الفصل الأول

التعريف والتاريخ والصور

obeikandl.com

obeikandl.com

معنى التلوث:

في اللغة العربية جاء في معجم لسان العرب تحت كلمة تلوث إن التلوث يعني التلطيخ، يقال لوث ثيابه بالطين أي لطخها.

وهكذا نلاحظ أن معنى كلمة تلوث اسم من فعل يلوث يدور حول تغير الحالة الطبيعية للأشياء، بخلطها بما ليس من ماهيتها، أي بعناصر غريبة أو أجنبية عنها، فيكدرها، أي يغير من طبيعتها، ويضرها، بما يعوقها عن أداء وظيفتها ومهمتها المعدة لها.

المعنى الاصطلاحي للتلوث: لا يوجد تعريف ثابت ومتفق عليه للتلوث، وإنما هناك عدة اقتراحات لتعريفه تدور حول نفس المعنى فالتلوث حسب تعريف البعض له هو أي تغير فيزيائي 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 ويعرفه البعض الآخر بأنه كل تغير كمي أو كيفي في مكونات البيئة الحية أو غير الحية، لا تقدر الأنظمة البيئية على استيعابه دون أن يختل اتزانها.

ومن الملاحظ أن عدداً كبيراً من الفقهاء يتبنى تعريفاً موحداً للتلوث بقولهم التلوث هو إدخال الإنسان إلى البيئة مواد أو طاقة، قابلة لأن

تحدث مخاطر على الصحة الإنسانية، أو أضراراً بالموارد الحيوية وبالنظم البيئية ومحدثة ضرراً بالمنشآت والمرافق أو هو التدخل الإنساني بعرقلة الاستخدامات المختلفة لعناصر البيئية.

وفي إطار المجهودات الدولية لحماية البيئة ظهرت بعض المحاولات الهادفة إلى تحديد مفهوم التلوث من الناحية الفنية والاصطلاحية، فقد أقرت منظمة التعاون والتنمية الاقتصادية لأوروبا تعريفاً ذائعاً لقي قبولاً كبيراً من جانب الفقه، يقرر أن التلوث هو قيام الإنسان بطريق مباشر أو غير مباشر، بإضافة مواد إلى البيئة تترتب عليه آثار ضارة، يمكن أن تعرض صحة الإنسان للخطر،أو تمس الموارد الحيوية أو النظم البيئية، على نحو يؤدي إلى التأثير على أوجه الاستخدام المشروع للبيئة ولو نظرنا إلى مختلف التعريفات السابقة لوجدنا أنها اشترطت حدوث التلوث بفعل الإنسان بصورة مباشرة أو غير مباشرة متناسية أن التلوث ممكن الحدوث دونما تدخل من أي نشاط إنساني، فالتلوث يمكن أن يحدث بفعل الظواهر الطبيعية كثورات البراكين، وهبوب العواصف، واحتراق الغابات نتيجة للصواعق وقد اعتمدت هذا التعريف، مع بعض التعديلات البسيطة، معظم الاتفاقيات والمعاهدات الخاصة بالتلوث.

وهو إدخال الملوثات في البيئة التي تسبب عدم الاستقرار والاضطراب، أو الضرر للنظام البيئي أي الأنظمة الفيزيائية للكائنات

الحية وفى تعريف القاموس الإلكتروني ميريام - وبستر أون لاين يمكن أن يتخذ شكل المواد الكيميائية، أو الطاقة، مثل الضوضاء والحرارة أو الطاقة الضوئية قد تكون الملوثات وعناصر التلوث مواد أو مصادر طاقة خارجية، أو قد يحدث بشكل طبيعي وعندما يحدث بصورة طبيعية،فأنها تعتبر ملوثات عندما تتجاوز المستويات الطبيعية وفي كثير من الأحيان يصنّف إلى نوعين؛ تلوث مصدره نقطة أو تلوث ليس مصدره نقطة أصدر معهد بلاكسميث قائمة بأكثر الأماكن تلوثاً في العالم وفي أعداده عام ٢٠٠٧، احتلت المراتب العشر الأولى على القائمة أماكن في أذربيجان وأوكرانيا وبيرو وروسيا وزامبيا والصين والهند.

تاريخ التلوث

ما قبل التاريخ

منذ العصر الحجري القديم كان للجنس البشري بعض التأثيرات على البيئة فمحاولة الإنسان توليد النار كانت تترك آثاراً سيئة على البيئة ومع تقدم الزمن أدت صناعة الأدوات في العصر الحديدي إلى شحذ المعادن إلى رقائق صغيرة أي محاولة تصنيع المعادن وإخراج الخبث منها لتشكيلها إلى صور يمكن استخدامها في الحياة اليومية، ونتج عن ذلك تراكمات طفيفة من المواد الملوثة للبيئة التي من السهل انتشارها بدون ترك تأثيراً كبيراً لكن مع تقدم البشرية أصبحت النفايات البشرية قد تلوث

مصادر المياه أو الأنهار إلى حد ما ولكن في الغالب ساد التوقع أن هذه التأثيرات يمكن أن تتضاءل في عالم الطبيعة.

الثقافات القديمة

زادت الحضارات المتقدمة الأولى لبلاد ما بين النهرين، في مصر ، الهند، الصين، بلاد فارس، اليونان وروما من استخدام المياه لتصنيع السلع ،مما زاد من إنشاء المعادن المقلدة لإشعال نيران الحطب والجفت واتضح أن تشكيل المعادن هو السبب الرئيسي في خلق مستويات تلوث الهواء وتشير العينات المأخوذة من الأنهار الجليدية في جرينلاند إلى زيادة تلوث الهواء المرتبط بإنتاج المعادن اليونانية، الرومانية والصينية ومع ذلك، في هذا الوقت من المحتمل أن مقياس النشاط الأعلى لم يعطل النظم البيئية.

في العصور الوسطى

من المحتمل أن تكون العصور المظلمة الأوروبية في أوائل العصور الوسطى قد اعتقدت أن من الممكن الحد من انتشار التلوث على نطاق واسع، في النشاط الصناعي الضار وعدم النمو السريع للسكان ازداد النمو السكاني قرب نهاية العصور الوسطى وتركز أكثر داخل المدن، مما خلق تجاويف للتلوث بسهولة واضحة.في بعض الأماكن كان من الممكن التعرف على مستويات تلوث الهواء على أنها مسائل تتعلق بالصحة

، وتلوث المياه في المراكز السكانية وكان بيئةً جديةً لإنتقال عدوى المرض من الفضلات البشرية الغير معالجة كان السفر وانتشار المعلومات على نطاق واسع أقل شيوعاً، ونشأ تلوث الهواء إلى حد كبير من حرق الخشب الذي كان من الضروري تهويته بصورة صحيحة وكان التلوث التعفني أو التسمم من مصدر مياه الشرب النظيفة مهلكاً بسهولة شديدة، والتلوث لم يكن مفهوماً جيداً ولقد ساهم التلوث إلى حد كبير في الطاعون الدبلي.

وأقدم الكتابات المعروفة التي اهتمت بالتلوث كانت الأطروحات الطبية العربية التي كتبت ما بين القرن التاسع والقرن الثالث عشر، كتبها أطباء مثل الكندي، الرازي، ابن سينا، وشملت أعمالهم عدداً من المواضيع ذات الصلة مثل تلوث الهواء، تلوث المياه، تلوث التربة، النفايات الصلبة، سوء التعامل، والتقييمات البيئية لبعض المحليات .

البيئة والتلوث

البيئة بمعناها اللغوي الواسع تعني الموضع الذي يرجع إليه الإنسان، فيتخذ فيه منزله وعيشه ، ولعل لارتباط البيئة بمعنى المنزل أو الدار دلالته الواضحة، ولاشك أن مثل هذه الدلالة تعني في أحد جوانبها تعلق قلب المخلوق بالدار وسكنه إليها، ومن هذا المنطلق يتم التأكيد على

وجوب أن تنال البيئة بمفهومها الشامل غاية الفرد واهتمامه تماماً كما ينال بيته ومنزله غايته وحرصه واهتمامه.

والتعريف البسيط للتلوث هو كون الشيء غير نظيف والذي ينجم عنه بعد ذلك أضرار ومشاكل صحية للإنسان بل وللكائنات الحية، والعالم بأكمله ولكن إذا نظرنا لمفهوم التلوث بشكل أكثر دقة هو إحداث تغير في البيئة التي تحيط بالكائنات الحية بفعل الإنسان وأنشطته اليومية مما يؤدي إلي ظهور بعض الموارد التي لا تتلاءم مع المكان الذي يعيش فيه الكائن الحي ويؤدي إلي اختلاله والإنسان هو الذي يتحكم بشكل أساسي في جعل هذه الملوثات إما مورداً نافعاً أو تحويلها إلي موارد ضارة ولنضرب مثلاً لذلك : نجد أن الفضلات البيولوجية للحيوانات تشكل مورداً نافعاً إذا تم استخدامها مخصبات للتربة الزراعية، أما إذا تم التخلص منها في المياه ستؤدي إلي انتشار الأمراض والأوبئة والإنسان هو السبب الرئيسي والأساسي في إحداث عملية التلوث في البيئة وظهور جميع الملوثات بأنواعها المختلفة فهو الذي يخترع وهو الذي يصنع وهو الذي يستخدم، وهو المكون الأساسي للسكان .

عناصر التلوث البيئي

تتفق كافة التعريفات المتعلقة بحماية البيئة ـ عموماً- على أن تلوث البيئة يقوم على ثلاثة عناصر رئيسية هي :

حدوث تغيير في البيئة، وأن يتم هذا التغير بواسطة الإنسان، وإلحاق أو احتمال إلحاق الضرر بالبيئة وسنقوم بعرض هذه العناصر كما يلي:

١- حدوث تغيير في البيئة أو الوسط الطبيعي:

سواء كان هذا الوسط مائياً أو جوياً، وهذا التغيير تبدأ معالمه بحدوث اختلال في التوازن الفطري أو الطبيعي بين عناصر البيئة ومكوناتها، باختفاء بعضها، أو قلة حجمها ونسبها، بالمقارنة مع البعض الآخر، وبحالتها الأولى، أو بالتأثير على نوعية تلك العناصر أو خواصها وهذا التلوث يتحقق بسبب إدخال مواد ملوثة صلبة أو سائلة أو غازية أو طاقة أياً كان شكلها كالحرارة أو الإشعاع، في الوسط الطبيعي، وتسمى هذه المواد بالملوثات وهي عبارة عن مواد أو طاقة تدخل في البيئة فتحدث اضطرابات في الأنظمة البيئية المختلفة وتسبب أضراراً تصيب الكائنات الحية.

٢- وجود يد خارجية وراء هذا التغيير:

وهي يد تمارس أثرها في إحداث التغيير بطريق مباشر أو غير مباشر، ويقال عادة أن تلك اليد هي عمل الإنسان (Acts of man) ومن ذلك مثلاً إجراء التفجيرات النووية وانتشار الغبار الذي ينتج بسبب هذه التفجيرات إلى مناطق بعيدة، أدخنة المصانع، إفراغ النفايات السامة في مياه البحار والمحيطات أو دفن هذه المخلفات في باطن الأرض.. إلخ.

على أن اليد الخارجية قد لا تكون يد الإنسان، بل يد القضاء والقدر، كالكوارث الطبيعية: براكين، زلازل، حرائق الغابات بسبب الصواعق وهذه الظواهر تؤثر على التوازن الإيكولوجي، وتهدد بعض المكونات الطبيعية للبيئة بالفناء والدمار.

٣- إلحاق أو احتمال إلحاق الضرر بالبيئة: فتغير البيئة أياً كان مصدره، قد لا يسترعي الاهتمام، إذا لم تكن له نتائج سلبية على النظم الإيكولوجية أو البيئة، تتمثل في القضاء على بعض المكونات والعناصر الطبيعية للبيئة، واللازم لحياة الإنسان وسائر الكائنات الأخرى. فالعبرة إذن بنتيجة التغيير الناشئ عن عمل الإنسان، فيلزم أن يكون تغييراً ضاراً بالبيئة أو بأحد عناصرها، وينعكس هذا الضرر على الإنسان والكائنات الحية وغير الحية وهذا التغيير قد يكون كمياً بإضافة أو زيادة بعض المكونات الطبيعية للوسط البيئي، كزيادة نسبة ثاني أوكسيد الكربون عن نسبته المعتادة في الهواء، وقد يكون هذا التغيير كيفياً نتيجة إضافة مركبات غريبة عن النظم الطبيعية البيئية حيث لم يسبق لها أن كانت في دوراتها، ومثال ذلك المبيدات الكيماوية التي تتراكم في التربة أو الماء مسببة تلوثهما ٠(١)

١- البيئة ومشكلاتها - رشيد الحمد ومحمد سعيد صباريني ص١٤٩ ومابعدها.

أنواع التلوث البيئي

ويمكن التفرقة بين عدة أنواع من التلوث باختلاف وجهات النظر التى يمكن من خلالها النظر إليه كما يلى :

بالنسبة إلى طبيعة التلوث

يقسم التلوث بالنظر إلى طبيعته أو بالنظر إلى نوع المادة الملوثة، إلى ثلاثة أنوع رئيسية هي:

التلوث البيولوجي- التلوث الإشعاعي- التلوث الكيماوي

١- التلوث البيولوجي

يعتبر التلوث البيولوجي من أقدم صور التلوث التي عرفها الإنسان، وينشأ هذا التلوث نتيجة وجود كائنات حية، مرئية أو غير مرئية، نباتية أو حيوانية، في الوسط البيئي كالماء أو الهواء أو التربة، كالبكتريا والفطريات وغيرها وهذه الكائنات تظهر إما على شكل مواد منحلة أو مؤلفة من ذرات، وإما على شكل أجسام حية تتطور من شكل إلى آخر في دورة متجددة باستمرار ويؤدي اختلاط الكائنات المسببة للأمراض، بالطعام الذي يأكله الإنسان أو الماء الذي يشربه أو الهواء الذي يستنشقه، إلى حدوث التلوث البيولوجي وما يستتبع ذلك من آثار ضارة، فكما أن الماء لازم وضروري لاستمرار الحياة، فقد يكون سبباً في

obeikandl.com

القضاء عليها، إذا ما استعمل ملوثاً بجراثيم الأمراض التي تنتقل عن طريقه، ونذكر منها على سبيل المثال التيفود والكوليرا والملاريا كذلك فإن التخلص من مياه المجاري والصرف الصحي – قبل معالجتها كيميائياً- بإلقائها في موارد المياه العذبة، تؤدي إلى تدمير الحياة المائية، الحيوانية والنباتية، في هذه الموارد، وكذلك تعريض مياه الشرب للتلوث، وانتشار الأمراض المعوية وغيرها كذلك من أسباب انتشار التلوث البيولوجي، انتشار القمامة المنزلية في الشوارع، دون مراعاة للقواعد الصحية، في جمع ونقل القمامة والتخلص منها بطريقة علمية، كل هذا يؤدي إلى تكاثر الذباب والحشرات وانتشار العديد من الأمراض والأوبئة كذلك من أسباب التلوث البيولوجي ترك الحيوانات النافقة في العراء أو إلقائها في موارد المياه، وكذلك عدم إتباع الطرق الصحية في حفظ الأطعمة لدى شركات صناعة الأغذية والألبان والمطاعم يعرض الأطعمة للتلوث، وانتقال الأمراض عن طريق تناول هذه الأطعمة.

٢- التلوث الإشعاعي

وهو من الأنواع الخطرة جداً ويعني تسرب مواد مشعة إلى أحد مكونات البيئة، من ماء وتربة وهواء وخلافه وتنقسم المواد المشعة إلى قسمين رئيسيين: النوع الأول عبارة عن إشعاعات ذات طبيعة موجبة

(كهرومغناطيسية) كأشعة جاما وأشعة إكس الشائعة في الاستخدامات العلمية، ولهذا النوع من المواد المشعة قدرة عالية على اختراق أنسجة الجسم لمسافة بعيدة والنوع الثاني هو إشعاعات ذات طبيعة جسمية كأشعة ألفا وأشعة بيتا، ولهذا النوع من المواد المشعة قدرة أقل على اختراق جسم الإنسان من النوع الأول، إلا أن استنشاق غبار يحتوي على مادة تشع أشعة ألفا أو أشعة بيتا من شأنه أن يحدث ضرراً بليغاً في الخلايا التي تمتصه ويعتبر التلوث الإشعاعي من أخطر أنواع التلوث البيئي في عصرنا الحاضر، حيث أنه لا يُرى ولا يُشم ولا يُحس وفي سهولة ويسر ينتقل الإشعاع ويتسلل إلى الكائنات الحية في كل مكان دون أية مقاومة، ودون ما يدل على تواجده، وبدون أن يترك أثراً في بادئ الأمر وعندما تصل المواد المشعة إلى خلايا الجسم، تحدث أضراراً ظاهرة وباطنة تودي في أغلب الأحيان بحياة الإنسان والتلوث الإشعاعي قد يحدث من مصادر طبيعية كالأشعة الصادرة من الفضاء الخارجي، والغازات المشعة المتصاعدة من القشرة الأرضية أو من مصادر صناعية تحدث بفعل الإنسان كمحطات الطاقة النووية والمفاعلات الذرية والنظائر المشعة المستخدمة في الصناعة أو الزراعة أو الطب أو غيرها وقد بدأت مخاطر التلوث الإشعاعي في التفاقم، بعد وقوع حوادث انفجار المفاعلات النووية وما ينجم عنها من آثار خطيرة.

٣- التلوث الكيماوي

يطلق اسم التلوث الكيماوي، على التلوث ببعض المواد الكيماوية التي تم تصنيعها لأغراض خاصة، أو التي قد تلقى في المجاري المائية مع مخلفات الصناعة، وهذا النوع من التلوث ذو آثار خطيرة جداً على مختلف عناصر البيئة وقد ظهرت آثار هذا النوع من التلوث بوضوح، في النصف الثاني من القرن العشرين، نتيجة التقدم الصناعي الهائل الذي تشهده، وخصوصاً في مجال الصناعات الكيميائية، ونتيجة أخذ كثير من الدول بأساليب التكنولوجيا الحديثة في كل مجال ومن أهم المركبات الكيماوية الملوثة للبيئة، والضارة بصحة الإنسان وسلامة البيئة، مركبات الزئبق والكادميوم والزرنيخ، ومركبات السيانيد والمبيدات الحشرية والأسمدة الكيماوية والنفط وغيرها وتشكل هذه المواد إما نفايات لأنشطة صناعية أو نواتج للاحتراق أو جزيئات كيماوية يستخدمها الإنسان في أنشطته المختلفة الزراعية أو الخدمية. وقد يصل التلوث الكيماوي إلى الغذاء، عن طريق استخدام المواد الكيماوية الحافظة في التعليب والصناعات الغذائية، وكذلك استخدام الألوان والصبغات ومكسبات الطعم والرائحة في صناعة الأغذية، وقد ثبت بما لا يدع مجالاً للشك، دور هذه المواد في إحداث الأورام السرطانية الخبيثة ومن الملوثات الخطيرة، الرصاص، ويجد مصدره في وقود سيارات البنزين المضاف إليه الرصاص، وفي احتراق الفحم، وكذلك كبريتيد الهيدروجين وهو غاز سام ينتج من صناعة تكرير

البترول، وصناعة المطاط والصناعات الجلدية، وكلها تؤثر على الجهاز العصبي والتنفسي وقد يحدث التلوث الكيماوي نتيجة الحوادث الصناعية في المصانع، وعدم اتخاذ الاحتياطات اللازمة لمنع حدوث مثل هذا النوع من الحوادث وقد لفتت الحوادث الصناعية أنظار العالم إلى التلوث الحادث بسببها،ودفعت الكثير من الهيئات والحكومات إلى الاهتمام بضرورة وضع برنامج دولي يتضمن وضع أنظمة آمنة ومحكمة، تتعلق بتصنيع المواد الكيماوية، وطرائق نقلها وتخزينها، وفرض رقابة دائمة عليها حفاظاً على حياة العاملين في هذه المصانع، وحفاظاً على البيئة المحيطة بهذه الصناعات.

بالنسبة إلى مصدره

ينقسم التلوث استناداً إلى مصدره إلى نوعين: تلوث طبيعي - صناعي.

أ- التلوث الطبيعي

وهو التلوث الذي مصدره في الظواهر الطبيعية التي تحدث من وقت لآخر كالبراكين، والصواعق، والعواصف التي قد تحمل معها كميات هائلة من الرمال والأتربة، وتتلف المزروعات والمحاصيل فالتلوث الطبيعي إذن مصادره ذات منشأ طبيعي، ولا دخل للإنسان فيها، ومن ثم فيصعب مراقبة هذا التلوث أو التنبؤ به والسيطرة عليه تماماً وهذا التلوث موجود منذ القدم دون أن يشكل ظاهرة مقلقة للإنسان وحيث أن

القانون لا يهتم إلا بالأفعال الصادرة عن الإنسان، لذلك لا يمكن أن يكون التلوث الطبيعي، محلاً لمعالجة القانونية، ولا يصلح لأن يكون جزءاً من التنظيم القانوني لحماية البيئة وأهمية التلوث الطبيعي في القانون مقصورة على ما يجب اتخاذه من إجراءات لمواجهة آثاره الضارة على صحة الإنسان والكائنات الحية، التي تسببها العناصر والعوامل الطبيعية والتي يمكن أن نعتبرها تجسيداً لغضب الطبيعة.

ب ـ التلوث الصناعي

ينتج التلوث الصناعي من فعل الإنسان ونشاطه، ويجد مصدره في أنشطة الإنسان الصناعية والخدمية والترفيهية وغيرها، وفي استخداماته المتزايدة لمظاهر التقنية الحديثة ومبتكراتها المختلفة وغني عن البيان أن الأنشطة الصناعية هي المسؤولة تماماً عن بروز مشكلة التلوث في عصرنا الحاضر، وبلوغها هذه الدرجة الخطيرة التي تهدد حياة وبقاء الإنسان على سطح الأرض ومن أهم مصادر التلوث الصناعي: المخلفات الصناعية والتجارية وما تنفثه عوادم السيارات، ومداخن المصانع وتصبح المواد والمركبات التي تدخل في هذا النوع ملوثة للبيئة وضارة، إذا توافرت عوامل متعددة منها:

المنطقة المنبعثة أو التي تصرف فيها الكمية الإجمالية لها، والفترة الزمنية التي توضع فيها في البيئة، ودرجة تركيز تلك المواد أو

المركبات، الخصائص الفيزيائية والكيميائية والحيوية للمواد المذكورة، الخصائص البكتيرية لها، القابلية للتحلل والاستيعاب في الوسط الذي توضع فيه، التفاعلات الكيميائية لها، درجة سمية وخطورة المواد والمركبات بالنسبة للكائنات الحية والإنسان والملوثات الصناعية تقسم إلى ثلاثة أنواع: ملوثات صلبة وهي تلك الملوثات الناجمة عن العديد من الصناعات كالأتربة الناجمة عن صناعة الإسمنت مثلاً، وملوثات سائلة كمحاليل المواد الكيماوية التي تقذف بها المصانع في المجاري المائية، وملوثات غازية كالغازات والأدخنة الضارة المتصاعدة من مداخن المصانع ومصافي تكرير النفط.

بالنسبة إلى نطاقه الجغرافي

أ- التلوث المحلي

ويقصد به التلوث الذي لا تتعدى آثاره، الحيز الإقليمي لمكان مصدره، وينحصر تأثيره في منطقة معينة أو إقليم معين أو مكان محدد، دون أن تمتد آثاره خارج هذا الإطار وقد يكون هذا التلوث مصدره فعل الإنسان، كالتلوث الصادر عن المصانع والمناجم التي يقيمها الإنسان، وقد يكون بسبب فعل الطبيعة عندما تثور البراكين، وتهب العواصف، وتصيب عنصراً من عناصر البيئة المحلية بالضرر، دون أن يمتد هذا الأثر لبيئة مجاورة تتبع دولة أو قارة أخرى.

ب- التلوث بعيد المدى

عرفت منظمة التعاون والتنمية الاقتصادية هذا التلوث بأنه أي تلوث عمدي، يكون مصدره أو أصله العضوي، خاضعاً أو موجوداً كلياً أو جزئياً، في منطقة تخضع للاختصاص الوطني لدولة، وتكون له آثاره، في منطقة خاضعة للاختصاص الوطني لدولة أخرى ويقترب من هذا التعريف، التعريف الذي قالت به اتفاقية جنيف لعام ١٩٧٩ بشأن التلوث بعيد المدى،حيث عرفت التلوث بأنه هو الذي يكون مصدر الطبيعي موجود كلياً أو جزئياً، في منطقة تخضع للاختصاص الوطني لدولة، والذي يحدث آثاره الضارة في منطقة تخضع للاختصاص الوطني لدولة أخرى، وعلى مسافة يكون معها من غير الممكن عموماً، التمييز بين ما تسهم به المصادر الفردية أو مجموعة مصادر الانبعاث وهكذا يمكن أن نؤكد،أن أهم ما يميز التلوث بعيد المدى، أنه ينتقل من الدولة التي يحدث في إقليمها إلى دولة أخرى، دون إمكانية حجبه أو منعه من العبور إلى هذه الدولة المتأثرة الصورة الأولى: التلوث عبر الحدود ذو الاتجاه الواحد، وهو التلوث الذي يجد مصدره في دولة، وينتج آثاره في دولة أخرى أو أكثر الصورة الثانية: التلوث عبر الحدود ذو الاتجاهين، أو التبادلي، وهو التلوث الذي يجد مصدره في دولة، وينتج أثاره في دولة أخرى، وتوجد في هذه الدولة مصادر للتلوث تنتج أثارها في الدولة الأولى والتلوث عبر الحدود يمكن أن يحدث بخصوص البيئة المائية

والبيئة الهوائية وهو يثير إشكالات عديدة سواء على مستوى القانون المحلي، أو على مستوى القانون الدولي ولما كانت البيئة الإنسانية واحدة، والالتزام بحمايتها لا يتجزأ، فقد حرصت الاتفاقيات الدولية على وضع نظام قانوني لمكافحة هذا النوع من التلوث، بما يوجب الالتزام بالتعاون بين الدول، على اعتبار أن البيئة الجوية مثلاً هي من الموارد الطبيعية المشتركة، ومن ثم لا يصلح لتكون محلاً للملكية الخاصة من جانب أحد سواء كان دولة أم فرداً وانه على كل دولة واجب مراعاة واحترام المقاييس أو المستويات المقبولة المطبقة دولياً،والمتعلقة بحماية الهواء، ولا يخل هذا بالتدابير الأخرى لتحسين النوعية ٠

الأشكال الرئيسية للتلوث

فيما يلي قائمة بأهم أشكال التلوث مع الملوثات الخاصة بكل شكل منهم:

تلوث الهواء

عن طريق إطلاق المواد الكيميائية والجسيمات في الغلاف الجوي وملوثات الهواء الغازية الشائعة تشمل أول أكسيد الكربون، ثاني أكسيد الكبريت، الكلوروفلوروكربون وأكسيد النيتروجين التي تنتجها الصناعة

وتطلقها محركات السيارات طبقة الأوزون والضباب الدخاني يتكونان على هيئة أكاسيد النيتروجين الهيدروكربون وتؤثر في أشعة الشمس .

كذلك أدى التقدم الصناعي إلى إحداث ضغط هائل على كثير من الموارد الطبيعية، فلم تعد البيئة قادرة على تجديد مواردها، واستهلاك النفايات الناتجة عن أنشطة الإنسان المختلفة، فالدخان المتصاعد من عوادم السيارات ومداخن المصانع ومحطات القوى لإضافة إلى بعض الشوائب أو أبخرة الفلزات الثقيلة كالرصاص أدت إلى تلوث الهواء، حيث تبقى هذه الأدخنة معلقة في الجو عدة أيام، هذا مانسميه بالضباب الدخاني، وأن آثارها الخطيرة لا تظهر على الإنسان مباشرة، لكنها تؤدي على المدى البعيد إلى الخبل والعته واضطراب الانتباه والذاكرة والهلاس والأوهام، ومنها ما يؤدي إلى التخلف العقلي والكآبة، ومنها ما يؤثر في الجهاز التنفسي إن التلوث الهوائي هنا يتسبب في الأيام الماطرة بما نسميه الأمطار الحامضية وهي ظاهرة لفتت الأنظار إليها بعد أن ألحقت الأضرار الكثيرة بالثروة الزراعة والحيوانية والسمكية وفق دورة الطبيعة والسلسلة الغذائية، وبحسب حركة الهواء ينتقل التلوث من مكان إلى آخر، ومن بيئة جغرافية إلى أخرى، إذ تذوب العوالق في بخار الماء المحمول في الهواء لتعود ثانية إلى التربة، فإذا أضفنا إلى ذلك إلقاء الفضلات بما فيها الفضلات الآدمية، والمخلفات الصناعية ونواتجها الكيميائية ذات السمية العالية في المجاري المائية، لأدركنا حجم المأساة

obeikandl.com

التي تعيشها البيئة بسبب صنيع الإنسان وجهله بمضار فعله على الرغم من تقدمه وازدياد وعيه وعلمه[١]

تلوث المياه

إن المياه العذبة هي عصب الحياة لأغلب الكائنات الحية، وتمثل المياه العذبة (٣%) من الحجم الكلي لمياه الأرض، وهذه النسبة بالرغم من ضآلتها، فإنها تواجه إشكالات عديدة تتمثل في التدهور المضطرد في نوعيتها وفي صلاحيتها للوفاء بالاستخدامات المقصودة منها، بسبب التلوث الناشئ عن الأنشطة الرئيسية المختلفة، وعن الانقلاب الصناعي الهائل، والانفجار السكاني وغير ذلك من الأسباب التي أدت إلى تلوث المياه وجعلها غير صالحة للاستخدامات اللازمة للحياة.جات النفايات والملوثات إلى الجريان السطحي نحو شبكات الصرف الصحي في النهر، إلى المياه الجوفية، وانسكاب السوائل، مياه الصرف التصريف ، والقمامة.

تلوث التربة[٢]

ويعرف البعض تلوث التربة بأنه الفساد الذي يصيب التربة ، فيغير

---

١ - التلوث مشكلة العصر- عالم المعرفة- الكويت. ١٩٩٠

٢- البيئة والتلوث والمواجهة- حسن شحاتة ص٢٣.

من خصائصها وخواصها الطبيعية أو الكيميائية أو الحيوية أو يغير من تركيبها بشكل يجعلها تؤثر سلباً – بصورة مباشرة أو غير مباشرة- على من يعيش فوق سطحها من إنسان وحيوان ونبات .

ويحدث تلوث التربة من المواد الكيميائية التي انسكبت أو تسربت تحت الأرض من بين أهم مسببات التربة الملوثة هي الهيدروكربون ، المعادن الثقيلة وهناك أسباب ومصادر عديدة تؤدي إلى تلوث التربة، فقد تتلوث التربة نتيجة لسقوط الأمطار الحمضية عليها، أو نتيجة لسقوط الغبار الذري الناتج عن التفجيرات النووية التي أحدثها الإنسان في كوكب الأرض كما قد تتلوث التربة بالمبيدات الزراعية مما يؤدي إلى إلحاق أفدح الأضرار بالتربة وبخصائصها، وهو ما سينعكس بشكل سلبي على الغذاء الذي يتناوله الإنسان.

<u>التلوث الإشعاعي</u> : الناجم عن أنشطة القرن العشرين في الفيزياء الذرية مثل توليد الطاقة النووية وأبحاث الأسلحة النووية وتصنيعها وانتشارها.

<u>التلوث الضوضائي</u>: ويشمل ضوضاء الطريق ، ضوضاء الطائرات ، الضوضاء الصناعية وكذلك الكثافة العالية للسونار ويعد تلوث الضجيج أحد أنواع التلوث الخطيرة، خاصة في المدن الكبرى حيث يمتد إلى تلويث المشاعر وتعطيل التفكير والإدراك والحواس، الأمر الذي

يؤدي إلى الإرهاق واضطرابات النوم وإلى حالة من التوتر،فتزداد نسبة الكوليسترول في الدم، ويضطرب عمل الغدد الصم فتترك آثاراً نفسية وعصبية خطيرة، أبسطها سرعة التهيج واضطراب الإدراك والحواس وقد استخدم النازيون والصهاينة التلوث الضجيجي على مساجينهم حتى لا يقدرون على النوم، فيسبب لديهم الانهيار النفسي والعصبي وهذا أساليب غسل المخ.

التلوث الضوئي

ويشمل التعدي الخفيف والإفراط في الإضاءة والتداخلات الفلكية

التلوث البصري

ويمكن أن يشار إليه بوجود خطوط الطاقة الكهربائية العلوية، اللوحات الإعلانية على طريق السيارات، الأراضي المنخفضة مثل التي من شريط التعدين، أماكن تخزين النفايات المفتوحة أو النفايات الصلبة العامة.

التلوث الحراري

وهو التغير في درجة حرارة المسطحات المائية الطبيعية الناتجة عن التأثير البشري، مثل استخدام مياه التبريد في محطة للكهرباء معهد بلاكسميث يصدر سنويًا قائمة بأسوأ الأماكن الملوثة أصدر في عام

٢٠٠٧ قضايا كبار المرشحين العشرة في كل من أذربيجان، الصين، الهند، بيرو، روسيا،أوكرانيا وزامبيا.

التلوث الكهربائي :

ان الموجات الكهرومغناطيسية لانحس بها ولانراها عندما تنبعث من الأجهزة الكهربائية والإلكترونية وأسلاك توصيل الكهرباء خاصة خطوط الضغط العالي والمحولات الكهربائية ووجد أن من أسباب تفشي سرطان الدم ولاسيما عند الأطفال تعرضهم بكثرة لهذه الموجات ولاسيما الأطفال الذين يسكنون تحت خطوط الضغط العالي أو قرب المحولات الكهربائية لأن أي كمية من هذه الموجات حتي ولو صدرت من أجهزة تدار بالكهرباء كالسيشوار أو ماكينة حلاقة أو تليفون محمول أو السخانات أو الأفران ففي مجال هذه الموجات المتولدة تحدث تلوثاً كهروماغنطيسياً له تأثيره المباشر علي كيمياء الجسم.

openkamal.com