جامعة البصرة
كلية التربية/القرنة
قسم علوم الحياة المرحلة الثالثة-علم البيئة والتلوث الأستاذ المساعد: سجاد عبد الغني عبدالله

المحاضرة الحادية عشر

التلوث البيئي Environmental pollution

يُعد التلوث البيئي الشغل الشاغل منذ منتصف القرن الماضي (العشرين) للعديد من الهيئات والمنظمات والمراكز البحثية ووسائل الأعلام وتم نشر العديد من الكتب والأبحاث والدراسات التي تناولت تدخل الأنسان المباشر وغير المباشر في التوازن الطبيعي المتمثل بتكامل مقومات الطبيعة الثلاث وهي:

1- القشرة الأرضية(اليابسة)
2- الغلاف الهوائي
3- المحيط المائي

تعريف التلوث البيئي
يمكن التعرف على أهم الاتجاهات التي من خلالها إعطاء تعريف التلوث البيئي ومن ابسطها ذلك الذي يُعتبر شاملاً لأي تدخل في نقاوة الهواء والماء واليابسة ويؤكد البعض الأخر أن التلوث هو كل ما يطرح إلى البيئة ويؤدي إلى الانحطاط في الخصائص البيئية.

وتدور العديد من التعاريف حول اعتبار التلوث الحالة التي توجد فيها مادة أو مادة غروية أو أي مؤثر في إحدى مكونات البيئة يجعلها غير صالحة للاستعمال أو يحد من استعمالها.
لذلك يكون التلوث البيئي هو التحول غير الملائم لمحيطنا كله أو معظمه نتيجة للفعاليات البشرية والطبيعية خلال تأثراتها المباشرة أو غير المباشرة للتغيرات في أساليب الطاقة ومستويات الإشعاع والتركيب الفيزيائي والكيميائي ووفرة الكائنات الحية.

كما أن التلوث البيئي يطلق على عملية الأخلال بالتوازن الطبيعي للبيئة الذي يؤثر على حياة الكائنات الحية.
أي إن أية تغيرات على سبيل المثال لبيئة الأنسان سوف تؤثر في التوازن البيئي مما يقود إلى نوع التلوث لبيئة ذلك الأنسان، واستمرارية حياته تعتمد على إيجاد الحلول لمشكلات رئيسية تشكل خطراً على حياته وتتلخص هذه المشكلات بما يأتي:

تعريف التلوث (التعريف الحديث):
هو كل تغير كمي أو كيفي في مكونات البيئة الحية وغير الحية ولا تستطيع الأنظمة البيئية على استيعابه دون أن يختل توازنها.
وتتلخص حلول لمشكلات رئيسية تشكل خطراً على بقاء الأنسان ومن هذه الحلول:

1- كيفية التخلص من فضلات الانسان التي تتزايد بسرعة وتحسين الوسائل التي بواسطتها التخلص من نفايات صناعاته المتعددة بخاصة تلك النفايات الغير قابلة للتحلل.
2- كيفية الوصول إلى مصادر جديدة لتوفير الطاقة اللازمة للأعداد المتزايدة من السكان.
3- كيفية التوصل إلى المعادلة السليمة في النمو السكاني أي تحديد عدد الأفراد الذين يعيشون على رقعة محدودة من سطح الكرة الأرضية.

مخاطر النمو السكاني
يصبح التلوث أكثر المشاكل كلما أزداد عدد السكان الذي يؤدي إلى تطور الصناعة وبأكثر كثافة.

المحاضرة الحادية عشر

أن تزايد هذا السكاني الضخم في تلوث البيئة السكانية كان على حساب البيئة الطبيعية.
ما يعرف بالتلوث البشري المنشأ Man- made pollution او Anthropogenic يعود إلى ما تفرزه فعاليات الأنسان وأنشطته المختلفة من ملوثات إلى البيئة ومنها ما يأتي:

1- مياه الفضلات والمجاري من المناطق السكنية.
2- المبيدات المستخدمة في دعم الإنتاج الزراعي سواء كان نباتياً كالمحاصيل الحقلية أو حيوانياً كالدواجن والأغنام والأبقار.
3- المواد الكيمياوية الصناعية كالمنظفات والمذيبات والحوامض والمعادن الثقيلة.
4- الملوثات الغازية المنبعثة من أنشطة مختلفة كالنقل والموصلات وحرق الفحم والنفط وإنتاج الطاقة وغيرها.
5- النفايات الصلبة كالقمامة المنزلية والخلفات الصناعية المختلفة وغيرها التي تساهم في التلوث.

المصادر الرئيسية للتلوث

❶ التلوث الطبيعي Natural pollution
يقصد بالتلوث الطبيعي أن الأنسان ليس أي دخل فيه حيث أن الطبيعة عرضة للتغير المستمر بسبب عدة عوامل ذاتية كالرياح والسيول والأمطار وحرائق الغابات بسبب زيادة درجات الحرارة وثورات البراكين والزلازل والمد والجزر في البحار في البحار وما تفرزه من ملوثات أهمها:

1- الدقائقيات في الهواء كدقائق التراب والرمال في الصحاري ودقائق الرماد الناتج من الحرائق الطبيعية وثورات البراكين.
2-المواد العالقة كدقائق الطين لطمى والغرين في مياه الأنهار وتأثيراتها السلبية على الثروة السمكية.
3- حالات التعرية Nudation للتربة والغطاء الخضري بسبب السيول الطبيعية الجارفة مما يؤثر في حيات الكائنات الحية.

4- التبخر في المياه نتيجةً لذلك يزداد تركيز الأملاح مما يؤدي تملح المياه العذبة.
5- الغازات السامة المنبعثة من البراكين او العيون المعدنية مثل غاز كبيريتيد الهيدروجين وغاز الميثان.

طبيعة المواد الملوثة Nature of pollution
تشمل هذه المواد مدى واسع من المواد قد تكون أي مادة مصنعة من قبل الأنسان وقد تكون هذه المواد ضرورية لحياة الكائنات الحية كالحديد والنحاس والزنك ومن أجل دراسة هذه المواد والملوثات وإمكانية التعرف عليها يجب الأخذ بنظر الاعتبار الأمور التالية:

أولاً: حسب خصائصها الطبيعية: وهي ثلاثة أنواع رئيسية:
1- ذات الطبيعة الفيزيائية وهي عبارة عن ظواهر فيزيائية مادية مثل بعض الجسيمات الإشعاعية أو غير مادية كالأمواج الكهرومغناطيسية هذه المواد الملوثة تدخل مع الخصائص العناصر البيئية الحية أو غير الحية. ومن أكثر الملوثات الفيزيائية شيوعاً في البيئة هي الإشعاع والأمواج الكهرومغناطيسية والحرارة والضوء والضوضاء.

المحاضرة الحادية عشر

2- الملوثات ذات الطبيعة الكيميائية: تشمل مدى واسع جداً من المواد الملوثة والأكثر انتشاراً في البيئة وتتزايد أعدادها على مر الزمن عند ظهور مركبات كيميائية جديدة مصنعة من قبل الأنسان وعند تواجدها بتراكيز عالية سوف تعمل على تغير الخصائص الكيمياوية أو الفيزيائية للبيئة كظهور الأملاح في الماء.

3- المواد الملوثة الأحيائية: يمكن ان تكون بعض الحالات تكون الكائنات الحية كمواد ملوثة في البيئة وعلى سبيل المثال تلك الكائنات التي تسبب الامراض سواء للإنسان أم الحيوان أم النبات. كما إن الحيوانات النافقة يمكن أن تسبب مشاكل بيئية وصحية عديدة وبالتالي تتحول إلى ملوثات بيئية خاصةً عند تركها بدون دفن.

ثانياً: حسب التركيب الكيمياوي: ويمكن أن تقسم إلى نوعين أساسين:
1- مواد عضوية وتشمل تلك التي غنية بالكلور مثل بعض المبيدات الحشرية كالكلوردين ودي دي تي كما أن هناك بعض المواد الغنية بالفسفور مثل البراثيوم والملاثيوم وأخرى غنية بالمعادن.

2- مواد غير عضوية: قد تكون على هيئة أيونات كالايونات الموجبة مثل الزنك والنحاس والحديد أو السالبة كالنترات والفوسفات أو تكون غير ايونية كالزئبق والرصاص والكادميوم والزرنيخ.

ثالثاً: حسب درجة تحللها وتشمل نوعين:
1- قابلة للتحلل وهي المواد التي يمكن تحللها أو تكسيرها من قبل المحللات Decomposers كالبكتريا والفطريات وتكون عادةً أقل خطورة في تلوث البيئة علما إن تأثيرها السلبي يزول حال تحللها كاملاً من قبل الكائنات الحية الدقيقة.

2- غير قابلة للتحلل وتشمل المواد الكيمياوية والصناعية ذات التأثير التراكمي في البيئة التي لا يمكن تحللها مثل المبيدات الفطريات ومبيدات الحشرات ومواد البلاستك والبولي اثلين وبعض المنظفات.

رابعاً: حسب درجة سميتها: ويقص بها تلك المواد التي تسبب شللاً لحركة الكائنات الحية وتثبط نموها وتؤدي إلى موتها وذلك من خلال تأثيرها المباشر على ايقاف وعرقلة الفعاليات الأيضية وتتفاوت في تاثيرها على وفق تركيبها الكيمياوي وتركيزها المؤثر ومن انواعها الرئيسية هي:

1- المعادن كالرصاص والزنك والزئبق والنحاس وغيرها من المعادن الثقيلة والتي يكون مصدرها العمليات الزراعية والصناعية.
2- المركبات العضوية كالمبيدات العضوية ومبيدات الادغال والمركبات متعددة الكلور والهيدروكاربونات.
3- الغازات كالكلور والأمونيا وأول أوكسيد الكاربون.
4- الأيونات السالبة مثل أيونات السيانيد والفلور والكبريتيد والكبريتات و فلوريد الهيدروجين.
5- الحوامض والقلويات مثل حامض الكبريتيك.

جامعة البصرة
كلية التربية/القرنة
قسم علوم الحياة

الأستاذ المساعد: سجاد عبد الغني عبدالله

المحاضرة الحادية عشر

❷ مصادر التلوث الناتجة من أنشطة الأنسان:

وهي المصادر الأكثر خطورة والتي يزداد تأثيرها بازدياد تقدم الأنسان العلمي والتكنولوجي. وتشمل مجالات كثيرة:

أ- المخلفات المنزلية

ب- المخلفات الصناعية

ت- مخلفات العمليات الزراعية

ث- مخلفات وسائط النقل

ح- المواد المشعةالناتجة من المفاعلات النووية وتجارب الانفجارات النووية.

ج- الضوضاء.