الاحتبـاس الحـراري

أولا: المنشأ والمفهوم والمؤشرات

ما يميز الكرة الأرضية عن الكواكب الأخرى في المجموعة الشمسية هو الغلاف الجـوي الـذي يحـيط بهـا, ووجـود الغـلاف الجـوي وثبـات مكوناتـه يتوقـف عليـه اسـتمرار الحيـاة بالشكل المتعارف عليـه. وان مكونـات الغـلاف الجـوي الرئيسـية ثابتـة منـذ فتـرة طويلـة "عشرات الآلاف من السنين" .

أهم مكونات الغلاف الجوي:

1- النيتروجين (N) ونسبته تقريبا 78%.
2- الأكسجين (O_2) ونسبته تقريبا 21%.
3- الغازات الخاملة كالأرغون, نيون, هليوم ونسبتها 0.9% .
4- عدد كبيـر مـن الغـازات مثـل:ثـاني أكسـيد الكربـون ونسـبته 0.03% - الأوزون - الميثان - أكاسيد الكبريت- الهيدروجين – أكاسيد النيتروجين – بخار الماء.

وهذه الغازات تسمى غازات الندرة وتعتبر شوائب تسبب التلوث الجوي عنـدما يزيـد تركيزها في الجو وتـؤدي إلـى حـدوث اخـتلال فـي مكونـات الغـلاف الجـوي والاتـزان الحراري. وهذا ينتج عنه تغيـرات فـي المنـاخ والجـو وآثـار سـيئة علـى صـحة وحيـاة الإنسان والأحياء.

كيف يحدث الاتزان الحراري في الأرض؟

إن الطاقة الحرارية التي تصل الأرض من الشمس تؤدي إلى ارتفاع درجة الحرارة وكذلك تعمل على تبخير المياه وحركة الهـواء أفقيـا وعموديـا؛ وفـي الوقـت نفسـه تفقـد الأرض طاقتها الحرارية نتيجة الإشـعاع الأرضـي الـذي ينبعـث علـى شـكل إشـعاعات طويلـة " تحت الحمراء ", بحيث يكون معدل ما تكتسـب الأرض مـن طاقـة شمسـية مسـاويا لمـا تفقده بالإشعاع الأرضي إلى الفضاء. وهذا الاتزان الحراري يؤدي إلى ثبوت معـدل درجـة حرارة سطح الأرض عند مقدار معين وهو 15°س (celsius)

والغازات الدفيئة " تلعب دورا حيويا ومهما في اعتدال درجة حرارة سطح الأرض " حيث:

- تمتص الأرض الطاقـة المنبعثـة مـن الإشـعاعات الشمسـية وتعكـس جـزء مـن هـذه الإشعاعات إلى الفضاء الخارجي, وجزء من هذه الطاقة أو الإشعاعات يمـتص مـن خـلال بعض الغازات الموجودة في الغلاف الجـوي. وهـذه الغـازات هـي الغـازات الدفيئـة [بخـار الماء- ثـاني أكسـيد الكربـون(CO_2) - أكسـيد النيتـروز (N_2O) - الميثـان (CH_4)- الأوزون (O_3)- الكلوروفلوركـاربون (CFCs)] التـي تلعـب دورا حيويـا ورئيسـيا فـي تدفئـة سـطح الأرض للمستوى الذي تجعل الحياة ممكنة على سطح الأرض.

- حيث تقوم هذه الغازات الطبيعية على امتصاص جزء من الأشعة تحت الحمراء المنبعثة من سطح الأرض وتحتفظ بها في الغلاف الجوي لتحافظ على درجة حرارة سطح الأرض ثابتة وبمعدلها الطبيعي " أي بحدود 15°س ". ولولا هذه الغازات لوصلت درجة حرارة سطح الأرض إلى 18°س تحت الصفر.

في نهاية القرن التاسع عشر والقرن العشرين ظهر اختلال في مكونات الغلاف الجوي نتيجة النشاطات الإنسانية ومنها تقدم الصناعة ووسائل المواصلات, ومنذ الثورة الصناعية وحتى الآن ونتيجة لاعتمادها على الوقود الاحفوري " فحم، بترول، غاز طبيعي " كمصدر أساسي ورئيسي للطاقة واستخدام غازات الكلوروفلوروكاربون في الصناعات بشكل كبير, هذا كله ساعد على زيادة الغازات الدفيئة وزيادة الدفء لسطح الكرة الأرضية عن زيادة ما تحتفظ به هذه الغازات من حرارة داخل الغلاف الجوي وحدوث ما يسمى بـ " ظاهرة الاحتباس الحراري Global Warning ".

ما هي ظاهرة الاحتباس الحراري: هي الارتفاع التدريجي في درجة حرارة الطبقة السفلى القريبة من سطح الأرض من الغلاف الجوي المحيط بالأرض. وسبب هذا الارتفاع هو زيادة انبعاث الغازات الدفيئة أو غازات الصوبة الخضراء " green house gases" .

مما تقدم ونتيجة النشاطات الإنسانية المتزايدة وخاصة الصناعية منها أصبحنا نلاحظ الآن: ان زيادة الغازات الدفيئة لدرجة أصبح مقدارها يفوق ما يحتاجه الغلاف الجوي للحفاظ على درجة حرارة سطح الأرض ثابتة وعند مقدار معين. فوجود كميات إضافية من الغازات الدفيئة وتراكم وجودها في الغلاف الجوي يؤدي إلى الاحتفاظ بكمية أكبر من الطاقة الحرارية في الغلاف الجوي وبالتالي تبدأ درجة حرارة سطح الأرض بالارتفاع.

مؤشرات لبداية حدوث هذه الظاهرة

1- يحتوي الجو حاليا على 380 جزءا بالمليون من غاز ثاني أكسيد الكربون الذي يعتبر الغاز الأساسي المسبب لظاهرة الاحتباس الحراري مقارنة بنسبة الـ 275 جزءً بالمليون التي كانت موجودة في الجو قبل الثورة الصناعية. ومن هنا نلاحظ ان مقدار تركيز ثاني أكسيد الكربون في الغلاف الجوي أصبح أعلى بحوالي أكثر من 30% بقليل عما كان عليه تركيزه قبل الثورة الصناعية.

2- إن مقدار تركيز الميثان ازداد إلى ضعف مقدار تركيزه قبل الثورة الصناعية.

3- الكلوروفلوركربون يزداد بمقدار 4% سنويا عن النسب الحالية.

4- أكسيد النيتروز أصبح أعلى بحوالي 18% من مقدار تركيزه قبل الثورة الصناعية (حسب آخر البيانات الصحفية لمنظمة الأرصاد العالمية).

ونلاحظ أيضا ما يلي(وفقا للهيئات العالمية المعنية بالمناخ)

أ- ارتفع مستوى المياه في البحار من 0.3-0.7 قدم خلال القرن الماضي.

ب- ارتفعت درجة الحرارة ما بين 0.4 – 0.8°س خلال القرن الماضي حسب تقرير اللجنة الدولية المعنية بالتغيرات المناخية التابعة للأمم المتحدة (Intergovernmental Panel on Climate Change)

ج - حذرت وكالة البيئة الأوروبية (European Environment Agency) من التغير السريع الناتج من الاحتباس الحراري حيث إن ارتفاع الحرارة سيقضي على ثلاثة أرباع الثلوج المتراكمة على قمم جبال الألب بحلول عام 2050 مما يتسبب بفيضانات مدمرة في أوروبا واعتبرت هذا تحذيرا يجب التنبه إليه.

د - لقد خلصت مجموعة أبحاث أجراها الباحثون في هيئة الأرصاد البريطانية (The British Meteorological) وجامعة ايست انجليا (University of East Anglia) إلي بعض النتائج الهامة التي أذكر منها ما يلي:

أ- درجة الحرارة ارتفعت خلال عام 2005 في النصف الشمالي بمقدار 0.65°س فوق المتوسط الذي كان سائدا ما بين 1961 – 1990.

ب- درجة الحرارة ارتفعت خلال عام 2005 بحوالي 0.48°س على مستوى العالم وهذا ما يجعل سنة 2005 أشد الأعوام حرارة بعد عام 1998.

ج- يعتقد العلماء أن نصف الكرة الشمالي يزداد سخونة بشكل أسرع من الجنوب لأن نسبة أكبر من تكوينه يابسة، وهي تتأثر بشكل أسرع بالتغيرات المناخية مقارنة بالمحيط.

د- أشار الباحث ديفيد فاينر من وحدة أبحاث المناخ بجامعة ايست انجليا أن درجة حرارة المياه بالمحيط الأطلسي بنصف الكرة الشمالي هي الأعلى منذ عام 1880.

أصبح من المؤكد أن كمية ثاني أكسيد الكربون التي تدخل الجو ستستمر في الازدياد وبالتالي فإن درجة حرارة سطح الأرض ستستمر بالازدياد. ومعنى ذلك فان التأثير على المناخ سيغدو واضحا وأهم الظواهر التي ستحدث هي:

1- أن أجزاءً كبيرة من الجليد ستنصهر وتؤدي إلى ارتفاع مستوى سطح البحر مما يسبب حدوث فيضانات وتهديد للجزر المنخفضة والمدن الساحلية.

2- ارتفاع مستوى سطح البحر قد يحدث تأثيرات خطيرة 3-زيادة عدد وشدة العواصف.

4- انتشار الأمراض المعدية في العالم. 5- تدمير بعض الأنواع الحية والحد من التنوع الحيوي. 6- حدوث موجات جفاف. 7- حدوث كوارث زراعية وفقدان بعض المحاصيل.

8- احتمالات متزايدة بوقوع أحداث متطرفة في الطقس.

- وحتى يكون كلامنا عن الاحتباس الحراري مقنعا أكثر يجب الحصول على سجل طويل لدرجة الحرارة لأجزاء كبيرة من الأرض للتعرف على معدلات درجات الحرارة لمئات

السنين, وهذا أمر صعب فالأرض واسعة وثلاثة أرباعها مغطى بالماء. والمشكلة أن القياسات لم تتم بصورة منتظمة إلا على مدى قرن – إلى قرنين فقط .

- لكن اليوم تقاس عناصر طقس الأرض يوميا في جميع الأجزاء من خلال شبكة عالمية من المحطات على الأرض وفي البحار, تعطينا درجات الحرارة والضغط ومعدل الأمطار والرطوبة وغيره, وهذه قاعدة المعلومات الرئيسية لعلم المناخ.

- يتفق العلماء المعنيون في هذا الموضوع على ضرورة العمل للحد من ارتفاع درجات الحرارة قبل فوات الأوان وذلك من خلال معالجة الأسباب المؤدية للارتفاع واتخاذ الإجراءات الرسمية في شأنها على مستوى العالم بأكمله, لأن مزيدا من الغازات المسببة للاحتباس الحراري على مستوى العالم يؤدي إلى ارتفاع درجة الحرارة.

وإلي الآن فإن تحركات بعض الدول العربية في هذا الشأن قد تكون ليس علي المستوي المطلوب وإن كانت بعض الدول شكلت فرقا علمية لدراسة ما قد تسفر عنه ظاهرة التغير المناخي من أضرار علي كل أشكال الحياة والموارد الطبيعية فيها ومن ثم وضع الأساليب المناسبة لتخطي وتلافي ما قد يحدث من أضرار فجفاف الموارد المائية العذبة واحتمالية غرق الدلتا والأراضي وحدوث العواصف والفيضانات (سلطنة عمان – جدة) والتي لم تحث منذ أزمان بعيدة قد تكون ليست ببعيدة والله نسال أن يحفظ أمتنا من أي مكروه