المدن من المنظور البيئي
Cities in Environmental Perspective

Environmental Problems
تابع المشكلات البيئية

تابع المحاضرة الثانية

أ.د. حازم عويس

المدن من المنظور البيئي– ٤٦٣ عمر

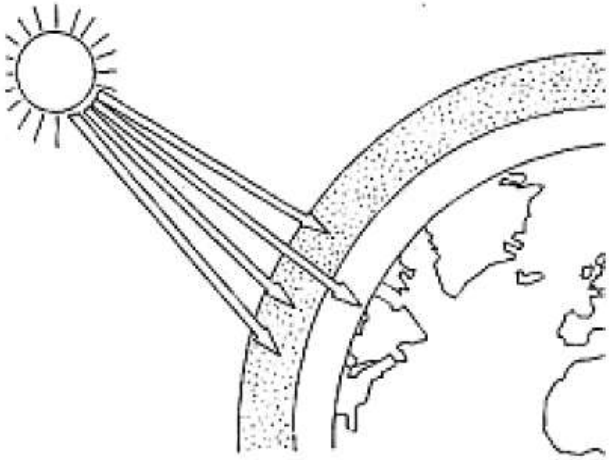
التلوث نتيجة الانبعاثات الحرارية

أ.د. حازم عويس

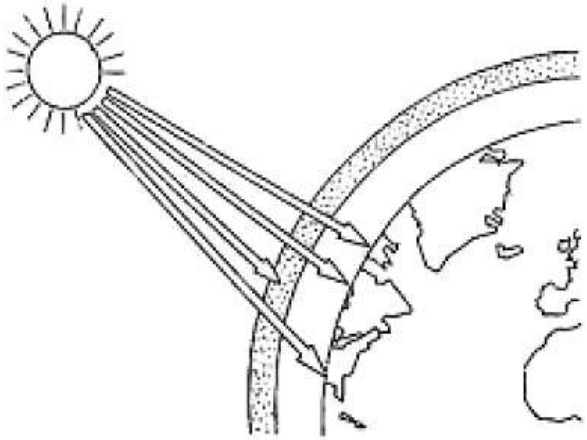
اضمحلال طبقة الأوزون:

يعد الأوزون أحد مكونات الغلاف الجوي المحيط بالكرة الارضية ، ويستقر في مستوى عال منه (طبقة الاستراتوسفير) مكوناً طبقة تُرشِح معظم الأشعة فوق البنفسجية الآتية من الشمس، وتمنعها من الوصول للأرض.

وتنتج الأنشطة الصناعية مركبات كيميائية تستخدم في العديد من المنتجات مثل مادة الكلورفلوروكربون (CFC) و الذي يعد المادة الرئيسية المسؤولة عن اضمحلال طبقة الاوزون، مما يقلل كفاءتها في حجب الاشعة فوق البنفسجية المسببة للعديد من الامراض.



شكل (١-٢): طبقة الأوزون في حالة الاتزان الطبيعي.



شكل (١-٣): طبقة الأوزون بعد تأثير الإنسان عليها[٢].

أ.د. حازم عويس

أسباب تآكل
طبقة الأوزون
عوادم السيارات والطائرات
تزيد من نسبة إرتفاع أكاسيد النيتروجين
الإنفجارات البركانية
أضرارها جزئية بالنسبة للأضرار التي يلحقها الإنسان بالكوكب
التجارب النووية
تتلف الأوزون بنسبة 20–70% وخاصة التفجيرات الهوائية
إطلاق الصواريخ إلى الفضاء
حيث يلزم إطلاق الصواريخ كميات كبيرة من غاز النيتروجين والكلور التي تدمر طبقة الأوزون
CFC
مركبات الكلوروفلوركبون
تستخدم في أجهزة التبريد و المبيدات الحشرية وعلب البخ بمختلف أنواعها

ظاهرة الاحترار العالمي (Global Warming):

الغلاف الجوي هو الذي يحافظ على درجة حرارة الارض بحيث يظل المناخ فوق سطحها دافئاً، ويحتجز الغلاف الجوي بعضاً من هذه الحرارة والباقي ينفذ إلى الفضاء الخارجي، وتؤدي الغازات المنبعثة من الصناعات أو عوادم السيارات **(الغازات المسببة لتأثير الصوب الخضراء)** في احتجاز كمية أكبر من هذه الاشعاعات، وبالتالي تعمل على زيادة درجة حرارة سطح الأرض .

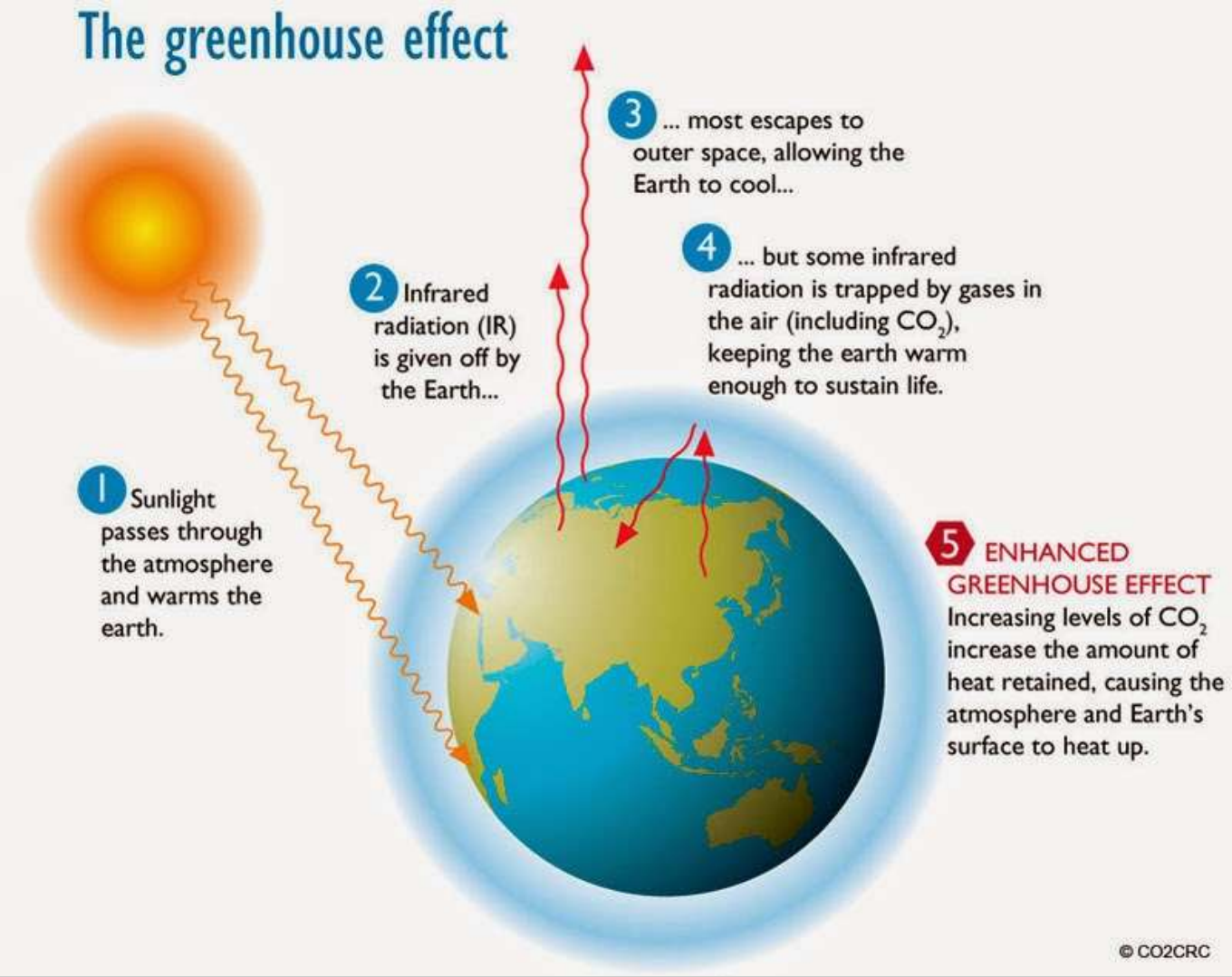
وهذه الغازات منها طبيعية مثل (بخار الماء، ثاني أكسيد الكربون، غاز الميثان والأوزون وأكسيد النيتريك) أو كيمائية ناتجة عن الصناعات او تلوث الهواء مثل (الكلوروفلوروكربون).

ويلاحظ أن (٥٠%) من انبعاثات غاز ثاني أكسيد الكربون، أو ربع إجمالي الغازات المسببة لظاهرة الصوبة الزجاجية، يمكن السيطرة عليها، من خلال زيادة وعى المعماري والسكان أيضا بمشاكل تلوث البيئة وتدمير النظام البيئي، الناتج عن انبعاث هذه الملوثات من هذه المشروعات[٢].

كيف يحدث الاحتباس الحراري؟
الشمس
1 إشعاعات صادرة عن الشمس بدرجة 343 وات في م مربع
2 إشعاعات تحت حمراء منعكسة من قبل الغلاف الجوي والسحب مرسلة إلى الفضاء 103وات في م مربع
3 الأشعة بعد عبورها بالغلاف الجوي والسحب تصل إلى الأرض بدرجة 240 وات في م مربع
4 تمتص الأرض 168 وات في م مربع
5 إرسال إشعاعات تحت حمراء إلى الفضاء 240 وات في م مربع
6 إشعاعات منعكسة من قبل السحب نحو الأرض
سحب وغازات سامة مخزنة وعاكسة لأشعة تحت حمراء
انبعاث غازات ممتصة للأشعة تحت حمراء كثاني أوكسيد الكربون والميثان ما يزيد في احتباسها على سطح الأرض
قطع الأشجار يزيد من انتشار ثاني أوكسيد الكربون المخزن لأشعة تحت حمراء
مصنع
الأرض
الغلاف الجوي
احتباس حراري
المصدر:

أ.د. حازم عويس

ظاهرة تأثير الصوبة الخضراء (Greenhouse Gases effect):



%0.25
سوريا
%0.3
العراق
%0.1
تونس
%0.05
لبنان
%0.15
المغرب
%0.01
فلسطين
%0.3
الكويت
%0.1
الاردن
%0.1
البحرين
%0.45
الامارات
%0.5
الجزائر
%0.2
ليبيا
%0.6
مصر
%1.3
السعودية
قطر
%0.2
عُمان
%0.1
اليمن
%0.1
انبعاثات غازات الدفيئة
في الدول العربية

أ.د. حازم عويس

مرصد المستقبل

المنصة المعرفية لمؤسسة دبي للمستقبل

مؤسسة دبي للمستقبل DUBAI FUTURE FOUNDATION

سيناريوهات الاحتباس الحراري

عندما ترتفع درجات الحرارة بين 1 ° إلى 6 ° درجات مئوية

عواقب أليمة ستصيب كوكبنا عندما يرتفع الاحترار العالمي بين درجة إلى ست درجات مئوية، ونعرض هنا التوقعات والسيناريوهات المحتملة لذلك.

درجة مئوية واحدة

هلاك مئات آلاف الأشخاص نتيجة الإجهاد الحراري

أشهر صيف شديدة مع موجات حرارة بشدات صحراوية

جفاف المياه العذبة من اليابسة السطحية في العالم الثالث

تدمير الزراعة نتيجة احتراق المحاصيل؛ موت واحتراق الغابات

درجتان مئويتان

ارتفاع مستويات البحار لنسب عالية جداً

اختفاء غطاء جرينلاند الجليدي خلال 140 سنة

أكثر من ثلث الأنواع الحية تواجه خطر الانقراض

المدن تصبح جزءًا من البحر؛ يهاجر نصف البشرية لمناطق مرتفعة

3 درجات مئوية

ظهور مياه مالحة في الأنهار؛ ومياه سامة على اليابسة

انخفاض الزراعة وإنتاج الغذاء وتعرض الملايين لخطر المجاعة

اختفاء 80% من جليد القطب الشمالي يزيد من الأعاصير الشديدة

انطلاق الكربون المختزن في التربة من النباتات الجافة والمتعفنة

4 درجات مئوية

انهيار المنتجات الزراعية ومواجهة الدول مهمة تغذية شعوبها

ذوبان الجليد يتسبب بارتفاع مستويات البحار إلى 50 مترًا

احتمال انطلاق 500 مليار طن من الكربون من القطب الشمالي

يصبح الصيف أطول، وتصبح درجات حرارة المدن 45 مئوية

لاستشراف المستقبل www.mostaqbal.ae

ذوبان الجليد نتيجة الاحتباس الحراري

أ.د. حازم عويس

خطر على البشرية

يشكل الاحتباس الحراري، أحد أهم الأخطار التي تواجه البشرية في الوقت الراهن، وإذا لم يتخذ العالم إجراءات فاعلة حياله، فإن كوكب الأرض معرض لارتفاع درجة حرارته بشكل يؤدي إلى وقوع كوارث متنوعة، من شأنها أن تتسبب في تراجع مكاسب التنمية عقوداً إلى الوراء.

15

كانت الـ 15 سنة الأخيرة من أشد السنين حرارة منذ بدء تسجيل درجات الحرارة قبل أكثر من مئة عام

2050

مع ارتفاع درجة حرارة الأرض، بدأت الأنهار الجليدية بالذوبان، ما دفع العلماء إلى الاعتقاد بأن ربع تلك الأنهار سيزول بحلول عام 2050

250000

توقعت منظمة الصحة العالمية 250 ألف حالة وفاة إضافية سنوياً بسبب تغير المناخ في الفترة ما بين عامي 2030 و2050

186

أعلنت 186 دولة من بين 195، عن إجراءات للحد من انبعاثاتها من الغازات الدفيئة في الأعوام 2030-2025

2

انضمت اثنتان من الدول الكبرى المسببة للاحتباس الحراري لاتفاق باريس للمناخ، وهما أميركا والصين

2018

دُعيت مجموعة الخبراء الدوليين في المناخ لإعداد تقرير لعام 2018 الخاص بسبل التوصل لمستوى الـ 1.5 درجة مئوية

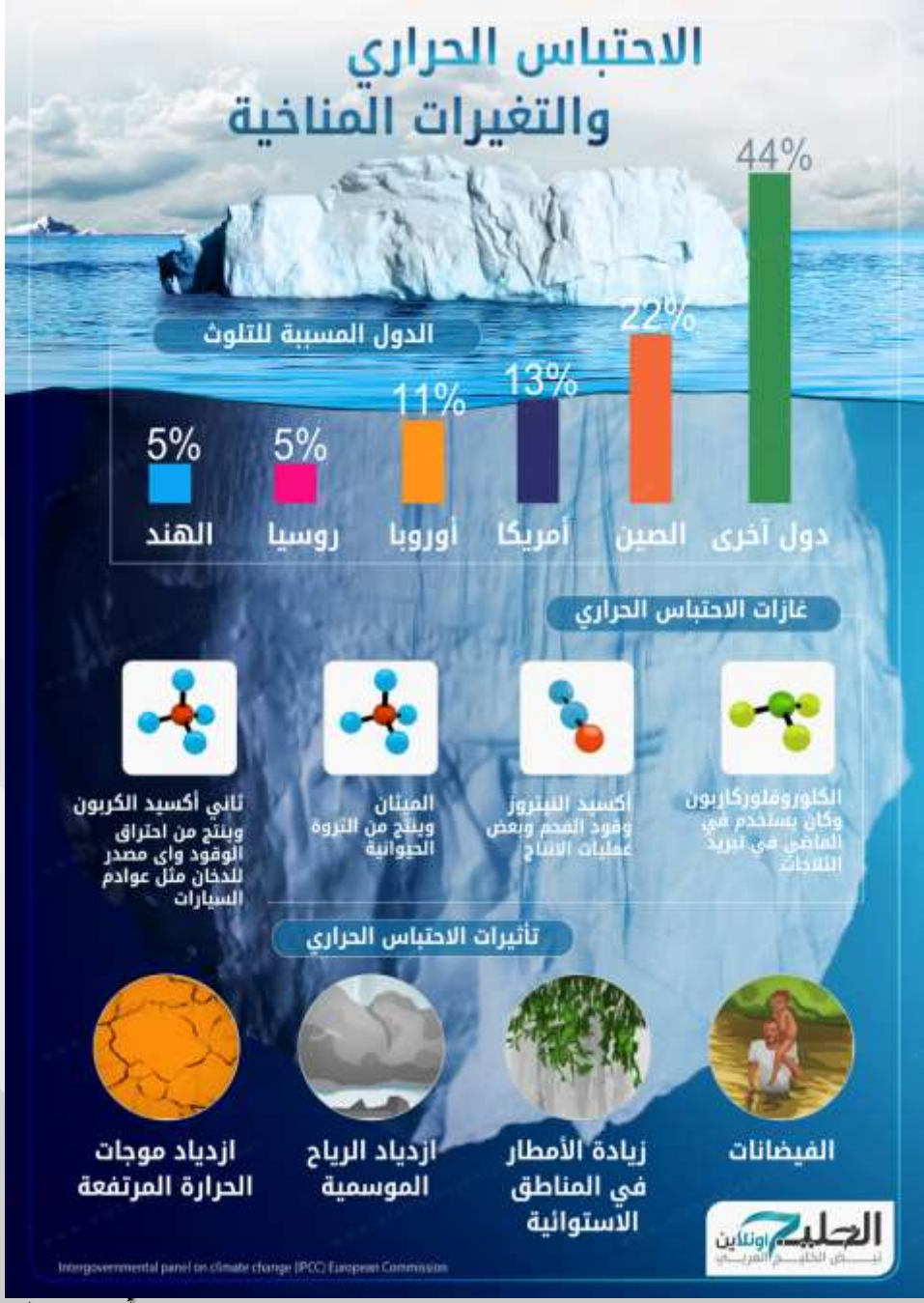
% 2

تتمثل أبرز نقاط الاتفاق النهائي لقمة المناخ «باريس 2015»، في الحد من ارتفاع الحرارة «أدنى بكثير من درجتين مئويتين»

% 80

الدول الصناعية الكبرى التي تحتكر 80 في المئة من الثروة العالمية، هي المسؤول الأول عن نسبة الصناعات المضرة بالبيئة

الاحتباس الحراري والتغيرات المناخية



أ.د. حازم عويس

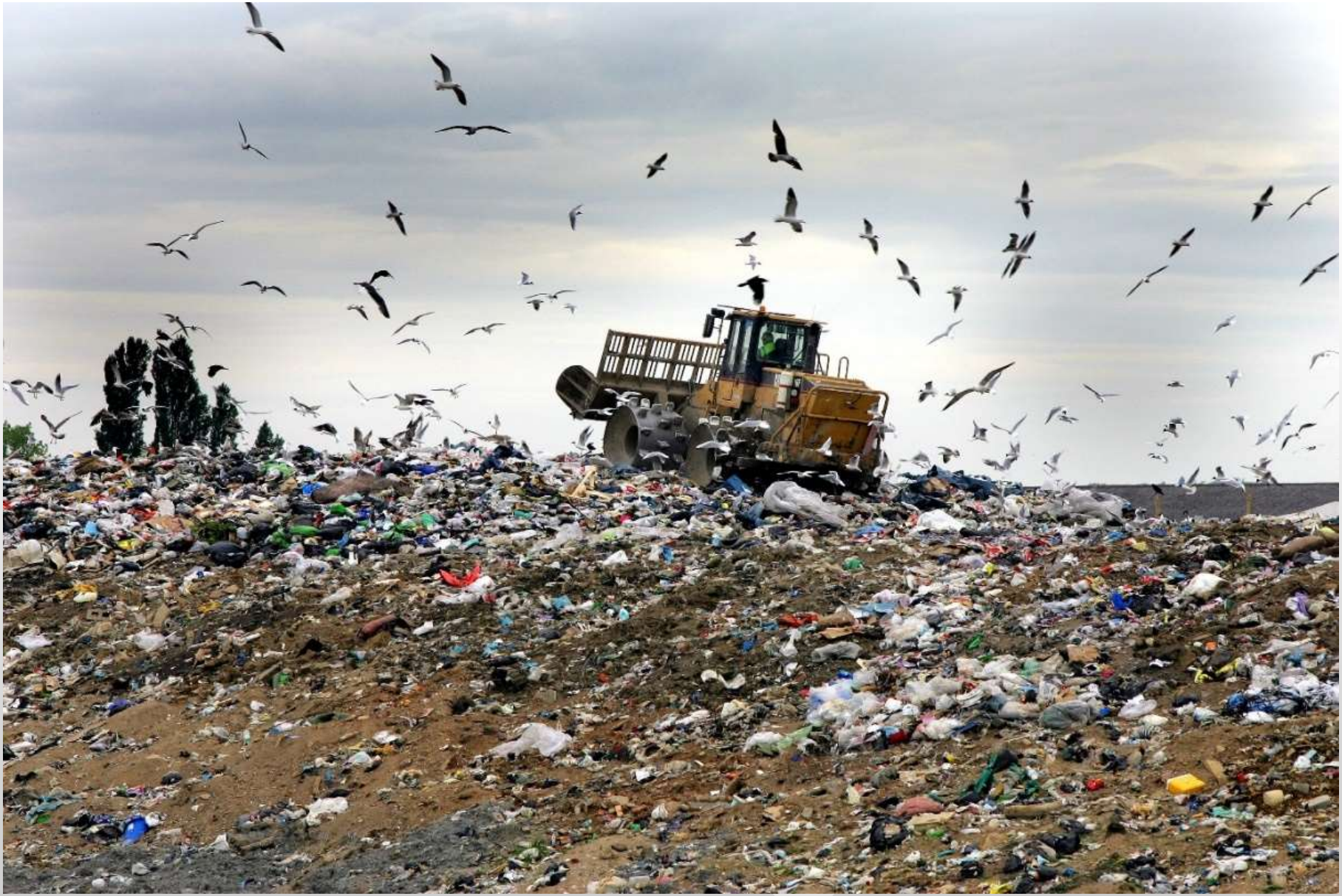
الأمطار الحمضية

تتكون الأمطار الحمضية نتيجة لعدد من المصادر، سواء طبيعية مثل نمو النباتات والحيوانات، أو من صنع الإنسان، مثل حرق الوقود الحفري، والغازات المسئولة عن الحمضية تشمل على غاز ثاني أكسيد الكبريت وهو المسبب الرئيسي للمطر الحمضي، بالإضافة إلى أكاسيد النيتروجين، والهيدروكربونات. وتسقط بعضا من هذه الغازات مع الأمطار، في صورة أمطار حمضية بالقرب من مصدرها، كمواد مترسبة جافة، وبعضها يسقط على بعد آلاف الكيلومترات، وهى تضر بمواد البناء كالأحجار والحديد، وتضر أيضاً بالأشجار والمحاصيل والغابات، وكذلك تضر بصحة الإنسان، وخاصة التركيزات العالية منه التي تسبب أضرارا بالغة بالبيئة[٣].

ظاهرة زيادة النفايات الصلبة

إن النفايات الصلبة في ازدياد مطرد، وتنتج الدول المتقدمة حوالي (بليون طن) من القمامة الصناعية بالإضافة إلى طن من القمامة المنزلية للمنزل المتوسط كل عام، ومعظم هذه القمامة يتم دفنها في الأرض، أو حرقها أو إلقائها في البحار، وكل هذه الطرق لها انعكاسات سلبية على البيئة، من حيث تلوث الهواء والماء والتربة، علاوة على أنها تضييع لموارد طبيعية قيمة، وغالبا غير متجددة. بالإضافة إلى أن مقالب القمامة، تعتبر بؤر لنقل الأمراض، وتجمع الحيوانات، والحشرات، وانبعاث الروائح الكريهة، والمنظر غير اللائق.

وبالنسبة لقطاع التشييد والبناء فينتج كميات ضخمة من النفايات الصلبة، الناتجة عن الأعمال الإنشائية أو الهدم. وتمثل كمية النفايات الإنشائية في الولايات المتحدة، حوالي (٥٠%) من إجمالي النفايات الصلبة المحلية، كما ينتج الإتحاد الأوروبي، نسب تزيد عن ذلك، ولعل أكثر الطرق فاعلية في التعامل مع مشكلة النفايات، هي تقليل كمية إنتاجها، وعلى المصمم مراعاة استخدام مواد طويلة العمر، عن طريق اختيار مواد متينة شديدة الاحتمال، سهلة الإصلاح، وأيضا ترشيد المواد المستخدمة، واستخدام مواد قابلة لإعادة الاستخدام أو التدوير.



التلوث الناتج عن النفايات الصلبة المنزلية والبلاستيكية (التي تتحلل بعد أكثر من ١٠٠ عام)

أ.د. حازم عويس

التلوث الناتج عن النفايات الصلبة (الاجهزة الكهربائية و اجهزة الكمبيوتر)

أ.د. حازم عويس

التلوث الناتج عن النفايات الصلبة الناتجة عن اعمال البناء و الهدم

أ.د. حازم عويس

الإخلال بالتوازن البيئي

إن الطاقة والمادة، هما الركيزتان لاستمرار واتزان البيئة، فالطاقة الشمسية عندما تعبر إلى النظام البيئي، تشترك مع المادة غير العضوية في بناء المادة العضوية، التي تبنى منها أجسام الكائنات الحية، والتي تشغل في مجموعها عالم البيئة الحي، والمادة العضوية هذه تتحلل بفعل بعض الكائنات الحية لتتحول مرة أخرى إلى مادة غير عضوية وهكذا... ولذلك فإن المادة في النظام البيئي تجرى في مسار دائري من غير عضوية إلى عضوية ثم من عضوية إلى غير عضوية، أما الطاقة فإنها تسير في اتجاه واحد، من الشمس إلى النظام البيئي، ولا تعود للشمس مرة أخرى. والتوازن الطبيعي في البيئة هو في الواقع توازن ديناميكي يتصف بالمرونة، ويظهر أسباب الإخلال في توازن البيئة الطبيعي في:

- الزيادة المطردة في أعداد السكان.
- زيادة استهلاك الموارد البيئية غير المتجددة.
- الزيادة العالية في كمية النفايات الصلبة (الفضلات).
- زيادة ثاني أكسيد الكربون في الجو مما أدى إلى ارتفاع كبير في درجات الحرارة.
- تدمير طبقة الأوزون التي تحمى الأرض من الأشعة فوق البنفسجية.
- تدمير الغابات، بسبب قطع الأشجار للحصول على الأخشاب، مما أدى إلى إخلال التوازن الطبيعي لها، وانجراف للتربة، وزيادة لسرعات الرياح بدرجات كبيرة، وغيرها.

ويرجع جزء كبير من الخلل في توازن البيئة إلى العاملين بالمجال الهندسي، وخاصة في مجالات التصميم المعماري، والتصميم الحضري، والتخطيط العمراني، والإنشاءات، ومواد ونظم الإنشاء، حيث يتشابك النشاط العمراني عموما مع البيئة، في ثلاثة محاور رئيسية هي:

- تعديل البيئة المحيطة لتوفير بيئة خاصة بالإنسان.
- استخدام المواد ومصادر الطاقة الطبيعية، والمصنعة، لإنتاج وتشغيل وصيانة البيئة، التي تم توفيرها للإنسان، فالمنشآت العمرانية، في حاجة إلى الكثير من المواد، ومصادر الطاقة، لبنائها وتشغيلها وصيانتها.
- التخلص من النفايات والانبعاث المصاحبة لمراحل حياة المنشآت العمرانية، وهذه النفايات تأخذ طريقها إلى الهواء أو الأرض أو الماء.