تأثير التغيرات المناخية على البيئة

د.م نسرين خلوف

مقدمة

❑ **قبل تعريف المناخ، علينا أن نفرق بين الطقس والمناخ:**

حين نقول أن الجو حار أو بارد أو أن اليوم كان ممطراً أو أن الليلة كانت شديدة الرطوبة، فإننا نتحدث عن أحد عوامل الحالة الجوية في ذلك اليوم أو تلك الليلة أي ما يعرف بحالة الطقس.

❑ **إذن ما هو المناخ؟**

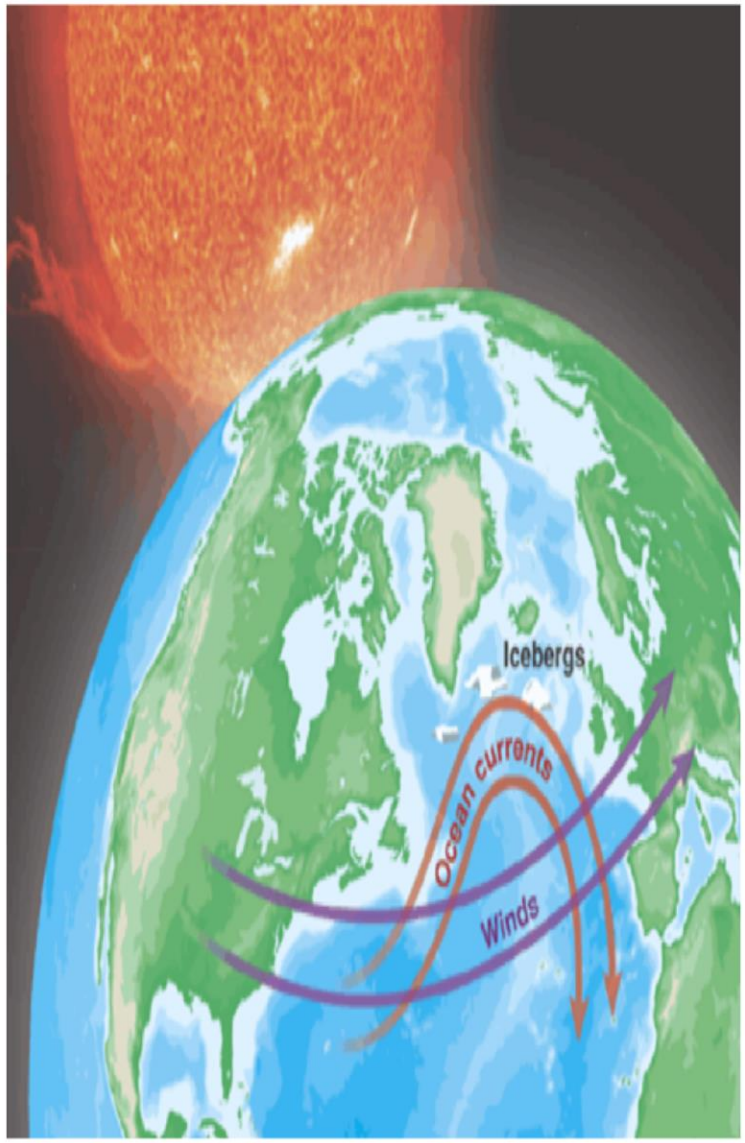
إذا كان الطقس في منطقة معينة قد يختلف بين يوم وآخر فانه ثمة دورة تتكرر كل عام.، ومعدل الطقس الذي تشهده هذه المنطقة فصلاً بعد فصل وسنة بعد سنة هو ما يعبر عنه بمناخ هذه المنطقة.

ولدراسة المناخ يأخذ علماء الرصد الجوي في الاعتبار: درجات الحرارة وهطول الأمطار والضغط الجوي وسطوع الشمس والرطوبة والعديد من العوامل الأخرى.

مقدمة

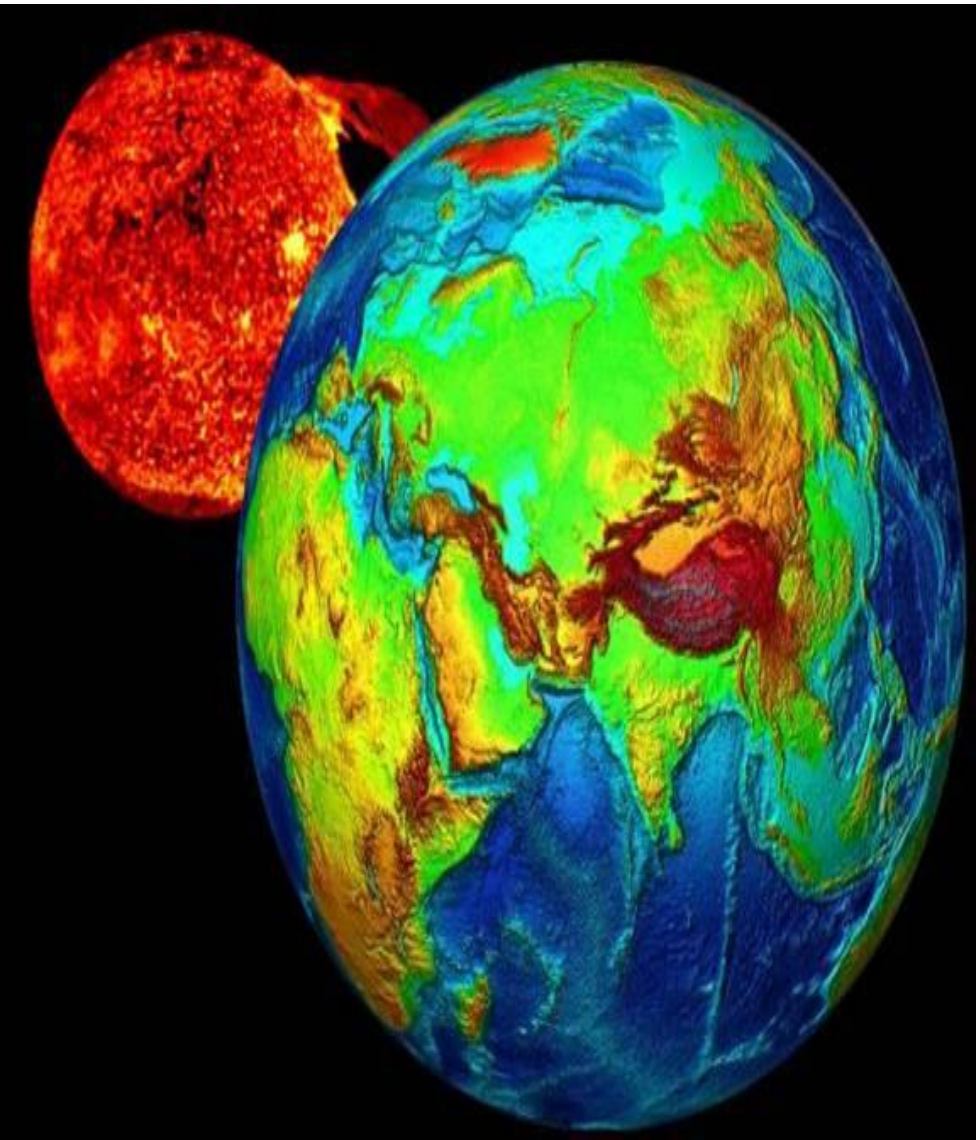
- وبالتالي لمعرفة مناخ منطقة معينة فإنة يتعين مراقبة ودراسة طقسها لفترة طويلة قد تصل إلى عدة سنوات وقياس العوامل الجوية المعروفة كدرجات الحرارة و الضغط الجوي و معدلات هطول الأمطار والرطوبة وغيرها من العوامل.
- و بعد هذه الدراسة يمكن تصنيف مناخ المنطقة فنقول مثلا أنه متوسطي أو استوائي أو صحراوي أو غيره

أهم العوامل المؤثرة في المناخ



١. حرارة الشمس: يعتمد المناخ بدرجة كبيرة على مقدار حرارة الشمس الواصلة إلى سطح الأرض ومحور الأرض الممتد بين القطبين الشمالي والجنوبي مائل نحو الشمس وهذا هو سبب وجود الفصول وحسب زاوية الأرض مع الشمس تتلقى المساحات الأقرب إلى القطبين مقادير مختلفة من أشعة الشمس بحيث يكون الشتاء باردا ومظلما والصيف حارا ومشرقا وتتلقى منطقة خط الاستواء المقدار نفسه من الحرارة طوال السنة ولهذا السبب لا تختلف درجات الحرارة كثيراً بين الفصول

أهم العوامل المؤثرة في المناخ



٢. النشاط الشمسي:

يبدو أن البقع الشمسية أو البقع الداكنة الموجودة على سطح الشمس تؤثر في مناخ الأرض فبين القرنين السابع عشر و الثامن عشر ميلاديا كانت البقع الشمسية غائبة بالكامل و تزامن ذلك مع حقبة جليدية قصيرة أو باردة نوعا ما في القارة الأوروبية.

أهم العوامل المؤثرة في المناخ

٣. تيارات المحيطات:

تتأثر المناطق المناخية في الأرض بالمحيطات إذ يمتص البحر الكثير من الحرارة وتتولى تيارات المحيطات نشر الحرارة إلى المناطق الأخرى البعيدة وبذلك نفهم كيف أن المناطق الداخلية للقارات تتصف بدرجات حرارة أقل اعتدالا مقارنة بالمناطق المتاخمة للبحار والمحيطات

أهم العوامل المؤثرة في المناخ

٤. الاحتباس الحراري

تمتص اليابسة والبحار جزءا هاما من حرارة الشمس التي تصل في معظمها إلى الأرض في شكل الأشعة فوق البنفسجية وينعكس الجزء المتبقي خارج الغلاف الجوي للأرض لكن عددا من الغازات المكونة للغلاف الجوي للأرض تعمل مثل الزجاج في بيت الدفيئة وتمنع جزءا هاما من الحرارة المنعكسة من التسرب خارج للغلاف الجوي والواقع أن الاحتباس الحراري هو ظاهرة طبيعية ولولاه لكان معدل حرارة الأرض ١٨ درجة مئوية تحت الصفر وغطى الجليد كل كوكب الأرض تقريبا وانعدمت الحياة فيه وبفضل الاحتباس الحراري يبلغ معدل درجات الحرارة على سطح الكوكب الأزرق١٥ درجة مئوية

ومن أهم الغازات المسببة للاحتباس الحراري

غاز ثنائي أكسيد الكربون CO2

ينتج هذا الغاز من احتراق القمامة واحتراق المواد العضوية كالفحم أو البترول أو الغاز الطبيعي(الوقود الأحفوري).

C+O2 ------ CO2

CH4+O2-------- CO2+H2O

وينتج أيضاً من تنفس النباتات والحيوانات وتحللها ومن تخمر المواد السكرية سواءً كان كيميائياً أو بيولوجياً .

ومن أهم الغازات المسببة للاحتباس الحراري

❖ **غاز الميثان CH4**

- ينتج عن عمليات الاحتراق وتحليل البكتريا للعناصر العضوية وخاصة في مواقع تجميع النفايات والذي تتزايد درجة تركيزه بمعدل سنوي مقداره ١ % تقريباً .
- وقد أفادت تجربة علمية جديدة أن غاز الميثان المنبعث من قطعان الماشية والأغنام يفوق تأثيره على الاحتباس الحراري لغاز CO2 المنبعث من المصادر الحرارية .
- يذكر أن هذه التجربة جاءت في أعقاب الاحتجاجات الدولية العديدة على أمريكا لعدم توقيعها اتفاقية الكيوتو التي تنص على خفض حجم الغازات المنبعثة من المزارع الصناعية والتي تملك أمريكا وحدها مساحات شاسعة منها .

ومن أهم الغازات المسببة للاحتباس الحراري

- ومن المهم الإشارة إلى أن هناك غازات أخرى في الغلاف الجوي لها مثل هذه القابلية أيضاً ومنها بخار الماء وأكسيد النتروز ومركبات الكلوروفلوروكربون كما أنه تم اكتشاف غاز جديد يعد من الغازات المسببة لظاهرة الاحتباس الحراري من قبل العالم النرويجي ويليام سترونج ولا يزال هذا الغاز غامضاً إذ لم يتعرف الكيميائيون على كل أحواله وقد عرفوا تركيبه الذي جاءت منه صيغته الكيميائية (ثلاثي فلور الميثايل خامس فلوريد الكبريت).

دور الإنسان في تقوية الاحتباس الحراري

- بينت عدة نظريات منذ منتصف القرن التاسع عشر أن غازات الاحتباس الحراري تحبس الحرارة وتساهم في تسخين الأرض
- وفي بداية القرن العشرين قدم العالم السويدي سفانت أرينيوس فكرة مفادها أن إنبعاثات غازات الدفيئة في الجو من شأنه أن يؤدي إلى ارتفاع معدلات درجات الحرارة وبالتالي تغير المناخ على كوكب الأرض إذا وبالرغم من أن فكرة تأثير البشر على حرارة الأرض طرأت منذ مائة عام تقريبا إلا أن العلماء لم يستطيعوا تأكيد هذه الظاهرة إلا منذ فترة وجيزة نسبيا
- ويؤكد العلماء أن الأنشطة الإنسانية ومنذ الثورة الصناعية بالقرن التاسع عشر ساهمت ولا تزال في تقوية الاحتباس الحراري من خلال إفراز كميات كبيرة من غازات الدفيئة بالجو مثل ثاني أكسيد الكربون الناتج عن حرق الوقود الأحفوري كالفحم الحجري و النفط لتوليد الطاقة التي يحتاجها الإنسان لتطوره.

دور الإنسان في تقوية الاحتباس الحراري

وتساهم هذه الافرازات في زيادة تركيزات غازات الدفيئة بالغلاف الجوي وهو ما يؤدي الى زيادة كميات الطاقة الحرارية التي يتم احتباسها وبالتالي الى ارتفاع الحرارة واختلال المناخ العالمي.

تعريف تغير المناخ

- هو تغير ملحوظ في العوامل المميزة لمناخ منطقة معينة مثل درجات الحرارة ومعدلات هطول الأمطار مقارنة بالمعدلات المرجعية والسائدة التي ميزت هذا المناخ خلال فترة زمنية طويلة ومند مئات ملايين السنين ساهمت عدة ظواهر طبيعية مثل التقلبات الشمسية والزلازل و الأنشطة البركانية في تغير المناخ فشهدت الأرض عصورا جليدية و فترات أكثر دفئا مما عليه اليوم.

دور الأنشطة الإنسانية في تغير المناخ

- اعتمد الإنسان منذ الثورة الصناعية على موارد احفورية كالفحم الحجري والنفط والغاز لتأمين الطاقة التي يحتاجها في الصناعة والنقل وغيرها من الأنشطة ونتج عن هذه الأنشطة انبعاثات هامة لغازات الدفيئة أهمها ثاني أكسيد الكربون كما ساهمت عمليات اقتلاع الأشجار وتقهقر المنظومات الطبيعية وتراجع مساحات الغابات في إفراز كميات إضافية من غازات الدفيئة خصوصا وأن الأشجار تمتص ثاني أكسيد الكربون من الجو وبذلك ساهمت الأنشطة الإنسانية ولا تزال إلى يومنا هذا في تكثيف غازات الدفيئة بالغلاف الجوي ويتسبب ذلك في احتباس كميات إضافية من الأشعة تحت الحمراء التي يعكسها سطح الأرض مما يؤدي إلى ارتفاع معدلات الحرارة على سطح الأرض وبالتالي إلى تغير المناخ.

نتائج الاحتباس الحراري على الطبيعة والإنسان

- يحتوي الجو حاليا على ٣٨٠ جزءا بالمليون من غاز ثاني أكسيد الكربون الذي يعتبر الغاز الأساسي المسبب لظاهرة الاحتباس الحراري مقارنة بنسبة الـ ٢٧٥ جزءً بالمليون التي كانت موجودة في الجو قبل الثورة الصناعية. ومن هنا نلاحظ أن مقدار تركيز ثاني أكسيد الكربون في الغلاف الجوي أصبح أعلى بحوالي ٣٠% عما كان عليه تركيزه قبل الثورة الصناعية.
- إن مقدار تركيز الميثان ازداد إلى ضعف مقدار تركيزه قبل الثورة الصناعية ، وكذلك الكلوروفلوركربون يزداد بمقدار ٤% سنويا عن النسب الحالية ، أما أكسيد النيتروز أصبح أعلى بحوالي ١٨% من مقدار تركيزه قبل الثورة الصناعية.

نتائج الاحتباس الحراري على الطبيعة والإنسان

- **ونلاحظ أيضا ما يلي :**

أ- ارتفع مستوى المياه في البحار من ٠.٣-٠.٧ قدم خلال القرن الماضي.

ب- ارتفعت درجة الحرارة ما بين ٠.٤ – ٠.٨ °س خلال القرن الماضي حسب تقرير اللجنة الدولية المعنية بالتغيرات المناخية التابعة للأمم المتحدة.

- حيث أن ارتفاع الحرارة سيقضي على ثلاثة أرباع الثلوج المتراكمة على قمم جبال الألب بحلول عام ٢٠٥٠ مما يتسبب بفيضانات مدمرة في أوروبا واعتبرت هذا تحذيرا يجب التنبه إليه.

نتائج الاحتباس الحراري على الطبيعة والإنسان

من نتائج الاحتباس الحراري ، انقراض أنواع كثيرة من النباتات. وقد أكد الخبراء أن نحو ٧٠ نوعًا من الضفادع انقرضت بسبب التغيرات المناخية، كما أن الأخطار تحيط بما بين ١٠٠ إلى ٢٠٠ من أنواع الحيوانات التي تعيش في المناطق الباردة

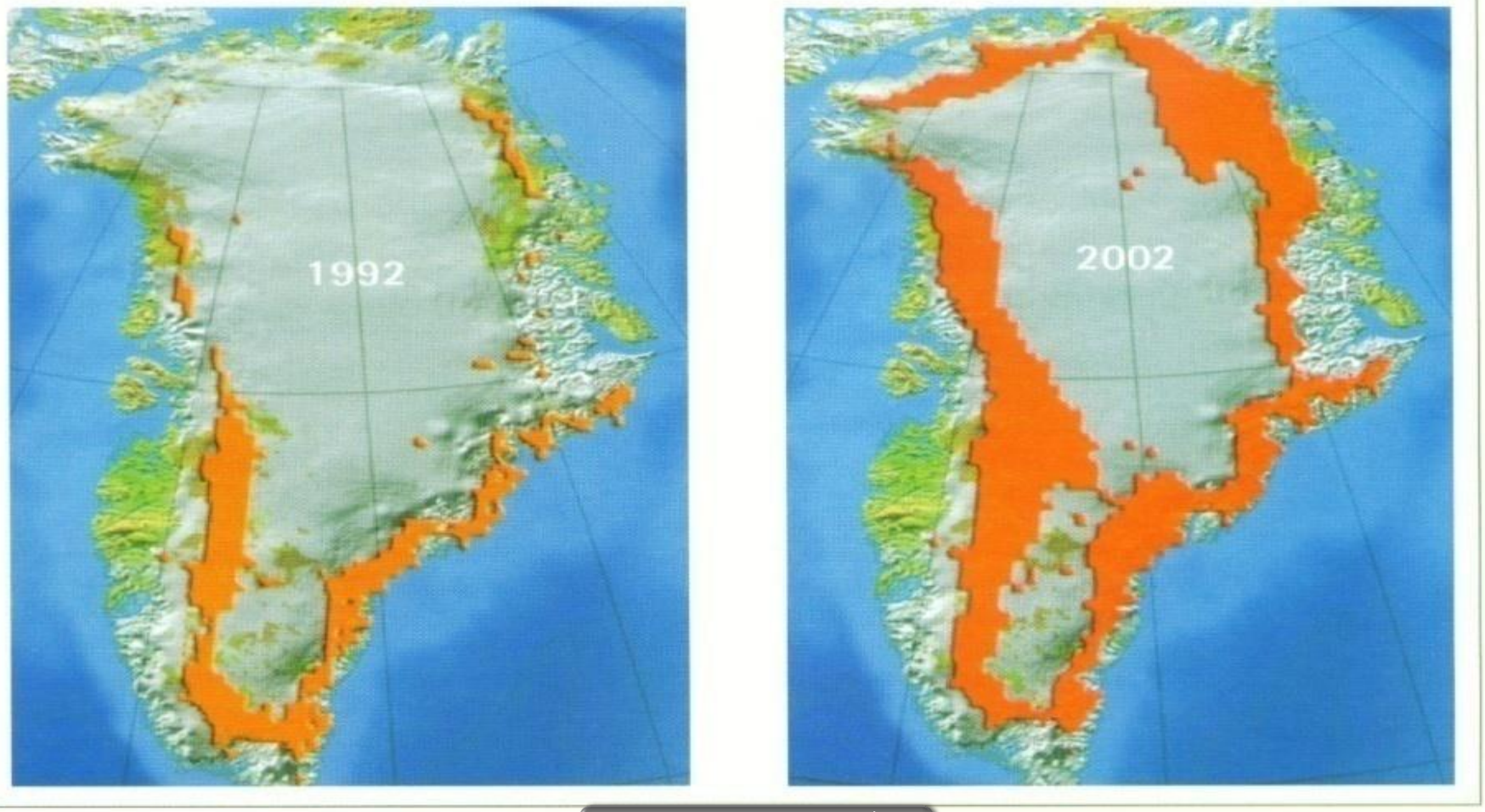
نتائج الاحتباس الحراري على الطبيعة والإنسان

- يسهم الاحتباس الحراري في زيادة معدل انتشار الأمراض والأوبئة المستوطنة مثل الملاريا وحمى الضنك والتيفوئيد والكوليرا بسبب هجرة الحشرات والدواب الناقلة لها من أماكنها في الجنوب نحو الشمال، وكذلك بسبب ارتفاع الحرارة والرطوبة ونقص مياه الشرب النظيفة.
- ومن جانب آخر يؤدي هذا الخلل البيئي الخطير إلى زيادة نسبة الأراضي القاحلة وانخفاض الإنتاجية الزراعية كنتيجة مباشرة لزيادة نسبة الجفاف وتأثر عدد كبير من المحاصيل الزراعية سلباً بتغير درجة الحرارة والمناخ ، وتغير أنماط الأمطار والثلوج وتيارات المحيطات وارتفاع ملوحة وحموضة مياه البحر، وما يتبع ذلك من زيادة موجات الجفاف وحرائق الغابات وحدة العواصف وغير ذلك من الاضطرابات المناخية

نتائج الاحتباس الحراري على الطبيعة والإنسان

نتائج الاحتباس الحراري على الطبيعة والإنسان

Figure 2: Seasonal melting of the Greenland Ice Sheet



The areas in orange/red are the areas where there is seasonal melti l melt extent in 2005 exceeded the previous record of 2002.

ذوبان الثلوج

نتائج الاحتباس الحراري على الطبيعة والإنسان

اقتراحات لمكافحة الاحتباس الحراري

- تقليص انبعاث الغازات وفرض قيود وغرامات على الشركات.
- زراعة وحماية الغابات يساعد على مكافحة الاحتباس الحراري، لأن الأشجار تمتص ثاني أكسيد الكربون من الجو وتحوّله إلى أكسيجين. كما أن الأشجار تمتص الماء من الأرض، مما يساعد على تشكيل السحاب التي يحمي الأرض من أشعة الشمس.