أثر التقييم الاقتصادي للتلوث البيئي على التنمية المستدامة

د.عزازي فريدة

جامعة البليدة2

ملخص:

حتى يمكن التعامل مع التلوث وتقليل آثار الملوثات على صحة الإنسان والبيئة لابد من التعرف على نوع وكمية هذه الملوثات بدقة حتى نتمكن من تحديد الطرق العلمية المناسبة للتعامل معها، ولقد امتنعت صناعات كثيرة من دفع نفقات معالجة مخلفاتها واكتفت بطرحها كما هي في مستودع البيئة دون تكليف. إذن فالمجتمع في النهاية هو الذي يدفع الثمن لكونه يتحمل تكاليف التلوث عن طريق تقليص الأهمية الاقتصادية لبعض الموارد الطبيعية كالمياه الجوفية، الأراضي الزراعية، وتدهور الصحة العمومية. مما يؤدي إلى تفاقم الخسائر الاقتصادية والمتمثلة في الفاقد من الموارد والطاقة، كما يؤثر على معدلات التنمية عن طريق تدمير بعض الموارد الاقتصادية أو تعطل استغلالها.

Résumé :

Le progrès économique que la plupart des pays industrialisés connaissent a engendré d'importants problèmes liés au stockage de toutes sortes de déchets, a la fois industrielles et domestiques, face a cette évolution, un malaise, s'installe dans de nombreux pays et on voit grandir l'opinion selon la quelle il est indispensable de réviser les positions actuelles, et donc de repenser l›économie et la politique.

المقدمة :

أصبح للتطور الصناعي تأثير كبير على النشاط الاقتصادي العالمي وذلك عن طريق تحويل المواد الخام إلى منتجات دون الاهتمام بعامل التلوث البيئي الذي ينتج عنه مخلفات مضرة بالصحة العمومية وخاصة بالمحيط القريب من النشاط الصناعي. فهذا السلوك أصبح يمثل عبئا على صاحب المنشأة وعلى المجتمع ككل لذا يجب علينا إتباع سياسة أخرى نستطيع من خلالها حماية البيئة مع عائد اقتصادي ملموس حفاظا على الموارد الطبيعة والصحة العامة. وذلك بإدخال البعد البيئي مع البعد الاقتصادي والفني والاجتماعي لضمان استمرارية المشروع بنجاح وهو ما نسميه بالتنمية المستدامة.

هذه الدراسة تضم خمسة أجزاء رئيسية تجيب على الإشكالية المتمحورة حول ما هي الأبعاد الحقيقية لخطورة تفاقم المخلفات والنفايات بكافة أنواعها، وكيف يتم التعامل مع الصناعات القائمة حيث تصبح صديقة للبيئة؟

1- التلوث الصناعي:

1-1- أثر التلوث الصناعي على تدهور البيئة:

للصناعة ونواتجها تأثير على قاعدة الموارد الطبيعية من خلال الدورة الكاملة للمواد الأولية واستخراجها وتحويلها إلى منتجات، واستهلاك الطاقة وتوليد النفايات واستخدام المنتجات وتصريفها من قبل المستهلكين، وقد حدث التلوث الصناعي الذي عقب الحرب العالمية الثانوية دون أن يكون هناك وعي كافي بالآثار البيئية.

ولعل أبرز خطر تقوم به الدول الكبرى من تفجيرات نووية في الصحاري، وفي مياه المحيطات، تحت مسمى التجارب النووية، وكذلك استخدام الأسلحة البيولوجية والكيميائية وغيرها من أسلحة الدمار الشامل، في الحروب والصراعات الدولية، والإقليمية، حيث أن أخطارها تخص البشرية جمعاء، ولا تعرف أخطارها حدودا جغرافية، وإنما تنتشر على المحيط الجوي، أو المحيط المائي، ولا يقتصر ضررها على الأجيال الحالية من البشر، بل يمتد للأجيال المقبلة فقد هددها بالتشوهات الخلقية، والأمراض السرطانية وغيرها، وذلك فضلا عن تأثيرها على النظم البيئية والتغيرات المناخية.[1]

1-2- تقييم اثار التلوث علي الصحة العمومية:

إن تقييم الآثار الصحية للتلوث الصناعي هو تقييم تقريبي لأنه من النادر أن يتعرض الإنسان لملوث واحد، تجدر الإشارة أن الإنسان لا يتعرض إلى ملوثات الهواء الصادرة من الصناعة وحدها، وإنما يتعرض في نفس الوقت لملوثات الهواء، خاصة من وسائل النقل كالسيارات، وقد يتعرض الإنسان إلى تلوث مياه الشرب الناتجة عن صرف المخلفات في الأنهار والبحيرات ومياه البحار الساحلية التي يؤدي إلى تراكم بعض الملوثات الكيميائية في الأحياء المائية[2] خاصة الأسماك والصدفيات، إذا ما تناولها الإنسان ملوثة تسبب له مخاطر صحية مختلفة، فعلى سبيل المثال أصيب العديد من اليابانيين بمرض «الميناماتا» نتيجة تناول الأسماك والصدفيات الملوثة بالزئبق حيث أصيبوا بانهيارات عصبية شديدة، بالإضافة إلى ذلك فالإنسان لم ينجو من المخلفات الصلبة الصناعية الناتجة من سوء إدارتها وتخزينها، أو دفنها أو حرقها، فالمخلفات المتراكمة فوق سطح الأرض في أماكن غير معدة إعدادا جيدا تصبح قابلة للتنقل من مكان لآخر بفضل عوامل التعرية، ومن المعروف الآن أن هناك عشرات الآلاف من مدافن النفايات الصلبة في أمريكا ودول أوروبية كبيرة تثبت عدم صلاحيتها وخطورتها على البيئة والصحة العمومية

1-3- الإيكولوجيا الصناعية:

الإيكولوجيا الصناعية أو النظام البيئي الصناعي بأنه منظومة صناعية يمكن أن تعمل بالنظام البيئي

1 عصام الحناوي: دليل الإرشادات العامة لتشخيص الآثار البيئية للصناعة في الوطن العربي جامعة الدول العربية القاهرة 1991 ص8.

2 محمد حامد عبد الله: تحليل اقتصادي لبعض المشاكل البيئية المرتبطة بالتنمية الاقتصادية في الدول الشاملة مجلة العلوم الاجتماعية، جامعة الكويت العدد 22 – 1994 ص ص 12-14

الطبيعي وأنها المحصلة النهائية للتفاعلات بين مبدأ دورة حياة المنتج والتلوث الصفري والمجتمعات الصناعية البيئية من أجل الوصول إلى النظام البيئي الطبيعي وتعتبر الإيكولوجية الصناعية أساس علم التنمية المستدامة. الذي سوف يحسن كفاءة استخدام العقلاني للموارد الطبيعية.

1-4- المجتمعات الصناعية المتوافقة بيئيا:

المجتمعات الصناعية المتوافقة بيئيا هي تلك المجتمعات التي تستطيع عمل صناعات تكاملية لاستخدام النفايات الصناعية القائمة أي إقامة مصانع تعتمد على نفايات المصانع القائمة دون الحاجة إلى مدافن صحية للتخلص من النفايات كما هو حادث في الكمبرج بالدانمارك والتي قامت باستغلال المواد الخام والطاقة بين الصناعات المقامة بالمدينة دون الحاجة إلى مدافن صحية وتشمل هذه المدينة الصناعية على العديد من الصناعات الأساسية، مثل معمل تكرير البترول ومصنع للصناعات الدوائية... إلخ وهناك العديد من الدراسات التي تمت بجامعة ميامي بولاية فلوريدا الأمريكية لكيفية عمل العديد من المجتمعات الصناعية المتوافقة بيئيا واختيار صناعات تتكامل نفاياتها لإقامة صناعة عليها وعدم إنتاج أي نفايات تحتاج لمدافن[1]

2-الابعاد الاقتصادية للتلوث البيئي:

2-1- تلوث الهواء:

يعتبر الهواء بالدخان والمواد الكيماوية أشد أنواع التلوث البيئي ضررا بأنواع الحياة المختلفة، وقد نشأ تلوث الهواء منذ أن اكتشف الإنسان النار فلم تكن هذه المشكلة في عداد المشكلات البيئية إلا في عصر التطور الصناعي والتكنولوجي حيث بدأ يستخدم الإنسان الفحم والبترول كمصادر للطاقة فأقام الكثير من الصناعات الكيماوية بالقرب من المدن السكانية ومن أهم المواد الملوثة التي تتركز بنسب عالية في أجواء المدن الصناعية هي أول وثاني أكسيد الكبريت والمواد المشعة والغبار وكذلك الجسيمات المعلقة.

يؤدي تلوث الهواء بالغازات الضارة إلى التوتر وضيق التنفس والالتهابات المختلفة الرئوية الحادة وأعراض التسمم وحدة خفقان القلب والتعرض الإصابة بسرطان الرئة وسرطان الجلد وتعتبر الإصابة بأمراض الربو وأمراض الجهاز التنفسي من أكثر الأمراض انتشارا في المناطق الحضرية [2]

2-2- تلوث المياه:

تلوث المياه هو كل تغير في الصفات الطبيعية الكيميائية أو البيولوجية للماء يجعله مصدرا حقيقيا للأمراض بالاستعمالات المشروعة للمياه وذلك عن طريق إضافة مواد غريبة تسبب تعكير المياه تكسبه رائحة أو طعما أو لونا وقد يتلوث الماء بالمكروبات وبإضافة مواد كيميائية سامة، ويمكن القول أن

1 كمال المنوفي : قضايا البيئة في مصر بين الدولة والقطاع الخاصة والمنظمات غير الحكومية جامعة القاهرة كلية الاقتصاد والعلوم السياسية 2003.ص16

2 عصام محمد الصفدي، نعيم الظاهر: صحة البيئة وسلامتها الطبعة العربية الأولى - دار اليازوري للنشر والتوزيع الأردن 2003.ص133

المقصود بتلوث الماء هو التغير في طبيعته وخواصه و في مصادره الطبيعية المختلفة حيث يصبح غير صالح للكائنات الحية التي

تعتمد عليه في استمرار بقائها ومما لاشك فيه أن مياه الصرف تحمل الكثير من الميكروبات وعلى رأسها البكتيريا حيث تعمل على تلويث المياه والمنتجات المائية من أسماك ورخويات وقشريات وإذا استخدم الإنسان هذه المياه تسبب له تسممات وأمراضا مختلفة تؤدي إلى وفاته.

2-3- تلوث التربة:

تشكل التربة جزءا من الطبيعة يتفاعل مع سائر الأجزاء فيعطيه وتعطيه ليبقى كل جزء محافظا على وجوده ودوره فتبقى الطبيعة ضمن التقلبات التي يحددها التوازن الطبيعي وإذا كانت مصادر وأسباب تلوث التربة قد أصبحت اليوم عديدة ومعقمة – فإن الزراعة تبقى السبب الرئيسي للتعديات التي شهادتها التربة قرون وقرون علما أن تحضير التربة للزراعة كان التعدي المباشر الأول الذي قام به الإنسان من خلال قطعة للأشجار وتدمير الغابات وتشهد مساحات الغابات تبديلات مأسورة مفاجئة نتيجة الحرائق الطبيعية والمختلفة وبفعل الصواعق التي أصبحت معروفة من الجميع عبر وسائل الإعلام.

3- التقييم الاقتصادي لأثر النفايات الصناعية على البيئة:

1-3- النفايات الصلبة:القمامة:

يرمي سكان العالم يوميا مالا يقل عن 1.5 مليون طن من القمامة حيث تخمر وتحترق تلقائيا ويعاد استعمال جزء ضئيل منها ويجد معظمها طريقة إلى مكبات النفايات (les décharges) فالنفايات تلوث التربة وتهدد المياه الجوفية والهواء وقدرت المساحات المستعملة بمئات الآلاف من الهكتارات .الا أنها تبقى مطروحة بشكل حاد في الدول الصناعية التي ترمي فيها النفايات يوميا من 05 إلى 30 مرة أكثر مما يرميه الفرد في الدول النامية والفقيرة وتحتوي النفايات المنزلية على مواد سامة خطيرة قد لا يعيدها الإنسان العادي أي اهتمام فكل كتلة مستعملة في آلات التصوير والمصابيح الصغيرة قادرة على تلويث التربة والمياه بمادة الزئبق السامة التي تؤدي إلى اضطرابات عصبية حادة خاصة عند الأطفال كما يترتب عن ترك القمامة شغل مساحات كثيرة من الأرض في المدن الكبيرة كما يؤدي وجودها على سطح الأرض إلى تلوث الهواء وتصاعد الروائح الكريهة.

2-3- تقرير هيئة الأمم المتحدة حول مشكلات التعامل مع المخلفات الصلبة والقمامة:

يتم جمع 50 من النفايات الصلبة (القمامة) بينما يظل الباقي منها في الشوارع والأماكن الأخرى أن معظم الأمراض المعدية تنتشر بواسطة الذباب والفئران والبراغيث وهي مرتبطة بصورة طبيعية بوجود هذه النفايات إن الإحصائيات المتاحة تؤكد أن هناك ارتباط بين وجود الأمراض المعدية وتراكم النفايات الصلبة بالتجمعات السكانية.

إن المؤشرات الصحية تفرض بشدة وجود التدخل لحماية الصحة العامة والبيئة من جميع أسباب التلوث بما فيها جمع النفايات الصلبة و التخلص منها.

إن الإصابة بالتيفوئيد والالتهابات الكبد الوبائي يرتكز بدرجة عالية في المراكز ذات المستوى الاجتماعي المنخفض مما يؤكد الترابط بين الأمراض وانخفاض مستوى الرعاية الصحية والمستويين الاجتماعي و الاقتصادي، إن الأطفال أكثر تعرضا للأضرار الصحية الناجمة عن تراكم مواد القمامة في الشوارع بحكم نشاطهم ولعبهم في الشوارع.[1]

3-3- النفايات الخطيرة:

نتيجة للتوتر الذي أصاب جميع دول العالم يشأن عملية نقل النفايات الخطيرة عبر الحدود وخاصة في البلدان النامية أدى ذلك إلى ضرورة اعتماد اتفاقية بازل في مارس 1989. وتعتبر هذه الاتفاقية صك قانوني صارم والهدف منها هو العمل على الحد من النفايات الخطيرة بالإضافة إلى تشديد الرقابة على نقلها عبر الحدود كما تفرض رقابة شديدة أيضا على التخلص منها. حيث ترى أن خفض هذه النفايات هي أفضل الطرق لحماية البيئة والصحة العمومية من الخطر الذي يهددها كما تناولت هذه الاتفاقية موضوع الاتجار غير المشروع للنفايات الخطيرة.

3-4 - أنواع النفايات الخطيرة:

نتناول تقييم النفايات الخطيرة من وجهة نظر منظمة الصحة العالمية النفايات الطبية، نفايات جرثومية وهي عبارة عن الأنسجة والأعضاء البشرية المستأصلة الناتجة عن غرف العمليات والنفايات المشعة وتكون على شكل مواد صلبة سائلة أو غازية ملوثة وتتولد تلك النفايات نتيجة بعض الاختبارات ونتيجة لإجراء فحوص مرض السرطان والعلاج الكيميائي على اختلاف أنواعه ونظرا لخطورتها يجب تخزينها بطريقة صحيحة والتخلص منها بالأساليب العلمية.

- النفايات السائلة والنفايات العلمية:

تنتج النفايات السائلة نتيجة السوائل الحاملة للمواد المشعة وكذلك المواد التي تستعمل في أغرض العلاج والتشخيص حيث أن أغلب هذه المواد تكون في صورة سائلة تنتج من النفايات المشعة والإفرازات الآدمية الناتجة عن المريض والسوائل المستعملة في عمليات الغسل و تراكم النفايات السامة وعدم التخلص منها بالطرق العلمية يؤدي إلى العديد من المشاكل البيئية والمتمثلة في التلوث بكل أبعادة حيث يؤدي إلى تلوث الهواء بمختلف أنواع الفيروسات والأوبئة والأمراض الخطيرة.[2][6]

- الآثار الاقتصادية الناتجة عن تراكم النفايات الخطيرة:

ويمكن تلخيص الآثار الاقتصادية الناتجة عن تراكم النفايات الخطيرة في الآتي:

1 نفس المرجع السابق ص 176

2 أمين فاروق محمد فهمي: تقدم علم الكيمياء وأثره على التوازن البيئي ندوة تدريس الكيمياء والبيئة القاهرة جامعة عين الشمس 1983. ص27

- ارتفاع تكلفة الرعاية الصحية للفرد وارتفاع عدد المصابين مما يؤدي إلى تغيب العمال عن مراكز الإنتاج هذا ما يؤدي إلى انخفاض القدرة الإنتاجية؛
- ارتفاع تكلفة مكافحة التلوث حيث تقوم الحكومات بإنفاق مبالغ طائلة للقضاء على التلوث الناتج عن تراكم النفايات مما يؤدي إلى تفاقم الخسائر الاقتصادية المتمثلة في الخسائر في الفاقد من الموارد والطاقة وفي تكاليف العلاج مما قد يفوق ميزانية بعض الدول؛
- يؤثر التلوث على معدلات التنمية حيث الزيادة في تلوث البيئة يساهم في خفض حجم الموارد الاقتصادية المخصصة للوفاء باحتياجات المجتمع الأساسية عن طريق تدمير بعض الموارد الاقتصادية أو تعطيل استغلالها [1].

4- تقدير التكلفة الاقتصادية للتدهور البيئي

من أهم الأدوات الجديدة المستخدمة في التخطيط البيئي الاقتصادي هو تقدير تكلفة التدهور البيئي. فقد قام البنك الدولي بدراسة تكلفة التدهور البيئي في العالم العربي من 2004-2006 اعتمادا على عدة دراسات وطنية لحساب تكلفة التدهور البيئي من الناتج المحلي الاجمالي.

كما قام العالم سايمون كوزنش بتحليل العلاقة السببية بين التدهور البيئي والعوامل المؤثرة فيه حيث يصف مستوى الجودة البيئية كدالة في متوسط دخل الفرد، ويمكن التعبير عن العلاقة بالمعادلة التالية[2]:

$$\mathbf{Log(D)=\alpha log(N)+Blog(Y/N)+log(D/N)+\delta log(\varepsilon)}$$

حيث D: التدهور البيئي، N : عد السكان، Y/N : متوسط نصيب الفرد من الدخل كمؤشرلمرحلة نمو البلد D/N : كثافة التدهور البيئي لكل وحدة من الدخل والذي يرتبط بطبيعة التكنولوجية المستخدمة في العملية الانتاجية.ويمكن تقدر التكلفة البيئية من خلال حساب التراجع في نوعية حياة الافراد وتردي نوعية البيئة.

ويتم حساب تكلفة التدهور البيئي في منهجية البنك الدولي من خلال نسبة التدهور من الناتج المحلي الاجمالي وذلك من أجل تقديم مؤشر واضح ومتعارف عليه اقتصاديا، كما أن تكرار حساب هذه العملية بشكل منهجي وسنوي يمكن أن يساهم في توضيحات « TRENDS » لقيمة التكلفة البيئية للسياسات والقرارات الاقتصادية بحيث اذا كانت نسبة التدهور البيشي أكبر من النمو الاقتصادي فهذا يدل على أن تأثيرات التلوث أكبر من النمو الاقتصادي[3]

1 محمد علي سيد لمباني : دراسة بيئية للآثار الاقتصادية الاجتماعية للمعالجة الصناعية للقمامة مع التركيز على مصر رسالة ماجستير في العلوم البيئية مركز البحوث البيئية جامعة عين الشمس 1989. ص03

2 تشارلز كولستارد، ترجمة أحمد يوسف عبد الخبير، الاقتصاد البيئي، الجزء الثاني، النشر العلمي المطابع، الرياض، 2005، ص 455

3 غادة بنت شهير، مشروع تحليل التكلفة والعائد، برنامج التأهيل البيئي لوادي حنيفة لتحقيق التنمية المستدامة، 2010، ، المملكة العربية السعودية ص 05

5- مؤشرات الأداء الاقتصادي والبئي

من أجل توضيح العلاقة بين التلوث البيئي والنمو الاقتصادي، فقد تم اختيار عينة تتكون من 7 دول عربية، وقد تم اختيار مؤشر انبعاث ثاني أوكسيد الكربون المتغير التابع والمعبر عن التلوث البيئي، والجدول التالي يبين المؤشرات الاقتصادية والبيئية للبلدان العربية

الجدول رقم 1: المؤشرات الاقتصادية والبئية لبعض البلدان العربية 2004-2006

الدولة	الجزائر	مصر	لبنان	المغرب	سوريا	تونس	الأردن
غاز ثاني أوكسيد الكربون CO2	193.9	158.1	16.3	41.1	86.4	22.9	16.5
الناتج المحلي الاجماليPIB	114320	108300	22620	1171746	152227	30873.78	14100.47
حجم السكان POP	33.35	74.17	4.06	30.17	19.4	10.22	5.73
تدفق الاستثمارات الأجنبية inv	1975	10043	2794	2898	600	3312	3121

المصدر: International financial statistics.september 2008.et Undp.Human development .2008/report, new york, USA,2007

فقد ساهم مؤشر ابعاث غاز ثاني اوكسيد الكربون للدول العربية بنسبة 4% من المجموع العالمي البالغ 28982.7 مليون طن متري. ونلاحظ من البيانات أن الجزائر سجلت أكبر نسبة تلوث بيئي يعادل من مجموع انبعاث غاز ثاني أوكسيد الكربون لأنه بلد منتج للبترول ومصادر الطاقة الأخرى

6- الدراسة القياسية لأثر التلوث البيئي على النمو الاقتصادي

تم استخدام الدول العربية السبع الآنفة الذكر لتقدير العلاقة بين المتغير التابع (التلوث البيئي) والمتمثل في انبعاث غاز ثاني أوكسيد الكربون والمتغيرا ت المستقلة باستخدام برنامج eviews.6 وقد وجدنا النموذج اللوغارتمي من أفضل النماذج القياسية للتحليل، وبعد عملية التقدير باستعمال طريقة المربعات الصغرى العادية (OLS) تحصلنا على النتائج التالية:

$$LCD = 7.759 - 0.3179LGDP + 1.304LPOP - 0.50LINV$$

$$t_{c:} \quad (3.08)(-2.364) \quad (5.505) \quad (-1.963)$$

$$R^2=0.93 \quad adjR^2=0.86 \quad F_c=13.91$$

نلاحظ من نتائج التقدير أن زيادة GDP بنسبة 1% يؤدي الى زيادة البلوث البيئي بـ 12,66%، كما أن زيادة عدد السكان وتدفق الاستثمار الأجنبي الى هذه الدول يساهم في زيادة التلوث البيئي وهذا ما بينته الدراسة، وهي توافق الواقع المعاش.

أما من الناحية الاحصائية فالمتغيرات المستقلة لها تأثير كبير على المتغير التابع ، وهذا ما تشيرا ليه معالم النموذج ، حيث تبين النتائج الإحصائية السابقة على جودة وقوة النموذج في تفسير التغيرات التي تحدث في كمية انبعاث غاز ثاني أوكسيد الكربون، أي القوة التفسيرية للنموذج كانت بنسبة 93 % ، كذلك النموذج لا يعاني من مشكلة الارتباط الذاتي للأخطاء D.W=1.62 .، كما دلت إحصائية فيشر F=13.91 على وجود علاقة معنوية بين معالم النموذج(في آن واحد)، كما أشارت النتائج إلى تطابق معظم شارات المعالم والواقع الاقتصادي ، وكذا معنوية جميع معالم النموذج.

الخلاصة:

كل الأضرار التي نشأت من التخلص البيئي غير السليم للنفايات الصناعية والتي كانت تتم عن طريق أشخاص لا تتوفر لديهم المعرفة الكاملة لأخطارها، إذ أصبح من الضروري وجود إدارة بيئية للمخلفات تستند إلى معايير دولية، فيجب إدخال المعايير البيئية في التحليل الاقتصادي بصورة فعالة للتأكيدات الراهنة في صنع السياسة والتحليل على النمو الاقتصادي والتنمية الاقتصادية السليمتين والمستدامة بيئيا، بإنشاء اعتمادات مالية في ميزانية الدولة لأجل إعداد دراسات بيئية تتخذ من السياسات المالية نقطة انطلاق لها. وبذلك نجعل مفهوم النمو والتنمية المستدامة قابلين للتطبيق عمليا، وهذا يتطلب تطور نظام شامل للإحصاء البيئي، يشمل أنواع الموجودات البيئية التي تطرأ عليها تغيرات مع الزمن وذلك من خلال، فتح وحفظ سجل بالأرصدة البيئية؛ تسجيل أسعار السوق للأرصدة البيئية؛ إقرار الأرصدة البيئية في بيان الميزانية البيئية، إضافة إلى التقويم الاقتصادي للأضرار والخسائر البيئية وكيف يمكن أن تؤثر على القوائم المالية للدولة .

قائمة المراجع:

1. أمين فاروق محمد فهمي: تقدم علم الكيمياء وأثره على التوازن البيئي ندوة تدريس الكيمياء والبيئة القاهرة جامعة عين الشمس 1983.
2. تشارلز كولستارد، ترجمة أحمد يوسف عبد الخبير، الاقتصاد البيئي، الجزء الثاني، النشر العلمي المطابع، الرياض، 2005
3. حسن أحمد شحاتة : تلوث البيئة، السلوكيات الخاطئة وكيفية مواجهتها، مكتبة الدار العربية للكتاب 2000.
4. عبد المنعم بليغ: الماء ودوره في التنمية، دار المطبوعات الجديدة، الإسكندرية 1986.
5. عصام نور : الإنسان والبيئة في عالم متغير مؤسسة شباب الجامعة الإسكندرية 2002.
6. عصام محمد الصفدي، نعيم الظاهر: صحة البيئة وسلامتها الطبعة العربية الأولى - دار اليازوري للنشر والتوزيع الأردن 2003.
7. غادة بنت شهير، مشروع تحليل التكلفة والعائد، برنامج التأهيل البيئي لوادي حنيفة لتحقيق التنمية المستدامة، 2010، ، المملكة العربية السعودية.
8. كمال المنوفي : قضايا البيئة في مصر بين الدولة والقطاع الخاصة والمنظمات غير الحكومية جامعة القاهرة كلية الاقتصاد والعلوم السياسية 2003.
9. محمد علي سيد لمباني : دراسة بيئية للآثار الاقتصادية الاجتماعية للمعالجة الصناعية للقمامة مع التركيز على مصر رسالة ماجستير في العلوم البيئية مركز البحوث البيئية جامعة عين الشمس 1989.
10. وليد ناجي الحيالي: دراسات في المشاكل المحاسبية المعاصرة، دار مكتبة للنشر والتوزيع، عمان الأردن2002.
11. فاطمة الزهراء زرواط : إشكالية تسيير النفايات وأثرها على التوازن البيئي والاقتصادي، أطروحة دكتورة جامعة الجزائر، كلية العلوم الاقتصادية وعلوم التسيير، جويلية 2006.
12. International financial statistics.september 2008.
13. Undp.Human development report, new york, USA,20072008/.
14.