



ظاهرة اختلال توازن النظام البيئي Ecological imbalance phenomenon

د. سنقرة عيشة¹

¹ جامعة زيان عاشور، الجلفة (الجزائر) docsandra17@gmail.com

تاريخ القبول: 2019/05/31

تاريخ الاستلام: 2019/04/02

ملخص:

يعتبر الحق في بيئة آمنة من قبيل حقوق الإنسان عموما وحق الأجيال القادمة خصوصا، ولن يتأتى ذلك إلا بالوقوف في وجه جناة البيئة، وبتكاتف الجهود من أجل حمايتها من كل الأخطار التي تتعرض لها والتي على رأسها خطر الإخلال بنظامها البيئي، جراء ما خلفه التقدم العلمي من تكنولوجيا جوفاء حولت الحياة الطبيعية لمختلف الكائنات الحية وغير الحية إلى حياة شبه مستحيلة مست العلاقات التي تربط بين الكائنات وتنظيمها الداخلي، مما أدى إلى زعزعة نظامها الإيكولوجي.

فالتلوث البيئي الذي اجتاحت عناصر البيئة والإفراط في استخدام الطاقة وغيرها من الموارد الطبيعية كان محور هلاك أغلب الكائنات وفنائها، وهو ما جعل النظام البيئي يقف عاجزا أمام الانتهاكات التي تتعرض لها البيئة، وفقد قدرته على التجدد من جهة، واستحال عليه التكيف مع الأوضاع الجديدة للتلوث من جهة أخرى.

الكلمات المفتاحية: حقوق الإنسان؛ البيئة؛ النظام الإيكولوجي؛ التلوث البيئي؛ التنمية المستدامة

Abstract:

The right to a safe environment, such as human rights in general and the rights of future generations in particular, will be achieved only by standing up to the perpetrators of the environment and by concerted efforts to protect them against all the dangers to which they are exposed. Hollow technology has transformed the natural life of various living and non-living organisms into an almost impossible life that has strained relations between organisms and their internal organization, which has destabilized their ecosystem.

Environmental pollution, which has engulfed the environment, and the excessive use of energy and other natural resources, has been at the center of the destruction of most organisms and their creators. This has made the ecosystem vulnerable to environmental violations, its ability to regenerate and to adapt to new conditions of pollution. On the other hand.

Keywords: human rights; environment; Ecosystem; Environmental pollution; sustainable development

مقدمة:

تتكون البيئة من مختلف الكائنات الحية والجمادة، والتي تعتبر أحد أهم عناصرها الطبيعية تشكل في مجموعها ما يعرف بالنظام البيئي الذي هو عبارة عن مجتمع مصغر من الكائنات تشكل حلقات تواصل فيما بينها، تعتمد على بعضها في الغذاء والتعایش وتبادل المنافع بدینامیکیة طبیعیة.

غير أنه من جانب آخر ونظرا لتدخل الإنسان المباشر وغير المباشر بموجب نشاطاته المتعددة من أجل إرضاء غرائزه، التي من بين معالمها الثورة الصناعية الكبرى وما خلفته من مجازر في حق البيئة، ترتب عليه تغير مجرى الحياة البرية واختل معه التنظيم الطبيعي لحياة الكائنات، وبناء علاقاتها وتحول النظام البيئي إلى نظام بيئي مهدد بالزوال.

من هذا المنطلق يمكن طرح التساؤل التالي: ما هي أهم العوامل التي كانت وراء اختلال النظام البيئي؟ وفيما تتجلى معالم ذلك؟، الإجابة على هذين التساؤلين تأخذنا إلى دراسة بعض المعلومات وتحليلها على النحو التالي:

المبحث الأول: إطار مفاهيمي للنظام البيئي.

المطلب الأول: تعريف النظام البيئي.

المطلب الثاني: أساس ظاهرة توازن النظام البيئي.

المبحث الثاني: ظاهرة اختلال توازن النظام البيئي.

المطلب الأول: أسباب اختلال النظام البيئي.

المطلب الثاني: الآثار الناجمة عن اختلال توازن النظام البيئي.

المبحث الأول:

مفاهيمي للنظام البيئي

نظرا للأهمية التي تقتضيها حماية البيئة واستقرارها نظامها الايكولوجي، وما يترتب عليه من استقرار حياة الإنسان والكائنات الحية الأخرى على وجه هذه المعمورة فقد ساد الاهتمام بكل عناصرها من طرف رجال العلم والقانون، لذا كان من بين أولوياتهم إعطاء تعريفات مهمة للنظام البيئي الذي يمكن تسميته بالبرنامج الطبيعي للبيئة الذي يستوجب ضرورة المحافظة على وتيرته الطبيعية، ومن ثم حماية البيئة ككل، والأسباب التي تحقق لنا هذا التوازن كثيرة وذات منبع فطري من هذا المنطلق سوف نقوم بتحليل كل المعلومات المتعلقة بهذا المبحث وفقا للمطلبين التاليين:

المطلب الأول: تعريف النظام البيئي

لقد نال مصطلح النظام البيئي عدة تعريفات كونه يشكل جزءا لا يتجزأ من البيئة الطبيعية والتي تحتاج دعامة طبيعية وقانونية، اجتماعية وسياسية من أجل حمايتها من الانتهاكات التي أصبحت السمة الغالبة في وقتنا الحالي، جراء ما تعانيه البيئة

من مشاكل خلفتها ولا تزال ابتكارات الإنسان التكنولوجية العمياء التي لم تعرف الحدود الأمنية للبيئة، ومن بين هذه التعريفات نذكر:

الفرع الأول: بعض التعريفات العلمية للنظام البيئي

يعرف النظام البيئي بأنه مجتمع من كائنات الحية المختلفة من نبات وحيوانات، حيث تتفاعل مع بعضها في مكان معين كما هو الحال بالنسبة للغابات يعرف أيضا بأنه: <> الكائن الحي ومنطقة تواجهه وما يشمل من عناصر <>، فقد يتسع أو يضيق هذا النظام البيئي حسب حجم الكائن الحي الذي يتواجد فيه، مثل البكتيريا التي تتمتع بحيز نظام بيئي صغير⁽¹⁾.

كما يعرف بأنه: <> مصفوفة العلاقات التفاعلية التكاملية داخل وحدة بيئية معينة بين مكوناتها الطبيعية غير العضوية ومكوناتها العضوية، وفق نظام دقيق ومتوازن، من خلال ديناميكية ذاتية تحكمها النواميس الكونية الإلهية التي تضبط حركتها، وتفاعلها بما يمنح النظام القدرة على إعالة الحياة <>⁽²⁾.

في ذات السياق يعرف النظام البيئي الطبيعي بأنه: <> مجموعة من الكائنات الحية التي تعيش في بيئة محددة وتتفاعل مع عناصر البيئة غير الحية ومع بعضها البعض، بحيث تحافظ هذه الكائنات على استمرارية وجودها <>، ويعني كذلك: <> مجتمع من الكائنات الحية يتفاعل مع عناصر البيئة غير الحية المحيطة به، من خلال دخول وخروج المادة والطاقة <>⁽³⁾، ومنه فالنظام البيئي يعد وحدة بيئية متكاملة، تتكون من كائنات حية وكائنات غير حية في مكان معين، تتفاعل مع بعضها البعض في ظل نظام دقيق وحركة دائمة ومستمرة⁽⁴⁾.

فقد خلق الله سبحانه وتعالى كل شيء في هذا الكون بالحق وبقدر معلوم ومتوازن، حيث قال تعالى: ﴿إِنَّا كُلَّ شَيْءٍ خَلَقْنَاهُ بِقَدَرٍ﴾⁽⁵⁾.

كما يعتبر البريطاني آرثر جورج تانسلي أول من وضع مفهوم النظام البيئي عام 1995م، وقد عرفه بأنه: <> نظام يتألف من مجموعة مترابطة ومتباينة نوعا وحجما، من الكائنات العضوية والعناصر غير العضوية في توازن مستقر نسبيا <>، يضاف إلى ذلك أن النظام البيئي يعني: <> مجموعة من العناصر التي تتفاعل وظيفيا مع بعضها البعض داخل بيئة أو مكان معين <>⁽⁶⁾.

في تعريف آخر يقصد بالنظام البيئي أية مساحة من الطبيعة وما تحتويه من كائنات حية، ومواد حية في تفاعلها مع بعضها البعض، ومع الظروف البيئية وما تولده من تبادل بين الأجزاء الحية وغير الحية، من أمثلة ذلك الغابة و النهر والبحيرة ، فهذا التعريف يأخذ بعين الاعتبار كل الكائنات الحية التي تتكون منها البيئة، وكذا عناصر البيئة غير الحية كتركيب التربة، الرياح، الرطوبة... الخ، ويأخذ الإنسان كأحد كائنات النظام البيئي مكانة خاصة، نظرا لتطوره الفكري والنفسي، فهو المسيطر على النظام البيئي وعلى حسن تصرفه، وتتوقف عليه المحافظة على النظام البيئي وعدم استنزافه⁽⁷⁾.

إذن فمصطلح النظام البيئي يوضح عناصر البيئة المختلفة أو مكوناتها، والتي تشمل الماء والهواء والتربة، بالإضافة إلى مختلف الكائنات الحية الدقيقة والجمادات ذات العلاقة بالبيئة، فالنظام البيئي عبارة عن مجموعة من العناصر البيئية التي تشكل ذلك النظام الذي يمارس داخله الكائن الحي أنشطته المختلفة، حيث تتم عمليات النمو والتكاثر وغيرها من العمليات الحيوية داخل النظام البيئي وفقا للأنظمة البيئية الملائمة لتلك العمليات⁽⁸⁾.

أيضا البيئة يحكمها التوازن الإيكولوجي والنظام البيئي معا، وهما فكرتان متكاملتان من الناحية العلمية، فالنظام البيئي عبارة عن وحدة أو قطاع معين من الطبيعة، يشكل بما يحتويه من عناصر وموارد نباتية وحيوانية وعناصر غير حية وسطا حيويا تتعايش فيه عناصره وموارده في نظام متكامل، ويسير وفق منهج طبيعي ثابت تحكمه القدرة الإلهية دون تدخل من الإنسان⁽⁹⁾.

كما أن هناك من يعرف النظام البيئي على أنه: >> عبارة عن وحدة من مكونات حية وأخرى غير حية، تتفاعل مع بعضها البعض، وتتبادل فيه الأحياء وغير الأحياء العلاقات تأثرا وتأثيرا، وفق نظام متوازن ومرن، لتستمر في أداء دورها في الحياة<<، أو هو: >> مجتمع من الكائنات التي تعيش وتتفاعل فيما بينها، ومع من يحيط بها من أشياء غير حية مثل المياه والنار والتراب والمعادن <<⁽¹⁰⁾ أو أن النظام البيئي يعني: >> وحدة تنظيمية في حيز معين، تضم عناصر حية وغير حية، تتفاعل معا وتؤدي إلى تبادل المواد بين العناصر الحية وغير الحية، يعتبر الموطن البيئي وحدة النظام البيئي، حيث يمثل المأوى للكائن الحي، ليشمل جميع معالم البيئة الحيوية والكيميائية والطبيعية <<⁽¹¹⁾.

يطلق على النظم البيئية تسمية نظم إغالة الحياة، ومن الضروري العمل على استمرار هذه العلاقات بشكل متوازن كي تستمر الحياة دون مشاكل، كما يعتبر التعرف على دور كل عنصر من عناصر البيئة أمرا ضروريا من أجل المحافظة على التوازن في النظام البيئي من ناحية، ومن أجل التعامل بعقلانية وبأسلوب محكم مع هذه العناصر تفاديا لأي تدهور لها من ناحية أخرى⁽¹²⁾.

الفرع الثاني: التعريف القانوني للنظام البيئي

عرف المشرع الجزائري النظام البيئي في الفقرة السابعة من المادة (04) من القانون رقم 10/03 المتعلق بحماية البيئة في إطار التنمية المستدامة، على النحو التالي: >> النظام البيئي هو مجموعة ديناميكية مشكّلة من أصناف النباتات والحيوانات، وأعضاء مميزة وبيئتها غير الحية، والتي حسب تفاعلها تشكل وحدة وظيفية <<، ما يلاحظ على هذا التعريف الذي جاء به المشرع الجزائري للنظام البيئي شموليته لكل الموارد الطبيعية الحية وغير الحية الخاصة بالبيئة، وما يعاب عليه هو عدم ذكره الإنسان الذي يعتبر محور التوازن في النظام البيئي، بأفعاله الإيجابية أو السلبية، ويأتي على رأس الكائنات الحية.

فالنظام البيئي مفهوم يقع في نقطة الالتقاء بين التخصصات البيولوجية والمجالات العلمية الأخرى كالفيزياء والجغرافيا، الديناميكيا وغيرها، ويؤدي إلى تفسير ومعرفة العمليات والتحويلات والتطورات التي تؤثر على البيئة الطبيعية، كما ينطوي مفهوم النظام البيئي على حل سلسلة من المشاكل، لاسيما نماذج العلاقات بين المكونات المختلفة⁽¹³⁾.

هكذا فالنظام البيئي يعني: >> مجموعة من الأنساق المتفاعلة، فالكون نظام والأرض نظام الإنسان نظام، النهر نظام، الذرة نظام، إذ تتفرع أنظمة جزئية داخل النظام البيئي الطبيعي، وبدوره يعتبر النظام البيئي الطبيعي جزءا من نظام الكون الواسع، هذا ما يدل على خدمة الأنظمة الفرعية لبعضها البعض وخدمة النظام الأكبر منها << (14).

بالتالي فمفهوم النظام البيئي مفهوما واسعا وعماما، تظهر أهميته في إيضاح العلاقة المتبادلة والإجبارية بين الكائنات الحية فيما بينها من جهة، وبين الكائنات الحية والمواد غير الحية من جهة أخرى على شكل مجموعة حلقات متسلسلة ومتصلة مع بعضها البعض، ويخضع للقوانين الأساسية في الفيزياء والكيمياء والبيولوجيا (15).

الفرع الثالث: خصائص النظام البيئي

يتمتع النظام البيئي بمجموعة من الخصائص الضرورية، التي تبين لنا طبيعة العلاقة التكاملية بين البيئة وبينه، ونذكر منها على النحو التالي:

أولا- النظام البيئي يشكل وحدة من مكونات البيئة الحية وغير الحية: التي تتفاعل فيما بينها، فالعلاقة القائمة بين هذه المكونات هي علاقة تأثر وتأثير وفق نظام متوازن مرن، لتستمر في أداء دورها في الحياة (16).

ثانيا- يتمتع النظام البيئي بنهج شمولي: يؤدي إلى التعامل مع مكونات البيئة كوحدة شاملة، طبقا للخصائص التي تتمتع بها (17).

ثالثا- يعمل النظام البيئي في إطار حدود معينة: على إصلاح نفسه ذاتيا دون تدخل من البشر، وذلك عند حدوث خلل فيه نتيجة للتنمية بأشكالها المختلفة، سواء كانت تنمية صناعية، زراعية، عمرانية أو سياحية تؤدي إلى إحداث خلل في المنظومة الشاملة له، وما يترتب عليها من فقدان للموارد الطبيعية والموارد البشرية، وتدهور للبيئة بمفهومها الشامل (18).

رابعا- يتميز النظام البيئي بالتعقيد: يقصد بذلك عدد الكائنات الحية التي تعيش في نظام بيئي معين والعلاقات التي تربطها ببعضها البعض، بحيث تشكل العلاقات نظاما متكاملا متميزا بالاستقرار والتوازن فكلما ازداد تعقيد هذا النظام ازداد توازنه، وأحد العوامل الأساسية في سلامته هي تعقيده، ومثال ذلك أن انقراض مجموعة من الكائنات الحية أو تدهور غابة ما، يؤدي إلى تخفيف درجة تعقيد النظام وبالتالي يؤدي إلى زيادة تدهور الحياة فيه (19).

خامسا- يمكن للنظام البيئي أن يجد لنفسه مكانا: في النهج الجغرافي لتوزيع المناظر الطبيعية والظواهر والتوزيع المكاني للكائنات الحية (20).

سادسا- البيئة منبثقة من مفهوم النظام البيئي: فمثلا الأماكن الرطبة تمثل نظاما بيئيا بما فيه من عناصر بيئية، كالحيوانات والنباتات التي تتفاعل فيما بينها لتستمر الدورة البيئية من جديد، أما البيئة فتتمثل الأماكن الرطبة، كالبيئة الهوائية والبيئة البحرية... الخ (21).

سابعاً- يعتبر النظام البيئي نظاماً مغلقاً مادياً: حيث يستعمل النظام البيئي فضلاته، إذ تتحول المواد العضوية المتراكمة في التربة وينتج عنها مواد بسيطة قابلة للامتصاص من قبل النباتات، كذلك بالنسبة لفضلات الأسماك في البحر، إذ يؤدي إزالة البقايا من التربة إلى التقليل من خصوبتها

ثامناً- يتميز النظام البيئي بأنه نظام هش وقوي في آن واحد: بقاء الإنسان مرتبطاً بسلامة هذا النظام وبإمكانه التنبؤ عن الحوادث البيئية التي يمكن أن تصيبه، مع أن بعض الحوادث فجائية كالزلازل بحيث لا يمكن تجنبها، ومع أن علم البيئة حديث نسبياً، إلا أنه يسمح للإنسان بالتوصل إلى استنتاج مجموعة من القوانين الهامة كإمكانية التنبؤ عن الحوادث البيئية⁽²²⁾.

الفرع الرابع: أقسام النظام البيئي

تشكل الأقسام التي يتكون منها النظام البيئي الوجه الحقيقي لمكونات البيئة، وهي مجسدة في أربع مجموعات من العناصر المتباينة، من حيث الخصائص والوظائف وهي:

أولاً- مجموعة العناصر الحية المنتجة: تشمل الكائنات الحية النباتية، وتتميز بأنها ذاتية التغذية، يطلق عليها مجموعة المنتجات لأنها تصنع غذائها بنفسها⁽²³⁾ وهذا النوع يحتاج إلى الماء، ثاني أكسيد الكربون والأملاح المعدنية، ومصدر الطاقة وبعض المعادن لتبقى حية⁽²⁴⁾.

ثانياً- الكائنات المستهلكة: تتضمن الكائنات الحية غير ذاتية التغذية، أي تلك الكائنات التي تتغذى مباشرة على النباتات ويقصد بها الحيوانات بشكل خاص، وكذا الكائنات التي تتغذى على كائنات أخرى وتصنف بالاعتماد على مصدر غذائها التسلسلي إلى:

1- كائنات مستهلكة أولية: تتغذى مباشرة على النباتات

2- كائنات مستهلكة ثانوية: تتغذى على كائنات مستهلكة للنباتات

3- كائنات مستهلكة عليا: تتغذى على كائنات مستهلكة ثانوية

4- القوارض: هي الكائنات المستهلكة للنباتات واللحوم كالإنسان⁽²⁵⁾.

فهذه الكائنات تتضمن جميع الأنواع التي ليست لها القدرة على صناعة غذائها بنفسها، بل تأخذها جاهزاً من المحيط، فهذه الأنواع قد تتغذى مباشرة على النباتات وتسمى بأكالات الأعشاب أو تتغذى على اللحوم وتسمى باللواحم، وهناك من الكائنات من تتغذى على الإثنين معا وتسمى قوارض⁽²⁶⁾.

ثالثاً- كائنات حية محللة (المحللات): هي كائنات لا تصنع غذائها، وبالتالي لا يمكن اعتبارها ذاتية التغذية، كما أنها لا تتغذى على مواد عضوية تنتجها الكائنات ذاتية التغذية، وبالتالي لا يمكن اعتبارها كائنات حية مستهلكة، ولكنها تقوم بتحليل الكائنات الحية بعد انتهاء عملية التحلل الذاتي حتى تتحصل على الطاقة اللازمة⁽²⁷⁾، فهي تقوم بتحليل المواد العضوية إلى مواد يسهل امتصاصها، وتتضمن البكتيريا والفطريات⁽²⁸⁾.

رابعاً- مجموعة العناصر غير الحية: تتضمن الماء والهواء وحرارة الشمس وضوئها والتربة والصخور كما تسمى بمجموعة الأساس أو الثوابت⁽²⁹⁾.

فهي تتضمن المركبات الأساسية من البيئة غير الحية أو العضوية، والتي تمتاز بخلوها من مظاهر الحياة، أي ما يسمى بالبيئة الفيزيائية، وتضاف إليها المصادر الخارجية كالطاقة الشمسية، ومن أهم مكوناتها نجد:

أ- عناصر المناخ من الحرارة والرطوبة والرياح... إلخ

ب- العناصر الكيميائية كالأوكسجين، ثاني أكسيد الكربون، مغذيات نباتية وغيرها من المركبات الكيميائية اللازمة للحياة⁽³⁰⁾ وبعبارة أخرى فالمكونات غير الحية، هي عبارة عن مجموعة من العوامل غير حية التي تؤثر في حياة الكائنات الحية، وتحدد نوعيتها وأماكن وجودها، كما تحدد نوعية العلاقات بين الكائنات الحية، وهي تشمل العوامل الحيوية، عوامل التربة، العوامل المائية⁽³¹⁾.

فهذه العناصر تشكل الجزء الطبيعي غير الحي، وجميعها تدخل بصورة أو بأخرى في عمليات التوازن البيئي المختلفة، وتعتبر عاملاً هاماً بالنسبة لعناصر الإنتاج⁽³²⁾.

المطلب الثاني: ظاهرة توازن النظام البيئي

من الضروري لاستمرار الحياة أن يكون هناك اتزان في الأنظمة البيئية الموجودة في الغلاف الجوي، بمعنى أن يكون هناك توازن في الدورات الغذائية الأساسية والمسالك المتداخلة للطاقة داخل هذه النظم البيئية، أو حتى داخل أي نظام بيئي محدد، بحيث يكون هناك توازن ما بين الإنتاج والاستهلاك والتحلل، ولكي يتحقق هذا لابد من أن يكون هناك تعادل بين مستوى المدخلات الآتية من الوسط المحيط، كالطاقة الشمسية وأكسيد الكربون والأوكسجين والماء والعناصر الغذائية والمخرجات إلى الوسط المحيط، مثل ثاني أكسيد الكربون، والأوكسجين والماء والعناصر الغذائية والطاقة الحرارية المفقودة في عملية التنفس⁽³³⁾، وهذا ما سوف يتبين معنا على النحو التالي:

الفرع الأول: تعريف ظاهرة توازن النظام البيئي

لقد اعتمدت النظرة الإسلامية في تفسير نظرية التوازن البيئي على أن لكل مخلوق دوره الذي يستفيد منه لنفسه ويخدم به غيره من الآخرين، وهي تستند على النصوص القرآنية الموضحة والمؤكددة لذلك، منها قوله تعالى: ﴿أَهُمْ يَقْسِمُونَ رَحْمَةَ رَبِّكَ نَحْنُ قَسَمْنَا بَيْنَهُمْ مَعِيشَتَهُمْ فِي الْحَيَاةِ الدُّنْيَا وَرَفَعْنَا بَعْضَهُمْ فَوْقَ بَعْضٍ دَرَجَاتٍ لِيَتَّخِذَ بَعْضُهُمْ بَعْضًا سُخْرِيًّا وَرَحْمَةُ رَبِّكَ خَيْرٌ مِمَّا يَجْمَعُونَ﴾⁽³⁴⁾.

فقد أوجد الله هذه البيئة بمعطيات ومكونات ذات مقادير محددة، وبصفات وخصائص معينة بحيث تكفل لها هذه المكونات والخصائص سبل ملائمة الحياة للبشر وباقي الكائنات الحية التي تشاركه الحياة على وجه هذه الأرض، فتوازن البيئة هو من صنع وإعجاز الله سبحانه وتعالى، إذن فالتوازن البيئي يعني: >> بقاء عناصر البيئة أو مكونات البيئة الطبيعية على حالها،

كما خلقها الله سبحانه وتعالى دون تغيير جوهري يذكر، فإذا حدث أي تغير جوهري في أي عنصر من عناصر البيئة سوف يؤدي حتما إلى اضطراب توازنها <<(35).

تم تعريف نظام التوازن البيئي أو ما يسمى بتوازن الطبيعة بأنه: << قدرة البيئة الطبيعية على البقاء دون تبدل >>، وكذا على أنه: << اتزان في السكان والإخصاب الكامل مقابل المقاومة البيئية >> بمعنى أن كل نوع في النظم البيئية الطبيعية يشكل مجموعة متكاثرة، ولكي يستمر النظام البيئي خلال فترة زمنية طويلة لا بد وأن يبقى تجمع كل نوع ثابتا في العدد والتوزيع الجغرافي، ويتحقق ذلك عندما يتساوى معدل التكاثر مع معدل الوفيات، يعتبر التوازن البيئي سر استمرارية قدرة البيئة الطبيعية على إعادة الحياة على سطح الأرض دون مخاطر(36).

فكل الكائنات الموجودة في البيئة خلقها الله عزوجل بمقادير موزونة، بحيث يمثل كل كائن بيئي حلقة مهمة في السلسلة البيئية، وهذا من أجل غاية ايكولوجية أرادها الله في البيئة، وهي الحفاظ على البيئة واستمرارها(37)، والتفاعل بين مكونات البيئة عملية مستمرة تؤدي في النهاية إلى احتفاظ البيئة بتوازنها ما لم ينشأ أي اختلال جراء تغيرات بعض الظروف الطبيعية كالحرارة المرتفعة جدا والأمطار الغزيرة، أو نتيجة تغير الظروف الحيوية، أو نتيجة لتدخل الإنسان بطريقة مباشرة في تغير الظروف البيئية(38).

من جانب آخر فالتوازن البيئي يعرف على أنه: << قدرة هذه الطبيعة على البقاء دون تبدل >> حيث يرجع التوازن البيئي إلى تعدد مكوناته وتعددتها، فكلما ازداد التعقد البيئي، كلما كان متوازنا.

الفرع الثاني: عوامل ظاهرة توازن النظام البيئي

لهذا التوازن عدة عوامل نذكر منها:

أولاً- البقاء: يعني استمرار تواجد البيئة بالمظهر الذي خلقت عليه.

ثانياً- التجدد: يعني أن يكون استعمال الموارد المتجددة في حدود قدرتها على التجدد.

ثالثاً- الاستقرار: يقصد به عدم تغير معالم البيئة لأن تغيرها يعني خلافا جسيما يفوق قدرتها على استعادة توازنها.

رابعاً- النقاء: عاملا مهما لتوازن البيئة، حيث تبقى نقية قادرة على استيعاب كافة المخلفات التي تلقى فيها(39).

فتعد الأنظمة البيئية قادرة على إدامة نفسها وعلى تنظيمها مثل ما تفعل مكوناتها، لذا فإن علم الضبط ذو أهمية تطبيقية في عالم البيئة، خاصة وأن الإنسان يميل دائما إلى تهديم السيطرة الطبيعية أو يحاول التعويض بالآليات الصناعية بدلا من التوازن الطبيعي، وهو التعبير الذي ينطبق على ميل الأنظمة الإحيائية لمقاومة التغير وتبقى في حالة متوازنة(40).

من جهتهم علماء الأحياء ينظرون إلى البيئة باعتبارها مجالا حيويا ونظاما متكاملا يشمل جميع مقومات الحياة، هذا ما يعني أن مسار البيئة يسير بنهج طبيعي منظم، خاصة إذا كان الإنسان يستغل موارد البيئة وما تحتويه بأسلوب منطقي وعقلاني، أما رجال البحث القانوني فيرون أن التوازن البيئي لا يقوم إلا من خلال عمليتين جوهريتين هما:

- انسياب الطاقة والدورة الغذائية، فانسياب الطاقة هي الوقود اللازم لأداء أي وظيفة في الحياة والمصدر الأصلي للطاقة على كوكب الأرض هي الشمس التي تتدخل في النظام البيئي الحي، حيث لها دورا حيويا بالنسبة للعمليات التي تقوم بها النباتات
- أما بالنسبة للدورة الغذائية فعناصر المكونات الحية تتواجد بكميات محدودة، لذا يجب دوراتها في النظام البيئي واستعمالها بطرق متكررة كي تستمر الحياة⁽⁴¹⁾.

الفرع الثالث: مقومات ظاهرة توازن النظام البيئي

إن البيئة عبارة عن وحدة متوازنة بما تحتويه من عناصر حيوانية ونباتية تسير في شكل نظام وفق نهج متوازن، ولهذا التوازن عدة مظاهر ومقومات يعتمد عليها تحت ضغط التغيرات المحيطة، لتعيد له توازنه الطبيعي وهي:

أولاً- المرونة البيئية: هي القدرة على امتصاص التغير ومن ثم البقاء والعودة إلى الوضع الطبيعي عند تحسن الظروف

ثانياً- المقاومة البيئية: هي قدرة النظام البيئي على مقاومة التغير بأقل ضرر ممكن، وتنتج هذه المقاومة من مكونات النظام البيئي نفسه، حيث يمتاز النظام المقاوم بقدرة حيوية عالية، وبطاقة مخزنة تساعد على البقاء، فيستطيع نظام الغابات مثلاً أن يقاوم درجات الحرارة المرتفعة، وكذا درجات الحرارة المنخفضة⁽⁴²⁾.

المبحث الثاني:

ظاهرة اختلال توازن النظام البيئي

يتعرض توازن النظام البيئي في أغلب الأحيان إلى خلل يصيب الظروف الطبيعية، حيث يؤدي إلى اختفاء بعض الكائنات الحية، وظهور كائنات أخرى مما ينجم عنه اختلال في التوازن، والذي يأخذ فترة زمنية قد تطول أو تقصر حتى تسترجع البيئة توازن نظامها البيئي من جديد، وخير دليل على ذلك هو اختفاء الزواحف الكبرى نتيجة لاختلاف الظروف الطبيعية للبيئة في العصور الوسطى وأدى إلى انقراضها، حيث اختلت البيئة ثم عادت إلى حالة التوازن في إطار الظروف الجديدة⁽⁴³⁾.

المطلب الأول: أسباب اختلال توازن النظام البيئي

إن الأسباب التي كانت ولا تزال وراء اختلال توازن النظام البيئي كثيرة ومتنوعة، ويعتبر تدخل الإنسان المباشر في البيئة سببا رئيسيا في اختلال التوازن البيئي، فتغيير المعالم الطبيعية من تجفيف للبحيرات وبناء السدود، اقتلاع الغابات وردم المستنقعات واستخراج المعادن، ومصادر الاحتراق، فضلات الإنسان السائلة والصلبة والغازية، بالإضافة إلى استخدام المبيدات والأسمدة، كلها عوامل تؤدي بالضرورة إلى اختلال التوازن البيئي⁽⁴⁴⁾.

الفرع الأول: الاستهلاك المفرط للموارد الطبيعية

ما يذكر في هذا المجال أن العالم قد تجاوز الخط الإيكولوجي الأحمر في 09 أكتوبر 2006م وذلك يعني أن الجنس البشري سوف يعيش ما تبقى من السنة فترة متجاوزا فيها موارده البيئية، ويسمى "يوم الدين البيئي"، حيث تجاوز الاستهلاك

للموارد قدرة الأرض على تعويضها، ولقد أعلنت مؤسسة الأبحاث " نيو ايكونوميكس فاوندشينس والتي مقرها لندن أن البشرية تجاوزت حد الاعتدال الإيكولوجي خلال سنة 2006م⁽⁴⁵⁾.

كما يعد من أبرز مخاطر البيئة استنزاف عناصرها مما يؤدي إلى القضاء نهائياً على موارد البيئة وثرواتها، سواء الثروات الحيوانية أو الثروات النباتية أو المائية أو الأرضية من معادن ومصادر الطاقة وغيرها، وهو مظهر خطير من مظاهر إتلاف عناصر البيئة، ولعل من عوامل ذلك صدور قوانين في بعض الدول تقضي بقتل الطيور الكاسرة واصطيادها بشكوى من الفلاحين لإتلاف مزارعهم، إلا أن الأمر قد انعكس سلباً وأدى إلى انقراض هذا النوع من الطيور في فترة وجيزة⁽⁴⁶⁾، وهو ما ساهم في اختلال توازن النظام البيئي في جانبه الحيواني.

يضاف إلى ذلك الاستعمال المفرط للموارد الطبيعية خاصة تلك الموارد غير المتجددة، كالوقود الأحفوري الذي يترتب على استخراجها، واستعماله انطلاق كميات هائلة من غاز ثاني أكسيد الكربون التي تطرح في الجو فتغير من تركيبه، وهو ما يؤدي إلى وجود تذبذب المناخ باستمرار، كما تعتبر الثورة الصناعية التي شهدتها العالم في النصف الثاني من القرن 18 السبب الرئيسي في استهلاك كميات كبيرة من الطاقة، هذا ما نتج عنه ارتفاع تركيز غاز ثاني أكسيد الكربون بمعدل 35%، والذي يعد من أكثر الغازات احتفاظاً للحرارة، هذه النسبة في تزايد مستمر بما يقدر بـ 4% كل سنة⁽⁴⁷⁾.

الفرع الثاني: تغير الظروف الطبيعية

يؤدي تغير الظروف إلى اختلال التوازن، وتكمن هذه الظروف في التصحر والفيضانات، الجفاف، ارتفاع وانخفاض درجة حرارة الأرض، كما أن تغير الظروف الطبيعية يؤدي إلى اختفاء كائنات حية وظهور كائنات أخرى مكانها مما ينجر عليه اختلال التوازن، فالغلاف الغازي مثلاً في المدن والمناطق الصناعية كثيراً ما يتشكل به سحب سوداء وأخرى صفراء، وسحب سامة كانت السبب الرئيسي في موت العديد من الكائنات الحية وعلى رأسها الإنسان⁽⁴⁸⁾.

الفرع الثالث: تفاقم ظاهرة التلوث البيئي

التلوث مشكلة بيئية برزت بوضوح مع مجيء عصر الصناعة، وقد حظيت بالدراسات والاهتمام، لأن آثارها الضارة شملت الإنسان نفسه وممتلكاته، كما أدت إلى الإخلال بالحيط البيئي والأنظمة البيئية، يوصف التلوث على أنه الوريث الذي حل محل المجاعات والأوبئة حيث طغى على كل قضايا البيئة وارتبط بكل حديث عنها حتى ساد الاعتقاد بأنه المشكلة الوحيدة للبيئة وفي مكافحته يستقيم الحال، إذ امتد أذاه إلى كل مجالات الحياة المادية والصحية والنفسية والاجتماعية وأدى إلى حالة تعرف بالتمزق البيئي، جعلت الإنسان يعيش في دوامة من القلق والاضطراب⁽⁴⁹⁾.

كما أن الأنظمة البيئية ترتبط مع بعضها البعض، والتلوث الذي قد يبدو بأنه يؤثر في جزء واحد فقط من البيئة سوف يؤثر حتماً في بقية أجزائها، فالدخان قد يبدو تأثيره على الغلاف الجوي فقط، لكن في مقدور الأمطار أن تطرد بعض مكوناته الضارة وتسقطها على الأرض أو المجاري المائية⁽⁵⁰⁾.

من جانب آخر فقد كانت النظم البيئية الطبيعية في الماضي قادرة على استيعاب الملوثات، سواء في الماء، التربة أو الهواء، وذلك لقلة تركيز هذه الملوثات وعدم وجود مواد صعبة غريبة عن البيئة، أو عديمة التحلل، أما في الوقت الراهن فقد أصبحت هذه النظم البيئية الطبيعية غير قادرة على استيعاب الملوثات والتخلص منها، نظرا لزيادة تركيز هذه الملوثات ودخول مواد غريبة صعبة التحلل⁽⁵¹⁾.

فالتلوث البيئي من منظور علمي هو إنتاج مواد ملوثة مثل المركبات الكيميائية والغازات، الحرارة الضوئية وغيرها بكميات أكبر مما تسمح به النظم الفيزيائية البيئية⁽⁵²⁾.

التلوث من الناحية التقنية يعني: حدوث تغير وخلل في الحركة التوافقية التي تتم بين مجموعة العناصر المكونة للنظام الإيكولوجي، ينتج هذا الخلل جراء تدخل نفايات الإنتاج والاستهلاك في هذا النظام بأحجام وأنواع تفوق القدرة التقنية الذاتية للنظام على استيعابها، خاصة إذا كانت مواد سامة أو معقدة يصعب التعامل معها، الأمر الذي يؤدي إلى الإخلال بالحركة التوافقية بين عناصره، وما يصاحب ذلك من أخطار تهدد وتضر بالأحياء وغير الأحياء⁽⁵³⁾.

كما قد يأخذ التلوث عدة أشكال:

1- كالتلوث المقبول: يقصد به ذلك التلوث المعقول الذي لا تكاد تخلو منه منطقة من مناطق العالم، ولا يشكل أي أخطار واضحة على البيئة أو على الإنسان، من ذلك مثلاً الأكياس البلاستيكية والمعلبات التي ترميها بعض المصانع بعد استخدام محتواها، فهذا النوع من المخلفات قابل للتحلل، وتراكمه يفقد البيئة جمالها، إضافة إلى مخلفات المنشآت التي تم بناؤها أو هدمها... الخ⁽⁵⁴⁾.

2- التلوث الخطير: هذا النوع من التلوث يمثل مرحلة متقدمة تتعدى فيها كمية ونوع الملوثات خط الأمان البيئي الحرج، فهذه الملوثات لها تأثير سلبي على العناصر الطبيعية والبشرية بكل أشكالها، تبرز درجة الخطورة بشكل واضح في الدول الصناعية، حيث تنتشر الملوثات الصناعية على نطاق واسع والتي تنجم عن المنتجات الحديثة والنشاط التعديني، استخدام الطاقة ومصادرها، وما شابه ذلك من الأنشطة التي تساهم في تفاقم مشكلة التلوث البيئي، الشواهد العالمية كثيرة عن الكوارث البيئية التي تمثل نماذج مؤسفة لدرجة التلوث الخطير⁽⁵⁵⁾، إذ يخل بالتوازن الطبيعي مما يستلزم التدخل الفوري للعمل على التقليل من حدته ومتابعته بشكل دائم للنزول بمستويات تركيزه إلى الحد الآمن⁽⁵⁶⁾.

3- التلوث المدمر: فهذا التلوث القاتل تتعدى فيه درجات الخطورة كل حد خطر لتصل إلى درجات القتل والدمار للأحياء⁽⁵⁷⁾، ويحتاج النظام الإيكولوجي عدة سنوات لإعادة اتزانه بواسطة تدخل العنصر البشري وبتكاليف اقتصادية باهظة⁽⁵⁸⁾.

المطلب الثاني: الآثار الناجمة عن اختلال توازن النظام البيئي

يؤدي الإخلال بالنظام البيئي إلى المساس بالوظائف الطبيعية لمختلف عناصر النظام البيئي، حيث تنقطع سلسلة العلاقات التفاعلية بين الكائنات الحية والجمادة مما يصعب معه التحكم في مختلف العلاقات الفيزيائية، والتجدد التلقائي لعناصر النظام البيئي التي يصيبها الضرر، على هذا النحو سوف نتناول أهم الآثار في هذا الشأن:

الفرع الأول: القضاء على بعض الكائنات الحية

إن الحفاظ على التنوع الوراثي للكائنات الحية أمر ضروري لإمداد الكائنات الأخرى بالغذاء، غير أن الإخلال بالتوازن في النظام البيئي جراء التغيرات المناخية المصاحبة لظاهرة الاحتباس الحراري قد كان له أثرا بالغاً على توقيت تكاثر العديد من أنواع الحيوانات والنباتات من خلال التأثير على موسم هجرة الحيوانات وطول الموسم الزراعي، والجدير بالذكر أنه تم إزالة الكثير من الغابات جراء تعرضها للحرائق والقطع الجائر، كما أن بعض الحيوانات كالبرمائيات مثلاً قد شهدت أسرع تدهور في حقها وتواجه أكبر مخاطر الانقراض خاصة ما يحدث في أمريكا⁽⁵⁹⁾.

كما تجدر الإشارة إلى أن الكائنات الحية النباتية والحيوانية تتبادل سبل التعايش فيما بينها، حيث يعتمد كل منها في غذائه على الآخر، فمثلاً عندما يموت حيوان تتحول بقاياه إلى مواد بسيطة يتغذى عليها النبات ثم يتخذ الإنسان والنبات وبعض الحشرات والحيوانات هذا النبات غذاء له، وهكذا تبني السلسلة الغذائية وتستمر، إلا أن فناء بعض الحيوانات أو القضاء على أنواع من النباتات قد يؤدي إلى الإخلال بهذه السلسلة الغذائية⁽⁶⁰⁾ وبالتالي هلاك الإنسان والنبات والحيوان معاً.

من جهة أخرى يؤدي تغير كمية بعض المواد الموجودة في الطبيعة، كزيادة كمية ثاني أكسيد الكربون الناتجة عن المصانع مثلاً ونقص كمية الأكسجين في الجو بمقدار معين، يعد ذلك تلوثاً ضاراً بالكائنات الحية، يحدث هذا بسبب تقلص حجم الغابات وضعف دورها في استبدال غاز الأكسجين بغاز ثاني أكسيد الكربون أثناء عملية التمثيل الضوئي، كما أن ارتفاع درجة حرارة الأرض يؤدي إلى ذوبان الجليد في القطب الشمالي، مما ينتج زيادة في كميات مياه المحيطات والبحار، وقد يصل الأمر إلى غرق مدن بأكملها⁽⁶¹⁾.

الفرع الثاني: إدخال عناصر غريبة عن النظام البيئي

يؤدي التغير في الظروف المحيطة ببيئة معينة إلى حدوث تغير في الشكل العام لها، كما هو الحال بالنسبة لاستعمال المبيدات الحشرية في التربة⁽⁶²⁾ كما يؤثر تلوث التربة عموماً على وضعيتها ويغيرها، ويمتد إلى باطن الأرض ويتدخل في تغير تشكيلة عناصرها الطبيعية، فكل الملوثات سواء كانت معدنية أو مشعة تعيق الاستعمال الطبيعي للأرض وتمنعها من العطاء والتجدد⁽⁶³⁾.

من جهة أخرى فالدلائل التي من خلالها نستدل بتلوث المياه تتعدد، كالطعم غير المستساغ للشرب نمو الطحالب المائية، صدور روائح غريبة، تناقص عدد الأسماك، مشاهدة النفائات الصلبة وبقع الزيت والبتروال العائمة علة سطح الماء، وهي عناصر غريبة عن النظام البيئي⁽⁶⁴⁾.

الفرع الثالث: زيادة غير طبيعية لعنصر من عناصر النظام البيئي

تحدث هذه الزيادة جراء إمداد خارجي، كتدفق الفضلات بكثرة في مجاري الأنهار⁽⁶⁵⁾.

كما أن تلوث المياه السطحية وهي مشكلة بيولوجية، حيث يؤدي إلقاء النفايات في مجاري المياه إلى التغيير في التركيب الكيميائي والعضوي لها، خاصة إذا ما احتوت الفضلات على الملوثات الناتجة عن الصناعات الكيميائية والدباغة... الخ⁽⁶⁶⁾، ومنه يفقد الوسط المائي قدرته على التجدد التلقائي وعلى القيام بعملية تحليل المخلفات بطريقة طبيعية، وبالتالي أصبح المجال المائي لا يستطيع المحافظة على طبيعته وتوازنه نظرا لاحتوائه كل أنواع الملوثات أكثر من غيره من العناصر البيئية الأخرى كالهواء والتربة⁽⁶⁷⁾.

أيضا ينجم عن تلوث التربة أن تضاف إلى مكوناتها مواد غريبة عنها، أو أن تزيد بها نسبة تركيز الأملاح عن الحد المعتاد، ومن أهم ملوثات التربة الغبار الذري الناتج عن التفجيرات النووية مخلفات المجاري وفضلات المصانع⁽⁶⁸⁾.

ولا شك أن الفلاحة العصرية أدت إلى إدخال التقنيات الحديثة في مجال الزراعة ما نجم عنه المساهمة في تلويثها، إضافة إلى عمليات دفن وتخزين النفايات في التربة، سواء ما تعلق منها بالنفايات الصلبة، أو تلك الناجمة عن المعادن الثقيلة، وكل ما يستخدمه الإنسان في نشاطاته الصناعية، حيث تساهم مخلفات الصناعة بشكل فعال في تلويث التربة⁽⁶⁹⁾.

إذن فمظاهر التوازن البيئي تتجلى من خلال توازن الكائنات البيئية الحية وغير الحية، هذا التوازن هو الذي يضمن بقاء البيئة واستمرارها وسلامتها، حتى يتأتى تحقيق ذلك لا بد من قيام كل عنصر بيئي بوظيفته البيئية وأن يتصدى لكل الأخطار المهددة لهذا التوازن⁽⁷⁰⁾.

الخلاصة:

نخلص من خلال ما تقدم تحليله ودراسته من معلومات حول ظاهرة اختلال توازن النظام البيئي إلى أن البيئة لا تعرف أي استقرار من دون الحفاظ على سلامة العلاقة الطبيعية بين مختلف الكائنات الحية وغير الحية والتي يقوم عليها النظام البيئي، وهي أساس وجوده خاصة والعلم قائما بأن كل من هذه الكائنات تقوم مهامها المنوطة لها وعلى وجه من النظام، غير أن ما يلاحظ عموما هو زعزعة استقرار النظام البيئي جراء التدخل السلبي للإنسان في تغيير البيئة وتسخير الكائنات لخدمة مصالحه، وهو ما يعد انتهاكا فضيعا في حق البيئة التي أصبحت مهددة في كل زمان ومكان من المعمورة، وعليه يمكن صياغة المقترحات التالية:

- 1- ضرورة الوعي الاجتماعي البيئي حتى يحافظ النظام البيئي على استقراره الطبيعي، لذا لا بد من تربية النشأ تربية بيئية.
- 2- لا بد من الصرامة في تطبيق النص القانوني المتعلق بحماية البيئة بما يحمله من جزاءات مادية ومعنوية.
- 3- تكثيف الحملات التحسيسية الخاصة بضرورة المحافظة على البيئة.
- 4- تفعيل النصوص القانونية الخاصة بحماية الثروات الطبيعية الحية منها والجمدة.
- 5- لا بد من اتخاذ كافة سبل نظافة المحيط من طرف المتعاملين الاقتصاديين والأفراد العاديين بتشجيع التكنولوجيا النظيفة والأمانة.

قائمة المراجع:

1/ المؤلفات باللغة العربية:

أ- الكتب:

- 1- إبراهيم سليمان عيسى، تلوث البيئة أهم قضايا العصر- المشكلة والحل- دار الكتاب الحديث للنشر والتوزيع القاهرة ، الكويت، الجزائر، الطبعة الثانية 2000م .
- 2- الإدارة العامة لتصميم وتطوير المناهج ، تخصص إنتاج كيميائي ، مراقبة البيئة والتلوث ، المملكة العربية السعودية المؤسسة العامة للتدريب التقني والمهني طبعة 1429م.
- 3- طارق إبراهيم الدسوقي، النظام القانوني لحماية البيئة في ضوء التشريعات العربية والمقارنة، دار الجامعة الجديدة للنشر، الإسكندرية ، طبعة 2014 م.
- 4- ماجد راغب الحلو، ماجد راغب الحلو ، قانون حماية البيئة في ضوء الشريعة، دار الجامعة الجديدة للنشر والتوزيع طبعة 2007 م .
- 5- د:عيسى محمد الغزالي، التقييم البيئي للمشاريع ، المعهد العربي للتخطيط بالكويت، سلسلة دورية تعنى بقضايا التنمية في الدول العربية، العدد 43 ، يوليو 2005 م.
- 6- ماجد راغب الحلو، ماجد راغب الحلو ، قانون حماية البيئة في ضوء الشريعة، دار الجامعة الجديدة للنشر والتوزيع طبعة 2007 م .
- 7- عارف صالح، مخلف، الإدارة البيئية، الحماية الإدارية للبيئة، دار البازوري للنشر والتوزيع، الطبعة العربية 2009 م.
- 8- علي عدنان الفيل، الطبيعة القانونية للنظام البيئي - دراسة مقارنة- منشأة المعارف بالإسكندرية للنشر، طبعة 2013م.
- 9- رشيد أحمد محمد سعيد صباريني، البيئة ومشكلاتها، عالم المعرفة للنشر، الكويت الطبعة 1988 م.

ب- الرسائل العلمية:

- 1- اسكندر عثمان ، إسكندر عثمان، إسهام السياسات التسويقية لحماية البيئة الطبيعية - دراسة حالة منتج "GPLC" لمؤسسة نفطال - مذكرة مقدمة ضمن متطلبات نيل شهادة الماجستير في العلوم التجارية جامعة الجزائر، دالي إبراهيم كلية العلوم الاقتصادية وعلوم التسيير، قسم العلوم التجارية، تخصص تسويق، السنة الجامعية 2009م ، 2010 م.
- 2- بوسعين تسعديت، آثار التغيرات المناخية على التنمية المستدامة في الجزائر- دراسة استشرافية - أطروحة مقدمة لنيل شهادة الدكتوراه، جامعة أحمد بوقرة بومرداس، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، السنة الجامعية 2014م ، 2015 م.
- 3- وليد عايد عوض الرشيد، المسؤولية المدنية الناشئة عن تلوث البيئة- دراسة مقارنة - رسالة ماجستير مقدمة لاستكمال متطلبات الحصول على درجة الماجستير في القانون الخاص ، جامعة الشرق الأوسط ، كلية الحقوق ، قسم القانون الخاص سنة 2012 م.
- 4- حسن حميدة، التخطيط البيئي كآلية للتنمية المستدامة في التشريع الجزائري ، رسالة دكتوراه جامعة سعد دحلب البليدة، كلية الحقوق ، قسم القانون الخاص ، البليدة مارس 2009 م.
- 5- لعبيدي مهاوات ، أهمية التكاليف البيئية في تحقيق التنمية المستدامة - دراسة حالة الجزائر- مذكرة مقدمة لاستكمال متطلبات شهادة الماجستير في علوم التسيير، تخصص محاسبة ونظم معلومات المركز الجامعي بالوادي، معهد العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، السنة الجامعية 2009 2010 م.
- 6- نبيل لحر، البعد البيئي في برنامج الإذاعة الجزائرية - الإذاعة الأولى نموذجاً- دراسة ميدانية لعينة من الشباب بالجزائر العاصمة- مذكرة مقدمة ضمن متطلبات شهادة الماجستير في علوم الإعلام والاتصال، تخصص اتصال بيئي جامعة الجزائر 03 ، كلية العلوم السياسية والإعلام، قسم علوم الإعلام والاتصال.
- 7- نصر الله سناء، الحماية القانونية للبيئة من التلوث في ضوء القانون الدولي الإنساني، مذكرة مقدمة لنيل شهادة الماجستير، جامعة باجي مختار، عنابة، كلية الحقوق، قسم القانون العام ، السنة الجامعية 2010 ، 2011 م.
- 8- عوادي فريد، الإسلام والبيئة، مذكرة لنيل درجة الماجستير في القانون، فرع القانون الدولي لحقوق الإنسان، جامعة بومرداس ، كلية الحقوق والعلوم التجارية ، السنة الدراسية 2004 م، 2005 م.

ج- المقالات العلمية:

- 1- أوصالح عبد الحليم ، دور الاتفاقيات البيئية الدولية في حماية الأنظمة البيئية الهشة في ظل ضوابط التنمية المستدامة- دراسة حالة الدول العربية التابعة لمنظمة الاسكوا- مقال نشر بمجلة ملفات الأبحاث والتسيير، العدد الرابع الجزء الأول ديسمبر 2015 م.
- 2- مجاجي منصور، المدلول العلمي والمفهوم القانوني للتلوث البيئي، مقال نشر بمجلة المفكر، العدد الخامس، كلية الحقوق والعلوم السياسية، جامعة محمد خيضر بسكرة.
- 3- د: خليل مصطفى غرابية، التلوث البيئي، مفهومه وأشكاله وكيفية التقليل من خطورته، مقال نشر بمجلة Journal of Environmental Studies, Volume 3: 121-133, June. 2010 قسم العلوم السياسية جامعة البلقاء التطبيقية الأردن.

د- الملتقيات:

- 1- عائشة بن عطاء الله، التأهيل البيئي للمؤسسة الاقتصادية الجزائرية بين الحاجة والضرورة، مداخلة أقيمت بالملتقى الدولي حول التأهيل البيئي للمؤسسة في اقتصاديات شمال إفريقيا المقام يومي 06 ، 07 نوفمبر 2012 م.

2 /Fonctionne en langue étrangère:

- 1-Emilian koller , traitement des pollutions Industrielles , eau , air , déchets, sols , boues dunod paris , 2004.

2-Jean - Marc drouin , Lanaissance du concept d'écosystème ,thèse de doctorat de troisième cycle de philosophie , université de paris I (panthéon - sorbonne) 1984, jury : pacot , B Bensaude , P. Blandin F. Bouriere , M .serres.

3-Lembrouk lillia , Impact de la pollution Industrielle générée par l'électro - Industries d'azazga et l'entreprise nationale des industries electro - ménagères d'oued aissi sur la faune dusol , mémoire en vue de l'obtention du diplôme de magister , spécialité: sciences biologiques , université mouloud mammeri de tizi - ouzou , faculté des science biologiques et des sciences agronomiques , soutenue le 30/10/2012.

المواشم:

- (1)- علي عدنان الفيل، الطبيعة القانونية للنظام البيئي - دراسة مقارنة- منشأ المعارف بالإسكندرية للنشر، طبعة 2013م ص 123.
- (2)- حسن حميدة، التخطيط البيئي كآلية للتنمية المستدامة في التشريع الجزائري، رسالة دكتوراه جامعة سعد دحلب البليدة ، كلية الحقوق ، قسم القانون الخاص، البليدة مارس 2009 م، ص 40.
- (3)- اسكندر عثمان، إسهام السياسات التسويقية لحماية البيئة الطبيعية - دراسة حالة منتج " GPLC " لمؤسسة نفطال- مذكرة مقدمة ضمن متطلبات نيل شهادة الماجستير في العلوم التجارية، جامعة الجزائر ، دالي إبراهيم كلية العلوم الاقتصادية وعلوم التسيير ، قسم العلوم التجارية ، تخصص تسويق السنة الجامعية 2009م ، 2010 م، ص 15 ، 16.
- (4)- عوادي فريد، الإسلام والبيئة، مذكرة لنيل درجة الماجستير في القانون، فرع القانون الدولي لحقوق الإنسان، جامعة بومرداس ، كلية الحقوق والعلوم التجارية ، السنة الدراسية 2004 م، 2005 م، ص 16.
- (5)- الآية (49) من سورة القمر.
- (6)- نبيل لحر، البعد البيئي في برنامج الإذاعة الجزائرية - الإذاعة الأولى نموذجاً- دراسة ميدانية لعينة من الشباب بالجزائر العاصمة - مذكرة مقدمة ضمن متطلبات شهادة الماجستير في علوم الإعلام والاتصال، تخصص اتصال بيئي جامعة الجزائر 03، كلية العلوم السياسية والإعلام ، قسم علوم الإعلام والاتصال، ص 27.
- (7)- لعبيدي مهاوات، أهمية التكاليف البيئية في تحقيق التنمية المستدامة- دراسة حالة الجزائر - مذكرة مقدمة لاستكمال متطلبات شهادة الماجستير في علوم التسيير، تخصص محاسبة ونظم معلومات المركز الجامعي بالوادي معهد العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، السنة الجامعية 2009 2010 م. ، ص 07 ، 08.
- (8)- د: عبد الوهاب بن رجب هاشم بن صادق، جرائم البيئة وسبل المواجهة، الرياض، الطبعة الأولى 1427هـ 2006 م، ص 12.
- (9)- نصر الله سناء، الحماية القانونية للبيئة من التلوث في ضوء القانون الدولي الإنساني، مذكرة مقدمة لنيل شهادة الماجستير، جامعة باجي مختار، عنابة، كلية الحقوق ، قسم القانون العام ، السنة الجامعية 2010 ، 2011 م. ، ص 24.
- (10)- أوصالح عبد الحليم، دور الاتفاقيات البيئية الدولية في حماية الأنظمة البيئية الهشة في ظل ضوابط التنمية المستدامة دراسة حالة الدول العربية التابعة لمنظمة الإسكوا، مقال نشر بمجلة ملفات الأبحاث والتسيير، العدد الرابع الجزء الأول ، ديسمبر 2015 م، ص 192.
- (11)- الإدارة العامة لتصميم وتطوير المناهج، تخصص إنتاج كيميائي ، مراقبة البيئة والتلوث ، المملكة العربية السعودية المؤسسة العامة للتدريب التقني والمهني ، طبعة 1429م ، ص 06.
- (12)- حسن حميدة، المرجع السابق، ص 40 ، 41 .
- (13)- Jean - Marc drouin , Lanaissance du concept d'écosystème ,thèse de doctorat de troisième cycle de philosophie , université de paris I (panthéon - sorbonne) 1984, jury : pacot , B . Bensaude , P. Blandin F. Bouriere , M .serres, page 02.
- (14)- اسكندر عثمان، المرجع السابق، ص 16.
- (15)- نبيل لحر، المرجع السابق، ص 28.

- (16)- عائشة بن عطاء الله، التأهيل البيئي للمؤسسة الاقتصادية الجزائرية بين الحاجة والضرورة، مداخلة أقيمت بالملتقى الدولي حول التأهيل البيئي للمؤسسة في اقتصاديات شمال إفريقيا المقام يومي 06، 07 نوفمبر 2012 م، ص 03.
- (17) - Jean Marc Drouin , ibid, page 07.
- (18)- حسن حميدة، المرجع السابق، ص 42.
- (19)- اسكندر عثمان، المرجع السابق، ص 18.
- (20) - Jean Marc drouin , ibid, page 02.
- (21)- عوادي فريد، المرجع السابق، ص 17.
- (22)- اسكندر عثمان، المرجع السابق، ص 18.
- (23)- حسن حميدة، المرجع السابق، ص 41.
- (24)- علي عدنان الفيل، المرجع السابق، ص 123.
- (25)- اسكندر عثمان، المرجع السابق، ص 17.
- (26)- نبيل لحر، المرجع السابق، ص 29.
- (27)- الإدارة العامة لتصميم وتطوير المناهج، مرجع سابق، ص 06.
- (28)- علي عدنان الفيل، المرجع السابق، ص 123.
- (29)- حسن حميدة، المرجع السابق، ص 41.
- (30)- اسكندر عثمان، المرجع السابق، ص 16.
- (31)- نبيل لحر، المرجع السابق، ص 29.
- (32)- علي عدنان الفيل، المرجع السابق، ص 122.
- (33)- الإدارة العامة لتصميم وتطوير المناهج، المرجع السابق، ص 07.
- (34)- الآية (32) من سورة الزخرف.
- (35)- طارق إبراهيم الدسوقي، النظام القانوني لحماية البيئة في ضوء التشريعات العربية والمقارنة، دار الجامعة الجديدة للنشر، الإسكندرية، طبعة 2014 م، ص 129 ، 131 ، 132.
- (36)- اسكندر عثمان، المرجع السابق، ص 21.
- (37)- عوادي فريد، المرجع السابق، ص 21 .
- (38)- نبيل لحر، المرجع السابق، ص 36.
- (39)- لعبيدي مهاوات، مرجع سابق، ص 08، 09 .
- (40)- أوصالح عبد الحليم، المرجع السابق، ص 193.
- (41)- عوادي فريد، المرجع السابق، ص 22.
- (42)- اسكندر عثمان، المرجع السابق، ص 22.
- (43)- نبيل لحر، المرجع السابق، ص 36 .
- (44)- أوصالح عبد الحليم، دور الاتفاقيات البيئية الدولية في حماية الأنظمة البيئية الهشة في ظل ضوابط التنمية المستدامة، دراسة حالة الدول العربية التابعة لمنظمة الاسكوا، مقال نشر بمجلة ملفات الأبحاث والتسيير، العدد الرابع الجزء الأول ديسمبر 2015 م، ص 194.
- (45)- د: طارق إبراهيم الدسوقي، المرجع السابق، ص 132.
- (46)- عوادي فريد، المرجع السابق، ص 63، 65.
- (47)- بوسبعين تسعديت، آثار التغيرات المناخية على التنمية المستدامة في الجزائر - دراسة استشرافية - أطروحة مقدمة لنيل شهادة الدكتوراه، جامعة أحمد بوقرة بومرداس، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، السنة الجامعية 2014، 2015 م، ص 08، 09.
- (48)- نبيل لحر، المرجع السابق، ص 36، 37.

- (49)- رشيد أحمد محمد سعيد صباريني ، البيئة ومشكلاتها ، عالم المعرفة للنشر، الكويت الطبعة 1988 م، ص 119.
- (50)- د: خليف مصطفى غرايبة، التلوث البيئي، مفهومه وأشكاله وكيفية التقليل من خطورته، مقال نشر بمجلة Journal of Environmental Studies, Volume 3: 121-133, June. 2010 ، قسم العلوم السياسية ، جامعة البلقاء التطبيقية الأردن ، ص 128.
- (51)- الإدارة العامة لتصميم وتطوير المناهج ، مرجع سابق، ص 08 .
- (52)- د: عيسى محمد الغزالي، التقييم البيئي للمشاريع، المعهد العربي للتخطيط بالكويت ، سلسلة دورية تعنى بقضايا التنمية في الدول العربية ، العدد 43 ، يوليو 2005 م، ص 03 .
- (53)- حميدة حسن، مرجع سابق، ص 43 .
- (54)- مجاجي منصور، المدلول العلمي والمفهوم القانوني للتلوث البيئي، مقال نشر بمجلة المفكر ، العدد الخامس ، كلية الحقوق والعلوم السياسية ، جامعة محمد خيضر بسكرة ، ص 107.
- (55)- د: طارق إبراهيم الدسوقي، المرجع السابق، ص 180 ، 181 .
- (56)- وليد عايد عوض الرشيد، المسؤولية المدنية الناشئة عن تلوث البيئة - دراسة مقارنة - رسالة ماجستير مقدمة لاستكمال متطلبات الحصول على درجة الماجستير في القانون الخاص ، جامعة الشرق الأوسط ، كلية الحقوق ، قسم القانون الخاص سنة 2012 م ، ص 22 .
- (57)- حسن حميدة ، المرجع السابق، ص 53 .
- (58)- د: خليف مصطفى غرايبة ، مرجع سابق، ص 123.
- (59)- بوسيعن تسعديت ، المرجع السابق، ص 68.
- (60)- عوادي فريد ، المرجع السابق، ص 37.
- (61)- عارف صالح ، مخلف ، الإدارة البيئية ، الحماية الإدارية للبيئة ، دار البازوري للنشر والتوزيع، الطبعة العربية 2009 م، ص 53 .
- (62)- اسكندر عثمان ، المرجع السابق، ص 22 ، 23 .
- (63)- Emilian koller , traitement des pollutions Industrielles , eau , air, déchets, sols , boues , dunod paris , 2004 page 10.
- (64)- د: خليف مصطفى غرايبة ، المرجع السابق ص 124.
- (65)- اسكندر عثمان ، المرجع السابق، ص 22 ، 23 .
- (66)- د: إبراهيم سليمان عيسى ، تلوث البيئة أهم قضايا العصر - المشكلة والحل - دار الكتاب الحديث للنشر والتوزيع القاهرة ، الكويت ، الجزائر ، الطبعة الثانية 2000 م ، ص 41 .
- (67)- Emilian Koller , page 08, 09.
- (68)- ماجد راغب الحلو ، ماجد راغب الحلو، قانون حماية البيئة في ضوء الشريعة، دار الجامعة الجديدة، للنشر والتوزيع طبعة 2007 م، ص 271 .
- (69)- Lembrouk lillia , Impact de la pollution Industrielle générée par l'electro - Industries d'azazga et l'entreprise nationale des industries electro - ménagères d'oued aissi sur la faune dusol , mémoire en vue de l'obtention du diplôme de magister , spécialité: sciences biologiques , université mouloud mammeri de tizi - ouzou , faculté des science biologiques et des sciences agronomiques , soutenue le 30/10/2012 . , page 28.
- (70)- عوادي فريد المرجع السابق، ص 23 ، 26.