وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة بابل كلية التربية الاساسية
قسم الجغرافيا

(التغير المناخي واثره على الامن البيئي)

بحث تخرج تقدمت به الطالبة(ذكرى امين فريق)
الى مجلس كليه التربية الاساسية جامعة بابل
وهو جزء من متطلبات نيل درجة البكالوريوس في الجغرافيا

بأشراف
(ا. م. د سماح ابراهيم)

١٤٤٣هـ ٢٠٢٢م

(بِسْمِ اللَّـهِ الرَّحْمَـٰنِ الرَّحِيمِ)

{قُلْ هَلْ يَسْـــتَوِي الَّذِينَ يَعْلَمُونَ وَالَّذِينَ لا يَعْلَمُونَ إِنَّمَا يَتَذَكَّرُ أُولُو الْأَلْبَاب}

سورة الزمر

اية ٩

الاهداء

اهدي الى من قاد قلوب البشرية الى مرفأ الأمان، معلم البشرية الاول محمد صلى الله عليه واله وسلم والى من قال الحق تعالي فيهما {وقل ربي ارحمهما كما ربيني صغيرا}

الباحثة

ذكرى امين فريق

الشكر والتقدير

الحمدلله رب العالمين وصلي الله على خاتم النبين وعلى اله الطيبين الطاهرين.

في البداء اود ان اتقدم بجزيل شكري وتقديري الى استاذتي المشرفة على البحث (دكتورة سماح ابراهيم) التي كان لإرشاداتها السديدة دور كبير في اخراج البحث.

كما اتقدم بجزيل الشكر الى جميع الاساتذة في قسم الجغرافيا لدورهم الكبير في تدريسي خلال السنوات الماضية كما اتقدم بجزيل الشكر الى جميع من مد لي يد المساعدة وبالخص (عائلتي الكريمة) فجزاكم اله خير الجزاء.

الباحثة

ذكرى امين فريق

العنوان	الصفحة
الآية القرآنية	أ
الاهداء	ب
الشكر والتقدير	ج
فهرست المحتويات	د-ر
فهرست الاشكال	ر
فهرست الصور	ر
فهرست الجداول	ر
المقدمة	1
مشكله البحث	2
فرضية البحث	2
هدف البحث	2
حدود البحث	2
منهجية البحث	2
هيكلية البحث	2
المبحث الأول (التغيرات المناخية مفهومة وأسبابه)	11-3
مفهوم التغير المناخي	5-4
اولا:-العوامل الطبيعية وتأثيرها على المناخ	5
العوامل الجيولوجية	6-5
العوامل الفلكية	6
ميلان محور الارض	7-6
مباكرة الاعتداليْن	8
نظرية البقع الشمسية	8
ثانيا:-العوامل البشرية	9-8
اهم الغازات الملوثة	10
غاز ثاني أوكسيد الكاربون	10
غاز الميثان	10
أوكسيد النيروز	11
المواد الكلوفلوكربونية	11
طبقة اوزون	11
قطع الغابات	11
المبحث الثاني (الاثار البيئة التغير المناخي)	19-12
اولا:-ارتفاع درجات الحرارة	13
ثانيا:-ارتفاع مستوى سطح البحر	15-14
ثالثا:-التغيرات المناخية والصحة	15
رابعا:-التصحر	17-16

خامسا:-لأثار على الزراعة	17
سادسا:-ذوبان الجليد	18
سابعا:- الاثار على الموارد المائية	19
المبحث الثالث (الاستراتيجيات المقترحة لمواجهة التغير المناخي	24-20
الاستنتاجات	25
التوصيات	25
قائمة المصادر	27-26

فهرست الاشكال

ت	العنوان	الصفحة
1	التغير في درجة ميلان محور الارض	7

فهرست الصور

ت	العنوان	الصفحة
1	الصحراء في السعودية	16
2	ذوبان الجليد في القطب الشمالي	18
3	اشكال الطاقة المتجددة	23

فهرست الجداول

ت	العنوان	الصفحة
١	الاراضي التي ستغرق عند ارتفاع مستوى البحر مترآواحدآ المساحة كم ٢	14

المقدمة

منذ فجر التاريخ والكرة الأرضية تتعرض لعوامل مناخية متعددة، بعضها لم يحدث اي تأثير والبعض الاخر احدث تأثيرا محدودا، وفي بعض الأحيان تحدث التغيرات المناخية تقلبات شاملة لسطح الكرة الارضية فهي كافية ان تضعه في عصر جليدي في الازمنة الغابرة. ما يختلف في يومنه هذا ان هذه التغيرات احداثها الانسان بنفسه، فاستخدامه الغير معقول للطاقة واستنزافه لها بطرق عديدة جعل الارض مكانا ربما سيصبح غير قابلا للعيش بعد ٥٠-١٠٠عام من الان. مما لا شك فيه ان تغير المناخ يعد مشكله عالمية طويلة الاجل تنطوي على تفاعلات معقدة بين العوامل البيئة وبين الظروف المناخية والاقتصادية والسياسية والاجتماعية والتكنلوجية ويعتبر تغير المناخ القضية الحاسمة في عصرنا ونحن الان امام لحظة حاسمة. فالأثار العالمية لتغير المناخ هي واسعة النطاق ولم يسبق لها مثيل من حيث الحجم من تغير انماط الطقس التي تهدد الانتاج الغذائي الى ارتفاع منسوب مياه البحار التي تزيد من خطر الفيضانات الكارثية ويذكر ان التكيف مع هذا التأثير سيكون اكثر صعوبة ومكلفا اذا لم يتم اتخاذ اجراءات جذرية الان.

مشكلة البحث

تتمثل مشكلة البحث بالسؤال:-

١-ما اسباب حدوث ظاهرة التغير المناخي؟

٢-وما هي اثاره على البيئة؟

فرضية البحث

١-هناك عوامل طبيعية وبشـــرية توثر على المناخ مما يودي الى مشـــكلة الاحتباس للحراري، وبالتالي يتغير المناخ ويودي الى ظاهرة الدف.

٢-ان تغير المناخ يؤاثر بشـــكل كبير على البيئة حيث انخفاض كمية الامطار يودي الى حدوث التصحر وانقراض الحيوانات والنباتات وقلة المناطق الزراعية.

هدف البحث

يهدف البحث الى توضيح عدد من الحقائق حول التغير المناخي في العالم وتوضيح اثاره واسبابه والمشكلات المستقبلية وضع الاستراتيجيات المقترحة للحد من الاثارالمتوقعة للتغير المناخي على البيئة.

حدود البحث

تتمثل حدود البحث بدراسة ظاهرة التغير المناخي على مستوى العالم.

منهجية البحث

تعتمد منهجية الدراسة على التحليل والاستنباط والاستنتاج فضلان اعتماد على ما هو متاح من معلومات والتي تتمثل ببحوث وتقارير والبحث من الكتب وبحوث ورسائل واطاريح.

هيكلية البحث

تتضمن هيكلية البحث

المبحث الاول،: والذي يتضمن مفهوم التغير لمناخي وأسبابه.

المبحث الثاني: يتضمن الاثار البيئة للتغير المناخي.

المبحث الثالث: يتضمن الاستراتيجيات المقترحة لمواجهة التغير المناخي.

وضم البحث جملة من الاستنتاجات والتوصيات وقائمة المصادر .

المبحث الأول

التغير المناخي مفهومه واسبابه

مفهوم التغير المناخي

يتصف المناخ العالمي بالتغير والتبدل الدائم وهو بعيد عن الثبات وهذا التغيرات ليست حديثة

فقد لاحظها العلماء منذ فترة طويلة، فقد استدلوا عند دراستهم المناخ العصور السابقة ان الارض كانت قبل ١٨٠٠٠سنه في قبضة قوية من البرد القارص، حيث كانت الالواح الجليدية الضخمة تغطي مساحات واسعة من امريكا الشمالية و اوربا فقد كان للجليد يمتد بكثافة للعدد كبير من الكيلومترات وهذا ان دل على شيء فهو يدل على ان مناخ الارض في تغير وتبدل مستمر لكن خلال الاعوام الاخيرة اصبحت هذه التغيرات سريعة جدا مقارنة بالأعوام السابقة مما جعل الهيئات الحكومية تتهتم بهذا الظاهرة وتعقد الاجتماعات وتعد التقارير والبحوث لتوفير المعلومات واستخلاص النتائج للتخفيف من طرح الغازات المسببة لهذا الظاهرة(١).

هذا التغيرات ستكون لها عواقب اقتصادية واجتماعية وسياسية كبيرة، وادراك الانسان المخاطر الناجمة عن التغيرات المناخي، وابدا في دراسة الاثار البيئة والاقتصادية والاجتماعية الناجمة عنها، من اجل صياغة سياسية جديدة للتعامل معها، لأنه مشكلة التغيرات المناخية ليست مشكلة لبيئة لمدة عام واحد وحتى عقد من الزمن، انما تستمر لمدة طويلة ولها تأثير كبيرة في الاجيال القادمة، وهي تختلف عن المشكلات البيئة لأخرى لتداخلها في جوهر المجتمعات الحديثة، وافقا لذلك لقد رافقت تلك التغيرات عدد من المؤثرات تبين من خلال ارتفاع درجة حرارة مياه البحار الذي هدد الانظمة الأيكولوجية الحساسة، وفي ظل هذه الظروف يحتمل ان تعجز الانظمة البيئة عن توفر السلع والخدمات الرئيسة التي تتطلبها التنمية الاقتصادية والاجتماعية بشكل مستدام، وينطلق ذلك على الماء النظيف والغذاء الكافي والهواء والمسكن الامن (٢).

---

(١)_مروج هاشم، كاظم عبد الوهاب، التغيرات المناخية العالمية، مجلة ديالى، عدد ستون ٢٠١٣،ص ٤٠.

(٢)_زهراء عدنان احمد العطار، التغيرات المناخية في العالم واستخدامات الطاقة المتجددة للتقليل من تأثيرها، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية لبنات ، ٢٠١١، ص١٢.

ومن خلال ذلك لقد تم تعريف التغير المناخي:-

انها تغيرات مهمة من الناحية الاحصـــائية اما في متوســـط حالة المناخ اوفي متوســـط تقلبات قد تستمر الى عقود طويلة.

ولقد عرفته الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ IPCC التغير المناخي هو التغير في حالة المناخ والذي يمكن تحديده عن طريقة اســـتخدام الاختبارات الاحصـــائية مثلا التغير في المتوسط وان يستمر هذا التغير فتره طويلة تدوم عقودا(١) .

وكذلك هناك تعريف اخر بانه التغير الذي يعزى بصـــورة مباشـــرة اوغير مباشـــرة الى النشـــاط البشـــري والذي يعبر من تكون الغلاف الجوي يتكون من مجموعتين المجموعة الغير غازية وكذلك يعزى التغير المناخي الي العمليات داخلية طبيعية او تأثيرات خارجية فلكية او تغيرات مستمرة بشرية المنشأة في تركيب الغلاف الجوي (٢).

ان التغيرات المناخية ترتبط بعناصـــر مختلفة من العوامل الطبيعية او البشـــرية وقد تم دراســـات العوامل وتأثيرها على المناخ والعوامل هي:-

اولآ_العوامل الطبيعية وتأثيرها على المناخ

أ_العوامل الجيولوجية:-

تتمثل العملية التكونية التي شـــهدتها الارض من خلال زحزحة القارات وبناء الجبال والبراكين التي حدثت خلال العصـــر الجيولوجية التي مرت على الارض ولقد عرض فكنر نظريته في المانيا عام ١٩١٢وتقزم على ان الملاحظات والمشاهدات (٣).

---

(١)-زهراء عدنان العطار، مصدر سابق، ص11.

(٢)-حسين جبر وسامي مطلك الشمري، التغير المناخي واثره في درجة الحرارة، مجلة كلية التربية الاساسية ،جامعة بابل،العدد12، 2013،ص12.

(٣)-ميسـون طه محمود، التغير المناخي، مجلة كلية التربية الاسـاسـية، المجلة 21،العدد89،2015،ص368-369.

الجيولوجية والتحليل العضوية تدل على الغازات كانت مجتمعة بكتلة واحدة تشكلت قارة بنجاي وجندونا التي كانت تقع في نصف الارض الجنوبية قبل حوالي ٥٠٠مليون سنه ثم نقطت وبدأت تتحرك الى النصف الشمالي فانفصلت عن بعضها البعض لتأخذ اشكالا مختلفة قبل ان تصل الي شكلها الحالي قبل حوالي٥٠مليون سنه، ونتيجة لذلك ظهرت السلاسل الجبلية العالية (١).

فان ظهور الجبال اتاح تخفيض نسبة شحن الغلاف الجوي من ثنائي اوكسيد الكاربون، وذلك عن طريق التفاعلات الكيمائية التحويلية للصخور التي تقوم بتخزين الكاربون، وهكذا فان تكون جبال الهيمالايا منذ15مليون سنة قد خفض الى النصف تركيز ثاني اوكسيد الكاربون في الغلاف الجوي، وساهم بالتالي في تبريد عالمي النسبي لايزال مستمرا الى عصرنا الجيولوجي الحالي(٢).حيث ان حركة الصفائح وزحزحة القارات توثر على التيارات البحرية وحركة كتل الهوائية ودرجة الحرارة والامطار وبقية العناصر المناخية وهذه النظرية تحتاج الى وقت طويل يصل الى ملايين السنين.

ب-العوامل الفلكية

هناك عدة نظريات فلكية فسرت التبدلات المناخية نتيجة لتغير كمية الاشعاع الشمسي الواصل الى سطح الأرض وبنسب هذه النظرية الى لعالم (ميثلون ميرنكوفيش) الذي قام بأبحاثه لتغير اسباب العصر الجليدي وتأثر المناخ بالعوامل الفلكية (٣).

ج-ميلان محور الارض

تتغير زاوية ميل محور الأرض بين(24.4)˚-(22.1)˚،فزيادة الميل لمحور الأرض في الوقت الحاضر(23.5)˚ ، ومناخ الأرض كما هو عليه الآن، فإذا زاد الميلان للمحور وأصبح(24.4)˚فالليل القطبي في المنطقة القطبية الشمالية على سبيل المثال والذي هو ستة أشهر سيسود في دوائر عرض أدنى من الوقت الحاضر(٤).

---

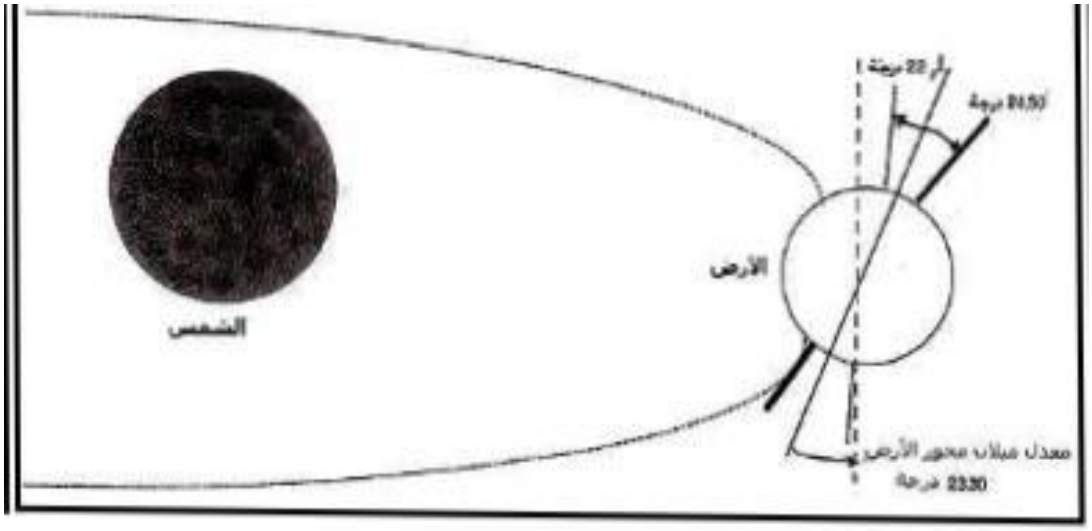
(١)_ميسون طه محمود، مصدر سابق، ص 369.

(٢)_ايف سياما، التغير المناخي، كتاب العربية، السعودية، ط 1، 2015،ص13.

(٣)-مروج هاشم، كاظم عبد الوهاب، مصدر سابق، ص٦.

(٤)-زهراء عدنان احمد العطار، مصدر سابق، ص 46.

شكل(١) التغير في درجة ميلان محور الارض.



المصدر:-ياسين عبد الرحمن الشرعبي، الاسس العلمية للاحتباس الحراري، مجلة عالم الفكر، عدد٢، مجلد ٣٧، ٢٠٠٨،ص٤١.

أي إن الليل القطبي سيتحرك باتجاه دائرة العرض(70)ْشمالا، مما يرافقه توسع في مساحة الجليد وما يعكسه من تأثيرات مناخيه، إما في حالة تغير المحور لدائرة عرض(22.1)ْفان عدد ساعات الليل في القطب الشمالي ستتناقص عند القطبين، وما سيرافق ذلك من ارتفاع في درجة حرارة القطبين مما هي عليه ألان، وهذا يعني تقلص الغطاء الجليدي الحالي وسيادة مدة دفء ، لذا فان أي تحرك في حدود أي إقليم مناخي يتبعه تحرك في حدود الأقاليم الأخرى، أي إن الأقاليم المناخية ستتحرك إلى جنوب مواقعها في مدة العصر الجليدي، والى شمال مواقعها الحالية عند حدوث المدد ألدفيئة(١). الشكل البيضوي والدائري لدوران الارض حول الشمس: تغير الارض دورتها حول الشمس بين الشكل البيضوي والشكل الدائري كل 90000-100000سنة ففي الشكل البيضوي تقترب الارض من الشمس في شهري كانون الثاني وهذا ما يسمي بالحضيض وتبتعد في شهر تموز ويسمي بالأوج ومن ثم يقل الاشعاع الشمسي في شهر تموز وزيادته في شهر كانون الثاني يجعل صيف وشتاء القسم الشمالي اقل قسوة. اما في حالة الشكل الدائري فستكون الارض في البعد نفسة عن الشمس في جميع الفصول. وبهذا فلن يكون هناك فرق في كمية الاشعاع الشمسي الوصل الى نصفي الكرة الارضية. وبذلك ستزداد حرارة الصيف وبرودة الشتاء في النصف الشمالي ويصبح شتاء النصف الجنوبي اقل برودة وصيفه

اقل حرارة مما عليه الان(٢).

---

(١)_زهراء عدنان احمد العطار، مصدر سابق، ص.. 46.

(٢)_مروج هاشم، كاظم عبد الوهاب، مصدر سابق، ص7.

.

ج-مباكرة الاعتدالين:-

وفي الوقت الحالي يحدث الانقلاب الشـتوي للنصـف الشـمالي في نقطة الاوج فيكون الشـتاء الشمالي معتدلا والصيف الجنوبي حارا جدا. اما الصيف الشمالي فيحدث في نقطة الحضيض فيكون يطلق على الفترة من السـنة التي تكون عندها الأرض في إثناء دورانها حول الشـمس اقرب ما تكون إلى الشمس (مباكرة الاعتدالين)، وتختلف من سنه إلى أخرى ويرجع ذلك إلى إن الأرض في أثناء دورانها تنحرف عن مسـارها إذ إن محور الأرض يتحرك حركه مخروطيه، ويتحرك في الوقت نفسه حركه مخروطيه ينتج عنها بان محور الأرض يصل إلى وضع يصبح فيه مواجهاً للشـمس بشـكل عمودي قبل الموعد المحدد بقليل(1). الصـيف معتدلا في النصـف الشمالي ويكون الشتاء باردا جدا في النصف الجنوبي وهذا الوضعية كانت معكوسة تماما منذ الف سنه .

د_نظريات البقع الشمسية

البقع الشمسية هي مناطق داكنة تظهر على سطح الشمس وتكون درجة حرارتها اقل من درجة سطح الشمس بحوالي 2000_3000م ويتغير عدد تلك البقع خلال دورة مناخية امدها 11سنة او22سـنة ويوثر عدد البقع الشـمسـية على كمية الإشـعاع الواصـل الى الارض، وهي اهم النظريات الطبيعية في تفسير التغير المناخي (2).

ويتغير عدد البقع الشمسية بين أدنى وأعلى عدد خلال دورة(11سنه) أو بدورة ثنائية(22سنه)، وتصل السنة اللهب التي تنطلق من الشمس إلى أقصى شدتها خلال هذه الدورات التي يصاحبها انطلاق غازات مرتفعة الحرارة وذوات ألوان بيضـاء ويصـل إلى الفضـاء قاطعة مئات الآلاف من الأميال.

ثانيا _العوامل البشرية المسببة للتغيرات المناخية :-

مرت علاقة الإنسان بالبيئة بمراحل تطور عكست التدرج الذي حدث في ظهور المشاكل البيئية، إذ بدا الإنسـان حياته الأولى بالصـيد والجمع وتأثيره في النظام البيئي محدودا، ومع اكتشـاف الإنسـان للنار بدا يمتلك أداة التغير الفعالة في البيئة وعند انتقاله إلى مرحله تأهيل الحيوانات اوجد أطارا جديدا اثر من خلاله في الغطاء النباتي، فضلا عن استغلاله الأرض للزراعة وتشييد المجمعات السكانية، وادخل بذلك تغيرات بارزه المعالم انتهت بانتقاله إلى النشاط الصناعي وما رافق ذلك من تطور في نظام حياتيه وحاجته لمصـادر طاقه تسـهم في تشـغيل مصـانعه ومواكبة التطور الصـناعي إذ تتغير نسبة(Co2) في الجو، إذ شـهد ذلك التغير منذ قيام الثورة الصـناعية التي رافقتها استعمال كبير لمصادر الطاقة الاولية (3).

---

(1)_زهراء عدنان احمد العطار، مصدر سابق، ص48.

(2)_مروج هاشم، كاظم علد الوهاب، مصدر سابق، ص6 .

(3)_زهراء عدنان احمد العطار، مصدر سابق، ص50_٥٨.

كانت تشكل نسبة ثاني اوكسيد الكاربون (Co2)في الغلاف الجوي قبل عصر الصناعات حوالي (280جزء من المليون)، ثم ازدادت هذه النسبة الى (290جزء من المليون) في الثلاثينات من القرن الماضي، ووصلت(315جزء من المليون) عام (1958)م ، ووجد إن نسبة الغاز لم تزداد كثيرا ما بين عامين(1914-1945)م ، وازدادت القيم بشكل وصلت إلى (345، 365 ،370) جزء بالمليون وللأعوام(1984، 1998 ، 2001)م ولكل منها على التوالي.

وتعد الدول الصناعية أكثر الدول التي تسهم في زيادة نسبة هذا الغاز في الغلاف الجوي، وتأتي في مقدمتها (اليابان والصين وروسيا، فضلا عن ألمانيا وأوكرانيا والولايات المتحدة الأمريكية وكندا ودول جنوب أفريقيا ثم البرازيل والأرجنتين وفيجي ونيوزلندا، وتزداد نسبة الغاز(Co2) للاستعمال الكبير للوقود الاحفوري (من فحم وبترول وغاز طبيعي) في وسائل طرق النقل والصناعات ولأغراض منزليه كالتدفئة إذ أن الاستعمال غير المدروس لمصادر الطاقة الأولية المستخرجة من باطن الأرض، فضلاً عن الرعي الجائر للغطاء النباتي واتساع حركة العمران، وتؤدي كل هذه الأسباب في زيادة نسبة غاز(Co2) وبالتالي يسبب ارتفاع درجة حرارة الغلاف الجوي، فضلا عن ما يرافقها من ارتفاع قيم التبخر والتساقط والدورة الهيدرولوجية وارتفاع خط الثلج الدائم، وغير ذلك من التغيرات المناخية المتوقعة0

ويتبين من ذلك بأن العوامل البشرية من أهم أسباب حدوث التغيرات المناخية في الوقت الحاضر، إذ أنها أخذت تتخذ اتجاهات مختلفة منها صناعية، زراعيه، أم عمرانية، فضلا عن الزيادة في أعداد السكان، والتي رافقها زيادة في استغلال الإنسان لمصادر الطاقة وخاصة في أنشطته الصناعية، إذ بدأت مع القرن الثامن عشر تأثيرات فعاليات الإنسان هذه في مكونات البيئة، ولقد ازداد تأثير المصادر البشرية على البيئة بعد الثورة الصناعية، وما رافقها من توسع في الانتاج واستهلاك مصادر طاقه لتشغيل المصانع أو المعدات والمكائن وما يصاحب ذلك من تأثيرات ناتجة عن احتراق الوقود الاحفوري(الفحم، البترول، الغاز الطبيعي) (١).

---

(١)_زهراء عدنان احمد العطار، مصدر سابق، ص 58.

اهم الغازات الملوثة:-

أ-عاز ثنائي أوكسيد الكاربون:-

غاز الاحتباس الحراري الرئيســـي، وتتوقف تركيزاته في الهواء على الكميات المنبعثة من نشاطات الانسان خاصة احتراق الوقود الحضري والفحم والبترول والغاز الطبيعي، وصناعة الاسمنت وازالة النباتات، خاصة الغابات الاستوائية التي تعبر محزنا هائلا لكاربون، اذا يقدران أشــجار الغابات تثبت نحو 2كحجم كربون في المتر المربع الواحد في اليوم(٢) وبســب الثورة الصــناعية والتطور التكنلوجي الذي شــهده العالم بســب الاحتراق الوقود الاحفوري الذي يطلق ثنائي أوكســيد الكاربون كمادة ناتجة وقد توقع البعض اســتفادة النبات من زيادة ثائى اوكســيد الكربون في الجو الا ان زيادة نســبة عن الحد الطبيعي الحق ضــرار كبير بالكائنات الحية ذات البناء الضوئي(٣).

ب-غاز الميثان:-

ينتج غاز الميثان بواسطة البكتيريا اللاهوائية الموجودة في الاراضي الرطبة وحقول الارز وفي الامعاء الحيوانات وفي مقالب القمامة ويزول 90٪ ومن هذا الغاز عن طريق الاكســـدة ويعمل الباقي في الهواء ازداد تركيز الميثان 15٪منذ 1750ولايزول في ازدياد(2) وكانت انبعاثات العالم عام 1999نحو 6340مليون طن ثائى اوكسيد الكربون مكافئ. وتعتبر الصين مسئولة عن 15٪من هذا الانبعاثات والولايات المتحدة الأمريكية عن 13٪والعالم العربي ككل مســؤول عن 3،7٪(3).

---

(١) _محمد محمد الســيد، التغير المناخي، الملتقي الســادس للمنظمات المجتمع المدني. لبنان، بيروت، 2009،ص6.

(٢)_خلف حسين علي الدليمي، التغير المناخي واثره المتوقعة على الانسان والبيئة في للوطن العربي، جامعة الانبار، كلية التربية لبنات، 2009،ص5.

(3)_مروج هاشم، كاظم عبد الوهاب، مصدر سابق، ص12.

ج_اوكسيد النيروز:-

ازداد تركيز هذا الغاز في الغلاف الجوي خلال العصـر الصـناعي وقدرت الزيادة ب 17٪عما كان عليه 1750 عام والمصـدر الاسـاسـي لهذا الغاز هو المخصـبات الزراعية واحتراق الوقود الأحفوري(1).

د_المواد الكلور فلكربونية:-

تتميز هذا الغازات بقوة تدفئة هامة جدا، ومدة حياة الغلاف الجوي طويل اللامد قد تصـــل ألى الاف الســـنين، وذلك بســـب ثباتها الكيمائي ،وقد تعمل على زيادة كمية لشـــعه الشـــمس فوق البنفسجي التي يمتصها الاوزان ويمنعها من الوصل لسطح الارض (2).

ر-طبقة اوزون :-

وتعد من الغازات المهمة رغم قلته في الغلاف الجوي حيث يعتمد فاعلية على ســمكه في الطبقة الجو العليا بين ٢٠،40كيلومترا لا تحتوي على بخار الماء وتمتص الاشـــعة فوق البنفســـجية الواردة من اشـعة الشـمس والتي اذا ما زادتا عن نسـبتها الطبيعية سـتكون لها اثار وخيمة على الانســـان والحيوان والنبات وقد كان للتلوث الذي تتعرض له طبقة الجوية العليا اثر كبير على اوزون والعمل على تحليله مما حدث في تلك الطبقة او اضعاف سمكه (3).

ثالثا_قطع الغابات:-

الغابة هي نظام بيئي شـديد الصـلة بالإنسـان تبلغ ما يقارب 28٪من القارات ولذلك تدهورها او ازالتها يحدث انعكاسـات خطيرة في النظام البيئي وخصـوصـا في التوازن المطلوب بين نسـبة الاوكسـجين وثاني اوكسـيد الكاربون في الهواء وهكذا قطع الانسـان اشـجار الغابات التي تصـل لي مزارع ومصـانع ومسـاكن وفي اسـتهلاك المراعي بالراعي المكثف واللجوء الى اسـتخدام الاسـمدة الكيمائية والمبيدات بمختلف انواعها وهذا كلها عوامل فعالة في الاخلال التوازن النظام البيئة وبالتالي ينعكس اثرها في نهاية المطاف على حياة الانسان. (٤)

---

(١)-مروج هاشم، كاظم عبد الوهاب، مصدر سابق، ص14.

(٢)-ايف سياما، مصدر سابق، ص13.

(٣)-خلف حسين، مصدر سابق، 8.

(٤)_منظمة الدفاع المدني لدارة الكوارث دراسة حول التغير المناخي البيئيّ وعلاقته بالكوارث، المملكة العربية السعودية 2012،ص2-3.

المبحث الثاني

الاثار البيئة لتغير المناخي

الاثار البيئة لتغير المناخي:-

هناك العديد من التأثيرات والنتائج المتوقعة نتيجة لتغير المناخ وهذا التأثيرات ستكون على نطاق العالم

اولا:- ارتفاع درجات الحرارة:-

من الضروري الانتباه الى التغيرات لهائلة التي تحدث اذا ارتفعت درجة الحرارة الارض حيث توقعت تقرير الامم المتحدة باحتمال ارتفاع معدل درجة الغلاف الجوي في الثمانية كيلومترات الاولى الى نحو ست درجات سيليزية مع مطلع القرن الحادي والعشرون كان معدل درجة الغلاف اللارض قد ارتفع نحو درجة واحدة خلال قرنين من الزمن اي منذ الثورة الصناعية الكبرى في نهاية القرن الثامن عشر. ان ظاهرة الانحباس الحراري المستفحلة الأن يفعل الاضافات من الغازات الدفيئة التي وضعتها نشاطات الانسان على البيئة قد رفعت درجة الحرارة الى ١٦درجة سيليزية في مطلع الألفية الثالثة(١).تأثير درجة الحرارة بالإصابة بالأمراض عن طريق ما يأتي(٢): -

1وتوثر درجة الحرارة على الامراض عن طريق تأثيرها على بيوض ونمو وانتشار وتكاثر وخمول وموت ونقل المرضي والمسبب المرضي.

٢-توثر درجات الحرارة على الاصابات وفقاً لنوع الناقل المرضي ومدى ناقله لبيئة الموجود فيها، اذان بعضها يقاوم انخفاض درجات الحرارة ويتأثر بارتفاعها، بينما يقاوم بعضها الاخر ارتفاع درجة الحرارة ويتأثر بارتفاعها، بينما يقاوم بعضها الاخر ارتفاع درجات الحرارة ويتأثر بانخفاضها.

٣-طول المدة الزمنية التي يستغرقها الانخفاض او الارتفاع في درجات الحرارة دون او فوق مستوى الدرجات الحرارة المثلي للناقل والمسبب المرضي. اذ كلما كانت درجات الحرارة غير ملائمة لفترة طويلة تعرضت حياة الناقل والمسبب للخطر وتعرضها الى الموت وقلة الاصابة، وهناك امرض تنشط مع طول المدة الزمنية، انخفاض درجات الحرارة كالزكام، وهناك بعض الامراض تنشط مع طول المدة الزمنية لارتفاع درجات الحرارة كضربة الحر والتيفوئيد.

---

(١)_ايوب ابو دية، نهاية العالم على مذبح التغير المناخي، دار الفارابي، بيروت، ط١، ٢٠١٢،ص١٣٣،٣١.

(٢)_سلام هاتف احمد الجبوري، علم المناخ التطبيقي، ط1،مطبعة احمد الدباغ، بغداد، ٢٠١٤،ص٢٢٤.

ثانيا:_ ارتفاع مستوى البحر:-

ارتفاع مستوى البحر هو نتيجة هامة لتغير المناخ وتهديد عالمي خطير، ويرجع ان الاحترار في القرن العشرين ساهم الى حد بعيد في ارتفاع مستوى البحر الملاحظ، من خلال التمدد الحراري لمياه البحر وخسارة الجليد الارضي على نطاق واسع ولوحظ ان نسبة الارتفاع العالمي في مستوى البحر بلغت 108ملميتر في السنة خلال الفترة 1961الى 2003،مع ان النسبة التي لوحظت خلال الفترة 1993الى 2003مع ان النسبة التي لوحظت خلال الفترة 1993الى 2003كانت نحو 3.1في السنه ويقدر مجموعة الارتفاع في القرن العشرين بنحو ١٧.٥متر واثبتت الدلائل العلمية ان استمرار تزايد انبعاثات الغازات الدفيئة والاحترار العالمي الموافق يمكن ان يرفع مستوى البحر متر الى ٣امتار في القرن الحادي والعشرون (١).وان الاحتباس الحراري هو المسؤول عنا يقرب من نصف ارتفاع سطح البحر في المائة العام الماضي. بالإضافة لذلك في جميع انحاء العالم يتم ضخ كميات كبيره من المياه الارضية وخاصة المياه الجوفية مثل الموجودة في الاحواض المياه الجوفية للزراعة والشرب. وبسب استخراج المزيد من المياه الجوفية اكثر من المياه العائدة الى الارض. ينتهي اللامر بهذه المياه ايضاً في المحيطات العالم مما يساهم في ارتفاع مستوى سطح البحر عما يساهم ذوبان الجليدية الجبلية في ارتفاع مستوى سطح البحر، لان المياه المتجمدة المحتجزة على اليابسة تتدفق الى البحر مما يودي الى زيادة مستوه المياه فيه. وجدت دراسة (رسائل الابحاث البيئة) ان «معدل ارتفاع مستوى سطح البحر في العقود الماضية اكبر مما توقعته احدث التعميمات للجنه الدولية للتغيرات المناخية Ippc، بينما تزداد درجة الحرارة العالمية في توافق جيد مع افضل تقديراتها(٢).ويبين الجدول المساحات المهددة بالغرق في بعض الدول ويلاحظ اكثرهم تأثرا دولة إندونيسيا التي ستخسر حوالي ٣٤الف كم2من اراضيها، ويمكن حماية الاراضي المهددة من ارتفاع مستوى البحر عن طريق بناء الحواجز التي تمنع فيضان الماء على الاراضي المنخفضة، ولكن هذه المشاريع تحتاج لتكاليف كبيرة خاصة في الدول ذات الساحل الطويلة مثل إندونيسيا واليابان والكثير من الجزر(٣).

جدول (١)الاراضي التي ستغرق عند ارتفاع مستوى البحر مترآواحداً المساحة الف كم٢

الدولة	المساحة	الدولة	المساحة
السنغال	6	فنزويلا	٥٠٧
نيجريا	18	الهند	٥٠٧
إندونيسيا	٣٤	بنغلادش	٣٠

المصدر:-علي احمد غانم، المناخ التطبيقي، دار المسيرة، عمان، 2013،ص353.

(١)-المنظمة العربية للتنمية الزراعية، تأثير المناخ والتقلبات المناخية في البلدان العربية، الخرطوم، 2010،ص8.

(٢) -مصـــعب قاســـم عزاوي، قبل فوات الاوان النداء الاخير قبل دخول الكارثة البيئة الكونية مرحلة الاعودة ط1،دار للأكاديمية، 2021،ص24-٤٩ .

(٣)-علي احمد غانم، مصدر سابق، ص 353.

ونستنتج عن ارتفاع مستوى البحر مخاطر متعددة منها (١):-

1. تناقص مساحة الاراضي الزراعية التي ستوثر على توفر الغذاء.

2. تهجر اعداد كبيرة من سكان المناطق المعرضة للخطر، وهجرة السكان تأثيرات اقتصادية واجتماعية سلبية على السكان واهمها تزايد الفقر والبطالة وخاصة في الدول النامية.

3. نقص المياه الصالحة الاستعمال بسب ارتفاع ملوحتها الناتج عن تدخل وانسياب مياه البحر المالحة الى مناطق المياه العذبة فبارتفاع مستوى البحر تزيد مسافة تدخل مياه البحر والمياه العذبة، كما ويؤدي ذلك الى تدمر المزارع لتملحها مما يؤدي الى تلفها.

4. غرق المستنفعات الساحلية مما يوثر على الحياة البرية في تلك المناطق، فتقل انواعها واعدادها مما قد يكون له تأثير سلبية على البيئة الطبيعية.

ثالثا:_ التغيرات المناخية والصحة:-

تقدر منظمة الصحة والعالمية ان اثار التغيرات خلال الثلاثين عاما (١٩٧٠_٢٠٠٠) وقد نجم عنها على الاقل 160الف خالة وفاة سنويا اضافة الى عدد كبيرة من المرضي والاصابات والاعاقات، واشار تقدير اخر الى ان التغير المناخي سيوثر سلبا على صحة بدرجة لم تشهدها البشرية من قبل (٢). ومن خلال تأثير تغير المناخ على المياه وان عدم توافر المياه اللازمة للنظافة الصحية مسؤول حاليا عن عب كبير للأمراض على النطاق العالمي. ويمكن ان تعزي نسبة صغيرة وغيرها مقاسة كميا لهذا الى تقلبية المناخ والظواهر المناخية المتطرفة. وتنجم عن «ندرة الماء» نتائج صحية سلبية متعددة، بما في ذلك الامراض المرتبطة بالماء الملوث بالمواد البرازي، والمواد الاخرى التي تنطوي وعلى سبيل المثال الطفيليات (٣).وفي مناطق شمال وشرق شبه القارة الهندية وغرب اسيا تصل درجات الحرارة صيفا في متوسط نحو 45درجة مئوية وهي عن الحدود القصوى التي يمكن للإنسان ان يحتلها وعند زيادة درجات الحرارة لأكثر من ذلك فانه من المتوقع زياده إعداد الوفيات بسب ارتفاع درجة الحرارة بين 2-٣درجة مئوية فان عدد الوفيات سوف يقل نتيجة البرد في روسيا وكندا وشمال واربا و الولايات المتحدة ولكن مع زيادة درجة الحرارة لأعلي من ذلك سوف تزداد فرص لإصابة بالملاريا. وحسب تقديرات المنظمة الصحة العالمية، فانه يتأثر تغير المناخ منذ عام 1970فهناك حوالي 150الف شخص يموتون سنويا في افريقيا ومناطق أخرى من الدول النامية، بسب الامراض البكترية والملاريا وسوء التغذية (٤).

---

(١)_علي احمد غانم، مصدر سابق، ص353-354.

(٢)_عبد الاله محمد الحسن، الاثار البيئة والصحية المتوقعة لظاهرة التغيرات المناخية في السودان، جامعة الجزيرة، مجلة السبوط للدارسات البيئة، العدد الثالث والثلاثون، 2009،ص138.

(٣)_تغير المناخ وموارد المياه في النظم والقطاعات، الفرع 4،ص71.WWW. Httpc_chapter _4arcarc

(٤)_ محمد نعمان نوفل، اقتصـــاديات التغير المناخيّ والاثار والســياســـات المعهد العربي التخطيط، الكويت، العدد24، 2007،ص12.

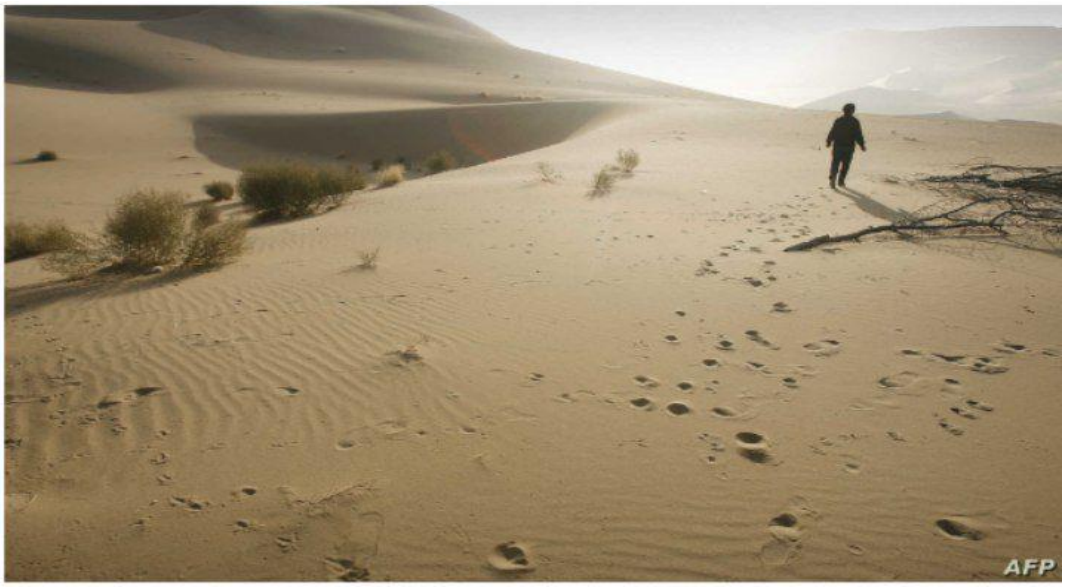
رابعا التصحر:-

هو تناقص في قدرة الانتاج البيولوجية للأرض وتدهور خصــوبتها او كما عرفته الامم المتحدة ضمن اتفاقيتها الخاصة لمكافحة التصحر UNCCD عام 1994في باريس عن التعريف الرسمي لتلك الظاهرة بانه "تدهور الارض في المناطق القاحلة وشبه القاحلة، وفي المناطق الجافة وشبه الرطبة الذي ينتج من عوامل مختلفة تشمل التغيرات المناخية والنشاطات البشرية (١).

وان المناخ والتقلبات التي تحدث من الاسباب الاساسية في حدوث الجفاف وقد تحدث تقلبات المناخ بسبب انخفاض هطول الامطار، وارتفاع نسب التبخر، وحتي تغير سرعة واتجاه الرياح وبالتالي التأثير على النظام البيئي والمجتمعات فيه. كما

كما ان تزامن الاستخدام السيئ للأرضي خلال فترة الجفاف يودي الى جعل التصحر اكثر حدة وانتشار(٢).

شكل رقم (٢) التصحر في السعودية.



WWW. RAAdiosawa. com

---

(١)_الانشــطـة الـدارســـات والابحـاث ومؤشـــرات التصـــحر وزحف الرمـال، الســـعوديـة، ص1. https://sgs.org.sa/ar/%D8%A7%D9%84%D8%A

(٢)_افنان ربيع، مشكلات البيئة التصحر، مقال، 2021،ص1.https://geolougy.com/

ويلعب المناخ دوران رئيسيا في عملية التصحر، فعندما يصبح الطقس اكثر دفئا وتزداد فترات الجفاف سيصبح التصحر اكثر انتشارا، وفي حالة تغير المناخ السريع ستصبح مناطق واسعة من الارض صحراء، كما قد تصبح بعض هذه المناطق غير مأهولة(١).

وتشير احدث البيانات الصادرة عن اتفاقية مكافحة التصحر الى ان هذه الظاهرة تفاقمت بشكل كبير وان البلدان التي طالها التصحر رسميا هي اليوم 168دولة فيها حيث كانت في التسعينات 115دولة وفقا لما علنته وكالة الامم المتحدة في اؤخر ابريل 2013بينما يقدر عدد الاشخاص الذين يعانون من العواقب بشكل مباشر بنحو 850مليون شخص (٢).

ويعد المناخ كما يتضمنه من حرارة وامطار عاملا متغيرات ولا يثبت على حال ومن السهل اثبات ذلك فالشواهد الحضارية والجيولوجية تدل على ان اقاليم الصحراء الكبرى، وعلى سبيل المثال، كانت الى وقت قريب تزخر بالحضرة والحياة الحيوانية نتيجة لوفرة الامطار فقد تم اكتشاف العديد من الحفريات كجذوع لأشجار المتحجرة وهياكل الحيوانات مما يدل على وجود حياة نباتية شبيه بالتي تعيش حاليا بالمناطق المداريّة المطيرة ويوكد الباحث واين ان خط تساوي المطر 20ملم كان يقع على بعد 550كيلومترا الى الشمال من موقعه الحالي. اذن فالمناخ على مدى زمني طويل مر بتغيرات متعددة استجابة لتغيرات في المؤثرات الخارجية والداخلية في المنظومة الجوية وتتمثل لمؤثرات الخارجية في تبدلات تحدث في الطاقة الشمسية الواردة الى سطح الأرض حيث تنسب دورة زاوية ميل المحور دوران الارض حول نفسها، ودورة الحضيض الشمسي ودورة البقع الشمسية في تباين كمية الطاقة الشمسية من فترة الى اخرى (٣).

خامسا الاثار على الزراعة :-

ويهدد تغير المناخ من خلال اثاره التي تطال الزراعة وسبل العيش والبنية التحتية، والامن الغذائي يجمع المادة وسيعرض الفقراء في المناطق الحضرية والريفية على السواء لأسعار غذائه على واكثر تقلبا، كما سيؤثر في توافر الأغذية من خلال تخفيض انتاجية المحاصيل والثروة الحيوانية ومصايد للأسماك، وسيعيق فرص الحصول على للأغذية يفصل تعطل سبل عيش الملايين من سكان المناطق الريفية الذين يعتمدون في تامين دخلهم على الزراعة، واذا لم تتخذ اجراءت الان لجعل الزراعة اكثر استدامة وانتاجية وقدرة على الصمود فان اثار تغير المناخ ستغوض بشكل خطير للإنتاج الغذائي في البلدان والاقاليم التي تعاني اصلا وعلى نحو كبير من تقدام الامن الغذائي وهذه الاثار ستعوض للخطر التقدم المحرز في بلوغ اهداف التنمية المستدامة الرئيسة المتمثلة في القضاء على الجوع والفقر بحلول عام٢٠٣٠ (٤).

---

(١)_فاتنه ابو العافية، ظاهرة التصحر، مقالة، 2021،ص https//mawdoo3.com/%D8B83.

(٢)-طوبة ابراهيم, التصحر مرض يصيب الارض فيهدد الشعوب والمناخ، ٢٠١٣،ص١.

(٣)-صبري فارس الهيتي، التصحر، ط١،دار اليازوري، الاردن، ٢٠١١،ص٥٦-٥٧.

(٤)-منظمة الاغذية والزراعة للأمم المتحدة، روما، ٢٠١٦،ص٧.

. سادسا ذوبان الجليد :-

فقد جليد القطب الشـــمالي ٤٠٪من ســـماكته مقارنة بما كان عليه قبل ٤٠عاما فيما لم يبق من مســـاحة القطب الشـــمالي المغطاة بالثلوج ســـوى ٣٠٪مقارنة بما كان عليه قبل ٣٠عاما وقد اظهرت الصور التي التقطها قمر ناسا الصناعي ان الثلوج في القطبين تنحسر بمعدل ٩٪في كل عقد من الزمن. وقد اوضـــخ تقرير للأمم المتحدة ان الجليد في القطب الشـــمالي وحده يتناقص بمعدل ٢.٧٪في كل عقد من الزمن ولكن في الصـــيف تزداد النســـبة ليصـــبح معدلها٤.٧٪وهي تقديرات متحفظة بالنسـبة الى تقديرات بعض العلماء(١).ويتوقع انصـــهار ما لا يقل عن نصـــف المنطقة الحالية من الجليد الصـــيفي في القطب الشـــمالي نهاية هذا القرن ويعتقد ان البيئة القطبية وبعض انواع عجول البحر ستعرض للانقراض وستعرض الشعوب الاصلية في القطب الشمالي لأثار اقتصـادية وثقافية خطيرة(٢). اكتشفت الدراسات الحديثة ان خلية هادلى تعرضت للتوسع الواضح باتجاه القطبين بحدود ٢الى ٤.٥درجة من دوائر العرض ومنذ عام ١٩٧٩ونتج عن هذا الظاهرة حدوث تقدم حزام الجفاف شـبه المداري نحو القطبين وهذا ما سـبب ارتفاع حالات في العروض الوسطي في نصـفي الكرة الارضـية. ولم يستطيع الباحثون من الوقوف على الاسباب الرئيســة الحدوث هذه الظاهرة ألانهم يرجعون دور الاحترار العالي ونضـــوب الاوزون الجوي فضـــلا عن ارتفاع تركيز غاز الاوكســجين في الجو. وهذا الازاحة في خلية هادلي نحو القطبين ســـينتج عنها تغيرات مناخية عميقة منها ازاحة كل من التيار النفاث والمنخفضـــات الجوية شمالا(٣).

شكل (٣)ذوبان الجليد في القطب الشمالي.

WWW. Oreenarea Member.com

---

(١)_ايوب ابو دية، مصدر سابق، ص125-١٢٧.

(٢)_مروج هاشم، كاظم عبد الوهاب، مصدر سابق، ص١٩.

(٣)_.سالارعلي خضير الدربي، مفاهيم علم المناخ الشمولي ونظرياته، ط١،الاردن، ٢٠١٤،ص٣٦.

سابعا الاثار على المورد المائية :-

تعكس التغيرات الطقسية والمناخية تأثيراها غلى الدورة الهيدرولوجية التي تتأثر على مصادرها من خلال ما تشـــهده درجات الحرارة من تغير والتي تكون تأثيراتها على الرطوبة الجوية والتبخر، والنتح ورطوبة التربة، والتســاقط، ومواعيد ذوبان الثلوج ومناســيب المياه في البحار والمحيطات وما يطرا عليها من الجفاف. ســيوثر تناقص تصــاريف المياه في الانهار أضــرارا صحية واقتصادية واجتماعية وحتي سياسية، اذا ستناقصه تبعا لذلك مساحة الاراضي المعتمدة على الارواء والتي تستهلك حوالي ٧٠٪من المياه العذبة في العالم.

ونظر الان المناطق الجافة وشبه الجافة تشترك مع غيرها في مصادر المياه السطحية (الانهار) وخاصة مع الدول التي تكون مصدر تغذية لهذه الانهار التي تدخل في ضمن حدودها حيث تشهد حاليا تناقص في مصادرها مياهها، يوجد في العالم حوالي ٢١٤نهرا دوليا تشترك فيه دولتان او اكثر منها ١٤٨نهرا تجري ضـــمن دولتين و٣١نهرا تجري ضـــمن ثلاث دول ٢٣نهرا تجري ضـــمن اربع دول و١٢نهرا ضـــمن اربع دول او اكثر وتتوزع هذه الانهر في كل من افريقيا واســـيا، اوربا، شـــمال ووســـط قارة امريكا الشـــمالية وقارة امريكا الجنوبية وبأعداد ٣٦،٣٣،٤٨،٤٠،٥٧نهرا ولكل منها على التوالي.

ويعكس هذا التوزيع الجغرافي للأنهار بان مثل هذه المناطق ستشـهد تناقصـا كبيرة في معدلات تصريف الانهار فيها، والذي برز تأثيرها في بداية هذه القرن من خلال هجرة سكانية كبيرة من المناطق الزراعية التي تعتمد على هذه الانهار وبالتالي تناقص في المســـاحات المزروعة وقلة الانتاج، مما خلق وسيخلف مشاكل اقتصادية، حيث تشهد هذه الدول الان بداية المشاكل وصراع وربما يصل الى درجة التدخل العسكري والسياسي عندما تعجز مثل هذه الدول من الوصول الى حلول جذرية وفق الاتفاقيات الدولية في توزيع المياه بين الدول المشـــتركة في مثل هذه الانهار(١).

(1)_علي صـــاحب الموســـوي، عبد الحســـن مدفون، علم المناخ التطبيقي، ط٢،دار الضـــياء الاشـــرف، ٢٠١٣ص٦٥٩-٦٦٠.

المبحث الثالث

الاستراتيجيات المقترحة لمواجهة التغير المناخي

الحد من التغيرات المناخي:-

أدركت دول العالم اهمية التعاون فُما بينها من أجل مكافحة التغير المناخي وذلك باستخدام وسائل تكنلوجية حديثة تحد من انبعاث غازات الاحتباس الحراري , ولقد عقدت عدد من المؤتمرات الدولية , والان دول العالم تدرك بان الحد من ظاهرة التغير المناخً تطلب جهدا كبيرا ونفقات باهظة لتطوير التكنلوجيا الاستغلال الطاقة أو إيجاد تكنلوجيا بديلة تكون أقل تلوٌثا للبيئة, ولقد دعت مختلف المؤتمرات التي اشتركت بها الدول الصناعٌة الى خفض الغازات الدفيئة . ويعد مؤتمر البيئة البشرية الذي عقد في إستكهولم عام١٩٧٢ المحاولة الأولى لعقد المؤتمرات التي تهتم بالمشاكل البيئة وتبحث طرق معالجتها , وٌمثل هذا المؤتمر تحذيرا بشان مخاطر التدهور البيئة , وٌيليه مؤتمر الأمم المتحدة العالمً للبيئة والتنمية قمة الأرض الذي عقد في رٌودي جانيرو في البرازيل , وكان هذا المؤتمر بمثابة نقطة تحول كبرى في التاريخ البيئي , فضال عن أن قمة الأرض عام ١٩٩٢م وشارك في القمة نحو ٢٤٠٠شخص من ممثلي المنظمات الغير حكومية، فضلا عن ١٧٠٠شخص فيً منتدى المنظمات الغير حكومٌة الموازي, وهكذا فتعتبر نقطة انطلاق على المستوى المشاركة العالمية وتبادل الآراء والمفاهيم .واتفقت في مؤتمر قمة الارض ١٨٩دولة على تبني اتفاقية الامم المتحدة الاطارية بشان تغير المناخ منذ سنة ١٩٨٨م ولقد اعتمدت هذه الاتفاقية في نيويورك في ٩مايو ١٩٩٢ تتضمن الاتفاقية التي تعني بتغير المناخ على تحديد الانبعاثات لغاز ثاني واكسد الكاربون الى مستويات عام ١٩٩٠او اقل بلوغ عام ٢٠٠٠م, وان نصيب الفرد من استهلاك الوقود الأحفوريٌ يعادل ١٥.٧طن في الولايات المتحدة الامريكية و٥.٤.طن فًي المملكة المتحدة 0.٢٧ طن في الهند, و٢٣.٠طن فًي النٌبال أي ماٌ يعادل ٧٠٠/١ نصيب الفرد في الولايات المتحدة الأمريكية وان كل مواطن أمريكي بالمعدلٌ يستهلك ماٌ يعادل ٧٠ مواطن نيبالي في السنه, لذلك فان الدول النامية لم تكن مجبرة على أن توقع هذه الاتفاقية لان نسبة انبعاثها ضئٌل بالمقارنة مع الدول المتقدمة. ويعد مؤتمر اطراف المعاهدة أي الاطراف التي صدقت علٌيها هو السلطة العليا لمراجعة تنفٌذها. وتقرر عقد اجتماعات سنوية لمؤتمر الأطراف للمتابعة واتخاذ القرارات اللازمة, وقد وجد فًي الاجتماع السنوي الأول لمؤتمر الأطراف الذي عقد في برلين عام .١٩٩٥بانه من الضروري الاتفاق على التزامات جديدة للحد من انبعاثات غازات الاحتباس الحراري بعد عام٢٠٠٠م, وأما فيً الاجتماع الثالث الذي عقد في اليابان في كيوتو عام ١٩٩٧ فقد تم إقرار البرتوكول كٌيوتو, وقد شمل البروتوكول تعهدات ملزمة قانونيا فضلاً عن التعهدات الواردة فًي اتفاقية الأمم المتحدة الاطارية بشأن تغٌير المناخ, قانونيا تعهدات ملزمة ووافقت معظم بلدان منظمة التعاون والتنمية على بنود البرتوكول وتخفٌض انبعاثاتها من غازات الدفٌئة لبشرٌة المنشأ كما فًي غاز ثاني واكسيد الكاربون Co2 وأوكسيد النيروز والمركبات الفلوريةووالهيدروجية والمركبات الكربونية الفلورية المشبعة فضال عن سادس فلورٌد الكبريت بنسبة٥%على الاقل دون مستوى ١٩٩٠خلا فترة الالتزام الممتدة من ٢٠٠٨-٢٠١٢.(١)

---

(١)_زهراء عدنان احمد العطار، مصدر سابق، ص١٧٤-١٧٦.

يعني بدا العمل في بروتوكول كُوتو في عام ٢٠٠٥ عندما تحددت الاتفاقية في الفقرة الاولى من المادة ٢٥ولقد لاقي هذا البروتوكول معارضـــة عدد من الدول وكانت الولايات المتحدة الأمريكية تتزعمهم , ولقد عقد المجتمع الدولً عدد من المحاولات للبحث عن الســبل لكفًيلة بتطبًيق بنود البروتوكول وخاصــة في مســألة خفض الانبعاثات, ومن أول هذه المؤتمرات الذي عقد في رًيودي جانًيرو الى قمة الثمانية فًي جلًين في اســكتلنده عام .٢٠٠٥ مرورا بقمة لاهاي نوفمبر 2000 واجتماع الفرًيق الحكومي حول التغًيرات المناخ فً شــنغهاي يناير ٢٠٠١ ثم مواتمر جوهانسبرج ٢٠٠٢م. وتركز النقاش في هذه المؤتمرات على خطورة لاستخدام الواسع للوقود الاحفوري الذيٌ ســبب زيادة انبعاثات غازات الاحتباس الحراري, التي تســهم في تفاقم مشــكلة الاحتباس الحراري وتأكل طبقة الاوزون, فضــال عن الأمطار الحامضٌــة. وبعد عدة مراحل من المفاوضات المناقشات ,اتفقت الأطراف المعنية على العديد من المبادئ المتعلقة

بالأهداف, وبإجراءات التنفيذ والمتابعة والتقسًيم ,وأهمها (١) :-

1-ضـرورة الحد من تركز الغازات الدفًيئة في مسـتويات لانضـر بالنظام البيئي, بتحديد وخفض الانبعاثات كمًيا وتعزًيز كفاءة الطاقة في قطاعات الاقتصــاد الوطني ذات الصــلة, فضــال عن تعزًيز الانبعاثات , أشــكال الزراعة المســتدامة في ضــوء الاعتبارات المتصــلة بالتغًيرات المناخًية.

٢-ضـــرورة اتخاذ إجراءات احتياطية في مجال الانبعاثات, والقًيام بالبحوث العلمية المتعلقة بالأشكال الجديدة للطاقة ,وتكنلوجيا نتيجة ثاني أوكسيد الكربون.

٥3 -إلزام الدول المذكورة في الموفق الثاني, بنشــر بيانات صــادقة عن الانبعاثات في قائمة جردها السنوية لانبعاثات , وتبني برامج معلنة للحد منها واثبات امتثالها الالتزامات.

4 -دعوة المجتمع الدولي الى خفض انبعاثات غازات حابسة, وإلزام٢٨ دولة صناعية بخفض

انبعاثاتها الإجمالية من مثل هذه الغازات بخمســة في المائة على الأقل دون مســتويات عام ١٩٩٠في فترة الالزام المتحدة من ٢٠٠٨-٢٠١٢.

.٥- تحديد حد أقصـــى من الانبعاثات خاص بكل دولة صـــناعًية ٢٨ دولة مذكورة بالمرفق الثاني(, وســبب تخفًضٌ يجب أن تحقق خلال المدة ٢٠٠٨ – ٢٠١٢)م , على أن تحقيق كل دول بحلول عام تقدماٌ يمكن إثباته المادة ٣٠ .

6 -تبني مبدأ إمكان التصــرف في جزء من الحصــة بالتخزًين والبيع لدول أخرى , وًيجوز للأطراف المدرجة في المرفق باء للاشــتراك في التجارة في الانبعاثات لأغراض الوفاء بالتزاماتها المادة 6 والمادة ١٧ وهذاٌ يعني قيام أســواق إقليمية أو عالمية الانبعاثات الغازات الحابســة والمدرجة في المرفق ألف. ولتحقًق هذه الإجراءات وإدخالها حيز التنفيذ, وضــع بروتوكول كيوتو ثالثة شــروط ورد في مجملها بالفقرة الأولى من المادة ٢٥ (ٌيبدأ تنفيذ هذا البروتوكول في اليوم التســعين من تاريخ قيام ما لا يقل عن ٦٠٪. من اجمالي الانبعاثات من

غازات ثاني أوكسـيد الكاربون لعام ١٩٩٠للاطراف المدرجة في المرفق لأول بإيداع صـكوك تصديقها او قبولها او موافقتها او انضمامها).

(١)-زهراء عدنان احمد العطار، مصدر سابق، ص173-174.

وبدأت دول العالم مشـاورات فً بالي في إندونيسـيا الاتفاق على خطة العمل لما بعد كٌوتو , في حين ظهر إجماع واضـح على ضـرورة خفض الانبعاثات للغازات الدفيئة المسـببة الاحتباس الحراري , و المؤتمر الـذي عقد مؤخرا في نيروبي بروتوكول مونتريال لحمـأيـة طبقـة الأوزون ولقد واجه اعتراضـا من الولايات المتحدة الامريكية نظرا لشـموله قرارات تتضـمن الحد من استهلاك المبيدات الحشرية مثل المثيل بروميد (وهو مبيد حشري زراعًي ٌسهم في تآكل طبقة الأوزون , وكان من نهائيا في الدول المتقدمة مع مطلع عام ٢٠٠٥م , وبعدد هذا البروتوكول من اكثر البرامج البيئة الدولية نجاحا لأنه يرتبط بخطة تنفيذية وتمويل المسـاعدة الدول النامية في الاعتماد مواد بديلة عن المواد التي تسـهم في تفاقم واسـع في مكيفات الهواء وعبوة العطور والمنظفات وغيرها , ولقد تم بالفعل خفض كميات الاسـتخدام لهذا المنتجات وخاصة في السنوات العشر الماضية , فضال عن نجاح الدول العربية نجاحا ملحوظ في تطبيق الاستبدال للمبيدات التي تحتوي على مثٌل البروميد وخاصـة في لبنان والأردن. ومما الشك فيه إن خفض نسبة انبعاث غازات الدفيئة وخاصـة غاز ثانً أوكسيد الكاربون ٌيمكن أن ٌيتم بوسائل متعددة , وأبرزها اسـتعمال مصـادر طاقة نظيفة ومتجددة بديلة عن المصـادر الاولية للطاقة وذلك لتوفٌر الطاقة الأزمة لمواكبة التطور والتقدم الصناعي الاقتصادي في العالم.(١).

شكل (٤)اشكال الطاقة المتجددة .

WWW. Eqtesadcaps.com

(١)-زهراء عدنان احمد العطار، مصدر سابق، ص١٧٦.

يتضح مما تقدم ابرز مميزات مصادر الطاقة المتجددة والتي تعتبر من ابراز الحلول التي تسهم في الحد من التأثيرات السلبية للتغيرات المناخية. فضلا عن انها مصادرا مستمدة من الطبيعة وغير قابلة للنفاذ وتحضي مصادر الطاقة المتجددة بأهمية كبيرة نظرا الحاجة العالم الى مصادر طاقة تدعم التطور والتقدم الصناعي في المجتمعات فضلاً عن الحفاظ على سلامة البيئة، وتتقسم هذه المصادر الى عدة انواع:-

*الطاقة الشمسية

*طاقة الرياح

*طاقة المياه

*طاقة باطن الارض

*الطاقة الحيوية

ولقد ازدادت كميات استهلاك العالمي لمصادر الطاقة المتجددة للمدة (١٩٨٠_٢٠٠٨)اذ بلغت كمية الانتاج العالمي عام ١٩٨٠(٥٤٨٥٤٢٠مليار وحدة حرارية بريطانية) واما في عام(٢٠٠٨)فقد ازدادت كمية استهلاك العالمي لمصادر الطاقة المتجددة حتى وصلت (٧٣٠٠٠٤٨)مليار وحدة حرارية بريطانية ويتضح من ذلك اهمية هذه المصادر وطروره استخدامها لتوفير الطاقة بدلا عن المصادر التقليدية التي تسبب خللا في التوازن البيئي.

وعقدت عدة مؤتمرات واتفاقيات دولية وبروتوكولات تهم بقضايا البيئة وتبحث عن حلول ملائمة للمشاكل التي تهدد النظام البيئي كالاحتباس الحراري وتأكل طبقة الاوزون والمطر الحامضي كما ذكر في الفصول السابقة، ولقد اشارة هذه المؤتمرات الى ضرورة ايجاد مصادرا بديلة لتوليد الطاقة وتتميز بنظافتها وعدم انبعاث الغازات الضارة بالنظام البيئي ومن ابرز هذه المؤتمرات (مؤتمر الامم المتحدة العالمي للبيئة والتنمية (قمة الارض) وبروتوكول كيوتو) وبرتوكول مونتريال لحماية طبقة الاوزان (١).

(١)-زهراء عدنان احمد العطار، مصدر سابق، ص١٧٧.

الاستنتاجات:-

١-لجوة دول العالم الى الطاقة المتجددة والتنمية المســـتدامة للتقليل تأثير التغير المناخي واثره على البيئي.

٢- اذا استمر التلوث البيئي سوف تزداد درجات الحرارة ويحدث انصهار لجليد وذوبانه بسرعه مما يعرض الحياة فيه الى الخطر وايضا ارتفاع مستوى سطح البحر وتلوث المياه والمحيطات.

٣-اكدت الدراسات ان ظاهرة التغير المناخي تمثل مشكلة عالمية عابرة للحدود ولاتقتصر على دولة واحده بل العواقب ستكون وخيمة على العالم اجمع.

٤-تم الاتفاق في المؤتمرات على ضرورة خفض الانبعاثات للغازات لدفيئة المسببة للاحتباس الحراري.

التوصيات:-

١-مناشدة دول العالم الى ضرورة تحقيق التنمية المستدامة والطاقة النظيفة.

٢-حث جميع دول العالم للحد من ظاهرة الاحتباس الحراري والانضـــمام الى الاتفاقيات الدولية والاقليمية التي تهدف الى لحماية البيئة والتصديق على تلك الاتفاقيات.

٣-على كل دول العالم سن التشريعات الصارمة حفاظا على البيئة وتوقيع أقصى العقوبات على المتسببين في تلوث البيئة، وتفعيل دور الاعلام والمناهج الدراسية وكل مؤسسات الدولة.

٤-تحديد حد اقصى لكل دولة من الانبعاثات الغازات فيها ويجب ان يقل عن ٥٪.

٥-قيام دول العالم بالمزيد من البحوث والدارسات عن التغير المناخي وطرق التقليل منه.

قائمة المصادر:-

اولا الكتب:-

(١)-ايف سياما، التغير المناخي، كتاب العربية، السعودية، ط 1، السعودية، ٢٠١٥.

(٢)- ايوب ابو دية، نهاية العالم على مذبح التغير المناخي، ط١، دار الفارابي، بيروت ، ٢٠١٢.

(٣)-الجبوري، سلام هاتف، المناخ التطبيقي، ط١،مطبعة احمد الدباغ، بغداد، ٢٠١٤.

(٤)-الدربي، سالار علي خضير، مفاهيم علم المناخ الشمولي ونظرياته، ط١،الاردن، ٢٠١٤.

(٥)-عزاوي، مصعب قاسم، قبل فوات الاوان النداء الاخير قبل دخول الكارثة البيئة الكونية مرحلة الاعودة، ط١،دار الاكاديمية، ٢٠١١.

(٦)-غانم، علي احمد، المناخ التطبيقي، ط١،دار المسيرة، عمان، ٢٠١٣.

(٧)-الهيتي، صبري فارس، التصحر، ط١،دار اليازوري، الاردن، ٢٠١١.

(٨)-الموسوي، علي صاحب، مدفون، عبد الحسن، علم المناخ التطبيقي، ط٢،دار الضياء الاشرف، ٢٠١٣.

ثانيا رسائل الماجستير:-

(١)-العطار، زهراء عدنان احمد، التغيرات المناخية في العالم واستخدامات الطاقة المتجددة للتقليل من تأثيراتها، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية لبنات، جامعة الكوفة، ٢٠١١.

ثالثا المجلات والبحوث:-

(١)-حسين جبر وسامي مطلك الشمري، التغير المناخي واثره في درجة الحرارة، مجلة كلية التربية الاساسية، جامعة بابل ، العدد١٢، ٢٠١٣.

(٢)-الحسن، عبد الاله محمد، الاثار البيئة والصحية المتوقعة لظاهرة التغيرات في السودان ،جامعه الجزيرة ، مجلة اسبوط للدارسات البيئة العدد الثالث والثلاثون، ٢٠٠٩.

(٣)-الدليمي، خلف حسين علي، التغيرات المناخية واثره المتوقعة على الانسان والبيئة في الوطن العربي، جامعة بابل، كلية التربية للبنات، ٢٠٠٩.

(٤)-محمود، ميسون طه، التغير المناخي، مجلة كلية التربية الاساسية، المجلد ٢١،العدد ٨٩، ٢٠١٥.

(٥)-مروج هاشم، كاظم عبد الوهاب، التغيرات المناخية العالمية مجلة ديالى، العدد ستون، ٢٠١٣.

(٦)-نوفل، محمد نعمان، اقتصاديات التغيرات المناخية والاثار والسياسات ودارسات العهد العربي للتخطيط، الكويت، العدد ٢٤، ٢٠٠٧.

رابعا تقارير رسمية وحكومية:-

(٧)-منظمة الدفاع المدني، لدارة الكوارث دراسة حول التغير المناخي البيئي وعلاقته بالكوارث، المملكة العربية السعودية، ٢٠١٢.

(٨)- المنظمة العربية للتنمية الزراعية، تأثير المناخ والتقلبات المناخية على البلدان العربية، الخرطوم، ٢٠١٠.

(٩)- منظمة الاغذية والزراعة للأمم المتحدة، روما، ٢٠١٦.

(١٠)-الانشطة والدراسات والابحاث مؤشرات التصحر وزحف الرمال، السعودية، ٢٠١٧.

(١١)- السيد، محمد محمد ، التغير المناخي ، الملتقي السادس للمنظمات المجتمع المدني، لبنان، بيروت، ٢٠٠٩.

خامسا موقع الانترنت:-

(١)-افنان ربيع، مشكلات البيئة (التصحر)، مقالة، ٢٠٢١.https://geolougy.com/

(٢)-طوبة ابراهيم، التصحر مرض يصيب الارض والشعوب والمناخ، مقالة، ٢٠١٣.https //mandoo3.com.

(٣)-فاتنه ابو العافية، ظاهرة التصحر، مقالة، ١٣اكتوبر، ٢٠٢١.https://mawdoo3.com/%D8%

(٤)-تغير المناخ وموارد المياه في النظم والقطاعات، فرع ٤.

https //lpcc_chapter-4ar corchire.