ظاهرة الاحتباس الحراري وتأثيرها على البيئة

أ. أحلام سالم العائب – قسم الأرصاد الجوية– كلية تقنية الطيران المدني والأرصاد الجوية سبيعه

الملخص

إن ظاهرة الاحتباس الحراري جارية بالفعل ، مع ما يترتب على ذلك من عواقب للبلدان والشركات الأخرى ، بما في ذلك المنظمات الحكومية وغير الحكومية الدولية والأنشطة العلمية وغيرها. الدليل على التغيرات في العمليات الفيزيائية والكيميائية والبيولوجية للأرض أصبح الآن مرئيًا في جميع المناخات. تم تقسيم معرفة الأسباب الحقيقية لحدوث هذه الظاهرة إلى سببين رئيسيين: الأسباب الطبيعية ، والأسباب البشرية ، والآثار البيئية.

سنحاول معرفة الأسباب الحقيقية لحدوث هذه الظاهرة وتسببها في تغير المناخ والمشاكل البيئية التي يمكن أن تضر بالبشر والحيوانات والنباتات.

الكلمات المفتاحية :– الاحتباس الحراري – تغيرات المناخ – المشاكل البيئية

Abstract

Global warming is already underway, with consequences for other countries and businesses, including international governmental and non-governmental organizations, scientific activities and more. Evidence of changes in the Earth's physical, chemical and biological processes is now visible in all climates. Knowledge of the real reasons for the occurrence of this phenomenon has been divided into two main reasons: natural causes, human causes, and environmental effects.

We will try to find out the real reasons for the occurrence of this phenomenon and its cause of climate change and environmental problems that can harm humans, animals and plants.

Keywords: – global warming – climate change – environmental problems

1. المقدمة

المناخ هو جزء من البيئة، وله عناصر متنوعة تعمل متضامنة مع بعضها البعض. فالحرارة والأمطار وتوزيعها تتفاعل مع التربة والنباتات لتكون البيئة الحيوية. وهناك الكثير من الحديث عن التغيرات التي تحدث في المناخ–الأمطار والحرارة. في حين أن هذه الورقة تركز بشكل خاص على ما يعرف بالاحتباس الحراري (Warming Global) 1

يهتم عالم اليوم بالاحترار العالمي والتغيرات المتوقعة التي تسببها هذه المشكلة أو الحدث.في نهاية القرن الماضي ركز العالم على ثقب طبقة الأوزون واستمر النقاش. منذ أول تقرير من الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ منذ التسعينيات. من وجهة نظر علمية ، لا شك أن هذه الغازات ، سواء كانت طبيعية أو من صنع الإنسان (تفاعلات كيميائية) ، تساهم في الاحتباس الحراري ، وبالتالي زيادة درجة الحرارة المحيطة. الأرض) يرفع درجة حرارة الغلاف الجوي ، مما يؤدي بدوره إلى رفع درجة حرارة السطح ، عن طريق امتصاص الموجات الحرارية طويلة الموجة التي تنعكس على السطح وتمنعها من السفر لمسافات بعيدة جدًا في الفضاء. بمعنى آخر ، تعمل هذه الغازات كخزانات تخزن الطاقة الحرارية وتمنعها من الهروب إلى الفضاء.

و تعتبر مشكلة التغيرات المناخية هي إحدى المشاكل البيئية الهامة التي تستحق الوقوف عندها ودراستها. وتشكل ظاهرة الاحتباس الحراري إحدى تلك التغيرات في المناخ الملفتة للنظر والجديرة بالدراسة، إذ إنها تتسبب في الكثير من الأضرار بالنسبة للكائنات الحية والتي على رأسها الإنسان . لهذه الظاهرة مسببات عدة بعضها طبيعي والبعض الآخر ناتج عن تدخلات الإنسان غير الرشيدة في الأنظمة البيئية بصورة كبيرة تضر بها وقد تؤدي إلى تلفها.1

الاحتباس الحراري هو ظاهرة ارتفاع درجة الحرارة في بيئة ما نتيجة تغير في سيلان الطاقة الحرارية من البيئة و اليها . وقد ازداد المعدل العالمي لدرجة حرارة الهواء عند سطح الارض بحوالي (18.0 ± 74.0) درجة سيليزية خلال مئة عام المنتهية وحسب اللجنة الدولية للتغيرات المناخية(Intergovernmental Panel Climate Change IPCC) وهي منظمة دولية تابعة للامم المتحدة التي تضم مايقارب 3000 عالم من علماء المناخ .

يُعتقد أن بداية الاهتمام بظاهرة الاحتباس الحراري كانت في السبعينيات من القرن العشرين ، وبعد مؤتمر البيئة العالمي في ستوكهولم الذي عقد في عام 1972 م ، عندما ناقش المؤتمر لأول مرة هذه المرة. الظاهرة واعتبارها ظاهرة تتطلب دراسة متعمقة للوصول إلى استنتاجات تساعد العلماء المتخصصين على تحليل ظاهرة الاحتباس الحراري. والبحث عن طريقة مناسبة لمعالجتها ، لكن هذا الاعتقاد غير صحيح لأن أول من بدأ ينتبه لهذه الظاهرة ويربطها بارتفاع درجة حرارة الأرض

كان العالم الفرنسي فوريه عام 1842 م ، حيث حاول كشف وإيجاد تفسير منطقي لظاهرة حرارة الأرض ، خلص من خلال البحث والدراسة إلى أن السبب يجب أن يكون بسبب الغلاف الجوي الذي يحيط بالأرض ، ويعمل كسقف يخزن الحرارة تحته ، ومن هذا التحليل قال فوريه. استنتج نصف الحقيقة. ثم ظهر تيندال عام 1865 وهو عالم بريطاني قدم العديد من التحقيقات المعملية التي أظهرت قدرة غاز ثاني أكسيد الكربون وبخار الماء على امتصاص الحرارة ، كما أجرى بعض القياسات التي أظهرت مسؤولية ثاني أكسيد الكربون وبخار الماء عن ظاهرة الاحتباس الحراري . و يعني المزيد من الطاقة الحرارية المحتجزة في كوكبنا أن متوسط درجة الحرارة الإجمالية للكوكب يرتفع بمرور الوقت .فالفكرة الواسعة الانتشار حول تغير المناخ أن هذه الأخيرة تحدث بسبب زيادة تركيز الغازات الدفيئة (بخار الماء،ثاني أكسيد الكربونCO_2 ،أكسيد النيتروزN_2Oالميثان CH_4وغيرها) وقد سيطر هذا الموضوع على جدول إعمال البيئة منذ الثمانينات من القرن المنصرم وولد نقاشات عالمية كبيرة بين اخد و رد و قبول و رفض والفكرة المحورية والأساسية هي إن النشاط البشري والإنساني على امتداد القرن الماضي قد ضاعف بشكل واضح وملموس من تركيز الغازات المرتبطة ارتباطا وثيقا باحترار الأرض وزيادة درجة حرارتها المرشحة في الاستمرار في المستقبل القريب مما سيترتب عليه تاثيرات واضحة على تغيرات المناخ في العالم بشكل كلي أو جزئي. ومع زيادة ارتفاع الحرارة سيرتفع منسوب البحار بلا هوادة وستتزعزع أنماط هطول الأمطار وسوف تكون ظروف الجفاف والفيضات الشديدة أكثر شيوعا.لذا يتطلب تحقيق حلول للمشاكل البيئية التي نو اجهها اليوم إجراءات طويلة الأجل للتنمية المستدامة. في هذا الصدد يبدو أن موارد الطاقة المتجددة هي واحدة من أكثر الحلول كفاءة وفعالية رغم أنها ليست متاحة لكل الدول اوالامم . لا ريب في أن ظاهرة الاحتباس الحراري أصبحت من ابرز القضا المطروحة عالميا بسب ما يمكن أن يترتب عليها من تداعيات خطيرة تهدد مستقبل الإنسان والبيئة على حد سواء، وقبل الشروع في تفصيل وتحليل هذه الظاهرة قيد الدراسة نحتاج إلى معرفة مفهوم الاحترار أو الاحتباس الحراري (warming Global)وتقديم دراسة خاصة لأننا نتعامل مع ظاهرة علمية يساء فهمها ويساء استخدامها تبعا لذلك .أيضا محاولة تحديد الحلول المحتملة للمشاكل البيئية الحالية (3)

تقرير تاريخي صدر في أكتوبر 2018 عن الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ ، الهيئة العلمية الرائدة في العالم لتقييم تغير المناخ ، يجعل الحاجة الملحة للتصدي لتغير المناخ أكثر وضوحًا. تحذر المجموعة من أنه لتجنب الاحتباس الحراري ، يجب ألا نرتفع بمقدار 1.5 درجة مئوية فوق مستويات ما قبل العصر الصناعي ، أو على الأقل ألا نرتفع أكثر من ذلك بكثير. يحدد

التقرير الاختلافات الرئيسية بين سيناريوهات 1.5 درجة مئوية و 2 درجة مئوية. من خلال العمل على الحد من ارتفاع متوسط درجات الحرارة العالمية إلى 1.5 درجة مئوية ، تقول الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ أنه يمكننا:

1 – تقليل عدد الأشخاص المعرضين للمخاطر والفقر ذات الصلة بالمناخ بمئات الملايين بحلول عام 2050 ؛

2. نحمي 10 ملايين شخص من مخاطر مستوى سطح البحر.

3. خفض نسبة سكان العالم الذين يواجهون ندرة متزايدة في المياه بنسبة 50٪ ، أو 1 من كل 25 من سكان العالم.

1.1 أهمية الموضوع:

تعد مشكلة التغيير المناخي مشكلة ذات طابع عالمي؛ ويسبب الارتفاع الشامل لدرجات الحرارة تهديدا للبشرية، فيتعين التكاتف الدولي للحد من تلك الأخطار، وعلى المجتمع الدولي أن يسعى للحد من ظاهرة الاحتباس الحراري، وأن يتخذ خطوات حقيقية لمواجهة نلك الظاهرة، وهو ما سنوضحه في الدراسة مبينين لجهود الدولية لمواجهة تلك الظاهرة .

1.1 إشكالية البحث:

1. تعد ظاهرة الاحتباس الحراري تهديدا بيئيا واقتصاديا يتعدى نطاق الإقليمية ليتسم بالعالمية

2. اضرار ظاهرة الاحتباس الحراري، كندرة المياه، والتصحر، وانقراض الكثير من الكائنات الحية، وذوبان الجليد القطبي

3. الأحداث المناخية كالعواصف، والجفاف، والفيضانات، وكل تلك التغييرات تؤثر على وجود البشرية لما تمثله تهديدا لحياة الإنسان .

1.2الهدف من الدراسة

1. معرفة اسباب ارتفاع متوسط درجة الحرارة السطحيّة العالميّة من (0.3 إلى 0.6) درجة مئوية

2. دراسة الاسباب الرئيسية في حصول التغيّرات المناخيّة في جميع أنحاء العالم، وفي أنماط الطقس العالميّة ممّا يؤثر على عناصر الطقس كمعدلات هطول الأمطار.

3. ترشيد مستخدمي المصانع لاضرار الغازات المنبعثة من مداخن المصانع و الغازات التي تسكب في البحار والانهار

2. الدراسات السابقة

يعد يافنيت أرينيوس أول من قال أنّ نسبة ظاهرة الاحتياس الحراري تزيد مع الزمن، بسبب زيادة احتراق غاز ثاني أكسيد الكربون، فوضع بدايةً علاقة بين درجة الحرارة وتركيز ثاني أكسيد الكربون،

فوجد أنّ متوسط درجة حرارة سطح الأرض تبلغ حوالي 15 درجة مئوية، وهذا لقدرة امتصاص الأشعة تحت الحمراء لبخار الماء وثاني أكسيد الكربون، وهذا ما يسمى بتأثير الاحتباس الحراري الطبيعي.

ومن دراساته وجد أنّ درجة الحرارة سترتفع 5 سيليوس سنويًا، ولكنّ الدراسات نُسيت مع الزمن، بسبب الاعتقاد أنّ التأثير البشري ضئيل على الطبيعة، وأنّ المحيطات ستمتص جميع كمية غاز ثاني أكسيد الكربون.

وفي أواخر الخمسينات، وأوائل الستينات، استخدم تشارلز كيلينغ أحدث التقنيات لمعرفة تركيز ثاني أكسيد الكربون في منطقة أنتاركتيكا وماونا لوا، فوجد أنّ درجات الحرارة تقل، مما أدى لمخاوف لظهور عصر جليدي، و في الثمانينيات بدأ منحنى متوسط درجة الحرارة العالمي السنوي في الارتفاع، وهذا أدى إلى ارتفاع أصوات المنظمات البيئية، وأخيرًا في عام 1988م تم الاعتراف بأنّ درجة حرارة المناخ أعلى من السنوات السابقة، وظهر مصطلح الاحتباس الحراري.

تعيش الكائنات الحية في بيئة توفر كافة العناصر الحية وغير الحية الضرورية للوظائف والعمليات الحيوية، وتتأثر هذه المخلوقات بالتغيرات التي تطرق على هذه البيئة، كما تؤدي في نفس الوقت إلى العديد من التغيرات التي تحدث في البيئة والمحيطة، وبالتالي تشهد الكرة الأرضية العديد من الظواهر الطبيعية والاصطناعية التي تؤثر وتتأثر بمجموعة عوامل فيزيائية وكيميائية وبيولوجية، ومن بين هذه الظواهر نذكر ظاهرة الاحتباس الحراري.

تتطور الحياة كل يوم من خلال الاكتشافات الخطيرة التي يتوصل إليها العلماء في جميع بقاع الأرض. ونتيجة الرصد للظواهر الطبيعية التي تحيط بعالمنا الحالي، تنبه العلماء إلى حالة تشكل خطرًا "حقيقيًا" لا يهدد الجنس البشري فحسب، إنما يتجاوز تهديد البشر إلى عالم الحيوان والنبات، وكل الكائنات الحية على سطح الأرض. وهذا الخطر الجديد هو الاحتباس الحراري. فأنشئت جمعيات وفرق عمل ولجان وأقيمت مؤتمرات ونشط المختصون لدراسة هذه الظاهرة وتحليلها، وبيان أهمية الوقوف عندها والاهتمام بها وتسخير كل الطاقات والجهود لتقييم آثارها وتحديد معالمها وأبعادها على العالم كافة. ووضع البرامج اللازمة للحد من مخاطرها ومعالجة تأثيراتها على نحو يخفف من الأضرار المتوقع حصولها على الإنسان والحيوان والنبات والأرض بشكل عام. 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 الندرة، وقد شاعت مسميات عديدة لهذه الظاهرة مثل ظاهرة الاحتباس الحراري أو التغير المناخي

العالمي أو ظاهرة البيوت الزجاجية أو قد تسمى بمشكلة الدفيئات باعتبار أن كلمة الدفيئة هي التعريب لكلمة (البيت الزجاجي) ومهما تعددت التسميات لهذه الظاهرة فإن المشكلة واحدة وهي تتعلق بارتفاع نسبة الملوثات من الغازات المختلفة. أول من اكتشف هذه الظاهرة في عام 1863م العالم (تندل) وفي عام 1986م تقدم الكيميائي السويدي (فسانت أرهينيوس) بنظرية مفادها: ((إن الوقود الأحفوري المحترق سيزيد من كميات غاز ثاني أكسيد الكربون في الغلاف الجوي وأنه سيؤدي إلى زيادة درجة حرارة الأرض)) ولم يستخدم مصطلح "الاحتباس الحراري" إلا في الستينيات من القرن العشرين.. الاحتباس الحراري هي ظاهرة تهدد الكرة الأرضية، لما تحمل من كوارث وتغييرات في المناخ، التي بموجبها تهدد حياة الإنسان والكائنات الحية، وتغير من تضاريس الأرض.

ساعد الضوء الذي نحصل عليه من الشمس على إبقاء هذا الكوكب دافئًا، ومن بين 100٪ من الضوء الذي ترسله الشمس إلى الأرض ينعكس ما يقرب من 30٪ من ضوء الشمس إلى الفضاء عن طريق السحب والجليد والثلج والرمل والأسطح العاكسة الأخرى. تمتص المحيطات والأرض والغلاف الجوي حوالي 70٪ فقط من ضوء الشمس، ويستخدم ضوء الشمس الذي يسقط على سطح الأرض لأغراض مختلفة، حيث يمكن استخدامه لإنتاج الطاقة الشمسية أو تجفيف الملابس أو بواسطة النباتات في عملية التمثيل الضوئي.

ويسخن سطح الأرض أثناء النهار ويبرد في الليل، مما يؤدي إلى إطلاق الحرارة في شكل الأشعة تحت الحمراء (IR) من الغلاف الجوي إلى الفضاء، ولكن قبل أن تتمكن كل هذه الأشعة تحت الحمراء من الهروب من الغلاف الجوي إلى الفضاء يتم امتصاصها بواسطة غازات الاحتباس الحراري (GHG's) الموجودة في الغلاف الجوي. إن امتصاص غازات الاحتباس الحراري لهذه الإشعاعات يجعل من الممكن إبقاء هذا الكوكب دافئًا للبشر، وبدون تأثير الاحتباس الحراري ستكون درجة حرارة هذا الكوكب أقل بمقدار 30 درجة مئوية، وسيكون هذا باردًا جدًا بالنسبة لنا للبقاء على قيد الحياة.

2.1 مؤتمر المناخ 2017م

اختتم مؤتمر الأم المتحدة للمناخ في دورته الثالثة والعشرين أعماله في مدينة بون وسط ألمانيا , وبحسب البيان الختامي للمؤتمر ,فإن ممثلي 195 دولة مشاركة في المؤتمر اتفقوا على المساهمة المالية في تأسيس صندوق تابع للأمم المتحدة لتخفيف عواقب التغيير المناخي في الدول النامية , كما جرى الاتفاق على إجراء مراجعة شاملة لمساهمات جميع الدول في إطار مكافحة التغيير المناخي ,العام المقبل. اتفق المشاركون على وضع خطة لدعم الشفافية في ملف مكافحة المناخ , وتقديم كل الدول تقريرا عن مستوى التزامها بواجباتها, في مسعى إلي التمكن من قياس انبعاثات غاز

ثاني اكسيد الكربون في كل دولة على حده، ورغم دلك قالت منظمة" السلام الأخضر "وهي منظمة دولية غير حكومية معنية بحماية المناخ ,في بيان ان المشاركين في المؤتمر" افتقروا للشجاعة والحماس ,لوضع آليات واضحة لتنفيذ اتفاقية باريس للمناخ" (2015). فيما قالت منظمتا" الرعاية " و"الخبز من أجل العال ا"وهما منظمتان دوليتان غير حكوميتان معنيان بتقديم العون للناس في المناطق الأشد فقرا، في بيانين منفصلين إنه لا توجد حتى اليوم التزامات قوية وملموسة بمكافحة عواقب تغيير المناخ في الدول الأكثر فقرا ,ومن المقرر أن تعقد الدورة(24) من المؤتمر العام الحالي في مدينة كاتوفيسه البولندية.

ودعت" اتفاقية باريس "إلى العمل على الحد من انبعاثات الغازات وخاصة ثاني أكسيد الكربون، عن طريق التحول إلى استخدام الطاقة النظيفة بدلا من المحروقات وأبرزها الفحم، من أجل تحقيق هدف الاتفاقية وهو خفض زيادة درجة حرارة الأرض إلى درجتين مئويتين(11) .

ونلخص مما سبق؛ أن منظمة الأمم المتحدة قد بذلت جهودا حثيثة في مجال الحد من ظاهرة الاحتباس الحراري وعقدت الكثير من المؤتمرات والاجتماعات على الصعيد الدولي بغية الوصول لسبل الحد من ظاهرة الاحتباس الحراري وذلك من خلال أجهزتها، واستحداث أجهزة أخرى للحد من تلك الظاهرة ، كالهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ .

وتبقى كل المحاولات العالمية للحد من ظاهرة الاحتباس الحراري دون صدى فعال على أرض الواقع ,وغير مثمرة بالطريقة المأمولة ,ما لم تتخذ خطوات فعلية وتطبيق التوصيات النظرية للحد من انبعاثات الغازات الدفيئة وتحجيم ظاهرة الاحتباس الحراري.

3.ظاهرة الاحتباس الحراري و نتائجها

3.1 ما هو الاحتباس الحراري

ظاهرة الاحتباس الحراري هي ظاهرة تغير المناخ وزيادة درجة حرارة الكوكب ويعتقد أنها ناتجة عن تراكم ثاني أكسيد الكربون وغازات الاحتباس الحراري الأخرى ، وهي من المخاطر البيئية العالمية ، وقد نشأت نتيجة للزيادة. في متوسط درجة الحرارة بالقرب من سطح الأرض خلال القرنين الماضيين. . بالإضافة إلى ذلك ، يمكن تعريف حدوث الاحترار العالمي على أنه زيادة تدريجية في درجة حرارة الطبقات السفلى من الغلاف الجوي للأرض نتيجة لعوامل مختلفة ، بما في ذلك الزيادة في انبعاث الغازات الدفيئة الطبيعية أو الغازات الدفيئة التي تحدث بشكل طبيعي. بخار الماء (H20)وثاني أكسيد الكربون) CH4 .(Co2) وأكسيد النيتروز (NO) والأوزون) (O3) أو المواد الكيميائية الناتجة عن التفاعلات الكيميائية مثل الكلور والفلور والكربون ((CFCl) ، وكلها تلعب

أدوارًا مهمة في ارتفاع درجة حرارة سطح الأرض ، والتي تمتصها هذه الغازات .) سطح الأرض هو انعكاس للأشعة التي تسقط من الشمس إلى الأرض ويتم الحفاظ عليها في الغلاف الجوي للحفاظ على درجة الحرارة بمعدلاتها الطبيعية.

المزيد من الطاقة الحرارية المخزنة في الغلاف الجوي.

المزيد من الطاقة الحرارية المحتجزة في المحيطات.

جمع العديد من علماء المناخ في القرن العشرين ملاحظات مختلفة لجميع ظواهر الطقس ، مثل درجة الحرارة وهطول الأمطار ، بالإضافة إلى بعض التأثيرات المتعلقة بالمناخ ، مثل تيارات المحيطات. تتسبب الأشعة تحت الحمراء في وجود ثاني أكسيد الكربون ثاني أكسيد الكربون كثيف الغازات في الطبقات السفلى من الغلاف الجوي. عندما تصل أشعة الشمس إلى الأرض تكون على شكل موجات قصيرة ، ولكن عندما تسقط على الأرض ، فإنها تصبح أمواج طويلة.

3.2.الاحتباس الحراري في القرآن الكريم

ذكر فضيلة الدكتور زغلول النجار أن الله تعالى خلق كل شيء بحكمة وتقدير بالغين وأن تدخل الإنسان بالإفساد في بيئته مشيرا إلى قول الله تبارك وتعالى ؟ ظَهَرَ الفَسَادُ فِي البَرِّ وَالْبَحْرِ بِمَا كَسَبَتْ أَيْدِي النَّاسِ لِيُذِيقَهُم بَعْضَ الَّذِي عَمِلُوا لَعَلَّهُمْ يَرْجِعُونَ ؟، كما أشار إلى أن الفساد في الأرض يعتبر حرام للنهى الصريح الذي ورد في القرآن الكريم بقول الله تعالى (وَلاَ تُطِيعُوا أَمْرَ المُسْرِفِينَ . الَّذِينَ يُفْسِدُونَ فِي الأَرْضِ وَلاَ يُصْلِحُونَ) (الشعراء:151،152

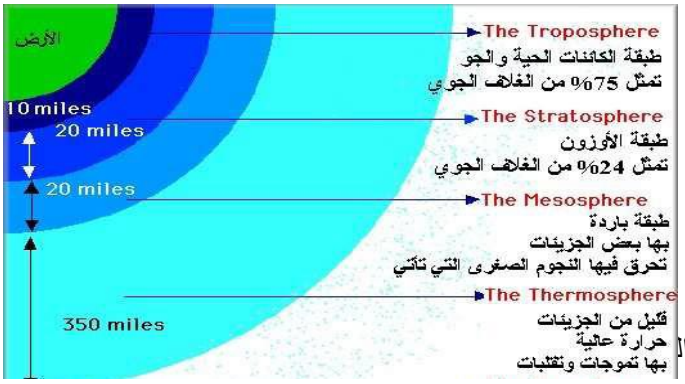
ويبين فضيلة الدكتور أن للفساد أنواع وهى الإفساد المعنوي في الأرض والتي تشمل فساد الاعتقاد، فساد العبادات، وفساد كل من الأخلاق والمعاملات. ثانيا: الإفساد المادي في الأرض ويشمل الإفساد في الأرض بالتلوث الكيميائي للبيئة، الإفساد في الأرض بالملوثات على اختلاف انواعها، والإفساد في الأرض بالتلوث الإشعاعي

و اتفق العلماء على أن الفساد في البيئة وكلمة الفساد تشمل التلوث والتغيرات المناخية وكل شيء جاوز الحدّ، ومن معاني الفساد (الجدْب) أي التصحر، وهو ما يحدث اليوم على الأرض حيث يؤكد العلماء أن المساحة الخضراء تتقلص بفعل البشر وسوف تزداد الأراضي الجافة والمتصحرة في الأعوام القادمة بسبب زيادة التلوث. ويؤكدون أيضاً أن الفساد البيئي يشمل البرّ والبحر، تماماً كما جاء في الآية الكريمة. (بِمَا كَسَبَتْ أَيْدِي النَّاسِ) يؤكد العلماء أن التلوث والفساد البيئي في البر والبحر إنما نتج عن الإنسان، فالناس هم المسئولون عن هذا التغير البيئي الخطير، تماماً كما حدثنا القرآن قبل ألف وأربع مئة سنة. (لِيُذِيقَهُمْ بَعْضَ الَّذِي عَمِلُوا لَعَلَّهُمْ يَرْجِعُونَ) وتتضمن هذه الآية تحذيراً للناس في أن يرجعوا إلى الإصلاح في الأرض وتدارك هذا الفساد البيئي الذي نتج بسبب

تجاوزهم الحدود التي خلق الله الأرض عليها وأن يعيدوا للغلاف الجوي توازنه ويقللوا من كمية الملوثات التي يطلقونها كل يوم والتي تقدر بملايين الأطنان!! هذا التحذير هو نفسه الذي أطلقته منظمة الأمم المتحدة قبل أيام!!

إذن الآية الكريمة تحدثت ظهور الفساد الذي يشمل البر والبحر، وقد عبّر القرآن عن ذلك بكلمة (ظَهَرَ) بالماضي لأن القرآن لا ينطق إلا بالحق فالمستقبل بالنسبة لله تعالى هو حقيقة واقعة لا مفر منها وكأنها وقعت في الماضي وانتهى الأمر، ولذلك جاء التعبير عن هذه الحقيقة العلمية بالفعل الماضي. كذلك تحدثت الآية الكريمة عن المسؤول عن هذا الفساد البيئي وحدّدت الفاعل وهو الإنسان، وتحدثت عن إمكانية الرجوع إلى العقل والمنطق وإلى العمل على إعادة التوازن للأرض. (الاستاد فاروق ابو طعمية : 24 مايو 2021 ، التنمية والبيئة)

وللتعرف على ظاهرة الاحتباس الحراري في جو كوكبنا ،يجب التعرف على كوكبنا ومحيطه لنتمكن من تفسير ما يحدث من حولنا ،وهنا نقول ان الكرة الأرضية ذات شكل اهليلجي تحيط فيها عدد من طبقات الجو تدعي بالغلاف الجوي حسب الشكل التالي



1- طبقة التروبوسفير: تظم التيارات الهوائية العمودية والأفقية وتتناقص فيها درجات الحرارة للاعلى ، وتتميز بقدرة غازاتها على امتصاص الطاقة الإشعاعية الحرارية القادمة من الشمس.

2- طبقة الستراتوسفير : يتركز الأوزون فيها على ارتفاع 25- 30 كم والتي تحمي الارض من الأشعة فوق البنفسجية

3- طبقة الميزوسفير: تتميز بغازاتها الخفيفة الهيدروجين والهليوم.

4- طبقة الثيموسفير :تتضمن طبقة الجو المتأين على ارتفاع 200-400كم

3.3 الغازات المسببة للاحتباس الحراري

1- بخار الماء

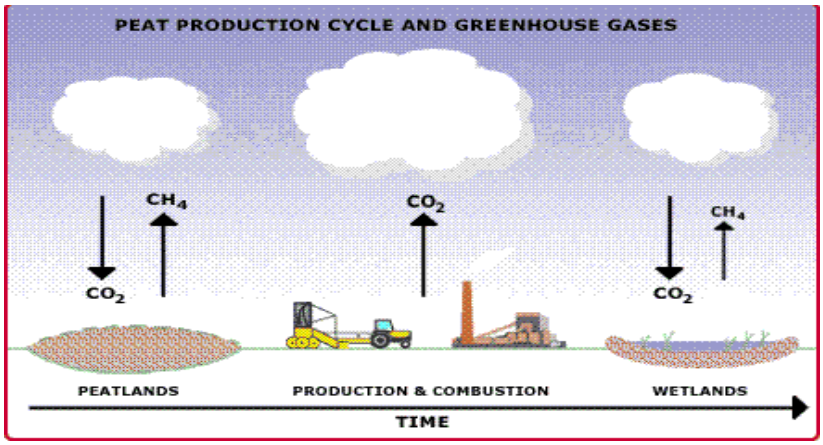
2- ثاني أكسيد الكربون

3- أكسيد النيتروز

4- الميثان

5- الأوزون

6- الكلور وفلوركربون



شكل 2 يوضح مصادر انبعاثات الغازات

1- بخار الماء

بخار الماء هو غاز الدفيئة الذي له أكبر تأثير على مناخ الأرض ، ويلعب تركيزه دورًا مهمًا في التحكم في درجة الحرارة. مع ارتفاع درجة حرارة الهواء ، تزداد كمية بخار الماء الذي يحمله ، لذلك إذا أصبح الهواء مشبعًا ببخار الماء عند درجة حرارة معينة ، فإنه يتكثف في قطرات الماء في السحب ، وإذا كانت قطرات الماء كبيرة بدرجة كافية ، فإنها تتحول إلى مطر.

2- ثاني أكسيد الكربون:

يحدث ثاني أكسيد الكربون بشكل طبيعي في الغلاف الجوي وينتج أيضًا عن الأنشطة البشرية المختلفة ، مثل حرق الوقود الأحفوري والكتلة الحيوية ، والتغيرات في استخدام ثاني أكسيد الكربون. الأرض والأعمال الصناعية الأخرى. ثاني أكسيد الكربون هو غاز الدفيئة الرئيسي من أصل بشري ، ويؤثر على التوازن الإشعاعي للأرض ويستخدم كغاز مرجعي عند حساب معامل الاحترار لغازات الاحتباس الحراري الأخرى ، لذلك له قيمة محتملة للاحتباس الحراري.

لقد عرف العلماء تأثير ثاني أكسيد الكربون على المناخ لأكثر من قرن ، لكن الاهتمام بالغاز من حيث تأثيره على ظاهرة الاحتباس الحراري قد ازداد مؤخرًا ، حيث بدأت الظواهر تشير إلى أن نشاط الإنسان يتزايد يومًا بعد يوم ، فيمكنه تزيد نسبته في الغلاف الجوي مما يتسبب في ارتفاع درجة حرارة الأرض. مع ارتفاع درجة حرارة الأرض ، يمكن أن تؤدي بشكل أساسي إلى تعطيل الدورات غير المتأثرة.

الأرض غنية بالموارد الطبيعية ، وينعكس ذلك في اختلال العناصر في استمرار الحياة على ظهر الأرض. في هذا الصدد ، يكفي أن نذكر قلة الحياة على المريخ والزهرة. يتمتع كلا الكوكبين بدرجات حرارة سطحية عالية بسبب الاحتباس الحراري الناجم عن مستويات عالية من ثاني أكسيد الكربون في غلافهما الجوي (الغلاف الجوي للمريخ والزهرة هو 96٪ و 98٪ ثاني أكسيد الكربون ، على التوالي).

3- الميثان:

ينتج الميثان بواسطة البكتيريا اللاهوائية الموجودة في الظروف التي ينعدم فيها الهواء في النظم الايكولوجية الطبيعية للأراضي الرطبة وحقول الأرز، وفي أمعاء الحيوانات المجترة والخالية من الأكسجين، وفي أمعاء النمل الأبيض والحشرات المستهلكة للخشب ومقالب القمامة .ويتراوح التدفق السنوي من هدا الغاز الي الجور بين 400و600 مليون طن سنويا 90% من الميثان المنبعث في الجو عن طريق الأكسدة، ويبقى ما نسبته 10% محمولا في الهواء .وتسهم نظم الأراضي الرطبة في إطلاق ما يتراوح بين 100 و150 مليون طن سنويا، إلا أن ذلك يتأثر بدرجة حرارة التربة والهواء والرطوبة ومقدار المواد العضوية وتكوينها والنباتات .وتعتبر الأراضي الرطبة ضمن الدائرة القطبية الشمالية مصدرا مهما لهذه الغازات؛ إذ تسهم بنصف التدفقات على الصعيد العالمي، أما حقول الأرز فتقدر انبعاثاتها بين 100 و110 ملايين طن سنويا، وتسهم زراعة الأرز في الصين بنصف هذه الكمية .ولهذا فقد ارتفعت انبعاثات غاز الميثان من 75 مليون طن عام 1950 إلى 115مليون طن عام 1980 ، كما أن إنتاج الحيوانات المنزلية من الميثان يقدر بحوالي 75 مليون طن سنويا، بينما يقدر إنتاج النمل الأبيض بين 15و 150مليون طن سنويا.

وازدادت تركيزات الميثان بمعدل 151% منذ عام 1750 ، وهي لا تزال في ازدياد، ولكنها لم تتجاوز تركيزات الميثان في الغلاف الجوي خلال السنوات الأربعمائة والعشرين ألفا الماضية.

4-أكسيد النيتروز:

ينتج أكسيد النيتروز بشكل طبيعي عن طريق العمليات الميكروبية التي تحدث في التربة والمياه. يؤدي حرق الكتلة الحيوية والوقود الأحفوري أيضًا إلى انبعاثات أكسيد النيتروز. وتقدر هذه الانبعاثات بنحو 30 مليون طن في السنة ، ربعها يمكن أن يعزى إلى أنشطة بشرية مختلفة والأرباع الثلاثة الأخرى إلى العمليات الطبيعية.

تظهر قياسات أكسيد النيتروز في الهواء زيادة من 289 جزء في البليون في عام 1970 إلى 304 جزء في البليون في عام 1985 ، بزيادة قدرها 0.2٪ إلى 0.3٪ سنويًا.

5- الأوزون

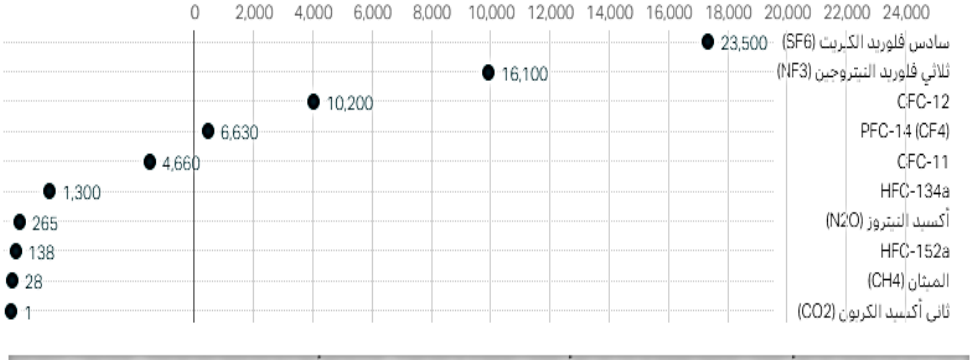
يتكون الأوزون أو الضباب الدخاني وأكاسيد النيتروجين والهيدروكربونات على سطح الأرض عندما تتفاعل مع ضوء الشمس وتنبعث من مصادر التلوث ، بما في ذلك السيارات ومحطات الطاقة. أوزون الأرض ملوث خطير. إلى جانب المساهمة في تأثير الاحتباس الحراري بنسبة 5٪ ، فإنه يؤثر أيضًا على الرئتين.

6- الكلوروفلوروكربون

لا تنتج مركبات الكلوروفلوركربون من مصادر طبيعية، بل تنتج من عدّة صناعات مختلفة، مثل: المُبرّدات، ومحاليل التنظيف، وعُلب بخاخ الرذاذ، ومنذ بدء إنتاجها في العام 1928م وتركيز هذه المركبات في الغلاف الجوي بازدياد، لكن عندما اكتُشف تأثيرها المُدمّر لطبقة الأوزون تمّ بذل جهود عالمية لإيقاف إنتاجها وتكلّلت هذه الجهود بالنجاح، إلّا أنَّه بالرغم من ذلك هناك احتمالية أن تبقى هذه المركبات في الغلاف الجوي لمدّة 100عام نظراً لأعمارها الطويلة.

إمكانية الاحترار المترتبة عن غازات الاحتباس الحراري .3.4

001GWP



شكل 3 القيم الواردة هنا مرتبطة بثاني أكسيد الكربون. على سبيل المثال: ثاني أكسيد الكربون = 1، الميثان = 28 هذا يعني أن طنا واحدا من الميثان لديه 28 ضعف طاقة تسخين لدى طن من ثاني أكسيد الكربون على مدى مائة عام. ولا تشمل هذه القيم التأثيرات المرتدة الناجمة عن تغيّر المناخ.
التقرير التقييمي الخامس للهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغيّر المناخ (Get the dataRA)5

3.5.خصائص الاحتباس الحراري

أ- الاتجاه الهابط: من الطبيعي أن يرتفع الهواء بشكل عام نحو منطقتين رئيسيتين ، منطقة الضغط المداري المنخفض ومنطقة الضغط المنخفض الدائم في خطوط العرض الفرعية القطبية ، مما يصد الملوثات الجوية ، بينما ينزل في منطقتين هما خطوط العرض. خطوط العرض الوسطى تشكل حالة الاحترار العالمي في خطوط العرض الوسطى في مناطق الضغط العالي المركزية والمناطق القطبية بالفعل تحديات للمناطق الواقعة بين 30 و 60 شمالًا وجنوبًا ، حيث يؤدي انخفاض التيارات الهوائية إلى استنفاد الغازات والملوثات الموجودة أدناه.

- الخلط الرأسي: العديد من ظواهر اضطراب الدوامة هي المسؤولة عن عمليات الاختلاط والانتشار ، وتحدث الكوارث البيئية الطبيعية الناتجة عن ظاهرة الاحتباس الحراري في الأيام التي تكون فيها حركة الهواء الرأسية عالية.

الانعكاس الإشعاعي: يحدث هذا النوع في خطوط العرض والمناطق الباردة الأخرى حيث تساهم العوامل الجوية في تكوين درجة حرارة أو انعكاس حراري. .

ب- الرطوبة (المطر والضباب): رطوبة الهواء لها تأثير كبير على توزيع الدخان في الهواء ، حيث تزداد كمية الضباب وتزداد نسبة تركيز الدخان.

الإشعاع الشمسي ودرجة الحرارة: هو المحدد الرئيسي لارتفاع درجة حرارة سطح الأرض ، وهو تحويل الإشعاع الكهرومغناطيسي إلى طاقة كيميائية ، وهو أساس التفاعل الكيميائي الضوئي للغازات الملوثة المنتشرة في الغلاف الجوي. يمكن ملاحظة أن كثافة وسرعة إشعاع الضوء اليومي لها تأثير كبير على عملية الاحتباس الحراري.

ج- الجبهات الهوائية: تحدث حالات الاحتباس الحراري في المناطق التي تغزوها الجبهات الهوائية ، أي عندما تتلقى كتلتين مختلفتين من الهواء بسبب خصائصهما الديناميكية الحرارية ، يتدفق الهواء البارد الأثقل إلى الأسفل بينما يتدفق الهواء البارد إلى الأسفل. ثم يرتفع أكثر دفئًا وأخف وزنًا إلى القمة لأنه أقل ثقلاً وكثافة ، لذلك تحدث حالة تسمى (انعكاس الحرارة الحركية) التي تحبس ملوثات الهواء لفترة من الزمن.

3.6 أسباب الاحتباس الحراري

من الجدير بالذكر أن ظاهرة الاحتباس الحراري تحدث نتيجة عدة أسباب وهذه الأسباب تتمثل في الآتي..

1- حرق الوقود

- عند القيام بحرق الوقود مثل الفحم ينتج عنه غاز ملوث، كما يعتبر توليد الكهرباء في بعض الدول مثل استراليا سبب أساسي من أسباب التلوث بالكربون، وذلك نتيجة أن حوالي 73% من الكهرباء تولد عن طريق حرق الفحم، وحوالي 13% تولد من حرق الغاز، والباقي من الطاقة المتجددة مثل الطاقة الشمسية.
- يمكن التغلب على هذه المشكلة عن طريق خفض كمية الكهرباء التي يتم توليدها من الفحم والغاز، وزيادة الكمية التي يتم توليدها من مصادر الطاقة المتجددة مثل طاقة الرياح

الشكل 4يوضح احتراق الوقود

2- القضاء على الغابات وقطع الأشجار

- يجدر الإشارة إلى الدور الهام الذي تلعبه الأشجار والغابات في تنظيم المناخ، حيث أنها تقوم بامتصاص غاز ثاني أكسيد الكربون لتوليد الأكسجين، وبالتالي فهي تصبح من الوسائل التي تحافظ بشكل كبير على المناخ.
- لذلك فإنه عند قيام الكثير من الأشخاص بقطع الأشجار والقضاء على مساحات واسعة من الغطاء النباتي في العالم حتى يقومون ببيعها كمنتجات مثل الأخشاب، تتم زيادة نسبة غاز ثاني أكسيد الكربون وبالتالي يظهر الاحتباس الحراري.
- إن هذا السبب يمثل خمس التلوث الذي يؤدي بطبيعة الحال لحدوث الاحتباس.

كما يمكن حل هذه المشكلة عن طريق منع قطع الأشجار وإزالة الغابات، وزراعة العديد من الأشجار، مع قيام الحكومات بوضع بعض القوانين التي تمنع منعًا باتًا قطع الأشجار

الشكل 5 يوضح القضاء على الغابات

3.7 أضرار الاحتباس الحراري

هذه الظاهرة الخطيرة التي تنتج عن التلوث تتسبب في حدوث بعض التغيرات الفورية على سطح الأرض مباشرةً، فإذا كانت درجة الحرارة قد ترتفع درجة واحدة فقط بعد الثورة الصناعية ولكن هذا الارتفاع البسيط قد يتسبب في تغيرات مناخية كبيرة في العالم، حيث أن الكمية اللازمة من الطاقة لزيادة درجة الحرارة في العالم تعتبر هائلة، ومن أهم الأضرار الآتي:

الشكل 6 يوضح اضرار الاحتباس الحراري

1- **أيام مرتفعة الحرارة** :حيث أنه خلال الأعوام القليلة الماضية قد تم تحطيم الأرقام القياسية لأطول موجات لارتفاع درجة الحرارة.

2- **ارتفاع في مستويات سطح البحر** :عند ارتفاع درجة الحرارة يؤدي ذلك إلى ذوبان المياه في الأنهار الجليدية، وتذهب هذه المياه إلى المحيطات، وكلما ارتفعت الحرارة كلما حدث اتساع في حجم المياه في كل المحيطات ومن ثم ارتفاع مستوى المياه في البحار، وهذا الأمر يهدد كافة الجزر التي يكون سطحها منخفض وكذلك المدن القريبة من ساحل البحر.

3- **شدة ظواهر الطقس** :مثل الحرائق التي تحدث في الغابات والفيضانات قد أصبحت تحدث بصورة مستمرة متواترة.

4- **ارتفاع درجة حرارة المحيطات** :حيث أن المحيطات تقوم بامتصاص كل الحرارة المرتفعة الزائدة وكذلك غاز ثاني أكسيد الكربون، هذا الأمر الذي قد أدى إلى ارتفاع درجة حرارة المياه في المحيط وحدوث ابيضاض للشُعاب المرجانية والمزيد من العواصف، كما أن ذلك ساعد على ارتفاع حموضة المياه وتأثر بعض القشريات الصغيرة التي لها دور كبير في سلسلة الغذاء في البحار

3.8. نتائج الاحتباس الاحراري

تعتبر نتائج هذه الظاهرة من تلك الظواهر التي ينتج عنها تحول كبير في كوكب الأرض، ومن النتائج التي تترتب عليها الآتي:

الشكل 7 يوضح نتائج الاحتباس الحراري

1- الظروف الجوية المتغيرة والمتكررة: تؤدي درجات الحرارة المرتفعة إلى العديد من المخاطر مثل الفيضانات والحرارة الشديدة والجفاف والتغيرات المستمرة في أنماط الطقس ، فضلاً عن العديد من الحرائق التي تؤدي إلى حرائق الغابات. خسارة اقتصادية ضخمة. اصابات.

2- ارتفاع معدل الوفيات: يعد التغير المناخي أحد أسباب ارتفاع معدل الوفيات وانتشار العديد من الأمراض وخاصة بين الصغار والكبار.

3- تلوث الهواء: يمكن أن تؤدي الزيادة المفرطة في درجة الحرارة إلى زيادة تلوث الهواء نتيجة تكوين الأوزون المرتفع نتيجة تفاعل التلوث من السيارات والمصانع مع ضوء الشمس ودرجة الحرارة المرتفعة.

5- انقراض الحيوانات: وذلك لأن الحرارة الشديدة تؤثر على الحيوانات التي لا تستطيع البقاء فيها فتنقرض الكائنات الحية وتختفي.

6- الاحتباس الحراري وتأثيره على البيئة

4 الاحتباس الحراري وأثره على البيئة

وتجدر الإشارة إلى أن لهذه الظاهرة قدرة قوية على إحداث تغييرات معينة في النظم البيولوجية والتحكم فيها ، لأنها تؤثر على النظام البيئي ككل ، مع تأثير على التنوع البيولوجي للنباتات والحيوانات وجميع أشكال الحياة الأخرى.

الشكل 8 يوضح الاحتباس الحراري على البيئة

العديد من الأنواع النباتية والحيوانية معرضة أيضًا لخطر الانقراض بسبب ارتفاع درجات الحرارة ومن المتوقع أن يزداد هذا الخطر بشكل كبير بحلول عام 2100 حيث يمكن أن تصل معدلات الانقراض إلى حوالي 40 ٪ ، مما يتسبب في تغييرات مدمرة في النظم البيئية الكبيرة.

أدى حدوث الاحتباس الحراري إلى موجات الجفاف والفيضانات اللاحقة في جنوب غرب الولايات المتحدة ، وانتشار فيروسات مثل ENSO ، وانتشار حمى الوادي المتصدع التي ينقلها البعوض في شرق إفريقيا بسبب ارتفاع درجات الحرارة والرطوبة ، وبالتالي يتم أخذ التدفئة مع مراعاة كونه من الأحداث التي تسبب ظهور العديد من الأوبئة والأمراض.

الشكل 9 يوضح الجفاف والفيضانات في جنوب غرب الولايات المتحدة

4.1 التلوث البيئي و صحة الإنسان

في عام 2018 ، ذكرت منظمة الصحة العالمية أن 90٪ من الناس يتنفسون هواءً ملوثًا يحتوي على نسبة عالية من الملوثات وتشير التقديرات إلى عدد مقلق من الوفيات يصل إلى 7 ملايين شخص سنويًا بسبب التعرض للجسيمات الملوثة. دخول الهواء إلى الرئتين. القلب والأوعية الدموية. يسبب أمراضًا مثل: السكتة الدماغية ، وأمراض القلب ، وسرطان الرئة ، ومرض الانسداد الرئوي المزمن ، والتهابات الجهاز التنفسي ، بما في ذلك الالتهاب الرئوي.

وفي عام 2016 | تسبب تلوث الهواء المحيطي وحده في 4.2 مليون حالة وفاة ، بينما تسبب استهلاك الملوثات والتلوث في 8.4 مليون حالة وفاة في نفس الفترة ، مع حدوث أكثر من 90٪ من هذه الوفيات في البلدان المنخفضة الدخل والبلدان المنخفضة الدخل. متوسطة مع مدخلات من آسيا وبشكل رئيسي من أفريقيا ، ثم من البحر الأبيض المتوسط إلى الشرق. وأوروبا وأمريكا. يعد تلوث الهواء أحد عوامل الخطر الحاسمة لبعض الأمراض ، حيث يتسبب في 25٪ من جميع وفيات البالغين بسبب أمراض القلب ، و 25٪ من السكتة الدماغية ، و 43٪ من مرض الانسداد الرئوي المزمن ، و 29٪ من سرطان الرئة والرئة.

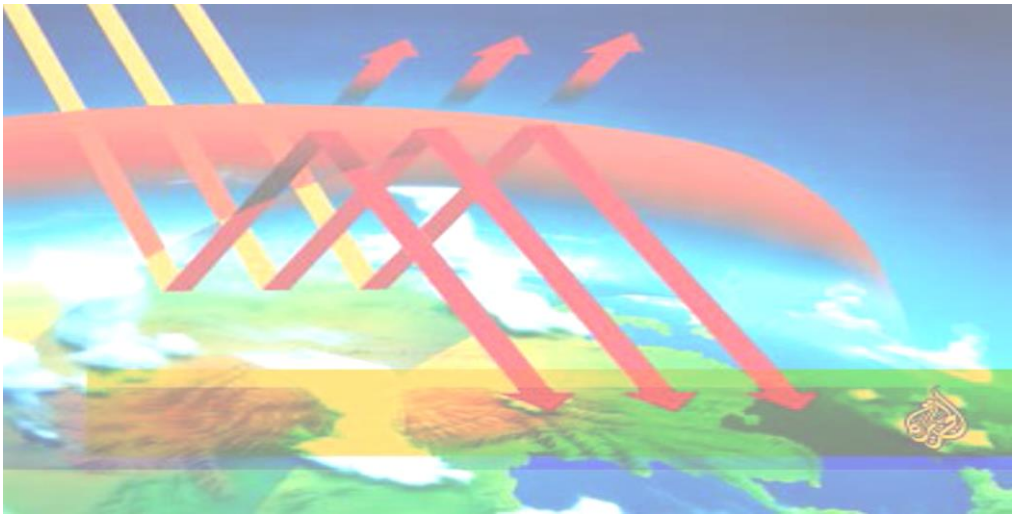
4.2 أسباب التغيرات المناخية :

أولا: طبيعية:

1. تغيرات في مدار الأرض حول الشمس ينتج عنها تغيرات في كمية الإشعاع الشمسي الواصل إلى الأرض. هذا عامل رئيسي في تغير المناخ وقد حدث عبر التاريخ. هذا يسبب أي تغيرات في الإشعاع لتؤثر على الطقس.

2 .الانفجارات البركانية

3. التغيرات في تكوين الغلاف الجوي.



الشكل10 يوضح الإشعاع الشمسي الذي يصل إلى الأرض

ثانيا :غير طبيعية:

وهي ناتجة من النشاطات الإنسانية المختلفة مثل:

1- إزالة الحشائش وإزالة الغابات

2- استخدامات الطاقة البشرية

3- يؤدي استخدام الإنسان للوقود الأحفوري (النفط والفحم والغاز الطبيعي) إلى زيادة ثاني أكسيد الكربون في الغلاف الجوي مما يؤدي إلى ارتفاع درجة الحرارة (الاحتباس الحراري مثل البشر الذين يعيشون في المنازل).

6. الأثر البيئي للطيران

الشكل 11يوضح الآثار البيئي لطيران

إن الطيران أمر سيء للغاية بالنسبة لكوكب الأرض ؛ هذا لأنه يساهم في الاحتباس الحراري والتلوث ويترك بصمة كربونية ضخمة. تستخدم الطائرات وقود الكيروسين ، الذي يطلق كميات كبيرة من ثاني أكسيد الكربون والغازات الأخرى في الغلاف الجوي عند الاحتراق. على الرغم من أن الطيران ليس صناعة رئيسية ، إلا أنه له تأثير كبير على النظام المناخي.

تعد صناعة الطيران واحدة من أسرع غازات الكربون نموًا في الغلاف الجوي ، والطائرات مهمة بشكل خاص للاقتصاد في جوانب مختلفة مثل الواردات والصادرات والسياحة والأعمال ولكن أهمية الصناعة تأتي مع آثار سلبية مستمرة. نمت الصناعة بسرعة ولا يوجد بديل للكيروسين كوقود. علاوة على ذلك ، فإن مقدار البصمة الكربونية التي تتركها رحلة واحدة على هذا الكوكب يساهم بشكل كبير في الاحتباس الحراري ، والأسوأ من ذلك ، أن زيادة استخدام الطائرات للسفر لا يوفر على المسافرين وقتهم بسبب الكفاءة وتوفير الوقت للركاب. أحسن. إن ارتفاع معدل حرق الوقود يزيد من كمية انبعاثات الكربون ، مما يؤثر بشكل مباشر على تآكل طبقة الأوزون ويؤدي بدوره إلى الاحتباس الحراري.

6.1 ما هي آثار الطيران الجوي على البيئة؟

انبعاثات غازات الاحتباس الحراري: عادةً ما تحرق محركات الطائرات الوقود لأنها تطلق ثاني أكسيد الكربون وبخار الماء وأكاسيد النيتروجين وأول أكسيد الكربون والسخام ، حيث تساهم أكاسيد النيتروجين من الطائرات في الاحتباس الحراري وهي ملوثات في الغلاف الجوي السفلي ، وفي نفس الوقت ترتفع درجات الحرارة تدمر أوزون الستراتوسفير. الارتفاع إن البصمة الكربونية للطائرة ليست بالأمر الهين ، حيث يتم تحقيق الانبعاثات على ارتفاعات أعلى وسرعات أعلى.

تشكل الإطلاقات على ارتفاعات عالية مخاطر أكبر ؛ نظرًا لأنه يتسبب في سلسلة من التفاعلات الكيميائية وبعض التأثيرات الجوية التي تغطي مساحة أوسع ، فقد تم تسجيل السفر الجوي ليكون له تأثير بيئي أعلى لكل كيلومتر من وسائل النقل الأخرى مثل القيادة (على الرغم من الزيادات الكبيرة في الانبعاثات من القطاعات الأخرى).

1- التلوث الضوضائي:

ما إذا كانت الضوضاء الناتجة عن صناعة الطيران مسألة قابلة للنقاش ؛ هذا لأن ضوضاء الطائرات مؤقتة ؛ ومع ذلك ، فإن الأشخاص الذين يعيشون في المطارات أو بالقرب منها يتأثرون بشدة بالضوضاء. بعض الآثار السلبية التي يعاني منها هؤلاء الأشخاص هي اضطرابات النوم ، وتأثيرات الأداء ، واضطرابات التواصل ، والآثار القلبية الوعائية والنفسية.

تقع المسؤولية عن ضوضاء الطائرات على عاتق مشغل المطار ، الذي يجب أن يضمن وجود آليات لإنشاء برنامج الحد من الضوضاء ومراقبته وصيانته.

2- الكونتريل الذي يؤدي إلى الاحتباس الحراري:

الكونتريل عبارة عن بخار الماء المنطلق من الطائرات التي تشكل مسارات تكثيف، حيث تحبس الحرارة التي يمكن أن تنطلق من الأرض، وهذا بدوره يؤدي إلى ظاهرة الاحتباس الحراري، وفقًا للدراسات تسبب الرحلات الجوية الليلية ارتفاع درجة حرارة الأرض أكثر من الرحلات الجوية اليومية لأن الكونتريل يساعد في عكس ضوء الشمس أثناء النهار.

تتكاثف النفاثات في السماء على ارتفاعات أعلى ويمكن أن تنتشر لمسافة تصل إلى كيلومترين من حيث تم تحقيقها، حيث تميل إلى حبس الحرارة التي يمكن أن يتم الاستغناء عنها من الأرض مما يساهم بشكل كبير في الاحتباس الحراري.

6.2 الطيران يساهم بـ 4% من ظاهرة الاحتباس الحراري.

طور باحثون من جامعات أكسفورد وجامعة مانشستر متروبوليتان في إنجلترا تقنية بسيطة لتقدير مساهمة انبعاثات ثاني أكسيد الكربون التاريخية من الطيران في الاحتباس الحراري. تنبأت التكنولوجيا أيضًا بارتفاع درجات الحرارة في المستقبل من الطيران ووضعت عددًا من الحلول الممكنة لمشكلة أزمة المناخ.

قال ميلان كلور ، المؤلف الرئيسي للدراسة ، التي نُشرت يوم الخميس في دورية " رسائل البحوث البيئية ": تظهر نتائجنا أن مساهمة الطيران في ارتفاع درجات الحرارة حتى الآن كانت حوالي 4 في المائة وتتزايد. ولقد قلل "كوفيد −19" من عدد الرحلات التي يتطلع الناس إليها فقط للعودة إلى طبيعتها ، وليس لدى صناعة الطيران فرصة تذكر لتحقيق الأهداف المناخية.

يوضح المؤلفون أن الطريقة الوحيدة "لتجميد" ارتفاع درجة الحرارة في الصناعة هي تقليل انبعاثات ثاني أكسيد الكربون بشكل كبير بنحو 2.5٪ سنويًا. ومع ذلك ، يقدر الباحثون أن 90 في المائة من مزيج الوقود المستدام منخفض الكربون ستدفع تكاليفها بحلول عام 2050. وبالمثل ، لن يكون هناك المزيد من ارتفاع درجات الحرارة في هذا القطاع ، لكن ميلان كلوير يقول إن ذلك يعتمد على وقود مستدام مع سلسلة إنتاج منخفضة الكربون هذا غير موجود بعد.

قال البروفيسور مايلز ألين ، المؤلف المشارك للدراسة: "أي زيادة في انبعاثات الطيران لها تأثير غير متناسب ، حيث تسبب الكثير من الاحترار ، لكن الانخفاض له تأثير غير متناسب في الاتجاه المعاكس ، لذا فإن الخبر السار هو أننا حقا لسنا بحاجة إلى الإقلاع عن الطيران الآن لمنع المزيد

من الاحترار العالمي ، لكن من الواضح أننا بحاجة إلى تغيير جذري في الاتجاه وابتكارات جذرية في المستقبل.

يضيف المؤلف المشارك البروفيسور ديفيد لي ، من جامعة مانشستر متروبوليتان: " هذه نتائج مهمة ، مع أدلة قوية على الأدوار المختلفة لتأثيرات ثاني أكسيد الكربون ، والتي تُظهر مسارات مُحسَّنة للوصول إلى حيث نحتاج إلى أن نكون مع انبعاثات الطيران.

بدأت صناعة الطيران للتو في معالجة تأثير الطيران على الاحترار وهذه الدراسة جاءت في الوقت المناسب لتقدير هذا التأثير.

وعلى المدى القصير، هناك إجراءات يمكن أن تتخذها الصناعة الآن، مثل فرض حظر على نقل الوقود، حيث تحمل الطائرات وقودًا أكثر مما تحتاج إليه، وبالتالي تحرق وقودًا إضافيًا، وعلاج هذه المشكلة يمكن أن يقلل من انبعاثات ثاني أكسيد الكربون في أوروبا وحدها بنحو مليون طن.

ومن شأن الحلول الأخرى، التحكم الأكثر كفاءة في الحركة الجوية وتقليل أنماط الحجز في المطارات، فهذا من شأنه أن يقلل أيضًا من الانبعاثات ويساعد في الحفاظ على الحد الأدنى من الاحترار في المستقبل.

6.3 حلول لتقليل تأثير الطيران الجوي على البيئة:

1- وضع اللوائح: كحل للتدهور البيئي نتيجة السفر الجوي هناك حاجة إلى تنظيم الصناعة، حيث اقترحت السلطة المدنية الدولية (ICAO) في عام 2016 خطة تعويض الكربون وخفضه للطيران الدولي (CORSIA) التي تفرض قيودًا على شركات الطيران على انبعاثات الكربون، وإذا تم تجاوز الحد فسوف تشتري شركات الطيران تعويضات من قطاعات أخرى.

ومع ذلك ، لم يكشف هذا ، كما كان متوقعًا ، عن تعقيد تنظيم شركات الطيران ، وترك مسؤولية تنظيم عدد انبعاثات الكربون لبروتوكول كيوتو ، الذي اقتصر اختصاصه على الرحلات الداخلية. يجب اعتبار قطاع الطيران سياسة نقل أخرى لحماية المناخ ويجب الحفاظ على اتساقها ، وينبغي تعزيز التعاون الدولي من أجل تنفيذ اللوائح والسياسات وضمان فعاليتها.

2-استخدام التكنولوجيا: لمعالجة تأثير المناخ على صناعة الطيران ، يمكن أن ينقذ الوقود الحيوي والهيدروجين والألواح الشمسية والبطاريات العالم من التدهور البيئي الناجم عن محركات الطائرات التي تعمل بالكيروسين. ومع ذلك ، لا يمكن مقارنة سرعة هذا التقدم بالسعر الذي يشتري به عدد الركاب التذاكر ، كما أن حقيقة أن الطائرات يجب أن تحمل وقودها هي أيضًا مشكلة يجب مراعاتها وتؤخذ مثل هذه المشكلات الهندسية في الاعتبار تم حلها.

3-برامج موازنة الكربون: إن فرض رسوم على كمية غازات الدفيئة التي تنبعث منها الطائرات في الهواء يمكن أن يقطع شوطًا طويلاً نحو ردع التلوث ، حيث يتعين على شركات الطيران دفع هذه الرسوم مقابل كل طن من غازات الاحتباس الحراري المنبعثة ، حيث يقوم مشغلو النقل الآخرون بشحن شركات الطيران. . يدفعون مقابل التلوث الذي يتسببون فيه ، وبالتالي يحدون من الانبعاثات لأن لديهم تكلفة.

بالإضافة إلى تكاليف الانبعاثات ، يمكن للحكومة أيضًا إضافة تكاليف بيئية واجتماعية. قبلت معظم الطائرات هذا وبدأت في تنفيذ مشاريع تساعد في تعويض انبعاثات الكربون. نظرًا لأنه يسمح لشركات الطيران ببدء المشاريع التي تحمي البيئة ، فهناك آلية تساعد في حساب البصمة الكربونية للطيران وحساب قيمة الأموال المتولدة كتعويض.

4-استخدام وسائل بديلة: واحدة من أكثر الطرق فعالية لتقليل كمية البصمة الكربونية هي الطيران بمعدل أقل، وهذا يعني أنه في حالة توفر أشكال أخرى من وسائل النقل فإنه ليس من الضروري للفرد الطيران، بدلاً من ذلك فإن القيادة أو ركوب القطار إلى الوجهة المحددة كتفضيل لغالبية الناس يعني أن شركات الطيران تحرق وقودًا أقل. أيضاً يمكن أن يساعد أخذ إجازات ليست بعيدة جدًا في الحد من انبعاثات غازات الاحتباس الحراري.

5-استخدام برامج الكمبيوتر لتقليل التلوث الضوضائي: كوسيلة لمنع الضوضاء من المطارات إلى أحيائها يمكن استخدام برامج الكمبيوتر لمحاكاة عمليات الطائرات لتحديد المناطق المعرضة لمثل هذه الاضطرابات، حيث يمكن استخدام التنبؤ الافتراضي لمدى مستويات الضوضاء باستخدام نموذج الضوضاء الدولي لمعالجة المشكلة.

ويستخدم هذا النموذج على نطاق واسع للتوصل إلى آثار ضوضاء الطائرات لعدد معين من الطائرات في متوسط الظروف الجوية.

6- تحسين مسارات الطيران: يمكن أن تقلل مسارات الطيران المحسّنة لحماية المناخ من التأثير السلبي للطيران ، حيث يُعد تخطيط الطيران الذي يتجنب الظروف الجوية التي تولد السحب أحد أفضل الاستراتيجيات، من خلال الحد من تكوين السحب ، فإنه يساعد على إطلاق إشعاع الأرض في الفضاء ، والذي يمكن أن يتسبب في تأثير التبريد ، ومع مسارات الطيران الصحيحة ، يمكن للطائرات توفير الحماية من العناصر. بالإضافة إلى ذلك ، يمكن لشركات الطيران ذات المسارات الأقل تلويثًا تقليل تكلفة شهادات التلوث.

7- اختراع مصادر الطاقة البديلة: تختلف محركات الطائرات عن المحركات الأخرى ، أي أنها لا تحتوي على مصادر طاقة بديلة صديقة للبيئة مثل استخدام الطاقة الشمسية أو غيرها من

مصادر الطاقة المتجددة. يمكن أن يؤدي التقدم التكنولوجي في هذا المجال إلى طائرات كهربائية ذات انبعاثات أقل وكفاءة أكبر في استهلاك الوقود ، ولكن هذا المجال لا يزال مهملاً بيئيًا.

8- حلول الاحتباس الحراري

******بعض الحلول التي من شأنها أن تقلل من انبعاث الغازات المسببة للاحتباس الحراري**

1. توفير الطاقة وتقليل واستخدام الوقود والهيدروكربونات بشكل رشيد.
2. الحد من الطاقة العضوية قدر الإمكان ، والتحول إلى الطاقة النووية ، والطاقة الشمسية ، وطاقة الرياح ، والغاز الطبيعي وغيرها من مصادر الطاقة البديلة غير التقليدية ، والسعي للحد من تركيز ثاني أكسيد الكربون في الهواء. وكذلك متابعة الميزانية المطلوبة لتمويل المشروع لهذا الغرض.

3. استخدام الوسائل التقنية للتحكم في الملوثات في غازات عوادم السيارات ، وخاصة أول أكسيد الكربون والهيدروكربونات ، مثل تعديل المحرك لضمان احتراق الوقود بالكامل عن طريق التحكم في خليط الهواء والوقود. يتم حرق المكونات الإلكترونية لخليط الهواء والوقود التي تسبب الاحتراق بالكامل وتنبعث منها أقل قدر ممكن من الملوثات ، أو يتم تركيب جهاز في نهاية أنبوب العادم ، وتكتمل عملية الاحتراق وينبعث غاز أول أكسيد الكربون ، الذي يصبح الكربون. غاز ثاني أكسيد.

4. يجب على الدول الصناعية الأكثر ضررا على البيئة والاحترار العالمي ، أن تبدأ بتقليل استخدام الهيدروكربونات واعتماد مبادئ الزراعة والصناعات النظيفة.

5- حقق الحد من عملية إزالة الغابات العالمية وتنظيمها من خلال سياسات التحريج نجاحًا ملحوظًا في البلدان حول العالم التي ظهرت فيها مساحات كبيرة من الغابات المزروعة.

6. إلغاء الدعم الحكومي للوقود الأحفوري في الدول الصناعية.

7. تحويل المادة العضوية ، التي تمثل 75٪ من النفايات ، إلى غاز الميثان ، المكون الرئيسي للغاز الطبيعي ، من خلال التقطير الحراري.

8. اعتماد التشريعات اللازمة لمنع الأنشطة البشرية التي تؤدي إلى هذه الظاهرة.

9. تنظيم المؤتمرات وورش العمل والندوات لمناقشة الموضوع على المستوى الدولي والإقليمي والمحلي.

10. يجب أن يتضمن التعليم معلومات عن هذه الظاهرة ، ويجب على وسائل الإعلام بذل الجهود لتوعية الناس بآثارها الضارة على البيئة.

11. غرس الأشجار وحماية الثروة الحرجية.
12. تنمية الموارد المتجددة لإنتاج الطاقة النظيفة.
13. إدارة الموارد الطبيعية والحد من النمو الديموغرافي في دول الجنوب.
14. رفع مستوى الوعي حول طرق مكافحة الاحتباس الحراري.

الخاتمـة

واختتمنا الحديث عن ظاهرة الاحتباس الحراري وأسبابها وعواقبها وتأثيرها على النظام البيئي وقدمنا توصيات لحل عالمي للقضاء على ظاهرة الاحتباس الحراري.

الاحتباس الحراري مشكلة لا تنتهي بسبب زيادة انبعاثات غازات الاحتباس الحراري نحن البشر نريد نفس الشيء– مكان آمن للعيش فيه على هذا الكوكب الذي نسميه الوطن. بينما يجب أن تظل أفعالنا محايدة وموضوعية ، فإننا نرى صوتنا المتنامي يضيف إلى الرسالة الواضحة بأن تغير المناخ أمر حقيقي ، وأن الناس مسؤولون عنه ، وأن آثاره خطيرة ، وأنه يجب علينا التحرك الآن.

التوصيات

1. تعزيز مصادر الطاقة البديلة المستدامة والصديقة للبيئة (الطاقة الشمسية وطاقة الرياح والطاقة المائية ...).
2. محاولات زيادة نسبة الغطاء النباتي ، أي نسبة الأراضي المزروعة على سطح الأرض ، من خلال تشجيع التشجير ومنع إزالة الغابات.
3. إنشاء مناطق لمكبات القمامة صديقة للبيئة وصحية للحد من انبعاثات الغاز ، وخاصة غاز الميثان.
4. إنشاء نظام ضريبة الكربون لفرض ضريبة محددة على المنشآت التي تتجاوز انبعاثات الكربون الحد المسموح به.
5. إنشاء مراكز بحثية متخصصة تتمثل مهمتها في مراقبة استخدام غازات الكلوروفلوروكربون ، يشكل خاص لمنع انبعاث غازات الاحتباس الحراري الأخرى.

المراجع

1- د. أزاهر حسن عبدالرحمن
2- عبدالكريم بن راحلة / أقاري سالم – 15-09-2019
3- ملف حول كارثة بيئية (الاحتباس الحراري) 2021
4- كريستوفر فلافين – ترجمة د.سيد رمضان هدارة -1991.
5- دور التغيرات المناخية وأثارها على البيئة –اللادقية 24-28/5/2015
6- خالد رمضان / 2015
7- د.جمال النعاس نوفمبر 1، 2020