جمهورية العراق

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

جامعة القادسية/كلية الآداب

قسم الجغرافيا

التغير المناخي واثره في النشاط البشري

في محافظة القادسية

بحث مقدم من قبل الطالبة

رسل عقيل هاشم

لنيل شهادة البكالوريوس/ آداب / جغرافيا

<u>بإشراف</u>

الاستاذ الدكتور جميل عبد حمزه العمري

١٤٣٨هـ ٢٠١٧م

بسم الله الرحمن الرحيم

وَلَقَدْ خَلَقْنا فَوْقَكُمْ سَبْعَ طَرائِقَ وَما كُنَّا عَنِ الْخَلْقِ غافِلِينَ (١٧) وَأَنْزَلْنا مِنَ السَّماءِ ماءً بِقَدَرٍ فَأَسْكَنَّاهُ فِي الأرض وَإِنَّا عَلى ذَهابٍ بِهِ لَقادِرُونَ (١٨)

صدق الله العلي العظيم

شكر وتقدير

نتقدم بالشكر والتقدير الى الاستاذ الفاضل جميل عبد حمزه العمري على ما قام به من جهود مخلصه وعطاء ملحوظ.

الاهـــــــــــداء

بدانا بأكثر من يد وقاسينا أكثر من هم وعانينا الكثير من الصعوبات وهانحن اليوم والحمد لله نطوي سهر الليالي وتعب الإيام وخلاصة مشوارنا بين دفتي هذا العمل المتواضع. إلى منارة العلم والامام المصطفي إلى الأمي الذي علم التعلمين إلى سيد الخلق إلى رسولنا الكريم سيدنا محمد صلى الله عليه وسلم. إلى الينبوع الذي لا يمل العطاء إلى من حاكت سعادتي بخيوط منسوجة من قلبها إلى والدتي العزيزة. إلى من سعى وشقى لأنعم بالراحة والهناء الذي لم يبخل بشئ من أجل دفعي في طريق النجاح الذي علمني أن أرتقي سلم الحياة بحكمة وصبر إلى والدي العزيز. إلى من حبهم يجري في عروقي ويلهج بذكراهم فؤادي إلى أخواتي وأخواني . إلى من سرنا سوياً ونحن نشق الطريق معاَ نحو النجاح والإبداع إلى من تكا تفنا يداً بيد ونحن نقطف زهرة وتعلمنا إلى صديقاتي وزميلاتي. إلى من علمونا حروفا من ذهب وكلمات من درر وعبارات من أسمى وأجلى عبارات في العلم إلى من صاغوالنا علمهم حروفا ومن فكرهم منارة تنير لنا سيرة العلم والنجاح إلى أساتذتنا الكرام.

المحتويات

العنوان	الصفحه
الاية القرانية	ب
الشكر والتقدير	ج
الاهداء	د
المحتويات	هـ
الاطار النظري	١-٣
المقدمة	١
مشكلة البحث	٢
فرضية البحث	٢
اهمية الدراسة	٢
هدف الدراسة	٢
حدود منطقة الدراسة (حدود مكانية وحدود زمانيه)	٣
الخريطة	٤
(المبحث الاول) مفهوم التغير المناخي	٥-١٠
(المبحث الثاني) النظريات التي فسرت حدوث التغير المناخي	١١-١٧
(المبحث الثالث) التغير المناخي في محافظة القادسية من العام (١٩٨٠_٢٠١٠)	١٨-٢٤
الخلاصة	٢٥
المصادر	٢٦-٢٧

المقدمة

تعد العناصر المناخية من اهم العوامل المؤثرة في الانشطة البشرية وهذه التغيرات تحدث بسبب عدم التوازن في عناصر المناخ من حيث درجة الحرارة والرطوبة النسبية والرياح والتساقط المطري, وفي بحثي هذا اقدم دراسة عن مدى تأثير هذا التغيرات المناخية على الانشطة البشرية اذ نجد في الوقت الحاضر ازدياد الاحتباس الحراري وذلك بسبب زياده في الانشطة البشرية من الجانب الصناعي حيث زيادة استخدام الغازات المسببة لحدوث الاحتباس الحرار ي والذي سبب بالتالي ارتفاع درجة الحرارة وقلة في التساقط المطري وازدياد ارتفاع الرطوبة النسبية لذلك كان هذا البحث المتواضع الذي قسم الى ثلاث مباحث تناول المبحث الاول مفهوم التغير المناخي والفرق بينه وبين الاحتباس الحراري بينما عالج المبحث الثاني النظريات التي فسرت حدوث التغير المناخي وما هي افضل نظرية فسرت الموضوع .

اما المبحث الثالث فقد بين لنا التغير المناخي في محافظة القادسية من خلال ابرز العناصر المناخية المؤثرة وبالتالي هذه التغيرات حصلت هذه العناصر على شكل فترات تمت الى ١٠ سنوات .

وقد واجه البحث عدة من الصعوبات كان ابرزها قلة المصادر وصعوبة الحصول عليها . اذ ان اغلب مؤلفات التغير المناخي هي باللغة الانكليزي . ومع ذلك فقد اعتمد البحث على مصادر ومراجع كان ابرزها مؤلفات ورسائل ماجستير واطروحات دكتوراه غير منشورة .

مشكلة البحث

- هل اثر التغير المناخي في الانشطه البشريه في محافظة القادسية للمده (١٩٨٠-٢٠١٠) .

- هل هناك علاقة بين الاحتباس الحراري والانشطة البشرية من خلال اثر التغيرات على الانشطة او العكس؟

فرضية البحث

يؤثر التغير المناخي وخاصه الاحتباس الحراري على النشاط البشري في كافة انواعه في محافظة القادسية ,للمده

(١٩٨٠-٢٠١٠) وتعكس ضاهرة الاحتباس الحراري التغير المناخي ومدى تأثيره على الانشطة البشرية في محافظة القادسية . وهذا يكون نتيجة لتغير معدلات درجة الحرارة والرطوبة والتساقط المطري والرياح المسجلة في محطة الديوانية المناخية عبر عقود من الزمن حيث ادت هذه العوامل الى التغير في المناخ والتي اثرت على الانشطة البشرية

اهمية الدراسة

تكمن اهمية الدراسة في استعراض مدى تاثير التغيرات المناخية على الانشطة البشرية وتتجلى في التركيز على مدى تاثير الاحتباس الحراري على الانشطة البشرية ومن ثم تملية المعلومات على الخرائط لتوضيح الحاصل لهدف الدراسة . تهدف الدراسة الى بيان مدى تاثير عناصر المناخ في الانشطة البشرية في محافظة القادسية ومدى تاثير الاحتباس الحراري على تلك الانشطة وذلك من خلال استخدام بيانات خاصه بعنصر الحراره والامطار والرطوبة النسبية للكشف عن الصورة الجديدة ومعرفة مدى تاثير التغيرات المناخية على الانشطة البشرية.

هدف الدراسة

ان هدف الدراسة من هذا الموضوع هو معرفة مدى تأثير التغيرات المناخية على الانشطة البشرية في محافظة القادسية خلال الفترة الممتدة من عام ١٩٨٠ – ٢٠١٠

حدود منطقة الدراسة

١- الحدود المكانية :- تمثل الحدود المكانية للبحث بالمساحة الكلية لمحافظة القادسية والواقعة بين دائرتي عرض (٣١-١٧ و ٣٢-٢٤)
وخطي طول (٤-٢٤ و ٤٥-٤٩) وضمن هذه المساحة تم اختار محطة الديوانية المناخية للحصول على البيانات المناخية .

٢- الحدود الزمنية
تتمثل المدة الزمنية للدراسه لثلاثين عاما من (١٩٨٠ -٢٠١٠) وتم اختيار هذه المدة من السنوات باعتبارها فترة زمنية يمكن من خلالها ان تضهر البيانات المناخية .
ضاهرة الاحتباس الحراري

خارطة رقم (١)
الحدود الادارية لمحافظة القادسية

الهيئة العامة للمساحة في العراق

المبحث الاول

مفهوم التغير المناخي

اولا: مفهوم الاحتباس الحراري

لقد اطلق على ضاهرة الاحتباس الحراري عدة مسميات , اذ سمي بالاحترار العالمي والتغير المناخي العالمي والحبس الحراري , اما عربيا فقد عرفت هذه الضاهرة تحت اسم ضاهرة الدفئ ومهما كان لهذه الضاهرة من تسميات وتعابير مختلفه , تبقى دلالتها تشير الى مفهوم واحد .(١)

والاحتباس الحراري او الانحباس الحراري هو عملية تبادل الاشعاع بين الغازات الجوية وما يحتويه من غازات ومواد عالقه في سطح الارض اذ يسمح الغلاف الجوي بمرور الاشعاع الشمسي باتجاه الارض لكن في الوقت نفسه يحبس الاشعاع الارضي الحراره , عاملا على رفع حرارة الجو فيكون طبقة غازيه مناسبة تنشئ في الغلاف التي يكون فيها الهواء مستقر حيث يضهر ما نسمية بالحراره المعكوسه ومثل هذه الضاهره تحدث عندما تزداد درجة الحراره كلما ارتفعنا عن سطح الارض ضمن مئات من الاقدام في التربو سفير .(٢)

والاحتباس الحراري يحدث بسبب التغير في نسبة تلك الغازات والمركبات ذات المصدر الارضي في الجو بشكل متزايد , والتي لها خاصية البيت الزجاجي والمتمثله بمساحة الاشعاع الشمسي القصير بالنفاذ الى سطح الارض واحتجازه للاشعاع الارضي طويل الموجة وعدم السماح بمروره الا لنسبة قليلة اذ تقوم تلك الغازات والمركبات الغازية بامتصاص غالبية الاشعاع الارضي ومن ثم اعادته الى سطح الارض مره ثانيه .

وان ازدياد الغازات واهمها غاز ثاني اوكسيد الكاربون والميثان واوكسيد النتروز في الغلاف الجوي يؤدي الى زياده انحباس الاشعاع طويل الموجة ويؤدي ذلك الى تسخين الارض وبالتالي ارتفاع درجة الحرارة وهذا يؤدي الى تغير في المناخ حيث سوف يكون له عواقب على مجالات كثيرة في حياة الانسان .(٣)

١: صاحب احمد اللوسي, ظاهرة الاحتباس الحراري تاثيرها في درجة الحراره وامطار العراق, رسالة ماجستير , كلية الأداب ,٢٠٠٢ ص٢٠.

٢: عامر راجح نصر , اثر خصائص المناخ في حدوث الضاهرة المناخية , مجلة بابل ,المجلد ١٨ ,العدد١, ٢٠١٠ ,ص٣٩

٣:علي احمد غانم, الجغرافيه المناخية , ط ٢ , دار المسرة للطباعه والنشر , عمان , ٢٠٠٧ , ص٤٨.

ثانيا.التطور الزمني لظهور الاحتباس الحراري

يعد العالم الفرنسي جوزيف فوربير اول من اكتشف ظاهرة الاحتباس الحراري وذلك في عام ١٨٢٤ثم جاء العالم تندال في دراسه هامه حول تطور الدفئ العالمي ,وذلك في عام١٨٦١ ولكن الابحاث الحقيقيه كان عليها الانتظار حتى بتطور العلم وتقدم وسائل الرصد التجربيه ابتدء العالم السويدي سفانتي ارهيتوس في عام ١٨٩٦ في اجراء دراسات واختبارات على هذه الظاهره (١) .

اما في ثلاثينات من القرن العشرين وخلال موجات الحر ظهر لنا العالم الانكلزي جورج كالندر وذلك بجراء حسابات حول نسبه الكاربون خلال مئه عام السابقه.

اما منحنيات درجة الحرارة فقد اخذت بالهبوط والانخفاض وذلك في عام ١٩٤٥ وحتى سبعينات القرن الماضي.

وان ظاهرة الاحتباس الحراري تأثرت بشكل عام بارتفاع في درجات الحراري في مجموعه بيانات درجة الحراره السنويه ,الانها لم تكن السبب الوحيد للظهور الاهتمام بالدفئ فخلال الثمانيات من القرن الماضي كان هناك توجيه مكثف لفهم التغرات المناخيه في العقود الماضيه .(٢)

ثالثا- دور الانشطة البشرية في تطور الظاهرة

يعد النشاط البشري المصطنع من العوامل المؤثرة في دورة ثاني اوكسيد الكاربون , اذ تسبب الانشطة البشرية في صناعة وتوليد الطاقة الكهربائية وفي الزراعه والنقل وفي الاغراض المنزلية في انبعاث كميات هائلة من الغازات المصاحبة للاشعاع الارضي طويل الموجة وياتي على رأس هذه القائمة غاز ثاني اوكسيد الكاربون (٣).

١-ا يوب ابو ديه, نهاية العالم على مبحث التغير المناخي ,ط١ , دار الفارابي , بيروت , لبنان ٢٠١٢ , ص١٣.

٢غفران عبد الامير كاظم ,مصدر سابق ,ص١٣.

٣- محمد عياد مغني ,تطرفات الطقس والمناخ ,ط١,دار الشموخ للطباعه,الزاويه,الجمهوريه العربيه الليبيه , ٢٠٠٣,ص٤٩_٥٠.

وان التاثير السلبي لنشاط الانسان ابتدأ مع الثوره الصناعية وعلى الرغم من ان الثورة الصناعيه لم تشهد استعمالا جائراً للمواد التي تؤثر في المناخ ,الان التقدم الصناعي ةاكتشاف البترول عجل كثيرا في هذا الاستعمال الجائر الامر الذي ادى الى ظهور دعوات كثيره للسيطره على هذا الاستعمال ومن اجل قيام الثورة الصناعيه واستخدام الانسان الوقود للتعويض عن الطاقه المحدوده وبذلك استخدم الفحم بوصفها مصدرا اساسيا للوقود الذي يحرك الالت بوصفه مادة شديده التلوث,اذ ان احتراقه يولد كثير من ثاني اوكسيد الكاربون الذي له تاثير سئ على الحراره حيث ان الغازات الدفيئه التي تعمل على رفع درجة الحرارة (١) وان الانسان في العصر الحديث أي العهد الصناعي بين القرنين (١٩-٢٠)قرن ,على احداث تغيرات هائله في باطن الارض وعلى سطحها وكذلك غطائها النباتي وثروتها الحيوانيه ,وكذاك مياها وهوئها وتربتها ,فاقام المشاريع الزراعيه والمائيه والبنى التحتيه,الامر الذي ادى الى تغير معالم البيئه الطبيعيه.

رابعا:الغازات المسببه لظاهرة الاحتباس الحراري.

تعد الغازات الدفيئه المسبب الرئيسي التي تسب في زيادة مقدرة الغلاف الجوي على الاحتفاظ بالطاقه و التي تؤدي اى حدوث الاحتباس الحراري ومن اهم هذه الغازات هي غازثاني اوكسيد الكاربون وغاز الميثان واكسيد الكاربون وغاز الميثان واكيد النتروز والمواد الكلورفلوروكربونيه (٢)فضلا عن الغازات التي تسهم نسبه اقل في ظهور الاحتباس الحراري كالنتروجين والمركبات العضويه المتطايره غير المتبانيه اضافه الى سداسي قلوريد الكاربون.....الخ .

١ - غاز ثاني اوكسيد الكاربون :

يعد غاز ثاني اوكسيد الكاربون من الغازات التي سببت قي ظاهرة الاحتباس الحرري,اذ تقدر الدراسات انه مسؤل عن اكثر من ٧٠%من الارتفاع الذي طرئ عللا ارتفاع درجة الحرارة, لاسيما انه يمتص جزء كبير من الاشعه التي تراواح اطوالها

١- قصي عبد المجيد السامرائي ,مبادئ الطقس والمناخ ,البازوري العلمي للنشر والتوزيع ,عمان الاردن ,٢٠٠٨,ص٣٩٣_٣٩٤.

٢- نعمان شحاده ,علم المناخ ,ط١,دار الصفاء لنشر والتوزيع,عمان,٢٠٠٩,ص,٣١٧..

بين (١٢_٥٠)مايكرون ويتوقف جزء كبير منه في الهواءعلى كميات المنبعثه من نشاطات الانسان ,خاصه من احتراق الوقود من اهم الملوثات التي ادخلها الانسان على الهواء,ونجدر بالاشاره الى ان الاسراف في استخدام الوقود وتقليل المسحات الاخضراء اسهم في ارتفاع نسبة هذا الغاز في الجو مما يؤدي الى ارتفاع درجة حرارة الارض وتفاقم ظاهرة الاحتباس الحراري(١).

٢- غاز الميثان

يتكون الميثان بواسطة البكتريا الهوائيه ,التي تتواجد في الظروف التي ينعدم فيها الهواء في النظام الايكولجيه الاطبعيه في المستنقعات,وفي امعاء الحيونات المتحجره,وحقول الرزوعلى الرغم كمية غازالميثان,(٢) في الغلاف الغازي قياس بغلز اوكسيد الكاربون الانه يسهم بمقدار ١٨%من تاثير مجموعة الغازات الدفيئه في احتراق جو الارض بنحو ٢٠ مما لدى ثاني اوكسيد الكربون, كما يمتلك غاز الميثان القدره منع تسرب الحراره التي خارج طبقة التربوسفير,كما له القدره على حبس الغازات المنبعثه من خطوات الحيوانات اذيوكد خبير الامم المتحده (بولفرايزر)بان خمس الاحتباس الحراري مسؤول عن رفع درجة حرارة الغلاف الجوي ناجم عن تغير غاز اليثان.

٣- غازاوكسيد النتروزN2O

يعد غاز اوكسيد النتروز المسب للاحتباس الحراري حيث يسهم غاز النتروزبنسبة (٦,٢)من تاثيرالاشعاع القشري العام على مستوى العالم ومصادرغاز النتروزطبعيه ومنها بشريه حيث تساهم المصادر البشريه بحوالي ٤٠%من اجمال غاز النتروز الى الغلاف الجوي ةمنها العمليات الزراعيه ةاستعمال الاسمدة النتروجيه ,اما طبعية الانسان(٣)غازالنتروز ومنها مصادر جيولوجيه حيويه متنوعه في التربه والماء وخصوصا نشاط الاحياء الدقيقه في الغابات الاستوائيه والرطبه

---

١ - عباس حسين مفيد الربعي , تلوث الهواء مصادره واثره ,كلية التربيه الاساسيه ,جامعة بابل ,قسم العلوم العامه ,بدون تاريخ ,ص١٥.

٢ يوسف محمد علي حاتم الهذلي وسلام هاتف الجبوري,التغير المناخي بين الماضي والحاضر والمستقبل ,ط١, دار احمد الدباغ للطباعه والنشر ,بغداد,٢٠١٤ ,ص٨٤_٨٦.

٣- خلدون فليح حسن المياحي , مؤشرات التغير المناخي واثره في كفائه مشروع الاسحاقي , رساله ماجستير ,كلية التربيه ابن رشد ,جامعة بغداد , ٢٠١٢,ص٣٦_٣٧.

ويمتاز غاز النتروز بمقدرتها على البقاء في الجومدة اطول قبل ان يتحلل ,وقدرته على حبس الحراره في جوف الارض تفوق مدة غاز ثاني اوكسيد الكاربون اكثر من ٣١٠مرة .

٤- مركبات الكلوروفلوريكربون

تتكون هذه الغازات من المركبات الكاربون ةالفلوردوالكلور وهي لاتوجد في الغلاف الغازي الجوي الطبعي لكنها تتركب كميائيا وهي تدفئ الخلاف الغازي مباشرة كغازات دفيئيه , وهي في الوقت نفسه تبرد لستراتوسفير الاسفل بشكل غير مباشر فهي عندما تصعز الى اعالي الجو تطلق كلوراحرا يحفز تفكك الاوزون ,وهي الطبقة الواقعه التي تجنب الاشعه فوق البنفسجيه وتمنع ةصولها الى الارض تعد مركبات cfcsمن الغازات المستجده على النظام البيئ فهي غازات صناعيه لم تكن موجوده في الخلاف الجوي قبل عام ١٩٣٠ وهي من الغازات الدفئيه والتي تميز بمقدرتها التدمريه لطبقة الاوزون الاستروسفير وتسهم هذه الغازات بحوالي ٢٤%من الدفئ(١)

١_هاشم كاظم صبحي ,سياسات الدول الصناعيه واثرها في ظاهرة الاحتباس الحراري ,مجاة ميسان للدرسات الاكادميه ,المجلد١٠,العدد١٨ , جامعة ميسان ,كلية التربيه ,٢٠١١,ص١٢٥.

المبحث الثاني

النظريات التي فسرت حدوث التغير المناخي

اولا:نظرية البقع الشمسية sun spots

هي مناطق داكنة تظهر على سطح الشمس تبلغ درجة حرارتها نحو ٤٠٠٠م مقارنة بدرجة حرارة سطح الشمس التي تبلغ نحو ٦٠٠٠م وقد تكون البقع الشمسية على شكل مجموعة تتحرك على سطح الشمس تسمى بالكلف الشمسي وان الفرق في درجة الحراره بين البقع الشمسية وسطح الشمس هو ما يجعل البقع الشمسية اكثر ظلاما من المناطق حولها رغم لمعانها الذاتي (١) واذا افترضنا انه بالامكان عزل البقع الشمسية عن الشمس والنظر اليها بمفردها في السماء فستبدو كجسم ساطع الاضائه يبهر الابصار باضائته.(٢)

ان دورات النشاط الشمسي (البقع الشمسيه) لفترات قصيره تكون كل ١١ او ١٢ سنة اما دورة الفترات الطويلة فتصل نحو ٨٠-٩٠ سنة.(٣)

وتفترض نظرية البقع الشمسية ان ترتفع درجة حرارة الارض مع زيادة عدد البقع وتنخفض حرارة الارض مع قلة عدد البقع الشمسية وفي دراسة ظهرت في السبعينات لفلكين بينت ان الفترة الواقعه بين ١٦٤٥-١٧١٥ تميزت باختفاء البقع الشمسية وفي دراسة ثانية تناولت ربط هذا الاختفاء للبقع بالمناخ الذي ساد اوربا في تلك الفترة وباستعمال نسبة تكرار الوهج القطبي اونسبة كربون ٤ في حلقات الاشجار كمعبر عن فترات قلة او زيادة النشاط الشمسي مع فترة انخفاض او ارتفاع درجة الحرارة كانت النتيجة هي ان هذه الفترة شهدت انخفاض في درجة الحرارة يتطابق تماما مع فترة اختفاء البقع الشمسية ولخصت الدراسة الى ان التغير في النشاط الشمسي مسؤول عن التغير المناخيوالذي يستمر من ٥٠ سنه الى مئات السنين.(٤)

دلت القياسات الدقيقه على ارتفاع متوسط منسوب مياه البحيرات العضمى الافريقيه (نياسا فكتوريا , البرت) ويكون في فترة الذروه العليا للنشاط الشمسي ويكون عدد العواصف الارضيه المستويه اكبر منها في فترات الذروه الدنيا .

١:ياسر احمد السيد, الطقس والمناخ , بيان المعرفه ,الاسكندرية,٢٠١١ ,ص٢٨٥.

٢:علي حسن موسى , البقع الشمسية ودورها في التغير المناخي, ط١ ,دار الفكر,دمشق,سوريا ,١٩٩٠,ص٤٩.

٣:اندروس جودي التغيرات البيئيه ,ترجمة محمود عاشور ونبيل السيد ,امبابى ,١٩٩٦.

٤:عادل سعيد الراوي ,قصي عبد المجيد السمارئي ,المناخ التطبقي ,بغداد,٣٣٩,١٩٩٠.

٢:نظرية ميلانكوفيش (فرضيات الهندسه الارضيه)

تلخص نظرية او دورة ميلانكوفيش مجمل العوامل المتعلقه بالهندسه الفلكيه لكوكب الارض وتاثريتها المناخيه ولقد ارتقت فرضية ميلانكوفيش الى مستوى النظريه بفضل الابحاث التجربيه التي قامه بها المجلس الوطني للابحاث التابع للولايات المتحده الامركيه وتركزت دورة ميلانكوفيش على ثلاثة ركائزهي :

أ- التغيرات في مدى الارض حول الشمس

تدور الارض حول الشمس بمدار اهلجين وتمر الارض في هذا المدار باقرب نقطه من الشمس وتسمى بالحضيض نحو ١٤٧,٥ مليون كم ثم باعد نقطه تسمى الاوج نحو ١٥٢,٥مليون كم ,وتنجم التغيرات في شكل الارض حول الشمس عن تغير في تداخل قوي للجاذبيه في النظام الشمسي ونتجه لهذا فان مدار الارض يمتد قلبل في اتجاههين ليصبح اهليجا ثم يعود الى وضعه الدائري في دورة زمنيه ٩٦٠٠سنهوعندما يكون المدار دائري تتلقى الارض كميه مماثله من حرارة الشمس في كل يوم من ايام السنه اما عندما يكون المدار اكثر اهليجيه فان الارض تكون بعض ايام السنه اقرب الى الشمس فتتلقى مزيد من الحرارة عن ايام السنة.(١)

ب:ميلان محور الارض

تدور,الارض حول الشمس بمحور مائل بنحو ٤٥_٢٣ ودرجة ميلان محور الارض يتغير بمعدل بمقدار ٣٠_١ وذلك خلال فترة تقدر ٤١,٠٠٠سنه وبسب التغير في ميلان محور الارض وزيادة التباين الحراري بين الفصول ,اذ اتضح اشهر الصيف شديدة الحرارة و اشهر الشتاء شديدة البروده وان الانخفاض في مستوى ميلان محور الارض يمكن ان يؤثر في ظهور حقبه جليديه باردة نتجه لانخفاض معدل الاشعاع الشمسي الواصل اللى العروض العليا تزمنا مع بروزة فصل الصيفة (٢)

١:ياسين عبد الرحمن الشريعي , الاسس العلمية للاحتباس الحراري , مجلة علم الفكر , مجلد ٣٧, الكويت , ٢٠٠٨ .

٢:ياسر احمد السيد, مصدر سابق ,ص٢٩٦.

ج:مباكرة الاعتدالين

تعني مباكرة الاعتدالين في فترة من السنه التي يكون اعتدال الارض في اثناء دورانها حول الشمس اقرب ماتكون الى الشمس في نقطة الحضيضين وهي تختلف من سنه الى اخر وسب ذلك هو ان مور الارض يتحرك حركة مخروطيه مشابه لحركة الدومامه التي تدور حول نفسها بشكل متمايل ونتجه لذلك ان محور الارض يصل الى الوضعيه التي يصبح فيها عموديه على اشعة الشمس قبل موعد المحدد له بقليل ولذا فان الاعتدال يعني يحدث قبل موعدة النظري وتعادل قيمة مباكرة الاعتدال ين في السنه الواحده نحو ٢٥٧٦٠١١ من الدائره وبالتالي فان اللحظة التي يكون فيها الارض في مدارها حول الشمس الى نقطة الحضيضين في شهر كانون الثاني سيبقى ١٠,٥٠٠سنه حتى يحدث الحضيضين في شهر تموز(١)

٣-نظرية حركة الالواح

في سنة ١٩٦٨ توحدت فكرتي انجراف القارات وانقراج قاع المحيط في نظريه عرفت بحركة الالواح ومضمونها ان الغلاف الصخري الجامد يتكون من عدةاجزاء تسمى الالواح وتم التعرف على ٢٠ لوحا بحجام مختلفه اكبرها اللواح الهادي الذي يقع معظمه داخل المحيط الهادي وجزء بسيط منهيقع في يابس امريكا الشماليه ,ويقع الغلاف الصخري للارض فوق الغلاف الوهن المكون من ماده لونيه ذات درجه حراريه عاليه يسمح للاواح التي تتكون منها الارض بالحركه اعتمدة نظرية الالواح التي تتكون منها الارض بالحركه اعتمدة نظرية الاواح على فكرة انجراف القارات التي جاء بها عالم الارصاد والحيوي الفزيائي الماني الفردواغنز الذي كان يعتمد بوجود قاره عظمى تسمى بنجايا وتعني كل اليابس تعرضت الى انشطار الى قارات اصغر قبل حوالي ٢٠٠ مليون سنة وتحركت هذه القارات الى موقعها الحالي واهتم الفردواغنز بالمناخ القديم لدعم نظريته وكانت ارائه تعد تغير هائل في المناخ اذ فترة وجود الرسوبات الجليديه التي تعود الى ٢٢٠ -٣٠٠ مليون سنة في جنوب القارة الافريقيه وامريكا الجنوبيه والهند والقاره الاستراليه, ووجود الخدوش والاثلام على الصخور تحت هذه الرسوبيات والتي تقع الان معظم المناطق الذي وجد بها دليل الجليد الاخير من دهر الحياة القديمه بين دائرة عرض ٣٠ ودائرة

الاستواء في حين كان سببها لانها تقع سابقا وفقا لراي في قارة واحدة تمثل باتجاه القطب الجنوبي(٢)

١: ياسين عبد الرحمن الشريعي ,مصدر سابق ص٢٥.

٢-عادل سعيد الراوي ,قصي عبد المجيد السامرائي ,المناخ التطبقي,مصدر سابق 'ص٣٣٣.

يتجه لان حركة اللوح تكون بطبقة جو فان التغيرالمناخي يحدث يكون تدريجيا غير مفاجا كما تتدبر الحركة بعد نتجة لان حركه الالواح تكون بطيئة جدا فان التغيرات المناخيه التي تحدث حركة وتكون تدرجيه وليست مفاجا كما تقدر الحركة بعد سانتمترات سنويا يود الى ان يكون التغير المناخي سبب تغير اللواح لموقعها يحتاج الى وقت طويل يقدر بملاين السنين للذلك فان هذه النظرية تساعد على اعطاء التغير المناخي الذي يحدث لمدة طويله وبملاين السنين .

٤- نظرية الغبار البركاني

تعتمد هذه النظريه على المقذوفات البركانيه من الرماد والدخان البركاني الذان يصلان الى الطبقه السترو سفير 'والذي يتناسب طرديا مع قوة الثوران البركانيه 'ونتجه في طبقة الستراوسفير لاتوجد غيوم ولايحدث تساقط فان مكان ان تبقى جزاءت الرماد فترة طويله 'وسب استداد الرياح في هذه الطبقه فان الرماد والدخان ينتشر في ساعه واسعه تخطى الارض وتقوم هذه الاجزاء يعكس الاشعاع الشمسي 'وحجم جزء كبير منه عن طريق منعه من الوصول الى سطح الارض 'وهذا يؤدي الى انخفاض في درجة الحراره وربما يودي الى حدوث عصر جليدي وقف لقوة النشاط البركاني(١) . ان الانفجارات البركانيه وازدياد عددها تعد احد الاسباب. المهم للعصور الجلديه وفي دراسه احصائيه لايجاد العلاقه بين النشاط البركاني والعصور الجلديه في اخر مليونين سنه وجد انه هناك علاقه احصائيه جيدة بين العصور الجلديه التى اكتسحت الارض وبين ازدياد فترة النشاط البركاني . ان البراكين التي توثر في مناخ الكره الارضيه تسمى البراكين الانفجاريه التى تحدث عندما يتراكم ضغط غازي شديد في باطن الارض لاتستطيع القباب الصخريه الواقعه فوقه من تحمل شدة نجد انفجار بركاني.

٥- فرضيات الاختلافات في المغناطسيه الارضيه

يختلف الحقل المغناطسي الارض في قوته عبر الازمنه الجيلوجيه كما تغير اتجاه من مدى الى اخر فالمجمل المغناطسي الاساسي يتغير علىمدى سنين عديده او قرون ووجد العلماء عند زيادة شدة الحقل المغناطسي فان المناخ العالم ياخذ

بالبروده ومن اسباب ذالك مايرتبط بالنشاط الشمسي وظهور البقع الشمسيه وهذا يعني ان كلا من المناخ والمغناطيسيه الارضيه مرتبطان معا بالنشاط الشمسي (٢)

١:ابراهيم العرود,التغير المناخي في الميزان ,ط١,عمان ,الاردن,٢٠٠١.

٢:ياسر احمد السيد,مصدر السلبق ,ص٢٠٨,٣٠٧.

ثانيا:نظريات الاسباب البشريه

١ـ نظرية ثاني اوكسيد الكاربون وغازات البيت الزجاجي .

لاجل حدوث توازن حراري على سطح الارض فمن المفروض ان ما يصل الى سطح الارض من شعاع الشمسي يفقد عن طريق الاشعاع الارضي كي تحافظ الارض على درجة الحراره تكون صالحه لسير الحياة عليه الا ان مايحدث الان هو ان الاشعاع الشمسي يصل الى سطح الارض ثم يقوم سطح الارض بامتصاص وتسخين نفسه به ثم يعد اشعاعه نحو الفضاء على شكل اشعاع ارضي طويل الموجه واثناء اختراق للغلاف الغازي تعرضه بعض الغازات التي تمصه اشعاعه كل شعاع حراري نحو سطح الارض وهذا سبب ارتفاع ملحوض في درجة الاحراره. نسبه زيادة ثاني اوكسيد الكاربون المستمرة نتجه عوامل عده اهمها الزيادة الحاصله في استهلاك مصادر الطاقه التقلديه كالفحم والبترول والغاز الطبعي فضلا عن زيادة نسب الغازات الاخرى كالميثان وبخار الماء واكسيد النتروز والاوزن التربوسفير وظهور غازات اهر كمياويه كغازات الفلوربوكربونات وغازات الهيدروكلوروفلوروكربون ,والبرفلوركروبات والهكسافلوريد الكبريت التي يمتاز بعض منها رغم صغر ,نسة في الغلاف الغازي بامتلاكها قدرة كبيره على امتصاص جزء كبير من الاشعاع الارضي

الحراري وبقائها لمدى طويله في الغلاف الغازي لذى تعد من غازات البيت الزجاجي المهمه او كما تسمى الغازات الدفئيه او غازات الاحتباس الحراري التي سبت احترار عالمي واضح المعالم .ان تركيز ثاني اوكسيد الكاربون في الغلاف الغازي. وازدادة مثير واصبح يكون اكثر من ٣٠% كما كان. عليه تركيزه قبل الثورة الصناعيه كما زادة تركيز الميثان. الى ضعف. تركيزه. قبل الثورة الصناعيه ام اكسيد النتروز فاصبح اعلى بنحو ١٨% من مقدرة تركيزه قبل الثورة الصناعيه

كما ان غاز الكلوفلوردكربون ازداد بمقدار ٤% سنويا وذلك لاخر منظة الارصاد العالميه (١)

من جرء ذلك ظهرت بعض المؤثرات اذ ارتفعت درجة الحرارة خلال عام ٢٠٠٥في النصف الشمالي بمقدار ٠,٦٥فوق متوسط الذي كان سائد مابين ١٩٦٦-١٩٩٩كما ارتفعت درجة الحرارة خلال عام ٢٠٠٩ بنحو ٠,٤٨ وعلى مستوى العالم وهذا ماجعل هذه السنه من اشد السنين حرارو بعد ١٩٩٨

١: سلطان الرفاعي , التلوث البيئي , ولد اسامه للنشر والتوزيع , عمان الاردن , ٢٠٠٩ .

كما يعتقد العلماء ان نصف الكرة الشمالي يزود حرارة بشكل اسرع في النصف الجنوبي فضلا عن ذلك كانت درجه حرارة المحيط الاطلسي بنصف الارضي الشمالي هذا الاعلى منذ عام ١٨٨٠ وبدء الجليد على قمم الجبال الشاهق بالنحدار كما في جبال استراليا اذ احذر العلماء من تحويل كتل الجليد الدائمه الى مياه في غضون ٧٠عام القادمه كما اكتشفت احدى الدراسات العلميه الحديثه ان الاشجار في المنطقه شبه القطبيه في مرتفعات استراليا بدأت تنمو على ارتفاعات تزيد عن ٤٠متر كما كانت عليه قبل ٢٥عاما

٢-نظريه الهباء الجوي

هو مايحمل الغلاف الغازي وذرات وجزاءت الشوائب والملاح والغبار طبقه التربوسفير كما انها تصل احيانا الى طبقه السترافوسفير ويتكون من مكونات الهباء الحوي بواسطة مجموعه من العوامل البركانيه والعواصف الحاره والعواصف الترابيه والغباريه وظاهرة الغبار المتصاعد والحراره الطبعيه اما العوامل البشريه فتعود الى النشطات الانسان المختلفه والحراثه وانشاء الطرق وسائط النقل والعلميات العسكريه والمصانع والحرائق وغيرهل من الانشطه البشريه تعمل مكونات الهباء الجوي على العكس جزء من الاشعاع الشمسي في الغلاف الغازي كما تعمل على تسب جزاء اخره منه وبذلك تنخفض من كمية الاشعاع الشمسي الواصل الى سطح الارض وهذا يودي الى اختلاف درجة الحراره وان اقطار مكونات الهباء الجوي تتراوح بين اول من ٠,١ميكرو الى اقل من ملم وبهذة وهي جدا وتنخفض الشوائب بما يزيد على ٢٠%من كمية الاشعاع الشمسي الواصله الى سطح الارض في يوم مشمس فيه شبه مرتفعه من الشوائب في مقارنه بجو نقي تحت الظروف الفلكيه والجغرافيه ويعتقد معظم الباحثين ان الشوائب التي يقل قطرها عن ١٠ميكرون تعمل على تقليل الاشعاع الشمسي الواصل للسطح وهذا

يودي الى تبريد درجة حرارة سطح الارض والهواء القريب منه الامر الذي جعل بعض. المناخين يغير يعتقد حدوث ان ارتفاع التركيز مكونات الهباء الجوي سيودي الى انخفاض درجة حرارة الارض وسيلقي جزئيا او كليا دون زيادة نسبه غازات الدفيئيه في عمليه الاحترار كما يذهب البعض الاخر الى زيادة تركيز هذه الشوائب في الجو سيودي الى تبريد كبير في درجة الحراره ونشوء عصر جلدي ويرجع سيناريو الذري الذي اقترحه العالم كارل سيفان الى اثر الشؤاب على المناخ الارضي.(١)

١: ابراهيم العرود , مصدر سابق , ص١٧٤ – ١٧٧-١٧٨ .

المبحث الثالث

التغير المناخي في محافظة القادسية للمدة ١٩٨٠ - ٢٠١٠

اولا: درجة الحرارة

تعد درجه الحراره من العناصر الاهم والتي لها اثر على التغير المناخي الحاصل , ونجد تباين كبير خلال العقود الماضيه لدرجة الحراره في محافظة القادسيه من العام (١٩٨٠-٢٠١٠)

المدى الشهري والسنوي لدرجة الحرارة في محافظة القادسية

(١٩٨٠-٢٠١٠)

جدول رقم (١)

الشهر	درجة الحرارة
كانون الثاني	١١,٥
شباط	١٤,٣
اذار	١٨,٨
نيسان	٢٤,٧
ايار	٣٠,٤
حزيران	٣٣,٩
تموز	٣٦
اب	٣٥,٦
ايلول	٣٥,٤
تشرين الاول	٢٧,٣
تشرين الثاني	١٨,٦
كانون الاول	١٣,٣

نلاحظ من خلال نظرة سريعة على الجدول رقم(١) تباين في درجة الحرارة خلال اشهر السنة المختلفه حيث كان انخفاض شديد اقصاها في كانون الثاني اقصى معدل له ١١,٥ وكان ارتفاع تدريجي في شهرين الثاني والثالث حيث كان معدله ١٤,٣ والاخير ١٨,٨ يليه اعتدال في اشهر الرابع والخامس يتم في جو ربيعي لطيف كان معدله الرابع ٢٤,٧ والخامس ٣٠,٤

المصدر:جمهورية العراق – وزارة النقل – الهيئة العامه للانواء الجوية والرصد الزلزالي في العراق- قسم المناخ – بيانات غير منشورة.

ثم ترتفع درجة الحراره بشكل ملحوض في السادس والسابع والثامن والتاسع يتم عن صيف شديد الحراره وعلى التوالي (٣٣,٩ -٣٦-٣٥,٦ -٣٥,٤)ثم اعتدال تدريجي يتم عن تغير وانقلاب خريفي في شهرين تشرين الاول والثاني بمعدل (٢٧,٣ – ١٨,٦) ثم ينخفض تدريجيا في شهر كانون الاول يعلن عن بداية الشتاء البارد بمعدل ١٣,٣

وهكذا دواليك حيث كان اعلى درجة في الشهر الثامن بمعدل ٣٥,٦ واقل درجة في الشهر الاول ١١,٥.

ثانيا:الامطار

يعد التساقط المطري من عناصر المنظومة المناخية الهامه لما لها من تاثير بيئي كونها ترتبط بحياة الانسان ونشاطاته المختلفه , وقد تاثر هذا العنصر كبقية العناصر بالمناخ العالمي , ويوضح لنا تاثير التغير المناخي في خطوط تساوي المطر في العراق وخاصا محافظة الديوانية وهذا حصيلة اثار التغيرات المناخية العالمية مع اضهار التباينات الزمانية والمكانية لهذا التغير وتحديد اتجاهها وتحديد الصوره النهائية التي امست عليها خارطة موقع الامطار في الديوانية ونجد موسم سقوط الامطار في الديوانية من تشرين الاول وحتى نهاية شهر نيسان

المعدل الشهري والسنوي للامطار المتساقطة لمحافظة القادسية

من عام ١٩٨٠ -٢٠١٠

جدول رقم ٢

الشهر	معدل الامطار
كانون الثاني	٢٣,٠
شباط	١٥,٩
اذار	١٣,١
نيسان	١١,٢
ايار	٤,٥
حزيران	٠,٠
تموز	٠,٠
اب	٠,٠
ايلول	٠,٥

تشرين الاول	٣,٤
تشرين الثاني	١٥,٥
كانون الاول	١٧,٨
المجموع	١٠٤,٩

تكون الامطار حسب ما بين في الجدول رقم ٢

ان الامطار متذبذبة في محافظة الديوانية حيث نجد انها تتركز في كانون الثاني وكانون الاول وتقل نسبيا في تشرين الثاني وشباط واذار حيث يكون معدلها ما بين ٢٣,٠ في كانون الثاني اما الاول فتكون ١٧,٨ ملم اما في شباط واذار فهي (١٥,٩ و١٣,١).

المصدر:جمهورية العراق – وزارة النقل – الهيئة العامه للانواء الجوية والرصد الزلزالي في العراق- قسم المناخ – بيانات غير منشورة.

وينعدم وجود الامطار في اشهر الصيف ابتداءا من حزيران حتى منتصف ايلول ومن ثم يبدء التزايد في شهر تشرين الاول حيث نجده ٣,٤ ملم

ثالثا:الرطوبة النسبية

تعد الرطوبة النسبية من العناصر المؤثرة في العالم بشكل عام وتؤثر في العراق بشكل كبير خاصة في محافظة القادسية لان مناخها حار جاف صيفا كذلك يؤثر على اقتصاد العراق للمنافذ البحريه حيث يطل فقط على منفذ بحري واحد يكون شط العرب وله تاثيرعلى محافظه البصره فقط لذى يكون لها أي تاثير على المحافظه الديوانيه وذلك بسب موقعها وبعدها ايتاثير بحري لذى يكون مناخها جا وكما مبين في الجدول

المعدل الشهري والسنوي للرطوبة النسبية لمحافظة القادسية

من عام ١٩٨٠ -٢٠١٠

جدول رقم ٣

الشهر	الرطوبة النسبية
كانون الثاني	٦٨,٧
شباط	٥٩,٢

اذار	٥٦,٧
نيسان	٤٦,٨
ايار	٣١,٤
حزيران	٢٦,٦
تموز	٢٦,٥
اب	٢٨,٧
ايلول	٣١,٢
تشرين الاول	٤٠,٠
تشرين الثاني	٥٥,٩
كانون الاول	٦٧,٥

المصدر:جمهورية العراق – وزارة النقل – الهيئة العامه للانواء الجوية والرصد الزلزالي في العراق- قسم المناخ – بيانات غير منشورة.

يبين لنا الجدول رقم (٣)ان معدل الرطوبه تراوحمابين اعلى نسبه بين شهرين كانون الثاني والاول حيث يرتفع معدل ويكون (٦٨,٧_٦,٥)ويكون مستوها اقل حيث نخفظ بنسبه قليله في اشهر شباط اذار ,وتشرين الاؤل وتشرين الثاني وعل التوالي (٢٩,٢_٥٦,٧_٥٥,٩_٤٠,٠)ويتداء تقل معدلات هذه الرطوبه ابتداء من شهر نيسان وحتى ايلول ويكون مصدر مابين (٤٦,٨_٣١,٢)واقلها يكون في شهر تموز حيث معدلها ٢٦,٥.

رابعا: الرياح

ان التغيرات الرياحيه في المناخات الحارة الجافه مظهر من مظاهر تلك البيئه ومنها في محافظه القادسيه حيث توثر بشكل ملفت النظر على النشطة البشرية اذ تعمل على قلة الغطاء النباتي الذي يؤثر بدوره على النشاط البشري المتمثل بالحياة الرعويه والزراعيه وتكون هذه الرياح محدوده خلال فصول السنه

المعدل الشهري والسنوي للرياح في محافظة القادسية

من عام ١٩٨٠ ـ ٢٠١٠

جدول رقم ٤

الشهر	سرعة الرياح -كم :ساعه
كانون الثاني	٢,٧
شباط	٣,١

اذار	٣,٤
نيسان	٣,٤
ايار	٣,٢
حزيران	٣,٩
تموز	٤,٠
اب	٣,٣
ايلول	٢,٦
تشرين الاول	٢,٣
تشرين الثاني	٣,٣٩
كانون الاول	٢,٣

المصدر:جمهورية العراق – وزارة النقل – الهيئة العامه للانواء الجوية والرصد الزلزالي في العراق- قسم المناخ – بيانات غير منشورة.

وان يتابين من خلال الجدول رقم (٢)ان اعلى معدلات الرياح المحمله بالغبار متمثله في شهرين اذار نيسان بمعدل (٣,٤)وشهرين حزيران وتموز بمعدل الاول ٤,٠والثاني ٣,٩حيث يؤثر تأثير مباشر على النشاط البشري للانسان .

الخلاصة

تعد التغيرات المناخية التي تحدث في الوقت الحاضر وخاصه الاحتباس الحراري, الذي يعدمن المشاكل المناخية التي لها اثر واضح في الانشطة البشرية في محافظة القادسية ولأهمية هذا الموضوع اخترنا بدارسة التغيرات المناخية وخاصه الاحتباس الحراري ,ومعرفة العوامل الطبيعية والمؤثرة على الانشطة البشرية والتعرف على مقدار تأثير هذه الظاهرة في حدوث هذه الظاهرة ومدى تأثيرها على الانشطة البشرية بين كل عشر سنوات واخرى وقد اعتمدة هذه الدراسه على محطة الديوانيه المناخية في الحصول على معلومات وبيانات مناخيه ,للمدة من عام (١٩٨٠_٢٠١٠)وذلك من خلال التطرق الى عناصر المناخ الرئيسيه والتعرف على التغيرات الحاصله في منطقة الدراسه ,وتم تأشير حدود المنطقه المناخيه بالاعتماد على درجة الحرارة والرياح والرطوبه النسبيه والتساقط المطري ,واستخدام البيانات المناخيه والجداول في الحصول على تلك المعلومات , وان استعمال ظاهرة الاحتباس الحراري وازدياد التغيرات المناخيه وارتفاع درجات الحرارة هو انخفاض الرطوبه النسبيه والتساقط المطري , هذا كله يؤثر تأثير مباشر في البيئه الجغرافيه وخاصة البشريه بشكل كبير اضافه الى تأثير على الموارد المائيه والانشطه الزراعيه والمساحات المزروعه ,ونجد ازدياد ظاهرة المناخ القاسي بسبب التغيرات الحاصله حيث اهم تلك التغيرات ازدياد الرياح مما يوضح مقدار الضرر الذي تعاني منه محافظة القادسية ونستنتج من هذا ان محافظة القادسية قد تأثرت بالتغيرات المناخية اذ عملت على زيادة درجات الحرارة وقلة التساقط المطري وزيادة نسبة الجفاف في المحافظة والتصحر وارتفاع الاراضي

المتصحرة الغير مزروعة وقد اتبعها انقراض بعض الكائنات الحية بسبب الاحتباس الحراري والتغير المناخي

المصادر

١:ابراهيم العرود,التغيرات المناخيه في الميزان,ط١,عمان,الاردن,٢٠١٠.

٢:اندروس جودي ,التعيرات المناخيه ,ترجمت محمد محمود عاشور ونبيل السيد امبابي, ١٩٩٦.

٣:ايوب ابو دية ,نهاية العالم على مذبح التغير المناخي ,ط١,دار الفرابي ,بيروت,لبنان ,٢٠١٢.

٤:خلدون فليح حسن المياحي ,مؤثرات التغير المناخي في كفاءة مشروع الاسحاقي ,رسالة ماجستير ,كلية التربيه ,ابن رشد جامعة بغداد,٢٠١٢.

٥:سلطان الرفاعي ,التلوث البيئي,ولداسامه لنشر والتوزيع ,عمان ,الاردن ,٢٠٠٩.

٦:عادل سعيد الراوي ,وقصي عبد المجيد السامرائي ,المناخ التطبقي ,بغداد ,١٩٩٠.

٧:عامر راجح نصر ,اثر خصائص المناخ في الظاهرة المناخيه,مجلة بابل ,المجلد ١٨,العدد١.

٨:عباس حسن مفيد الربيعي ,تلوث الهواء مصادره وتأثيره , التربيه الاساسيه ,جامعة بابل قسم العلوم العامه.

٩:علي احمد غانم,الجغرافيه المناخيه ط١,دار السرة للطباعه والنشر ,عمان ,الاردن ,٢٠٠٧.

١٠:علي حسن موسى, البقع الشمسيه ودورها من التغيرات المناخيه ,ط١, دار الفكر , دمشق ,سوريا ,١٩٩٠.

١١:غفران عبد الامير العاشر ,اثر الاحتباس الحراري في تغيرحدود اقاليم المناخ ,رسالة ماجستير ,كلية الاداب ,٢٠١٦.

١٢:قصي عبد المجيد السامرائي , مبادئ الطقس والمناخ ,دار البازوري لنشر والتوزيع , عمان ,الاردن ,٢٠٠٨.

١٣:محمد عياد ,تطرفات الطقس والمناخ , دار الشموخ للطباعه , الزاويه العربيه البيه ,٢٠٠٣.

١٤:نعمان شحادة , علم المناخ التطبقي ,ط١, دار الصفاء , ٢٠٠٩.

١٥:هاشم كاظم صبحي ,سياسات الصناعه واثرها في ظاهرة الاحتباس الحراري , مجلة ميسان للدراسات الكادميه ,المجلد ١٠, العدد١٨, جامعة ميسان , كلية التربيه,٢٠١١.

١٦:ياسر احمد السيد ,الطقس والمناخ ,الاسكندريه ,٢٠١١.

١٧:ياسر عبد الرحمن الشرعي ,الاسس العلميه للاحتباس الحراري , علم الفكر , المجلد ٣٧, الكويت , ٢٠٠٨.

١٨:يوسف محمد علي حاتم ,سلام هاتف احمد الجبوري ,التغير المناخي بين الماضي والحاضر والمستقبل ,دار احمد الدباغ للطباعه والنشر , بغداد , ٢٠١٤.

تم بحمد الله