪ من أشعة الشمس إلى سطوح المياه ، وذلك في المنطقة الواقعة بين مداري السرطان والجدي ، وتعتبر درجة حرارة سطوح البحار والمحيطات ثابتة عند درجة حرارة 15º م ، وعند عمق 10 أمتار تقريباً تصل درجة الحرارة إلى 30ºم ثم تبدأ في النقصان حتى تصل إلى درجة حرارة 10ºم على عمق 30 متراً ، ومن هنا نشأت فكرة إمكانية استغلال فروق درجات الحرارة (20ºم) للحصول على طاقة ، وذلك من العمق 10 أمتار (30ºم كمصدر) وعمق 30 مترا (10ºم كمصب)وعند مراجعة تاريخ التكنولوجيا نجد أنه ، في عام 1939 تم تطبيق دائرة كلود الحرارية بنجاح في كوريا وأمكن الحصول على 22 كيلو وات بمحرك حراري ، وفي عام 1956 تمكن الفرنسيون من وضع وحدتين تجريبيتين في ساحل العاج لتوليد 3500 كيلوات باستخدام دائرة كلود ، ولكن نظراً لعيوب ميكانيكية وصعوبات أخرى ثم صرف النظر عنها .

وقد قامت الولايات المتحدة الأمريكية عام 1986 بدراسة لمشروع توليد 10ميجاوات باستخدام دائرة كلود مع تعديل سائل التشغيل ليكون من غاز البروبان ، وهي نقاط بحث طرحها العلم المعاصر كبديل لمصادر الطاقات المعروفة والآخذة في النفاذ .

2. الطاقة من غاز الهيدروجين:

من المعروف أن 75٪ من جميع أنواع الوقود يحترق مباشرة و25٪ يحول إلى كهرباء بكفاءة تصل إلى 30- 40٪ وبالتالي فإنه بالنسبة للمستهلك النهائي ليس أكثر من 8٪ من جميع أنواع الوقود يتحول إلى كهرباء ، ويعتبر على ذلك غاز الهيدروجين وقوداً مناسباً لاستكمال النقص عند نفاذ وقود الحفريات ، والاتجاه السائد مع بداية القرن الحادي والعشرين هو التفكير في استخدام الهيدروجين كوقود للأسباب الآتية : توافره في الماء ، وليس كالماء وفرة ، عدم إضراره للبيئة لأنه بالاحتراق يعطي ماء .

وللحصول على الأيدروجين طريقتان ، إما بالتحليل الكهربي أو برفع درجة الحرارة إلى 2500°م ليتحلل الماء إلى أيدروجين وأكسجين ، وينقل الأيدروجين باستخدام مواسير نقل الغاز الطبيعي حتى مسافات 1500 كم ، ويخزن في حقول الغازات الطبيعية أو كسائل في كور معدنية فوق سطح الأرض ، ويوجد حالياً خزان سعة 900,000 جالون أيدروجين سائل في قاعدة كيندي بالولايات المتحدة لاستعماله في سفن الفضاء ، وتبلغ الطاقة الحرارية 116,000 وحدة حرارة بريطانية لكل كيلو جرام من الأيدروجين بينما تبلغ هذه الطاقة 49000 وحدة لكل كيلو جرام من الغازات الطبيعية.

1. الكهرباء بإقامة السدود على الأنهار:

السد بناء ينشأ عبر مجرى نهر للتمكين من استخدام مائه أو تنظيم تصريفه ، وقد بدأ الإنسان بإنشاء السدود منذ قديم الزمان ... فمنذ أكثر من أربعة آلاف عام قامت على ضفاف نهر النيل الحضارة المصرية وهي أم الحضارات جميعا .

ومنذ فجر تلك الحضارة فطن الفراعنة إلى أهمية ماء النيل في الري والزراعة ، وراحوا يحسبون الحسابات لفيضانه ، ويبتكرون الآلات البدائية لرفع مياهه ويخططون الأحواض لتغمر بالفيضان ، ثم فكروا ... في تخزين مياهه ، فانبرى أبو البصريات الأشهر ابن الهيثم (965هـ - 1038م) لبناء سد على النيل في العهد الفاطمي ، ربما كان أول من واتته فكرة بناء سد على نهر النيل ... بل وأكثر من ذلك ، ذهب به الفكر إلى تحويل مجرى النهر ليصب مياهه في منخفض الفيوم ادخارا لسنوات الجفاف ، أن عز فيضان النهر من سنوات الرخاء إذ يجود النهر ... وهو في أغلب أمره خير معطاء وعندما زار منطقة الشلال وحدد المكان لإقامة السد اعتذر لعدم وجود البنائين .

وكانت السدود في أول أمرها ترابية ، ثم مع الإنسان في مراحل تطور فكره وعلمه أصبحت بالبناء ، وفي العصر الحديث ، بنيت السدود بالخرسانة المسلحة أو سابقة التجهيز ، ولقد

قدرت أعداد السدود في العالم حتى 2006 بما يقرب من عشرين ألف سد تطورت الحاجة إليها من مجرد تخزين المياه وحسن تصريفها إلى حاجة العصر للطاقة والمزيد من توليدها .

ولبناء سد على نهر ، لابد أولاً من التأكد من سلامة اختيار الموقع ثم نوعية السد الملائم ... على أن يكون ذلك كله في إطار من قلة النفقة بقدر الإمكان ، ولكن أيضاً بالقدر الذي لا يخل ولا يضيع ، وعلى طول النهر يختار المكان المناسب ، ويؤخذ في اعتبار المسئولين تربة الأرض وارتفاع المكان ، فكلما زاد فرق مستوى الماء ، زادت القوة والطاقة التي يمكن أن نتوقعها من ذلك السد ، ومن الناحية الإنشائية فالسدود أنواع منها:

1. السدود الترابية:

وتلك من أولى الطرق التي تصورها ونفذها الإنسان لحجز المياه ، وحتى القرن السابع عشر بعد الميلاد ، كان أقصى ارتفاع بلغه السد الترابي 36متراً ، أما في العصر الحديث ، ومع استخدام علوم حديثة مثل جيولوجية وميكانيكية التربة ، وكذلك بما استحدث من عدد وآلات ، أمكن إقامة سدود من هذا الطراز بلغ ارتفاعها لأكثر من مائة متر ، والسدود الترابية بشكل عام ، إما أن تكون متجانسة في مادتها أو ذات طبقات من مواد غير متجانسة ، ويعتبر سد أكوزومبو على نهر فولتا في غانا واحد من أكبر أمثلة تلك السدود ، وقد بدئ باستخدامه في عام 1965 ، ويبلغ ارتفاع هذا السد 12 مترا ، ومساحة البحيرة التي تكونت خلفه 8400كم2 ، وهو يدير محطة توليد ، قوة طاقتها 600ألف كيلوا وات / ساعة.

2. السدود ذات الدعائم:

تتكون تلك السدود من مجموعة من الجدران المتوازية ، تتصل ببعضها بعضاً ، والجدران التي تصل بين الدعائم لتكون مانعاً متصلاً أما أن تكون مجرد بلاطات من الأسمنت مركبة من كل جانب ، فيما يشبه الدعائم ، وأما عقود نصف اسطوانية ، وأما مجرد تضخم للدعائم ذاتها والتي يؤدي بها هذا التكوين ، إلى التلاصق ببعضها بعضاً ، ويعد سد (دنيبروج) بالاتحاد السوفيتي أحدث أنواع تلك السدود بعد إعادة بنائه بعد أن حطم أول مرة بواسطة الألمان في عام 1941 خلال الحرب العالمية الثانية ، ويبلغ طول ذلك السد 760 متراً ، وارتفاعه 60متراً ، ويولد سنوياً 3,6 مليار كيلو وات / ساعة .

3. السدود العقدية:

وهو أكثر أنواع السدود مقاومة ، وترجع طريقة إقامة هذا النوع من السدود إلى زمن بعيد ، وأقدم السدود المعروفة من هذا النوع أنشأ في إيران في القرن الثالث عشر ، ويقتضي إنشاء

هذا النوع من السدود نظرياً ، تقسيم السد إلى شرائح أفقية ، ارتفاع كل منها متر ، ودراسة الجهود والقيود والتكوينات التي لابد أن تتعرض لها عناصر التقوس العقدي ، وقد أدت التكنولوجيا الالكترونية إلى تبسيط تلك الطريقة ، وأصبحت الآن تجري نماذج مصغرة من الجبس بقدر التجارب التي تجري عليها ، وعلى أساس النموذج المختار تجرى الحسابات النظرية ، ومن بين أهم السدود العقدية في العالم ، سد (كاريبا) على ، على الحدود بين زامبيا وروديسيا ، وهو أنشأ في الفترة من 1957 إلى 1959 ، وهو ذو عقد سميك على شكل حرف (U)ويبلغ ارتفاعه 125متراً ، وعرضه 530مترا ، ويحتجز المياه في بحيرة طولها 240 كيلو مترا .

4. السدود البنائية:

إن السد البنائي يحجز المياه بالتوازن الاستاتيكي ، أي أن إجمالي قوة دفع الماء وكتلة المبنى ، يوفران قوة هائلة تحملها التربة ، ولذلك يجب في حالة السدود البنائية ، أن تكون التربة شديدة التحمل ، وتقام موانع من جهة أعلى النهر ، وتحقن أسفلها غلالة من الخرسانة بهدف منع رشح التربة أسفل السد ، ومن السدود البنائية الكبرى ، مساقط (أوين) بالقرب من (جنجا) في أوغندا ، وهو الموضع الذي يخرج عنده النيل من بحيرة فيكتوريا ، ومع أن ارتفاع السد لا يجاوز 20 مترا ، إلا أنه أدى إلى رفع مستوى البحيرة بمقدار 1,2 متر ، علماً بأن مساحة البحيرة تزيد على 68ألف كيلو متر مربع، ويولد السد طاقة قدرها 15 ألف كيلو وات .

ومن السدود البنائية الكبرى أيضاً السد العالي عند أسوان في مصر ، الذي أقيم في الفترة من 1960 إلى 1968 ، على بعد 2700 كيلو متر من سد بحيرة فيكتوريا السابق ، على نفس النهر ، ويحتجز السد العالي في بحيرة ناصر من ورائه ، نحو 157 مليار متر مكعب من المياه ، ويستطيع السد العالي أن يولد عشرة مليارات كيلو وات / ساعة / سنة ، ويعتبر السد العالي ثلاثي الفائدة بالنسبة لمصر ، فهو يولد الطاقة ، وهو يوفر المياه يقي من الفيضانات العالية ، وتلك قمة التكنولوجيا المعاصرة في استغلال المياه لتوليد الطاقة .

الغذاء وثروات معدنية من مياه البحار والأنهار:

تضم البحار والمحيطات ثروات هائلة من الأسماك في مياهها ، ويقتضي إخراج هذه الثروات دراية وفناً وحنكة ودربة ، ولذلك يجد علماء البحار في دراسة طبائع وسلوك الأسماك وغرائزها ، وتتبع حركاتها والمؤثرات عليها ، وتقصي ما تحبه من طعام ليكون لها طعماً يسهل الإطباق عليها أو ليكون دالاً على وجودها عندما يوجد .

الحديث عن الثروة السمكية في الخليج العربي طويل ومتشعب ، لأن الخليج العربي من البحار المعروفة في العالم بالثروة السمكية الوفيرة ، حيث يوجد في الخليج العربي العديد من أنواع الأسماك المختلفة وأعداد وافرة ، وكان مصدراً هاماً لغذاء سكان الخليج العربي ولا يزال ، ويرجع السبب في هذه الوفرة إلى تنوع البيئة البحرية في الخليج حيث يكون في بعض أجزائه صخرياً أو مليئاً بالشعاب المرجانية كما هي الحال في أرخبيل البحرين ، أو طيني القاع في الشمال غرب الخليج ، أو يكون رملياً كما هو الأمر في سواحل المملكة العربية السعودية والإمارات العربية المتحدة ، وهذا التباين في البيئة البحرية يساعد على وجود أنواع مختلفة من الأسماك وبأعداد كبيرة ، كما لا ننسى أن وجود مصاب مائية حلوة في الطرف الشمالي الشرقي للخليج ووجود شط العرب ، وقد رفعا من كمية العوالق البحرية الدقيقة في هذا الجزء من الخليج كما زادا من إنتاجه .

والخليج العربي لم تستغل ثروته السمكية استغلالاً كاملاً ، ولم نستخدم الطرق الحديثة في صيده إلا في الآونة الأخيرة ، ومنذ أدخلت هذه الطرق بواسطة شركات الأسماك المتعددة في جميع دول الخليج العربي ، والثروة السمكية آخذة في التناقص ، لأن عمليات الصيد لا ترعي قوانين المحافظة على الثروة السمكية ، بحيث تكفل استمرار هذه الثروة للأجيال القادمة .

في البحار أنواع من الأسماك مختلفة الأشكال والألوان والصفات ، وتعتبر ثروة اقتصادية كبيرة لأنها من أهم مصادر غذاء الإنسان ، ويمكن أن تحل الأسماك محل لحوم الأبقار والأغنام والدواجن هذا مع رخص ثمنها وسهولة الحصول عليها .

ولحوم الأسماك سهلة الهضم ، لذيذة الطعم ، غنية ببعض الفيتامينات الهامة ، وخصوصاً فيتامين (أ) وفيتامين (د) ، كما تحتوي الأسماك على مقادير مناسبة من الأملاح المعدنية ، وخصوصاً أملاح اليود والفسفور والكالسيوم اللازمة لتكوين العظام ونشاط الأعصاب .

والأسماك بجانب قيمتها الغذائية لها فوائد اقتصادية أخرى ، أهمها استخراج الزيوت الطبية الغنية بالفيتامينات من كبد بعض الأسماك ، وتستخدم زيوت بعض الأسماك في عدة أغراض كصناعة الطلاء ودبغ الجلود .

وتوجد في البحار عدة أنواع من الأصداف والقواقع التي تصنع منها الأزرار ، كما تستعمل الأصداف اللامعة في تطعيم الأثاث وإطارات الصور ، وتزيين الأبنية ، وعمل العقود والأقراط وغيرها من الحلي ، وتطحن الأصداف أيضاً وتضاف إلى غذاء الدواجن.

وتطفو على وجه المياه نباتات عديدة ، وتكثر هذه النباتات في المياه الراكدة التي تجري ببطء ، وكذلك توجد الطحالب في البحار والمحيطات ، وتجمع هذه النباتات وتجفف وتستعمل في تغذية الطيور والماشية ، كما تستخدم كنوع من الأسمدة ، وكنوع من الوقود ، ومن هذه النباتات والطحالب تستخرج بعض العناصر النافعة كاليود والحديد والكالسيوم ... وغيرها من مواد الدواء والطلاء .

وإذا عرفنا أن سكان الأرض يعيشون الآن على ربع الكرة الأرضية ، بما عليها من أرض مزروعة وصحراوات وثلوج غير مسكونة ، أما ثلاثة أرباع المساحة الباقية فتشغلها البحار والمحيطات ، والأنهار ... إذا عرفنا ذلك لأدركنا أهميتها في الإسهام في توفير الغذاء لبعض سكان هذه الأرض التي نعيش عليها .

المراجع:

1. أنور عبد العليم : الثروة المائية في الجمهورية العربية المتحدة ووسائل تنميتها ، دار المعارف - 1961.
2. ـــــــــ : البحار والمحيطات ،دراسة لأعماقها وثرواتها – الدار القومية – 1964.
3. أيان .ج .سيمونز : البيئة والإنسان عبر العصور ، ترجمة السيد محمد عثمان ، المجلس الوطني للثقافة والفنون والآداب ، الكويت يونيه 1997.
4. محمد فتحي عوض الله : العلم للجميع ، الهيئة المصرية العامة للكتاب ، القاهرة 1979.

التوعيـــــة بالمخلفـــات الالكترونيـــة

أ.د / عبد المسيح سمعان عبد المسيح

استاذ التربية والتوعية البيئية ورئيس قسم العلوم التربوية والإعلام البيئي
معهد الدراسات والبحوث البيئية - جامعة عين شمس

مفهوم المخلفات الالكترونية

نتحاور معاً

لنبدأ

تبدو في الأفق مشكلات بيئية متلاحقة .... فمنذ سنوات والعالم يتحدث عن مشكلات تلوث للهواء والماء والتربة وتغيرات في المناخ ..... الخ

مناقشـــة:

تـــري مـــا الـــذي يتحـــدث عنـــه العلمـــاء البيئيـــون الآن ؟ وعـــن مـــاذا يحـــذرون ؟ هل تبدو الاجابة بعيدة عن أذهاننا ؟!.

لننتبه

(1) يحذر العلماء من تراكم أجهزة وأدوات الكترونية وكهربية تستخدم الكهرباء أو البطاريات والتي تتقادم مع مرور الوقت وتصبح غير صالحة للاستخدام مثل الكمبيوتر القديم والتليفون المحمول القديم والتليفزيون القديم والاجهزة المنزلية القديمة ... الخ انها ما يطلق عليه المخلفات الالكترونية.

(2) تتزايد مشكلة المخلفات الالكترونية بشكل كبير مع التطور التكنولوجي.

(3) ملايين الأجهزة الكهربية والالكترونية اصبحت في عداد المخلفات والتي يسبب تراكمها أضراراً للانسان والبيئة.

سؤال :

ما التحدي المتعلق بهذه المعدات (الأجهزة) الالكترونية ؟

أفاق التحدي:

(1) تعتبر الاجهزة والمعدات الالكترونية والكهربية تكنولوجيات معقدة تحتوي علي مواد سامة وتخضع لتغييرات او تحولات سريعة.

(2) كيفية الإدارة السليمة لمخلفات المعدات الالكترونية والكهربية خاصة مع التزايد الحاد في طلبات المستهلكين علي المعدات الجديدة والمتقدمة.

مناقشة :

ما هو مفهوم المخلفات الالكترونية ؟ E. Wastes

تحديداً :

هو تعبير يبحث في وصف الأدوات (الأجهزة) الكهربية والالكترونية غير المستعملة (الزائدة عن الحاجة) أو المهملة أو المعطوبة أو التي انتهي عمرها الافتراضي فهي كل ما يتخلف من إنتاج واستخدام هذه الأدوات ، وهو شكل من اشكال التلوث.

سؤال :

ما الذي تشمله هذه المخلفات ؟

الوصف :

تشمل هذه الأجهزة : أجهزة الحاسبات (الكمبيوتر) والشاشات والسيديهات والبطاريات بأنواعها وأجهزة الالعاب الالكترونية وأجهزة التسجيل والتليفونات المحمولة ، والتليفزيونات ، والاجهزة المنزلية (الثلاجات والغسلات) والأجهزة المكتبية والاجهزة الطبية واجهزة الاضاءة واجهزة تكنولوجيا المعلومات.

هل تعلم

نتحاور معاً

ماذا عن حجم المخلفات الالكترونية ؟

- **المخلفات الالكترونية هي الأسرع تراكماً في جميع انحاء العالم وبشكل يفوق من 2-3 مرات جميع المخلفات الاخري.**
- **تشكل المخلفات الالكترونية حالياً ما نسبته 5% تقريباً من أجمالي المخلفات الصلبة في البلديات علي الصعيد العالمي وتبلغ كميتها أكثر من 50 مليون طن سنوياً (آخذه في التزايد).**
- **حجم المخلفات الالكترونية في الدول النامية آخذ في الزيادة الي ثلاث أمثال عام 2010.**
- **جاءت الولايات المتحدة الأمريكية في المرتبة الأولي عالمياً من حيث المخلفات الالكترونية.**
- **تعد المنازل أحد أهم مصادر المخلفات الالكترونية أكثر من المصادر الأخري.**
- **يفوق عدد التليفونات المحمولة التي ترمي بالقمامة سنوياً علي نحو 130 مليون وحدة.**

سؤال :

ماذاعن إنتاج المعدات الالكترونية؟

من المتوقع أن :

- **يصل عدد الحواسيب الشخصية علي مستوي العالم مليار جهاز عام 2014 وأن معدل الزيادة السنوية يبلغ 12% سنوياً تقريباً.**
- **ترتفع الخطوط للتليفونات المحمولة عالمياً من 3.9 مليار عام 2008 إلي 5.6 مليار عام 2013.**
- **يصل عدد خطوط التليفون المحمول في مصر إلي أكثر من 68 مليون خط. العام الحالي.**

سؤال :

ماذا عن إستهلاك المعدات الالكترونية والموارد ؟

متوسط :

- عمر التليفون المحمول في يد المستخدم الأن بين سنتين إلي ثلاث سنوات والحاسب الالي لا يزيد عن ثلاث سنوات.
- أستهلاك تصنيع التليفونات المحمولة والحواسيب الشخصية من أحتياطي الذهب والفضة حوالي 3 % ، ومن البلاديوم حوالي 13% ، ومن الكوبلت حوالي 15% في جميع انحاء العالم.

مناقشة :

والآن ماذا عن مكونات المخلفات الالكترونية ؟

أعلم أنها تحتوي علي :

أكثر من 1000 مادة كيميائية مختلفة، الكثير منها مكونات سامة.

الجدول التالي يبين المكونات الأساسية للمخلفات الالكترونية

المكون	النسبة	المكون	النسبة
معادن	%49	مطاط	%0.4
بلاستيك	%20.7	لوحات ودوائر	%1.2
زجاج / سيراميك	%18.1	مواد عزل	%0.8
اسلاك	%0.4	أخري	%9
خشب	%0.3		

سؤال :

كيف يتم التخلص من المخلفات الإلكترونية ؟

تحديد الطرق والشعور بالخطورة

(1) تصديرها لبعض الدول مثل الصين والهند وبعض الدول الافريقية.

(2) تصنيفها وتفكيكها لاستخلاص بعض المكونات بواسطة جامعي القمامة.

(3) الحرق المفتوح.

(4) الطمر في التربة.

المواد الضارة بالمخلفات الالكترونية تأثيراتها الصحية والبيئية

نتحاور معاً

فكـر :

ما الطريقة الشائعة والمتبعة في التعامل مع المخلفات الالكترونية في الدول النامية ؟

إستنتاج

هـي جمـع المخلفـات ثـم فـصل الاجـزاء المعدنيـة ومحاولـة الاسـتفادة منهـا ثـم التخلص من باقي الاجزاء صعبة الفصل في مقالـب المخلفـات أو يـتم حرقهـا للـتخلص منها

سؤال : هل يعد ذلك مناسباً ؟

تجديد الالتزام بقضية النفايات الخطرة من اجل التنمية المستدامة وحماية الصحة البشرية والبيئة ويستهدف ذلك ان يكفل بحلول عام 2020 انتاج واستخدام المواد الكيميائية بطرق تؤدي إلي تقليل الاثار البالغة الضرر بالصحة البشرية والبيئة.

مؤتمر القمة العالمي للتنميةالمستدامة

جيوهانسبرج 2002

تفسيـر :

توجد مشكلات متعددة لاستخدام هذا الاسلوب خاصة تلوث عناصر البيئة.

سؤال : هل للمخلفات الالكترونية أضراراً علي صحة الانسان وسلامة البيئة ؟

يؤكد أن :

للمخلفات الالكترونية نظراً لما تحتويه من مواد كيميائية أخطاراً متعددة ليس فقط علي صحة الانسان عندما يتعرض لها ولكن أيضاً علي البيئة بمكوناتها من هواء وماء وتربة كذلك الحيوان والنبات سواء بشكل مباشر أو غير مباشر.

ومن أهم هذه المواد الكيميائية:

الرصـــاص – الكـــادميوم – الزئبـــق – الكـــروم – البـــاريوم - البـــولي فينيـــل (PVC) – البيريليـــوم – الفـــسفور - البروم ثنائي الفينيل (PBBs) - ترافينيل فوسفات – الانتيمون – الاحبار.

مايقرب من 50 شخصاً لقوا حتفهم واصيب اكثر من 70 الف بأمراض مزمنة بسبب تصاعد ابخرة سامة من اكوام لتجميع الاجهزة الالكترونية المتهالكة في مدينة ابيدجان عاصمة ساحل العاج.

تقرير صادر عن برنامج الامم المتحدة للبيئة

ومن أهم الاضرار الصحية والبيئية لهذه المواد :

- الحاق الضرر بالجهاز العصبي.
-التأثير علي الدورة الدموية والكلي.
- التأثير علي التقدم والنمو العقلي والجسمي للاطفال.
- إحداث اضرار والتهابات علي الرئة كذلك علي المخ.
- التهاب وحساسية شديدة في الانف والعين والجلد.
- إصابة الكبد بأمراض مزمنة كذلك عضلة القلب.
- حدوث السرطان.
- التأثير علي مكونات البيئة.

اتفاقيـــة بـــازل

نتحاور معاً :

هل هناك اهتمام دولي بمشكلة المخلفات الخطرة؟

نعم فهناك اتفاقية بازل بشأن التحكم في نقل النفايات الخطرة والتخلص منها سنة 1989

سؤال :

ما أهم أهداف هذه الاتفاقية ؟

تحديداً :

- حماية صحة البشرية وحماية البيئة من عواقب إزالة النفايات الخطرة والنفايات الأخري وعلاجها ونقلها عبر الحدود.
- التقليل قدر الإمكان من توليد كميات النفايات الخطرة المنتقلة عبر الحدود والعمل علي التخلص من النفايات في نفس مكان تولدها.
- منع نقل النفايات الخطرة الي الدول التي لا تستطيع معالجتها علاجاً قانونياً وإدارياً وتقنياً حتى لا تتسبب هذه المواد بالأضرار بالبيئة.
- مساعدة الدول النامية علي كيفية التخلص من النفايات بصورة صحيحة.

في مصر :

متابعة نظام الاخطار المسبق عند عبور سفن محملة بالنفايات الخطرة عبر قناه السويس بالتنسيق مع هيئة قناة السويس وتلقي الإخطارات التي تصل للادارة كنقطة اتصال لاتفاقية بازل من جميع الدول بشأن السماح بعبور سفن محملة بنفايات خطرة.

تقرير حالة البيئة في مصر
وزارة الدولة لشئون البيئة
2009

الإدارة الآمنة بيئياً للمخلفات الالكترونية

مناقشة :

ما الاتجاه – المبدأ المناسب للتخلص الآمن من المخلفات الكهربية والالكترونية ؟

الاستنتاج :

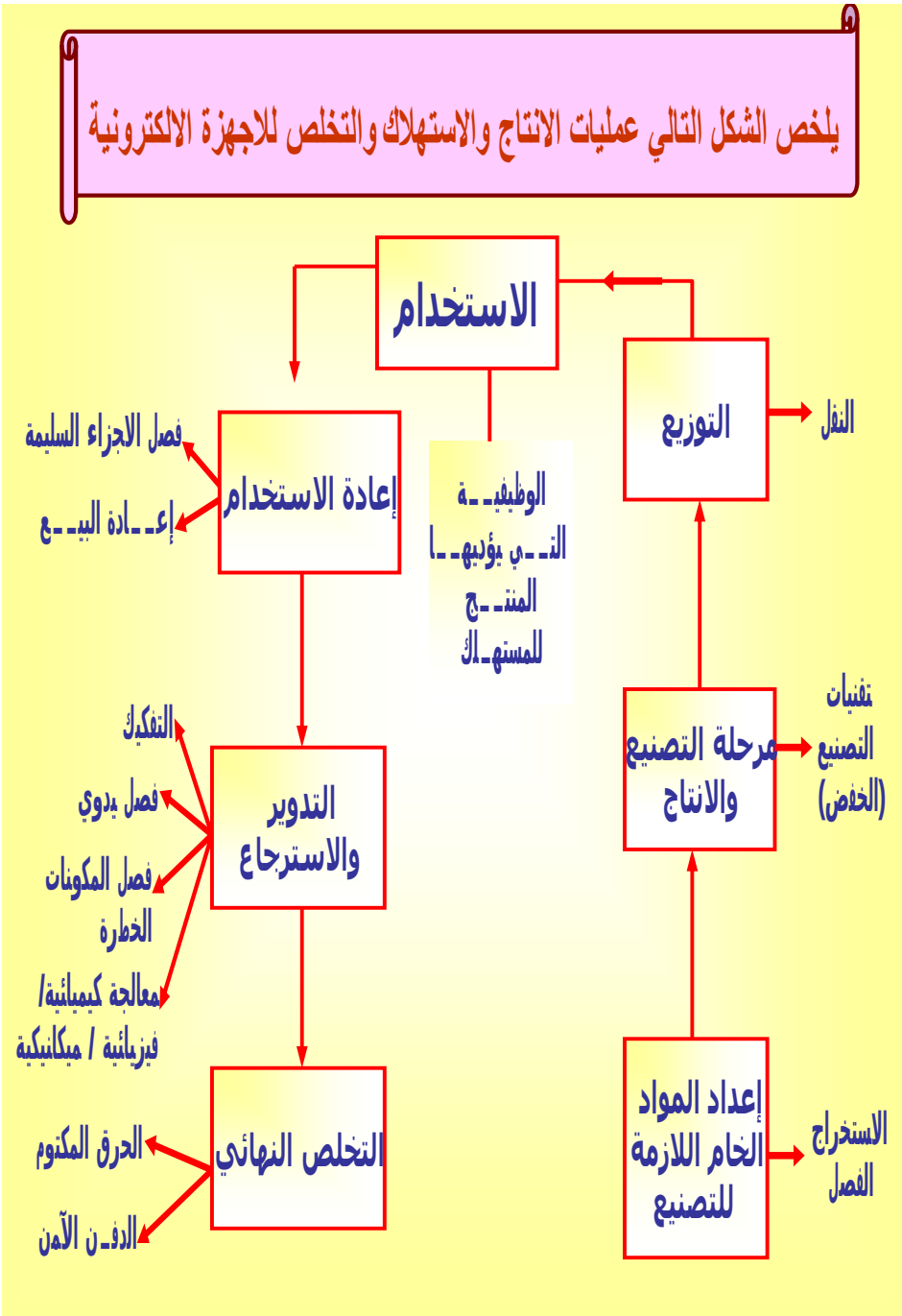
الاتجاه المناسب يستند إلي تطبيق مبدأ :

" الخفض وإعادة الاستخدام والتدوير والاسترجاع "
وذلك من خلال إجراءات فنية متطورة وتكنولوجيا نظيفة أثناء مرحلة التصنيع والانتاج وأخري بعد استخدام الإجهزة.

تكثيف الجهود الدولية بصورة بارزة من أجل نشر التكنولوجيا الجديدة والذكية للحد من مشكلات البيئة وتغير المناخ ويتطلب ذلك بناء الطاقة الاستيعابية وتعزيز قدرة القطاعين العام والخاص علي أنسب التكنولوجيات وتحسينها واستخدامها.

تقرير عن التنمية في العالم
(التنمية وتغير المناخ)
البنك الدولي 2010

شكل يبين الترتيب الهرمي للمعالجة والتخلص من الأجهزة الكهربية والالكترونية


يلخص الشكل التالي عمليات الانتاج والاستهلاك والتخلص للاجهزة الالكترونية
الاستخدام
التوزيع
النقل
الوظيفة التي يؤديها المنتج للمستهلك
إعادة الاستخدام
فصل الاجزاء السليمة
إعادة البيع
مرحلة التصنيع والانتاج
تقنيات التصنيع (الخاص)
التدوير والاسترجاع
التفكيك
فصل يدوي
فصل المكونات الخطرة
معالجة كيميائية/ فيزيائية / ميكانيكية
إعداد المواد الخام اللازمة للتصنيع
الاستخراج الفصل
التخلص النهائي
الحرق المكتوم
الدفن الآمن

مـــاذا نفعـــــل

فكر

ماذا عن دور المستهلك في التخلص من المخلفات الالكترونية ؟

دور المستهلك يمكن في :

(1) اتباع التعليمات الخاصة بعمليات التخلص التي تصدرها الجهات المعنية من خلال قناعة أساسية بخطورة هذه المخلفات.

(2) تسليم المخلفات الالكترونية الي وكالات تجميع مسؤلة لإعادة الاستخدام أو التدوير.

(3) إهداء الاجهزة الزائدة عن الاستخدام الي جهات ليمكن الاستفادة منها.

(4) العمل علي زيادة العمر الافتراضي للاجهزة الالكترونية بصيانتها.

(5) العمل علي تطوير جهاز الكمبيوتر نفسه بتجديد بعض إجزاؤه.

(6) المشاركة في زيادة التوعية للاخرين ، بكيفية التصرف حيال المخلفات الالكترونية.

التركيز علي توعية جميع الشرائح الاجتماعية بالتأثيرات الصحية والبيئية للزئبق والمخلفات الالكترونية وذلك بالتعاون مع الجمعيات الأهلية لكل فئات المجتمع كذلك زيادة الوعي البيئي في مجال إدارة النفايات الخطرة.

تقرير حالة البيئة في مصر
وزارة الدولة لشئون البيئة
2009

فكر : ماذا عن دور المُنتج ؟

الإستنتاج :

(1) إعداد نشره يتم توزيعها مع المنتج والقاء الضوء حول ما يجب إتباعه من قبل المستخدمين لإدارة المنتج عندما يصبح مخلف.

(2) تحديد مراكز يسهل للمستهلك الوصول اليها لتجميع المخلفات.

(3) الالتزام بصيانة المنتج وتحديثه (إن أمكن).

- العمل علي شراء المخلف من المستهلك بسعر يتفق عليه.
- الالتزام بتقديم تقرير دوري للحكومة حول المجهودات الخاصة بجمع أو إعادة الشراء والصيانة والتدوير.
- التصميم الاخضر الذي يهدف إلي الحد من استخدام المواد الخطرة في المخلفات الكهربية والالكترونية والعمل علي إعادة تدويرها.

وضح : ماذا عن دور الحكومة ؟

دور الحكومة يمكن في :

(1) الزام المُنتج بأن يكون عقد بيع المنتج متضمناً طريقة التخلص منه عندما يصبح كمخلف.

(2) وضع نماذج شاملة بمعلومات إعادة التدوير والاسترجاع وتوفير قواعد بيانات خاصة بذلك.

الانتهاء من إعداد مسودة خطة عمل للإدارة الآمنة للنفايات الالكترونية في مصر بالتنسيق مع وزارة الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات.

التقرير السنوي لوزارة
الدولة لشئون البيئة
2009

(3) وضع صناديق خاصة في أماكن استراتيجية لوضع المخلفات الالكترونية مع سرعة نقلها والتعامل معها وبشكل خاص بطاريات التليفونات المحمولة.

(4) توفير المصانع التي يمكنها من إعادة تدوير المخلفات.

(5) وضع حوافز للممارسات والتكنولوجيات السليمة بيئياً.

(6) توعية الجمهور العام و سن التشريعات اللازمة والملائمة.

(7) وضع إجراءات صارمة للتفتيش علي الواردات عند دخولها البلاد للحد من دخول الاجهزة والأدوات الالكترونية غير الشرعية.

نظره للإمام : ماذا عن المستقبل ؟

توقع :

تشير معدلات زيادة عدد المستخدمين للاجهزة الالكترونية حدوث طفرة كبيرة في السنوات القادمة في عدد هذه الاجهزة ، ومع تقادم الاجهزة المستخدمة بالفعل منذ سنوات عديدة ، فمن المتوقع أيضاً زيادة كمية المخلفات الناتجة عنها ، وبالتالي كيفية التخلص الآمن منها.

لابد من: تحسين إدارة النفايات الالكترونية والكهربية وقد يتمثل ذلك في :

- الاقرار بأهمية أتفاقية بازل.
- تشجيع مصنعي المعدات الالكترونية وصناعة إعادة التدوير وغيرها لتحسين كل مرحلة من مراحل المعدات الالكترونية (الإدارة السليمة بيئيا).
- تعميق الوعي علي جميع المستويات.

وبعد

فإن الإدارة الآمنة بيئياً للمخلفات الالكترونية لتلافي أخطارها تأثيراتها الصحية والبيئية في اي من مراحلها فإنها تتم بواسطة أفراد المجتمع وإذا كانت التشريعات تلزم الأفراد بأمور معينة ، فإن التوعية لها اليد العليا لدرء هذه المخاطر للحفاظ علي بيئة نظيفة وأناس أصحـــاء.

قائمة المحكمين

م	الإسم	الوظيفة
1.	أ. د. صلاح الدين محمد سليمان حمامة	أستاذ المناهج وطرق تدريس العلوم، كلية التربية- جامعة كفر الشيخ
2.	أ. د. عادل أبو العز أحمد سلامة	أستاذ المناهج وطرق تدريس العلوم، كلية التربية – جامعة المنوفية
3.	أ. د. مصطفى السيد الشبيني	أستاذ متفرغ بقسم الهندسة الكهربية - كلية الهندسة بشبين الكوم – جامعة المنوفية
4.	أ. د. السيد محمود الربيعي	أستاذ بقسم هندسة الإلكترونيات والاتصالات – كلية الهندسة الإلكترونية – جامعة المنوفية

إرشادات النشر في مجلة البحوث البيئية والطاقة - جامعة المنوفية

تقوم المجلة بنشر بحوث أصلية لم يسبق نشرها من قبل ويعتبر جميع المشتركين في البحث مسئولين مسئولية كاملة عن كل ماورد في البحث من مادة علمية وأراء، وفى حالة قبول البحث للنشر لا يجوز نشره في أى مكان آخر تحت أى مسمى أو لأى هدف ومع ذلك يجوز نشر ملخصات أو نبذه عن هذه البحوث بشرط الإشارة الى المجلة والعدد الذى نشرت به أول مرة.

إجراءات كتابة البحث قبل تقديمه:-

1. يقدم البحث من ثلاث نسخ مكتوباً على الكمبيوتر على ورق حجم (A4) على مسافتين، وبهوامش من الجهات الأربعة لا يقل كل منها عن 4 سم وبحد أقصى 29 سطراً في الصفحة الواحدة.
2. يكتب البحث بلغة علمية سليمة بأى من اللغة العربية أو الانجليزية، وينتهى البحث بملخص باللغة الآخرى.
3. يجب الا يزيد عدد صفحات البحث شاملاً الجداول والصور والرسومات عن أثنى عشر صفحة ويتم سداد خمسة جنيهات عن كل صفحة زائدة.
4. يجرى التعامل في أمور البحث المقدم بين صاحب البحث والسكرتير الادارى للمجلة.
5. يقوم صاحب البحث بدفع تكاليف المراجعة الفنية والطباعة مقدماً.
6. يتسلم الباحث خطاب قبول النشر موقعاً من رئيس تحرير المجلة ومختوماً بختم شعار المجلة.

طريقة عرض البحث :-

1. يبدأ البحث بالعنوان Title (وسطى وجميع حروف كلماته كبيرة) ويجب أن يكون معبراً بدقة عن مضمون البحث
2. أسماء الباحثين وعناوين عملهم (وسطى)، ويبدأ الاسم بالحروف الأولى ثم باسم العائلة وأسفل الاسماء تدون العناوين (بدايات الاسماء والكلمات فقط بحروف كبيرة).
3. تحديد تاريخ تسليم البحث وذلك باضافة عبارة (Received:) وذلك في الركن الأيمن أسفل الصفحة الأولى.
4. الملخص بلغة البحث Abstract جانبى : ويجب أن يعطى فكرة واضحة عن هدف الدراسة وطريقة العمل والنتائج المتحصل عليها في ايجاز محدد بالاضافة الى نسخة أخرى من Abstract في ورقة منفصلة.
5. الكلمات الاسترشادية (جانبى) وهى في حدود ستة وحدات للدلالة على محتوى البحث.
6. المقدمة (جانبى) : وهذه تشمل الهدف من الدراسة وأهميتها واسترجاع الحديث من الدراسات السابقة المرتبطة بالموضوع.
7. بقية عناوين البحث تكون جانبية.
8. يجب على الباحث استخدام وحدات القياس العالمية والمصطلحات والمختصرات المتعارف عليها وذلك في عموم البحث.
9. المراجع (جانبى) وهى قائمة تشمل كل ماورد ذكره من مراجع تدعيمية للدراسة.
10. الملخص باللغة الآخرى :- ويشمل عنوان البحث والمشتركين فيه وعناوينهم ثم ملخص الدراسة باللغة الأخرى للبحث نفسه.

تكاليف النشر:-

1. رسم النشر للبحث 150 جنيه للبحوث المقدمة من داخل الجامعة.
2. 200 جنيه للبحوث من خارج الجامعة وداخل جمهورية مصر العربية.
3. 50$ (دولار) للبحوث المقدمة من خارج جمهورية مصر العربية.

ملاحظات:-

** يقوم الباحث بتقديم نسخة واحدة من البحث مع أسطوانة (CD) منسوخ عليها البحث، وذلك للسكرتير الادارى للمجلة.
** يتسلم الباحث خطاب قبول النشر موقعاً من رئيس تحرير المجلة ومختوماً بختم شعار المجلة.
** بعد صدور عدد المجلة يتسلم الباحثون خمسة عشر نسخة من بحثهم المنشور مجاناً (عادة ما يتم التسليم لصاحب الاسم الأول على البحث وبموجب التوقيع بالاستلام).

الاشتراكات:-

** 50 جنيه للفرد سنوياً (نسخة واحدة لكل إصدار).
** 250 جنيه للهيئات سنوياً (خمسة نسخ لكل إصدار).

طريقة السداد:-

تسدد رسوم البحث أو الاشتراكات السنوية للأفراد والهيئات نقداً أو بشيكات مقبولة الدفع على البنك الأهلى المصرى – فرع شبين الكوم – محافظة المنوفية – بجمهورية مصر العربية حساب رقم (01005002845) باسم مجلة البحوث البيئية بجامعة المنوفية وترسل الشيكات على العنوان التالى:-
جمهورية مصر العربية – محافظة المنوفية – شبين الكوم –جامعة المنوفية – مكتب نائب رئيس الجامعة لشئون خدمة المجتمع وتنمية البيئة.

مجلة البحوث البيئية والطاقة ـ جامعة المنوفيــة

عنوان المراسلة:

جمهورية مصر العربيـــــــــة
محافظة المنوفيـــــــــــــة
شبين الكوم – جامعة المنوفيــة
مكتب أ.د./ نائب رئيس الجامعة لشئون خدمة المجتمع وتنمية البيئة

تليفون: 048 -2235677
048-2222963

فاكس: 048 -2222963

البريد الإلكتروني:
atef-abuelazm@menofia.edu.eg
EVPresident@menofia.edu.eg

الحساب المصرفي:

البنك الأهلي المصري – فرع شبين الكوم – محافظة المنوفية
– جمهورية مصر العربية ـ مجلة البحوث البيئية والطاقة
بجامعة المنوفية – حساب رقم (01005002845)

موقع الجامعة: http://www.menofia.edu.eg