# الاقتصاد البيئي

# Environmental Economice

د. رعد عبد الهادي نايف

١٣

# الاقتصاد البيئي
# Environmental Economics

## مقدمة

المفهوم الكلاسيكي لعلم الاقتصاد هو"العلم الذي يبحث في الاستخدام الأمثل للموارد المادية والبشرية بهدف تحقيق أكبر ربح ممكن، أو إشباع الحاجات الإنسانية بأقل تكلفة ممكنة". هذا المفهوم لعلم الاقتصاد بدأ يتغير ولم يعد الفهم الكلاسيكي له متناسباً مع متطلبات تطور النشاط الاقتصادي، فعند العودة إلى هذا المفهوم نجد أنه لا يأخذ بالاعتبار الجانب البيئي في النشاط الاقتصادي.

فالاستخدام الأمثل للموارد يقصد به، وفق المفهوم الكلاسيكي، الاستخدام الأمثل للموارد التي تعتبر أصولاً إنتاجية، أي تلك الموارد التي تقيم تقييماً نقدياً في السوق وتستخدم في العملية الإنتاجية. علما بانه لا تعتبر جميع الموارد الطبيعية أصولاً إنتاجية، وبالتالي لا تدخل ضمن إطار الاستخدام الأمثل. كما أن تعبير أقل تكلفة يقصد به أقل تكلفة بالنسبة للعوامل الإنتاجية الداخلة في العملية الإنتاجية مباشرة، ولا تؤخذ بالاعتبار الخسائر البيئية والتكاليف الاجتماعية، أي التكاليف على مستوى المجتمع وعلى مستوى الاقتصاد ككل والتي تسمى بالتكاليف الخارجية.

عند إنتاج سلعة زراعية او صناعية مثلاً، لا يحسب ضمن التكلفة سوى تكلفة انتاج السلعة في المزرعة او في المصنع، ولا يحسب كم طناً من الأسماك قد دمر في البحيرة أو في البحر المجاور مقابل إنتاج هذا المنتج أوكم شخصاً قد تضرر أو مرض قد حدث نتيجة الغازات أو الغبار المنطلق، وكم سيكلف علاجهم وما هي خسائر الإنتاج الناجمة عن التوقف عن العمل بسبب المرض، وكم هو حجم الضرر الحاصل في المزروعات والغابات والهواء في المنطقة المحيطة بمنطقة الانتاج. كما أنه لا تحسب تكلفة زيادة غاز ثاني أوكسيد الكربون الذي يتسبب بارتفاع درجة حرارة الأرض، ولا تحسب أيضاً تكلفة زيادة غازات الكلوروفلورو-كربونات وأول أوكسيد الكلور التي تسبب زيادة ثقب طبقة الأوزون.

في البلدان النامية، ونظراً لأن هذه البلدان تعطي الأولوية لأشباع الحاجات الأساسية للسكان ، فأن تخريب البيئة لا يعطى الا قليلاً من الأهتمام . أذ يكون الأهتمام منصباً على تأمين متطلبات الحياة الأساسية من الغذاء والسكن والكساء ولو كان ذلك على حساب البيئة. وفي البلدان الصناعية المتقدمة ذات مستوى المعيشة المادية المرتفع وصل السكان الى مستوى من التربية والفكر بحيث انهم غير مستعدين للتخلي عن مستوى المعيشة المادي المتاح الذي وصلوا اليه مقابل تحسين نوعية البيئة، والفرد الواحد في البلدان الصناعية المتقدمة حسب التقديرات هو أخطر على البيئة وعلى الموارد البيئية الطبيعية بمقدار أربعة أمثال نظيره في البلدان النامية نظراً لما يستهلكه الفرد في البلدان المتقدمة وما يحتاجه من متطلبات تفوق كثيراً ما يحتاجه الفرد في البلدان النامية .

## البيئة وعلاقتها بعلم الاقتصاد

### أولاً: مفهوم البيئة (Environment)

تمثل البيئة الوعاء الشامل لعناصر الثروة الطبيعية ، وعلاقة الإنسان بالبيئة علاقة متبادلة الأثر والتأثير. البيئة هي المصدر الذي يحصل منه الإنسان على مقومات حياته وهي الإطار الذي يمارس فيه نشاطه اليومي. تشمل البيئة عوامل عديدة منها المناخ والتضاريس والتربة والمياه والمعادن والنباتات الطبيعية. وحديثا، اتسع مفهوم البيئة ليشمل كل من البيئة التقنية والإقتصادية والطبيعية والتنظيمية والبيئة الثقافية والبيئة الإجتماعية. وتعني البيئة بالمعنى الواسع مجمل العوامل التي يكون لها دور في تحديد الوجود البشري، أي العوامل التي تحدد الشروط المادية والنفسية والتقنية والاقتصادية والاجتماعية لعلاقات البشر. البيئة الاجتماعية تتضمن المجال أو الحقل الاجتماعي للفرد والأسرة والمجموعات البشرية والمجتمع. البيئة الجغرافية (المكانية) تشمل المحيط الجغرافي للبشر في الحي والقرية والمدينة والدولة. البيئة الحيوية تتضمن الوضع البيئي للبشر والحيوانات والنباتات والشروط الضرورية لحياتها المشتركة ويشمل ذلك الآثار الناجمة عن التطورات التقنية والاقتصادية والسكانية.

تتكون البيئة من عنصرين أساسيين، الاول هو العنصر الطبيعي ويشمل كل الاشياء التي لم يتدخل الانسان في وجودها مثل الماء والهواء والتربة والبحار والمحيطات والنباتات والحيوانات وتفاعلاتها الكلية. والثاني هو العنصر الصناعي ويشمل مجموعة النظم الاجتماعية والسياسية والاقتصادية والثقافية والإدارية التي وضعها الانسان لينظم بها حياته وانشطته المتنوعة ويسيطر بها علي الطبيعة. ومن هذا المفهوم لتكوين البيئة يمكن تعريفها على أنها مجموعة الموارد الطبيعية والاجتماعية المتاحة في وقت معين من أجل إشباع الحاجات الإنسانية.

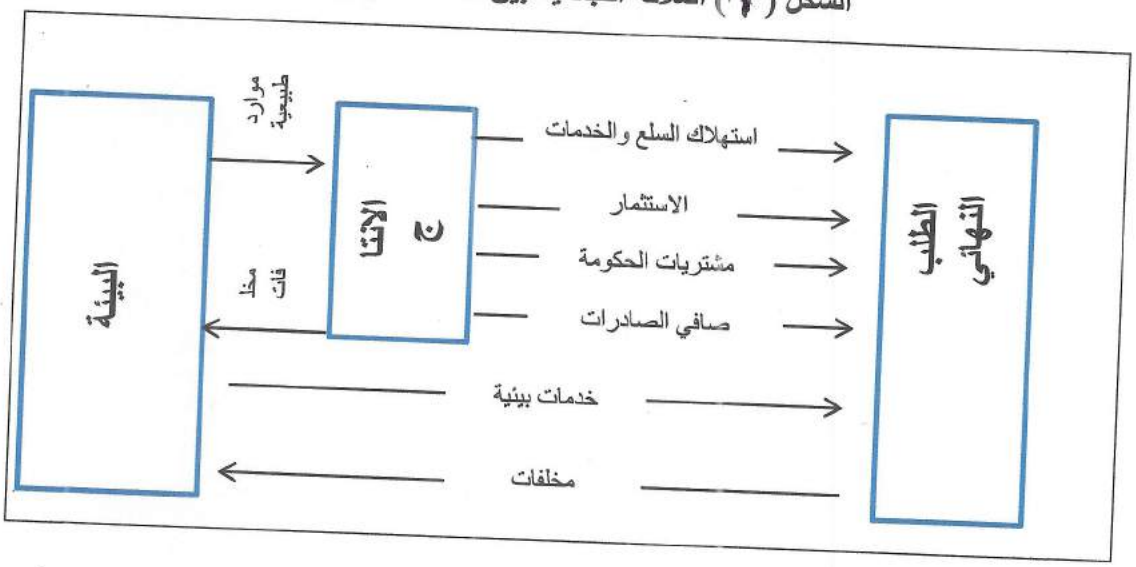
ينظر للبيئة في علم الاقتصاد على أنها أصل رأسمالي مركب (Composite Asset) يقوم بتوفير العديد من الخدمات للانسان، وتعرف نوعية الخدمات التي يقدمها هذا الاصل الراسمالي بنظام تدعيم الحياة علي الارض. لذلك يرغب الاقتصاديون في منع أي تدهور يمكن أن يحدث لقيمة هذا الأصل الرأسمالي المركب حتى يستطيع الاستمرار في توفير خدماته للإنسان لأطول فترة ممكنة.

**ثانياً: العلاقة بين الاقتصاد والبيئة**

يرتكز مفهومي علم الاقتصاد والبيئة على عنصر الموارد، فعلم الاقتصاد يدور حول كيفية الاستخدام الامثل للموارد المتاحة، اما البيئة فتعني مجموعة الموارد المتاحة في وقت معين. الهدف النهائي لعلم الاقتصاد هو إشباع الحاجات الإنسانية المتعددة والمتجددة، وهذا الإشباع لن يتحقق إلا من خلال الموارد البيئية. الإنسان والسلوك الإنساني هو المحور الأساسي للدراسات المتعلقة بالبيئة، وايضا النظرية الاقتصادية (كلية وجزئية) تحاول دراسة السلوك الانساني في سعيه لتحقيق اشباع حاجاته.

تتمثل المشكلة الاقتصادية في الندرة النسبية للموارد ويعمق هذه الندرة التلوث البيئي او تدهور الموارد في البيئة بفعل الانسان او الطبيعة احيانا، ومن ثم فإن إدارة البيئة لا يمكن أن تنفصل عن مجال علم الاقتصاد. لذلك يهتم علم الاقتصاد بموضوع التلوث البيئي نظراً للآثار الاقتصادية المترتبة عليه. اذاً العلاقة بين الاقتصاد والبيئة علاقة تبادلية، حيث يؤثر النشاط الاقتصادي في البيئة، وتؤثر البيئة في النشاط الاقتصادي،وهذه العلاقة التبادلية يمكن التعبير عنها بالشكل (١).

الشكل ( ١ ) العلاقة التبادلية بين الاقتصاد والبيئة




**الاقتصاد البيئي**

تشير الكتابات الاقتصادية إلى أن مشكلة التخلف ليست هي الفقر في الموارد وإنما هي الافتقار إلى الاستخدام الأمثل والمناسب للموارد الطبيعية المتاحة في البيئة. مع ازدياد عدد السكان والضغط الزائد علي الموارد الاقتصادية المتاحة تتدهور قدرتها الانتاجية من ناحية وتكثر المخلفات من ناحية اخري، لذلك يواجه العالم نوعين من المخاوف: أولهما، استنفاذ الموارد الطبيعية والذي قد يصل إلى النضوب الكامل وخاصة للموارد المعدنية والطاقة. وثانيهما، عجز الطبيعة عن التخلص السليم من المواد المتبقية من استغلال الموارد بصفة عامة والمعادن بصفة خاصة.

أدت هذه التطورات البيئية في العقود الأخيرة إلى وجود فرعاً جديداً من فروع العلوم الاقتصادية هو علم الاقتصاد البيئي، والذي يعرّف بأنه "العلم الذي يقيس بمقاييس بيئية مختلف الجوانب النظرية والتحليلية والمحاسبية للحياة الاقتصادية ويهدف إلى المحافظة على توازنات بيئية تضمن نمواً مستديماً".وعلم الاقتصاد البيئي يهتم بثلاثة مواضيع أساسية هي:

١. تحديد الآثار الاقتصادية المترتبة على التدهور البيئي،
٢. معرفة أسباب ومصادر التدهور البيئي،
٣. استخدام الأدوات الاقتصادية التي من شأنها منع حدوث التدهور البيئي.

**الاقتصاد البيئي الجزئي والكلي**

يمكن تقسيم الاقتصاد البيئي الي مستويين، الاقتصاد البيئي على مستوى المنشأة (مستوى جزئي)، والاقتصاد البيئي على مستوى الاقتصاد ككل (مستوى كلي).

**الاقتصاد البيئي الجزئي:**

يمثل اقتصاد البيئة الجزئي جزءاً من اقتصاد المنشأة الذي يهتم ويحلل علاقة المنشأة بالبيئة الطبيعية والتطور النوعي للبيئة المحيطة وأثر السياسات البيئية على المنشأة. ولاقتصاد البيئة على مستوى المنشأة المهام التالية:

١. دراسة وتحليل إجراءات حماية البيئة على المنشأة وأهدافها وعلى تعظيم الربح فيها.

٢. تقديم المشورات والنصائح للمنشأة المناسبة والمنسجمة مع متطلبات حماية البيئة.

٣. المساهمة في توجيه الإنتاج بما تقتضيه التوجهات والتعليمات واللوائح البيئية.

٤. دراسة الاستثمارات البيئية التي تحد من الأخطار البيئية.

٥. إعطاء المعلومات حول تكاليف حماية البيئة ونفقات الاستثمار وتأثير حماية البيئة على حسابات الأرباح والخسائر وتحليل الجدوى البيئية للمشاريع.

٦. إعطاء النصائح وتحليل المشاكل ودراسة آفاق المستقبل للنشاطات الاقتصادية المختلفة في ضوء التطورات البيئية كمنشآت الخدمات والنقل وصناعة حماية البيئة والتجارة والتأمين.

**الاقتصاد البيئي الكلي:**

يتناول اقتصاد البيئة الكلي مشاكل البيئة على مستوى الاقتصاد ككل. ومن أهدافه الوصول إلى مستويات أعلى من الرفاه الاجتماعي المستدام الذي يأخذ بالاعتبار المحافظة على نوعية البيئة عند مستويات عليا. ويعالج اقتصاد البيئة الكلي الموضوعات التالية:

١. التقويم المادي والنقدي للأضرار البيئية وكذلك تقويم التحسين البيئي الناجم عن السياسة البيئية في النشاطات الحكومية والخاصة.

٢. تحديد ودراسة الصلات القائمة بين البيئة والأهداف الاقتصادية الكلية وكذلك الصلات القائمة بين السياسات الاقتصادية والسياسات البيئية سواء المحلية منها أو العالمية.

٣. تقويم تأثير حماية البيئة على الأهداف الاقتصادية الكلية وتحديداً على العمل والنمو الاقتصادي.

**التلوث البيئي**

تلوث البيئة، بصفة عامة، هو تغيرها واختلاطها بما يفسدها. عرف ناجنر (Wagner) مؤلف كتاب البيئة من حولنا التلوث بانه تغير غير مرغوب في الخصائص الفيزيائية او الكيميائية او الاحيائية للبيئة الطبيعية الذي ينشأ اساسا من النشاط البشري. كما يعرف التلوث ايضا علي انه كل تغير كمي او كيفي في مكونات البيئة الحية او غير الحية ولا تقدر الانظمة البيئية علي استيعابه دون ان يختل توازنها. ينتج التغير الكمي عن طريق اضافة مواد سامة تكون قاتلة في تركيزها الطبيعي كالزئبق واكسيد الكربون، بينما ينتج التغير الكيفي عن طريق اضافة مركبات صناعية غريبة علي الانظمة البيئية الطبيعية .

التلوث قد يحدث في الهواء والمياه والتربة: يتلوث الهواء جراء عوادم المصانع والسيارات اثناء عملية احتراق الوقود المستخدم، لذا فان طبيعة ونوع الوقود هو المحدد الرئيسي لدرجة التلوث. الغازات الناتجة (غاز الكبريت وثاني اكسيد الكربون الخ) لا يقتصر مضارها علي صحة الانسان فقط بل تتعداها الي التاثير السلبي علي الغلاف الجوي مما يؤدي الي الامطار الحمضية وثقب الاوزون واثر البيوت المحمية. يتلوث الماء نتيجة تزايد الانشطة الصناعية والقاء المخلفات الصناعية والبشرية فيها بدرجة تفوق امكانية البيئة من التخلص منها من خلال عملية التنقية الذاتية. تتلوث التربة بالاملاح والمبيدات الحشرية والمخصبات الزراعية الزائدة والمواد المشعة وعمليات الري والصرف وبالقاء المخلفات المنزلية والصناعية.

27

**الزراعة و تلوث المياه:** ينشأ تلوث المياه من النشاط الزراعي عن طريق:

- الترسبات (sediment)
- استخدام المخصبات والاسمدة: الاسمدة التي يتم جرفها عن طريق مياه الري او ترسبها في المياه الجوفية قد تؤثر علي النظام البيئي وصحة الانسان
- الامراض والافات الزراعية
- استخدام المبيدات

تتعدد المشكلات والقضايا المرتبطة بالبيئة في الوقت الحاضر مثل مشكلة تلوث الهواء والمياه وتدهور التربة والاراضي الخصبة، التصحر وازالة الغابات، نقص المياه والغذاء والطاقة، الزيادة السريعة في عدد السكان وانخفاض التنوع البيولوجي. وفي الاونة الاخيرة تفاقمت حدة هذه المشكلات نتيجة لما يسود العالم من صراعات سياسية واجتماعية وحروب. واصبحت المشكلات البيئية علي سلم اولويات العصر الملحة علي المستوي المحلي والعالمي ، مثلا علي المستوي الدولي تجسد الاهتمام بالبيئة في عقد المؤتمرات مثل مؤتمر البيئة الانسانية في استكهولم (١٩٧٢)، مؤتمر البيئة والتنمية (مؤتمر الارض) في البرازيل (١٩٩٢)، مؤتمرات المياه، مؤتمرات المناخ التي تعقد سنويا. كما تم انشاء العديد من الاجهزة والهيئات والاتفاقيات الدولية المعنية بقضايا البيئة مثل برنامج الامم المتحدة للبيئة (UNEP)، اتفاقية الامم المتحدة لمكافحة التصحر (UNCCD)، اتفاقية الامم المتحدة الاطارية بشان المناخ، برتكول كيوتو ، المنظمة العالمية للارصاد الجوي (WMO).

**اهم القضايا البيئية علي المستوي العالمي**

**تأثير الدفيئة الاستنباتية**

كظاهرة طبيعية يشكل تأثير الدفيئة الاستنباتية عملية تمر فيها الطاقة الشمسية (الإشعاع الشمسي) من خلال طبقات الجو بشكل حر تقريبًا ولكن الحرارة المنعكسة من الأرض تحجز أو تمتص من قبل الغازات في الجو. وتطرأ هذه العملية نظرًا لأن الطاقة تنعكس عن الأرض بتواتر أقل لذا فيمكن إلى حد ما أن تعيقها الغازات الجوية. وتنطلق الأشعة من الشمس بتواتر مرتفع وبالتالي فهي تمتص من قبل الغازات الجوية المحيطة بالأرض. ينتج الإشعاع الذي تمتصه الغيوم وبخار الماء وغاز ثاني أكسيد الكربون تأثير الدفيئة الاستنباتية (تأثير البيوت المحمية) مما يؤدي إلى ارتفاع درجة حرارة

الجو. إن الغازات التي تنتج هذه الطبقة التي تحيط بالأرض هي عبارة عن بخار ماء وثاني أكسيد الكربون والميثان وثاني أكسيد النتروس وبعض الكلوروفلوروكاربونات والأوزون. وتشكل هذه الغازات خليطًا من العوامل الجوية الطبيعية التي تتأثر بالفعل البشري. يقع القسم الأكبر من إطلاقات ثاني أكسيد الكربون و أكسيد الكبريت من الناحية الفنية تحت سيطرة الإنسان.

اهم آثار ارتفاع درجة حرارة الكرة الأرضية ارتفاع الحرارة الإقليمية حيث تضم مناطق الارتفاعات المتوسطة للحرارة القسم الأكبر من مناطق إنتاج المحاصيل مثل الأرجنتين والصين وأوروبا و نيوزيلندة والولايات المتحدة الأمريكية. ايضا من الاثار ارتفاع مستوى سطح البحر، حيث سوف يؤثر ارتفاع درجات حرارة الكرة الأرضية على مستوى سطح البحر من خلال ارتفاع درجة حرارة المحيطات وانصهار الكتل الجليدية الصغيرة ذات الارتفاع المتوسط والكبير والصفائح الجليدية وانصهار الصفائح الجليدية القطبية. من الاثار ايضا الحوادث المتكررة والحادة، من المحتمل أن تؤثر التغيرات المناخية علي تكرار وتنوع الحوادث المرتبطة بالمناخ. لذا فإن موجات الجفاف والعواصف والفيضانات قد تكون أكثر تكرارًا وقد تزداد حدة بشكل كبير.

يمكن أن يكون تأثير التغيرات المناخية على الدول النامية كبيرًا وذلك بسبب ان الدول النامية أكثر اعتمادًا من الدول الصناعية على الموارد الطبيعية الحساسة تجاه التغيرات المعتدلة في المناخ (نوعية التربة – الغابات– مياه الشرب ومواطن الأسماك) . وتعتمد النظم الزراعية للكثير من الدول النامية على الأراضي المنخفضة التي تغذيها النظم النهرية وسوف تتعرض هذه الأراضي للفيضانات والمياه المالحة. ايضا تعتمد الكثير من النظم الزراعية على نزول الامطار الطبيعي بدلا من نظم الري الحديثة حيث لايقتصر الاهتمام على كمية الهطول المطري وإنما على توقيته أيضًا وتوزعه على مدى موسم الإنتاج. إن الكثير من الدول النامية الصغيرة هي عبارة عن تجمعات جزر تتعرض لخطر الحوادث الجوية الحادة مثل العواصف البحرية والهوائية. وإن فقر الكثير من الدول النامية سوف يمنع تلك الدول من تطبيق سياسات التكيف والتي قد تكون ضرورية .

**تراجع طبقة الأوزون**

تعمل طبقة الأوزون على منع دخول الإشعاعات فوق البنفسجية إلى الأرض ويؤدي تراجع طبقة الأوزون إلى زيادة كميات تلك الإشعاعات الواردة إلى الأرض .ومن الانعكاسات الكبيرة لزيادة الإشعاعات فوق البنفسجية زيادة سرطانات الجلد في العالم. وقد اكتشف الباحثون في منتصف السبعينات أن الكلوروفلوروكاربونات (CFCs) تؤدي إلى تراجع طبقة الأوزون. في منتصف الثمانينات أدى اكتشاف أن طبقة الأوزون فوق المنطقة المدارية يتراجع بشكل سريع (حدوث ثقب في طبقة الأوزون) إلى الإسراع في بذل الجهود الدولية لعقد اتفاقية للسيطرة على إنتاج واستخدام (CFCs) في مختلف أنحاء العالم. وتم اتخاذ الإجراءات الدولية لحماية طبقة الأوزون عندما تم وضع ميثاق الأمم المتحدة حول حماية طبقة الأوزون في فيينا عام ١٩٨٥. أما بروتوكول مونتريال الذي دخل حيز التنفيذ في بداية عام ١٩٨٩ فيشكل الاتفاقية الفعلية لتخفيض استخدام (CFCs).

**خسارة التنوع الحيوي**

بعد التوصل إلى اتفاقية دولية لحماية طبقة الأوزون وبذل الجهود للحد من ارتفاع درجة حرارة الكرة الأرضية ظهرت دعوات لوضع اتفاقية دولية لحماية التنوع الحيوي العالمي. ويشمل التنوع الحيوي إجمالي الجينات والأنواع والنظم البيئية، ويساعد هذا التعبير بالتذكير بأن الأهمية لاتقتصر على إجمالي الكائنات الحية فقط وإنما على مجال الكائنات الحية أيضًا فعلى سبيل المثال قد تكون خسارة أحد الأنواع أكثر أهمية من خسارة نسبة من مجموعة من الأنواع. إن معدل خسارة الأصناف غير معروف كما أن الانقراض يشكل عملية تطورية طبيعية. وهناك دلائل تشير إلى أن معدل الانقراض قد ازداد وأن حوالي ربع الأصناف المتواجدة حاليًا تتعرض لخطر الانقراض خلال السنوات العشرين أو الثلاثين القادمة. بالإضافة إلى خسارة الأصناف فإن المواطن الطبيعية للحياة البرية تتراجع بشكل سريع.

المشكلة البيئية اذا هي محصلة للتفاعل بين عوامل عديدة سياسية واقتصادية بعضها يتعلق بالانتاج والتطور التكنولوجي والبعض الاخر مرتبط بالاستهلاك. والمشكلة البيئية تعزي للاستخدام غير الرشيد للموارد البيئية (Environmental Assets).

تتمثل المشكلة البيئية في الدول الاقل نموا فيما يلي: الاختلال في التوازن البيئي الحيوي الناتج عن التوسع في الاراضي الزراعية كنتيجة للضغط السكاني علي التنظيم الاجتماعي والاقتصادي، الاثار السلبية للزيادة السكانية وبصفة خاصة في المناطق الحضرية، واستنفاذ المصادر الطبيعية للموارد وانتشار التلوث. المشكلة البيئية في الدول الصناعية ( المسؤول الاول عن المشكلة البيئية) تترتبط بالثراء والرفاهية الاقتصادية والاجتماعية. اما في الدول النامية المشاكل البيئية ترتبط بالفقر والتخلف، كما ترتبط بالنهج الذي تتبعه تلك الدول لاحداث التنمية الاقتصادية الاجتماعية.

**التكاليف الاقتصادية والمشكلة البيئية**

المشكلة البيئية تؤدي الي حدوث اضرار اقتصادية مباشرة وغير مباشرة بعضها يمكن تحديده والبعض الاخر تظهر اثاره في المستقبل. يوجد ثلاثة انواع من التكاليف المرتبطة بالبيئة:

١. تكاليف الاضرار البيئية: وتشمل النفقات المرتبطة بتدهور الاوضاع البيئية وحدوث التلوث مثل تدهور خصوبة الارض وانتاجيتها، الخسائر التي تلحق بالصحة الانسانية
٢. تكاليف معالجة التلوث: وتشمل النفقات التي يتحملها المجتمع لمعالجة وازالة بعض اثار التلوث مثل تكاليف معالجة المياه الملوثة وتنقية الهواء .
٣. تكاليف منع حدوث التلوث: وتشمل النفقات التي تتحملها الدولة لمنع حدوث التلوث او جعله في حدود المستويات المقبولة بيئيا مثل عمليات الرصد والمراقبة ووضع اجهزة ومعدات لخفض التلوث. اومثل فرض اعباء مالية علي الانشطة الملوثة للبيئة، وادخال تعديلات جديدة في هياكل الانتاج والتكنولوجيا.

عند تقدير التكاليف او النفقات البيئية تظهر عدة مشاكل تجعلها تقديرية ومن اهم هذه المشاكل:

- صعوبة التحديد الدقيق للاضرار البيئية الناجمة عن النشاط الاقتصادي. حيث انه ليس من السهل تقدير القيم المالية لكل الاضرار البيئية حيث ان بعضها قد يكون له قيمة سوقية مثل صيانة المباني والبعض الاخر ذو قيمة اجتماعية يصعب تقييمها.
- بعض الاضرار البيئية لا يمكن علاجها او اصلاحها
- صعوبة تحديد العلاقة بين الملوثات ومصدرها والاضرار التي نشات عنها بسبب كثرة عدد الملوثين وبعض الاضرار قد تنتج عن اكثر من مصدر.

**الطلب على البيئة النوعية**

يختلف الطلب على نوعية البيئة اختلافاً جوهرياً عن الطلب على معظم السلع والخدمات. معظم الأشياء التي يستهلكها الفرد سلع خاصة يتمتع بحق ملكيتها (Private Goods)، ومن ثم يمكنه استبعاد الآخرين من الحصول على منافع منها.

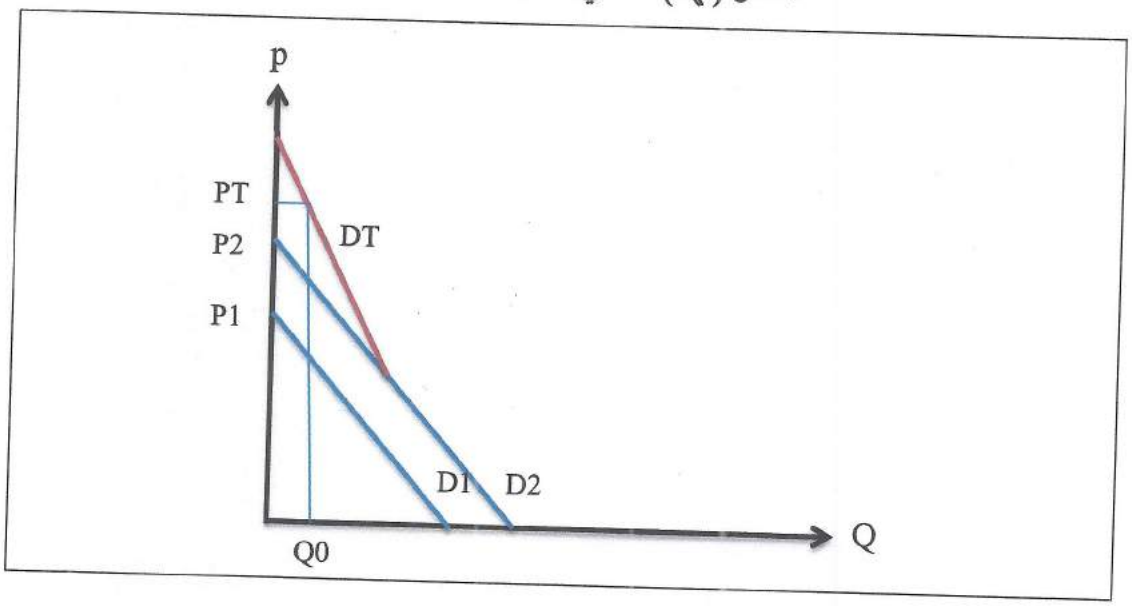
أما السلع العامة (Public Goods)، مثل الهواء والدفاع الوطني، الطرق والبني التحتية الاخري لا يمكن للفرد الحصول على حق امتلاكها، مثلا الهواء النقي لا يمكن لشخص ان يمتلكه ولا يحق له استبعاد أي شخص من الانتفاع بخدماته .التكلفة الحدية لتوفير الهواء النقي إلى شخص آخر إضافي تساوي صفر، في حين تكون تكلفة استبعاد أي شخص من استهلاك هذه السلعة عالية جداً. تعتبر نوعية البيئة سلعة عامة اذ لا يمكن توفير الهواء النقي لشخص دون اخر في نفس المنطقة.

تعرف السلعة العامة "الصافية" على أنها سلعة تتميز بما يلي :

١. عدم الاقتصار: أي أنه من غير الممكن أو أنه من المكلف جدًا منع استخدامها من قبل من لا يدفعون : مثال – المناظر الطبيعية .
٢. عدم المنافسة: أي أن استهلاكها من قبل الفرد (أ) لا يمنع استهلاكها من قبل الفرد (ب) . مثل المعرفة التكنولوجية. ونتيجة ذلك ان السلع العامة الصافية لا يمكن وضع حقوق ملكية حصرية لها. لذا لا توجد حوافز لتوفير السلع العامة بشكل خاص نظرًا لأن المتعاملين في القطاع الخاص سوف يجدون أنه من غير المربح توفير سلعة يمكن للآخرين استخدامها دون الدفع مقابل استخدامها. والنتيجة النهائية هي انخفاض توفير السلع العامة .

الطلب علي السلع الخاصة يتكون من المجموع الافقي لما يستهلكه الافراد حيث انه عند كل مستوي سعري تتحدد الكمية التي يرغب المستهلكين في شرائها. في حالة السلع العامة فان الافراد لا يمكنهم تغيير الكميات التي يختارونها للاستهلاك، لان الدولة في الغالب تقدمها لجميع افرادها بالتساوي وليس لها اهداف ربحية. في حالة السلع العامة التي لها سعر فانه في الغالب يعكس فقط تكاليف انتاج هذه السلعة دون ارباح. وبالتالي يكون الطلب علي السلع العامة يساوي المجموع الراسي لطلب المستهلكين كما يبين الشكل (٢).

الشكل (٢) منحني الطلب للسلعة العامة




منحني الطلب علي السلع العامة (DT) هو المجموع الراسي لدوال الطلب الفردية علي السلعة (D1، D2).اذا كانت كمية السلعة العامة هي (Q0) فان المستهلك الاول يقيم تلك الكمية عند السعر (P1) والمستهلك الثاني يقيمها عند السعر (P2)، بالتالي فان القيمة الاجمالية التي يحددها المجتمع مقابل حصوله علي الكمية (Q0) من السلعة العامة تساوي (P1+P2 = PT).

**التكاليف الاجتماعية للتلوث والفشل السوقي**

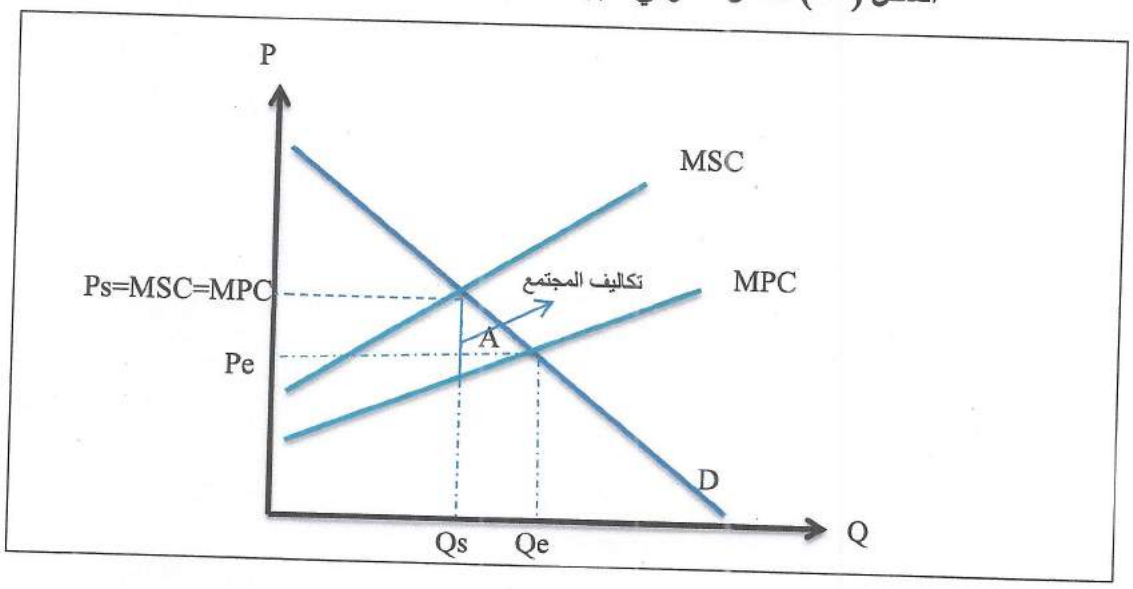
تفشل الأسواق في دمج الكثير من تكاليف الإنتاج بالاخص عند وجود الاثار الخارجية (Externalities) للانتاج مثل التلوث البيئي، فعلى سبيل المثال عدم الاخذ بعين الاعتبار تكاليف التلوث التي تسببها الصناعة او الزراعة في تكاليف الانتاج الكلية. وقد أصبحت هذه التكاليف تعرف باسم التكاليف الاجتماعية وكذلك باسم الاثار الخارجية السلبية ومثبطات الاقتصاد السلبية والآثار الجانبية وغيرها. وهي نوع من فشل او إخفاق السوق. يحدث الفشل السوقي عندما تكون كمية التوازن في السوق اكبر او اقل من الانتاج الامثل من وجهة نظر المجتمع، حيث ان السوق الحر قد يؤدي الي انتاج كميات اكبر من اللازم او اقل من المطلوب. سوف نستعرض في الاجزاء القادمة بعض انواع الفشل السوقي نتيجة الاثار الخارجية سالبة او موجبة.

**الاثار الخارجية السلبية للعرض (Negative Externalities of Suppy)**

تحدث الاثار السلبية الخارجية للعرض عندما يؤدي انتاج السلع الي تكاليف تؤثر علي المجتمع (Spillover Cost) ولا يدفعها منتج السلعة. منحنى التكاليف الحدية للمنتج يمثل تكاليف الإنتاج الخاصة فقط (سماد، طاقة وعمل)، وهو لا يعكس التكاليف الاجتماعية، وهو يسمي دالة التكلفة الحدية الخاصة (MPC). بينما دالة التكلفة الاجتماعية الحدية (MSC) تشمل الانعكاسات البيئية لإنتاج السلع المباعة فيالأسواق، اي انها تساوي التكاليف الحدية الخاصة زائدا تكاليف الاثار

الخارجية للانتاج. الشكل (٣) يوضح العلاقة بين التكلفة الاجتماعية الحدية والخاصة في حالة وجود اثار خارجية سلبية للعرض.

**الشكل (٨٥) الفشل السوقي نتيجة الاثار الخارجية السلبية للعرض**




يظهر من الشكل (٣) أن التكاليف الاجتماعية أعلى من التكاليف الخاصة لانتاج السلعة، مما يشير إلى أن إجمالي التكاليف الحدية الاجتماعية للإنتاج أعلى من التكاليف الخاصة لوحدها. هذا يعني وجود تكاليف اضافية يتحملها المجتمع نتيجة العملية الانتاجية في حالة وجود اثار خارجية للانتاج مثل التلوث البيئي. المسافة الرأسية بين منحنى التكلفة الحدية الخاصة (MPC) ومنحنى التكلفة الحدية الاجتماعية (MSC) يقيس هذه التكلفة الخارجية.

إن الأسواق لا تأخذ بعين الاعتبار التكاليف الاجتماعية بشكل خاص، ومع أن التكاليف الاجتماعية قد تكون كبيرة في الواقع إلا أنها تستثنى من الأسواق الاقتصادية في حالة عدم تدخل الدولة في السوق. في حالة عدم تدخل الدولة، السوق الحر سوف لن يعمل بكفاءة لوجود الاثار الخارجية السالبة، حيث تكون كمية التوازن (Qe) عند السعر (Pe). في هذه الحالة تكون التكاليف الحدية الخاصة اقل من التكاليف الحدية للمجتمع. إجماليالتكاليفالاجتماعية تقاس بالمثلث (A)، وهي تمثل إجمالي القيمة النقدية للأضرار التي يتسبب بها إنتاج السلع. يمكن تحديد توازن جديد من خلال إدخال التكاليف الاجتماعية في الحساب، أي إدخال الاثار الخارجية السلبية، عن طريق فرض ضريبة تصحيحية (Corrective Tax) من قبل الحكومة. كمية التوازن (Qs) والأسعار الجديدة بعد فرض الضريبة تعتبر أعلى من التوازن الاول، مما يعني استهلاك أقل وسعر اعلي. وتتساوي عند ذلك التكاليف الحدية الخاصة مع التكاليف الحدية للمجتمع.

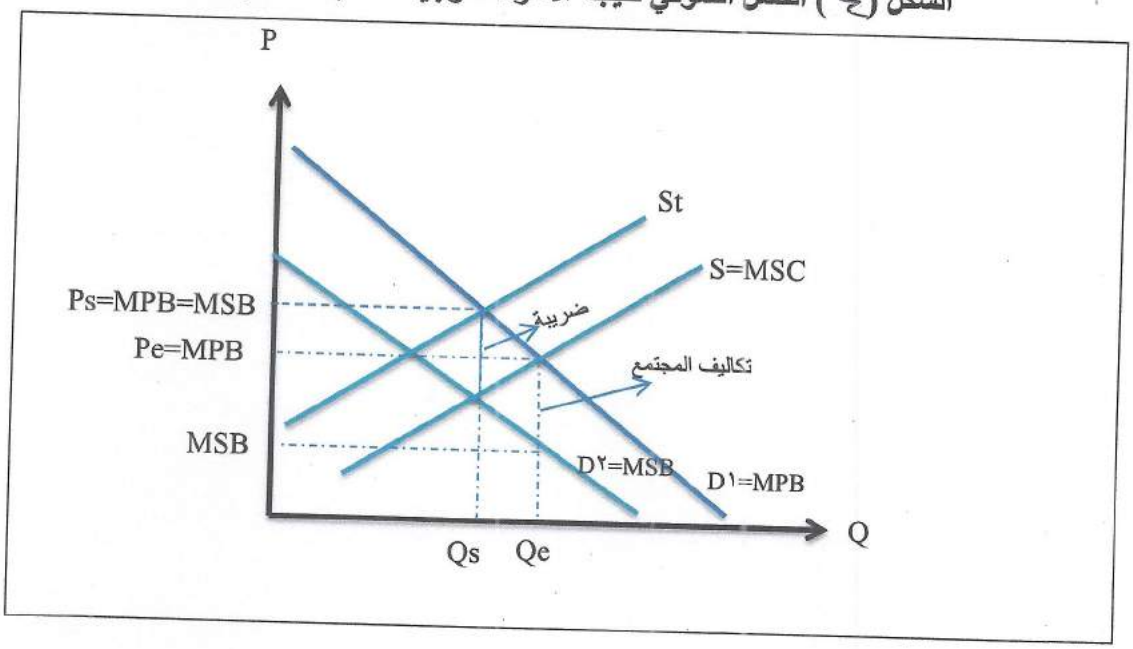
إن أخذ التكاليف الاجتماعية بعين الاعتبار لا يعني التخلص من التلوث أوتخفيض الأضرار إلى الصفر. إن أخذ تلك التكاليف بعين الاعتبار يعني أننا سوف نخفض الإنتاج ونخفض التلوث ولكن

سوف لن نلغي أيا منهما. قد يكون من المكلف بشكل كبير تخفيض التكاليف الإجتماعية إلى الصفر (Zero). وهذا يتطلب الانتقال إلى الإنتاج (Zero). فيخسر المستهلكون تلك المنتجات مما يؤدي إلى خسارة فائض المستهلك وتخسر الشركات ايضا فائض المنتج. لذا فإن إدخال التكاليف الاجتماعية يعني التوازن بين أهداف السوق واللاسوق .

**الاثار الخارجية السلبية للاستهلاك (Negative Externalities of Consumption)**

تحدث الاثار السلبية الخارجية للاستهلاك عندما تكون المنفعة الحدية الخاصة من استهلاك السلع اعلي من المنفعة الحدية للمجتمع. اي ان استهلاك السلع يؤدي الي تكاليف تؤثر علي المجتمع ككل (Spillover Cost) ولا يدفعها مستهلك السلعة. مثال لذلك التدخين الذي يحقق منفعة حدية خاصة (MPB) للمستهلك، ولكنه يؤثر علي المجتمع عن طريق التدخين السلبي وتلوث البيئة، مما يجعل المنفعة الحدية للمجتمع (MSB) اقل من المنفعة الحدية الخاصة للمستهلك. مستهلك السلعة في هذه الحالة يدفع سعر اقل من تكلفة استهلاك السلعة علي المجتمع نسبة لوجود الاثار السلبية للاستهلاك. يمكن شرح الاثار الخارجية السالبة للاستهلاك عن طريق الشكل (ج).

**الشكل (ج) الفشل السوقي نتيجة الاثار الخارجية السالبة للاستهلاك**



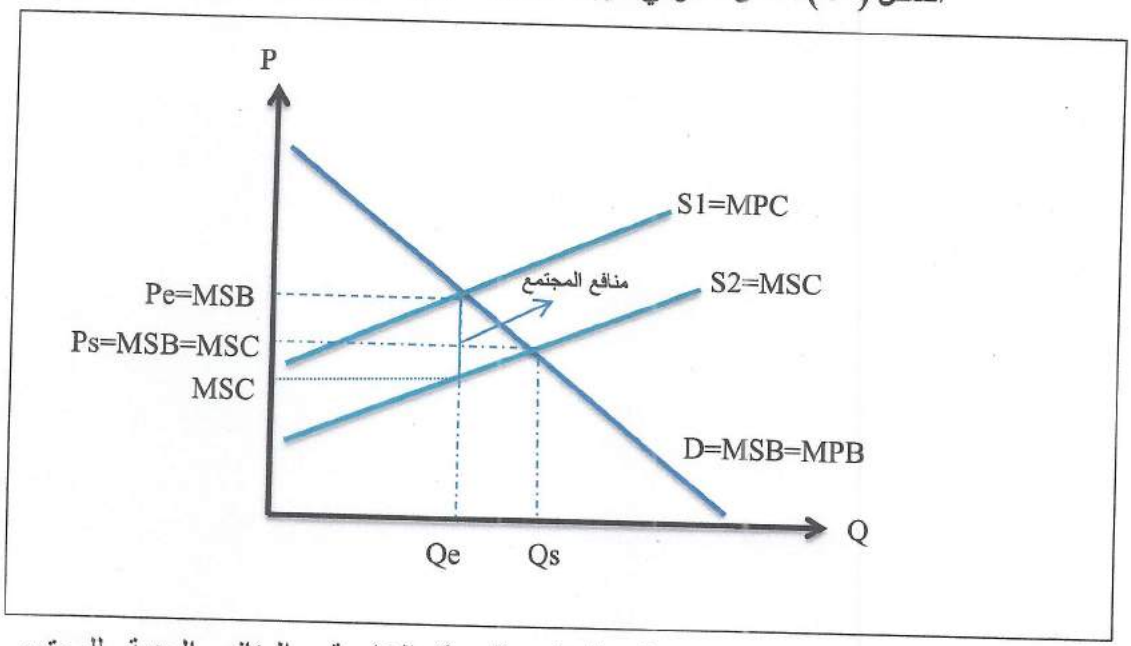

في الشكل (ج)، في حالة عدم وجود تدخل حكومي، فان توازن السوق يحدث عند تقاطع منحني العرض الذي يمثل التكاليف الحدية للمجتمع (MSC) مع منحني الطلب الذي يمثل المنفعة الحدية الخاصة (MPB)، وتكون كمية التوازن (Qe) وسعر التوازن (Pe). نتيجة لوجود الاثار السالبة لاستهلاك السلعة علي المجتمع، فان منحني طلب المجتمع، الذي يمثل المنفعة الحدية للمجتمع (MSB) يقع اسفل منحني طلب المستهلك وتكون المنفعة الحدية الخاصة اكبر من المنفعة الحدية للمجتمع والمسافة بين المنحنيين تمثل التكاليف التي يدفها المجتمع نتيجة لاستهلاك السلعة. يجب

تدخل الحكومة في هذه الحالة عن طريق فرض ضريبة تصحيحية (Corrective Tax) لازالة الفشل السوقي بقيمة تكلفة المجتمع. فرض الضريبة يؤدي الي انتقال منحني عرض السلعة الي اعلي بقيمة الضريبة عند (St). ويصبح التوازن الجديد عند كمية توازن اقل (Qs) وسعر اعلي يساوي (Ps). وتتساوي عند ذلك االمنفعة الحدية الخاصة مع المنفعة الحدية للمجتمع (MSB=MPB).

**الاثار الخارجية الايجابية للعرض (Positive Externalities of Suppy)**

الاثار الخارجبة الاجابية للعرض تعتبر قليلة الحدوث مقارنة بالاثار السلبية التي تم الحديث عنها في الاجزاء السابقة. تحدث الاثار الاجابية الخارجية للعرض عندما يؤدي انتاج السلعة او الخدمة الي منافع مجتمعية (Spillover Benefits) لطرف ثالث غير مشترك في التبادلات السوقية للسلعة. الطرف الثالث قد يمثل افراد او مجموعة من الافراد او قد يكون البيئة. الاثار الخارجية الايجابية للعرض تؤدي الي فشل سوقي، لان السوق الحر يقود الي انتاج كميات من السلعة اقل من كميات الانتاج المقبولة اجتماعيا. انتاج هذه السلعة او الخدمة ذات الاثر الايجابي يكون عرضها اقل من القدر الذي يوفره توازن السوق الحر، لان منافعها تمتد لتشمل جميع المجتمع وليس فقط المنتج لها. مثال لذلك البحث العلمي والذي يستفيد من نتائجه جميع المجتمع، مثال اخر انشاء الغابات والذي له تاثير ايجابي علي البيئة. يمكن شرح الاثار الخارجية الايجابية للعرض عن طريق الشكل (٥).

**الشكل ( ٥ ) الفشل السوقي نتيجة الاثار الخارجية الايجابية للعرض**



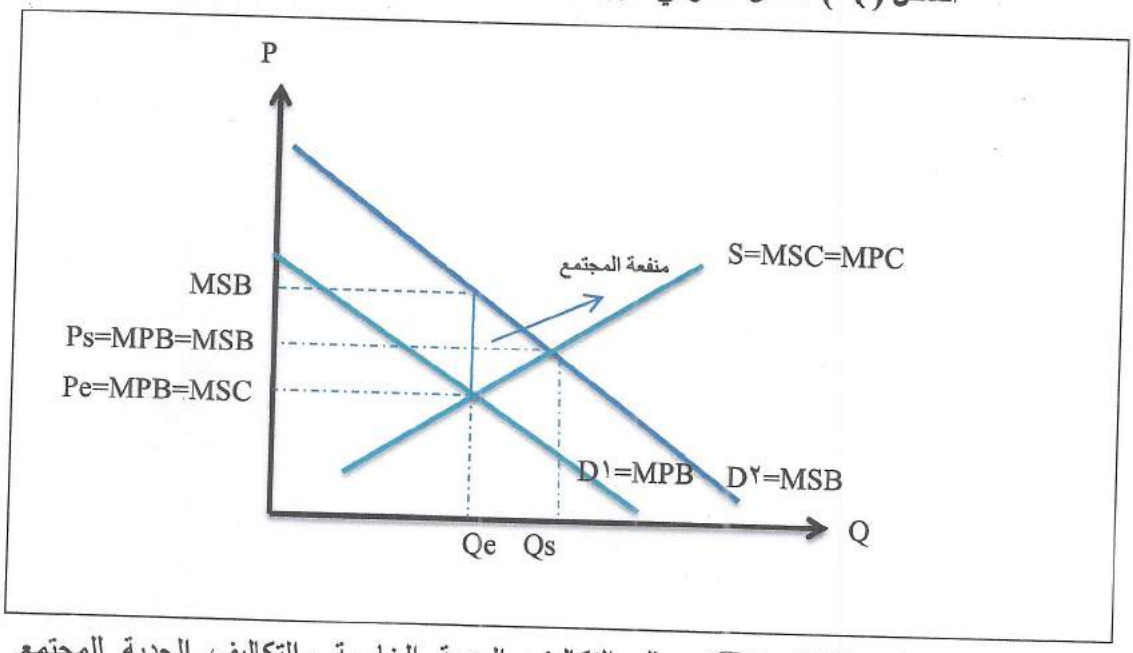

منحني الطلب في الشكل (٥) يمثل المنافع الحدية الخاصة والمنافع الحدية للمجتمع (D=MSB=MPB) بافتراض عدم وجود اثار خارجية للاستهلاك بينما منحني العرض (S1) يمثل التكلفة الحدية الخاصة (MPC)، وهو اقل من منحني عرض المجتمع (S2) الذي يمثل التكفلة الحدية للمجتمع (MSC) نسبة لوجود المنافع الايجابية للعرض. المسافة الراسية بين المنحنيين تمثل المنافع

الخارجية للمجتمع لكل وحدة منتجة. عند نقطة التوازن للمنتج سوف يتم انتاج الكمية (Qe)عند السعر (Pe). يلاحظ هنا ان المنافع الحدية للمجتمع (MSB) اعلي من التكاليف الحدية للمجتمع (MSC)، مما يعني وجود فشل سوقي وان الموارد لم تستخدم بالطريقة المثلي (Under-allocated) نتيجة لوجود الاثار الخارجية. لازالة الفشل السوقي يجب ان تتدخل الدولة عن طريق دعم انتاج هذا النوع من السلع (دعم مباشر، او غير مباشر عن طريق اعطاء امتيازات مثل تخفيض الضرائب) لزيادة انتاج هذه النوع من السلع حتي يكون توازن السوق عند نقطة تقاطع منحني عرض المجتمع مع منحني الطلب، ويتم انتاج الكمية (Qs) والتي تكون عندها المنافع الحدية للمجتمع مساوية للتكلفة الحدية للمجتمع (MSB=MSC)، وتكون كمية التوازن الجديدة (Qs) اكبر من كمية التوازن الاولي (Qe).

**الاثار الخارجية الايجابية للاستهلاك (Positive Externalities of Consumption)**

الاثار الخارجبة الاجابية للاستهلاك تعتبر ايضا قليلة الحدوث مقارنة بالاثار السلبية التي تم الحديث عنها في الاجزاء السابقة. تحدث الاثار الاجابية الخارجية للاستهلاك عندما يؤدي استهلاك السلعة او الخدمة الي منافع مجتمعية (Spillover Benefits) لطرف ثالث غير مشترك في التبادلات السوقية للسلعة. الطرف الثالث قد يمثل افراد او مجموعة من الافراد او قد يكون البيئة. الاثار الخارجية الايجابية للاستهلاك تؤدي الي فشل سوقي لان السوق الحر يقود الي انتاج كميات من السلعة اقل من كميات الانتاج المقبولة اجتماعيا. مثال للسلع التي يؤدي استهلاكها الي اثار خارجية ايجابية التعليم، استخدام المواصلات العامة، الرعاية الصحية، التدريب المهني والتطعيم. جميع هذه الامثلة تشترك في ان استهلاكها من قبل الافراد يؤدي الي منافع للمجتع ككل. مثلا استخدام المواصلات العامة من قبل الافراد يؤدي الي تقليل عدد السيارات في الطرق، وخفض التلوث البيئي وتقليل عدد الحوادث، وتقليل الطلب علي وقود السيارات. نتيجة لوجود الفشل السوقي في هذ النوع من السلع يمكن القول ان المنافع الحدية للمجتمع اكبر من المنافع الحدية الخاصة. يمكن شرح هذه الحالة عن طريق الشكل (٥).

الشكل (٦٠) الفشل السوقي نتيجة الاثار الخارجية الموجبة للاستهلاك




منحني العرض في الشكل (٦٠) يمثل التكاليف الحدية الخاصة والتكاليف الحدية للمجتمع (S=MSC=MPC) بافتراض عدم وجود اثار خارجية للعرض. بينما منحني الطلب (D1) يمثل المنافع الحدية الخاصة (MPB)، وهو اقل من منحني طلب المجتمع (D2) الذي يمثل المنافع الحدية للمجتمع (MSB) نسبة لوجود المنافع الايجابية للطلب. المسافة الراسية بين المنحنيين تمثل المنافع الخارجية للمجتمع. عند نقطة التوازن للمستهلك، قبل تدخل الدولة، سوف تكون الكمية المنتجة (Qe) عند السعر (Pe)، يلاحظ هنا ان المنافع الحدية للمجتمع (MSB) اعلي من التكاليف الحدية للمجتمع (MSC) مما يعني وجود فشل سوقي وان الموارد لم تستخدم بالطريقة المثلي (Under-allocated) نتيجة لوجود الاثار الخارجية الايجابية للاستهلاك. لازالة الفشل السوقي يجب ان تتدخل الدولة عن طريق دعم استهلاك هذا النوع من السلع (دعم مباشر، او تقديم الخدمة مجانا كما في التعليم، او الرعاية الايجابية) لزيادة استهلاك هذه النوع من السلع حتي يكون توازن السوق عند نقطة تقاطع منحني العرض مع منحني طلب المجتمع، ويتم انتاج الكمية (Qs) والتي تكون عندها المنافع الحدية للمجتمع مساوية للتكلفة الحدية للمجتمع (MSB=MSC) وتكون كمية التوازن الجديدة (Qs) اكبر من كمية التوازن الاولي (Qe).

**الفوائد والتكاليف الهامشية للتطورات البيئية**

في الفقرات السابقة قمنا بمناقشة التكاليف والمنافع الاجتماعية المترافقة مع إنتاج واستهلاك السلع والخدمات التي يتم استهلاكها في الأسواق. سوف يتم متابعة هذا المفهوم من خلال افتراض وجود سوق للتطور البيئي. أي بدلا من التركيز على إنتاج السلع والخدمات فسوف يتم التفكير بإنتاج التلوث، وبالتالي يمكن تحليل مكافحة التلوث من خلال نماذج الأسواق.

ماذا يعني التطور البيئي: يستخدم هذا التعبير في الاقتصاد البيئي ليعني مجموعة من التغيرات في الظروف البيئية المحلية أو العالمية وهي كالتالي:

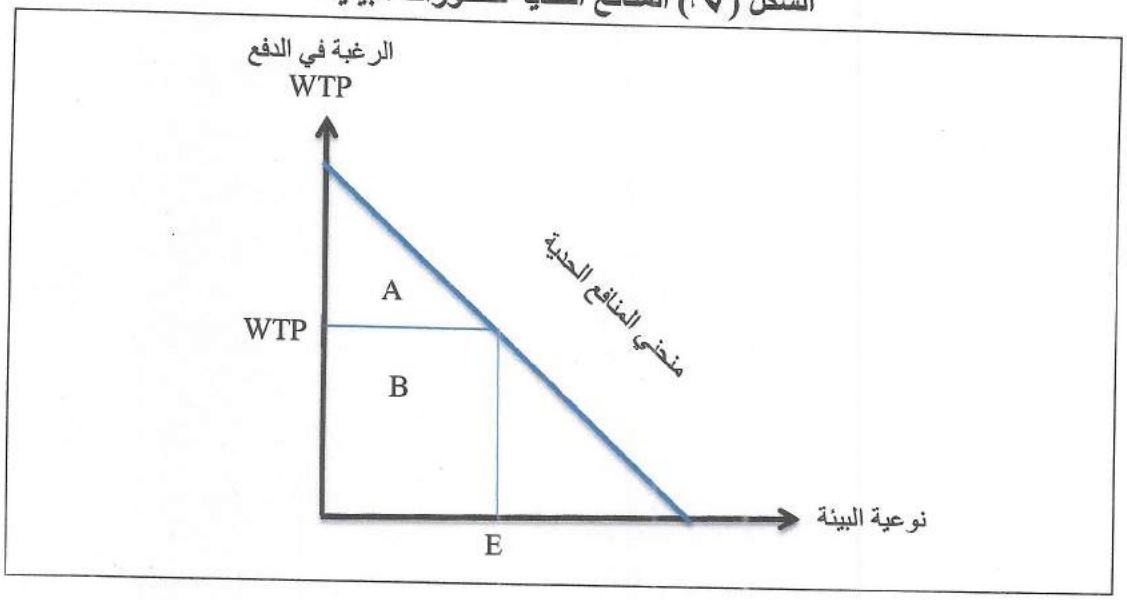
- تخفيض التلوث (مثل تخفيض المخلفات الغذائية وتخفيض إطلاق الغازات) .
- تنظيف أماكن التسرب والتخلص من "الكوارث" البيئية.
- تخفيض خسائر مساحات المواطن الطبيعية (مثل قوانين تخفيض تحويل المناطق البرية لاستخدامات أخرى وحماية التنوع الحيوي) .
- تنفيذ خطط حماية المواطن الطبيعية (مثل تجنب خسارة الأصناف المعرضة للخطر) .
- الإنفاق لتحسين البيئة (دعم المواصلات العامة، اعادة التدوير، تحسين التعليم وزيادة الوعي البيئي).

عموما التطورات البيئية تشير الي كل ما من شانه ان يحسن البيئة .

**المنافع الحدية**

المنافع الحدية تمثل منحني الطلب للتطور البيئي، ويشير الاقتصاديون إلى نظرية تراجع المنافع الحدية عند دراسة التطورات البيئية، اي أن التطورات البيئية (أو الموارد البيئية) لها خصائص مشابهة للسلع الأخرى التي تستهلك بشكل يومي. لذا يفترض الاقتصاديون أن الفوائد الحدية للتطورات البيئية تنحدر باتجاه الأسفل. يستخدم الاقتصاديون الدالة التي تقارن نوعية التطورات البيئية مع قيمة الفوائد من كل وحدة إضافية للتطور البيئي. وتعرف مثل هذه العلاقة بمنحنى المنافع الحدية (الشكل ٧).

**الشكل (٧) المنافع الحدية للتطورات البيئية**

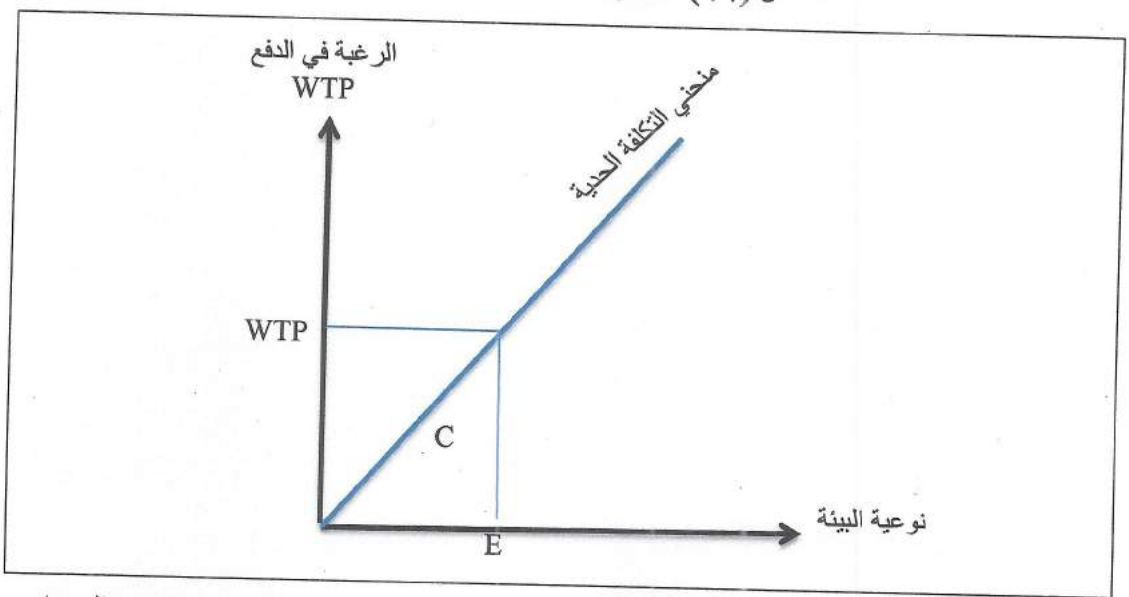


منحنى الفوائد الحدية يمثل منحنى الطلب على تطور نوعية البيئة. وهو يشير إلى العلاقة بين الرغبة في الدفع ونوعية تطوير البيئة المختار، مثل منحنى الطلب علي السلع الاخري. ويمثل منحنى المنافع الحدية البديل بين التطور البيئي والأمور الأخرى التي يمكن أن نفعلها بالدخل. عندما تؤثر إحدى العوامل الخارجية على السوق يمكن استخدام منحنى الفائدة الحدية لتحديد المنافع التي سيحصل عليها المجتمع عند تخفيض الاثار الخارجية (Externalities). فعلى سبيل المثال في الشكل (٨٩)، يكون إجمالي المنافع للمجتمع اذا تم تحسين البيئة بمقدار المسافة (E) هو المساحة (A + B). هذا الأمر مشابه لقيامنا بقياس فائض المستهلك باستثناء انه لا يتم شراء السلع في تلك السوق، لذا فإننا نستخدم كامل المساحة (A + B) لقياس المنافع بدلا من المساحة (A) فقط. منحني المنافع الحدية يقيس منافع إلغاء أو تخفيض التكاليف الاجتماعية الناشئة من الاثار الخارجية للانتاج او الاستهلاك.

**التكاليف الاجتماعية**

على الجانب الآخر من معالجة تقييم التطورات البيئية تقع التكلفة. إن تكلفة التطورات البيئية هي التكاليف المباشرة للفعاليات التي تحسن البيئة. يلاحظ من الشكل (٩٠) أن منحنى التكلفة الحدية يتجه نحو الأعلى. أي أن القليل من التنظيف البيئي قد يكون منخفض التكلفة، ولكنه يصبح أكثر تكلفة كلما قمنا بزيادته. فعلى سبيل المثال في الشكل (٨٩)، يكون إجمالي التكاليف للمجتمع اذا تم تحسين البيئة بمقدار المسافة (E) هو المساحة (C).

**الشكل (٨٩) التكاليف الحدية للتطورات البيئية**



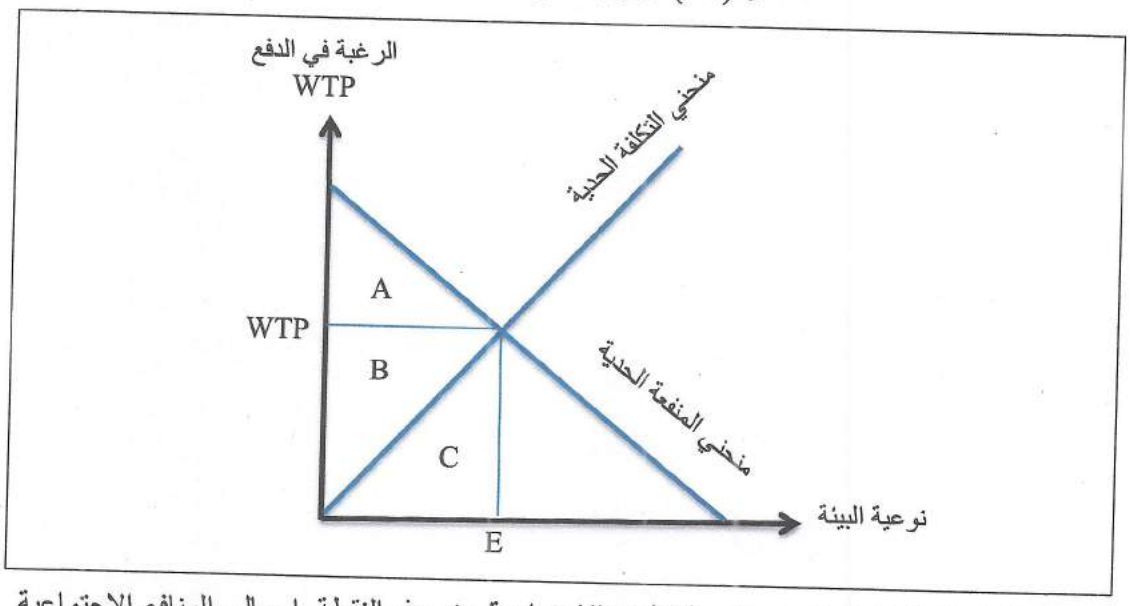

أنواع التكاليف التي يحويها منحنى التكاليف الحدية تشمل تكلفة تخفيض الإنتاج نتيجة قوانين المبيدات التي قد تخفض أو تلغي استخدام نوع معين من المبيدات أو المواد الكيماوية الأخرى، مما يؤدي إلى تخفيض الإنتاج الزراعي، وتكاليف مكافحة التلوث مثل تركيب تقانة جديدة لتخفيض التلوث الذي تطلقه الشركات أوعوادم السيارات، وتكلفة تخفيض الأضرار الحالية مثل تنظيف جميع مناطق

تسرب النفط وتكمن النقطة الأساسية في أن التطورات البيئية لا تأتي بشكل مجاني، فهي تحتاج لتكلفة ويتوجب الإنفاق عليها من أجل تخفيض الاثار الخارجية (Externalities).

**المستوى المثالي للتلوث**

نظر الأن التطورات البيئية تنطوي على منافع ومكاسب للمجتمع، فإن هناك معادلة بين كمية التطورات التي يرغب المجتمع بتحقيقها وكمية المال الذي يرغب بإنفاقه. إن الربط بين المنافع الحدية والتكاليف الحدية ضمن شكل واحد يعطي بعض المؤشرات حول البدائل وتحديد كفاءة التطور البيئي من الناحية الاجتماعية. الشكل ( ٩) يوضح نقطة التوازن للتطورات البيئية. نقطة التوازن يكون عندها المنافع الاجتماعية مساوية للتكاليف الاجتماعية. وتسمى هذه النقطة بنقطة الكفاءة الاجتماعية لأنها تعظم صافي الرفاه الاجتماعي للتطورات البيئية.

**الشكل ( ٩) توازن سوق التطورات البيئية**




ويمكن اثبات لماذا يتم تعظيم صافي التكاليف الاجتماعية عند هذه النقطة. اجمالي المنافع الاجتماعية للتطورات البيئية (TB) تقاس بالمساحة الواقعة تحت منحنى الطلب وهي المساحة (A + B + C)،وكذلك فإن التكاليف الإجمالية للتطوير(TC) إلى النقطة (E) تقاس بالمساحة (C). أن صافي المنافع الاجتماعية (NSB) هي المنافع الإجمالية (TB) مطروحا منه التكاليف الإجمالية (أو TB – TC= NSB). لذا فإننا نحاول أن نعظم (TB – TC). نقطة التوازن، وهي النقطة التي تتساوى فيها المنافع الحدية (MB) مع التكاليف الحدية (MC) لتطورات البيئة، هي النقطة التي تعظم صافي المنافع الاجتماعية. اذا نقطة الكفاءة الاجتماعية للتطورات البيئية هي عند ما تكون (MC = MB) . وعند تلكا لنقطة يكون صافي المنافع الاجتماعية يساوي (NSB = A + B + C – C = A + B). مثلاإ ذا قمنا بتنظيف البيئة عند نقطة أكبر من النقطة (E)، عند هذه النقطة تكون منفعة ذلك التنظيف الزائد أقل من تكلفته، اي ان تكاليف ذلك التنظيف الزائد أكبر من فوائده لأن منحنى التكاليف الحدية يكون اعلي من منحنى المنافع الحدية. ايضا وبشكل مشابه اذ اقمنا بتخفيض تنظيف البيئة عند نقطة

أقل من النقطة (E)، فستكون المنافع الحدية أعلى من التكاليف الحدية للوحدة الأخيرة من التنظيف .وهذا يعني أنه في الامكان كسب المزيد من صافي المنافع الاجتماعية بزيادة التنظيف.

52

**حماية البيئة ( Environment Protection)**

تعني كلمة الحماية المحافظة والصيانة والابقاء علي الشيء المراد حمايته دون تلف او حدوث اي تغير له يقلل من قيمته. الغرض من حماية البيئة هو المحافظة علي التوازن البيئي او الوصول بالبيئة لحالة من التوازن بين عناصرها. يشمل مفهوم حماية البيئة ما يلي:

- تنمية الوعي البيئي لدي الافراد. ويقصد بالوعي البيئي الادراك الواعي لكيفية التعامل مع البيئة لصيانتها ومعرفة الاخطار المحيطة بها وكيفية مواجهتها.
- تنمية اتجاهات المحافظة علي الملكية العامة
- تنمية المشاركة في مشروعات حماية البيئة علي اساس من المسؤولية الاجتماعية.

**المدارس الفكرية حول حماية البيئة**

الرافضون (Preservationists): وهم الذين يرون عدم المساس بالبيئة لاي سبب من الاسباب لانها افيد للانسان علي ما هي عليه. وان الاستغناء عن اي جزء منها من اجل التنمية الاقتصادية او غيرها يكلف اكثر من عائداته في المدي البعيد. مسؤولية كل جيل ان يسلم كوكب الارض الي الاجيال القادمة دون خسائر بيئية.

المحافظون (Conservationists):وهم يرون ان لا مانع من استخدام البيئة من اجل التنمية الاقتصادية ولكن ليس تحت ظل نظام السوق لانه يفشل في تخصيصها التخصيص الامثل. يجب استخدام البيئة وادارتها من قبل جهاز مركزي حكومي لتجنب الاثار البيئية السالبة التي تنتج من تعظيم الربح والمنفعة وهما اساس النظام الاقتصادي الذي يرتكز علي نظام السوق.

الاقتصاديون (Economists): يتفقون مع المحافظين في انه لا مانع من استخدام البيئة للمحافظة علي مستويات المعيشة للمجتمع وزيادتها بالتنمية الاقتصادية والنمو الاقتصادي، لكنهم يختلفون معهم في استبدال نظام السوق بالتخطيط الشامل الذي تقوم به الحكومة لتخصيص الموارد. ما يراه المحافظون من فشل لنظام السوق يراه الاقتصاديون مجرد تشوهات في مؤشرات الاسعار تتسبب فيها الاسعار العامة والمؤثرات الخارجية وعدم توفر المعلومات بالقدر الكافي ، وكلها يمكن تصحيحه.ويمكن تقسيم مدرسة الاقتصاديين الي مدرستين:

- المدرسة الاولي: تري ان تصحيح تشوهات الاسعار ممكنا باستخدام السياسات المالية والنقدية، اي بالتدخل الحكومي المحدود الذي يساير قوي السوق لتصحيح مسارها (المدرسة الكنزية)، لا ان يكون بديلا عنها كما يري المحافظون.
- المدرسة الثانية: هي المدرسة الكلاسيكية التي تري انه حتي التدخل الحكومي المحدود ليس مرغوبا فيه لانه قد يؤدي الي سوء تخصيص الموارد. وان نتائج التدخل الحكومي قد لا

تكون قابلة للاصلاح بينما نتائج تشوهات نظام السوق قابلة للاصلاح والتصحيح بصورة تلقائية في الاجل الطويل.

الاستغلاليون (Exploiters): هم الذين يعملون لتحقيق اهدافهم بلا تحفظ ولا خوف من نضوب الموارد او تلوث البيئة. وذلك لان التقنية الحديثة في نظرهم كفيلة بانتاج موارد جديدة اذا نضبت الموارد الحالية وقادرة علي تخفيض تلوث البيئة ومعالجة اثاره الضارة. اما بالنسبة لقضية الاجيال القادمة فيرون انه تاريخيا كانت الاجيال القادمة افضل معيشة من الاجيال التي سبقتها. كما ان الجيل الحالي لا يستهلك كل ما ينتجه من راس المال الطبيعي مما يفيد الاجيال القادمة والتي ستستفيد بتراكم المعلومات والمعارف.

**الاثار الاقتصادية لحماية البيئة**

**اثر حماية البيئة علي التشغيل**

هناك وجهتي نظر متعارضتين لاثر حماية البيئة علي تشغيل افراد الامجتمع. الأولى ترى أن حماية البيئة قاتلة للوظائف نظراً للتكاليف والأعباء البيئية التي تتحملها المشروعات وخاصة التي تتسم بضعف مركزها المالي وبالتالي تؤدي هذه التكاليف إلى اغلاق كلي أو جزئي لتلك المشروعات. بينما وجهة النظر الثانية ترى أن الإنفاق على حماية البيئة يخلق فرصاً للعمل وله تأثير إيجابي على مستوى التشغيل وذلك من خلال الآليات التالية :

- الاستخدام الجاري للصناعة والإنفاق العام.
- الاستثمارات في مجال صناعة وإدارة أجهزة حماية البيئة.
- الاستمرار في التخلص من النفايات والقيام بعمليات الصرف الصحي والزراعي.
- تفعيل دور الجهات المختصة بالتخطيط والتنفيذ لواجبات حماية البيئة

**أثر حماية البيئة على النمو الاقتصادي والتنمية المستدامة**

تستهدف السياسة الاقتصادية تحقيق النمو الاقتصادي بجانب استقرار المستوي العام للاسعار وتحقيق مستوي مرتفع من التشغيل والتوازن الخارجي. توجد وجهتي نظر متعارضتين لاثر حماية البيئة علي النمو الاقتصادي. الأولى تري أن النمو الاقتصادي يؤدي إلى تهديد عناصر الحياة وتدمير البيئة والموارد. والثانية ترى أن النمو الاقتصادي يعتبر شرطاً أساسياً لتحقيق أهداف ذات أولوية داخل اقتصاد السوق. لفهم اثر النمو الاقتصادي من وجهة نظر السياسة البيئية يجب الاخذ في الاعتبار مفهوم الناتج القومي الاجمالي (اي قيم السلع والخدمات التي تدخل في حسابه) ويتم تمييز السلع والخدمات وفقاً لتأثيرها على البيئة سلباً أو إيجاباً.

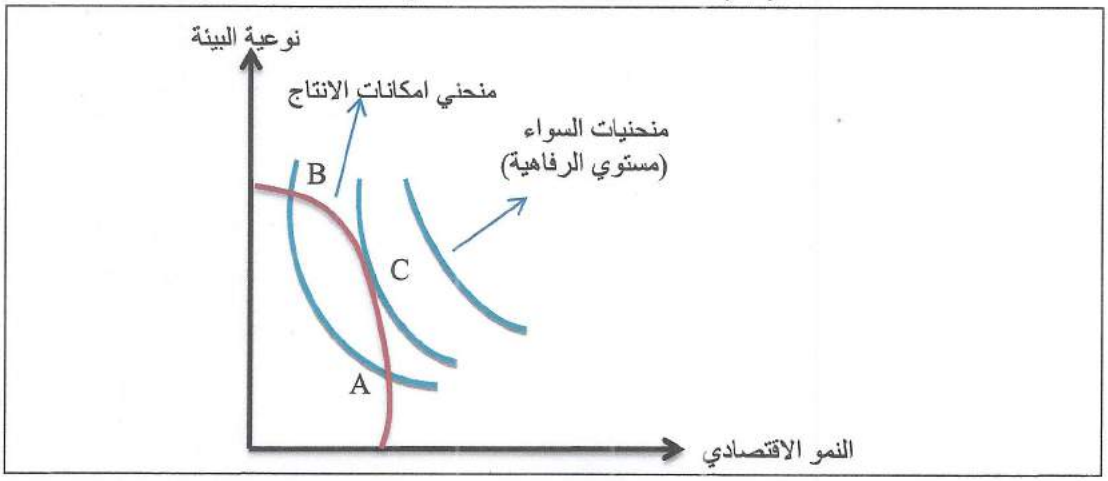
عموماء في ظل غياب سياسة لحماية البيئة في اي دولة يمكن ان يحدث تدهور بيئي خطير ينتج عنه ما يلي:

- انخفاض إنتاجية العامل نظراً لتدهور صحة القوى العاملة.

- انخفاض عرض العمل وارتفاع مستوى الأجور بسبب انتقال القوى العاملة من المناطق الصناعية التي بها تلوث بيئي إلى المناطق الأخرى الصحية.
- انخفاض معدل النمو الاقتصادي في المدى الطويل.

اوضحت الدراسات الاقتصادية ان هناك اثارا ايجابية لحماية البيئة علي النمو الاقتصادي في المدي الطويل. يتضح ذلك من خلال دراسة العلاقة بين نوعية البيئة والنمو الاقتصادي كما في الشكل (٩٢).

**الشكل (١٠) العلاقة بين النمو الاقتصادي وحماية البيئة**




يتضح من الشكل (١٠) انه كلما ابتعدنا عن نقطة الاصل يزداد النمو الاقتصادي ونوعية البيئة ومستويات الرفاه الاجتماعي.عند النقطة (A) يوجد مستوي مرتفع من النمو الاقتصادي وجودة اقل للبيئة، وعند النقطة (B) توجد نوعية مرتفعة من جودة البيئة وانخفاض للنمو الاقتصادي، نقطة التماس بين منحني امكانات الانتاج ومنحني الرفاه عند (C) تمثل النقطة المثلي للرفاهية الاقتصادية في ظل توازن بيئي ونمو اقتصادي مقبول.

فيما يتعلق باثر حماية البيئة علي التنمية المستدامة فان حماية البيئة تعتبر الركيزة الاولي فيها، ومن ثم يجب وجود منظومة تهدف الي حماية الموارد وتنميتها وذلك للمحافظة علي نصيب الاجيال القادمة من هذه الموارد. التعريف الأكثر شيوعا للتنمية المستدامة هو"التنمية التي تحقق حاجة الأجيال الحاضرة دون المساس بقدرة الأجيال القادمة على تحقيق حاجاتها". وقد حددت ثلاثة عناصر من الواجب الموازنة بينها لضمان التنمية المستدامة. والعناصر الثلاثة (المعروفة أيضا بالركائز الثلاث للتنمية المستدامة) هي الناس، الكوكب، والربح. وبمعنى آخر فإن الدافع نحو تحقيق الرخاء الاقتصادي يجب ألا يطغى على الإدارة الفاعلة للبيئة (الكوكب) أو على حساب أعضاء المجتمع (الناس) ويصبح النمو الاقتصادي التقليدي نموا متواصلا مع تنمية الموارد. ولتحقيق حماية الموارد وتنميتها للمحافظة على نصيب الأجيال القادمة يتطلب الأمر بناء منظومة من أربعة محاور هي:

- المحور الاقتصادي ويتمثل في توفير الاستثمارات الكافية وتهيئة المناخ الاستثماري لجذب رؤوس الأموال.

- المحور التكنولوجي ويتمثل في إيجاد أساليب صديقة للبيئة تحافظ على الموارد وتمنع التلوث وفي نفس الوقت تحقق نمواً مناسباً في الدخل والتوظيف.
- المحور الاجتماعي ويعني تنمية الوعي الثقافي والسياسي والبيئي من خلال تبني الاتجاهات الإيجابية نحو هذه القضايا.
- المحور التشريعي ويكون له القدرة على حماية المجتمع والبيئة ويؤدي الي تحقيق العدالة والمساواة .

**أثر حماية البيئة على استقرار الأسعار**

ترتفع أسعار السلع والخدمات بسبب تطبيق شروط حماية البيئة نظراً للتكاليف الإضافية التي تتحملها المشروعات. المشروعات ملزمة طبقا لقوانين حماية البيئة بالانفاق علي معالجة اثار التلوث الناتج عن نشاطها الانتاجي. هذه التكاليف الاضافية قد تؤدي الي فقدان المشروعات الانتاجية القدرة علي المنافسة. لكن مع زيادة الاستثمارات في مجال حماية البيئة فإن تكلفة حماية البيئة تصبح ضمن هيكل التكلفة لجميع المشروعات الإنتاجية على حد سواء وبالتالي يقل تأثيرها على ارتفاع الأسعار.

**آثار حماية البيئة على ميزان المدفوعات أو التوازن الخارجي**

ترتبط قضية حماية البيئة بمستوى الأسعار في مجال التصدير حيث يؤدي ارتفاع الأسعار في المراحل الأولى لتطبيق قواعد حماية البيئة إلى خفض القدرة التنافسية على المستوى الدولي. وترتبط القدرة التنافسية بعدة عناصر منها الأسعار ومستوى الجودة وتطبيق شروط البيئة وخلو المنتجات المصدرة من الملوثات.

**السياسات البيئية في مجال حماية البيئة**

يمكن حصر السياسات والتدابير المؤثرة علي البيئة في ثلاث انواع هي:

١. السياسات والتدابير البيئية البحتة: وهي تستهدف الحفاظ علي البيئة وحمايتها من خلال الادوات والسياسات التي تركز علي خفض التلوث والتحكم فيه. تتضمن هذه السياسات والتدابير ما يلي:

- الادوات السوقية (Market-based Instruments): تؤثر هذه الادوات علي تكاليف الانتاج التي تنتقل كلها او بعضها الي اسعار السلع والخدمات. تنقسم الادوات السوقية الي ادوات مباشرة واخري غير مباشرة. الادوات المباشرة تتعامل مع مصدر التلوث او الخطر البيئي مباشرة ومن امثلتها فرض رسوم علي المخلفات والنفايات والانبعاثات الملوثة للبيئة. اما الادوات غير المباشرة هي التي يكون تاثيرها علي مصدر التلوث من خلال بعض العناصر ذات الصلة مثل المدخلات والمخرجات في العملية الانتاجية وذلك بفرض رسوم ضريبية عليها او منحها اعانات بالاضافة الي دعم عملية الاحلال والتبديل للاجهزة التي قد تستخدم في خفض التلوث (Pollution Abatement).

- الادوات والتدابير الامرة (Command and Control Measures): تختص هذه المجموعة بفرض القيود وتعيين الحدود في معالجتها لقضية التلوث والاخطار البيئية من خلال التشريعات والقوانين التي تحدد مستويات العوادم، وتوصيف اشتراطات معينة تتعلق بالاسلوب الانتاجي والمنتجات.

٢. السياسات والتدابير البيئية التي تهدف الي حماية البيئة لكنها تاخذ في الاعتبار تحقيق اهداف اقتصادية اخري مثل ترشيد استخدام الموارد او تحقيق اهداف تتعلق بالتجارة الدولية من خلال التاثير علي الصادرات والواردات (ضرائب الطاقة او ضرائب الكربون).

٣. السياسات والاجراءات التي تطبق لغير الاغراض البيئية لكن يتم توظيفها لخدمة الاغراض البيئية مثل تغيير السياسات الاقتصادية الكلية والجزئية كتغيير سعر الصرف او الغاء الدعم علي المدخلات الانتاجية مثل الاسمدة الكيميائية والمبيدات، الجدول ( ١ ) يوضح بعض السياسات علي مستوي الاقتصاد الكلي وانعكاساتها علي البيئة.

**الجدول ( ١ ) سياسات الاقتصاد الكلي وانعكاساتها البيئية**

| سياسات الاقتصاد الكلي وأهدافها | الانعكاسات البيئية المحتملة |
|---|---|
| السياسة النقدية:<br>استقرار التضخم<br>و تعديل أسعار الصرف | (+) استخدام مستدام أكثر للموارد الطبيعية نظرًا لانخفاض معدل التضخم وانخفاض الاستثمارات<br>(-) ضغط على الموارد الطبيعية نظرًا لزيادة القدرة على المنافسة التصديرية |
| السياسة المالية:<br>- تخفيض الإنفاق الحكومي وزيادة الشفافية<br>- إصلاح النظام الضريبي | (+) الضغط على استعادة التكاليف الأعلى في الخدمات وتحسين آلية جمع الضرائب<br>(-) انخفاض في الإنفاق على البنية التحتية البيئة وحماية الموارد الطبيعية وتعزيزها<br>(+) استخدام أكثر كفاءة للموارد الطبيعية وتخفيض التلوث |
| سياسات سعر الصرف:<br>- تحسين الميزان التجاري | (+) زيادة أسعار المستلزمات المستوردة (الأسمدة والمبيدات وغيرها)<br>(-) الضغط على الموارد الطبيعية نتيجة لزيادة القدرة على المنافسة التصديرية |
| السياسات التجارية:<br>إلغاء ضرائب التصدير وحصص الاستيراد والقيود التجارية الأخرى | (+) تحسن الكفاءة واستخدام تقانات أكثر نظافة وإدارة البيئة بشكل أفضل<br>(-) زيادة استنزاف الموارد الطبيعية |
| الإصلاح المؤسسي:<br>الخصخصة – التحرير – إعادة الهيكلية – إعادة التنظيم | (+) تحسن الكفاءة و الإدارة والاستجابة للحوافز وزيادة الاستثمار في التقانات والممارسات النظيفة |

**الطرق الاقتصادية للتحكم في التلوث**

هناك عدة طرق للتحكم في تلوث البيئة يمكن حصرها في ثلاثة طرق عامة، وهي الطرق الفنية والطرق القانونية والطرق الاقتصادية.الطرق الفنية تتم عن طريق استخدام اجهزة خاصة لمنع التلوث او تخفيف اثاره مثل اجهزة تنقية عوادم السيارات. الطرق القانونية هي سن قوانين تمنع استخدام المواد الاكثر تلويثا للبيئة مع تشديد العقوبات علي من يخالف القوانين البيئية. اما الطرق الاقتصادية فهناك عدة طرق اقتصادية للتحكم في التلوث اهمها وضع التلوث عند حده الامثل والتعويض والضريبة ودعم المنتجين ورخص التلوث.

**الحد الأمثل للتلوث**

طالما هناك نشاط بشري استهلاكي وانتاجي سيكون هناك تلوث. اذا كان التلوث عند حده الامثل لا يكون هناك خطر على البيئة ولا داعي لازالة هذا التلوث لان تكلفة ازالته قد تساوي او تزيد عن قيمة المنفعة من إزالته ، كما ان البيئة الطبيعية مهيأة لتنظف نفسها مثلا الغابات والنباتات تمتص ثاني اكسيد الكربون، جريان الانهار ينظفها وينقي مياهها، والهواء يتجدد من حركته، والتربة لا تتأثر سلباً بالكميات المثلى بل قد يزيد خصوبتها.

الحد الأمثل للتلوث يتحقق عندما يكون استخدام الموارد الطبيعية عند حده الامثل. ويتحقق الاستخدام الأمثل للموارد عندما تكون التكاليف الحدية للمورد تساوي المنفعة الحدية للمورد (تساوي سعره في سوق المنافسة التامة). ولكن في الواقع نظام السوق يفشل في التخصيص الامثل للموارد نتيجة لوجود السلع العامة والمؤثرات الخارجية وعدم وضوح حقوق الملكية والاحتكارات مما يتطلب التدخل الحكومي لتصحيح ذلك التشوه.

**التعويض**

يستند مبدأ التعويض على ان الانسان لا يلوث هواءه ومائه أو تربته الخاصة به، وانما يلوث ماء وهواء وتربة الاخرين بسبب انشطته الاقتصادية، وهو ما يسمى بالمؤثرات الخارجية. للتلوث آثار انتشارية سواء تتعلق بالماء او الهواء او التربة ويسمى هذا بالتلوث غير الموضعي. اذا كان من يحدث التلوث يعوض من يتضرر منه ، يكون قد ادخل المؤثرات الخارجية في حسابه واخرجها من حساب الاخرين. وبالتالي يكون غير مستفيد من هذا التلوث ويفضل ان يبقى في حدود التلوث الامثل فيتخذ السبل والاجراءات اللازمة لذلك.

التعويض قد يكون عن طريق التفاوض المباشر، غير ان ذلك صعب بسبب عدم امكانية حصر المتضررين او معرفة المتضرر بالتعويض او تكلفة تواصله مع الملوث اعلى من التعويض. بما ان نظام السوق يفشل في تحقيق التلوث الامثل وحسم المنازعات بين المتضرر والمتسبب في الضرر، بالتالي الافضل تدخل الحكومة لوصول التعويض لأصحابه .

**المدخل الضريبي في مكافحة التلوث وحماية البيئة**

تنشأ الآثار الخارجية السالبة (التلوث) بسبب الطبيعة الجماعية لملكية الموارد الطبيعية والإخفاق في تحديد حقوق الملكية. وغالباً تؤدي حقوق الملكية المشتركة إلى الإفراط في استخدام الموارد النادرة

وتبديدها كالرعي الجائر الذي يؤثر على المراعي الطبيعية. وبالرغم من أن إقرار حقوق الملكية وفرضها يؤدي إلى تحسين كفاءة استخدام الموارد، إلا أن هناك موارد طبيعية يصعب تحديد حقوق الملكية لها كالهواء والماء وبالتالي لا بد من التدخل الحكومي وتوجيه السياسات العامة لحمايتها.

في بداية القرن العشرين تناول بيجو Pigou إحتمالات فشل الأسواق وافترض وجود أثر خارجي سالب مثل تلوث المورد المائي وأن التكاليف الاجتماعية الحدية تفوق التكاليف الخاصة الحدية للمنشأة المسؤولة عن التلوث بقدر يعادل الأضرار الحدية للتلوث كما تم شرحه سابقا. اقترح بيجو فرض ضريبة علي الصناعة المسؤولة عن التلوث حتي يكون منحني التكلفة الحدية الاجتماعية (MSC) هو الذي يمثل تكلفة الانتاج للمنشاة، بالتالي تتحمل المنشاة التكلفة الكاملة لانتاج السلعة بما فيها التعويض عن تلوث المياه. وتنتج المنشاة كمية اقل تتعادل عندها المنفعة الحدية للمستهلكين مع التكلفة الاجتماعية الحدية للانتاج.

يترتب على استخدام المدخل الضريبي في مكافحة التلوث وحماية البيئة عدة نتائج أهمها:

- أن الضريبة تتميز عن غيرها من السياسات بأنها أكثر كفاءة وأقل تكلفة في مجال مكافحة التلوث.
- الضريبة تستخدم كأداة لإعادة تخصيص الموارد وتوجيهها من الصناعات الملوثة للبيئة إلى استخدامات جديدة أو مناطق جديدة تقل فيها أضرار التلوث.
- يترتب على استخدام المدخل الضريبي في مكافحة التلوث تعديل السلوك الاقتصادي للصناعات الخاضعة لمثل هذه الضريبة واستجابتها لواحدة أو أكثر من الخيارات التالية:
- قد تقوم المنشأة بنقل عبء الضريبة جزئياً أو كلياً إلى المستهلكين إذا كان سوق الصناعة يسمح بهذا اوكان الطلب علي منتجاتها مرنا او كانت الصناعة ذات حجم كبير واكثر تنظيما. الدول الصناعية اكثر نجاحا من الدول النامية في نقل تكلفة الاضرار البيئية بما فيها تكلفة الضريبة من خلال تصدير السلع الصناعية التي يتحمل المستهلكون في الدول المستوردة تكلفة الضريبة.
- قد تستوعب المنشأة مدفوعاتها الضريبية بالكامل من خلال تخفيض الأرباح الموزعة أو زيادة الاقتراض أو تخفيض الاستثمارات الجديدة في الصناعة. وهذه الخيارات تعتمد على سياسات المخزون والفرص الاستثمارية وحالة التدفقات المالية.
- قد تتجه الصناعة إلى التخلص من عبء الضريبة عن طريق الاستثمار قصير الأجل في تركيب معدات التحكم في التلوث أو الاستثمار طويل الأجل في تكنولوجيا تحسين البيئة أو إحلال مصانع جديدة أقل تلويثاً للبيئة.
- وأخيراً قد تقوم الصناعة بإعادة توجيه مواردها إقليمياً أو دولياً وتوطين منشآتها في المناطق التي تقل فيها أضرار التلوث وتنخفض فيها معدلات الضريبة أو إلى الدول التي ليس لديها تشريعات بيئية أو قيود صارمة على البيئة كدول العالم الثالث.

هناك العديد من الدراسات الاقتصادية أوضحت نتائجها كفاءة استخدام الضريبة في مكافحة التلوث التي تتمثل في:

- تقليل الحاجة إلى المعلومات التي لا تبوح بها المنشآت
- زيادة مقدرة المنشآت على الاستجابة للتغير في الظروف الاقتصادية
- زيادة الكفاءة الإنتاجية
- توجيه المخترعات نحو المجالات المرغوبة اجتماعيا
- تقليل الرقابة الحكومية المباشرة للمنشآت الإنتاجية

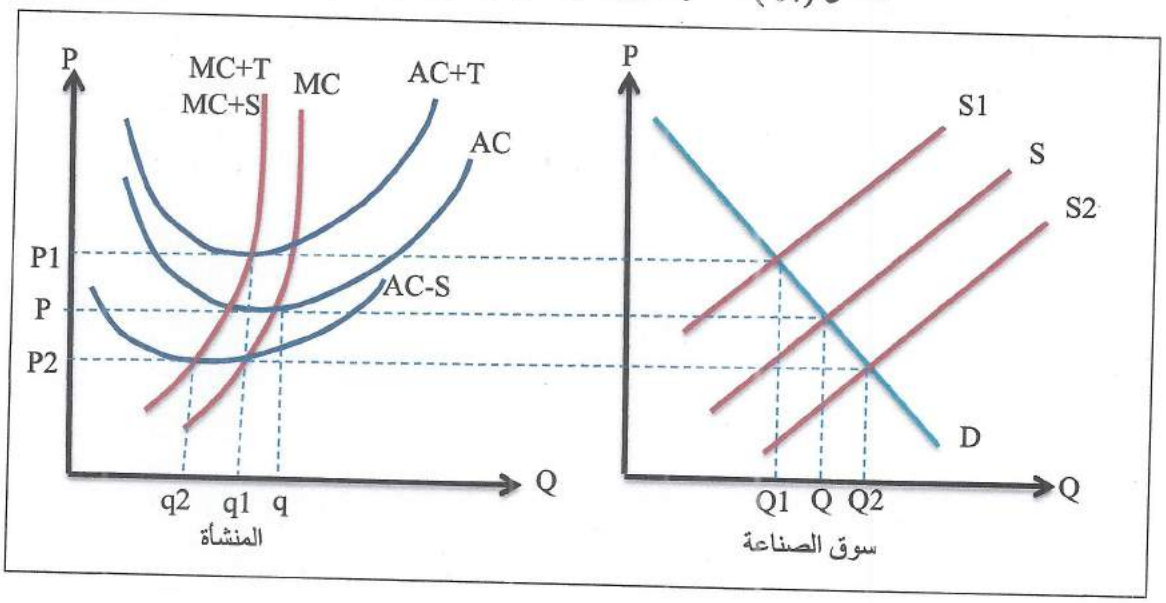
ولكن في كثير من الدول يتم استخدام المعايير البيئية بدلا من ضريبة التلوث، وذلك نتيجة للاسباب التالية:

- عدم التاكد من عدالة ضريبة التلوث، الصناعات تقاوم دائما الضرائب الجديدة بسبب التخوف من ان تكون الضريبة اكثر مما هو ملائم حسب معيار باريتو (pareto relevant tax) وتتعدي ذلك الي الوصول الي حد التلوث الامثل او منع التلوث تماما.
- المحافظة علي الوضع الراهن، لكي تستبدل قوانين وانظمة حماية البيئة المتعارف عليها بالضريبة لا بد من الاقتناع بان الضريبة المستحدثة افضل من الطرق السائدة. الناس عادة يحاولون الاحتفاظ بالوضع الراهن ما لم يكن البديل واضح الافضلية.

**الحوافز الاقتصادية وحماية البيئة**

نظرا للعلاقة التبادلية بين الاقتصاد والبيئة، دافع الاقتصاديون عن استخدام الحوافز الاقتصادية والاستعانة بها بديلا عن الرقابة والتنظيم المباشر للبيئة. الاصل في استخدام الحوافز الاقتصادية هو اعطاء التلوث ثمنا والنظر الي البيئة كاصل راسمالي يتعرض بفعل التلوث الي الاهلاك وتناقص القيمة. الحوافز الاقتصادية هي ادوات يقصد بها ترشيد استخدام البيئة وصيانتها والتحكم في مصادر التلوث التي تهدد النظام البيئي. لذلك بدلا من استخدام الاسلوب السلبي بفرض ضريبة (Tax) على من يلوث البيئة، يمكن اتباع الاسلوب الايجابي باعطاء دعم (Subsidy) لمن يخفض التلوث (باستخدام الاجهزة التي تساعد على ذلك). وللمقارنة بين ما هو الافضل لمكافحة التلوث البيئي، هل هو استخدام الضرائب ام اعطاء دعم لمن يخفضون التلوث، الشكل (٩٣) يوضح الفرق بين استخدام الضريبة واستخدام الدعم.

الشكل (١١ ) المقارنة بين اثر ضرائب البيئة والدعم




**أولا: تأثير الضريبة**

الشكل (١١ ) يوضح ان توازن السوق وتوازن المنشاة لصناعة ما قبل الدخل الحكومي كان عند الكمية (Q) والسعر (P) بالنسبة لسوق الصناعة، والكمية (q) والسعر (P) بالنسبة للمنشاة الملوثة للبيئة. عند فرض ضريبة بيئية بمقدار (T) علي انتاج المنشاة، فان الضريبة سترفع منحنى التكاليف المتوسطة والحدية للمنشأة إلى أعلى بمقدار الضريبة الي (AC+T) و(MC+T) مما سيؤدي إلى توازن جديد في الأجل القصير حيث يصبح السعر (P١) مساويا لمنحنى التكاليف الحدية الجديد (MC +T). وبالتالي سوف ينخفض عرض المنشاة الي (q1) محدثا توازنا جديدا طويل الاجل عند السعر (P1). في الصناعة ككل سوف يؤدي فرض الضريبة الي انتقال منحني العرض الي اعلي عند (S1)، ويكون التوازن الجديد عند الكمية (Q1) وهي اقل من الكمية الاولي. اذاً فرض الضريبة علي المنشات الملوثة يؤدي الي تخفيض الانتاج ورفع الاسعار.

**ثانيا: تأثير الدعم**

دعم المنشات المخفضة للتلوث سيرفع منحنى التكاليف الحدية إلى اعلى، واذا افترضنا ان مقدار الدعم مساويا لمقدار الضريبة، فسوف يرتفع منحنى التكاليف الحدية الي (MC+S) وهو يماثل (MC+T). المفترض ان الدعم يخفض التكاليف الحدية والضريبة تزيدها، ولكن في هذه الحالة كلما زادت المنشأة الملوثة للبيئة من انتاجها فهي تضحي بالدعم الذي كان يمكن ان تتحصل عليه اذا خفضت انتاجها. التضحية بالدعم يساوي فرض الضريبة (خسائر مادية على المنشأة في الحالتين). منحنى التكلفة الحدية الجديد يصبح (MC+S)، ومنحني التكلفة المتوسطة ينخفض نتيجة لتقليل الانتاج الي (AC-S). التوازن قصير الاجل يحدث عندما يساوي السعر (P1) منحنى التكاليف الحدية الجديد (MC + S) ، والكمية المنتجة تكون (q1) كما في الضريبة . اذاً في الاجل القصير تاثير الضريبة والدعم واحد ولا فرق بينهم.

السعر في الاجل القصير سيكون اعلى من منحني التكاليف المتوسطة بعد الدعم (AC–S)، مما يؤدي الي دخول منشآت جديدة للاستفادة من الدعم، بالتالي سوف يزيد العرض الكلي للصناعة وينتقل منحنى العرض إلى اليمين عند (S2)، ويتحدد توازن جديد طويل الاجل عند (Q2) و (P2). في الاجل الطويل بسبب زيادة عدد المنشآت سيزيد الانتاج والعرض الكلي للصناعة بالرغم من تخفيض الانتاج بالنسبة للمنشأة الواحدة. دخول منشآت كثيرة سيزيد الانتاج ويزيد بالتالي التلوث وهذه تعتبر من مخاطر الدعم. اما في حالة الضريبة ينخفض الانتاج وبالتالي التلوث.

**رخص التلويث**

هي عبارة عن رخص بحد معين من التلوث تمنحها الجهة المسئولة عن حماية البيئة، وتسمى أيضا بالموافقة على التلويث او شهادة تلويث بالحد المسموح به. وهي تشابه وضع معايير لمدي محدد من التلوث، غير ان رخص التلويث قابلة للبيع. بعض المنشأت تشتري هذه الرخص خاصة تلك التي يكون انتاجها كبير وتلويثها للبيئة كبير، اما المشأت ذات التكلفة الاقل لتخفيض التلوث ستجد انه من الارخص لها ان تمتنع عن تلويث البيئة بدلا من شراء تلك الرخص.

من مزايا رخص التلويث:

- تدنية التكاليف: هناك حد معين من الرخص تصدرها الجهة المسئولة، لذلك نجد انها لا تتأثر بالاسعار، وعرضها غير مرن. لكن طالما ان للمنشات تكاليف مختلفة لتقليل التلوث فسيتكون سوق لرخص التلويث بصورة تلقائية بحيث تبيع المنشات ذات تكلفة التلوث الاقل رخص التلويث للمنشات ذات التكلفة الاعلي. وبالسماح بالاتجار في رخص التلويث سيتم الوصول الي ادني تكلفة كلية للتحكم في التلوث مقارنة بالطريقة المباشرة التي تنظم حماية البيئة .
- في حال دخول منشآت جديدة ملوثة للبيئة، هذا يعني زيادة الطلب على الرخص، لكن اذا كانت الجهة المسئولة ترغب في المحافظة على حد معين من التلوث، فهي تعرض عدد محدد من الرخص. وذلك سوف يؤدي الي تنافس المنشات في شراء الرخص المحدودة ويزيد الاسعار. قد تري المنشأة شديدة التلويث انه من الافضل لها ان تشتري الرخص بدلا من استخدام الاجهزة التي تحد من التلوث اذا كانت تكلفة الرخص ملائمة.
- الجهة المسئولة تستطيع التحكم في حجم التلوث المسموح به عن طريق اما طرح المزيد من التراخيص، اذا رأت الحاجة إلى تخفيض المستوى المطلوب من حماية البيئة او عن طريق شراء بعض من التراخيص المطروحة في حال رغبتها في مزيد من التشدد لتخفيض حدة التلوث مما يدفع المنشآت عالية التلويث إلى الخروج من السوق. اي ان نظام بيع الرخص يسمح بتغيير معايير التلوث بسهولة .
- فرصة لجمعيات حماية البيئة: نظام رخص التلويث يمنح العديد من الفرص لغير ملوثي البيئة، كجمعيات حماية البيئة، للمزيد من حماية البيئة. اذا كانت سوق رخص التلويث حرة ستكون مفتوحة لمن يريد شراءها، فهذا سيعطي الجمعيات والافراد الفرصة لدخول هذا السوق وتشكيل قوة ضغط لحماية البيئة. نظام الرخص يعطي جمعيات حماية البيئة فرصة

للمزيد من حماية البيئة عن طريق شراء تلك الرخص لاخراجها من السوق او حتي اتلافها، مما يقلل من التلوث ويحمي البيئة. هذا قد يكون حلا ويعكس مدى رغبة الافراد في حماية البيئة والمجتمع. قد يكون هناك رد فعل معاكس من قبل الحكومة باصدار المزيد من الرخص، لان المستوى الامثل للتلوث الذي تراه قد تغير من قبل مجموعة من الافراد.

- عدم تأثرها بالتضخم المالي: رخص التلويث اكثر جاذبية لانها تتجنب مشكلات ضرائب البيئة. باستخدام الضرائب هناك احتمالات الخطأ في تقديرها، اما بالنسبة للتراخيص فليس من الضروري تحديد كل معايير التلوث او آلية إصدار التصاريح. ايضا اذا حدث تضخم مالي فأن القيمة الحقيقية للضرائب تنخفض مما يقلل من تأثيرها، اما التصاريح فتستجيب لظروف العرض والطلب. الضرائب تحتاج إلى تعديل بسبب الدخول والخروج من الصناعة، اما التصاريح فهي تتعدل من تلقاء نفسها استجابة للخروج والدخول من السوق.
- البعد المكاني: نسبة لان مصادر التلوث عديدة ومتفرقة في اماكن متباعدة، فاذا تم فرض ضرائب فمن الضروري تغييرها حسب المصدر وكمية التلوث لان الاماكن المتضررة لها قابليات مختلفة لامتصاص التلوث. كما انه من المحتمل ان يكون هنالك اثر تراكمي نتيجة لتكتل الانتاج لمجموعة من المولثين في مكان واحد. لذلك فرض الضرائب يكون صعب ومعقد، وبالتالي التصاريح هي افضل طريقة لتجنب مشكلة البعد المكاني.
- عدم قابلية التقنية للتجزئة: ميزة اخرى لرخص التلوث وهي الناتجة عن عدم قابلية التقنية للتجزئة حيث ان نفقات حماية البيئة غير قابلة للتجزئة. فإذا كان الهدف مثلا زيادة مستوى التخلص من النفايات لابد من زيادة الاستثمارات في التقنية اللازمة للتخلص منها. لذا ففي هذه الحالة نسبة الضرائب ستختلف، ولتحديد النسبة الصحيحة لابد من معرفة التغييرات التي ستحدثها المنشآت حتى تضع الدولة الضريبة الملائمة لذلك. اذاً لابد من معرفة حجم التغييرات وضمان عدم تغيرها في الاجلين القصير والمتوسط. نظام الضرائب ايضا قد يقلل من تقدير تكاليف حماية البيئة المتوقعة، فاذا كان الهدف هو تحقيق مستوى محدد من التلوث، فتقدير السلطات المختصة للتكلفة المطلوبة سيحدد الضريبة الملائمة. فاذا اخطات التقدير فسوف تكون الضريبة متدنية مما يدفع ملوثوا البيئة لدفعها بدلا من الاستثمار في تقنية حماية البيئة. اذا نظام الرخص يتجنب مشكلات عدم قابلية التقنية للتجزئة وعدم تاكد السلطات من تكلفة حماية البيئة وعدم ثقة الملوثين في دقة تقديرات الرسوم. لان عدد رخص التلوث يقدر حسب مستوي التلوث المرغوب وانها تتعدل حسب نظام الاسعار.

**الرقابة الحكومية المباشرة**

تعتبر ملكية البيئة بمثابة الملكية العامة وبالتالي تكون الدولة هي المسؤول عن حمايتها . كما أنه كلما أزداد الفرق بين التكاليف الاجتماعية والتكاليف الخاصة كلما ازدادت الحاجة إلى مطالبة الدولة باتخاذ إجراءات قانونية تهدف إلى تأمين المصالح الاجتماعية. وتتخذ الرقابة الحكومية المباشرة في الغالب صورة فرض حد أعلى للتلوث يمكن قبوله في منطقة معينة. وتقوم بتحديد هذا المستوى هيئة حكومية مختصة بإقتصاديات البيئة، حيث تلزم الصناعات المتوطنة في المنطقة ببعض القيود الفنية

التي من شأنها تقليل تلوث البيئة إلى مستوى اقل من الحد الأعلى الذي حددته الهيئة الحكومية. من امثلة القيود الفنية التي قد تلزم بها الصناعات الملوثة للبيئة ما يلي :

- الالتزام باستخدام مدخلات معينة في العمليات الإنتاجية كأنواع معينة من المبيدات في الزراعة أو أنواع معينة من المواد الخام في الصناعة.
- تحديد أنواع الوقود أو الطاقة التي ينبغي استخدامها مثل المازوت أو الفحم أو الطاقة النووية.
- تحديد الطريقة أو النسب التي تستخدم بها تلك المدخلات.

يري بعض علماء الاقتصاد ان الرقابة الحكومية المباشرة لا تقدم حافزا مستمرا للقيام بمزيد من المكافحة طالما تحقق الحد الاقصي المسموح به للتلوث. كما ان الرقابة الحكومية لا تاخذ في حسبانها الاختلاف في تكاليف مكافحة التلوث بين المنشات المسؤولة عن التلوث حيث يمكن مكافحة التلوث بمستويات مختلفة من التكاليف. لذلك توصف الرقابة الحكومية المباشرة بعدم الكفاءة نظراً لأنها تؤدي إلى مكافحة أقل للتلوث لكل ريال منفق إذا قورنت بالضريبة التي تحقق أقصى تحكم في التلوث لكل ريال منفق نظراً لاختلاف تكاليف مكافحة التلوث من منشأة لأخرى. ومن ثم تحفز الضريبة هذه المنشآت على تخفيض التلوث وبالتالي تتجنب المنشآت الوقوع تحت طائلة الضريبة.

**تحليل المنافع والتكاليف للمشروعات (Benefits / Costs Analysis)**

**التحليل المالي والاقتصادي والاجتماعي**

يستخدم ما يسمى بالتحليل "الاقتصادي"و "المالي" لتقدير الجاذبية الاقتصادية والمالية للمشروعات. التحليل الاقتصادي يُعني بتقدير المنافع والتكاليف الذي يسببه المشروع من الناحية الاجتماعية، بينما يهدف التحليل المالي إلى تحليل الجدوى من حيث التمويل والتدفقات النقدية المعتمدة على أسعار السوق. ويتم تنفيذ التحليل الاقتصادي لتسهيل القرار العقلاني المتعلق باختيار تنفيذ مشروع معين وذلك من خلال مقارنة التطورات في ظل بدائل المشروع المختلفة (مثل البدائل التقنية المختلفة من النظم الزراعية وتقانات الري وغيرها). كما يجب أن تدخل جميع التغيرات الاجتماعية التي تنتج عن المشروع ضمن التحليل. ويشكل هذا جوهر ما يسمى بتحليل المنافع والتكاليف.

قبل عام ١٩٦٥م لم يتوفر سوى القليل من المعرفة الواضحة حول أهمية إستعمال طريقة نظامية لإتخاذ القرارات التي تنطوي على النفقات الحكومية لنوعية البيئة. تحليل المنافع والتكاليف هو الأسلوب الذي يتم من خلاله حل المشاكل التي تدمج فيها العملية التحليلية والنظامية في عملية إتخاذ القرارات وذلك من خلال المقارنة بين العائد والتكلفة، إذ يعتبر المشروع مرغوباً فيه إذا كانت نسبة المنافع إلى التكاليف أكبر من الواحد.

تحليل المنافع والتكاليف او تحليل التكلفة والعائد هو اسلوب يهدف الى تقييم الجدوى النسبية للمشروعات الحكومية البديلة عبر الزمن. ويسهم استخدام تحليل التكلفة والعائد في رفع الكفاءة من خلال التأكد من ان المشروعات العامة الجديدة التي سيتم تنفيذها لا تزيد التكلفة الحدية الاجتماعية عن المنفعة الحدية الاجتماعية لها. واذا ما تم تحليل التكلفة والعائد على نحو مناسب فانه يوفر

معلومات اساسية يمكن استخدامها بواسطة الحكومة والمستثمرين في اتخاذ الخيارات المناسبة من بين المشروعات البديلة.

يقدم تحليل المنافع والتكاليف تقييما عاما حول مزايا وعيوب نشاط محدد عبر فترة محددة من الزمن. وبصفة عامة ان تحليل المنافع والتكاليف يشمل ٣ خطوات اساسية وهي:

- حصر كل التكاليف والعوائد للمشروعات المقترحة
- تقييم التكاليف والعوائد في صورة مالية
- إجراء خصم (Discounting) العوائد المتوقعة في المستقبل. وهو ما يسمح بالحصول على القيمة الحالية لهذه التكاليف والعوائد ومقارنتها بالميزانية المرصودة لتنفيذ المشروع.

على الرغم من أن هذه الخطوات قد تبدو بسيطة، الا ان اجراء التحليل على نحو مناسب يتطلب قدر كبير من المهارة والموارد في نفس الوقت، حيث يشمل هذا التقييم جهود الاقتصاديين والمهندسين والعلماء لحصر وتقييم التكاليف والمنافع بدقة. يجب ان يتم حصر المنافع بدقة والتي تشمل الاثار غير المباشرة (الخارجية) التي تتولد عن المشروع. كذلك يجب حصر التكاليف بدقة حيث يتحمل المجتمع تكاليف فرص بديلة اذا ما تم تنفيذ المشروع. وكذلك يجب أن يتم استخدام معدل مناسب للخصم لمقارنة القيمة الحالية والمستقبلية للعوائد من المشروع.

الخطوة الاولى في تحليل المنافع والتكاليف هي تعريف المشروع محل الدراسة والناتج المتوقع منه، وما إن يتم ذلك يمكن الاستمرار في التحليل من خلال حصر التكاليف والعوائد على المدى الزمني للعمر المتوقع للمشروع. ويمكن تقسيم العوائد الى قسمين، مباشرة وغير مباشرة، وتتمثل العوائد المباشرة في تلك التي تزيد الناتج او الانتاجية الراجعة للمشروع. على سبيل المثال اذا كان الهدف من المشروع هو زيادة خصوبة قطعة محددة من الارض، تتمثل العوائد المباشرة في هذه الحالة في الزيادة الصافية في الانتاج الزراعي. أما العائد غير المباشر فيتمثل في المنفعة التي سيحققها المشروع للاشخاص الذين لا يرتبطون بشكل مباشر بالمشروع، على سبيل المثال زيادة خصوبة الاراضي المجاورة لهذ القطعة، نتيجة ارتفاع منسوب المياه في المنطقة.

باستخدام نظرية فائض المستهلك (فائض المستهلك هو الفرق بين السعر الذي يرغب المستهلك في دفعه، والسعر الذي يدفعه فعلا، وهو السعر السائد لتلك السلعة) نستطيع ان نقيس الفوائد الاجتماعية لاي سلعة من السلع او لاي مشروع من المشروعات ذات النفع الاجتماعي المباشر وغير المباشر بما في ذلك المشروعات التي تؤدي الي تقليل التكاليف. تقدير الفوائد الاجتماعية لاي مشروع يقوم علي اساس مقارنة ما يحدث بعد قيامه مع ما كان حادثا قبل قيامه، اي مقارنة صافي القيمة الحالية للمشروع بعد تنفيذه مع الوضع الذي كان قائما قبل تنفيذه.

تكاليف المشروع تتضمن ايضا تكاليف مباشرة وغير مباشرة. التكاليف غير المباشرة هي تكاليف الاثار الخارجية للمشروع مثل تكاليف نوعية البيئة التي تتراوح بين بيئة غير نقية بشكل لا يمكن معه مواصلة الحياة البشرية إلى مستوى بيئي نقي يتمثل في الماء والهواء النقي. ولمثل هذه الحالات المستمرة فإن نسبة (C/B) تبقى مهمة ولكن العوائد والتكاليف الإضافية لزيادة مستوى نوعية البيئة

تصبح أكثر أهمية. وفي هذا المجال يتم تقويم العلاقة بين العوائد الإجتماعية الحدية والتكاليف الإجتماعية الحدية للوحدات المتعاقبة من التحسن البيئي.

**ترتيب المشروعات:**

غالبا ما يتم ترتيب المشروعات إماوفقا للقيمة الحالية لصافي العوائد المخصومة (أي العوائد المخصومة – التكاليف المخصومة)، وفي هذه الحالة يكون المشروع صاحب اكبر قيمة حالية لصافي العوائد قابل للتنفيذ. أو يتم الترتيب وفقا لنسبة القيم الحالية لصافي العوائد المتوقعة لها الى القيمة الحالية لتكاليف انشاءها. فإذا كان الناتج أكبر من الواحد الصحيح فإن المشروع يكون قابل للتنفيذ

خطوات تحليل المنافع والتكاليف (C/B) يمكن تلخيصها فيما يلي :

- تحديد البدائل
- تحديد الموقف
- تحديد وقياس الآثار
- تحويل الآثار إلى قيمة
- التخفيضات او الخصم (Discounting)
- حساب الفوائد الصافية
- المقارنة

معايير الجدوي الاقتصادية البيئية: اهم المعايير التي تستخدم لتحديد جدوي المشاريع الاقتصادية البيئية:

- صافي القيمة الحالية (Net Present Value (NPV))
- نسبة العائدات للتكاليف (B/C)
- معدل العائد الداخلي (Internal Rate of Return (IRR))
- فترة استرداد راس المال (Pay Back Period (PBP))

**صافي القيمة الحالية (NPV)**

إن المعنى الاقتصادي لمعادلة صافي القيما لحالية هو معنى مباشر ويمكن تفسيره على أنه الفارق بين إجمالي المنافع وإجمالي التكاليف لمشروع ما وكلاهما مخفض بمعدل الخصم المناسب. ان اختيار سعر الخصم ضروري لمقارنة القيم (الإيجابية أوالسلبية) عند مختلف المراحل الزمنية لعمر المشروع.

إن استخدام صافي القيم الحالية كمعيار للاختيار يعني أن يختار صانع القرار المشاريع التي يكون صافي القيمة الحالية لها أكبر من أو يساوي الصفر، ويتم اختيار المشروع الذي يحقق اعلي صافي

قيمة حالية. لحساب صافي القيمة الحالية اولا يتم حساب صافي الفوائد ($\pi_t$) في الفترة (t) بالمعادلة التالية:

$$\pi_t=\Sigma(R_{tj}-C_{tj})$$

حيث $R_{tj}$ هي المنافع في الفترة t وهي تساوي الإيرادات الخاصة (Rp) في التحليل المالي والإيرادات الاجتماعية (Rs) في تحليل المنفعة الاقتصادية والاحتماعية. $C_{tj}$ هي التكاليف في الفترة t، وهذه التكاليف هي إما تكاليف خاصة (Cp) أو تكاليف اجتماعية (Cs). T هي الرقم القياسي للفترة الزمنية (1, ..., n)، أي الفترة الزمنية بالسنوات منذ بداية المشروع .و n هي الفترة الزمنية، أي عمر المشروع بالسنوات. وz هي الرقم القياسي لمكونات الايرادات او التكاليف.

من اجل الحكم علي ما اذا كان من المفيد تنفيذ المشروع ام لا فمن الضروري جمع صافي المنافع المخفضة خلال الفترات الزمنية المختلفة. ويتم ذلك عن طريق استخدام المعادلة التالية:

$$NPV = \pi_0 + \frac{\pi_1}{(1+i)^1} + \frac{\pi_2}{(1+i)^2} + \cdots + \frac{\pi_n}{(1+i)^n}$$

حيث i هو معدل الخصم، وهو المقياس الذي يحدد قيمة وحدة من الاستهلاك بعد سنة مقارنة مع الاستهلاك الحالي، بمعني اخر فان عامل الخصم يفسر علي انه القيمة التي تكون علي استعداد للتخلي عنها الان من اجل الحصول علي وحدة من الريال بعد الفترة t.

**نسبة المنافع للتكاليف (B/C)**

وهي تحسب بالمعادلة التالية:

$$B/C = \sum_{t=0}^{n} \frac{\frac{R_t}{(1+i)^t}}{\frac{C_t}{(1+i)^t}}$$

يجب ان يختار صاحب القرار المشاريع التي تكون فيها نسبة التكاليف للمنافع اكبر من الواحد الصحيح (B/C>1)، ثم يتم اختيار المشروع ذي العوائد الاعلي لكل وحدة من وحدات راس المال المستثمر.

**معدل العائد الداخلي (IRR)**

يعرف معدل العائد الداخلي على أنه أعلى معدل خصم يمكن أن يجعل مشروعا ما مربحا، أي الحد الأقصى الذي يسمح لإجمالي المنافع المخفضة بأن لا تكون أقل من إجمالي التكاليف المخفضة. وعند ما يتم تحديد معدل العائد الداخلي تكون قاعدة قبول أو رفض المشروع أو ترتيبه هي اختيار المشروع الذي يحمل أعلى معدل داخلي للعائد.

مثال: الجدول (٢٣) يبين البيانات الاولية لمشروعين A و B بالارقام الجارية والمخفضة، حيث تشمل البيانات التكاليف (Ct)والمنافع (Rt) وصافي المنفعة ($\pi$). ويتم حساب الارقام المخفضة (DCt ،DRt ،Dπ) بالمعادلة التالية:

$$DVt = \frac{V_t}{(1+i)^t}$$

حيث Vt =القيمة الجارية، DVt = القيمة المخفضة

**جدول (٢٣) الجدوي المالية والاقتصادية والاجتماعية لمشروعين**

| | | | مشروع B | | | | | مشروع A | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| السنة | Ct | Rt | П | DCt | DRt | Dπ | Ct | Rt | П | DCt | DRt | Dπ |
| 0 | 1000 | 0 | -600 | 600 | 0 | -600 | 600 | 0 | 600 | 600 | 0 | -600 |
| 1 | 385 | 858 | 330 | 220 | 520 | 300 | 242 | 572 | 330 | 220 | 520 | 300 |
| 2 | 363 | 823 | 315 | 190.0826 | 450.4132 | 260.3306 | 230 | 545 | 315 | 190.0826 | 450.4132 | 260.3306 |
| 3 | 346 | 785 | 306 | 160.0301 | 389.9324 | 229.9023 | 213 | 519 | 306 | 160.0301 | 389.9324 | 229.9023 |
| 4 | 337 | 747 | 293 | 140.0178 | 340.1407 | 200.1229 | 205 | 498 | 293 | 140.0178 | 340.1407 | 200.1229 |
| 5 | 322 | 725 | 290 | 119.8378 | 299.905 | 180.0672 | 193 | 483 | 290 | 119.8378 | 299.905 | 180.0672 |
| الاجمالي | | | | 1429.97 | 2000.39 | 570 | | | | 2340.07 | 3010.33 | 670.26 |
| | | | B/C | 1.40 | | | | | B/C | 1.29 | | |
| معدل العائد الداخلي: | | | | | | 22% | | | | | | 31% |

معيار المقارنة الاول هو صافي القيمة الحالية (NPV): من البيانات الأولية في الجدول ( ) يتبين أن صافي القيمة الحالية للمشروعين هي ٦٧٠ ريال و ٥٧٠ريال للمشروعين A و B على التوالي. اذا يجب أن يتم اختيار المشروع A حيث صافي القيمة الحالية له اعلي من صافي القيمة الحالية للمشروع B.

معيار المقارنة الثاني هونسبة المنافع للتكاليف (B/C)، و بالرجوع للبيانات في الجدول (٢٣) نجد ان المشروع B افضل من المشروع A لان نسبة التكاليف للمنافع للمشروع B (1.4) اكبر من المشروع A (1.29).

معيار المقارنة الثالث هو معدل العائد الداخلي (IRR): من المثال السابق نري ان المشروع A مفضل اذا استخدمنا صافي القيمة الحالية، بينما المشروع B مفضل اذا استخدمنا نسبة المنافع للتكاليف. لحل هذه المشكلة يتم استخدام المعيار الثالث وهو معدل العائد الداخلي. معدل العائد الداخلي للمشروع B يساوي ٣١% وهو اعلي من معدل العائد الداخلي للمشروع A الذي يساوي ٢٢%، اذاً سوف يتم اختيار المشروع B علي ضوء هذه النتيجة.

**المشاكل المتعلقة باستخدام تحليل المنافع والتكاليف**

- يتطلب تقدير نسبة (B/C) حساب القيمة الحالية لكل من الإيرادات والتكاليف عند سعرخصم إجتماعي معين، فقد يكون هذا السعر لا يعبر عن تكلفة الفرصة البديلة للنقود وخاصة إذا حدثت تغيرات معنوية في معدلات الفائدة خلال العمر الإفتراضي للمشروع.

- صعوبة تقدير المنافع المستمدة من المشروع، مثلاً عند تنظيف بحيرة ما تخلق عدة منافع صناعية تتضمن صناعة صيد الأسماك وعوائد للأفراد الذين يستعملون البحيرة في السباحة والتزحلق وأيضاً عوائد لسكان المنطقة الذين يستهلكون مياه البحيرة. وبطبيعة الحال ليس من الصعب تحديد المستفيدين من النوعية البيئية ولكن الصعوبة تكمن في قياس منافعهم الكامنة أو المحتملة

- يعتمد تأثير برامج النوعية البيئية على الرفاهية الإجتماعية على مصدر تمويل هذه البرامج (الدولة،اصحاب العمل او افراد المجتمع) وكذلك على الكيفية التي توزع بها المنافع بين الأفراد. حيث يعد تحليل التكلفة والعائد أداة مصممة لمساعدة الحكومة على الاختيار بين المشروعات الأكثر كفاءة. حيث يمكن ادخال معياري المساواة والكفاءة في عملية ترتيب المشروعات. على سبيل المثال يمكن ادراج آثار مشروع ما على توزيع الدخل في عملية الترجيح من خلال وضع اوزان للتكاليف أو العوائد وفقا لمن سيستفيد من هذه العوائد أو من سيتحمل هذه التكاليف، ويساعد هذا الاسلوب على تقسيم كل من التكاليف والعوائد وفقا لدخول المستفيدين من المشروع، واعطاء وزن أكبر للعوائد التي ستذهب للفئات محدودة الدخل، وكذلك للتكاليف التي ستقع على المجموعات منخفضة الدخول.

**التنمية المستدامة والبيئة**

توجد تعريفات متعددة للتنمية المستدامة، والتي من اهمها تعريف برونتلاند (Brundtland) للتنمية المستدامة علي انها "التنمية التي تغطي احتياجات الحاضر دون الإضرار بقدرة الأجيال المستقبلية على تغطية احتياجاتها".هذا التعريف يحتوي على معنيين مختلفين: الاول، أن مخزون رأس المال الطبيعي يمكن أن يبقى سليمًا للأجيال القادمة. وبمعنى آخر فإن نضوب الموارد غير المتجددة يجب أن يتوقف من أجل أن لايكون هناك المزيد من النضوب في رأس المال الطبيعي. الثاني، أن إجمالي رأس المال المصنع والطبيعي يجب أن لا ينخفض بين جيل و آخر. وبمعنى آخر فيمكن أن يكون هناك معادلة بين رأس المال الاصطناعي ورأس المال الطبيعي وأن نضوب رأس المال الطبيعي مبرر طالما أن هناك استثمار في البدائل الطبيعية أو الاصطناعية بشكل يحافظ على المخزون الإجمالي.

وتعرف الفاو (FAO) التنمية المستدامة علي انها هي"إدارة وحماية قاعدة الموارد الطبيعية وتوجيه التغير التقني والمؤسسي بطريقة تضمن تحقيق واستمرار إرضاء الحاجات البشرية للأجيال الحالية والمستقبلية. اي إن التنمية المستدامة (في الزراعة والغابات والمصادر السمكية) تحمي الأرض والمياه والمصادر الوراثية النباتية والحيوانية ولا تضر بالبيئة وتتسم بأنها ملائمة من الناحية الفنية ومناسبة من الناحية الاقتصادية ومقبولة من الناحية الاجتماعية". اذاً الاستدامة تُعنى بالنظريات الثلاث التالية:

- النظرية الاقتصادية التي تساهم من خلال التركيز على الكفاءة الاقتصادية وحقوق الموارد.
- النظرية البيئية التي تساهم من خلال التركيز على تشغيل النظم البيئية والمحافظة على التكامل البيئي .

- نظرية العدالة والمواقف الأخلاقية التي تحيط بها التي تساهم من خلال التركيز على العواقب التوزيعية لبدائل السياسات.

المفوضية العالمية للبيئة والتنمية توضح ان التنمية المستدامة تشمل ما يزيد على النمو. فهي تتطلب تغيرًا في محتوى النمو بحيث يصبح أقل مادية واستخدامًا للطاقة وأكثر عدالة في تأثيراته. ويجب تحقيق هذه التغيرات في جميع الدول كجزء من مجموعة الإجراءات للمحافظة على رأس المال البيئي ولتحسين توزيع الدخل وتخفيض درجة الحساسية للأزمات الاقتصادية.

من أجل إلقاء الضوء على مبدأ التنمية المستدامة من وجهة النظر الاقتصادية، من المهم أن نميزها عن المفاهيم الأخرى ذات العلاقة مثل النمو الاقتصادي، والنمو الاقتصادي المستدام، والتنمية الاقتصادية .

- النمو الاقتصادي هو زيادة حصة الفرد من إجمالي الناتج المحلي الحقيقي مع مرور الوقت. وهذا لايعني أن التنمية التي تلاحظ في أي وقت من الأوقات هي تنمية "مستدامة" .
- التنمية الاقتصادية هي مفهوم أوسع من مفهوم النمو الاقتصادي فهي تضم مفاهيم "التنمية" مثل تحسين نوعية حياة افراد المجتمع وخاصة الفقراء منهم عن طريق زيادة الدخل، تحسين المهارات والمعرفة والإمكانات والخيارات، وتحسين الحقوق المدنية والحريات.
- التعريف السابق للتنمية الاقتصادية لا يتضمن الأفكار المتعلقة بالاستدامة البيئية. علماء الاقتصاد البيئي ادخلو مفاهيم البيئة في تعريفهم للتنمية الاقتصادية لتصبح مستدامة، حيث اشار بيرس (١٩٧٨) الي ان "التنمية الاقتصادية المستدامة تنطوي على تعظيم المكاسب الصافية من التنمية الاقتصادية شرط المحافظة على الخدمات ونوعية الموارد الطبيعية مع مرور الوقت". وذكر باربيير (١٩٨٩) ان "التنمية الاقتصادية المستدامة تشير إلى الحد الأمثل من التداخل بين ثلاث نظم، هي البيئي والاقتصادي والاجتماعي من خلال عملية تكيف ديناميكية للبدائل". كما عرف كونواي و باربيير (١٩٩٠) الاستدامة علي انها "هي القدرة على المحافظة على الإنتاجية سواء كانت في الحقل أو المزرعة أو الصناعة في وجه الأزمات أو الصدمات".

**الزراعة في التنمية الاقتصادية**

في القرن السابق تم استخدام ما يعرف بالثورة الخضراء (Green Revolution) كاحد الوسائل للتنمية الزراعية، وهي الوسيلة التي تم استخدامها لحل مشكلة تغذية عدد السكان المتزايد في العالم. ركزت الثورة الخضراء على ثلاثة إجراءات مترابطة :

- برامج التربية للحبوب الأساسية التي تنتج الأصناف المبكرة وغير الحساسة لطول النهار وذات الانتاجية المرتفعة .
- تنظيم وتوزيع المدخلات التي تزيد الإنتاج مثل الأسمدة والمبيدات وتنظيم المياه.

- تنفيذ الابتكارات الفنية على مناطق الاستقرار الزراعي الملائمة وعلى فئات المزارعين الذين يتوقع أن يحققوا أفضل انتاج.

وقد كان تأثيرالثورة الخضراء على دول العالم الثالث وخاصّة على إنتاج القمح والارز كبيرًا، مما ادي الي ارتفاع حصة الفرد من إنتاج الغذاء في الدول النامية. ترافقت هذه النتائج الجيدة للثورة الخضراء بقدر كبير من مشكلات العدالة والاستقرار والاستدامة. فعلى سبيل المثال بينما تبنى المنتجون الأصناف الجديدة ذات الانتاجية المرتفعة فقد كانت بعض العوامل مثل نوعية التربة والحصول على مياه الري والظروف البيوفيزيائية والبيئية الزراعية معوقات كبيرة لتبني تلك الأصناف. مثلا ادت الزراعة أحادية المحصول بالأصناف المتشابهة من الناحية الوراثية إلى زيادة الإصابة بالحشرات والأمراض والمشكلات العشبية. ولم تكن المشاكل ناجمة عن التقنيات غير المناسبة فقط وإنما عن طبيعة السياسات الزراعية المطبقة. فقد كانت تلك السياسات ذات طبيعة قصيرة الأجل تركز على نمو الإنتاج وتهمل المزارعين الصغار والتدهور المستمر في قاعدة الموارد. كل ذلك ادي الي ظهور مرحلة جديدة للتنمية الزراعية مابعد الثورة الخضراء التي تتميز بتعبير "التنمية المستدامة".

**الاستدامة الزراعية**

يعتمد نجاح الزراعة على نجاح استغلال الموارد الطبيعية والاصطناعية باستخدام المهارات البشرية واليد العاملة.الاستدامة الزراعية تعرف بانها هي القدرة على المحافظة على الإنتاجية سواء في المزرعة أو على مستوى الدولة في مواجهة الأزمات أو الصدمات. الاستدامة تحدد ديمومة أو فترة إنتاجية النظام في ظل ظروف معروفة أو محتملة. ويتغير هذا بتغير الخصائص الضمنية للنظام ولطبيعة وقوة الصدمات والأزمات التي يتعرض لها والموارد البشرية التي يمكن استخدامها لمواجهة تلك الصدمات أو الأزمات.

إن التمييز التقليدي بين الموارد غير المتجددة والموارد المتجددة له انعكاسات واضحة على الاستدامة. فالموارد التي تتعرض للنضوب لايمكن استخدامها بشكل مستدام. بينما يجب إدارة الموارد المتجددة بشكل يحقق العوائد من قدرتها الداخلية على تجديد نفسها وتسخيرها بطريقة تسمح بتحقيق الاستدامة طويلة الأمد للقاعدة الإنتاجية. إن تدمير الموارد المتجددة لايعتبر الشكل الوحيد لسوء إدارة الموارد، فقد تهدر الموارد المتجددة عن طرق استخدام التقنيات غير الملائمة.

**معيار الفاو للزراعة المستدامة والتنمية الريفية**

هناك قواعد عمل او سياسات ضرورية لتحقيق التنمية المستدامة في الزراعة من اهمها:

- العدالة: أن انخفاض وتدهور قاعدة الموارد البيئية قد ينجم عن عدم إرضاء احتياجات الشرائح الأكثر فقرًا في المجتمعات الفقيرة. لذا فإن التنمية المستدامة تتطلب مساعدة المجموعات الأكثر فقرًا لأنه ليس لديهم خيار وبديل عن تدمير بيئتهم.
- المرونة: وهي قدرة النظام على المحافظة على بنيته ونماذج سلوكه في مواجهة الاضطرابات الخارجية. وهذا يتطلب القدرة على التكيف وهو أمر يختلف عن الاستقرار

البيئي الذي ينطوي على قدرة النظام على المحافظة على توازنه استجابة للتذبذبات الطبيعية في البيئة. إن هذا المفهوم ذو أهمية خاصة للزراعة حيث يستخدم لتعريف استدامة النظام الزراعي وهي القدرة على المحافظة على إنتاجيته في مواجهة الأزمات أو الصدمات. حيث يمكن لحدث كبير مثل الإصابة بحشرة جديدة أو أزمة جفاف نادرة أو الزيادة المفاجئة الكبيرة في أسعار المدخلات أن يشكل الصدمة. وإذا ما خسرت تلك النظم مرونتها تصبح أكثر عرضة للصدمات الأخرى، وبالتالي محافظة النظم الزراعية على مرونتها يصبح ضرورة للتنمية المستدامة .

- الكفاءة في استخدام المورد: السعي إلى تحقيق التنمية المستدامة سوف يتطلب استخداماالموارد الطبيعية المتاحة بكفاءة. والكفاءة تعني تحقيق أكبر قدر ممكن من القيمة او الربح من استخدام أي من الموارد.

ويمكن ترجمة هذه القواعد العملية إلى قائمة معايير كالتالي:

- تحقيق متطلبات التغذية الأساسية للأجيال الحالية والمستقبلية من الناحية الكمية والنوعية وتوفير عدد من المنتجات الزراعية الأخرى .
- توفير فرص العمل الدائمة والدخل الكافي ومستوى المعيشة والعمل الملائم لجميع من يعملون بالإنتاج الزراعي .
- المحافظة على تعزيز القدرة الإنتاجية لقاعدة الموارد الطبيعية بشكل عام، وطاقة التجدد لدى الموارد المتجددة دون الإخلال بتشغيل الدوائر البيئية الأساسية والتوازنات الطبيعية والإضرار بالسمات الاجتماعية والثقافية للمجتمعات الريفية أو التسبب في تلوث البيئة .
- تخفيض حساسية القطاع الزراعي للعوامل الطبيعية والاجتماعية والاقتصادية والمخاطر الأخرى.