الـــدفء العالـــمي

سولاف عدنان النوري
كلية المأمون الجامعة – قسم الجغرافية

المقدمـة

لما انقضت اسابيع الجفاف والحرارة الخانقة في صيف عـــام ١٩٨٨ بخطـــى متثاقلة ، حدث تحول خطير في موقف الناس تجاه البيئة العالمية ، حيـــث عـــرف الجميع واهتموا بقاعدة علمية ظلت زمناً طويلاً تشغل بال العلماء الذين يدرســـون النظام الارضي وهذه القاعدة المعروفة بالأحتباس الحراري ، تفسر السبب فـــي أن الغازات التي تنتجها الانشطة البشرية ربما تعمل على زيادة متوسط درجة حـــرارة الأرض خلال حياة الناس .

وقد أجرى الكيميائي السويدي سفانت آرينيوس عام ١٨٩٦ حساباته التي أكدت ان غاز ثاني أوكسيد الكاربون المنبعث من احتراق الفحم سوف يـــؤدي بمـــرور الزمن الى ارتفاع درجة حرارة الغلاف الحيوي ، كما أدرك ان هذا الغاز هو أهـم غازات الاحتباس الحراري . وقد كانت فكرة استطاعة بعض الملايين من البشـــر تغيير تركيبه الغلاف الجوي تبدو فكرة بعيدة عن المنطق ، لكنه ثبت في النهاية ان هذه الكتلة الضخة من الهواء ما هي إلاّ طبقة واهية رقيقة تدعو الـــى الدهشـــة ، حيث يمتد معظمها الى حوالي ١٥٠ كم فقط من سطح الأرض ، فإذا افترضنـــا ان الارض في حجم تفاحة فأن الغلاف الجوي يشكل سمك قشرتها .

ومن الواضح ان التركيب الكيميائي لجو الأرض مختلف تماماً عما كان عليـــه قبل مائة وخمسين عاماً ، وقد ورطنا انفسنا دون ان ندري في احداث تغيير تنـــافي أكبر مما تستطيع مجتمعات عديدة مكافحته ، وحسبت أن النتروجين والأوكســـجين لا يزالان هما المقومين الأساسيين للجود لكي هناك غازات عديدة أكـــثر تعقيـــداً

تواصل تراكمها بانتظام ، حيث ارتفعت نسبة CO_2 بمقدار ٢٥% وأوكسيد النتروز ١٠٠ وازدادت نسبة المركبات الكلوروفلوروكاربونية وهي صنف من المركبات المخلقة والتي لا توجد طبيعياً في الجو .

حاولت الباحثة من خلال هذه السطور ان تسلط الضوء على مشكلة الاحتباس الحراري أو الدفء العالمي وأهم أسبابها والنتائج التي تمخضت عنها وبعض السُبل الكفيلة بالحد من آثارها نظراً لتأثيراتها السلبية على البيئة العالمية ، مع العلم أن الأسوأ لم يحدث بعد ...

هدف البحث :

يهدف البحث الى تحديد أهم مسببات ظاهرة الاحتباس الحراري من خلال تناول الغازات التي تزيد من فعالية الغلاف الغازي على حبس الحرارة بالقرب من سطح الأرض وأهم النتائج المتوقعة نتيجة للتغير المُنافي الحاصل وصولاً الى أبرز الجهود الدولية المبذولة لمكافحة هذه المشكلة .

حدود البحث :

ان مشكلة الاحتباس الحراري هي مشكلة عالمية ، على الرغم من ان دول العالم تتباين في نسبة ما تحقنه في الجو من الغازات التي تعمل على حبس حرارة الشمس قريباً من سطح الأرض ، لذا ستتم معالجتها على مستوى دول العالم ككل.

منهجية البحث :

اعتمد البحث أسلوب العرض الوصفي والتحليلي لأهم الغازات المسببة للاحتباس الحراري واستجابة المناخ لها . وأهم الكوارث الطبيعية المرتبطة بحصولها من خلال الجداول والأشكال البيانية ، ثم بيان أهم المعالجات اللازمة للحد من تأثيرها .

الغازات الدفيئة

ان الغازات الضئيلة من بخار الماء وثاني أوكسيد الكاربون والميثان والغازات الكلور وفلوروكاربونية والأوزن التروبوسفيري وأوكسيد النتروز تُحدث تأثيراً

تحديد المصطلحات :

١ - الاتجاه :

أ . تعريف البورت بأنه حالة من التهيؤ العصبي والعقلي التي توجه أستجابات الفرد للأشياء والمواقف المختلفة (جاسم، ١٩٨٦ ، ص٢٣) .

ب . تعريف قاموس (W.) : بأنه الميل للاستجابة وبالأخص نحو موضوع معين.

ج . ويعرف عبد الجليل الأتجاه بتنظيم أعتقادات الفرد والجماعة نحو أشياء أو موضوعات مرغوب فيها أو مرغوب عنها في بيئتهم الطبيعية والاجتماعية . (عبد الجليل ، ١٩٨٦ ، ص٤٥)

٢ - المعوق :

أ . تعريف منظمة العمل الدولية فرد نقصت أمكانية الحصول على عمل مناسب والاستقرار فيه نقصا فعليا نتيجة لعاهة جسمية أو عقلية (اسماعيل، ١٩٨٥ ، ص١٦) .

ب . أما عثمان فقد عرفه بالشخص غير السوي الذي تنقصه بعض القدرات الجسمية أو العقلية أو الاجتماعية . (عبد الفتاح، ١٩٦٩ ، ص ١٨٣)

ج . وعرفه محمد بأنه الفرد الذي نقصت قدرته وأمكانياته للحصول على عمل مناسب (محمد ، ١٩٧٠ ، ص٦١) .

د . وعرفه عبد المنعم بأنه الفرد الذي أستقر به عائق أو أكثر يوهن من قدرته ويجعله بأمس الحاجة الى عون خارجي (عبد المنعم، ١٩٨٥ ، ص١٥٧) .

أما التعريف الأجرائي للبحث بالنسبة للأتجاه هي الدرجة الكلية التي تحصل عليها المستجيبة على مقياس الاتجاهات لكامل الصورة (A) حيث تمثل الدرجة دون (٩٠) أنها أتجاه سالب وفوق (٩٠) أتجاه موجب ودرجة (٩٠) هي درجة القطع .

الدراسات السابقة :

١ - دراسة حميد ١٩٨٢ بناء مقياس لاتجاهات المعلمين نحو المعوقين .

٢ - دراسة المغازجي والهيتي ١٩٨٥ اتجاهات الناس غير المعوقين نحو المعوقين .

يأتي معظم الميثان الجوي من مصادر بيولوجية ، ويوجد بتركيز قدره ١,٧ جزء في المليون ويزداد بمعدل ١.١% سنوياً ، والملاحظ أن أرتفاع مستويات الميثان متناظر لنمو التعداد السكاني ، وفعالية جزئي الميثان في حبس الحرارة تفوق فعالية جزئي CO_2 بخمس وعشرين مرة . أنظر الشكل (٢)

٢ - الغازات الكلوروفلوروكاربونية (ك ف ك) أول الهالجوجينات (CFCS) :

وهي مجموعة من المركبات المخلقه تستخدم في التبريد والعزل والمواد الرغوية وفي أغراض صناعية أخرى ، بصعودها الى أعالي الستراتوسفير تطلق كلوراً حراً يحفز تفكك الأوزون ، وأوسع غازات هذه المجموعة أنتشاراً هما ك ف ك ١٢ الذي تبلغ قدره جزئية على حبس الحرارة ٢٠٠٠٠ مره مثل قدره CO_2 ، و ك ف ك ١١ الذي تبلغ قدره جزئية على حبس الحرارة ١٧٥٠٠ مرة مثل قدره CO_2 ، وهما طويلا العمر ويزدادان في الجو بمعدل ٥% سنوياً .

٣ - أوكسيد النتروز N_2O :

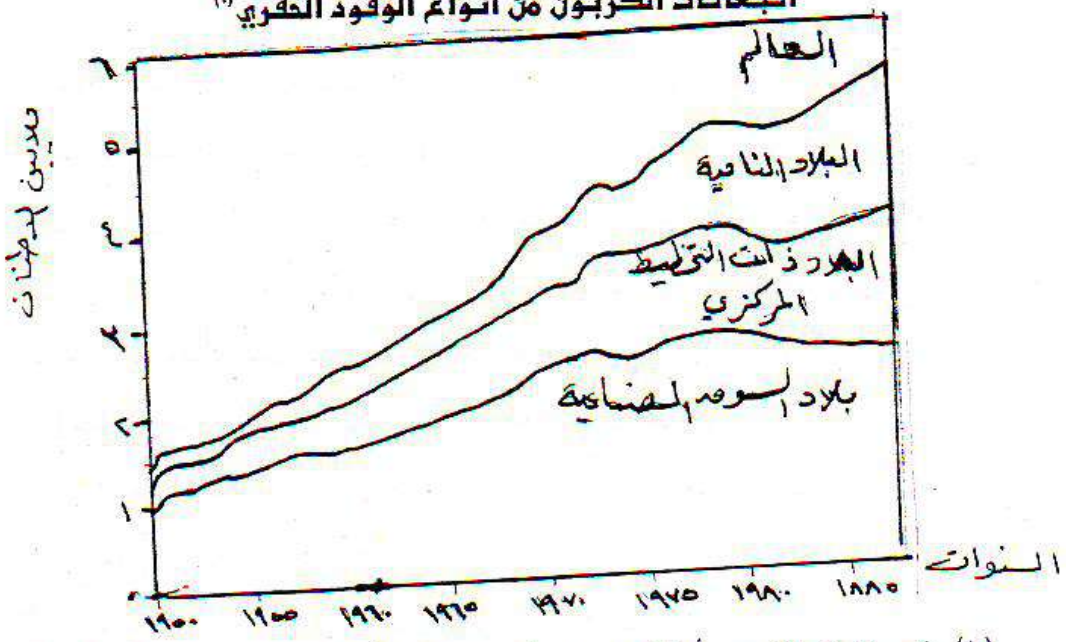
ينتج طبيعياً بالفعل الميكروبي في التربة ، وبعمل انتشار الزراعة وحرق الأخشاب وتحلل فضلات المحاصيل واحتراق الوقود الحفري على حفز أنتاجه ، كما أن استخدام الاسمده الحاوية على النتروجين في الزراعة يزيد من معدل انطلاقه ، وتركيزاته تزداد في الجو بنمو ٠,٢٥% سنوياً وزمن بقائه في الجو طويل ولجزئي هذا الغاز الضئيل قدره على حبس الحرارة تبلغ ٢٥٠ مرة مثل قدره جزئي CO_2 [٢]. أنظر الشكل (٢)

٤ - الأوزون التروبوسفيري :

ان الاوزون في الستراتوسفير يحجب الأشعة فوق البنفسجية ، أما في التروبوسفير فهو غاز دفئ فعّال ينتج من تفاعلات تتضمن المواد الهيدروكربونية وأكاسيد النتروجين المنطلقة من أحتراق الوقود الحفري المستخدم في المركبات ذات المحركات وفي الصناعة ، وتبدو تركيزاته في أزدياد في أماكن كثيرة في نصف الكرة الشمالي ، كما أن الغابات المدارية تعمل عمل بالوعة للأوزون التربوسفيري ، لذا فمن الممكن أن يكون لأستمرار تدميرها تأثيراً خطيراً على توازنات الأوزون الأقليمية .

شكل (١)

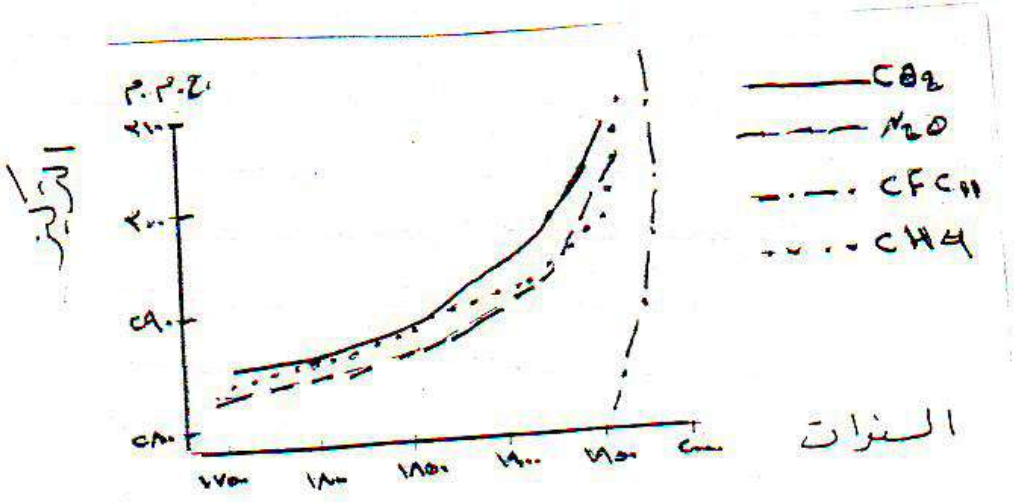
انبعاثات الكربون من انواع الوقود الحفري[١]



(١) كريستوفزملانين ، أرتفاع درجة حرارة الأرض : استراتيجية عالمية لإبطائه،ترجمة د. سيد رمضان حداده ، معهد مراقبة البيئة العالمية ، وثيقة (٩١) الدار الدولية للنشر والتوزيع ، القاهرة ، ١٩٩٢ ، ص(٣٦) .

شكل (١)

تركيزات الغازات الدفيئة في الغلاف الجوي منذ عام ١٧٥٠-٢٠٠٠[٢]



(٢) شفيق محمد يونس، تلوث البيئة، الطبعة الأولى، دار الفرقان للنشر والتوزيع، عمان ، ١٩٩٩ ، ص(٢١٥)

استجابة المناخ لغازات الاحتباس الحراري

يتنبأ العلماء في حذر بالمدى الذي قد ترتفع به متوسطات درجات الحرارة العالمية بالمضاعفة الفعلية لثاني أوكسيد الكاربون ، وتشير تقديرات كثيرة الى مدى يمتد بين 1-5 C° ، ومتوسط درجة الحرارة العالمية يساوي حالياً 14 C° أي (57F) وأرتفاع قدره 3 C° من شأنه أن يوجد ظروفاً لم تضطر بعض الكائنات الى مصارعتها خلال المائة ألف عام الماضية . لاحظ شكل (٣) .

ويمكن تفسير مستويات الثقة بالنماذج الحلاية وفقاً للدلائل التالية :

١ - مؤكد علمياً : أي هناك اتفاقاً بالأجماع تقريباً في المجتمع العلمي على أن تأثيراً مناخياً سوف يحدث .

٢ - محتمل جداً : أي أن أحتمال الحدوث يزيد على ٩٠% .

٣ - محتمل : يعني ضمناً ان الاحتمال يزيد على ٦٧% .

٤ - غير مؤكد : أي أن التأثير مفترض لكنه يفتقر الى التمثيل بنموذج مناسب أو دليل رصدي .

وقد وصت جيري ماهلمان مدير معمل ديناميكيا الموائع الجيوفيزيقية بالإدارة الوطنية لشؤون المحيطات والجو ببيرنيستون بولاية نيوجرسي هذه الاستجابات لزيادة تركيز غازات الاحتباس الحراري بما يلي[٣] :

١ - تبريد ستراتوسفيري كبير (مؤكد علمياً) .

٢ - زيادة المتوسط العالمي للتدفئة السطحية (محتمل جداً) .

٣ - زيادة متوسط التساقط العالمي (محتمل جداً) .

٤ - الدفء السطحي في شتاء المنطقة القطبية الشمالية (محتمل جداً) .

٥ - نقص جليد البحر (محتمل جداً) .

٦ - زيادة التساقط عند خطوط العرض العالية الشمالية (محتمل) .

٧ - جفاف / دفء الصيف القاري (محتمل) .

٨ - ارتفاع المتوسط العالمي لمستوى سطح البحر (محتمل) .

٩ – تغيرات في الغطاء النباتي الاقليمي (غير مؤكد) .

١٠ – زيادة العواصف المدارية (غير مؤكد) .

أهم النتائج المتوقعة للتغير المناخي

Impact of climate change

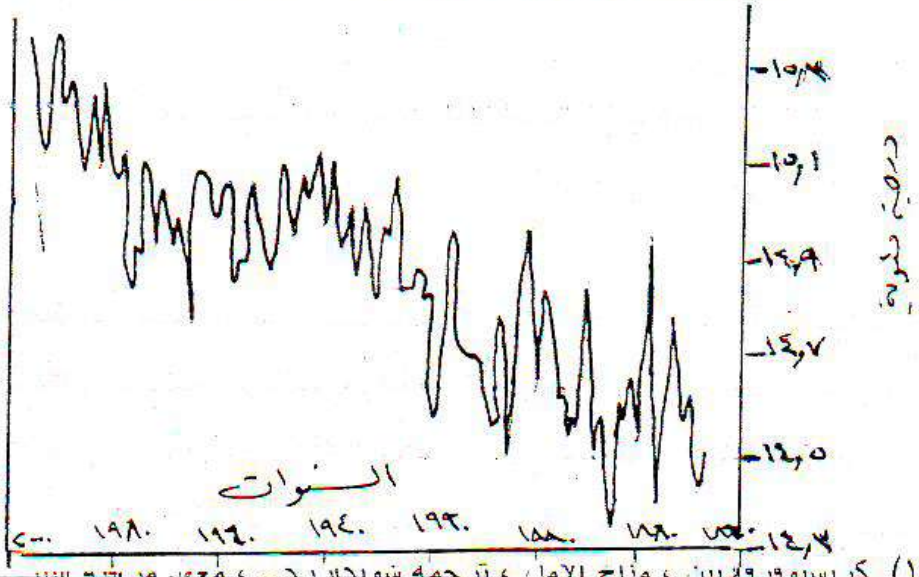
طبقاً للدراسات الحديثة ، يتسم التغير المُناخي بالغرابة وعدم القدرة على التنبؤ بأحداثه ، كما يتميز بالأنقطاع والتوقف الفجائي . وقد خلصت لجنة IPPC (Intergovernmental panel of climate change) اللجنة المشتركة بين الحكومات والخاصة بتغيرات المناخ والتي تضم ١٥٠٠ عالم ، في تقييمها عام ١٩٩٥ الى أنه من المتوقع زيادة موجه الفيضانات ومواسم الجفاف والحرائق والسخونة في بعض الأقاليم مصاحبة للزيادة في درجات الحرارة ، بينما تترك اقاليم أخرى دون أن تمس[٤] .

* وبالرغم من ان أرتفاع درجة حرارة المناخ سوف يُساعد على رفع نسبة التبخر والتكثيف فأن النماذج الجوية توحي بأن التأثيرات الأقليمية سوف تتسم بعدم التساوي ، حيث إن تغير المناخ قد يزيد من الأنتاجية الزراعية في بعض الأقاليم الشمالية نتيجة لزيادة طول مواسم النمو وزيادة التكثيف والأمطار ، لكن المناطق التي قد تستفيد من هذه الظاهرة تشمل شمالي كندا وسيبيريا تفتقر الى التربة السفنيه بالمواد العضوية ولن تستطيع انتاج محاصيل غزيرة .

* أن زيادة درجة الحرارة في موسم الصيف قد يعيق عملية التلقيح ويزيد من نسبة التبخر مما يقلل من رطوبة التربة ، كما يساعد أرتفاع درجات الحرارة على تكاثر الحشرات والأمراض وبالتالي خفض أنتاج المحاصيل الزراعية حيث قضى تماماً على محاصيل الحبوب في الولايات المتحدة في ثلاثة مواسم .

شكل (٣)

متوسطة درجة حرارة الكون للمدة ١٨٦٦-١٩٩٥[1]



(١) كريستوفرفلاين ، مناخ الامل ، ترجمه شويحارزحي ، معهد مراقبه البيئة العالمية ، وثيقة (١٣٠) ، الدار الدولية للنشر والتوزيع ، القاهرة ، ١٩٩٨ ، ص(١٩)

* وطبقاً لأحدى دراسات لجنة IPPC في عام ١٩٩٥ فأن التغير المُناخي قد يؤدي الى تدفق الكثير من الأنهار ، فنهر الهندوس بالباكستان والذي يمد أكبر شبكة للري في العالم بالمياه قد يتضمن متوسط تدفق مياهه بحوالي ٤٣% مع نهاية القرن التالي ، وسوف يواجه نهر النيجر نفس الصين وهو الذي يمد معظم الشمال الغربي والذي سوف ينخفض تدفق مياهه بمقدار ٣١% خلال نفس الفترة[٥] .

* كما إن زيادة درجات الحرارة تعد تهديداً خطيراً لصحة النظم البيئية للشُعب المرجانية الاستوائية والتي لا توفر فقط البيئة الحيوية للعديد من أنواع الأسماك والنباتات بل تكون ذات قيمة عالية في مجال البحوث الطبية ولهواة صيد السمك والسياحة ، ومن المتوقع زيادة درجة حرارة المحيطات التي أدت الى تغير

تدفق المجاري المائية وتعدي المياه المالحة على المياه العذبة سوف تؤدي الى خفض مصيد الأسماك السنوي في العالم بنسبة ٨% بحلول عام ٢١٠٠ .

* وتشير الدراسات أيضاً الى أن نص الأراضي الرطبة الساحلية في العالم قد تتعرض للغرق في القرن التالي ، وأهم هذه المناطق هي سواحل غرب أفريقيا وأستراليا والبحر المتوسط ومساحات كبيرة في شرق آسيا وبالأخص الفلبين وبابوابغينيا الجديدة .

* أما فيما يتعلق بالمجتمعات السكانية والصحة العامة فأنه سيكون لأرتفاع درجات الحرارة وأرتفاع مستوى سطح البحر تأثيرات كبرى على النشاطات السكانية والصحة العامة ، حيث ستضطر الصناعات الى الأنتقال الى مناطق جديدة تجنباً للفيضانات وسيكون الإنسان مجبراً على الرحيل الى مناطق جديدة قد لا تتوفر فيها المساكن الملائمة والرعاية الصحية مما يُعرفه للاصابة بالأمراض وكثير منها سوف تؤدي الى خفض متوسط عمر الإنسان ، كما إن أرتفاع درجات الحرارة من شأنه أن يرهق الدورة الدموية عند الإنسان خاصة عند الذين يعانون من متاعب القلب وضعف الجهاز التنفسي ، كما إنه قد يسبب الأرتفاع في تركيز بعض الملوثات في الجو بالإضافة الى امراض جديدة تأتي عن طريق الحشرات وسيزداد عدد الذين سيصبحون معرضين لأمراض الملاريا خاصة في المناطق المدارية ، إضافة الى أمراض التيفوئيد والكوليرا لاحظ الجدول (١) .

* ومن السمات الأخرى لتغير الجو والتي يتم تقييمها حالياً هي تكرار العواصف وشدتها حيث أن زيادة الدفء للغلاف الجوي والبحار ادى الى زيادة عملية التبادل في الطاقة ، كما أضاف قدرة دافعة لعمليات التبادل الرأسية شديدة الحده أدت الى خلق موجات من الأعاصير الحلزونية الاستوائية Cyclones و الأعاصير القمعية Tornadoes والعواصف الرعدية Thunder Storms والعواصف البردية Hailstorms ، وقد واجه العالم خلال السنوات الخمس الماضية دماراً غير مسبوق نتيجة للكوارث المرتبطة بالجوار من المحتمل ان تكون هذه الأحداث تمهيداً لما قد يحدث في المستقبل[٦] . لاحظ الجدول (٢)

* وبالرغم من عدم التأكد من ارتباط حدة الأعاصير بأرتفاع درجة حرارة الجو إلا أنه من الواضح ان خسائر الأعاصير قد تتفاقم مع ظهور صورة أخرى من زيادة دفء العالم وهي ارتفاع مياه البحار حيث تتمدد بالحرارة ، كما قد تؤدي أيضاً إلى ذوبان الثلوج في القطبين .

* كما أن أرتفاع مستويات الأنهار سوف يزيد من مخاطر تغير المناخ التي تواجه المجتمعات الساحلية ومصبات الأنهار ، وقد تختفي معظم شواطئ الساحل الشرقي للولايات المتحدة خلال الـ ٢٥ عاماً القادمة . أما بالنسبة لهولندا فمن المحتمل أن تنفق ما يربو على ٣,٥ مليار دولار أي عشرة أضعاف صافي الناتج القومي لبناء الحواجز والسدود التي تقيسها من أرتفاع مياه بحر الشمال . وقد يؤدي التغير المناخي الى انتشار مشكلة اللاجئين البيئيين ، كما أن الدول القائمة على جزر صغيرة ستكون اكثر عُرضة لمخاطر تأثيرات إرتفاع منسوب مياه البحار والعواصف الشديدة . وسوف تتأثر بعض الصناعات بتغير المناخ كالصيد والغابات والسياحة والزراعة ، وتعد صناعة التأمين من أكثر الصناعات تأثراً بتغير المناخ لأنها تقوم بدفع مستحقات الصناعات الأكثر تضرراً للخطر ، فمنذ عام ١٩٩٠ دفعت شركات التأمين في العالم ٥٧ مليار دولار للخسائر الناتجة عن الجو بالمقارنة بـ ١٧ مليار دولار تم دفعها من عام ١٩٨٠ حتى عام ١٩٩٠، لذا بدأت الكثير من هذه الشركات بخفض تعاملها مع العقارات الساحلية أو الموجودة في الجزر والأقاليم الأكثر عُرضة للحرائق الضخمة والوديان المعرضة للفيضانات . لاحظ الشكل (٤)

جدول (١)

تأثيرات الملوثات من السيارات على الصحة

الملوث	التأثيرات على الصحة
اول اوكسيد الكاربون	يتدخل في مقدرة الدم على امتصاص الاوكسجين مما يخل بالادراك والتفكير ويسبب النعاس وقد يسبب فقدان الوعي والوفاة ، ويهدد نمو الجنين وتطوره الذهني إذا استنشقته النساء الحوامل .
الرصاص	يؤثر على الدورة الدموية والاجهزة التناسلية والعصبية والكلوية ويقلل مقدرة التعلم لدى الاطفال ، يتراكم في العظام والانسجة ، ويستمر خطره حتى بعد انتهاء التعرض له .
ثاني اوكسيد النتروجين	قد يزيد من حساسية التعرض للعدوى الفيروسية مثل الانفلونزا ويهيج الرئة ويسبب الالتهاب الشعبي وفقر الدم
الأوزون	يهيج الأغشية المخاطية في الجهاز التنفسي ، يسبب السعال والاختناق ويعطل وظيفة الرئة ويقلل المقاومة لنزلات البرد وانتفاخ الرئة والالتهاب الشعبي .
الانبعاثات السامة	فئة عريضة تشمل الكثير من المركبات المختلفة التي يشتبه أو يُعرف إنها تسبب السرطان ومشكلات تناسلية وعيوب في النسل .

المصدر : هيلاوي ف. فرنش ، تخليص الهواء من الملوثات، ترجمة الدكتور انور عبد الواحد ، معهد مراقبة البيئة العالمية ، وثيقة (٩٤) الدار الدولية للنشر والتوزيع ، القاهرة ١٩٩٢ ص(٢٠)

جدول (٣)

الكوارث المرتبطة بالمناخ والمسببة لأضرار تزيد على ثلاثة مليارات من الدولارات للمدة ١٩٩٠ – ١٩٩٥*

ت	نوع الكارثة	المكان	السنة	الوفيات	الخسائر التقديرية مليارات الدولارات
١	العاصفة الربحية داريا	أوربا	١٩٩٠	---	٤ر٦
٢	العاصفة الربحية فيفيان	أوربا	١٩٩٠	---	٣ر٢
٣	اعصار حلزوني	بنكلاديش	١٩٩١	١٤٠ر٠٠٠	٣ر٠
٤	فيضـــــان	الصين	١٩٩١	٣ر٠٧٤	١٥ر٠
٥	التيفـون مـيريل (إعصـــار استوائي) .	اليابان	١٩٩١	٦٢	٦ر٠
٦	إعصار الندرو المصحـــوب بالأمطار والرعد والبرق.	أمريكا الشمالية	١٩٩٢	٧٤ر	٣٠ر٠
٧	الإعصار الحلزوني انيكي	أمريكا الشمالية	١٩٩٢	٤	٣ر٠
٨	عاصفة شتوية	أمريكا الشمالية	١٩٩٣	٢٤٦	٥ر٠
٩	فيضانات المسيبي	أمريكا الشمالية	١٩٩٣	٤١	١٢ر٠
١٠	عواصف شتوية	أمريكا الشمالية	١٩٩٤	١٧٠	٤ر٠
١١	فيضانات فصل الربيع	الصين	١٩٩٤	١ر٨٤٦	٧ر٨
١٢	فيضـــــان	إيطاليا	١٩٩٤	٦٤	٩ر٣
١٣	فيضانات شتوية	أوربا	١٩٩٥	٢٨	٣ر٥
١٤	فيضـــــان	الصيـــن	١٩٩٥	١ر٣٩٠	٦ر٧
١٥	عاصفة ، فيضـــان	كوريا الشمالية	١٩٩٥	٦٨ر	١٥ر٠
١٦	إعصار اوبـــال المصحـــوب بالأمطار والرعد والبرق.	أمريكا الشمالية	١٩٩٥	٢٨	٣ر٠

المصدر : كريستوفر فلافين ، مصدر سياسية ، ص (٤٤)

الجهود الدولية لمكافحة التغير المناخي

رغم ان الوقت يبدو ملائماً لاصلاح الاتجاه الحالي للتحكم في تلوث الهواء الا إنه ليس هناك سوى القليل من متخذي القرارات السياسية الذين يفكرون في تنفيذ ما يلزم من الاستراتيجيات الشاملة . وقد أدركت دول العالم أهمية التعاون فيما بينها لمكافحة التغير المناخي بأستخدام وسائل تكنولوجية حديثة تحد من انبعاث الغازات الدفيئة . وقد عُقدت في سبيل ذلك عدداً من المؤتمرات الدولية كان آخرها مؤتمر كيتوفي الياباني في كانون الأول ١٩٩٧ ، فقد كان مؤتمر المناخ العالمي الذي عُقد في جنيف عام ١٩٩٠ قد دق ناقوس الخطر مُنذراً بالعواقب الجسيمة للتغير المناخي المتوقع والذي شارك فيه اكثر من ٧٠٠ عالم و ١٠٠ بلد[٧] .

ولأن دول العالم كانت تدرك منذ ذلك الوقت ان مكافحة ظاهرة التغير المناخي تتطلب جهداً كبيراً ونفقات باهظة للحد من انبعاث الغازات الدفيئة ، مما يتطلب نفقات كبيرة لتطوير التكنولوجية الحديثة أو إيجاد تكنولوجية بديلة تكون أقل تلويثاً للبيئة ، فأن المؤتمر الدولي للأرض الذي عُقد في ريودي جانيرو عام ١٩٩٥ بحضور عدد كبير من رؤساء الدول قد دعى مختلف الدول وخاصة الصناعية الى خفض انبعاث غازات الاحتباس الحراري ، الا إنه جعل تنفيذ تلك الوصية اختيارياً ، لهذا لم يتم تنفيذها مما أدى الى أستفحال الأمر ، لذا عُقد مؤتمر كيتو بدعوة ١٦٠ دولة لأتخاذ خطوات جاده لحل المشكلة ,الاتفاق على إجراءات الزامية لخفض انبعاث هذه الغازات على ان يتم الخفض خلال الفترة من ٢٠٠٨-٢٠١٢ بوسائل متعددة منها استخدام مصادر بديلة للطاقة كالطاقة الشمسية وطاقة الرياح والحد من استخدام وسائل النقل الخاصة والأعتماد بشكل مُتزايد على وسائل النقل العام وتطوير السيارات التي تسير على الطاقة الكهربائية وغيرها . لاحظ الجدول (٣)[٨] .

الخلاصة :

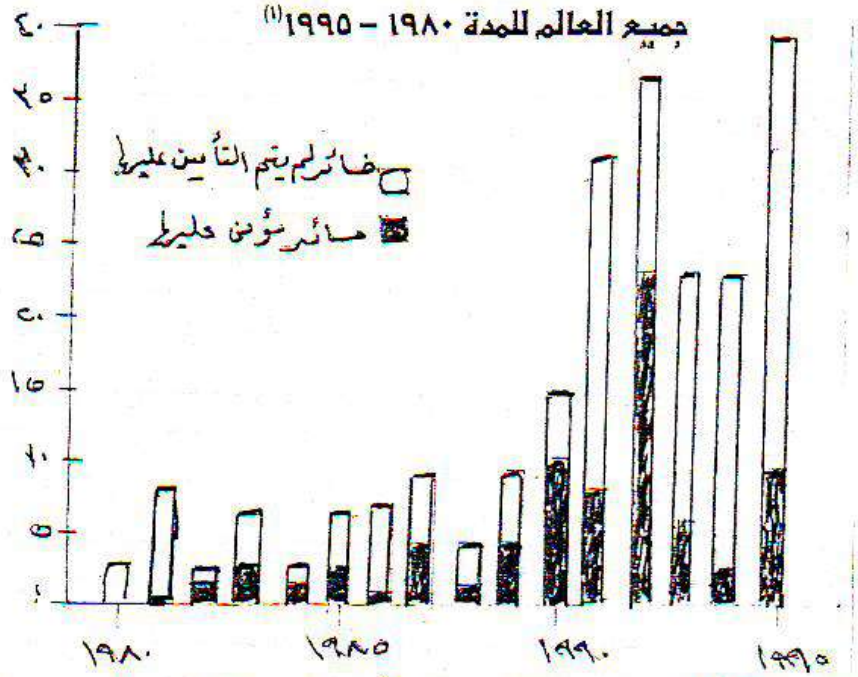
يستخدم مصطلح الاحتباس الحراري أو الدفء العالمي للتعبير عن ظاهرة زيادة درجات الحرارة وما قد يترتب عليها من تغيرات مناخية سواء من حيث الرطوبة أو التبخر أو التكاثف أو نشأة الأعاصير وغيرها ، حيث شهدت درجة الحرارة منذ بداية الثورة الصناعية في أوربا وحتى الوقت الحاضر زيادة مطردة وصلت إلى 1.6 °C ويقدر العلماء ان تستمر تلك الزيادة بمعدل اسرع من معدلها الحالي وأن تتراوح في نهاية القرن الحادي والعشرين بين 1.5-4.5 °C .

وأهم الغازات التي تعمل على زيادة مقدره الغلاف الغازي على حبس الحرارة هي بالإضافة الى بخار الماء وثاني اوكسيد الكاربون ، الميثان والغازات الكلوروفلوروكاربونية وأوكسيد النتروز والأوزون التروبوسفيري ، وهناك دلائل عديدة تشير إلى أرتفاع درجة الحرارة خلال العصر الحديث منها تناقص سمك الجليد في المناطق القطبية وأرتفاع منسوب مياه البحار والمحيطات بحوالي 10.25 Cm عما كان عليه قبل قرن من الزمان ، ومن المؤكد علمياً أن يعمل الاحتباس الحراري على حصول تبريد ستراتوسفيري وزيادة متوسط التساقط العالمي إضافة الى تأثر صناعات عديدة بهذه التغييرات أهمها صناعة التأمين .

وكخطوة لحل مشكل تزايد معدلات درجات الحرارة عُقدت مؤتمرات عدة المناقشة أهم السبل الكفيلة للحد من هذه الزيادة منها خفض انبعاث الغازات الدفيئة بأستخدام مصادر بديلة للطاقة ، كالطاقة الشمسية وطاقة الرياح والاعتماد على الطاقة الكهربائية بشكل أساسي في الصناعة .

شكل (٤)

الخسائر الاقتصادية الناتجة عن الكوارث الطبيعية المرتبطة بالجو في جميع العالم للمدة ١٩٨٠ – ١٩٩٥[1]



المصدر : كريستوفرفلانين ، اوديل تونالي ، مناخ الأول ، ترجمة شويكار زكي ، معهد مراقبة البيئة العالمية ، وثيقة (١٣٠) ، الدار الدولية للنشر والتوزيع ، القاهرة ، ١٩٩٨ ، ص(٥٠)

جدول (٤)

السياسات المناخية المعمول بها والمقترحة ، أيلول ١٩٨٩ [١]

البلاد	السياسة	الوضع
١) هولندا	اقتراحات بتجميد انبعاثات CO_2 او خفضها وزيادة الانفاق على الكفاءة .	البرلمان يناقش المقترحات ، الميل الى خفض انبعاثات CO_2 بمقدار ٨% في اربع سنوات .
٢) النرويج	خطة لتثبيت انبعاثات CO_2 بحلول عام ٢٠٠٠ ثم خفضها .	وافق البرلمان على الورقة البيضاء في حزيران ١٩٨٩.
٣) السويد	خطة لتجميد انبعاثات CO_2 عند المستوى الحالي وفرض ضريبة على هذه الانبعاثات	وافق عليها البرلمان في عام ١٩٨٨ والمزمع فرض الضريبة بحلول عام ١٩٩١ .
٤) المملكة المتحدة	التفكير في محاربة تسرب الميثان وتحسين كفاءة الطاقة .	توصيات لجنة الطاقة بمجلس العموم .
٥) الولايات المتحدة	تشريع شامل لخفض الانبعاثات الكربونية بمقدار ٢٠% .	مشروعات قوانين عديدة لم يبت فيها الكونغرس .
٦) ألمانيا الغربية	سياسة شامله تجري مناقشتها	توجد لجنة حكومية لصياغة المقترحات وموعد التقرير أواخر عام ١٩٨٩ .
الولايات : ٧) كاليفورنيا	يجري وضع سياسة شامله	المنتظر ان تقدم خطة الحكومة في حزيران ١٩٩٠ .
٨) اوريجون	قانون يتطلب خفض الغازات الصوبية بمقدار ٢٠% بحلول عام ٢٠٠٥ .	نفذ في تموز ١٩٨٩
٩) فيرمونت	امر بخفض انبعاثات الغازات الصوبية وإعادة تقييم سياسة الطاقة في الولايات .	اعلن حاكم الولاية المقترحات في أيلول ١٩٨٩ .

١) كريستوفرفلافين ، ارتفاع درجة حرارة الأرض ، مصدر سابق ، ص(٧٤) .

المصـــــادر :

١ - قشريل سيمون سلفر ، روث س. دي فريز ، أرض واحدة مستقبل واحد ، ترجمة د. سيد رمضان حداره ، الدار الدولية للنشر والتوزيـــع ، مصـــر ، ١٩٩٢ ، ط١ ، ص(٨٧) .

٢ - شفيق محمد يونس ، تلوث البيئة ، دار الفرقان للنشر والتوزيع ، عمـــان ، ط١ ، ١٩٩٩ ، ص(٢٠٨) .

٣ - كريستوفرفلانين ، مناخ الأمل ، ترجمة شويكار زكي ، معهد مراقبة البيئة العالمية ، الدار الدولية للنشر والتوزيـــع ، القـــاهرة ، الطبعـــة الأولـــى ، ١٩٩٩، ص ٣٣-٥٢ .

٤ - كفن بروك ، تفاعلات النظم : الجـــود والمحيطـــات والأرض والبشـــر ، ترجمة محمد الحديدي ، دار الفكر ، دمشق ، الطبعة الأولـــى ، ١٩٩٩ ، ص(٧١-٨٠) .

٥ - هيلاري ف. فرفش ، تخليص الهواء من الملوثات ، ترجمة د. أنور عبـــد الواحد ، الدار الدولية للنشر والتوزيع ، القاهرة ، الطبعة الأولى ، ١٩٩٢، ص(١٣) .

٦ - كريستوفرفلافين ، ارتفاع درجة حرارة الأرض ، ترجمة د. سيد رمضـــان هدارد ، معهد مراقبة البيئة العالمية ، الدار الدوليـــة للنشـــر والتوزيـــع ، القاهرة، الطبعة الأولى ، ١٩٩٢ ، ص(١٥) .

٧ - جيس أوسويل ، البشرية عامل من عوامل التغير البيئي العالمي ، ترجمـــة إيناس عفت، الدار الدولية للنشر والتوزيع ، القـــاهرة ، الطبعـــة الأولـــى، ١٩٩٤ ، ص(٧١) .

8 - Schneider, S.H. Global warming , San Francisco , 1989, P(45) .