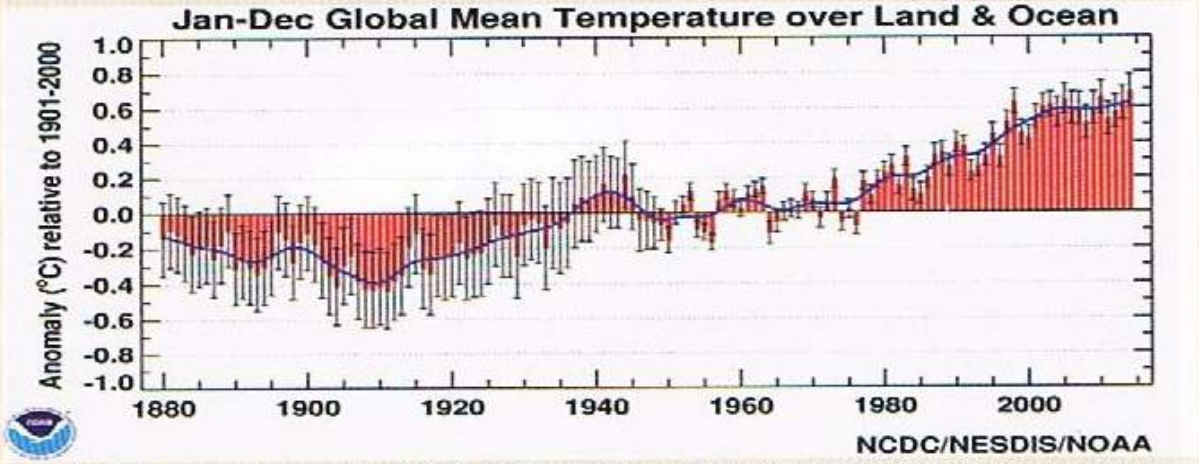
سبب احترار الأرض

بقلم : محمد السيد أحمد الكرفوس
كبير باحثين بالأرصاد الجوية

تشهد الأرض ارتفاعا شديدا وغير مسبوق في درجات الحرارة، وحسب ما أعلنته وكالة NOAA الامريكية ان درجات الحرارة التي سجلت هذا العام ٢٠١٥ هي الأكثر ارتفاعا منذ بداية رصد وتسجيل درجات الحرارة منذ عام ١٨٨٠ حيث ارتفع متوسط درجة الحرارة على الأرض حوالى ٠,٨ درجة مئوية عن متوسط السنوات السابقة.



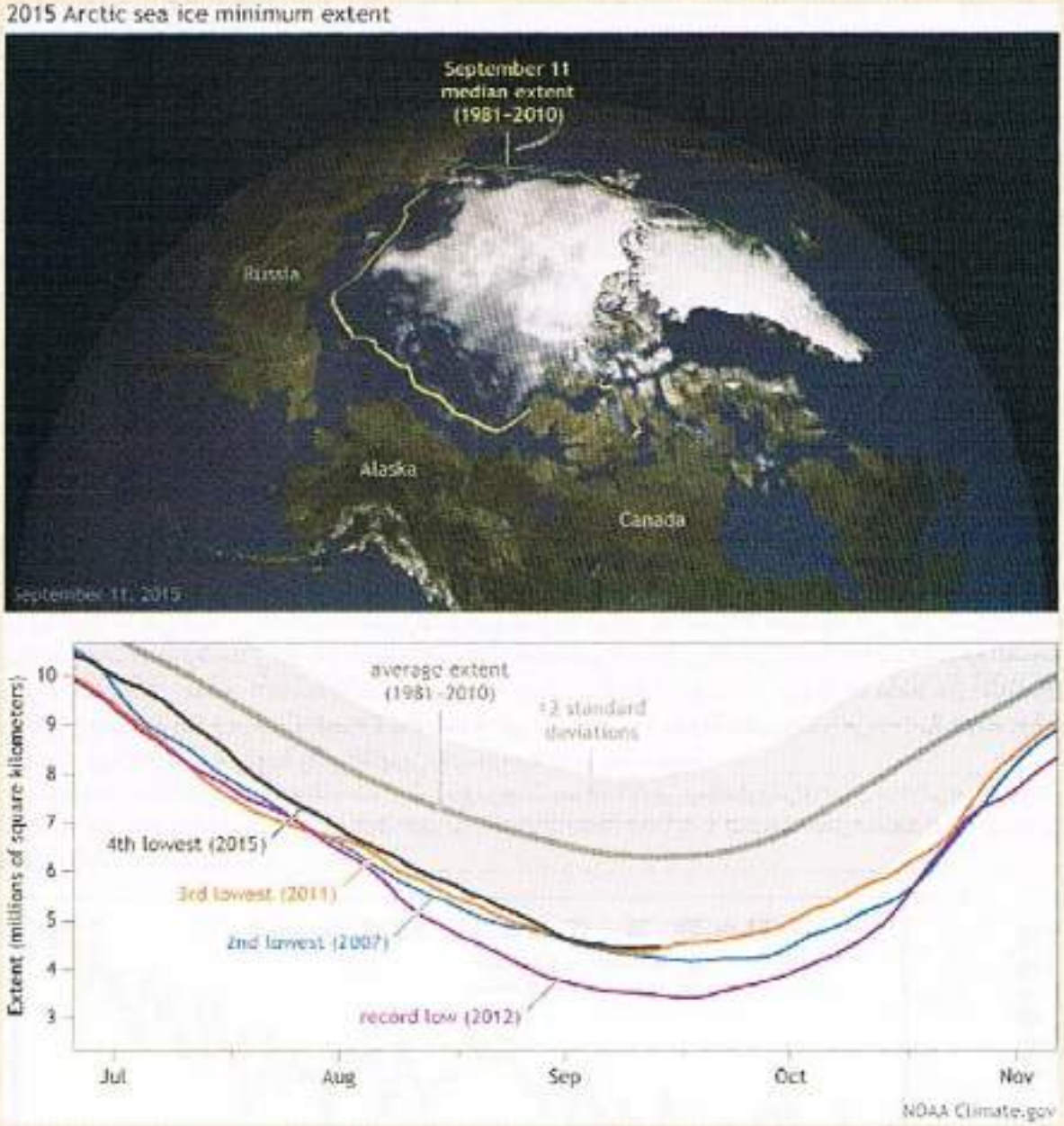
متوسط درجات الحرارة السنوي للكرة الارضية حتى ٢٠١٥ يلاحظ انه في ارتفاع مستمر من اكثر من ٣٠ سنة ماضية

وتعيش المنطقة العربية والشرق أوسطية أزمة ارتفاع درجات الحرارة بشكل غير مسبوق، لتزيد معاناة شعوبها فوق ما هي فيه من أزمات واضطرابات وحروب، وقد توفى في مصر ٨٧ معظمهم من كبار السن نتيجة ارتفاع درجات الحرارة خلال الموجة الحارة التي اجتاحت مصر اغسطس الماضى حسب ما أعلنته وزارة الصحة المصرية ونشر على موقع Wn.com نقلا عن وكالة رويتر بتاريخ ٢٠١٥/٨/١٥، وتوفي ٥٢ طفلا من النازحين العراقيين بسبب ارتفاع درجات الحرارة بالأضافة الى اكثر من ٧٠٠ في باكستان واكثر من ٥٠٠ في الهند. وقد سجلت في ايران ٧٢ درجة مئوية وفى الظهران بالسعودية ٨٢ درجة مئوية.

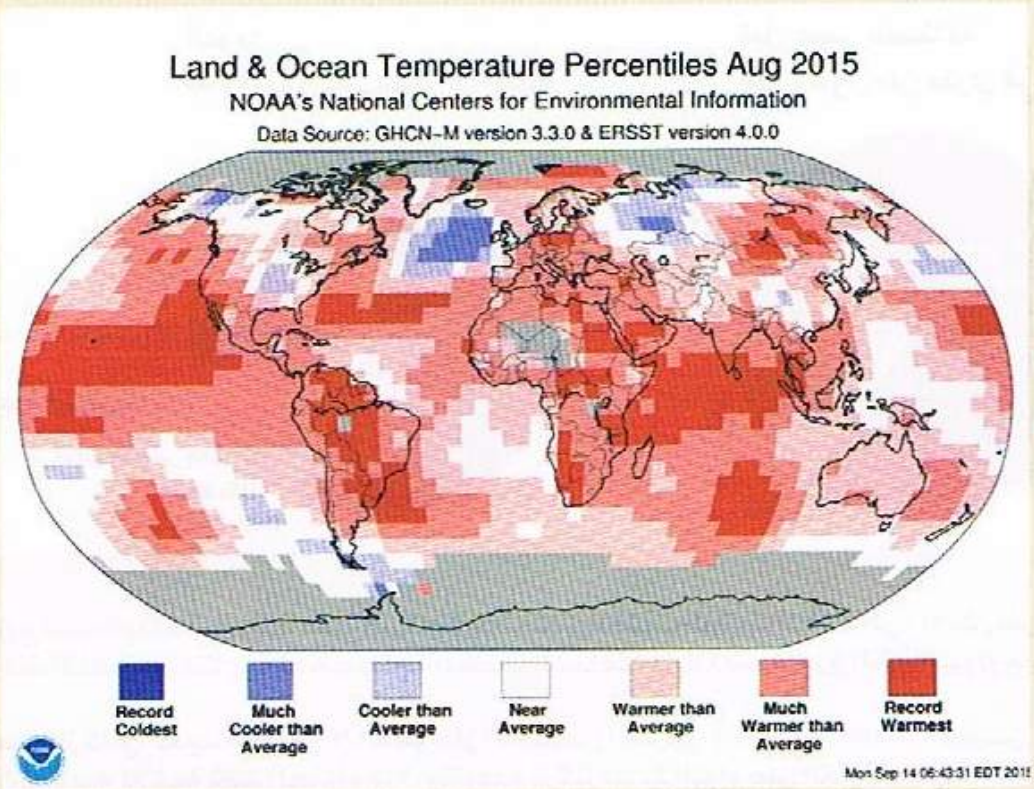
وتتوقع دراسات أجرتها الأمم المتحدة أن ترتفع درجات حرارة الأرض بمقدار يتراوح بين ١,٤ إلى ٥,٨ درجات مئوية بحلول عام ٢١٠٠ بسبب الانبعاثات الكربونية Carbon emissions الناجمة عن استخدامات البشر في الأساس www.tartoos.com.

نلاحظ ارتفاع درجة حرارة الأرض خلال السنوات الثلاثين الماضية

اتفق العلماء على ان حرارة الأرض في ارتفاع مستمر، وهذا ما أثبتته قياسات درجات الحرارة وخاصة خلال السنوات الثلاثين الماضية وان اختلفوا في أسباب هذا الارتفاع، واذا استمر معدل ارتفاع درجات الحرارة على الأرض فأنه سوف يؤدي إلى نتائج كارثية، من حيث أن المناطق القطبية الجليدية The icy polar regions ستبدأ في الذوبان، وهو ما سيرفع من مستوى مياه المحيطات والبحار وينتج عنه إغراق المناطق الساحلية، مما يؤدى الى حدوث تغيرات كبيرة في مناخ الأرض من أعاصير، وموجات جفاف، وفيضانات وحرائق...



احدث صور الأقمار الصناعية ٢٠١٥/٩/١١ تبين ذوبان وانحسار الجليد في القطب الشمالى لملايين الكيلومترات بالمقارنة بمتوسط الانحسار في السنوات السابقة من ١٩٨١ وحتى ٢٠١٠ ونلاحظ اقل انحسار حدث ٢٠١٥ والذى يعتبر الانحسار الرابع



توزيع درجات الحرارة المسجلة في أغسطس ٢٠١٥ ونلاحظ المناطق الأكثر تسخينا باللون البنى الغامق

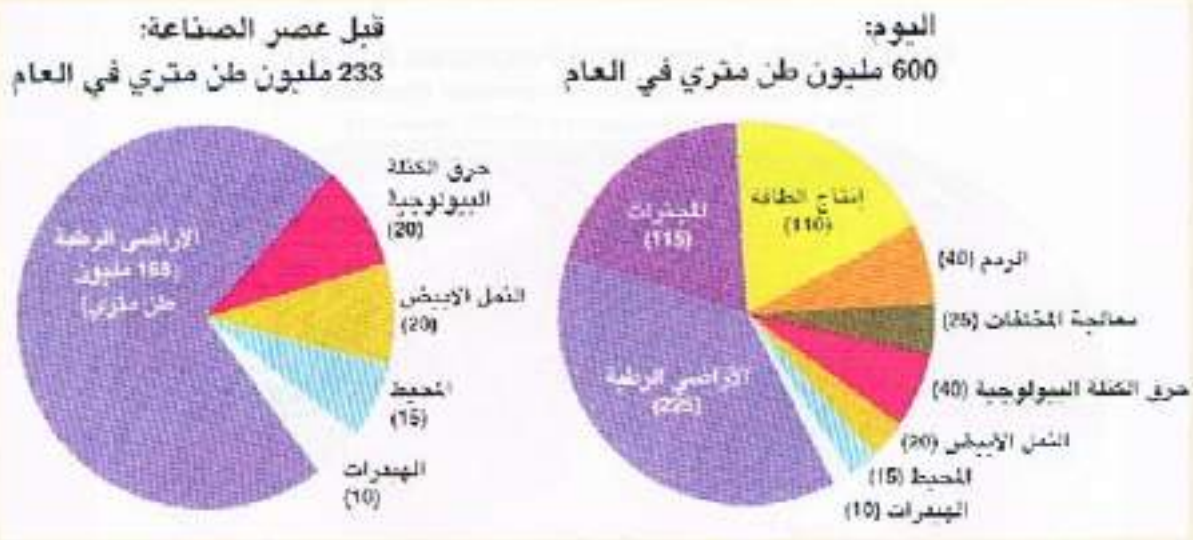
ومن المعلوم ان متوسط درجات الحرارة في الغلاف الجوى الملامس لسطح الكرة الأرض في الحالة الطبيعية ٢٤ درجة مئوية في المتوسط بسبب وجود الغازات في الغلاف الجوي وهذه ظاهرة طبيعية بحتة وضرورية لاستمرار حياة المخلوقات على الأرض، بدونها ستتجمد الحياة وتفنى، وبدون الغلاف الغازى Atmosphere المحيط بالأرض سيكون متوسط درجة حرارة الأرض ناقص ١٧ درجة مئوية.

وسأحاول في هذا المقال الإجابة على سؤال، لماذا ارتفعت حرارة الأرض عن معدلها الطبيعي؟
قد يقول قائل للإجابة على هذا السؤال هو: نحن البشر المخربون، ولكن من جهة أخرى يرى بعض العلماء غير ذلك اذ يرون ان أسباب زيادة حرارة الأرض كثيرة ومتعددة وقد انقسمت آراؤهم إلى ثلاثة آراء:

١ – النشاط البشرى (التقدم الصناعي والتلوث)
٢-الشمس (نشاط زائد في التفاعلات والانفجارات ادى الى زيادة البقع والرياح الشمسية)Solar activity
٣ – وجود دورة مناخية (دورات طبيعية period)

أولا: النشاط البشرى (التقدم الصناعى والتلوث)

معظم علماء البيئة متشبثون في اعتقادهم بأن الأرض تسخنت بسبب التلوث الصناعي Industrial Pollution، اذ من المعروف أن ظاهرة الاحتباس الحراري ازدادت بسبب النشاط البشرى وزيادة الغازات المنبعثة نتيجة التقدم الصناعي والاعتماد على أنواع الوقود المختلفة مثل البترول والفحم والغاز الطبيعى كمصدر اساسى للطاقة في عمليات التصنيع ومحطات توليد الكهرباء والسيارات، وكل تلك الاحتراقات تؤدي إلى تزايد انبعاث الغازات الدفيئة Greenhouse gases بكميات كبيرة تفوق حاجة الغلاف الجوي للحفاظ على درجة حرارة الأرض في مستوياتها الطبيعية.



توزيع نسب الملوثات قبل وبعد عصر الصناعة ونلاحظ زيادة نسب الغازات الدفيئة الى ٦٠٠ طن متري بسبب المحروقات الناتجة عن انتاج الطاقة ومعالجة المخلفات الصناعية وزيادة نسبة حرق الكتل البيولوجية

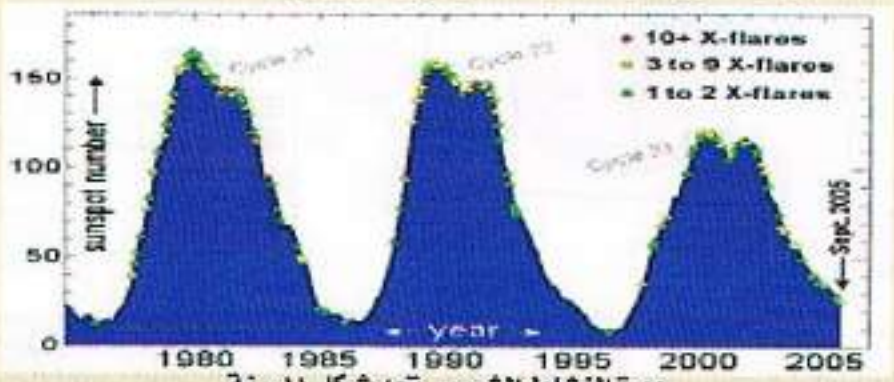
ويعد غاز ثاني اكسيد الكربون CO_2 هو غاز الاحتباس الحراري global warming الرئيسي حيث ان نسبة امتصاصه للأشعة تحت الحمراء ٥٥٪، وتتوقف تركيزاته في الهواء على الكميات المنبعثة من نشاطات الانسان خاصه من احتراق الوقود الحفري "الفحم والبترول والغاز الطبيعي" ومن ازالة النباتات خاصه الغابات الاستوائية التي تعتبر مخزنا هائلا للكربون، كما تتوقف تركيزات ثاني اكسيد الكربون في الهواء على معدلات ازالته وامتصاصه في البحار وفي الغطاء النباتي على سطح الارض فيما يعرف بالدورة الجيوكيميائيه Geochemical cycle للكربون والتي تحدث توازنا في تركيزات الكربون في الهواء، ولقد اوضحت الدراسات المختلفة ان هذا التوازن قد اختل نتيجة لنشاط الانسان المتزايد، ففي عصر ما قبل الصناعة اي عام ١٧٥٠-١٨٠٠ كان تركيز غاز ثاني اكسيد الكربون في الهواء حوالي ٢٧٥ جزءا في المليون حجما، اما الآن فيقدر هذا التركيز بحوالي ٣٨٠ جزءا في المليون، اي ان مقدار تركيز ثاني أكسيد الكربون في الغلاف الجوي ارتفع بحوالي ٣٠٪ عما كان عليه قبل الثورة الصناعية، وتتزايد تركيزاته بمعدل يقدر بحوالي ٠,٥٪ سنويا.

وبالإضافة الى غاز ثاني اكسيد الكربون وجد ان هناك عددا من الغازات الاخرى لها خصائص الاحتباس الحراري واهم هذه الغازات هي الميثان وهو من أكثر الغازات امتصاصا للحرارة حيث يفوق ما يمتصه عن ثاني أكسيد الكربون ب ٢١ مرة، ويتكون من تفاعلات ميكروبيه في حقول بعض المحاصيل، وتربية الحيوانات المجترة ومن حرق الكتلة الحيويه اي الاشجار والنباتات ومخلفات الحيوانات، وبالإضافة الى الميثان هناك غاز اكسيد النيتروز والذي يتكون ايضا من تفاعلات ميكروبيه تحدث في المياه والتربة ومجموعة غازات الكلوروفلوروكربون (CFC) التي تتسبب في تآكل طبقة الاوزون واخيرا غاز الاوزون الذي يتكون في طبقات الجو السفلى، وحيث انه من المتعذر اجراء دراسه مباشره للتأثير الناجم عن تراكم غازات الاحتباس الحراري في الغلاف الجوي فقد وضعت خلال العقدين الماضيين طائفه من النماذج الرياضيه للتنبؤ بما قد يحدث، ولقد اوضحت النماذج الحديثه انه لو تضاعفت تركيزات غاز ثاني اكسيد الكربون في الغلاف الجوي عن معدلها في عصر ما قبل الصناعه فإن هذا سيؤدي الى رفع درجة الحرارة على سطح الارض بمتوسط يتراوح بين ١٥-٤٥ درجه مئوية خلال المائة عام القادمة، وبينت دراسة فريق الخبراء الحكومي الدولي عام ١٩٩٠ انه اذا استمر انبعاث غازات الاحتباس الحراري بمعدلاتها الحالية فمن المحتمل ان ترتفع درجة حرارة العالم من ٢-٥ درجات مئوية في غضون القرن.

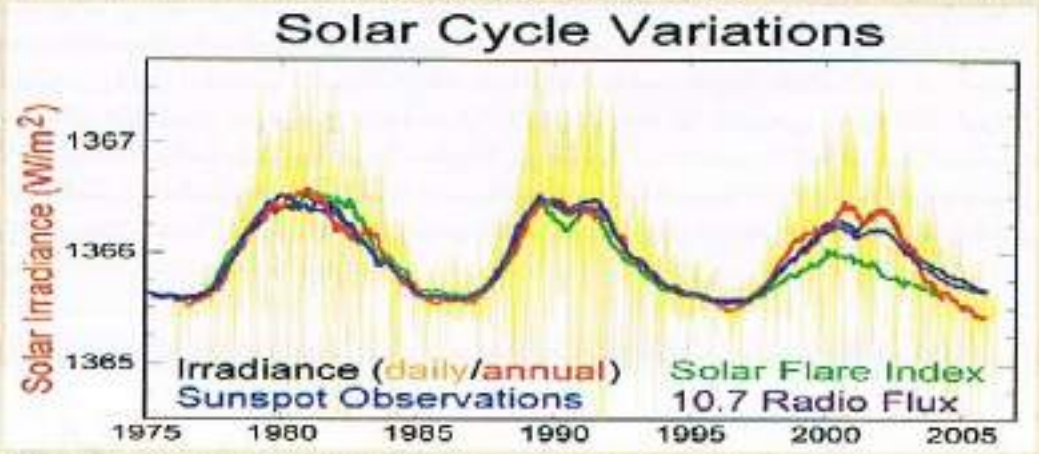
ويرى المؤيدون لفكرة أن زيادة ظاهرة الاحتباس الحراري هي المسببة لارتفاع درجة حرارة الأرض global warming أن زيادة نسب غازات الصوبة الخضراء في الغلاف الجوي تؤدي إلى احتباس كمية أكبر من الأشعة الشمسية، وبالتالي يجب أن تؤدي إلى ارتفاع درجة حرارة سطح الأرض بصورة أعلى من معدلها الطبيعي، لذلك قاموا بتصميم برامج كمبيوتر تقوم بمضاهاة نظام المناخ على سطح الأرض، وأهم المؤثرات التي تؤثر فيه، ثم يقومون دوريًا بتغذيتها بالبيانات الخاصة بالزيادة في نسب انبعاث غازات الصوبة الخضراء، وبآخر ما تم رصده من آثار نتجت عن ارتفاع درجة حرارة الأرض عن معدلها الطبيعي، لتقوم تلك البرامج بحساب احتمالات الزيادة المتوقعة في درجة حرارة سطح الأرض نتيجة لزيادة نسب الانبعاثات في المستقبل، ويطالب مؤيدو هذه الفكرة بالخفض السريع والفعال لنسب انبعاث غازات الصوبة Greenhouse وأهمها ثاني أكسيد الكربون الذي يمثل نسبة ٥٤٪ من هذه الغازات، وذلك عن طريق زيادة استخدام الطاقة النظيفة مثل الطاقة الشمسية Solar energy وطاقة الرياح.

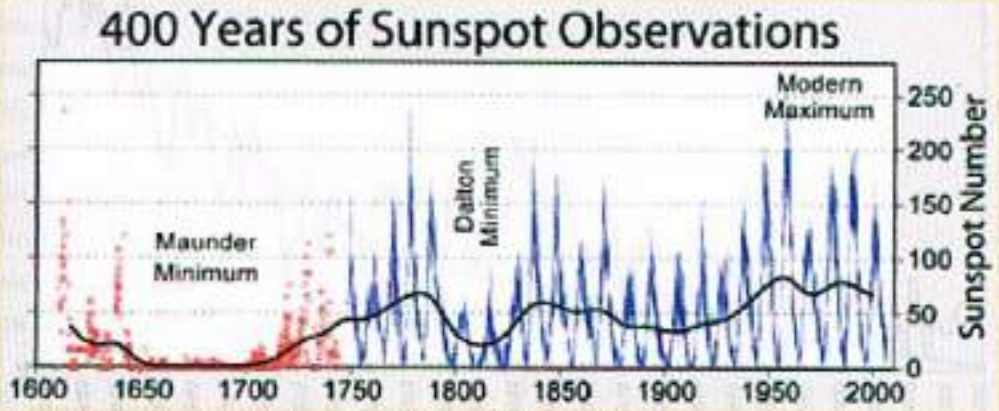
ثانيا، زيادة النشاط الشمسى

يوجد الآن حركة جديدة تنادي بنظرية أكثر اثارة للجدل بأن السبب في زيادة درجة حرارة الأرض وأن المسؤول الرئيسى عن التسخين هي الشمس. ومما لا شك فيه ان الإنتاج الحراري للشمس قد تقلب خلال تاريخها الطويل المكون من ٤,٥ مليارات سنة. وقد حصل مؤخرا انخفاض مؤقت في حرارة الشمس في نهاية القرن السابع عشر عندما غرقت الأرض في عصر جليدي مصغر. ويمر نشاط الشمس بدورة ١١ سنة حصل خلالها ارتفاع ثم انخفاض لطاقة الشمس واضطرابات في حلقها المغناطيسي وظهور بقع شمسية Sun spots.



دورة النشاط الشمسى تحدث كل ١١ سنة





عدد البقع الشمسية التي تم رصدها من حوالي ٤٠٠ سنة نلاحظ تزايد في عدد البقع الشمسية خلال القرن الماضى

وقد وجد أحد العلماء ترابطاً بين عدد البقع الشمسية Sunspots في فترة ما حول حرارة الأرض في الفترة نفسها. وأعطى لهذا الترابط تفسيرا وجده البعض " مقبولا ". وهذا مفاده.

١- إن انخفاض البقع الشمسية يرتبط بانخفاض الريح الشمسي "solarwind" أي السيل المكون من الجزئيات المشحونة المنبعثة من الشمس. www.tarfoos.com

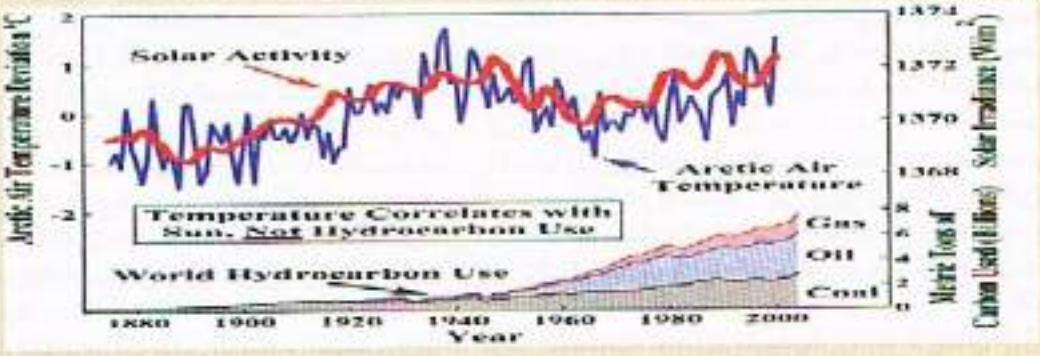
٢- يؤدي هذا الانخفاض في الريح الشمسي إلى زيادة الأشعة الكونية Cosmic rays التي تصل إلى الأرض من عمق الفضاء.

٣- تتصرف هذه الأشعة الكونية بدورها كبذور لتوليد الغيوم وهذه الغيوم بدورها تعكس حرارة الشمس فتحول دون وصولها إلى الأرض.

٤- أن انخفاض البقع الشمسية يؤدي إلى انخفاض حرارة الأرض. وعندما قارن بعض العلماء كثافة الأشعة الكونية بمساحة الغيوم المحيطة بالأرض وجدوا ترابطا مدهشا بين الإثنين فاستنتجوا أن تسخين الأرض قد يكون ناتجا بنسبة ٥٠ % عن التقلبات العادية لطاقة الشمس. لكن علم طبيعة الغيوم مازال في " طفولته " وكل ما علمه هو أن بعض الغيوم تعكس نور الشمس بينما تتصرف الأخرى بطريقة شبيهة بغازات الصوبة www.tarfoos.com .

وتؤدي الرياح الشمسية بمساعدة المجال المغناطيسي للشمس إلى الحد من كمية الأشعة الكونية التي تخترق الغلاف الجوي للأرض، والتي تحتوي على جزيئات عالية الطاقة تقوم بالاصطدام بجزيئات الهواء، لتنتج جزيئات جديدة تعد النواة لأنواع معينة من السحب التي تساعد على تبريد سطح الأرض. وبالتالي فإن وجود هذا النشاط الشمسي يعني نقص كمية الأشعة الكونية، أي نقص السحب التي تساعد على تبريد سطح الأرض وبالتالي ارتفاع درجة حرارة سطح الأرض.

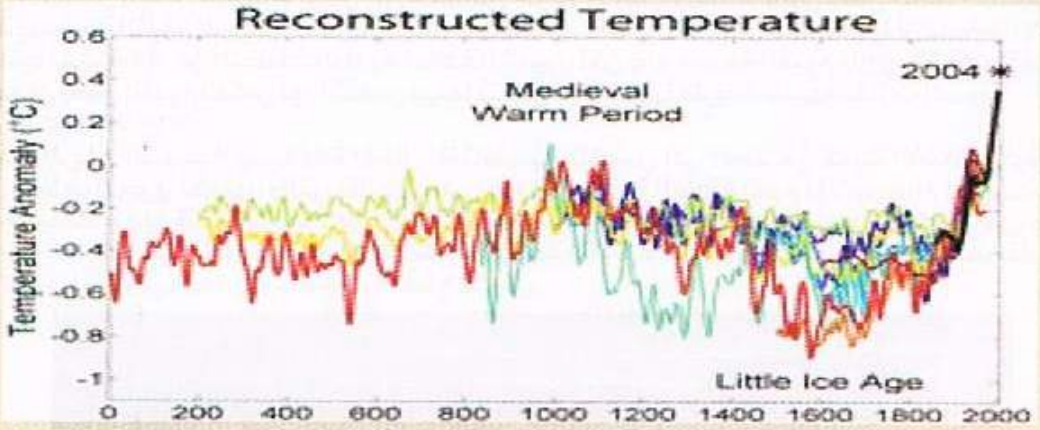
ويرى أصحاب هذه الرأي أنه أكثر منطقية وأبسط تبريرا لارتفاع درجة حرارة الأرض، وأنه عند انخفاض هذا النشاط الشمسي المؤقت ستعود درجة حرارة الأرض إلى طبيعتها، بالتالي يرون ضرورة توفير المبالغ الطائلة التي تنفق على البحث عن وسائل لتخفيض نسب انبعاث ثاني أكسيد الكربون، حيث إنهم مهما قاموا بتخفيض نسبه فلن يغير هذا من الأمر شيئا طالما استمر النشاط الشمسي، حيث إن الإنسان مهما زاد نشاطه على سطح هذا الكوكب فلن يكون ذا تأثير على النظام الكوني الضخم الذي يتضمن النظام المناخي للأرض، لذلك من الأفضل استخدام تلك الأموال في تنقية هواء المدن المزدحمة من الغازات السامة، أو تنقية مياه الشرب لشعوب العالم الثالث.



درجات الحرارة مرتبطة بالنشاط الشمسي وليس لها علاقة بالغازات الهيدروكربونية المستخدمة

ثالثا: وجود دورة مناخية:

يقول أصحاب هذا الرأي (وهم قلة) أن الارتفاع الموجود حاليا هو أمر طبيعي في الأرض ويُعللون ذلك بفكرة وجود ارتفاع في درجة حرارة الأرض منذ بداية الرصد والتسجيل من بداية عام ١٨٨٠ والذي استمر حتى منتصف الأربعينيات، ثم بدأت درجة حرارة سطح الأرض في الانخفاض بين منتصف الأربعينيات ومنتصف السبعينيات حتى بدأ البعض يُروج لفكرة قرب حدوث عصر جليدي، ثم بدأت درجة الحرارة في الأرض بالارتفاع مجددا في الثمانينيات وحتى الآن، ويرى معارضو هذا الرأي أن سببه ليس دورة طبيعية وإنما هو زيادة ظاهرة الاحتباس الحراري.



متوسط درجة حرارة سطح الأرض خلال الالفين سنة الماضية يؤكد أن ارتفاع حرارة الأرض هو دورة طبيعية تستغرق حقب زمنية محددة

وكثيرون من أصحاب هذا الرأي يرون أنه لا داعي للتأكد من تسبب زيادة الاحتباس الحراري في ارتفاع درجة حرارة الأرض، وأهم الأسباب التي تدعوهم إلى ذلك هو التقصير الواضح في قدرات برامج الكمبيوتر التي تُستخدم للتنبؤ باحتمالات التغيرات المناخية المستقبلية في مضاهاة نظام المناخ للكرة الأرضية، وذلك لشدة تعقيد المؤثرات التي يخضع لها هذا النظام، حتى إنها تفوق قدرات أسرع وأفضل أجهزة الكمبيوتر، كما أن المعرفة العلمية بتداخل تأثير تلك المؤثرات ما زالت ضئيلة مما يصعب معه أو قد يستحيل التنبؤ بالتغيرات المناخية طويلة الأمد.

والسؤال الملح الآن، ما هو السبب الحقيقي لأرتفاع حرارة الأرض؟ وأى تلك الآراء هو الأقرب الى الحقيقة؟

ليس من السهل الإجابة على هذا السؤال الهام، فالجدل حام بين أنصار حماية البيئة المطالبين بوضع حدّ للتلوث الصناعي المسبب لتسخين الأرض وبعض الدول الصناعية وعلمائها الذين يلقوا المسؤولية على العالم الثالث، وغيرهم ممن يقول إن للشمس دورا هاما في هذا التسخين او ممن يقولون بوجود دورة طبيعية، فلكل رأى أدلته من نتائج البحث ولكن هل يمكن الترجيح بين هذه الآراء كمنهج للبحث العلمى لمعرفة السبب الحقيقى لأرتفاع حرارة الارض، ولكنى لا أرى لذلك أهمية ولا داعى لأن نتعب عقولنا في محاولات الترجيح، ولكنى من وجهة نظرى والتي تعتمد على معرفتى بقوانين الفيزياء، وان كل شيء مخلوق في هذا الكون العظيم بدءا من الذرة وحتى المجرة في افلاكها وحركاتها من دوران الالكترونات حول نواة الذرة ودوران الكواكب حول النجوم ودوران المجرة بما تحويه من أقمار وكواكب وشموس داخلها ودوران الفصول في مواعيدها المحددة من صيف وشتاء وفصول انتقالية ودوران الأزمنة من يوم ٢٤ ساعة واسبوع ٧ أيام وسنة٣٦٥ يوم وربع.....الخ، وقوانين الفيزياء الكلاسيكية في دراسة الحركة في الطبيعة والتي درسناها في كلية العلوم في مطلع شبابنا وتم استنتاج معادلتها من حركة البندول ومعادلات سريان التيار الكهربى في الموصلات والمعادلات الجيبية للتيار المتردد والحركة الموجية.....الخ ودراسة الحركات الترددية والدورانية الميكانيكية ...الخ نجد ان كل شيء مخلوق في هذا الكون له دورة طبيعية، وحتى النشاط الشمسى وزيادة البقع الشمسية له دورة طبيعية، وذلك لا يعنى ان زيادة نسبة الغازات الدفيئة نتيجة التلوث الصناعى والنشاط البشرى بريء من الاسهام في تسخين الغلاف الجوى، حتى

وان كنت أرى انه من العوامل الغير مؤثرة بشكل كبير في ارتفاع حرارة الأرض، حيث إن الإنسان مهما زاد نشاطه على سطح هذا الكوكب فلن يكون ذا تأثير على النظام الكوني الضخم الذي يتضمن النظام المناخي للأرض قال تعالى (لخلق السماوات والأرض اكبر من خلق الناس لو كانوا يعلمون)

قد يقول قائل لماذا تؤيد أصحاب الرأي من العلماء القلائل الذين يقولون إن التسخين الموجود حاليا هو أمر طبيعي في الأرض نتيجة دورة طبيعية؟ مع ان ادلتهم ليست قوية حيث قلة البيانات المسجلة لرصد درجات الحرارة تاريخيا والتي تم الاعتماد عليها في نتائج البحث وأقول لهم أن المعرفة العلمية لدينا ولدى الباحثين على مستوى العالم ما زالت ضئيلة من حيث تداخل تأثير عوامل كثيرة غير التي ذكرت قد تكون لها تأثير في ازدياد حرارة الأرض ومنها على سبيل المثال النظريات التي تقول باختلاف وتغير ميل محور الأرض وتمدد الكون، وتغير درجة حرارة باطن الأرض، وانطلاق الحمم البركانية، والانفجارات الناتجة عن اندلاع الحروب الحديثة وتجارب الانفجارات النوويه...الخ تلك المؤثرات يصعب معها أو قد يستحيل حصرها ومعرفة تأثيرها بدقة على النظام المناخى للأرض وذلك لشدة تعقيد المؤثرات التي يخضع لها هذا النظام، حتى إنها تفوق قدرات أسرع وأفضل أجهزة الكمبيوتر حتى الان وحتى في المستقبل.

ولكنى أرى ان تأثير وجود دورة مناخية طبيعية هو العامل الأكبر الذى يستحق الدراسة، وان العوامل الأخرى التي ذكرت بعضها ليس لها التأثير الأكبر في زيادة الاحترار حتى انه من الممكن اهمال البعض منها لضئالة تأثيره.

كما ان كل المخلوقات في الدنيا لها دورة حياة من الذرة الى المجرة هي قرائن تتطلب منا البحث عن الأدلة ولابد ان نضع خطة محكمة تتفق مع قواعد البحث العلمى، وهذه الخطة تتطلب تضافر الجهود وتعاون المنظمات الدولية المعنية بدراسة المناخ لتوفير التمويل اللازم، وفى المقال القادم بأذن الله سوف استكمل هذا الموضوع الهام وأضع خطة لبحث علمى الهدف منه محاولة لاكتشاف هذه الدورة المناخية الطبيعية المؤثرة لمعرفة حدودها ومدى تأثيرها على الانسان والمخلوقات على الأرض.

أختم بما بدأت به وهو أن ارتفاع درجة حرارة الأرض في العقد الأخير أمر واقع مهما كانت أسبابه، سواء كان الاحتباس الحراري أو هي الرياح الشمسية، أم أنه لا يوجد ارتفاع غير طبيعي في درجة حرارة الأرض وإنما هي دورة الطبيعة. لكن هذا لا يعني أن نستمر في زيادة انبعاث الغازات والنفايات... التي قد تزيد من المشكلة والتي تلوث كوكبنا بشكل عام.

المصادر

(John Houghton) جامعة كامبريد جGlobal worming

HUMAN-CAUSED GLOBAL WARMING (Dr. Robert M. Carter)

http://www.oism.org/pproject/s٣٣p٣٦.htm

https://en.wikipedia.org/wiki/Medieval_Warm_Period

http://www.ncdc.noaa.gov/news/august-٢٠١٥-global-climate-report

http://www.ncdc.noaa.gov/

https://www.climate.gov/news-features/category/٩٦/all

http://www.livescience.com/topics/global-warming

http://www.nature.com/nature/journal/v٣٤٤/n٦٢٦٦/abs/٣٤٤٥٢٩a٠.html

http://www.greenprophet.com/tag/global-warming/

www.tartoos.com

http://www.mojtamai.com/

http://٥khtawat.com

Internet Movie clips

http://video.google.com/videoplay?docid=٢٣٢٢٥٣١٣٥٥٨٥٩٢٢٦٤٥٥

https://www.youtube.com/watch?v=SHyVjABm٥b٠