دراسة الآثار المترتبة على البيئة وعلاقتها بعملية إعداد خطط فعالة للتنمية المستدامة

محمد الهادي خليل

قسم إدارة الأعمال، كلية الاقتصاد والعلوم السياسية، جامعة مصراته ، ليبيا. mohkha18@yahoo.com

الملخص:

إن التنمية تستخدم المواد الطبيعية، ومصادر الطاقة لتحسين معيشة الأفراد، ويمكن أن يحدث هذا في زمن قصير، حيث تتحسن ظروف الأفراد بالمجتمع وتتحسن كذلك معيشتهم ولكن ذلك سيكون على حساب الموارد الطبيعية إذ أن تلك الموارد ستتدهور نوعيتها وبالتالي تصبح غير صالحة للاستعمال أو قليلة ونادرة .

والتنمية الصحيحة هي التي تهدف إلى تحسين ظروف معيشة الأفراد بالمجتمع في الوقت الحاضر والمستقبل، وهذا ما يشير له بالتنمية المستدامة حيث تعني تنمية بيئة الجيل الحالي والاجيال المقبلة وبالتالي يتطلب الأمر إلى إعداد خطط فعالة للتنمية تهتم بالمشروعات الحالية وبآثارها البعيدة على البيئة وعلى الافراد بالمجتمع في المستقبل حيث تستمر التنمية. هذه الخطط لا تشمل فقط دور الدولة والمؤسسات في المشروعات التي تقيمها وإنما يجب أن تشمل دور الفرد في المجتمع وذلك بثقافته حول نظافة ونقاء البيئة لأنه هو أساس المجتمع. وبذلك يتضح أن البيئة التي يعمل من خلالها القطاعين العام والخاص وبمختلف الأنشطة لا يمكن تحديدها بشكل قاطع، فهي تتداخل وتتشابك مع عدد من الأنظمة التكنولوجية والطبيعية ، وإن كان الإنسان هو المحرك الأساسي وراء كافة التفاعلات والأنشطة . ومن خلال ذلك تكون كفاءة أداء القطاع الصناعي على سبيل المثال متأثرة بالبيئة المحيطة وتؤثر فيها من خلال علاقة متبادلة ما بين البيئة الداخلية والبيئة الخارجية. فالبيئة الداخلية الممثله لمختلف الأهداف الإنتاجية بالأنشطة المختلفة للمنظمات في ضوء خطط التنمية تعتبر مصدراً لدراسة وجمع المعلومات من المؤثرات البيئية الخارجية وما تحتويه من توفر للفرص أو المخاطر المحتملة .

1. مقدمة :

من الواضح أن الدراسات التي يجري تنفيذها لا تقتصر على تقييم الأثر البيئي للمشاريع التنموية مستقبلاً ، لكن تشمل أيضاً البحث عن سبل تحقيق الأثار البيئية للمشاريع القائمة حالياً والعمل على الحد من تداعياتها ، بهدف تأمين بيئة خالية قدر الإمكان من التلوث مع التأكيد على أهمية إعداد الدراسات الخاصة بالأثر البيئي مسبقاً، وإحاطة الجهات ذات العلاقة قبل الشروع في إقامة أي مشروع تنموي، للتوفيق بين تحقيق التنمية وتأمين متطلبات الحفاظ على الموارد البيئية . وبالرغم من اعتماد معظم الدول في الوقت الحاضر على التخطيط بأنه وسيلة لتحقيق التقدم في مختلف المجالات، إلاّ أنه من الملاحظ أن هذا التقدم المتحقق بفعل التخطيط قد رافقه ظهور مشكلات بيئية وتدهور للموارد الطبيعية. مع أن التخطيط في الأساس ما هو إلاّ أسلوب علمي يهدف إلى الاستغلال الموجه والمنظم للموارد الطبيعية ولضبط العلاقة بين الإنسان والبيئة .

فالتخطيط التقليدي نجده أهمل البعد البيئي عند إعداد خطط التنمية ، حيث لم يأخذ بعين الاعتبار أن مشكلات البيئة

تنتقل من مكان إلى آخر ولا تعترف بالحدود القائمة بالإضافة إلى ضعف مراعاة الآثار الجانبية السلبية لمخلفات التنمية على الصحة والسكان .

2. المفهوم العام للبيئة :

يُنظر إلى البيئة من حيث المفهوم من عدة جوانب من بينها الجوانب الفيزيائية والبيولوجية ، ولكن أصبح الآن يُنظر إليها من الجوانب الاجتماعية والإنسانية والاقتصادية والثقافية، لذا نجد أنه من الصعب تحديد أو إعطاء مفهوم أو تعريف محدّد لها جرّاء تعدد أو اختلاف المفاهيم المستخدمة ، وإذا كانت الجوانب البيولوجية والفيزيائية تشكّل الأساس الطبيعي للبيئة البشرية، فإن جوانبها الاقتصادية والاجتماعية والثقافية هي التي تحدّد ما يحتاج إليه الإنسان من وسائل فكرية وتكنولوجية وتوجيهات لفهم الموارد الطبيعية واستخدامها بطريقة سليمة لا تسبب في إحداث مشاكل في البيئة من جهة ، ومن أجل توفير العناية اللازمة لها من جهة أخرى، هذا وقد تطرّق البعض لتعريف البيئة من خلال إعطاء مفهوم جيد يبيّن الدلائل الواضحة من بينها الآتي :

1. هي الوسط الذي يشمل مختلف الجوانب التي تحيط بالإنسان من أحياء وجماد، أي كل ما هو خارج كيان الإنسان بوضعه الفطري والطبيعي السليم .
2. يُعرف علم البيئة الحديث (الإيكولوجيا) بأنه الوسط أو المجال المكاني الذي يعيش فيه الإنسان ، بما يضم من ظواهر طبيعية وبشرية يتأثر بها ويؤثر فيها(1) .
3. هي مجموعة الظروف والمؤثرات الخارجية(2) .
4. هي مجموعة من العوامل والمكونات والظروف التي تتفاعل مع الكائنات الحية ضمن حيز معين وتؤثر في العمليات الحيوية التي تقوم بها الكائنات الحية(3) .
5. هي الوسط أو المجال المكاني الذي يعيش فيه الإنسان ويتأثر ويؤثر فيه(4).
6. البيئة هي مجموعة العوامل الحيوية وغير الحيوية التي تؤثر بالفعل على الكائن الحي بطريقة مباشرة أو غيرة مباشرة في أي فترة من فترات حياته، ويقصد بالعوامل الحيوية جميع الكائنات الحية (المرتبة وغير المرتبة) الموجودة في الأوساط البيئية المختلفة (5).

3. المشاكل البيئية وآثارها :

يشير مصطلح المشكلة البيئية إلى مجموعة من الاعتبارات تعتبر كعوامل لظهورها ، وهذه الاعتبارات هي :

أ. الاختلاف الحادث في التوازن البيئي نتيجة تفاعل الإنسان مع البيئة ، واستغلالها بطريقة غير رشيدة .

(1) عبدالمقصود زين الدين: البيئة والإنسان (علاقات ومشكلات) ، منشأة المعارف للنشر ، 1981، ص7.

(2) محمد عبد القادر الفقي: البيئة (مشاكلها وقضاياها وحمايتها من التلوث) رؤية إسلامية ، مكتبة ابن سيناء، ص13.

(3) وائل إبراهيم الفاعوري : البيئية (حمايتها وصيانتها) ، دار المناهج للنشر والتوزيع، 2003، ص5.

(4) زين الدين عبد المقصود : البيئة والإنسان (علاقات ومشكلات) مرجع سبق ذكره ، ص7.

(5) محمد منير حجاب : التلوث وحماية البيئة ، دار الفجر للنشر والتوزيع ، 1999، ص23.

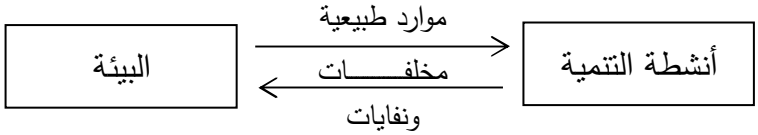
ب. زيادة الاختلاف عن قدرة الطبيعة على استيعاب هذا الخلل و اصلاحه .

ج. ضرورة التدخل البشري لإصلاح هذا الخلل ، من خلال الإجراءات العلاجية، أو الوقاية الكافية لإصلاح الخلل العارض(1).

إن الموارد الأساسية مثل الهواء والماء والغذاء يجب أن تكون غير ملوثة لكي يعيش الناس حياة جيدة ، ولكن هذه الموارد معرضة للتلوث ، أو معرضة لأن تصبح قليلة جداً ولا تكفي حاجة الناس، نتيجة للاستهلاك المستمر أو سوء الاستخدام، وبالتالي فإن هناك نوعين من المجتمعات هما، المجتمعات الصناعية التي يعيش فيها الإنسان مرفّهاً من الناحية المادية ويستهلك الموارد الطبيعية من أجل العمل والتصنيع الكثيف مما تتسبب تلك الصناعات في كمية كبيرة من التلوث وتدهور البيئة. وبالنسبة للمجتمعات الأخرى وهي الفقيرة والتي بدورها تسعى نتيجة الفقر إلى استخدام الموارد الطبيعية بصورة غير صحيحة مما ينجم عن ذلك تدهور تلك الموارد واستهلاكها كما في حالة اللجوء إلى قطع أشجار الغابات للاستفادة منها في أغراض مختلفة. ومن هنا نجد أن غاية المجتمعات الصناعية هي الرفاهية بينما المجتمعات الفقيرة تسعى إلى الحفاظ على الحياة وتلبية الحاجات الأساسية لكي يعيش الإنسان.

كما أن المشكلة تتفاقم ولا تشمل الجانب الطبيعي للبيئة التي يعيش فيها الإنسان، بل تشمل الجانب الاجتماعي مثل زيادة نسب البطالة والجريمة والتطرف، وبالتالي نجد أن معظم المجتمعات الدولية تعاني من مثل هذه المشاكل حيثُ أن الطريق الصحيح للحل هو إتباع خطط تؤدي إلى التنمية المستدامة التي تراعي البيئة ومواردها في الوقت الحاضر، وتحافظ عليها جيداً للأجيال القادمة(2). هذا وتنشأ المشكلات البيئية نتيجة خلل أو تدهور بعض التفاعلات والعلاقات المتبادلة بين المحيط الحيوي والمحيط المصنوع (التكنولوجي) والمحيط الاجتماعي للإنسان ، حيث يحلل هذه التفاعلات ويدرسها ويشخص مسببات المشكلة والعمل على علاجها، ولكن من ناحية أخرى نجد أن الإنسان يسيء للمحيط الحيوي إساءة بالغة بتلويث البيئة بواسطة المخلفات الصناعية واستخدام المبيدات الضارة على سبيل المثال بدون دراسة كافية لآثارها السلبية.

إن الإنسان حينما يسعى إلى التنمية فإنه يستخدم الموارد الطبيعية ، بالإضافة إلى جهده البشري ، والتقدم العلمي الذي وصل إليه ، وما ينفذه من خطط ، وهو يقيم مختلف النشاطات ويطوّر كذلك وسائل النقل ، ونتيجة لذلك يحدث ما يلي :



(1) المرجع نفسه ، ص79.

(2) محسن عبد الحميد توفيق ، جاسم الحسوني: البيئة والتنمية والحياة ، المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم، ص ص39-40.

الشكل (1) يوضح أنشطة التنمية والبيئـــــة(1)

أ) يقضى الإنسان على الموارد الطبيعية ، فلا يبقى منها شيء .

ب) إن المؤسسات المختلفة مثل المصانع والورش، ووسائل النقل، تلقي بمخلفاتها الغازية ، ومنها الغازات السامة والضارة وكذلك الأدخنة والكيماويات الزراعية إلى الماء والتربة ، وهذا يعرّض بدوره البيئة للتلوث . فإذا أردنا زيادة فرص التنمية وتنفيذ الخطط المطلوبة وجب علينا أن نحافظ على البيئة ومواردها المختلفة(2). ومن الواضح أيضاً أن النشاط الاقتصادي بصفة عامة يتم أو يجري داخل إطار محدد زماناً ومكاناً، وهو ما يعني أنه يتأثر بالبيئة الطبيعية التي تمثل الإطار العام للمجتمع الذي يمارسه سواء كان هذا النشاط زراعياً أو صناعياً أو في مجال الخدمات ، كما تصنف المشكلات البيئية من حيث أهميتها ودرجة خطورتها إلى ثلاثة أنواع هي :

1.3 مشكلة الانفجار السكاني :

تختلف التشكيلات الاجتماعية المهيمنة في البلدان النامية والتي لا يوجد بها تقدم اقتصادي واجتماعي كبير لشعوبها على النحو الذي يوفر مختلف الخدمات وفرص العمل لكل مواطن قادر على العمل ، فالمشكلة السكانية بهذا المعنى تكون قضية صراع ضد هذه التشكيلات ومؤسساتها وعلاقتها الداخلية والخارجية .

إن الزيادة المستمرة لتعداد سكان العالم يحتّم أيضاً تزايد في الحاجات الصناعية والتوسّع في التصنيع وزيادة الإنتاج ، خاصة في الصناعات الكيماوية والبتروكيماوية والغذائية والدوائية مما يزيد من خطورة التلوث البيئي .

لقد أدى الانفجار السكاني خاصة في بلدان العالم النامي إلى نقص في المساحات الخضراء، خاصة الغابات ، حيث قطعت مساحات كبيرة منها ولم يعاد استرجاعها ، وهذا سيزيد من مشكلة التلوث البيئي وذلك لما للغابات الواسعة من فوائد بيولوجية مناخية(3).

2.3 استنزاف موارد البيئة :

أدى تزايد عدد السكان في العالم وبالتحديد في دول العالم النامي في سعي الإنسان للحفاظ على حياته، فقد أتجه إلى استنفاد واستنزاف ما في البيئة من موارد وطاقات وبخاصة استنزاف الموارد البيئية غير المتجددة .

وقد نبهت معظم الهيئات الدولية والمحلية بالإضافة إلى المحافل العلمية البيئية إلى خطورة مشكلة الانفجار السكاني واستنزاف الثروات البيئية بطريقة عشوائية غير منتظمة(4).

3.3 مشكلة التلوث وأنواعه :

1.3.3 مفهوم التلوث :

(1) مختار محمد كامل : البيئة وعوامل التلوث البيئي وطرق انقاذ البشرية ، مركز الإسكندرية للكتاب ، 1997، ص 23.

(2) محسن عبد الحميد توفيق ، مرجع سبق ذكره ، ص40.

(3) مفتاح عبد السلام الشويهدي ، الصحة والسلامة المهنية ، منشورات جامعة مصراته،2008 ، ص ص159-160.

(4) محمد منير حجاب ، مرجع سبق ذكره ، ص83

التلوث هو اختلاط أي شيء غريب عن مكوّنات المادة بالمادة.

وهو فساد الشيء أو تغيّر خواصه(1) .

والتلوث يعني وجود مادة أو مواد في أي مكوّن من مكوّنات النظام البيئي بحيث تجعله غير صالح للاستعمال أو يحد من استعماله أو أداء وظيفته ، ويعرف بعض العلماء أيضاً التلوث بأنه تغيّر في الخصائص الطبيعية والحيوية والكيميائية للنظام البيئي (2).

هذا ويرجع تلوث المحيط الجغرافي إلى عوامل متعددة ومتداخلة يمثل المحور الأساسي فيها الإنسان ونشاطاته المختلفة . ولعل النمو السكاني سيؤثر تأثيراً مباشراً وخصوصاً في تلك المناطق التي يتركز بها النمو السكاني للعالم مثل المناطق النامية في كل من أفريقيا وآسيا وأمريكيا اللاتينية(3) .

كما أن التلوث يحدث بالعناصر المعدنية نتيجة للإسراف الزائد في استخدام المبيدات والمخصبات الزراعية ومياه ومخلفات الصرف الصحي غير المعالجة(4).

وكذلك ينتج تلوث البيئة نتيجة للتخطيط العشوائي وعدم وجود الأنشطة الخاصة بالتخطيط الصناعي والإداري والتنمية والجدوى الاقتصادية والتأثيرات الصحية على الإنسان ، بالإضافة إلى زيادة عدد السكان وما يصاحبه من استنزاف للموارد البيئية الطبيعية والانتشار العمراني على حساب الأراضي الزراعية مع زيادة النفايات المنزلية والصناعية والزراعية والطبية ومخلفات الصرف الصحي(5).

وبالتالي فإن العلاقة بين التلوث والبيئة تعتبر أمور تتغير بصورة مستمرة، ومن ثم فإن الابتكار التكنولوجي والتغير الهيكلي تجاه الحد من الضرر البيئي، عادة ما يكون يؤدي إلى التوسع والزيادة في النشاط الاقتصادي. إذ يمكن أن يتسبب في ايجاد مشكلات بيئية ، كما أنه يساعد على التصدي لمثل هذه المشكلات.

2.3.3 مصادر التلوث :

تنقسم مصادر التلوث إلى قسمين هما :

1) العوامل الطبيعية :

وهي العوامل التي تتم بفعل الطبيعة أو مكوّنات البيئة مثل الغازات التي تنبعث من البراكين والغازات الطبيعية التي تتكون في الهواء وغاز الأوزون المنتج طبيعياً أو الغبار وغيرها من المصادر الطبيعية والتي لا دخل للإنسان بها .

2) العوامل البشرية :

(1) المرجع نفسه ، ص85

(2) وائل إبراهم الفاعوري : مرجع سبق ذكره ، ص7.

(3) الصديق محمد العاقل : أخطار التلوث البيئي (نظرة حول المحافظة على المحيط الجغرافي) منشورات الجامعة المفتوحة ، 1998، ص20.

(4) عبد الوهاب رجب هاشم بن صادق : الأمن البيئي ، جامعة الملك سعود للنشر ، 2001، ص15.

(5) المرجع نفسه ، ص ص 10-11.

مثل الملوثات الصناعية، حيثُ زاد تأثير العوامل البشرية على البيئة بشكل عام، والتلوث الهوائي بشكل خاص بعد الثورة الصناعية وما تبعه من توسع في إنتاج واستغلال الوقود الحفري، مع العلم بأن هذه الأنشطة تضيف غازات ومواد كثيرة إلى النظام البيئي، الأمر الذي بدوره يؤدي إلى بلوغ الحد الحرج وبالتالي إلى تدهور القدرة الاستيعابية لعناصر النظام(1) .

ومن بين أنواع الملوثات التي تنسب لطبيعة النشاط البشري ما يلي :

أ) تلوث البيئة الصناعية :

يقترن تلوث البيئة الصناعية بالتقدم وبتطوير عمليات التصنيع وباستخدام الأساليب التكنولوجية في شتى مجالات الحياة، حيث بدأ هذا النوع من التلوث مع الثورة الصناعية ، إذ تعددت مصادر الطاقة والإنتاج باستخدام الآلات التي اعتمدت على مصادر للطاقة ملوثة للبيئة كالفحم والبترول، ومع ازدياد التقدم الصناعي وتطور وظهور حركات التمدن والدخول في عصر التكنولوجيا ازدادت الملوثات وتنوعت من ملوثات غازية وسائلة ونصف صلبة، وصلبة ، كما ظهرت الطاقة النووية وما أنتجته من نفايات نووية وما قد ينجم عنها أحياناً من تسرّب اشعاعي .

ومن ناحية أخرى انعكس التطور الصناعي على البيئة الزراعية والحيوانية ، فنتيجة لعمليات هجرة المزارعين إلى المصانع حدث كساد في الثروة الزراعية والحيوانية، حيث تحولت مساحات ضخمة من الأراضي الزراعية إلى أرض بور ، وأيضاً نتيجة لتجريف الأرض لتوفير الطوب اللازم للمساكن أو لاستخدامها في التوسع العمراني ، ومن ناحية ثالثة أزيلت الأشجار والحدائق لبناء البيوت وللمشاريع الاستثمارية .

ب) تلوث البيئة الزراعية :

نتيجة لرغبة الإنسان في زيادة انتاجية الأرض الزراعية الباقية استخدام الأسمدة الكيماوية والمبيدات والمخصبات وصرف مياه الصرف الصحي، وصرف مياه المصانع في المصارف والترع ، واستخدامها في ري الأرض الزراعية.

ولذلك ظهر هذا النوع من التلوث وانعكست آثاره على الهواء نتيجة لتبخر وتطاير المبيدات في الهواء، كما انعكست على الحبوب والفاكهة والخضر التي تغذت بهذه الملوثات، وأيضاً امتصتها الأعلاف الخضراء وتلوثت بها لحوم الحيوانات وألبانها ولحوم الطيور وبيضها(2) .

بالإضافة إلى أن التلوث في البيئة الزراعية يكمن أيضاً عندما تُلوث المواد الغذائية والمنتجات الزراعية بالعناصر الثقيلة وبالخصوص عنصري الرصاص والكادميوم وتأثير ذلك على الصحة العامة، وبالتالي فإن أهم المصادر للتلوث بعنصري الرصاص والكادميوم هو نتيجة احتراق وقود السيارات الصغيرة المحتوي على نسبة من مركبات الرصاص، أما بالنسبة لمصادر التلوث بعنصر الكادميوم هو نتيجة احتراق وقود سيارات الشحن (الديزل) وتآكل إطارات السيارات ، ناهيك عن مصانع صهر الخامات والبطاريات واللدائن وما يصاحب ذلك من انبعاث الرصاص والكادميوم في الجو من خلال العوادم والمداخن(3) .

---

(1) عادل الشيخ حسن : البيئة (مشكلات وحلول) ، دار اليازوري العلمية للنشر ، ص ص 69-70.

(2) محمد منير حجاب ، مرجع سبق ذكره ، ص ص 87-88

(3) المحجوب عمر القبي وآخرون : التلوث بعنصري الرصاص والكادميوم في بعض المحاصيل الزراعية في منطقة الدافنية بمصراته ، مجلة الساتل العلمية ، العدد الثالث ، ديسمبر 2007، ص253.

ج) تلوث البيئة البحريـــــة :

يُعرف التلوث البحري طبقاً لتعريف الأمم المتحدة في مؤتمر أستوكهولم ، يونيو 1972 وذلك بمعنى إدخال مواد بواسطة الإنسان، سواء بطريقة مباشرة أو غير مباشر إلى البيئة البحرية ، والتي تسبب تأثيراً ضاراً بالكائنات البحرية ، ومخاطر جمة على صحة الإنسان وإعاقة للأنشطة البحرية بما في ذلك صيد الأسماك وما يسببه في افساد نوعية مياه البحر .

ومن أنواع الملوثات البحرية هي الفضلات الصلبة ، كالقمامة وحطام السفن الغارقة والمواد التي تنتج من تحلل المواد السابقة بواسطة مياه البحر ، إضافة عن مختلف الفضلات الأخرى الضارة مثل الفضلات البترولية والكيماوية والفضلات الناتجة من المصانع والشركات ، والتلوث الإشعاعي من محطات توليد الطاقة النووية ، وكذلك التلوث الحراري الذي ينتج من خلال إلقاء مخلفات المبادلات الحرارية الساخنة والباردة .

مع العلم بأن البحر يُلوث سنوياً بحوالي مليوني طن من البترول الناتج عن نشاط النقل والاستكشاف والتنقيب وتسرب الزيت من الناقلات والقاء بعض النفايات والمخلفات البترولية من ناقلات البترول أثناء سيرها في عرض البحر(1) .

4. مكافحة التلوث البيئي :

أصبحت قضية التلوث البيئي مشكلة حساسة وأساسية وحيوية في العصر الحديث وتزداد أهميتها وتفاقمها يوماً بعد يوم والذي فرضها وجعلها تأخذ مقدمة أولويات الحياة الاقتصادية والاجتماعية في المجتمع الصناعي المتطور الحديث .

وبالتالي فإن مكافحة تلوث البيئة والحد من مشاكله ومقاومته يعتبر ضرورة وطنية وانسانية وتاريخية، وذلك من خلال الاهتمام بالأمور التالية :

1. تبني سياسات تربوية وتعليمية وتدريبية تأخذ بالحسبان خصائص المجتمعات المحلية واحتياجات البيئة .
2. مراعاة الشروط الصحية والتخطيط العلمي السليم عند إقامة أي مشروع صناعي مع الأخذ بعين الاعتبار المناخ المناسب(2).
3. سن وتشريع القوانين واللوائح الخاصة بالحفاظ على البيئة وتحديد القيم العملية القصوى لكل المواد الضارة الناتجة عن الصناعة ، ومتابعة تطبيق هذه القوانين وفرض العقوبات على المخالفين ، علماً بأن الحفاظ على البيئة ومقاومة التلوث جزءاً مهماً من استراتيجية التصنيع والعمل .
4. ترشيد استهلاك الأدوية وتقليل استعمال المبيدات الحشرية والمضادات والمنظفات وكل المواد الكيماوية في الزراعية والبيت .
5. اتباع البرمجة والتخطيط العلمي في التصنيع ومراعاة كل العوامل الاجتماعية والسكانية والبيئية والاستهلاكية والاقتصادية والزراعية عند البدء في تخطيط وبناء التجمعات الصناعية والسكانية .

(1) مفتاح عبد السلام الشويهدي ، مرجع سبق ذكره ، ص ص 164-166.

(2) وائل إبراهيم الفاعوري : مرجع سبق ذكره ، ص ص 231-232.

6. ترشيد استهلاك الطاقة وفتح مجالات استعمال الطاقة الشمسية البديلة واللامحدودة المصدر وعديمة الضرر الإيكولوجي(1) .
7. عقد اللقاءات والندوات والمؤتمرات وإعداد وتنظيم البرامج البيئية(2) .

5. خطط التنمية المستدامة :

من خلال المشاكل والمعوقات التي تعاني منها بيئة معظم المجتمعات الدولية ومن مختلف الآثار والملوثات يكون الحل هو اتباع خطط تؤدي إلى التنمية المستدامة وهي التنمية التي تراعي البيئة ومواردها في الوقت الحاضر وتحافظ عليها جيداً للأجيال القادمة(3) .

لذلك نجد أن التقنية الحديثة (التقنية الخضراء) تلعب دوراً أساسياً في حل مشاكل التلوث وإدارة الموارد البيئية ، ويمكن القول بأن التقنية صديقة البيئة حيث أصبحت هي محور العمل البيئي في الدول المتقدمة، فهي العنصر الحاضر دائماً في مراحل وضع السياسات والتخطيط والتنفيذ في هذه الدول وبمساعدة هذه التقنية ظهرت إلى الوجود صناعة التدوير وفرضت نفسها كصناعة عملاقة وبمساعدتها نما اقتصاد حماية البيئة، وأصبحت عنصراً ضاغطاً في الاتفاقيات والمعاهدات والمساعدات والمنح البيئية بين الشمال والجنوب(4) .

إن مسؤولية الحكومة في أي دولة من الدول لكي تحقق التنمية المستدامة تكمن في العديد من النقاط أهمها الآتي :

1. اختيار طرق صناعية حديثة تحافظ على الموارد الطبيعية وتمنع تدهورها.
2. اصدار القوانين الخاصة بالبيئة والتي تتضمن المحافظة على الموارد ومراقبة تنفيذ هذه القوانين .
3. إعداد خطط طويلة المدى لتحقيق التنمية المستدامة .
4. انشاء المؤسسات الوطنية القادرة على حل مشكلات البيئة وتنفيذ خطط التنمية.
5. إعداد الأشخاص المؤهلين علمياً لحل مشكلات البيئة مع تشجيع العلماء والباحثين ليتوصلوا إلى كيفية حل تلك المشكلات (5).

قائمة المراجع

1. حجاب، محمد ، 1999، التلوث وحماية البيئة. دار الفجر للنشر والتوزيع .
2. الشويهدي، مفتاح ،2008، الصحة والسلامة المهنية. منشورات جامعة مصراتة.
3. توفيق، محسن ، البيئة والتنمية والحياة. المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم .
4. بن صادق، عبد الوهاب ، 2001، الأمن البيئي . جامعة الملك سعود للنشر .

(1) مفتاح عبد السلام الشويهدي ، مرجع سبق ذكره ، ص ص 182-183.
(2) عبد الوهاب رجب بن صادق ، مرجع سبق ذكره ، ص 14.
(3) محسن عبد الحميد توفيق ، مرجع سبق ذكره ، ص 40.
(4) حسين علي البكوش : تقنيات الإنتاج الأنظف ودورها في تحقيق تنمية صناعية مستدامة ، الندوة العلمية حول صناعة الحديد والصلب ، 2010، طرابلس – ليبيا ، ص ص 196-197.
(5) محسن عبد الحميد توفيق ، مرجع سبق ذكره ، ص ص 41-42.

5. العاقل، الصديق ، 1998، أخطار التلوث البيئي. نظرة حول المحافظة على المحيط الجغرافي ، منشورات الجامعة المقدمة .
6. الفاعوري، وائل والهروط، محمد، 2003، البيئة (حمايتها وصيانتها). دار المناهج للنشر والتوزيع.
7. الفقي، محمد ، البيئة (مشاكلها وقضاياها وحمايتها من التلوث). رؤية اسلامية ، مكتبة ابن سينا للنشر .
8. عبد المقصود، زين الدين،1981، البيئية والإنسان (علاقات ومشكلات). منشأة المعارف بالإسكندرية للنشر .
9. حسن، عادل ، البيئة (مشكلات وحلول). دار اليازوري للنشر والتوزيع .
10. كامل، مختار 1997، البيئة وعوامل التلوث البيئي وطرق انقاد البشرية . مكرز الإسكندرية للكتاب.
11. القبي، المحجوب وآخرون، 2007 " التلوث بعنصري الرصاص والكادميوم في بعض المحاصيل الزراعية" ، مجلة الساتل العلمية : العدد3 .
12. البكوش، حسين ، 2010 " تقنيات الإنتاج الأنظف ودورها في تحقيق تنمية صناعية مستدامة "، الندوة العلمية حول صناعة الحديد والصلب ، طرابلس – ليبيا.