

تطور العلاقة بين الاقتصاد والبيئة : دراسة تحليلية

المرسي السيد حجازي

أستاذ الاقتصاد المشارك، كلية الاقتصاد والإدارة،

جامعة الملك سعود، فرع القصيم، المملكة العربية السعودية

(قدم للنشر بتاريخ ١/٧/١٤١٥هـ؛ وقبل للنشر بتاريخ ١٧/٦/١٤١٥هـ)

ملخص البحث. يستهدف هذا البحث استعراض تطور علاقة الاقتصاد بالبيئة وتحليله، وتقويم ذلك التطور وبيان مدى ارتباطه بتجربة مختلف الدول في إدارة البيئة.

تبين من البحث أن علاقة الاقتصاد بالبيئة أخذت أربع مراحل متعاقبة هي: (أ) تحقيق أكبر قدر من النمو بغض النظر عن الآثار البيئية، (ب) تحقيق النمو الاقتصادي مع حماية البيئة، (ج) تحقيق النمو الاقتصادي مع إدارة الموارد البيئية، وأخيراً (د) تحقيق التنمية الاقتصادية والبيئية في آن واحد (التنمية المستدامة). تبين أيضاً أن هذا التطور في شكل العلاقة يتفق مع طبيعة النظام الرأسمالي ومع مدى التقدم في العلوم والتكنولوجيا حول إمكانية رصد ودراسة آثار الظواهر البيئية المختلفة محلياً وإقليمياً وعالمياً.

يتوقع الباحث أن تظل المرحلة الأخيرة في العلاقة بين الاقتصاد والبيئة (التنمية المستدامة) سائدة في الفكر الاقتصادي لفترة زمنية طويلة وذلك لأنها تأخذ التكامل بين مختلف العلوم الاقتصادية والبيئية والكيميائية والجيولوجية والطبيعية. كما أنها توجه المجتمعات إلى التفكير في مستقبل الموارد البيئية وإلى محاولة تحقيق العدالة بين الأجيال في استغلال تلك الموارد. ولكن يصطدم تطبيق مبدأ الاستدامة في الواقع باعتبارات سياسية وأخلاقية وتكنولوجية قد يصعب التحكم فيها مما يجعلها بعيدة المنال خلال فترة ليست قصيرة في المستقبل. وأخيراً تم تقويم ضريبة الكربون المقترحة بواسطة المجموعة الأوروبية والولايات المتحدة الأمريكية في إطار التنمية المستدامة.

أولاً : المقدمة

تزايد اهتمام الاقتصاديين بالمشكلات البيئية منذ الستينيات من هذا القرن. ويرجع ذلك لظهور مشكلات التلوث وتدهور نوعية البيئة، وتعدي هذه المشكلات جغرافياً المستوى المحلي إلى المستوى الإقليمي والمستوى العالمي. فمحلياً ظهرت مشكلات تلوث الهواء داخل المدن وتلوث مياه البحيرات، بينما ظهرت مشكلات الأمطار الحمضية والتلوث الإشعاعي إقليمياً، وأخيراً ظهرت مشكلات تآكل طبقة الأوزون والدفء العالمي [١]؛ ص ٢]. ولقد أدى هذا الاهتمام إلى إنشاء هيئات حكومية لحماية البيئة في كثير من الدول وإلى عقد المؤتمرات والبروتوكولات الدولية لهذا الغرض (كمؤتمرات ستوكهولم، وريو للأمم المتحدة ١٩٧٢، ١٩٩٢م) على الترتيب، وبروتوكول مونتريال لحماية طبقة الأوزون ١٩٨٧م، وإلى إنشاء قسم خاص لدراسة البيئة في البنك الدولي [٢؛ ص ١]. وفي الحقيقة فإن محاولة اكتشاف كيف تطورت العلاقة بين الاقتصاد والبيئة عبر الزمن، وما نجم عنها في الماضي من مشكلات بيئية من الأهمية بمكان حتى يمكن اختيار مناهج من النمو الاقتصادي والتنمية الاقتصادية متوائمة مع الحفاظ على البيئة.

تزود البيئة (كمورد طبيعي) الإنسان بعدد من الخدمات الأساسية التي تنظم وتدعم الحياة البشرية. فهي تمدّه بالمواد الخام وبالطاقة اللازمة لتحويل تلك المواد إلى سلع استهلاكية (من خلال عمليات الإنتاج)، ثم تستقبل البيئة هذه المواد والطاقة مرة أخرى ولكن في شكل «فضلات» ناجمة عن عمليات الإنتاج والاستهلاك، وتقوم البيئة أخيراً بحماية الإنسان من الإشعاعات الضارة وذلك بواسطة طبقة الأوزون [٣]. ولكي تستمر البيئة في القيام بهذه الخدمات الأساسية فإنه ينبغي ألا يزداد حجم التدفق من الفضلات الإنتاجية والاستهلاكية عن الطاقة الاستيعابية للبيئة، وإلا ظهرت مشكلات تدهور نوعية البيئة والتلوث. ولعل الزيادة الكبيرة التي حدثت للإنتاج الصناعي والزراعي في الخمسين سنة الأخيرة، والتي ترتبت بدورها على زيادة متطلبات سكان العالم من السلع والخدمات أهم أسباب المشكلات البيئية. (١)

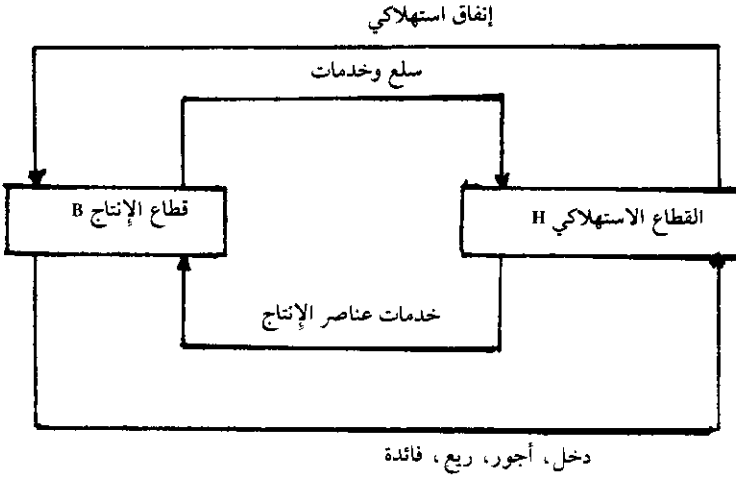
(١) ففي خلال الفترة ١٩٥٠ - ١٩٨٦م تضاعف عدد سكان العالم بينما تضاعف كل من الناتج القومي الإجمالي العالمي، واستهلاك العالم من الوقود الحفري أربع مرات، وخلال الفترة نفسها تقريباً فقد العالم خمس الأراضي الخصبة، والمساحة المحصولية الزراعية، والغابات الاستوائية، وعشرات =

تطورت العلاقة بين الاقتصاد والبيئة على مدى أربع مراحل زمنية متعاقبة، فقد اتسمت المرحلة الأولى بمحاولة استغلال الموارد البيئية بأقصى درجة ممكنة (أو ما يسمى Frontier economics)، بينما أخذت المرحلة الثانية شكل محاولة تحقيق النمو الاقتصادي مع حماية البيئة من الآثار السالبة لذلك النمو (Environmental protection)، أما المرحلة الثالثة فهي مرحلة تحقيق النمو الاقتصادي مع إدارة الموارد البيئية (Resource management)، أما المرحلة الرابعة والأخيرة فيطلق عليها مرحلة التنمية الاقتصادية البيئية (Eco-development) ويطلق عليها أيضاً مرحلة التنمية المستدامة (Sustainable development) حيث يراعى فيها تكامل المعرفة الاقتصادية والمعرفة البيئية عند اتخاذ القرارات المرتبطة بتنمية المجتمعات الإنسانية [٢؛ ص iii]. يحاول هذا البحث تحليل العلاقة بين الاقتصاد والبيئة على مدى هذه المراحل الزمنية الأربع، وتقويم تطور تلك العلاقة وأخيراً بيان مدى ارتباطه بتجربة مختلف الدول في إدارة البيئة .

ثانياً: المرحلة الأولى - تحقيق أكبر استغلال ممكن للموارد البيئية

سيطرت هذه المرحلة على الفكر الاقتصادي منذ بدايته وحتى الستينيات من القرن الحالي، حيث اتسمت النظرة إلى البيئة خلال تلك المرحلة على أنها مصدر لا ينضب من الموارد الطبيعية اللازمة لخدمة الإنسان (كالمواد الخام، الطاقة، المياه، التربة والهواء)، وأنها في الوقت نفسه وعاء غير محدود لتلقي المخلفات الإنتاجية والاستهلاكية المترتبة على النشاط الإنساني. وقد ارتبطت هذه النظرة إلى البيئة بعدم ظهور مشكلة ندرة هذه الموارد، ولذا لم تؤخذ المقدرة الاستيعابية للبيئة في الحسبان، ومن ثم لم يتعامل معها الاقتصاد، ولذا يمثل التدفق الدائري للنشاط الاقتصادي في شكل دائرة مغلقة للنشاط الإنتاجي والاستهلاكي دون أن يظهر للبيئة أي أثر في هذا التدفق كما يظهر في الشكل رقم (١).

= الآلاف من النباتات والكائنات الحية، كما انتشرت البحيرات والغابات غير الحية في أوروبا [٢؛ ص ٤، ١؛ ص ٢]، ولعل ظواهر التلوث البيئي هذه نتيجة طبيعية لإسراف الإنسان ونظريته القصيرة الأمد في استغلال الموارد البيئية وصدق الله العظيم إذ يقول في كتابه الكريم: ﴿ إِنَّا كُلَّ شَيْءٍ خَلَقْنَاهُ بِقَدَرٍ ۗ ﴾ (القمر، ٤٩)، ﴿ وَالْأَرْضَ مَدَدْنَاهَا وَأَلْقَيْنَا فِيهَا رَوْسِيَ وَأَبْنَيْنَا فِيهَا مِنْ كُلِّ شَيْءٍ مَّوْزُونٍ ﴾ (الحجر، ١٩)، ﴿ وَلَا تَسْرَبُوا إِلَيْهَا لَيُحِبُّ الْمُسْرِفِينَ ﴾ (الأنعام، ١٤١).



شكل رقم (١). التدفق الدائري المبسط للنشاط الاقتصادي.

في هذا الشكل يزود قطاع الأعمال B القطاع العائلي H بالسلع والخدمات الاستهلاكية وبالمقابل يتلقى B الموارد الإنتاجية من H والتي تستخدم بدورها في إنتاج السلع والخدمات الاستهلاكية، ولذا فإن حجم الناتج القومي الإجمالي في هذا النموذج يعتمد على حجم الموارد الاقتصادية وليست الموارد البيئية (أو المقدرة الاستيعابية للبيئة) لأنها اعتبرت موارد مجانية (أو حرة) وذلك لكونها موارد غير نادرة.

وحقيقة فإن نماذج النمو الاقتصادي ونماذج التنمية الاقتصادية (قبل الستينيات من هذا القرن) لم تأخذ في الحسبان الاعتبارات البيئية عند تفسيرها لأسباب النمو الاقتصادي أو التنمية الاقتصادية على النحو الذي توضحه الأمثلة المختارة التالية من هذه النماذج. (٢)

١ - نموذج هارود دومار للنمو الاقتصادي

يعتمد هذا النموذج على افتراضات ثبات الميل الحدي للاستهلاك في الأجل

(٢) تم اختيار هذه النماذج (نموذج هارود - دومار، النموذج النيوكلاسيكي، نظرية روستو) على أساس مدى انتشارها وتنوعها، مع ذكر خلاصة عامة حول نظريات النمو والتنمية حتى الستينيات في نهاية هذا البحث.

الطويل، ومعامل رأس المال/الإنتاج (أو إنتاجية رأس المال) والمستوى العام للأسعار، وأخيراً عدم وجود فجوة زمنية في العلاقة بين الادخار والاستثمار [٤؛ ص ص ٧٠ - ٧٨]. ومع افتراض وجود اقتصاد مغلق وبدون إدخال القطاع الحكومي فإن نموذج النمو يأخذ الشكل التالي:

$$(١) \quad \Delta Y/Y = k \cdot MPS$$

توضح المعادلة (١) أن معدل النمو في الدخل القومي ($\Delta Y/Y$) يساوي حاصل ضرب إنتاجية رأس المال (k) في الميل الحدي للادخار (MPS). وهذا المعدل للنمو في الدخل القومي هو الذي يحافظ على مستوى التشغيل الكامل للاقتصاد القومي. ويترتب على ذلك أنه للحفاظ على مستوى التوظيف الكامل في الأجل الطويل ينبغي أن يتزايد الاستثمار بصورة متواصلة (وذلك بسبب نمو المدخرات مع نمو الدخل وعدم وجود فجوة زمنية بين الادخار والاستثمار).

ومن الواضح أن هذا النموذج للنمو الاقتصادي يعتبر عنصر رأس المال فقط هو العنصر المسبب للنمو ويهمل ليس فقط دور الموارد البيئية بل يهمل أيضاً دور الموارد البشرية في تحقيق ذلك النمو.

٢ - نموذج النمو الاقتصادي النيوكلاسيكي

يعتمد هذا النموذج والذي يمكن الوصول إليه من كتابات سولو، كالدور، شومبيتر وغيرهم [٥؛ ص ٣٣٥، ٥٢٩ - ٥٤١]. على عدة افتراضات تتمثل فيما يلي: (أ) ثبات نسبة الادخار الجاري إلى الناتج القومي الإجمالي على مدى الزمن، (ب) ما لا يوجه إلى الادخار الجاري من الناتج القومي الإجمالي الجاري يوجه للإنفاق الاستهلاكي، (ج) يتم الإنفاق الاستهلاكي بهدف تعظيم دالة للمنفعة ذات قيود متمثلة في الأسعار وحجم الإنفاق الكلي، (د) تزداد قوة العمل، وأيضاً المستوى التكنولوجي بنسبة ثابتة سنوياً في قطاعات الاقتصاد القومي الثلاثة (القطاع الأولي والقطاع الصناعي وقطاع الخدمات). كما ينمو عرض الأرض سنوياً بمعدل يجعل الربح الحقيقي لها ثابتاً. في ظل هذه الافتراضات يعتمد النمو الاقتصادي على دالة الإنتاج التالية:

$$(٢) \quad (\Delta Y/Y)_i = f(T_i, L_i, K_i, N_i), i = 1, 2, 3$$

توضح المعادلة (٢) أن معدل نمو الدخل الإجمالي في القطاع i يعتمد على دالة الإنتاج f والتي تربط بين مدخلات العناصر الإنتاجية: التكنولوجيا (T)، والعمل (L)، ورأس المال (K) وأخيراً الأرض (N) والمستخدمة جميعها في القطاع i ، كما يتضح من النموذج أن القيود على النمو الاقتصادي تتمثل في حجم المتاح من العمل ومن الأرض، أما رأس المال فيتراكم بالاستثمار السنوي الزائد على حجم الهالك. ويتضح أيضاً عدم اهتمام نموذج النمو هذا بالموارد البيئية أو بالمقدرة الاستيعابية للبيئة. (٣)

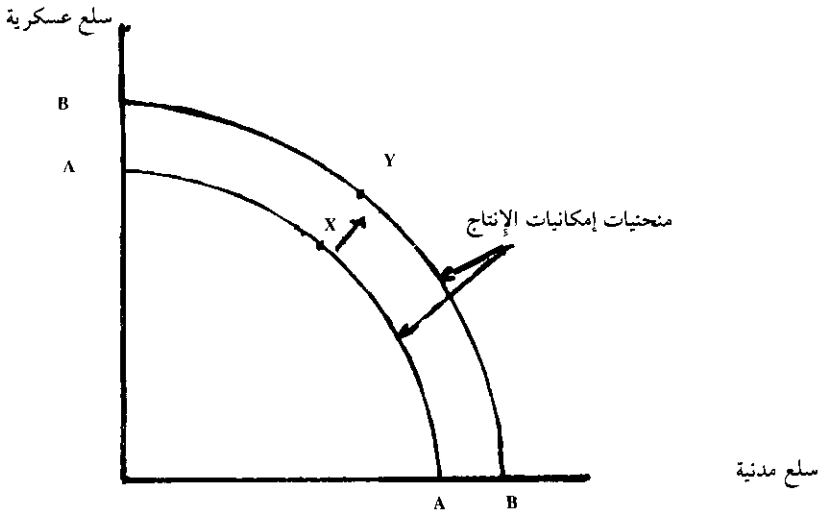
٣ - نظرية رستو (مراحل النمو الاقتصادي)

تعتمد هذه النظرية (كغيرها من نظريات المراحل) على انتقال المجتمع من مرحلة أخرى في اتجاه النمو الاقتصادي استناداً إلى الواقع التاريخي، وتمثل هذه المراحل في مرحلة المجتمع التقليدي فمرحلة التهيؤ للانطلاق فمرحلة الانطلاق فمرحلة السير نحو النضج ثم أخيراً مرحلة الاستهلاك الوفير. وتتفاعل هنا العوامل الاقتصادية كارتفاع مستوى الادخار والاستثمار، واستخدام التكنولوجيا في النشاط الاقتصادي والاهتمام بمشروعات رأس المال الاجتماعي، مع وجود إدارة سياسية قوية للدولة تستقبل الوفورات الناتجة من التوسع في القطاعات الاقتصادية. ولذا فالنمو الاقتصادي في تلك النظرية لا يعتمد فقط على مستوى الاستثمار وإنما يتوقف بدرجة أكبر على التركيب الداخلي للمجتمع وعلى العلاقة بين أبعاده وتنظيماته الاقتصادية والاجتماعية والسياسية [٤؛ ص ص ١١٦ - ١٢٧]، ومرة أخرى لم تلعب الموارد البيئية هنا دوراً مهماً في تحديد مسار النمو الاقتصادي.

خلاصة القول إن نظريات النمو الاقتصادي والتنمية الاقتصادية حتى الستينيات من هذا القرن اعتمدت على فكرة دالة الإنتاج في تفسير النمو الاقتصادي والذي يعتمد بدوره على تراكم رأس المال وعلى استغلال الموارد الطبيعية والنمو السكاني والتقدم الفني وعلى الظروف الاجتماعية والسياسية. ويلعب التقدم الفني دوراً مهماً في جميع النظريات. والعامل

(٣) يحمل أيضاً نموذج النمو الكلاسيكي والذي يمكن الوصول إليه من خلال كتابات (هيوم، سميث، ريكاردو، مالتس وغيرهم) دور الموارد البيئية والمقدرة الاستيعابية للبيئة في النمو الاقتصادي ويفسر النمو الاقتصادي بعوامل التكنولوجيا، والعمل والأرض ورأس المال [٦؛ ص ص ٤٤ - ٤٥].

الرئيسي في هذا التقدم الفني كما يرى شوميترو هو المنظم، كما يعد تركيز رأس المال العامل الرئيس الآخر في تحقيق النمو الاقتصادي، ويعتمد كلاهما على معدل الأرباح، كما تؤكد النظريات على أهمية القطاع الصناعي لقيادة عملية التنمية، عن طريق امتصاص فائض الأيدي العاملة من القطاع الزراعي. ويمكن تصوير فكرة النمو الاقتصادي من خلال منحنيات إمكانيات الإنتاج على النحو الذي يظهر في الشكل رقم (٢).



شكل رقم (٢). النمو الاقتصادي ومنحنيات إمكانيات الإنتاج.

ويوضح الشكل رقم (٢) أن النمو الاقتصادي يتحقق عن طريق الانتقال من نقطة X على المنحنى AA إلى نقطة Y على المنحنى BB من خلال التقدم الفني ومن خلال عمليات تراكم رأس المال. وفي هذه الحالة تتحقق أيضاً الكفاءة الاقتصادية في تشغيل الموارد الاقتصادية والاستغلال الكامل لها إذا أمكن العمل على أي نقطة على منحنى BB (وهو الهدف من التشغيل الاقتصادي للموارد الاقتصادية) بغض النظر عن الآثار البيئية المترتبة على ذلك النشاط الاقتصادي، ويرجع ذلك إلى أن الموارد البيئية لا تزال غير نادرة (أو حرة) يحصل عليها الأفراد والمؤسسات دون مقابل.

وتأكيداً للفكرة الأساسية لهذه المرحلة إذا راجعنا نمط النمو الاقتصادي في الولايات المتحدة ودول غرب أوروبا خلال فترة ما بعد الحرب وحتى السبعينيات لوجدنا أن التحول التكنولوجي في مجالات الإنتاج هو المسؤول الرئيس عن المشكلات البيئية. فقد تم إحلال أنشطة لها تأثيرات بيئية أكبر محل أنشطة لها تأثيرات بيئية أقل. ففي الزراعة مثلاً تم إحلال الأسمدة النيتروجينية محل الأسمدة العضوية. وأدخلت المبيدات الحشرية الكيماوية (خاصة DDT) لزيادة الإنتاج الزراعي. وفي الصناعة تم إحلال الألياف الصناعية محل الألياف الطبيعية (القطن والصوف) في صناعة الملابس، كما حلت المنظفات الكيماوية محل الصابون، وحل النقل بالسيارات محل النقل بالسكك الحديدية، واستخدم البلاستيك بكثافة لأغراض التغليف والتعبئة وغيرها [٧؛ ص ص ٣٤١ - ٣٥١].

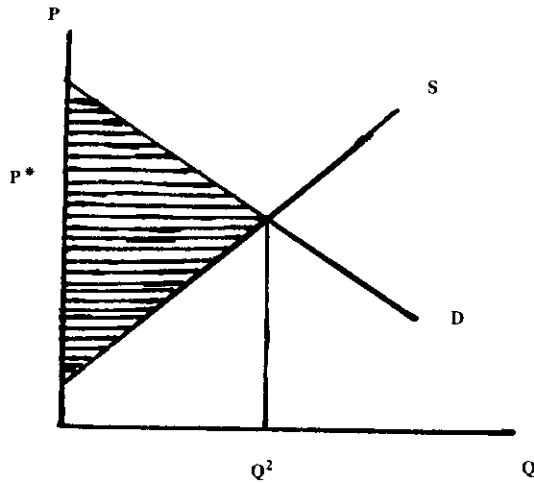
ثالثاً: المرحلة الثانية - تحقيق النمو الاقتصادي مع حماية البيئة

بدأت هذه المرحلة في أوائل الستينيات من هذا القرن واستمرت حتى أوائل السبعينيات،^(٤) وذلك بعد أن أصبحت مشكلة التلوث مشكلة مهمة في الدول الصناعية، وظهرت نتيجة لذلك ضرورة الاختيار (Trade off) بين البيئة والنمو الاقتصادي. ولما كان النمو الاقتصادي لا يزال الهدف الأكبر للمجتمعات خلال تلك الحقبة فإن التفكير اتجه نحو محاولة التحكم في الخسائر البيئية مع استمرار النشاط الاقتصادي كما كان عليه في المرحلة السابقة (أو ما يطلق عليه Business as usual plus a treatment plant) أو منهج (End of the pipe). وهكذا ظل التحليل الاقتصادي مبنياً على فكرة النظام الاقتصادي النيوكلاسيكي المغلق. وكانت السياسة الرئيسة في هذه المرحلة للتحكم في التلوث هي سياسة المنع أو CAC (Command and control approach) وذلك عن طريق وضع حدود على انتشار التلوث والخسائر المترتبة عليه. ولذا تم وضع مستويات مسموح بها للتلوث من منظور مدى قبولها اقتصادياً وليس من منظور صيانة النظام البيئي. ولتنفيذ تلك المستويات المسموح

(٤) ظهر خلال تلك الحقبة كتاب Silent Spring لمؤلفه Rachel Carson عام ١٩٦٢م، كما ظهر كتاب The Tragedy of Commons لمؤلفه Garret Hardin عام ١٩٦٨م، ثم عقد بعدها مؤتمر الأمم المتحدة حول البيئة الإنسانية في استوكهولم عام ١٩٧٢م، وكان سبباً في إنشاء الوكالة الدولية لحماية البيئة UNEP.

بها من التلوث تم إنشاء وحدات حكومية مستقلة في مختلف الدول لحماية البيئة للإشراف على مدى التزام الصناعات بالحدود القصوى المسموح بها واللازمة لحماية الصحة البشرية والكائنات الحية الأخرى كالنباتات والحيوانات وغيرها [٢؛ ص ص ١٦ - ١٩].

في هذه المرحلة كان ينظر للنظام البيئي على أنه نظام خارجي بالنسبة للنظام الاقتصادي Economic externality ولذا فسر سبب تدهور البيئة وظهور مشكلات التلوث على أنه الملكية المشتركة للموارد البيئية وإمكانية الحصول المجاني عليها. يترتب على هذه السمات للبيئة الاستغلال المبالغ فيه لها لانعدام وجود الحافز نحو ترشيد استخدامها. ولذلك اقترح البعض [١؛ ص ص ٤٥ - ٥٧] ضرورة التحديد الجيد لهيكل الملكية للموارد البيئية حتى تستغل بكفاءة. (٥) فإذا تم ذلك يصبح التخصيص الكفء للمورد هو التخصيص الذي يحقق أكبر فائض اقتصادي ممكن للمستهلكين والمنتجين معاً. ويظهر هذا الفائض الاقتصادي بياناً بالمساحة التي تقع أسفل منحنى الطلب وأعلى منحنى العرض للمورد على النحو الموضح في الشكل (٣).



شكل رقم (٣). الفائض الاقتصادي في ظل التبادل الحر للمورد.

(٥) يتطلب التحديد الجيد لهيكل الملكية أربعة شروط هي: (أ) أن تكون كل الموارد مملوكة ملكية خاصة، ويحصل على كل امتيازات الملكية بصورة كاملة، (ب) تعود كل المنافع والتكاليف =

ولكن لما كانت السلع البيئية كالمياه النقية والهواء النقي والتنوع الأحيائي تعد من السلع العامة فإنه لا يتوقع أن ينجح مثل هذا التحديد الجيد لحقوق الملكية لأن السلع العامة تتسم بظاهرة عدم القدرة على الاستبعاد، مما يوجد الحافز للاستمتاع المجاني بها بسبب عدم كشف الأفراد عن تفضيلاتهم الحقيقية (أو ما يطلق عليه في الأدب الاقتصادي مشكلة الـ Free rider) والتي يعزى إليها فشل نظام التسوق في التخصيص الكفء للسلع العامة. كما أن التخصيص الكفء للسلع الاجتماعية يتطلب أيضاً أسعاراً مختلفة للسلعة نفسها لمختلف المستهلكين، وهذا يعقد بدوره مرة أخرى من حل المشكلة.

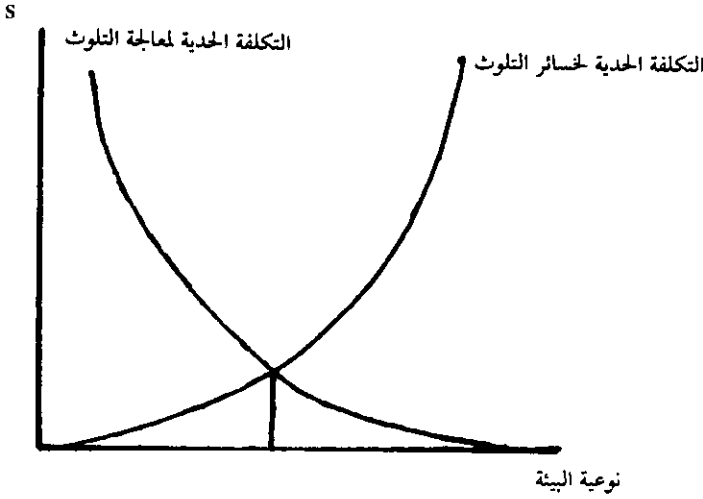
في هذه المرحلة لا يزال نموذج النمو الاقتصادي النيوكلاسيكي هو النموذج السائد للنمو (كما هو الحال في المرحلة السابقة)، ولكن مع محاولة قياس التأثير البيئي لهذا النمو، ولذا فبعد أن يتم بناء المشروع تتم دراسة آثاره البيئية بهدف تقليل آثاره السالبة، ولذا بدأت تظهر مفاهيم اقتصادية جديدة كالحجم الأمثل من نقاء البيئة (أو ما يقابله الحجم الأمثل للتلوث البيئي)، وأيضاً مدى الرغبة في الدفع لمنع انتشار ظاهرة التلوث أو مدى الرغبة في الحصول على التعويض للساح بمسئولية معين من التلوث.

أما الحجم الأمثل لنقاء البيئة فيعتمد على التكاليف الحدية لمعالجة التلوث Marginal Abatement costs (MAC) والمنافع الحدية الناجمة عن الحصول على بيئة أكثر نقاء (وهي ذاتها الخسائر الحدية التي أمكن تجنبها نتيجة لمكافحة التلوث Marginal damage costs (MDC) على النحو الذي يظهر في الشكل رقم (٤).

يظهر الشكل رقم (٤) حل مشكلة التلوث كمنتج خارجي An externality، وشرط التوازن هنا هو تحقق $MAC = MDC$ ، وهو شرط تحقيق الكفاءة الاقتصادية في استغلال المورد البيئي.

ولتحديد التكلفة الاجتماعية للتلوث فإن الأمر يتطلب ضرورة تحديد الأطراف المتضررة منه، ثم تقدير العلاقة الكمية بين حجم الابتعاث من الملوثات والخسارة لكل

= المرتبة على الملكية الخاصة على أصحابها فقط (سواء كانت هذه المنافع والتكاليف مباشرة أو غير مباشرة)،
 (ج) يمكن نقل كل حقوق الملكية من مالك لآخر في تبادل حر، وأخيراً (د) تحمي حقوق الملكية لهذه الموارد من الاعتصاب أو الاعتداء عليها من قبل الآخرين [١؛ ص ٤٥ - ٤٧].



شكل رقم (٤) . الحجم الأمثل لنقاء البيئة .

طرف، ثم تقدير استجابات الأطراف المتضررة لتقليل الخسارة، وأخيراً وضع قيم نقدية لحجم هذه الخسارة. ولقد ظهرت عدة طرق لحساب تكاليف التلوث منها طرق مباشرة يطلق عليها Contingent valuation approach وذلك بطرح استبيان على مجموعة من الأفراد الذين تؤثر فيهم المشكلة لمعرفة مدى رغبتهم في الدفع للحفاظ على نوعية البيئة، أو لتحسينها، أو لعدم السماح بتدهورها، أو استبيانهم عن حجم التعويض الذي يرغبون في الحصول عليه إذا ما تم حرمانهم من نوعية معينة، أو لكي يسمحوا بتخفيض نوعية البيئة بمقدار معين. والمشكلة التي تواجه الباحث في هذا المنهج من التقويم هي مشكلة التحيز الذي تتعدد أسبابه. ومنها طرق غير مباشرة لتقدير خسائر التلوث وذلك من خلال الأسواق المرتبطة بالموارد البيئي وخاصة في مجال الإسكان، حيث تظهر قيمة البيئة المحيطة في ثمن العقارات أو إيجاراتها، وأيضاً في مجال سوق العمل في حالة المهن التي تتطلب درجة أعلى من المخاطرة بسبب وجود مواد سامة أو غيرها [٨؛ ص ٤٤]. ولعل المشكلة الرئيسة في تقويم الموارد البيئية (أو تكاليف التلوث) هي مشكلة عدم التأكد التي تكتنف تقدير مخاطر الحياة ومخاطر الصحة البشرية، ولذا يظهر التباين واضحاً بين تقديرات قيمة هذه المخاطر في الدراسات المختلفة داخل المجتمع الواحد [٩؛ ص ص ٧١٣ - ٧١٥، ١٠؛ ص ١٩١٣].

خلاصة القول إن النظرة الاقتصادية للنظام البيئي في هذه المرحلة هي أنه نظام خارجي بالنسبة للنظام الاقتصادي وأن هناك تنازلاً اختيارياً Trade off بينهما، ويمكن أن تصور أفضل ما يكون على أنها مباراة من النوع Zero sum game بمعنى أن تحقيق النمو الاقتصادي أو التنمية الاقتصادية يعني التضحية بنوعية البيئة وباحتمال ظهور مشكلات بيئية كالتلوث أو فقدان التنوع الأحيائي. (٦) ولكن التقدم التكنولوجي قادر عن طريق إحلال مواد جديدة محل المواد المستخدمة على تخفيض احتمال ظهور مشكلة تدهور البيئة بصفة عامة. فالاقتصاد لا يزال اقتصاداً يبحث عن تعظيم القيمة النقدية للمنافع التي يحصل عليها الأفراد من استغلال الموارد البيئية والاقتصادية أكثر منه للحفاظ على البيئة، وأن على المجتمع ككل (ممثلاً في دافعي الضرائب) تحمل تكاليف مكافحة التلوث والأضرار البيئية للأنشطة الاقتصادية المختلفة.

رابعاً: المرحلة الثالثة - مرحلة إدارة الموارد البيئية

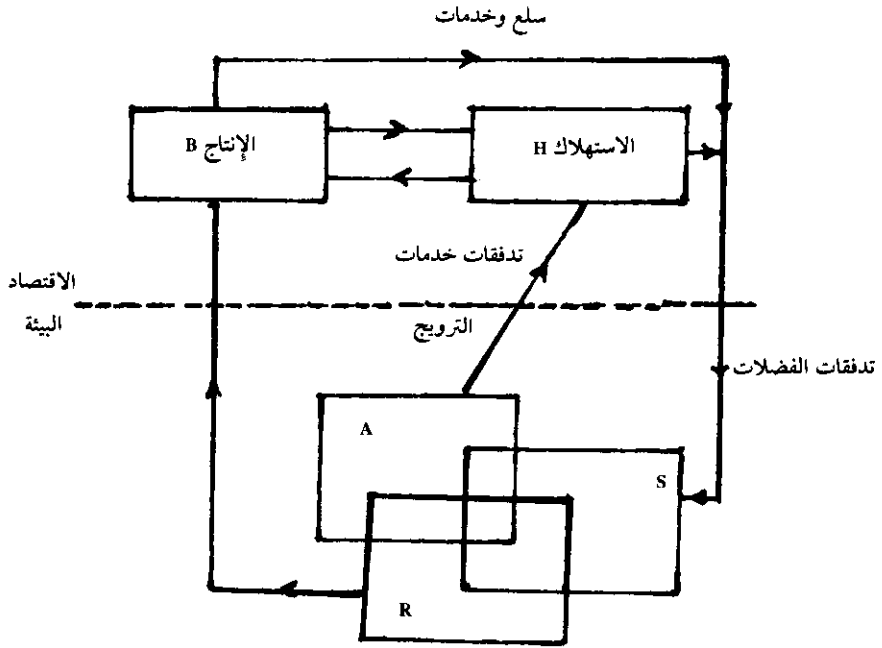
بدأت هذه المرحلة في أوائل السبعينيات من هذا القرن واستمرت حتى السنوات الأخيرة من الثمانينيات. (٧) حيث بدأت تتفاقم مشكلات تلوث البيئة في الدول المتقدمة، واستنزاف الموارد الاقتصادية في الدول الفقيرة. وتتمثل فكرة إدارة البيئة في إدخال كل أنواع رأس المال (المادي والبشري والاجتماعي والطبيعي) في الحسابات القومية، وعند تخطيط الاستثمار بحيث يمكن توفير المتطلبات البشرية من السلع والخدمات على أساس مقدرة البيئة على تلبية هذه المتطلبات على أسس متواصلة (أو دائمة) [٢؛ ص ١].

في هذه المرحلة بدأ يظهر الاهتمام بالتوازن البيئي وبالعلاقة الاقتصادية بالبيئة، حيث لم يعد ينظر إلى التلوث البيئي على أنه منتج جانبي للنشاط الاقتصادي وإنما ينظر إليه على أنه

(٦) لما كانت التنمية الاقتصادية في الدول المتخلفة لها الأولوية في السياسات الاقتصادية فإن الحفاظ على نوعية جيدة للبيئة قد يكون ترفاً لا مبرر له، خصوصاً أنه في تلك الدول الفقيرة ينظر إلى اهتمام الدول المتقدمة بحماية البيئة على أساس أنها تتم لمصلحة الصفوة من الأغنياء في تلك الدول على حساب احتياجات ومصالح الدول الفقيرة.

(٧) بدأت هذه المرحلة مع ظهور كتاب The Limits to Growth لنادي روما (Meadow Dolla H وآخرون) عام ١٩٧٢م واستمرت حتى صدور تقرير لجنة بروتلاند Our Common Future عام ١٩٨٧م.

مورد سالب بسبب تآكل رأس المال الطبيعي ، وترتب على ذلك أن نموذج التدفق الدائري المغلق بدأ يأخذ في الحسبان العلاقات المتبادلة بين الاقتصاد والبيئة على النحو الذي يظهر في الشكل رقم (٥).



شكل رقم (٥) . التدفقات الاقتصادية والبيئية

في هذا الشكل (الذي يعبر عن التدفقات الحقيقية للاقتصاد القومي والبيئة) لم يعد الأمر قاصراً (كما في السابق) على تدفقات السلع في اتجاه القطاع الاستهلاكي H وتدفقات خدمات عناصر الإنتاج في اتجاه قطاع الإنتاج B وإنما توجد ثلاثة تدفقات أخرى بين البيئة والاقتصاد أولها تدفقات من H و B إلى البيئة في شكل فضلات S. وثانيها من البيئة إلى قطاع B يتمثل في تدفق الموارد الاقتصادية R ، وآخرها تدفق خدمات الترويح والاستجمام من البيئة إلى قطاع H. (٨) ويظل تدفق هذه الموارد الحقيقية من البيئة إلى الاقتصاد مستمراً

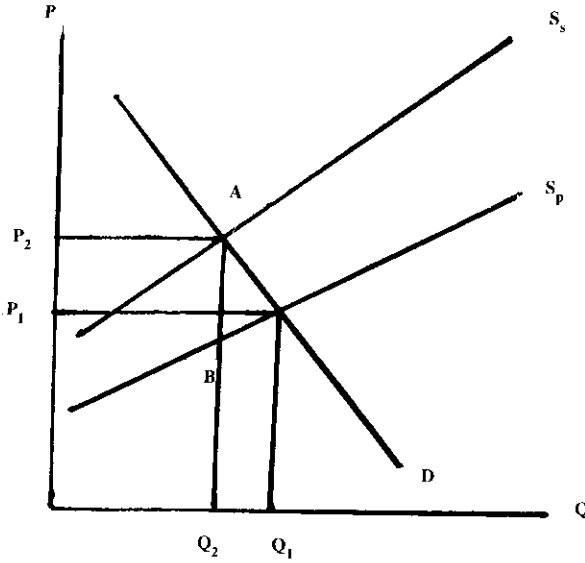
(٨) ظهر خلال هذه المرحلة أيضاً مبدأ التوازن المادي للبيئة Material Balance Principle لـ Kneese =

مادامت تدفقات S لا تتجاوز المقدرة الاستيعابية للبيئة وإلا فإن خدمات البيئة الأخرى (A, R) تصل إلى الصفر (بمعنى أن الماء مثلاً لم يعد يصلح كمدخل إنتاجي أو لتوفير الاستمتاع أو الترويح للأفراد) [١١؛ ص ١٣].

في هذه المرحلة لا يزال ينظر إلى النمو الاقتصادي على أنه محور الاهتمام، ولكن استمرار هذا النمو وارتفاع معدله بدأ ينظر إليه على أنه يضر بالتوازن البيئي ومن ثم يسبب تدهور البيئة، وهذا يغير من نوعية الحياة البشرية التي يمكن تحقيقها، أي أن استغلال البيئة بأكثر مما يجب بدأ يضر الإنسان ذاته. ولذا اتجه التفكير في هذه المرحلة نحو ضرورة تحقيق الكفاءة الاقتصادية في استغلال الموارد البيئية والطاقة. ولتحقيق هذه الكفاءة الاقتصادية ظهر مبدأ من يلوث يدفع Pays Polluter واقترح لتحقيق هذا المبدأ عدة طرق منها تطبيق ضريبة بيجو كوسيلة لتحويل التكاليف الاجتماعية للتلوث إلى تكاليف داخلية يتحملها من يسببها من المنتجين والمستهلكين على النحو الذي يظهر في الشكل رقم (٦).

يطبق في هذا الشكل فكرة من يلوث يدفع حيث يتحمل منتج ومستهلك هذه السلعة التكاليف الاجتماعية غير المباشرة (والتي تتمثل في التأثير سلباً على دوال المنفعة للأفراد من غير مستهلكي أو منتجي هذه السلعة). في هذه الحالة تفرض ضريبة بيجو على الوحدة قدرها AB وهذا يعني أن مستهلكي السلعة يتحملون نوعين من التكاليف تكلفة خاصة قدرها Q_2B وتكلفة اجتماعية (غير مباشرة) قدرها AB. ويترتب على هذه الضريبة توفير قدر من الموارد الاقتصادية (نتيجة نقص الإنتاج من Q_1 إلى Q_2) بحيث توجه لإنتاج سلع أخرى أقل تلوثاً للبيئة، وبالطبع فإن المشكلة الرئيسة هنا هي كيفية تحديد AB حيث يتطلب الأمر قياس التكاليف غير المباشرة التي يتحملها أفراد المجتمع أو تقديرها نتيجة للتلوث وقد لا يكون هذا الأمر من السهولة بمكان.

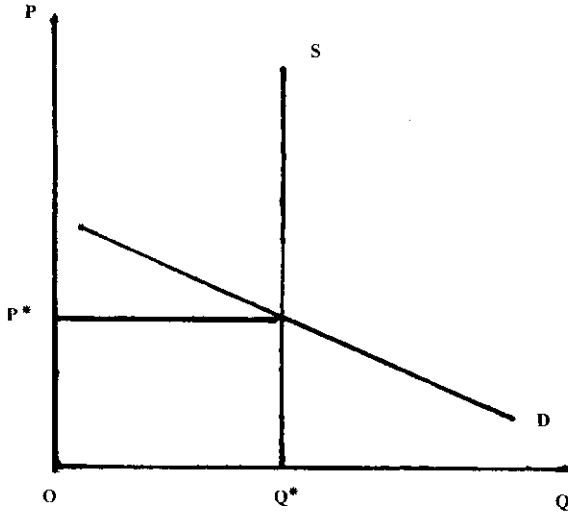
وآخرين عام ١٩٧٠م والذي ينص على أن كتلة الفضلات التي تتدفق إلى البيئة تعادل تقريباً كتلة التدفقات من الموارد البيئية. وترد كلمة تقريباً للأخذ في الحسبان فترة الإبطاء في دوران الموارد والفضلات بين الاقتصاد والبيئة (كتخزين بعض الموارد في الاقتصاد لاستخدامها مستقبلاً). والنتيجة المنطقية لهذا النموذج هي أن التلوث البيئي هو منتج للنشاط الاقتصادي وليس أثراً جانبياً له [١١؛ ص ١٩].



شكل رقم (٦). ضريبة بيجو على سلعة تسبب التلوث.

كما اقترح أيضاً لتطبيق مبدأ من يلوث يدفع فكرة تصاريح التلوث القابلة للمبادلة Marketable pollution permits (ظهرت الفكرة في الولايات المتحدة الأمريكية بواسطة كل من Dales في ١٩٦٨م ومونتجمري ١٩٧٢م) وتقوم فكرة التصاريح هذه على قيام مصلحة حماية البيئة في المجتمع بتحديد حجم التلوث الذي يسمح باستمرار النشاط الاقتصادي بصورة لا يؤدي البيئة ثم يقسم ذلك الحجم إلى مجموعة من التصاريح قابلة للبيع والشراء، حيث تتم المزايدة عليها من قبل المنشآت الاقتصادية وتشتري أو تبيع المنشأة الاقتصادية ذلك العدد من التصاريح حتى تتعادل المنفعة الحدية الناتجة من الحصول على التصريح مع التكلفة الحدية له مما يحقق الكفاءة الاقتصادية في تخصيص الموارد البيئية، ذلك لأن رغبة المنشأة في الدفع للحصول على تصريح يتوقف على العلاقة بين الأرباح ومستويات الانبعاث للملوثات ويمكن توضيح فكرة تصاريح التلوث بياناً في الشكل رقم (٧).

في الشكل رقم (٧) يظهر الطلب الإجمالي على تصاريح التلوث D ، والمستوى المحدد للتلوث الذي حدده مصلحة حماية البيئة (أو عرض التلوث) S . ونتيجة لذلك يصبح سعر التصريح P^* . أما التخصيص على مستوى المنشآت الاقتصادية فيتحقق بصورة آلية ولا

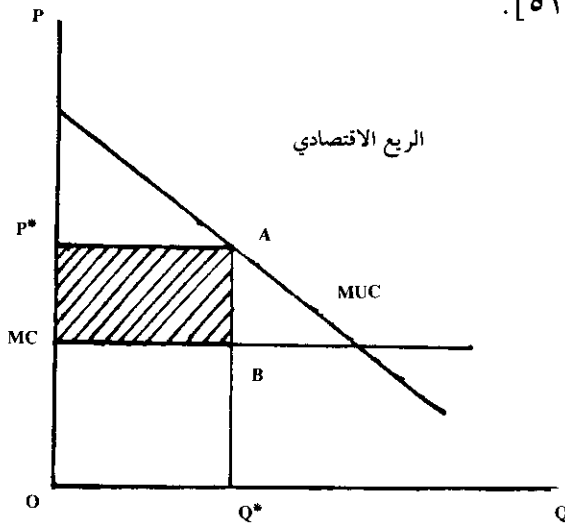


شكل رقم (٧) . سوق تصاريح التلوث .

تحتاج مصلحة البيئة إلى معلومات إضافية حول العلاقة بين الربح ومستوى الانبعاث لكل منشأة، وبغض النظر عن التوزيع الأولي للتصاريح بين المنشآت الاقتصادية فإن وجود سوق لهذه التصاريح يضمن تخصيصها بين المنشآت بطريقة تمتاز بالكفاءة (بمعنى أنها ستكون المنشآت الاقتصادية أقل تكلفة ممكنة) [٨؛ ص ص ١٤٩ - ١٥١]. وربما كان عدم احتياج فكرة تصاريح التلوث إلى معلومات إضافية عن التكاليف المباشرة وغير المباشرة للتلوث إحدى السمات المميزة لنظرية كوز (١٩٦٠م) والتي تنص على أنه إذا ما تم تحديد حقوق الملكية للموارد البيئية تحديداً جيداً وانعدمت تكاليف إجراء المفاوضات بين مسببي التلوث والمتضررين منه، فإن إجراء المفاوضات بين الأطراف المعنيين بمشكلة التلوث البيئي سيتم حلها بطريقة كفء (أو ستتحقق أمثلية باريتو في تخصيص المورد البيئي) وبغض النظر عن من يمنح حقوق الملكية في البداية [١٢؛ ص ٢٢].

في هذه المرحلة أصبح علم الاقتصاد جزءاً مهماً من تعليم أي فرد يتعامل مع السياسة البيئية، ولذا أصبح تحقيق الكفاءة الاقتصادية في استغلال الموارد البيئية بالمفهوم الساكن وأيضاً بالمفهوم الديناميكي هو السمة الأساسية لهذه المرحلة. وتتحقق الكفاءة الاقتصادية

في استغلال الموارد البيئية بالمفهوم الساكن عندما تتحقق المساواة بين المنفعة الحدية للمورد البيئي (والتي تظهر من خلال منحني الطلب على البيئة - حيث يعبر عن الرغبة الحدية في الدفع أو MWTP) وبين تكلفة الفرصة البديلة الحدية (MOC) لاستغلال هذا المورد البيئي (كما تظهر من منحني التكلفة الحدية للمورد البيئي)، ولذا يصبح شرط تحقيق الكفاءة الاقتصادية بالمفهوم الساكن هو تحقق $P = MWTP$ (تعادل الثمن مع الرغبة الحدية في الدفع للحصول على المورد). أما تحقيق الكفاءة الاقتصادية الديناميكية في استغلال المورد البيئي فيتطلب تعظيم صافي القيمة الحالية من استغلال هذا المورد على مدى حياة المورد مع ملاحظة أنه بالنسبة لبعض الموارد البيئية والتي تزداد ندرتها بزيادة الاستغلال (ويعني هذا أن الاستغلال الحاضر المكثف لمثل هذه الموارد النادرة يقلل من فرص استغلالها في المستقبل) إذا أردنا تحقيق الكفاءة الديناميكية في استغلالها فإنه ينبغي إضافة تكلفة المستخدم الحدي [Marginal User Cost (MUC)] إلى تكلفة الاستخراج الحدية عند تحديد السعر الاقتصادي للمورد بحيث يصبح $P = MOC + MUC$ ^(٩) وذلك على النحو الذي يظهر في الشكل رقم (٨) [١؛ ص ٥١].



شكل رقم (٨). السعر الاقتصادي للمورد البيئي في الإطار الديناميكي (حالة المورد القابل للتفاد).

(٩) إضافة إلى قيمة المستخدم الحدي MUC هناك أيضاً أنواع أخرى من التكلفة يجب الاهتمام بها عند =

يظهر في الشكل رقم (٨) أن تكلفة المستخدم الحدي أو MUC تعادل AB وهي في الحقيقة الفرق بين سعر السلعة الاقتصادي والتكلفة الحدية لاستخراجها. وتوجد عدة مؤشرات لازدياد ندرة المورد منها ارتفاع السعر الاقتصادي له بمرور الوقت أو زيادة ريع الندرة (أو MUC) أو زيادة التكلفة الحدية للاستخراج. وتؤدي زيادة ندرة المورد وارتفاع سعره الاقتصادي إلى زيادة الحافز نحو إحلال موارد أخرى أو اكتشاف مصادر جديدة للمورد نفسه ويساعد التقدم التكنولوجي في تحقيق هذه النتائج. ولذا يمكن القول إن معدل ونوع التقدم التكنولوجي يتأثر بدرجة ندرة الموارد وقد يؤدي ذلك إلى زيادة كفاءة استخدام المورد أو اكتشاف موارد بديلة جديدة.

في هذه المرحلة تم استخدام عدة أساليب للتحليل لعل أهمها هي تحليل المنافع - التكاليف (BCA) وتحليل فعالية التكاليف (CEA) وتحليل Impact analysis (IA). أما المنهج الأول فيستخدم عند توافر بيانات عن كل من المنافع والتكاليف لاستغلال مورد بيئي معين (إضافة إلى معدل للخصم). ويحقق استخدام هذا المنهج الكفاءة الاقتصادية، أما حينما لا تتوفر بيانات كافية عن منافع استغلال المورد فيستخدم المنهج الثاني (CFA) لإيجاد أقل الوسائل تكلفة، وقد يحقق هذا الأسلوب الكفاءة التخصيصية وقد لا يحققها، ويستخدم عادة لمعرفة كم تزداد التكلفة إذا تغير معيار حماية البيئة مثلاً. أما المنهج الثالث وهو تحليل آثار المشروع فيستخدم عندما لا تتاح المعلومات حول المنافع والتكاليف، ويهدف هذا المنهج إلى وضع أكبر قدر من المعلومات (غير الاقتصادية في هذه الحالة) أمام متخذ القرار الذي

= تخصيص الموارد البيئية تخصيصاً كفءاً ديناميكياً وتشتمل هذه على قيمة الوجود (EV) existence value وتنشأ هذه القيمة من رغبة الأفراد في الدفع حتى يتم الحفاظ على البيئة الطبيعية في شكلها الطبيعي، أو الحفاظ على بعض الكائنات من الانقراض بغض النظر عن كون الشخص (الذي سيدفع EV) سيزور المنطقة للاستمتاع أم لا، كما تشتمل التكلفة الاقتصادية في المفهوم الديناميكي أيضاً على قيمة الخيار (OV) option value. وتنشأ هذه القيمة عندما يوجد عدم تأكد حول منافع التنمية في المستقبل بهدف تأجيل اتخاذ القرار بالتنمية لإتاحة الفرصة للاختيار في المستقبل (بين تنمية المنطقة اقتصادياً وبين الحفاظ عليها في صورة طبيعية)، وهناك أيضاً bequest value وتنشأ هذه من رغبة الأفراد في الدفع لترك البيئة الطبيعية بحالتها الراهنة من أجل صالح الأجيال المستقبلية [٨]؛ ص ٣٠٥].

يضع أوزاناً لأهمية كل منها [١؛ ص ص ٧٣ - ٩٥]. يضاف إلى ذلك أن استخدام نماذج المدخلات والمخرجات والبرمجة الخطية ينبغي أن تستخدم لاكتشاف حجم التداخلات والتفاعلات المشتركة بين الصناعات المختلفة لإنقاص التلوث في صناعة معينة أو لتأثير إنشاء صناعة معينة على حجم التلوث البيئي. (١٠)

يلاحظ أيضاً أنه خلال تلك المرحلة لا ينبغي الاعتماد على نوع واحد من الأدوات أو السياسات لإدارة البيئة كالضرائب أو تصاريح التلوث أو الخطر أو حتى منح الدعم وإنما يجب أن تدخل جميعها كحزمة مع إمكانية تخفيض الضرائب الأخرى (كضرائب الدخل مثلاً) حتى تلقي قبولاً عاماً، مع ملاحظة ضرورة ارتباط هذه الضرائب البيئية بالأرقام القياسية للأسعار وإلا انخفضت قيمتها ومن ثم تأثيرها مع مرور الوقت بسبب التضخم. كما يمكن استخدام أسلوب الإعانات لدعم بحوث التحكم في التلوث والتكنولوجيا الملائمة لتطبيقها ونشر البحوث الجديدة في هذا المجال لدعم الاستفادة منها [١٣؛ ص ٢٥]. أما بالنسبة للمخلفات السامة أو الفضلات الإشعاعية فقد يكون من المرغوب فيه اجتماعياً أن يكون حجم المسموح به من هذا المصدر يساوي الصفر (أي سياسة الحظر) وذلك لأن الخسارة الحدية الاجتماعية حتى بالنسبة للوحدة الأولى من هذه الفضلات أكبر من التكلفة الحدية لمعالجة تلك الملوثات [١٤؛ ص ص ١٥١ - ١٥٢].

وأخيراً فإنه من المشكلات المهمة التي تواجه إدارة البيئة على المستوى العالمي الارتباط الوثيق بين الفقر وتدهور البيئة، حيث يعد الفقر أحد الأسباب المهمة للمشكلات البيئية، حيث يوجد أسوأ أنواع الهواء في المدن الرئيسية بالدول الفقيرة، كما أن انحسار الغابات في المناطق الاستوائية ينشأ بسبب هجرة المزارعين نتيجة تدهور خصوبة التربة وذلك يرجع بدوره لتحويل الفقراء إلى أراض تتسم بالتآكل الشديد، وهكذا فإن الإدارة الكفء للموارد البيئية العالمية تتطلب من بين ما تتطلبه رفع مستويات المعيشة في الدول الفقيرة.

(١٠) فسلفة كالأثاث مثلاً ليس لها تلوث معين إلا أن إنتاجها يتطلب مدخلات تسبب في تلوث البيئة (كالجسيمات الدقيقة وأكاسيد الكبريت، والهيدروكربونات وأول أكسيد الكربون وأكسيد التروجين) وهنا فإن تغيير أنماط الاستهلاك قد يكون له أثر كبير وأحياناً غير متوقع على حجم التلوث في المنطقة [١١؛ ص ١٦٤].

خامساً: المرحلة الرابعة - التنمية البيئية الاقتصادية (التنمية المستدامة)

بدأت هذه المرحلة في منتصف الثمانينيات من هذا القرن ونالت اهتماماً كبيراً من الاقتصاديين في التسعينيات. ^(١١) ويعرف تقدير بروتلاند عام ١٩٨٧م التنمية المستدامة بأنها تلك التنمية التي تلبي احتياجات الحاضر دون أن تعرض للخطر احتياجات أجيال المستقبل، بمعنى ضرورة تلبية الاحتياجات الإنمائية والاحتياجات البيئية في آن واحد. كما يعرفها Daly (١٩٨٩م) بأنها العملية التي يتم بمقتضاها الحفاظ على التنمية النوعية في الفترة الطويلة، والتي يصبح فيها النمو الاقتصادي مقيداً بدرجة متزايدة بطاقة النظام البيئي الاقتصادي الاجتماعي لأداء وظيفتين رئيسيتين في الأجل الطويل وهما إعادة توفير الموارد الاقتصادية والبيئية واستيعاب فضلات النشاط البشري [٢؛ ص ٣].

يتضمن هذان التعريفان وجود تكامل بين النظم الاقتصادية والبيئية والاجتماعية في تنظيم المجتمعات الإنسانية، وأن هناك قيدها جديداً على النمو الاقتصادي (إضافة إلى حجم رأس المال العيني ومستوى التكنولوجيا) وهو حجم رأس المال الطبيعي. ^(١٢) ويتطلب هذا ليس فقط الإدارة الاقتصادية الرشيدة للموارد الطبيعية وإنما يتطلب الإدارة الرشيدة لتلك الموارد كيميائياً وبيولوجياً وحيوياً أيضاً بما يحفظ لتلك الموارد استمراريتها في أداء وظائفها الحيوية بالنسبة للمجتمع [١٥؛ ص ٦].

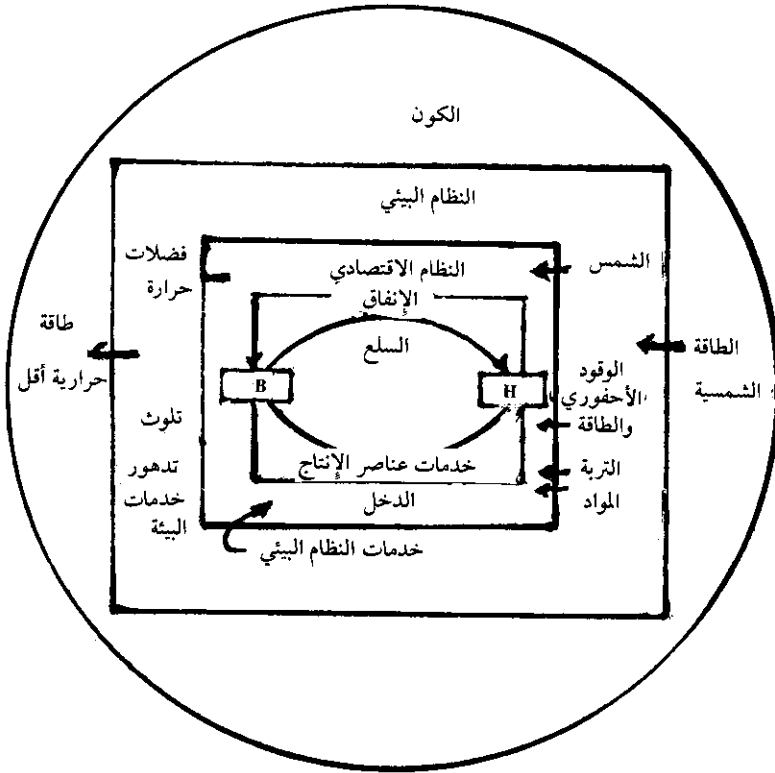
وبصورة أكثر تحديداً يتضمن التعريفان السابقان للاستدامة تحقيق شروط معينة عند استغلال كل من الموارد المتجددة والموارد الناضبة. أما بالنسبة للموارد المتجددة فينبغي استغلال تلك الموارد بمعدل لا يزيد على المعدل الطبيعي لتجدها، وألا تتجاوز أيضاً

(١١) بدأت هذه المرحلة مع كتابات Ignacy Sachs: استراتيجية التنمية الاقتصادية البيئية عام ١٩٨٤م، Michael Redclift: التنمية المستدامة (١٩٨٧م)، Richard Norgaard: التنمية المستدامة (١٩٨٨م) و Herman Daly حول التنمية المستدامة (١٩٨٩م) وأخيراً John Pezzey التحليل الاقتصادي للنمو المستديم والتنمية المستدامة (١٩٨٩م).

(١٢) لعل رسالة مؤتمر ريو بالبرازيل (١٩٩٢م) هي ضرورة الاتجاه إلى التنمية المستدامة بيئياً فبدلاً من وضع نوعية البيئة كبديل للنمو الاقتصادي فإنه يجب الربط بينها بصورة إيجابية، ولذا لا بد للبشرية أن تتعلم كيف تعيش في نطاق البيئة الطبيعية باعتبارها توفر المدخلات وتستوعب الفضلات والنفايات في الوقت نفسه.

تدفقات الفضلات إلى البيئة في أي فترة زمنية المقدرة الاستيعابية لها . أما بالنسبة للموارد الناضبة فينبغي أن يعوض النقص في تلك الموارد بصورة مستمرة عن طريق زيادة المتاح من الموارد المتجددة وألا يقلل بحال استغلال تلك الموارد ونقص المخزون منها مستويات المعيشة [١٦؛ ص ٢٤].

في هذه المرحلة تم إحلال نموذج التدفقات الاقتصادية والبيئية في المرحلة السابقة بنموذج اقتصادي بيئي Biophysical economics على النحو الذي يظهر في الشكل رقم (٩) .



شكل رقم (٩) . النموذج الاقتصادي البيئي .

يتضح في هذا النموذج الترابط القوي بين النظام الاقتصادي والنظام البيئي ، وكيف أن خدمات النظام البيئي تتأثر بدورها بحجم الفضلات والتلوث الذي يترتب على النشاط

الاقتصادي، وأن كلا من النظام الاقتصادي والنظام البيئي يعملان في إطار نظام كوني أوسع يزود بدوره النظام البيئي بالطاقة الشمسية والتي تحول إلى طاقة وإلى مواد أولية يستخدمها النظام الاقتصادي لإنتاج السلع والخدمات ويترتب عليها طاقة حرارية وفضلات.

في هذه المرحلة يمكن تصوير العلاقة بين المجتمع والبيئة في شكل مباراة من النوع Positive sum game بمعنى أن وضع النظم الاجتماعية في إطار بيئي سوف يحقق منفعة اجتماعية أكبر في الفترة الطويلة (كما يحقق في الوقت نفسه أيضاً المساواة بين الأجيال في التمتع بمنافع الموارد البيئية). وترتب على ذلك الانتقال من مبدأ من يلوث يدفع إلى مبدأ منع التلوث يحقق منافع للجميع Pollution prevention pays. ويمكن أن يتحقق ذلك من خلال إعادة بناء النظام الاقتصادي وفقاً للمبادئ البيئية. (١٣) وتقليل معدلات تدفق الفضلات لكل نسمة من السكان والبحث عن مصادر متجددة للطاقة مع تدوير مخلفاتها مما يساعد على زيادة الطاقة الاستيعابية للبيئة، ويتطلب هذا بدوره اختيار التكنولوجيا التي تدعم العلاقة التكاملية بين البيئة والاقتصاد [١؛ ص xxii]، كما يتطلب النموذج أيضاً تثبيت أعداد السكان في العالم [٢؛ ص ٨].

دعنا نحدد الخطوات الضرورية لتحقيق التنمية المستدامة بشيء من التفصيل:

- ١ - استخدام الحسابات القومية المصححة بيئياً (أو ما يسمى إضافة الخضرة إلى الحسابات القومية) وهنا يتم استبعاد القيمة النقدية لاستنزاف الموارد من الناتج المحلي الصافي (المرحلة الأولى) ثم يتم استبعاد قيمة التدهور البيئي (كتعرية التربة أو النفايات الصلبة، استغلال المياه الجوفية، تلوث الهواء، تلوث المياه) من ناتج المرحلة الأولى للوصول إلى الناتج المحلي الصافي المصحح بيئياً [١٨؛ ص ٢٢، ١٩؛ ص ٦٥٥].
- ٢ - اتباع السياسات الاقتصادية التي تشجع: (أ) النمو الاقتصادي وتحسين الإدارة

(١٣) يساعد الأيكولوجيون الآن في وضع جدول أعمال جديد للتنمية يتسم بوعي بيئي أكبر، ويستخدمون في ذلك استراتيجية ثلاثية الجوانب: (أ) تشجيع إدماج الاعتبارات البيئية ضمن سياسات التنمية الاقتصادية والقطاعية، (ب) وضع استراتيجية لمشروعات التنمية تتسم بالقدرة على التوقع والوقاية (توقع مشكلات بيئية معينة والوقاية منها لأن تكلفة العلاج أكبر بكثير من تكاليف الوقاية)، (ج) إثبات أن السياسات البيئية السليمة تفيد التنمية الاقتصادية أيضاً [١٧؛ ص ١٤].

البيئية بحيث يتحقق الكسب للاقتصاد والبيئة (ومنها إلغاء الدعم العام لاستخدام الموارد الطبيعية، تصحيح حقوق الملكية، الإسراع ببرامج التعليم والسكان لرفع الوعي البيئي)، (ب) وقف السلوك الضار بيئياً عن طريق اللوائح والحوافز، مع مراعاة أن السياسات التي تستند إلى السوق تكون عادة أفضل من القيود الكمية من حيث تحقيق الكفاءة الاقتصادية .

٣ - لا بد أن تركز التنمية المستدامة على الناس، لأنهم الأدوات والمستفيدون والضحايا لكل الأنشطة البيئية، لذا يعتبر اشتراكهم النشط في عملية التنمية هو المفتاح الرئيس للنجاح، ويعني هذا أن من يتوقع تضررهم من المشروعات الإنشائية ينبغي أن يشاركوا في مرحلة التصميم كما ينبغي الاستفادة من المعرفة المحلية بشكل أفضل في تصميم البرامج وفي تنفيذها. ذلك أن الدعم الاجتماعي للاستدامة شرط ضروري لنجاحها، ذلك لأنه يخلق وعياً عاماً بأهمية الاستثمارات في رأس المال البشري ورأس المال الطبيعي ويشير في أفراد المجتمع الحوافز نحو العمل الاجتماعي المنسق كما يكبح السلوك الضار، كما يغير من الممارسات الشائعة غير الملائمة وإدخال الابتكارات واحترام القيم التي تؤمن بها الجماعة من أجل الاستدامة الاجتماعية للتنمية [١٥؛ ص ١٠]..

٤ - ينبغي محاربة الفقر ورفع مستويات المعيشة للفقراء لأنهم أشد الناس تعرضاً لأنواع معينة من التلوث (مياه غير صالحة للشرب، وقود غير نظيف). ذلك أن الفقر يضيق الآفاق الزمنية لأن الفقراء يكافحون للحصول على الاستهلاك اليومي يوماً بيوم ولا يخططون للمستقبل [٢٠؛ ص ٨]. وقد يستدعي ذلك وضع أوزان أكبر للمنافع التي تعود على الفقراء من الأنشطة الاقتصادية التنموية .

٥ - ينبغي أن تحصل الدول التي تمتلك ثروة بيولوجية أو نباتية نادرة على إتاوة من دول العالم الأخرى تزداد قيمتها بزيادة درجة ندرة هذه الثروة من أجل الحفاظ عليها، ولعدم اللجوء إلى استغلال هذه الموارد في الأجل القصير لتوفير متطلبات الحياة لشعوبها كقطع الأشجار والزراعة مكانها أو أية أنشطة اقتصادية أخرى [١؛ ص ٦١٧].

٦ - منع التجارة بين الدول في المواد التي تخالف مبدأ الاستدامة، والمعاقبة التجارية لتلك الدول التي تخالف هذا المبدأ .

والآن بعد أن تعرفنا على الخطوات الضرورية لتحقيق مبدأ الاستدامة علينا أن نعطي

أمثلة محددة لتوضح كيف يتحقق هذا المبدأ في كل منها:

١ - في الزراعة: تؤدي الدورة الزراعية إلى تقليل الحاجة إلى المبيدات الحشرية، لأن الحشرات لا تستطيع أن تتكيف بسهولة للتغيرات المستمرة في بيئتها، ومن ثم لا تتزايد بسرعة، كما أن استخدام التقنية الحيوية Biotechnology، وطرق الري الحديثة تقلل من الحاجة إلى السماد وإلى استخدام المدخلات. فتطوير نباتات تثبت النيتروجين في الأرض تقلل من الحاجة إلى السماد كما أن إدخال جينات من النباتات المقاومة للحشرات في المحصولات التجارية تقلل من الحاجة إلى المبيدات الحشرية، كما أن الري بالتنقيط يزيد من كفاءة استخدام المياه ويقلل من ملوحة التربة [١؛ ص ٦٠٨].

٢ - استخدام الطاقة: رفع كفاءة استخدام الطاقة شرط ضروري للاستدامة في الأجل القصير لأنها تتيح الفرصة لزيادة مستويات المعيشة دون زيادة استهلاك الطاقة. ويقلل هذا بدوره من التغيرات المناخية، كما يوفر الوقت اللازم لتطوير مصادر جديدة للطاقة كالطاقة الشمسية، ومنها أيضاً تطوير مواد بناء متقدمة للحفاظ على الحرارة، والطاقة اللازمة للإضاءة والنقل والتصنيع. ولا شك أن التقدم التكنولوجي في مجال استخدام الطاقة سيحقق هذه النتائج.

٣ - تقليل الفضلات: عندما تنخفض الاحتياجات من الطاقة ومن المواد تقل الفضلات، كما أن زيادة تكلفة التخلص من الفضلات توجد الحافز نحو عمليات إنتاجية جديدة تؤدي بها الأنشطة الاقتصادية من أجل تقليل حجم الفضلات إلى أدنى حد ممكن، أو إعادة تدويرها للاستخدام من جديد مع زيادة فعالية الصناعة في استهلاك جميع المصادر والمواد وتحسين تكنولوجيات خفض التلف وتطوير تكنولوجيات جديدة سليمة بيئياً. ويمكن استخدام النظام الضريبي لدعم إعادة الاستخدام عن طريق فرض الضرائب على استخدام المواد الخام ودعم الأنشطة التي تعيد استخدام الموارد.

٤ - النمو الاقتصادي: توجيه ذلك النمو نحو زيادة القدرة الاستيعابية لبعض الأوساط البيئية، وإعادة تركيب النشاط الاقتصادي نحو السلع التي لا تؤثر بصورة سلبية في البيئة ويمكن أن يتحقق ذلك تلقائياً إذا عمل جهاز الثمن بصورة صحيحة ذلك أن زيادة ندرة الموارد الطبيعية يزيد من سعرها فتقل الكميات المطلوبة منها مما يشجع على تقليل استخدام الموارد البيئية وإعادة تدويرها ولكن المشكلة أن الموارد البيئية يغلب عليها طابع السلع العامة التي يحصل عليها الأفراد بصورة مجانية. وربما كان اتجاه الاقتصاد نحو اقتصاد

المعلومات Information Economy يساعد في هذا المجال حيث لن يحتاج كثير من العاملين للخروج من منازلهم وسيحل الذكاء محل الطاقة . كما يتم الاحتياج إلى العمال المهرة بصورة أكبر مما يزيد من الطلب على التعليم ، ولذا ستزداد أهمية التعليم ليس فقط لتوفير العمالة الماهرة ولكن أيضاً لتحقيق أفكار تنمية جديدة [١ ؛ ص ٥٧٥].

هناك ملاحظتان ختاميتان بالنسبة لهذه المرحلة ، أولاهما أن تحقيق التنمية المستدامة (والتي ينظر فيها إلى العالم كوحدة واحدة) يتطلب تعاوناً دولياً لحل مشكلات العالم الاقتصادية (كالفقر) والمشكلات البيئية الدولية (كالدفع العالمي ، تآكل الأوزون . والخسارة في التنوع الأحيائي) . ولذا فإن إلغاء ديون الدول الفقيرة يمكن أن يقلل من الضغط على الغابات والموارد الطبيعية التي تستغل لدفع الديون . وثانيتهما أنه ليس من الضروري أن تتواءم الكفاءة الاقتصادية مع التنمية المستدامة (ذلك أن تحقيق الكفاءة الاقتصادية شرط ضروري وليس شرطاً كافياً لتحقيق التنمية المستدامة) وسبب ذلك هو صعوبة وضع قيم نقدية للخيارات التي تضيع على الأجيال المستقبلية نتيجة للأنشطة الاقتصادية التنموية الحالية وذلك بسبب وجود تحيز للاستغلال الحالي للموارد الطبيعية على حساب استغلالها في المستقبل .

سادساً: تقويم لتطور العلاقة بين الاقتصاد والبيئة

ولدى تطبيق إدارة البيئة في الواقع

١ - يوضح استعراض تطور العلاقة بين الاقتصاد والبيئة أن هذا التطور يتفق مع طبيعة النظام الرأسمالي كما يتفق مع تطور العلوم والتكنولوجيا في رصد وتحليل الظواهر البيئية المختلفة وقياس الآثار البيئية للنشاط الاقتصادي . ففي المرحلة الأولى (Frontier economics) كانت النظرة إلى البيئة على أنها في خدمة الاقتصاد وأنها معين لا ينضب من الموارد الطبيعية ومخزناً دائماً غير محدود للفضلات الناتجة عن النشاط الاقتصادي ولذا ليست هناك آثار سلبية للنمو الاقتصادي على البيئة . ثم تحولت هذه العلاقة بعد ذلك بسبب انتشار مزيد من المعرفة حول الآثار البيئية للأنشطة الاقتصادية إلى نوع من العلاقة التنافسية بينهما (فكرة Trade off) وأن تحقق أحدهما لا بد أن يكون على حساب الآخر، ولما كانت اعتبارات النمو الاقتصادي لها الأولوية على الاعتبارات البيئية فإن النظرة إلى البيئة على أنها

متغير خارجي Economic externality ينتج بسبب طبيعة السلع البيئية كسلع عامة ولذا سارت الأمور كما كانت عليه في المرحلة السابقة مع إنشاء وحدات لعلاج الفضلات الصناعية والبشرية. ثم تطورت المعرفة وبدأت تظهر بعض المشكلات البيئية الخطيرة محلياً وإقليمياً ومن ثم بدأ التفكير في نموذج إدارة البيئة حيث توجد تدفقات اقتصادية وأخرى بيئية مرتبطة بها، وبدأ استخدام مناهج تحليلية اقتصادية لتحليل تلك العلاقة كمناهج المنافع/التكاليف، وتحليل فعالية التكاليف في محاولة لترشيد استخدام الموارد البيئية، كما بدأ البحث عن ما يسمى بالأسعار الاقتصادية لتلك الموارد وتم تطبيق مبدأ من يلوث يدفع، كما استخدمت مختلف الأدوات الضريبية والمنح والتصاريح للوصول إلى تلك الأسعار الاقتصادية. وبعد انتشار المعرفة حول الآثار البيئية للأنشطة الاقتصادية ليس محلياً فقط وإنما إقليمياً وعالمياً أيضاً وظهور المشكلات البيئية على هذه المستويات الثلاثة بدأ التفكير في مرحلة الاستدامة البيئية حيث ظهر التكامل بين النظام الاقتصادي والنظام البيئي وبدأ اعتبار النظام الاقتصادي جزءاً من النظام البيئي. ولذا أصبح التفكير في رأس المال الطبيعي إضافة إلى رأس المال المادي والبشري كقيود على النمو والتنمية الاقتصادية، كما اتجه التفكير نحو الاستثمار في توسيع المقدرة الاستيعابية للبيئة، والمحافظة على رأس المال الطبيعي للمحافظة على فرص النمو الاقتصادي والاستمتاع بالحياة ولتحقيق العدالة بين الأجيال في الاستفادة من رأس المال الطبيعي.

٢ - بالنسبة لتطور العلاقة بين البيئة والاقتصاد في الدول النامية، يمكن التمييز بين مجموعتين من الدول: المجموعة الأولى منها يتمتع أفرادها بمستويات معيشية مرتفعة، وتستخدم صناعاتها تقنية حديثة نسبياً، كما يتسم المسؤولون بها بارتفاع مستوى الوعي البيئي. وضعت هذه الدول معايير بيئية ملائمة، وتلزم صناعاتها ووسائل النقل بها بضرورة التقيد بها، كما أنشأت أجهزة حكومية رفيعة المستوى لمراقبة نوعية الموارد البيئية. لذا يمكن القول إن هذه الدول قد تجاوزت حالياً المرحلة الثانية من تطور العلاقة بين الاقتصاد والبيئة وهي مرحلة تحقيق النمو الاقتصادي مع حماية البيئة، وربما تكون في طريقها لدخول مرحلة إدارة الموارد البيئية. (١٤)

(١٤) لعل دول مجلس التعاون الخليجي وبعض دول جنوب شرق آسيا أمثلة لهذه المجموعة من الدول.

أما المجموعة الثانية من الدول النامية وهي الدول الفقيرة والتي لم تستطع بعد توفير الحاجات الأساسية لسكانها، وتفتقر هذه الدول أيضاً للاستقرار السياسي كما يزدحم بعضها بالسكان، وتفتقر أخيراً إلى البيانات الإحصائية حول قاعدة الموارد البيئية المتوافرة بكل منها، تواجه هذه المجموعة من الدول معضلة أساسية وهي كيفية الموازنة بين توفير الحاجات الأساسية والملحة لمواطنيها وبين تحويل الموارد نحو التنمية المستقبلية. ولما كان توفير الحاجات الأساسية له الأولوية القصوى فيها، فإن حماية البيئة بالنسبة لها تعد بمثابة سلعة رفاهية لا تستطيع الحصول عليها. هذه الدول لم تدخل بعد المرحلة الثانية من مراحل تطور العلاقة بين الاقتصاد والبيئة، فالفقر والتدهور البيئي يرتبطان ببعضهما البعض ارتباطاً وثيقاً [٢٢]؛ ص [١٢١].

٣ - لعل مرحلة الاستدامة البيئية ستظل المرحلة التي يعيشها العالم فترة طويلة في المستقبل. ويرجع ذلك إلى أنه في هذه المرحلة تتكامل المعرفة الإنسانية في مجالات الاقتصاد والبيئة والكيمياء والجيولوجيا والطبيعة وغيرها. فحياة الإنسان على الأرض مرتبطة بما فعله آباؤه وأجداده وهو سينقلها من بعده إلى أولاده وقد ترك عليها بصماته. وهكذا فإن كثيراً من المتغيرات التي كانت تعد متغيرات خارجية في المراحل السابقة لمرحلة الاستدامة (بالنسبة للاقتصاد) لم تعد كذلك الآن، وعلى الاقتصادي أن يرصد التفاعلات المختلفة والارتباط بين فروع المعرفة وبين أنشطته الاقتصادية حتى لا يدمر بيئته بنفسه. ولذا تحول الاهتمام نحو مبدأ منع التلوث يحقق منافع للبيئة وللإقتصاد في آن واحد، وأن على الإنسان أن يكون عادلاً تجاه الأجيال المستقبلية فلا يسرف في استعمال الموارد الاقتصادية والبيئية على حسابها، كما ينبغي أن يتحقق التعاون بين الدول الغنية والدول الفقيرة حتى تستطيع الأخيرة حماية بيئتها من التدمير لارتباط الجميع بالعيش معاً في نظام بيئي واحد.

= ومن الجدير بالذكر أنه عقدت في مدينة الرياض خلال الفترة من ١٥ - ١٧ نوفمبر ١٩٩٢م ندوة حول البيئة والتنمية (بدعوة من الأمانة العامة لدول مجلس التعاون الخليجي بالتعاون مع الغرفة التجارية والصناعية بالرياض) بعنوان: «التنمية والبيئة تكامل لا تصادم»، واقترحت الندوة في توصياتها أن التنمية والبيئة وجهان لعملة واحدة، وكل منهما يكمل الآخر، ولذا فإن الاستغلال الرشيد للموارد البيئية يعد ضرورة تحتمها اعتبارات التوازن البيئي وتقضيها أيضاً التنمية الاقتصادية [٢١؛ ص ١٠١].

٤ - توجد عادة فجوة زمنية بين التطور النظري للعلم وبين تطبيقه، فالحديث الآن عن الاستدامة البيئية ولكن لا تزال هناك الغالبية من الدول الفقيرة لم تحم بيئتها بعد (أي لم تحقق المرحلة الثانية) ذلك بسبب الفقر الذي لا يترك لها مجالاً للطموح والرغبة في تحسين البيئة. وحتى بالنسبة للدول المتقدمة فما زالت تستخدم الحوافز الاقتصادية المختلفة في مجال البيئة ليس بهدف الإدارة الكفء لتلك الموارد بقدر ما هو لتحقيق إيرادات عامة كبيرة تساعدها في تمويل برامج الإنفاق العام وربما أيضاً لتقليل عبء الضرائب المباشرة كضرائب الدخل (ولذا تفرض هذه الضرائب على أساس مروونات الطلب ومروونات العرض بهدف تحقيق أكبر إيرادات ممكنة) بدلاً من استخدامها في تحقيق الأسعار الاقتصادية للموارد البيئية. (١٥)

٥ - لعل مرحلة الاستدامة ستظل مرحلة بعيدة المنال عملياً على الأقل في المدة المتبقية من هذا القرن وربما لفترة بعيدة في المستقبل. وذلك لأن مبدأ الاستدامة يعتمد على عدة متغيرات لا يمكن التحكم فيها كما أنه يتطلب نوعاً من الأخلاقيات يصعب أن تسود في عالمنا المعاصر، حيث يعتمد تطبيق هذا المبدأ على إرادة سياسية قوية من قبل دول العالم تستطيع بمقتضاه الحكومات المختلفة أن تتبنى من السياسات التي قد تقلل من منافع النمو في الأجل القصير بما يترتب عليه من بعض المشكلات السياسية الداخلية، وقد لا يستطيع حزب سياسي في تلك الدول المتقدمة من المقامرة على مقعد الحكم لاتباع سياسة تؤدي إلى منافع للعالم ككل على حساب ناخبيه. كما يعتمد تطبيق هذه المرحلة على أخلاقيات التعاون الدولي بين الدول المتقدمة والدول المتخلفة حتى لا تدمر الدول الأخيرة بيئتها وحتى تخرج من دائرة الفقر. (١٦) ولعل هذا التعاون أكبر تحدٍ للتنمية المستدامة ذلك أن فقر الدول المتخلفة مع وجود أراضٍ محدودة للزراعة وزيادة أعداد السكان ومستويات متدنية للخدمات الصحية والتعليمية مع مشكلات المديونية الأجنبية وانخفاض أسعار صادراتها وهروب رأس

(١٥) فعلى الرغم من وجود مبدأ من يلوث يدفع فإنه خارج نطاق ضرائب السيارات وضرائب الوقود في مجموعة دول OECD من النادر تطبيق هذا المبدأ [١٢؛ ص ١٣].

(١٦) يتضح مدى صعوبة تحقيق هذا التعاون إذا عرفنا أن بعض الدول المتقدمة تستخدم أراضي الدول الفقيرة أو مياها الإقليمية لدفن النفايات والمخلفات الصناعية السامة وربما المشعة أيضاً [٢٠؛ ص ٨٤].

المال إلى الخارج كلها عوائق مهمة،^(١٧) إضافة إلى الفساد الإداري وسياسات التنمية المتحيزة ضد الفقراء في تلك الدول. كما تتطلب هذه المرحلة التضحية ببعض منافع الجيل الحالي لصالح نوعية أفضل من الحياة للأجيال المستقبلية، يضاف إلى ذلك أن مشكلة عدم اليقين حول الآثار البيئية للأنشطة الاقتصادية المختلفة ستبطل من تحقيق التنمية المستدامة.

٦ - لعل مشروع ضرائب الكربون والتي شرعت بعض الدول في تطبيقه^(١٨) وذلك لتحقيق هدف معلن من الولايات المتحدة الأمريكية ودول غرب أوروبا وهو تثبيت مستوى ثاني أكسيد الكربون في الغلاف الجوي عام ٢٠٠٠ ميلادي ليعادل ذلك المستوى عام ١٩٩٠م للتخفيف من ظاهرة الدفء العالمي. ليس الهدف الحقيقي منه هو الاستدامة لعدة أسباب: (١) لم تفرض هذه الضريبة على أساس المحتوى الكربوني للوقود الأحفوري وإنما هي ضريبة على الطاقة وعلى المحتوى الكربوني في دول أوروبا وضريبة على الطاقة غير المتجددة في الولايات المتحدة الأمريكية، والهدف منها هو تحقيق حصيلة ضريبة مهمة لتلك الدول ولتقليل الاعتماد على البترول المستورد (خاصة أن دول الأوبك لم تعد بالقوة نفسها والتماسك السابق) إضافة إلى تخفيف عبء الضرائب المباشرة في تلك الدول وتحميل مصدرو البترول بالجانب الأكبر من عبء ضريبة الكربون، (ب) لا تزال الغالبية العظمى

(١٧) ففي عام ١٩٨٩م بلغت ديون هذه الدول ١٢٩٠ بليون دولار أمريكي ويصل هذا الدين إلى ١,٠٤٪ من الناتج المحلي الإجمالي لتلك الدول المدينة، وفي عام ١٩٩٢م أرسلت الدول المدينة ٦,٥١ بليون دولار أمريكي إلى الدول الصناعية (في شكل أقساط وفوائد للديون) أكثر مما حصلت عليه منها [١؛ ص ص ٥٩٢ - ٥٩٤].

(١٨) ضريبة الكربون المقترحة على مصادر الطاقة في أوروبا تحسب على أساس ٥٠٪ للطاقة و٥٠٪ للمحتوى الكربوني لكل مصدر، ولذا ستبدأ الضريبة بمعدل يصل لما يعادل ٣ دولارات للزيت، ٦٣, ٢ للغاز، ٤٠, ٣ للفحم ثم تزداد سنوياً وحتى عام ٢٠٠٠م بما يعادل ثلث الرقم الابتدائي. أما ضريبة الكربون الأمريكية فمقترح أن تبدأ في أول يوليو ١٩٩٤م وتكتمل في عام ١٩٩٦م وتبلغ الضريبة عند اكتمالها ٤٧, ٣ دولار/برميل، ٢٦٢٥, ٠ دولاراً لكل ألف قدم مكعب من الغاز الطبيعي، ٥٧, ٥ دولارات لطن الفحم. وتفرض كلتا الضريبتين على الكهرباء على أساس المحتوى الحراري (في أمريكا) وعلى أساس المحتوى الحراري للوقود المستخدم في توليدها وحجم الطاقة المولدة (في أوروبا) وفي كلتا الضريبتين تعفى المصادر المتجددة من الضريبة كالطاقة الشمسية والرياح [١٩؛ ص ص ١٨ - ١٩].

من دول غرب أوروبا تمنح إعانات لإنتاج الفحم رغم أن المحتوى الكربوني للفحم أكبر من المحتوى الكربوني للبتروول وهو يعني أنها سياسة متحيزة ضد الدول المصدرة للبتروول وليس في صالح البيئة، والفحم أكثر تلويثاً للبيئة من البتروول [٢٣؛ ص ص ٢٣ - ٢٤]، (ج) بل لعل فرض هذه الضريبة يناقض مبدأ الاستدامة (كما نص عليه في مؤتمر ريو) حيث يستدعي تطبيق هذا المبدأ مساعدة الدول الأخذة في النمو في رفع مستوى معيشتها وتقديم المساعدات لها، ولما كان الوقود المستخدم في تلك الدول النامية (مصدرة للبتروول أو مستوردة له) هو البتروول فإن رفع أسعاره (نتيجة للضريبة) يضر بمصلحة تلك الاقتصاديات، ويتعارض بدوره مع أحكام القانون الدولي الذي يناهز بعدم التعسف في استعمال الحق [٢٤؛ ص ص ٣٩ - ٤١]، (د) تسود علاقة عدم التأكد حول تأثير الوقود الأحفوري وغاز ثاني أكسيد الكربون على ظاهرة الدفء العالمي، خصوصاً إذا عرفنا أن المناطق الصناعية في العالم والمستهلك الأكبر للوقود الأحفوري هي تلك المناطق التي لم يسجل فيها ارتفاع ملموس في درجة حرارة الأرض [٢٤؛ ص ٢٤]، (هـ) إن فرض ضريبة الكربون (وعلى افتراض أنها تخفف من ظاهرة الدفء العالمي وآثاره السالبة) ما هي إلا سياسة جزئية وليست متكاملة حيث يعتقد البعض أن قطع الغابات الاستوائية بمعدلات كبيرة هو المسؤول الأول عن تدهور البيئة ومن هنا يعبر بيان ريو^(١٩) عن أهمية إدارة الغابات بكل أنواعها وحمايتها وتنميتها المستدامة للوفاء بالحاجات البشرية والاجتماعية والاقتصادية والبيئية والثقافية والترفيهية لأجيال الحاضر والمستقبل [٢٥؛ ص ص ٧٨ - ٧٩].

(١٩) يظهر التناقض واضحاً بين الفكر والسياسة في مجال اتفاقية ريو، فعلى الرغم من أن مبادئ هذه الاتفاقية تهدف إلى تقليل انبعاث الغازات الدفيئة والحد من التلوث عبر الحدود الدولية، والتأكيد على ضرورة أخذ الاعتبارات البيئية في الحسبان عند تقويم جدوى المشروعات فإن البرامج التنفيذية لهذه الاتفاقية قد تجاهلت الحقائق العلمية وعدم التأكد الذي يسود الظواهر البيئية والإقليمية والعالمية. وركزت بدلاً من ذلك على ضرورة الحد من استخدام الوقود الأحفوري خاصة البتروول، ولذا اقترحت ضريبة الكربون والتي تعكس (في صورتها الأوروبية أو الأمريكية) أهدافاً سياسية غير معلنة وأهدافاً اقتصادية أخرى لا تتسق مع الهدف البيئي والمعلن للضريبة [٢٥؛ ص ص ٨٣ - ٨٤].

٧ - من المتوقع أن تؤثر ضريبة الكربون (حال تطبيقها) سلبيًا على دول الأوبك في شكل انخفاض في كل من صادراتها من البترول وإيراداتها من تلك الصادرات، ومن المتوقع أن يكون تأثيرها أكبر على الدول ذات الاحتياطيات البترولية الأكبر. ويعني ذلك استمرار مشكلات عجز الموازنات العامة لهذه الدول مع ما يترتب عليه من تأجيل القيام بالمشروعات وتخفيض معدلات التنمية الاقتصادية، وقد يؤدي هذا بدوره إلى تخفيض الاستثمارات في مجال الإنتاج النفطي وزيادة درجة عدم الاستقرار في سوق البترول (وهذا بدوره ليس في صالح الدول المستهلكة للبترول). ولكن يقلل من الآثار السالبة المحتملة للضريبة عدة عوامل منها: (أ) زيادة أهمية أسواق الدول النامية كمستهلك للبترول مستقبلاً حيث يتوقع أن يزداد مستقبلاً طلب تلك الدول من النفط عن طلب الدول الصناعية، (ب) تمتلك بعض دول الأوبك احتياطيات ضخمة من الغاز الطبيعي الذي يمكن أن يحل محل الفحم في توليد الكهرباء في الدول الصناعية لأنه أكثر نقاء من الفحم، (ج) تتسم أسواق الطاقة في الدول الأوروبية (بدرجة واضحة) بتشوهات في أسعارها نتيجة فرض ضرائب استهلاك مرتفعة على البترول وتقديم الإعانات للفحم ووجود قيود تنظيمية أخرى على استهلاك البترول مما يجعل نسبة ضريبة الكربون إلى سعر البترول (بعد هذه التدخلات) منخفضة، وهذا يقلل بدوره من تأثيرها [٢٦؛ ص ص ٤٣ - ٤٥، ٢٣؛ ص ص ٣٩ - ٤٣].

٨ - لعل هناك بعض التقدم الواضح في التسعينيات نحو تطبيق الإدارة الكفاء للموارد البيئية ولكنها على المستويات المحلية لعلنا نذكر منها ما يلي:

(١) الدول الخليجية: أصدرت غالبية دول الخليج العربي (وغيرها من الدول العربية) قوانين وتشريعات لحماية البيئة لعل أكثرها تقدمًا هي تشريعات سلطنة عمان حيث أصدرت اثني عشر تشريعًا آخرها عام ١٩٨٩م لحماية البيئة، ويضع قانون ١٩٨٩م إطارًا عامًا لمكافحة التلوث البيئي في أراضي السلطنة ومياهها الإقليمية، حيث يفرض القانون: (أ) وظيفة مراقب البيئة كموظف دائم في كل وزارة يقوم برصد مصادر التلوث، (ب) إنشاء مناطق أمان من التلوث يحظر فيها إنشاء أو مزاولة نشاط إنشائي، (ج) إقرار التلوث يقدمه أي مشروع متسبب فيه فور حدوثه، (د) خطاب عدم الممانعة لإنشاء المشروعات الجديدة، (هـ) منطقة بحرية خالية من التلوث البحري

مع وجود عقوبات للمتسبب فيها، وعقوبات تصل للحبس لمن يدي بيانات غير صادقة، و يقوم المتسبب في التلوث بدفع إضراره للبيئة مضافاً إليها عقوبات تصاعدية مع قيمة الأضرار [٢٧؛ ص ص ١٣٠ - ١٣٥]. وفي الحقيقة يعد هذا القانون قانوناً بيئياً متكاملًا للحفاظ على البيئة ومنع التصرفات والأعمال التي من شأنها الإضرار بالبيئة، وإن كان يأخذ شكل الطابع الوقائي من التلوث.

(ب) دول منظمة التعاون والتنمية الأوربية OECD: توضح التشريعات البيئية في تلك الدول استخدام ضرائب على الوقود والسماد والمبيدات الحشرية، كما تعد الضرائب على الطاقة من العناصر الأساسية للإصلاح الضريبي في السويد ١٩٩١م وهي مصممة أساساً لاعتبارات بيئية [١٣؛ ص ٧]. أما عن أهم سمات الواقع التطبيقي في دول OECD فتتمثل في: (أ) وجود النظم المختلفة لرقابة وإدارة البيئة وهنا نجد أن الأدوات الاقتصادية تدعم الرقابة المباشرة عن طريق التزويد بحواجز إضافية لتقليل التلوث وأيضاً للحصول على موارد مالية يمكن بواسطتها معالجة الانبعاث وجمع الفضلات ومعالجتها. وتحاول هذه الدول الاهتمام بصورة أكبر بالأدوات المحفزة للمنتجين والمستهلكين لتغيير العادات الاستهلاكية، (ب) تلعب الأدوات المحفزة دوراً مهماً في معالجة تلوث المياه وجمع الفضلات، وتكسب أهمية متزايدة في سياسات منع التلوث، (ج) لا يزال إجمالاً الحافز محدود ويسود دافع الإيرادات عند فرض رسوم الانبعاث للملوثات، (د) هناك قبول عام من قبل الجمهور للسياسات البيئية ولاستخدام الحوافز الضريبية ويطلق عليها في أوروبا Eco-taxes [١٣؛ ص ص ١٠ - ١٢].

(٢٠) تصطدم مسألة إعادة ضخ حصيلة الرسوم والضرائب مرة أخرى في الاقتصاد بمشكلة الخسارة الحدية في الكفاءة الاقتصادية marginal dead weight loss والتي تقدر بمقدار ٥, ٠ دولار لكل دولار واحد من الإيرادات في الولايات المتحدة الأمريكية [٢٨؛ ص ٣١٦].

(ج) الولايات المتحدة الأمريكية : (ا) تستخدم ضرائب الوقود أساساً لتحقيق أهداف مالية ولتقليل حجم المستورد من النفط، (ب) لعل إعادة استخدام أو تدوير الفضلات بدأ يأخذ اهتماماً أكبر حيث نجد أن صناعة الورق هي أكبر الصناعات التي تستخدم المواد التي يعاد تدويرها يليها صناعات الزجاج فالمعادن (في عام ١٩٨٦م بلغت النسب ٢٣٪، ٨،٥٪، ٧٪ على الترتيب من إجمالي المستخدم من تلك المواد) [١؛ ص ٢٠٥]، (ج) يستخدم أسلوب الزراعة المتعددة والدورة الزراعية لتحقيق مبدأ الاستدامة للحفاظ على خصوبة التربة، ففي نبراسكا تؤدي زراعة صفيين من الذرة مع ١٥ صفاً من بنجر السكر في قطعة الأرض نفسها إلى زيادة إنتاج بنجر السكر بنسبة ١١٪ (لحميته من الرياح) كما يزداد إنتاج الذرة بنسبة ١٥٠٪ لتعرضه بصورة أفضل للشمس [١؛ ص ٦٠٧]. كما تستخدم طرق التقنية الحيوية بكثافة في كل من إسرائيل وبعض أجزاء الولايات المتحدة الأمريكية، (د) بدأت تستخدم في بعض مناطق الولايات المتحدة الأمريكية وفي السويد طرق جديدة في إنشاء المنازل يطلق عليها Super-insulated homes توفر ما بين ٦٨ - ٨٩٪ من الطاقة [١؛ ص ٦٠٨].

٩ - وأخيراً وللإسهام في تقليل المشكلات البيئية (الحالية والمحتملة) في المنطقة العربية فإنه ينبغي أن تتفق تلك الدول على عدد من الخطوات الأساسية نذكر منها: (ا) جعل الاعتبارات البيئية ركناً مهماً في خطط التنمية الاقتصادية، وعند دراسة جدوى المشروعات خاصة المشروعات المشتركة بين دول المنطقة، (ب) نشر الوعي البيئي بين أفراد المجتمع، وتوفير ونشر البيانات الإحصائية الخاصة بقاعدة الموارد البيئية محلياً وإقليمياً، (ج) تحسين إدارة الموارد البيئية لكل دولة عن طريق زيادة التشجير ومحاربة التصحر، وإدخال أساليب التقنية الحيوية في الزراعة لزيادة الرقعة الخضراء مع الإدارة الكفء للتخلص من فضلات العمليات الإنتاجية الصناعية والزراعية، والتوطن الملائم للصناعات واختيار التقنيات الملائمة بيئياً، (د) عقد الاتفاقات التي تشجع التعاون الإقليمي فيما بين دولها في مجال الإدارة الكفء للموارد البيئية، (هـ) وأخيراً عقد الاتفاقات لمنع الأضرار بالبيئة في أية نزاعات

عسكرية تقع فيها، ذلك أن الأمن البيئي أصبح جزءاً مهماً من الأمن القومي لدول المنطقة جميعاً [٢٧؛ ص ١٥٤].

المراجع

- [١] Tietenberg, Tom. *Environmental and Natural Resource Economics*, 3rd. ed. New York: Harper Collins Publishers, 1992.
- [٢] Colby, Michael E. "Environmental Management in Development, The Evolution of Paradigms", *The World Bank Discussion Papers*, 80, Washington D.C., 1990.
- [٣] Munasinghe, Mohan. "Environmental Issues and Economic Decisions in Developing Countries", *World Development*, 21 (11), (1993), 17129-1748.
- [٤] الحبيب، فايز إبراهيم. نظريات التنمية والنمو الاقتصادي. الرياض: عمادة شؤون المكتبات، جامعة الملك سعود، ١٤٠٥هـ.
- [٥] Rostow, W.W. *Theorists of Economic Growth from David Hume to the Present*. New York: Oxford University Press, 1990.
- [٦] Oser, Jacob and Blanchfield, William C. *The Evolution of Economic Thought*, 3rd ed. New York: Harcourt Brace Jovanovich, Inc., 1975.
- [٧] Commoner, Barry. "The Environmental Costs of Economic Growth", From Robert Dorfman and Nancy S. Dorfman (ed.); *Economics of Environment*, 2nd ed. New York: W.W. Norton INC, 1977, pp. 331-353.
- [٨] حجازي، المركسي السيد. «تقدير الخسائر الاقتصادية الناتجة عن التلوث الصناعي للهواء في مدينة الرياض»، التعاون الصناعي في الخليج العربي، منظمة الخليج للاستشارات الصناعية، مج ١٤، عدد ٥٥ (١٩٩٤م)، ٣٦-٦٢.
- [٩] Cropper, Maureen L. and Oates, Wallace E. "Environmental Economics: A Survey", *JEL*, Vol. XXX, No. 2 (1992), 675-740.
- [١٠] Viscus, W. Kip. "The Value of Risk to Life and Health", *JEL*, Vol. XXXI, (1993), 1912-1946.
- [١١] Common, Michael. *Environmental and Resource Economics*. London: Longman, 1988.
- [١٢] Brazel, Yoram and Kochin, Levis. "Ronald Case on the Nature of Social Cost as a Key to the Problem of the Firm", *Scand. J. of Economics*, 94 (1), (1992), 19-31.
- [١٣] OECD. *Taxation and the Environment, Complementary Policies*. Paris: OECD, 1993.
- [١٤] Canard, Jon M. and Clark, Colin W. *Natural Resource Economics: Notes and Problems*. Cambridge: Cambridge University Press, 1989.
- [١٥] سراج الدين، إسماعيل. «حتى تصبح التنمية مستدامة»، التمويل والتنمية، البنك الدولي للإنشاء

- والتعمير، مجلد ٣٠، العدد ٤، (١٩٩٣م)، ٦ - ١٠.
- [١٦] Pearce, David W. and Turner, R. Kerry. *Economics of Natural Resources and the Environment*. New York: Harvester Wheatsheaf, 1990.
- [١٧] ستير، أندرو لوتز، أرنست. «قياس التنمية المستدامة بيئياً»، التمويل والتنمية، البنك الدولي للإنشاء والتعمير، مجلد ٣٠، عدد ٤، (١٩٩٣م)، ٢٠ - ٢٤.
- [١٨] Arndt, H. W. "Sustainable Development and the Discount Rate", *Economic Development and Cultural Change*, Vol. 41 (3), (1993), 651-661.
- [١٩] ريز، كولين. «النهج الأيكولوجي للتنمية المستدامة»، التمويل والتنمية، البنك الدولي للإنشاء والتعمير، مجلد ٣٠، عدد ٤ (١٩٩٣م)، ١٤ - ١٥.
- [٢٠] مينك، ستيفن. «الفقر والبيئة»، التمويل والتنمية، البنك الدولي للإنشاء والتعمير، مجلد ٣٠، عدد ٤، (١٩٩٣م)، ٨ - ٩.
- [٢١] الأمانة العامة لمنظمة الأقطار العربية المصدرة للبترو. التنمية والبيئة: تكامل لا تصادم، تقرير، النفط والتعاون العربي، منظمة الدول المصدرة للبترو، مجلد ١٨، ع ٦٥٤، ١٩٩٣م، ٩٣ - ١١٥.
- [٢٢] Dasgupta, Partha and Maler, Karl-Goran. "The Environment and Emerging Development Issues", *Proceeding of the World Bank Annual Conference on Development Economics*, 1990, The World Bank, 1991.
- [٢٣] عبدالله، حسين. «موقف الدول المصدرة للنفط من ضرائب الكربون والطاقة»، النفط والتعاون العربي، منظمة الدول المصدرة للبترو، مجلد ١٨، عدد ٦٧، (١٩٩٣م)، ١١ - ٥١.
- [٢٤] العشري، عبدالهادي. ضريبة الكربون ومدى مشروعيتها وفقاً لأحكام القانون الدولي، التعاون، الأمانة العامة لدول مجلس التعاون لدول الخليج العربي، عدد ٣٢، (١٩٩٣م)، ٣١ - ٤٦.
- [٢٥] اللباييدي، محمد مختار. «مؤتمر ريو: البيئة والطاقة والتنمية»، النفط والتعاون العربي، منظمة الأقطار العربية المصدرة للبترو، مجلد ١٨، عدد ٦٧ (١٩٩٣م)، ٧١ - ٨٧.
- [٢٦] المنيف، ماجد عبدالله. «الطاقة والبيئة وضرائب الكربون في الدول الصناعية»، النفط والتعاون العربي، منظمة الأقطار المصدرة للبترو، م ١٨، ع ٦٤٤، (١٩٩٣م)، ٩ - ٤٨.
- [٢٧] العوضي، بدرية عبدالله. «التشريعات البيئية في دول الخليج، دراسات الخليج والجزيرة العربية، جامعة الكويت، العدد ٦٧، (١٩٩٢م)، ١٢١ - ١٦٦.
- [٢٨] Nordhaus, William D. Optimal Greenhouse-Gas Reduction and Tax Policy in the DICE Model, *AER*, Vol. 83, No. 2 (1993), 313-317.

The Evolution of The Relationship between Economics and Environment: An Analytical Study

El Morsy E. Hegacy

*Associate Professor, Economics Dept., College of Business & Economics,
Gasseem Branch, Almelaida, King Saud University, Saudi Arabia*

(Received on 7-1-1415, accepted for publication on 17-6-1415 A.H.)

Abstract. The aim of this paper is to review the evolution of the relationship between economics and environment, to evaluate that evolution, and to examine to what extent the experiences of different countries are consistent with that evolution. The paper shows that the evolution takes four different stages (paradigms): a) frontier economics, b) environmental protection, c) resource management, and d) eco-development. The paper shows that this evolution is consistent with the advancement of science and technology and with the economic market system. This evolution has been broadened to involve the integration of economic, ecological and social systems into the definition of economic development. It shows also how difficult it is to achieve the eco-development in the near future since it depends on very substantial political, moral, economic and technological determinants. There is a gap between theory and practice with regard to using the economic incentives in managing environment. Most countries use much of these incentives to gain more revenues. Carbon tax was evaluated in this paper in relation to the eco-development paradigm.