مشكلة التلوث Pollution

رغم تعدد التعريفات التي وضعت للتلوث الا انها تتفق على انها عملية تغيير في مكونات وعناصر البيئة ومن هذه التعاريف :

١-التلوث " هو الحالة القائمة في البيئة الناتجة عن التغييرات المستحدثة فيها والتي تسبب للانسان الازعاج او الضرر او الامراض او الوفاة بطريقة مباشرة او عن طريق الاخلال بالنظم البيئية " .

٢- التلوث " هو كل تغير كمي او كيفي في مكونات البيئة الحية وغير الحية لاتقدر الانظمة البيئية على استيعابه دون ان يختل توازنها " ، وقد يكون التغير الكمي بزيادة بعض المكونات الطبيعية للبيئة كزيادة غاز ثاني اوكسيد الكربون عن نسبته المعتادة نتيجة للحرائق الهائلة التي تحدث احيانا في مناطق الغابات والاعشاب ، او مثلا رفع درجة حرارة المياه في منطقة ما جراء ما تلقيه بعض المصانع من مياه حارة . اما التغير الكيفي فينتج من اضافة مركبات صناعية غريبة على الانظمة البيئية الطبيعية حيث لم يسبق لها ان كانت في دوراتها وسلاسلها حيث تتراكم في الماء او الهواء او الغذاء او التربة كمبيدات الافات الزراعية ومبيدات الاعشاب .

٣- التلوث " ظهور عدد من المواد الجديدة في وسط من اوساط البيئة (الماء والهواء والتربة) لم تكن موجودة فيه من قبل ، او انها كانت موجودة ولكن زاد تركيزها " .

٤- يرى الكثيرون ان التلوث " يعني وجود اية مادة او طاقة في غير مكانها وزمانها وكميتها المناسبة " .

ولعل من المهم ومن الانصاف ان نشير الى ان التلوث لايقتصر على مايحدثه الانسان في مكونات البيئة كما ونوعا ، والتي تؤدي الى نتائج ضارة ومؤذية ، وانما يشمل التلوث كذلك كافة الملوثات الطبيعية التي لايتدخل الانسان في طرحها في البيئة مثل بعض انواع حبوب اللقاح وجراثيم الكائنات المريضة والغازات والاتربة التي تقذفها البراكين وماشابه .

التلوث مشكلة بيئية برزت بوضوح مع مجيء عصر الصناعة ، وقد حظيت بالدراسة والاهتمام لان اثارها الضارة شملت الانسان نفسه وممتلكاته ، كما اخلت بالكثير من النظم البيئية السائدة . ويوصف التلوث بانه الوريث الذي حل محل المجاعات والاوبئة ولقد طغى التلوث على كل قضايا البيئة وارتبط بكل حديث حتى رسخ في اذهان

... ان التلوث هو المشكلة الوحيدة للبيئة وفي مكافحته يستقيم الحال . وقد ادت ... الى كل مجالات الحياة البشرية مادية وصحية ونفسية واجتماعية مما ادى الى ... بـ " بالتمزق البيئي " جعلت الانسان يعيش في دوامة من القلق والاضطراب

انواع وطبيعة الملوثات pollutants

الملوثات " هي المواد او الميكروبات او الامواج الصوتية او الكهرومغناطيسية التي ... الضرر بالانسان او بمكونات بيئته او تسبب له الامراض او تؤدي به الى الهلاك "

وتقسم الملوثات الى الانواع الاتية :

١- **الملوثات البيولوجية :** وتعد اقدم الملوثات التي ترافق تاريخها مع ظهور الكائنات الحية . ومن امثلتها حبوب اللقاح لبعض الازهار ، والبكتيريا ، والفطريات ، والحشرات وتسبب هذه الملوثات كثير من الامراض للانسان مثلا انواع الحساسية ، والزكام والانفلونزا ، شلل الاطفال ، السل ، التسمم ، وغيرها كثير ....الخ

٢- **الملوثات الكيميائية :** وتشمل المبيدات الحشرية بانواعها ، والمخصبات او الاسمدة الكيميائية ، والغازات والابخرة المتصاعدة من الحرائق والمصانع والسيارات ، وعوادم الرذاذ . وتشمل ايضا مدى واسع من الانشطة البشرية ومايتج عنه مثل التلوث بالمعادن كالرصاص والزئبق والزرنيخ ، والتلوث النفطي والقمامة البشرية والنفايات البلاستيكية ومياه الصرف الصحي ، وان الكثير من هذه الملوثات والنفايات لها تاثير سام وضرر كبير على كل عناصر البيئة وتسبب انواعا عديدة من الامراض للانسان .

٣- **الملوثات الفيزيائية :** وتشمل التلوث الضوضائي والحراري والاشعاعي والكهربائي

٤- **الملوثات الفضائية :** يشير البعض الى ان هناك تلوثا يحدث في الفضاء المحيط بالارض والناجم عن استخدام عدد هائل من الاقمار والمركبات الصناعية لاغراض شتى ، اضافة الى تصادم وتحطم الكثير منها اثناء انتهاء عملها او سقوطها نحو الارض ، وبذلك يشكل حطامها نفايات فضائية ، اضافة الى احتراق وتحطم النيازك في الفضاء البعيد وسقوطها على الارض مع ماتحمله من عناصر وغازات ملوثة .

٥- **التلوث المعنوي :** يندرج في اطاره التلوث الفكري والاخلاقي والنفسي والاعلامي التربوي ....الخ وبهذا الصدد يقول العالم (شابو) ان ازمة البيئة تتصل بطبيعة الناس

وتصرفاتهم فيقول ... اننا نحتاج الى مجموعة اخلاقيات وسلوكيات جديدة لتعاطف مع البيئة فهو يرى ان المجاعة والكارثة انما ياتيان من سوء استخدام الموارد .

درجات التلوث

١-التلوث المقبول : وهو درجة محدودة من درجات التلوث لايصاحبها على الاغلب اي اخطار واضحة تمس مظاهر الحياة وغيرها على سطح الارض . ومن ثم فهي درجة معقولة لاتتعدى كونها ظاهرة بيئية وليست مشكلة . وكانت هذه الدرجة من التلوث قائمة في معظم بيئات العالم قبل تطور الصناعة الهائل ، وكانت التنقية الذاتية قادرة على احتواء هذه الدرجة من التلوث بسرعة ، ومن ثم ظل التلوث دون الحد الخطر .

٢- التلوث الخطر : وهو الدرجة التي يتجاوز فيها التلوث " الخط الامن " ليصبح مشكلة وليس ظاهرة . وقد برز ذلك مع الانقلاب الصناعي وماصاحبه من اطلاق كميات هائلة من النفايات والفضلات ، متنوعة الخصائص والمصادر ، في البيئات المختلفة ، وبما يفوق قدرتها على التنقية الذاتية او التنظيف الطبيعي . وكان اول حادث تلوث هوائي خطر هو حادثة وادي الميز الصناعي في بلجيكا عام ١٩٣٠ م ، وتبعها ماساة ضباب لندن عام ١٩٥٢ م والتي راح ضحيتها حوالي ٤٠٠٠ شخص ، وكذلك حادثة تشرنوبل في الاتحاد السوفيتي سابقا عام ١٩٨٦ م ، وغيرها .

٣- التلوث القاتل : وهو اخطر درجات التلوث ، حيث تتعدى فيه الملوثات الحد الخطر لتصل الى الحد القاتل او المدمر للاحياء . وعلى الرغم من ان هذه الدرجة لم يقدر لها الانتشار بعد ، فان بداياتها بدات تلوح في الافق في بعض المناطق ، كبحيرة آيري في امريكا الشمالية التي فقدت وجود الاحياء المائية بسبب مايلقى فيها من نفايات صلبة وسائلة من منظومة المدن الصناعية المنتشرة حولها . كما وامتد التلوث القاتل ليشمل اجزاء واسعة من البحر المتوسط والذي يسميه البعض من البيئيين على انه (صندوق قمامة العالم) ، وينطبق الحال على بحر قزوين ، وبعض اجزاء من الخليج العربي .

ن التلوث يشبه الحية متعددة الرؤوس في الخرافة الافريقية التي ينمو لها راسان جديدان ما قطع راس واحد ، لذا فان الحديث في التلوث لايخلو من الصعوبة لتعدد اسبابه شابك اثاره ، لذا سنحاول القاء نظرة سريعة على اهم جوانب التلوث في البيئة

تلوث الهواء Air Pollution

الهواء عنصرا اساسيا من عناصر الحياة للانسان والنبات والحيوان ، ولايستطيع ان يتحمل نقص الهواء الا للحظات او دقائق معدودة . وقد احتفظ الهواء المحيط به كتلته ثابتة على مر العصور ، رغم دخوله في سلاسل من الدورات الطبيعية التي في البيئة في منظومة المدخلات والمخرجات لكل الكائنات الحية التي تعيش في المجال الحيوي العادي الى قدر كبير من الهواء كل يوم ، تقدر بنصف لتر هواء في كل شهيق وحوالي (٢٠٠٠٠) مرة في حالة السكون يوميا . اما في حالة الحركة وبذل المجهود او عند ممارسة الالعاب الرياضية فالعدد يزداد كثيرا . وعليه فان الانسان العادي يحتاج يوميا الى حوالي (١٥٠٠٠) لتر هواء يقدر وزنها بحوالي ١٦ كغم ، وهي كمية تفوق بكثير ما يستهلكه الانسان من غذاء وماء في اليوم الواحد . ويعتبر الهواء ملوثا اذا حدث تغير كبير في تركيبه او اذا اختلط به بعض الشوائب والمواد بقدر يضر بحياة الكائنات التي تستنشق هذا الهواء وتعيش عليه .

مصادر تلوث الهواء

١- وسائل النقل : وتمثل جميع وسائل النقل البرية والجوية والبحرية . وهي اكبر مصادر ملوثات الهواء ، فالسيارات زاد عددها في العالم بشكل مذهل اذ تشير مجلة الايكونومست البريطانية ان عدد السيارات العاملة عام ١٩٩٦ قد زاد عن ٥٠٠ مليون سيارة بتوقع زيادتها الى ١٥٠٠ مليون سيارة ودراجة عام ٢٠٣٠ . وتعتمد هذه الوسائل على النفط والغاز الطبيعي احيانا كوقود ، مما ينتج الكثير من الغازات والمواد الخطرة من عوادمها كاكاسيد الكربون والرصاص وغيرها وهي تنفث هذه الغازات مباشرة الى الطبقة السفلى من الهواء مما يزيد من خطورتها . وكذلك الطائرات وماتنفثه من عادم في الهواء العلوي وخاصة اوكسيد النتريك ، وخاصة الطائرات التي تطير بسرعة تفوق سرعة الصوت كطائرات الكونكورد والتي اوقفت حاليا عن الطيران بسبب اضرارها البيئية الكثيرة ، اما السفن والناقلات العملاقة فانها مصدرا لتلوث الهواء بما تنفثه من عوادمها وكذلك ملوثة للماء في حالات التسرب او الحوادث .

٢- الصناعة : تعتبر الصناعة ثاني اكبر ملوثات الهواء اذ يعتمد اغلبها على الوقود الاحفوري النفط والفحم والغاز الطبيعي كمصدر رئيسي للطاقة . وتسبب هذه المصادر اطلاق كميات كبيرة من الغازات والجسيمات الى الهواء مما بات يشكل ضررا وخطرا كبيرا يهدد كل مظاهر الحياة .

٣- المصادر النووية والاشعاعية : ينتج عن استخدام بعض المعادن المشعة كاليورانيوم والثوريوم في مجال توليد الطاقة (المجال السلمي) وصناعة الاسلحة النووية (المجال الحربي) ، وينجم عن بعض المحطات او التفجيرات النووية مواد مشعة تنتشر في الهواء وتحدث تاثيرات خطيرة على كل اشكال الحياة . ولعل استخدام القنابل الذرية في الحرب العالمية الاولى لضرب مدينتي هيروشيما وناكازاكي اليابانيتين خير مثال على اثار التلوث الاشعاعي المدمر لكل اشكل الحياة . اما السحابة الكثيفة من الاشعاع النووي الصادرة عن حادث تشرنوبل عام ١٩٨٦ والتي تحركت لمسافة تزيد عن ١٦٥٠ كم فقد اصابت الكائنات الحية باضرار بالغة .

٤- الاسلحة الكيميائية والبيولوجية : والتي تطورت سريعا بعد الحرب العالمية الثانية والاسلحة الكيميائية تكون صلبة وسائلة وغازية والغازية منها تمثل تهديد شديد الخطورة ، اما الاسلحة البيولوجية ومنها الجراثيم والميكروبات والفيروسات فانها تشترك مع الكيميائية في انتقالها عبر الهواء وفتكها بالانسان وباقي مكونات البيئة .

٥- الزراعة : للطلب المتزايد على الغذاء اسرف الانسان في استخدام الاسمدة والمخصبات الزراعية غير العضوية والمبيدات الحشرية والفطرية والعشبية بغية زيادة الانتاج ، اضافة الى العبوات الرذاذة التي تستخدم في الزراعة (المبيدات) ، كلها تؤدي في النهاية الى تلويث الهواء بمواد سامة تنتقل بفعل الرياح وتوثر على صحة الانسان وبقية الاحياء .

٦-علب الرش او معطرات الجو ومثبتات الشعر والعطور، وتسهم هذه المواد في اطلاق مركبات الكلوروفلوروكربون والتي تستخدم بكثرة كسائل في اجهزة التبريد كالثلاجات المنزلية ومكيفات الهواء . وهذه المركبات تتفكك تحت تاثير الاشعة فوق البنفسجية وينفصل عنها عنصر الكربون الذي يعمل على رفع حرارة الهواء ويهاجم غاز الاوزون ويدمره .

٧- مواقد التدفئة والانشطة المنزلية : والتي تستخدم النفط او الغاز او الفحم نافثة في الجو اطنان من الغازات السامة .

٨- الحرائق : ان الحرائق التي تصيب الغابات او الناتجة من اذابة مادة الاسفلت لتعبيد شوارع او في ابار النفط او عند حرق النفايات والحرائق العرضية الاخرى تسبب ثلثا كبيرا نتيجة الادخنة المتصاعدة منها وماتحويه من غازات سامة وجزيئات صلبة مادة السناج والرماد وغيرها . يضاف الى ذلك التدخين حيث يحوي دخان التبغ على