المركز الجامعي مغنية

مقياس: البيئة والتنمية المستدامة **من إعداد: د. نهاري سلمى**

المحاضرة التاسعة: المشكلات البيئية2.

الهدف: دراسة المشكلات الناتجة عن النشاط الصناعي والبشري، كالتلوث الصناعي والنفايات والطاقة النووية، مع تحليل آثارها الاجتماعية والاقتصادية.

أنواع الملوثات:

لغرض معرفة أي الملوثات تسبب الضرر البيئي، علينا أولا تمييز مصدرها العام، فيما إذا كانت ملوثات طبيعية ناشئة عن الطبيعة أو أنها ناتجة عن النشاط الإنساني، ومن هذه الملوثات هي:

1. الملوثات الطبيعية : وهي تلك الملوثات التي تنتج من المكونات البيئية نفسها دون تدخل الإنسان كالغازات المرافقة لعملية تفسخ الإنسان والحيوان والنبات والجسيمات المرافقة للثورات البركانية والأملاح التي تذرها المحيطات وكذلك غبار الطلع والأتربة والنشاط الإشعاعي الطبيعي .

2. **الملوثات الصناعية** : وهي تلك الملوثات التي استحدثها الإنسان في البيئة نتيجة التقنيات والاكتشافات الناتجة من الصناعات وجميع المخلفات المرافقة للإنتاج والاستهلاك والجسيمات الناتجة من عمليات الاحتراق، والنفايات الكيمياوية الناتجة عن عمليات تصنيع معينه كالصناعات البترولية والكيمياوية وإنتاج الطاقه الكهرونووية وتجارب الأسلحة النووية[1].

أنواع التلوث:

يمكن تصنيف التلوث إلى عدة أنواع، وذلك وفق معايير مختلفة:

1. **التلوث وفق الوسط الذي تُطرح فيه الملوثات:**

يعتمد هذا التصنيف على البيئة التي يتم فيها طرح أو إفراغ الملوثات، وتشمل:

---

[1] رقية مرشد حميد، العوامل المؤثرة في التلوث الصناعي، مجلة ديالي، العدد 40، 2009، ص378

التلوث الهوائي: يتمثل في انبعاث الملوثات مباشرة إلى الهواء، مؤثرًا سلبًا على صحة الأفراد والموارد الطبيعية، مثل استنزاف طبقة الأوزون.

التلوث المائي: يتمثل في وجود شوائب وأملاح ومعادن ومواد ضارة في المياه بنسب متفاوتة، مما يشكل خطرًا على صحة الأفراد والمجتمعات.

تلوث التربة: يحدث نتيجة الأنشطة البشرية التي تُمارس على الأراضي دون مراعاة آثارها البيئية، مثل زيادة التصحر، وما يترتب عليه من آثار سلبية على الإنتاج الزراعي والثروة الحيوانية.

2. **التلوث وفق طبيعته**:

يُصنَّف حسب تأثيره المباشر على البيئة إلى:

التلوث الفيزيائي، وينقسم إلى:

التلوث بالمواد المشعة: الإشعاعات الصادرة عن المصانع وغيرها.

التلوث الضوضائي: الناتج عن وسائل النقل المختلفة، والمحركات، ومعدات الإنتاج.

التلوث الحراري: الناتج عن محطات تحلية المياه المستعملة.

التلوث البيولوجي: يتمثل في وجود الكائنات المسببة للأمراض في الماء أو الهواء، وما يترتب عليه من انتشار أمراض وأوبئة. وينتج عن الاستخدام المفرط للمبيدات والأدوية والأسمدة الزراعية، إضافة إلى التخلص العشوائي من النفايات.

التلوث الكيميائي: يتمثل في طرح المخلفات والنواتج الكيميائية في المجاري المائية، أو استخدام المواد الحافظة الكيميائية في الصناعات الغذائية. كما يُعرف بأنه التلوث الناتج عن بعض المواد الكيميائية المصنعة لأغراض خاصة[2].

3. **التلوث وفق مصدره:**

يتم تحديده بناءً على الجهة أو النشاط المسبب له، ومن أنواعه:

التلوث المدني: ينتج عن النفايات والمخلفات البشرية التي تُطرح مباشرة في الطبيعة دون تنظيف أو إعادة تدوير، مما يلحق الضرر بالأفراد والمجتمعات.

---

[2] برني، لطيفة.. دور الإدارة البيئية في تحقيق مزايا تنافسية للمؤسسة الصناعية: دراسة حالة مؤسسة الكوابل بسكرة، رسالة ماجستير في العلوم الاقتصادية، جامعة محمد خيضر بسكرة، الجزائر، 2006، ص13.

التلوث الزراعي: ناتج عن الإفراط في استخدام الأدوية الفلاحية والمبيدات والأسمدة الكيميائية، وما لذلك من آثار سلبية على المياه والتربة، بوصفهما مكونين أساسيين للنظام الزراعي. كما تنتقل بعض هذه الملوثات إلى الهواء، مسببة اختلالات بيئية.

التلوث الصناعي: يحدث نتيجة استخدام الوسائل الحديثة والمتطورة في العمليات الإنتاجية والصناعية، مثل محطات تكرير البترول وتسييل الغاز الطبيعي، والدخان المنبعث من المصانع. ويُعد من أبرز العوامل المسببة للتغيرات البيئية في المدن والمناطق الصناعية

لقد انتشرت مصادر التلوث في البيئة المحيطة بدرجة كبيرة، مما أدى إلى تفاقم المشكلات البيئية وارتفاع معدلات انتشار الأمراض لدى الإنسان والحيوان، خاصة تلك المرتبطة بتلوث المياه بسبب المخلفات الزراعية والأسمدة المستخدمة في الزراعة وغيرها. ويظهر ذلك في العلاقة الطردية بين مستوى التلوث وانخفاض الاهتمام بالبيئة، حيث يُعد التلوث أحد أهم العناصر المؤثرة في تدهور النظم البيئية وتهديد استدامتها، وهو ما تعكسه البيانات البيانية التي توضح الارتفاع المستمر في مؤشرات المشكلات البيئية المهددة للإنسانية[3].

تصنيف التلوث حسب شدته:

يُصنَّف التلوث من حيث درجة خطورته وشدته إلى ثلاثة أصناف رئيسية، كما يلي:

1. **التلوث البيئي المقبول (درجة ج)**

وفق التشريعات البيئية الصادرة عن وزارة البيئة، يُعد هذا النوع من التلوث الأقل خطورة، إذ لا تكاد تخلو منطقة على سطح الأرض منه. ولا يكون مصحوبًا بأخطار بيئية رئيسية، خاصة حتى الثلث الأول من القرن العشرين. وينتشر في مناطق متعددة من العالم نظرًا لإمكانية انتقال الملوثات بمختلف أنواعها من مكان إلى آخر، سواء بفعل العوامل المناخية أو الأنشطة البشرية.

يتمثل هذا النوع في بقايا النشاطات الإنسانية التي ينجم عنها تلوث بسيط يمكن معالجته بسهولة، مثل بعض الصناعات التي تنتج ملوثات ذات محتوى عضوي رئيسي، ويمكن التخلص منها عبر وحدات المعالجة. ولهذا، يمكن إقامة مثل هذه الصناعات داخل حدود المخططات الأساسية للمدن أو خارجها، بما يتوافق مع

[3] عبد القادر رزيق المخادمي، التلوث البيئي مخاطر الحاضر و تحديات المستقبل . ديوان المطبوعات الجامعية. الجزائر، ص137.

التعليمات المركزية التي تسمح للمزارعين بإقامة صناعات غير ملوّثة للبيئة داخل مزارعهم.[4]

2. التلوث البيئي الخطر (درجة ب)

ينتشر هذا النوع في العديد من الدول الصناعية، وينتج أساسًا عن النشاط الصناعي، وزيادة النشاط التعديني، والاعتماد على مصادر طاقة ملوّثة، مثل الفحم والبترول. وهو يمثل مرحلة متقدمة من التلوث تتجاوز الحد الإيكولوجي الحرج، وتؤثر سلبًا في عناصر البيئة الحية كالإنسان والحيوان، مسببة خللاً في توازن النظام البيئي.

يتطلب هذا النوع اتخاذ إجراءات عاجلة للحد من تأثيراته السلبية. وقد ارتبط ظهوره تاريخيًا بالثورة الصناعية وما تلاها، حيث تحوّل التلوث من ظاهرة محدودة إلى مشكلة بيئية حقيقية تحتاج إلى دراسة وعلاج فوري. ومن الناحية التخطيطية، لا يُسمح بإقامة الصناعات المسببة لهذا النوع من التلوث داخل حدود المخططات الأساسية للمدن، إلا في حالة توفير وحدات معالجة فعّالة. وإذا لم يكن بالإمكان السيطرة على جميع جوانب التلوث، فيجب نقل هذه الصناعات إلى خارج المخططات الأساسية وفق معايير محددة.

3. التلوث البيئي المدمّر (درجة أ)

يُعد هذا النوع الأخطر، إذ تتجاوز فيه الملوثات الحد الخطر لتصل إلى المستوى القاتل. ويتسم بكونه ناتجًا عن أنشطة صناعية كبرى شديدة التلوث، تؤثر على مساحات واسعة من الأراضي، وتؤدي إلى انهيار النظام البيئي وعجزه عن استعادة توازنه.

يحدث هذا النوع في حالات الكوارث الصناعية الكبرى، مثل الحرائق في مصانع البتروكيميائيات، أو حوادث تسرب المواد المشعة بكميات ضخمة، أو الكوارث النووية. ومن أمثلته حادثة انفجار مفاعل تشيرنوبل عام 1986، التي امتدت آثارها المدمرة إلى مناطق جغرافية واسعة. في هذه المرحلة يتحول التلوث من مشكلة بيئية إلى أزمة بيئية حقيقية، ما يستدعي إبعاد هذه الصناعات مسافات كبيرة عن المدن والقرى والمناطق المرشحة للتطوير، مع توفير جميع إجراءات الحماية البيئية الممكنة[5].

---

[4] رقية مرشد حميد، نفس المرجع السابق، ص376

[5] نفس المرجع السابق ص377.