الفصل الأول

التلوث البيئى والملوثات

١. البيئة كمفهوم

١-١. مقدمة عن التلوث البيئي

١-٢. التعريف الشامل للتلوث

١-٣. تصنيف الملوثات البيئية

١-٣-١. أنواع التلوث

١-٣-٢. أنواع التلوث طبقًا لطبيعة وجود التلوث وطبيعة تأثيره

١-٣-٣. درجات التلوث

obeikandl.com

obeikandl.com

الفصل الأول

التلوث البيئى والملوثات

البيئة كمفهوم :

في السنوات الأخيرة شاع استخدام لفظة البيئة وكثيرًا ما أفرط الناس في استخدامها، فكثيرا ما نسمع البيئة الثقافية والبيئة الاجتماعية والبيئة الحضرية والبيئة المائية وبيئة العمل ..... إلى آخره من الاستخدامات الشائعة، حتى يظن البعض أن هذه الكلمة ترتبط بجميع أوجه الحياة.

وبالرغم من ذلك، فإن المفهوم الدقيق لهذه الكلمة لايزال غامضا للكثيرين، لاسيما أنه ليس هناك تعريف واحد محدد يبين ماهية البيئة، ويحدد مجالاتها المتعددة .

كما قد يقصد بالبيئة مجازيا أولئك الناس الذين يعيشون فيها. كما يمكن أن يعني بالبيئة كافة المخلوقات والأشياء التي تشاركنا المواضع والأماكن التي نعيش فيها، كالحيوانات والنباتات والهواء والماء والصخور .

أما البيئة في المعاجم الإنجليزية (Environment) فهي تعني مجموعة العوامل والظروف والمؤثرات الخارجية التي لها تأثير في حياة الكائنات (بما فيها الإنسان) كما يمكن تعريف البيئة بأنها الوسط أو المكان الذي يعيش فيه الكائن الحي أو غيره من المخلوقات، وهي تشكل في معناها مجموعة الظروف والعوامل التي تساعد الكائن الحي على بقائه وداوم حياته. والبيئة لفظ دارج شائع الاستخدام يرتبط مفهومها بنوع العلاقة بينها وبين المستفيد منها من الكائنات الحية، فرحم الأم بيئة كما أن البيت بيئة ، واليابسة والأنهار والبحار بيئة ، والأزهار والأشجار بيئة وكل ما يحيط بالكائن الحي ويستمد منه ضرورات حياته بيئة .

أما البيئة بمفهومها الواسع، فيمكن تقسيمها إلى الأقسام التالية :

١ - البيئة الطبيعية.

٢ - البيئة الصناعية.

٣ - البيئة الاجتماعية.

٤ - البيئة الاقتصادية.

٥ - البيئة الجمالية.

١- البيئة الطبيعية وتتضمن كلاً من :

أ- الأرض بما في ذلك

- الشكل الخارجي لسطح الأرض.
- التربة (مكوناتها – خصائصها المختلفة- مواردها الحية وغير الحية)
- التكوين الجيولوجي بما في ذلك من المياه الجوفية والمحتوى المعدني .

ب – المسطحات المائية (بما في ذلك من بحار ومحيطات وأنهار وبحيرات)، وما تحويه من كائنات حية.

جـ- الغطاء النباتي (حجمه ونوعيته وكثافته) والحيوانات البرية.

د- المناخ(الأمطار والرياح واتجاهاتها وشدتها - معدلات الحرارة- الرطوبة وغيرها).

٢-البيئة الصناعية وتشتمل على:

أ – استعمالات الأراضي المحيطة .

- نوعية الاستعمال (سكني – صناعي – تجاري – خدمات) .
- الكثافة السكانية في المناطق.
- نوع المباني (ارتفاعها – تصميمها) وكثافتها .

obeikandi.com

ب- **البنية التحتية والخدمات العامة :**

- إمدادات المياه من حيث النوعية والكمية .
- إدارة النفايات الصلبة والسائلة .
- تصريف مياه الأمطار والمجاري .
- مصادر الطاقة المستخدمة (فحم حجري– كهرباء– طاقة ذرية– نفط خام – غاز طبيعي– طاقة رياح– طاقة شمسية) .
- الخدمات العامة (النقل – الطرق – أماكن انتظار السيارات– المطارات)

جـ- **مستوي تلوث الهواء :**

- نوع وحجم الملوثات الهوائية.
- الظروف الخاصة بالموقع (المناخ السائد – التضاريس ...).
- مصادر تلوث الهواء في المنطقة.
- مدى ودرجة انتشار الملوثات الهوائية.

د- **على مستوى تلوث المياه**

- مصادر المياه الجوفية والسطحية في المنطقة ونوعيتها .
- استعمال ونقل المبيدات والأسمدة وأنواعها .
- طرق صرف ومعالجة المياه المستخدمة وإعادة الاستخدام والتدوير.
- طرق ومناطق معالجة النفايات الصلبة.

هـ- **على مستوى الضوضاء :**

- مصادر الضوضاء في المنطقة (حركة السير–مطارات– سكة حديد– طرق برية).
- كثافة ونوع مصادر الضوضاء في المنطقة.
- مدى تأثير الضوضاء على البيئة المحيطة .

٣- البيئة الاجتماعية وتشتمل علي :

أ- الخدمات الاجتماعية العامة، ومنها:

- مواقع المدارس ومعدل استيعابها وأنواعها.
- المتنزهات والخدمات التثقيفية والترفيهية .
- الخدمات الصحية – الدفاع المدني – الشرطة .

ب- مناطق العمل والتجارة.

جـ- الخصائص الاجتماعية للسكان:

- أماكن تجمعهم ونشاطهم وإدارتهم .
- كثافة السكان وتوزعهم.
- ظروف الإسكان.

٤- البيئة الاقتصادية وتشتمل على :

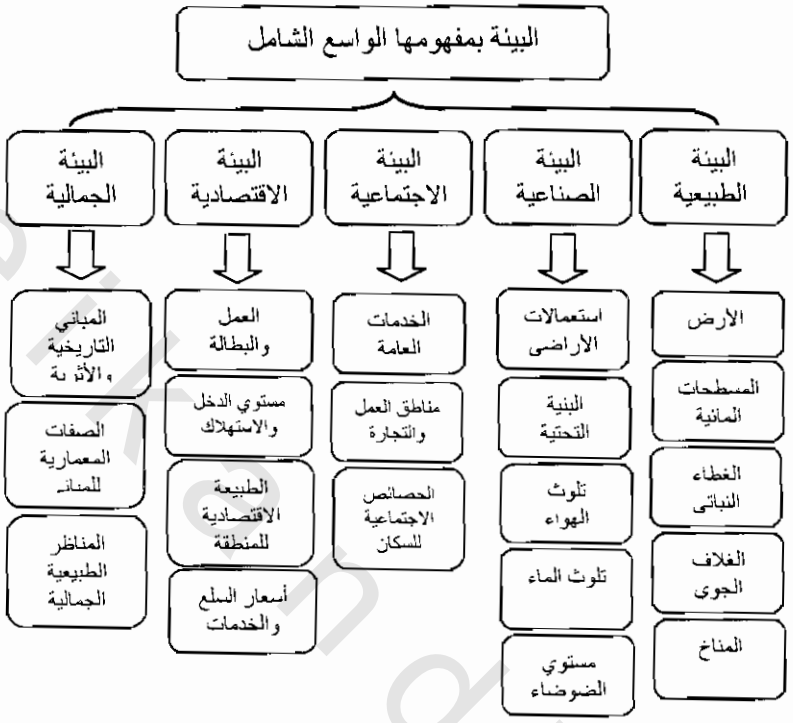
- العمل والبطالة
- مستوى الدخل وطبيعة ونوعية الاستهلاك .
- الطبيعة الاقتصادية للمنطقة .
- اسعار السلع والخدمات .

٥- البيئة الجمالية وتشمل :

- المباني التاريخية والأثرية وأماكن التراث الوطني .
- الصفات المعمارية للمباني .
- المناظر الطبيعية الجميلة .

obeikandl.com

ويشكل المحيط أو الإطار الحيوي الذي تعيش وتتفاعل فيه الكائنات الحية المختلفة نظاما متوازنا يتكون من تداخل أو تفاعل أغلفة الكرة الأرضية ، وهي الغلاف الغازي والغلاف المائي والغلاف الصخري وغلاف التربة.



١-١. مقدمة عن التلوث البيئي

أصبحت مشكلة تلوث البيئة خطرًا يهدد الجنس البشرى بالزوال بل يهدد حياة كل الكائنات الحية من حيوانات ونباتات ولقد برزت هذه المشكلة نتيجة للتقدم التكنولوجي والصناعي والحضاري للإنسان ويشمل تلوث البيئة كلا من البر والبحر وطبقة الهواء التي فوقها وهو ما أشار إلية القران الكريم في قوله بسم الله الرحمن الرحيم «ظهر الفساد في البر والبحر بما كسبت أيدي الناس ليذيقهم بعض الذي عملوا لعلهم يرجعون»؛ فأصبحت الكرة الأرضية اليوم مشغولة بهمومها وأصبح كوكبنا مشوهًا، فالدفء ألهب ظهورنا وتغيرات المناخ تهدد جوها ،والمبيدات أفسدت أرضها ، والصناعات مزقت

أوزانها / والقطع الجائر للأشجار نحر غابتها،وهـدد حيواناتهـا، والسكان لوثوا مياهها، وهكذا بات كوكبنا محتاجا إلى كوكب آخر لكي نبدأ فيه وننشئ حضارة جديدة نظيفة .

مفهوم تلوث البيئة CONCEPT OF POLLUTION

هو عبارة عن الحالة القائمة في البيئة الناتجة عن التغيرات المستحدثة فيها والتي تسبب للإنسان الإزعاج أو الأمراض أو الضرر أو الوفاة بطريقة مباشرة ، أو عن طريق الإخلال بالأنظمة البيئة وتعرف مسببات التلوث بالملوثات وتعرف الملوثات بأنها المواد أو الميكروبات التي تلحق الضرر بالإنسان أو تسبب الأمراض أو تودي به إلى الإحلال، والتعريف الحديث للتلوث يشمل: كل ما يؤثر على جميع عناصر الحياة بما فيها من نبات وحيوان وإنسان وكذلك ما يؤثر في تركيب العناصر الطبيعية غير الحية مثل (الهواء والتربة والبحيرات والبحار).

وأيضًا يعرف التلوث بأنه أي تغير يؤدي إلى حدوث خلل في دورات المواد الطبيعية الموجودة في الأرض أو خلل في تدفقات الطاقة المتداخلة مع دورات المواد والمتفاعلة معها.

ولقد صدق من قال إن الإنسان بدأ حياته على الأرض، وهو يحاول أن يحمى نفسه من غوائل الطبيعية وانتهى به الأمر بعد آلاف السنين وهو يحاول أن يحمى الطبيعة من نفسه.

١-٢. التعريف الشامل للتلوث

التعريف الشامل للتلوث يشمل كل النقاط التالية :

- أي تغيير فيزيائي أو كيميائي أو بيولوجي مميز يؤدي إلى تأثير ضار على الهواء أو الماء أو الأرض أو يضر بصحة الإنسان والكائنات الحية الأخرى، وكذلك يؤدي إلى الإضرار بالعملية الإنتاجية كنتيجة للتأثير على حالة الموارد المتجددة.

- هو تدمير أو تشويه النقاء الطبيعي لكائنات حية أو لجمادات بفعل عوامل خارجية منقولة عن طريق الجو أو المياه او التربة.

- هو كل تغيير كمي أو كيفي في مكونات البيئة الحية أو غير الحية، لا تقدر الأنظمة البيئية على استيعابه دون أن يختل اتزانها.

- هو كل ما يؤدي نتيجة التكنولوجيا المستخدمة إلى إضافة مادة غريبة إلى الهواء أو الماء أو الغلاف الأرضي في شكل كمي تؤدي إلى التأثير على نوعية الموارد وعدم ملاءمتها وفقدانها خواصها أو تؤثر على استقرار تلك الموارد.

- هو إدخال إي مادة غير مألوفة إلى أي من الأوساط البيئية، وتؤدي هذه المادة الدخيلة عند وصولها لتركيز ما إلى حدوث تغيير في نوعية وخواص تلك الأوساط.

إدخال مواد أو طاقة بواسطة الإنسان سواء بطريق مباشر أو غير مباشر إلى البيئة بحيث تترتب عليها آثارة ضارة، من شأنها أن تهدد الصحة الإنسانية، أو تضر بالموارد الحية أو بالنظم البيئية، أو تنال من قيم التمتع بالبيئة أو تعوق الأستخدامات الأخرى المشروعة لها.

أنواع التلوث ذات الاهتمام الدولي [*]

أ-النوع الأول :

هو الذي يطلق عليه اسم "التلوث عبر الحدود" وهذا النوع يكون مصدر التلوث في إحدى الدول التي ينتج عنه أضرار تعبر حدود دولة المصدر إلى إقليم دولة أخرى، وينتج عنها أضرار بهذا الإقليم، والتلوث عبر الحدود قد ينتقل من إقليم دولة إلى أخرى عبر الهواء والمياه سواءً مياه انهار أو مياه بخار، وهذا النوع من التلوث، وكما هو واضح، يحتاج

(*) محمد إبراهيم حسن، البيئة والتلوث :دراسة تحليلية لأنواع البيئات ومظاهر التلوث، ص ٢٧،جامعة الإسكندرية- مركز الإسكندرية للكتاب، الإسكندرية، ١٩٩٧م

إلى تعاون دولي لمنع أو لتقليل الأضرار الناتجة منه، وفي معظم الأحوال يتحمل الإقليم المصدر للتلوث تكاليف مكافحة أضرار التلوث في الأقاليم المجاورة .

ب-النوع الثاني :

من التلوث الذي يثير الاهتمام الدولي ، ذلك التلوث الذي يضر بالمناطق المعروفة باسم "المال العام" وهي المناطق الواقعة فيما وراء حدود الولاية الإقليمية للدولة، والتي تعتبر ملكيتها شائعة بين كافة الدول، ومثال هذه المناطق أعالي البحار، والفضاء الخارجي،والقطب الجنوبي للكرة الأرضية .

جـ-النوع الثالث :

من التلوث الذي يلقي عناية واهتمام دوليين هو ما يطلق عليه التلوث الضار "بالتراث الثقافي والطبيعي العالمي" ويهدف هذا الاهتمام إلى حماية بعض الأشياء الطبيعية والتي قام الإنسان بصنعها وتمثل قيمة عالمية كبرى من وجهة النظر الفنية العلمية تدفع المجتمع الدولي في أن يتحرك إما لحمايتها أو لإيقاف مصادر التلوث المؤثرة عليها، ولا شك أن كثيرًا من الدول قد تعاونت إيجابيًا في السماح للمجتمع الدولي بالتدخل والعمل داخل أراضيها سواءً، من خلال اتفاقيات الدول أو من خلال المنظمات الدولية كاليونسكو لإنقاذ التراث الثقافي والطبيعي العالمي من التلف أو الضرر وبما لا يمس سيادتها أو التدخل في شئونها الداخلية .

د-النوع الرابع :

هو عبارة عن تلوث محلي أو داخلي .. وهو تلوث يكون مصدره وآثاره الضارة داخل نفس الإقليم، وفي نفس الوقت نجد أن طبيعة الاهتمام بهذا التلوث لا تدخل في أي نوع من الأنواع الثلاثة السابقة، وقد يرجع الاهتمام الدولي بمثل هذا التلوث المحلي أو الداخلي إلى باعثين أساسيين : الأول إذا تطلب مواجهة هذا الكون اشتراك عدد من الدول أو المنظمات الدولية من خلال خبرائها الدوليين في مجال هذا النوع من التلوث، فالدول

الفقيرة لا يمكنها مواجهة كافة مصادر التلوث التي تؤثر بالضرر على بيئتها،ومن هنا يمكن أن تطلب مساعدة المجتمع الدولي فنيًا وماليًا.

أما الباعث الثاني في حالة التلوث الداخلي، إذا وصل إلى درجة تؤثر على حركة التجارة الدولية،ولن يقتصر الأمر على وضع قيود على البضائع القادمة من هذه الدول بل أنها ستمر على عدة اختبارات علمية وفنية لقياس مدى تلوثها مما يضيف تكاليف على أسعار هذه السلع، قد تؤدي إلى إخراجها من مجال المنافسة مع البضائع المشابهة، التي تنتجها دول أخرى لا تتعرض لنفس التلوث وأضراره.

١-٣. تصنيف الملوثات البيئية

يمكن تقسيم المواد الملوثة للبيئة تبعا لطبيعة المادة سواء من حيث التركيب الكيميائي أو حالة المادة، ويمكن تقسيمها وفقا للصفات الطبيعية والكيميائية للملوثات، أو تبعا للنظام البيئي المعرض للتلوث، أو وفقًا لمصدر التلوث أو نظام استخدام الملوث، أو التأثيرات الضارة للملوثات علي النظام البيئي .

أولاً : تقسيم الملوثات طبقا لطبيعتها Classification by nature

١ - التركيب الكيميائي :

- الملوثات العضوية مثل الهيدروكربونات والكيتونات والكحولات .
- الملوثات غير العضوية مثل أكاسيد الكبريت والنتروجين والهالوجينات وعوامل الأكسدة .

٢ - الحالة الطبيعية للملوث :

- ملوثات غازية .
- ملوثات سائلة .
- ملوثات صلبة .

ثانيًا : تقسيم الملوثات طبقا لصفاتها Classification by Properties

١ - القابلية للذوبان في الماء والزيوت والدهون.

٢ - التحلل البيولوجي بفعل الكائنات الحية الدقيقة.

٣- معدل الانتشار والتخفيف داخل المنظومات البيئية.

٤ - الثبات في الهواء والماء والتربة.

٥ - قابليتها للتفاعل مع غيرها من المواد.

ثالثًا : التقسيم تبعا لنوع النظام البيئي:

Classification by Sector of Environment

١ - ملوثات هوائية .

٢ - ملوثات مائية .

٣ - ملوثات التربة .

رابعًا : تقسيم الملوثات طبقا لمصدر التلوث Classification by Source :

١ - نواتج احتراق الوقود :

* مصادر منزلية .
* مصادر صناعية .
* مصادر زراعية .

٢- نواتج ذات أصول صناعية وتقسم وفقا لنوع الصناعة (مثل: صناعة البلاستيك والنسيج والأسمنت والأسمدة وصهر المعادن .....)

٣- نواتج خدمية ومنزلية، مثل: نفايات المعامل – نفايات المستشفيات-نفايات المنزل.

٤- نواتج ذات أصول زراعية، مثل: المخلفات الزراعية ومخلفات الماشية والحيوانات الزراعية – مخلفات الأسمدة العضوية ومتبقيات المبيدات .

٥- نواتج الأنشطة العسكرية والحربية .

٦- نواتج أنشطة الكائنات الدقيقة الحية كالبكتريا والفطريات والطحالب .

obeikandl.com

خامسا التقسيم تبعا لنمط الاستخدام Classification by Pattern of Use :

١.الاستخدامات في الصناعة مثل المواد الأولية – المذيبات – المثبتات – الملونات – المواد الحافظة – مواد التشحيم- المواد الملينة .

٢.الاستخدامات في المنزل والمستشفيات مثل المنظفات-مواد الطلاء – المطهرات – المبيدات الكيماوية المنزلية.

٣.الاستخدامات في الزراعة الأسمدة– المبيدات – المخصبات – المعقمات.

٤.الاستخدامات في النقل الوقود–مواد التشحيم –مواد الدهانات والجلفنة .

٥.الاستخدامات في الحروب .

سادسًا : التقسيم تبعا للآثار الناتجة Classification by Effects :

١. ملوثات تؤثر على الإنسان .

٢. ملوثات تؤثر على الحيوان.

٣. ملوثات تؤثر على النبات.

٤ . ملوثات تؤثر على مكونات الجو مثل طبقة الأوزون.

٥. ملوثات تؤثر على العمليات الحيوية الطبيعية في الماء.

٦. ملوثات تؤثر على خواص التربة الطبيعية والكيميائية.

سابعًا : تقسيم التلوث تبعا لدرجة التلوث :

١ – التلوث المقبول.

٢ – التلوث الخطر.

٣ – التلوث المدمر .

كما يمكن تقسيم الملوثات على أساس خواص مكوناتها إلى الأقسام التالية :

١ – ملوثات طبيعية.

٢ – ملوثات صناعية.

٣– ملوثات فيزيائية.

obeikandl.com

٤- ملوثات كيميائية.

٥- ملوثات حيوية (بيولوجية).

١- ملوثات طبيعية

وهي الملوثات التي لا يتدخل الإنسان في إحداثها، مثل الغازات والأبخرة التي تتصاعد من البراكين أو تأثير الانفجارات الشمسية على اضطرابات الطقس، أو احتراق الغابات بشكل طبيعي جراء ارتفاع الحرارة، أو انتشار حبوب اللقاح في الجو، أو الفيضانات الشديدة الجارفة ، أو انتشار الأوبئة الميكروبية .

٢- ملوثات صناعية

وهي الملوثات التي استحدثها الإنسان من خلال نشاطه الصناعي، كالغازات والأبخرة والمواد الصلبة والصرف السائل المتولد من المصانع، وأيضًا المخلفات الناتجة من أنشطة الناس وحياتهم .

٣- ملوثات فيزيائية

كالضوضاء والإشعاع الذري والتلوث الحراري الذي ينتج من استخدام كميات كبيرة من مياه التبريد في محطات توليد القوي، ثم إعادتها إلى البيئة المائية مما يسبب تلوثًا حراريًّا لتلك البيئات .

٤- ملوثات كيميائية

وهي المواد الكيميائية التي يتعامل معها الإنسان كالمبيدات بأنواعها المختلفة والمنظفات الصناعية، والأسمدة الكيماوية، ونواتج الصناعات البترولية، وصناعات الغزل والنسيج ،وصناعات الحديد والصلب وغيرها .

٥- ملوثات حيوية (بيولوجية)

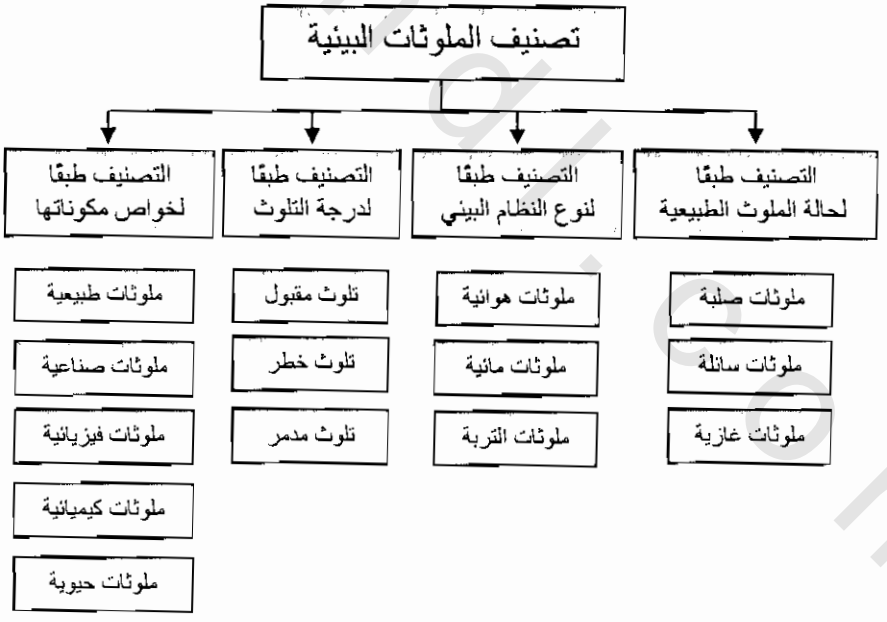
وهي الكائنات الحية التي تنتشر في البيئات المختلفة مسببة أضرارًا خطيرة بصحة الإنسان وزراعاته وحيواناته ومقتنياته المختلفة، وتشمل هذه الكائنات، الحية: البكتريا والفطريات والفيرومات والطفيليات والأنواع الأخرى من الكائنات الحية المختلفة التي تعد آفات صحية أو زراعية على الإنسان أو الحيوان أو النبات .

والنباتات المائية التى يتسرب إليها بعض المخصبات الكيميائية التى تستخدم فى تسميد التربة فتزيد من نموها بشكل انفجاري مسببا مشكلات عديدة للملاحة.

ثامنًا : تقسيم التلوث طبقا للآثار البيئية والصحية

يمكن تقسيم الملوثات طبقا لتأثيراتها على البيئة وعلى صحة الكائنات الحية إلى:

- عوامل ممرضة (مسببة للمرض)
- ملوثات مستنزفة للأكسجين الذائب.
- مغذيات نباتية
- ملوثات سامة غير عضوية
- كيماويات عضوية سامة
- مترسبات
- ملوثات حرارية
- ملوثات اشعاعية



شكل (١-١): مخطط يبين بعض التصنيفات المهمة للملوثات البيئية

obeikandl.com

وهناك نوعان آخران من الملوثات تم تصنيفهما طبقا لطبيعتهما وطبيعة انطلاقهما من المصادر وهما الملوثات الأولية والملوثات الثانوية.

الملوثات الأولية :

ويقصد بها الملوثات التي تنطلق من مصدر التلوث في صورة أولية، وتظل كما هي دون تغيير في خواصها الفيزيائية أو الكيميائية إلى أن تصل المكان الذي سيصيبه التلوث ، ومن أمثلتها ملوثات الهواء الأولية مثل أول وثاني أكسيد الكربون المنبعثة من الشاحنات والسيارات، وأكاسيد النتروجين ومعظم الهيدروكربونات المنبعثة من مداخن المصانع ومحطات القوى والمواد العالقة المنبعثة من حرق المخلفات.ويبين الجدول التالي أحد أهم الملوثات الأولية، وهي الملوثات الأولية للهواء مبينًا بعض خصائصها ومصادرها وتأثيراتها على الصحة .

جدول١-١

الملوثات الأولية للهواء

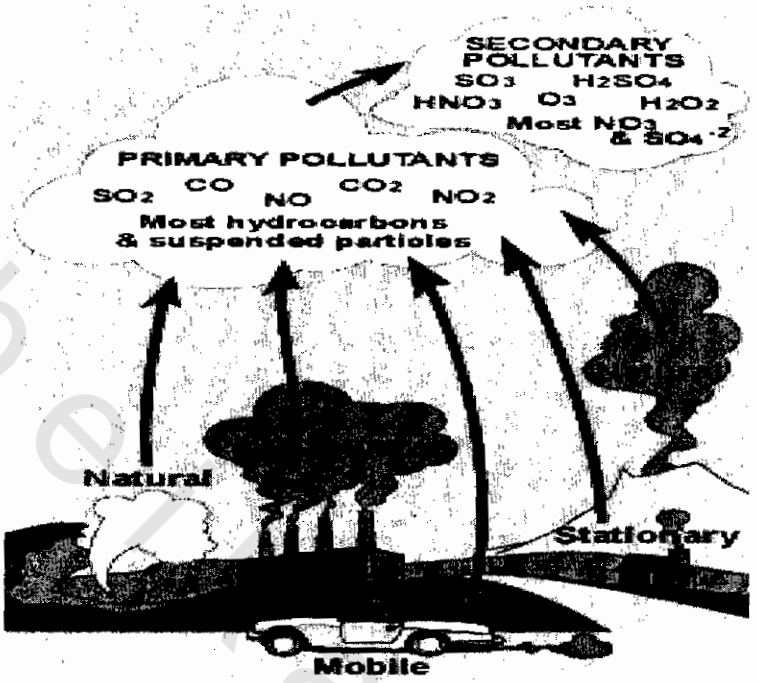
ملوثات الهواء	اهم الخصائص	المصادر الرئيسية	التأثير على الصحة
أول أكسيد الكربون	غاز عديم اللون أو الرائحة له قابلية شديدة للالتصاق بالهيموجلوبين فى الدم.	الاحتراق غير الكامل للوقود والمواد الكربونية الأخرى.	يتم امتصاصه عن طريق الرئة يعوق القدرات الذهنية والبدنية.
الرصاص	عنصر من العناصر الثقيلة، أملس، سهل التشكيل رمادي له خواص كيميائية فلزية يوجد في صورة تراب أو رذاذ أكسيد الرصاص.	التعرض المهني في مسابك المعادن، تصنيع المعادن، صناعة البطاريات وكذلك عادم السيارات التي تستخدم وقودًا معالجًا برابع اسيتات الرصاص.	يدخل الجسم عن طريق الجهاز التنفسي وجدران الجهاز الهضمي .يتراكم في أعضاء الجسم مسببًا أضرارًا عقلية وبدنية.
أكاسيد النيتروجين	خليط من الغازات تتراوح بين عديمة اللون والبني الأحمر	الاحتراق الثابت (محطات القوى مثلا) المصادر المتحركة والتفاعلات الجوية.	العامل الرئيسي في تكوين الضباب الفوتوكيميائي Smog وهناك صلة بينها وبين مشاكل التنفس وأمراض القلب.

الهيدروكربونات	مركبات عضوية في الحالة الغازية، مثل الميثان والإيثلين والاستيلين ومكونات أخرى تكون الضباب الفوتوكيميائي.	الاحتراق غير الكامل للوقود والمواد الكربونية الأخرى.خاصة المواد العضوية	التعرض الحاد يسبب تهيج الأغشية الخاصة بالعين، والأنف والحنجرة. أما التعرض المزمن فيسبب السرطان.
الجسيمات	هي أي جسيمات صلبة أو سائلة منتشرة في الجو مثل التراب، الرماد، الضباب، الفلزات والمواد الكيميائية .ويتم تقسيمها حسب قطر الجسيم .والجسيمات :ما هو أكبر من ٥٠ ميكرون. أما الجسيمات الدقيقة فهي ما هو أقل من 3 ميكرون.	الاحتراق الثابت للوقود الصلب، العمليات الصناعية مثل الأسمنت وصناعة الصلب.	تأثيرات سامة أومضاعفة تأثيرات الملوثات الغازية، ومضاعفة أعراض إصابات الجهاز التنفسي والقلب.
ثاني أكسيد الكبريت	غاز عديم اللون رائحة نفاذة يتأكسد ليكون ثالث أكسيد الكبريت SO_3 وحمض الكبريتيك عند إذابته في الماء.	احتراق الكبريت الموجود في الوقود الحفري، تحميص الخام المحتوي على كبريت، بعض العمليات الكيميائية.	يصنف كمهيج متوسط للجهاز التنفسي، مسبب أساسي للأمطار الحمضية.

الملوثات الثانوية :

وهي تنشأ من الملوثات الأولية كنتيجة لتفاعل الملوثات الأولية مع عوامل معينة موجودة مثل تفاعل أكاسيد الكبريت وأكاسيد النتروجين مع الماء لتنتج الأحماض مثل حمض الكبريتيك وحمض النيتريك .

وأيضًا تفاعل ثاني أكسيد الكبريت مع الأكسجين فيتأكسد مكونا ثالث أكسيد الكبريت ،ويعد الأوزون وفوق أكسيد الهيدروجين من الملوثات الثانوية لأنها تنتج من ملوثات أولية نتيجة تفاعلات مع الأكسجين أو الماء أو غازات أخرى موجودة بالهواء. حيث ينتج الأوزون من التفاعل الضوئي للمواد العضوية المتطايرة في الجو مع أكسيد النيتروجين، حيث يتكون الأوزون وملوثات ثانوية أخرى. ولذلك يطلق على الملوثات الأولية التي تتفاعل لتنتج الأوزون لفظ البادئات أو الأسلاف Precursors . ويبين الشكل التالي الملوثات الأولية والثانوية للهواء:



شكل (١-٢) الملوثات الأولية والثانوية للهواء

كما قسم بعض العلماء الملوثات على أساس قابليتها للتحلل إلى الأقسام التالية:

١- ملوثات قابلة للتحلل.

٢- ملوثات بطيئة التحلل .

٢- ملوثات مقاومة للتحلل .

١- ملوثات قابلة للتحلل

وهي تشمل الملوثات التي تتحلل بسرعة داخل البيئة ومن أمثلتها المخلفات الأدمية السائلة، ويصبح هذا النوع من الملوثات ضارًا بالبيئة، عندما يفوق معدل تراكمها في البيئة معدل تحللها.

٢- ملوثات بطيئة للتحلل

وتشمل الملوثات التي تتحلل ببطء شديد في البيئة مثل المبيدات المكلورة وبعض المنتجات البلاستيكية وعلب الألمونيوم وكثير من المركبات الكيميائية .

٣- ملوثات مقاومة للتحلل

وتشمل الملوثات التي تقاوم التحلل داخل مختلف البيئات، مثل: بعض المركبات والخامات الكيميائية وبعض المواد المصنعة مثل أنواع معينة من المواد البلاستيكية .

تصنيف الملوثات طبقا لحالة الملوث الطبيعية

تنقسم الملوثات طبقًا لحالة الملوث الطبيعية إلى ثلاث حالات أو صور رئيسية هي الملوث الصلب والملوث السائل والملوث الغازي، أو يوجد في صورة منها مختلطة أو ذائبة مع صورة أخري (كمادة صلبة طافية علي سائل ، مثل ذوبان مادة صلبة في مادة سائلة أو ذوبان غاز في مادة سائلة). والجدول التالي يبين أنواع الملوثات طبقا للحالة الطبيعية للملوث.

جدول ١-٢

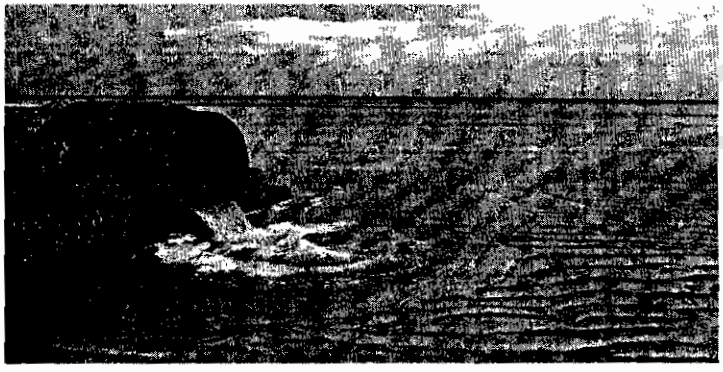
الحالة الرئيسية	الصورة المختلطة	الحالة تحت الرئيسية	مثال
الحالة الصلبة	صلب	عضوية	سكر
		غير عضوية	ملح
	صلب في سائل	عضوية	المخلفات الناتجة عن عمليات اعداد الغذاء
		غير عضوية	المخلفات الناتجة عن عمليات الطلاء الكهربي
	صلب في غاز	عضوية	الأيرسولات النباتية
		غير عضوية	جسيمات المتصاعدة من الحرق
الحالة السائلة	سائل	عضوية	الجازولين
		غير عضوية	حمض الهيدروكلوريك
	سائل في صلب	عضوية	النفايات
		غير عضوية	الخرسانة غير المعالجة
	سائل في غاز	عضوية	الرذاذ الهوائي العضوي
		غير عضوية	رذاذ الأملاح

الحالة الغازية	غاز	عضوية	التولوين
		غير عضوية	الهواء
	غاز في صلب	عضوية	الغازات الطافية
		غير عضوية	حوض تخزين الميثان
	غاز في سائل	عضوية	نواتج التحلل اللاهوائية
		غير عضوية	الهواء المذاب الطافي
المصدر Water Quality Control Handbook			

المصادر النقطية والمصادر غير النقطية للتلوث

- المصادر النقطية هي المصادر التي يمكن تحديد مصادرها ونقطة انطلاقها بدقة، وبالتالي يمكن الحد من الانبعاثات التي تنطلق منها أو معالجتها أو على الأقل يمكن رصدها وقياسها ومراقبة آثارها، فهناك المصدر الذي تنبعث منه بعض الملوثات من نقطة محددة، مثل أنبوب المجاري الذي يطرح ماء متسخًا في نهر من الأنهار، من نقطة محدودة أو مكان محدد، ويعرف هذا أيضًا بتلوث المصدر المحدود. ومن أمثلتها الملوثات التي تنطلق من مداخن المصانع أو مداخن محطات توليد الطاقة والغلايات والشعلات.

صورة لأحد المصادر النقطية للتلوث البيئي.



- أما المصادر اللانقطية فهي المصادر التي تنبعث منها الملوثات ولا يمكن تعيينها أو تحديد كمياتها بدقة. إن هذه المصادر محكمة الإغلاق وغير مصممة لانطلاق الانبعاثات منها، ومن أمثلتها الماء الجاري في المزارع الذي يحمل معه المبيدات والأسمدة إلى الأنهار، كما أن بإمكان مياه الأمطار أن تجرف الوقود والزيت والأملاح من الطرق ومواقف السيارات، وتحملها إلى الآبار التي تزودنا بمياه الشرب .ويسمى هذا التلوث أيضًا بتلوث المصدر اللامحدود.

أمثلة للتلوث من مصادر نقطية :

أ– الانبعاثات الغازية من المداخن والغلايات في وحدات تكرير البترول .

ب– مياه الجريان السطحي المطرية والسيلية (Surface water).

جـ– مياه الصرف الصحي والفضلات المنزلية المصروفة من المجرور.

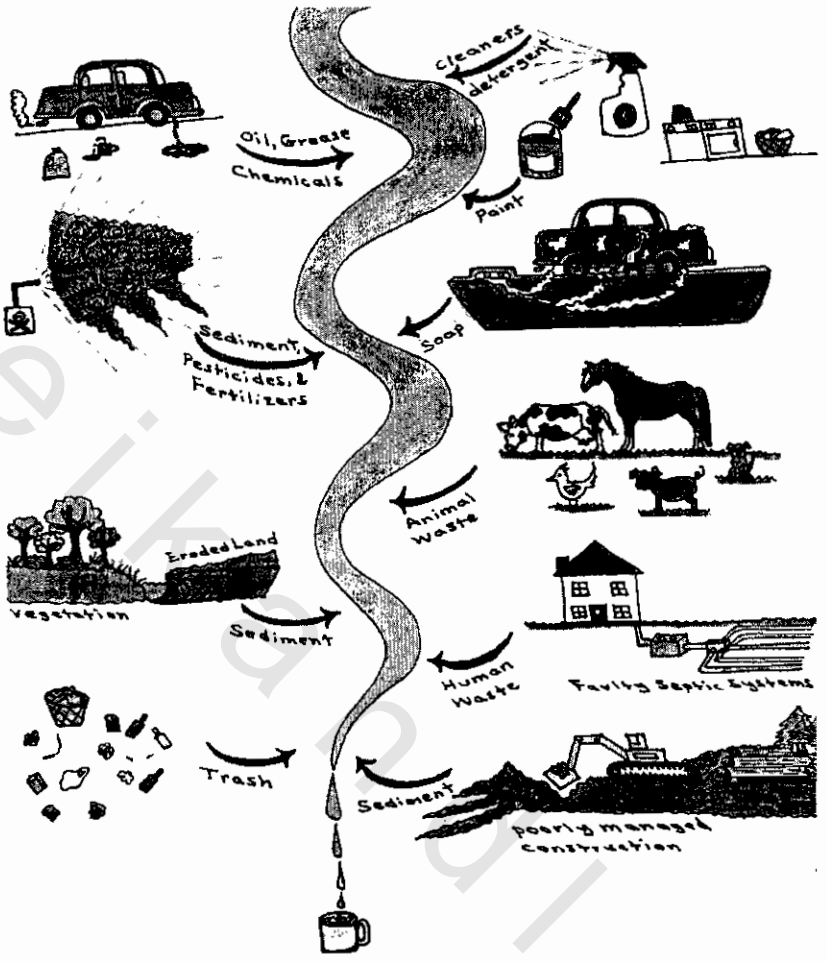
د– مياه الصرف الصناعية والمنشآت الخدمية والتجارية(ورش– منشآت صناعية – مشافي – فنادق – أماكن سياحية ...).

أمثلة للتلوث من مصادر غير نقطية (منتشرة) :

أ– مياه الجريان السطحي الناتج عن الزراعة (الأراضي الزراعية–تربية الحيوان) أو التصريف الزراعي.

ب– مياه التسرب والانصباب الناتجة عن تسرب مياه البحر إلى جيوب ومخزون المياه الجوفية. ويضاف إلى هذه المصادر التلوث الناتج عن الحفر الفنية والتلوثات الحرارية (التصريف الحراري) وما تلقى في تلك المياه من فضلات وبقايا ونفايات.

صورة لاحد أمثلة المصادر غير النقطية للتلوث المائي



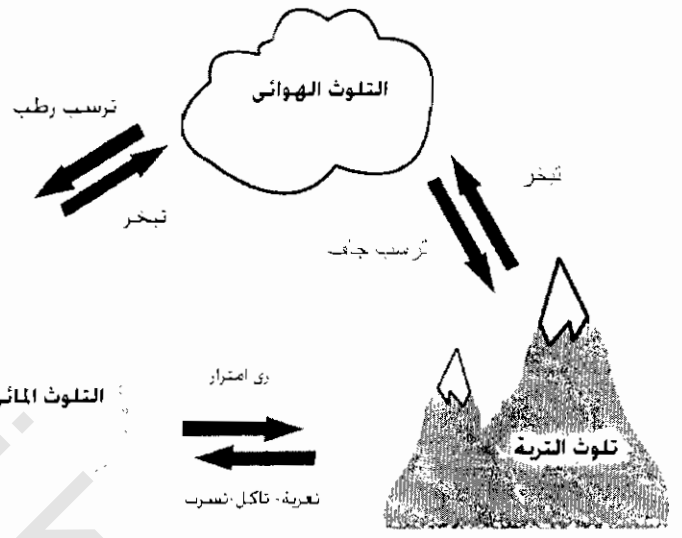
١-٣-١. أنواع التلوث

يمكن تقسيم التلوث نفسه حسب المكان الذي يصيبه التلوث وهو كالآتي :

١ - تلوث الهواء.

٢ - تلوث الماء .

٣ - تلوث التربة.



شكل (١-٤)مخطط يبين علاقة أنواع التلوث ببعضها.

١- تلوث الهواء Air Pollution

يصبح الهواء ملوثًا إذا حدث تغير في تركيبه ومكوناته الطبيعية أو دخلت عليه عناصر غريبة، سواء كانت هذه العناصر طبيعية أو كيميائية أو بيولوجية مثل الغازات أو الجسيمات أو الميكروبات ، خلال فترة قصيرة أو طويلة بحيث تؤدي إلى إلحاق ضرر بحياة الإنسان أو الحيوان أو الكائنات الأخرى أو الممتلكات الاقتصادية أو أحدثت خللاً بالنظام البيئي .

٢- تلوث الماء Water Pollution

يقال إن الماء ملوث إذا ما احتوى علي مواد غريبة سائلة أو صلبة عضوية أو غير عضوية ذائبة أو غير ذائبة أو كائنات دقيقة، وتغير هذه المواد من الخواص الطبيعية والكيميائية والبيولوجية للماء، خلال فترة قصيرة أو طويلة بحيث تؤدي إلى إلحاق ضرر بحياة الإنسان أو الحيوان أو الكائنات الأخرى التي تستخدم الماء أو تتعامل معه أو أن

يؤدي هذا التلوث إلى إن يصبح الماء غير صالح للاستهلاك المنزلي أو في الزراعة أو في الصناعة.

٣.تلوث التربة Soil Pollution

تلوث التربة يعني دخول مواد غريبة في التربة أو زيادة في تركيز إحدى مكوناتها الطبيعية مما يؤدي إلى التغير في التركيب الكيميائي أو الفيزيائي للتربة .

ولكن إذا وجد ما يخل بوظائف التربة عن أداء مهامها، فهو يعتبر تلوثًا للتربة وإجهادًا لها . وهذه المواد التي يطلق عليها ملوثات التربة قد تكون مبيدات أو مواد وأسمدة كيميائية أو أمطارًا حمضية ساقطة أو نفايات صناعية أو نفايات وفضلات منزلية أو النفايات المشعة.

١-٣-٢. أنواع التلوث طبقا لطبيعة مصدر التلوث وطبيعة تأثيره

يمكن تقسيم التلوث طبقا لطبيعة مصدر التلوث وطبيعة تأثيره، فمصدر التلوث أما أن يكون مصدرًا ماديًّا ملموس التأثير مثل التلوث المائي والاشعاعي ، وأما أن يكون تلوثا غير مادي ويطلق عليه التلوث المعنوي ، وللتلوث غير المادي تأثير واضح على الإنسان وعلى البيئة حوله مثل التلوث الضوضائي والتلوث الكهرومغناطيسي .

وعمومًا فإن إجمال كل من التلوث المادي والتلوث غير المادي يتمثل في الاتي:

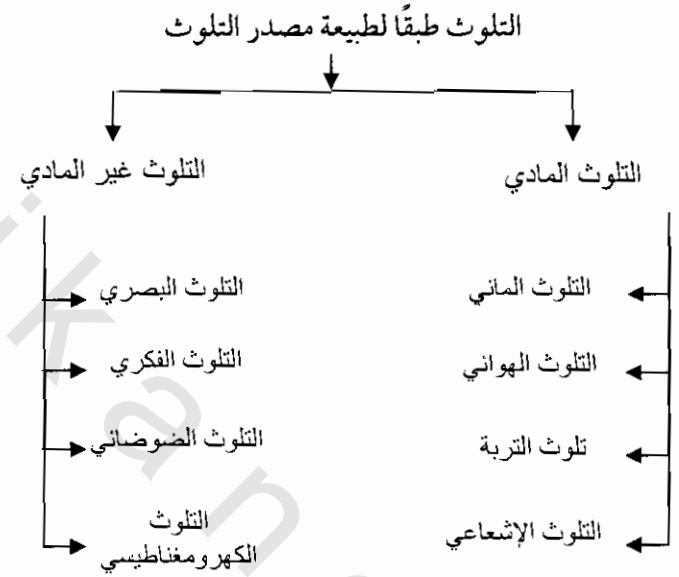
* التلوث المادي ويشمل :
  ١ - التلوث المائي
  ٢ - التلوث الهوائي.
  ٣ - تلوث التربة.
  ٤ - التلوث الإشعاعي.
* التلوث غير المادي ويشمل:
  ١ - التلوث البصري.

obeikandl.com

٢ - التلوث الضوضائي.

٣ - التلوث الكهرومغناطيسي.

٤ - التلوث الفكري والاخلاقي .



شكل (١ - ٣) مخطط يبين تصنيف التلوث طبقًا لطبيعة مصدر التلوث.

١-٣-٢. درجات التلوث

نظرًا لأهمية التلوث وشموليته - يمكن تقسيم التلوث إلى ثلاث درجات متميزة، هي:

١- التلوث المقبول

لا تكاد تخلو منطقة ما من مناطق الكرة الأرضية من هذه الدرجة من التلوث، حيث لا توجد بيئة خالية تماما من التلوث؛ نظرًا لسهولة نقل التلوث بأنواعه المختلفة من مكان إلى آخر، سواء كان ذلك بواسطة العوامل المناخية أو البشرية. والتلوث المقبول هو درجة

من درجات التلوث التي لا يتأثر بها توازن النظام الإيكولوجي ولا يكون مصحوبا بأي أخطار أو مشاكل بيئية رئيسية .

٢- التلوث الخطر

تعاني كثير من الدول الصناعية من التلوث الخطر والناتج بالدرجة الأولى من النشاط الصناعي وزيادة النشاط التعديني والاعتماد بشكل رئيسي على الفحم والبترول كمصدر للطاقة. وهذه المرحلة تعتبر مرحلة متقدمة من مراحل التلوث؛ حيث إن كمية ونوعية الملوثات تتعدى الحد الإيكولوجي الحرج، والذي بدأ معه التأثير السلبي على العناصر البيئية الطبيعية والبشرية. وتتطلب هذه المرحلة إجراءات سريعة للحد من التأثيرات السلبية ويتم ذلك عن طريق معالجة التلوث الصناعي باستخدام وسائل تكنولوجية حديثة كإنشاء وحدات معالجة كفيلة بتخفيض نسبة الملوثات لتصل إلى الحد المسموح به دوليًّا، أو عن طريق سن قوانين وتشريعات وضرائب على المصانع التي تساهم في زيادة نسبة التلوث .

٣- التلوث المدمر

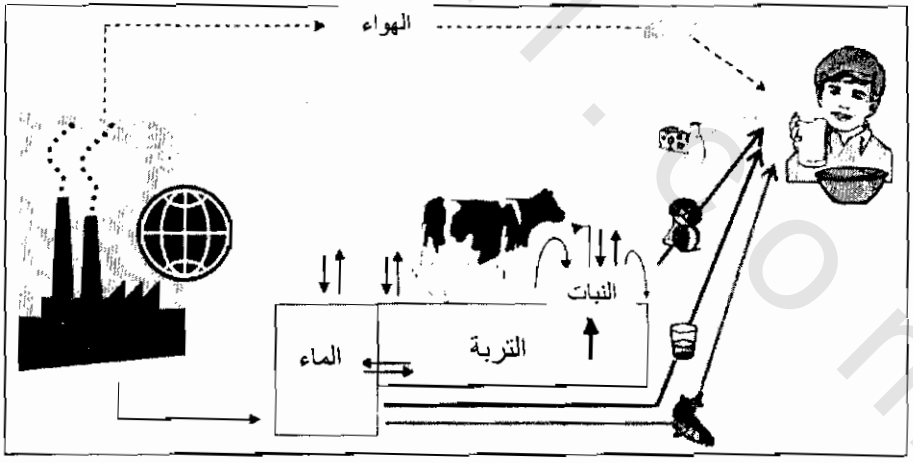
يمثل التلوث المدمر المرحلة التي ينهار فيها النظام الإيكولوجي ويصبح غير قادر على العطاء نظرا لاختلاف مستوى الاتزان بشكل جذري. ولعل حادثة تشرنوبل التي وقعت في المفاعلات النووية في الاتحاد السوفيتي خير مثال للتلوث المدمر، حيث إن النظام البيئي انهار كليًّا، ويحتاج إلى سنوات طويلة لإعادة اتزانه بواسطة تدخل العنصر البشري وبتكلفة اقتصادية باهظة، ويذكر تقدير لمجموعة من خبراء البيئة في الاتحاد السوفيتي بأن منطقة تشرنوبل والمناطق المجاورة لها تحتاج إلى حوالي خمسين سنة لإعادة اتزانها البيئي وبشكل يسمح بوجود نمط من أنماط الحياة .

انتقال الملوثات للإنسان عبر السلسلة الغذائية

الملوثات المنبعثة من مصادر التلوث المختلفة التى تصل في النهاية إلى الإنسان أو الحيوان تتخذ مسارات محددة كالآتي :

- سقوط الملوثات بصورة مباشرة على الأرض على النباتات التي تتراكم على سطح النبات أو يمتص النبات هذه الملوثات وتنفذ إلى أنسجته المختلفة ويأكلها الإنسان أو الحيوان مسببة له الأضرار الصحية والأمراض .
- سقوط الملوثات بصورة مباشرة على المسطحات المائية وتصل إلى الكائنات المائية المختلفة في توالي السلسلة الغذائية حتى تصل إلى الأسماك والكائنات المائية التي يتغذى عليها الإنسان وبالتالي تصل إلى الإنسان في النهاية. وقد يشرب الإنسان مباشرة الماء الملوث بالملوثات وبهذا تصل إليه بصورة مباشرة.
- وقد يشرب الحيوان مباشرة الماء الملوث بالملوثات ثم يتغذى الإنسان على هذا الحيوان وبهذا تصل إليه الملوثات عن طريق الحيوان.
- قد تظل الملوثات معلقة في الهواء وقد يتنفس الإنسان الهواء الملوث وبهذا تصل إليه الملوثات بصورة مباشرة.

ويبين الشكل التالي انتقال الملوثات للإنسان عن طريق الماء والهواء والتربة، وذلك عن طريق السلسلة الغذائية التي يقبع الإنسان في نهايتها، وهذا ما يجعله آخر المستقبلين للملوثات البيئية التي تصل إلى الغذاء وللأسف تصل إليه مركزة مما يفاقم من أضرارها الصحية عليه.



شكل(١-٢) مخطط يبين انتقال الملوثات للإنسان عن طريق الماء والهواء والتربة.

تصنيف المشروعات الصناعية من حيث التأثيرات البيئية المحتملة

يتم تصنيف المشروعات الصناعية في جمهورية مصر العربية من حيث التأثيرات البيئية المحتملة طبقا لقانون البيئة إلى ثلاثة أقسام :

مشاريع القائمة البيضاء.

مشاريع القائمة الرمادية.

مشاريع القائمة السوداء .

وهذا التصنيف يعطي فكرة جيدة عن أنواع الصناعات ونوعية الملوثات المتولدة عنها مما ييسر على القائمين عليها سهولة معرفة مدى توافق صناعاتهم مع القوانين البيئية ومدى حاجة الصناعات التي سوف تنشأ مستقبلا لإجراءات دراسات التقييم البيئي.

١- مشروع القائمة البيضاء

يشمل هذا التصنيف المنشآت/ المشروعات ذات الآثار البيئية الضئيلة وفى هذه الحالة يجب على مقدم المشروع ملء الاستمارة أ للفحص البيئي وتضم هذه القائمة المنشآت التى قد تتم الموافقة عليها دون إجراء دراسات تفصيلية .

وهذه المشروعات بما أنها ذات الآثار البيئية الضئيلة، فهذا يعني أنها ذات قدرة قليلة لإنتاج الملوثات الضارة بالبيئة وتتميز بقلة الانبعاثات وقلة الصرف السائل وانخفاض كميات المخلفات الصلبة الضارة والخطرة .

٢- مشروع القائمة الرمادية

تشمل هذه القائمة المنشآت التى سوف تخضع للفحص بالنسبة للآثار البيئية المهمة. ويتم تحديد هذه المنشآت بناء على الأنشطة وكمية الإنتاج وحجم المشروع، وفى الحالات التى لم يضع التصنيف حدوداً لها، تؤخذ كافة الأحجام ويجب على مقدم المشروع ملء الاستمارة (ب) الخاصة بالفحص البيئى فى هذا الصدد. ويشمل الإجراء فى هذه الحالة خطوتين هما : رقم (١) ملء الاستمارة ب الخاصة بالفحص البيئى، ومن المحتمل أن

يتبعها بعد ذلك الخطوة رقم (٢) وهى ملاحظات تقييم الآثار البيئية بالنسبة لآثار/ معالجات معينة تحدد طبقا لتقييم جهاز شئون البيئة.

٣ - مشروع القائمة السوداء

تتضمن هذه القائمة المنشآت التى سيتطلب لها إجراء تقييم كامل للآثار البيئية. ويتم تحديد هذه المنشآت تبعا لأنشطتها وكمية إنتاجها وحجم المشروع. وفى الحالات التى لم يضع التصنيف حدود لها، تؤخذ كافة الأحجام.

الصناعة والثروة المعدنية:

القائمة البيضاء	القائمة الرمادية	القائمة السوداء
* مصانع المنسوجات التى لا تتضمن وحدات صباغة والتى تقام بالمناطق الصناعية المعتمدة.	* مصانع الصلب والحديد والزهر إذا كانت الطاقة الإنتاجية لا تزيد عن ١٥٠ طن/ يوم.	* مصانع الصلب والحديد الزهر التى تزيد الطاقة الإنتاجية لها عن ١٥٠ طن/ يوم.
* مصانع المطاط والبلاستيك التى تقام بالمناطق الصناعية المعتمدة.	* مسابك الحديد ومسابك الصلب ومسابك المعادن غير الحديدية.	* المصانع التى تقوم بأعمال الطلاء الكهربائى والتى تزيد الطاقة الإنتاجية لها عن ٢١٥ طنًا من المشغولات/ يوم.
* مصانع الخميرة وتخمير الشعير (البيرة) ومصانع المياه المعدنية التى تقام بالمناطق الصناعية المعتمدة.	* مصانع المعالجة السطحية لأعمال الحديد والصلب أو المعادن غير الحديدية (مصانع الطلاء الكهربائي التى تنتج ٢٥ طنًا أو أقل من المشغولات يوميًا).	* مصانع الأسمنت التى تستخدم العملية الصناعية الجافة، وأعمال الجير التى تبلغ طاقتها ١٠٠ طن/ ساعة أو أكثر، ومصانع الأسمنت التى تستخدم عمليات صناعية أخرى (رطبة، شبه رطبة، شبه جافة) وتكون طاقتها ٥٠ طن/ ساعة أو أكثر.
* المصانع التى تنتج الفواكه والخضراوات المعلبة بكميات تبلغ ١٠٠٠ طن سنوياً أو أقل، والتى تقام بالمناطق الصناعية المعتمدة.	* أحواض بناء السفن الصلب، الأحواض الجافة والعائمة لإصلاح وصيانة السفن.	* استخراج المعادن في المناطق الجديدة والتى تزيد المساحة الكلية لمنطقة الاستخراج بها عن ١٥٠٠ فدان.

* مصانع الجلود والأحذية التى تقام بالمناطق الصناعية المعتمدة.	* أعمال المحركات وورش الماكينات.	* المرافق الخاصة بإنتاج الألياف المعدنية الطبيعية المسامية (Respirable)
* معامل تدخين المواد الغذائية التى تنتج ٥٠٠ كيلو من المواد الغذائية أو أقل يومياً.	* مصانع الأسمنت التى تستخدم العملية الصناعية الجافة وأعمال الجير التى لا تزيد طاقتها عن ١٠٠ طن/ ساعة، ومصانع الأسمنت التى تستخدم عمليات أخرى (رطبة، شبه رطبة أو شبه جافة) وتبلغ طاقتها ٥٠ طن/ ساعة أو أقل.	* الصناعات الكيميائية المتكاملة مثل مصانع السماد، ومصانع زيوت التشحيم ومصانع الكيماويات البترولية وإنتاج الأدوية ومصانع مواد الطلاء والصباغة ومصانع الصابون والمنظفات ومواد النظافة حيث تزيد الطاقة الإنتاجية لكل منتج أو للمنتج المركب عن ٥٠ طن/ يوم
* المصانع التى تقوم بتصنيع منتجات الأسماك بكميات تبلغ ١٠٠٠ طن أو أقل سنوياً.	* ورش الغلايات ومصانع المواسير.	* مصانع إنتاج واستنباط المبيدات الحشرية.
	* مشروعات التقنيات الكهربائية وتشمل الكابلات وورش البطاريات ومصانع المراكم.	* مصانع إنتاج لب الورق بطاقة إنتاجية تزيد عن ١٠٠ طن/ يوم من قش الأرز و ٥٠٠ طن/ يوم من تفل (مصاصة) قصب السكر.
	* تصنيع وتجميع العربات والسيارات.	* المدابغ التى يزيد إنتاجها عن مليون قدم مربع سنوياً أو تستخدم ٧٥٠ قطعة كاملة من جلود الحيوان/ يوم.
* استخراج المعادن في مناطق جديدة تشغل مساحة إجمالية ١٥٠٠ فدان أو أقل.	* مصانع الحراريات مثل صناعة الطوب والبلاط والسيراميك.	أعمال صباغة المنسوجات بطاقة إنتاجية تزيد عن ١٠ طن / يوم.
* الصناعات الكيماوية المتكاملة مثل مصانع السماد	* المشروعات الخاصة بصناعة البورسلين	* مسابك الرصاص.

ومصانع زيوت التشحيم ومصانع الكيماويات المعدنية البترولية، وإنتاج الأدوية ومصانع مواد الطلاء والصباغة ومصانع الصابون والمنظفات ومواد النظافة حيث تبلغ الطاقة الإنتاجية لكل منتج أو للمنتج المركب ٥٠ طن/ يوم أو أقل.	والخزف ويزيد انتاجها عن ٢٠٠ كجم يوميًا إذا كانت تقع خارج المناطق الصناعية المعتمدة.	
* صناعة الأفلام وأوراق التصوير الفوتغرافى.	* معامل تحميض الصور الفوتوغرافية.	* منشآت تكرير الزيوت النباتية ومعالجات أخرى لها.
* مصانع الصمغ والغراء.	* صناعة الزجاج.	
* تعبئة وتغليف الكيماويات السائلة والصلبة والمنتجات في مواقع خارج المناطق الصناعية المعتمدة.	* مصانع إنتاج لب الورق بطاقة تبلغ ١٠ طن/ يوم (من قش الأرز) و ٥٠٠ طن يوميًا من بواقى السكر أو أقل ومصانع الورق والكرتون.	
* ورش نقع الأخشاب (المعالجة الكيميائية للأخشاب).	* أعمال صباغة المنسوجات بطاقة تبلغ ١٠ طن يوميًا أو أقل.	
	* مصانع الكاوتشوك والبلاستيك التى تقع خارج نطاق المناطق الصناعية المعتمدة.	
* منشآت التنظيف والمغاسل التى يتم تشغيلها تجاريًا.	* منشآت تشغيل السيليوز ومصانع الغزل والنسيج التى تقع خارج نطاق المناطق الصناعية المعتمدة.	* مصانع الخميرة وتخمير الشعير (البيرة) ومصانع المياه المعدنية التى تقع خارج نطاق المناطق الصناعية المعتمدة.
* المجازر الخاصة بذبح الحيوانات.	* صناعة الأوفسيت.	* مصانع تكرير السكر.

* مصانع تدخين المواد الغذائية والتى تزيد طاقاتها عن ٥٠٠ كجم/ يوم من المواد الغذائية المدخنة.	* المدابغ التى تبلغ طاقاتها مليون قدم مربع سنويًا أو تستخدم ٧٥٠ قطعة جلد حيوان كامل يوميًا أو أقل.	* المصانع التى تنتج الفواكه والخضراوات المعلبة بكميات تزيد عن ١٠٠٠ طن/ سنة.
* منشآت تصنيع الجلود والأحذية خارج المناطق الصناعية المعتمدة.	* المصانع التى تقوم بتصنيع منتجات الأسماك بكميات تتجاوز ١٠٠٠ طن/ سنة.	* منشآت تصنيع وإنتاج أعلاف الحيوانات والأسماك.
* التسهيلات التخزينية للكيماويات (غير منتجات تكرير البترول).	* المنشآت والمواقع الخاصة بأعمال التدوير وإعادة استخدام المخلفات الصناعية.	

الكهرباء والطاقة:

القائمة البيضاء	القائمة الرمادية	القائمة السوداء
* التوسع في خطوط قوى كهربائية قائمة بحيث لا يتم زيادة طول الخطوط بأكثر من ١٠ ٪.	* محطة القوى الحرارية بطاقة ٣٠ ميجاوات أو أقل.	* محطة القوى الحرارية التى تزيد طاقتها عن ٣٠ ميجاوات.
* إنشاء أو التوسيع في محطة التشغيل المصاحب لجهد لا يتجاوز ١٣٠ كيلووات.	* خطوط نقل القوى الكهربائية ومحطات التحويل التى لم تذكر في القائمة البيضاء.	* محطات القوى التى تستخدم وقودًا نوويًا في التشغيل.
	* محطات إنتاج القوى باستخدام طاقة الرياح.	* خطوط نقل القوى الكهربائية عبر القارات/ الدول.
		* محطات توليد الكهرباء باستخدام الطاقة المائية.

الأشغال العامة والموارد المائية:

القائمة البيضاء	القائمة الرمادية	القائمة السوداء
* التوسع أو التعديل المقترح في منشآت الرى والصرف القائمة حيث تبلغ عملية التوسع أو التعديل بالمنشآت ١٠ ٪ أو أقل.	* التوسعات أو التعديلات المقترحة في هياكل الرى والصرف القائمة بحيث تؤدى هذه التوسعات أو التعديلات إلي زيادة المنشآت بنسبة تزيد عن ١٠ ٪ .	* مشروعات الرى والصرف الجديدة شاملة السدود والقناطر.

الزراعة واستصلاح الأراضي:

القائمة البيضاء	القائمة السوداء
* منشآت لاستصلاح الأراضي في مساحة ٤٠٠. فدان أو أقل	* منشآت استصلاح الأراضي في مساحة تزيد عن ٤٠٠ فدان.
.منشآت خاصة بالاستزراع السمكي .	

النقل البحري :

القائمة السوداء	القائمة البيضاء
* الموانئ المصممة لاستقبال سفن تزيد حمولتها الوزنية عن ٢٥ طن.	* تعديل رصيف ميناء قائم بحيث لا يتضمن التعديل التخلص المحتمل من أي مواد ملوثة.
* التوسعات فى الموانئ القائمة.	

الصحة :

القائمة الرمادية
* المستشفيات الجديدة والتوسعات في مستشفيات قائمة.
* مصانع الأدوية والكيماويات.

التموين والتجارة :

القائمة الرمادية
* مطاحن الغلال.

النقل

القائمة السوداء	القائمة الرمادية	القائمة البيضاء
* أنظمة النقل الضخمة والطرق السريعة (بأمتداد أكثر من ٥٠ كيلومترًا) شاملة مترو الأنفاق، الكبارى والأنفاق	* نظم النقل الضخمة والطرق السريعة بامتداد ٥٠ كيلومتراً أو أقل شاملة مترو الأنفاق والكبارى والأنفاق	* توسيع أو تعديل طريق قائم بحيث يتم امتداده أو توسيع عرضه بنسبة ١٥ ٪ أو أقل
* إنشاء مطارات تجارية ذات ممر هبوط للطائرات يزيد طوله عن ١٥٠٠ متراً	* توسيع أو تعديل طريق قائم بحيث يتم امتداده أو توسيع عرضه بنسبة ١٥ ٪	
* خطوط سكك حديدية جديدة يزيد طولها عن ٥٠ كيلومتراً	* إنشاء مطار ذو ممر هبوط للطائرات طوله ١٥٠٠ متر أو أقل	
	* أحواض بناء السفن الصلب، والأحواض الجافة والعائمة لإصلاح وصيانة السفن	
	* إنشاء خط سكة حديد بأمتداد ٥٠ كيلومتراً أو أقل	

الإسكان والتعمير :

القائمة السوداء	القائمة الرمادية	القائمة البيضاء
* محطات معالجة مياه الصرف بطاقة تزيد عن مليون شخص مكافئ (PE)	* محطات معالجة مياه الصرف بطاقة تبدأ ١٠٠٠ شخص مكافئ (PE) حتى مليون شخص مكافئ (PE)	* محطة صغيرة لمعالجة سوائل الصرف بطاقة ١٠٠٠ شخص مكافئ (PE) أو أقل
* مشروعات إنشاء مناطق صناعية.	* منشآت إمداد المياه.	
* مشروعات التنمية العمرانية الجديدة.	* محطات مياه الشرب ونظم التوزيع.	

السياحة :

القائمة السوداء	القائمة الرمادية
* إنشاء فنادق أو منتجعات في مناطق بيئية حساسة مثل شاطئ النيل وفرعيه وترعه الرئيسية وفي المناطق السياحية والأثرية والمناطق المزدحمة بالسكان وعلي شواطئ البحر أو البحيرات أو في المحميات الطبيعية.	* إنشاء فنادق أو منتجعات في غير المناطق البيئية الحساسة.

البترول :

القائمة السوداء	القائمة الرمادية
* أعمال استكشاف وتنمية وإنتاج حقول البترول والغاز.	* إنشاء خطوط أنابيب بحرية أو برية طولها ٥٠ كيلومترا أو أقل.
* إنشاء خطوط أنابيب بالبحر أو على البر إذا زاد طولها عن ٥٠ كيلومتراً.	* إنشاء مستودعات لتخزين البترول أو الغاز أو الديزل (بخلاف محطات الخدمة) والتي تبلغ سعة تخزينها الإجمالية ١٥،٠٠٠ متر مكعب أو أقل .
* إنشاء وحدات فصل ومعالجة وتداول وتخزين البترول والغاز.	

* إنشاء مستودعات لتخزين البترول أو الغاز أو الديزل (بخلاف محطات الخدمة) حيث تبلغ السعة الإجمالية للتخزين أكثر من ١٥.٠٠٠ متر مكعب.	
* معامل تكرير البترول وصناعة البتروكيماويات.	

أنشطة محلية :

القائمة السوداء	القائمة الرمادية
* مشروعات تنمية عمرانية داخل المناطق العمرانية القائمة.	* الطرق الداخلية والطرق السريعة في المدن، تبلغ حركة السيارات بها ١٠.٠٠٠ سيارة أو أقل يومياً في المتوسط السنوى.
* طرق داخلية وطرق سريعة في المدن. (التى يزيد المتوسط السنوى لحركة السيارات بها ١٠.٠٠٠ سيارة يوميًا)	* مواقع التخلص من الحمأة.
* منشآت التخلص من المخلفات عن طريق الحرق أو المعالجة الكيماوية أو دفن المخلفات السامة والخطرة.	* مواقع الدفن الصحى.
	* وحدات معالجة المخلفات الحضرية.