(مستخرج)

مصر المعاصرة

مجلة علمية محكمة ربع سنوية

تصدرها

الجمعية المصرية للاقتصاد السياسي والإحصاء والتشريع

الآثار الاقتصادية للتلوث البيئي فى مصر

د . أبو بكر أحمد همام

دكتوراة فى الاقتصاد والمالية العامة - كلية الحقوق – جامعة أسوان

يناير ٢٠٢٥

العدد ٥٥٧

السنة المائة وستة عشر

القاهرة

L'EGYPTE CONTEMPORAINE

Revue Scientifique arbitrée .. Quart annuel

de la

société Egyptienne d'Economie Politique de Statistique

et de Législation

Economic effects of environmental pollution in Egypt Preparation

Dr. Abu Bakr Ahmed Hammam

PhD in economics and Public Finance-Faculty of law-Aswan University

January 2025

No. 557

CXVI itéme Année

Le caire

الآثار الاقتصادية للتلوث البيئي فى مصر

د . أبو بكر أحمد همام

دكتوراة فى الاقتصاد والمالية العامة - كلية الحقوق – جامعة أسوان

ملخص:

يتناول البحث «الآثار الاقتصادية للتلوث البيئي فى مصر» تحليلًا شاملاً لتأثير التلوث البيئي على الاقتصاد الوطني والصحة العامة، حيث يُسلط الضوء على التكاليف المباشرة وغير المباشرة التي يفرضها التلوث على القطاعات الاقتصادية المختلفة وعلى الإنفاق الصحي للدولة. يستعرض البحث تجارب دولية متنوعة واستراتيجيات مكافحة التلوث، مع التأكيد على أهمية تبني سياسات بيئية فعالة تعتمد على التشريعات الصارمة والتعاون الدولي، وذلك للحد من تدهور الموارد الطبيعية وضمان استدامة التنمية. كما يُقيّم البحث التأثير السلبي للتلوث على الإنتاجية والقدرة التنافسية فى السوق المحلية والعالمية، ويبرز العلاقة الوثيقة بين جودة البيئة وتحسين مستوى الحياة للمواطنين. وفي ضوء هذه التحليلات، يقدم البحث مجموعة من التوصيات العملية لتوجيه السياسات الحكومية والقطاع الخاص نحو تبني أساليب مبتكرة فى إدارة المخلفات الصناعية والحفاظ على الموارد الطبيعية، مما يسهم فى تقليل العبء الاقتصادي والصحي الناتج عن التلوث البيئي وتعزيز النمو الاقتصادي المستدام فى مصر تتمثل مشكلة الدراسة فى التأثير السلبي المتزايد للتلوث البيئي على الاقتصاد المصري، حيث يترتب عليه تكاليف باهظة تؤثر على مختلف القطاعات الحيوية. يعاني الاقتصاد المصري من أضرار متعددة بسبب التلوث، مثل تدهور الإنتاج الزراعي نتيجة تلوث التربة والمياه، وتأثير الانبعاثات الصناعية على الصحة العامة وما ينتج عنه من تكاليف علاجية متزايدة. كما أن التلوث الهوائي يؤدي إلى خسائر فى الإنتاجية البشرية، وتفاقم الأمراض التنفسية، مما ينعكس سلبًا على سوق العمل.

Research titled
Economic effects of environmental pollution in Egypt
Preparation

Dr. Abu Bakr Ahmed Hammam

PhD in economics and Public Finance-Faculty of law-Aswan University

Summary of the research in English:

The research "economic effects of environmental pollution in Egypt" deals with a comprehensive analysis of the impact of environmental pollution on the national economy and public health, highlighting the direct and indirect costs imposed by pollution on various economic sectors and on health spending of the state. The research reviews various international experiences and strategies to combat pollution, emphasizing the importance of adopting effective environmental policies based on strict legislation and international cooperation, in order to reduce the degradation of Natural Resources and ensure the sustainability of development. The research also assesses the negative impact of pollution on productivity and competitiveness in the local and global market, and highlights the close relationship between environmental quality and improving the standard of living of citizens. In the light of these analyses, the research provides a set of practical recommendations to guide government policies and the private sector towards adopting innovative methods in the management of industrial waste and the preservation of Natural Resources, which contributes to reducing the economic and health burden resulting from environmental pollution and promoting sustainable economic growth in Egypt. The Egyptian economy suffers from multiple damages due to pollution, such as the deterioration of agricultural production as a result of soil and water pollution, the impact of industrial emissions on public health and the resulting increased treatment costs. Air pollution also leads to losses in human productivity, exacerbation of respiratory diseases, which negatively affects the labor market.

مقدمة:

أصبحت مشكلة التلوث البيئي من أكبر المخاطر التي تُواجهها الدول، حيث تُؤثر مشكلة التلوث بسبب الأنشطة الاقتصادية المختلفة فى اقتصاديات الدول بطريقة مباشرة وغير مباشرة، وذلك بسبب التطوُّر الصناعي والتكنولوجي، واتساع نطاق الثورة الصناعية.

وتُعدُّ تلك المشكلة من المشكلات التي تُواجهها بلدان العالم ككل، وإذا نظرنا إلى تلك المشكلة نجدها ليسَت مشكلة تخصُّ دولة واحدة، بل تتعدى تلك المشكلة البلدان الأخرى، ولذلك أصبحَت مثار اهتمام كل دول العالم بما فيهم مصر.

وتتمثَّل تلك المشكلة « التلوث البيئي » بالتسبُّب فى خسائر اقتصادية جمَّة على دول كثيرة، والمتمثِّلة فى الأنهار والمسطحات المائية والهواء والتربة، ومن المتوقع تفاقم هذه المشكلة إذا استمرَّت الزيادة فى حجم النشاط الاقتصادي، ومن الواضح أن التقدم الاقتصادي يُرافقه زيادة فى التكاليف التي يلزم تحمُّلها للاعتماد على نظافة البيئة؛ ممَّا يُؤدّي إلى تحمُّل الدولة عبء فى التكاليف المالية والخسائر، وتتضاعف تلك الخسائر فى حالة زيادة أنشطة التلوث البيئي.

ومن الممكن التحكم أو الحد من تلك الخسائر بتدخل الدولة بوسائل وسياسات متعددة، أهمها سياسة تدخل الدولة بشكل مباشر وغير مباشر من خلال استخدام أدواتها الاقتصادية كالضرائب والإعانات، وإذا نظرنا إلى سبب تلك المسببات نجد أن سببها النشاط أو الأنشطة الناجمة من الأنشطة الاقتصادية، لا سيما القطاعات الزراعية والصناعية والخدمية.

مشكلة البحث:

تتمثل مشكلة الدراسة فى التأثير السلبي المتزايد للتلوث البيئي على الاقتصاد المصري، حيث يترتَّب عليه تكاليف باهظة تُؤثر على مختلف القطاعات الحيوية. حيث يُعاني الاقتصاد المصري من أضرار متعددة بسبب التلوث، مثل تدهور الإنتاج الزراعي نتيجة تلوث التربة والمياه، وتأثير الانبعاثات الصناعية على الصحة العامة، وما ينتج عنه من تكاليف علاجية متزايدة. كما أن التلوث الهوائي يُؤدّي إلى خسائر فى الإنتاجية البشرية، وتفاقم الأمراض التنفُّسية، مما ينعكس سلبًا على سوق العمل.

بالإضافة إلى ذلك، يُسبِّب التلوث البحري تأثيرات خطيرة على الثروة السمكية والسياحة البيئية، ممَّا يُؤدِّي إلى انخفاض العوائد الاقتصادية المرتبطة بهذه الموارد. رغم هذه الآثار الخطيرة، تظلُّ البيانات والدراسات المتاحة غير كافية لتوضيح العلاقة بين التلوث البيئي والتكاليف الاقتصادية الدقيقة فى مصر.

ثالثًا: تساؤلات البحث:

ما الآثار الاقتصادية للتلوث البيئي؟ وما الجهود المبذولة، سواء دوليًا أو محليًا لمكافحته؟

ما هى الحلول المقترحة لمواجهة الآثار الاقتصادية لتلوث البيئة دوليًا ومحليًا؟

ما هى القوانين والاتفاقيات الدولية التي تنصُّ على مكافحة التلوث البيئي؟

رابعًا: أهداف البحث:

التعرُّف على الآثار الاقتصادية لتلوث البيئة والجهود الدولية لمعالجته وسُبل مكافحته.

التعرُّف على التكاليف الاقتصادية والصحية للتلوث البيئي.

وضع مجموعة من التوجيهات لمواجهة الآثار الاقتصادية لتلوث البيئة.

خامسًا: أهمية البحث:

تحديد حجم الخسائر المالية الناجمة عن التلوث البيئي، مثل تكاليف الرعاية الصحية، وانخفاض الإنتاجية فى القطاعات الاقتصادية المختلفة.

دراسة تأثير التلوث على استنزاف الموارد الطبيعية، مثل المياه والتربة، وتقدير الخسائر الناتجة عن تدهور البيئة فى القطاعات الزراعية والصناعية.

توفير بيانات علمية تُساعد صنَّاع القرار على وضع سياسات بيئية اقتصادية تُعزِّز النمو المستدام مع الحد من التلوث.

تسليط الضوء على أهمية البيئة النظيفة لتحقيق اقتصاد قوي ومستدام، ورفع مستوى الوعي بأهمية الاستثمار فى مشروعات صديقة للبيئة.

تقديم مقترحات مبنية على أُسُس علمية لتقليل التكاليف الاقتصادية للتلوث، مثل تطبيق تقنيات الإنتاج النظيف، واستخدام الطاقة المتجددة.

سادسًا: منهج البحث:

اعتمد الباحث على المنهج الوصفي، حيث يعتمد المنهج الوصفي على دراسة الظواهر والمشكلات العالمية من خلال القيام بالوصف بطريقة علمية، ومن ثم الوصول إلى تغيرات منطقية لها دلائل منطقية، ويتمتع الباحث بالقدرة على وضعه طرقًا لحل المشكلة المحددة، ويتم استخدام ذلك فى تحديد النتائج.

خطه البحث:

- المبحث الأوَّل: مدخل إلى التلوث البيئي فى مصر
- المطلب الأوَّل: مفهوم وأشكال التلوث البيئي فى مصر
- المطلب الثاني: المشكلة البيئية فى الفكر الاقتصادي
- المطلب الثالث: التكاليف الاقتصادية للتلوث البيئي فى مصر
- المبحث الثاني: الجهود الوطنية والمحلية للحد من الخسائر الاقتصادية للتلوث البيئي:
- المطلب الأوَّل: التكلفة الاقتصادية لمكافحه التلوث محليًا وعالميًا
- المطلب الثاني: القوانين المعاقبة لمكافحة الآثار الاقتصادية للتلوث البيئي فى مصر
- المطلب الثالث: الاتفاقات الدولية لمكافحة الخسائر الاقتصادية للتلوث البيئي عالميًا
- الخاتمة
- النتائج
- التوصيات

المبحث الأوَّل: مدخل إلى التلوث البيئي فى مصر

المطلب الأوَّل: مفهوم وأشكال التلوث البيئي فى مصر:

الفرع الأوَّل: مفهوم البيئة فى اللغة:

تُعرَّف البيئة لغويًا على أنها [١]: «المنزل أو الحال»، ويُفهم من دلالات جزر الكلمة (بوأ) أن البيئة بمفهومها العام هي الوسط أو المجال الذي يعيش فيه الإنسان بما يضمُّ من ظواهر طبيعية وبشرية يتأثر بها ويُؤثر فيها، وعليه فإن البيئة تعني كل العناصر الطبيعية والحياتية التي تتواجد على سطح الأرض. [٢]

مفهوم البيئة فى الاصطلاح: كما يُعرف مؤتمر الأمم المتحدة الذي عُقد فى ستوكهولم ١٩٧٢ مفهوم البيئة بأنها: «رصد الموارد المادية والاجتماعية المتاحة فى وقتٍ ما لإشباع حاجات الإنسان وتطلُّعاته. [٣]

ويُعرف التلوث البيئي بأنه: «التغير فى خواص البيئة ممَّا يُؤثر بشكل مباشر أو غير مباشر بالكائنات الحية أو المحيط الذي يعيش فيه الإنسان حياته الطبيعية». [٤] أمَّا التعريف الذي أوردته الأمم المتحدة للتلوث فهو: «جميع النشاطات الإنسانية التي تُؤدِّي بالضرورة إلى زيادة أو إضافة مواد أو طاقة جديدة إلى البيئة، حيث تعمل هذه الطاقة أو المواد على تعرُّض حياة الإنسان، أو صحته، أو معيشته، أو رفاهيته، أو مصادره الطبيعية للخطر، سواء كان ذلك مباشرًا أو غير مباشر. [٥]

الفرع الثاني: أشكال التلوث البيئي:

ويُمكن تقسيم التلوث البيئي إلى نوعين رئيسين: تلوث طبيعي وتلوث بشري [٦]:

فالتلوث الطبيعي يتمثل بالعمليات غير الصناعية فى الطبيعة؛ أي: خارج إرادة

---

(١) مجمع اللغة العربية. (٢٠٠٤). المعجم الوسيط. القاهرة: مكتبة الشروق، ص: ٧٥.

(2) KOLK , ANS ''Economies of Environmental management'' Pearson Education Limited : first published , 2006 , p22.

(٣) د. دويدري، رجاء وحيد، البيئة بمفهومها العلمي المعاصر وعمقها الفكري، دمشق، دار الفكر، ٢٠٠٤، ص: ٣١.

(٤) ابتسام سعيد الملكاوي، جريمة تلوث البيئة، دراسة مقارنة، جامعة الإسكندرية: دار الثقافة للنشر والتوزيع، الطبعة الأولى، الإسكندرية، ٢٠٠٨، ص: ٢٢.

(٥) ناظم شعلان، المحاسبة عن الأداء البيئي وأثره فى حماية البيئة، مجلة القادسية للعلوم الإدارية والاقتصادية، المجلد١٣، العدد، ٢٠١١٤، ص: ٥٢.

(6) Scott.J.Callan and Janet M.Thomas ''Environmental Economics and management theory '' policy and Applications , 2nd ed . the Dryen press 2000 . p.10.

الإنسان تفرضها الطبيعة مثل: الزلازل والبراكين والعواصف والأعاصير والفيضانات وحرائق الغابات والأتربة والنشاط الإشعاعي الطبيعي.

ويقصد بالتلوث البيئي حسب القانون الدولي للأمم المتحدة عام ١٩٧٤ بأنه: «النشاط الإنساني الذي يُؤدِّي بالضرورة لزيادة أو إضافة مواد أو طاقة جديدة إلى البيئة، حيث تعمل هذه الطاقة أو المواد على تعريض حياة الإنسان، أو صحته، أو معيشته أو رفاهيته أو مصادره الطبيعية للخطر، سواء كان ذلك بشكل مباشر أو غير مباشر»، وللتلوث أنواع عديدة تُصيب مكونات البيئة المختلفة على غرار البيئية الناجمة عنه وكميات التلوث الجوي، المائي، تلوث التربة وغيرها. وتختلف أنواع وكميات الملوثات المنبعثة، نتيجة لاختلاف الصناعات المسببة له. (١)

أما التلوث البشري فهو ناجم عن الأنشطة الصناعية والزراعية والعمرانية متمثلًا بتصريف المخلفات الصناعية السامة للنظم البيئية، أو بإطلاق الغازات السامة فى الهواء أو العناصر ذات الإشعاع المدمِّر للبيئة، فضلًا عن العديد من أشكال الملوثات الأخرى.

بداية وقبل الحديث عن الآثار الاقتصادية للتلوث البيئي لا بُدَّ من الإشارة إلى أنه يُنظر إلى المشاكل البيئية من عدة زوايا وتقسيمات، فهناك مشاكل بيئية حاضرة وملموسة بشكل مباشر مثل تلوث الهواء والماء، ومشاكل بيئية أخرى افتراضية مثل قضية الاحتباس الحراري، وهناك مشاكل بيئية ذات أثر محلي مثل التصحُّر والتلوث الصناعي، وظواهر ذات بُعد دولي كالتغيرات المناخية مثلًا، إلا أنه مهما اختلفت تلك التقسيمات فإنه يُنظر للمشاكل البيئية على أنها مشاكل اقتصادية بالدرجة الأولى. (٢) ، ويُعدُّ الربط بين النمو الاقتصادي والبيئة يتمحور فى علاقة التأثير والتأثُّر المتبادلة بين كلٍّ من النمو الاقتصادي والبيئة، فبينما يتأثَّر النمو الاقتصادي بمسألة ندرة وإمكانية نفاد الموارد الطبيعية المتاحة، يُؤثِّر فى نفس الوقت النمو المتسارع على وفرة وجودة الموارد البيئية المتاحة، وبالتالي قد يُؤدِّي ذلك إلى التدهور البيئي. وبما أن النمو الاقتصادي يتمثل فى النشاطات الاقتصادية الإنتاجية التي تتطلَّب مجموعة من عناصر الإنتاج من عمل بشري، موارد طبيعية، رأس المال والتكنولوجيا

(١) عبد العال الديربي، الحماية الدولية للبيئة وآلية فض منازعاتها –دراسة نظرية تطبيقية مع إشارة خاصة إلى، دور المحكمة الدولية لقانون البحار-، ط ١، مركز القومي للإصدارات القانونية، القاهرة، مصر، ٢٠١٠، ص: ٨١.

(٢) عبد الهادي مخيمر: الآثار الاقتصادية والاجتماعية لتلوث البيئة، دار الأهرام للنشر، القاهرة، الطبعة الأولى، ٢٠٠٩، ص: ٧٥.

فهو دالة فى عناصر الإنتاج هدفه إيجاد سلع جديدة ذات منفعة، إلا أن هذه العملية تُؤدّي إلى ظهور مخلفات تُسبِّب التلوث والإخلال بالتوازن البيئي، ومن ذلك يتبيَّن أن المنافع المتولدة عن زيادة النشاط الإنتاجي والتي تُقاس بالحجم الحقيقي للدخل لا تُمثل المنفعة الصافية، حيث يُقابل ذلك تكاليف اجتماعية تتمثل فى معادلة إفساد البيئة. وعلى ذلك فإن ممارسة النشاط الإنتاجي والاستهلاكي يُؤدّي إلى ظهور مخلفات وفضلات تكون موارد البيئة (هواء، ماء وتربة) مخزنًا لها، حيث تزيد معدلًا بزيادة معدلات النشاط الاقتصادي، وبالتالي فإن العلاقة بين مستويات التلوث وحجم النشاط الإنتاجي عبارة عن علاقة طردية. (١)

تُواجه مصر فى الوقت الحاضر العديد من القضايا والمشاكل البيئية والتي قد تُمثل عقبة أمام التنمية الشاملة والتخطيط البيئي المستقبلي، ويأتي فى مقدمة المشاكل البيئية، وأخطرها فى جمهورية مصر العربية مشكلة التلوث البيئي والتي قد تصل إلى أقصى درجات الخطورة فى المناطق الصناعية التي تُجاوز فيها نسبة التلوث الحد المسموح به، ولا شك أن لهذه المشكلة آثار ضارة على الاقتصاد القومي المصري. (٢)»، كما يُعتبر النمو الاقتصادي من أهم اهتمامات الخبراء والاقتصاديين وصانعي السياسات؛ لما له من أثر كبير فى تطوُّر ورفاه المجتمعات فرغم الأثر الإيجابي الذي يُمكن أن يُحدثه النموذج الاقتصادي المفروض (تحسين مؤشر الدخل الفردي، الرفاهية)، فإن نمط الإنتاج يُمكن أن يُمثل تهديدًا للموارد البيئية من خلال ظهور المشكلات البيئية: كالتلوث، الندرة، النفاذ. (٣)

تلوث الهواء (Air Pollution):

يتميَّز التلوث الهوائي عن غيره من أشكال التلوث فى أنه سريع الانتشار، إذ لا يقتصر تأثيره على منطقة المصدر، وإنما يمتدُّ إلى المناطق المجاورة والبعيدة، كذلك وبعكس أشكال التلوث الأخرى، فإن التلوث الهوائي لا يُمكن السيطرة عليه بعد خروجه من المصدر، لذا يجب التحكم به ومعالجته قبل خروجه إلى الجو (٤).

(١) أحمد مندور أحمد رمضان: المشكلات الاقتصادية للموارد والبيئة، مؤسسة شباب الجامعة، الإسكندرية، ١٩٩٦، ص: ٢٠.

(٢) جمال الدين أحمد حواش: التلوث البيئي فى جمهورية مصر العربية، وأثره على الاقتصاد القومي، المؤتمر السنوي السادس لإدارة الأزمات الاقتصادية فى مصر، جامعة أسوان، كلية التجارة، ٢٠٠١.

(٣) فاطمة الزهراء: التقييم الاقتصادي للتلوث البيئي وأثره على النمو الاقتصادي، دراسة حالة الجزائر، مجلة الإستراتيجية والتنمية، العدد ٧، ص: ١٠٣.

(٤) فتحية محمد حسن: مشكلات البيئة، مكتبة المجتمع العربي، عمان، ٢٠٠٩، ص: ٤٣:٤٤.

وقد برزَت مشكلة التلوث الهوائي بصورة واضحة مع انتشار الثورة الصناعية فى العالم، وازدياد عدد وسائل المواصلات وتطوُّرها، واعتمادها على المركبات الناتجة من تقطير البترول كوقود وتُعتبر السيارات هي أسوأ أسباب تلوث الهواء، بالرغم من كونها ضرورة من ضرورات الحياة الحديثة، فهي تنفث كميات كبيرة من الغازات التي تلوث الجو، كغاز أول أكسيد الكربون السام، وثاني أكسيد الكبريت[١]. ويُساهم غاز ثاني أكسيد الكربون بنسبة ٧٠٪ من مقدار التسخين، والباقي تُساهم به غازات الكلوروفلوركون مع غازات أخرى لأحداث التسخين، وقد يُعلل ذلك أسباب كثرة الفيضانات والعواصف، وقلة سقوط الأمطار والمياه الصالحة للشرب بالإضافة إلى ارتفاع أمواج مياه البحر[٢].

وإذا ما تحدَّثنا عن تأثير التلوث الهوائي على صحة الإنسان فأوَّل ما يتذكره المرء بشكل واضح هو الضباب الكبريتي المشهور الذي أصاب لندن عامي ١٩٦٢-١٩٥٢ وفي نيويورك أعوام ١٩٥٣ و١٩٦٣ و١٩٦٦، حيث أدخل الآلاف إلى المستشفيات نتيجة الإصابات بالجهاز التنفسي، وتشتهر العديد من العواصم مثل أثينا بتكرار حوادث التلوث فى الهواء والإصابات المزمنة، خصوصًا لدى الأطفال والمُسنِّين.

ويُكلف تلوث الهواء مصر ما لا يقلُّ عن ٤٧ مليار جنيه سنويًا، وفق تقديرات البنك الدولي. أقرَّت لجنة الطاقة والبيئة بمجلس النوَّاب فى وقت سابق من هذا الشهر اتفاق قرض بقيمة ٢٠٠ مليون دولار من البنك الدولي للإنشاء والتعمير التابع للبنك الدولي، يهدف لمواجهة تلوث الهواء سيئ السمعة فى القاهرة، وهو أمرٌ مُلحٌّ. يتسبَّب الهواء الملوَّث فى مشاكل صحية مدمِّرة على المدى الطويل، ممَّا يُؤدِّي بدوره إلى ضغوط إضافية على أنظمة الرعاية الصحية وانخفاض الإنتاجية جراء الأمراض المزمنة، إضافة إلى ساعات العمل المُهدرة؛ ممَّا ينتج عنه فى النهاية أضرار اقتصادية كبيرة، ويُقدر تقرير للبنك الدولي يعتمد على بيانات ٢٠١٦/٢٠١٧ أن تلوث الهواء فى القاهرة الكبرى وحدها كلَّف مصر نحو ٤٧ مليار جنيه فى عام ٢٠١٧، أو ما يُعادل ١,٣٥٪ من الناتج المحلي الإجمالي.[٣]

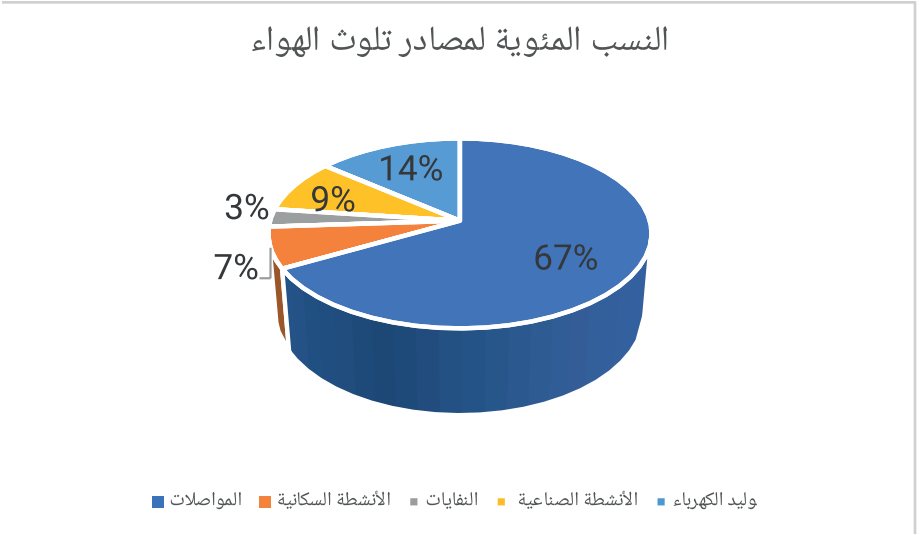
(١) عادل مشعان ربيع وآخرون؛ التربية البيئية، دار عالم الثقافة، عمان، ٢٠١٠، ص؛ ٣٠؛٣١

(٢) وائل إبراهيم الفاعوري؛ مدخل إلى حماية البيئة العربية من التلوث مركز الكتاب الأكاديمي، عمان، ٢٠٠٩، ص؛ ٦٢،٦٣.

(3) LARSEN, Bjorn. Arab Republic of Egypt-Cost of Environmental Degradation. 2019.

وجد التقرير أن ١٩٢٠٠ شخص ماتوا قبل الأوان، وأكثر من ٣ مليارات يوم كانوا يعيشون مع المرض فى مصر فى عام ٢٠١٧ نتيجة تلوث الهواء المحيط بجسيمات PM2.5 فى القاهرة الكبرى، وعدم كفاية المياه والصرف الصحي والنظافة فى جميع أنحاء مصر. كانت التكلفة المقدَّرة لهذه الآثار الصحية تُعادل ٢٫٥٪ من الناتج المحلي الإجمالي لمصر فى ٢٠١٦/٢٠١٧. كانت تكلفة تلوث الهواء المحيط PM2.5 فى القاهرة الكبرى هي الأعلى، بتقدير مركزي قدره ٤٧ مليار جنيه؛ أي: ما يُعادل ١٫٣٥٪ من الناتج المحلي الإجمالي. بلغَت تكلفة عدم كفاية مياه الشرب والصرف الصحي والنظافة على مستوى الدولة ٣٩ مليار جنيه؛ أي: ما يُعادل ١٫١٥٪ من الناتج المحلي الإجمالي. ومع ذلك، من المحتمل أن تكون التكاليف المتعلقة بالمياه أعلى ممَّا اقترحه هذا الرقم؛ بسبب التعرُّض غير المحدد للرصاص والمعادن الثقيلة الأخرى والمواد الكيميائية من خلال مياه الشرب. على أساس نصيب الفرد، بلغَت تكلفة تلوث الهواء المحيط بالقاهرة الكبرى ٢٫٧ مليار جنيه لكلِّ مليون نسمة. هذا هو ما يقرب من سبع مرات أعلى من التكلفة على الصعيد الوطني لكلِّ مليون شخص من عدم كفاية المياه والصرف الصحي والنظافة. فى حين وجد التقرير أن جودة الهواء، من حيث تركيزات PM٢٫٥، قد تحسَّنَت فى القاهرة الكبرى خلال الفترة من ١٩٩٩ إلى ٢٠١٦، فقد تجاوزها النمو السكاني، ممَّا أدَّى إلى زيادة الوفيات السنوية من PM2.5 المحيطة. ومع ذلك، انخفضَت الوفيات السنوية من PM2.5 المُحيطة لكل ١٠٠،٠٠٠ شخص بنسبة ٨٪ من ٧٩ إلى ٧٣ من عام ١٩٩٩ إلى عام ٢٠١٧.

مع استعداد مصر لاستضافة COP27 ، مؤتمر الأمم المتحدة المقبل لتغيُّر المناخ، فى شرم الشيخ فى نوفمبر، تُكثِّف السلطات جهودها لمكافحة تلوث الهواء. تشمل الإنجازات التي تحقَّقَت حتى الآن زيادة فى إنشاء محطات مراقبة نوعية الهواء بشكل فوري. لدى الوزارة الآن ١١٦ محطة مرتبطة بشبكة وطنية لرصد تلوث الهواء المحيط فى جميع أنحاء البلاد، تحتوي المحطات على أجهزة لرصد ثاني أكسيد النيتروجين وثاني أكسيد الكبريت وأوَّل أكسيد الكربون والأوزون والجسيمات. وسوف نعرض فيما يلي النسب المئوية وفق البيانات العالمية لتلوث الهواء:



تتكوَّن الجسيمات من جزيئات صغيرة مُعلقة فى الهواء يُمكن أن تُؤثِّر على الرئتين والقلب، ممَّا يُسبِّب مشاكل صحية. وفقًا لمنظمة الصحة العالمية (WHO)، يُمكن للجسيمات التي يبلغ قطرها ١٠ ميكرون أو أقل (PM10) أن تتوغَّل فى أعماق الرئتين. تُعتبر الجزيئات الأصغر التي يبلغ قطرها ٢,٥ ميكرون أو أقل (PM2.5) أكثر ضررًا، حيث يُمكنها اختراق حاجز الرئة ودخول نظام الدم.

«عملَت الوزارة على تطوير نموذج اقتصادي مستدام ووضع حوافز لإعادة استخدام هذه القش، وتحويلها إلى منتج مُربح للمزارعين من خلال مساعدتهم على استخدامها كسماد أو علف للماشية أو لتحويلها إلى وقود.

٢- التلوث المائي (Water Pollution):

يشغل الماء حوالي٧١٪ من مساحة الكرة الأرضية، ويُقدَّر حجمه بنحو ٢٩٦ مليون ميل مكعب، وأن ٩٨٪ منها فى حالة سائلة، وكما تُشير الدراسات إلى أن حوالي ٩٧٪ من الماء الموجود فى العالم غير صالح للاستهلاك؛ بسبب ملوحته، والمتبقي والبالغ نسبته ٣٪ تقريبًا مياه عذبة إلا أنها غير متوفرة كثيرًا؛ لأن جزءًا كبيرًا منها إما موجود فى تجمُّعات جليدية أو مخزون على شكل مياه جوفية [١]

(١) حمزة كاظم عبد الرضا، العولمة وآثارها المستقبلية فى تلوث البيئة العربية «حالة العراق» أطروحة دكتوراة ٢٠٠٣، ص: ٧٧.

يُعدُّ تلوث المياه إحدى صور الإفساد الذي يتسبَّب فيه الإنسان بطرق مباشرة وغير مباشرة؛ لأنه على الرغم من معرفة الإنسان لأهمية المياه إلا أنه اختارها لطرح فضلاته عن طريق المجاري الملوثة بالمواد العضوية والمواد الكيميائية والبكتريا الضارة التي تنتقل إلى الإنسان عن طريق الفم عند الشرب أو عن طريق الجلد والجروح عند الاستخدام, ولا ننسى أن أمراض الكوليرا والإسهال والتهاب الكبد وغيرها, أسبابها هي تلوث المياه الناتجة عن مخلفات الإنسان [١]. وتُعدُّ الصناعة مصدرًا خطيرًا لتلوث المياه، وخاصة مخلفات المصانع الغذائية والكيميائية، والألياف الصناعية، وهي التي تُؤدِّي إلى تلوث الماء بالدهون والبكتريا والأحماض ومركبات البترول والكيمياويات وغيرها.[٢]

كما تُعدُّ مياه الصرف الصحي التي تتكوَّن من مجموع المياه المستعملة فى المنازل، والتي تُرمى فى مياه الأنهار والبحيرات ذات تأثير خطير على صحة الإنسان، حيث إنها تُفسد المجاري المائية، وتجعلها غير صالحة للشرب.

إن الأحواض النهرية المشتركة والأحواض البحرية تجعل من مشكلة تلوث المياه غير محصورة داخل حدود الدولة الواحدة، بل تتجاوز لتصل الدول الأخرى، ولذلك فنقاوة مياه الأنهار عند المصب تعتمد على ما يُلقى بها من مخلفات صناعية وزراعية وصرف صحي، ففي أمريكا الشمالية ينتهي نهر الكلورادو جنوبًا عند خليج المكسيك، لكن كثرة الأنشطة الزراعية والصناعية والرعوية وما ينجم عنها من مخلفات على طول المجرى بالولايات المتحدة تجعل ما يصل المكسيك عبارة عن جريان من الوحل تجعله غير صالح للاستعمال [٣].

ويتسبَّب تلوث الموارد المائية المصرية فى خسائر سنوية للاقتصاد المصري تبلغ ٣,٥٥ مليار جنيه مصري، ويُحذِّر البنك الدولي فى تقريره عن تلوث الموارد الطبيعية المصرية عام ٢٠٠٦ بأن استمرار تدهور الموارد المائية المصرية يُمكن أن يصل بهذا الرقم إلى ٩,٥ مليار جنيه مصري إذا لم تتخذ الحكومة المصرية إجراءات عاجلة لإيقاف هذا التدهور، ويرى البنك الدولي أن إنفاق مصر لمبلغ ١,٥ مليار جنيه سنويًا يُمكن

(١) إبراهيم مصطفى وآخرون: اقتصاديات الموارد والبيئة، الدار الجامعية، الإسكندرية، ٢٠٠٧، ص: ٢٠:١٩.

(2) Wolf, J., Pruss-Ustun, A., Cumming, O., Bartram, J., et al. 2014. Assessing the impact of drinking water and sanitation on diarrheal disease in low- and middle-income settings: systematic review and meta-regression. Tropical Medicine and International Health, 19: 928–942.

(٣) نعمة الله نجيب إبراهيم: أسس علم الاقتصاد (التحليل الكمي)، كلية التجارة جامعة الإسكندرية، ٢٠١٠، ص: ٤٢٢.

أن يُقلل من تدهور الموارد المائية المصرية بنسبة ٣٠٪ فقط. كما يرى أن مصر تأتي فى المرتبة الأولى فى التلوث البيئي بين الدول العربية وقبل كل من المغرب والجزائر وسوريا ولبنان والأردن وتونس، وأن التلوث البيئي يُكلف مصر خسائر سنوية تُقدَّر بحوالي ١٤,٤ مليار جنيه منها ١٣ مليار جنيه؛ بسبب تلوث الهواء والترب الزراعية والمياه العذبة، والباقي لتلوث السواحل ومعالجة المخلفات. (١)

تُقدَّر التكلفة السنوية للآثار الصحية المرتبطة بعدم كفاية مياه الشرب والصرف الصحي والنظافة بحوالي ٢٦ مليار جنيه إلى ٥٦ مليار جنيه فى ١٧/٢٠١٦، بتقدير مركزي قدره ٣٩ مليار جنيه (الجدول ٣,٦). وتُعادل التكلفة حوالي ٠٠,٧٥٪ إلى ٠١,٦١٪ من الناتج المحلي الإجمالي لمصر فى ذلك العام، بتقدير مركزي يبلغ ٠١,١٤٪. يتمُّ احتساب تكلفة الوفيات على أنها VSL (٣,٠ مليون جنيه) مضروبة فى العدد التقديري للوفيات. تتسبَّب الوفيات الناجمة عن مرض الإسهال فى ٧٤٪ من الوفيات وتكلفة الوفيات. يتمُّ احتساب تكلفة المرض ككسر من متوسط الأجر اليومي البالغ ١٥٥ جنيهًا مصريًا مضروبًا فى عدد أيام العيش مع المرض. يتحدَّد جزء معدل الأجور حسب وزن العجز (شدة) المرض. (٢) وتتعدَّد الآثار الاقتصادية السلبية لتلوث المياه فى مصر لتشمل (٣):

أضرار تتعلَّق بالصحة العامة: من خلال الأضرار الصحية تُحدث خسارة مالية فى الناتج الاقتصادي بسبب ارتفاع نسبة الأمراض وانخفاض إنتاجية العامل وارتفاع نسبة الوفيات وما يُصاحب ذلك من مشكلات اجتماعية، ويُمكن تقليل هذه الخسائر عن طريق مضاعفة الإنفاق وزيادة التكلفة فى قطاع الصحة، وذلك لا يُمثل زيادة فى الرفاهية.

أضرار تُصيب الموارد الطبيعية: تنشأ خسارة فادحة من خلال استخدام تقنيات لمعالجة المخلفات الصناعية والتي تُسبِّب تلوث التربة والهواء والمياه، هذا بالإضافة إلى الخسارة غير النقدية والتي تتمثل فى عدم صلاحية هذه الموارد الترويحية

(١) نادر نور الدين محمد: الخسائر الاقتصادية من تلوث النيل والترع والمصارف، مقال منشور بوابة الشروق تاريخ الاطلاع ٢٠٢٢/١١/٨ للاستزادة انظر: https://www.shorouknews.com/columns/view.aspx?cdate=

(2) Stanaway, J., and GBD 2017 Risk Factor Collaborators. 2018. Global, regional, and national comparative risk assessment of 84 behavioral, environmental and occupational, and metabolic risks or clusters of risks for 195 countries and territories, 1990–2017: a system

(٣) أسامة محمد الحسيني: الموارد المائية فى جمهورية مصر العربية، شركة اسكرين لاين، ٢٠١٥، المنيل، القاهرة، ص: ٩٨.

المختلفة مثل السياحة والاسترخاء والتمتُّع بجمال الطبيعة من خلال تلوث هذه الموارد الطبيعية وفقدان النواحي الجمالية والترويحية.[١]

الآثار الصحية لملوثات المياه:

فى البلدان النامية، تفتقر العديد من المدن إلى البنية التحتية لمعالجة النفايات وتصريف غالبية مياه الصرف الصحي مباشرة فى مصادر المياه مثل الأنهار والجداول. ومن ثَمَّ، فى العديد من مناطق العالم، يُعتبر براز الإنسان أهمَّ الملوثات، والأمراض التي تنقلها المياه (مثل أمراض الإسهال والكوليرا والتيفوئيد والدوسنتاريا الأميبية) هي أكبر المخاطر على صحة الإنسان المرتبطة بتلوث المياه. ولا يزال تفشِّي الأمراض المنقولة عن طريق المياه يحدث فى البلدان المتقدمة أيضًا. على سبيل المثال، تُسبِّب تفشِّي الكريبتوسبوريديوم عام ١٩٩٣ فى ميلووكي، ويسكونسن، فى أكثر من ٤٠٠٠٠٠ حالة مرض. تشمل الملوثات الكيميائية لإمدادات المياه المنتجات الزراعية مثل النترات ومبيدات الآفات والأسمدة، المواد الكيميائية من المصادر الحضرية أو الصناعية، وخاصة المعادن الثقيلة والمُذيبات، المستحضرات الصيدلانية أو منتجات تكسيرها؛ والمنتجات الثانوية للتطهير مثل ثلاثي الميثان.[٢] تُشير الدراسات إلى أن المياه المفلورة تزيد من خطر الإصابة بسرطان العظام. الزرنيخ فى مياه الشرب يُسبِّب سرطان المثانة والرئة والجلد، وقد يُسبِّب سرطان الكلى والكبد أيضًا. تُشير الدراسات إلى أن التعرُّض للزرنيخ فى المياه الجوفية يُسبِّب السرطان، وتُشير إلى أنَّ ١ من كل ١٠ أشخاص يشربون الماء الذي يحتوي على ٥٠٠ جرام من الزرنيخ لكل لتر قد يموتون بسبب السرطان.[٣]

٤- تلوث التربة (Soil Pollution):

تُشكل المخلفات الصناعية أحد المصادر الرئيسية لتلوث التربة والمتمثلة بالمخلفات البلاستيكية والإسفنجية والجلدية، مضافًا إليها المخلفات الدوائية، والكثير من المخلفات الأخرى، كما وتُعتبر المبيدات التي تُستخدم فى القضاء على الفطريات والحشرات والأعشاب والقوارض، من المصادر التي تُساهم فى تلويث التربة؛ كون تلك

(1) (Ed.) (2010). Pollution. CQ Press.p46.

(2) Boslaugh, Sarah, ed. Encyclopedia of Epidemiology. 2 vols. Thousand Oaks, CA: SAGE Publications, Inc., 2008.p33.

(3) Mohanty, Manoranjan, ed. The SAGE Encyclopedia of Cancer and Society. Second Edition, 3 vols. Thousand Oaks,, CA: SAGE Publications, Inc., 2015p949.

المبيدات أو معظمها يرتبط بجزيئات التربة، وبالتالي يدخل جزء منها الى السلاسل الغذائية.

وقد تصل الملوثات السامة إلى أنسجة النباتات وفي الثمار عن طريق طمر النفايات فى التربة، ولا يقتصر التلوث فى التربة على النبات نفسه، بل يمتدُّ ليشمل الكائنات الحية الأخرى، بما فيها الإنسان والحيوان، إذ تُصاب الماشية والأغنام والطيور والدواجن بالأمراض التي تُؤدّي إلى انخفاض الإنتاج الحيواني.

إن تملُّح التربة أو الإخلال بخصوبتها بسبب سوء الاستغلال الزراعي كما أن تعرية التربة الناجم عن قطع الأشجار وكذلك الرعي الجائر، وإضافة المواد الكيمياوية والنفايات، كلها أمثلة على تدهور هذا المورد الطبيعي، وبالتالي ازدادت نسبة الغبار والعواصف الترابية بسبب اتساع رقعة الأراضي القاحلة أو شبه القاحلة، ممَّا حدا ببعض الدول إلى بذل ما يُشبه المستحيل لاستصلاح أراضيها التي تغيَّرَت معالمها الأصلية.[١]

وبما أن التلوث لم يقتصر على مجالي الهواء والماء، بل تعدَّاه إلى التربة، فإنه يلزم اتخاذ جملة من هذه الإجراءات الوقائية للمحافظة عليها، وهي مكافحة الآفات الضارة والتخلص من بعض المخالفات كالمواد البلاستيكية والإطارات المطاطية، وذلك بفرمها وخلطها بمواد رصف الطرق. وعن الحلول المقترحة لمعالجة تلوث التربة: فإذا ما دعَت الضرورة القصوى لاستخدام المبيدات، نستخدم تلك السريعة التحليل بدلًا من الثابتة، وإذا ما دعت الضرورة لاستخدام المبيدات الثابتة فيكون ذلك بأقل قدر ممكن، وفي ظروف تجعلها أقل تلويثًا للبيئة، وكذلك إجراء المزيد من البحوث عن العلاقة بين المبيدات التي تلوِّث البيئة وبين الكائنات الحية منها، مع التوعية والتدريب المستمرين لمُستخدمي المبيدات للتعريف بالأساليب المُثلى لمكافحة الآفات واستخدام أقل كمية ممكنة من المبيدات لتحقيق الغرض المطلوب، وتحسين معدات استخدام المبيدات.[٢]

(1) Moeller, D. W. (2005). Environmental health (3rd. ed.). Cambridge, MA: Harvard University Press.
(٢) أمل المرشدي. (٢٠١٦). بحث قانوني كبير عن حماية البيئة الدولية من التلوث، ص: ٢١٦.

المطلب الثاني: المشكلة البيئية فى الفكر الاقتصادي:

يزخر الفكر الاقتصادي بالعديد من الكتابات والمساهمات التي أسَّست لحل المعضلة البيئية أو ساهمَت فى مواجهة الهفوات التي لم تتمكَّن الآليات السائدة من مواجهتها، كما استمرَّت الإسهامات لتتناول الحيثيات الجزئية الممكن الاستفادة منها لمتابعة تنفيذ إستراتيجيات رفع الكفاءة البيئية على مستوى دول العالم فى إطار العولمة والحركة التجارية العالمية التي كثيرًا ما تُتهم بأنها السبب الرئيسي فى تنامي المشكلة البيئية من حول العالم» [١]، ولقد عاش الاقتصاد العالمي فى العقود الأخيرة تحوُّلات كبيرة غيَّرَت فلسفة النظرية الاقتصادية، ومهَّدَت لظهور جملة من المفاهيم والتوجُّهات التي تسعى فى مجملها لتفسير الظواهر التي لم تتمكن الفرضيات السائدة من حلها، ولعل أهمها ما تعلَّق بمشاكل البيئة والتلوث التي استفحلَت حلقاتها فى النصف الثاني من القرن العشرين، حيث أجمع الاقتصاديون[٢] بالرغم من اختلاف أفكارهم على أن ميكانيزمات السوق قد فشلَت فى التعامل مع مشكلات البيئة؛ لذا وجب الرجوع إلى النظريات التي مهَّدَت لظهور اقتصاديات البيئة، العلم الذي يعني بدراسة المشكلة البيئية على أنها مشكلة اقتصادية بالدرجة الأولى على اعتبار أن التلوث واستنزاف الموارد الطبيعية يُعدُّ نتيجة مباشرة للنشاط الاقتصادي، وأن كل عملية تسعى لمعالجتها أو الحد منها ستتحمَّلها المؤسَّسات أو المنشأة، وتُؤثِّر بذلك فى النشاط الاقتصادي، ومن بين أهم تلك النظريات:

نظرية الموارد المُستنفدة:

تُعدُّ هذه النظرية من أقدم النظريات التي ناقشها الاقتصاديون باختلاف مدارسهم، بداية من روَّاد الفكر الكلاسيكي الأرثوذكسي، وهم الذين وصفوا المشكلة الاقتصادية منذ البداية بأنها مشكلة الندرة، وأن الموارد اقتصادية ليسَت موارد حرة. وقد كان النقاش القائم يدور على كيفية حفظ الموارد الناضبة أمام تنامي التطور التكنولوجي وزيادة الإنتاج تبعًا للزيادة المضطردة لعدد السكان، حيث رأى (مالتوس ١٧٨٩) بأن ظاهرة تناقص الغلة تعود أساسًا لندرة الأراضي أمام تنامي عدد السكان

(١) أنطوني س. نشير؛ ترجمة: عبد المنعم وأحمد يوسف عبد الخير، اقتصاديات الموارد والبيئة، دار المريخ للنشر، المملكة العربية السعودية، ٢٠٠٢، ص: ٣١.
(٢) المرجع السابق؛ ص: ٤٦.

بشكل مستمر؛ ممَّا يُؤدِّي إلى الحد من النمو.[١] ووافقه فى ذلك كل من (دافيد وريكاردو١٨١٧)، (الذي تناول مسألة الريع التفاضلي للسلع الزراعية، موضحًا أن العوائد المحدودة للأرض تُمثل قيدًا على الثروة، وبعده كل من (ويليام جيفونس، كارل منجر وويليام والراس) الذين تناولوا موضوع محدودية الموارد فنبَّه (جيفونس١٨٦٥) إلى محدودية مخزون الفحم والخشب فى إنجلترا، ممَّا يرهن إمكانية الحصول على المُورِّدين فى المستقبل أو حتى إيجاد بدائل فعَّالة لهما.[٢] بينما كان (جون ستوارت ميل، John Stuart Mill) أكثر تفاؤلًا من سابقيه، حيث رأى بأن الموارد الطبيعية المحدودة أو الناضبة، يُمكن أن تُمثل قيدًا على زيادة الإنتاج فى المستقبل، لكن تلك الحدود لن تصل إليها أي دولة فى العالم خلال الإطار الزمني لصناعة من الصناعات القائمة؛ مستندًا فى طرحه على مبادئ التنمية المستقبلية فى قطاع الزراعة وعلى دور المؤسَّسات الاجتماعية فى رفع معدَّلات الرفاهية الاقتصادية.

وقد جاء النرويجي (يورجين راندرس) ليُقدِّم تقريرًا مع جملة من الباحثين والعلماء عن الأربعين سنة المقبلة ضمن تقرير أطلق عليه «تقرير٢٠٥٢»، وجاء فيه أن النمو المستمر للاقتصاد يضرُّ بالمناخ والموارد الطبيعية، وهو بهذا المستوى لم يعد يُحقِّق أي ربح إذا تم الأخذ بعين الاعتبار سعر تدمير البيئة، كما قدَّم تنبؤًا للأربعين سنة المقبلة بناءً على آراء خبراء وعلماء بارزين مستعينًا بإحصاءاتهم لوضع نموذج للمستقبل. يرى فيه أن حسابات إجمالي الناتج القومي لم تأخذ فى الاعتبار الخسائر التي تلحق بالبيئة جراء إهدار مواردها المائية وخصوبة التربة وجودة المعيشة والمناخ غير المستقر. وباختصار يرى مُعدُّو التقرير ضرورة تغيير معايير حساب النمو الاقتصادي لأخذ هذه العوامل فى الاعتبار، ومع ذلك يبقى متفائلًا بأن البشرية يُمكنها تجاوز التنبؤات التي توصَّل إليها من خلال تغيير.[٣]

نظرية الآثار الخارجية:

مفهوم الآثار الخارجية هو مفهوم قديم يعود إلى القرن التاسع عشر، ابتكره ألفرد مارشال (Marshall, 1890) من خلال وصفه بالاقتصاد الخارجي، واستفاض فيه

(1) Beat Burgenmeier, Economies du development durable, 2eme ed, de boeck, Bruxelles, 2005, p 56. Ibid, p 58..

(2) Harold Hotelling, The Economics of Exhaustible Resources, Journal of Political Economy, Vol 39, No 2, Apr. , 1931, pp. 137-175.

(3) Jorgen Randers, 2052: A global forecast for the next forty years, university of Cambridge, 2012, p 2.

بيجو (Pigou, 1920) مركزًا على دراسة الفروقات بين التكاليف الحدية الخاصة والتكاليف الحدية الاجتماعية، وارتباطه بالرفاه الاجتماعي مع أنه لم يستخدم هذين التعبيرين الحديثين، حيث قدَّم تحليلًا عن فشل السوق الذي ينجم عن الآثار الخارجية، واقترح بيجو استخدام بعض الأدوات الاقتصادية مثل الضرائب والإعانات، حيث تعكس تلك الضرائب أو الرسوم التعويضات التي يدفعها المسؤولون عن التلوث، كما تخصِّص الإعانات لتغطية مجمل الأشغال لتجميل المحيط والبيئة. وتمكن النماذج الاقتصادية من تحديد المبلغ الأمثل للرسوم التي يدفعها كلُّ مَن يُساهم فى التلوث، وكل المبالغ التي تخصِّصها السلطات العمومية الموجهة نحو إعادة استعمالها لمكافحة التلوث، وهذا من أجل الوصول إلى نقطة الكفاءة الاقتصادية التي تُعبر عن الحد الأمثل للتلوث من جهة، ومن جهة أخرى تحقيق موقع توازن تنافسي واحد لكل مورد اقتصادي.[١]

نظرية حقوق الملكية:

قبل الحديث عن حقوق الملكية لا بُدَّ من توضيح أن سبب الاهتمام بها هو اعتبار البيئة كسلعة عامة من منظور اقتصاد البيئة، حيث تتميَّز السلع العامة عادة بعدم الاقتصار بمعنى أنه من غير المُمكن أو أنه من المكلِّف جدًا منع استخدامها من قِبَل مَن لا يدفعون، مثال المناظر الطبيعية. وكذا عدم المنافسة؛ أي: أن استهلاكها من قِبَل الفرد (أ) لا يمنع استهلاكها من قبل الفرد. (ب) مثال المعرفة التكنولوجية، ونتيجة للسلع العامة يُصبح من المستحيل وضع حقوق ملكية حصرية. لذا فليس هناك حوافز لتوفير السلع العامة بشكل خاص؛ نظرًا لأن المتعاملين فى القطاع الخاص سوف يجدون أنه من غير المُربح توفير سلعة يُمكن للآخرين استخدامها دون الدفع مقابل استخدامها.[٢] فنجد أن وجود حقوق ملكية الموارد الطبيعية على المشاع للعامة يُمكن أن يُؤدِّي إلى ظهور مشكلة حرية الدخول للجميع. ففي مثل هذه الحالة يُمكن لكافة الأفراد الاستفادة من تلك الموارد، ونظرًا لأن قراراتهم تكون عادة مبنية على حسابات منافعهم وتكاليفهم الخاصة دون الاهتمام بتأثير قراراتهم على الأفراد الآخرين أو على الموارد ذاتها. فإن كلًا منهم سيحاول الحصول على أقصى منفعة خاصة صافية، وذلك على حساب الآخرين.[٣]

(١) دوناتو رومانو، اقتصاد البيئة والتنمية المستدامة، المركز الوطني للسياسات الزراعية، سوريا، ٧١١١ ، ص: ٧٢

(٢) . دوناتو رومانو، مرجع سابق، ص: ٧٢.

(٣) محمد عبد الكريم، علي عبد ربه: مقدمة فى اقتصاديات البيئة، مكتبة الإسكندرية، الإسكندرية، مصر، فيفري ٢٠٠٣، ص ص: ٥٠:٥٣

ويقترح دالس (Dales,1968) طريقة لإدخال الآثار الخارجية من خلال ضبط الكميات المنتجة. إذ بناء على هذا الاقتراح تقوم الحكومة بتوزيع حقوق التلويث للمؤسَّسات عن طريق المزاد العلني أو مجانًا، وتكون المؤسَّسات حرة فى تبادل هذه الرخص، إذ يُمكنها إنشاء سوق لهذا الغرض على غرار سوق الأوراق المالية. وبهذه الطريقة ترغب المؤسَّسات التي لها تكلفة حدية لإزالة التلوث ضعيفة فى عرض حقوقها فى التلويث، بينما ستميل المؤسَّسات التي لها تكاليف حدية أعلى إلى شراء رخص إضافية، غير أن مثل هذا النظام لا يجد تطبيقًا إلا إذا كان حجم السوق كبيرًا جدًا، وكان عدد شهادات التلويث المتداولة كبيرًا كذلك، وكان حجم التلوث المرخَّص به فى كل شهادة ضعيفًا، وكذلك يكون إصدار هذه الشهادات لفترة معينة. ولكن ما يُعاب على استخدام مثل هذه الحقوق هو تحيُّز استخدامها بين المؤسَّسات الملوثة دون منح الحق للمتضرِّرين، ما يجعل منه حلًا يُهمل التدخل المباشر فى الجوانب الاجتماعية والبيئية. (١)

ثانيًا: تطوُّر العلاقة التفاعلية بين الاقتصاد والبيئة:

استمرَّت الجهود الدولية فى محاولة احتواء المشاكل البيئية، وعلى رأسها البنك الدولي ومنظمة التعاون الاقتصادي للتنمية OCDE، من أجل رسم خطة يسترشد بها فى تقدير الوضع البيئي العالمي وقياسه من خلال وحدات متجانسة من جهة، ومحاولة إيجاد أحسن البرامج والسياسات لمواجهة التدهور المتواصل. إضافة لمساهمات بعض الاقتصاديين الذين لاقَت أعمالهم القبول العام من المجتمع الدولي، ومن بين المساهمات التي أخذت نصيبًا فى النقاشات الأكاديمية نجد فرضية كوزنتس البيئي بالدرجة الأولى، فرضية ملاذ التلوث بدرجة أقل، نظرية الميزة النسبية، فرضية الموارد المشتركة، مساهمات تقييم النظم البيئية وغيرها من النظريات إلا أنَّنا سنقتصر على هذه المذكورة خلال هذا العنصر. وتجدر الإشارة إلى أن كلًا من الفرضيات الثلاثة الأولى مزجَت بشكل رئيسي بين التدهور البيئي ومنطق حركة التجارة العالمية والنمو الاقتصادي، فى حين عالجَت المساهمتان الأخيرتان فى الحلول المبتكرة للتخفيف من التدهور البيئي وقياسه. (٢)

(١) . طلعت الدمرداش: الاقتصاد الاجتماعي، ط، مكتبة الزقازيق، مصر، ٢٠٠٦، ص: ٩٦.

(٢) عائشة سلمة كيحلي، آمال رحمان: حماية البيئة فى الفكر الاقتصادي بين التنظير ومبادرات التنفيذ، مطبعة الرمال، الجزائر، ٢٠٢٠، ص: ٣٩.

- فرضية منحنى كوزنتس البيئي EKC:

تُعدُّ سنة ١٩٩٠ نقطة تحوُّل فى الفكر الاقتصادي الحديث الذي ينظر للبيئة على أنها محور الاقتصاد المستدام، خاصة فى ظل الانفتاح الاقتصادي، فدار الحوار حول العلاقة بين النمو الاقتصادي والبيئة وأسلوب السياسات البيئية المناسبة، ومن بين هؤلاء الاقتصاديين الذين عالجوا العلاقة بين الاقتصاد ومستويات نوعية البيئية الباحثان (Grossman and Kruger, 1991)، عندما حاولا الكشف عن العلاقة بين الاقتصاد والبيئة، من خلال تقديرهم لبعض العلاقات التي تُعبِّر عن متغيرات النوعية البيئية من مستوى انبعاث ثاني أكسيد الكبريت، والواقع العملي لتحسين الهواء، والمستويات المتزايدة لاستهلاك السلع والخدمات وأثرها على البيئة. وقد اعتمدا فى تحليلهما على منحنى كوزنيس (Kuznets Simon, 1955)، الذي نشر مقال بعنوان «النمو الاقتصادي والتفاوت فى الدخل، الذي درس العلاقة بين الدخل وتوزيعه من خلال منحنى على شكل ناقوس، وقد قاما باقتباس المنحنى، ولكن لوصف العلاقة بين مستويات النوعية البيئية ومتوسط الدخل الفردي خلال الزمن وقياسها. وتوصَّلا من خلال دراسة تطبيقية إلى أن انتهاج الولايات المتحدة الأمريكية لسياسة الانفتاح الاقتصادي تُؤدِّي لظهور قيود بيئية صارمة، وبهذا افترضا أن ارتفاع مستويات الدخل يُؤدِّي إلى سن قيود بيئية صارمة، لتكون بذلك التجارة الحرة وسيلة لحماية البيئة. (١)

(فرضية ملاذ التلوث) هجرة الصناعة الملوثة، Pollution Haven Hypothesis:

تقوم هذه الفرضية على الفروق فى قوة السياسة البيئية كأساس لتحديد الميزة النسبية فى التجارة الدولية، والفكرة التي تنطلق منها هذه الفرضية هي أن الصناعات الملوثة سوف تنتقل إلى المناطق ذات الأنظمة البيئية الأقل صرامة، وبما أن الدول المتقدمة هي دول ذات مستوى دخل مرتفع فستقوم بإصدار وتطبيق قوانين بيئية منظمة للصناعة، وبالتالي ستحرص على تخصيص صناعات نظيفة (Clean Goods)، بينما تبقى الدول النامية ذات الدخل المنخفض تصدر قوانين بيئية

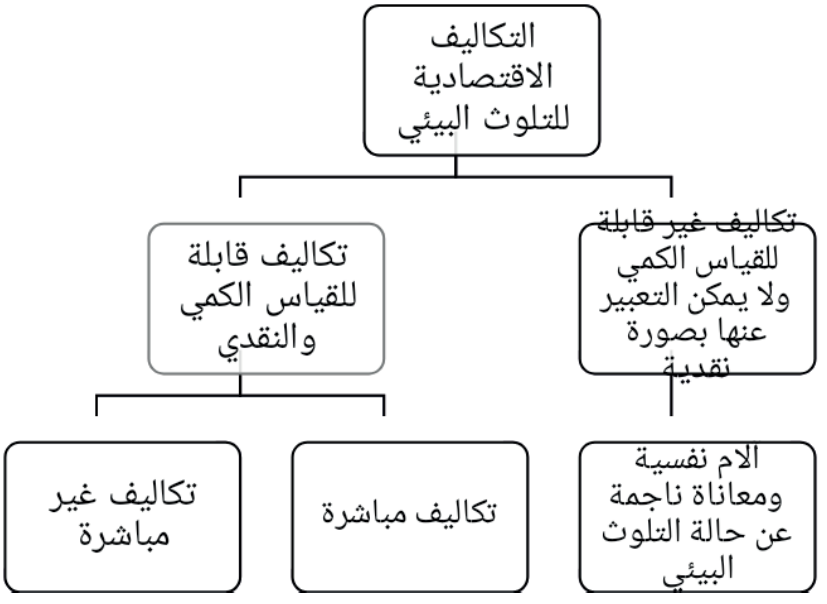
(١) حيث وضح الباحث الاقتصادي سيمون كوزنيتس بأن الدخل الفردي فى البداية يرتفع، ولكن بعد مدة يبدأ بالانخفاض نتيجة لزيادة التفاوت الاقتصادي بين الدخول، ولكن يبقى التفاوت فى توزيع الدخول مرتبط أساسًا بالأنشطة الاقتصادية المؤدية لاستمرار النمو الاقتصادي.

تتميَّز بالضعف والهشاشة، ما يجعل الصناعات فيها مضرَّة بالبيئة (Dirty Goods) . فينتج عن ذلك إنتاج وتصدير سلع نظيفة من قِبَل الدول الغنية، ما يخفض من نِسَب تركيز التلوث بها مع التوسُّع فى عمليات التجارة الحرة. فى حين أن الدول الفقيرة تتخصَّص فى إنتاج وتصدير السلع ذات نسب تلوث مرتفعة، ممَّا يُساهم فى تدهور البيئة المُحيطة بها، حيث تجتذب الدول النامية الأنشطة الأكثر اعتمادًا على الموارد الطبيعية، وخاصة تلك الكثيفة الاستخدام للطاقة، وتلك الأكثر تلويثًا للبيئة، بسبب تراخي المعايير البيئية بهذا الدول، ممَّا يُؤدِّي لخفض تكاليف إنتاجها، أمَّا فى الدول المتقدِّمة فإن ارتفاع التكاليف البيئية الناجم عن تشديد المعايير البيئية بها قد يُقلل قدرتها التنافسية على إنتاج وتصدير السلع كثيفة التلوث. (١)

(1) Aliyu, Mohammed Aminu, Foreign Direct Investment and the Environment: Pollution Haven Hypothesis Revisited, Paper prepared for the Eight Annual Conference on Global Economic Analysis, Lübeck, Germany, June 9 - 11, 2005, p p 8-11.

المطلب الثالث: التكاليف الاقتصادية للتلوث البيئي فى مصر:

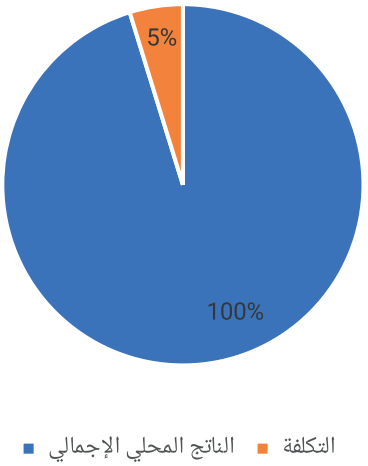
تشمل التكلفة الاقتصادية كافة الإجراءات المتخذة لإدارة الإثارة البيئية التي تترتَّب على نشاط الوحدة الإنتاجية بطريقة مسؤلة بيئيًا، وتشمل أيضًا النفقات البيئية المتضمنة الخطوات المتخذة لتفادي وخفض وإصلاح التدهور البيئي الناجم عن ممارسة الوحدة الإنتاجية لنشاطها.[١] وتتعدَّد أشكال التكاليف الاقتصادية للتلوث، منها كما هو موضح بالشكل التالي:



المصدر: من إعداد الباحث بالرجوع إلى المراجع العلمية.

وفقًا لتقديرات البنك الدولي، فإن التدهور البيئي الناتج عن تلوث الهواء يُكلف مصر حوالي ٥٪ من الناتج القومي الإجمالي السنوي، أو حوالي ٢,٤ مليار دولار سنويًا، عانَت مصر خلال السنوات الماضية من زيادة التلوث، ما دفع الحكومة إلى اتخاذ مجموعة من الإجراءات لمنع الأزمة من التدهور والحفاظ على البيئة. انظر: المخطط التالي:

(١) هبة شعراوي: أثر التدهور البيئي عن النمو الاقتصادي فى مصر.



المصدر: تقرير البنك الدولي عن مصر [١]؛

كذلك قُدِّرَت الأعباء الصحية الناتجة عن تلوث الهواء بحوالي ٤٧ مليار جنيه عام ٢٠١٦-٢٠١٧ فى القاهرة الكبرى وحدها، ما يُعادل ١,٣٥٪ من الناتج المحلي الإجمالي وفقًا للبنك الدولي وتُقدَّر تكلفة الخسائر الصحية التي يُسبِّبها تلوث الهواء الناجم عن حرق الوقود الأحفوري فى مصر بأكثر من ١٠٠ مليار جنيه، ما يُعادل ٢,٨ ٪ من الناتج المحلي الإجمالي. [٢]

م	التكاليف	العام	قيمة الخسائر	النسبة من الناتج المحلي الإجمالي
١	الاقتصادية	٢٠١٦/٢٠١٧	٤٧ مليار جنيه	١,٣٥٪
٢	الصحية	٢٠١٦/٢٠١٧	١٠٠ مليار جنيه	٢,٨٪

المصدر: جرينبيس. (٢٠٢٠). الهواء السام: الثمن الحقيقي للوقود الأحفوري.

وقد بدأت مصر إستراتيجية التنمية المستدامة ٢٠٣٠ من أجل وضع خريطة فعَّالة لتحقيق أهداف التنمية المستدامة. ومن الأهداف الرئيسية للإستراتيجية الحفاظ على البيئة وإنشاء نظام إيكولوجي مستدام. ويتضمَّن ذلك التزامات بخفض انبعاثات

(١) تقرير البنك الدولي عن مصر ٢٠٢٠.

(2) Apte, J. S., Brauer, M., Cohen, A. J., Ezzati, M., & Arden Pope, C. (2018). Ambient PM2.5 reduces global and regional life expectancy. Environmental Science & Technology Letters, 5(9), 546-551. https://doi.org/10.1021/acs.estlett.8b00360

الجسيمات الدقيقة بنسبة ٥٠٪، وهذه الجسيمات هي قطيرات سائلة وجسيمات صلبة تنبعث فى الهواء، وتُسهم فى ارتفاع مستويات تلوث الهواء. وتُشير دراسات حديثة، تبرز التأثير السلبي للتلوث على النمو، إلى أن التكلفة الاقتصادية السنوية لتلوث الهواء على الصحة فى منطقة القاهرة الكبرى وحدها تبلغ حوالي ١,٤٪ من إجمالي الناتج المحلي لمصر.

وافق مجلس المديرين التنفيذيين للبنك الدولي اليوم على مشروع بتكلفة قدرها ٢٠٠ مليون دولار لمساندة جهود مصر لتقليص انبعاث ملوثات الهواء والمناخ من القطاعات الحيوية ومكافحة تلوث الهواء فى القاهرة الكبرى. وسيُركّز المشروع على تقليص انبعاث غازات الاحتباس الحراري من المركبات، وتحسين إدارة المخلفات الصلبة، وتقوية منظومة اتخاذ القرارات الخاصة بجودة الهواء والمناخ، وبالرغم من أن جودة الهواء فى القاهرة الكبرى شهدَت تحسّنا فى الآونة الأخيرة إلا أن تلوث الهواء المحيط لا يزال أكبر مشكلات السلامة البيئية التي تُواجهها المدينة، وهي مشكلة تُؤثّر تأثيرًا شديدًا على معيشة السكان وعلى الاقتصاد. وقدّرت الدراسات الأخيرة التكلفة الاقتصادية السنوية لتلوث الهواء على الصحة فى منطقة القاهرة الكبرى وحدها بنحو ١,٤٪ من إجمالي الناتج المحلي لمصر. (١)

كما وافق مجلس المديرين التنفيذيين للبنك الدولي على اتفاقية بقيمة ٤٠٠ مليون دولار لتعزيز أداء قطاعي الخدمات اللوجستية والنقل فى مصر، ودعم التحوُّل نحو النقل منخفض الانبعاثات الكربونية على خط السكك الحديدية الإسكندرية ـ ٦ أكتوبر ـ القاهرة الكبرى، وتُعدُّ شبكة السكك الحديدية فى مصر واحدةً من أكبر شبكات السكك الحديدية فى إفريقيا، وتُركز بشكل عام على خدمات الركاب، وهناك ٣ قطارات بضاعة يوميًا فى كل اتجاه فى منطقة القاهرة الكبرى، وبقية القطارات لخدمات الركاب. (٢)

وفي إطار مشروع تطوير خط لوجستيات التجارة بين القاهرة والإسكندرية سيتمُّ تنفيذ تفريعة سكك حديدية حول منطقة القاهرة الكبرى التي تُعاني من الزحام. وستُوفر هذه التفريعة قطارات شحن بين ميناء الإسكندرية وميناء ٦ أكتوبر

(١) تقرير البنك الدولي: مشروع جديد لتحسين جودة الهواء ومكافحة تغيّر المناخ فى القاهرة الكبرى، ٢٠٢٠/٣٠/٠٩ بيان صحفي.

(٢) تقرير البنك الدولي: مشروع بتكلفة ٤٠٠ مليون دولار لتحسين أداء قطاعي اللوجستيات والنقل والحد من انبعاثاتهما الكربون . ١١/٨/٢٢

الجاف الذي تم إنشاؤه حديثًا، مع مسارٍ بديلٍ يقع إلى الغرب من القاهرة الكبرى. وسيُؤدّي تشغيل هذه التفريعة إلى السماح بحركة ١٥ قطارًا للحاويات يوميًا بحلول عام ٢٠٣٠ و٥٠ قطارًا بحلول عام ٢٠٦٠ إلى ميناء ٦ أكتوبر الجاف، مع زيادة الطلب. وستزيد قطارات الشحن الإضافية بين ميناء الإسكندرية والصعيد والبحر الأحمر، ويُعدُّ قطاع النقل ثاني أكبر مساهم فى إجمالي انبعاثات الغازات المُسببة للاحتباس الحراري فى مصر بعد قطاع الطاقة، إذ يُسهم بنحو ١٩٪ من هذه الانبعاثات. كما أن نقل الحاويات والشحنات الأخرى بالقطارات له بصمة كربونية أقل مقارنة بحركة النقل على الطرق البرية. ويُقدر البنك الدولي أن المشروع سيُخفِّض انبعاثات غازات الاحتباس الحراري بنحو ٩٦٥ ألف طن على مدى ٣٠ عامًا، ويدعم هذا المشروع أيضًا جهود الإصلاح التي تبذلها الحكومة لتحسين أداء قطاع السكك الحديدية، فضلًا عن تشجيع مشاركة القطاع الخاص من خلال إنشاء نظام لتحصيل رسوم مقابل استخدام البنية التحتية للسكك الحديدية فى مصر. ويأتي هذا النظام على غرار محطات تحصيل الرسوم على الطرق البرية ورسوم الخدمات فى المطارات. ويُمكن للمستثمرين من القطاع الخاص تشغيل قطاراتهم على قضبان الهيئة القومية لسكك حديد مصر مقابل رسوم، ومن ثم تعزيز الموارد المالية للهيئة.(١)

يتمُّ تناول التدهور البيئي فى الوقت الراهن على أنه مشكلة اقتصادية بالدرجة الأولى؛ لما تتكبَّده الدول من جراء التجاوزات التي طالَت الموارد البيئة والتي تُعدُّ مُدخلات للنشاط الاقتصادي، وكذا ما يتمُّ إلقاؤه ونفثه فيها كمخرجات العمليات الاقتصادية مسبِّبة ضررًا بالأنساق البيئية ومُحدثة تغيرات شديدة الخطورة، ويقصد بالتكاليف البيئية التكاليف التي يتحمَّلها المجتمع دون أن يظهر أو يُعبر عنها فى الحسابات الاقتصادية الوطنية، أو هي المصروفات والالتزامات النقدية التي تُصرف على كل ما من شأنه أن يُؤدّي للمحافظة على النظام البيئي من معدات وغيرها، وما يثبت الالتزام بالمعايير الخاصة بحماية البيئة وتحسينها. (٢)

وغالبًا ما تكون هذه التكاليف كبيرة وتُكبِّد الاقتصاد خسائر لا يُستهان بها ولا يُمكن حصرها بشكل مطلق، ويكمن الهدف الرئيسي من استخدام القيم الاقتصادية لتحديد تكاليف الضرر البيئي فى الوصول إلى مستويات الكفاءة فى استغلال الموارد

(١) المرجع السابق.

(2) Usepa, Enhancing Supply Chain Performance With Environmental Cost Information: Examples From Commonwealth Edison, Anderson Corporation And Ashland Chemical Office of Pollution Prevention And Toxics, Washington, 7111, P 3.

الاقتصادية، ويعود سبب حدوث التكاليف البيئية بالدرجة الأولى إلى فشل بعض السياسات الخاصة بتسعير الموارد الطبيعية أو فشل الأسواق التي لا تُعتبر تكاليف استخدام الأصول البيئية ضمن تكلفة لإنتاج. وتُصنَّف إلى مجموعتين والذي من خلاله يتضح بأن التكاليف الاقتصادية للآثار البيئية السلبية والتي تم التعبير عنها بالأضرار البيئية، منها ما يُمكن تحويله إلى قيم نقدية، ومنها ما يستحيل تحويله، ويرجع سبب ذلك إلى عدم وجود تقنيات تُمكن من عملية التقدير لارتباطها بالإدراك البشري لعناصر البيئة.(١)

ووفقًا للكتاب السنوي لبرنامج الأمم المتحدة للبيئة فى عام ٢٠١٤ تُشير المؤشرات المُعلنة به إلى ضخامة الخسائر والأضرار الناجمة عن التلوث البيئي على النحو التالي(٢):

من المتوقع أن تتراوح قيمة الخسائر العالمية من محاصيل فول الصويا والذرة والقمح نتيجة تلوث الأوزون على مستوى الأرض بين ١٧-٣٥ بليون دولار مع حلول عام ٢٠٣٠.

قدر عدد الوفيات السنوي المتوقَّع من تلوث الهواء الخارجي بما يزيد عن ٣,٥ مليون نسمة، وقد ارتفع المعدل الفعلي للوفاة بين عامي ٢٠٠٥و٢٠١١ بنسبة ٤٪ فى جميع أنحاء العالم فيما زاد فى الصين والهند بنسبة ٥٪،١٢٪ على النحو التالي.

وفي أوروبا قدِّرَت تكلفة التعرُّض لتلوث الهواء الناجم من النقل بالرق بنحو١٣٧ بليون دولار سنويًا، ويتضح ممَّا تقدَّم ضخامة حجم تلوث البيئة وارتفاع درجة خطورة الآثار التي يرتبها التلوث، ومن ثم ضخامة تكاليفه كما يتضح أيضًا أهمية المنافع التي يُمكن أن تتحقَّق من اتخاذ إجراءات سريعة وحاسمة للتعامل مع التلوث.

تُقدر التكلفة السنوية للآثار الصحية المرتبطة بعدم كفاية مياه الشرب والصرف الصحي والنظافة من ٢٦ مليار جنيه إلى ٥٦ مليار جنيه فى ٢٠١٦/٢٠١٧ ، مع تقدير مركزي قدره ٣٩ مليار جنيه، وتُعادل التكلفة حوالي ٠٠,٧٥٪ إلى ١,٦١٪ من الناتج المحلي الإجمالي لمصر فى ذلك العام، مع تقدير مركزي يبلغ ١,١٤٪. يتم احتساب تكلفة الوفيات على أنها VSL (٣,٠ مليون جنيه) مضروبة فى العدد المقدر للوفيات. الوفيات الناجمة عن مرض الإسهال account ل ٧٤ ٪ من الوفيات وتكلفة الوفيات،

(١) مصطفى عيد مصطفى إبراهيم: رؤية اقتصادية للمشكلات البيئية للدول النامية فى كوبنهاجن، شبكة المعلومات، الجامعية، جامعة عين شمس، مصر، ٢٠٠٩، ص: ٤.

(٢) فكري محمد: دور مصلحة الجمارك المصرية فى حماية البيئة، رسالة ماجستير فى إدارة لوجستيات التجارة الخارجية، الأكاديمية العربية للعلوم والتكنولوجيا والنقل البحري، معهد النقل الدولي للوجستات، ٢٠١٤، ص: ٨٨.

يتم احتساب تكلفة المراضة ككسر من متوسط الأجور اليومية البالغ ١٥٥ جنيهًا مضروبًا فى عدد الأيام التي عاشها المرض. ويُحدد جزء معدل الأجر بوزن العجز (severity) للمرض، تُمثل تكلفة مرض الإسهال ٨١٪ والبلهارسيا ١٤٪ من التكلفة الإجمالية للاعتلال[١]. وذلك كما يتضح من الجدول التالي:

	منخفض	مركزي	عال
تكلفة الوفيات	١٣,٣	٢٠,٢	٢٨,١
تكلفة المراضة	١٢,٨	١٩,٢	٢٧,٩
التكلفة الإجمالية للآثار الصحية	٢٦,١	٣٩,٤	٥٦,٠
ما يُعادل الناتج المحلي الإجمالي، ١٧/٢٠١٦	٠٠,٧٥٪	١,١٤٪	١,٦١٪

المصدر: تقرير البنك الدولي عن جمهورية مصر العربية تكلفة التدهور البيئي:

الآثار الاقتصادية للتلوث البيئي على الزراعة:

تُعتبر الزراعة من القطاعات الأساسية فى الاقتصاد المصري، حيث تُمثل حوالي ١١٪ من الناتج المحلي الإجمالي وتُوفر فرص عمل لنحو ٢٥٪ من السكان. ومع ذلك، فإن التلوث البيئي يُؤثر بشكل كبير على هذا القطاع الحيوي. سنستعرض الآثار الاقتصادية للتلوث البيئي على الزراعة فى مصر[٢].

تدهور جودة التربة: تُشير الدراسات إلى أن حوالي ٣٠٪ من الأراضي الزراعية فى مصر تُعاني من تدهور الجودة بسبب التلوث. وفقًا لتقرير منظمة الأغذية والزراعة (FAO)، فإن استخدام المبيدات الحشرية والأسمدة الكيميائية بشكل مفرط أدَّى إلى تدهور خصوبة التربة، ممَّا يتطلَّب استثمارات تصل إلى ٢ مليار دولار أمريكي سنويًا لاستصلاح الأراضي المتضررة[٣].

انخفاض الإنتاجية: أظهرَت الأبحاث أن تلوث المياه والتربة يُمكن أن يُؤدِّي إلى تقليل إنتاج المحاصيل بنسبة تتراوح بين ٢٠٪ و٣٠٪. على سبيل المثال، تُشير بيانات وزارة الزراعة المصرية إلى أن إنتاج القمح انخفض من ٩ ملايين طن فى عام ٢٠١٠ إلى

(١) الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء. ٢٠١٨. مصر فى أرقام ٢٠١٨. الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، القاهرة، مصر. www.sis.gov.eg

(٢) د. هالة السعيد. (٢٠١٩). الآثار الاقتصادية للتلوث البيئي فى مصر. القاهرة: دار المعارف، ص: ٤٥-٦٧.

(٣) د. عادل عامر. (٢٠٢٠). «التلوث الزراعي وتأثيره على الاقتصاد المصري. القاهرة: مركز الأهرام للدراسات السياسية والإستراتيجية، ص: ٢٣-٣٥.

حوالي ٧ ملايين طن فى عام ٢٠٢٠ بسبب تدهور جودة التربة والمياه.

زيادة تكاليف الرعاية الصحية: التعرُّض للمواد الكيميائية السامة المُستخدمة فى الزراعة يُؤدِّي إلى زيادة تكاليف الرعاية الصحية. وفقًا لدراسة أجرتها وزارة الصحة المصرية، فإن الأمراض الناتجة عن التعرُّض للمبيدات الحشرية تُكلِّف الحكومة المصرية حوالي ١,٥ مليار جنيه مصري سنويًا (حوالي ٩٥ مليون دولار أمريكي).

تأثيرات على التنوُّع البيولوجي: تُظهر الإحصائيات أن استخدام المبيدات الحشرية أدَّى إلى انخفاض عدد النحل بنسبة تصل إلى ٥٠٪ فى بعض المناطق الزراعية، ممَّا يُؤثِّر سلبًا على تلقيح المحاصيل وزيادة الإنتاج الزراعي[١].

الاعتماد المتزايد على الاستيراد: مع انخفاض الإنتاج المحلي بسبب التلوث، زادَت واردات مصر من المنتجات الزراعية بنسبة تصل إلى ٤٠٪ خلال العقد الماضي. وفقًا لتقرير البنك الدولي، فإن هذا الاعتماد المتزايد يُكلِّف الاقتصاد المصري حوالي ٤ مليارات دولار سنويًا.

الحاجة للاستثمار المستدام: وفقًا لتقرير صادر عن وزارة البيئة المصرية، هناك حاجة ملحَّة للاستثمار بمقدار ٣ مليارات دولار أمريكي سنويًا لتحسين تقنيات الزراعة المستدامة وتقليل الاعتماد على المواد الكيميائية الضارة.[٢]

الآثار الاقتصادية للتلوث البيئي فى مصر على صحة الإنسان وإنتاجيته:

تتسبَّب الآثار الاقتصادية للتلوث البيئي فى تأثيرات سلبية كبيرة على صحة الإنسان. حيث يُسجل نظام الرعاية الصحية فى مصر زيادة ملحوظة فى التكاليف بسبب الأمراض الناتجة عن التلوث، مثل الأمراض التنفسية والقلبية. يُقدّر أن حوالي ٣٠-٤٠٪ من الزيارات للمستشفيات مرتبطة بمشكلات صحية ناتجة عن تدهور جودة الهواء والمياه. بالإضافة إلى ذلك، تُؤدِّي هذه الأمراض إلى فقدان الإنتاجية، حيث يُكلِّف غياب الموظفين بسبب المرض الاقتصاد حوالي ١,٥٪ من الناتج المحلي الإجمالي سنويًا. هذه العوامل تُؤثِّر سلبًا على جودة الحياة، ممَّا يستدعي اتخاذ إجراءات فورية لمعالجة قضايا التلوث وتحسين صحة المجتمع.

(١) د. أحمد عبد الحليم. (٢٠٢١). «التلوث البيئي والزراعة: دراسة حالة فى مصر. المنصورة: جامعة المنصورة، ص: ٧٨.
(٢) د. سارة خليل. (٢٠٢٢). التأثيرات الاقتصادية للتلوث على الزراعة فى مصر. الإسكندرية، ص: ١٢.

جدول يُوضح: يمكنك استخدام النموذج التالي[١]:

أنواع المخاطر	نسبة التكلفة
تكاليف الرعاية الصحية	تقديرات تكاليف الرعاية الصحية الناتجة عن التلوث تصل إلى مليارات الجنيهات سنويًا. ٣٠-٤٠٪ من الزيارات للمستشفيات مرتبطة بمشكلات صحية ناتجة عن التلوث.
خسائر الإنتاجية	فقدان الإنتاجية بسبب التلوث يُكلف الاقتصاد حوالي ١,٥٪ من الناتج المحلي الإجمالي سنويًا.
الأمراض المرتبطة بالتلوث	حوالي ١٥٪ من الوفيات فى مصر تُعزى إلى التلوث، خاصة الأمراض التنفسية والقلبية.
تأثيرات على التنمية البشرية	تحسين جودة الهواء يُمكن أن يزيد الناتج المحلي الإجمالي بنسبة تصل إلى ٢٪ سنويًا.
التكاليف البيئية	التكاليف البيئية للتلوث تُقدر بملايين الجنيهات فى فقدان التنوُّع البيولوجي وتدهور الأراضي الزراعية.
تكاليف الرعاية الصحية	تقديرات تكاليف الرعاية الصحية الناتجة عن التلوث تصل إلى مليارات الجنيهات سنويًا. ٣٠-٤٠٪ من الزيارات للمستشفيات مرتبطة بمشكلات صحية ناتجة عن التلوث.

المصدر: من إعداد الباحث بالاعتماد على المراجع العلمية[٢].

(١) د. محمود السيد. (٢٠٢٣). التلوث البيئي وتأثيره على التنمية الاقتصادية فى مصر. القاهرة: جامعة الإسكندرية، ص: ١٠٠.
(٢) المرجع السابق، ص: ١٢٠.

المبحث الثاني

الجهود الوطنية والمحلية للحد من الخسائر الاقتصادية للتلوث البيئي

المطلب الأوَّل: التكلفة الاقتصادية لمكافحة التلوث محليًا وعالميًا:

إن التلوث البيئي يُؤدِّي إلى آثار سلبية عديدة على الاقتصاد الوطني، وهذه الآثار تؤدِّي إلى إعاقة عمليات التنمية الاقتصادية الاجتماعية، وفيما يلي هذه الآثار السلبي.(١)

١. التكلفة المباشرة وغير المباشرة الناجمة عن ضياع المواد الأولية وموارد الطاقة والتي تظهر كملوثات غازية أو سائلة أو صلبة أو حرارية.

٢. انخفاض إنتاجية الأنظمة الطبيعية المستغلة اقتصاديًا (الزراعة. صيد الأسماك .....الخ) وقد يصل الأمر فى بعض الحالات إلى انعدام الإنتاجية.

٣. ارتفاع تكاليف عناصر استعمال البيئة الطبيعية، وخاصة عندما يتطلَّب هذا الاستعمال درجة معينة من جودة هذه العناصر مثل ارتفاع تكاليف معالجة مياه الشرب.

٤. تكاليف الإنفاق فى مجال تخفيض ومعالجة الأضرار الناجمة عن التلوث ويتطلَّب الأمر أن نقوم بإجراء موازنة بين هذه التكاليف التي يتحمَّلها المجتمع وتكاليف التحكم فى التلوث، والتي تتحمَّلها فى الغالب بعض القطاعات ووحدات الاقتصاد الوطني.

إن العلاقة بين التقدم الاقتصادي وحماية البيئة تظهر من خلال أن التنمية الاقتصادية تحتاج إلى موارد طبيعية وأن التقدم الاقتصادي يجب أن لا يتعارض مع رفاهية الأفراد ونوعية الحياة، وفي ظل الاهتمامات المتزايدة بالبيئة والحفاظ عليها ظهر فرع جديد من الاقتصاد يهتمُّ بالبيئة والحد من ظاهرة التلوث.(٢)

---

(١) لعبيدي مهاوات: أهمية التكاليف البيئية فى تحقيق التنمية المستدامة «دراسة حالة الجزائر»، رسالة ماجستير غير منشورة، معهد العلوم الاقتصادية والتجارية، الجزائر، ص: ٤٧.

(٢) مسعودي محمد، لواليبة فوزي: الجوانب الاقتصادية للتلوث البيئي وآليات معالجته فى الفكر الاقتصادي، ٢٠١٩، مجلة التنمية والاقتصاد التطبيقي، جامعة المسيلة، ص: ١٩٢.

التكلفة الاقتصادية العالمية لتلوث الهواء:

لا يُمكن حصر عمليات الحساب التقديري للتكاليف الاقتصادية بسبب تلوث الهواء فى جوانب محددة، كون آثارها تسير باتجاه واحد، بل هي مُتشعبة، وقد تصبح مركبة، تنتج نفسها بنفسها، ممَّا يجعل من عملية متابعة حساب التكاليف صعبة ومعقدة، وتحتاج إلى توفر الكثير من المعلومات والبيانات الإحصائية الاقتصادية والبيئية والصحية، وتلك المتعلقة بالأنشطة والقطاعات الإنتاجية والخدمية، والتي لها عالقة مباشرة سواء بإحداث التلوث أو التأثر به. هنا، يُمكن التفريق بين الجوانب التي ترفع من التكلفة الاقتصادية للتلوث، وبين تلك الجوانب التي ترتفع تكاليفها، نتيجة ارتفاع معدلات التلوث.[1]

هنا، يُمكن التفريق بين الجوانب التي ترفع من التكلفة الاقتصادية للتلوث، وبين تلك الجوانب التي ترتفع تكاليفها، نتيجة ارتفاع معدلات التلوث.

الجوانب التي ترفع من التكلفة الاقتصادية للتلوث:

تلعب العديد من العوامل دورًا مهمًّا؛ لما تتركه من آثار مباشرة على زيادةٍ فى ارتفاع تكلفة التلوث ومعدلات التلوث، وبالتالي تزيد من التكاليف الاقتصادية داخل الاقتصاد المحلي. ومن هذه العوامل نذكر منها: (تزايد أعداد السيارات، تزايد استخدام الوقود الحفري، فوضى حركة السير، وضيق الشوارع، وقطع الغيار، وارتفاع تكاليف الصيانة والإصلاح).

الجوانب التي ترفع من التكلفة الاقتصادية نتيجة التلوث:

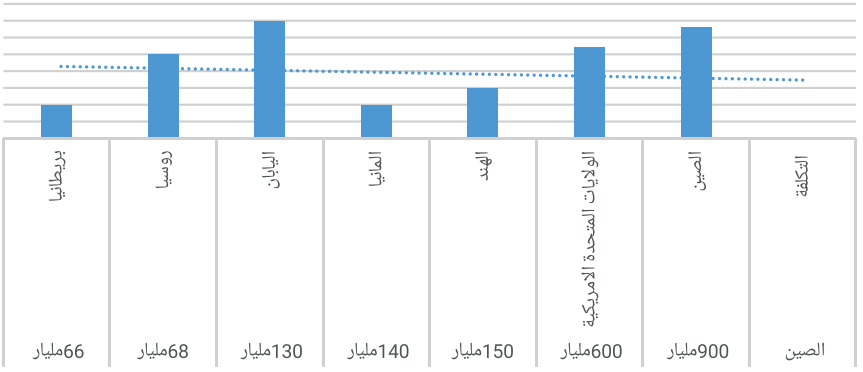
لا شكَّ أن للتلوث آثارًا مختلفة بيئية وصحية وأيضًا اقتصادية. فالعديد من الآثار التي يُخلفها مختلفة بيئية وصحية، وأيضًا لا شكَّ أن للتلوث آثارًا ترفع من التكلفة الاقتصادية الكلية داخل الاقتصادات المحلية أينما كان. ولعلَّ هذا الحجم الكبير من التلوث فى إقليم الجزيرة، سيدخل ضمن السياق الاقتصادي بشكل سلبي واضح، وتشمل تلك الجوانب: (ارتفاع تكاليف الرعاية الصحية، انخفاض إنتاجية المواسم الزراعية، تراجع مساحات المراعي الخضراء، انخفاض مستويات الأداء الاقتصادي، التكلفة الاقتصادية للوقود المستخدم للسيارات).

(1) The World Bank. 2016. Methodology for assessing the health effects of air pollution: discussion of challenges and proposed solutions. By Urvashi onn. And Sal, C. The World Bank. Washington, DC.

وقد أظهرَت دراسة لمركز الأبحاث حول الطاقة والهواء النظيف، ونشرها المنتدى الاقتصادي العالمي، حول كلفة التلوث، بأن المحروقات والفحم والنفط تتسبَّب فى ٣ أضعاف الوفيات التي تتسبَّب بها حوادث السير.

وتُعتبر الدول الأكثر مساهمة فى تلويث العالم، الأكثر تضرُّرًا أيضًا من التلوث، فحسب الدراسة ومن بين الدول التي تحصل على أكبر ضربة اقتصادية سنويًا الصين (٩٠٠ مليار دولار) والولايات المتحدة (٦١٠ مليارات دولار) والهند (١٥٠ مليار دولار) وألمانيا (١٤٠ مليار دولار) واليابان (١٣٠ مليار دولار) وروسيا (٦٨ مليار دولار) وبريطانيا (٦٦ مليار دولار).[١]

التكاليف الاقتصادية لأكثر الدول المسببة للتلوث عالمياً



المصدر: ويكبيديا المنتدى الاقتصادي العالمي:[٢]

كما تُشير الإحصائيات الدولية إلى ارتفاع حجم الأعباء الاقتصادية والمالية للتلوث البيئي على المستوى العالمي، فقد قدَّر معهد مراقبة البيئة العالمية التابع للأمم المتحدة فى تقاريره حجم تلك الأعباء بنحو (٤٠) تريليون دولار، كما تُبيِّن تلك الإحصاءات أن حجم مكافحة التلوث يحتاج إلى إنفاق ما نسبته (٢-٤٪) «[٣] من إجمالي الناتج القومي الإجمالي. والجدول التالي يُوضح تكاليف التخلص من التلوث لبعض البلدان كما يتضح من الجدول رقم (١):

(1)https://arabic.euronews.com/2020/02/13/air-pollution-costs-the-economy-2-9-trillion-dollar-a-yearjl
تم الاطلاع بتاريخ: ٢٠٢٣/٣/٣

(٢) المنتدي الاقتصادي العالمي https://ar.wikipedia.org/wiki/

(٣) د. عبود، سالم محمد، مدخل إلى محاسبة التكاليف البيئية، جامعة بغداد، دار الدكتور للعلوم الإدارية والاقتصادية، ٢٠١١، ص: ٢٧.

الإقليم	الكلفة بالدولار	النسبة من الناتج القومي الإجمالي
الاتحاد الأوروبي	١٠٠ بليون	٣-٥%
الولايات المتحدة	٥٠٠ بليون	٣%
آسيا	٢٥٠ بليون	-
البلاد النامية	١٢٥ بليون	-
اليابان	-	٣-٥,٥%/
البلاد العربية	١٧ بليون	٣%
تايوان	٤٠ بليون	-

المصدر: تم إعداد الجدول من قبل الباحث استنادًا إلى دراسة (الآثار الاقتصادية للتلوث البيئي، المعهد العربي للتخطيط بالكويت، ٢٠٠٥.

ويتضح من الجدول السابق تفاوت تقدير الأعباء المالية لمكافحة التلوث البيئي من إقليم إلى آخر، وأن هذه المبالغ هي مجرد تقديرات لتكاليف التلوث.

كما تُشير الإحصائية إلى أن الخسائر الاقتصادية الناجمة عن التلوث البيئي من عام ٢٠٠٤ إلى عام ٢٠١٢ شكَّلت ما يصل إلى ٣,٠٥٪ من الناتج المحلي الإجمالي للصين، وفقًا لنشرة الحالة البيئية فى الصين، شكَّلت غازات النفايات الناتجة عن الإنتاج الصناعي فى عام ٢٠١٣ ٨٩,٧٩٪ من كمية غاز النفايات الوطنية، وأن النفايات الصلبة الصناعية بلغ مجموعها ٣,٢٥ مليار طن. علاوة على ذلك، بلغ متوسط عدد الأيام الضبابية فى عام ٢٠١٤ ٣٥,٩، أو زيادة قدرها ١٨,٣ يومًا.(١)

كما تُشير الدراسات إلى أن التحسُّن فى جودة الهواء بين عامي ٢٠١٠ و ٢٠٢٠ الذي تتطلَّبه توجيهات جودة الهواء المحيط التابعة للمفوضية الأوروبية سيزيد الناتج المحلي الإجمالي الأوروبي بنسبة ١,٢٥٪، مع بعض البلدان التي تشهد نموًا فى الناتج المحلي الإجمالي يصل إلى ٣٪. وبالنسبة للبلدان التي لم تُحقق هدفها بعد فى عام ٢٠١٨، فإن الزيادة المحتملة فى الناتج المحلي الإجمالي تبلغ ١٪ فى المتوسط، وما يصل إلى ٣٪ للبلدان الأكثر تلوُّثًا. ولذلك، ربما تكون السياسات البيئية قد أسهمَت إسهامًا إيجابيًا فى النمو الاقتصادي فى أوروبا فى الفترة الأخيرة، ويُمكن أن تُسهم بقدر أكبر

(1) Shi, Yao Bo, et al. "Decoupling effect between economic development and environmental pollution: A spatial-temporal investigation using 31 provinces in China." Energy & Environment 30.5 (2019):p 755.

فى النمو فى المستقبل القريب، وكذلك فى التقارب الاقتصادي بين منطقتي أوروبا الغربية والشرقية.[١]

التكاليف الصحية للتلوث البيئي:

تتضمَّن التكاليف الاقتصادية للتلوث البيئي أيضًا عددًا من التكاليف الصحية والتي تتمثل فى ارتفاع معدلات الربو أو مرض السكري أو أمراض الجهاز التنفسي المزمنة؛ ممَّا يُؤدِّي إلى انخفاض القدرة على العمل، وانخفاض معدلات المشاركة فى القوى العاملة. والأطفال عرضة لنوبات الربو أيضًا تغيُّبهم عن أيام الدراسة، ممَّا يُؤثِّر على تعلُّمهم فى حين أن متطلبات الرعاية الصحية يُمكن أن يُؤدِّي بأولياء أمورهم أيضًا إلى أخذ وقت إضافي من العمل. وفقًا للتقرير، كلفَت الإعاقة الناجمة عن الأمراض المزمنة الاقتصاد العالمي ٢٠٠ مليار دولار فى عام ٢٠١٨، حيث كلفَت الإجازات المرضية والولادات المبكرة ١٠٠ مليار دولار و٩٠ مليار دولار على التوالي.

« فى عام ٢٠١٥، كانت الأمراض الناجمة عن تلوث الهواء والماء والتربة مسؤولة عن ٩ ملايين حالة وفاة مبكرة؛ أي: ١٦ ٪ من إجمالي الوفيات العالمية. إن التعرُّض للهواء والماء والتربة الملوثة يقتل أشخاصًا أكثر من التدخين، أو الجوع، أو الكوارث الطبيعية، أو الحرب، أو الإيدز أو الملاريا.

حدثَت جميع هذه الوفيات تقريبًا (٩٢٪ منها) فى الدول الفقيرة. وفي الدول الأكثر ثراء التي عملَت على الحد من التلوث، تفوق فوائد مكافحة التلوث التكاليف بكثير. وفقًا لهذه اللجنة، فإن التكاليف المالية العالمية للتلوث ضخمة، حيث يبلغ مجموعها «٤,٦ تريليون دولار سنويًا-٦,٢ ٪ من الناتج الاقتصادي العالمي». وقد ذكرَت الدراسة أن التحكم فى تلوث الهواء فى الولايات المتحدة يُؤتي ثماره بمعدل ٣٠-١. كل دولار يُستثمر فى مكافحة تلوث الهواء يُولِّد ثلاثين دولارًا من الفوائد. منذ عام فإن ١٩٧٠ الولايات المتحدة استثمرَت حوالي ٦٥ مليار دولار فى مكافحة تلوث الهواء، وحصلَت على حوالي ١,٥ تريليون دولار من الفوائد. [٢]

التكلفة السنوية للآثار الصحية لتلوث الهواء المحيط ٢,٥ مساء فى القاهرة الكبرى

(1) Chang , Tom, Joshua Graf Zevin , Tal gross , and Matthew needle, "particle pollution and the productivity of pear packets", American Economic Review: Economic Policy، 2016 ، 8 (3) ، 141-69.

(2) MCCARTHY, Niall. This is the global economic cost of air pollution. In: World Economic Forum [online]. Cologny: World Economic Forum. 2020.

هي تُقدَّر بنحو ٤٥-٤٨ مليار جنيه فى ١٧/٢٠١٦ مع تقدير مركزي قدره ٤٧ مليار جنيه. هذا هو ما يُعادل ١,٣ ٪ إلى ١,٤ ٪ من الناتج المحلي الإجمالي فى ١٧/٢٠١٦ مع تقدير مركزي بنسبة ١,٣٥ ٪ كما تُقدر التكلفة السنوية المقدرة للآثار الصحية ٢,٥ فى القاهرة الكبرى ، ١٧/٢٠١٦ (مليار جنيه) وذلك كما هو موضح بالجدول التالي:

	منخفض	متوسط	مرتفع
تكلفة الوفيات	٣٦,٩	٣٨,٣	٣٩,٥
تكلفة التمريض	٨,٥	٨,٧	٨,٨
التكلفة الإجمالية للآثار الصحية	٤٥,٤	٤٧,٠	٤٨,٤
ما يُعادل الناتج المحلي الإجمالي ٢٠١٧/٢٠١٦	٪١,٣١	٪١,٣٥	٪١,٣٩

التكاليف الاقتصادية لتلوث التربة:

ويترتَّب على تلوث التربة تكلفة مباشرة للإصلاح والإدارة يسهل على المجتمع وصانعي السياسات إدراكها. تكلفة تحديد وتوصيف التربة التي يحتمل أن تكون ملوثة عالية جدًا، وغالبًا ما يتمُّ تطبيق إستراتيجيات إدارة المخاطر، والتي تعتمد على دراسة مكتبية أكثر تفصيلاً، والتي غالبًا ما تكون أقل تكلفة من التحليل المختبري لعينات متعددة. وتختلف تكلفة الإصلاح من موقع إلى آخر تبعًا لخصائص الموقع، مثل حجم المنطقة المتأثرة، وتركيز الملوثات، والمقصورات البيئية التي يتعيَّن معالجتها (التربة السطحية، ومنطقة الفادوز، والمياه الجوفية، والمياه السطحية)، والتدابير الوقائية للسكان أثناء أعمال الإصلاح، والمستوى المقبول الذي يتعيَّن تحقيقه اعتمادًا على استخدام الأراضي بعد الإصلاح، فضلًا عن التكنولوجيا المختارة أشارَت بعض الدول المساهمة إلى أنها تُنفق فى المتوسط ما يتراوح بين عشرات الملايين من الدولارات سنويًا، كما ذكرَت دول مثل الإكوادور أو مملكة إيسواتيني، إلى عشرات أو مئات الملايين من الدولارات سنويًا، كما فى حالة ألمانيا أو فنلندا أو هولندا أو بلجيكا. يُقدِّر الخبراء

الوطنيون أن تكلفة معالجة جميع التربة الملوثة فى الصين يُمكن أن تصل إلى مئات المليارات من الدولارات.[١]

لقد خسرَت الزراعة المصرية فى النصف الأخير من القرن العشرين نحو مليون فدان من أجود الأراضي الزراعية، تحوَّلَت إلى امتدادات عمرانية للمدن الكبرى وآلاف القرى، كما خسرَت مساحات كبيرة حطًا من خصوبتها نتيجة التجريف. وتُشير الدراسات إلى أن مصر تفقد سنويًا ما يُوازي الإنتاج الكامل لمساحة تقرب من ٥٢٢ ألف فدان؛ بسبب ما حدث من تدهور الأراضي الزراعية بها، وأن هذا الفاقد يُقدَّر بحوالي ٠١ ٪ من كل الإنتاج الزراعي القومي. وكان لسوء التوزيع السكاني فى مصر – حيث يُقيم أكثر من ٠٩ ٪ من السكان على أقل من ٥ ٪ من المساحة – تأثيره السيء على الأرض الزراعية الخصبة، والتي تحوَّل استخدامها إلى أغراض غير زراعية، ووضع مصر على خريطة التصحُّر العالمي، باقتطاع آلاف الأفدنة من الأراضي الزراعية لإقامة بعض المشروعات العمرانية، وأغرى ارتفاع ثمن أراضي البناء الفلاح لتبوير الأرض الزراعية وبيعها، وأدَّى نظام الري الدائم بعد بناء السد العالي وسوء الصرف إلى تحوُّل التربة للحالة الملحية؛ ممَّا يُؤثِّر على قدرة الأرض وإنتاج المحاصيل. كما أن حركة الرياح النشطة، ووجود التلال الرملية التي تُغطي ٤٠ مليون فدان بطول وادي النيل ساعد على تدمير التربة وعدم الاستفادة منها، وتسبَّب الرعي الجائر وتغلغُل الرمال بالمجتمعات الساحلية إلى الإخلال بالتوازن الطبيعي وانخفاض إنتاجية المراعي بنسبة ٥٪ والرعي الجائر للمراعي وللأراضي الزراعية يُؤدِّي إلى إزالة الغطاء الأخضر الذي يكسو سطح الأرض، ومن ثَمَّ تتحوَّل التربة إلى رمال متحرِّكة وتُصبح المراعي والمناطق الزراعية امتدادًا جديدًا للصحراء التي تزحف بكثبانها الرملية على هذه الأماكن.[٢]

(1) Levasseur, P., Erdlenbruch, K. & Gramaglia, C. The health and socioeconomic costs of exposure to soil pollution: evidence from three polluted mining and industrial sites in Europe. J Public Health (Berl.) 30, 2533–2546 (2022).

(٢) عبد العزيز قاسم محمد: الآثار الاقتصادية لتلوث البيئة، مجلة المال والتجارة، العدد٦٣٣، ٢٠٢٢، ص: ١٥.

المطلب الثاني: القوانين المُعاقبة لمكافحة الآثار الاقتصادية للتلوث البيئي فى مصر:

تُعتبر مصر من أوائل الدول التي أصدرَت القوانين والتشريعات المتعلقة بالمحافظة على البيئة، ولكن على الرغم من ذلك يُوجد تلوث وإهدار للمقومات البيئية الموجودة بالدولة، فهذه القوانين لم تمنع زحف التلوث البيئي، حيث إن معظم التشريعات البيئية فى مصر لم تلتزم بالتنفيذ الدقيق للقواعد القانونية؛ بسبب صعوبة التنفيذ المتمثل فى ضعف أجهزة الرقابة، وعدم توافر الاستثمارات الكافية لمنع التلوث من المصادر الصناعية والزراعية والسياحية، كما أن بعض اللوائح تتسم بوجود نوع من التضارب وعدم الوضوح، ونظرًا لتشعُّب المشكلات البيئية فى جمهورية مصر العربية فقد عملَت الجهات المختصَّة بالبيئة على إصدار التشريعات والقوانين المحافظة على البيئة من التلوث غير أنه لا يُمكن حصر جميع القوانين والتشريعات المتعلقة بالبيئة [١] ولكن يُمكن الإشارة إلى عدد منها كالآتي:

أولًا: القانون رقم ٤٨ لسنة ١٩٨٢م بشأن حماية نهر النيل والمجاري المائية من التلوث: صدر هذا القانون بهدف حماية نهر النيل والمجاري المائية من التلوث، وقد حظر المُشرِّع بموجب هذا القانون صرف أو إلقاء المخلفات الصلبة أو السائلة أو الغازية من العقارات والمحال والمنشآت التجارية والصناعية والسياحية ومن أعمال الصرف الصحي وغيرها إلا بعد الحصول على ترخيص من وزارة الري وفقًا للضوابط والمعايير التي يُحدِّدها وزير الري بناءً على اقتراح من وزير الصحة، كما أناط القانون بأجهزة وزارة الصحة أن تجري فى معاملها تحليلًا دوريًا لعينات من المخلفات السائلة المعالجة من المنشآت التي رخص لها بالصرف فى مجاري المياه، وأن تحظر وزارة الري بالتصريح بإقامة أيه منشآت ينتج عنها مخالفات تصرف فى مجاري المياه، وحظر القانون على الوحدات النهرية المتحركة المستخدمة للنقل أو السياحة أو غيرها السماح بتسريب الوقود المستخدم لتشغيلها فى مجاري المياه، وأناط القانون بشرطة المسطحات المائية التابعة لوزارة الداخلية بأن تتولَّى عمل دوريات تفتيش على مجاري المياه ومساعدة الأجهزة المختصَّة فى ضبط المخالفات وفي إزالة أسباب التلوث والإبلاغ عن أيه مخالفات للقانون.[٢]

---

(١) أماني الشحات إبراهيم: الإطار التشريعي لحماية البيئة السياحية من التلوث، المؤتمر العلمي الثانوي الرابع « الجوانب التشريعية والاقتصادية للسياحة » ، كلية الحقوق، جامعة حلوان، ٢٠٠٥، ص: ٥١٢.

(٢) صدر هذا القانون فى ٢١ يونية ١٩٨٢م، فى العدد رقم ٢٥ من الجريدة الرسمية، تاريخ ١٩٨٢/٦/٢٦م ويتألَّف من تسع عشره مادة، حدَّدَت المادة الأولى منه المجاري المائية التي يشملها القانون بحمايته، وهي: مسطحات المياه العذبة وتشمل « نهر النيل وفروعه.

ثانيًا: القانون رقم ١٠٢ لسنة ١٩٨٣ فى شأن المحميات الطبيعية: صدر القانون رقم ١٠٢ لسنة ١٩٨٣ بشأن المحميات الطبيعية، وخصَّص المُشرِّع المادة الأولى منه لتحديد المفهوم القانوني للمحميات الطبيعية فى تطبيق أحكام هذا القانون، كما حظر القانون على وجه الخصوص صيد أو نقل أو قتل أو إزعاج الكائنات البرية أو البحرية أو القيام بأعمال من شأنها القضاء عليها، وكذلك حظر صيد أو أخذ أو نقل أي كائنات أو مواد عضوية مثل الصدفات أو الشعب المرجانية أو الصخور أو التربة لأي غرض من الأغراض، وحظر إتلاف أو نقل النباتات الكائنة بمنطقة المحمية، وحظر إدخال أجناس غريبة لمنطقة المحمية، كما حظر القانون إقامة المباني أو المنشآت أو شق الطرق أو تسيير المركبات أو ممارسة أية أنشطة زراعية أو صناعية أو تجارية فى منطقة المحمية إلا بتصريح من الجهة الإدارية المختصَّة وفقًا للشروط والقواعد والإجراءات التي يصدر بتحديدها قرارٌ من رئيس مجلس الوزراء، ويُعدُّ القانون رقم ١٠٢لسنة ١٩٨٣ بشأن المحميات الطبيعية بمثابة خطوة هامة على طريق حفظ الموارد الطبيعية وصون التنوُّع البيولوجي والثروة والتراث الطبيعي فى مصر.(١)

ثالثًا: القانون رقم ٤ لسنة ١٩٩٤ بشأن حماية البيئة: تم إصدار قانون البيئة عام ١٩٩٤، أي قبل دسترة الحق فى البيئة، ثم تم تعديله عام ٢٠٠٩ أي بعد تكريس مبدأ حماية البيئة فى ٢٠٠٧، ولم يتم تعديله حتى الآن، وظهرَت الحاجة الماسة لضرورة إصدار تشريع عام لحماية البيئة فى مصر؛ نظرًا للتطور التكنولوجي والتقدم الصناعي، وزيادة استنزاف الموارد الطبيعية فكان القانون رقم ٤ لسنة ١٩٩٤م، وتم إجراء تعديلات لبعض مواده بالقانون رقم ١٠٥ لسنة ٢٠١٥م، دون أي نية لإصدار قوانين أخرى تتعلق بحماية البيئة، ويُعدُّ القانون رقم ٤ لسنة ١٩٩٤م أوَّل قانون مصري موحَّد لحماية البيئة بجميع عناصرها وأنظمتها من التلوث والاستنزاف والتدهور، يتوافق مع الاتجاه التشريعي الدولي الخاص بحماية البيئة، ولعل من أهمِّ ما جاء به القانون رقم ٤ لسنة ١٩٩٤ من أحكام جديدة إنشاءه صندوقًا خاصًا لحماية البيئة وتنميتها وفقًا للمادة ١٤ والتي تنصُّ على أن يتمَّ إنشاء صندوق بجهاز شئون البيئة، وهذه المادة تم تعديلها بموجب القانون رقم ١٠٥ لسنة ٢٠١٥.(٢) كما سبق أن أشرنا فإن المُشرِّع المصري قد عمد بموجب أحكام القانون رقم ٤ لسنة ١٩٩٤ بشأن البيئة إلى

(١) راجع: نص المادة السادسة من القانون رقم ١٠٢ لسنة ١٩٨٣.
(٢) راجع: نص المادة السادسة من القانون رقم ٤ لسنة ١٩٩٤م.

تجريم أفعال تلويث البيئة الأرضية والهوائية والمائية، وذلك على التفصيل التالي: [١]

فيما يتعلَّق بحماية البيئة الأرضية من التلوث وتشمل:

١. **حظر القانون صيد أو قتل أو إمساك الطيور والحيوانات البرية التي تُحدِّدها اللائحة التنفيذية أو إتلاف أوكارها أو إعدام بيضها، كما حظر نقلها أو التجوُّل بها أو بيعها أو عرضها للبيع حية أو ميتة... المادتين ٢٨، ٨٤ من القانون، والعقوبة المقرَّرة هي الغرامة التي لا تقلُّ عن مائتي جنيه ولا تزيد عن خمسة آلاف جنيه مع مصادرة الطيور والحيوانات والآلات والأدوات المستخدمة فى المخالفة.**

٢. **حظر تداول المواد والنفايات الخطرة بغير ترخيص.. المادة ٢.**

٣. **تحديد قواعد وإجراءات إدارة النفايات الخطرة وحظر مخالفتها.. المادة ٣.**

٤. **حظر إقامة أيه منشآت غرضها معالجة النفايات الخطرة إلا بترخيص.. المادة ٣.**

فيما يتعلق بحماية البيئة الهوائية من التلوث وتشمل: [٢]

١. **حظر تجاوز مستوى النشاط الإشعاعي بالهواء الحدود المسموح بها.. المادة ٤٧.**

٢. **والعقوبة المقرَّرة السجن مدة لا تقلُّ عن خمس سنوات وغرامة لا تقلُّ عن عشرين ألف جنيه ولا تزيد على أربعين ألف جنيه.**

٣. **الإلزام باتخاذ الاحتياطات اللازمة عند القيام بأعمال التنقيب أو الحفر أو البناء أو الهدم أو النقل لما ينتج عن المخالفات أو الأتربة لمنع تطايرها.. المادة ٣٩ ويُعاقب عليها بالغرامة التي لا تقلُّ عن خمسمائة جنيه ولا تزيد عن ألف جنيه فضلاً عن الحكم بوقف الترخيص لمدة لا تقلُّ عن أسبوع ولا تزيد عن ستة أشهر، وفي حالة العود يجوز إلغاء الترخيص.**

٤. **إلزام صاحب المنشأة باتخاذ الاحتياطات والتدابير اللازمة لعدم تسرُّب أو انبعاث ملوثات الهواء واتخاذ إجراءات المحافظة على درجة الحرارة والرطوبة داخل مكان العمل، واستيفاء الأماكن المغلقة أو شبه المغلقة وسائل لتهوية المكان.. المواد ٤٣، ٤٤، ٤٥، ويُعاقب مرتكب تلك الجرائم بالغرامة التي لا تقلُّ عن ألف جنيه ولا تزيد على عشرين ألف جنيه.**

---

(١) المواجهة الجنائية للتلوث البيئي فى التشريع المصري: ورقة عمل مقدمة من النيابة العامة بجمهورية مصر العربية إلى المؤتمر الإقليمي حول « جرائم البيئة فى الدول العربية » بيروت ١٧-١٨ مارس ٢.

(٢) - المواجهة الجنائية للتلوث البيئي فى التشريع المصري: مرجع سبق ذكره.

المطلب الثالث: الاتفاقات الدولية لمكافحة الخسائر الاقتصادية للتلوث البيئي:

بجانب التشريعات البيئية الوطنية تُوجد مجموعة أخرى من التشريعات التي تهدف إلى حماية البيئة والحفاظ على مواردها الطبيعية تتمثل فى ٥٥ اتفاقية ومعاهدة دولية وبروتوكولًا وقَّعَتها مصر وصدَّقَت عليها، وفقًا لنصِّ المادة ٩٣ من الدستور فإنه تكون لهذه المعاهدات قوة القانون بعد إبرامها والتصديق عليها ونشرها وفقًا للأوضاع المقررة.

إن الأعمال والأنشطة التي يُزاولها الإنسان لتأمين رفاهيته تُؤثِّر بشكل مباشر أو غير مباشر فى مكونات البيئة. فالعوامل والمؤثرات البشرية إما أن تكون إيجابية أو سلبية. وهذه الأخيرة تُدمِّر البيئة من خلال استنزاف الموارد والثروات الطبيعية؛ المعدنية والمائية والنباتية والحيوانية، وانتشار الأمراض والأوبئة والقضاء على الكثير من الكائنات الحية. لهذا وجدَت القوانين والتشريعات لحماية البيئة. (١)

ممَّا لا شكَّ فيه أن ما تتعرَّض له البيئة من جرائم فى جميع بقاع العالم، يُعتبر من أخطر أشكال الجرائم المنظمة؛ كونها تُهدِّد مستقبل الإنسانية لآثارها الطويلة الأجل، ولأن معظمها يتعلَّق بالاستغلال غير القانوني للنباتات والحيوانات والتلوث وجريمة التخلُّص من النفايات، بالإضافة إلى ذلك ما أحدثته وما تُحدثه النزاعات المسلَّحة الدولية وغير الدولية من أضرار جسيمة بالبيئة هي من قبيل الجرائم الدولية البيئية، كما حدث فى العراق أثناء الغزو الأنجلو- أمريكي وما يحدث فى سوريا وغيرها من بقاع العالم، خاصة مع التطور الهائل والمتسارع فى صناعة الأسلحة وتنوع أساليب القتال، مما زاد من عمق الأضرار البيئية. (٢)

«كما تُعتبر المشاكل البيئية هي نتيجة مباشرة لسلوك الإنسان؛ وذلك لأن الإفراط فى استهلاك الموارد الطبيعية وتلوث المياه والهواء والأرض وفقدان التنوُّع البيولوجي أدَّت إلى العديد من المشكلات البيئية التي أثَّرَت بالطبع تأثيرًا سلبيًّا على الإنسان فى كافة نواحي حياته، فازدادت الأمراض والأوبئة، وعجز الإنسان بقدراته التكنولوجية والصناعية على مُواجهة هذه المشكلات بكافة إمكانياته» (٣).

(١) موساوي بلقاسم؛ مساهمة الاقتصاد الأخضر فى تعزيز التنمية المستدامة بالجزائر، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة عبد الحميد بن باديس، الجزائر، ٢٠٢٠/٢٠٢١، ص: ٤٧.

(٢) المختار، ولهي. (٢٠٢٢). المحكمة الجنائية الدولية والجرائم البيئية؛ المواجهة والتحديات. مجلة الحقوق والعلوم الإنسانية، مج١٥ ،ع١ ،٨٦٧ – ٨٩.

(3) Truelove, H., Schultz, P. & Gillis, A. (2019). Using social psychology to protect the environment. In K. O'Doherty & D. Ho dgetts The SAGE handbook of applied social psychology (pp. 490-514). 55 City Road, London: SAGE Publications Ltd

« وفي أوائل التسعينيات من القرن الماضي زاد الاهتمام بقضايا البيئة وبالتحديد فى عام ١٩٩٢ حيث كانت الأزمة الرئيسية آنذاك هي استنفاذ طبقة الأوزون الستراتوسفيرية، وتتبع ذلك تغيير المناخ والانكماش السريع للغابات المطيرة وفقدان التنوُّع البيولوجي وانتشار التصحُّر وتراجع المصايد العالمية، حيث اعتمد رؤساء الدول الـ ١١٦ الذين حضروا قمَّة عام ١٩٩٢ مجموعة من المبادئ وبيانات العمل أطلقوا عليها جدول أعمال القرن ٢١ ومجموعة من المعاهد البيئية بشأن تغيير المناخ والتنوُّع البيولوجي، حيث أنشأت الجمعية العامة للأمم المتحدة لجنة التنمية المستدامة التي تعمل على تحسين أحوال البيئة كما تم تفعيل العديد من المنظمات غير الحكومية والدولية والجمعيات العلمية والمهنية للعمل معًا على تحسُّن الأحوال البيئية[1].

أهم القوانين والتنظيمات التشريعية العالمية لحماية البيئة:

بما أن عناصر البيئة هي المورد الأساسي لأنشطة الإنسان وحضارته، فينبغي التبصُّر فى استغلالها وترشيدها ومراعاة محدودية قدراتها الإنتاجية والاستيعابية بما يضمن رفاهية الأجيال القادمة واستمرارية الحضارة الإنسانية. ولذلك فهناك مسؤولية كبيرة على عاتق المؤسَّسات الحكومية والشعبية والإقليمية والدولية، فى رسم السياسات ووضع القوانين والتشريعات اللازمة. للمحافظة على سلامة وفاعلية الأنظمة البيئية وحمايتها من التلوث والتدهور، وهو ما أدَّى إلى ظهور عدة اتفاقيات ومؤتمرات عالمية لغرض حماية البيئة. سنحاول فى هذا المحور ذكر أهمها كما يلي:

مؤتمر الأمم المتحدة حول البيئة البشرية (Stockholm 1972): عقد المؤتمر بمدينة ستوكهولم السويدية فى الفترة ما بين ٥٠ إلى ١١ جوان/ يونيو ١٩٧٢ تحت شعار أرض واحدة (Only One Earth) ، وتعود أهمية هذا المؤتمر فى كونه يعكس الاهتمام والقلق المتزايدين فى المجتمعات المصنِّعة تجاه المؤتمر، أو محاولة التقليل من جانب الآثار السلبية للتصنيع التي أصبحت تتفاقم بسرعة كبيرة، وقد مثل المجتمع الدولي لمعالجة العلاقة بين البيئة والتنمية. حضرت له ١١١ دولة انتهَت أعماله بإبرام أوَّل وثيقة بشأن العلاقات الدولية بخصوص البيئة؛ وهي « إعلان حول

(1) - Miller, D. & Yelin, J. (2008). Environment, pollution. In V. N. Parrillo (Ed.), Encyclopedia of social problems(Vol. 1, pp. 308-310). Thousand Oaks, CA: SAGE Publications.

البيئة الإنسانية». تُعتبر أوَّل خطة عمل عالمية تدعو الحكومات والمنظمات الدولية، لاتخاذ تدابير من أجل حماية الحياة ومشكلات البيئة.(١)

مؤتمر الأمم المتحدة للبيئة والتنمية (Rio de Janeiro 1992) : انعقد المؤتمر بمدينة ريو دي جانيرو البرازيلية ما بين ٥١ إلى ١١ جوان/ يونيو ١٩٩٢ ، سُمِّي «بقمَّة الأرض» حضره ثلاثون ألف من مُمثلي الدول، و ١١٥ من رؤساء الدول والحكومات. اجتمعوا من أجل كوكب الأرض وموارده ومناخه، ووضع سياسة النمو العالمي والقضاء على الفقر والمحافظة على البيئة، وانقسم المؤتمرون إلى اتجاهين أساسيين: دول الشمال الغني ترى بأن حماية البيئة هي الهدف الأهم للمؤتمر، ما لم تتعارض مع مصالحها الاقتصادية. ودول الجنوب الفقير تؤكد أن الهدف من المؤتمر هو التنمية ومحاربة الفقر، ولو على حساب البيئة واستنزاف الموارد.(٢)

مؤتمر الأمم المتحدة للتنمية المستدامة: (Johannesburg 2002) : عُقد المؤتمر خلال الفترة من ١١أوت/ أغسطس إلى ١٥ سبتمبر/ أيلول ٢٠٠٢ بمدينة جوهانسبورغ بجنوب إفريقيا. وذلك لتحسين معيشة الناس، والمحافظة على الموارد الطبيعية، وسعى المؤتمر إلى أن تُعيد الدول النظر فى أنماط استهلاكها وإنتاجها، وأن تلتزم بالنمو الاقتصادي المسؤول والسليم بيئيًا.(٣)

مؤتمر الأمم المتحدة حول تغيُّر المناخ (Paris 2015): عُقد المؤتمر ما بين ١٥ نوفمبر/ تشرين الثاني إلى ١١ ديسمبر/ كانون الأوَّل ٢٠١٥ بمدينة باريس الفرنسية. حضر المؤتمر العديد من رؤساء الدول والدبلوماسيين من ١٧٠ دولة. كانت الأمور العالقة فى المؤتمر محل النقاش هي: مطالبة البلدان النامية الدول المتقدمة بتمويل أكثر؛ من أجل التكيُّف مع تغيُّر المناخ وآثاره بدلًا من السلبية، وتقاسم الأعباء لأنَّ دول الشمال هي الأكثر تلويثًا من الدول الجنوبية. وتغيير اقتصاديات دول الشمال إلى اقتصاديات رفيقة بالبيئة.(٤)

---

(1) United Nations, United Nations Environment Programme, Chapter 11, Declaration of the United Nations Conference on the Human Environment, OntheSitehttp://www.unep.org/Documents.Multilingual/Default.asp?documentid=97&articleid=1503, date of reading: 08/12/2015.

(٢) عبد الكريم مشان، دور نظام الإدارة البيئية فى تحقيق الميزة التنافسية للمؤسَّسة الاقتصادية، مذكرة ماجستير فى إطار مدرسة الدكتوراه فى العلوم الاقتصادية، كلية العلوم الاقتصادية والعلوم التجارية وعلوم التسيير، جامعة فرحات عباس، سطيف الجزائر، ٢٠١٣ ، ص: ٢٤.

(٣) إيمان المطيري، مؤتمر القمة العالمي للتنمية المستدامة (جوهانسبورغ)، موقع جماعة الخط الأخضر البيئية الكويتية، متوفر على الرابط التالي: http://www.greenline.com.kw/ArticleDetails.aspx?tp=٥٤٧

(4) United Nations, , Framework Convention on Climate Change (FCCC/CP/2015/L.9),Conference of the Parties, Twenty-first Session, Adoption of the Paris Agreement, Draft decision -/CP.21, Paris 12 December 2015,P 22-35.

وفي عام ٢٠٠٢ انعقد الاجتماع الرئيسي البيئي الأوَّل فى القرن الواحد والعشرين فى جوهانسبرغ، فى جنوب إفريقيا، وكان الهدف من المؤتمر تنشيط التعاون البيئي الدولي وعلى وجه الخصوص إعادة النظرة ودفع أجندة التنمية المستدامة التي تم تطويرها قبل عشر سنوات، وقد ضم هذا المؤتمر أكثر من مائة رئيس دولة وأكثر من واحد وعشرين ألف مشارك إضافي يُمثِّلون الحكومات والمنظمات غير الحكومية والأوساط الأكاديمية، ويُعتبر هذا المؤتمر أكبر مؤتمر للأمم المتحدة تم تنظيمه على الإطلاق، ولكن برغم هذا الكم الهائل من الحضور إلا أن تنفيذ قرارات وأهداف المؤتمر لم تكن فى متناول أيدي جميع الحكومات، وفي الوقت نفسه عارض رجال الأعمال أهداف هذا المؤتمر؛ لأنه يتعارض مع مصالحهم الاقتصادية[١].

كما يتضمَّن إعلان الأمم المتحدة لعام ١٩٧٢ بشأن البيئة أن للإنسان الحق الأساسي فى العيش فى ظروف حياة مناسبة، ويتحمَّل المسئولية الرسمية نحو تحسين البيئة الحالية، كما يجب حماية الموارد الطبيعية للأرض، بما فى ذلك الهواء والماء والأرض والنباتات والحيوانات، بعيدًا عن الأمراض والأوبئة[٢].

ولقد توالَت بعد ذلك المؤتمرات والاتفاقيات الدولية التي تُعالج موضوعات تلوث البيئة فى أصعدتها المختلفة، وبما أن الاتفاقيات والمعاهدات الدولية تُعدُّ مصدرًا لقواعد القانون الداخلي فى جميع النظم القانونية فى الوقت الراهن، وذلك حسب الإجراءات الدستورية والقانونية النافذة فى كل دولة، فإنها أصبحت تُمثِّل المصدر الأساس لحماية البيئة، وأصبحَت القوانين الطبيعية تستقي منها القواعد الأساسية فى تنظيم البيئة وحمايتها والتعويض عن الأضرار التي تلحق بها. [٣]

تعدَّدَت الاتفاقيات والمعاهدات الدولية التي تتعلَّق بحماية البيئة البحرية وأهمها:

١. الاتفاقيات المُبرمة فى لندن عام ١٩٥٤والمعدَّلة فى أعوام ١٩٧١،١٩٦٩،١٩٦٢، فى شأن منع تلوث البحار بزيت البترول، وقد تمَّت الموافقة على انضمام جمهورية مصر العربية إليها بالقرار الجمهوري رقم ٤٢١/ لعام ١٩٦٣.

(1) Nicholson, S. (2014). Governance and global environmental issues: cooperation in the twenty-first century (2000s–present). In S. K. Fairfax & E. Russell (Eds.), Guide to U.S. environmental policy (pp. 421-436). Washington, DC: CQ Press.

(2) Nurse, A. (2016). Regulating environmental harm: environmental crime and governance. In An introduction to green criminology and environmental justice (pp. 77-95). 55 City Road, London.

(٣) سعاد الشرقاوي: القضاء الإداري، دار النهضة العربية للنشر والتوزيع، القاهرة، ١٩٨٤، ص: ٦٨.

٢. اتفاقية بروكسل لعام ١٩٦٩ فى شأن المسئولية المدنية عن أضرار التلوث بالنفط واتفاقية، أوسلو لعام ١٩٧٢ فى شأن الرقابة على التلوث البحري بالإغراق من السفن والطائرات.

٣. اتفاقية لندن لعام ١٩٧٣ فى شأن مكافحة كافة أنواع التلوث البحري والتي بدأت سريانها من أكتوبر ١٩٨٣، وقد وقَّعَت مصر على بروتوكول هذه المعاهدة عام ١٩٧٨، وعُمِل بها فى مصر اعتبارًا من ١٧ أغسطس ١٩٨٦بموجب القرار الجمهوري رقم/١٥٢/ لسنة ١٩٨٦ ».

٤. اتفاقية برشلونة لعام ١٩٧٦ فى شأن حماية البحر الأبيض المتوسط من التلوث، وقد انضمَّت مصر للاتفاقية بموجب القرار الجمهوري رقم ٣١٩ لعام ١٩٨٦، وعُمِل بها فى مصر اعتبارًا من ٢٣ سبتمبر عام ١٩٧٩.

٥. اتفاقية الكويت عام ١٩٧٨ والتي بدأ نفاذها فى أوَّل يوليو ١٩٧٩ للتعاون فى حماية البيئة البحرية من التلوث.

٦. الاتفاقيات والمعاهدات التي تتعلَّق بحماية البيئة البرية ومن أهمِّها [١]:

٧. اتفاقية روما لعام ١٩٥١ بشأن وقاية النباتات، وقد صدَّقَت مصر عليها بموجب مرسوم صدر عام ١٩٥٣.

٨. الاتفاقية الإفريقية الموقَّعة بالجزائر عام ١٩٦٨ فى شأن المحافظة على الطبيعة والموارد الطبيعية، وقد صدَّقَت مصر عليها بموجب القرار الجمهوري رقم/ ٢٩٧٥/ لسنة ١٩٧١. [٢]

٩. اتفاقية باريس لعام ١٩٧٢ فى شأن حماية تراث العالم الثقافي الطبيعي والتي دخلَت حيز التنفيذ اعتبارًا من ١٨ ديسمبر ١٩٧٥، وقد صدَّقَت مصر عليها بموجب القرار الجمهوري رقم ١٩٦٥/ لعام ١٩٧٣.

١٠. بروتوكول أثينا الموقَّع فى ١٧ مايو عام ١٩٨٠ فى شأن حماية البحر الأبيض المتوسط من التلوث من مصادر برية، وقد دخل حيز التنفيذ اعتبارًا من ١٨ يونية عام ١٩٨٢، وقد صدَّقَت مصر عليها بموجب القرار الجمهوري رقم ٤٥ لعام ١٩٨٣.

(١) - نبيل أحمد حلمي؛ الحماية القانونية الدولية للبيئة من التلوث، دار النهضة العربية، القاهرة، ١٩٩٨، ص؛ ٩.

(2) (heritage national and world the of protection the for convention(-Paris1972)

١١. اتفاقية ريو دي جانيرو لعام ١٩٩٢ بشأن التنوُّع الحيوي البيولوجي.

١٢. الاتفاقيات والمعاهدات التي تتعلَّق بحماية البيئة الجوية ومن أهمِّها [١]:

١٣. اتفاقية جينيف لعام ١٩٧٧ فى شأن حماية بيئة العمل من التلوث الهوائي والضوضاء والاهتزازات، وقد صدَّقَت مصر عليها بموجب القرار الجمهوري رقم ٣٥/ لعام ١٩٨٨، وعُمِل بها اعتبارًا من ٤ مايو ١٩٨٩.

١٤. اتفاقية جينيف لعام ١٩٧٩ فى شأن تلوث الهواء بعيد المدى عبر الحدود. [٢]

١٥. اتفاقية موسكو لعام ١٩٦٣ بشأن حظر إجراء التجارب للأسلحة النووية فى الجو وفي الفضاء الخارجي وتحت الماء، وقد انضمَّت مصر إليها بالقرار الجمهوري رقم/ ٢٥٨٠/ لعام ١٩٦٣.

١٦. اتفاقية فيينا لعام ١٩٨٦ فى شأن تقديم المساعدات فى حالة وقوع حادث نووي أو إشعاعي طارئ، وقد انضمَّت مصر إليها بموجب القرار الجمهوري رقم/ ٤٠٢/ لعام ١٩٨٧.

١٧. اتفاقية ريو دي جانيرو عام ١٩٩٢ حول تغيُّر المناخ.

(١) خالد العراقي: البيئة تلوثها وحمايتها، دار النهضة العربية للنشر والتوزيع، القاهرة، ٢٠١١، ص: ١٤٦.

(2) Buzzelli, M., Jerrett, M., Burnett, R., & Finklestein, N. (2003). Spatiotemporal perspectives on air pollution and environmental justice in Hamilton, Canada, 1985–1996. Annals of the Association of American Geographers, 93(3), 557-573. -

خاتمة البحث:

تمثَّلت الإشكالية الرئيسية لهذه الدراسة فى تحديد الآثار الاقتصادية والاجتماعية المترتِّبة على التلوث البيئي بأشكاله المختلفة، ومعرفة الأسباب والعوامل التي أدَّت إلى الخسائر الاقتصادية الناجمة عن التلوث البيئي، كما تناولَت تلك الدراسة أشكال التلوث البيئي والآثار الاقتصادية الناجمة عن التلوث البيئي، كما تطرَّقَت الدراسة الحالية إلى الآثار الصحية المترتِّبة على التلوث البيئي، كما تطرَّقَت الدراسة الحالية إلى التعرف على الاثار الاقتصادية والصحية للتلوث البيئي محليا وعالميا بالإضافة إلى عرض لأهم القوانين والاتفاقيات التي تحدُّ من مشكلة التلوث البيئي على المستوى المحلي والدولي، ولكي تُحقق الدراسة أهدافها قام الباحث بعرض مناقشته مُتناولًا تلك الأهداف من خلال مبحثين رئيسيين، توصل من خلالهما إلى مجموعة من النتائج والتوصيات تمثَّلَت فيما يلي:

نتائج البحث:

- إن التلوث البيئي يؤدى بكل أشكاله إلى العديد من الخسائر الاقتصادية بالناتج المحلى والدولى .
- تتعدَّد التكاليف الناجمة عن التلوث البيئي لتشمل خسائر اقتصادية وصحية واجتماعية مختلفة تُؤثِّر على الناتج المحلي الإجمالي للدول.
- هناك العديد من التشريعات والقوانين والاتفاقيات الدولية التي تُكافح التلوث البيئي على المستوى المحلى من أجل الحفاظ على الاقتصاد من التدهور على المستوى المحلى.
- تعرَّضَت الدراسة الحالية إلى أكبر الدول إلى تُصدِّر التلوث البيئي إلى كافة الدول وحجم الخسائر الاقتصادية التي تتعرَّض لها تلك الدول كما هو موضح بالدراسة الحالية.

التوصيات:

- تشديد العقوبات على مُخالفي القوانين البيئية؛ حتى تكون رادعًا للحفاظ على الاقتصاد القومى والدولى من الخسائر.

- **الاهتمام بنشر الوعي البيئة من خلال اعداد برامج خاصة وعقد الدورات والمؤتمرات وإدخال المفاهيم البيئية ضمن برامج التعليم للمحافظة على الاقتصاد .**
- **التعاون والتنسيق المستمر مع الدول والمنظمات الدولية فى مجال البيئة وصيانة مواردها الطبيعية .**
- **ضرورة العمل على ابتكار أساليب جديدة للمحافظة على الموازنة العامة للدولة من التلوث البيئى .**
- **ضرورة تضمين التكاليف البيئية فى الحسابات القومية.**
- **لابُدَّ من تفعيل دور الرقابة على عمليات التلوث البيئى للحفاظ على الاقتصاد المحلى والدولى من الخسائر .**

المراجع:

أوَّلًا: المراجع العربية:

١. ابتسام سعيد الملكاوي، جريمة تلوث البيئة، دراسة مقارنة، جامعة الإسكندرية: دار الثقافة للنشر والتوزيع الطبعة الأولى، الإسكندرية، ٢٠٠٨، ص: ٢٢.

٢. إبراهيم مصطفى وآخرون: اقتصاديات الموارد والبيئة، الدار الجامعية، الإسكندرية، ٢٠٠٧، ص: ٢٠:١٩.

٣. أحمد مندور أحمد رمضان: المشكلات الاقتصادية للموارد والبيئة، مؤسسة شباب الجامعة، الإسكندرية، ١٩٩٦، ص: ٢٠.

٤. أسامة محمد الحسيني: الموارد المائية فى جمهورية مصر العربية، شركة اسكرين لاين، ٢٠١٥، المنيل، القاهرة، ص: ٩٨.

٥. أماني الشحات إبراهيم: الإطار التشريعي لحماية البيئة السياحية من التلوث، المؤتمر العلمي الثانوي الرابع «الجوانب التشريعية والاقتصادية للسياحة»، كلية الحقوق، جامعة حلوان، ٢٠٠٥، ص: ٥١٢.

٦. أمل المرشدي. (٢٠١٦). بحث قانوني كبير عن حماية البيئة الدولية من التلوث، ص: ٢١٦.

٧. أنطوني س. نشير: ترجمة: عبد المنعم وأحمد يوسف عبد الخير، اقتصاديات الموارد والبيئة، دار المريخ للنشر، المملكة العربية السعودية، ٢٠٠٢، ص: ٠٣١

٨. إيمان المطيري، مؤتمر القمة العالمي للتنمية المستدامة (جوهانسبورغ)، موقع جماعة الخط الأخضر البيئية الكويتية، متوفر على الرابط التالي: http://www.greenline.com.kw/ArticleDetails.aspx?tp=٥٤٧

٩. تقرير البنك الدولي عن مصر ٢٠٢٠.

١٠. تقرير البنك الدولي: مشروع بتكلفة ٤٠٠ مليون دولار لتحسين أداء قطاعي اللوجستيات والنقل والحد من انبعاثاتهما الكربون . ١١/٨/٢٢

١١. تقرير البنك الدولي: مشروع جديد لتحسين جودة الهواء ومكافحة تغيّر المناخ فى القاهرة الكبرى، ٢٠٢٠/٣٠/٠٩ بيان صحفي.

١٢. جمال الدين أحمد حواش: التلوث البيئي فى جمهورية مصر العربية وأثره على الاقتصاد القومي، المؤتمر السنوي السادس لإدارة الأزمات الاقتصادية فى مصر، جامعة أسوان، كلية التجارة، ٢٠٠١.

١٣. الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء. ٢٠١٨. مصر فى أرقام ٢٠١٨. الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، القاهرة، مصر. www.sis.gov.eg

١٤. حمزة كاظم عبد الرضا، العولمة وآثارها المستقبلية فى تلوث البيئة العربية « حالة العراق » أطروحة دكتوراة، ٢٠٠٣، ص: ٧٧.

١٥. خالد العراقي: البيئة تلوثها وحمايتها، دار النهضة العربية للنشر والتوزيع، القاهرة، ٢٠١١، ص: ١٤٦.

١٦. د.دويدري، رجاء وحيد، البيئة بمفهومها العلمي المعاصر وعمقها الفكري، دمشق، دار الفكر، ٢٠٠٤، ص: ٣١.

١٧. د.عبود، سالم محمد، مدخل إلى محاسبة التكاليف البيئية، جامعة بغداد، دار الدكتور للعلوم الإدارية والاقتصادية، ٢٠١١، ص: ٢٧.

١٨. دوناتو رومانو، اقتصاد البيئة والتنمية المستدامة، المركز الوطني للسياسات الزراعية، سوريا، ٧١١١ ، ص: ٧٢.

١٩. راجع: نص المادة السادسة من القانون رقم ١٠٢ لسنة ١٩٨٣.

٢٠. راجع: نص المادة السادسة من القانون رقم ٤ لسنة ١٩٩٤م.

٢١. سعاد الشرقاوي: القضاء الإداري، دار النهضة العربية للنشر والتوزيع، القاهرة، ١٩٨٤، ص: ٦٨.

٢٢. صدر هذا القانون فى ٢١ يونية ١٩٨٢م، فى العدد رقم ٢٥ من الجريدة الرسمية، تاريخ ١٩٨٢/٦/٢٦م، ويتألف من تسع عشره مادة حدَّدَت المادة الأولى منه المجاري المائية التي يشملها القانون بحمايته، وهي: مسطحات المياه العذبة وتشمل « نهر النيل وفروعه.

٢٣. طلعت الدمرداش: الاقتصاد الاجتماعي، ط، مكتبة الزقازيق، مصر، ٢٠٠٦، ص: ٩٦.

٢٤. عادل مشعان ربيع وآخرون: التربية البيئية، دار عالم الثقافة، عمان،٢٠١٠، ص: ٣١:٣٠

٢٥. عائشة سلمة كيحلي، آمال رحمان: حماية البيئة فى الفكر الاقتصادي بين التنظير ومبادرات التنفيذ، مطبعة الرمال، الجزائر،٢٠٢٠، ص: ٣٩.

٢٦. عبد العال الديربي، الحماية الدولية للبيئة وآلية فض منازعاتها –دراسة نظرية تطبيقية مع إشارة خاصة إلى دور المحكمة الدولية لقانون البحار-، ط ٠، مركز القومي للإصدارات القانونية، القاهرة، مصر، ٢٠١٠، ص: ٨١.

٢٧. عبد العزيز قاسم محمد: الآثار الاقتصادية لتلوث البيئة، مجلة المال والتجارة العدد ٦٣٣، ٢٠٢٢، ص: ١٥.

٢٨. عبد الكريم مشان، دور نظام الإدارة البيئية فى تحقيق الميزة التنافسية للمؤسسة الاقتصادية، مذكرة ماجستير فى إطار مدرسة الدكتوراة فى العلوم الاقتصادية، كلية العلوم الاقتصادية والعلوم التجارية وعلوم التسيير، جامعة فرحات عباس، سطيف الجزائر، ٢٠١٣، ص: ٢٤.

٢٩. عبد الهادي مخيمر: الآثار الاقتصادية والاجتماعية لتلوث البيئة، دار الأهرام للنشر، القاهرة، الطبعة الأولى، ٢٠٠٩، ص: ٧٥.

٣٠. فاطمة الزهراء: التقييم الاقتصادي للتلوث البيئي وأثره على النمو الاقتصادي، دراسة حالة الجزائر، مجلة الإستراتيجية والتنمية، العدد٧، ص: ١٠٣.

٣١. فتحية محمد حسن: مشكلات البيئة، مكتبة المجتمع العربي، عمان، ٢٠٠٩، ص: ٤٣:٤٤.

٣٢. فكري محمد: دور مصلحة الجمارك المصرية فى حماية البيئة، رسالة ماجستير فى إدارة لوجستيات التجارة الخارجية، الأكاديمية العربية للعلوم والتكنولوجيا والنقل البحري، معهد النقل الدولي للوجستات، ٢٠١٤، ص: ٨٨.

٣٣. لعبيدي مهاوات: أهمية التكاليف البيئية فى تحقيق التنمية المستدامة، «دراسة حالة الجزائر»، رسالة ماجستير غير منشورة، معهد العلوم الاقتصادية والتجارية، الجزائر، ص: ٤٧.

٣٤. مجمع اللغة العربية. (٢٠٠٤). المعجم الوسيط. القاهرة: مكتبة الشروق، ص: ٧٥.

٣٥. محمد عبد الكريم، علي عبد ربه: مقدمة فى اقتصاديات البيئة، مكتبة الإسكندرية، الإسكندرية، مصر، فيفري ٢٠٠٣، ص ص: ٥٠:٥٣.

٣٦. المختار، ولهي. (٢٠٢٢). المحكمة الجنائية الدولية والجرائم البيئية: المواجهة والتحديات. مجلة الحقوق والعلوم الإنسانية، مج١٥ ،ع١ ،٨٦٧ – ٨٩.

٣٧. مسعودي محمد، لواليبة فوزي: الجوانب الاقتصادية للتلوث البيئي وآليات معالجته فى الفكر الاقتصادي، ٢٠١٩، مجلة التنمية والاقتصاد التطبيقي، جامعة المسيلة، ص: ١٩٢.

٣٨. مصطفى عيد مصطفى إبراهيم: رؤية اقتصادية للمشكلات البيئية للدول النامية فى كوبنهاجن، شبكة المعلومات، الجامعية، جامعة عين شمس، مصر، ٢٠٠٩، ص: ٤.

٣٩. المنتدى الاقتصادي العالمي: https://ar.wikipedia.org/wiki/

٤٠. المواجهة الجنائية للتلوث البيئي فى التشريع المصري: مرجع سبق ذكره.

٤١. المواجهة الجنائية للتلوث البيئي فى التشريع المصري: ورقة عمل مقدمة من النيابة العامة بجمهورية مصر العربية إلى المؤتمر الإقليمي حول « جرائم البيئة فى الدول العربية « بيروت ١٧ ـ ١٨ مارس ٢.

٤٢. موساوي بلقاسم: مساهمة الاقتصاد الأخضر فى تعزيز التنمية المستدامة بالجزائر، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة عبد الحميد بن باديس، الجزائر، ٢٠٢٠/٢٠٢١، ص: ٤٧.

٤٣. نادر نور الدين محمد: الخسائر الاقتصادية من تلوث النيل والترع والمصارف مقال منشور بوابة الشروق تاريخ الاطلاع ٢٠٢٢/١١/٨ للاستزادة انظر: https://www.shorouknews.com/columns/view.aspx?cdate=

٤٤. ناظم شعلان، المحاسبة عن الأداء البيئي وأثره فى حماية البيئة، مجلة القادسية للعلوم الإدارية والاقتصادية، المجلد١٣، العدد، ٢٠١١٤، ص: ٥٢.

٤٥. نبيل أحمد حلمي: الحماية القانونية الدولية للبيئة من التلوث، دار النهضة العربية، القاهرة، ١٩٩٨، ص: ٩.

٤٦. نعمة الله نجيب إبراهيم: أسس علم الاقتصاد (التحليل الكمي)، كلية التجارة جامعة الإسكندرية، ٢٠١٠، ص: ٤٢٢.

٤٧. هبة شعراوي: أثر التدهور البيئي عن النمو الاقتصادي فى مصر.

٤٨. وائل إبراهيم الفاعوري: مدخل إلى حماية البيئة العربية من التلوث مركز الكتاب الأكاديمي، عمان، ٢٠٠٩.

ثانيًا: المراجع الأجنبية:

1. (Ed.) (2010). Pollution. CQ Press.p46.
2. (heritage national and world the of protection the for convention(-Paris1972)
3. Aliyu, Mohammed Aminu, Foreign Direct Investment and the Environment: Pollution Haven Hypothesis Revisited, Paper prepared for the Eight Annual Conference on Global Economic Analysis, Lübeck, Germany, June 9 - 11, 2005, p p 8-11.
4. Apte, J. S., Brauer, M., Cohen, A. J., Ezzati, M., & Arden Pope, C. (2018). Ambient PM2.5 reduces global and regional life expectancy. Environmental Science & Technology Letters, 5(9), 546-551. https://doi.org/10.1021/acs.estlett.8b00360
5. Beat Burgenmeier, Economies du development durable, 2eme ed, de boeck, Bruxelles, 2005, p 56.
6. Boslaugh, Sarah, ed. Encyclopedia of Epidemiology. 2 vols. Thousand Oaks, CA: SAGE Publications, Inc., 2008.p33.
7. Buzzelli, M., Jerrett, M., Burnett, R., & Finklestein, N. (2003). Spatiotemporal perspectives on air pollution and environmental justice in Hamilton, Canada, 1985–1996. Annals of the Association of American Geographers, 93(3
8. Chang , Tom, Joshua Graf Zevin , Tal gross , and Matthew needle, "particle pollution and the productivity of pear packets", American Economic Review: Economic Policy،
9. Harold Hotelling, The Economics of Exhaustible Resources, Journal of Political Economy, Vol 39, No 2, Apr. , 1931, pp. 137-175.
10. Ibid, p 58..
11. Jorgen Randers, 2052: A global forecast for the next forty years, university of Cambridge, 2012, p 2.

12. KOLK , ANS ''Economies of Environmental management" Pearson Education Limited : first published , 2006 , p22.

13. LARSEN, Bjorn. Arab Republic of Egypt-Cost of Environmental Degradation. 2019.

14. Levasseur, P., Erdlenbruch, K. & Gramaglia, C. The health and socioeconomic costs of exposure to soil pollution: evidence from three polluted mining and industrial sites in Europe. J Public Health (Berl.) 30, 2533–2546 (2022)- The World Bank. 2016. Methodology for assessing the health effects of air pollution: discussion of challenges and proposed solutions. By Urvashi onn. And Sal, C. The World Bank. Washington, DC.

15. MCCARTHY, Niall. This is the global economic cost of air pollution. In: World Economic Forum [online]. Cologny: World Economic Forum. 2020.

16. Miller, D. & Yelin, J. (2008). Environment, pollution. In V. N. Parrillo (Ed.), Encyclopedia of social problems(Vol. 1, pp. 308-310). Thousand Oaks, CA: SAGE Publications -.United Nations, United Nations Environment Programme, Chapter 11, Declaration of the United Nations Conference on the Human Environment, OntheSitehttp://www.unep.org/Documents. Multilingual/Default.asp?documentid=97&articleid=1503, date of reading: 08/12/2015

17. Moeller, D. W. (2005). Environmental health (3rd. ed.). Cambridge, MA: Harvard University Press.

18. Mohanty, Manoranjan, ed. The SAGE Encyclopedia of Cancer and Society. Second Edition, 3 vols. Thousand Oaks,, CA: SAGE Publications, Inc., 2015p949.

19. Nicholson, S.(2014).. Governance and global environmental issues: cooperation in the twenty-first century (2000s–present). In S. K. Fairfax & E. Russell (Eds.), Guide to U.S. environmental policy (pp. 421436-). Washington, DC: CQ Pres

20. Nurse, A. (2016). Regulating environmental harm: environmental crime and governance. In An introduction to green criminology and environmental justice (pp. 7755 .(95- City Road, London.

21. Scott.J.Callan and Janet M.Thomas ''Environmental Economics and management theory '' policy and Applications , 2nd ed . the Dryen press 2000 . p.10.

22. Shi, Yao Bo, et al. "Decoupling effect between economic development and environmental pollution: A spatial-temporal investigation using 31 provinces in China." Energy & Environment 30.5 (2019):p 755.

23. Stanaway, J., and GBD 2017 Risk Factor Collaborators. 2018. Global, regional, and national comparative risk assessment of 84 behavioral, environmental and occupational, and metabolic risks or clusters of risks for 195 countries and territories, 1990–2017: a system

24. Truelove, H., Schultz, P. & Gillis, A. (2019). Using social psychology to protect the environment. In K. O'Doherty & D. Ho dgetts The SAGE handbook of applied social psychology (pp. 49055 .(514- City Road, London: SAGE Publications Ltd

25. United Nations, , Framework Convention on Climate Change (FCCC/CP/2015/L.9),Conference of the Parties, Twenty-first Session, Adoption of the Paris Agreement, Draft decision -/CP.21, Paris 12 December 2015,P 22-35.

26. Usepa, Enhancing Supply Chain Performance With Environmental Cost Information: Examples From Commonwealth Edison, Anderson Corporation And Ashland Chemical Office of Pollution Prevention And Toxics, Washington, 7111, P 3.

27. Wolf, J., Pruss-Ustun, A., Cumming, O., Bartram, J., et al. 2014. Assessing the impact of drinking water and sanitation on diarrheal disease in low- and middle-income settings: systematic review and meta-regression. Tropical Medicine and International Health, 19: 928–942.