

أثر التلوث على البيئة و الموارد الطبيعية (دراسة تحليلية)

أستاذ مساعد- كلية الاقتصاد
جامعة الضعيف

د.موسى عيسى حارن أحمد

المستخلص:

جاءت هذه الدراسة حول أثر التلوث على البيئة والموارد الطبيعية وما يلزمه من أضرار بالغة على حياة الانسان والحيوان والنبات وسائر الموارد الطبيعية وأضراره في الكثير من الاعمال الحياتية اليومية مثل التنقيب عن الذهب بالطريقة البدائية واستعمالات الفحم والحطب في الطهي وغيره وإعادة تدوير البطاريات النافذة والمياه السطحية الملوثة وعوادم السيارات والابخرة ومياه الصرف الصحي غير المعالجة والنفايات المشعة واستخراج وصهر المعادن وتلف المياه الجوفية وتلوث الارض ومواردها الطبيعية من انسان وحيوان ونبات وهواء وماء وانعكاسات ذلك على حياة الكائنات الحية والآثار السالبة والاضرار الناجمة عنه من أمراض فتاكة ومهددات لحياة سائر الكائنات الحية. فالمشكلة برزت مع التصنيع وانتشار الثورة الصناعية والزيادة الكبيرة في عدد السكان وزيادة عدد وسائل الاتصالات والمواصلات واعتماد المركبات والسيارات على الوقود الاحفوري، وكذلك الإشعاعات الذرية والنفايات الدمية . فالهدف المنشود من وراء هذه الدراسة هو تحقيق البعد الاقتصادي والبيئي والامن الصحي ولفت الانتظار الى المخاطر المتوقع حدوثها جراء الاستخدام غير الرشيد لموارد البيئة واقتراح الحلول المناسبة كنتائج وتوصيات بغرض المحافظة على حقوق الاجيال القادمة، كما تعتبر الدراسة مهمة فهي من جانب تنبه للمخاطر المتوقعة ومن جانب اخر تقترح حلول مناسبة للهدف منها المحافظة على موارد البيئة وهو موضوع لم يتناوله الباحثون من قبل، وفي هذا الصدد اتبع الباحث المنهج التحليلي والوصفي مسترشدا ببعض الدراسات السابقة واوراق العمل في ذات الشأن فنتيجة هذا التطور العلمي الكبير هو اتلاف وتلوث لموارد البيئة ، فكان لابد من دراسة مستحقة تعالج اثار هذا التلوث وتحافظ على موارد البيئة.

الكلمات المفتاحية: التلوث ، البيئة، الموارد الطبيعية، الانسان، الحيوان.

The impact of pollution on the environment and natural resources (An analytical study)

Musa Issa Harin Ahmed

Abstract:

This study came about the impact of pollution on the environment and natural resources ,and the accompanying severe damage to human life, animals ,plants, and other natural resources, and its damages in many daily life activities, such as gold mining in the primitive way ,and the uses of coal and firewood in cooking ,recycling of used batteries ,polluted surface water ,vehicle exhaust ,fumes , untreated sewage water ,radioactive waste extraction and smelting of minerals groundwater damage ,pollution of the earth and its natural resources from human, animals, plants ,air and water ,and the repercussions of this on the life of living organisms and the negative effects and damages resulting from it in terms of deadly diseases and threats to the lives of other living creatures .the problem arose with industrialization ,the spread of the industrial revolution, the large increase in the population ,the dependence of cars on fossil fuels, as well as atomic radiation and human waste ,the desired aim behind this study is to achieve the economic ,environmental ,security and health dimension and to draw attention to the risks expected to occur as result of irrational use of environmental resources and to propose appropriate solutions as results and recommendations in order to preserve the rights of future generations ,the study is also important, on the one hand it alerts the expected risks, and on the other hand it proposes appropriate solutions aimed at preserving environmental resources, a topic that the researchers did not address before in this regard .the researcher followed the analytical and descriptive approach, guided by some previous studies and working papers in the same regard. As the result of this great scientific development is the destruction and pollution of the environments resources, so a well –deserved study had to address the effects of pollution and preserve the environments resources.

key words: Pollution- environment- natural resources-human-animal- plant

المقدمة:

تقوم الدولة بوظائف اساسية بغرض تحقيق الرفاهية لشعبها وتبدأ محاربة التخلف والجهل وتسعى لتحقيق التنمية المنشودة؛ إلا أن احد مشكلاتنا في عالم اليوم هو التلوث والتدهور البيئي واثاره الدمرة على الموارد الطبيعية والاضرار التي قد تصيب الانسان والحيوان والنبات والماء والهواء وسائر الكائنات الحية وذلك بسبب الاستخدامات الخاطئة للعديد من موارد البيئة بصورة مضرّة ومكلفة . فالتنقيب عن الذهب بالصورة البدائية واستخدامات الفحم والحطب والابخرة الناتجة عن الحرائق والصورة الكربونية اليومية الصادرة من عوادم السيارات ومياة الصرف الصحي غير المعالجة والنفايات المشعة وتلف المياة الجوفية كل ذلك يسبب تلوث الارض ومواردها الطبيعية اضافة الى ذلك التهديد الذي تمثله ظاهرة الانبعاثات الحرارية والتي اضحت مهددا للانسان والطبيعة ، فكان لابد من الوقوف عندها لحماية البيئة الكونية من اثارها المدمرة فجاء اهتمام الباحث بالبيئة والموارد الطبيعية اثر تفاقم المشكلات البيئية العالمية التي تهدد الطبيعة في الارض والفضاء والتي هي في الغالب من صنع البشر، فشح الامطار والتصحّر والجفاف واضمحلال الغطاء النباتي وقلة الانتاج هي من اكبر المهددات لحياة الانسان والحيوان والنبات.

أهمية البحث:

تنبع اهمية البحث من الاهتمام العالمي والاقليمي والمحلي بقضايا البيئة والموارد الطبيعية والتي لم تتوفر لها دراسات من قبل

1. عدم تناول الباحثين لموضوع الدراسة من قبل
2. تلفت الدراسة النظر للمخاطر الحياتية الناجمة عن الاستخدامات غير الرشيدة لمورد البيئة مما عرض البيئة الكونية للخطر
3. يتناول البحث اثر البيئة على المورد الطبيعية

أهداف البحث:

1. الحفاظ على البيئة والموارد الطبيعية للمساهمة في زيادة معدلات النمو وتحقيق أهداف التنمية المنشودة.
2. الموارد الطبيعية هي دعامة الاقتصاد .
3. الحفاظ على بيئة نظيفة ومورد طبيعية خالية من المهددات الحياتية.
4. تحقيق البعد الاستراتيجي الاقتصادي والصحي والامني و الحفاظ على الحياة البشرية من خلال المحافظة على الموارد الطبيعية.

منهج البحث:

البحث عبارة عن دراسة تحليلية وصفية عن اثر البيئة ومؤثراتها على الموارد الطبيعية وعلى الانسان وسائر الكائنات الحية. هناك العديد من مصادر للتلوث في العالم ذات آثار مميّة وضارة بالإنسان والحيوان النبات وجميع الموارد الطبيعية وهذا مفاده أننا نعاني وضعاً مأساوياً من جراء هذا التلوث حيث

يساهم في 40 % من جملة الوفيات في العالم وأن هذا الخطر يزيد في الدول النامية التي مازالت تفتقر للوعي البيئي والثقافة الصحية من هذه الملوثات.

التنقيب عن الذهب: (1)

إن أكثر من 25 % من عمليات التنقيب عن الذهب في دول العالم الثالث تتم بطريقة يدوية حيث يتم مزج الزئبق بطمي النهر الذي يمكن أن يحتوي علي ذهب ثم تسخين المزيج ليتبخر بعدها الزئبق في الهواء مخلفاً قطع الذهب الصغيرة ويخرج من هذه العملية الزئبق في الهواء ويستقر في البيئة المحيطة وفي رئة الكائنات الحية التي تستنشقها فيما يعد هذا من أخطر السموم القصبية التي تتسبب في الفشل الكلوي وإلتهاب المفاصل وفقدان الذاكرة والأجهاز فهو يدمر جميع الكائنات الحية والموارد الطبيعية ويشل عجلة التنمية .

2- حرق الفحم والحطب : (2)

يحصل أكثر من 50 % من سكان العالم علي الطاقة اللازمة للطهي أو التدفئة عن طريق حرق الفحم أو الحطب وبسبب سوء التهوية عادة تتركز الأبخرة السامة داخل المنازل (المطبخ) لتشكل تهديداً علي صحة العائلات والأكثر تضرراً هن النساء اللائي يقمن بالطبخ والأطفال الصغار الذين يلزمون أمهاتهم ويتسبب هذا التلوث في أكثر من ثلاثة ملايين حالة وفاة في العالم سنوياً .

3- المياه السطحية الملوثة : (3)

تظهر وتتجلى هذه الظاهرة في دول العالم الثالث أو الدول النامية حيث تحتوي المياه علي قدر عالٍ من البكتريا والجراثيم تصل للمياه من خلال التخلص من الفضلات البشرية والحيوانية والمعادن الثقيلة والمواد الكيميائية العضوية التي تنتج عن النفايات الصناعية وتنتقل بعدها إلى جسم الكائنات الحية من خلال الشرب أو تناول محاصيل زرعت بأسمدة ملوثة أو ريها بمياه ملوثة فتكون هذه المياه خطراً مهدداً للبيئة ومواردها الطبيعية من إنسان ونبات .

4 - إعادة إصلاح بطاريات السيارات (إعادة تدويرها) : (4)

تنتشر في معظم الدول النامية تجارة إعادة تدوير البطاريات التالفة وذلك لاستخلاص الرصاص منها وصهره وإعادة استخدامه وتطلق هذه العملية كميات كبيرة من النفايات المشبعة بالرصاص وهو ما يتسبب في حدوث تسمم للعاملين في هذا المجال وتؤدي أيضاً السكان المحيطين بهذا المكان وقد يؤدي التسمم بالرصاص الي الشعور بالتعب والصداع وألم العظام والعضلات وفقدان الشهية والنسيان واضطراب النوم وغالباً ما يعقب ذلك إمساك ونوبات من الألم الشديد في البطن وربما يؤدي الي الموت ويساهم في تلوث البيئة .

5- تلوث الهواء بالمدن : (5)

حسبما أوردته منظمة الصحة العالمية فإن هواء المدن الملوثة يتسبب في حدوث أكثر من 865 ألف حالة وفاة سنوياً حيث يحتوي هذا الهواء علي عدد كبير من المركبات والعناصر الكيميائية السامة .

6- مياه الصرف الصحي غير المعالجة : (6)

إن هناك أكثر من مليون ونصف المليون شخص يموتون سنوياً وأغلبهم من الأطفال بسبب شرب المياه الملوثة وحسب تقديرات منظمة الصحة العالمية للعام 2008 فإن 26 مليون شخص ماتوا إما بالكوليرا أو التيفويد أو الدوسنتاريا أو البلهارسيا و إتهاب الكبد الوبائي والدودة الشريطية والمعدية وكان ذلك سببه مياه الصرف الصحي غير المعالجة .

7- النفايات المشعة : (7)

لهذا النوع من النفايات فئتان أحدهما عالية الإشعاع تنتج بشكل رئيسي من الوقود المستعمل في المفاعلات الذرية السلمية والحربية وأخري منخفضة الإشعاع وهي المتبقية من المفاعلات الصناعية والتجارية وغيرها فهي تشكل خطراً علي الإنسان والموارد الطبيعية .

8- استخراج المعادن : (8)

تحتوي نفايات التعدين علي عدد كبير من العناصر والمركبات الكيميائية السامة والتي يمكن أن تنتقل الي المياه الجوفية أو الي العناصر البيئية المختلفة وبالتالي تلحق الضرر بالحيوان والإنسان والنبات كما تؤثر بشكل كبير علي المواد الغذائية وتهدد الحياة الاقتصادية والاجتماعية والبيئة من حولها .

9- صهر المعادن : (9)

ينجم عن صهر المعادن عدد كبير من الغازات والمواد الكيميائية الخطرة والسامة منها الكالوريد الهيدروجين وثاني أكسيد الكبريت وأكاسيد النيتروجين التي تساعد في استخراج المعادن الثقيلة كالرصاص والكروم والزنبق والزرنيخ والكاديوم وهذه الموارد تعد في مجملها من الموارد الخطرة القاتلة .

10 -تلوث المياه الجوفية:(10)

يعتمد مئات الملايين في دول العالم النامية علي مياه الآبار الجوفية ولكنها للأسف معرضة للتلوث بشدة بسبب سلوكيات البشر الخاطئة ومنها دفن النفايات في باطن الأرض ونظم الصرف الصحي السيئة التي تتسبب فيها مياه الصرف الصحي بما تحويه من مواد كيميائية إلى باطن الأرض كذلك استعمال المبيدات الحشرية والأسمدة .

أثر تلوث الأرض علي الموارد الطبيعية: (11)/(12)

يتلوث سطح الأرض نتيجة لتراكم المواد والمخلفات الصلبة التي تنتج من المصانع والمزارع والمنازل والمطاعم والشوارع كما يتم تلوث الأرض نتيجة لحرق مخلفات المحاصيل كعبدان الذرة ورماد احتراقها ' كذلك المبيدات الحشرية ومن أشهرها مادة أ.ل د. د.ت. بالرغم من أن هذه المبيدات تفيد في مكافحة الحشرات والآفات الضارة بالمحاصيل إلا أنها ذات تأثير قاتل علي البكتيريا الموجودة في التربة والتي تقوم بتحليل المواد العضوية الي مواد كيميائية بسيطة يمتصها النبات ، بالتالي تقل خصوبة التربة مع مرور الزمن مع استخدام هذه المبيدات وهنالك طامة كبرى هي المناعة التي تكتسبها الحشرات نتيجة لاستخدام هذه المبيدات حيث يؤدي

ذلك الي وجود حشرات قوية تهدد المحاصيل وتضعب مكافحتها : ثم أن مادة آل د. د. ت تسرب الي جسم الإنسان من خلال الغذاء الذي يتناوله من النبات كالخضر والفاكهة ويتركز في الطبقات الدهنية لجسم الإنسان فيشكل خطراً مميتاً علي حياة الإنسان ' وهناك توجه علي عدم استخدام هذه المواد كما هناك خطر آخر هو استخدام الطائرات في رش المحاصيل لمحاربة الطيور والجراد والآفات الزراعية الأخرى فهذا لا يقتل الحشرات فحسب بل يؤدي الي تساقط أوراق النبات والمحاصيل الزراعية ويؤدي الي تلوث الحبوب والثمار والخضروات والتربة فهذا في حد ذاته يحدث نوعين من التلوث :

الأول : تلوث مباشر : وينتج من استخدام الإنسان المباشر للحبوب والثمار والخضروات والفاكهة الملوثة .

الثاني : تلوث غير مباشر : وله صور شتي وطرق متعددة وهو إما أن يصاب الإنسان من جراء تناوله للحوم الطيور التي تحصل علي غذائها من خلال التقاطها للحشرات الملوثة أو الحبوب الملوثة ثم يتناولها الإنسان في شكل سم بطيء أو تناول الإنسان جراء أكله للحوم الحيوانات التي تتغذى علي النباتات الملوثة وتشرب المياه الملوثة أو يتناولها الإنسان مباشرة من المياه السطحية أو يتنفسها من الهواء أثناء الرش المباشر لهذه المادة الخطرة وهو في مزرعته أو في الغابة يحتطب أو بأي شكل من الأشكال المذكورة آنفاً فتصبح خطرة علي حياة الإنسان والحيوان والنبات وهي بذلك خطرة علي جميع موارد الطبيعة وهي بذلك تهدد الاقتصاد والتنمية الاقتصادية .

أثر تلوث الهواء علي البيئة و الموارد الطبيعية : (13)

الهواء هو المخلوط الغازي الذي يملأ جو الأرض بما في ذلك بخار الماء ويتكون أساسا من غاز النيتروجين ونسبته 78.084 % والأكسجين ونسبته 20.946 % ويوجد الي جانب ذلك غاز ثاني أكسيد الكربون ونسبته 0.033 % وبخار الماء وبعض الغازات الخاملة ' وتأتي أهمية الأكسجين من دورة العظم في تنفس الكائنات الحية التي لا يمكن أن تعيش بدونه وهو يدخل في تكوين الخلايا الحية بنسبة تعادل ربع مجموع الذرات الداخلة في تركيبها . ولكي يتم التوازن في البيئة ولا يستمر تناقص الأكسجين شاءت حكمة الله سبحانه وتعالى أن تقوم النباتات بتعويض هذا الفاقد من خلال عملية التمثيل الضوئي حيث يتفاعل الماء مع غاز ثاني أكسيد الكربون في وجود ضوء الشمس الذي يمتصه النبات بواسطة مادة الكلوروفيل الخضراء وهذه هي حكمة الله ولولاها ما استطعنا أن نعيش بعد أن ينفذ الأكسجين من عملية التنفس ويحترق , كذلك تقوم النباتات المائية بنفس الدور وتمد المياه بالأكسجين المذاب في الماء اللازم لتنفس كل الكائنات البحرية . قال تعالى (هذا خلق الله فأروني ماذا خلق الذين من دونه بل الظالمين في ضلال مبين) .

لكن إنسان العصر الحديث قد جاء ودمر النباتات وطعن بالعمران علي المساحات الخضراء وراحت مصانعه تلقي كميات هائلة من الأدخنة في السماء ولهذا أسوأ الآثار علي الهواء وعلي توازن البيئة وإذا رجعنا للأرقام للإستدلال بها فسوف نفزع من ضخامة التلوث فثاني أكسيد الكربون كانت نسبته المئوية الحجمية حوالي 0.029 % في نهاية القرن الماضي ، وقد ارتفعت إلي 0.033 % في عام 1970م وقد وصل إلي 0.038 % في العام 2000-2020 ولهذه الزيادة آثار سيئة جداً علي البيئة . إذاً ولتعريف تلوث الهواء معناه:

هو وجود أي مواد صلبة أو سائلة أو غازية بالهواء بكميات تؤدي إلى أضرار فسيولوجية إقتصادية وحيوية بالإنسان والحيوان والنبات والمعدات والآلات أي بالموارد الطبيعية وتقدر خسائر العالم سنوياً بحوالي 5000 مليون دولار بسبب تأثير الهواء على المحاصيل الزراعية والنباتات . إذن فالمشكلة برزت مع التصنيع وانتشار الثورة الصناعية والزيادة الكبيرة في عدد السكان وزيادة عدد وسائل المواصلات والاتصالات وتطورها وإعتمادها على المركبات والسيارات التي تعتمد على تقطير البترول كوقود ' ولعل السيارات هي أسوأ أسباب تلوث الهواء بالرغم من أنها ضرورة من ضروريات الحياة في العالم الحديث . وهي تنفث كميات كبيرة من الغازات التي تلوث الجو كغاز أول أكسيد الكربون السام ' وثاني أكسيد الكربون والأوزون.

1- طرق تلوث الهواء : (14)

أولاً : بمواد صلبة معلقة كال دخان وعوادم السيارات و الأتربة وحبوب اللقاح وغبار القطن وأتربة الاسمنت و أتربة المبيدات الحشرية .

ثانياً : بمواد غازية أو أبخرة سامة و خانقة مثل الكلور وأول أكسيد الكربون ' وأكسيد النيتروجين وثاني أكسيد الكبريت والأوزون .

ثالثاً : بالبكتريا والجراثيم والعفن الناتج عن تحلل النباتات والحيوانات الميتة والنفايات الآدمية . رابعاً : بالإشعاعات الذرية الطبيعية والصناعية وما زلنا نذكر قبلتي هيروشيما وناجازاكي في الحرب العالمية الأولى والتشوهات التي أحدثتها والآثار المدمرة على البيئة وقد ظهرت بعد ذلك أنواع كثيرة من الملوثات مثل عنصر الاسترنشيوم 90 الذي ينتج عن الانفجارات النووية ويتواجد في كل مكان تقريباً ولأن كميته في إزدیاد من جراء التجارب النووية وهو يتساقط على المراعي والأشجار فينتقل إلى الماشية والإنتاج ثم إلى الإنسان فهو يؤثر على كمية إدرار اللبن في الماشية والأغنام ويتلف العظام .

ب/ أثر التلوث على البحار والأنهار : (15)

نجد البحار والمحيطات هي أكثر المناطق تأثراً بالتلوث وعلى رأسها البحر المتوسط ويمثل 1 % من مساحات المحيطات في العالم وتضخ به 50 % من كمية التلوث البحري في العالم وملوثاته أشد خطراً على الإنسان والكائنات الحية وقد أحدثت هذه المكونات في القرن الماضي ما لم تحدثه منذ ملايين السنين بالرغم من كل الجهود التي ترمي لإرجاع ما خربته الصناعة وإرجاع الطبيعة لسيرتها الأولى من الطهر والعذرية البيئية سواء في الغابات أو البحار أو المحيطات إلا أن الجميع يجدون أنفسهم عاجزين عن ذلك ، ولقد وجد أن السفن والقوارب التي تجوب بحار العالم تدهن بدهانات فيها مادة تراب بيوتيل تي (T B T) ووجد أن هذه المادة تقتل الاطوم البحري وعجل البحر وتغير العضو الجنسي في حلزونات الكلب البحري الكبيرة ووجد أن المبيدات الحشرية التي تصبها الأنهار والمصارف في البحار لها تأثيرها السيئ على الكائنات الحية . ففي أعلي منابع نهر النيل وجد أن هذه المبيدات أثرت على مياه الصرف في البحيرات العظمي حيث قتلت الأسماك و قتلت الطيور التي تعيش على هذه الأسماك ، وفي مياه بحر البلطيق قتلت عجول النهر (الضخمة) وفي مياه خليج سنت لورنس قتلت حيتان و كلاب البحر وطائر صقر شاهين وهذا سببه رسوبيات المبيدات الحشرية وعلى ضوء ذلك انتقلت الأضرار للإنسان في صحته وفي حياته الإجتماعية

والاقتصادية كذلك نجد أن مادة الكلورين ومشتقاته العضوية التي تدخل في البلاستيك والمبيدات الحشرية والأصباغ وغيرها من الكيماويات التي تدخل في تركيبها مواد ملوثة يسبب معظمها السرطانات وخفض معدل إفراز الحيوانات المنوية وسرطان الرحم وتشوية الاجنة وفقر المناعة. هنالك العديد من مصادر التلوث في العالم ذات آثار مميتة وضارة بالانسان والحيوان والنبات وسائر الموارد الطبيعية, فقد قدمت مؤسسة بلاك سميث الامريكية لابعاث البيئة والموارد الطبيعية (The American Black Smith and Swiss Green Cross Organization) بحثا بعنوان اخطر مصادر التلوث في العالم بالتعاون مع منظمة قرين كروس السويسرية مفاده ان التلوث يساهم في 40 % من جملة الوفيات في العالم. ولما أن هذا الخطر الان يتزايد بصورة يومية وخاصة في الدول النامية نسبة لافتقارها للوعي البيئي والثقافة الصحية جاءت هذه الورقة متضمنة المخاطر المحدقة جراء القيام بالكثير من الاعمال اليومية التي تسبب التلوث وتهدد الانسانية جمعاء.

الخاتمة:

إن أثر التلوث على البيئة والموارد الطبيعية صار مكلفا , وأضحى مهددا للحياة الكونية, فالاستخدامات اليومية للملوثات على اشكالها المختلفة سواء استخدامات السيارات او الوقود الاحفوري او التنقيب عن المعان او الادخنة والابخرة والحرائق او المخلفات الادمية ومياة الصرف الصحي واشعاعات المعامل الذرية السلمية وغير السلمية, كلها يجب ان نجد حلول وبدائل لاستخداماتها, فهي الان تقسو على الطبيعة وتدمر الحياة الكونية, وهي من وراء الارتفاع الكبير في درجات الحرارة وهي من أحدث ثقباً في طبقة الاوزون, فالأضرار الناجمة عن هذه الاستخدامات كبيرة جدا ومكلفة, فكان لابد من الوقوف عليها وإيجاد الحلول المناسبة لها.

النتائج :

1. عدم الاهتمام بالبيئة يؤدي للاضرار بالموارد الطبيعية وخاصة الاستخدام غير الرشيد للمواد السامة التي تقتل الانسان والحيوان والنبات كالمبيدات والاسلحة الكيماوية وبعض المواد السامة الاخرى نتيجة حتمية لدمار كوكب الارض.
2. الحرائق الموسمية والرعي الجائر والقطع الجائر للمنظومة الغابية ادى لاختفاء العديد من الاشجار والنباتات المفيدة .
3. عدم الاستقرار السياسي في الكثير من البلدان يؤثر سلبا على توزيع الموارد ويهدد البيئة والكائنات الحية.

التوصيات:

1. ضرورة الاهتمام بدراسة المناخ والحيولة دون تاثير المتغيرات المناخية على حياة الانسان والحيوان والنبات.
2. سن القوانين واللوائح التي تحافظ على البيئة ومحاربة التلوث والتزام الجميع بها.
3. المحافظة على حقوق الاجيال القادمة يحتم استخدام تكنولوجيا نظيفة.
4. التقليل من استخدام الوقود الاحفوري للتقليل من التلوث
5. المواظبة على انعقاد مؤتمرات البيئة والمناخ لانها تهتم بالحياة بمفهومها الواسع.

الهوامش:

- (١) أ د موسى تبن عبده /ورقة عمل بعنوان اثر التلوث على الموارد الطبيعية/ 2011
- (2) المثنى عبد القادر الفحل/ ورقة عمل بعنوان اخطر الملوثات /2011
- (3) د عدنان العيسوي/ورقة عمل عن البيئة والتنمية الاقتصادية/ الخرطوم
- (4) د المثنى عبد القادر/ورقة عمل بعنوان اخطر الملوثات /الخرطوم 2011
- (5) د عمرمحي دين/التخلف الاقتصادي/ مطبعة دار العربية/بيروت 1995
- (6) أ.د موسى تبن عبده/ورقة بعنوان اثر التلوث على الموارد الطبيعية والثروة الحيوانية
- (7) المثنى عبد القادر/خطر التلوث على البيئة/ ورقة 2011
- (8) مصدر سبق ذكره
- (9) مصدر سابق
- (10) دموسى تبن/اثر التلوث على الثروة الحيوانية/2011
- (11) د موسى تبن / مصدر سبق ذكره
- (12) بلاك سميث+قرين كروس/بحث بعنوان اخطر الملوثات/2009
- (13) محمد حسن حامد/دور المشاركة الشعبية في التنمية المستدامة/2011
- (41) المثنى عبد القادر/مصدر سابق
- (15) بلاك سميث مؤسسة امريكية لابحاث البيئة والموارد الطبيعية+قرين كروس منظمة سويسرية /بحث بعنوان اخطر الملوثات /2009

المصادر والمراجع:

- (1) احمد غندور/ مقدمة في اقتصاديات الموارد/دار النهضة العربية للطباعة والنشر / الاسكندرية 1975 .
- (2) د كامل البكري ،مقدمة في اقتصاديات الموارد/دار النهضة العربية للطباعة والنشر بيروت 1975.
- (3) عمرمحي الدين//التخلف الاقتصادي/مكتبة دار النهضة العربية بيروت/1995
- (4) محمد عبد العزيزعجيمة/النهضة الاقتصادية والاجتماعية/الدار الجامعية /الاسكندرية1999
- (5) خليل حسن خليل/اضواء على مشكلات النمو الاقتصادي/مطابع الدار القومية للطباعة والنشر/1961
- (6) عبد الرحمن يسري/التنمية الاقتصادية والاجتماعية/الدار الجامعية للنشر / الاسكندرية /1999
- (7) عبد الوهاب عثمان/منهجية الاصلاح الاقتصادي/مطابع السودان للعملة/1995
- (8) عبد الحميد القاضي/مقدمة التنمية والتخطيط الاقتصادي/دار بحوث الجامعات المصرية/1975

البحوث واوراق العمل:

- (1) المثنى عبدالقادر/اخطار التلوث على البيئة/ورقة 2011م
- (2) تجاني محمد حسن/البيئة والموارد الطبيعية/ورقة عمل ، 1999م
- (3) محمد الحسن حامد/دور المشاكة الشعبية في التنمية المستدامة/2011م.
- (4) عثمان يعقوب، التنمية المستدامة والبيئة، 1998
- (5) عدنان سليمان / التنمية الاقتصادية والبيئة/2009
- (6) بلاك سميث*قرين كروس/بحث بعنوان/اخطرمصادر التلوث في العالم ٢٠٠٩