مجلة جامعة الملك عبدالعزيز : الاقتصاد والإدارة، م١٣، ع٢، ص ص ٣-٤٤ (١٤٢٠هـ/١٩٩٩م)

معايير اقتصادية للتحكم في التلوث البيئي

علي محمد دقاق و فاروق صالح الخطيب

أستاذ مساعد *أستاذ*

قسم الاقتصاد - كلية الاقتصاد والإدارة

جامعة الملك عبدالعزيز - جدة - المملكة العربية السعودية

(قدم للنشر في ١٤١٨/٦/٢٠هـ وقبل للنشر في ١٤١٩/١/١٥هـ)

المستخلص : من خلال مناقشة التلوث البيئي من منظور اقتصادي يركز البحث على التأثيرات المتبادلة للتلوث على كل من الإنتاج والاستهلاك وبالعكس . وحيث إن الإنتاج والاستهلاك يمثلان صلب الأنشطة الاقتصادية يقترح البحث إعادة صياغة دالتي الإنتاج والاستهلاك التقليديتين لتشمل عامل الانبعاث أو النفايات .

وإشارة إلى أهمية العلاقة بين البيئة والتنمية يركز البحث على أهمية التنمية المستدامة التي تأخذ الاعتبارات البيئية في الحسبان عن طريق تفعيل بعض المعايير الاقتصادية للتحكم في التلوث بدءًا بالإقناع الأدبي وانتهاءً بالغرامات، ويخلص إلى طريقتين أساسيتين لتنظيم دخول خدمات البيئة إلى السوق لمراقبة التلوث البيئي، تقوم الأولى على فرض رسوم على الأنشطة الاقتصادية المتوقع تلويثها، والطريقة الثانية تقوم على اعتبار أن البيئة عامل من عوامل الإنتاج وبالتالي يمكن أن يكون لخدماتها قيمة أو عوائد .

المقدمة

خلق الله سبحانه وتعالى البيئة الطبيعية بمعطيات ومكونات ذات مقادير منضبطة وبصفات وخصائص دقيقة الإحكام بحيث تكفل لها هذه المقادير وتلك الخصائص تناسقًا في الأدوار والعلاقات تتوافر معها سبل الحياة الملائمة للبشر وباقي الكائنات الحية الأخرى التي تشاركهم الحياة على الأرض ، قال الله تعالى : ﴿ وكل شيء عنده بمقدار﴾[١] وقال تعالى : ﴿ وأنبتنا فيها من كل شيء موزون ﴾[٢] .

وغالبا ما يسعى الفرد لتحقيق أقصى إشباع ممكن وأكبر منفعة ممكنة من نشاطه الاقتصادي أو إنتاجه في حدود إمكانياته المادية دون المراعاة الكاملة لهذا التوازن المحسوب بدقة . بيد أن المشكلة هنا ليست المواجهة المباشرة بين ندرة الموارد وبين الرغبات الإنسانية المتعددة بقدر ما هي قضية المحافظة على هذه الموارد باتباع أفضل الطرق وأمثلها في الاستفادة منها ، إنها مشكلة قصور الوعي البيئي للإنسان في تعامله مع أنظمة البيئة من منطلق أنها ملكيته الخاصة ، فراح يتدخل فيها بطرق غير مدروسة أو بجهل وبأنانية – أحيانا – مما أدى إلى تلوث الأوساط البيئية من هواء وماء وتربة، وهلاك وانقراض الكثير من مكونات الوسط الحيوي مما أدى إلى اختلال في التوازنات البيئية واختلال في أنماط السلوك الإنساني .

وقد تفاقمت مشكلة التلوث البيئي على نحو يهدد الجنس البشري ويهدد حياة بقية الكائنات الحية النباتية والحيوانية ، فبالرغم من أن التلوث أمر طبيعي مرتبط بوجود الإنسان على الأرض ، فقد قام الإنسان منذ أن وطئت قدمه سطح هذه الأرض بأعمال من شأنها التأثير على التوازن البيئي ، هذا التأثير لم يكن بدرجة واحدة من القوة والفعالية ، وإنما كان على مراحل ارتبطت بنمو المجتمعات البشرية خلال تاريخها الضارب في القدم ، وتعتبر الثورة الصناعية بمثابة حجر الزاوية في كل هذا التطور السريع والمتلاحق ، فلكل من الدول الصناعية (الغنية) والدول النامية (الفقيرة) تأثير على الموارد البيئية ، فالدول الغنية تسعى بنهم إلى استهلاك كميات متزايدة من المواد الخام ومواد الطاقة بجشع وإسراف كبيرين ، أما الدول الفقيرة فإنها تجهد البيئة باستنزاف التربة وقطع الغابات والصيد الجائر وغيرها من أنماط السلوك العشوائي .

---

(١) سورة الرعد : آية رقم (٨) .

(٢) سورة الحجر : آية رقم (١٩) .

فمع التقدم الصناعي والذي حدث في غياب التقدير والنظرة الموضوعية لتأثيراته الضارة على البيئة وعناصرها المختلفة ، تقذف مداخن المصانع كل يوم بآلاف الأطنان من الغازات والغبار والأتربة التي تفسد الهواء وتحد من صلاحيته للتنفس ، كما تلقى المدن والمصانع ومحطات توليد الطاقة بمخلفاتها ونفاياتها في مياه الأنهار والبحار والمحيطات مما يلوثها ويضر بالاستعمال الآدمي أو بنمو الكائنات الحية .

لذلك أصبحت مشكلة التلوث وحماية الحياة الفطرية هي الشغل الشاغل لكثير من العلماء والمختصين ووسائل الإعلام بل وللقائمين بشئون الحكم والإدارة ، إذ عقد في كثير من البلدان العديد من المؤتمرات لهذا الغرض كان هدفها توعية الإنسان في كل مكان بأبعاد هذه المشكلة ووضع القيود والقوانين والتدابير التي تهدف إلى المحافظة على البيئة ، واتجهت كثير من البلدان إلى التوصيف والتقييس فظهر العديد من الأنظمة التي تحدد فترات الصيد مثلا، وأنظمة تحديد مواقع الصناعات، ودراسة التأثير البيئي للمشاريع الحالية والمستقبلية، وتحريم استخدام العديد من الكيماويات في الدول الصناعية الكبرى، وترشيد التعامل مع التجمعات الخضرية وخاصة الغابات . وتسارعت الدول في تبني القوانين الصارمة التي ترشد استخدام المواد السامة مثل المبيدات وضرورة استعمالها بطريقة منظمة تضمن سلامة البيئة من التلوث ، بالإضافة إلى أنظمة ترشيد استخدام المراعي وترشيد استخدام الماء والطاقة، إضافة إلى الأنظمة والتشريعات المدعمة بأجهزة ومؤسسات تعمل على تنفيذها . كل ذلك من أجل أن يكتسب الإنسان المعرفة اللازمة لصيانة وتعزيز قدرته على استخدام الموارد الطبيعية بطريقة تكفل الحفاظ على أنواع الكائنات الحية والنظم الأيكولوجية (البيئية) لصالح الأجيال الحاضرة والقادمة[١] .

وقد دعم هذا التوجه للتقييس والتوصيف من قبل كثير من البلدان اهتمام دولي يتمثل في برنامج الأمم المتحدة للبيئة الذي عقد أول مؤتمر له في عام ١٩٧٢م بالسويد ، تلاه ظهور ما يعرف بالميثاق العالمي للطبيعة ، والاستراتيجية العالمية للصون "صون الموارد الطبيعية" والمحافظة على الطبيعة بالإضافة إلى عقد العديد من المؤتمرات المحلية والإقليمية والدولية ، في إطار برنامج الأمم المتحدة للبيئة (UNEP) .

(١) المقصود بالنظم الإيكولوجية هو النظم البيئية ، وكلمة إيكولوجي Ecology تعني علم البيئة .

إنها باختصار مشكلة ذات أبعاد اقتصادية عديدة بجانب كونها مشكلة إدارية واجتماعية وإنسانية وأخلاقية ناتجة عن البغي في الأرض بدون علم ، والإفساد في الأرض دون تعقل أو تدبر ، قال تعالى : ﴿ ظهر الفساد في البر والبحر بما كسبت أيدي الناس ليذيقهم بعض الذي عملوا لعلهم يرجعون ﴾[١] .

ويهدف هذا البحث إلى استعراض أهم المعايير الاقتصادية في التحكم بالتلوث البيئي، والتعرف على تطبيقاتها سواء في الدول النامية أو المتقدمة، مع الإلمام ببعض الجوانب الاقتصادية والبيئية اللازمة حتى يمكن الاستفادة منها .

ويشتمل البحث على المقدمة وثلاثة أقسام رئيسية يناقش القسم الأول منها الجوانب الاقتصادية لمشكلة تلوث البيئة ويركز على الأثر التبادلي للتلوث على كل من الإنتاج والاستهلاك باعتبارهما الهدف الرئيسي للنشاط الاقتصادي، ويناقش القسم الثاني العلاقات التبادلية بين البيئة والتنمية للتعرف على أن هذه العلاقة هي علاقة مباشرة مما يدعم أهمية التنمية المستدامة واتجاهاتها.

وأخيرا يحلل القسم الثالث المعايير الاقتصادية المستخدمة للتحكم في التلوث البيئي مع تفنيد الاقتصادي منها بالتدرج من معايير الإقناع الأدبي وصولاً إلى معايير العقوبات أو دفع الجزاءات، مع الإشارة إلى بعض التطبيقات ثم تأتي الخاتمة والتوصيات .

أولا : الجوانب الاقتصادية لمشكلة تلوث البيئة

يتركز التحليل في هذا الجزء على قسمين رئيسين يتناولان التحليل الاقتصادي للأثر التبادلي للتلوث لكل من الإنتاج والاستهلاك .

القسم الأول : أثر الإنتاج والاستهلاك على التلوث

تعنى نظرية التحليل الاقتصادي الجزئي بإنتاج وتبادل واستهلاك السلع والخدمات[٢]، وتتضمن نظرية الإنتاج في الأساس ما يسمى بدالة الإنتاج أو ما يعرف بخريطة منحنيات الإنتاج المتساوي (Isoquant) والتي تعرض لنا مجموعة المدخلات (Input) التي تمكن المنشأة من إنتاج كل مخرج من عدة مدخلات مختلفة ، وكذلك تقوم نظرية سلوك المستهلك في الأساس على ما يعرف

(١) سورة الروم : آية رقم (٤١) .

(٢) **أحمد جامع**، النظرية *الاقتصادية* ، ط٤، دار النهضة العربية ، القاهرة، ١٩٨٤م .

بدالة المنفعة والتي تعرض لنا تفضيلات المستهلك لمجموعة معينة من السلع والخدمات من بين مجموعات متعددة[١] .

إن ما تقوم عليه نظرية الإنتاج ونظرية الاستهلاك من أساسيات بالإضافة إلى عدد من الفروض عن تنظيم السوق يولد لدينا أفكارا وانطباعات عن الطريقة التي يخصص بها اقتصاد السوق الموارد بين الاستخدامات المختلفة وعلاقة ذلك بالتلوث، إذ إننا سنعتمد في تحليلنا الاقتصادي لأثر الإنتاج والاستهلاك على التلوث، على الفرض القائل إن المستهلكين والمنتجين يتصرفون في ظل المنافسة الكاملة بحيث لا يكون هناك تأثير على الأسعار، ذلك لأن هذا الفرض من شأنه أن يبسط التحليل الاقتصادي ويساعد على الوصول إلى نتائج محددة وفروض قابلة للاختبار .

كما أن افتراض المنافسة الكاملة يعطي تقريبا جيداً لواقع المشاكل البيئية بالرغم من أن البعض يعتقد عكس ذلك، حيث يرون أن تلوث الهواء مثلا ما هو إلا تصرف احتكاري أناني من بعض القائمين على الإنتاج. والذي نراه أنه في مرحلة ما قبل التدخل الحكومي سيزيد التلوث ويكثر ضحاياه ، ومع زيادة عدد الملوثين للبيئة وزيادة ضحاياهم يفضل إفتراض المنافسة الكاملة لتبسيط التحليل[٢] .

وجدير بالذكر أن الواقع العملي أثبت فشل الأسواق (المنافسة الكاملة) نتيجة لعدم القدرة لعكس أي نشاط أو ما يعرف بـ (Irreversibility) مثل عدم توفر المعلومات عن الموارد البيئية وجمود دوال الإنتاج على الأقل في الأجل القصير، ووجود الوفورات الخارجية أو ما يعرف بـ (Externalities) . إن وجود الموارد البيئية يعنى بحد ذاته وجود الوفورات الخارجية والتي تمنع توجه موارد المجتمع إلى أفضل استخداماتها والتي يمكن تعريفها بأنها عدم تساوي أقيام المنافع والتكاليف الخاصة مع المنافع والتكاليف الاجتماعية .

وتحدث الوفورات الخارجية عندما تؤثر وحدة اقتصادية (مستهلك أو منتج) في وحدة اقتصادية أخرى عن طريق معاملات غير مقومة بسعر اقتصادي مما يؤدى إلى ظهور بعض المنافع أو بعض التكاليف دون أن يكون لها مقابل مناسب، ومن الأمثلة على الوفورات السلبية للموارد البيئية بين الوحدات الاقتصادية :

---

(1) **E. S. Mill** "*The Economics of Environmental Quality*", Norton and Co. Inc. N.Y., 1978, pp. 37-39, 50-53.
(2) **Ibid.**, p. 36.

(أ) بين مستهلك وآخر : عند قيام مستهلك بالتدخين أثناء وجود مستهلك آخر لا يدخن مما يضر بمستوى المنافع الخاص بالأخير .

(ب) بين منتج وآخر : عند قيام منتج بإلقاء نفايات سائلة في مجرى نهر يستخدمه منتج آخر في عمليات الإنتاج مثل الغسيل أو التبريد أو الزراعة .

(جـ) بين منتج ومستهلك : عند قيام منتج بإنشاء مصنع بالقرب من سكن المستهلك مما يؤدي إلى تضرره مما تنفثه مداخن ذلك المصنع .

(د) بين مستهلك ومنتج : عند قيام المستهلك بإلقاء نفايات الاستهلاك (النفايات البلدية) في نهر يستخدمه المنتج في عمليات الإنتاج .

إن تحليلنا لأثر الإنتاج والاستهلاك على التلوث يعتمد على إعادة النظر في دالة الإنتاج والاستهلاك كي تشمل عامل التخلص أو الانبعاث (Discharge) ، حيث أن كلا من المنتجين والمستهلكين يقومون بعملية التخلص من الزوائد والنفايات بطريقة مباشرة أو غير مباشرة[1]. ونعني بالتخلص المباشر إعادة جزء من مدخلات الإنتاج أو الاستهلاك إلي البيئة عن طريق المنتجين أو المستهلكين أنفسهم . ومن أمثلة ذلك الانبعاث الصادر من عوادم السيارات، ومداخن المصانع إلى الهواء، ومياه الصرف الصحي أو نفايات المصانع التي تصب في مياه الأنهار والبحار، وعمليات دفن النفايات البلدية والأخرى الصناعية تحت الأرض فيما يسمى بالمدافن الصحية (Sanitary Land Fill).

أما التخلص غير المباشر فنقصد به التخلص من النفايات عن طريق المؤسسات التي تتولى ذلك نيابة عن المنتجين والمستهلكين مثل شركات النظافة، ومنشآت المحارق، ومحطات معالجة مياه المجاري والصرف الصحي، وشركات تجميع القمامة وغيرها . وهو ما يحتاج إلى مزيد من التوضيح من خلال عمليتي الإنتاج والاستهلاك كما يلي :

(١) دور العملية الإنتاجية في تلوث البيئة

تقوم المنشآت الإنتاجية بالتخلص من كميات كبيرة من مواد متعددة خلال عملية الإنتاج ، فمثلا تستخرج الصناعات الإستخراجية كميات كبيرة من المواد والخامات التي يكون بعضها

(1) **E. S. Mill,** op, cit, 1978, p. 37.

مرغوبا فيه والبعض الآخر منها شوائب أو عناصر متميزة غير مرغوب فيها، وبالتالي يتم فصل كثير من المواد غير المرغوبة وتعاد للبيئة دون أن تجري عليها أي عمليات تصنيعية، أي على شكل نفايات (Wastes) .

كما تتعدد حالات ظهور النفايات في كل مرحلة من مراحل عملية الإنتاج كمواد ، ويتم التخلص منها بطريقة أو بأخرى كالدفن أو الحرق مما يشكل تلوثا مباشرًا للأرض والمياه السطحية والجوفية .. هذا بالإضافة إلى أن كل صناعة تستخدم بالضرورة الطاقة للحصول على منتجاتها فتبعث بذلك العديد من الغازات والحرارة إلى الهواء، ومن هنا يتضاعف ما يصدر عن الصناعات من ملوثات صلبة أو غازات[١] .

إن هذا الواقع الذي تجاهله المنتجون كثيرا يفرض علينا إعادة النظر في مفهوم ومكونات دالة الإنتاج ، فنظرية الإنتاج المتعارف عليها تقتصر في دالتها على كميات السلع والخدمات التي يمكن إنتاجها من التوليفات المتعددة للمدخلات، والمطلوب الآن هو إدخال الاعتبارات البيئية في التحليل وذلك بإضافة النفايات والملوثات إلى دالة الإنتاج[٢] ، والمدخل الصحيح لذلك أن تُوَاجَهْ المنشآت بجدول لتوازن المواد شبيه بذلك الذي يواجهه الاقتصاد ككل وذلك من منطلق أن المواد المستخرجة أو المشتراة بواسطة المنشأة لابد أن تذهب إلى مكان ما وبصورة ما سواءً على شكل مواد مصنعة معدة للبيع أو على شكل نفايات تنبعث في البيئة بطريقة مباشرة أو غير مباشرة[٣] .

ولما كانت مكونات البيئة من المواد والعناصر المختلفة قد خلقها الله وقدرها بشكل متوازن، فإن هذه النفايات في الأغلب والأعم من حالاتها تشكل اختلالاً في نوعيات مواد البيئة وفي مدى تناسب كميات عناصرها[٤]، أي إنها في معظم حالاتها تمثل انتقاصاً من جودة البيئة ومن صلاحيتها للمعيشة، وهو ما يمكن تبسيطه وتقريبه كميا بالتعبير الرياضي على الوجه الآتي :

$$Y = f(K,L) \quad \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots (1)$$

حيث : Y = الناتج الكلي .

---

(1) **Ibid**, pp. 36-37.
(2) **Ibid**, p. 37.
(3) **Ibid**, p. 38.

(٤) **عبدالبر القين**، "*التلوث البيئي*" . النادي الأدبي، جدة ١٩٨٦م ، ص ٢.

f = دالة .

K = مدخلات الإنتاج غير العمل .

L = مدخلات الإنتاج من العمل .

تلك هي دالة الإنتاج المتعارف عليها الآن، لكنها مع شيء من التبسيط لتسهيل التحليل، حيث افترضنا أن الإنتاج يعتمد على عنصرين فقط هما مادة خام واحدة باعتبار أن المدخلات الأخرى غير العمل متضمنة في هذه المادة بالإضافة إلي عنصر العمل .

فإذا كانت Y = المخرجات، وكان المفهوم السائد للمخرجات يقتصر على المنافع المتمثلة في السلع المصنعة (أو نصف المصنعة) فإن مفهومنا الجديد للمخرجات سيتضمن بالإضافة إلى الإيجابيات الجانب السلبي لعملية الإنتاج ونعني به مخرجات العملية الإنتاجية من النفايات، وعلى ذلك فإن :

$$Y = M + W \quad \text{.....(2)}$$

حيث M = السلع المصنعة .

W = النفايات المعادة بطريقة مباشرة أو غير مباشرة إلي البيئة وهي تساوي في ظل فن إنتاجي معين نسبة ثابتة من السلع المصنعة، أي كما في المعادلة التالية :

$$W = a\,M$$

حيث a عدد موجب أقل من ١ وأكبر من أو يساوي صفرًا .

$$0 \le a < 1$$

وبالتالي تصبح المعادلة (١) كالتالي :

$$Y = M + W = f(K, L)$$

$$Y = M + W = f(K, L) \quad \text{.....} \quad (3)$$

وبافتراض أن عنصر العمل يكاد لا ينتج عنه نفايات أو أن نفاياته متضمنة في نفايات الاستهلاك فإن المصدر الوحيد لنفايات المنشأة يكمن في استخدامها لكميات المادة الخام (K) مما يعني أن (K) تتضمن أو تشمل جميع مكونات المواد المصنعة والنفايات. ولما كانت المادة لا تفنى ولا تخلق من عدم فمعنى ذلك أن الكمية (K) لابد أن تتساوى مع كمية الإنتاج (M) وكمية النفايات (W) . لذلك فإن :

$$K = M + W \quad \text{.....} \quad (4)$$

وهذا يعني ضمنا أنه عند استخدام مادة خام معينة وفي ظل فن إنتاجي معين تتزايد كمية النفايات (W) بزيادة مدخلات الإنتاج . أي أن ثمة علاقة طردية بين كمية المدخلات (K) والنفايات (W) . هذه المواد غير المرغوبة والمراد التخلص منها غير مرئية لكن يمكن حسابها بسهولة باستخدام المعادلة رقم (٤) .

حيث إن دالة الإنتاج في المعادلة رقم (١) والتي توضح الكمية المنتجة (Y) الناتجة عن استخدام توليفات عوامل الإنتاج (K,L) إذن الكميات غير المرغوب فيها (Wastes) هي :

$$W = K - Y \ldots\ldots\ldots\ldots (5)$$

والتي تعني أن المواد المستخدمة في العملية الإنتاجية التي تتجسد في مخرجات الإنتاج لابد أنها تسربت إلى البيئة . ويجب أن نؤكد هنا أن (W) لا يمكن أن تكون رقماً سالباً وهو ما يعني أن (Y) كمادة محسوسة أو ملموسة لا يمكن أن تكون أكبر من (K) .

وعليه فإن كل المواد التي لا تدخل في العملية الإنتاجية والتي تمثل الفروق بين (K ، Y) سوف تعاد إلى البيئة على شكل نفايات صلبة أو سائلة أو غازية مما يزيد أو يضيف إلى مشكلة التدهور البيئي إلا إذا استطعنا التقليل من هذه النفايات باستخدام فنون إنتاجية تراعي الاعتبارات البيئية، أي تقلل ما أمكن من النفايات والتلوث .

(٢) دور الاستهلاك في التلوث

إن عملية التخلص (Discharge) في نظرية المستهلك لا تختلف في تحليلها عما هي عليه في نظرية الإنتاج ولهذا سوف نختصر بعض الشيء في تحليل أثر الاستهلاك على التلوث، فنحن لا نحتاج إلى تكرار المعادلات الرياضية والرسوم البيانية مع منحنيات سواء للمستهلك على غرار ما فعلناه مع منحنيات الناتج المتساوي .

إذن يكفي القول إن المستهلكين يواجهون جدولا لتوازن المواد شبيه بذلك الذي تواجهه المنشآت الإنتاجية من حيث المدخلات والمخرجات ، حيث إن جميع المواد المشتراة بواسطة المستهلكين على شكل سلع استهلاكية، إما أن تضاف إلى أصول المستهلك المادية أو يتم التخلص منها بطريقة أو بأخرى عن طريق الاستهلاك . وبعض هذه السلع يمكن إعادة بيعها لاستخدامها

مجددا بواسطة آخرين كالسيارات مثلا أو الأثاث المنزلي، أما الباقي فتتم إعادته بطريقة مباشرة أو غير مباشرة إلى البيئة[١] .

أما الإعادة بالطرق المباشرة فتتمثل في البقايا الصلبة، مثل القمامة التي تتجمع في أماكن النزهة أو البقايا المائية، مثل مياه الصرف الصحي، أو البقايا الغازية التي تخرج من مداخن التدفئة أو عوادم السيارات .

أما الإعادة غير المباشرة فتتمثل في النفايات الصلبة والسائلة وخير مثال لها هو النفايات البلدية التي يتم تجميعها بواسطة الشركات المتخصصة في النظافة من أمام البيوت، وكذلك النفايات المتجمعة لدى محطات معالجة مياه المجاري والصرف الصحي .

وعلى غرار العملية الإنتاجية فإن ما يستهلكه المستهلك يتجسد بعضه في شكل نمو جسمي (في مرحلة الطفولة وبداية الشباب) والباقي يعاد إلى البيئة في شكل نفايات . ولما كان ما يتجسد منه على هذا النحو محدودًا نسبياً وله حدود قصوى يقف عندها (باكتمال النمو الجسمي) فإن نسبة النفايات في العملية الاستهلاكية تكون غالباً أكبر منها في العملية الإنتاجية . ورغم خطورة كثير من صور التلوث المتعلق بالإنتاج إلا أن قضية النفايات والتلوث البيئي الناجم عن الاستهلاك تثير أحيانا مشاكل لا تقل خطورة عن مشاكل نفايات الإنتاج .

ولنا أن نستدرك القول بأن هذه المشاكل ترتبط بأنماط الاستهلاك المعاصرة من حيث النوع والكم، وتتفاقم مع الإسراف والتبذير والمحاكاة والتفاخر . و لم تعرف هذه الحدة وتلك الخطورة في العصور السابقة حيث كان الاعتدال وارتباط الاستهلاك بالحاجات الضرورية والحقيقية سمة أملتها ظروف الحياة الاقتصادية آنذاك .

القسم الثاني : أثر التلوث على الإنتاج والاستهلاك

إن التلوث بصفة عامة شكل من أشكال التدهور البيئي، إذ يحدث التلوث عن طريق الهواء الذي نتنفسه، والماء الذي نشربه، والطعام الذي نأكله، هذا بالإضافة إلى مظاهر أخرى للتلوث امتدت لتنال المظهر الجيولوجي للقشرة الأرضية انعكست على الغابات الطبيعية والصحاري ونطاق الأعشاب بسبب الإخفاق في إدارة البيئة وفشل سياسات التنمية[٢] .

---

(1) **E. S Mill**., op, cit, p. 51.

(٢) **اللجنة العالمية للبيئة والتنمية**، "*مستقبلنا المشترك*"، عالم المعرفة ، الكويت ١٤١٠هـ ، ص ٢٧.

إن تلوث البيئة من العناصر التي تنقض على الناس في مختلف دولهم وفئاتهم الاجتماعية دون استثناء، فالإنسان يعيش في إطار أنظمة رئيسية ثلاثة ليس له مخرج منها، لأنها تتحكم في حياته تحكما كاملا، وتتفرع منها، وتحيط بها أنظمة فرعية شتى، والأنظمة الثلاثة الرئيسية هي : النظام الأحيائي (البيولوجي)، والنظام التقني، والنظام الاجتماعي[١] .

فالنظام الأحيائي (البيولوجي) هو المحيط الحيوي، ويتألف من الحيز الذي توجد فيه حياة أو يمكن أن توجد فيه حياة وهو يجمع بين الطبقات السفلى من الهواء (الغلاف الجوي) والطبقات السطحية من الأرض والمياه. أما النظام التقني فهو النظام المصنوع، أي كل ما صنعه الإنسان وبناه، ليسهل استقراره واستمتاعه بالحياة كالمدن والقرى وشبكات المواصلات وأنظمة الري والصرف والتحكم بالمياه، والمناطق الصناعية، وإنتاج الطاقة إلى آخر ما صنع الإنسان في محيطه اليومي . أما النظام الثالث فهو الاجتماعي الذي يتشكل من المؤسسات التي أنشأها الإنسان وطورها، ليدير بواسطتها شئونه الداخلية والخارجية، أو مع المجتمعات الأخرى .

هذه الأنظمة الثلاثة تتفاعل مع بعضها البعض، مما يتيح للإنسان أن يمارس حياته على الأرض ويستمر بها، واختلال دورة التفاعل هذه بين الأنظمة الثلاثة المذكورة بحيث يطغى نظام منها على نظام آخر ينجم عنه العديد من المشكلات البيئية التي يكون سببها نشاطات الإنسان المبتكر للنظام التقني والقائد في النظام الاجتماعي والذي غالباً ما تؤثر قراراته هنا وهناك في النظام الحيوي (البيولوجي)[٢] .

فالإنسان بقراراته غير الرشيدة أحياناً يخلق تلك المشكلات البيئية، وهو السبب والهدف أيضاً حيث إن نتائجها غالبا ما تعود عليه بالتأثير على حياته إنتاجًا واستهلاكًا[٣] .

(١) تأثير التلوث على الإنتاج

إن معرفة أثر التلوث على الإنتاج والمتمثل في القيمة الاقتصادية للإنتاج الفاقد يعتبر مؤشراً قاطعاً على ما يضيفه التدهور البيئي من تكاليف، والأمثلة على ذلك كثيرة حيث يمكن تمثيلها ببعض الأمثلة من جميع القطاعات الاقتصادية .

---

(١) أنظر: "الإنسان والبيئة ، صراع أو توافق" كتاب العربي ، رقم ٢٦ ، يناير ١٩٩٠م ، الكويت ، ص ٥ .

(٢) المرجع السابق، ص ٦ .

(3) **D. James** and **B.Boer**, 1988, p.68.

وكمثال حي على مدى تأثير التلوث على الإنتاج في المناطق الساحلية مثلا نقص حصيلة الصيد من الأسماك بسبب التلوث في المياه، ونقص الإيراد من المناطق السياحية الساحلية بسبب تلوث الشواطئ .

ويمكن توضيح آثار التلوث على الإنتاج بإيراد مثال رقمي من دولة نامية (الفلبين) تعتمد على إنتاج الأرز وهو إنتاج زراعي . وحيث إن حاجة الأرز للمياه كبيرة فقد قامت زراعته على نهر جار هناك وقد كانت الدراسة مركزة على منطقة مزروعة تقدر بحوالي أربعة آلاف هكتار وكان الهكتار يعطي في نصف السنة ثلاثة أطنان من الأرز . وهذا يعني أن الإنتاج السنوي (أربعة وعشرون ألف طن سنويا) وبسبب سوء الإدارة البيئية فقد كانت هناك محطة للقوى الحرارية على مجرى النهر تلقي بفضلاتها من المياه الملوثة (Waste Water) في النهر مما يعني عدم صلاحية المياه مباشرة لسقيا الزرع مما اضطر المزارعين إلى الابتعاد إلى مناطق أقل رطوبة .

وبأخذ نفس المساحة السابقة ٤٠٠٠ هكتار وجد أن الإنتاج أصبح سنويا ٢ طن من الأرز للهكتار الواحد، وبأخذ الفرق بين معدل الإنتاج الأول (قبل حصول التلوث) ومعدل الإنتاج الجديد (بعد حصول التلوث) نجد أن هناك خسارة في الإنتاج الزراعي من الأرز تقدر بستة عشر ألف طن/سنويا، ولو استمر هذا التلوث إلى نهاية العمر الافتراضي لمثل هذه المحطات الحرارية والذي يقدر بخمسة وعشرين عاماً تقريباً تكون المحصلة كبيرة جداً[١] .

وكمثال آخر لما يسببه التلوث من فاقد في الإنتاج هو ما يحدث من سوء الإدارة البيئية في إعطاء تراخيص بإقامة منشآت يكون لها آثار تلويث مباشرة بالقرب من أماكن التجمعات السكانية أو المزارع . والمثال الواقعي هو لموقع كسارة بالقرب من مزرعة تحتوي على العديد من شجر النخيل المثمر، ولعدم وجود مقاييس بيئية في تلك الفترة (ما قبل عام ١٤٠١هـ)[٢]، فقد أنشئت الكسارة وكان موقع المزرعة تحت اتجاه الرياح مما أدى إلى تساقط كميات كبيرة من الغبار يوميا أدت إلى قيام مشكلة تدخل فيها القضاء بسبب هذه المؤثرات الخارجية المتمثلة في تلوث الهواء.

---

(1) **D. James** and **B.Boer**, (1988), op, cit, pp.68-69.

(٢) **مصلحة الأرصاد وحماية البيئة** –جدة ، ملف الكسارات، ١٤٠٤هـ .

وما يهمنا هنا هو أنه بسبب هذا التلوث فقد أهلك كثير من شجر النخيل ومما ساعد على تفاقم المشكلة أن أصحاب المزرعة أهملوها تماما بسبب عدم قدرتهم على تحمل العيش فيها واستنشاق الهواء المحمل بالغبار . ولو افترضنا وجود عمال يعملون لحساب صاحب المزرعة فكم منهم سيشكون من أمراض في الجهاز التنفسي، وكم منهم سيتغيب عن العمل بسبب مراجعة المراكز الصحية مما يدل على عظمة تأثير التلوث على الإنتاج .

ويجدر بنا أن لا نذهب بعيداً ، فإن صاحب الكسارة – مصدر التلوث – أيضاً متضرر، فبعد أن التزم بما طلبته منه سلطات حماية البيئة من مقاييس قام باستثمار مبلغ من المال تمثل في تركيب نوع من الفلاتر للتقليل وبنسبة عالية من الغبار المتطاير – الذي يعتبر إنتاجًا فاقدًا – فقد زاد إنتاج الكسارة بالرغم من استخدام نفس الكميات من المواد الخام مما حقق له كفاءة تقنية، وهذا بالإضافة إلى أنه قبل تركيب الفلاتر المذكورة كان يدفع الكثير في مقابل صيانة المعدات والسيارات فانخفضت بعد ذلك تكلفة الصيانة المتعلقة بالمعدات والسيارات .

بالإضافة إلى ذلك كان معدل الغياب بين العمال أو التأخير في القدوم للعمل بسبب أمراض الجهاز التنفسي – الحادة أحيانا – عنصرًا آخر في التأثير على الإنتاج، يضاف إلى ذلك التزامه بالإنفاق على هؤلاء العمال في حالة تعرضهم للمرض بسبب العمل والمهنة (نفقات الرعاية الصحية) فنظرة إلى ما كان ينفقه قبل التحكم في التلوث وبعد التحكم في التلوث نجد أن الاستثمار الذي أقدم عليه كان له مردود كبير جدا من ناحية ربحية المشروع وأيضاً تأثيراته .

(٢) تأثير التلوث على الاستهلاك

لا تقل ضخامة تأثير التلوث على الاستهلاك عن تأثيره على الإنتاج إضافة إلى أن التأثيرات على الإنتاج ومستوى الإنتاجية بسبب الملوثات المختلفة لها هي الأخرى تأثيرات على مستويات الاستهلاك، وفي الحقيقة هذه لا تحتاج إلى التوسع في تبيان أثرها ، حيث إن الهدف النهائي للإنتاج هو الاستهلاك، وبالتالي فإن نقص الإنتاج الزراعي بسبب تلوث التربة بالمبيدات أو بسبب التعرية أو الأمطار الحمضية ، أو نقص الإنتاج الحيواني والأسماك بسبب تلوث المياه أو تدهور المراعي أو التلوث الإشعاعي (النووي) – كل ذلك يعني نقصاً في عرض تلك المنتجات – أو حتى قد يتطلب الأمر التخلص منها كما حدث كثير من المنتجات الحيوانية والألبان بعد حادثة مفاعل تشرنوبل

النووي عام ١٩٨٦ قرب مدينة كييف السوفيتية سابقاً[١] . كل ذلك يؤثر بطريقة غير مباشرة على الاستهلاك حيث النقص في الإنتاج معناه ارتفاع في الأسعار، مما يعني زيادة في تكاليف المعيشة، وقد يتبعه سلسلة من التأثيرات الأخرى حتى ينتهي بنا المطاف إلى التضخم .

وهناك العديد من الأمثلة على تأثير التلوث المباشر وغير المباشر على الاستهلاك، فمن التأثيرات المباشرة ما يتعلق باستهلاك الأفراد من الموارد الترفيهية والنزهة حيث يحد تلوث الهواء مثلا من التمتع بجمال الطبيعة . وكذلك تلوث المياه – بحارًا وأنهارًا – وتلوث الشواطئ يحد من متعة السياحة خاصة في المناطق الساحلية التي تعتمد إنشاءات ومشاريع مُولِدة للتلوث البيئي .

ويمكن النظر إلى هذا التأثير على الاستهلاك بما يتكلفه الشخص في محاولة الانتقال والسفر مسافات أبعد لقضاء يوم جميل في منطقة ساحلية ليس فيها تلوث، أو تكون بعيدة عن التأثير المباشر لهذا التلوث . والمثال على ذلك واضح في مدينة كمدينة جدة عروس البحر الأحمر حيث نجد أن وجود محطة التحلية على الشاطئ بالرغم من حيوية المشروع . إلا أن له انبعاثات ملوثة مصحوبة برائحة كريهة بسبب استخدام نوع من الزيت الثقيل، فنجد أن معظم المتنزهين لا يرغبون في الإقامة باتجاه الريح (أي جنوب وجنوب غرب) محطة التحلية فنجدهم متكدسين في شمال الموقع . وقس على ذلك وجود محطة تنقية المجاري الموجودة في جنوب مدينة جدة(*) .

وهناك مثال آخر للتأثير المباشر للتلوث الهوائي على استهلاك مواد الدهانات والبويات وما ينفقه الأفراد القاطنون في المنطقة الواقعة جنوب مصنع الأسمنت والمعروفة بحي السلامة بجدة ، فقد كان الغبار المتساقط من مصنع الأسمنت بجدة قبل عام ١٤٠٥هـ يؤثر تأثيرا مباشرا على الممتلكات الخاصة والعامة، في المناطق المجاورة للمصنع وتلك التي تقع تحت اتجاه الريح، ففي استبيان تم توزيعه على عينة صغيرة من سكان حي السلامة بجدة (٥٠ عائلة) لاستنتاج تأثير التلوث الناجم من تساقط الغبار من المصنع المذكور، وجد أن معظم أفراد العينة يقومون بتجديد بويات ودهانات طلاء منازلهم التي شوهها التلوث بمعدل كل سنتين على الأكثر، وبالنسبة لسياراتهم فهناك نوعان من التكاليف الأولى تتعلق بالصيانة الدورية كغيار الزيوت والفلاتر وغسيل السيارة فهم يقومون

---

(١) **معوض عبدالتواب ومصطفى معوض عبدالتواب**، "*جرائم التلوث من الناحيتين القانونية والفنية*"، منشأة المعرفة ، الإسكندرية ١٩٨٦م ، ص ٣٣١ ، ص ٤٤٩ .

(*) ملاحظات شخصية سجلت على فترات ، خاصة في فترة إجازات الربيع.

بها بمعدل يزيد عن المعدل العادي لأحياء أخرى، هذا بالإضافة إلى أن استهلاكهم من المياه والكهرباء يعتبر مرتفعا مقارنة بأشخاص آخرين خارج هذا الحي .

وبدراسة تأثير تلوث الهواء على قيمة المنازل، وجد من الملاحظة الشخصية أن أسعار العقارات منخفضة في المناطق التي تكون الظروف البيئية فيها سيئة مقارنة بالمناطق التي تكون تحت ظروف بيئية أحسن[١] .

وبافتراض بقاء الأشياء الأخرى على ما هي عليه، أو بافتراض توفر الخدمات والمرافق العامة بين منطقتين، نجد أن التلوث بأنواعه، والتي تشمل الهواء والماء والتلوث الضوضائي والضجيج، يقلل من قيمة المنازل بل يقلل أيضاً -في حالة تلوث الهواء خصوصاً- من عمرها الاستهلاكي .

والمثال الأخير نسوقه لما يسببه التلوث الضوضائي والضجيج من تأثيرات ضارة على أجهزة الجسم ونفسية الإنسان من استثارة للقلق وعدم الارتياح الداخلي مما يؤدي إلى التوتر والارتباك في الانسجام والتوافق الصحي المريح والتي قد تحدث اضطرابات فكرية في قوى التركيز والتذكر خاصة عند الأشخاص ذوي الاستثارة السريعة[٢] .

ولا يقتصر تأثير التلوث الضوضائي على الإنسان فقط، فالحيوانات هي الأخرى تتأثر بالضجيج، فيقل مقدار حليب البقر بجوار المطارات، ويقل إنتاج الدجاج من البيض مع ارتفاع درجة الضجيج، كما أثبت العلماء تأثر النباتات بالتلوث الضوضائي حيث يؤثر على نمو النباتات وتكاثرها[٣] ، وكل ذلك له تأثيراته المباشرة على الإنتاج وبطريقة غير مباشرة على الاستهلاك .

ثانيا : العلاقات التبادلية بين البيئة والتنمية

البيئة والتنمية مفهومان متلازمان لاينفصلان، "فالبيئة" هي كل ما يحيط بنا حيث نعيش، "والتنمية" هي أفعالنا وسعينا لتحسين مستوانا المعيشي في هذه البيئة . فالبيئة لا يمكن أن توجد بمعزل عن الأفعال والطموحات والحاجات الإنسانية ، وقد تنامى إدراك هذا المفهوم من قبل الحكومات والمؤسسات الدولية وأصبح الربط بين قضايا التنمية الاقتصادية وقضايا البيئة من الأهداف الاستراتيجية .

---

(١) **مصلحة الأرصاد وحماية البيئة**، "*تلوث الهواء وأثره على الممتلكات*"، دراسة غير منشورة، ١٤٠٥هـ أبريل ١٩٨٥م.

(٢) **محمد جمال المير** ، "*التلوث بالضجيج*" ، جمعية حماية البيئة، الكويت ١٩٨٣م ، ص ٢٦.

(٣) المرجع السابق ، ص ٢٧ .

لقد ثبت بما لا يدع مجالا للشك وجود هذا الارتباط والعلاقات التبادلية بين البيئة والتنمية متمثلة في تأثير الظواهر الاقتصادية المختلفة ومتغيراتها بما يجري في البيئة من تغيرات وتطورات . فالترابط والتلازم بين البيئة والتنمية ينبع من مفهوم التنمية المستديمة "المستمرة" حيث إن الكثير من أشكال التنمية الاقتصادية يستنزف موارد البيئة التي ينبغي أن تقوم عليها تلك التنمية، وتدهور البيئة يمكن أن يقوض التنمية الاقتصادية[١] .

وإذا نظرنا إلى الأهداف الاستراتيجية لسياسات البيئة والتنمية النابعة من مفهوم التنمية المستديمة نجد أنها لابد وأن تشمل على العديد من الأمور المتعلقة بالنمو ونوعية النمو، وتوفير الحاجات الأساسية من عمل وغذاء وماء وطاقة ومرافق صحية وصيانة، وحفظ قاعدة الموارد الاقتصادية الطبيعية والبشرية وتعزيزها، وتعديل المسار التكنولوجي بما يحقق السيطرة على المخاطر البيئية مما يؤكد ضرورة دمج المسائل الاقتصادية والبيئية عند صنع القرارات .

إذا سلمنا بهذا الترابط القائم بين البيئة والتنمية النابع من مفهوم التنمية المستديمة ، فلابد أن نوجه التنمية المستديمة نحو معالجة مشاكل الفقر (معظمه في الدول النامية) الذي يضعف من إمكانات الشعوب في استخدام الموارد بشكل مستديم، بالإضافة إلى أنه يشدد الضغط على البيئة وهذا يتطلب تحقيق حد أدنى من النمو وتصحيح اختلالات التوازن . بعبارة أخرى ينبغي إنعاش النمو وخاصة في البلدان النامية لأن العلاقة بين النمو الاقتصادي وتخفيف الفقر وظروف البيئة تعمل جميعها بشكل مباشر.

إن التنمية المستديمة تنطوي على ما هو أكثر من النمو فهي تتطلب تغييرا في مضمون النمو بما يحقق المحافظة على تعزيز موارد البيئة وتقليل التعرض للأزمات الاقتصادية . وتعد التنمية الاقتصادية غير مستديمة إذا كانت تزيد من التعرض للأزمات الاقتصادية، وكمثال لذلك الجوع والجفاف في أفريقيا الذي قد يضطر المزارعين إلى ذبح حيواناتهم التي تعتبر ضرورية للإنتاج المستديم للسنوات المقبلة مما يعرضهم لتقلبات اقتصادية أسوأ .

إن موقفنا من التنمية الاقتصادية لابد وأن يأخذ بعين الاعتبار جميع تأثيراتها قصيرة المدى بالإضافة إلى طويلة المدى ، والذي قد يعني التخلي عن بعض النشاطات ذات المردود المالي الجيد على المدى القصير ، ولكن تأثيراتها على البيئة المحلية ومصادر عيش الجماعة تكون كبيرة وطويلة

---

(١) **اللجنة العالمية للبيئة والتنمية** ، *مستقبلنا المشترك* ، مرجع سابق، ص ٢٩ وما بعدها .

المدى–وهذا قد يكون مقياسا للتقدم وليس عائقا للتنمية–فهدف النشاط الإنتاجي هو تلبية الحاجات والطموحات الإنسانية وهذا يؤكد أهمية التنمية المستديمة التي يمكن أن يتحقق معها إيجاد وخلق فرص العمل المستديمة للعدد المتزايد من القوة العاملة. هذا بالإضافة إلى الحاجة المتزايدة للغذاء وتوفير البروتينات التي لابد وأن تستند إلى سياسات إنتاجية سليمة . أضف إلى ذلك الحاجة إلى الطاقة التي تعتبر من الحاجات الإنسانية المهمة والتي لا يمكن تلبيتها بشكل شامل ما لم يرتفع الوعي البيئي وتتغير أنماط استهلاك الطاقة حيث من المحتمل أن يعيش ثلاثة بلايين إنسان في مناطق تقطع فيها الأشجار بأسرع مما تنبت .

وتعتبر الحاجات الأساسية اللازمة من سكن وتجهيزات المياه والمستلزمات الصحية والعناية بالصحة والتعليم والتوعية من الأمور المهمة بيئيا . فالتنمية المستديمة تتطلب النظر بالإضافة إلى المتغيرات الاقتصادية إلى متغيرات غير اقتصادية مثل التربية والتعليم والصحة والهواء النقي والماء القابل للشرب وحماية جمال الطبيعة . بعبارة أخرى تستطيع التنمية الاقتصادية والتنمية الاجتماعية أن تعزز إحداهما الأخرى بشكل متبادل، فما ينفق على التعليم والصحة (مثال على ذلك ما خصصته الميزانية العامة للمملكة العربية السعودية لعام ١٤١٨هـ للإنفاق على التعليم والصحة) يمكن أن يرفع من الإنتاجية البشرية (الموارد البشرية)، والصحة الجيدة والتعليم الجيد يمكن أن يدفع عجلة التنمية الاقتصادية .

إن العلاقة بين البيئة والتنمية لابد وأن ينظر إليها على أنها علاقة عبر قطاعية (Cross Sectional) بمعنى أنه لا يمكن التخطيط للتنمية الصناعية مثلا بمعزل عن التنمية الزراعية والتنمية الاجتماعية من صحة وتعليم والاهتمام بقاعدة الموارد التي تعزز المشروعات التنموية وتساعد على استمرارها واستدامتها .

وكمثال على مدى إدراك الحكومات لقيام هذه العلاقة عبر القطاعية (Cross -Sectional) بين البيئة والتنمية هو إنشاء لجان لتنسيق جهود القطاعات والوزارات المختلفة في الدولة الواحدة، ومثال لذلك اللجنة الوزارية للبيئة في المملكة العربية السعودية . ووجود مثل هذه اللجان المهتمة بالبيئة يحتم إيجاد برامج للتوعية البيئية التي تعتبر الأساس – في نظرنا – لقيام علاقة تبادلية صحيحة بين البيئة والتنمية .

ولإيضاح أهمية الترابط بين البيئة والتنمية نسأل أنفسنا السؤال التالي: كيف نرفع مستوى الوعي لدى الأفراد في سبيل إعادة تدوير (تصنيع) النفايات؟ نجد أن هذا السؤال هو جزء من سؤال أشمل وهو: كيف نرفع مستوى الوعي البيئي لدى الأفراد ليشمل كل الأوساط البيئية المعروفة من هواء وماء وتربة والوسط الحيوي؟ .

ومن خلال رفع مستوى الوعي البيئي نسعى إلى ترسيخ التفكير بيئيا وعلى جميع مستويات المجتمع وتجمعاته الاقتصادية وكما يقولون "لكل مقام مقال" فمن الممكن إعداد برامج للتوعية البيئية تخاطب جميع أطراف النشاط الاقتصادي بشكل عام، ويكون هناك برنامج آخر يخاطب مختلف الأطراف كلا في مكانه بحيث يمكن إيصال الرسالة بشكل يحقق النتيجة المطلوبة . وعلى سبيل المثال يمكن أن يكون هناك برنامج خاص بالطلاب بشكل عام ويكون هذا البرنامج مرنًا بحيث يمكن تعديله ليوافق استعداد كل مرحلة من المراحل التعليمية: من المرحلة الابتدائية حتى الجامعة للذكور والإناث .

وبرنامج آخر يتعلق –مثلا– برجال الأعمال والصناعيين، وآخر في القطاعين العام والخاص، ولا نتصور أن برنامجا بهذا الحجم يمكن تنفيذه خلال شهر أو شهرين بل إن هذا البرنامج يتطلب مدة أطول بكثير حتى يأخذ طابع الاستمرارية .

ولو أخذنا على سبيل المثال البرنامج المتعلق برجال الأعمال والمستثمرين الصناعيين نستطيع تحديد الهدف الرئيسي من برنامج توعية بيئية في التالي :

هدفنا الوصول إلى تبويء التجارة وليس تجارة البيئة ، والمقصود هنا هو زيادة الوعي البيئي لأطراف النشاط الاقتصادي من مستهلكين ومنتجين إضافة إلى الحكومات والبيوت المالية وذلك لكي نصل إلى ما يعرف بالتنمية المستديمة . وحتى نصل إلى مثل هذا الغرض لابد وأن يكون البرنامج مؤسسًا على وجود قناة اتصال تضخ فيها كل المعلومات الخاصة بالتلوث إلى المواطنين والمقيمين .

ولكن غالبا ما يتردد رجال الأعمال والصناعيون وحتى أخصائيو البيئة أنفسهم في إيصال مثل هذه المعلومات عن مشاكل التلوث إلى العامة، وقد يعتبرونها معلومات سرية فيتم معالجتها داخليا بإيجاد مخرج لا يحل المشكلة إلى أن تطفح على السطح وتبدو مشكلة ومعضلة يتطلب حلها أضعاف التكاليف عنها فيما لو طرحت مسبقا .

ولقد أصبح من الضروري إدخال البعد البيئي عند دراسة أي مشروع وعليه لابد أن تكون هناك قناة اتصال "لتوفير المعلومات" نحدد فيها مادة الاتصال، وكيف نوصل هذه المعلومات، وما هي النتائج المتوقعة من توفير مثل هذه المعلومات .

هذا قد يجيب على سؤالنا: كيف نرفع من مستوى الوعي حول إعادة تصنيع النفايات ؟ . فالنظرة هنا تجارية أكثر منها بيئية والأفضل أن يكون العكس . فلابد أن يكون الهدف هو حماية البيئة من التلوث الذي مصدره النفايات، ومعالجة هذه النفايات بإعادة استخدامها أو التخلص منها، كمطلب أساسي وحضاري حيث لا تخلو أي عملية تصنيع من النفايات منذ أقدم العصور . وهذه حقيقة وعليه لابد من وجود برنامج توعية مستمر يعرف المواطنين بأهمية الموارد الاقتصادية وأهمية المحافظة عليها من النضوب بترشيد استهلاكها، وتعريفهم بالوسائل الممكنة لاستخدامها لأطول فترة ممكنة بالنسبة لما يمكن إعادة استخدامه، أو كيفية تجميعها أو التخلص من الجزء الذي يمكن إعادة استخدامه . وهذا البرنامج يتطلب تضافر العديد من الجهود ومن مختلف التخصصات .

والحقيقة أن المملكة العربية السعودية تصنف من الدول ذات النسب العالية والمرتفعة ليس فقط في الاستهلاك وإنما في الإنتاج أيضا، ومن كلا النشاطين هناك نفايات ناتجة، والوضع بالنسبة لمعالجة نفايات الإنتاج أكثر تقدما من معالجة نفايات الاستهلاك . فنفايات الإنتاج الصناعية الخطرة وغير الخطرة في المدن الصناعية وخاصة مدينتي الجبيل وينبع، توجد هناك مرافق خاصة بمعالجة مثل هذه النفايات وتحكمها معايير ومقاييس صادرة من إدارة مراقبة البيئة في كل مدينة، ومعتمدة أساسا على مقاييس ومعايير مصلحة الأرصاد وحماية البيئة، هذا بالإضافة إلى أن معظم التقنيات الحديثة مؤسسة على أساس الوصول بالنفايات إلى حد أدنى "بعبارة أخرى نقلل من النفايات (Wastes Reduction)" .

أما بالنسبة للنفايات الناتجة من الاستهلاك، ومعظمها من النفايات البلدية، فبدأت الآن تظهر على السطح العديد من المشاريع التي تسعى لمعالجة هذه النفايات عن طريق إعادة تصنيعها والخروج بمنتجات معينة مثل السماد العضوي، وإعادة تصنيع علب الألمنيوم وغيرها . وهذا يبشر بالخير، ولكن لابد أن نحرص على أن يكون الهدف أشمل من أن يكون تجاريا بحتا .

نخلص من ذلك إلى أنه لو استطعنا ترسيخ التفكير بيئيا في أفراد المجتمع ممثلا في قطاعاته الاقتصادية وأطراف النشاط الاقتصادي مجتمعة نكون بذلك خدمنا أنفسنا أولا وأخيرا وذلك

بالإبحار بمركب متوازن، وحققنا أهداف التنمية المستديمة بإدراك أهمية تعزيز الموارد البيئية لدعم عمليات التنمية، ونستطيع كأطراف في النشاط الاقتصادي فهم وتقدير أهمية وجود معايير ومقاييس اقتصادية تساعدنا في التحكم في التلوث الناشئ من عملية الاستهلاك أو عمليات الإنتاج.

إنها خطة عمل باللغة الاقتصادية Plan Business . وإذا عملنا على إنجاح هذه الخطة فقد يقودنا ذلك إلى تطوير استراتيجيات جديدة تساعدنا في تحديد أهداف أكثر دقة، وتكون بذلك قاعدة أساسية ومرجعية لأصحاب القرار السياسي بالإضافة إلى الأفراد في المجتمع .

ثالثا : المعايير الاقتصادية للتحكم في التلوث البيئي

تمهيد

هناك طريقتان أساسيتان لتنظيم دخول خدمة البيئة إلى الأسواق بحيث يمكن من خلالها التحكم بالتلوث البيئي . وترتكز الطريقة الأولى على تحصيل رسوم من الداخلين إلى الصناعة، أو تحصيل رسوم من أصحاب الأراضي التي ستقام عليها النشاطات الاقتصادية التي يتوقع أن تلوث البيئة . مثال ذلك تحصيل رسوم من ملاك الأراضي الواقعة على شواطئ البحار أو الأنهار التي يتوقع أن يقام عليها صناعات قد تقذف بالنفايات في تلك البحار أو الأنهار .

أما الطريقة الثانية فتتلخص في تحديد قيمة الخدمات المستمدة من البيئة كعنصر من عناصر الإنتاج وإدخالها ضمن عملية تسعير السلعة أو الخدمة بحيث تعكس هذه الأسعار قيمة تلك الخدمات . مع ملاحظة أن تحديد قيمة تلك الخدمات يحتاج إلى أنظمة وقرارات تفرضها السلطات المالية بالدولة ، بعد تحديد مواصفات ومقاييس إنتاج كل سلعة أو خدمة وتحديد كيفية إدخال البيئة كعنصر من عناصر الإنتاج .

وبالرغم من أن الاقتصاديين يرون أن الطريقة الأولى أفضل من الثانية ، إلا أن الكثير من معايير التحكم في التلوث البيئي في الدول الصناعية قد قامت على الطريقة الثانية .

ويرجع أسباب تفضيل الاقتصاديين للطريقة الأولى لما يلي :

١ ـ إن الطريقة الثانية تحتاج إلى الكثير من المعلومات الخاصة بالإنتاج وأساليبه الفنية المستخدمة ومصادر وطرق التلوث البيئي ، والتي تختلف من صناعة إلى أخرى . وقد تكون هذه المعلومات متاحة للمنتجين ورجال الأعمال ، لكنها غير متاحة للسلطات . مما يعني أن السلطات

تحتاج إلى قدر كبير من البيانات والمعلومات التفصيلية عن كل مصدر من مصادر التلوث البيئـي في كل صناعة .

٢ ـ تختلف تكلفـة التحكـم في التلـوث البيئـي مـن منتـج لآخـر وفـق الأسـاليب الفنيـة الـتي يستخدمها في الإنتاج . لذلك يظـل علـى كـل منتـج أن يتحكـم بـالتلوث البيئـي وفـق مواصفـات ومقاييس محددة حسب الأساليب المستخدمة في الإنتاج .

وطالما أن الطريقة الثانية لا تفرق بين استخدام هذه الأنواع من الأساليب الفنية فإنـه يصعـب إيجاد معيار موحد يتم من خلاله توزيع تكلفة تلوث البيئـة علـى المنتجـين . مـن جهـة أخـرى فـإن مستوى هذه التكلفة قد لا يتوافـق مـع مسـتوى أو حجـم التلـوث في هـذه الحالـة ، حيـث يكـون مستوى التلوث أكبر من التكلفة[1] .

لذلك فإن فرض الضرائب أو الرسوم على المتسببين في التلوث سوف يجعلهم يختارون الكيفية التي يتوافق فيها إنتاجهم مع دفع هذه الضرائب والرسوم . فالمتسببين في التلوث البيئي بدرجة أكـبر يرون أنه من الأفضل بالنسبة لهم دفع هذه الضرائب أو الرسـوم . أمـا المتسـببين في التلـوث بدرجـة أقل فقد يكـون مـن الأفضـل لهـم تركيـب بعـض الأجـهزة أو الآلات (أو الفلاتـر) بـدلا مـن دفـع الضرائب أو الرسوم . لذلك فإن ارتفاع نسبة النوع الأخير من المتسببين في التلوث سـوف يسـاعد على تخفيض تكلفة تنظيم عمليات التحكم في التلوث ومتابعة التقيد بها .

وبالنسبة للاقتصاديين يصبح مـن السـهل إيجـاد الوسـائل اللازمـة للحصـول علـى المعلومـات الضرورية عن حجم التلوث ومصادره وفرض رسوم عليه ، بـدلا مـن اسـتخدام السياسـة الماليـة في رفع التكاليف والأسعار وتقييد الإجراءات ، وزيادة درجة البيروقراطية عن طريق تقنين التحكـم في التلوث البيئي ، والإصرار على تطبيقه .

وفي حالة اتباع الطريقة الثانية يرى الاقتصاديون أنه من المستحسن للحكومات أن تبحث عن طرق مناسبة ذات تكاليف إدارية وتنظيمية منخفضة تجعل تكلفة التحكم في التلـوث البيئـي بجميـع أنواعها أقل ما يمكن .

---

(1) **Pearce, D. W.** and **Turner, R. K.** (1990) *Economics of Natural Resources and Environment*, Harvester Wheatsheaf, Hemel Hempstean, London U.K.

وقد ظهرت طريقة جديدة في عام ١٩٧٢م انتشر استخدامها بين الكثير من الدول المتقدمة صناعيا تعرف ب (PPP) وهي اختصار لـ Polluter Pays Principle لتكون الأساس المستخدم في رسم أي سياسة تختص بحماية البيئة . وتعني هذه الطريقة بأن يعكس سعر أي سلعة أو خدمة التكلفة الكلية للتلوث البيئي ، ويتضمن ذلك تكلفة كل الموارد المستخدمة في الإنتاج . بما في ذلك استخدام الهواء والماء والتربة ، وما يسببه إنتاج السلعة من تلوث لهذه الموارد[١] . لكن غياب الكثير من مبادئ تسعير مثل هذه العناصر أدى إلى أن تظل هذه الطريقة (PPP) ومعها الطريقتان السابقتان، مكونة لمصادر أي معايير اقتصادية تستخدمها الدول في التحكم بالتلوث البيئي .

ونستعرض فيما يلي أشهر المعايير الاقتصادية التي استخدمت للتحكم في التلوث البيئي مع التنويه بأن أي معيار من هذه المعايير قد يكون مصدره النظري إحدى هذه الطرق، أو مزيج منها، سواء على مستوى التصميم أو التنفيذ .

المعيار الأول : التضحية الاختيارية

ويقصد بذلك توافر مستوى مرتفع من الوعي الاجتماعي بأهمية التلوث وأضراره على البيئة وعلى الموارد الاقتصادية المتاحة وإمكانية الاستفادة منها حاضرا ومستقبلا . ويفترض أن يدفع هذا الوعي رجال الأعمال والمنتجين إلى الإقلال من تلوث البيئة عن طريق التحكم بما تقذف به مصانعهم من مخلفات أو نفايات ، حتى لو تأثرت أرباحهم بعض الشيء . وكذلك الحال بالنسبة للمستهلكين حيث من المفترض توافر درجة مرتفعة من الوعي تجعلهم يهتمون بنظافة البيئة والعمل على حمايتها من النشاط الاستهلاكي ، حتى لو تأثرت رفاهيتهم بعض الشيء[٢] .

وتكمن صعوبة هذا المعيار في أنه قلما يتوافر الدافع الاختياري لتحمل تكلفة التخلص من التلوث أو التحكم فيه بالطرق الصحيحة من أجل رفاهية الآخرين في المجتمع . وقد يكون السبب في ذلك انخفاض درجة المساهمة الفردية لكل منتج أو مستهلك في حجم التلوث الإجمالي للبيئة ، ومن هنا فكل فرد قد يفترض خطأ أن تصرفه في حد ذاته لن يؤثر على معدلات التلوث السائدة في المجتمع ، في الوقت الذي سيتحمل فيه تكلفة التخلص من مخلفاته . ولكن مع توافر الدافع

(1) **C. Barry Field**, *Environmental Economics*, McGraw-Hill, Inc, N.Y. U..S..A., 1994, p. 197-215.

(٢) **أحمد محمد مندور ، أحمد رمضان نعمة الله** ، *المشكلات الاقتصادية للموارد والبيئة* ، مؤسسة شباب الجامعة، الإسكندرية، جمهورية مصر العربية ، ١٩٩٦م، ص٣٧١ وما بعدها .

الاختياري لتحمل هذه التكلفة قد تكون مساهمته هي الحافز الفردي الـذي يعتمـد علـى التضحيـة الاختيارية للتخلص من التلوث والإقلال من تكاليفه .

لذلك فإن التضحية الاختيارية تستلزم توعيـة أفـراد المجتمـع بمراعـاة التكلفـة الاجتماعيـة مـع التكلفة الخاصة للمتسببين في التلوث وتحمل تكاليفه، مع ضرورة إيجاد الحوافز للوحدات الاقتصادية بجميع أنواعها للحد من تلوث البيئة ، أو إجبارها على ذلك . وأشهر مثال على ذلك قوانين المـرور التي تلزم أصحاب السيارات الخاصة بعدم قيادتها بدون تركيب جهاز للتخلـص مـن الملوثـات الـتي تخرج من عوادمها . أما إذا ترك الأمر اختياريا لهم فسوف يعتقدون خطأ أن الزيادة الحدية في حجم التلوث الجوي (تلوث الهواء) الناتج من عوادم السيارات هو أقل تكلفة من تركيـب الجـهاز ، ومـن ثم فلن يتوافر الحافز الفردي لتركيب الجهاز .

لذلك فلا مفر من وجود الأنظمة والقوانين التي تستلزم حماية البيئـة وصيانتـها مـن الملوثـات، إلى جانب التوعية بضرورة التضحية الاختيارية من أفراد المجتمع، مع العمل على نشـرها بينـهم مـن خلال مناهج التعليم أو برامج التوعية .

المعيار الثاني : فرض رسوم على المتسبب في التلوث

هناك الكثير من الأدوات الـتي يمكـن اسـتخدامها لفـرض الرسـوم علـى المتسـببين في التلـوث البيئي، وهي تستخدم في الوقت الحاضر في الكثير من الدول الأوربية والصناعية على وجـه العمـوم. ويقع نطاقها على تلوث الماء والهواء والنفايات والضوضاء . وهي على سبيل المثال لا الحصر مايلي:

- فرض رسوم بشكل مباشر على المتسبب في التلوث .
- فرض رسوم على الإنتاج .
- فرض رسوم إدارية مثل رسوم التراخيص .
- فرض الضرائب .
- منح الإعانات على عدم التلوث أو الإقلال منه .
- الإعفاء الضريبي على عدم التلوث .

حيث تهدف هذه جميعها إلى تأصيل السلوك الإيجابي لاستخدام البيئة ، وتشـجيع الاسـتثمار فيها ، وتأكيد مبدأ التنمية المستديمة .

أما تأثير استخدام هذه الأدوات فيمكن تلخيصه في ثلاثة اتجاهات :

الاتجاه الأول : تغيير مستوى التكاليف و/ أو الأسعار بشكل مباشر .

الاتجاه الثاني : تغيير مستوى التكاليف و/ أو الأسعار بشكل غير مباشر عن طريق أدوات السياسة المالية المعروفة .

الاتجاه الثالث : تغيير ظروف وأوضاع الأسواق ودعم اهتمامها بالبيئة . ويظهر التغيير في مستوى التكاليف و/ أو الأسعار بشكل مباشر عندما تفرض الرسوم على الإنتاج أو العمليات التي يتم الإنتاج من خلالها أو على عناصر الإنتاج .

أما التغيير غير المباشر فيظهر عندما تقوم الدولة بمنح الإعانات أو الإعفاءات أو القروض الميسرة على استخدام التقنية التي لا تسبب أضرارا للبيئة ولا تلوثها . أما التغيير في ظروف وأوضاع الأسواق فيتم عن طريق استحداث الأنظمة والقوانين التي تأخذ في الاعتبار إمكانية تبديل مواقع النشاطات الاقتصادية المتسببة في التلوث ، أو بإصدار التراخيص التي تحدد حجم التلوث الحادث من كل مشروع ، أو السماح بتداول هذه التراخيص ، أو بإلزام هؤلاء بشراء بوليصة تأمين لتغطية أي أضرار محتملة على البيئة . وبالنسبة لدعم الأسواق فإنها تظهر عندما تأخذ بعض الهيئات على عاتقها مسؤولية استقرار الأسعار أو استقرار بعض الأسواق الثانوية ذات الصلة بالأسواق الرئيسية مثل : إعادة استخدام الورق أو الألمنيوم أو الحديد[1] .

ولقد قام العالمان اوبسكور وفوس (Opschoor & Vos) بمحاولة لحصر الأدوات المستخدمة في هذا المعيار في ست دول، وتوصلا إلى أن عددها يصل إلى ٨٥ أداة :

٥٠٪ منها عبارة عن رسوم مفروضة من الدولة .
٣٠٪ منها عبارة عن إعانات .
٢٠٪ منها أنواع مختلفة مثل الإعفاءات أو إصدار التراخيص .

ولقد توصلا إلى أن اختيار أي أداة ما هو إلا قرار يعتمد على الكثير من العوامل السياسية والاجتماعية والاقتصادية في نفس الوقت . وأن فعالية استخدام أي أداة تتوقف على درجة المساواة في التطبيق ، وسهولة التنفيذ الإداري ومدى الاستقلالية عن الأدوات الأخرى ، إضافة إلى حجم الحوافز المستمرة التي تقدمها كل أداة لتحسين البيئة أو المحافظة عليها بشكل ديناميكي .

---

(1) **B.C. Field**, (1994), op, cit, pp. 206-211.

ولقد أشار هذان العالمان إلى أنه من المحبذ في بعض الأحيان استخدام أكثر من أداة بحيث يمكن لأي منها معالجة مشكلة بعينها من مشكلات حماية البيئة من التلوث .

وتظهر الخصائص التالية أهمية اختيار هذه الأدوات وهي خصائص مثالية تساعد على تصميم برامج مناسبة للتحكم في التلوث البيئي من جهة، وإدارة الموارد الاقتصادية بفعالية أكبر تجاه حماية البيئة من جهة أخرى :

- ضرورة توافر الكفاءة الاقتصادية في استخدام الأداة .
- وجود قاعدة عريضة من المعلومات الفنية عن أثر استخدام التقنية على البيئة .
- أن تكون التكلفة الإدارية (للإدارة) أقل ما يمكن .
- تحقق مبدأ المساواة عند التطبيق .
- يمكن الاعتماد عليها في تحقيق الأهداف الاقتصادية والاجتماعية بدون أية محاذير .
- سهولة تطبيقها وملاءمتها للأهداف التي استخدمت من أجلها .
- إشاعتها للحوافز نحو تحسين البيئة وعدم تلوثها تلقائيا .
- القبول العام من المجتمع[١] .
- ويلاحظ من هذه الخصائص صعوبة توافرها في الكثير من الأدوات المستخدمة في نفس الوقت، إلا أنه بشيء من الخبرة والمهارة يمكن التخلي عن بعضها مقابل الحصول على البعض الآخر حسب الأهمية النسبية للأهداف التي تستخدم في تحقيقها. وعلى السلطات المحلية المفاضلة بين بعضها البعض حتى يمكنها التحقق من ذلك .

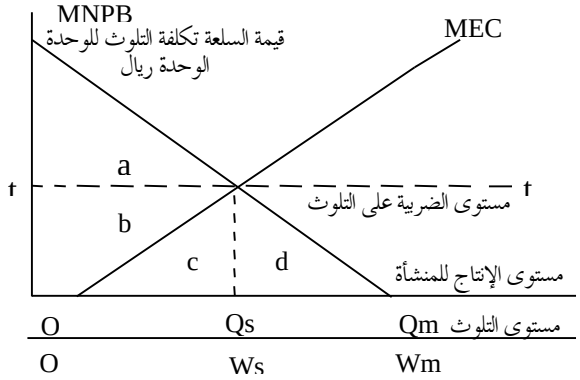
المعيار الثالث : فرض الضرائب على التلوث

إن فرض ضريبة على التلوث قد عرف في الأدب الاقتصادي منذ عهد الاقتصادي البريطاني بيجو (Pigou) عام ١٩٢٠م والذي اقترح فرض ضريبة على المتسبب في التلوث ، وأن تكون هذه الضريبة متناسبة مع مستوى التلوث الذي يحدثه . ولقد عرف هذا النوع من الضرائب بضريبة بيجو (Pigovian Tax)، وهي تفرض بطريقة تؤدى إلى أن تكون مثالية في مستواها، ويتحقق عندها أقصى ربح للمنتج والمجتمع على حد سواء . لكنها تؤدى – مثل بقية الضرائب– إلى انخفاض الإنتاج[٢].

(1) **J. B. Opschoor**, and **J. Vos**, "*Economic Instruments for Environmental Protection*", OECD, Paris, 1989.
(2) **A. C. Pigou**, "*The Economics of Welfare*", Macmillan, London, 1920.

ويشرح الشكل التالي رقم (١) فكرة هذه الضريبة حيث يفترض أن مستوى الإنتاج الأمثل للمجتمع والذي يتحقق عنده أقل قدر من التلوث هو Qs (وذلك عند تقاطع منحنى التكلفة الحدية الخارجية للتلوث MEC مع منحنى صافي المنفعة الحدية الخاصة (MNPB) . لذلك تقوم الدولة بفرض الضريبة عند المستوى TT والذي تتساوى عنده التكلفة الحدية الخارجية للتلوث مع صافي المنفعة الحدية الخاصة عند هذه النقطة .

وعليه فإنه عند إنتاج كل وحدة من الإنتاج يقوم المنتج بدفع مقدار الضريبة OT عن كل وحدة من الإنتاج . ويكون ذلك حافزا للمنتج على أن يقلل إنتاجه من QM (في حالة عدم فرض هذه الضريبة) إلى QS (بعد فرض هذه الضريبة) . وبطبيعة الحال فسوف ينخفض مستوى التلوث من Wm إلى W_S .



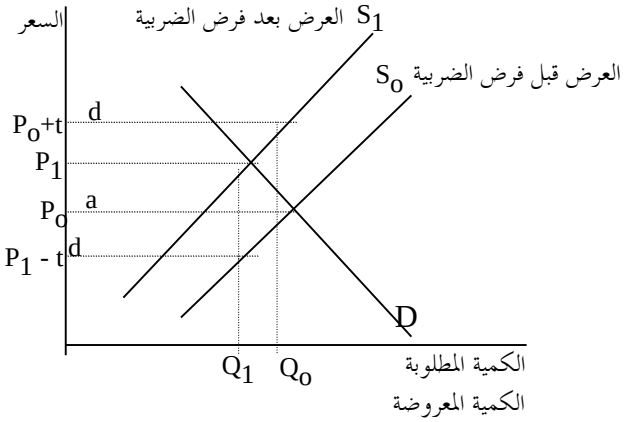
شكل رقم (١)

MEC : منحنى التكلفة الحدية الخارجية للتلوث
MNPB : منحنى صافي المنفعة الحدية الخاصة

وتعتبر هذه الضريبة من الأدوات التي تستخدمها طريقة (PPP) التي تعتمد على "أن من يحدث التلوث يدفع تكلفته" . حيث إن المنتج في هذه الحالة يكون قد تحمل تكلفة ما أحدثه من تلوث للبيئة ، وذلك عن طريق مقارنة أرباحه قبل فرض الضريبة مع أرباحه بعد دفع الضريبة . ففي حالة عدم وجود ضريبة على التلوث كانت أرباح المنتج هي المساحة (A+B+C+D) حيث كانت الكمية المنتجة هي OQM ، أما بعد فرض هذه الضريبة فقد انخفض الإنتاج إلى OQS وانخفضت معه أرباح المنتج بالمقدار D ، إضافة إلى دفعه الضريبة وهي المقدار B+C لذلك فقد أصبح ربحه مساويا للمقدار A .

ونظرا لحدوث مثل هذه التغيرات الجذرية في مستوى الأرباح يلاحظ في بعض الدول الضغوط التي تمارسها بعض نقابات المنتجين من الدعوة إلى استخدام طرق أخرى لدفع تكلفة التلوث بدلا من فرض مثل هذا النوع من الضرائب .

والسؤال الذي يفرض نفسه دائما هو: من يتحمل عبء هذا النوع من الضرائب؟ والإجابة على ذلك واضحة بالنسبة للكثير من الاقتصاديين حيث إن المستهلكين والمنتجين يتحملونها سويا بحسب مرونات العرض والطلب ، إذا كانت ميول هذين المنحنيين تقع ما بين الصفر والمالانهاية . (انظر الشكل رقم ٢)



شكل رقم (٢)

ab نصيب المنتج من ضريبة التلوث .
ac نصيب المستهلك من ضريبة التلوث .
ad نصيب المستهلك من ضريبة التلوث حسب مفهوم فائض المستهلك .
ab مقدار الضريبة على الوحدة الواحدة من السلعة .

فمع انتقال منحنى العرض إلى اليسار نتيجة لفرض الضريبة :

- ينخفض ما يتحمله المستهلك من هذه الضريبة كلما ارتفعت مرونة الطلب على السلعة، ويرتفع ما يتحمله المنتج منها .
- يرتفع ما يتحمله المستهلك من هذه الضريبة كلما انخفضت مرونة الطلب على السلعة، وينخفض ما يتحمله المنتج منها .

أما آخر تحليلنا لهذا النوع من الضرائب فهو يختص بكيفية تحديد مستوى هذه الضريبة أو معدلاتها حتى تكون ضريبة مثالية ، وذلك لأن عنصر عدم التأكد Uncertainty يحيط بالكثير من التوقعات الخاصة بإحداث الأضرار بالبيئة وتكلفة تلك الأضرار في نفس الوقت . وعودة إلى المنحنيين السابقين (في الشكل رقم ١) فكلاهما يحتاج إلى الكثير من المعلومات والبيانات الاقتصادية والاجتماعية النادرة حتى يمكن تقديرهما . لذلك عادة ما يؤخذ في الحسبان بعض العوامل "التقديرية" عند تحديد مستوى أو معدل هذا النوع من الضرائب .

وهذه العوامل هي :

١ ـ مستوى إنتاج المنشأة .

٢ ـ مستوى التلوث المصاحب للإنتاج .

٣ ـ معدلات تراكم التلوث على المدى الطويل .

٤ ـ مدى تعرض الإنسان والكائنات الحية الأخرى لهذا التلوث .

٥ ـ الأضرار الناشئة عن تعرض هؤلاء للتلوث .

٦ ـ القيمة النقدية لتكلفة هذه الأضرار[١] .

المعيار الرابع : معيار إصدار التراخيص والسماح بتداولها

يعتبر هذا المعيار من المعايير التي يعتمد فيها على السوق وظروفه للتحكم في تلوث البيئة من مصادرها، إضافة إلى أنه يؤدي في نفس الوقت إلى ترشيد استخدام الموارد الاقتصادية، حيث نادى الكثير من الاقتصاديين بالولايات المتحدة الأمريكية بإتباعه بدلا من تدخل الحكومة مباشرة عن طريق متابعة أو مراقبة النشاط الاقتصادي للحد من التلوث[٢] .

ويتمثل جوهر هذا المعيار أولا في تحديد المستوى الذي يقبله المجتمع من التلوث سواء على هيئة نسبة الرصاص في البنزين ، أو حجم محدد من الكيماويات والأبخرة المتصاعدة من الصناعات، أو أية ملوثات أخرى يمكن قياسها مباشرة، أو قياس حجم إنتاج السلعة الذي يسبب ذلك التلوث. وبعد ذلك يتم إصدار التراخيص الملائمة حيث يكون الترخيص محددا لعدد من الأطنان لكل ترخيص .

---

(1) **D. W. Pearce,** "The Limits of Cost-Benefit Analysis as a guide to Environmental Policy", KLUWER. 29(1), 1976, pp. 97- 112.

(2) **R. Hahn,** and **G. Hester,** "Marketable Permits: Lessons for Theory and Practice", ***Ecology Law Quarterly***, **16**, 1989, pp. 361-406.

فإذا كان عدد الأطنان المسموح به من التلوث هو ١٠٠طن وكان من الممكن إصدار ترخيص لكل طن ، فإن عدد التراخيص سيكون مائة ترخيص . ويتم بعدها تسعير قيمة الترخيص الواحد حسب تكلفة التلوث التي يتحملها المجتمع ، ويتحدد ذلك بالاستعانة بدراسات المنافع / التكاليف للصناعات القائمة في المجتمع .

وبذلك يستطيع المتسبب في التلوث أن يشتري الترخيص المناسب الذي يتناسب مع حجم إنتاجه من التلوث ، ويدفع قيمته إلى السلطات المحلية إما مبلغا ثابتا عند بداية النشاط أو مبلغا سنويا مع بداية كل عام ، حيث تقوم السلطات بمهمة إزالة أضرار التلوث .

السماح بتداول التراخيص

تلجأ بعض الدول إلى منح حق حرية تداول التراخيص لبعض المنتجين أو المتسببين في حدوث التلوث بهدف ترشيد استخدام الموارد الاقتصادية ، وإتاحة الفرصة لهم لتحقيق بعض المنافع من جراء هذا الترشيد . فبالنسبة للمنتجين القادرين على التحكم في التلوث بتكلفة أقل من قيمة الترخيص، فإنهم يستطيعون بيع تراخيصهم وتحقيق عائد مناسب من ذلك، مما ينعكس على إنتاجيتهم وأرباحهم بشكل إيجابي .

أما بالنسبة للمنتجين غير القادرين على ذلك فإنهم يستطيعون شراء التراخيص من غيرهم تفاديا للتكلفة المرتفعة التي قد تواجههم للتحكم في التلوث ، خاصة إذا كانت هذه التكلفة أكبر من سعر شراء الترخيص . لكن هذا السعر هو أقل من سعر شراؤه من السلطة المصدرة له .

إن عملية تداول التراخيص هذه سوف تحفز هذين النوعين من المنتجين لتحقيق الأرباح ، بعيدا عن السلطة، وتحقيق التحكم المرغوب في التلوث أيضا، وسوف تشجع الذين باعوا تراخيصهم على التوجه نحو سلوك إنتاجي أفضل للإقلال من التلوث .

مع ملاحظة أنه لتشجيع حدوث مثل هذه الآثار الإيجابية الناشئة عن السماح بتداول التراخيص يجب أن تسمح السلطات المحلية بتداول التراخيص بين منشآت الصناعة الواحدة إضافة إلى تداولها بين جميع الصناعات ، حتى يتاح للمنتجين ذوي التكلفة الحدية العالية وكذلك المنخفضة (على حد سواء) التحكم في التلوث البيئي .

مثال على تداول التراخيص : بافتراض أن هناك مُنْتِجَيْن (أ، ب) يتسببان في تلوث الهواء . وكانت التكلفة الحدية لإنتاج طن واحد من هذا التلوث بالنسبة للمنتج (أ) ٢٠ دولارًا وللمنتج الثاني ٣٠ دولارًا . وكان كلاهما ينتج خمسة أطنان من هذا التلوث في كل عام . أي أنهما ينتجان عشرة أطنان كل عام . فإذا ما رغبت السلطات المحلية في تخفيض هذا الحجم إلى ثمانية أطنان في العام تنتج بالتساوي بينهما ، على أن يكون سعر الترخيص للطن الواحد ٢٠ دولارًا، وسمحت بالتداول في نفس الوقت .

فإذا ما رغب المنتج الاستمرار في إنتاجه (خمسة أطنان تلوث) وكان المنتج (أ) قادرًا على تخفيض إنتاجه من التلوث إلى ثلاثة أطنان كل عام ، وكان سعر تداول ترخيص الطن الواحد في السوق هو ٢٤ دولارًا على سبيل المثال فإن النتيجة النهائية التي يظهرها الجدول رقم (١) تشير إلى أن المنتجين يمكن أن يحققا أرباحا تصل في مجموعها إلى عشرة دولارات . نصيب المنتج (أ) منها هو ٤ دولارات، ونصيب المنتج (ب) منها هو ٦ دولارات . هذا الإجمالي يمثل الفرق بين التكلفتين الحديتين للمنتجين (أ) ، (ب) .

جدول رقم (١)

المنافع المتحققة من تداول التراخيص

تكلفة إنتاج طن إضافي من الملوثات	المنتج أ	المنتج ب
في حالة عدم التبادل :	٢٠	٣٠
في حالة التبادل :		
- تكلفة تخفيض التلوث	٤٠	—
- ثمن بيع الترخيص للطن	٢٤	—
- ثمن شراء الترخيص للطن	—	٢٤
- صافي التكلفة بعد التبادل	١٦	٢٤
- صافي الربح من التبادل	٢٠-١٦=٤	٣٠-٢٤=٦

يلاحظ أن إجمالي الربح من التبادل هو ٤+٦= ١٠ دولارات، وهو يساوي الفرق بين التكلفتين الحديتين للمنتجين (أ)، (ب) .

وتجدر الإشارة إلى أن هناك بعض العوامل المهمة التي تحكم العمليات الاقتصادية والتجارية لتداول التراخيص نذكر منها :

- كلما زادت التوقعات بإصدار المزيد من التراخيص كلما زاد اهتمام المنتجين بالبحث عن وسائل تحد من التلوث تفاديا لأي تكلفة إضافية .
- هناك الكثير من عناصر عدم التأكد الخاصة بتحديد أسعار تداول التراخيص ، ففي الكثير من الصناعات الكيماوية والبتروكيماوية تصل أسعار بعض التراخيص إلى معدلات مرتفعة تفوق أعلى تكلفة حدية لأي منتج . مما يعني إمكانية تحقيق خسائر من التداول . وإحجام بعض المنتجين عن بيع التراخيص الصادرة إليهم .
- يصعب في الكثير من الأحيان تداول التراخيص بين صناعة وأخرى بينما يكون من السهل تداولها بين منشآت الصناعة الواحدة بسبب ندرة المعلومات أو توافرها ، على التوالي .
- يزداد عدد التراخيص القابلة للبيع أو التداول في حالة التوقع بانخفاض أسعارها ، وينخفض كذلك عددها في حالة التوقع بارتفاع أسعارها .
- يمكن استخدام التراخيص كوسيلة لمنع دخول منتجين جدد إلى الصناعة ، حيث يمكن للمشترين اكتناز أكبر عدد ممكن من الكميات المتداولة منها لتحقيق هذا المنع .
- تساعد عملية السماح بتداول التراخيص على الإلمام بالكثير من التجارب والخبرات الخاصة بالتحكم في التلوث البيئي بجميع أنواعه ، مما يعني إمكانية تطبيقها على عمليات التحكم بالتلوث الهوائي أو المائي أو غيرها .

وبالرغم مما واجهه هذا المعيار من معارضة من كثير من رجال الأعمال والمنتجين في الدول المتقدمة اقتصاديا إلا أنه كان من أنجح المعايير للتحكم في التلوث البيئي .

المعيار الخامس : معيار تحديد المواصفات والمقاييس

يختلف الاقتصاديون عن الفئات الأخرى من المفكرين في تحديد كيفية التحكم بالتلوث البيئي ووسائله . فهم يرون أن اللجوء إلى التدخل الحكومي عن طريق المتابعة أو المراقبة هو معيار منخفض الكفاءة الاقتصادية ، مقارنة بالمعايير الأخرى التي تنادي بفرض الرسوم المباشرة على المتسبب في التلوث .

ويركز الاقتصاديون على أن مسألة المتابعة أو المراقبة من قبل السلطات (المحلية) تحتاج إلى وضع مواصفات ومقاييس معيارية للتحكم في التلوث البيئي قبل كل شيء، حتى لو سلمنا جدلا بأهمية المتابعة والمراقبة من قبل السلطات وتحملنا تكاليفها . ناهيك عن ضرورة أن تلقى هذه المواصفات والمقاييس القبول العام من المنتجين والمستهلكين ، وأن لا تؤثر على أسعار السلع والخدمات ولا تميز أو تفرق بينها .

ولعل أشهر المبادئ التي طبقت عند تحديد المواصفات والمقاييس هو مبدأ توخي الحيطة والحذر حيث تسعى السلطات المحلية إلى تحديد درجات من الحيطة والحذر للسلع والخدمات ذات الآثار السلبية (الإنتاجية منها والاستهلاكية) على البيئة . وتحديد كيفية التحكم بالتلوث في حالة حدوثه، عند كل درجة من هذه الدرجات[1] .

أضف إلى ذلك أنه عادة ما تتدخل السلطات في تحديد مواصفات السلع والخدمات وكيفية إنتاجها أو تشغيلها أو استيرادها أو حتى تصديرها . وأيضا تحديد الكمية اللازمة منها وتوزيعها حسب أنظمة التوزيع المعروفة ، حيث تركز السلطات في الدول النامية على مواصفات بعينها لاستيراد السلع ولا تسمح بالتخلي عنها أو الإقلال منها .

ولقد نجح هذا المعيار كثيرا في الحد من آثار التلوث البيئي في الكثير من الحالات ، وكان نجاحه أقوى من نجاح المعايير الأخرى التي تعتمد على تحصيل الرسوم أو الضرائب ، خاصة على المدى الطويل عندما ينخفض الأثر التراكمي للتلوث .

ويعتمد الأخذ بهذا المعيار على ثلاثة عوامل رئيسية هي :

١ ـ مستوى المعلومات الفنية الدقيقة والتفصيلية عن كمية إنتاج السلعة وحجم التلوث الناشئ عن إنتاجها أو استهلاكها .

٢ ـ أنواع التلوث أو الأضرار المحتملة على البيئة سواء من حيث الإنتاج أو الاستهلاك، وكيفية التعامل معها حاضرا أو مستقبلا .

٣ ـ العبء الواقع على البيئة أو على الرفاهية الاقتصادية والاجتماعية للمواطنين من جراء هذا التلوث. وما هي الضغوط التي ستواجهها السلطات، وكذلك التكاليف التي ستتحملها للتحكم من جراء هذا التلوث ؟

---

(1) **R. A. Luken,** and **L. Clark,** "How Efficient Are National Environmental Standards? A Benefit- Cost Analysis of the U.S. Experience ,"*Environmental and Resource Economics*, 1991, **1**: 400-403.

أخيرا تجدر الإشارة إلى بعض الاعتبارات التي يجب مراعاتها عند الأخذ بهذا المعيار :

- يستلزم تحديد المواصفات والمقاييس الفنية للتعرف على الإمكانات المتاحة للتحكم بالتلوث البيئي حتى يتطابق الواقع العملي مع النظري .
- يستلزم تحديد المواصفات والمقاييس أيضا للتعرف على البيئة الصحية والمناخية والجغرافية التي يعيشها الإنسان حتى تكون وسائل التحكم بالتلوث مناسبة للبيئة ولا تختلف كثيرا عنها ولا يكون مبالغ فيها .
- يستلزم تحديد المواصفات والمقاييس أيضا للتوازن بين المنافع العائدة على البيئة من التحكم بالتلوث البيئي مع التكاليف التي سيتحملها المجتمع من جراء هذا التحكم .

إن هذه الاعتبارات تشير إلى ضرورة تخصيص هيئة حكومية مستقلة تستطيع بمواردها وإمكاناتها تحديد المواصفات والمعايير المناسبة، مع الحرص على تطبيقها سواء بشكل مباشر أو بمعاونة الهيئات الأخرى في الدولة .

المعيار السادس : التقييم البيئي للمشروعات

ويقصد به إمكانية التنبؤ بالتأثيرات البيئية للمشاريع الاقتصادية سواء أكانت زراعية أم صناعية واقتراح السياسات، والبرامج الخاصة بالحد من التأثيرات السلبية الصادرة منها حتى يمكن تدعيم العلاقة ما بين البيئة والتنمية[1] . وهو الأسلوب الذي يمكن عن طريقه أن يتنبأ المخطط الاقتصادي ويعرف المدى الملائم للتكاليف والعائدات المتوقعة من خطة التنمية الصناعية ، مع مراعاة أن تكون المعايير الأساسية لهذه التكاليف والعائدات متوافقة في قيمتها مع المعايير البيئية الوثيقة الصلة بالعملية الإنتاجية .

وقد يكون هذا المعيار من أشهر المعايير الاقتصادية المستخدمة في الدول النامية للتحكم في التلوث البيئي بل من أكثرها استخداما لأن التقييم البيئي الذي اتبعته هذه الدول كان يقوم على بيان وتقييم كل ما هو مرتبط ووثيق الصلة بتأثيرات المشاريع الصناعية على البيئة عند تقييم دراسات الجدوى وحساباتها وتحليل الأرباح والخسائر لهذه المشاريع ، وعدم التصريح لها إلا إذا

(1) **Ibid.**, 1991, pp. 400-403.

تضمنت تأثيراتها في تلك الحسابات . كذلك تقييم المشاريع ونتائجها من حيث التأثير البيئـي لهـذه المشاريع على التكاليف الكلية الناجمة عن برامج حماية البيئة التي تتبعها تلك الدول .

وبعد ثبوت أهمية هذا النوع من التقييم لتلك المشاريع أخذت بعض الدول خطوة جادة نحـو إدخال التأثيرات البيئية لهذه المشاريع على صحة الإنسان وعلى المجتمع بصفـة عامـة ، حتـى أصبـح تقييم المشاريع مقيدا من وجهة نظر الكثير مـن المسـتثمرين ذلـك لأن إدخـال الآثـار الضـارة علـى الصحة يؤدي في الكثير من الأحيان إلى ارتفاع التكاليف وانخفاض المنافع العامة للمشاريع في نفـس الوقت .

لذلك فإن أي تحليل ناجح للتكاليف والعـائدات في هـذا المجـال لابـد وأن يـأخذ في الاعتبـار العلاقة التبادلية بين ارتفاع درجة صحـة البيئـة والمـوارد الحقيقيـة الـتي يتخلـى عنـها المجتمـع كثمـن لتحسين صحة البيئة في نفس الوقت . حيث تشير إحـدى الدراسـات إلى أن هـذه العلاقـة التبادليـة مهمة جدا في الدول النامية نظرا لارتفاع تكلفة الفرصة البديلة للموارد الاقتصادية لأنها أكثر شـحا وندرة[١] .

ويتطلب كرنبك Krunpick استخدام هذا المعيار ترتيب المشاريع حسب تأثيراتها على البيئـة وحسب الخطوات التالية :

١ ـ تحديد التصورات المحتملة للتغيرات المرغوبة في البيئة التي قد تنتج عن تنفيذ المشاريع المراد تنفيذها .

٢ ـ تحديد الوضع البيئي الحالي لاستخدامه كمقياس للتغيرات المرغوبة علـى أن يشـمل ذلـك التغيير في درجة التلوث وتركز الملوثات وأعداد السكان الذين يتأثرون به .

٣ ـ تقدير حجم التأثير المتوقع .

٤ ـ تقدير العائدات .

٥ ـ تقدير التكاليف .

---

(١) **منى قاسم** ،*التلوث البيئي والتنمية الاقتصادية*، الدار المصرية اللبنانيـة : القـاهرة، جمهوريـة مصـر العربيـة ١٩٩٤م، ص ص ١٣٧-١٤٢ .

الخاتمة والتوصيات

مع نجاح التصنيع المتسارع في اطراد النمو الذي تحققه اقتصاديات العالم ، يزيد القلق من تغير التوازن الذي أوجده الله بين الإنسان والبيئة منذ بدء الخليقة، فهناك اصطناع مطرد للموارد البيئية وأساليب المعيشة والأنشطة البشرية يترتب عليه نشوء العديد من المشاكل البيئية التي لم ندرك بعد كل أبعادها .

فالمجتمعات اليوم تدعم أنشطة صناعية لا فائدة فيها غير أنها توفر وظائف وتكافح البطالة، فهي غير ضرورية بل وقد تكون مضرة بالصحة كإنتاج التبغ مثلا زراعة وتصنيعا وهذا يتم في مجتمعات غنية لم تنجح في القضاء على ما لديها من جيوب الفقر .

إن مجتمعاتنا الحالية تعيش فوق قدرات الموارد البيئية الاستيعابية وتناست حق الأجيال المقبلة، و لم تدرك أنه بهذه الأنماط الإنتاجية والاستهلاكية المفرطة انعكست المفاهيم بحيث أصبحنا نستهلك من أجل الإنتاج وليس الإنتاج من أجل الاستهلاك ، بل أكثر من ذلك أصبحت النظرة الاستهلاكية والتصدير من أجل الإنتاج حتى يمكن الإبقاء على مستوى العمالة الكاملة ، فزاد الضغط على الموارد البيئية مما زاد في اتساع الهوة أو الفجوة بين علم الاقتصاد وعلم البيئة لأن كلا العلمين يسير في اتجاه معاكس للآخر، في حين كان لا بد للعلمين أن يسيرا في نفس الاتجاه لأن علم الاقتصاد ما هو إلا فن "إدارة شئون البيت" وعلم البيئة ما هو إلا "معرفة شئون البيت" والمقصود بالبيت هنا البيئة المحيطة بالإنسان ، فالاقتصاد يعد أحد الأنظمة البيئية التي تكون النظام البيئي الشامل، وهذا من شأنه أن يحافظ على التوازنات الكبرى للمحيط الحيوي الذي نعيش فيه .

إن النظرة إلى علم الاقتصاد وعلم البيئة والأنشطة المتولدة من مفاهيم كل منهما كعلمين مستقلين أدت إلى ظهور مشاكل بيئية عديدة ، ومهما يكنْ بعد النظر من أجل قصير أو متوسط أو طويل في لغة الاقتصاد فهو يعتبر قصيرا ومشوه الصورة إذا لم يأخذ الاعتبارات البيئية في الحسبان، وهذا ما تجاهلته المجتمعات لفترة طويلة مما أجهد القدرات الاستيعابية للبيئة وأجهض قدراتها على التجدد والاستمرار في تزويدنا بما نحتاجه من موارد ، فزاد التلوث في الأوساط البيئية وظهرت المجاعات واتسعت مساحات التصحر وانقرضت العديد من الكائنات الحية والنباتات ، وهذه نتيجة حتمية لعدم الوعي والتهور والتجاهل والجهل بالنظام الكوني الذي أوجده الله سبحانه وتعالى .

والنتيجة المهمة التي نسوقها هي أن مفهوم النمو الاقتصادي الذي يتمثل في نمو كمي مستمر يقابله مفهوم التطور والنمو البيئي الأحيائي الذي يقوم على أساس نوعي ، وعليه لا بد من عودة الاقتصاد والنشاط الاقتصادي لاستساغة المفهوم النوعي للتطور حتى يمكن المحافظة على التوازنات التي أوجدها الخالق سبحانه وتعالى، وحتى يمكن أن نعيش تعايشا سلميا مع البيئة .

إن إدخال الاعتبارات البيئية في التخطيط للتنمية للمحافظة على التوازن والتكامل البيئي له مردود اقتصادي بعيد المدى سواء في جودة البيئة وصلاحيتها أو في زيادة فاعليتها فيما تعطيه من رفاه مادي ومعنوي للإنسان، حيث ينظر إلى البيئة باعتبارها مجالا حيويا ، ونظاما متكاملا ومتوازنا يدعم عمليات التنمية المستديمة، حيث تشتمل على الكائنات الحية – نبات وحيوان– بالإضافة إلى مقومات الحياة الأخرى ، كالماء والتربة والهواء وكلها عوامل أساسية وضرورية بالنسبة لاستمرار النظم البيئية ، وهذا يدل على أن الحياة تدور في البيئة بشكل طبيعي ومنظم إذا ما روعي في ذلك استخدام الإنسان لها بصورة معتدلة محافظا بذلك على التوازن البيئي الذي يعتمد على ما بين العناصر الطبيعية والحيوية من ترابط وتلازم، والذي يؤدي إلى سير عجلة الحياة من خلال ما يعرف بالسلاسل الحيوية التي تبدأ بالنبات – حيوان عاشب – حيوان لاحم – إنسان – بقايا الإنسان في التربة – فالنبات .

وهذا لا يمكن أن يتحقق إلا إذا تضافرت الجهود وتحقق الالتزام باتباع بعض المعايير والمقاييس، الاقتصادية منها والبيئية، التي أظهرتها هذه الدراسة . وقد وضعت موضع التطبيق في المملكة العربية السعودية معايير جودة الهواء التي أصدرتها مصلحة الأرصاد وحماية البيئة في عام ١٤٠٢هـ وهي تلزم الملوثين للهواء "المصانع ومحطات الطاقة والمصافي ..الخ" بحد معين من التلوث مع مراقبة هذه المرافق بصفة دورية للمحافظة على القدرة الاستيعابية للهواء . هذا بالإضافة إلى معايير خاصة بالصحة والنظافة تقوم بها وزارة البلديات والشئون القروية والهيئة الوطنية لحماية الحياة الفطرية وإنمائها ونظام المحميات في محاولة جادة لإعادة التوازن الحيوي للبيئة المحلية .

هذا ونطمح إلى أن نرى المزيد من المعايير والمقاييس قد وضعت موضع التنفيذ مستقبلا مثل تلك الخاصة بجودة المياه ، والمعايير الخاصة بالنفايات الخطرة من حيث تخزينها ونقلها ومعالجتها والتخلص منها وهذا بدوره يدعم خطط التوعية التي سبق وأن أشرنا إليها .

أما بالنسبة للتوصيات فهي كما يلي :

أ ـ إعداد وتطبيق برامج توعية بيئية تعتمد على مفهوم ترابط العلوم ، بالإضافة إلى ضرورة النظر إلى القطاعات الاقتصادية (الزراعة والصناعة والخدمات) على أنها قطاعات متكاملة ، فلا تسيطر الصناعة على الزراعة ولا المدينة على الريف مما يؤدي إلى وقف استنزاف البيئة وخفض تكاليف المعيشة ، فترابط العلوم والتفكير بمنظور شامل للنظام البيئي يقودنا إلى التفكير النوعي والبعد عن التفكير الكمي، مما يمكننا من تلافي العديد من المشاكل البيئية، وستكون قاعدة ذهبية في مجال الاقتصاد كما هي في علم البيئة ، فالتنوع والاستغلال المتزامن لعدد من الإمكانيات يؤدي إلى تنمية استمرارية تساعد على استيعاب الطبيعة للنفايات وتمكنها من التجدد ، وإعادة استخدام هذه النفايات التي لا غنى عنها للمحافظة على التوازنات البيئية هي ضرورية أيضا لاستمرار التوازنات الاقتصادية .

ب ـ إيجاد قاعدة بيانات عن المتغيرات الاقتصادية والبيئية التي يمكن التحكم فيها للإقلال من التلوث .

جـ ـ استخدام هذه البيانات في إيجاد المعايير التي أظهرتها هذه الدراسة .

د ـ تعريف القطاع الخاص بهذه المعايير وأهمية تطبيقها .

هـ ـ مراقبة تطبيق هذه المعايير وتطويرها بما يتلاءم مع احتياجات البيئة والتنمية .

المراجع

أولا : المراجع العربية

أبوعياش ، عبدالإله وآخرون، "*البيئة والإنسان*" ، الناشر وكالة المطبوعات ، الكويت ١٩٨٤م .

إدا باشـــيف ، أيفـــور ، "*الإنسان والبيئة، الطبيعة، الآلة، الإنسان*"، ترجمة عبدالله حية، دار مير للطباعة، موسكو١٩٨٥م.

الاتحاد الدولي لصون الطبيعة والموارد الطبيعية ، "*الاستراتيجية العالمية للصون*" ، جلاند ، سويسرا ١٩٨٠م.

ارناءوط، محمد السيد، "*الإنسان وتلوث البيئة*"، الدار المصرية اللبنانية، القاهرة، الطبعة الأولى ١٤١٤هـ/١٩٩٣م.

الانشاري ، عزالدين ، وصادق أحمد طه، "*سموم البيئة*"، الناشر دار المريخ، الرياض، المملكة العربية السعودية، ١٤١٧هـ .

برنامج الأمم المتحدة للبيئة، "تقييم أثر الصناعات على البيئة واختيار المواقع الصناعية المبادئ والمعايير والتوجيهات"، مكتب الصناعة والبيئة برنامج الأمم المتحدة ، البحرين ١٩٨٥م .

برنامج الأمم المتحدة، "الاعتبارات البيئية في تخطيط التنمية الاقتصادية بتركيز خاص على تجارب الدول العربية" المكتب الإقليمي لغرب آسيا ، تونس ١٤١٠٧هـ / ١٩٨٦م .

برنامج الأمم المتحدة للبيئة ، "منبر البيئة"، المكتب الإقليمي لغرب آسيا، البحرين، ١٩٨٩-١٩٩٠م .

جامع ، أحمد، النظرية الاقتصادية، ط٤، دار النهضة العربية : القاهرة ١٩٨٤م.

حاتوغ ، د. عليا ، بوران ومحمد حمدان أبودية "علم البيئة" دار الشروق عمان-الأردن، الطبعة الأولى١٩٩٤م .

الحسن، محمد إبراهيم والمعتاز، إبراهيم صالح "ملوثات البيئة" مكتبة الخريجي، الطبعة الأولى، الرياض ١٤٠٨هـ /١٩٨٨م .

الخولي ، سيد فتحي ، "السياسات الاقتصادية لحماية البيئة" ، بحث غير منشور، جامعة الملك عبدالعزيز، جدة (د.ت.) .

الخولي ، سيد فتحي، "حماية البيئة البحرية لدول الخليج العربي" جامعة الملك عبدالعزيز، جدة، كتاب غير مطبوع .

الخولي، سيد فتحي، "اقتصاديات البترول"، ط١، دار حافظ للنشر : جدة ١٩٨٨م .

الدار السعودية للخدمات الاستشارية ، "التوعية ودورها في المحافظة على البيئة بالمملكة"، ندوة حماية البيئة وإدارتها في المملكة العربية السعودية، أبها ، ١٧-٢٠ رجب ١٤٠٥هـ .

السلوم ، يوسف إبراهيم، البيئة والتنمية، الناشر مكتبة العبيكان، الرياض، المملكة العربية السعودية ١٤١٧هـ.

طلبة ، مصطفى كمال ، "التنمية القابلة للاستمرار والاستثمار الرشيد لمصادر الثروة الطبيعية ، الناشرون المكتب الإقليمي لبرنامج الأمم المتحدة للبيئة بغرب آسيا ، المنامة ، البحرين ١٩٨٣م .

طنطاوي ، د. حامد حسن، وآخرون، حماية البيئة من التلوث بالفيروسات" ، الناشر الدار الجامعية، بيروت، لبنان ١٩٩٥م .

الطيب ، نوري طاهر، "قياس التلوث البيئي، الناشر دار المريخ، الرياض، المملكة العربية السعودية ١٩٨٨م .

عبدالتواب، معوض وعبدالتواب، مصطفى معوض، جرائم التلوث من الناحيتين القانونية والفنية، منشأة المعرفة، الإسكندرية، ١٩٨٦م .

عبدالله ، د. محمد حامد ، "تحليل العائدات والتكاليف كأداة للتقييم البيئي لمشاريع التنمية في الدول النامية" ، بحوث وأوراق عمل ندرة البيئة والتنمية، مجلس التعاون لدول الخليج العربية، ١٥ -١٧ نوفمبر ١٩٩٢م، الجزء الرابع ، صفحة رقم ١-٢٢.

عبس ، يسري ، "تلوث البيئة وتحديات البقاء" الناشر دار المعارف ، الإسكندرية ١٩٩٧م .

غرابية ، د. سامح ، ود. يحي الفرحان ، "المدخل إلى العلوم البيئية" ، دار الشروق ، عمان الأردن - الطبعة الثالثة ١٩٩١م .

قاسم ، منى، التلوث البيئي والتنمية الاقتصادية ، الناشر الدار المصرية اللبنانية ، القاهرة ، جمهورية مصر العربية ١٩٩٤م .

كشك ، محمد عاطف ، " الأبعاد للتنمية الاقتصادية" المؤتمر العلمي السنوي الرابع للاقتصاديين المصريين ، القاهرة ٣ - ٥ مايو ١٩٧٩م .

محمد حسن ، أحمد فرغلي "قياس تكلفة تلوث البيئة" جامعة الملك سعود ، الرياض ١٩٨٣م .

مصلحة الأرصاد وحماية البيئة وبرنامج الأمم المتحدة للبيئـــــة "نـدوة البيئـة والتنميـة"، الريـاض، المملكـة العربيـة السعودية، ٢١-٢٣ شعبان، ١٤١٠هـ .

مطاوع ، إبراهيم عصمت "التربية البيئية" دراسـة نظريـة تطبيقيـة ، مكتبـة الطـالب الجـامعي، الطبعـة الأولى، مكـة المكرمة، ١٩٨٦م .

معهد الدراسات والبحوث البيئيـــة " الحلقـة التدريبيـة الوطيـة في التربيـة البيئيـة للدعـاة ومعلمـي المعـاهد الدينيـة الإسلامية" ، جامعة عين شمس القاهرة ١٩٨٨م .

مندور ، أحمد محمد ، وأحمد رمضان نعمـــة الله ، *"اقتصاديات الموارد والبيئة"*، الناشـر مؤسسـة شـباب الجامعـة، الإسكندرية جمهورية مصر العربية، ١٩٩٥م .

مندور ، أحمد محمد ، وأحمد رمضان نعمة الله ، *"المشكلات الاقتصادية للمـوارد والبيئـة"* ، الناشـر مؤسسـة شـباب الجامعة ، الإسكندرية جمهورية مصر العربية، ١٩٩٦م .

المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم" مرجع في التعليم البيئي" تونس ١٩٨٨م .

وثائق التربية البيئية والإعلام البيئي "المحافظة على البيئة المدنية" نصوص للمعلمين رقم (٥) مركز النشـاط والإعـلام للتنمية والتفاهم الدولي بمساعدة اليونسكو ، بيروت ، لبنان ١٩٨٨م .

وثائق التربية البيئية والإعلام البيئـــي "المحافظـة علـى الـتراث الثقـافي" نصـوص للمعلمـين رقـم (٧) مركـز النشـاط والإعلام للتنمية والتفاهم الدولي بمساعدة اليونسكو ، بيروت ، لبنان ١٩٨٨م .

وثائق التربية البيئية والإعلام البيئي "المحافظة على الحيوانـات البريـة" نصـوص للمعلمـين رقـم (٢) مركـز النشـاط والإعلام للتنمية والتفاهم الدولي بمساعدة اليونسكو ، بيروت ، لبنان ١٩٨٨م .

وثائق التربية البيئية والإعلام البيئي "المحافظة على الشواطئ" نصوص للمعلمين رقـم (٤) مركـز النشـاط والإعـلام للتنمية والتفاهم الدولي بمساعدة اليونسكو ، بيروت ، لبنان ١٩٨٨م .

وثائق التربية البيئية والإعلام البيئـــي "المحافظـة علـى الصحـة العامـة" نصـوص للمعلمـين رقـم (٦) مركـز النشـاط والإعلام للتنمية والتفاهم الدولي بمساعدة اليونسكو ، بيروت ، لبنان ١٩٨٨م .

وثائق التربية البيئية والإعلام البيئي "المحافظة على الغابات" نصـوص للمعلمـين رقـم (١) مركـز النشـاط والإعـلام للتنمية والتفاهم الدولي بمساعدة اليونسكو ، بيروت ، لبنان ١٩٨٨م .

وثائق التربية البيئية والإعلام البيئـــي "المحافظـة علـى النباتـات البريـة" نصـوص للمعلمـين رقـم (٣) مركـز النشـاط والإعلام للتنمية والتفاهم الدولي بمساعدة اليونسكو ، بيروت ، لبنان ١٩٨٨م .

أمانة مدينة جدة "من أجل بيئة أنظف"، الإدارة العامة للنظافة، جدة ،١٤١٠هـ . برنامج الأمم المتحدة للبيئة "مؤتمر البيئة البشرية"، ستوكهولم، السويد، ١٩٧٢م .

السيد، رجب سعد "هل تختفي الغابة الاستوائية"، كتاب العربي، العدد ٢٦، الكويت، ١٩٩٠م .

القين، عبد البر عبد الله، التلوث البيئي، النادي الأدبي جدة، ١٩٨٦م .

اللجنة العالمية للبيئة والتنمية، *مستقبلنا المشترك*، عالم المعرفة، الكويت، ١٤١٠هـ .

المير، محمد جمال، "التلوث بالضجيج"، جمعية حماية البيئة، الكويت، ١٩٨٣م .

الهيئة الملكية للجبيل وينبع، "التوافق بين حماية البيئة والتصنيع" ، الرياض، ١٤١٠هـ .

الهيئة الوطنية لحماية الحياة الفطرية وإنمائها، التقرير السنوي، الرياض، ١٤٠٧-١٤٠٨هـ .

بلدية الطائف ، "من أجل بيئة أنظف" ، الطائف، ١٤١٠هـ .

صباريني، محمد سعيد ، "البيئة إطارها ومعناها"، جمعية حماية البيئة، الكويت، ١٤٠٣هـ/١٩٨٣م .

صباريني، محمد سعيد ، "منظمات دولية تعمل من أجل البيئة"، جمعية حماية البيئة، الكويت، ١٩٨٣م .

صندوق النقد الدولي للإنشاء والتعمير، "التمويل والتنمية"، نيويورك، مجلد ٤/٢، ديسمبر ١٩٨٩م .

طلبه، مصطفى والخولي، أسامه *الإنسان والبيئة: صراع أو توافق*"، كتاب العربي، رقم ٢٦، الكويت، ١٩٩٠م .

كماس، عبد الرحمن حمزة، "المقاييس البيئية ودورها في حماية صحة الإنسان"، مجلة التجارة، العدد ٣٨٦، جدة، ١٤١٢هـ .

مصلحة الأرصاد وحماية البيئة "دراسة استراتيجية كبح التلوث الناجم عن عوادم السيارات"، الدار السعودية للخدمات الاستشارية، الرياض، ١٤٠٦هـ .

مصلحة الأرصاد وحماية البيئة، "دراسة عن الغبار المتساقط من مصنع الاسمنت على مدينة جدة"، جدة، ١٤٠٣هـ.

مصلحة الأرصاد وحماية البيئة "حالة البيئة بالمملكة"، تقرير غير منشور، جدة، ١٩٨٤م.

مصلحة الأرصاد وحماية البيئة، "تقييم التأثيرات البيئية"، جدة، ١٩٨٩م .

مصلحة الأرصاد وحماية البيئة، "مقاييس حماية البيئة"، في المملكة العربية السعودية، وثيقة رقم ١٤٠١-١ جدة، ١٤٠٢هـ .

مصلحة الأرصاد وحماية البيئة، تلوث الهواء وأثره على الممتلكات، جدة، ١٤٠٤هـ/١٩٨٥م، دراسة غير منشورة.

مصلحة الأرصاد وحماية البيئة، ملف الكسارات، جدة، ١٤٠٤-١٤٠٦هـ .

وزارة التخطيط، "الأهداف العامة والأسس الإستراتيجية لخطة التنمية الخامسة"، الرياض، ١٤١٠-١٤١٥هـ .

النصف، أحمد نزار، "الغذاء والبيئة"، جمعية حماية البيئة، الكويت، ديسمبر، ١٩٨١م .

عبد المقصود، زين الدين، "مأساة الجوع في إفريقيا"، جمعية حماية البيئة، الكويت، إبريل ١٩٨٦م .

ثانيا : المراجع الانجليزية

Field, Barty C. (1994) *Environmental Economics*, Mcgraw-Hill, Inc. N.Y. U.S.A..

Hahn, R. and **Hester, G.** (1989) "Marketable Permits: Lessons for Theory and Practice", Ecology Law Quarterly, **16**: 361-406.

James D. and **Boer B.** (1988) *Application of Economic Technique In Environmental Impact Assesment*, Preliminary Report, Maquarie University, Australia.

Luken, R.A., and **Clark, L.** (1991) "How efficient are National Environmental Standards? A Benefit- Cost Analysis of the U.S. Experience ,"Environmental and Economics **1**: 385-414.

Mill E. S. (1978), "*The Economics of Environmental Quality*", Norton and Co. Inc. N.Y.

Opschoor, J.B., and **Vos, J.** (1989) *Economic Instruments for Environmental Protection*, OECD Paris.

Pearce, D. W. (1976) "The Limits of Cost-Benefit Analysis as A guide to Environmental Policy", KLUWER. 29(1) : 97- 112.

Pearce, D. W. and **Turner, R. K.** (1990) Economics of Natural Resources and Environment, Harvester Wheatsheaf, Hemel Hempstean, London U.

Pigou , A. C. (1920), "The Economics of Welfare", Macmillan, London.

Economic Standards to Control Environmental Pollution

ALI M. DAKKAK
Assistant Professor
and
FAAROOQ S. AL-KHATEEB
Professor
Department of Economics
Faculty of Economics and Administration
King Abdul-Aziz University, Jeddah, Saudi Arabia

ABSTRACT. In discussing the economics perception of environmental pollution concentration is made on the interchanging effect of pollution on production and consumption and vice-versa as they are the core of the economics activities. The research suggests the redefining of classical production function and consumption function, so that they incorporate the discharge-Waste-factor. The direct relation between Environment & Development emphasizes the importance of sustained development that takes environmental considerations into account in a form of economics standard that could be used to control environmental pollution, starting with the most basic one, the voluntarily compliance, escalating to a more enforcing standard, which carries fines and penalties.

Finally, the research paper sees two basic methods that could organize the existence of Environmental Services into the market to control the Environmental Pollution:

First Method: is based on the collection of fines and duties from entities entering the industries or from land owner that will practice Economics activities that are expected to pollute the environment.

Second Method: is based on determining values for services extracted from the environment considering Environment as a factor of production and incorporating these values in the cost function.