جامعة الانبار
كلية الادارة والاقتصاد
قسم الاقتصاد

محاضرات اقتصاديات البيئة
الكورس الاول
المرحلة: الثالثة

مدرس المادة
د. اسلام محمد محمود

المقدمة

الاقتصاد البيئي هو حقل ثانوي من علم الاقتصاد ويعني بدراسة القضايا البيئية. وبالنقل عن برنامج الاقتصاد البيئي للمكتب الوطني للبحوث الاقتصادية فإنه يختص بالدراسات النظرية أو التجريبية للآثار الاقتصادية للسياسات البيئية الوطنية والمحلية في جميع أنحاء العالم. وتشمل القضايا الخاصة تكاليف وفوائد السياسات البيئية البديلة لمعالجة تلوث الهواء ونوعية المياه، والمواد السامة، والنفايات الصلبة، والاحترار العالمي.

وإن محور الاقتصاد البيئي هو مفهوم فشل السوق ويعني عدم قدرة الأسواق على تخصيص الموارد بكفاءة. وكما ذكر (هانلي، شروجان وايت) في كتابه الاقتصاد البيئي فإنه يحدث فشل الأسواق عندما يفشل السوق في توزيع الموارد المحدودة من أجل إدرار أكبر قدر من الرفاهية الاجتماعية. وهناك فارق بين ما يفعله الشخص العادي في ظل أسعار السوق وبين ما قد يرغب المجتمع له أو لها أن تفعل لحماية البيئة. وهذا الفارق يعني تبديد الموارد أو انعدام الكفاءة الاقتصادية، وعليه فإن إعادة تخطيط توزيع الموارد يمكنه جعل شخص واحد على الأقل أفضل حالًا من دون أن يتضرر أي شخص آخر. وتتضمن الأشكال العامة لفشل الأسواق: تأثير العوامل الخارجية على غير المساهمين، وعدم الاستبعاد وعدم المنافسة.

1- **العوامل الخارجية**، فكرتها هي تأثر أفراد غير معنيين وغير محسوبين في سعر السوق بالقرارات أو الاختيارات التي تأخذها أطراف أخرى. فمثلًا، الشركات التي تبث من حولها الملوثات لا تقوم عادة بحساب تكلفة هذا التلوث التي تفرضها على الآخرين. ويعرف لنا كينيث ارو (1969) العوامل الخارجية بأنها: الحالة التي يفتقر فيها الاقتصاد الخاص إلى ما يكفي من الحوافز لخلق سوقًا جيدة لسلعة ما، في حين أن عدم وجود هذه السوق يؤدي إلى انعدام الكفاءة وبعبارة اقتصادية بحتة، تعد هذه العوامل الخارجية واحدة من أمثلة فشل الأسواق حيث تخفق السوق الحرة في التوصل لنتائج فعالة.

2- **الملكية العامة**، عندما يكون من المكلف للغاية استبعاد الناس من الوصول إلى أحد الموارد البيئية التنافسية (المحدودة)، يكون تخصيص الأسواق غالبًا غير فعال. إن التحديات المرتبطة بالملكية المشتركة وعدم

الاستبعاد معترف بها منذ وقت طويل. مفهوم هاردن (1968) لـ (مأساة الموارد العامة) يبين التحديات التي ينطوي عليها عدم الاستبعاد، والملكية المشتركة.

3- **السلع العامة وانعدام المنافسة،** السلع العامة هي نوع آخر من إخفاق الأسواق، حيث لا يحصل سعر السوق على الفوائد الاجتماعية من سلعته أو الخدمة المقدمة. على سبيل المثال، الحماية من مخاطر تغير المناخ هو سلعة (خدمة) عامة لأن توفيرها غير تنافسي وغير قاصر. **اما غير التنافسية:** حيث أن وسائل الحماية ضد التغيرات المناخية لبلد ما لا تقلل من مستوى الحماية لبلد آخر؛ وغير قاصر: حيث أنه لا يمكن استبعاد أحد مواطني هذه البلد من التمتع بهذه الخدمة لأن استبعاده ذلك مكلف جدًا. من الممكن أن يتقلص حافز بلد ما من الاستثمار في الحد من الكربون والحد من التلوث لأنها تستطيع ببساطة الاستفادة من استثمارات غيرها من الدول مجانًا (لأن هذه السلعة/الخدمة غير قاصرة).

4- **التقييم،** أن تقدير القيمة الاقتصادية للبيئة هو أحد أهم محاور حقل الاقتصاد البيئي. فالاستخدام المباشر وغير المباشر للموارد الطبيعية وخدمات النظم البيئية هو فوائد ملموسة. أما قيمة عدم الاستخدام فتشمل وجود المورد، والاختيار الذي يوفره هذا الوجود، والقيم المورثة. ويطلق على هذه مصطلح «القيم الأصيلة» في «فلسفة البيئة». فنجد مثلًا أن البعض قد يحترم قيمة وجود عدد كبير من أنواع الكائنات بغض النظر عن ال تأثير المحتمل لفقدها على خدمات النظم البيئية. قد يكون لوجود تلك الأنواع قيمة إتاحة الاختيار، كأن تكون هناك إمكانية لاستخدامها في أغراض بشرية (كما تجرى الأبحاث على النباتات لاستخراج العقاقير والأدوية). أيضًا، قد يحرص بعض الأفراد على ترك بيئة صحية لأطفالهم.

الفصل الاول: الموارد الاقتصادية والموارد الطبيعية

أولا: الموارد الاقتصادية والطبيعية. عرفت الموارد الاقتصادية والطبيعية من قبل العديد من الاقتصاديين والكتاب ويمكن ان نذكر منها الاتي:

عرف ساملسون عام 1989 الموارد الاقتصادية او عناصر الانتاج بانها كل ما يحقق منفعة مباشرة او غير مباشرة للإنسان ويكون مرتبطاً بقيمة ما.

وعرف محمد حامد عبد الله عام 1991 الموارد الاقتصادية بانها كل ما يستخدمه الانسان لتحقيق منفعة لإشباع رغبة معينة بطريقة مباشرة او غير مباشرة وأنها ترتبط دائماً بقيمة معينة او ثمن محدد.

ويصنف كثير من الاقتصاديين الموارد الاقتصادية او كما يطلق عليها احياناً عناصر الانتاج بانها: العمل وراس المال والارض (الموارد الطبيعية) حيث تمثل الارض او البيئة الطبيعية المحيطة بالأرض مورداً او عنصراً مهماً من عناصر الانتاج.

حيث يمثل العمل كعنصر انتاجي بانه اي جهد بدني او ذهني يقوم به الانسان في اي عملية انتاجية، بينما يمثل راس المال كعنصر انتاج بانه كل ما ينتجه الانسان من اجل استخدامه في العملية الانتاجية بما في ذلك الاعلانات والمصانع والعدد والادوات وغيرها. وعليه فان عناصر الانتاج هي ذلك الجزء من الموارد الاقتصادية الذي تم رصده للإسهام في عمليات انتاج السلع والخدمات المختلفة لإشباع رغبات واحتياجات المجتمع. اي ان عناصر الانتاج هي الجزء المستقل من الموارد الاقتصادية في العمليات الانتاجية.

من جهة اخرى يعرف راندار عام 1987 الموارد الطبيعية بانها الاشياء المفيدة ذات القيمة في الحالة التي نجدها عليها، وهي بذلك المادة الخام لم يتم تعديلها. وبذلك فقد تكون مدخل في عملية انتاجية لمنتج ذي قيمة او قد تستهلك بشكل مباشر. وذلك فان الموارد التي لم تعرف بعد او التي لم يوجد او يعرف لها استخدام اقتصادي لا تعد مورداً. كما ان الموارد المفيدة في استخدامها ولكنها موجودة بكميات كبيرة جداً مقارنة بالطلب عليها مما يجعل قيمتها مجانية لا تعد مورداً. **ويمكن ان نعرف الموارد الطبيعية من حيث عمرها الزمني من خلال تقسيمها الى الاتي:**

1. **الموارد الطبيعية الغير متجدده او القابلة للنضوب.** مثل النفط والمعادن او تكوينات المياه الجوفية غير المتجددة.
2. **الموارد الطبيعية المتجددة او القابلة للإكثار او النمو.** مثل الاسماك او الغابات او المراعي او قطعان الماشية او الطيور او المياه المتجددة التي تكثر بالتعويض او الامداد والتي قد تنضب متى ما تجاوز المستوى استخدامها واستهلاكها مستوى التعويض.

ثانيا: استخدامات الموارد الطبيعية. يستخدم الانسان الموارد الطبيعية بطرق مختلفة منها الاستخدام المباشر وغير المباشر والاستخدام المباشر للموارد يتمثل في استخدام الاراضي او الماء او ما شابه ذلك من الموارد مباشرة

اما الاستخدام غير المباشر للموارد مثل استخدام الغذاء الناتج عن استخدام الماء و الارض وغيرها وعليه يمكن تلخيص طرق استخدام الانسان للموارد كما ياتي :

1. استخدام مباشر مثل استخدام الانسان الاسماك واللحوم الماشية من الغذاء النباتي.
2. استخدام غير مباشر مثل استخدام الطاقة في المصانع التي يستهلك الانسان منتجاتها.
3. الاستخدام لاكثر من غرض مثل استخدام الانسان الغابات كمصدر للاخشاب او للتنزه او لتغذية وتنمية الثروه الحيوانية.

ثالثا: تقسيمات وانواع الموارد.

الموارد الاقتصادية لأي مجتمع او بلد هي كل ما تملكه وتستطيع التصرف فيه ويمكن تقسيم وتصنيف الموارد بالنظر الى اعتبارات عدة منها:

1. **تصنيف الموارد حسب أصلها.** وتقسم الى الاتي:
   - **الموارد الطبيعية** وتشمل الارض وما عليها وما فوقها وما في باطنها
   - **الموارد البشرية** وهي فعاليات العمل اليدوي والذهني الفني والتنظيمي والادبي والاداري.
   - **رأس المال** وتشمل جميع الاشياء التي يصنعها الانسان من مطارات وموانع ومصانع ومباني وغيرها.
2. **تصنيف الموارد حسب مدى انتشارها.** وتقسم الى:
   - **موارد موجودة في كل مكان** مثل الهواء والشمس اللذين يتواجدان في كل مكان.
   - **موارد موجودة في اماكن كثيرة** مثل الحيوانات والاشجار.
   - **مواد موجودة في اماكن قليلة** مثل المعادن والبترول.
3. **تصنيف الموارد حسب عمرها الزمني:** وتقسم الى:

- **موارد متجددة:** وهي تلك الموارد التي تنمو او تزيد عبر الزمن والتي اما ان يكون نموها او تزايدها خارجياً او مستقلاً عن حجم المخزون اي ليس له علاقة بالمخزون المتواجد كمياه الامطار او الانهار واما ان يكون نموها داخلياً او تابعاً اي يعتمد على حجم المخزون الموجود منها اي انها تتكاثر احيائياً هذه الموارد يمكن ان تكون مستمرة متى ما حافظ عليها الانسان وادارها بشكل صحيح.
- **موارد قابله للنضوب:** وهي تلك الموارد التي يعد المخزون الموجود منها في الارض ثابتاً في اطار الزمن التخطيطي الواقعي حيث ان تكونها او زياده المخزون منها يستغرق زمناً جيولوجياً يزيد على اي مدة زمنية تخطيطية ممكنة وبذلك يعد المخزون منها في الارض ثابتاً من الناحية التخطيطية وهو ما يؤثر في امكانية الاجيال القادمة من الحصول عليها واستغلالها.
- **موارد تجارية:** وهي ذلك النوع من الموارد التي لا يتأثر مستوى المخزون منها بما يتم استخدامه حالياً او ما تم استخدامه سابقاً فلا يؤثر استخدام اي دولة او مجموعة أوجيل حالياً على ما يمكن ان تحصل عليه

اي دولة او مجموعة او جيل منها لاحقاً. بعبارة اخرى فأنها موارد مستمرة في التدفق مثل الطاقة الشمسية وطاقة المد والجزر.

4. **تصنيف الموارد حسب جغرافيتها**، يمكن تصنيف المواد بحسب تواجدها الجغرافي الى الاقسام الأتية:

- **موارد محلية** وهي تلك الموارد التي توجد على مستوى القرية او المدين او المحافظة.
- **موارد اقليمية** وهي تلك الموارد التي توجد على المستوى الاقليمي او المنطقة الادارية.
- **موارد وطنية قطرية** وهي تلك الموارد التي توجد على مستوى الدولة.
- **موارد دولية** وهي تلك الموارد التي توجد مشتركة بين عدد من الدول او كلها.

د. اسلام محمد محمود

الفصل الثاني: مفهوم البيئة

أولا: مفهوم البيئة. 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. ويتضمن التعريف الذي أوردناه لاقتصاد البيئة المفاهيم البيئية التالية:

1. **البيئة الاجتماعية:** وتتضمن المجال أو الحقل الاجتماعي للفرد والأسرة والمجموعات البشرية والمجتمع.
2. **البيئة الجغرافية (المكانية):** وتشمل المحيط الجغرافي للبشر في الحي والقرية والمدينة والدولة.
3. **البيئة الحيوية:** وتتضمن الوضع البيئي للبشر والحيوانات والنباتات والشروط الضرورية لحياتها المشتركة ويشمل ذلك الآثار الناجمة عن التطورات التقنية والاقتصادية والسكانية.

ويشمل مفهوم البيئة في (1) و(2) المشاكل المتعلقة باستخدام المكان ووجود الخامات الطبيعية والكثافة السكانية وحماية الطبيعة وتلوث البيئة. بهذا الفهم للبيئة يكون قد تم احتواء المشكلتين الرئيسيتين اللتين يحتدم حولهما النقاش في مجال البيئة كالتالي:

- **الأولى:** مشكلة الإضرار وتلويث المجال الحيوي من خلال الانبعاثات السامة والنفايات والإخلال بالتوازنات البيئية.
- **الثانية:** مشكلة استنزاف الموارد الطبيعية المتجددة وغير المتجددة (الخامات الطبيعية الزراعية وبقية مرتكزات الحياة البيئية).

وتعني البيئة بالمعنى الضيق أو الأكثر ضيقاً حالة الهواء والماء والأرض والنباتات والحيوانات البرية. ومن التعريف الذي أوردناه لاقتصاد البيئة يمكن أن نميز بين مستويين لاقتصاد البيئة على مستوى المنشأة (مستوى جزئي)، واقتصاد البيئة على مستوى الاقتصاد ككل (مستوى كلي).

ثانيا: اقتصاد البيئة الجزئي (على مستوى المنشأة): 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:

- دراسة وتحليل إجراءات حماية البيئة على المنشأة وأهدافها وعلى تعظيم الربح فيها.
- تقديم المشورات والنصائح للمنشأة المناسبة والمنسجمة مع متطلبات حماية البيئة.
- المساهمة في توجيه الانتاج بما تقتضيه التوجهات والتعليمات واللوائح البيئية.
- دراسة الاستثمارات البيئية التي تحد من الأخطار البيئية.
- إعطاء المعلومات حول تكاليف حماية البيئة ونفقات الاستثمار وتأثير حماية البيئة على حسابات الأرباح والخسائر وتحليل الجدوى البيئية للمشاريع.
- إعطاء النصائح وتحليل المشاكل ودراسة آفاق المستقبل لبعض فروع الاقتصاد الوطني في ضوء التطورات البيئية كمنشآت الخدمات والنقل وصناعة حماية البيئة والتجارة والتأمين.

- إن اقتصاد البيئة الجزئي على مستوى المنشأة لا يحظى بأهمية كبيرة بالمقارنة مع اقتصاد البيئة الكلي.

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

- التقويم المادي والنقدي للأضرار البيئية وكذلك تقويم التحسين البيئي الناجم عن السياسة البيئية في النشاطات الحكومية والخاصة.
- تحديد ودراسة الصلات القائمة بين البيئة والأهداف الاقتصادية الكلية وكذلك الصلات القائمة بين السياسات الاقتصادية والسياسات البيئية.ولاقتصاد البيئة الكلي مجموعة من الوظائف يجب أن يقوم بها.
- اقتصاد البيئة كجزء من العلوم الاقتصادية الكلية، أي ليس فقط تخصيص التكاليف على مستوى المنشأة وإنما التكلفة على مستوى المجتمع وعلى مستوى الاقتصاد ككل.
- تقديم المعلومات والاستشارات التي يمكن على أساسها اتخاذ القرارات وذلك من خلال:
  - ✓ تقويم الأضرار البيئية وإجراءات حماية البيئة ونتائج تلك الإجراءات
  - ✓ تقويم تطور أدوات السياسة البيئية سواء المحلية منها أو العالمية وتحديد إلى أي مدى تم حل المشاكل الموجودة.
  - ✓ تقويم تأثير حماية البيئة على الأهداف الاقتصادية الكلية وتحديداً على العمالة والنمو الاقتصادي.
  - ✓ تقويم العلاقات بين السياسات البيئية والاقتصادية ذات الصلة فالسياسة البيئية تؤثر في السياسات الأخرى؛ كالسياسات الإقليمية وسياسة النقل والمواصلات وسياسة الطاقة والموارد.

رابعا: أسباب المشكلة البيئية: هناك جملة من الأسباب جعلت مشكلة البيئة تتفاقم بشكل متسارع، ومنها:

1- أسباب تتعلق بالنمو والتطور عموماً:

أ. الزيادات السكانية الكبيرة على الكرة الأرضية وتجمع البشر في تجمعات سكانية كبيرة تصل في العديد من مدن العالم إلى أكثر من عشرة ملايين نسمة.

ب. النمو الاقتصادي الذي يترافق مع استنزاف الموارد الطبيعية، وإثقال البيئة.

ج. التحولات التقنية الاقتصادية الضارة بالبيئة.

2- أسباب اقتصادية اجتماعية: تتمثل الأسباب الاقتصادية الاجتماعية في النقاط التالية:

أ. النظر إلى البيئة كملكية عامة مشاعة للجميع؛ إن أهم أسباب التدمير البيئي هو كون البيئة الطبيعية ملكية عامة مشاعة مفتوحة أمام الجميع، أي عدم وجود مالك محدود لموجودات البيئة. ونظراً لأن البيئة تعتبر ملك مشاع فإن قيمة موجوداتها تحسب عند مستوى التعرفة صفر. والقسم الأعظم من السلع البيئية التي تعتبر سلعاً عامة تتمتع بخلاف الأملاك الخاصة بسمتين أساسيتين: **الأولى:** هي أن القسم الأعظم من هذه السلع يصعب تجزئته ولا يمكن أن يباع. اما **الثانية:** إن أي فرد يستطيع وبحرية أن يستخدم هذه

السلع، وباعتبار أن أي شخص يستطيع أن يستهلك السلع البيئية بشكل مجاني فإنه سوف يستهلك من هذه السلع بقدر ما يستطيع ما دام غير ملزم بدفع أي تكلفة، وبالتالي لا يوجد سوق لمثل هذه السلع. ومن هنا تنشأ مشكلة الراكب المجاني.

ب. وجود ما يسمى بالتكاليف البيئية الخارجية؛ وتعني التكاليف الخارجية تلك التكاليف التي يتحملها المجتمع دون أن تظهر أو يشار إليها في حسابات المنشأة أو في الحسابات الاقتصادية الوطنية. تعتبر التكاليف الخارجية الناجمة عن الآثار الجانبية (الخارجية) للنشاط الاقتصادي من أهم مظاهر التدمير البيئي، والآثار الخارجية هي تلك الآثار المتبادلة بين الفعاليات الاقتصادية والتي لا تقوّم في السوق. وتتمثل تلك الآثار في ال تأثيرات الكيميائية والفيزيائية وال تأثيرات الأخرى التي لا تقيم تقييماً نقدياً. وكأمثلة على الآثار الخارجية نذكر:

- موت النباتات أو الحد من نموها.
- أضرار صحية ناجمة عن تلوث الهواء أو غيره.
- أضرار في الموجودات المادية.
- انخفاض قيمة وإيجار المساكن بسبب التلوث والضوضاء.
- الإضرار بنوعية المياه.
- الإضرار بالثروة السمكية وتناقص حصيلة الصيد السمكي.

ولا يزال حصر هذه ال تأثيرات الجانبية صعباً كما أن إمكانية التقويم النقدي لهذه الآثار، أي حساب التكاليف الخارجية، والفرق بين التكاليف الاجمالية (التكاليف الخاصة + التكاليف الاجتماعية) وبين التكاليف الخاصة. وهذه التكاليف الخارجية ما هي في الحقيقة إلا تكاليف اجتماعية إضافية، **إن وجود التكاليف الخارجية (التكاليف الاجتماعية الإضافية) يؤدي إلى الأضرار الاقتصادية والبيئية التالية:**

- ✓ إن الاستخدام الانتاجي للبيئة سوف يصبح أكثر تكلفة وأعلى ثمناً نظراً لأن ذلك يتطلب تنقية المياه الملوثة وتصفية الهواء المحمّل بالأكاسيد وتحسين التربة المجهدة والوقاية من الضوضاء.
- ✓ غالباً ما تكون السلع التي تؤدي إلى تخريب في البيئة عند انتاجها أو استهلاكها ذات أسعار متدنية مقارنة بالسلع الأخرى الأكثر ملاءمة للبيئة والتي تتطلب تكاليف إضافية لتصبح غير ضارة بيئياً. وهذا يؤدي إلى زيادة انتاج واستهلاك السلع الضارة بيئياً في ظل نظام الأسعار السائد.
- ✓ إن ال تأثيرات الجانبية والتكاليف الاجتماعية الإضافية تؤدي إلى آثار بيئية سلبية تتطلب القيام بالصيانة والإصلاح والإنفاق لمعالجة الأضرار البيئية المختلفة.

مما سبق يتضح أن سبب نشوء التكاليف الخارجية يكمن في أن الفعاليات الاقتصادية العامة والخاصة تستطيع أن تحسن وضعها وتزيد من أرباحها على حساب إجهاد البيئة، حيث تأخذ ال تأثيرات الخارجية شكل التكلفة الاجتماعية الإضافية (التكلفة الخارجية) التي لا تظهر في الحسابات الاقتصادية.

3- **أسباب تتعلق بالسلوك البشري:** في الدول النامية: نظراً لأن هذه الدول تعطي الأولوية لإشباع الحاجات الأساسية للسكان، فإن تخريب البيئة لا يعطى إلا قليلاً من الاهتمام؛ إذ يكون الاهتمام منصبّاً على تأمين متطلبات الحياة الأساسية من الغذاء والسكن والكساء ولو كان ذلك على حساب البيئة. في الدول الصناعية المتقدمة ذات مستوى المعيشة المادي المرتفع وصل السكان إلى مستوى من التربية والتكوين بحيث أنهم غير مستعدين للتخلي عن مستوى المعيشة المادي المتنامي الذي وصلوا إليه مقابل تحسين نوعية البيئة، والفرد الواحد في الدول الصناعية المتقدمة، حسب التقديرات، هو أخطر على البيئة وعلى الموارد البيئية الطبيعية بمقدار أربعة أمثال نظيره في الدول النامية، نظراً لما يستهلكه الفرد في الدول المتقدمة وما يحتاجه من متطلبات تفوق كثيراً ما يحتاجه الفرد في الدول النامية.

خامسا: أزمة البيئة والنظم الاقتصادية. قد تختلف أسباب المشكلة البيئية بين بلدان اقتصاد السوق وبلدان اقتصاديات التخطيط المركزي، ولكن النتيجة واحدة وهي إضرار وتدمير بيئي في كلا المجموعتين.

1. في نظم اقتصاديات السوق: إن أسباب المشكلة البيئية في بلدان اقتصاد السوق هي سعي المنشآت الخاصة للاستغلال الأوسع للموارد ولتعظيم الربح إلى أقصى حد ممكن، فأصحاب الأعمال يسعون لتخفيض التكلفة وتعظيم الربح وذلك باستغلال البيئة إلى أقصى حد ممكن. ومن هنا تنشأ التكاليف الخارجية التي يتحملها المجتمع ككل والتي تأخذ شكل تخريب بيئي.
2. وفي نظم الاقتصاديات المخططة مركزياً: يفترض نظرياً أن تكون مشكلة البيئة في بلدان الاقتصاديات المخططة مركزياً أقل حدة نظراً لأن الدولة تسيطر على الانتاج وتؤثر بشكل كبير في الاستهلاك وبالتالي يمكن أن تؤخذ البيئة بالاعتبار من خلال حسابات التكلفة والتسعير وإجراءات الحماية، وذلك باعتبار أن لا يعتبر هدفاً بحد ذاته في هذه الدول، ولكن الواقع هو أن هذه الدول تسعى جاهدة لجعل معدل نمو الناتج الاجتماعي الاجمالي أعلى ما يمكن وباعتبار أن معدل النمو في الناتج هو مقياس لنجاح الخطة، فإنها تسعى لتحسين المستوى المادي لمعيشة مواطنيها ولو كان ذلك على حساب البيئة أحياناً.. والمنشآت في هذه الدول لا يكون هدفها الأساسي هو تحقيق الربح وإنما هدفها هو تنفيذ أرقام الخطة وبالتالي تنصب اهتمامات الادارة على تحقيق هذا الهدف.

الفصل الثالث: المشكلات البيئية ومسبباتها

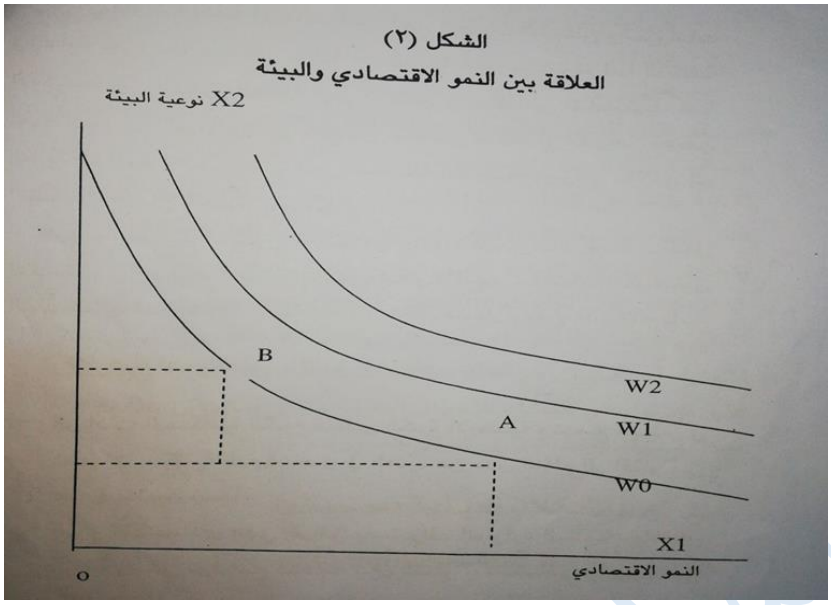
تنحصر اهم المشكلات البيئية في ثلاثة اشكال هي: تلوثها وتدهورها واختلال توازنها، ولكل شكل من هذه المشكلات الثلاث تكلفتها الاقتصادية الخاصة بها التي تؤثر على حياة الانسان في صورة مباشرة وغير مباشرة.

يؤدي تلوث البيئة إلى الأمراض التي تصيب الإنسان والحيوانات والنبات معا. مما يشكل تكلفة اقتصادية غير مباشرة، أما التكلفة الاقتصادي لتدهور البيئة فهي تتمثل في انخفاض انتاجيتها، أما اختلال توازن البيئة والذي ينتج عن انخفاض اعداد أو انقراض بعض الكائنات الحية مما يؤثر على السلسلة الغذائية، ويؤدي بالآتي إلى انخفاض الانتاج الحيواني والنباتي. وشهدت مرحلتا الثورة الصناعية وثورة المعلومات قمة تداخل الإنسان في أحداث المشكلات البيئية وتفاقمها. **فهناك جملة من الأسباب جعلت مشكلة البيئة تتفاقم بشكل متسارع ومن هذه الأسباب:**

1- اسباب تتعلق بالنمو والتطور عامة.
2- الاسباب الاقتصادية والاجتماعية.
3- السلوك البشري.
4- ازمة البيئة والنظم الاقتصادية.
5- الصراع المسلح والحروب.
6- أثر العقوبات والحضر الاقتصادي.
7- الإرهاب.

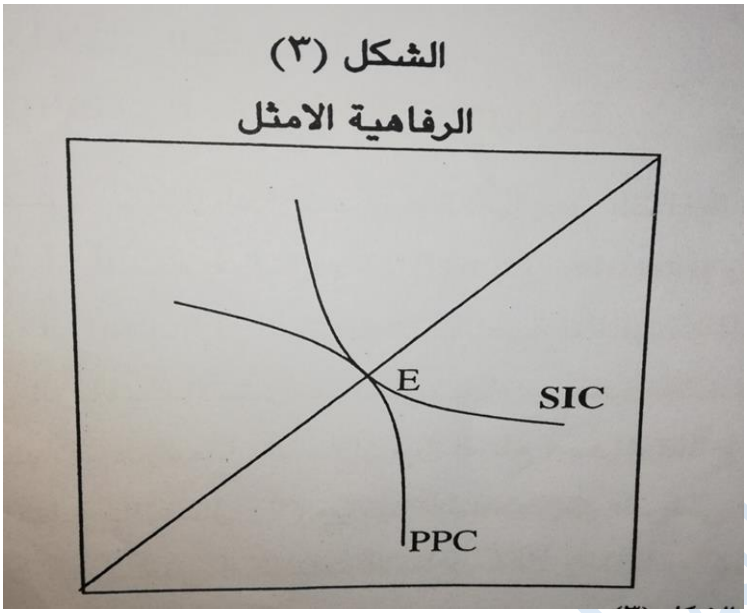
اولا: اسباب تتعلق بالنمو والتطور عامة، وهي:

1. الزيادات السكانية الكبيرة على الكرة الأرضية وتجمع البشر في تجمعات سكانية كبيرة تصل في العديد من مدن العالم إلى أكثر من عشرة ملايين نسمة.
2. التحولات التقنية الاقتصادية الضارة بالبيئة.
3. النمو الاقتصادي الذي يترافق باستنزاف الموارد البيئية وبإثقال البيئة ويمكن توضيح العلاقة بين النمو الاقتصادي والبيئة من خلال الشكل البياني المبسط الاتي (ومن خلال هذا الشكل يبين لنا وجود علاقة عكسية أو سلبية أو سلبية بين النمو الاقتصادي والبيئة ولا سيما عند التعرفة الصفر Nulltariet لاستخدام البيئة، أي عندما تعد موارد البيئة الطبيعية موارد مجانية قيمتها صفر في الحسابات الاقتصادية).

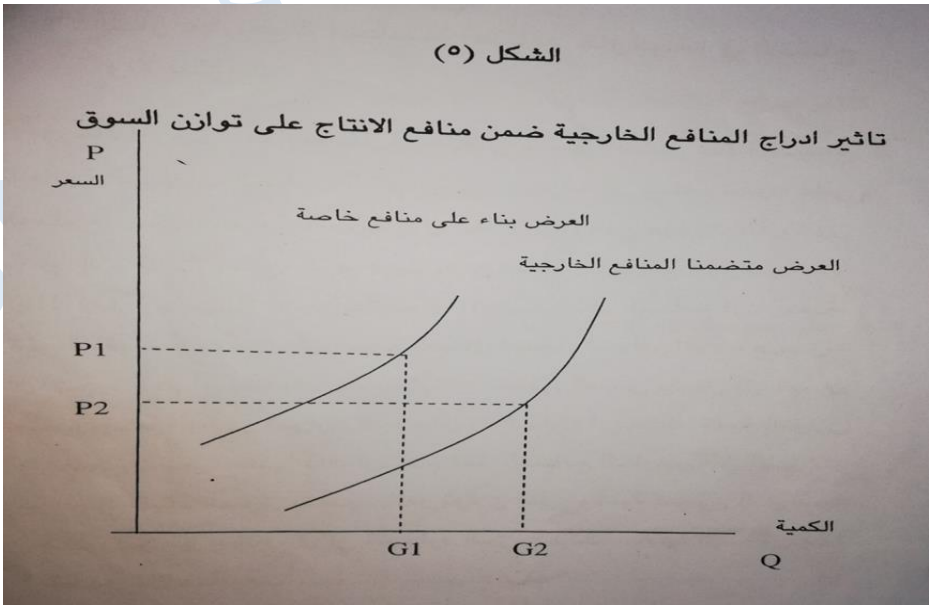


ثانيا: الاسباب الاقتصادية والاجتماعية، وتتمثل الاسباب بالآتي:

1. **السوق والمشكلات البيئية:** يصل المجتمع إلى اعلى مستوى من الرفاهية عن طريق تحقيق التخصيص الأمثل لعناصر الانتاج بين الاستعمالات المختلفة لتلك العناصر وعن طريق تحقيق التوزيع الأمثل للسلع والخدمات بين المستهلكين. وتعد كفاءة السوق من أهم الشروط التي يجب توافرها لتحقيق امثلية باريتو بحيث تكون التكاليف المرتبطة بإنتاج وتبادل السلع والخدمات متضمنة في اسعار تلك السلع والخدمات. وتظهر المشكلات عندما تفشل اليات السوق في الحالات الاتية:
   - فشل السوق ناتج عن عوامل اقتصادية خارجية.
   - فشل السوق ناتج عن السلع العامة.
   - فشل السوق ناتج عن حقوق الملكية.
2. **الوفورات للأثار الخارجية**، وينجم عن هذه الاثار الخارجية اختلاف بين التكلفة الخاصة Private cost أو المنفعة الخاصة private Benefit والتكلفة الاجتماعية social cost أو المنفعة الاجتماعية Social Benefit ويتحقق مستوى الرفاهية الامثل عندما يتساوى معدل الاحلال بين السلع عند الاستهلاك مع معدل الاحلال بين السلع عند الانتاج ويمكن تمثيل هذه النقطة بالشكل (٣) بيانيا عند تماس منحنى السواء الاجتماعي منحني امكانيات الانتاج PPC (النقطة E)، أي أن النقطة E تعني أن رفاهية المجتمع قد وصلت إلى حدها الأقصى عند الانتاج الأمثل واستهلاكه .



3. **اثار خارجية ايجابية (منافع خارجية) في الانتاج والاستهلاك،** في حالة وجود منافع خارجية على سبيل المثال حالة مصنع المعالجة المخلفات الصلبة والذي يؤدي وجوده إلى منافع تعود على المجتمع بشكل عام وكما سيظهر في الشكل (5) ففي هذه الحالة يكون وضع التوازن الاصلي الذي لا يأخذ في اعتبار المنافع الخارجية هو (Q1.P1) ولكن إذا اخذ المنتج في الاعتبار تلك المنافع الخارجية نتيجة تقديم الحكومة على سبيل المثال لبعض الحوافز المصنع سواء في صورة دعم أو اعفاءات ضريبية فان منحنى العرض ينتقل إلى اليمين وتصبح كمية وسعر التوازن الجديدان (Q2.P2) أي تزداد كمية التوازن وينخفض السعر، يعني ذلك أن عدم اخذ المنافع الخارجية في الاعتبار يؤدي إلى قيام السوق بتحديد سعر توازن اعلى وكمية توازن اقل مما يجب وهو ما يشير إلى أن الموارد التي قد خصصها السوق لهذا المصنع اقل مما يجب .



4. **فشل السوق ناتج عن السلع العامة،** مفهوم السلع العامة (Public goods) وهي السلع والخدمات التي تتميز بخاصتين:

- **عدم القدرة على الاستبعاد منها** أي عدم القدرة على منع أحد من الاستفادة منها (non-exclusion) يعني أنه لا يمكن عزل أو منع بعض الأفراد من استخدام السلعة. فعلى سبيل المثال نجد أنه من الصعوبة استبعاد فئات معينة، فرضا المتهربين من دفع الضرائب، من الاستفادة من خدمات الدفاع في مجتمع ما.
- **عدم التنافس في الاستهلاك** (non-rivalry in consumption) يعني انه يمكن لكل فرد استملاك الكمية أو القدر الذي يرغبه من السلعة دون أن يؤثر ذلك في الكمية المتاحة لاستهلاك الغير فعلى سبيل المثال إذا تم بناء حديقة عامة في منطقة معينة فان كل من يقطن في التعامل مع تلك المنطقة يمكنه التمتع بالحديقة دون أن يؤثر ذلك على تمتع الآخرين في الحديقة نفسها.

ان فشل السوق أو عدم قدرة الياته على البيئة سواء فيما يتعلق بتحديد الكميات المطلوبة والواجب توافرها أو فيما يتعلق بتحديد اسعارها، من منظور كونها سلعة عامة، يعود إلى الصعوبات الأساسية في التعامل مع حالة السلعة العامة، والتي تتمثل في:

- في محاولة كل فرد اخفاء حقيقة حاجته لتلك السلعة وكذلك المبالغ التي يكون على استعداد لدفعها مقابل الحصول عليها. وذلك لمعرفة امكانية الحصول على السلعة واستملاكها في حالة ما إذا دفع الأفراد الاخرون ثمنها يعني ذلك أن كل فرد يحاول الحصول على السلعة مجانا على ان يدفع ثمنها الاخرون.
- كذلك تتمثل في عدم قدرة معظم المستهلكين، عند التعامل مع السلع العامة الصافية بشكل عام وحماية البيئة وتحسينها بشكل خاص، على تحديد مقدار النفع الذي سيعود عليهم نتيجة الحصول على السلعة واستهلاكها.

5. **فشل السوق ناتج عن حقوق الملكية property Rights،** تؤدي حقوق التملك غير المحددة للموارد عادة إلى تدهور واستنفاد تلك الموارد في حالة ما إذا قام كل فرد بأجراء حساباته على اساس منفعته وتكاليفه الخاصة دون النظر إلى تأثير قراراته على باقي الأفراد المستفيدين من تلك الموارد. أي أن اهم اسباب التدمير البيئي هو كون البيئة الطبيعية ملكية عامة مشاعة مفتوحة أمام الجميع الذين ينظرون للبيئة على انها ملك مشاع، فان قيمة موجوداتها تحسب عند مستوى التعرفة صفر. وهذا يؤدي إلى فشل آلية السوق بناء على ذلك في التعامل بكفاءة معها وما يصاحب ذلك من سوء استغلال لتلك الأصول والموارد.

ثالثا: السلوك البشري، في الدول النامية تعطي الأولوية لإشباع الحاجات الأساسية للسكان، فان تخريب البيئة لا يعطي الا قليلا من الاهتمام، ويكون الاهتمام منصبا على تأمين الحياة الأساسية من الغذاء والسكن والكساء ولو كان ذلك على حساب البيئة. وفي الدول الصناعية المتقدمة ذات مستوى المعيشة المادي المرتفع وصل السكان

إلى مستوى من التربية والتكوين وحيث انهم غير مستعدين للتخلي عن مستوى المعيشة المادي المتنامي الذي وصلوا اليه مقابل تحسين نوعية البيئة (Quality of Environment).

رابعا: ازمة البيئة والنظم الاقتصادية، قد تختلف اسباب المشكلة البيئية بين بلدان اقتصاد السوق وبلدان اقتصاديات التخطيط المركزي الاشتراكية، ولكن النتيجة واحدة وهي اضرار وتدمير بيئي في المجموعتين.

خامسا: الصراع المسلح والحروب، أن أبشع مظاهر اتلاف البيئة وهدر مواردها يتحقق من خلال الصراعات المسلحة والحروب إذ تترك اثار بيئية خطيرة تتمثل بتلوث وتدهور ودمار وتلف البيئة.

سادسا: أثر العقوبات والحظر الاقتصادي، لقد فرضت الأمم المتحدة عقوبات وحضر اقتصادي لبعض الدول ومنها (العراق) الذي أدى إلى تدهور مستويات الحياة إلى ما يقارب نصف ما كانت عليه قبل الحرب، بسبب تدمير منشآت البيئة الأساسية والى تدهور احوال الزراعة ونقص الغذاء نتيجة تدهور نوعية الأراضي الزراعية، وتدهور نوعية البيئة ونوعية الحياة.

سابعا: الإرهاب، الارهاب هو استخدام متعمد للوسائل القادرة على ايجاد مشترك الارتكاب فعل يعرض حياة الأفراد أيا كان عددهم وأيا كانت جنسياتهم أو جنسهم للخطر والدمار، كما يهدد صحتهم وسلامتهم بصفة عامة، الممتلكات المادية محدثا خسائر فادحة وتتضمن هذه الافعال الحرق والتفجير والاغراق واشعال المواد الخانقة أو الضارة، واثارة الفوضى في وسائل النقل والمواصلات والتخريب الذي يلحق بالممتلكات العامة والخاصة دون تفرقة بينهما فضلا عن اعاقة خدمات المرافق العامة، وتلويث المياه عمدا عن طريق تسميم الأنهار والترع أو حقن الفاكهة بمواد سامة وما يترتب على كل ذلك من امراض ووفيات للإنسان والحيوانات.

ثامنا: مفهوم التلوث، يتطلب تحليل مفاهيم التلوث تحديد انواع الملوثات وتعريف الملوث، فالملوث هو مادة أو أثر يؤدي إلى تغير في خواص البيئة مما قد يؤدي بطريق مباشر أو غير مباشر إلى الإضرار بالكائنات الحية أو المنشآت أو يؤثر على ممارسة الانسان لحياته الطبيعية. بعبارة أخرى أي أثر أو مواد (صلبة أو سائلة أو غازية أو ضوضاء أو اشعاعات أو حرارة) تنتج بفعل الانسان وتؤدي بطريق مباشر أو غير مباشر إلى تلوث البيئة أو تدهورها. **ويواجه الانسان المعاصر مجموعات من الملوثات**، وهي:

1. تضم الكيميائية والحيوية والفيزيائية.
2. تضم الملوثات التي لا تقل خطورة عن سابقتها بل هي أكثر منها خطورة وفتكا، كونها لصيقة بسلوك الأفراد، وممارساتهم وأخلاقياتهم الجديدة، التي أصبحت تشكل بأثارها ومؤثراتها عبئا كبيرا على البيئة، مثل تلوث الفكر والهوية والبطالة وعدوانية المتعطلين والبلطجة، والخوف والقلق، واللامبالاة وعدم الانتماء، والفساد والتهريب وغسيل الأموال القذرة، والاكتئاب، والارهاب، كل هذه الملوثات تتعارض مع الصحة أو الراحة أو أمن المجتمع وسلامة الانسان أو مع قيم المجتمع.

تاسعا: مفهوم التلوث البيئي، على وفق أدبيات الاقتصاد البيئي وردت مفاهيم متعددة للتلوث البيئي ندرج منها ما يأتي: تناولت الأدبيات الاقتصادية مفهوم التلوث بتعاريف عديدة نختار منها تعاريف الأمم المتحدة وتعاريف اقتصاديين آخرين، هي:

1. حددت الأمم المتحدة عام 1974 مفهوم التلوث " بانه النشاطات الانسانية التي تؤدي بالضرورة إلى زيادة أو اضافة مواد أو طاقة جديدة إلى البيئة اذ تعمل هذه الطاقة أو المواد إلى تعريض الإنسان أو صحته أو معيشته أو رفاهيته أو مصادره الطبيعية للخطر سواء كان ذلك بشكل مباشر أو غير مباشر".
2. يعرف البنك الدولي التلوث " بانه كل ما يؤدي نتيجة التكنولوجيا المستخدمة إلى اضافة مادة غريبة إلى الهواء أو الماء أو التربة في شكل كمي تؤدي إلى ال تأثير في نوعية الموارد وعدم ملاءمتها وفقدانها خواصها أو تؤثر في استقرار استخدام تلك الموارد.
3. يعرف (Perman) التلوث الاقتصادي بانه صافي التدفقات الملوثة التي تتجاوز القدرة الاقتصادية–البيئية، والتي تولد اثارا ضارة على كل من الرفاهية الانسانية والأنظمة البيئية عموما.
4. يعد التلوث البيئي وعلى وفق النظرية الاقتصادية " بانه نوع من انواع فشل السوق ممثلا بالاستخدام المفرط للموارد سواء في مجال القطاع العام أو الخاص وتسمى كل انواع التلوث وعلى وفق النظرية الاقتصادية بالآثار الخارجية التي تؤثر سلبا على رفاهية الأفراد والمجتمع وبالاتي على الجهاز الانتاجي.

ويمكن التوصل من خلال المفاهيم التي تم ذكرها إلى النقاط الاتية:

1- هناك طرفان لمشكلة التلوث.

- الطرف المتسبب في احداث اضرار تلوث البيئة.
- الطرف الذي تلحق به مثل هذه الأضرار.

2- هناك شرطين يجب توافرهما لحدوث ال تأثيرات الخارجية السالبة (أي التلوث).

- نشاط الفرد الانتاجي والاقتصادي يجب أن يحدث انخفاضا في مستوى الرفاه بالنسبة لفرد اخر، أي أن الشعور بالتلوث لابد وان يتحقق منه ضررا معينا ناتج من الملوثات حتى يمكن ان نطلق عليه اصطلاح تلوث البيئة.
- الانخفاض في الرفاه يجب ان يكون غير معوض، أي أن مصدر المؤثر الخارجي والذي يؤثر على رفاه أو انتاج الاخرين لا يقوم بدفع أو استلام في حالة المؤثرات الخارجية الموجبة.

3- أن تلوث البيئة هو ناتج عن أحد الانشطة الموجودة بمجتمع معين مثل نواتج الفضلات من القمامة.

4- لا يخضع تلوث البيئة من القمامة لرقابة الأطراف، التي تتأثر بأضرار عناصر التلوث، لكن يخضع لرقابة الأطراف الأخرى التي تسبب انشطتها في انتاج عناصر التلوث البيئة مثل المصانع التي تلقي الفضلات أو تنبعث منها الروائح.

5- لا يمكن تجنب حدوث عناصر التلوث، فهو يمثل احدى مكونات عناصر مخرجات نشاط أو انشطة معينة.

عاشرا: مصادر التلوث: وهناك مصدران رئيسيان لتلوث البيئة بآثاره المتعددة:

1. **التلوث الطبيعي** (Natural Pollution)، على مدى التاريخ كانت العواصف والأعاصير والفيضانات تأتي على اشجار الغابات فتقتلعها، أو تلتهم النيران مساحات من الغابات الطبيعية أو تكتسح الحمم البركانية مناطق طبيعية شاسعة وهذا ما نعرفه بالتلوث الطبيعي، لكن الطبيعة سرعان ما كانت تستعيد استقرارها النسبي بعد مدة وجيزة لاسيما إذا كان التغير محدودا أو موقعيا.
2. **التلوث البشري** (Anthropogenic or man-made Pollution)، ان الأنشطة البشرية الصناعية والزراعية والعمرانية قد افرزت نوعا جديدا من التأثير في البيئة يتمثل بتصريف المخلفات السامة للنظم البيئية أو بإطلاق الغازات السامة في الهواء أو العناصر ذات النشاط الاشعاعي المدمر للبيئة والعديد من الأشكال الأخرى للملوثات وهذا ما يعرف بالتلوث البشري المنشأ.

الفصل الرابع: العلاقة بين الاقتصاد والبيئة

لغرض فهم العلاقة بين النظام الاقتصادي وبين البيئة يمكن تطبيق نوعين من التحليل الاقتصادي النوع الأول هو التحليل الواقعي الذي يحاول وصف ما يكون وما كان وما سيكون أما النوع الآخر فهو التحليل المعياري الذي يتعامل مع ما يجب أن يكون، وعادة يمكن إزالة الاختلافات داخل التحليل الواقعي بالرجوع إلى الحقائق، أما الاختلافات داخل التحليل المعياري يتضمن أحكاماً قيمية، وكلا الفرعين مفيدان، ولتحديد كيفية تعامل النظام الاقتصادي مع الأصول البيئية نستخدم التحليل المعياري في وصف انسياب الخدمات وكيفية تأثر هذا الانسياب بالتغيرات التي تحدث في النظام الاقتصادي (مثل اكتشاف عملية انتاجية جديدة).

ويحاول المدخل الاقتصادي تعظيم قيمة الأصل البيئي بحفظ التوازن بين الحفاظ على هذا الأصل وبين استخدامه، ومن الضروري اصباغ نوع من القيمة على مختلف انسيابيات الخدمات تجاهنا، بما فيها ال تأثيرات السلبية من استخدام البيئة كوعاء للنفايات.

فالبيئة تزود الاقتصاد بالمواد الخام التي تدخل في العملية الانتاجية للتحول إلى منتجات استهلاكية، والطاقة التي تولد وقوداً لعملية التحويل المذكورة، وفي النهاية تعود هذه المواد الخام والطاقة الى البيئة في صورة نواتج مهملة، وكما مبين في المخطط الاتي الذي يوضح وجود علاقة قوية متبادلة بين الاقتصاد والبيئة والتي تعد أساسية لاستدامة عمل كل منهما فالاقتصاد يتواجد ضمن نظام بيئي ديناميكي وإن أي ضرر يلحق بالبيئة نتيجة سوء استخدام الموارد أو تلويث البيئة سيؤثر سلباً في هذه الموارد الطبيعية كماً ونوعاً، وهو ما يمكن أن يؤثر بالتبعية في مستوى النشاط الاقتصادي من انتاج واستهلاك ومن ثم في رفاهية الانسان ومستقبله وبالمقابل فالبيئة تعتمد على الاقتصاد للتعامل مع مشكلات تحسين نوعية البيئة وحمايتها.

بدأت النظرة إلى العلاقة ما بين الاقتصاد والبيئة في التغير خلال العقود الأخيرة وبالتحديد في أواخر الستينيات واوائل السبعينيات من القرن العشرين وذلك مع زيادة حدة المشكلات البيئية وتأثير اتها السلبية وتعاظم الأضرار الناتجة عنه، اذ بدأ يسود الاعتقاد خلال تلك المدة بان النشاط الاقتصادي ونموه كما نوعا يعد من المصادر الأساسية لتلوث البيئة وتدهور وتدمير الموارد الطبيعية.

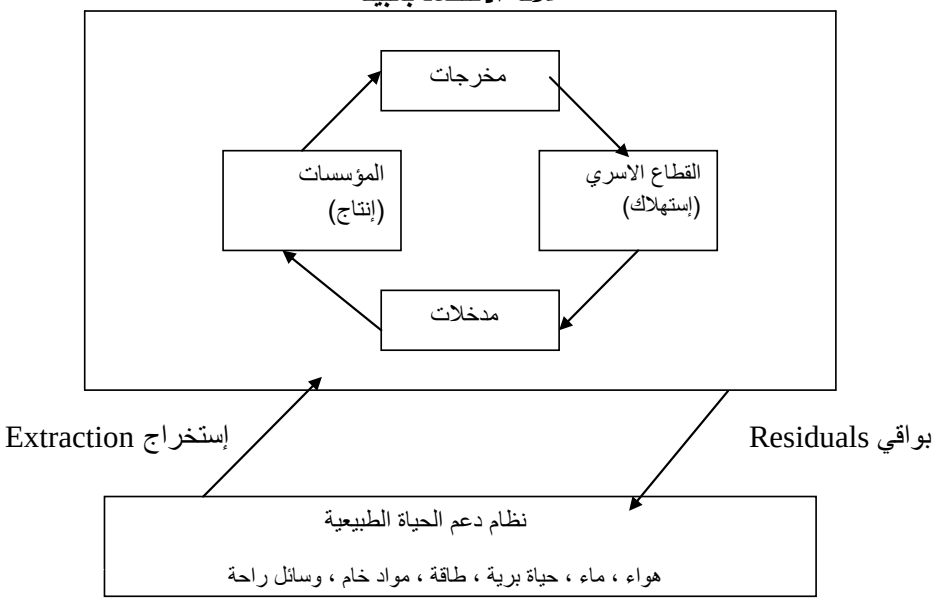
ويمكن القول بالآتي بوجود علاقة متبادلة ما بين الاقتصاد والبيئة وتعد هذه العلاقة اساسية لعمل واستمرار كل منهما فالاقتصاد يتواجد عادة ضمن نظام بيئي ديناميكي ومفتوح يمثل جزء من النظام البيئي الكلي اذ تعتمد الأنشطة الاقتصادية المختلفة سواء كانت انتاجية أو استهلاكية على البيئة للحصول على احتياجاتها من الطاقة والموارد.

من خلال ما ذكر آنفا يمكن اجمال العلاقة بين الاقتصاد والبيئة بالنقاط الاتية:

1. يعتمد الاقتصاد لتوفير الاحتياجات البشرية المتزايدة على الموارد الطبيعية أي أن النشاط الاقتصادي يقوم بالدرجة الأولى على استغلال الموارد المتاحة في البيئة.

2. تمثل البيئة المجال الذي يتم فيه تصريف مخلفات العمليات الاقتصادية المختلفة سواء كانت الانتاجية أو الاستهلاكية وعادة ما تتمتع البيئة بقدرة ذاتية على التخلص من هذه المخلفات إذا كانت كمية هذه المخلفات عند مستويات معقولة.
3. أن البيئة تعتمد على النشاط الاقتصادي لتوفير الامكانيات اللازمة لحماية البيئة وتحسين نوعيتها.
4. الاقتصاد ليس انتاجا للثروة فحسب، والبيئة ليست تقديم الوظائف فحسب، بل انهما مسئولان بنفس القدر عن تحسين الثروة البشرية جمعاء.

علاقة الاقتصاد بالبيئة



(المصدر : توم تيتنبرج ، نحو مفهوم لاقتصاديات الموارد الطبيعية والمعالجات الدولية لها ، ترجمة جلال البنا ، القاهرة ، ط1، 2004 ، ص26)

ويمكن تحديد علاقة البيئة بالاقتصاد من خلال ثلاث دوال:

الأولى: ما يعرف بدالة الاضرار البيئية وهي تشمل النفقات والتكاليف التي لحقت بعناصر النظام البيئي من جراء تدهور الأوضاع البيئية وحدوث التلوث.

الثانية: دالة العلاج وتشمل النفقات التي يتحملها المجتمع ومؤسساته الاقتصادية في معالجة أثر التلوث.

الثالثة: دالة النفقات الوقائية وهي التي تتحملها الدولة من أجل منع حدوث التلوث أو جعله في حدود مقبولة بيئيا لاستحالة جعله صفراً من الناحية العملية وذلك لاستمرارية الأنشطة الانسانية.

وتعد الموارد الطبيعية ورأس المال وعناصر الانتاج مكملة بعضها بعضاً أي ان وجود النشاط الاقتصادي وقدرته على النمو والاستمرار يعتمد بدرجة كبيرة على قدرة النظام البيئي المحلي أو الاقليمي أو الدولي على القيام بوظائفه ومنها توفير الموارد والتخلص من المخلفات مثلما هو واضح في الجدول (الاتي) الذي يبين اعتماد الاقتصاد على النظام البيئي .

اعتماد الاقتصاد على النظام البيئي				
إلى / من	الاقتصاد القومي	البيئة	بقية أنحاء العالم الاقتصادي	بقية أنحاء العالم البيئي
الاقتصاد القومي		المخلفات	المنتجات (صادرات)	المخلفات
البيئة	الموارد الطبيعية مدخلات النظام الحيوي		الموارد الطبيعية مدخلات النظام الحيوي	المخلفات
بقية أنحاء العالم الاقتصادي	المنتجات (الواردات)	المخلفات		المخلفات
بقية أنحاء العالم البيئي	الموارد الطبيعية مدخلات النظام الحيوي	المخلفات	الموارد الطبيعية مدخلات النظام الحيوي	

(المصدر : التنمية العربية ، وثيقة الكترونية على الموقع http://www.arab-api.org/development-7.htm)

فهناك بعض الجوانب المهملة في الحياة الاقتصادية تفرض نفسها ولم تدخل صلب التحليل الاقتصادي بعد، فلا زالت الجامعات تدرس علم الاقتصاد على أنه (العلم الذي يبحث في الاستخدام الأمثل للموارد المادية والبشرية بهدف تحقيق أكبر ربح ممكن، أو إشباع الحاجات الانسانية 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 انتاجية، أي تلك الموارد التي تقيم تقييماً نقدياً في السوق وتستخدم في العملية الانتاجية ولا تعتبر الموارد الطبيعية أصولاً انتاجية، وبالتالي لا تدخل ضمن إطار الاستخدام الأمثل، ولا تزال هذه الموارد مستبعدة من مفهوم (الاستخدام الأمثل) كما أن تعبير (أقل تكلفة) لا يزال يقصد به أقل تكلفة بالنسبة للعوامل الانتاجية الداخلة في العملية الانتاجية مباشرة ولا تؤخذ بالاعتبار الخسائر البيئية والتكاليف الاجتماعية، أي التكاليف على مستوى المجتمع وعلى مستوى الاقتصاد ككل والتي تسمى بالتكاليف الخارجية، فعند انتاج أي منتج صناعي مثلاً:

1- لا يحسب ضمن التكلفة سوى التكلفة داخل المجمع الصناعي ولا يحسب كم طناً من الأسماك قد دمر في البحيرة أو في البحر المجاور مقابل انتاج هذا المنتج أم كم شخصاً قد تضرر أو مرض نتيجة الغازات أو الغبار المنطلق، وكم سيكلف علاجهم وما هي خسائر الانتاج الناجمة عن التوقف عن العمل بسبب المرض، وكم هو حجم الضرر الحاصل في المزروعات والغابات والهواء في المنطقة المحيطة بالمجمع الصناعي. ولا تحسب أيضاً التكاليف الإقليمية أو العالمية الناجمة عن المصانع الفرنسية أو الإيطالية، مثلاً، والواقعة على حوض المتوسط والتي تؤثر على اقتصاديات وموارد وسكان هذا الحوض سواء بموت الأحياء البحرية أو بتلويث الهواء أو غير ذلك.

2- كما أنه لا تحسب تكلفة زيادة غاز ثاني أوكسيد الكربون الذي يتسبب بارتفاع درجة حرارة الأرض، ولا تحسب أيضاً تكلفة زيادة غازات الكلورفلور كربونات وأول أوكسيد الكلور التي تسبب تمزيق طبقة الأوزون. هذه التكاليف الاجتماعية والتي تعتبر خارجية بالنسبة للمنشأة، سواء كانت على مستوى بلد معين أو إقليم معين أو على المستوى العالمي، لا تزال خارج الحسابات الاقتصادية.

3- كما ان العائدات من النفط والغاز والخامات الطبيعية الأخرى والتي تحسب على أنها دخل أو قيمة مضافة جديدة ما هي في الحقيقة إلا ريع ناجم عن استنزاف رأس المال الطبيعي والموجودات النادرة، ولا تشكل قيمة مضافة ناجمة عن عمل انتاجي، وهدر هذه الموارد يشكل عامل تدهور بيئي. وما لم يتم القيام باستثمارات تعويضية تحافظ على رأس المال الطبيعي وتضمن تجدده فإن النمو المستند إلى الموارد الطبيعية لن يكون متواصلاً ولا طويل الأجل.

4- إن التكاليف الاجتماعية أو التكاليف الخارجية والتي تبقى دون مراعاة عند احتساب الناتج الاجتماعي، تنجم عن الفرق بين التكاليف الاقتصادية الكلية والتكاليف الخاصة على مستوى المشروع ويعود ذلك إلى أن تكاليف المنفعة عند استخدام البيئة تحسب عند مستوى التعرفة صفر للموارد البيئية. فحسابات المشروع تتضمن فقط التكاليف التي يتحملها المشروع وليس التكاليف الإضافية التي تتحملها الوحدات الاقتصادية الأخرى أو المجتمع ككل، ولا تظهر هذه التكاليف في الحسابات الخاصة للمنشآت أو في الميزانيات العامة، وفي حال عدم احتساب التكاليف الاجتماعية هذه فإن الناتج الاجتماعي يقيّم بقيمة أعلى من قيمته الحقيقية. وتتمثل **التكاليف الاجتماعية** – على سبيل المثال – في الأضرار الصحية الناجمة عن التلوث، الأضرار النباتية والحيوانية، تدهور نوعية المياه، انخفاض حصيلة ونوعية الصيد السمكي، انخفاض قيمة المساكن وإيجارها بسبب الضوضاء والتلوث المادي، الانخفاض النوعي لأهمية وقيمة مناطق الاستجمام والراحة.. الخ.

5- إن التكاليف الاجتماعية هذه تتسبب في أضرار بيئية واقتصادية، فأسعار السلع والخدمات (المنتجة والمستهلكة) الضارة بالبيئة تكون قياساً بالتكلفة الاجتماعية الحقيقية متدنية وتُعرض بسعر أرخص، وهذا يعني أن انتاج واستهلاك وتصدير هذه السلع قد حصل على دعم غير مرغوب فيه. وعلاوة على ذلك فإن استخدام الموارد الطبيعية يصبح أغلى ثمناً وذلك بسبب الحاجة للإنفاق في مجالات تنقية وتحضير المياه الملوثة وتنقية الهواء الملوث وتحسين نوعية التربة المهددة والوقاية من الضوضاء.. الخ.

6- لقد أفرزت التطورات البيئية في العقود الأخيرة إلى وجود فرعاً جديداً من فروع العلوم الاقتصادية هو و(علم اقتصاد البيئة) الذي نعرّفه بأنه (العلم الذي يقيس بمقاييس بيئية مختلف الجوانب النظرية والتحليلية والمحاسبية للحياة الاقتصادية ويهدف إلى المحافظة على توازنات بيئية تضمن نمواً مستديماً)، وقبل الحديث عن مهام ودور اقتصاد البيئة وعن مستوياته لابد من تحديد مصطلح البيئة.

الفصل الخامس: السياسات الحكومية المتبعة للحد من التلوث البيئي

من المؤكد أن مكافحة التلوث والأضرار البيئية يتطلب بالضرورة تدخل الحكومات لان السوق والتبادل الحر للأفراد لا يعني بهذه القضية لان التلوث تكلفة اجتماعية خارجة عن قرارات المستهلكين والمنتجين ولو استطاعت الحكومة اجبار الملوثين على تحمل تكلفة تلويثهم للبيئة فانهم سوف يعيدون النظر في حجم نشاطهم ويحولونه بحيث تساوي المنافع الحدية للنشاط التكلفة الحدية الاجتماعية لهذا النشاط. وهذا يتم بسياقات محددة منها: اجراءات تنظيمية أو بصورة قيود مالية أو لربما تطبيقات عملية على مستوى الفعاليات والنشاطات الاقتصادية التي ينشأ عنها التلوث سواء فيما يتعلق منها بإنتاج مصادر الطاقة أو نقلها واستملاكها، وبما يتعلق بالمخلفات الصناعة المختلفة.

اما اهم السياسات المتخذة في العالم فهي أربع سياسات رئيسة وكما يلي:

أولا: الضرائب، يعد الاقتصادي (Pigou، 1920) اول من اهتم بالسياسات الاقتصادية التي تحاول التعامل مع مشكلة التلوث واقترح فرض ضريبة على الأنشطة الملوثة تعادل التكلفة الحدية وعرفت هذه الضريبة باسمه (Pigovian Tak) وهي عبارة عن الفرق بين التكلفة الحدية الخاصة والتكلفة الحدية الاجتماعية للسلوك الملوث. فإذا كان هناك أحد الأنشطة الانتاجية الملوثة للبيئة بحيث أن كل وحدة من السلعة المنتجة تصاحبها كمية محددة من التلوث معروفة فانه يمكن فرض ضريبة مساوية لتكلفة التلوث يلتزم المنتج بدفعها قانونا، ومن أبرز هذه الضرائب ما يعرف بضريبة الكاربون. **اما الاثار الاقتصادية المترتبة على الضرائب البيئية حيث سيكون للضرائب البيئية اثار اقتصادية عديدة يجب أخذها بالحسبان** وهي:

1. فرض الضرائب على نشاطات المنتجين والمتسببين في التلوث سوف يحد من هذه النشاطات وسنتعرض للانكماش وتحرر المزيد من قوة العمل في السوق البطالة مؤدية إلى ارتفاع معدل البطالة.
2. أن الضرائب سوف تنتقل إلى الأسعار وتؤثر على المستهلكين، ويزداد العبء أكثر على المستهلكين.
3. قد يجعل المنتجات للتصدير وكذلك المنتجات المنافسة للمستوردات غير قادرة على المنافسة إذا كانت ضرائب البيئة لا تفرض في الدول الأخرى وهذا يقود إلى ضغوط على ميزان المدفوعات.
4. ستؤدي الضرائب البيئة إلى تطوير العمليات الانتاجية والمنتجات (تخفيض كميات المواد الضارة الناجمة عن عمليات الانتاج، تحسين مردود الطاقة المستخدمة والاستخدام الاقتصادي للمواد الخام وتطوير مواد بديلة أكثر ملاءمة للبيئة) ولن تعرض الاقتصاد الوطني للخطر.
5. ان فرض الضرائب البيئية تؤدي إلى حصر كامل لكل مصادر الانبعاثات والنفايات والعوادم في الهواء والماء والتربة التي يتسبب بها المنتجون والمستهلكون.
6. يحقق هذا النظام فوائد للدولة والمجتمع فضلا عن الحد من التلوث ومثل هذه الفوائد تعظيم الدولة لمواردها المالية ورفد خزينتها موارد نقدية دائمة وكبيرة نسبياً.
7. تعمل هذه السياسية على اجتهاد اصحاب الصناعات لتحسين طرق تاجهم باستخدام أحدث الوسائل الانتاجية التي تقلل من التلوث ولاسيما إذا كانت تكلفة التحسين أقل من تكلفة الضريبة على التلوث.

8. واخيرا باعتبار أن مشاكل البيئة مشاكل عالمية، فانه لن يكون السياسية الاصلاح الضريبي البيئي الهادف إلى حماية البيئة اية جدوى إذا لم يطبق على نطاق عالمي.

ثانيا: الدعم، اذ تقدم الحكومة المحفزات والدعم المالي وغير المالي للوحدات الانتاجية التي تسعى إلى تقليل معدلات التلوث المسموح به ويتم هذا خلال اعتماد صناعات تعتمد على انواع محسنة من مصادر الطاقة كالطاقة الشمسية على سبيل المثال، أو التي تستخدم طاقة أقل لتقليل التلوث، أو من خلال تحديد العمر الانتاجي للأصل كالماكنة ووساطة النقل، أو عن طريق تشجيع صناعات ووسائل الطاقة الأكثر نظافة (كمصادر الطاقة المتجددة) وبموجب سياسة الدعم تعطي حوافز تقنية للعملية الانتاجية عن كل وحدة منخفضة من الملوثات.

ثالثا: تحديد الملكية، وكان اول من اوحى بهذه السياسة (تحديد حقوق التلوث) الاقتصادي (رونالد كوش، 1960) في مقالته الشهيرة (The Problem of Social Cost) مشاكل التكلفة الاجتماعية وتقوم هذه السياسية على تعويض تدفعه المنشاة إلى المتضررين جبرا للأضرار التي تصيبهم من التلوث الذي تحدثه المنشاة، أو تجري المساومة على حوافز يدفعها المتضررون إلى المنشاة لتقليل التلوث إذ وضح كوش ان النتيجة النهائية ستكون متماثلة سواء اعطينا الحق لمنتج التلوث أو للمتضرر من التلوث طالما أن هذا الحق يمكن بيعه في السوق. أن هذا النظام لا يمكن تطبيقه الا ان يكون عدد المنشآت المسببة للتلوث وعدد المتضررين محددة. أما إذا كان أحد الطرفين أو كلاهما بأعداد كبيرة كأصحاب السيارات الذين يلوثون الهواء بعادم الوقود والمتضررون من ذلك هم جميع سكان المدينة فان هذا الأسلوب لا يمكن تطبيقه.

رابعا: الحصص، والذي يعني قيام الدولة بوضع قيود على الكميات المنبعثة من ملوثات البيئة الناتجة من عمليات الانتاج اذ يتم تحديد حجم معين من الملوثات يسمح به خلال سنة أو مدة أكبر وتسمح هذه السياسة للحكومات باعتماد اجراءات التكيف فإذا ارادت تقليل حجم الملوثات اجرت الشركات العاملة على تخفيض حجم الملوثات بتخفيض انتاجها للمستوى المطلوب.

خامسا: علاقة التلوث بالاقتصاد، تعد مشكلات التلوث واثارها أحد الأسباب والعوامل الرئيسية المعيقة للتنمية بفعل ما ترتب عنها من نتائج عكسية مضرة ومتنوعة واقتصادية واجتماعية وصحية ... الخ. وبالرغم من أن الموارد الاقتصادية والطبيعية والمالية والبشرية تشكل القاعدة الأساسية بل والعناصر الحيوية والمحركة لعملية التنمية، الا اننا نجد بانها تتعرض للتدهور والاستنزاف الدائمين لأسباب بيئية ولسوء ادارتها واستغلالها استغلالا غير عقلاني، ويمكن أن نحدد أبرز اثار التلوث التي تلحق الضرر بالموارد الاقتصادية بما يأتي:

1. تأثير التلوث على الموارد الطبيعية.
2. تأثير التلوث على الموارد المالية.
3. تأثير التلوث على الموارد البشرية.

سادسا: إجراءات التخلص من التلوث البيئي، يقدم لنا الاقتصاد البيئي طريقة لتحليل هذه المقايضات والاختيارات .من وجهة نظر صناع السياسة في ذلك الوقت، فإن شدة الضغط الشعبي الداعي إلى اتخاذ إجراء

أدت بالتأكيد إلى اتخاذ قرارات سياسية مباشرة وصريحة .وإذا أخذنا العبرة من الماضي أيضًا لوجدنا أن الإجراءات التي اتُّخذت تبدو استجابة مبرَّرة للمشكلة .لكن كلتا المشكلتين تمثلان توضيحًا مفيدًا للطريقة التي يستطيع الاقتصاد البيئي أن يساعدنا بها في التفكير في خيارات السياسات البيئية، وتلقيان الضوء على بعض جوانب المشكلات الدفينة الأقل وضوحًا.

ركزت التدابير المبدئية للحد من الضباب الدخاني في لندن على تقليل استخدام الفحم في التدفئة المنزلية .لقد فرضت تنظيمًا صارمًا على خيارات التدفئة على مستوى المنازل، ولكنها ألحقت هذا بمعونة مالية هائلة لمساعدة المنازل على التحول السريع من محارق الفحم المفتوحة إلى صور تدفئة أنظف.

لكن على المدى الطويل، أصبح الحفاظ على نظافة الغلاف الجوي في لندن وغيرها من المدن الكبرى يقتضي وضع مجموعة أشمل من التدابير التي تضم إجراءات تنظيم الانبعاثات الصادرة من المركبات ومحطات الطاقة والمنشآت الصناعية .كانت تكاليف هذا البرنامج الخاص بتدابير خفض التلوث هائلة، لكن إذا قارنَّا هذه التكاليف بحالات الوفاة ومعاناة الناس والتعطيل واسع النطاق الذي سببه الضباب الدخاني في الخمسينيات لوجدناها مستحقة .

لقد أصبح الغلاف الجوي في لندن حاليًا أنظف بكثير عما كان عليه عام ١٩٥٢، حيث انخفضت مستويات تلوث الهواء بالجسيمات إلى أقل من ١ بالمائة من المستوى الذي كانت عليه في الخمسينيات.

لكن رغم كل هذه النفقات على خفض التلوث، لم يمكن التخلص تمامًا من فترات تدهور جودة الهواء. في ديسمبر عام ١٩٩١، أدى انقلاب حراري إلى تكوُّن ضباب دخاني متجمد، يحتوي على أعلى تركيز ممكن من الملوثات الصادرة عن وسائل النقل البري الذي يتجاوز مستويات الأمان، وارتفع مرة أخرى معدل الوفيات، وإن لم يكن بنفس حدة عام ١٩٥٢.

بعض الإجراءات التي يجب فعلها للتخلص التام من التلوث البيئي:

1. فرض المزيد من القيود على الانبعاثات، وقيود أوسع نطاقًا على وسائل النقل البري، وسلوكيات الأفراد الأخرى، وبذل الجهود في سبيل الحد من مخاطر أي فترة جديدة من فترات ارتفاع معدلات التلوث.
2. يجب ان تكون التكاليف هذا مبررة من حيث المنافع التي تعود علينا من إزالة المخاطر المتبقية.
3. إن تكاليف تقليل الضرر الذي تسببه مادة الدي دي تي تعادل تكاليف الصور البديلة لمكافحة الآفات، حتى إن البدائل قد تكون أقل فعالية، هذا إضافةً إلى فقدان الانتاج الزراعي والدخول التي تدرُّها الزراعة.

سابعا: اقتصاد السوق غير المنظَّم وتدمير البيئة، تجيد الأسواق فعل العديد من الأمور لكنها أيضًا تسيء فعل أمور أخرى؛ بل وفي إخفاق بعض الحالات تخفق إخفاقًا كارثيا، **حيث يشير علماء الاقتصاد إلى هذه الحالات باسم ويرتبط جزء كبير من المسوغ الاقتصادي لاتخاذ إجراء سياسي عام بعلاج السوق الأسباب الأساسية وراء إخفاق السوق، أو إزالة العواقب:**

1. تقدم لنا الأسواق في الأساس آلية ذات كفاءة استثنائية لتخصيص القدرة الانتاجية المحدودة للمجتمع مخزونه من الموارد الانتاجية شاملةً العمالة ورأس المال والتكنولوجيا والموارد الطبيعية من أجل استخدامها في أعلى الأغراض قيمةً.
2. ومن بين الأمور التي تجيد الأسواق عملها أنها عادةً توفر السلع والخدمات التي يريدها المستهلكون . فالشركات التي لا تفعل هذا تنهار، بينما تلك التي تحدد بدقة احتياجات المستهلكين ورغباتهم وتلبيها تكون أقرب إلى تحقيق الأرباح والازدهار.
3. وتخصص أيضًا الأسواق التنافسية الموارد الانتاجية مثل العمالة ورأس المال للأنشطة التي تؤتي فيها أعلى انتاج لها .وبهذا، تنسِّق الأسعار النشاط الاقتصادي بطريقتين جوهريتين هما توصيل معلومات عن ندرة السلع، وتشجيع الاتجاه إلى استخدام الموارد المتاحة على النحو الذي يحقق أعلى انتاج
4. عندما يقل المتوفر من سلعة ما، يميل سعرها إلى الارتفاع .وارتفاع الأسعار بدوره ينقل معلومات عن هذه الندرة إلى المنظومة الاقتصادية، دون الحاجة إلى معلومات مفصلة عن الظروف والأسباب الضمنية التي نشأت عنها هذه الندرة في الإمداد .إضافةً إلى أن ارتفاع السعر يحفز مجموعة من الاستجابات التي تميل إلى الحد من الندرة :سوف يجعل توريد كميات إضافية خطوة مربحة، وسيقلل الطلب على السلع إلى حد ما، ويشجع الابتكار الذي قد يخلق في الوقت المناسب بدائل أو يقلل الطلب.
5. لكن الأسواق لا تثمر دائمًا عن مثل هذه النتائج الحميدة، وتتبُّع الصور المتنوعة لإخفاق السوق ضروري من أجل الادارة الفعالة وتنظيم المنظومة الاقتصادية . بيد أن إخفاق السوق لا يعني فقط أن اقتصاد السوق يأتي بنتائج مخيبة للآمال، ولكنه يعني وجود عوائق في المنظومة تقوِّض طريق العمل الطبيعي لمنظومة السوق، مما يترتب عليه غياب السوق تمامًا في بعض الحالات، وتقديم الأسعار حوافز لا تعزز الصالح العام في حالات أخرى.
6. أحد أسباب إخفاق السوق هو عندما يحتكره أحد المشاركين فيه؛ بأن ينفرد بتوريد سلعة معينة أو يكون واحدًا من بين قلة محدودة جدًا من مورديها .لا يبيع المحتكر كمًا كبيرًا من السلع يتناسب مع قدرته على الانتاج الذي يحقق له أرباحًا، لكنه عوضًا عن ذلك يقلص الإمداد من السلع ليخلق ندرة مصطنعة تدفع الأسعار نحو الارتفاع حتى يحقق ربحًا عن طريق ارتفاع الأسعار وليس عن طريق زيادة المبيعات إلى الحد الأقصى. تبقى بعض احتياجات المستهلكين دون تلبية رغم أنه يمكن تلبيتها بسعر يغطي تكاليف التوريد.
7. قد يحدث إخفاق السوق عندما تكون لدى المشترين والبائعين في السوق معلومات مختلفة عن خصائص السلعة أو الخدمة المَبيعة في بعض الحالات، يحول هذا دون اتجار أحدهم وتحقيق الربح، أو دون استمرار المنتجين الأمناء أو أصحاب المنتجات ذات الجودة العالية في السوق .يحدث إخفاق السوق أيضًا في إطار توفير السلع التي يُطلق عليها وهو مصطلح فني يشير إلى السلع التي يستفيد منها الجميع ما إن (السلع العامة) يشترِها شخص واحد .أحد الأمثلة على هذا هو إضاءة الشوارع العامة؛ فنحن لا نستطيع

أن نظلم الشوارع باختيارنا أمام هؤلاء الذين لم يدفعوا مقابل الإنارة .وفي موقف كهذا، يلوح خطرٌ يتمثل في أن يمتنع الجميع عن الدفع، وأن يأملوا في استغلال الخدمة على حساب الآخرين.

8. الافتراض الطبيعي من وجهة نظر خبراء الاقتصاد بأن اقتصاد السوق يؤدي إلى تأثيرات خارجية وهي نتائج مرغوبة اجتماعيًا ينقلب رأسًا على عقب أيضًا بفعل فئة إخفاق السوق الأقرب صلةً بالسياسة البيئية . التأثير الخارجي هو موقف نتيجة لإجراءات اتخذتها شركة ما أو فرد ما تترتب عليه تبعات على شخص آخر لا يملك من الأمر شيئًا فالتلوث تأثير خارجي سلبي؛ حيث تضر تصرفات الشخص (أ) بمصالح الشخص (ب) يسبب سائقو السيارات في المدن ضوضاء وتلوثًا هوائيًا مما يدمر جودة الحياة وربما صحة من يعيشون بالقرب من الطرق الحضرية، لكن اقتصاد السوق غير المُنظَّم لا يطلب أن يأخذ سائقو السيارات هذا في اعتبارهم عندما يتخذون قرارًا بالسفر، ولا يجعل للمتضررين سبيلًا في اختيار الهواء الأنظف الذي يريدونه .والمصنع الذي يقوم بتصريف نفايات سائلة سامة في بحيرة قد يضر بأسباب عيش مُزارِع الأسماك، لكن الضرر الذي يلحق بأرباح مزارع الأسماك لا يدخل في حسابات أرباح المصنع المسبِّب للتلوث وخياراته التجارية .هذان مثالان على تأثيرات التلوث الخارجي، في أحدهما تتأثر مستويات المعيشة وفي الآخر يتأثر نشاط الانتاج.

الفصل السادس: الاقتصاد الأخضر

اولا: تعريف الاقتصاد الأخضر، في البداية يجب ان نوضح ما هو مفهوم كلمة الأخضر و**كلمة الأخضر** تعني هو كل ما يوجد في البيئة ولكن بشرط أن يكون صديق لها ولا يسبب لها أية تلوثات أو على الأقل لا يضيف أو يزيد على البيئة المزيد من الأعباء التي تضرها أكثر أو يؤدي الي تدهورها. أن الجانب الاقتصادي في البيئة يأخذ العديد من الأشكال ومنها المياه الجوفية والمعادن في المحاجر والتربة والهواء والغابات والأشجار والبراري وهذه كلها يطلق عليها القاعدة من أجل تحقيق التنمية الاقتصادية وأن الاستخدام الجائر لكل هذه العناصر سوف يؤدي الي تدمير المنظمة البيئية ولذلك ظهر الاقتصاد الأخضر من اجل الحفاظ على البيئة وحتى يحمي البيئة العالمية من التدهور. **ويعرف الاقتصاد الأخضر بأنه:**

1. **وفقا لبرنامج الأمم المتحدة للبيئة** يعرف بأنه (هو ذلك الاقتصاد الذي ينتج فيه تحسن في رفاهية الأنسان والمساواة الاجتماعية في حين يقلل بصورة ملحوظة من المخاطر البيئية ومن الندرة الأيكولوجية للموارد ويمكن أن ننظر الي الاقتصاد الأخضر في ابسط صوره وهو ذلك الاقتصاد الذي يقلل من الانبعاثات الكربونية ويزداد فيه كفاءة استخدام الموارد ويستوعب جميع الفئات العمرية).
2. يمكن ايضا تعريف الاقتصاد الأخضر بأنه (واحد من الاسباب التي تؤدي الي تطور ونمو البشرية وسيصبح المجتمع عادلا في توزيع الموارد، وتحقيقه سوف يؤدي بشكل ملحوظ الي تقليل الأخطار والندرة البيئية).
3. أن الاقتصاد الاخضر " هو أحد النماذج الجديدة للتنمية الاقتصادية السريعة النمو و الذي يقوم أساسا على المعرفة الجيدة للبيئة و التي أهم أهدافها هو معالجة العلاقة المتبادلة ما بين الاقتصاديات الانسانية والنظام البيئي الطبيعي.
4. يعرف أيضا الاقتصاد الأخضر **بمفهومه البسيط** بأنه " هو ذلك الاقتصاد الذي توجد فيه نسبة صغيرة من الكربون ويتم فيه استخدام الموارد بكفاءة.

ثانيا: حافز الانتقال والتحول الي الاقتصاد الأخضر:

1. **الاهتمام بالتنمية الريفية بهدف تخفيف الفقر في المناطق الريفية:** حيث أن الاقتصاد الأخضر يساهم في تخفيف الفقر وذلك عن طريق الادارة الحكيمة للموارد الطبيعية والأنظمة الأيكولوجية وذلك سوف يحقق المنافع من رأس المال الطبيعي ونستطيع ان نوصلها الي الفقراء.
2. **الاهتمام بالمياه وعدم تلويثها والاجتهاد في ترشيدها:** حيث أن تحسين كفاءة المياه واستخدامها يمكن أن يخفض بقدر كبير استهلاكها كما أن تحسن طرق الحصول على المياه سوف يساهم في توفير المياه الجوفية داخل الآبار وأيضا الحفاظ على المياه السطحية.
3. **دعم قطاع النقل الجماعي:** حيث الوصول الي خفض دعم أسعار الطاقة في المنطقة العربية بنسبة 25%سوف يوفر أكثر من 100 بليون دولار خلال ثلاث سنوات وهذا المبلغ يمكن تحويله الي تخضير الطاقة والانتقال اليها في مجال النقل وبتخضير 50% من قطاع النقل في الدول العربية نتيجة ارتفاع

فاعلية الطاقة واستعمال النقل العام والسيارات الهجينة توفر ما يقرب من 23 بليون دولار سنويا، وبأنفاق 100 بليون دولار في تخضير 20% من الأبنية القائمة خلال السنوات القادمة، يتوقع توفير أكثر من 4 مليون فرصة عمل.

4. **التصدي لمشكلة النفايات الصلبة ومحاولة أعادة تدويرها:** حيث أن (انتاج الحمض الفسفوري والأسمدة، وانتاج المعادن المركزة، والاستخدام المركز للأسمدة في الزراعة والمدابغ الصناعية والتقليدية، والصناعة الدوائية والصناعة التحويلية) أكثر من 50% من هذه النفايات يتم ألقائها في المياه وان الانبعاثات الخارجة منها تؤدي الي تلوث المياه ولكن أذا تم التخلص منها بصورة جيدة عن طريق دفنها في مدفن صحي أو محاولة تدويرها سوف تؤدي الي نظافة البيئة والتقليل من الانبعاثات السامة.
5. **العمل على زيادة الاستثمارات المستدامة في مجال الطاقة وإجراءات رفع كفاءة الطاقة:** حيث النقلة الي الاقتصاد الأخضر سوف تؤدي الي تخفيض ملحوظ في انبعاثات غازات الاحتباس الحراري، ففي المخطط الاستثماري الذي يستثمر فيه نسبة 2% من الناتج المحلي الاجمالي في قطاعات رئيسية من الاقتصاد الأخضر يخصص أكثر من نصف مقدار ذلك الاستثمار لزيادة كفاءة استخدام الطاقة وتوسيع الانتاج واستخدام موارد الطاقة المتجددة والنتيجة هي تحقيق خفض بنسبة قدرها 36% في كثافة استخدام الطاقة على الصعيد العالمي.

ثالثا: تحديات التحول والانتقال الي الاقتصاد الأخضر.

1- عدم التخطيط المحكم في مجال السياسات التنموية.

2- تحول الوظائف من قطاعات الي أخري حيث أن زيادة الوظائف في قطاعات معينة يقابلها تراجع في عدد من الوظائف في قطاعات اخري خاصة في المرحلة الانتقالية وهذا يؤدي الي تفشي مشكلة البطالة بين فئة كبيرة في المجتمع وخاصة فئة الشباب.

3- أمكانية نشوء سياسات حماية وحواجز فنية اضافية امام التجارة.

4- ان الفقر لايزال يطال قرابة السبعين مليون نسمة في الوطن العربي ومنها افتقار أكثر من خمسة وأربعين مليون عربي الي الخدمات الصحية الدنيا والي المياه النظيفة والافتقار في كفاءة استخدام المياه العذبة ومصادر الطاقة.

5- خيار التحول الي الاقتصاد الأخضر خيار مكلف وقد لا ينتج عنه فوز تلقائي ومتساوي على الصعيدين الاقتصادي والبيئي وقد يكون ذلك على حساب أهداف أنمائية أخري.

6- ارتفاع تكلفة التدهور البيئي في الدول العربية والتي تبلغ سنويا خمسة وتسعين مليار دولار أي ما يعادل خمسة بالمائة من مجموع الناتج المحلي الاجمالي.

رابعا: الجهات المعنية بالاقتصاد الأخضر:

1. **الطاقة المتجددة**، ان زيادة المعروض من الطاقة عن طريق المصادر المتجددة يقلل من مخاطر اسعار الوقود الأحفوري المرتفعة وغير المستقرة اضافة الى تخفيف اثار تغير المناخ حيث ان نظام الطاقة الحالي الذي يقوم على الوقود الأحفوري يعد من أكبر اسباب تغير المناخ ومسئول عن زيادة نسبة الانبعاثات الكربونية والغازات المسببة للاحتباس الحراري، وان الطاقة المتجددة تمثل فرصة اقتصادية رئيسية، ويتطلب هذا القطاع استبدال الاستثمارات في مصادر الطاقة المعتمدة بشده على الكربون باستثمارات في الطاقة النظيفة والتي تتمثل في:
   - **الطاقة المتجددة التقليدية (طاقة الكتلة الحيوية) وتعتمد** على استعمال مواد الكتلة الحية والغاز الحيوي وتشمل ايضا المخلفات العضوية النباتية والحيوانية التي يمكن معالجتها عن طريق التخمير البكتيري او الاحتراق الحراري.
   - **الطاقة المتجددة الجديدة** وهي تتمثل في الطاقة الشمسية، طاقة الرياح، الطاقة المائية، وطاقة حرارة الارض الجوفية.
   - ومن العناصر الحاسمة التي تتكون منها مرحلة الانتقال الى الاقتصاد الاخضر هي تطوير التكنولوجيا السليمة بيئيا واتاحة سبل الحصول عليها، كما ان الوسائل التكنولوجية في وقتنا الحالي تساعدنا على ايجاد طرق انتاج أكثر نظافة واستدامة، فلابد من الاهتمام بالبحث العلمي واساليب تطوير استخدام الطاقة لتكون في صالح المناخ وقليلة الانبعاثات.
2. **الأبنية الخضراء:** يتطلب التحول الى اقتصاد اخضر التركيز على العمارة الخضراء والتي تتمثل في استخدام مواد صديقة للبيئة وتحافظ على المياه في ضوء محدودية الموارد المائية، وتقلل من استهلاك الطاقة الكهربائية رغم زياده الطلب عليها، وذلك لتقليص الانبعاثات التي تغير في المناخ، ويعتبر التحول الاخضر لقطاع البناء قضية اقتصادية واجتماعية مهمة من حيث انشاء وظائف وصناعات جديدة، وسيكون لهذا البناء تأثير بعيد المدى يشجع على التحول اليه لتحقيق استدامة ونمو اقتصادي.
3. **النقل المستدام:** يوفر النقل المستدام الحاجات الاساسية للأفراد و المجتمعات بشكل امن واكيد، وذلك دون احداث ضرر بالصحة او النظام البيئي ومصالح الاجيال القادمة، ويعد هو الاقل تلويثا سواء للهواء او الماء او التربة، والاقل اصدارا للضجيج، ويحد من الانبعاثات الدفيئة، وبالتالي لا يؤثر بالسلب على المناخ او الاحترار، وذلك لان وسائل النقل فيه تكون معتمدة على مصادر الطاقة المتجددة، والسيارات و النقل العام تعمل جزئيا على الكهرباء.
4. **ادارة المياه:** تعد المياه عنصرا جوهريا من عناصر التنمية المستدامة، وان للنظم الايكولوجية دورا رئيسيا في الحفاظ على المياه كما ونوعا، وان ادارة المياه ترتبط بالري وتوفر مياه الشرب والصحة والمرافق الصحية، وتشير التقديرات الى ان نحو نصف الى ثلثي المياه تهدر في الري السطحي، وتكمن بعض

الحلول في تغيير الهيكل المؤسسي لإدارة المياه، وهناك ما يدعو الى استثمار رأس المال العام والخاص بصورة مباشرة في شبكات امداد المياه، والقيام بمثل هذه الجهود لن يؤدى الى تقليل الهادر من المياه بل ينطوي ايضا على انه سيوفر فرص العمل المنخفضة لمتوسط المهارات، فسيعمل الاقتصاد الاخضر على جمع مياه الامطار واعاده استخدامها، وتحليه مياه البحار، وتوليد طاقة من المياه، وايضا اعاده استخدام المياه المستخدمة وذلك رغبا في الحفاظ على المخزون المائي.

5. **ادارة المخلفات:** وهى عباره عن اعادة تدوير المخلفات لإنتاج منتجات اخرى اقل جودة من المنتج الاصلي ومنها على سبيل المثال تدوير الورق، والبلاستيك، المخلفات المعدنية، الزجاج، وكذلك اعادة تدوير المخلفات الحيوية عن طريق المعالجة بالتخمر الهوائي والتخمر اللاهوائي وعملية التخمر بالديدان، ومعالجة النفايات السامة، حيث ان الادارة الخضراء للمخلفات تعمل على انشاء وظائف وتوفير فرص استثمارية فريدة في اعادة التدوير وانتاج السماد العضوي وتوليد الطاقة، حيث يتم الاستفادة من المخلفات الزراعية التي هى منتجات ثانوية داخل منظومة الانتاج الزراعي عبر تحويلها الى اسمدة عضوية او اعلاف او غذاء للحيوان او طاقة نظيفة او تصنيعها فيما يضمن تحقيق زراعة نظيفة وحماية البيئة من التلوث وتحسين الوضع الاقتصادي والبيئي ورفع المستوى الصحي والاجتماعي والريفي.

6. **ادارة الأراضي (الزراعة المستدامة):** لابد من الاهتمام بمفهوم الاقتصاد الاخضر لتخضير القطاع الزراعي، ودعم سبل المعيشة في الريف ودمج سياسات الحد من الفقر في استراتيجيات التنمية، وتكيف تكنولوجيا الزراعة الجديدة للتخفيف من الاثار الناجمة عن تغير المناخ، وتعزيز شراكات التنمية، لمواجهة التحديات البيئية المعاصرة كالتصحر، وازالة الغابات، والزحف العمراني غير المستدام، وتآكل التربة، وفقدان التنوع البيولوجي، ويتطلب ذلك تكوين فهم مشترك للنمو الاخضر وتطوير نموذج نظري بشان ذلك، فضلا عن تطوير مجموعة من المؤشرات التي تغطى الجوانب الاقتصادية و البيئية والرفاهية الاجتماعية، فتخضير قطاع الزراعة يهدف في الاساس الى:

- استعادة وتعزيز خصوبة التربة عن طريق زيادة استخدام مدخلات طبيعية ومستدامة من المغذيات المنتجة، وتناوب المحاصيل المتنوعة، فضلا عن تكامل الثروة الحيوانية والمحاصيل.
- الحد من تلف وخسارة المواد الغذائية عبر التوسع في استخدام عمليات وتجهيزات تخزين ما بعد الحصاد.
- الحد من المبيدات الكيميائية ومبيدات الاعشاب من خلال تنفيذ الممارسات البيولوجية المتكاملة لإدارة الاعشاب الضارة والآفات، والزراعة العضوية، واعادة التشجير لتنقية الهواء.
- التقليل من ظاهرة الاحتباس الحراري باستخدام نظام الزراعة بدون حرث نتيجة لعدم الحاجة الكبيرة الى تشغيل الآلات الزراعية وبذلك نستطيع ان نقلل من غاز ثاني اكسيد الكربون في الجو، والحد من استخدام الوقود، فضلا عن ترك نسبة كبيرة من الكربون العضوي بدون تحلل.

خامسا: فوائد واهمية الاقتصاد الأخضر. أن للاقتصاد الاخضر اهمية كبيرة وواضحة في الحفاظ على البيئة فانه يعمل على تحقيق التنمية المستدامة التي تودي الي تمكين العدالة الاجتماعية مع العناية في الوقت ذاته بالرخاء الاقتصادي، وذلك من خلال تبني مشروعات تعني بالاستدامة مثل الانتاج النظيف والطاقة المتجددة والاستهلاك الرشيد والزراعة العضوية وتدوير المخلفات مع التقليل من انبعاثات الغازات الضارة (الكربون) واستبدال الوقود الاحفوري، ايضا ارتفاع معدلات العمالة ومعدلات النمو الاقتصادي وزياده الدخل للأسر الفقيرة والعمل على تقليل الفجوة بين الاغنياء والفقراء . لذلك يمكننا ان نوجه دراستنا نحو اهمية الاقتصاد الاخضر الذي توضح من خلال خمس مكونات رئيسه وهي:

1- **الاقتصاد الاخضر محوري لإزالة الفقر.** يعد الفقر المستدام أكثر صور انعدام العدالة الاجتماعية وضوحا لما له من علاقة بعدم تساوي فرص التعليم والرعاية الصحية وتوفير القروض وفرص الدخل وتامين حقوق الملكية لذلك يساهم الاقتصاد الاخضر في التخفيف من حدة الفقر من خلال الادارة الحكيمة للموارد الطبيعية والانظمة الايكولوجية وذلك لتدفق المنافع من راس المال الطبيعي وايصالها مباشرة الي الفقراء اضافة الي توفير وزيادة وظائف جديدة وخاصه في قطاعات الزراعة والنباتات والطاقة والنقل والصحة وذلك ضروريا وخاصة في الدول منخفضة الدخل ويمكن ذلك من خلال:

- تخضير الزراعة في الدول النامية والتركيز على صغار الملاك؛ يمكن ان يقلل الفقر مع الاستثمار في راس المال الطبيعي الذي يعتمد عليه الفقراء.
- ان زيادة الاستثمار في الاصول الطبيعية التي يستخدمها الفقراء لكسب معيشتهم تجعل التحرك نحو الاقتصاد الاخضر يحسن المعيشة في الكثير من المناطق منخفضة الدخل.
- ان الاستثمار في توفير المياه النظيفة وخدمات الصرف الصحي للفقراء يمثل في العديد من الدول النامية واحدة من أكبر الفرص للإسراع في الاقتصاد الأخضر.
- يمكن للطاقة المتجددة ان تلعب دورا فعال التكلفة ضمن استراتيجية لأنهاء فقر الطاقة.
- واخيرا يمكن لتنمية السياحة إذا حسن تصميمها ان تدعم الاقتصاد المحلي وتقلل من الفقر.

2- **الاقتصاد الأخضر يخلق فرص العمل ويدعم المساواة الاجتماعية.** في الوقت الذي اتجه الاقتصاد العالمي الي ازمة الكساد عام 2008 متاثرا بازمه البنوك والقروض تصاعد القلق من فقدان الوظائف وكان لابد ان نتوجه الي فرص التوظف التي يوفرها لنا تخضير الاقتصاد وذلك من خلال:

- ان التحول الى الاقتصاد الاخضر يعنى ايضا تحولا في التوظيف الذي يخلق عددا مماثلا على الاقل من الوظائف التي يخلقها نهج العمل المعتاد، ولكن المكاسب الإجمالية في التوظف طبقا لسيناريو الاستثمار الأخضر يمكن ان تكون اعلى وستشهد قطاعات الزراعة والمباني والجراحة والنقل وفي سيناريوهات الاستثمار الأخضر نموا في الوظائف على المدي القصير والمتوسط والبعيد يفوق نظيره في سيناريوهات نهج العمل المعتاد.

- ان تخصيص 1% على الاقل من الناتج المحلي الاجمالي العالمي لرفع كفاءه الطاقة وتوسع في استخدام الطاقة المتجددة سيخلق وظائف اضافية مع توفير طاقة تنافسيه، وبنمو الوظائف في مجالي ادارة المخلفات وتدويرها لتتمكن من التعامل مع المخلفات الناتجة عن نمو الدخل والسكان على الرغم من وجود تحديات معتبرة في هذا القطاع فيما يتعلق بالوظائف الكريمة.
- سيشهد التوظف المرتبط بتخضير قطاعات المياه ومصايد الاسماك تعديلا مع الوقت تحتمه الحاجة للمحافظة على الموارد.

3- **الاقتصاد الأخضر يستبدل الوقود الأحفوري بالطاقة المستدامة والتقنيات منخفضة الكربون:**

ان زيادة المعروض من الطاقة عن طريق المصادر المتجددة تقلل من مخاطر اسعار الوقود الأحفوري المرتفعة وغير المستقرة اضافة الي تقديم فوائد تشير الى ان الطاقة المتجددة تمثل فرصا اقتصادية رئيسية. كما يتطلب تخضير قطاع الطاقة استبدال الاستثمارات في مصادر الطاقة المعتمدة بشدة على الكربون باستثمارات الطاقة النظيفة وتحسين الكفاءة وبهذا لسياسية الحكومة دور كبير تلعبه في تحسين حوافز الاستثمار في الطاقة المتجددة وذلك من الحوافز المرتبطة بزمن ومن اهمها التعريفة التفصيلية فإمدادات الطاقة المتجددة والدعم المباشر والاستقطاعات الضريبية يمكن ان تجعل نموذج المخاطر للاستثمار في الطاقة المتجددة أكثر جاذبية.

4-**الاقتصاد الاخضر يشجع تحسين كفاءه الموارد والطاقة:** يمكن للاقتصاد الأخضر أن يشجع من كفاءه الموارد وذلك بداية من انه سوف يواجه التصنيع العديد من التحديات والفرص السانحة لتحسين كفاءه الموارد وهناك العديد من الادلة على ان الاقتصاد العالمي لا يزال لديه فرصة غير مستغلة لإنتاج الثروة باستخدام قدر اقل من موارد الطاقة والمواد، ويمكن تحقيق كفاءه الموارد من خلال فك الارتباط بين النفايات وبين النمو الاقتصادي وارتفاع مستوي المعيشة امر محوري لتحقيق كفاءه الموارد واخيرا يمكن ان تساهم في تقليل المخلفات وزيادة كفاءه انظمة القطاع والزراعة في تامين الامن الغذائي العالمي الان وفي المستقبل.

5-**الاقتصاد الاخضر يعطي معيشة حضرية أكثر استدامة وتنقلا مع خفض الكربون:** تمثل المناطق الحضرية 50%من تعداد العالم ولكنها تمثل 60-80% من استهلاك الطاقة و75%من انبعاث الكربون، وبضغط الميل لزيادة المناطق الحضرية على موارد المياه العذبة وانظمة الصرف الصحي والصحة العامة الذي عادة ما ينتج عنه ضعف في البنية التحتية وانخفاض في الاداء البيئي وتكاليف باهظة للصحة العامة وعلى هذه الخلفية توجد بعض الفرص الفريدة لتزيد المدن من كفاءه الطاقة والانتاجية وتقليل من الانبعاث في المباني وكذلك المخلفات لترويج الوصول الي الخدمات الاساسية ؛ عن طريق اساليب نقل مبتكره ومنخفضة الكربون مما يوفر ويحسن من الانتاجية والشمول الاجتماعي في نفس الوقت، ويمكننا ان نشجع المدن الخضراء ليزيد من الكفاءة والانتاجية أيضا ... وفي العقود القادمة ستشهد المدن توسيعات سريعة واستثمار متزايدا وبخاصة في الاقتصاديات الناشئة ويعد تأثير المباني جزء من جهود بناء المدن

الخضراء عاملا مهما في انبعاث الاحتباس الحراري لذلك يمكن لبناء مساكن خضراء جديدة وتطوير المباني الحالية عالية الاستهلاك للطاقة والموارد ان يحقق وفرا ملموسا .، اما بالنسبة لقطاع النقل تعتبر الاشكال الحالية المبنية على العربات الخاصة ذات المحركات مسببا رئيسا لتغير المناخ والتلوث والمخاطر الصحية.

سادسا: متطلبات التحول الى الاقتصاد الاخضر: لكي تتحول الدولة من اقتصاد متخلف او راكد الي اقتصاد اخضر مزدهر قليل الانبعاثات يشمل كيان الدولة ككل ويجعلها متقدمة ويحافظ على البيئة ويتم الاستفادة من الفوائد التي تتحقق من تخضير الاقتصاد فعليها بعدة أشياء اهمها:

1. ان تقوم الدولة بتنمية الريف عن طريق الاهتمام بالزراعة والمحافظة على الغابات واستخدامها كموارد هامة في الدولة وتحسين مستوي المعيشة لدي سكان الريف.
2. الاهتمام بالموارد المائية ومعالجة المياه الغير نظيفة وترشيد الاستهلاك والعمل على الحفاظ على الموارد المائية ومنعها من التلوث.
3. مراجعة السياسات الحكومية وجعلها سياسات خاضعة لنظام الاقتصاد الاخضر فاذا كانت سياسة ديكتاتورية يجب تغيرها الي سياسة ديمقراطية والعمل ف سياسة السوق لتشجيع الإنتاج.
4. على الاقتصاد الاخضر ان يعترف بالسياسة الوطنية على الموارد الطبيعية وان يركز على كفاءتها وان يجعل الانتاج انتاج دائم ومستدام.
5. عدم فرض قيود على التجارة الدولية وعلى الاقتصاد الاخضر معالجة التشوهات التجارية كالضرائب المفروضة على الصادرات والواردات.
6. ان تقوم الدولة بالتصدي لمشكلة النفايات والعمل على معالجتها واعادة تصنيعها مرة اخري وجعلها مورد بدل من كونها تسبب تلوث للبيئة.
7. وضع خطة للعمل على تطوير الكربون واستخدام تكنولوجيا ذات كفاءة مرتفعة.
8. دعم قطاع النقل الجماعي.
9. تحسين التعليم وتشجيع الابتكار.
10. مشاركة القطاع الخاص للقطاع العام.

الفصل السابع: التنمية المستدامة

أولا: مفهوم التنمية المستدامة: يمكن تعريف التنمية المستدامة على انها:

1- النهوض بالمستوي المعيشي للمجتمع العربي بأسلوب حضاري يضمن طيب العيش للناس ويشمل: التنمية المطردة للثروة البشرية والشراكة العربية على اسس المعرفة والارث العربي الثقافي والحضاري والترقية المتواصلة للأوضاع الاقتصادية على اسس المعرفة والابتكار والتطوير واستغلال القدرات المحلية والاستثمار العربي والقصد في استخدام الثروات الطبيعية مع ترشيد الاستهلاك وحفظ التوازن بين التعمير والبيئة وبين الكم والكيف.

2- وفقاً لأحد التعريفات فإنَّ التنمية المستدامة (Sustainable Development) تعرف بأنها التنمية التي تُلبي احتياجات البشر في الوقت الحالي دون المساس بقدرة الأجيال القادمة على تحقيق أهدافها، وتركز على النمو الاقتصادي المتكامل المستدام والإشراف البيئي والمسؤولية الاجتماعية.

3- قد عرف تقرير برونتلاند الذي أصدرته اللجنة الدولية للبيئة والتنمية في عام 1987 بعنوان مستقبلنا المشترك" التنمية المستدامة بأنها "التنمية التي تلبي احتياجات الحاضر دون أن يعرض للخطر قدرة الأجيال التالية على إشباع احتياجاتها.

ثانيا: خصائص التنمية المستدامة:

1- هي تنمية يعتبر البعد الزمني هو الأساس فيها، فهي تنمية طويلة المدى بالضرورة، تعتمد على تقدير إمكانات الحاضر، ويتم التخطيط لها لأطول فترة زمنية مستقبلية يمكن خلالها التنبؤ بالمتغيرات.

2- هي تنمية تضع تلبية احتياجات الأفراد في المقام الأول، فأولوياتها هي تلبية الحاجات الأساسية والضرورية من الغذاء والملبس والتعليم والخدمات الصحية، وكل ما يتصل بتحسين نوعية حياة البشر المادية والاجتماعية.

3- وهي تنمية تراعي الحفاظ على المحيط الحيوي في البيئة الطبيعية سواء عناصره ومركباته الأساسية كالهواء، والماء مثلا، أو العمليات الحيوية في المحيط الحيوي كالغازات مثلا، لذلك فهي تنمية تشترط عدم استنزاف قاعدة الموارد الطبيعية في المحيط الحيوي، كما تشترط أيضا الحفاظ على العمليات الدورية الصغرى، والكبرى في المحيط الحيوي، والتي يتم عن طريقها انتقال الموارد والعناصر وتنقيتها بما يضمن استمرار الحياة.

4- هي تنمية متكاملة تقوم على التنسيق بين سلبيات استخدام الموارد، واتجاهات الاستثمارات والاختيار التكنولوجي، ويجعلها تعمل جميعها بانسجام داخل المنظومة البيئية بما يحافظ عليها ويحقق التنمية المتواصلة المنشودة.

5- هي تنمية ترعى تلبية الاحتياجات القادمة في الموارد الطبيعية للمجال الحيوي لكوكب الأرض.

ثالثا: ابعاد التنمية المستدامة. وتتمثل ابعاد التنمية المستدامة في ثلاث ابعاد اساسية وهي:

1. **البعد الاقتصادي**. تعني الاستدامة بتحقيق الاستمرارية وذلك بتوليد دخل مرتفع يمكن من اعادة استثمار جزء منه حتى يسمح بأجراء الاحلال والتجديد والصيانة للموارد، وكذلك بإنتاج السلع والخدمات بشكل مستمر ويحافظ على مستوي معين من التوازن يشمل العناصر التالية؛ النمو الاقتصادي المستديم وكفء راس المال والعدالة الاقتصادية وتوفير واشباع الحاجات الاساسية.
2. **البعد الاجتماعي**. يركز البعد الاجتماعي للتنمية المستدامة على ان الانسان يشكل جوهر التنمية وهدفها النهائي من خلال الاهتمام بالعدالة الاجتماعية ومكافحة الفقر وتوفير الخدمات الاجتماعية الي جميع المحتاجين لها اضافة الي ضمان الديموقراطية من خلال مشاركة الشعوب في اتخاذ القرار بشكل شفافية واستدامة المؤسسات والتنوع الثقافي.
3. **البعد البيئي**. وذلك من خلال مراعاة الحدود البيئية بحيث لكل نظام بيئة وحدود معينة لا يمكن تجاوزها من الاستهلاك والاستنزاف، اما في حالة تجاوز تلك الحدود فانه يودي الي تدهور النظام البيئي وعلى هذا الاساس يجب وضع الحدود امام الاستهلاك والنمو السكاني والتلوث وانماط الانتاج السيئة واستنزاف المياه وقطع الاشجار وانجراف التربة، وهو يركز على قاعدة ثبات الموارد الطبيعية وتجنب الاستغلال غير العقلاني للموارد غير المتجددة والمحافظة على التنوع البيولوجي والاستخدام التكنولوجيا النظيفة، والقادرة على التكيف وتحقيق التوازن البيئي ينبغي المحافظة على البيئة بما يضمن طبيعة سليمة وضمان انتاج الموارد المتجددة مع عدم استنزاف الموارد غير المتجددة، التوازن البيئي محور ضابط للموارد الطبيعية يهدف الي رفع المستوي المعيشي من جميع الجوانب وتنظيم الموارد البيئية بحيث تشكل عنصرا اساسيا ضمن اي نشاط تنموي بحيث تؤثر على توجهات التنمية واختيار أنشطتها ومواقع مشاريعها بما يهدف إلي المحافظة على سلامه البيئية.

رابعا: الترابط بين الابعاد الأساسية للتنمية المستدامة.

1. **اقتصاديا:** النظام المستدام اقتصاديا هو النظام الذي يتمكن من انتاج السلع والخدمات بشكل مستمر وان يحافظ على مستوي معين قابل للإدارة من التوازن الاقتصادي ما بين الناتج العام والدين العام، وان يمنع حدوث اختلالات اجتماعية ناتجة عن السياسات الاقتصادية.
2. **بيئيا:** النظام المستدام بيئيا يجب ان يحافظ على قاعدة ثابتة من الموارد الطبيعية، وتجنب الاستنزاف الزائد للموارد المتجددة وغير المتجددة، ويتضمن ذلك حماية التنوع الحيوي والاتزان الجوي وانتاجية التربة والانظمة البيئية الطبيعية الأخرى التي لا تصنف عادة كموارد اقتصادية.
3. **اجتماعيا:** يكون النظام مستدامة اجتماعيا في تحقيق العدالة في التوزيع، وايصال الخدمات الاجتماعية كالصحة والتعليم الي محتاجيها والمساواة في النوع الاجتماعي والمحاسبة السياسية والمشاركة الشعبية.

خامسا: اهداف التنمية المستدامة.

1. تحسين القدرة الوطنية على ادارة الموارد الطبيعية ادارة واعية رشيدة لتحقيق حياة أفضل لكافة فئات المجتمع.
2. احترام البيئة الطبيعية من خلال تنظيم العلاقة بين الأنشطة البشرية وعناصر البيئة وعدم الأضرار بها، أضافة الي تعزيز الوعي البيئي للسكان وتنمية أحساس الفرد بمسئوليته تجاه المشكلة البيئية.
3. ضمان أدراج التخطيط البيئي في كافة مراحل التخطيط الانمائي، من أجل تحقيق الاستغلال الرشيد الواعي للموارد الطبيعية للحيلولة دون استنزافها أو تدميرها.
4. ربط التكنولوجيا الحديثة بما يخدم أهداف المجتمع، وجمع ما يكفي من البيانات الأساسية ذات الطابع البيئي للسماح بأجراء تخطيط أنمائي سليم.
5. أعلام الجمهور بما يواجهه من تحديات في شتي المجالات لضمان المشاركة الشعبية الفعالة.
6. التركيز بوجه خاص على الأنظمة المعرضة للأخطار؛ سواء كانت أراضي زراعية معرضة للتهجير، او مصادر مياه معرضة للتلوث، او نموا عمرانيا عشوائيا.
7. تحقيق حياة أفضل للسكان وذلك من خلال عمليات التخطيط وتنفيذ السياسات التنموية وعن طريق التركيز على مجالات وجوانب النمو وكيفية تحقيق نمو جيد للمجتمع سواء الاقتصادي او الاجتماعي أو النفسي أو الروحي بشرط أن يكون بشكل مقبول ديمقراطيا.
8. توفير قوت المعيشة: وتعني القدرة على تلبية الحاجات الضرورية منها المأكل والمشرب والمسكن والصحة والأمن وهي في مجملها المتطلبات الأساسية حتى يستطيع أن يعيش الفرد وتستمر حياته.
9. تقدير الذات: ويعني أن يكون الأنسان مكرما ويشعر بتقدير نفسه.
10. التحرر من العبودية: ويعني ذلك أن يتحرر الشخص من الفقر ومن الجوع ومن العادات والمعتقدات الخرافية، وتقليل المعوقات الخارجية لمواصلة تحقيق الأهداف الاجتماعية.

سادسا: معوقات التنمية المستدامة.

1. **الفقر وتراكم الديون** التي تستنزف أكثر من نصف الدخل القومي لمعظم الدول العربية.
2. **الحروب الداخلية** وعدم الاستقرار وغياب الأمن وسباق التسليح الذي تتسارع عليه الدول مما يؤدي الي أهدار الكثير من المال والتي يمكن أن يتم استخدامها في عملية التنمية
3. **ضعف الإمكانيات التقنية والخبرات الفنية** وذلك بسبب هجرة الكثير من الشباب ذو العقول المستنيرة الي الدول الاجنبية مما أدي الي ضعف العنصر البشري وأدي الي أتساع الفجوة بين الدول العربية والدول الأجنبية.
4. **تدني القطاع الاقتصادي** :مما ادي الي انتشار البطالة وضعف التنمية الاقتصادية وتحويل أكثر من 900 مليار دولار من الدول العربية الي البنوك الأجنبية.

5. **النمو السكاني الكبير** والذي يزيد عن 3% سنويا أي أكثر من 11 مليون نسمة حيث تلتهم كل جهود التنمية الاقتصادية والاجتماعية للدول العربية.
6. **الأمية** حيث أنها تواجه الدول العربية بشكل كبير فمع زيادة عدد السكان يصبح الاهم هو توفير المسكن والملبس والمأكل والصحة ولكن يتم اهمال التعليم بشكل كبير هذا فضلا عن تخلف نظم التعليم الذي يكون في الدول العربية وبالتالي ينتج مهارات غير مسايرة لاحتياجات الاقتصاد العالمي المتغير.
7. **التلوث البيئي** لا شك أن التلوث البيئي يهدد من صحة الشعوب العربية حيث أن النهضة الصناعية الكبرى التي حدثت في بلاد الغرب نتج عنها تصدير الصناعات الملوثة للبيئة الي الدول العربية هذا اضافة الي افتقار الدول النامية بما يسمي الأمن البيئي الذي يتمثل في توفير أساليب الحياة النظيفة الخالية من الأضرار والتلوث.
8. **نقص الموارد المائية** وتدني وضع البنية التحتية في العديد من الدول العربية.
9. **الحصار الاقتصادي** حيث يوجد بعض الدول تعاني من ذلك الحصار دون أيجاد ألية دولية من خلال الأمم المتحدة للحد من معاناة هذه الدول.

سابعا: مؤشرات التنمية المستدامة:

1. **المؤشرات الاجتماعية.** وتعنى توفير الظروف للدول والبشر ليتمكنوا من تحقيق:

أ. **المساواة الاجتماعية وتحقيق عدالة توزيع الثروة ومكافحة الفقر**، وهناك مؤشرين لقياس مدى تحقيق الدول للعدالة الاجتماعية هما (نسبة عدد السكان تحت خط الفقر، ومقدار التفاوت بين الفئات الغنية والفئات الفقيرة).

ب. **الرعاية الصحية المناسبة لجميع فئات الشعب**، وخاصة الاهتمام بالمناطق النائية والارياف مع السيطرة على الامراض المتوطنة والاوبئة الناتجة عن تلوث البيئة، والمقياس لمعرفة مدى تقدم الرعاية الصحية يتمثل في (معدلات وفيات الامهات والاطفال والرعاية الصحية الاولية، والعمر المتوقع عند الولادة، ونسبة التطعيم ضد الامراض المعدية).

ج. **التعليم** الذي يعد اهم حقوق الانسان، لانه هو السبيل الاهم لتحقيق التنمية المستدامة في اي مجتمع عصري، وذلك يحدث من خلال اعادة توجيه التعليم الى اهمية التنمية وسبل تحقيقها ومجالاتها المختلفة، والعمل على زيادة التوعية عند الافراد خاصة الفقير منهم وتعريفهم بأهمية التعليم على الفرد ومجتمعه، ومن مؤشرات تقدم التعليم (نسبة الامية، مدى استمرار الفرد في مسيرة التعليم، ونسبة إنفاق الدولة على التعليم والبحث العلمي).

د. **السكن والسكان** حيث يؤثر النمو السكاني السريع، وهجرة سكان الريف للمدن على تحقيق التنمية المستدامة وتؤدى الى افشال خطط التنمية الاقتصادية والعمرانية للدولة، وتم اعدام مؤشرين لقياس ذلك هما (معدل النمو السكاني، ونصيب الفرد من الابنية العمرانية).

هـ. **الامن الاجتماعي وحماية الافراد من الجرائم** ويتحقق ذلك من خلال تحقيق العدالة والديمقراطية والسلام الاجتماعي، ويقاس ذلك بمؤشر (عدد الجرائم المرتكبة لكل 1000 فرد في المجتمع).

2. **المؤشرات الاقتصادية**، وتشمل قضايا البنية الاقتصادية وانماط الانتاج والاستهلاك في الدول:

- **البنية الاقتصادية** حيث تتحد من خلال (معدل نصيب الفرد من الناتج المحلى، والميزان التجاري للدولة، ونسبة المديونية الخارجية والمحلية من الدخل القومي، مدى المساعدات التي تحصل عليها الدول، ونسبة الاستثمار في معدل الدخل القومي).
- **انماط الانتاج والاستهلاك** حيث تحولت معظم الدول الى انماط الانتاج والاستهلاك غير المستدام، والتي تستنزف الموارد بشكل سريع وغير مدروس ويمكن قياس ذلك من خلال (مدى كثافة استخدام الموارد في الانتاج، معدل استهلاك الفرد من الطاقة، كميات النفايات وتدويرها، مدى توافر المواصلات).

3. **المؤشرات المؤسسية.**

- **الإطار المؤسسي** وهو يشمل انشاء أطر مؤسسية مناسبة لتطبيق التنمية المستدامة من خلال وضع استراتيجيات وطنية لكل دولة، والتوقيع على اتفاقيات عالمية بشأن التنمية المستدامة.
- **قدرة مؤسسات الدول على تحقيق التنمية المستدامة** وذلك من الامكانيات البشرية والعلمية والاقتصادية والسياسية.

4. **المؤشرات البيئية.** وتتمثل في قضايا البيئة المعاصرة.

- **التغير في الغلاف الغازي للأرض** ويتمثل في (الاحتباس الحرارى، وثقب الاوزون)، وتغير المناخ ويقاس من خلال (تحديد انبعاثات غاز ثاني اكسيد الكربون في الجو) ومعالجة التلوث الهوائي الزائد، وتحسين نوعية الهواء من خلال بروتوكولات (كيتو، و منتريال).
- **استخدامات الارض** من خلال حمايتها من التدهور البيئي، ومكافحة التصحر، ووقف ازالة الغابات الطبيعية، والزحف العمراني على الأراضي الزراعية، مع العمل على تحقيق تنمية مستدامة للإنتاج الزراعي والغابي والرعوي.
- **المسطحات المائية وحمايتها من التلوث** وذلك بوقف الصيد البحري الجائر، ومعرفة منسوب التلوث في المياه، وحساب كمية المياه بكل انواعها ومقدار ما نفقده كل سنة، وتنمية الثروة السمكية وحماية انواع الأسماك المعرضة للانقراض، وحل مشكله ارتفاع منسوب سطح البحر في السنوات القادمة والذي يشكل تهديد كبير سيؤدى الى اغراق مساحات شاسعة من الجزر واليابسة.

ثامنا: مصادر تمويل التنمية المستدامة. تتعدد مصادر التمويل وتتنوع وعادة تنقسم إلى مصادر داخلية (ادخار، ضرائب، الإصدار النقدي...الخ)، وأخرى خارجية (قروض، هبات، استثمارات أجنبية...الخ)، وسوف نركز في هذه الدراسة على بعض الجهات الخارجية التي تمول التنمية المستدامة.

1. **المساعدات العمومية،** تخصص الدول المانحة الرئيسية والأعضاء في لجنة المساعدة على التنمية والتابعة لمنظمة التعاون والتنمية الاقتصادية (OECD) خلال كل سنة إعانة عمومية لفائدة التنمية، ولقد وضعت ندوة ريو دي جانيرو تقديرا لهذا المبلغ بهدف مواجهة نفقات التنمية المستدامة بمقدار 70 مليار دولار سنويا حتى عام 2000. غير أن تلك المساعدات عرفت تآكلا وأصبح من المتعذر تحصيل تلك التقديرات لفائدة التنمية؛ فمن ضمن مجموع 21 عضوا في اللجنة لا نجد سوى أربعة دول (السويد، النرويج، هولندا، الدنمارك) تحترم وبصفة منتظمة النسبة المحددة.
2. **التمويل متعدد الأطراف:** يساهم التمويل المتعدد الأطراف في عملية تمويل التنمية المستدامة بنسبة معتبرة، فقد استقر في التسعينات ما بين (17 و19 مليار دولار) وفي سنة 1997 عند 18 مليار دولار ومن أهم الممولين هنا نجد:

- **البنك الدولي :** يعتبر البنك الدولي الممول الأساسي للإعانة المتعددة الأطراف فمنذ مطلع التسعينيات عمل البنك على تطوير سياسته التمويلية بشكل محسوس، فبين (1986-1994) قام البنك بتمويل 120 مشروع له علاقة بالبيئة، أي ما قيمته 9 مليارات من الدولارات في شكل قروض، ويمول البنك أربعة أنواع كبرى من نشاطات التنمية المستدامة، مساعدة الدول الأعضاء في رسم الأوليات وتدعيم المؤسسات وصياغة السياسات البيئية واستراتيجيات التنمية المستدامة، العمل على توجيه قروض البنك نحو قضايا البيئة عند مراحل تحضير وصياغة وإنجاز المشاريع، حمل الدول الأعضاء على الاستفادة من التكامل القائم بين مقاومة الفقر و حماية البيئة، كالتحكم في النمو الديمغرافي، برامج مقاومة الفقر...الخ.- معالجة البيئة العالمية عن طريق الصندوق من أجل بيئة عالمية.
- **صندوق البيئة العالمية (GEF)** تأسس الصندوق سنة 1990 ويتم تسييره من طرف البنك الدولي وبرنامج الصندوق؛ ويهدف إلى تزويد الدول النامية بالأموال الضرورية لتمويل النفقات الإضافية المرتبطة بتطبيق الاتفاقات المتعددة الأطراف حول البيئة، وتتخذ المساعدات التي يمنحها الصندوق للبلدان النامية شكل اعتمادات موجهة لمشاريع استثمارية ولعمليات الإعانة التقنية وبدرجة أقل لنشاطات البحث. وللاستفادة من تمويل الصندوق يجب أن يتوفر المشروع على ملمح مجدد ويؤكد فعالية التقنية المستعملة، اضافة إلى إسهام المشروع في تثمين الموارد البشرية.

تاسعا: رأس المال الطبيعي والتنمية المستدامة. يمكن النظر إلى رأس المال الطبيعي على أنه يتكون من الموارد الطبيعية (Natural Resources)، والأرض (Land)، والأنظمة الحيوية (Ecosystems).

1. **وظائف رأس المال الطبيعي البيئية.** وتمثل المكونات الثلاث السابقة أهمية قصوى لكونها تمثل وظائف للتنمية المستدامة طويلة الأجل للاقتصاد سواء ضمن الاقتصاد القومي أو للبشرية جمعاء، وللأحياء الأخرى. ويمكن أن تقع هذه الوظائف ضمن أحد الفئات التالية:

- **الفئة الأولى: وظائف المورد Resource Function** والتي تتضمن تحويل الموارد الطبيعية إلى سلع وخدمات لصالح البشرية، مثل المخزون من المعادن والأخشاب والغابات الطبيعية، وثروة أعماق البحار من الأسماك.
- **الفئة الثانية: وظائف مرتبطة بالتخلص من النفايات Sink Function** تقوم بالتخلص من المواد غير المرغوب بها من جرّاء عملية الانتاج والاستهلاك مثل: الغازات الناتجة عن الاحتراق والعمليات الكيماوية، والمياه المستخدمة لتنظيف المنتجات أو البشر، والمخلفات من المواد. وعادة ما يتم تصريف هذه المواد إما في الهواء، أو المياه، أو دفنها في التربة. ويشار إلى طرق التصريف الثلاث هذه بالتسريبات.
- **الفئة الثالثة: وظائف خدمية Service Functions** تقوم بتوفير متطلبات الحياة للكائنات الحية بما فيها البشر مثل الهواء للتنفس، والماء للشرب. لذا يطلق على هذه الوظائف بوظائف البقاء. ويطلق على بعض مكونات هذه الفئة من الوظائف وظائف أسباب الراحةAmenity Function ، التي تحسن من نوعية الحياة مثل المناطق الطبيعية لقضاء أوقات الفراغ، والمرتبطة بالجنس البشري فقط.

2. **ديمومة التنمية ورأس المال الطبيعي.** وتبعاً لمنهج رأس المال الطبيعي فإن التنمية المستدامة تعتمد على صيانة هذا النوع من رأس المال (والأنواع الأخرى أيضاً من رأس المال). وفي حالة تآكل رصيد رأس المال الطبيعي إلى المستوى الذي لا يمكنه من القيام بالوظائف المشار إليها في الفئات الثلاث أعلاه، فإن أنماط التنمية المعتمدة على هذه الوظائف لم تعد مستديمة. وغنى عن القول فإن ذلك لا يعني بأن أنماطاً أخرى من التنمية لم تعد موجودة، بل يعني أن هناك حاجة لوقف الاعتماد على مدخلات رأس المال الطبيعي، أو إيجاد وسائل جديدة لتحل محل هذا النوع من رأس المال.

وبناء على ذلك فقد برز اتجاهين فيما يخص مدى اعتماد ديمومة التنمية على رأس المال الطبيعي:

أ. **الاتجاه الأول: الديمومة الضعيفة (Weak Sustainability)** ويؤمن بضرورة المحافظة على مستوى حصة الفرد من الدخل Per Capita Income الناتج عن (إجمالي) رصيد رأس المال (الطبيعي وغير الطبيعي). ومعنى ذلك أن هناك إمكانية إحلال ما بين هذين النوعين من رأس المال. أي أن هذا الاتجاه يسمح بتآكل رأس المال الطبيعي طالما أنه يمكن تعويض ذلك بأنواع أخرى من رأس المال (مثلاً تربة اصطناعية محل تربة طبيعية).

ب. **الاتجاه الثاني: الديمومة القوية (Strong Sustainability)** ويؤمن هذه الاتجاه بضرورة المحافظة على كافة أنواع رأس المال، وما يتضمنه هذا الاتجاه من فرض التكامل (Complementary) ما بين هذه الأنواع (عكس فرض التنافس السائد في الاتجاه الأول). فعلى سبيل المثال فإن رأس المال المنتج المستخدم

في الحصاد ومعالجة الأخشاب لا يملك قيمة بدون وجود رصيد من الأخشاب جاهزة للقطع. وعليه فإنه من خلال المحافظة على كلا النوعين من رأس المال (الطبيعي، والمنتج) يمكن المحافظة على ديمومة التنمية. ويطلق على التحذيرات التي يتبناها هذا الاتجاه في مجال التنمية المستدامة " المبادئ التحوطية (Precautionary Principles) ويُعبر عن هذه المبادئ بالبنود التالية:

- يجب ألا يتم استخدام الموارد المتجددة Renewable بمعدل يفوق معدل تجديدها.
- يجب استخدام الموارد غير المتجددة Non-Renewable بحذر وبكفاءة، مع الحرص على استمرار هذه الموارد للأجيال القادمة أما من خلال التطورات التكنولوجية أو الانتقال لاستخدام الموارد المتجددة.
- يجب ألا تستخدم الوظائف المرتبطة بالتخلص من النفايات بمعدل يفوق قدراتها التمثيلية (Assimilative Capacities).

وأياً كان الاتجاه الذي تتبناه التنمية المستدامة فإن تأثير زيادة السكان يعتبر واحداً في ظل هذين الاتجاهين. فلا يفترض ألا تتناقص أرصدة رأس المال فقط، بل لا بد أن تنمو هذه الأرصدة بنفس معدل نمو السكان إذا ما كان الهدف هو المحافظة على ثبات متوسط دخل الفرد. وبطبيعة الحال فإن تأثير التغيرات التكنولوجية قد يعني أنه بإمكان أن ينمو عدد السكان بمعدل يفوق معدل نمو أرصدة رأس المال من دون أن يرافق ذلك خفض في متوسط دخل الفرد، وذلك في ظل إمكانية التطور التكنولوجي بتحقيق استخدام أكثر انتاجية لأرصدة رأس المال المتاحة.

وطالما أن الاتجاه الثاني، الديمومة القوية، يتطلب صيانة مستقلة لأرصدة رأس المال فلا يبدو أن هناك سبب يمنع من تقييم كافة أشكال رأس المال بنفس وحدة القياس: وحدات عينية Physical أو وحدات نقدية (Monetary) وتتميز طريقة القياس العيني بأنها طريقة مباشرة وواضحة المعالم. فأرصدة الموارد الطبيعية المختلفة (مثل أصول الأخشاب، وموارد باطن الأرض) يمكن قياسها باستخدام وحدات عينية مبسطة. أما قياس رأس المال الطبيعي المتمثل بالأنظمة البيئية، مثل طاقة استيعاب الأنهار للمخلفات، فهو أمر بغاية الصعوبة.

ويتضمن الدليل البيئي حسابات مصممة لقياس مثل هذا النوع من خدمات الأنظمة الحيوية. إلاّ أنه يجب التنبيه أن المتاح من المعلومات والمعرفة في هذا المجال لا زال محدوداً. وبالتالي لا بد أن يعاد النظر من وقت لآخر، حسب تطور المعلومات، بهذه النوعية من الحسابات.