

## البيئة والتنمية المستدامة Environment and Sustainable Development

د. شهرزاد زغيب - د. لمياء عماني

جامعة عنابة

<p><b>Abstract</b> The Environmental crisis occurred during the second half of the last century. The unrealistic exploitation of non-renewable natural resources such as oil, coupled with the pollution caused by the overall economic activity, has lead to a new concept of development known as durable development. This concept is trying to cover both economic efficiency and social justice without harming environment. In so doing we can ensure that no economic development can be realized without taking into consideration environment, which means that any development must necessarily convene environment. This paper tries to highlight the instruments that may contribute to the achievement of the maximum economic benefits while respecting environmental criteria.</p>	<p><b>الملخص</b> إن الأزمات البيئية التي حدثت بعد النصف الثاني من القرن الماضي كأنفجار مفاعل تشيرنوبل في روسيا و الاستنزاف غير العقلاني للموارد الطبيعية خاصة غير المتجددة منها البترول و الغاز الطبيعي و التلوث الكبير الصادر عن النشاط الاقتصادي سواء كان صناعيا أو زراعيا، أدت إلى ظهور و تبلور مفهوم جديد للتنمية و هو التنمية المستدامة. فهذا المفهوم الذي بدء يفرض نفسه يحاول إدراك الفعالية الاقتصادية و العدالة الاجتماعية دون الإضرار بالبيئة، أي اعتبرت البيئة كجزء لا يتجزأ في تحقيق عملية التنمية الاقتصادية. و وفق ذلك لا يمكن الاستمرار في تحقيق تنمية اقتصادية دون أخذ بالحسبان الاعتبارات البيئية بمعنى يجب أن تكون تنمية ملائمة و متصالحة مع البيئة أي لابد من التوفيق بين التنمية و البيئة. و بما أن عملية التوفيق يمكن أن تتم عن طريق آليات محددة لتحويل الرباط الموجود بين البيئة و التنمية إلى واقع فإننا نحاول من خلال هذه الورقة معرفة أهم هذه الآليات التي تساهم في الحصول على الحد الأقصى من منافع التنمية الاقتصادية بشرط أن تراعي المعايير البيئية. <b>كلمات مفتاحية:</b> التنمية، الاستدامة، التنمية الخضراء، النمو المستدام، البيئة، التلوث .</p>
---	--

### مقدمة

احتل في السنوات الأخيرة من القرن الماضي موضوع البيئة والتنمية موقعا في مقدمة اهتمامات بلدان العالم وكان ذلك بانعقاد مؤتمر ستوكهولم عام 1972 الذي سلم بالعلاقة القائمة بين التنمية الاقتصادية والبيئة وقرر بأهمية التنسيق والتوفيق بين متطلبات التنمية ومتطلبات الحفاظ على البيئة.  
ونتيجة لذلك أصبح شائعا تناول التنمية الاقتصادية والاجتماعية من خلال توصيفها ووضع خصائص إضافية لها، بمعنى المطلوب لم يعد أي نوع من التنمية وأن هذه الأخيرة يجب أن تكون من نوع خاص أي يجب الاهتمام باحتياجات الأجيال القادمة عند إحداث التنمية وليس مجرد سد حاجات الجيل الحاضر.

**إشكالية الدراسة**

الاتجاه نحو التنمية اليوم واعتبارها قضية جوهرية تؤسس عليها أية تنمية اقتصادية يطرح إشكالا كبيرا في تحديد أبعاد التخطيط الإنمائي الذي يجب أن يجمع بين التطبيق والتنمية بمعناها الواسع و حماية البيئة وهنا تبرز إشكالية الدراسة من خلال التساؤل التالي:

إلى أي مدى يمكن أن يساهم التخطيط الإنمائي في دمج الاعتبارات البيئية في السياسات التنموية؟

**فرضية الدراسة:** للإجابة على الإشكالية استندنا على الفرضية التالية: إدخال عنصر البيئة في الإستراتيجية التنموية يعمل على دفع عجلة التنمية المتواصلة.

**منهجية الدراسة**

اعتمدنا على المنهج الوصفي التحليلي وهذا بتقسيم الدراسة إلى ثلاث محاور أساسية:

- المحور الأول: ماهية التنمية
- المحور الثاني: علاقة البيئة والتنمية
- المحور الثالث: القواعد الأساسية لتنفيذ السياسة البيئية.

**المحور الأول: ماهية التنمية**

تحتل التنمية مكانا بارزا في الأمور العالمية ومركز الصدارة في دراسات الفكر الاقتصادي العالمي، ولهذا لا بد من تحليل ماهيتها من خلال تحديد مفهومها الحديث وأبعادها وأهم الآثار التي تحدثها البيئة على الاقتصاد.

**1- مفهوم الحديث للتنمية:**

بدأ مع نهاية القرن الماضي يظهر في الأدبيات الاقتصادية مفهوم جديد للتنمية الاقتصادية والمتمثل في تنمية اقتصادية - بيئية، أي تنمية ذات البعد البيئي والتي تستند إلى مفهوم التنمية المتواصلة (1) بمعنى:

- التنمية (2) التي تستجيب لحاجات الأجيال الحاضر دون تعريض للخطر قدرة الأجيال القادمة للاستجابة لحاجاتها (3).

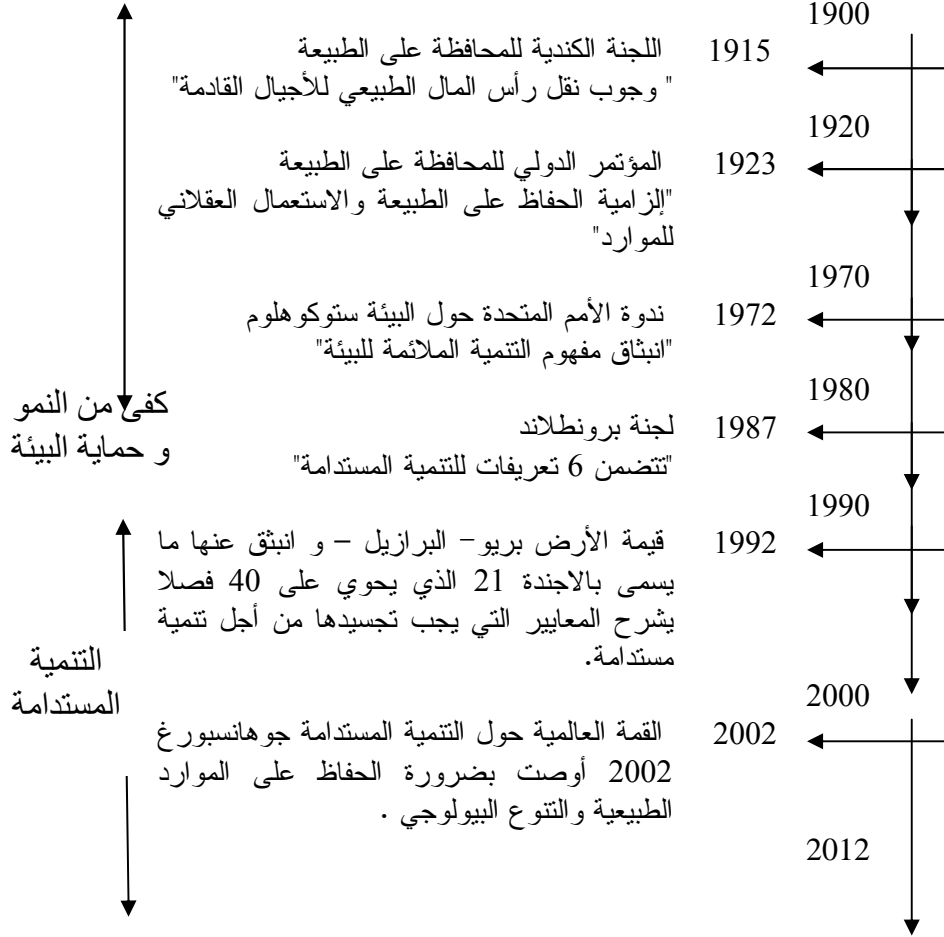
ركز هذا التعريف على ضرورة نقل بيئة طبيعية مقبولة وقادرة على توفير الشروط الضرورية لاستدامة التنمية ووجود نشاط بشري للأجيال القادمة بعدما استعملتها الأجيال الحاضرة بطريقة تسمح بدوامتها (4).

- التنمية التي تهدف إلى تحقيق التوازن بين الأنظمة الثلاثة البيولوجي [التنوع الجيني والمرونة والقدرة على الانتعاش والإنتاجية البيولوجية] الاقتصادي [ تلبية الاحتياجات الأساسية للإنسان وتعزيز العدالة وزيادة السلع والخدمات المفيدة] والاجتماعي [ التنوع الثقافي والعدالة الاجتماعية ].

يقوم هذا المفهوم في جزء منه على تحقيق التكامل بين البيئة والتنمية أو خلق فرص أفضل للتوازن بينهما لأنها لا تمنع استغلال الموارد الاقتصادية مثل المياه والنفط والغابات ولكنها تمنع الاستغلال غير العقلاني لهذه الموارد بالدرجة التي

تؤثر على نصيب الأجيال القادمة من هذه الموارد خاصة إذا كانت موارد قابلة للنضوب أو غير متجددة وفي نفس الوقت تمنع التنمية الحالية تحصيل الأجيال القادمة أعباء إصلاح البيئة التي تلوّثها الأجيال الحالية، والمخطط التالي يوضح تطور مفهوم التنمية المستدامة.

**مخطط (1): نشأة وتطور مفهوم التنمية المستدامة**



مستنتج من الموقع <http://www.wikipedia.org/wiki/d%C3%A9veloppement-durable>:

نلاحظ أن ندوات الثلاثة ستوكهولم 1972، ريو 1992 وجوهانسبورغ 2002 قد رسخت مفهوم الجديد للتنمية بأخذ الاعتبارات البيئية في السياسات الاقتصادية من أجل الوصول إلى اقتصاد مستدام.

ولذلك فإن تغيير مفهوم التنمية الاقتصادية من مجرد زيادة استغلال الموارد الاقتصادية للوفاء باحتياجات الإنسان المتعددة إلى مفهوم التنمية المتواصلة والتي ينظر إليها كأفضل خيار للوفاء باحتياجات الحاضر دون التفريط في حق الأجيال القادمة، أدى إلى إدخال عنصرين جديدين لقياس مستوى التنمية والتطور في أي بلد.

فنجد أن الاقتصاديين قد اعتمدوا على متوسط الدخل الفردي والنتاج الداخلي الخام كمؤشرات لقياس التنمية في بلد ما دون الأخذ بعين الاعتبار التأثيرات السلبية والأضرار التي يلحقها النشاط الاقتصادي بالمحيط الحيوي نتيجة التلوث الصادر عن ذلك النشاط أي تكاليف تدهور البيئة واهتلاك الموارد الطبيعية<sup>(5)</sup>. لكن في 1993 استطاع Pearce أن يدخل التأثيرات البيئية للنشاط الاقتصادي والرأس المال الطبيعي في الحسابات القومية لحساب الدخل المستدام أو الدخل الأخضر  $PIB_V$  الذي يساوي:

$$PIB_V = PIB_C - AMR - CR$$

حيث أن الدخل المحلي الخام التقليدي  $PIB_C$  هو عبارة عن مجموع الاستهلاك العمومي والخاص والاستثمار والصادرات منقوص منهم الواردات، أما الدخل المحلي الخام الأخضر أو المستديم  $PIB_V$  فهو يساوي الدخل المحلي الخام التقليدي  $PIB_C$  منقوص منه كل من اهتلاك الرأس المال الطبيعي  $AMR$  وتكاليف الأضرار البيئية  $CR$ .

ونتيجة لذلك أصبحت النظريات التنمية الاقتصادية اليوم تفرق بين التنمية التي تراعي الجوانب البيئية وتعرف بالتنمية الخضراء أو المتواصلة أو المستدامة وبين التنمية الاقتصادية التي لا تراعي البعد البيئي و لهذا فإن تجسيد المفهوم الحديث للتنمية يتطلب التغلب على عقبات وتحديات كثيرة أهمها مشكلة البيئة من خلال ربط بين السياسات التنموية والبيئية مع التركيز على أبعاد التنمية المتواصلة .

## 2 - أبعاد التنمية المستدامة:

من التعاريف يتضح أن التنمية بمفهوم الجديد تتضمن أبعاد متعددة تتداخل فيما بينها من شأن التركيز على معالجتها وإحراز تقدم ملموس في تحقيق التنمية المستهدفة، ويمكن الإشارة هنا إلى ثلاث أبعاد حاسمة ومتفاعلة وهي:

### أ- البعد الاقتصادي:

باعتبار الاقتصاد هو محرك التنمية إلا أنه لا يمكن بناء هذه التنمية دون موارد طبيعية وبشرية. ولهذا جاء تصور للتنمية المستدامة بإدخال التكاليف البيئية والاجتماعية في الحسابات الاقتصادية، أي أن التنمية الاقتصادية أصبحت تأخذ في الاعتبار المتغيرات البيئية [ نظام الإدارة البيئية، التقييم النقدي لأضرار البيئية ...

الخ [ والمتغيرات الاجتماعية [الحق في السكن...]] وذلك من أجل التخلص من الأساليب التنموية السابقة [ الاقتصاد المصنع] التي كانت تحقق الرفاه الاقتصادي حاملة معها الكوارث الطبيعية و البشرية نتيجة التلوث البيئي (6). ويمكن تلخيص الأبعاد الاقتصادية للتنمية المتواصلة في النقاط التالية (7):

- استعمال الأدوات الاقتصادية للحفاظ على البيئة [ الرسم، التدعيمات، سوق حقوق التلويث]؛
- تقوية دور التجارة والصناعة من خلال ترقية الإنتاج النظيف و تشجيع مبادرات المؤسسات في مجال البيئة [ توظيف نظام الإدارة البيئية، إجراءات لتخفيض التلوث....]؛
- وضع موارد وميكانيزمات مالية للحفاظ على البيئة كتقديم قروض ميسرة للمؤسسات التي تريد إدماج الجانب البيئي في سياستها؛
- تغيير أنماط الإنتاج والاستهلاك (8) وجعلها أكثر استدامة [ التكنولوجيات النظيفة، الاستهلاك الأخضر .... ] ؛
- الاستثمارات المسؤولة اجتماعيا التي تأخذ في عين الاعتبار التأثيرات البيئية والاجتماعية للمشاريع المزمع تشييدها ؛
- المساواة في توزيع الموارد ويتمثل في جعل فرص الحصول على الموارد والمنتجات فيما بين جميع الأفراد داخل المجتمع اقرب إلى المساواة التي تساعد على تنشيط التنمية والنمو الاقتصادي الضروريين لتحسين مستويات المعيشة؛
- التجارة العادلة دوليا: رفع حصة دول الجنوب في التجارة الدولية.

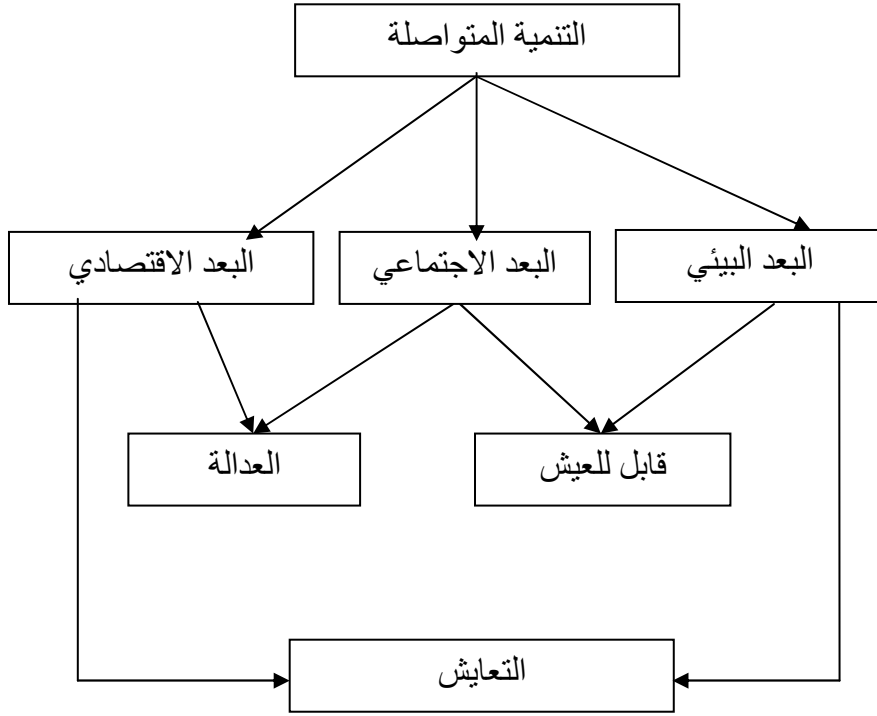
#### ب- البعد البيئي:

تعتبر البيئة من الشروط الأساسية و الضرورية لوجود نشاط بشري والحفاظ على الوسط الطبيعي والحيوي ونقله سليما للأجيال القادمة، ويظهر البعد البيئي في (9):

- المحافظة على الجو وذلك بتخفيض التلوث الناتج عن النقل والصناعة والرفع من قاعدة استخدام الطاقة إلى جانب الاعتماد على الطاقات المتجددة كالتجارة الشمسية قوة الرياح.... الخ؛
- حماية الموارد الطبيعية اللازمة لإنتاج المواد الغذائية مع التوسع في الإنتاج لتلبية احتياجات السكان الآخذين في التزايد لأن فشل صيانة الموارد الطبيعية التي تعتمد عليها الزراعة كفيل يحدث نقص في الأغذية في المستقبل؛
- تقليص ملاجئ الأنواع البيولوجية وهذا من خلال صيانة ثراء الأرض في التنوع البيولوجي للأجيال المقبلة وذلك بإبطاء عمليات الانقراض وتدمير الملاجئ و النظم الايكولوجية بدرجة كبيرة وإن أمكن وقفها؛
- الحيلولة دون تدهور طبقة الأوزون (10) الحامية للأرض وهذا بالتخلص تدريجيا من الموارد الكيميائية المهددة للأوزون ويتم ذلك بالتعاون بين الدول لمعالجة مخاطر البيئة العالمية؛

- الحد من انبعاث الغازات ويتم عبر الحد من استخدام المحروقات والبحث عن مصادر أخرى للطاقة لإمداد المجتمعات الصناعية أو استخدام المحروقات بكفاءة في البلدان النفطية؛
- حماية المناخ من الاحتباس الحراري وهذا لعدم المخاطر بإجراء تغييرات كبيرة في البيئة العالمية- بزيادة مستوى سطح البحر، أو زيادة الأشعة فوق البنفسجية- يكون من شأنها إحداث تغيير في الفرص المتاحة للأجيال القادمة.
- **ج- البعد الاجتماعي:** يتحدد البعد الاجتماعي للتنمية المتواصلة في:
  - الإنصاف بين الأفراد والأمم و الأجيال إلى جانب تقليص الفجوة بين الشمال والجنوب عن طريق التعاون الدولي لمحاربة الفقر والمجاعة؛
  - التوازن بين النمو الاقتصادي والنمو الديمغرافي بمعنى تحقيق تقدم كبير في سبيل تثبيت نمو السكان لأن النمو السريع له ضغوطا حادة على الموارد الطبيعية وعلى قدرة الحكومات على توفير الخدمات، بالإضافة إلى ذلك فإن النمو السريع في بلد ما يحد من التنمية ويقلص قاعدة الموارد الطبيعية المتاحة لإعالة كل ساكن؛
  - الاستخدام الكامل للموارد البشرية، بمعنى إعادة توجيه الموارد أو إعادة تخصيصها لضمان الوفاء أولا بالاحتياجات البشرية الأساسية مثل التعليم، الرعاية الصحية والمياه لأن هذه التنمية تهدف إلى تحسين الرفاه الاجتماعي والاستثمار في رأس المال البشري.
- و يمكن تلخيص أبعاد التنمية المتواصلة في المخطط التالي:

## المخطط (2): أبعاد التنمية المتواصلة



من المخطط يمكن صياغة بعض المعادلات

- البعد البيئي + البعد الاقتصادي = التعايش بين الاقتصاد والبيئة
  - البعد البيئي + البعد الاجتماعي = بيئة يحتمل العيش فيها
  - البعد الاجتماعي + البعد الاقتصادي = العدالة
  - البعد الاجتماعي + البعد الاقتصادي + البعد الاجتماعي = تنمية مستدامة
- انطلاقاً من هذه الأبعاد التي تحدد متطلبات التنمية المتواصلة يمكن تحديد الآثار التي يمكن للتدهور البيئي أن يساهم في وقف التنمية بل ربما إلى تغيير اتجاهاتها.

### 3- الآثار البيئية على الاقتصاد:

إن عدم الأخذ بعين الاعتبار السياسة البيئية في الخطط التنموية ليس فقط للجهل بأبعاد هذا السلوك بل لأنه لم يكن هناك توقعاً للآثار البيئية منظورة خاصة إذا تعلق الأمر بالجانب الاقتصادي الذي يمكن أن يتأثر بها سلباً أو إيجابياً كما يلي (11) :

#### أ- التشغيل و العمالة:

تؤثر السياسة البيئية على التشغيل و العمالة، فيمكن من جهة ولأسباب تتعلق بحماية البيئة ألا تنفذ بعض الاستثمارات في مجالات محددة مثل بناء منشآت الفحم أو محطات الطاقة النووية، وهذا بلا شك يحدث أثر سلبى على التشغيل و العمالة، ومن جهة أخرى يمكن من خلال الطلب المتزايد على المعدات والتجهيزات البيئية

أن تخلق فرص عمل جديدة في الصناعات التي تقوم بتقديم هذه السلع والمعدات والتجهيزات الضرورية لحماية البيئة.

#### ب- مستوى الأسعار:

قد تؤثر السياسة البيئية على استقرار مستوى الأسعار، فعند وضع إجراءات حماية البيئة فالسلع الملوثة للبيئة ترتفع أسعارها نتيجة ارتفاع تكاليف الإنفاق على حماية البيئة عند إنتاج هذه السلعة. وكما هو معروف النظم المحاسبية التقليدية تعتبر أن زيادة الإنتاج أو الاستخراج أكبر للمصادر الطبيعية هي مدخلات ايجابية عند حساب الناتج الوطني الإجمالي بغض النظر عما تتركه مثل هذه التوجهات من آثار بيئية سيئة التي لها تكاليف المخفية وغير المنظورة، وبالتالي فإن ضمن هذه التنمية فلا بد أن تعكس النظم المحاسبية الأسعار الافتراضية للموارد الطبيعية وهذا بلا شك سيكون له تأثير مباشر على تحديد مستويات الأسعار في أي نشاط اقتصادي.

#### ج - القدرة التنافسية للصناعة:

تؤثر السياسة البيئية على القدرة التنافسية للصناعة الوطنية حيث يؤدي ارتفاع التكاليف بسبب زيادة نفقات حماية البيئة إلى أضعاف هذه القدرة، أو يمكن أن تؤثر عكسيا بمعنى ترتفع هذه القدرة من خلال تطور تكنولوجيا جديدة لحماية البيئة التي يمكن أن تحقق تفوقا تكنولوجيا ومن ثم كسب أسواق واسعة للتصدير.

#### د - النمو الاقتصادي:

قد تحدث السياسة البيئية أثر سلبي عند توقف أو عرقلة النمو في الأمد القصير من خلال الإنفاق على الاستثمارات غير الإنتاجية في مجال البيئة، أو يمكن أن تحدث أثر ايجابي يتمثل في تطور تكنولوجيا لحماية البيئة التي تحمل في طياتها نمو اقتصادي فضلا عن تأثير الإنفاق على النمو في الأمد الطويل. ولقد أدت هذه الآثار البيئية على الاقتصاد إلى ظهور فريقين من الاقتصاديين لتحديد فكرة استدامة النمو هما:

#### \* الاتجاه الضعيف:

يقود هذا الاتجاه اقتصاديين رافدين لأي قيود بيئية تؤثر على وتيرة النمو الاقتصادي وقد استندوا على الفرضيات التالية (12):

- الرأسمال  $K$  ينقسم إلى ثلاث رساميل:  $K_m$  الرأسمال المصنع،  $K_H$  الرأسمال البشري و  $K_n$  الرأسمال الطبيعي
- تحليل الاستدامة الضعيفة يأتي في إطار تطبيق النظرية النيوكلاسيكية للرأس المال؛
- قابلية الإحلال بين الرساميل بحيث أن أي انخفاض في رأس المال الطبيعي يمكن تعويضه بالزيادة في إحدى الرساميل الأخرى سواء  $K_m$  أو  $K_H$ ؛
- التقدم التقني القادر على القيام بعملية الإحلال بين الرساميل بحيث يستطيع هذا التقدم أن يخترع ويبنكر بدائل لرأس المال الطبيعي.



فهذا الاتجاه يركز على فكرة استدامة النمو وثبات الرفاهية على المدى الطويل مدعمة بذلك النظرية الاقتصادية للنمو ومعارضة للتيار البيئي الذي يتكلم عن تخفيض النمو حيث نجد: "روبيرت صولو" كتب سنة 1993 "ليس فقط المحافظة على هذا المورد أو ذلك أو بالأحرى المحافظة على كل العناصر الطبيعية في حالة ثانية، بل المحافظة وبشكل غير محدود على قدرة المجتمعات البشرية في الإنتاج، إن حسب هذا الاتجاه تكون الاستدامة مضمونة إذا تحقق ما يلي:

$$\partial K / \partial t = \partial (K_m + K_H + K_n) / \partial t \geq 0$$

بمعنى إذا كان احتياطي الرأس المال ينمو بصفة متزايدة أو يبقى ثابتاً فإنه يمكن تعويض النقص في إحدى الرساميل عن طريق الزيادة في الرساميل الأخرى وذلك للحفاظ على نمو وثبات الرأس المال. يعاب على هذا الاتجاه هو أن التقدم التقني يبقى غير قادر على إيجاد البدائل للرأس المال الطبيعي المفقود وخاصة إذا تعلق الأمر بالموارد الطبيعية غير المتجددة والسلع البيئية المشتركة والضرورية للوجود البشري.

#### \* الاتجاه القوي:

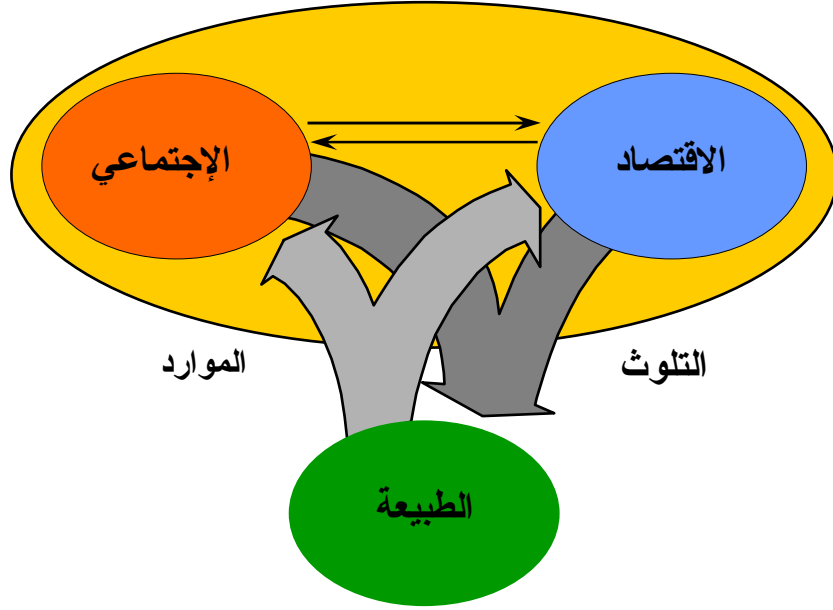
يعترف هذا الاتجاه بالزامية الحفاظ على اختيارات التنمية في المدى الطويل وهذا تحت شروط هي:

- رفض مبدأ إحلال واستبدال رأس المال الطبيعي بحيث تعتبر الموارد الطبيعية رأس مال لا يمكن إحلاله بالنسبة للأجيال القادمة؛
- إدماج الاقتصادي في البيئة وليس العكس أي إعادة بناء الاقتصاد ما يتلاءم مع البيئة وقدرة استيعابها لمخلفات النشاط الاقتصادي [ التماثل مع القدرة الاستيعابية للأرض]؛
- مبدأ الاحتراز من خلال المحافظة على الشروط الدنيا لاستمرار المحيط الحيوي؛
- الحفاظ على ثبات مخزون الرأس المال الطبيعي ونقله للأجيال القادمة.

#### المحور الثاني : علاقة البيئة بالتنمية

إن تحديد علاقة البيئة بالتنمية يفرضه الواقع اليوم الذي يعرف اختلال بيئي وتدمير للوسط الايكولوجي بفعل التدخل اللاعقلاني للإنسان في سياق بحثه عن استثمار البيئة المحيطة به وتحقيق تنمية اقتصادية وليست تنمية بيئية تستفيد من موارد البيئة وتسخرها لخدمة الاقتصاد وهذا ما يوضحه الشكل التالي:

## الشكل رقم 1: المجال التقليدي للاقتصاد



Soure: Christian Brodhag "Developpement durable Site: doc download/Mulhouse papers/Brodhage

من أسس الاقتصاد التقليدي أنه يعتبر الناتج الوطني الإجمالي مؤشرا لقياس أداء الاقتصاد والرفاهية على المستوى الوطني، وبذلك أغفل هذا النظام عوامل أخرى التي تصاحب العملية الإنتاجية من تلوث بيئي ولا يعطي أي قيمة للموارد الطبيعية. وعلى هذا الأساس يمكن أن تتحدد هذه العلاقة من جانبين (13) جانب القطاعات والظواهر الاقتصادية و جانب التكاليف والعائدات.

### 1- جانب القطاعات و الظواهر الاقتصادية:

من البديهي أن أي اقتصاد تتفاعل في داخله قطاعات عديدة تساهم في تحقيق نموه وترتبط بعوامل بيئية من أجل استمرارها في الوجود من جهة كما يتأثر بظواهر اقتصادية كالعولمة والاستثمار الأجنبي من جهة أخرى.

#### أ- القطاعات الاقتصادية:

بما أن الاقتصاد يتكون من عدة قطاعات إلا أننا سننعمد على بعض منها لتوضيح علاقتها مع البيئة بشكل مباشر أو غير مباشر:

#### \* الزراعة:

تعتبر الزراعة المحور الرئيسي لعملية التنمية، إلا أن هناك عوامل عديدة مازالت تتحكم في تنميتها وتسبب قصورا لها والمتمثلة بشكل خاص في الأضرار البيئية.

إن مشكلة نقص الغذاء [ وبالتالي زيادة الواردات منه] وتدهور إنتاجية العمل والتضخم [ أي الارتفاع المتواصل في المستوى العام للأسعار] هي مشكلات اقتصادية يرجع الجانب الأكبر منها إلى ما تعانيه البيئة من:

- قلة موارد المياه يؤدي إلى إحداث التدهور في إنتاجية الأرض؛
- تدهور التربة نتيجة التصحر ينقص الإنتاج الزراعي ومن ثم يقل العرض في مواجهة الطلب على الغذاء وترتفع الأسعار وتزيد الواردات؛
- قلة مساحة الأرض الزراعية بسبب التوسع العمراني والتصحر وملوحة الأرض؛
- الإكثار من استخدام الأسمدة الكيميائية والمبيدات الحشرية يساهم في إلحاق الضرر بالمواد الغذائية والإنسان؛
- التلوث البيئي بكافة صورته يحدد من العمليات الحيوية التي تتم بيولوجيا بواسطة هذه العناصر في الأجهزة البيئية ويؤكد ذلك موت كثير من الأصناف النباتية؛
- يساهم النشاط الزراعي في ظاهرة التغيرات المناخية من خلال انبعاث غاز النيترات  $N_2O$  الذي يعتبر أحد المسببين الرئيسيين في ظاهرة الاحتباس الحراري بحيث أن 70% من انبعاث غاز النيترات ناتجة عن عمليات الحرث التقليدية واستخدام الأسمدة والمبيدات إلى جانب قطع الغابات التي تمتص الانبعاثات الكربونية الصادرة عن المصانع.

#### \* الصناعة:

أصبح النشاط الصناعي نشاطا رئيسيا في اقتصاديات المجتمعات المعاصرة ومحركا حيويا للنمو الاقتصادي، حيث اعتبرت الصناعة ضرورية في الدول النامية بهدف توسيع مجال التنمية والاستجابة لتحقيق مزيد من الإشباع لحاجاتها المتنامية، بينما في الدول الصناعية المتقدمة فإنها تتطلع إلى تطوير صناعاتها باستخدام النظم الحاسوبية الآلية، ولذلك تشكل المنتجات الصناعية الأساس المادي لمستويات الحياة الحديثة، ولهذا تسعى جميع البلاد لامتلاك التجهيزات الصناعية الفاعلة من أجل الاستجابة لحاجاتها المتطورة. بالرغم من كل هذا تعتبر الصناعة من أهم مصادر التلوث أي مصدر رباعي الأبعاد في إحداث التلوث:

- المخلفات السائلة تلوث الماء، لأن المصانع وجدت البيئة البحرية كأفضل الأماكن لإلقاء المخلفات السائلة أو الصلبة وخلص منها؛
- أصوات الآلات تلوث السمع؛
- المخلفات الصلبة تلوث البصر؛
- الأدخنة التي تتصاعد من المصانع تلوث الهواء .

#### \* الطاقة:

يوظف قطاع الطاقة دور فعال في تحقيق التنمية الاقتصادية والاجتماعية وذلك من خلال تلبية احتياجات الطاقة الخاصة بالقطاعات الاقتصادية المختلفة بالإضافة إلى الإسهام الفعال للطاقة خاصة قطاع البترول والغاز في الناتج المحلي

الإجمالي للعديد من البلدان. وعلى الرغم من هذا الدور الحيوي لقطاع الطاقة إلا أنه يتميز بخصائص متعددة يمكنها أن تؤثر في إمكانيات تحقيق التنمية المستدامة كإحداث تأثيرات بيئية ضارة على الهواء والتربة والموارد المائية، وهذا سيحدث بلا شك تأثير سلبي ومعاكس في المدى الطويل خاصة بعد نفاذ هذه الموارد سيفقد الاقتصاد المصادر الرئيسية لتمويل اقتصادياته.

#### ب- الظواهر الاقتصادية :

يشهد العالم اليوم عدة ظواهر اقتصادية تؤثر على المسار التنموي لأي بلد ومن أهمها عولمة الأسواق والاستثمار الأجنبي والتي تؤثر كل منهما بشكل مباشر وغير مباشر على البيئة (14) :

#### \*عولمة الأسواق:

إن لعولمة الأسواق انعكاسات هامة على البيئة، ذلك لأن التجارة العالمية تؤدي إلى الإفراط في استغلال الطبيعة وإلى إنتاج جيل جديد من النفايات من شتى الأصناف، وأن الإطار الراهن للتجارة لا يقدر تكلفة البيئة في المبادلات العالمية وتبقى هذه التكلفة خارج حساب تكلفة الإنتاج و عليه تؤدي النتائج السلبية على البيئة بالضرورة إلى تخريب كبير للثورة الطبيعية بسبب الإفراط في استغلالها وإلى تزايد التلوث بأنواعه المختلفة الظاهرة وغير الظاهرة.

#### \* الاستثمار الأجنبي:

هناك ارتباط بين النشاط الاقتصادي للاستثمارات الأجنبية المباشرة ومشكلات التلوث المسببة للاختلالات على توازن البلد اقتصاديا ماليا وبيئيا في المستقبل. قد تأتي الاستثمارات الأجنبية للدولة الأقل نموا مدفوعة بدافع الهرب من الخضوع لما فرضته الدولة الأم من قيود لحماية البيئة أكثر تشددا وأعلى كلفة مما تفرضه الدولة الفقيرة على اعتبار أن هذه الدولة لا تقدر أي قيود من هذا النوع على الإطلاق. كما أن الاستثمارات قد تساهم في المدى القريب إلى تأمين فرص عمل كبيرة في هذه الدول الفقيرة، إلا أنها قد تعمل في نفس الوقت على وجود ملاذات للتلوث خصوصا، إذا رافق هذا الانتقال للصناعات الملوثة وجود تعاون مع بعض الحكومات الفاسدة في الدول النامية للتغاضي عن عمليات التلوث التي ترافق هذه الصناعات.

إن وفق هذه الظواهر الاقتصادية فإن عولمة الأسواق، تحرير التجارة، وتحرير الاستثمارات قد تؤدي بالإضافة إلى توسيع الفجوة بين الدخل في داخل الدولة فقيرة إلى تدهور البيئة من ناحيتين: بما قد يؤدي إليه من اضطراب الفقراء إلى الإضرار بالبيئة خلال جهودهم المبدولة لكسب الرزق أو حتى لمجرد البقاء على قيد الحياة وما قد يؤدي إليه من تبني أصحاب الدخل المرتفعة لأنماط الاستهلاك أقل حساسية لأثر الاستهلاك في البيئة.

**2- التكاليف والعائدات:**

إن التنمية الاقتصادية أخذت تتحمل عبء جديد لم يكن في الحسبان لأن المشكلة البيئية ليست مشكلة فنية بل هي مشكلة اقتصادية اجتماعية، سياسية المنشأ و ذلك للأسباب التالية (15):

- يهدد التصحر 70% من الأراضي المنتجة؛
- تعاني أكثر من 40 دولة من أزمة الموارد المائية؛
- يصل سكان العالم إلى 12 مليار عام 2050؛
- احتمال ارتفاع درجة حرارة الأرض في هذا القرن إلى 4 درجات؛
- خفض إنبعاثات الكربون بنسبة 50% بحلول 2050 ؛
- 76% من النفايات تدفق في العالم العربي مثلا مما يسبب ضغط كبير على التربة.

فهذه الأضرار البيئية تبين أن بين التنمية والبيئة علاقة متشابكة ولا يوجد انفصال بل يوجد تلازم، لأنه لا يمكن للتنمية أن تقوم على قاعدة من موارد بيئية متداعية، كما لا يمكن حماية البيئة عندما تسقط التنمية من حسابها تكاليف تدمير البيئة.

وفي سياق ذلك فإن التوفيق بين التنمية والبيئة يتم عن طريق حساب العائدات والتكاليف البيئية، أي من خلال تحليل العائدات والتكاليف البيئية التي تأخذ بعين الاعتبار العائدات والتكاليف الاجتماعية، وحتى يتم ذلك يجب حل معضلتين أساسيتين:

الأولى: تتعلق بحصر وتقويم الأضرار البيئية نقدياً؛

الثانية: تتعلق بتحديد سعر الفائدة الاجتماعية الذي يجب أن يتم

الحساب على أساسه بحيث يعكس التفضيل الزمني للمجتمع.

ولإتباع طريقة تحليل العائدات والتكاليف يجب:

1- تحديد الوضع البيئي الحالي أي قبل البدء بتنفيذ المشروع للتمكن من

معرفة التغيرات البيئية التي قد تحصل.

2- تقدير كل العائدات والتكاليف بما في ذلك العائدات و التكاليف البيئية

الناجمة عن قيام المشروع.

فمن خلال طريقة تحليل العائدات والتكاليف (16)، يمكن ترتيب

المشروعات حسب درجة تأثيرها سلباً و إيجاباً على البيئة. فالأضرار البيئية تعد تكاليف اجتماعية تحسب في دراسة الجدوى البيئية من ضمن تكاليف المشروع، وتعد الآثار البيئية الايجابية للمشروع عائدات اجتماعية تحسب ضمن عائدات المشروع.

فعند حساب كل العائدات والتكاليف يمكن الحصول على القيمة الحالية

الاقتصادية، فالمشروع الذي يكون صافي قيمته الحالية- بعد حساب كل التكاليف

الاجتماعية ( بما في ذلك تقدير الأضرار البيئية ) والعائدات الاجتماعية ( بما في

ذلك العائدات البيئية )- أكبر من صافي القيمة الحالية للمشروعات البديلة، يكون

هو المشروع الأفضل من الناحية البيئية ومن تم يساهم في تحقيق التنمية المتجددة باعتباره يؤدي إلى أضرار بيئية أقل.

كما يجب الإشارة أن إضافة التكلفة البيئية إلى عناصر التكلفة الأخرى التقليدية التي يدخلها الاقتصاد في حسابه عند وضع الميزانيات للمشاريع، لا يتطلب ترجمتها إلى أرقام مالية مباشرة ومحددة، يكفي حسابها بشكل عام أو تصوري بحيث توضع في الاعتبار على أساس مستقبلي.

وتتحدد الميزة الأساسية لهذه التكلفة في إثبات أن التلوث لا يقتصر أثره على بيئة محددة أو حتى إقليمية بل يصل ليعطي العالم كله مثل ثقب الأوزون، ارتفاع درجة حرارة الأرض واستهلاك موارد مياه العذبة و البترول.

ولهذا تفترض التنمية اليوم أن تعكس نظم المحاسبة قدر الإمكان الأسعار الافتراضية للموارد الطبيعية باعتبارها أصولاً عادية إنتاجية، لأن المؤسسات الاقتصادية العالمية أصبحت تهتم بإعداد حسابات قومية على أساس مراعاة البعد البيئي وتعرف باسم الحسابات القومية الخضراء وهي حسابات تقوم على أساس اعتبار أن تحسن في ظروف البيئة و في الموارد لاقتصادية هي زيادة في أصول الدولة وأن أي تناقص في الموارد الاقتصادية أو إضرار بالبيئة هو خسارة في أصول الدولة، و يمكن تلخيص في الجدول التالي الارتباط الموجود بين التنمية والبيئة.

جدول 1: ارتباط بين التنمية والبيئة

السياسات الاقتصادية			الهدف الرئيسي	اثر أخرى على متغيرات التنمية المستدامة		
				إعادة التوطين	تلوث الهواء	تدهور الأراضي
1) سياسات كمية وقطاعية تخفيض أسعار الصرف			تحسينات اقتصادية كلية و قطاعية تحسين الميزان التجاري ومن ثم النمو الاقتصادي	آثار سلبية و ايجابية		
تسعير الطاقة			تحسين الكفاءة الاقتصادية وتخفيض العجز في الموازنة العامة وكفاءة استخدام الطاقة	(+)		
2) سياسات اجتماعية و بيئية سياسات تعتمد على اقتصاد السوق] وفرض ضرائب على تلويث الهواء]			تحسينات اجتماعية و بيئية تصحيح الآثار السلبية لفشل السوق وتشوهات السياسة الاقتصادية	تعزيز الآثار ايجابية و تخفيف حدة الآثار السلبية		
سياسات لا تعتمد على اقتصاد السوق ] لحد من الوصول إلى الغابات وإعطاء حقوق ملكية الأراضي]				(+)		
3) مشروعات استثمارية			تحسين كفاءة الاستثمارات	(-) (-) (-)		

حيث (-) تعني آثار بيئية سلبية، و (+) يعني آثار بيئية ايجابية  
المصدر : حسن الحاج "اقتصاديات البيئة"، سلسلة جسر التنمية المهتمة بقضايا التنمية تصدر عن المعهد العربي للتخطيط بالكويت، الكويت العدد 26، فيفري 2004 ص 3-4.

من الجدول نلاحظ أن متطلبات التنمية المستدامة تتحدد أساساً في اقتطاع جزء من الدخل لتغطية تكلفة الأضرار الناتجة عن التلوث، بالإضافة إلى اعتبار أن رأس المال غير متناقص وبالتالي هناك إمكانية لتقييم الأرصدة والتغير في الأصول البيئية أي تحديد حجم الأضرار الناتجة عن التلوث أو التحسينات التي تحققت من خلال الأنظمة البيئية.

### المحور الثالث : القواعد الأساسية لتنفيذ السياسة البيئية

إن المشاكل البيئية (17) التي تؤثر تأثيراً كبيراً على الإنتاجية وعلى الكفاءة الاقتصادية، ساهمت على إحداث تغييرات في القواعد الاقتصادية والتي اعتبرت كمطلب أساسي لمواجهة هذه المشاكل والوصول إلى تنمية متواصلة، وتظهر هذه القواعد في :

#### 1- فاعلية السوق:

إن مشاكل المحيط الطبيعي يمكن أن تجد حلها في التقدم التقني ضمن إطار السوق التنافسية، فكل المسائل المتعلقة بالوسط الطبيعي المطروحة على الساحة مثل نزوب الموارد الطبيعية أو مشاكل المخلفات الناتجة عن استعمالها تؤثر في السوق وعلى الأسعار، مما يعطي للمختصين فرصة تبني تطوير تكنولوجيا جديدة وتشجيع الصناعات على ابتكار تجديبات في وسائل الإنتاج تحقق منتجات أنقى بيئياً وأقل استهلاكاً مثلاً للطاقة، وهذا يعني أن كل ما من شأنه أن يغير بالمحيط البيئي سيجد حلاً له ضمن إطار السوق.

#### 2- تدخل الدولة (18) :

هناك من يرى أن آلية السوق لا تكفي لوحدها بل لا بد من تدخل الدولة بأدوات ووسائل ومحفزة أو ردية تخضع اقتصاد السوق لآليات مع المحيط الطبيعي وذلك بإصدار :

#### أ- الأدوات التشريعية:

تحتوي على مجموعة من القوانين والتشريعات الخاصة بحماية البيئة وما يتبعها من مؤسسات وهيكل تنفيذية ويمكن أن تظهر :

- بشكل قوانين خاصة بالتقييم البيئي على إنشاء أي مشروع يهدف إلى تحديد درجة تأثيره على الوضع البيئي المحيط.

- بشكل قوانين خاصة بوضع نظام الترخيص البيئي للمشاريع والأنظمة الجديدة التابعة للمؤسسات الحكومية وللقطاع الخاص، ويكون ذلك بوضع مكاتب استشارية لضمان جودة دراسة المشاريع والأنشطة المتقدمة للترخيص البيئي.

من خلال توجيه الدولة يمكن لحماية البيئة أن تدمج في برامج التنمية العوائق التي تفرضها البيئة ضمن إستراتيجية شاملة ومتعددة الأبعاد مع الوسط الإيكولوجي.

#### ب - الأدوات التنظيمية المباشرة:

تتطلب هذه الأدوات وجود الأطر التشريعية والمؤسسية، ويمكن أن تكون بشكل التنظيم المبني على آليات السوق (19) من خلال عدة أساليب منها:

■ **الأدوات السعرية:** وتتمثل بشكل عام في الضرائب، حيث تفرض الضرائب إما مباشرة على التلوث أو غير مباشرة على إنتاج واستهلاك أو مدخلات الإنتاج المستخدمة لإنتاج السلعة المرتبطة بالتلوث.

■ **الأدوات الكمية:** تعتبر هذه الأدوات الأداة الاقتصادية لأنها تحقق كل من ميزة الكفاءة الاقتصادية وميزة تشجيع التقنيات المخفضة للتلوث، ونتيجة لذلك فهي تفرض إما بشكل مباشر على مقدار الملوث أو بشكل غير مباشر على مقدار المنتج أو كميات مدخلات الإنتاج أو واردات السلعة المرتبطة بالتلوث.

إن تطبيق الأدوات الاقتصادية المذكورة أعلاه وغيرها، لمعالجة المشاكل البيئية، سيوفر لأصحاب القرار ويقدر مقنع من الوضوح مقارنة دقيقة ليس فقط بين تكلفة إجراءات الخاصة بمشكلة البيئة والعائد المقابل لهذه التكلفة، ولكن أيضاً توفر لهم مقارنة بين الفائض المادي الذي يمكن تحقيقه عند القيام بهذه الإجراءات والضرر الحاصل عن التراخي في مواجهة المشاكل. كما أن تعديل حسابات إجمالي الناتج الوطني بأخذ في الاعتبار ما يستهلك من موارد وما يحدث من تلف بيئي، سيعمل على تغيير القيمة الحقيقية للاستثمارات مع مرور الزمن وهذا يساعد بلا شك أصحاب القرار على اتخاذ قرارات رشيدة لمعالجة المشاكل البيئية بقدر أكبر من الاطمئنان.

### ج- الاستثمار في البيئة :

إن قناعة أصحاب القرار بأن الطبيعة تمثل رأس المال النظام الاقتصادي وأن رأس المال هذا له حدود معينة كما أن له قيمة مالية واقتصادية عالية جداً تستدعي استثمار فيه بشكل يضمن استمرار وجود هذه القاعدة الطبيعية للأجيال الحالية وللأجيال القادمة، إذن ما هي أهم العمليات الاقتصادية التي يمكن أن تقدمها الطبيعة للمستثمر؟

#### 1- استهلاك المنتجات و إعادة معالجتها للاستعمال:

تظهر هنا عملية تدوير المخلفات وهي احد الأركان الأربعة التي تقوم عليها عملية إعادة إدارة المخلفات أو ما يعرف بالقاعدة الذهبية  $R_4$  (20)، حيث تتميز هذه العملية بإعادة استخدام المخلفات لإنتاج منتجات أخرى أقل جودة من المنتج الأصلي مثل:

#### - إعادة تدوير الورق:

هي عملية اقتصادية بالدرجة الأولى لأنها ستؤدي إلى استخدام الورق المعاد تدويره في طباعة الجرائد اليومية، ضف إلى ذلك فإنها تساهم في خفض التلوث الهوائي ، وتوفير طاقة والمياه فإذا أخذنا على سبيل المثال إنتاج طن واحد من الورق 100٪ من مخلفات ورقية سوف يوفر (21):

● 24 كحجم من الملوثات الهوائية؛

● 4100 كيلو وات/ساعة طاقة؛

● 28 متراً مكعباً من المياه.

#### - إعادة تدوير البلاستيك:



تؤدي هذه العملية إلى إعادة استخدام البلاستيك في صنع مشابك الغسيل والشامعات وخرطوم الكهرباء البلاستيكية.  
- إعادة تدوير المخلفات الحيوية:

يعاد تدوير المخلفات الحيوية- بقايا الأطعمة ونواتج تقليم الأشجار والحقول- في وحدات تصنيع العضوي لإنتاج مواد ذات قيمة سما دية عالية. وعلى أساس عمليات التدوير المذكورة أعلاه يمكن القول أن هناك فرص اقتصادية حقيقية لإعادة التدوير واستخدامها كطاقة جديدة.

## 2- تطوير وإنتاج مواد الخام:

بمعنى استغلال العديد من المنتجات الطبيعية الثانوية في الغابات أي غير الخشبية والتي لها قيمة اقتصادية كمواد خام بدون أن يؤدي ذلك إلى تدمير الأشجار.

إذن يمكن القول أن الاستثمار في البيئة له جانبان:

\* اقتصادي: يتعلق بالإنتاج و استخدام الملوثات البيئية في مواد إنتاجية جديدة وتشغيل اليد العاملة.

\* اجتماعي: حماية المواطن من أي تلوث أو خفض درجته.

مما سبق نلاحظ أن الاستثمار في البيئة لم يعد ترفاً لا يمرر له بل على العكس يساهم في دفع الاعتبارات البيئية إلى الأمام، حتى تصبح البيئة جزءاً من الاستثمار في المستقبل وعاملاً مهماً من المنافسة في التجارة الدولية، لأنه ظهر ما يسمى بالإنتاج الأنظف باعتباره إستراتيجية بيئية وقائية.

## خاتمة

تأسيساً على ما تقدم فإن فلسفة التنمية المستدامة تركز على حقيقة تقول بأن استنزاف الموارد البيئية الطبيعية والتي تعتبر ضرورة لأي نشاط اقتصادي سيكون له آثاراً ضارة على التنمية والاقتصاد، لهذا فإن أول بند في تحديد مفهومها هو محاولة الموازنة في النظام الاقتصادي والنظام البيئي بدون استنزاف الموارد الطبيعية مع مراعاة الأمن البيئي .

ونتيجة لذلك يتطلب الأمر تعزيز القدرات المادية والبشرية على نحو يوفر لصانعي القرار كيفية تحقيق تنمية بأقل قدر من التلوث والأضرار البيئية وبالحد الأدنى من استهلاك الموارد الطبيعية وهذا من خلال دمج الاعتبارات البيئية في سياسات وخطط التنمية بحيث يكون التخطيط للتنمية والتخطيط البيئي عملية واحدة .

## الهوامش

- 1- مالتوس أول من أشار إلى مفهوم التنمية المستدامة سنة 1789 عندما تنبأ بازدياد الفقر و نفاذ الموارد الطبيعية و قلة الغذاء نتيجة ارتفاع السكان بنسب تفوق نسب إنتاج الغذاء، و حسب مالتوس فإن السكان يزدادون وفق متواليه هندسية بينما إنتاج الغذاء ينمو وفق متوالي حسابية مما يؤدي إلى انخفاض إمدادات الطعام إلى مستويات أدنى من المستوى الضروري للحياة .
- 2- تقرير بونتلاد سنة 1987 و يسمى تقرير مستقبلنا للجميع و ينتسب إلى الوزيرة النرويجية الأولى منسقة المشروع" غروها وليم برونتلاند".
- 3- " كلود دوفوسلو و بينرجيمس" ، " إدارة البيئة من أجل جودة الحياة" ترجمة علاء أحمد صالح، مركز الخبرات المهنية للإدارة بميلا القاهرة ، 2000 ص 62.
- 4- و هذا ما يطابق ما جاء في مقولة رئيس قبائل الهنود الحمر "بأن الأرض ليست إرثا ورثناه عن أبنائنا و لكنها قرضا اقترضناه من أبنائنا".
- 5- إذا اعتبرت السلع البيئية سلعا عمومية قيمتها السوقية معدومة، كما استبعد الاقتصاد التقليدي إمكانية الندرة بالنسبة للموارد الطبيعية.
- 6- **Karen Delchet « qu'est ce que le développement durable » collection A savoir France 2003 , Page 3-10 .**
- 7- مرجع سابق ذكره .
- 8- كاستهلاك الدول المتقدمة للمنتجات الحيوانية المهددة بالانقراض.
- 9- **Karen Delchet : Op citer page 11, 12.**
- 10- تعتبر طبقة الأوزون مهمة جدا للحياة على سطح الأرض فهي تعزل أشعة الشمس الضارة خصوصا الأشعة فوق البنفسجية و التي تسبب الإصابة بسرطان الجلد.
- 11- **منى قاسم " التلوث البيئي و التنمية الاقتصادية" الدار المصرية اللبنانية ( الطبعة الثالثة) القاهرة 1997، ص 40 .**
- 12- **A Rine Tichit « Développement durable » ENS , L. S.H. 2004 , page 3, 6 .**
- 13- **صالح عصفور " الموارد الطبيعية و اقتصاديات نفاذها" سلسلة جسر التنمية المهمة بقضايا التنمية ، تصدر عن العهد العربي للتخطيط بالكويت، الكويت العدد 25 ، 2004 ص 6.**
- 14- **مصطفة بابكر " السياسات البيئية " سلسلة جسر التنمية المهمة بقضايا التنمية تصدر عن المعهد العربي للتخطيط بالكويت، العدد 25 جانفي 2004 ص 16 .**
- 15- **مصطفة بابكر: مرجع سابق ذكره.**
- 16- **منى قاسم: مرجع سابق ذكره.**
- 17- تتصف المشكلات البيئية أنها ذات طبيعة تراكمية في إطار حركة تطويرية تاريخية، فقد تفاقمت مشاكل البيئة في دول العالم. - لاعتبارات عدة منها: - تركز الصناعة في مكان يؤدي التمركز المكاني لمشاكل بيئية خطيرة و هذا لعدم وجود خريطة صناعية و غياب برامج حماية البيئة.
- B.Bur Genmeier : Economie du développement durable » , IMP, De BEOK 81 Bruxelles , 2004, P age 22-23 .**
- 19- **عبد الكريم قندوز، بلعزوز بن علي "استخدام الضرائب في مكافحة التلوث" ملتقى وطني حول "التنمية المستدامة و اقتصاديات البيئة" يوم 06-07 جوان 2006، المركز الجامعي المدية.**
- 20- **R<sub>4</sub> القاعدة الذهبية ويقصد بها: - التقليل Réduction**  
- إعادة استخدام المخلفات Reuse  
- إعادة التدوير Recycling  
- الاسترجاع الحراري Recovery  
لمزيد من التفاصيل انظر الموقع: [www.alwasatnews.com](http://www.alwasatnews.com)
- 21- **عالية حمدي: " حيث تلنقى البيئة مع الاقتصاد" على الموقع: [www.alwasatnews.com](http://www.alwasatnews.com)**