

# CONTENTS

	Page
<b>* CLIMATE CHANGES FROM A PHARMACY PERSPECTIVE</b>	
Samar Gamal Amen El Sheikh.....	1
<b>* THE IMPACT OF CLIMATE CHANGE ON TROPICAL DISEASES SPREAD</b>	
Doaa Sayed Ibrahim.....	13
<b>* CLIMATE CHANGE FROM THE POINT OF VIEW OF ASSIUT UNIVERSITY STUDENTS</b>	
<b>ARTIFICIAL INTELLIGENCE AND CLIMATE CHANGE</b>	
<b>HADIR HUSSIEN TAHA ATTA .....</b>	<b>37</b>
<b>* NEW AGE APOCALYPSE: EFFECTS OF CLIMATE CHANGE IN ALL FORMS OF LIFE</b>	
<b>HABEBA ALLAH ADNAN AHMED.....</b>	<b>47</b>
<b>* HOW STUDENTS AT ASSIUT UNIVERSITY VIEW CLIMATE CHANGE</b>	
Research on climate change Submitted	
Mahmoud Nazih Fathy.....	65
<b>*CLIMATE CHANGE IMPACT</b>	
Nermen Tharwat Gamil.....	77

## المحتويات

رقم الصفحة	
i	تقديم
iii	كلمة التحرير
	<b>المقالات :</b>
١	• " تأثير التغيرات المناخية علي التنمية الشاملة في مصر " الطالب/ محمد عبد احميد محمد
١٩	• التغيرات المناخية وتأثيرها علي مختلف نواحي الحياة . الطالبة / زينب صفوت محمد محمد خالد
٤٥	• تأثير تغير المناخ علي البيئة الطالبة / جهاد عرفة حسانين عبد السلام
٥٥	• " التغيرات المناخية وأثارها علي البيئة . الطالب/ عبد الرحمن عطو احمد سمحان

## مجلس إدارة مركز الدراسات والبحوث البيئية

**الأستاذ الدكتور / مها كامل غانم**

نائب رئيس الجامعة لشؤون خدمة المجتمع وتنمية البيئة

سكرتير التحرير

**الأستاذ الدكتور / ثابت عبد المنعم إبراهيم**

مدير مركز الدراسات والبحوث البيئية بجامعة أسيوط

**الأستاذ الدكتور / محمد أبو القاسم محمد**

عضو المركز - كلية الهندسة - جامعة أسيوط

**الأستاذ الدكتور / حسام الدين محمد عمر**

عضو المركز - كلية العلوم - جامعة أسيوط

**الأستاذ الدكتور / عادل عبده حسين**

عضو المركز - كلية الهندسة - جامعة أسيوط

**الأستاذ الدكتور / فاروق عبد القوي عبد الجليل**

عضو المركز - كلية الزراعة - جامعة أسيوط

**الأستاذ الدكتور / أميمه الجبالي محمد حلمي**

عضو المركز - كلية الطب - جامعة أسيوط

**الدكتور / عصام عادل أحمد**

عضو المركز - كلية الآداب - جامعة أسيوط

**الدكتور / محمد محمود محمد**

عضو المركز - المستشار البيئي للمستشفيات الجامعية - جامعة أسيوط



## تقديم

ستظل جامعة أسيوط كعهدنا دائماً تحمل شعار " جامعة بلا أسوار " وذلك من منطلق ارتباطها الشديد بالمجتمع المحيط ومشاكله المختلفة ، واستكمالاً لرسالتها ، مع تعرض العالم أجمع لمخاطر التغيرات المناخية ، واستضافة مصرنا الحبيبة لمؤتمر الأطراف Cop 27 ، فقد ارتأت جامعة أسيوط وقطاع خدمة المجتمع وتنمية البيئة بها أن يضع كافة منتسبي الجامعة وعلى رأسهم الطلاب في هذا الحدث الهام ، لتجد ضالتها ولتكون بوابة لإفهام منتسبيها من الطلاب والعاملين ما تقوم به الدولة من جهود مضيئة وجادة لبناء الجمهورية الجديدة ومساعدة العالم بأسره في هذه القضية محلياً وعالمياً بتعاون وجهود مضيئة في شتى المجالات الاجتماعية والاقتصادية والزراعية ومجالات الطاقة الجديدة والمتجددة .

وتهدف الجامعة أن يكون طلابها مواكبين للحدث مشاركين لإيادهم بفكرهم وآرائهم ، لخلق جيل يتحمل مسؤولياته ويكون أكثر انتماءً للوطن الحبيب.

وها نحن اليوم معاً وبكم يستمر التواصل والعطاء لقطاع خدمة المجتمع وتنمية البيئة بالجامعة من خلال مركز الدراسات والبحوث البيئية بإصدار عدد خاص يتناول رؤية طلاب جامعة أسيوط عن التغيرات المناخية والدور الذي يلعبه شبابنا تجاه هذه القضية الهامة ، وكذلك جهود الدولة في هذا الحدث الهام بعيون طلابها من خلال قيادته سياسية واعية ولمسات إنسانية معبره، وقد كان ولا زال القطاع ينشغل بالعديد من هذه القضايا والمبادرات حريصاً على مشاركة شباب اليوم من أبناء جامعة أسيوط بالدور الذي تقوم به الدولة وغرس ثقافة الانتماء الى الوطن والحرص على أن يكون هو أول من يقوم بها ويتبناها. فقامت بعمل مسابقة بين طلابها تحت عنوان

،، التغيرات المناخية في عيون طلاب جامعة أسيوط ،،

ولا شك أن تغير المناخ يعتبر واحداً من أهم القضايا العالمية في الوقت الراهن ، فنجد أنفسنا الآن أمام لحظة حاسمة. فالآثار العالمية لتغير المناخ هي واسعة النطاق ولم يسبق لها مثل من حيث الحجم، من تغير أنماط الطقس التي تهدد الإنتاج الغذائي، والثروات القومية وارتفاع منسوب مياه البحار التي تزيد من خطر الفيضانات الكارثية. ويعد التكيف مع هذه التأثيرات ضرب من الخيال ومكلفاً في المستقبل إذا لم يتم القيام باتخاذ إجراءات جذرية فوراً ومن الآن. ولعل ما شهدته دولة باكستان ، من فيضانات خلفت دماراً غير مسبوق، وفقداناً في الأرواح وما شهدته القارة الأوروبية والولايات المتحدة، من حرائق غابات غير مسبوقه، نتيجة لارتفاع درجات الحرارة يعد نذيراً مؤلماً، لما سيكون عليه مستقبل أبنائنا وأحفادنا، ما لم نتحرك سريعاً، وبشكل متسق، لنضع تعهدات المناخ موضع التنفيذ، لخفض الانبعاثات، وبناء القدرة على التغيير..

وايماننا من جامعة أسيوط بدورها المجتمعي فقد أرسيت شعاراً ومبادرة لها ولأبنائها تحت عنوان "جامعة أسيوط ومستقبلنا الأخضر"، لتعبر بهذه المبادرة عن جهود الجامعة وحرصها في التحول للأخضر، بزيادة الرقعة الخضراء وتقليل غازات الاحتباس الحراري باستخدام الطاقة الجديدة والمتجددة بديلاً للطاقة التقليدية، مع الاهتمام بزراعة الأسطح، والتوسع في استخدام أسطح المباني بها لتكون بمثابة بداية تطبيق وتنفيذ مشروع الطاقة الشمسية بالجامعة وهي هدف رئيسي لهذه المبادرة وغيرها من الأعمال التي من شأنها تقليل الانبعاثات.

وما نقدمه اليوم في هذه المقالات ما هو إلا ترجمة لاهتمامات طلاب جامعة أسيوط بقضايا الدولة والمواطن المصري واحتضانه للعديد من هذه المبادرات والعمل على ترسيخها في وجدان شبابنا المعاصر والطموح وليعرض بعض النماذج من إبداعات أولادنا . فتحية إعزاز وتقدير إلى كل شاب أو شابه وضعت لبنه في الصرح الثقافي وساهموا معنا في هذا العمل .

نائب رئيس الجامعة لشئون  
خدمة المجتمع  
وتنمية البيئة ورئيس التحرير

أ.د/مهنا كامل غانم



## كلمة التحرير

استمراراً لمسيرة العطاء نحو تفاعل أفضل بين الجامعة والبيئة ونشر الثقافة البيئية في ربوع مصرنا الحبيبة بين أبنائها والتأكيد على خلق نوع من الانتماء والإحساس بهوم الوطن ، سيظل مركز الدراسات والبحوث البيئية كوحدة هامة من قطاع خدمة المجتمع وتنمية البيئة بالجامعة منارة للتثقيف والعمل البيئي والرغبة المستمرة لخدمة المجتمع والحفاظ على البيئة في أفضل أحوالها ليؤدي واجبه المنوط به في مصر وخارجها، وذلك من منطلق التزامه بأهمية غرس المبادئ التي من شأنها الحفاظ على الصناعة الربانية التي حبا الله بها كونه والأمانات التي كلف بها خلقه، فكانت مقالات مجلتنا أسبوط للدراسات البيئية مستمرة.

وها نحن اليوم نضع عدداً خاصاً بين أيديكم، وبه العديد من المقالات المتنوعة لشباب جامعتنا الفتية- جامعة أسبوط، يعكس فيه اهتمام طلابنا بالقضايا المعاصرة والتي تأتي على رأسها قضية التغيرات المناخية وتأثيراتها على مصر والعالم أجمع في مسابقة بيئية بين طلابها تهدف في المقام الأول نشر ثقافة المعرفة وثانيهما مشاركة أبنائنا في التحديات التي تواجه وطننا والعالم بأسره خاصة مع احتضان مصر لمؤتمر الأطراف Cop 27 بمدينة شرم الشيخ في نوفمبر الحالي برئاسة مصرية. ويكتشف أحدث تقرير علمي صادر عن الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ تغيرات في مناخ الأرض في كل منطقة من مناطق العالم شاملاً لكامل النظام المناخي. ولم يسبق للعديد من هذه التغيرات مثل منات السنين، إن لم يكن منات الآلاف من السنين. وبعض تلك التغيرات — مثل الارتفاع المستمر في مستوى سطح البحر — هي تغيرات لا رجوع فيها لمنات وربما آلاف السنين.

ويذكر التقرير بوضوح أن دور التأثير البشري في النظام المناخي لا جدال فيه. كما يظهر أن الإجراءات البشرية لم تزل لديها القدرة على تحديد المسار المستقبلي للمناخ، مشيراً إلى الخفض الكبير والمتواصل في انبعاثات ثاني أكسيد الكربون وغازات الدفينة الأخرى للحد من تغير المناخ. وستحقق فوائد جودة الهواء بسرعة، في حين أن درجات الحرارة العالمية ستستغرق من ٢٠ إلى ٣٠ عاماً للاستقرار .

ونظراً للدور المتعاظم لدى الشباب من طلاب وطالبات الجامعة في تحمل كافة المسئوليات المستقبلية للوطن والنهوض به، وإشراكه في القضايا المحلية والعالمية الهامة ، رأى مركز الدراسات والبحوث البيئية الإعلان عن مسابقة شبابية تحت عنوان :  
،، التغيرات المناخية في عيون طلاب جامعة أسبوط ،،

وذلك من منطلق حرص المركز على غرس روح البحث لدى الطلاب من ناحية والتعرف على ما تبذله الدولة من جهود مضيئة في هذا التوجه لبناء الإنسان المصري صحياً واجتماعياً وتعليمياً واقتصادياً، مع توطين مفهوم المشاركة المجتمعية من ناحية أخرى .

وقد تسابق عدد كبير من الطلاب بمختلف كليات جامعة أسيوط في هذه المسابقة (مقالية – فنية – حاسبات ومعلومات – نحت – تصوير.....الخ) فتقدم نحو ١١٢ متسابق بينهم ٢١ في المجالات المقالية والباقي في النواحي الفنية والحاسبات والمعلومات ، إلا أننا لم نستطع طبع كل ما تقدم لنا من مقالات، وتم الاكتفاء بعرض نماذج مما تم ارساله من قبل الطلاب كوسيلة للتعرف على الفكر الطلابي من خلال الكلمة، وقد تطرق الطلاب الى العديد من الرؤى الهامة ومنها على سبيل المثال لا الحصر تأثير التغيرات المناخية على التنمية الشاملة في مصر – التغيرات المناخية من المنظور الصيدلي - التغيرات المناخية وتأثيرها على مختلف نواحي الحياه – تأثير التغير المناخي على انتشار الأمراض المتوطنة – التغيرات المناخية والذكاء الاصطناعي – تأثير التغير المناخي على البيئة – الوقود الأحفوري وتغير المناخ - تأثير التغيرات المناخية على التربة – أنظمة الكمبيوتر للكشف عن المحاصيل باستخدام GIS..... وغيرها .

ولا شك أن هذه الرؤى تعكس حساً عالياً لدى المتقدمين في المسابقة من الطلاب والطالبات وحرصهم الشديد لمواكبة الأحداث وقناعاتهم الشخصية بأهمية هذه القضية العالمية الهامة ودور كل من المواطن والدولة والعالم بأسره ليتفادى وبال هذه التغيرات والخسائر الناجمة عنها بالتكاتف والتصدي لها بكافة الإمكانيات البشرية والتقنية لجميع دول العالم .

نسأل الله سبحانه وتعالى أن ينفعنا بما علمنا ، وأن يجعل هذا العمل خالصاً لوجهه الكريم ولخدمة أبناء وطننا العظيم ، كما نرجو الله أن تسهم هذه المقالات إسهاماً بناءً في زيادة الوعي البيئي وأن تنفذ إلى وجدان قراء هذه المجلة .

سكرتير التحرير

أ.د / ثابت عبد المنعم إبراهيم

## التغيرات المناخية وأثرها علي البيئة والمياه والهواء والنبات والترية

محمد جمال عبد الحميد محمد

كلية التمريض - جامعة أسيوط

الفرقة الثانية

### مقدمة البحث :

بداية نود الإشارة بالذكر أن القيادة السياسية أدركت أن ما شهدته دولة باكستان الصديقة مؤخرًا، من فيضانات خلفت دمارًا غير مسبوق، وفقدانا في الأرواح وما شهدته القارة الأوروبية والولايات المتحدة، من حرائق غابات غير مسبوقة، نتيجة لارتفاع درجات الحرارة يعد نذيرًا مؤلمًا، لما سيكون عليه مستقبل أبنائنا و أحفادنا ، ما لم نتحرك سريعًا، وبشكل متسق، لنضع تعهدات المناخ موضع التنفيذ ، لخفض الانبعاثات ، وبناء القدرة على التكيف ، وتعزيز تمويل المناخ الموجه من الدول الصناعية الكبرى إلى الدول النامية ، و أكدت القيادة السياسية للبلاد علي ضرورة إن تتحمل تلك الدول فاتورة المناخ و إن الدول النامية لا تستطيع بمفردها إن تتحمل الآثار المترتبة علي تلك التغيرات .

وبالرغم أن العالم يواجه منذ سنوات تقلبات مناخية بسبب أزمة "الاحتباس الحراري" التي تعاني منها الكرة الأرضية نتيجة الثورة الصناعية، والتي زادت من انبعاثات الغازات الضارة في الغلاف الجوي، إلا أن تداعيات وانعكاسات تلك الأزمة في تزايد مستمر، ما بات يُهدد استدامة الثروات الطبيعية لاسيما غير المتجدد منها، وكذلك مستقبل معظم الكائنات الحية على سطح الأرض بسبب الكوارث الطبيعية وانتشار الأمراض والأوبئة الناتجة عنها. في هذا السياق، أصدرت لجنة المناخ التابعة للأمم المتحدة تقريرًا في ٩ أغسطس ٢٠٢١ أكدت فيه أن مستويات غازات الاحتباس الحراري في الغلاف الجوي باتت مرتفعة للحد الذي سيؤدي إلى اضطراب المناخ لعقود إن لم يكن لقرون قادمة ، وتعتبر القارة الأفريقية ، لخصوصية موقعها الجغرافي، من أكثر القارات عُرضة لتداعيات أزمة الاحتباس الحراري التي يوجهها العالم. مصر على وجه الخصوص، ونتيجة لوقوع أغلب أراضيها في مساحات صحراوية وشبه جافة؛ تُعتبر من بين أكثر الدول تضررًا من التأثيرات السلبية للتقلبات المناخية.



وقد نشرت الهيئة العامة للأرصاد الجوية المصرية، في أغسطس ٢٠٢١، تقريراً يُفيد بأن صيف ٢٠٢١ قد شهد ارتفاعاً غير مسبوق في درجات الحرارة منذ ٥ سنوات، حيث سجلت الحرارة ارتفاعاً بمتوسط (٣-٤) درجات مئوية فوق المعدلات الطبيعية. وهو ما دفع الحكومة المصرية إلى اتخاذ المزيد من الإجراءات والبرامج والسياسات الجادة والفعالة للتكيف مع التغيرات المناخية المُستجدة، ومجابهة انعكاساتها السلبية على مختلف القطاعات الاقتصادية.

وتواجه مصر تحدياً كبيراً في مجابهة أزمة التغيرات المناخية وتداعياتها على العديد من القطاعات الرئيسية، والأكثر تأثيراً في الاقتصاد المصري، والتي يأتي على رأسها قطاع الزراعة. ويُعد قطاع الزراعة من أكثر القطاعات تأثراً بأزمة التغيرات المناخية في مصر، فقدرته على تجاوز ضغوطات التغيرات المناخية ضعيفة، خاصة بالنسبة للمجتمعات الريفية التي تعتبر من أكثر المجتمعات تضرراً من التغيرات المناخية لضعف البنية التحتية القادرة على التكيف مع تلك التقلبات أو مواجهة انعكاساتها السلبية، سواء عبر تبني سياسات استباقية ووقائية، أو من خلال مدى قدرتها على تنوع المحاصيل ومواسم الزراعة، أو عن طريق استحداث أساليب جديدة في الزراعة والري تكون أكثر تكيفاً وكفاءة في التعامل مع التحديات المناخية المتنوعة.

### **مشكلة البحث :**

تحدد مشكلة الدراسة في بحث و إيضاح التغيرات المناخية التي تواجهها العالم كافة و الدولة المصرية خاصة في كافة القطاعات المختلفة بأنواعها المختلفة ومدى تأثيرها علي التنمية الاقتصادية والبيئية من اجل تحقيق التنمية الشاملة ، وكذلك تحليل وتوضيح أبرز التغيرات المناخية ، ومردود تلك التغيرات علي البيئة و مكوناتها من اجل مستقبل مصر وشعبها وتحويل الآمال والطموحات إلى واقع عملي تحتل من خلاله مصر ما تستحقه من مكانة اقتصادية وسياسية في عالم اليوم .

### **هدف البحث :**

يسعى البحث إلي التعرف علي ماهية التغيرات المناخية ، و تكوين إطار نظري يوضح للمفاهيم المترابطة بالتغير المناخي ، وكما يهدف هذا البحث المتواضع إلي الإجابة مفاده ما هي الآثار الناتجة عن تلك التغيرات علي البيئة و المياه و الهواء و النبات و التربة ؟

## وما هو دور كل من المؤسسات و الأفراد ناحية التغيرات المناخية ؟ وسوف يقوم الباحث بالإجابة علي ذلك السؤال من خلال ما يلي :

١. بيان مفهوم التغيرات المناخية و المفاهيم المتربطة
٢. الآثار الناتجة عن تلك التغيرات المناخية علي البيئة و المياه والهواء و النباتات و التربة في مصر
٣. التوضيح لدور المؤسسات و الأفراد نحو قضية التغيرات المناخية

### **أهمية البحث :**

**الأهمية النظرية للبحث :** تتمثل الأهمية النظرية في توفير دراسة توضيحية تكون بمثابة مرشد عن قضية التغيرات المناخية و أثرها علي البيئة و مكوناتها و دور المؤسسات والأفراد لمواجهة تلك التغيرات .

**الأهمية التطبيقية للبحث :** تتمثل الأهمية التطبيقية للبحث في الترويج لقضية التغيرات المناخية ، وتحفيز المؤسسات و الأفراد اتجاه تلك القضية ومساعدة كل ذوي الصلة والاهتمام .

### **فروض البحث :**

**الفرض الرئيسي :** ما هي أبعاد قضية التغيرات المناخية و الخطر المحتمل ودور المؤسسة و الفرد في مواجهة الخطر .

**الفرض الفرعي :** دلالات و آثار تلك التغيرات المناخية علي البيئة و مكوناتها .

### **حدود البحث :**

١. الحدود العلمية : دراسة قضية التغيرات المناخية و آثارها علي البيئة و دور المؤسسة و الفرد في مواجهة الخطر.
٢. الحدود النظرية : الإثراء المعرفي للباحثين في هذا الشأن .
٣. الحدود المكانية : جمهورية مصر العربية .
٤. الحدود الزمانية : منذ بداية استخدام الوقود الأحفوري حتي الآن .

### **منهجية البحث :**

تميل الدراسة إلى أن تكون استكشافية تستهدف إلقاء مزيد من الضوء على المشكلة البحثية موضوع الدراسة وبلورتها كخطوة أولية نحو مساعدة متخذي القرار على ضمان الاستفادة من

أجل تحفير الرأي العام ناحية قضية التغيرات المناخية و أثرها علي البيئة ومكوناتها و توضيح دور المؤسسة و الفرد في المواجهة لتلك التغيرات، ومن ثم اعتمدت الدراسة على اقتراب أساسي وهو اقتراب التحليل النظمي الذي يجده الباحث أكثر الاقتراحات البحثية ملائمة، وذلك انطلاقاً من أن قضية التغيرات المناخية بوجه عام تعد من الظواهر النظامية التي لها مدخلاتها ومخرجاتها الخاصة، والتي تستلزم إيجاد نظم للعمل والتنسيق بين مختلف الفاعلين المعنيين بقضية التغيرات المناخية و أثرها و سبل المواجهة .

### **تقسيم البحث :**

ينقسم البحث إلى ثلاثة فصول يسبقها مقدمة ويعقبها خاتمة ثم رؤية الباحث الشخصية في موضوع البحث ، وذلك كما يلي :

**الفصل الأول :** ماهية التغيرات المناخية و المفاهيم المرتبطة.

**الفصل الثاني :** الآثار الناتجة عن التغيرات المناخية علي البيئة و المياه و الهواء و النبات و التربة .

**الفصل الثالث :** دور المؤسسات و الأفراد نحو قضية التغيرات المناخية .

### **الفصل الأول : ماهية التغيرات المناخية و المفاهيم المرتبطة**

يحذر خبراء علم المناخ من ارتفاع متوسط درجة حرارة الغلاف الجوي والمحيطات خلال ١٥٠ سنة الماضية، بفعل التركيزات المتراكمة للغازات الدفيئة الحالية و المستقبلية في الغلاف الجوي، و النشاطات البشرية المتنامية منذ النصف الثاني من القرن العشرين. واعتباراً للوتيرة الحالية المتصاعدة، يعتقد العلماء أن متوسط درجة حرارة الكرة الأرضية سوف يصل إلى مستوى لا تحمد عقباه مع نهاية القرن الواحد و العشرين تنجم عنه انعكاسات ضارة تؤثر سلباً على النظم البيئية و التجمعات البشرية، ولاسيما ارتفاع مستوى البحار والمحيطات بنسبة صعود مياه البحار ما بين ٢٦ سم و ٢٨ سم بسبب ذوبان الثلج والجليد وظهور أحداث متطرفة، كالجفاف والفيضانات وانتشار الآفات والأمراض المعدية والوبائية و تراجع منسوب المياه الصالحة والمحصول الزراعي الأساسي كالقمح والذرة. و في هذا الاتجاه يعمل المجتمع الدولي منذ عقود من خلال المؤتمرات و الاتفاقيات على مضاعفة الجهود لاحتواء درجة الحرارة عند مستوى يحول دون إلحاق الضرر بالنظام المناخي و تجنب الانعكاسات الضارة المحتملة،

بالامتثال لالتزامات خفض انبعاث غازات الدفيئة و تعزيز القدرة على التكيف بإدخال تعديل على النظم البيئية للحد من الآثار السلبية.(١) ، واعتباراً للوتيرة الحالية المتصاعدة يعتقد العلماء أن متوسط درجة الحرارة على سطح الكرة الأرضية سوف يصل إلى أكثر من ١.٥ درجة عام ٢٠٣٠ ويتجه نحو الزيادة بدرجة حرارة تقدر ب أكثر من ٢ درجة بحلول عام ٢٠٥٠ وإتباعاً للتصاعد الحالي سوف تسجل ٤.٥ درجة بحلول عام ٢١٠٠ هو الاضطراب الكبير الذي سوف يؤثر سلباً على النظم البيئية والمجتمعات البشرية.

### **وبناءً على ذلك لزم تحديد لمفهوم التغير المناخي :**

فالتغير المناخي هو يُعرف التغير المناخي (بالإنجليزية (Climate Change) :بأنه التغير طويل الأمد في درجات الحرارة وأنماط الطقس في مكان ما على سطح الأرض، وقد يكون في مكان معين أو في الكوكب ككل، حيث يحدث تغير المناخ حالياً نتيجة ما يُعرف باسم الاحتباس الحراري، وهو زيادة درجة الحرارة الكلية للأرض بسبب الأنشطة البشرية، ومنها حرق الوقود الأحفوري: كالغاز الطبيعي، والنفط، والفحم، مما يؤدي إلى إطلاق العديد من الغازات الضارة في الغلاف الجوي للأرض، والتي تعمل بدورها على حبس حرارة الشمس داخل الغلاف الجوي، مسببة ارتفاع في درجات الحرارة على الأرض . (٢) ، ومن هنا ندرك أن هناك تأثير للتغير المناخي على النظم البيئية و لزم تحديد لمفهوم النظم البيئية .

### **فالنظام البيئي هو :**

تعريف النظام البيئي لغةً تتكون الكلمة الإنجليزية الدالة على النظام البيئي (Ecosystem) من مقطعين؛ المقطع الأول Eco ويعود أصله إلى اللغتين اليونانية واللاتينية القديمتين وتعني البيت؛ مما يعني أن جميع الأجزاء موجودة معاً في حيز واحد، في حين تعني كلمة نظام بالإنجليزية system : أن الأجزاء المعنية في حالة تفاعل مع بعضها البعض، وبذلك يتم تعريف النظام البيئي لغةً على أنه أجزاء تتواجد معاً وتتأثر على بعضها البعض في الوقت ذاته .

### **تعريف النظام البيئي اصطلاحاً:**

يمكن تعريف النظام البيئي اصطلاحاً بأنه منطقة جغرافية محددة وما تحويه من عوامل حية؛ مثل النباتات، والحيوانات، وغيرها من الكائنات الحية، وعوامل غير حية؛ مثل المناخ، والصخور، والتوازن الدقيق الذي يجمع بينها بحيث يؤثر كل عامل بشكل مباشر أو غير مباشر على العوامل الأخرى، فأَيّ تغيير يطرأ على درجة الحرارة فيه مثلاً سيؤثر غالباً على النباتات التي

ستتمو هناك؛ وبالتالي يتعين على الحيوانات التي تعتمد على هذه النباتات أن تتكيف مع التغير الذي طرأ، أو تنتقل إلى نظام بيئي آخر يُناسبها، أو تموت<sup>(٣)</sup> و من المفاهيم التي تتبادل الصلة مع التغيرات المناخية هو مفهوم البيئة و الذي يتحدد كالأتي .

**البيئة هي :** يُمكن النظر إلى البيئة (بالإنجليزية Environment) على أنها مجموعة الظروف الخارجية المحيطة التي تؤثر في نمو البشر، أو الحيوانات، أو النباتات، وتتركز دراستها على فهم البيئة المحيطة بالبشر بشكل خاص دون معزل عن أشكال الحياة الأخرى. وبمعنى أدق هي مجموعة الظروف المحيطة بمكان معين في زمان معين، وهذه الظروف ليست مقتصرة على الظروف المادية فحسب، مثل: الأرض، والهواء، والماء، بل تتعداها إلى الظروف التي يكون الإنسان عاملاً مهماً ومؤثراً فيها، مثل: الوظائف الاجتماعية، والاقتصادية، والسياسية الخاصة به . ومن خلال العرض السابق لمفهوم التغيرات المناخية و بعض المفاهيم المرتبطة به ندرك خطورة القضية التي نحن بصددتها في هذا البحث فكان يجب علينا تحديد أسباب التغير المناخي علي كوكب الأرض .

### **أولاً : أسباب التغيرات المناخية الطبيعية**

مرّ كوكب الأرض قبل وقت طويل من وجود البشر بتغيرات مناخية طبيعية، ولكن تشير الدراسات إلى أنّ الاحترار المناخي الحالي لا يمكن أن يُعزى للأسباب الطبيعية وحدها، فتأثيرها ضئيل جداً ولا يفسّر الاجترار السريع الذي تشهده الأرض في العقود الأخيرة، أي أنّ السبب الرئيسي لتغير المناخ هو الأنشطة البشرية، وما ينتج عنها من انبعاثات غازات الدفيئة، ومع ذلك فهناك العديد من الأسباب الطبيعية التي تؤدي أيضاً إلى تغير المناخ، مثل التأثيرات والدورات الطبيعية التي مرت بالأرض مثل.

- الإشعاع الشمسي
- الانفجارات البركانية
- دورات ميلانكوفيتش
- ظاهرة التذبذب الجنوبي(ENSO) :

### **ثانياً : أسباب التغيرات المناخية البشرية**

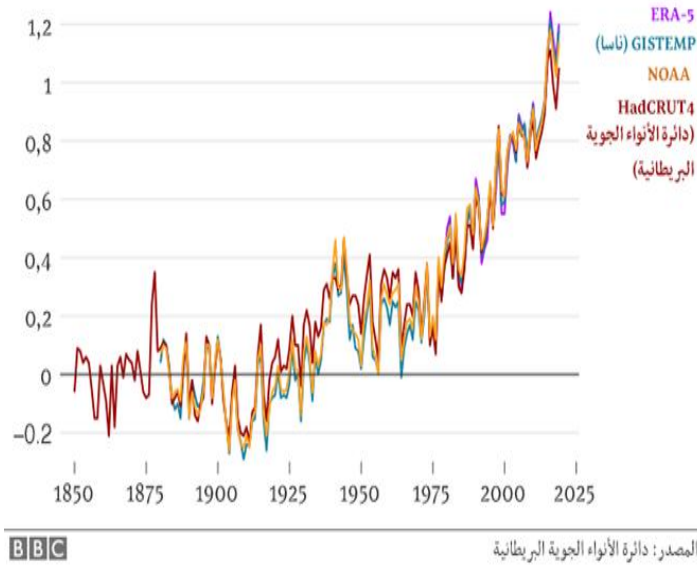
يُعزى ارتفاع درجات الحرارة على سطح الأرض إلى الأنشطة البشرية المتزايدة، والتي تعتبر من العوامل الرئيسية للاحتباس الحراري، حيث تطلق العديد من الغازات التي تُعرف بغازات الدفيئة،

والتي تمنع تبديد حرارة الأرض إلى الفضاء، ومن أبرزها غازات ثاني أكسيد الكربون، والميثان، ومركبات الكربون الكلور فلورية وغيرها الكثير، ومن أهم أسباب لتغير المناخ ما يأتي :

**\* الأنشطة الصناعية :-** يستخدم البشر الوقود الأحفوري كالفحم والنفط في إنتاج الطاقة للقيام بالأنشطة الصناعية المختلفة، ويؤدي حرقه إلى إطلاق العديد من الغازات الضارة كغاز ثاني أكسيد الكربون في الجو، حيث يتم استخدامه في توليد الكهرباء، والحرارة، وكذلك في وسائل النقل، والتي تشمل السيارات التي تعمل بالبنزين أو الديزل، والطائرات،

- والشاحنات، والقطارات، كما يتم استخدام تلك الطاقة في الزراعة، وإنتاج الإسمنت، والنفط، والغاز الطبيعي، مما يؤدي إلى إطلاق غازات الدفيئة المسببة للاحتباس العالمي.
- **الأنشطة الزراعية :-** تُعد الممارسات الزراعية التي يقوم بها الإنسان أحد الأسباب المسؤولة عن التغير المناخي، حيث يؤدي استخدام الأسمدة التجارية والعضوية إلى إطلاق أكسيد النيتروز، والذي يعتبر أحد الغازات الدفيئة القوية، كما ينتج عن تربية المواشي إطلاق غاز الميثان، الذي ينتج من الجهاز الهضمي للمواشي التي تُربى لإنتاج اللحوم، وكذلك من تحلل النفايات في مكبات النفايات، وحرق الكتل العضوية.
- إزالة الغابات :- يعمل الإنسان على إزالة الأشجار لإنشاء الأعلاف في مناطق الغابات، وذلك لتلبية الطلب المتزايد على لحوم الأبقار والألبان في العالم، كما يتم قطع الأشجار للحصول على الأخشاب والأوراق، والذي يؤدي بدوره إلى زيادة تركيز غاز ثاني أكسيد الكربون في الجو، حيث أدت إزالة الأشجار المسؤولة عن امتصاص كميات كبيرة منه إلى إطلاق حوالي ١٥% من الغازات الدفيئة في الجو<sup>(٤)</sup>.

### ارتفاع درجات الحرارة منذ عام 1850 تغير معدل درجات الحرارة في العالم عن معدلها قبل الثورة الصناعية



### الفصل الثاني : الآثار الناتجة عن التغيرات المناخية :

من المؤكد انه بمرور الوقت، تؤدي درجات الحرارة المرتفعة إلى تغيير أنماط الطقس، كما تسبب خللاً في توازن الطبيعة المعتاد، مما يشكل العديد من المخاطر على البشر وسائر المخلوقات علي كوكب الأرض ، ويظهر اثر تلك التغيرات المناخية علي البيئة و نظامها بقوه و وضوح .

#### من خلال التالي :

#### أولاً : اثر التغيرات المناخية علي البيئة.

تؤثر التغيرات المناخية على صحة البيئة المحيطة، حيث من المحتمل أن ترتفع وتيرة حدوث الكوارث الطبيعية كالجفاف والفيضانات وغيرها، والتي قد تهدد سلامة وصحة الإنسان بصورة مباشرة وغير مباشرة، حيث أوضح عدد من الهيئات الدولية أن للتغيرات المناخية آثاراً صحية محتملة على الإنسان، من ضمنها انتشار الأمراض المنقولة بالنواقل، وعدد من الأمراض المعدية، والأمراض المنتقلة عن طريق تناول الماء، أو الغذاء الملوث، وقد تؤثر في صحة الأشخاص الذين يعانون الأمراض المزمنة كمرض القلب والربو مثلاً، وتفاقم الحالة الصحية

لهم. وأكد العلماء بأنه سيكون هناك ارتفاع مستمر في درجات الحرارة وذلك في العقود القادمة، وتعدّ غازات الاحتباس الحراري التي تنتجها الأنشطة البشرية هي المسبب الرئيسي لحدوث ذلك، وأعلنت الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ (IPCC) بأنه سيكون هناك ارتفاعاً في درجات الحرارة، وأنّ مدى تأثيرات تغير المناخ ستختلف بمرور الوقت حسب قدرة النظم المجتمعية والبيئية بالتكيف مع هذا التغير،

### وفيما يلي سنعرض التغيرات التي ستحدث مستقبلاً نتيجة تغير المناخ.

١. الارتفاع المستمر في درجات الحرارة : يؤدي الاحتباس الحراري الذي يسببه الإنسان إلى تغير مستمر في درجات الحرارة، وهذا التغير لن يكون موحدًا في جميع الأماكن، ومع مرور الزمن ستظهر النتائج السلبية على البيئة، فمن المتوقع أن يؤدي الاحتباس الحراري إلى حدوث انخفاض في رطوبة التربة، وسوف يؤدي هذا إلى تفاقم الجفاف وانخفاض المحاصيل الزراعية.
٢. طول فترة الصقيع : عند ازدياد انبعاث الغازات التي تسبب الاحتباس الحراري، يصبح من المتوقع حدوث زيادات لمدة شهر أو أكثر في مدة موسم الصقيع، وبالتالي يحدث تأثير على نمو المحاصيل النباتية.
٣. التغير في أنماط الهطول : في الواقع لا بدّ من معرفة أنّ الاحتباس الحراري يسبب تغيير في أنماط الهطول حول العالم، حيث ازدادت نسبة هطول الأمطار في أماكن محددة، وفي مقابل ذلك قلت نسبة هطول الأمطار في أماكن أخرى
٤. زيادة في قوة الأعاصير: ازدادت قوة الأعاصير وشدّتها بسبب الاحتباس الحراري، وحصول أعاصير بشكل مستمر من الفئة الثالثة والرابعة، وبالتالي مع ازدياد شدة الأعاصير سترافقها زيادة في هطول الأمطار بالإضافة إلى ارتفاع درجات الحرارة.
٥. ارتفاع مستوى سطح البحر: سيؤدي الاحتباس الحراري إلى ارتفاع درجات الحرارة في القطبين الشمالي والجنوبي، وهذا الارتفاع سيكون سببًا في ذوبان الكتل الجليدية الموجودة تلك الأماكن، وقد يتحد ارتفاع منسوب البحر مع هبوب العواصف والمد والجزر، وهذا سيؤدي إلى حدوث فيضانات في العديد من المناطق.
٦. ذوبان القطب الشمالي : مع الاحتباس الحراري وارتفاع درجات الحرارة، فإنّه من المتوقع أن يصبح المحيط المتجمد الشمالي خاليًا من الجليد في الصيف قبل منتصف القرن. (٥)



### **ثانياً : اثر التغيرات المناخية علي المياه :**

درجات الحرارة المرتفعة تزيد من نسبة تبخر للمياه الموجودة في الجو ، مما يؤدي إلى زيادة قدرة الجو على حمل المياه .هذا يسبب حدوث مواسم جريان مبكرة و قصيرة و زيادة في المواسم الجافة . كما أن زيادة التبخر يقلل من مستويات الرطوبة في التربة ، والتي بدورها تزيد من نسبة تكرار الجفاف الحاصل في المنطقة ، و زيادة أرجحية حدوث التصحر . بالإضافة إلى نقصان نسبة الرطوبة في التربة أيضا و حدوث انخفاض في نسب الترشيح مما يؤدي إلى انخفاض معدل التغذية في المياه الجوفية .

التغير المناخي أيضا يؤثر على مستويات البحر . إن ارتفاع مستويات سطح البحر قد يؤدي إلى انخفاض في طبيعة و وفرة المياه في المناطق الساحلية . ارتفاع مستويات سطح البحر قد يؤثر سلبا على نوعية المياه الجوفية من خلال تسرب المياه المالحة إليها . بالإضافة إلى ذلك ارتفاع مستوى سطح البحر يؤثر على دورة المياه تحت سطح المناطق الساحلية مما يؤدي إلى انخفاض تدفق المياه العذبة و قلة نسبة المساحات المائية العذبة<sup>(٢)</sup>.

و من ناحية أخرى فإن ارتفاع مستويات سطح البحر يزيد من مستوى المياه في خزانات المياه الجوفية ، مما قد يزيد نسبة الجريان السطحي لكن على حساب تغذية الخزانات الجوفية . إنه من المتوقع أن يرتفع مستوى سطح البحر ما يقارب ١٩ إلى ٥٨ سنتيمترا في نهاية القرن الواحد و العشرين . و الذي بدوره سيؤثر على ١٢ دولة من أصل ١٩ دولة من دول الشرق الأوسط و شمال أفريقيا . ارتفاع سطح البحر على هذا النحو من المحتمل أن يكلف جمهورية مصر ، حيث أنها من الدول الرئيسية التي ستتأثر به كذا ارتفاع ، ١٠ % من سكان دلتا نهر النيل مشمولين مع الأراضي الزراعية و الإنتاج .

### **ثالثاً : اثر التغيرات المناخية علي الهواء :**

إن تلوث الهواء هو السبب البيئي الرئيسي لحدوث الأمراض وحالات الوفاة المبكرة على مستوى العالم. وتعد الجسيمات الدقيقة أو المواد الطيارة (الرذاذ) التي تسبب تلوث الهواء، المعروفة أيضاً باسم الجسيمات الدقيقة، أو الجسيمات الدقيقة بقطر ٢.٥ ميكرون، السبب في ٦.٤ ملايين حالة وفاة سنوياً، بسبب أمراض مثل انسداد شرايين القلب، والسكتة الدماغية، وسرطان الرئة، ومرض الانسداد الرئوي المزمن، والالتهاب الرئوي، والنوع الثاني من مرض السكري، واضطرابات حديثي الولادة. ويحدث نحو ٩٥% من حالات الوفاة هذه في البلدان النامية، حيث

يتعرض مليارات الأشخاص لتركيزات الجسيمات الدقيقة بقطر ٢.٥ ميكرون، سواءً خارج المنازل أو داخلها، التي تزيد عدة مرات عما ورد في المبادئ التوجيهية التي وضعتها منظمة الصحة العالمية. وتشير التقديرات التي تضمنها تقرير أعده البنك الدولي إلى أن تكلفة الأضرار الصحية الناجمة عن تلوث الهواء تبلغ ٨.١ تريليونات دولار في السنة، أي ما يعادل ٦.١% من إجمالي الناتج المحلي العالمي. ويُعد الفقراء وكبار السن والأطفال الصغار الذين ينتمون إلى أسر فقيرة هم الأكثر تضرراً من الآثار الصحية المرتبطة بتلوث الهواء، وهم أيضاً الأقل قدرة على التعامل معها. وتؤدي الأزمات الصحية العالمية، مثل جائحة فيروس كورونا، إلى إضعاف قدرة المجتمعات على الصمود والتحمل. ومما يزيد الأمر سوءاً أنه يوجد ارتباط بين التعرض لتلوث الهواء وزيادة حالات دخول المستشفيات بسبب الإصابة بفيروس كورونا والوفيات المرتبطة به. بالإضافة إلى تأثير تلوث الهواء على الصحة. بل يقوض أوضاع الاقتصاديات المختلفة. وخلصت دراسة أجراها البنك الدولي مؤخراً إلى أن انخفاضاً في تركيز الجسيمات الدقيقة بقطر ٢.٥ ميكرون بنسبة ٢٠% يرتبط بزيادة بنسبة ١٦% في النمو في معدلات التشغيل وزيادة بنسبة ٣٣% في معدل نمو إنتاجية العمالة. (٧)

#### رابعاً : اثر التغيرات المناخية علي النبات:

يعد عامل المناخ من أكبر العوامل الطبيعية تأثيراً في تحديد أنواع المحاصيل حيث يحدد المناطق التي يمكن زراعتها بمحاصيل معينة . زادت تركيزات ثاني أكسيد الكربون (CO2) في الغلاف الجوي من مستويات ما قبل الثورة الصناعية بحوالي ٢٧٠ ميكرو لتر مول ١ إلى التركيزات الحالية البالغة ٣٦٠ ميكرو لتر ١مول كما أن مناخ عامل رئيسي في تكوين التربة واختلاف أنواعها ودرجة خصوبتها. وأهم عناصر المناخ التي تؤثر في الإنتاج الزراعي:

١. درجة الحرارة : تحدد درجة الحرارة طول فصل النمو ونوع النباتات . فالحرارة لها أهمية كبيرة في تحديد إنتاج بعض الغلات والحصول على أقصى منفعة اقتصادية منها . وقد أدى هذا إلى ظاهرة التخصص الزراعي وارتباط المحاصيل بدرجات الحرارة وكلما زادت قدرة النبات على تحمل درجات الحرارة المتفاوتة كلما كان أوسع انتشاراً . كمية الأمطار.
٢. الأمطار : للأمطار تأثير كبير على نمو المحاصيل لأنها المصدر الرئيسي للمياه العذبة اللازمة للنبات ولذلك تؤثر كمية المطر على الإنتاج الزراعي .

٣. الرياح: لها دور في نقل حبوب اللقاح

٤. الضوء : يؤثر الضوء على عملية التمثيل الضوئي(الكلوروفيل)التي يمكن بواسطتها تحويل الأملاح والمواد الذائبة التي يمتصها النبات من التربة إلى عناصر غذائية تعمل على نمو النبات . ويتضح أثر هذا العامل في العروض العليا الباردة التي يطول بها النهار صيفا فيزيد من سرعة نمو النبات ونضجه مما يعوض من أثر انخفاض درجة الحرارة.

٥. الرطوبة : تؤثر على جودة النبات و تتأثر بالتغيرات المناخية

٦. سقوط الثلج : يحدد نوعية الغطاء النباتي

٧. الصقيع : يحدد نوعية الغطاء النباتي<sup>(٨)</sup>

٨. خامسا : اثر التغيرات المناخية على التربة

يتم التحكم في تكوين التربة من خلال العديد من العوامل بما في ذلك العوامل المناخية مثل:

• درجة الحرارة .

• هطول الأمطار .

تؤثر هذه المعلومات المناخية على تكوين التربة بشكل مباشر من خلال توفير الكتلة الحيوية وظروف التجوية، المعلومات الرئيسية للمناخ التي تؤثر بشكل مباشر على تكوين التربة هي مجموع درجات الحرارة النشطة ونسبة الهطول إلى التبخر، وهي تحدد قيم استهلاك الطاقة لتكوين التربة وتوازن المياه في التربة، وآلية التفاعلات العضوية والمعدنية، وتحويل المواد العضوية والمعدنية، وتدفق محاليل التربة. ، وقد يؤدي تغير المناخ إلى زيادة طاقة تدمير معادن التربة مما يؤدي إلى تبسيط المصفوفة المعدنية بسبب تراكم المعادن المقاومة للعوامل الجوية، سيؤدي إلى فقدان وظيفة التربة للحفاظ على الخصوبة وزيادة الاعتماد على الأسمدة المعدنية.

ويتم التحكم في تنمية التربة على نطاق واسع من خلال ثلاثة عوامل رئيسية: وهي

• المناخ : يؤثر المناخ على مستويات رطوبة التربة من خلال التأثيرات المناخية المباشرة (هطول الأمطار ، وتأثيرات درجة الحرارة على التبخر) ، والتغيرات التي يسببها المناخ في الغطاء النباتي ، ومعدلات نمو النبات ، ومعدلات استخراج مياه التربة بواسطة النباتات وتأثير مستويات ثاني أكسيد الكربون المحسنة على نتج النبات، قد تؤدي التغيرات في تدفقات مياه التربة أيضًا إلى المناخ نفسه وقد تساهم في ظروف الجفاف عن طريق تقليل الرطوبة المتاحة وتغيير أنماط

الدوران وزيادة درجات حرارة الهواء، من بين العوامل المختلفة التي تتحكم في عملية تنمية التربة.

- المواد الأصلية : المكونة للتربة وتأثرها بالتغيرات المناخية
- نوع الغطاء النباتي: يحدد نوع المناخ السائد عل التربة (٩)

### **الفصل الثالث دور المؤسسات والأفراد نحو قضية المناخ:**

إن قضية التغيرات المناخية أصبحت حقيقة، والتكيف معها أصبح أمراً حتمياً ومهماً لنا جميعاً، وعلينا بذل كل ما في وسعنا من أجل خفض الانبعاثات الحرارية لإبطاء الاحتباس الحراري كل حسب المكان الذي يعيش فيه .

#### **أولاً : دور المؤسسات نحو قضية المناخ :**

توافقت وجهات النظر حول الضرر الذي يحدثه تغير المناخ و لاحظ كثيرون أن تغير المناخ هو "ربما أخطر تحد وجهناه على الإطلاق في النظم الاجتماعية والسياسية و الاقتصادية ، وفهم الآثار المحتملة للتغير المناخي الذي أصبح يمثل ضرورة خاصة للدول النامية أنها أكثر تأثراً من غيرها آثار تغير المناخ، وذلك لتجنب الوصول إلي مستويات خطيرة من مستويات تغير المناخ. ولقد تطورت مؤسسات الدولة ومؤسسات المجتمع المدني وأصبح لمعظم هذه المؤسسات دور خدمي واجتماعي وسيط بين المجتمع والدولة، وتميزت أبرز أعمالها في مجال الرعاية الاجتماعية والإنسانية والصحية والتعليمية والبيئية ومواجهه التغيرات المناخية كالأتي :-

- **عقد اتفاقيات حول الموضوع :** هناك اتفاقية تاريخية في باريس عقدت في عام ٢٠١٥ حيث تعهد عدد من البلدان بمحاولة إبقاء الاحترار العالمي عند ١.٥ درجة مئوية، وهذا يعني تقليل انبعاثات غازات الاحتباس الحراري قدر الإمكان وموازنة الانبعاثات المتبقية عن طريق امتصاص كمية معادلة من الغلاف الجوي.

• **دعم المنتجات التي تقلل من تغير المناخ :** على البلدان دعم المنتجات التي تقلل من تغير المناخ كالمنتجات المعاد تدويرها مثلاً لتقليل الانبعاثات الصادرة عن حرقها عند التخلص من النفايات.

- **سن قوانين ومعاينة الأفراد والجماعات المخالفة :** كوضع قوانين للتخلص من النفايات ولاستخدام المركبات مثلاً، وفرض غرامات وعقوبات متنوعة على المركبات التي

تتسبب في انبعاث دخان منها، وكذلك المصانع التي يصدر عنها انبعاثات ضارة، وفي نفس الوقت تخصيص مكافآت للمؤسسات والأفراد الذين يبذلون جهوداً في تقليل خطر تغير المناخ مثل إعفاء المصانع الملتزمة من جزء من الضرائب.

- **الإكثار من المساحات الخضراء** : يمكن للبلدان أن تشتترط وجود مساحات خضراء في المنازل والمشاريع والشوارع، وزيادة عدد الأشجار المعمرة التي تقلل من خطر انبعاث الغازات الضارة بامتصاصها لثاني أكسيد الكربون وإنتاجها للأكسجين.
- **التثقيف المجتمعي** : فيقع على عاتق الحكومات والبلدان تثقيف الأفراد حول مشكلة تغير المناخ و عواقبها وما ينجم عنه من كوارث، وإرشادهم لما يستطيعون فعله لتقليل آثار تغير المناخ هذا. وكذلك التركيز عليها في المدارس. (١٠)

### **ثانياً : دور الأفراد نحو قضية التغيرات المناخية**

لا بد أن المناخ قد وصل لما وصل له الآن وقد طرأت عليه كل هذه التغيرات بسبب سلوكيات متكررة وعظيمة، ولا بد أن الأمر يحتاج منا مجهوداً كبيراً لإيقافه، وعلي الأفراد الاتحاد لإيجاد حلول جذرية لوقف هذا الخطر أو على الأقل تقليله. لكن مشوار الألف ميل يبدأ بخطوة واحدة، وإن فعل كل منا دوره تجاه المناخ لساهمنا في الحد من مشكلة تغير المناخ. من الأمور التي نستطيع كأفراد فعلها لتقليل مخاطر تغير المناخ:

- **تقليل الاعتماد على وسائل النقل التي تعتمد علي المحروقات** : كالسيارات والطائرات وغيرها، فيمكنك المشي أو استخدام الدراجة الهوائية للأماكن القريبة، أو على الأقل تستطيع استخدام وسائل النقل العام أو مشاركة السيارة مع عدد من الأشخاص بدلاً من استخدام كل واحد من هؤلاء الأشخاص لسيارته ما يقلل من الانبعاثات الضارة.
- **إعادة تدوير بعض المنتجات** : من الأمور التي تقلل مخاطر تغير المناخ إعادة تدوير بعض المنتجات كالورق مثلاً وبعض أنواع البلاستيك، وذلك لتقليل الانبعاثات الصادرة عن حرقها أثناء التخلص منها.
- **ترشيد استهلاك الخشب** : وذلك كخطوة للتقليل من قطع الأشجار التي يمكنها أن تنقي الهواء، وتقلل من الضرر الناتج عن انبعاث الغازات الضارة.
- **ترشيد استخدام المياه** : وذلك للمساعدة في الحد من الجفاف والتصحر.

- **الزراعة** : فيمكنك كشخص أن تزرع باب منزلك على الأقل، وأن تعلم أولادك أهمية الزراعة ودور النباتات في تنقية الهواء وبالتالي في تقليل تغير المناخ.
- **إنشاء جيل مسئول وواع بيئياً** يمكنك كشخص المساهمة في تقليل تغير المناخ عن طريق تعليم أولادك وتثقيفهم حول مشكلة التغير المناخي، وتوضيح ما يمكنهم فعله للمساهمة في تقليله.
- **اعتماد المنتجات الموفرة للطاقة** : كاستخدام سيارات الطاقة الشمسية والكهربائية بدلاً من سيارات البنزين والوقود. وكذلك المنتجات التي يمكن إعادة استخدامها. واعتماد سخان الماء الشمسي في المنازل وكذلك نظام الطاقة الشمسية بدلاً من الكهرباء في المنزل ككل.
- **عزل المنازل** : وذلك للتحسين من الانبعاثات الضارة الناتجة عن منزلك. (١١)

## الخاتمة

من خلال العرض السابق نحو قضية التغيرات المناخية نجد انه بالرغم أن العالم يواجه منذ سنوات تقلبات مناخية بسبب أزمة "الاحتباس الحراري" التي تعاني منها الكرة الأرضية نتيجة الثورة الصناعية، والتي زادت من انبعاثات الغازات الضارة في الغلاف الجوي، إلا أن تداعيات وانعكاسات تلك الأزمة في تزايد مستمر، ما بات يُهدد استدامة الثروات الطبيعية لاسيما غير المتجدد منها، وكذلك مستقبل معظم الكائنات الحية على سطح الأرض بسبب الكوارث الطبيعية وانتشار الأمراض والأوبئة الناتجة عنها. في هذا السياق، أصدرت لجنة المناخ التابعة للأمم المتحدة تقريراً في ٩ أغسطس ٢٠٢١ أكدت فيه أن مستويات غازات الاحتباس الحراري في الغلاف الجوي باتت مرتفعة للحد الذي سيؤدي إلى اضطراب المناخ لعقود إن لم يكن لقرون قادمة. ويمكن القول بأن الدولة المصرية تبذل جهوداً ضخمة ومتكاملة، سواء على مستوى المؤسسات أو السياسات، لمواجهة التحديات المرتبطة بتداعيات التغير المناخي، لكن تظل هناك حاجة لعدد من الإجراءات المُكملة، خاصة على مستوى البحث العلمي، وتنمية الوعي المجتمعي، وتفعيل دور المجتمع المدني كشريك ضروري في مواجهة هذه التداعيات. ومما سبق نستنتج تأثير التغيرات المناخية على صحة البيئة المحيطة، حيث من المحتمل أن ترتفع وتيرة حدوث الكوارث الطبيعية كالجفاف والفيضانات وغيرها، والتي قد تهدد سلامة وصحة

الإنسان بصورة مباشرة وغير مباشرة، حيث أوضح عدد من الهيئات الدولية أن للتغيرات المناخية آثاراً صحية محتملة على الإنسان، من ضمنها انتشار الأمراض المنقولة بالناقل، وعدد من الأمراض المعدية، والأمراض المنتقلة عن طريق تناول الماء، أو الغذاء الملوث، وقد تؤثر في صحة الأشخاص الذين يعانون الأمراض المزمنة كمرضى القلب والربو مثلاً، وتفاقم الحالة الصحية لهم.

### رأي الباحث نحو قضية التغيرات المناخية

مما لا شك فيه أن مصر في طليعة الدول التي ساهمت في الجهود الدولية لمكافحة آثار تغير المناخ ومن أوائل الدول التي اتخذت العديد من الإجراءات لمجابهة التغيرات المناخية وتأثيراتها المحتملة، وذلك من خلال التصدي بفاعلية لتلك الآثار والتداعيات بما يساهم في تحسين جودة الحياة للمواطن المصري وتحقيق النمو الاقتصادي المستدام، والحفاظ على الموارد الطبيعية والنظم البيئية، مع تعزيز ريادة مصر على الصعيد الدولي في مجال تغير المناخ، وتأتي استضافة مصر للمؤتمر الـ ٢٧ للدول الأطراف لاتفاقية الأمم المتحدة للتغيرات المناخية يأتي تقديراً لرياديتها ومكانتها الدولية، تتويجاً لجهود مصر الرامية إلى مجابهة تحديات تغير المناخ وتحسين ظروف الحياة وإرساء قواعد التنمية المستدامة، مؤكدة أنها تتطلب شراكة كافة مؤسسات المجتمع وعلى رأسها المؤسسات التعليمية والبحثية التي يجب أن تقدم مشاريعها البحثية وابتكاراتها بما يخدم توجهات الدولة في خفض الانبعاثات الكربونية وحماية التنوع البيولوجي وإدراج قضايا التغير المناخي ضمن المناهج الدراسية بجميع المراحل التعليمية، لزرع الوعي المناخي لدى الطلبة وتشجيعهم على إدراك الأبعاد المناخية ومراعاة الأبعاد البيئية لأنشطة المختلفة.

في واقع الأمر، لا يقتصر التصدي لتغير المناخ على إدارة المخاطر فحسب، بل يتعلق أيضاً باغتنام ما يُتاح من فرص جديدة - وحفز القطاع الخاص على المشاركة على نطاق واسع. فالأسواق في جميع أنحاء العالم تشهد تغيرات سريعة، وتفضل السلع منخفضة الكربون، وتتجه أيضاً نحو مسارات تنمية أكثر مراعاة للبيئة وقدرة على الصمود. وسيطلب تمكين التحول نحو اقتصاد منخفض الكربون وقادر على الصمود في وجه تغير المناخ اتخاذ إجراءات لدعم القطاع

الخاص للاضطلاع بدور أكبر في هذا المجال، حيث يمكنه أن يلعب دوراً مهماً - بوصفه ممولاً للسلع والخدمات غير الضارة بالمناخ، ومبتكراً لها، بل وموزداً لها. وتبدي مصر التزامها بأجندة العمل المناخي، فهي تضع اللمسات الأخيرة على الاستراتيجية الوطنية لتغير المناخ بغية دعم خطة التنمية التي وضعتها لتحقيق أهداف التنمية المستدامة لعام ٢٠٣٠. وأيضاً تعكف البلاد حالياً على التحضير لاستضافة الدورة السابعة والعشرين cop27 لمؤتمر الأطراف في اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ. **ويقترح الباحث المزيد من الحلول لمواجهة التغيرات المناخية وهي كالآتي :**

١. نشر الوعي المناخي و البيئي في كافة المستويات و القطاعات .
٢. الضغط السياسي علي الحكومات لخفض التلوث الكربوني و عدم دعمة و تحويل الدعم للطاقة النظيفة .
٣. السيطرة علي استخدام الطاقة الكربونية .
٤. النظر إلي الاستدامة في المنتجات التي يستهلكها الإنسان.
٥. عدم أهدار الطعام و التحول إلي الطعام النباتي في الحياة اليومية مما يخدم قضية الصحة العامة و التغير المناخي من ناحية أخرى .
٦. توظيف سياسات التدوير .
٧. ممارسات الزراعة المراعية للمناخ تساعد المزارع على زيادة إنتاجية المزرعة وقدرتها على الصمود في مواجهة آثار تغير المناخ مثل الجفاف، وفي الوقت نفسه تصبح بمثابة خزانات لامتصاص الكربون تساعد على الحد من الانبعاثات. وتعدّ الغابات أيضاً خزانات مفيدة لامتصاص الكربون وتخزينه في التربة والأشجار والأوراق.
٨. استكمال البرنامج النووي المصري : نظرا إلى أن المفاعلات الذرية تعتبر الأقل إصدارا للغازات الدفينة، وذلك بالنظر إلى تقرير مكتب الطاقة الذرية الأوروبية، الذي يكشف أن أوروبا يمكنها زيادة طاقتها الذرية إلى ثلاثة أضعاف حتى عام ٢٠٥٠، ما يؤدي إلى تفضيل انبعاث ٦.٣ مليار طن من غاز ثاني أكسيد الكربون.



## المراجع

١. محمود محمد علي : تغير المناخ و أثاره السلبية علي كوكبنا ، الطبعة الأولى ، جامعة أسيوط ، ٢٠٢١ .
٢. الموقع الرسمي للأمم المتحدة : <https://www.un.org/ar/climatechange/>
٣. محمد السيد حافظ : التغيرات المناخية و التأثير المحتمل في الأمن الغذائي المصري ، مجلة البحوث الجغرافية ، العدد ٣٣ ، جامعة المنوفية .
٤. موقع مركز الأهرام للدراسات السياسية والاستراتيجية : القاهرة ، ١٥ نوفمبر ٢٠٢١ ، <https://acps.ahram.org.eg>
٥. نفين فرج إبراهيم : التغيرات المناخية و الأمن الغذائي في مصر ، كلية التجارة قسم اقتصاد ، جامعة الأزهر ، ٢٠٢١ .
٦. بنك المعرفة المصري <https://www.ekb.eg/>
٧. موقع الهيئة العامة للاستعلامات <https://www.sis.gov.eg>
٨. ندي عاشور عبد الظاهر : التغيرات المناخية وأثارها علي مصر ، مجلة أسيوط للدراسات البيئية ، العدد الحادي والأربعون ، مركز الدراسات والبحوث البيئية ، جامعة أسيوط ، يناير ٢٠١٥
٩. موقع جريدة اليوم السابع : منال العيسوي ، القاهرة ، ١٧ أكتوبر ٢٠٢٢ .
١٠. إيمان محمد عباس، "الأرض في خطر.. تغير المناخ يهدد مستقبل التنمية في مصر وخبراء يحذرون من أزمة ماء وغذاء"، بوابة الأهرام، ٣ أغسطس ٢٠٢١ .
١١. حوراء احمد سيد : التغير المناخي أسبابه وعلاجه و نتائجه ، كلية العلوم ، جامعة المنصورة .

## التغيرات المناخية في عيون طلاب مصر

زينب صفوت محمد محمد خالد

الفرقة الخامسة - كلية طب الفم والأسنان - جامعة أسيوط

### المقدمة

تشير التغيرات المناخية إلى تغيرات كبيرة وطويلة الأجل في المناخ العالمي ، فالمناخ العالمي هو النظام المتصل بالشمس والأرض والمحيطات والرياح والأمطار والثلج والغابات والصحاري وغابات السافانا ، وكل ما يفعله الناس أيضًا من أنشطة ، ويمكن وصف مناخ مكان ما كما هو الحال في نيويورك بأنه هطول الأمطار وتغير درجات الحرارة خلال العام وما إلى ذلك .مثال: يغذي ارتفاع درجة حرارة المحيط الهادئ الأعاصير التي تهب بقوة أكبر ، وتسقط المزيد من الأمطار ، وتسبب المزيد من الضرر ، ولكنها أيضًا تحولات تيارات المحيطات العالمية التي تدوب جليد القارة القطبية الجنوبية مما يؤدي ببطء إلى ارتفاع مستوى سطح البحر ، حتى جديد سيكون يورك تحت الماء فهذا الترابط النظامي ، هو الذي يجعل التغيرات المناخية مهمة للغاية ومُعقَّدة للغاية.

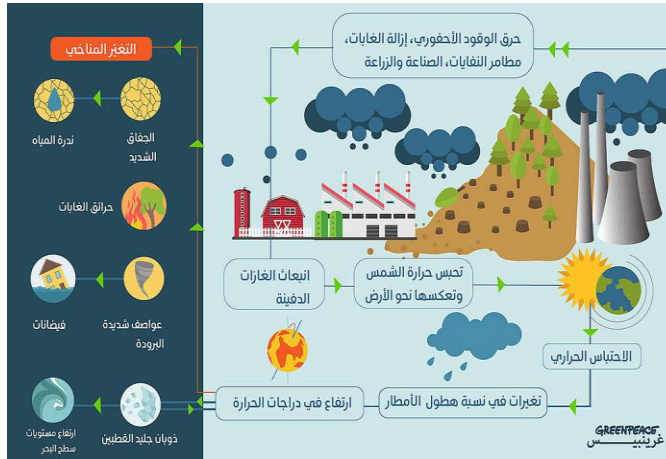
### ما هو تغير المناخ

يقصد بتغير المناخ التحولات طويلة الأجل في درجات الحرارة وأنماط الطقس. قد تكون هذه التحولات طبيعية فتحدث، على سبيل المثال، من خلال التغيرات في الدورة الشمسية. ولكن، منذ القرن التاسع عشر، أصبحت الأنشطة البشرية المسبب الرئيسي لتغير المناخ، ويرجع ذلك أساسًا إلى حرق الوقود الأحفوري، مثل الفحم والنفط والغاز. ينتج عن حرق الوقود الأحفوري انبعاثات غازات الدفيئة التي تعمل مثل غطاء يلتف حول الكرة الأرضية، مما يؤدي إلى حبس حرارة الشمس ورفع درجات الحرارة . تشمل أمثلة انبعاثات غازات الدفيئة التي تسبب تغير المناخ ثاني أكسيد الكربون والميثان. تنتج هذه الغازات، على سبيل المثال، عن استخدام



البنزين لقيادة السيارات أو الفحم لتدفئة المباني. يمكن أيضا أن يؤدي تدهور الأراضي من الأعشاب والشجيرات وقطع الغابات إلى إطلاق ثاني أكسيد الكربون. وتعتبر مدافن القمامة مصدراً رئيسياً لانبعاثات غاز الميثان. ويعد إنتاج واستهلاك الطاقة والصناعة والنقل والمباني والزراعة واستخدام الأراضي من بين مصادر الانبعاث الرئيسية. [٢][١]

## أسباب التغيرات المناخية



إن وجود غطاء طبيعي من غازات الاحتباس الحراري في الغلاف الجوي يبقى على كوكب الأرض دافئاً بدرجة تكفي للحياة، كما نعرفها، ولكن انبعاث غازات الاحتباس الحراري التي تسبب فيها الإنسان جعلت الغطاء أكثر سُمكاً، بحيث

يخترن السخونة ويؤدي إلى احترار عالمي. وأنواع الوقود الأحفوري هي أكبر مصدر منفرد لغازات الاحتباس الحراري التي تنجم عن الإنسان. فحرق الفحم والنفط والغاز الطبيعي يطلق بلايين الأطنان من الكربون كل عام، كانت ستبقى لولا ذلك مختبئة في الأرض، فضلاً عن كميات كبيرة من الميثان وأكسيد النيتروز. وينبعث مزيد من ثاني أكسيد الكربون عند قطع الأشجار وعدم زرع أشجار مكانها. وفي الوقت ذاته، ينبعث من قطاعات هائلة من الثروة الحيوانية الميثان، وينبعث الميثان أيضاً من مزارع الأرز ومدافن النفايات، وينتج أكسيد النيتروز عن

استخدام الأسمدة وثمة غازات تعيش لفترة طويلة كمركبات الفلور الكلورية CFCs وكربونات الكلور الفلورية المائية HFCs ومركبات الكربون البيروفلورية PFCs التي تستخدم في تكييف الهواء وفي التبريد، تنتج عن الصناعة وتدخل في الغلاف الجوي في نهاية المطاف [٣]

### الاحتباس الحراري:

ساهم التغير المناخي في زيادة متوسط درجة حرارة سطح الأرض بأكثر من ٠.٩ درجة مئوية منذ عام ١٩٠٦م، حيث أدى هذا الارتفاع إلى إذابة الأنهار الجليدية والجليد البحري وتغيير أنماط هطول الأمطار، وتعد الأنشطة البشرية التي تساهم في إضافة غازات الاحتباس الحراري إلى الغلاف الجوي واهم هذه الغازات هي .

- ثاني أكسيد الكربون CO2
- الميثان CH4
- ثاني أكسيد النيتروز N2O
- مركبات البيروفلوروكربون PFCs
- مركبات الهيدروفلوروكربون HFCs
- سادس فلوريد الكبريت SF6
- هم أساس ارتفاع درجات الحرارة العالمية، وفيما يأتي أبرز آثار التغير المناخي على درجات الحرارة: [٤]
- ذوبان الجليد في مختلف أنحاء العالم.



- ارتفاع مستوى سطح البحر.
- تدمير بعض الموائل البرية وانعدام إمكانية العيش فيها.
- هجرة العديد من الحيوانات إلى مناطق أكثر برودة.
- زيادة هطول الأمطار في مختلف أنحاء العالم.
- اتساع ثقب الأوزون.

- الأمطار الحامضية.

### تأثير التغير المناخي على البيئة

تعد التغيرات المناخية أحد أهم الأسباب التي تؤثر على البيئة، حيث يمكن أن تتسبب حالات الجفاف وتغير أنماط هطول الأمطار العالمية في تدمير سبل العيش، بالإضافة إلى انتشار أمراض خطيرة مثل الملاريا وحمى الضنك، ومن الجدير بالذكر أن التغيرات المناخية تؤثر في تدمير الموائل والمستوطنات، كما تخلق أزمات يصعب التعافي منها، وفيما يأتي تأثير تغير المناخ على البيئة:

### اثر التغير المناخي على المحاصيل الزراعية

- تؤثر التغيرات المناخية كالتغير في درجات الحرارة وشدة الطقس ونسبة ثاني أكسيد الكربون في الغلاف الجوي على المحاصيل الزراعية بشكل كبير، حيث يمكن أن تؤثر هذه التغيرات على زيادة أو خفض كمية المحاصيل المزروعة حسب النوع المزروع وما يتطلبه من ظروف مناسبة لنموه بشكل سليم، وفيما يأتي أبرز مظاهر تأثير التغير المناخي على المحاصيل الزراعية:<sup>[٥]</sup>



- يعد الارتفاع في مستوى ثاني أكسيد الكربون جيداً للمحاصيل الزراعية، حيث يمكن أن يساعد على الزيادة في نمو النباتات.

- تعمل درجات الحرارة الشديدة وزيادة هطول الأمطار على منع نمو المحاصيل.

- تساهم كل من الفيضانات والجفاف في منع نمو المحاصيل الزراعية.

- تعمل التغيرات المناخية على نمو الحشائش والفطريات والآفات، مما سيؤدي إلى منع نمو المحاصيل.

### اثر التغير المناخي علي مستوى سطح البحر

يؤدي إلي ارتفاع مستوى سطح البحر مما سيؤدي الاحتباس الحراري إلى ارتفاع درجات الحرارة في القطبين الشمالي والجنوبي، وهذا الارتفاع سيكون سبباً في ذوبان الكتل الجليدية الموجودة

تلك الأماكن، وقد يتحد ارتفاع منسوب البحر مع هبوب العواصف والمد والجزر، وهذا سيؤدي إلى حدوث فيضانات في العديد من المناطق. بالنسبة لتأثيرها علي مصر فإن الدراسات تؤكد أن ارتفاع مستوى سطح البحر من ١٨ إلى ٥٩ سم سوف يؤدي إلى غرق المناطق الساحلية المنخفضة ودلتا نهر النيل وتآثر مخزون المياه الجوفية القريبة من السواحل، وتآثر جودة الأراضي الزراعية والمستصلحة، هذا بالإضافة إلى تأثر السياحة والتجارة والموانئ بالمناطق الساحلية. كما سيؤدي إلى انخفاض في إنتاجه بعض المحاصيل الغذائية كالأرز والقمح وصعوبة زراعة بعضها وتغيير في التركيب المحصولي السائد في مصر [٦]

### أثر التغير المناخي على الموارد المائية

يؤثر التغير المناخي بشكل كبير على إمدادات المياه وإنتاج الغذاء في مختلف أنحاء العالم، ونتيجة لذلك يمكن أن يؤدي نقص مياه الشرب إلى أضرار كبيرة جداً على جميع البيئات

المختلفة، وفيما يأتي أبرز مظاهر التغير

المناخي على الموارد المائية: [٧]

• يؤثر زيادة تبخر المياه على امتصاص

المياه من المحيطات والبحيرات والتربة والنباتات.

• يؤدي هطول الأمطار الغزيرة على الأرض

إلى حدوث فيضانات، والتي يمكن أن تتسبب

بموت أعداد كبيرة من البشر والحيوانات.

• يؤثر التغير في درجات الحرارة على تغير التيارات البحرية الرئيسية.

### أثر التغير المناخي علي زيادة الجفاف

يعد التغير المناخي عاملاً أساسياً في زيادة الجفاف على الأرض، حيث يمكن أن يتسبب الارتفاع في درجات الحرارة في تسريع عملية نقل المياه من سطح الأرض إلى الغلاف الجوي، مما سيزيد من الجفاف، وبالتالي فإن الجفاف يمكن أن يتسبب بأضرار كبيرة على الموارد المائية في المستقبل، كما يمكن أن يؤثر على النمو السكاني، زيادة التلوث، ارتفاع مستويات المعيشة، تغيير العادات الغذائية، تغيير الممارسات الزراعية، زيادة الأنشطة الصناعية، تغيير الأنشطة الاقتصادية، زيادة الطلب على المياه والطاقة، والتغيرات في استخدام الأراضي والتحضر. هنالك



العديد من التأثيرات التي تظهر نتيجة للتغيرات المناخية، حيث تظهر آثارها على درجات الحرارة والمحاصيل الزراعية والموارد المائية وعلى قوة الأعاصير ونسبة الجفاف.<sup>[٨]</sup>



### اثر التغير المناخي علي قوة الأعاصير

يؤثر التغير المناخي بشكلٍ ما على الأعاصير، وكلما زادت قوة الأعاصير كلما كان الدمار الناتج عنها أكبر، حيث يعتقد بأن الأعاصير تظهر نتيجةً لحالة من عدم الاستقرار في الغلاف الجوي، كما أنه من الممكن أن تكون العواصف الرعدية الناتجة عن التغير المناخي هي السبب الرئيس في ظهور الأعاصير، ولكن في الواقع لا أحد يعلم كيف تتشكل الأعاصير تمامًا.<sup>[٩]</sup>



### اثر التغير المناخي علي البصمه الكربونيه

تمثل البصمة الكربونية ٦٠ % من إجمالي البصمة البيئية للبشرية ومكونها الأسرع نمواً. زادت البصمة الكربونية للبشرية بمقدار ١١ ضعفاً منذ عام ١٩٦١. ويعد الحد من البصمة الكربونية أمل البشرية. قياس البصمة الكربونية في مساحة الأرض لا يعني أن عزل الكربون هو الحل الوحيد لمعضلة الاحتباس الحراري. بل يوضح فقط مقدار القدرة الحيوية اللازمة لرعاية



نفايات الكربون غير المعالجة وتجنب تراكم الكربون في الغلاف الجوي. لمواجهة تحدي تغير المناخ بطريقة آمنة. وخلال عام ٢٠١٤. كان المتوسط السنوي العالمي للبصمة الكربونية للشخص الواحد

نحو ٥ أطنان مكافئ ثنائي أكسيد الكربون. ويعد متوسط البصمة الكربونية للفرد الأمريكي أعلى المعدلات عالمياً. حيث يصل متوسط البصمة الكربونية إلى ١٦ طنًا. وللحصول علي أفضل فرصة لتجنب ارتفاع درجات الحرارة العالمية بمقدار درجتين ونصف. يجب أن ينخفض متوسط البصمة الكربونية العالمية سنويًا إلي أقل من ٢ طن بحلول عام ٢٠٥٠. [١٠]

### أثر التغير المناخي على الفيضانات

تُعدّ الفيضانات أكثر الكوارث الطبيعية تكرارًا وتكلفة في الولايات المتحدة، ومن المتوقع أن ترتفع تكاليفها بارتفاع درجة حرارة المناخ، وتشير القياسات ونماذج الحاسوب والفيزياء الأساسية،



على مدى عقود من الزمن، إلى زيادة هطول الأمطار وارتفاع مستوى سطح البحر. ويؤدي ارتفاع حرارة المناخ إلى ارتفاع مستويات سطح البحر وزيادة العواصف، إضافة إلى ذوبان الجليد على اليابسة وتوسّع مياه المحيطات ونتيجة ارتفاع درجة حرارته، يحتفظ الغلاف الجوي بنسبة ٧% أكثر من الرطوبة مع كل درجة

مئوية زائدة، ما يعني توفر كمية كبيرة من الرطوبة تتساقط على شكل مطر، وزيادة مخاطر الفيضانات الداخلية. [١١]

### أثر التغير المناخي على الأذية

تسببت زيادة انبعاث الغازات المسببة للاحتباس الحراري خلال العقد الماضي في تغير المناخ العالمي. ودون العمل على الحد من انبعاث هذه الغازات، فإنه من المتوقع تفاقم ظاهرة الاحتباس الحراري، وحدوث تغيرات في جميع مكونات النظام المناخي. ونتيجة لذلك، فمن المرجح أن تشهد الأرض ميلاً تجاه ارتفاع درجات الحرارة. وثمة عاملان يحددان مدى تأثر نظم إنتاج الغذاء بالتغيرات المناخية في مناطق مختلفة من العالم، وهما: الأول، مستوى التعرض للمخاطر المحتملة ودرجة التكيف ومقدار المرونة التي تتمتع بها أنظمة إنتاج الغذاء، والعامل الثاني هو الموقع الجغرافي. فالتعرض الشديد للصدمات المناخية غالباً ما يتسبب في حدوث خسائر وأضرار



كبيرة، ولذلك أصبح وجود نظم زراعية متطورة ومرنة يُعد عنصراً هاماً لتعويض آثار التغير المناخي. وعلى سبيل المثال، فإن الاعتماد على بذور تتحمل الجفاف والفيضانات، وتحسين إدارة المياه، وتطوير تكنولوجيا ما بعد الحصاد، يمكن أن يقلل كثيراً من خسائر الأرز في جنوب شرق آسيا.

ويؤكد الباحثون أن هذه التغيرات المناخية لها تأثير سلبي على مناطق إنتاج الغذاء في مختلف أنحاء العالم، حيث إن المخاطر الزراعية المستقبلية المنبثقة عن التغير المناخي يمكن أن تؤدي إلى وقوع كوارث، مثل: موجة الجفاف الشديد التي شهدتها مناطق إنتاج الأرز مؤخراً في استراليا، في منطقة "ريفيرينا" في ولاية "تيو ساوث ويلز" جنوب شرق البلاد، ووقوع أعاصير بشكل مفاجئ مثل الأعاصير الاستوائية كما حدث في إعصار "ترجس" في ميانمار ٢٠٠٨ أو إعصار "هايان" في الفلبين ٢٠١٣. كما أنه في بعض مناطق ومراكز إنتاج الغذاء، ستتسبب موجات الجفاف، وعدم انتظام هطول الأمطار، في تغيير النظام المناخي؛ مما سيجعل من الصعب على المزارعين التنبؤ بحدوث هذه الكوارث قبل وقوعها. [١٢]

## اثر التغير المناخي على صحة الإنسان

ما هو أثر التغير المناخي على الحالة النفسية للإنسان؟ إضافة إلى تأثير التغير المناخي على البيئة فإنه يؤثر أيضاً على صحة الإنسان بشكل كبير، حيث يمكن أن يعمل التغيير في المناخ على التغيير في العوامل الأساسية التي تؤثر على صحة الإنسان، إذ يمكن أن ينتج عن التغير



المناخي تلوث في الهواء والمأوى وتوفر وجودة الطعام ومياه الشرب، وبالتالي فإن سلامة هذه العوامل يعد أمراً مهماً للحفاظ على صحة الإنسان، كما يتوقع الباحثون في منظمة الصحة العالمية أن التغير المناخي سيساهم بزيادة حالات الوفاة بمعدل ٢٥٠,٠٠٠ سنوياً بين عامي ٢٠٣٠ و ٢٠٥٠، وفيما يأتي

أبرز آثار تغير المناخ على صحة الإنسان: [١٣]

- يؤثر التغير في المناخ على انتشار الحشرات التي تحمل أمراض معدية.

- يؤثر التغير في المناخ على زيادة المخاوف لدى الإنسان، مما يتسبب في زيادة القلق واليأس.
- يؤثر الارتفاع في درجات الحرارة على مساعدة الإنسان على تنظيم درجة حرارة الجسم بشكلٍ صحيح.
- يؤثر الارتفاع في درجات الحرارة على عمل بعض أنواع الأدوية، كالأدوية التي تستخدم في علاج الفصام.
- يؤدي تعرض الإنسان إلى درجات الحرارة المرتفعة إلى العديد من المشاكل الصحية مثل؛ ضربة الشمس، الإنهاك الحراري، تشنج في العضلات، كما تعمل درجات الحرارة المرتفعة على تفاقم أمراض القلب والجهاز التنفسي.
- يعمل التغير في المناخ على زيادة الهجرة من المناطق الريفية التي تعاني من الجفاف وانخفاض مخزون الأسماك إلى المدن الحضرية، حيث ستتسبب هذه الهجرات بزيادة الازدحام، وبالتالي الزيادة بخطر الإصابة في الأمراض.
- هنالك مجموعة من الدراسات والإحصائيات التي تم تسجيلها لحالات عانت من آثار التغير المناخي والتي أدت إلى
- مشاكل صحية كبيرة عند الإنسان وحتى وصلت إلى الموت، وفيما يأتي بعض الأمثلة على هذه الحالات:
- وفقاً لمراكز السيطرة على الأمراض والوقاية، تزداد معدلات الانتحار مع ارتفاع درجات الحرارة.
- وفقاً لمراكز السيطرة على الأمراض، يمكن أن تنخفض القيمة الغذائية للأطعمة بسبب تغير المناخ.
- وفقاً لمراكز السيطرة على الأمراض يموت حوالي ٩٨ شخصاً كل عام بسبب الفيضانات في الولايات المتحدة.
- يقول الباحثين أن الكوارث الطبيعية تؤثر بشكلٍ كبير على الصحة العقلية لدى الناس، كما يمكن أن تتسبب هذه الكوارث بإحداث اضطراب ما بعد الصدمة.

- تؤدي التغيرات العديدة في المناخ إلى آثار جسدية ونفسية عند البشر، إذ تزيد من خطر الإصابة بأمراض القلب والجهاز التنفسي والأمراض المعدية، وتؤثر على الصحة النفسية فتزيد من الاضطرابات والقلق وعدد حالات الانتحار.

## أثر التغير المناخي علي الحيوانات



لقد كان لتغير المناخ تأثير كبير ومباشر على الحيوانات البرية، وذلك لكونه محركاً رئيسياً لعمليات ظهور كائنات جديدة وعمليات الانقراض. وأفضل مثال معروف على ذلك هو تدهور الغابات المطرية المكونة للفحم، الذي حدث قبل ٣٥٠ مليون عام. أهلك هذا الحدث الحيوانات البرمائية وحقّز تطور الزواحف. [١٤]

تغير المناخ هو حدث طبيعي يتكرر عبر التاريخ. ومع ذلك، وبسبب تزايد انبعاثات ثاني وأكسيد الكربون في الغلاف الجوي للأرض، حدث تغير مفاجئ في المناخ. من المحتمل أن الغازات الدفينة بشرية المنشأ، هي من أثرت بشكل كبير على المناخ العالمي منذ نحو ٨,٠٠٠ قبل الحاضر (فان هوف ٢٠٠٦). كان للحيوانات ردود أفعال معينة تجاه التغير المناخي. تستجيب جميع أنواع الكائنات للتغيرات المناخية إما عن طريق الهجرة أو التكيف، ولكنها تواجه الموت في حال عدم بلوغها أحد الخيارين. يمكن لهذه الهجرات أحياناً أن تتبع درجة الحرارة والارتفاع والترية المفضلة للحيوان. تتحرك التضاريس أيضاً بسبب تغير المناخ. يمكن أن يكون التكيف إما وراثياً أو فينولوجياً، ويمكن أن يندثر نوع محلي فقط (دراسة الأحداث البيولوجية) أو نوع كامل في كل مكان، وتُعرف هذه العملية باسم الانقراض. و من المتوقع أن تؤثر التغيرات المناخية على الكائنات الحية الفردية والجماعية وتوزيعات الأنواع وتكوين النظام الإيكولوجي، وتعمل بشكل مباشر (على سبيل المثال، زيادة درجات الحرارة والتغيرات في هطول الأمطار) وبشكل غير مباشر (من خلال تغير شدة المناخ وتكرار الاضطرابات مثل حرائق الغابات

والعواصف الشديدة) (الفريق الحكومي الدولي المعني بتغير المناخ ٢٠٠٢). لدى كل كائن حي مجموعة مميزة من الأولويات أو المتطلبات، نمط حياتي وتنوع حيوي مرتبط بتنوع نمط بيئات الحيوانات الملائمة.<sup>[١٥]</sup> ويمكن أن يشمل هذا أو يتأثر بدرجات الحرارة والجفاف وتوافر الموارد ومتطلبات العيش وتجزؤ الموطن والفرائس وخصائص التربة والمنافسين والملقحات. منذ أن كانت العوامل المشكّلة للبيئة الملائمة، معقدة ومتراصة فيما بينها، تكبدت البيئات الملائمة للعديد من الحيوانات آثار التغير المناخي (بارميزان يوهي ٢٠٠٣). أظهرت إحدى الدراسات التي أجراها كاميل بارميزان وجاري يوهي من جامعة تكساس في أوستن، البصمة العالمية للتغير المناخي على النظم الطبيعية. سُجّلت نتائج تحاليلهم العالمية لثلاثمئة وأربع وثلاثين نوعاً لإثبات الارتباط بين الأنماط التي تتوافق مع تغير المناخ العالمي في القرن العشرين. باستخدام «مستويات الثقة» اللجنة الدولية للتغيرات المناخية، أثبتت هذه الدراسة تغيرات سلوكية مهمة غير عشوائية بسبب تغير المناخ العالمي مستوى ثقة عالٍ جداً (> 95%) علاوة على ذلك، أظهرت دقة التغير في الأنواع تغيراً متوقعاً للأنواع استجابة لتغير المناخ بنسبة ٧٤-٩١%.

### أثر التغير المناخي على الأمن العالمي

يساهم التغير المناخي في إحداث اختلالات في الأمن العالمي، حيث يمكن أن يؤدي شح الطعام والمياه وسلامة النظم البيئية إلى تحديات خطيرة قد يتعرض لها الجميع بهدف الحصول على هذه الموارد والتي تعد أساس الحياة، وبالتالي يمكن أن يؤدي ذلك إلى زعزعة الاستقرار في مختلف المجتمعات وتأجيج النزاعات العرقية والصراعات المختلفة، وكلما زاد التغير المناخي زادت وتضخمت المخاطر التي قد تؤثر على الأمن العالمي في المستقبل، إذ سيتناقص ميل بعض الدول إلى التعاون مع غيرها في ضوء الاحتباس الحراري وارتفاع معدلات درجة الحرارة، كما سيكون التأثير ملحوظاً في جميع الدول حتى وإن كانت لم تساهم بشكل ملحوظ في مسببات الاحتباس الحراري. نتيجة للتغير المناخي ستتأثر جميع دول العالم، مما سيزيد من احتمالية نشوء الصراعات والنزاعات بهدف توفير متطلبات الحياة الأساسية.<sup>[١٦]</sup>

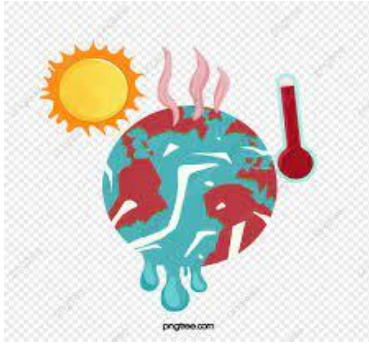
### أثر التغير المناخي على الهجرة

لقد ظهر تغير المناخ في الآونة الأخيرة كمحرك للهجرة بشكل مباشر أو غير مباشر، إذ يؤدي الجفاف ودرجات الحرارة المتقلبة وعدم انتظام هطول الأمطار إلى انخفاض الإنتاج الزراعي، الأمر الذي يشكل عائقاً أمام سبل العيش في الدول التي تعتمد على الزراعة بشكل رئيس، مما

يؤدي إلى الازدياد في أعداد المهاجرين من قاطني هذه الدول، كما أن التغير المناخي المستمر سيزيد من احتمالية وقوع الكوارث البيئية وسيصعد من شدتها، كما سيؤدي إلى زعزعة الاستقرار الاقتصادي والاجتماعي في بعض الدول، بحيث سيساهم في ارتفاع أعداد المهاجرين، لذلك يجب البحث عن سياسات تعالج تغير المناخ وتخفف من سلبياته وتوفر الحماية للمتضررين منه. يهاجر العديد من قاطني بعض الدول نتيجة التغير المناخي الذي يؤثر على الاستقرار الاقتصادي والاجتماعي إلى مجتمعات أكثر استقرارًا بحثًا عن سبل العيش المختلفة. [١٧]



## العواقب المترتبة على التغيرات المناخية ومستقبل العالم في ظل التغيرات المناخية



أشد المجتمعات فقرًا هي الأكثر تعرضًا لتأثيرات تغير المناخ. ومن المتوقع أن يرتفع متوسط سطح بحار العالم بما يراوح بين ٢٨ و ٥٨ سنتيمترًا، نتيجة اتساع المحيطات وذوبان الأنهار الجليدية، وستحدث موجات ارتفاع في درجات الحرارة أكبر، وسيزداد الجفاف سوءًا في بعض المناطق، وستزداد شدة الهطول في مناطق أخرى.

- اختلال النظام الحيوي للكرة الأرضية بوجه عام
- زيادة متوسط درجة حرارة الغلاف الجوي
- ذوبان القطبين (ارتفاع مستوى أسطح البحار والمحيطات) غرق الدول الجزرية والدلتا

- اختلال أنماط الأمطار (نوبات من الفيضان والجفاف
- التأثير السلبي على إنتاجية الأراضي الزراعية وزيادة احتياجاتها المائية
- التأثير السلبي على الثروة السمكية
- انخفاض الدخل القومي الناتج من السياحة نتيجة تغير الظروف المناخية ، غرق الشواطئ ، ابيضاض الشعاب المرجانية ، التأثير السلبي على الآثار .
- ارتفاع درجات الحرارة، وتزايد المخاطر في جميع مناطق العالم.

### تزايد المخاطر الصحية:

- ازدياد الوفيات الناتجة عن الارتفاع المتزايد في درجات الحرارة.
- ازدياد حالات الإصابة بالربو، الحساسية التنفسية، وأمراض الجهاز التنفسي .
- ازدياد الأمراض المنقولة بالنواقل والأمراض حيوانية المصدر.
- أمراض القلب والأوعية الدموية والسكتة الدماغية.



- الأمراض المنقولة بالغذاء والمياه.
- الصحة النفسية واضطرابات التوتر.
- بعض انواع السرطان.
- التهديدات للتنوع الأحيائي والحياة البرية.
- ارتفاع مستويات البحر نتيجة اتساع المحيطات وذوبان الأنهار الجليدية، ما قد يؤدي إلى زيادة الفيضانات والتآكل الساحليين.

- كما أنه من المتوقع
- يتوقع ارتفاع درجة حرارة الأرض خلال هذا القرن بمقدار (٨.١ - ٤° م )
- ارتفاع مستوى سطح البحر (١٨ - ٥٩ سم) مما يؤدي إلى غرق المناطق الساحلية المنخفضة وميجا دلتا الأنهار ، والتأثير على مخزون المياه الجوفية القريبة من السواحل وجودة الأراضي
- تأثر السياحة والتجارة والموانئ بالمناطق الساحلية

المسابقة الثقافية للتغيرات المناخية في عيون طلاب جامعة أسيوط ٢٠٢٢

- انخفاض في إنتاجية بعض المحاصيل الغذائية كالأرز والقمح ، وصعوبة زراعة بعضها
- زيادة معدلات وشدة الموجات شديدة الوطأة (الحارة والباردة)
- تذبذب معدل سقوط الأمطار كميا ومكانيا
- زيادة معدلات التصحر والجفاف في بعض الأماكن (أفريقيا) والفيضانات (آسيا ونصف الكرة الشمالي )
- ذوبان القشرة الجليدية وقمم الجبال الثلجية وتآثر أماكن جذب سياحة التزلق
- اختفاء بعض أنواع من الكائنات الحية (تأثر التنوع البيولوجي )
- انتشار سوء التغذية وبعض الأمراض كالمالريا<sup>[١٨]</sup>
- المؤشرات البيئية :كمية الانبعاثات في مصر(بالمليون طن مكافئ من ثاني أكسيد الكربون )

السنة	كمية الانبعاثات في مصر (بالمليون طن مكافئ من ثاني أكسيد الكربون)	كمية الانبعاثات بالنسبة للعالم (%)
1990	*116,608	0,35
2000	*193,267	0,64

كمية الانبعاثات في مصر (بالمليون طن ثاني أكسيد الكربون فقط) في مصر

السنة	القيمة (مليون طن ثاني أكسيد الكربون) CO <sub>2</sub> (Mt)
1990	*84,46
2000	*128.29

نصيب الفرد من انبعاثات ثاني أكسيد الكربون في مصر

السنة	1990	2000
نصيب الفرد من انبعاثات ثاني أكسيد الكربون (طن/سنة)	1,9	1.98

(المصدر: الجهاز المركزي للتعبئة والإحصاء)



## الجهود المصرية المبذولة لتقليل

### الآثار السلبية :-

الالتزامات نحو اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية

للتغيرات المناخية

### مشروع البلاغ الوطني الثالث

التزاماً وتنفيذاً لبنود الاتفاقية الإطارية للأمم

المتحدة للتغيرات المناخية؛ أصدرت مصر تقرير

الإبلاغ الوطني الأول في عام ١٩٩٩، تقرير الإبلاغ الوطني الثاني في عام ٢٠١٠ كما ساهم فريق من الخبراء المصريين بالقطاعات المختلفة كالصناعة والطاقة والنقل والزراعة والموارد المائية والنواحي الصحية والمناطق الساحلية والمخلفات والصحة والتخطيط العمراني والسياحة في إعداد تقرير الإبلاغ الوطني الثالث والذي يهدف إلى تقدير السياسات اللازمة إتباعها لتخفيف الأضرار المناخية بعد دراسة أضرارها على النواحي المختلفة والقطاعات المتباينة .

### تطوير البناء المؤسسي

**أ اللجنة الوطنية لآلية التنمية النظيفة :** في إطار اهتمام مصر بالعمل علي تفعيل وتنشيط مشروعات آلية التنمية النظيفة ، تم مشاركة الوفد المصري في اجتماعين للجان الوطنية المعنية بآلية التنمية النظيفة التابعة لاتفاقية الأمم المتحدة الإطارية للتغيرات المناخية خلال النصف الأول لعام ٢٠١٢ بألمانيا، أثيوبيا، كما تشارك مصر في مؤتمر الأطراف للاتفاقية الأمم المتحدة الإطارية لتغير المناخ واجتماع الأطراف لبروتوكول كيوتو وكذا المجلس التنفيذي الدولي لآلية التنمية النظيفة، والمقرر عقد المؤتمر الثامن عشر في دولة قطر الشقيقة بنهاية العام ٢٠١٢ ، حيث يؤكد الوفد المصري علي ضرورة استمرار بروتوكول كيوتو بصفته الإطار القانوني الملزم بموجب الاتفاقية، والموافقة علي فترة التزام ثانية للبروتوكول تبدأ من ١ يناير ٢٠١٣، والتأكيد على المطالب الخاصة بدعم الدول النامية لأنشطة مشروعات آلية التنمية النظيفة وخاصة المشروعات البرامجية. وصل إجمالي



المشروعات في الحافظة إلى ٣٩ مشروع منذ بداية عمل اللجنة الوطنية لآلية التنمية النظيفة في عام ٢٠٠٥ وحتى تاريخه، تحقق خفض سنوي في الانبعاثات يقدر بحوالي ٣.٥ مليون طن ثاني أكسيد الكربون المكافئ، وتكلفة استثمارية تبلغ حوالي ٧٣٢ مليون دولار أ- عدد ٢٥ مشروع تم تسجيلها دولياً في المجلس التنفيذي الدولي لآلية التنمية النظيفة .

ب- باقي المشروعات يتم في إطار الإجراءات الوطنية للخفض الطوعي NAMAS

### ب - تفعيل اللجنة الوطنية للتغيرات المناخية : تم تفعيل اللجنة الوطنية

للتغيرات المناخية بقرار رئيس مجلس الوزراء في عام ٢٠٠٧ والتي تضم ممثلي وزارات الخارجية والموارد المائية والري والزراعة واستصلاح الأراضي والكهرباء والطاقة والبتروك والتجارة والصناعة والتنمية الاقتصادية والدفاع، إلى جانب خبراء من الهيئات والجهات ذات الصلة؛ للعمل على وضع الاستراتيجيات الخاصة بالقطاعات والوزارات المعنية (الزراعة واستصلاح الأراضي - الري والموارد المائية - الكهرباء والطاقة) لمواجهة ظاهرة تغير المناخ. هذا بالإضافة إلى وضع تصور نحو إنشاء مركز تميز لتجميع البيانات والمعلومات الخاصة بموضوعات وقضايا تغير المناخ، مع الاستفادة من الإمكانيات المؤسسية لمركز معلومات مجلس الوزراء، والعمل على إنشاء مركز وطني لبحوث ودراسات التغيرات المناخية، مع تشكيل لجنة للعلوم والتكنولوجيا تعمل على التنسيق مع اللجنة الوطنية للتغيرات المناخية وتوجه العمل البحثي فيما بين المراكز البحثية الوطنية، هذا بالإضافة إلى إعداد قائمة بالمشروعات الاستراتيجية في مجال التخفيف والتكيف .

### ج-إنشاء الإدارة المركزية للتغيرات المناخية : من أجل تطوير وتفعيل الكيان

المؤسسي للتغيرات المناخية في مصر؛ حرصت وزارة الدولة لشئون البيئة على إنشاء الإدارة المركزية للتغيرات المناخية (تضم عددا من الإدارات العامة التخصصية كإدارة العامة للمخاطر والتكيف، والإدارة العامة للتخفيف وآلية التنمية النظيفة، والإدارة العامة للبحوث وتكنولوجيا تغير المناخ، هذا بالإضافة إلى إدارة معلومات التغيرات المناخية) والتي تعمل على تحقيق الأهداف التالية

• الارتقاء بالأداء الوطني في مجال التكيف مع تغيرات المناخ في إطار الخطط الوطنية للقطاعات المختلفة

• المساهمة في انتهاج استراتيجية تنمية منخفضة الكربون لتحقيق التنمية المستدامة

- التنسيق مع الجهات الدولية والدول النامية لتجنب فرض أية التزامات لخفض الانبعاثات على الدول

## I- كيفية معالجه تغير المناخ وتقليل اثاره السلبيه

### ١. التعليم عنصر أساسي لمعالجة تغير المناخ



يعدّ التعليم أحد العوامل الحاسمة في معالجة قضية تغير المناخ. وتسدّد اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ (UNFCCC) المسؤولية إلى الأطراف في الاتفاقية للقيام بحملات تثقيفية وحملات توعية عامة بشأن تغير المناخ، ولضمان مشاركة

الجمهور في البرامج والوصول إلى المعلومات حول هذه القضية. يمكن أن يشجع التعليم الناس على تغيير مواقفهم وسلوكهم؛ كما أنه يساعدهم على اتخاذ قرارات مستنيرة. في الفصول الدراسية، ويمكن تعليم الشباب تأثير الاحتباس الحراري وتعلّم كيفية التكيف مع تغير المناخ. يُمكن التعليم جميع الناس، لكنه يحفز الشباب بشكل خاص على اتخاذ الإجراءات. وتساعد معرفة الحقائق في القضاء على الخوف من قضية غالباً ما يتم وسمها بأن القدر فيها محتوم في الساحة العامة. وفي هذا السياق، استفادت منظمة اليونسيف من عقول ومخيلات الأطفال حول العالم لالتقاط معنى أن تكون طفلاً ينشأ في عصر التغير المناخي السريع. ومن خلال برنامجها تعليم تغير المناخ من أجل التنمية المستدامة، تهدف منظمة اليونسكو إلى "مساعدة الناس على فهم تأثير ظاهرة الاحتباس الحراري اليوم وزيادة محو الأمية المناخية بين الشباب". وقد تم عرض ومناقشة هذا البرنامج وغيره من المبادرات التعليمية المبتكرة، بما في ذلك برنامج العمل العالمي والعمل من أجل التمكين المناخي وحملة، في مؤتمر الأطراف ٢٢. تعمل المنظمة العالمية للأرصاد الجوية بشكل وثيق مع مقدمي عروض الطقس الملتمزمين بالتثقيف والتوعية بشأن تغير المناخ والذين شكلوا شبكة بث جديدة هي مناخ بلا حدود، والتي يصل بثها إلى حوالي ٣٧٥.٠٠٠.٠٠٠ شخص يومياً، وتهدف إلى "تثقيف وتحفيز وتنشيط" مقدمي عروض

الطقس للوصول إلى جماهيرهم مسلحين بالمعلومات المفيدة. بالشراكة مع منظمة المناخ المركزي، أنتجت المنظمة العالمية للأرصاد الجوية سلسلة من مقاطع فيديو أطلق عليها "الصيف في المدن" تقدم لمحةً عن التأثيرات المستقبلية للاحتباس الحراري على الطقس في المدن حول العالم. وتتبع هذه السلسلة سلسلة مقاطع الفيديو "الطقس في عام ٢٠٥٠" التي قدم فيها مقدمو برامج الطقس في التلفزيون تنبؤات طقس نموذجية لعام ٢٠٥٠، استناداً إلى سيناريوهات علمية. [١٩]

## ٢. استخدام الأقمار الصناعية في تتبع قطع الأشجار الغير قانوني



يعد تتبع غابات العالم وحمايتها أمراً مهماً للمجتمعات المحلية والاقتصاديات الأكثر تضرراً بشكل مباشر وحدها، إذ يسهم انحسار الغابات وزوالها في تغير المناخ، لذا فإن الحفاظ على الغابات يمكن أن يساعد في التصدي للأضرار المناخية.

ووفقاً للأمم المتحدة، يفقد العالم حوالي ١٠ ملايين هكتار (٢٥ مليون فدان) من غاباته كل عام. ويعد زوال الغابات هذا مسؤولاً عن ٢٠ في المئة من إجمالي انبعاثات ثاني أكسيد الكربون في العالم، وفقاً لصندوق الحياة البرية العالمي، الذي يضيف أنه "من خلال الحد من فقدان الغابات، يمكننا تقليل انبعاثات الكربون ومكافحة تغير المناخ". وفي إطار محاولة لاستعادة الغابات والموائل الطبيعية الأخرى في جميع أنحاء العالم، أطلقت الأمم المتحدة العام الماضي عقد الأمم المتحدة لاستعادة النظام البيئي. وقد أدى ذلك إلى تعهد البلدان والشركات والمنظمات الأخرى باتخاذ إجراءات لمنع ووقف وعكس تدهور النظم البيئية في جميع أنحاء العالم. تقول يلينا فينيغول، مسؤولة الغابات في منظمة الأغذية والزراعة التابعة للأمم المتحدة (الفاو): "مجرد القول بأننا سنستعيد الغابات ليس كافياً. فهناك حاجة للتخطيط المسؤول لكيفية عمل آلية استعادة النظام البيئي، تليها الإجراءات العملية المتخذة على أرض الواقع والتي يتم تمكينها من خلال الاستثمارات في استعادة النظم البيئية، وأنظمة المراقبة المطبقة لتتبع استعادة تلك النظم". أدى هذا التركيز المتزايد على الغابات إلى ظهور أدوات رقمية جديدة لجمع البيانات وفرزها واستخدامها.



أحد هذه المواقع هو موقع منظمة الأغذية والزراعة الخاص بإطار رصد النظام الإيكولوجي فيرم (Ferm). تم إطلاق الموقع العام الماضي، ويستخدم صور الأقمار الصناعية لتسليط الضوء على التغيرات في الغابات حول العالم. الخرائط والبيانات يمكن الوصول إليها من

قبل أي من مستخدمي الإنترنت، سواء أكانوا علماء أو مسؤولين حكوميين أو رجال أعمال أو أشخاص عاديين. مصدر البيانات الرئيسي لـ Ferm هو وكالة الفضاء الأمريكية ناسا، ونظام التحقيق في ديناميكيات النظام البيئي العالمي. يُعرف اختصاراً باسم جاداي Gedi، وفي الواقع فإن التكنولوجيا نفسها تبدو خيالاً علمياً تحول إلى واقع. تقول لورا دنكانسون، التي تساعد في قيادة مشروع جاداي من قسم العلوم الجغرافية بجامعة ماريلاند: "تطلق أشعة الليزر على الأشجار من محطة الفضاء الدولية". وتضيف الدكتورة دنكانسون، وهي خبيرة رائدة في الاستشعار عن بعد: "تستخدم الطاقة المنعكسة لرسم خرائط ثلاثية الأبعاد للغابات، بما في ذلك ارتفاعها وكثافة المنطقة الظليلة ومحتوى الكربون. هذه تقنية جديدة مثيرة لأننا على مدى عقود كنا قادرين على مراقبة انحسار الغابات من الفضاء، ولكن الآن مع جاداي يمكننا تحديد انبعاثات الكربون المرتبطة بفقدان الغابات بشكل أكثر دقة." يتم توفير الخرائط والبيانات أيضاً لـ Ferm من قبل شركة بيزنيس بلانيت لابز Business Planet Labs النرويجية، التي تشغل أكثر من ٢٠٠ قمر صناعي مزودين بكاميرات. تلتقط هذه الأقمار حوالي ٣٥٠ مليون صورة لسطح الأرض يوميا، تغطي كل منها مساحة كيلومتر مربع واحد. [٢٠]

### ٣. مواجهة التغير المناخي بالطاقة المتجددة

يتم توليد جزء كبير من غازات الدفيئة التي تحيط بالأرض وتحبس حرارة الشمس من خلال إنتاج الطاقة، عن طريق حرق الوقود الأحفوري لتوليد الكهرباء والحرارة. ، الوقود الأحفوري هو إلى حد بعيد أكبر مساهم في تغير المناخ العالمي، إذ يمثل أكثر من ٧٥ في المائة من انبعاثات غازات الدفيئة العالمية وحوالي ٩٠ في المائة من جميع انبعاثات ثاني أكسيد الكربون. لتجنب

أسوأ آثار تغير المناخ، يجب خفض الانبعاثات بمقدار النصف تقريباً بحلول عام ٢٠٣٠ والوصول بها إلى مستوى الصفر بحلول عام ٢٠٥٠. ولتحقيق ذلك، نحتاج إلى التخلص من اعتمادنا على الوقود الأحفوري والاستثمار في مصادر بديلة للطاقة تكون نظيفة ومتاحة وفي المتناول ومستدامة وموثوقة. تتجدد مصادر الطاقة المتجددة (المتوفرة بكثرة في كل مكان حولنا من خلال الشمس والرياح والمياه والنفائيات وحرارة الأرض) بفضل الطبيعة وتنبعث منها غازات أو ملوثات قليلة إن لم تكن منعدمة .

فيما يلي خمسة أسباب تجعل تسريع التحول إلى الطاقة النظيفة هو الطريق إلى كوكب سليم وصالح للعيش للأجيال الحالية والقادمة.

### **١. مصادر الطاقة المتجددة في كل مكان حولنا**

يعيش حوالي ٨٠ في المائة من سكان العالم في بلدان تستورد الوقود الأحفوري، أي حوالي ٦ مليار نسمة يعتمدون على الوقود الأحفوري القادم من بلدان أخرى، مما يجعلهم عرضة للصدمات والأزمات الجيوسياسية. في المقابل، تتوافر مصادر الطاقة المتجددة في جميع البلدان، ولم يتم استغلال إمكاناتها بالكامل بعد. ترى الوكالة الدولية للطاقة المتجددة أن ٩٠ في المائة من كهرباء العالم يمكن وينبغي أن تولد من الطاقة المتجددة بحلول عام ٢٠٥٠. تمكن مصادر الطاقة المتجددة من التخلص من الاعتماد على الواردات، مما يسمح للبلدان بتنويع اقتصاداتها وحمايتها من التقلبات غير المتوقعة في أسعار الوقود الأحفوري، مع دفع النمو الاقتصادي الشامل، وخلق فرص عمل، والتخفيف من حدة الفقر.

### **٢. الطاقة المتجددة أقل تكلفة**

الطاقة المتجددة هي في الواقع يار الطاقة الأقل تكلفة في معظم أنحاء العالم اليوم. أسعار تكنولوجيايات الطاقة المتجددة تنخفض بسرعة. فقد انخفضت تكلفة الكهرباء المولدة من الطاقة الشمسية بنسبة ٨٥ في المائة بين عامي ٢٠١٠ و ٢٠٢٠. وانخفضت تكلفة طاقة الرياح البرية والبحرية بنسبة ٥٦ في المائة و ٤٨ في المائة على التوالي. بفضل انخفاض تكلفتها، تعد الطاقة المتجددة أكثر جاذبية في كل مكان، بما في ذلك في البلدان المنخفضة والمتوسطة الدخل، حيث سيكون معظم الطلب الإضافي على الكهرباء المتجددة. وإن انخفاض الأسعار يتيح فرصة حقيقية لتوفير الكثير من إمدادات الطاقة الجديدة على مدى السنوات القادمة من مصادر

منخفضة الكربون. يمكن أن توفر الكهرباء المنخفضة التكلفة المولدة من المصادر المتجددة في ٦٥ المائة من إجمالي إمدادات الكهرباء في العالم بحلول عام ٢٠٣٠. كما يمكن أن تزيل الكربون عن ٩٠ في المائة من قطاع الطاقة بحلول عام ٢٠٥٠، مع الحد من انبعاثات الكربون بشكل كبير والمساعدة في التخفيف من آثار تغير المناخ. تقول الوكالة الدولية للطاقة إنه على الرغم من توقع بقاء تكاليف الطاقة الشمسية وطاقة الرياح في عامي ٢٠٢٢ و ٢٠٢٣ أعلى من مستويات ما قبل الجائحة بسبب الارتفاع العام في أسعار السلع والشحن، فإن قدرتها التنافسية تتحسن بالفعل جراء الزيادات الأكثر حدة في أسعار الغاز والفحم.

### ٣. الطاقة المتجددة تحافظ على الصحة

وفقاً لتقديرات منظمة الصحة العالمية، ٩٩ في المائة من سكان العالم يتنفسون هواء يتجاوز الحدود القصوى لجودة الهواء، وهذا الهواء يهدد صحتهم، ويرجع أكثر من ١٣ مليون حالة وفاة في العالم كل عام إلى أسباب بيئية يمكن تجنبها، لاسيما تلوث الهواء. تنجم المستويات غير الصحية للجسيمات الدقيقة وثاني أكسيد النيتروجين بشكل أساسي عن حرق الوقود الأحفوري. في عام ٢٠١٨، تسبب تلوث الهواء من الوقود الأحفوري في تكاليف صحية واقتصادية بقيمة ٢.٩ تريليون دولار، أي حوالي ٨ مليارات دولار في اليوم. وبالتالي، فإن التحول إلى مصادر الطاقة النظيفة، مثل الرياح والطاقة الشمسية، لا يساعد في معالجة تغير المناخ فحسب بل يسمح أيضاً بالتكفل بتلوث الهواء والصحة.

### ٤. الطاقة المتجددة تخلق فرص عمل

كل دولار يُستثمر في مصادر الطاقة المتجددة ينتج ثلاثة أضعاف الوظائف المستحدثة في قطاع الوقود الأحفوري. تتوقع الوكالة الدولية للطاقة أن يفضي التحول إلى صافي انبعاثات صفري إلى زيادة عامة في وظائف قطاع الطاقة: في حين يمكن فقدان حوالي ٥ ملايين وظيفة في مجال إنتاج الوقود الأحفوري بحلول عام ٢٠٣٠، سيتم استحداث حوالي ١٤ مليون وظيفة جديدة في مجال الطاقة النظيفة، أي كسب ٩ ملايين وظيفة. بالإضافة إلى ذلك، ستتطلب الصناعات المتعلقة بالطاقة ١٦ مليون عامل إضافي، على سبيل المثال لتولي أدوار جديدة في تصنيع السيارات الكهربائية والأجهزة عالية الكفاءة أو في التكنولوجيات المبتكرة مثل الهيدروجين. وهذا يعني أنه يمكن خلق أكثر من ٣٠ مليون وظيفة في مجالات الطاقة النظيفة والكفاءة

المسابقة الثقافية للتغيرات المناخية في عيون طلاب جامعة أسيوط ٢٠٢٢

والتكنولوجيات قليلة الانبعاثات بحلول عام ٢٠٣٠. سيكون تحقيق تحول عادل ووضوح احتياجات الناس وحقوقهم في صميم التحول الطاقوي، أمرًا بالغ الأهمية لضمان عدم تخلف أحد عن الركب.

### ٥. الطاقة المتجددة مجدية من الناحية الاقتصادية

تم إنفاق حوالي \$ ٥.٩ تريليون دولار على دعم صناعة الوقود الأحفوري في عام ٢٠٢٠، من خلال الإعانات الصريحة، والإعفاءات الضريبية، والأضرار الصحية والبيئية التي لم يتم احتسابها ضمن تكلفة الوقود الأحفوري. على سبيل المقارنة، يجب استثمار حوالي ٤ تريليونات دولار سنويًا في الطاقة المتجددة حتى عام ٢٠٣٠ - لاسيما في التكنولوجيا والبنية التحتية - حتى نصل بالانبعاثات إلى مستوى الصفر بحلول عام ٢٠٥٠. قد تكون التكلفة الأولية ثقيلة بالنسبة للعديد من البلدان ذات الموارد المحدودة، وسيحتاج الكثير منها إلى دعم مالي وتقني لإجراء التحول. لكن الاستثمار في الطاقة المتجددة سيؤتي ثماره. وبإمكان الحد من التلوث ومن آثار تغير المناخ وحده أن يوفر للعالم ما يصل إلى ٤.٢ تريليون دولار سنويًا بحلول عام ٢٠٣٠. علاوة على ذلك، يمكن لتكنولوجيات الطاقة المتجددة الفعالة والموثوقة أن تخلق نظامًا أقل عرضة لصدمات السوق وأن تعزز القدرة على الصمود والأمن الطاقوي من خلال تنوع خيارات.

### بعض الحلول لتقليل التغيرات المناخية من وجه نظري



- التشجيع على توفير الطاقة
- رفع الوعي البيئي لأفراد المجتمع كافة.
- تقليل الملوثات قبل أن تنتشر في الغلاف الجوي.
- ابتكار مصانع وآلات صديقة للبيئة
- تقليص اعتمادنا على النفط كمصدر أساسي للطاقة .

- استغلال مصادر الطاقة المتجددة مثل الطاقة الشمسية وطاقة الرياح.

- مساعدة البلدان النامية على التقدم على مسار خفض انبعاثات الملوثات.
- تسعير الكربون
- إنهاء دعم الوقود الأحفوري
- بناء المدن المرنة منخفضة الانبعاثات الكربونية
- زيادة كفاءة استخدام الطاقة واستخدام الطاقة المتجددة
- تطبيق ممارسات الزراعة المراعية للمناخ والتوسع في الغابات
- زراعة الأشجار، والحفاظ عليها حول المنزل الذي يعيشون فيه ، تقليل استهلاك الطاقة والأجهزة
- بناء الطرق والجسور قادرة على تحمل درجات الحرارة المرتفعة والعواصف الأكثر قوة، وإنشاء أنظمة لمنع الفيضانات في الشوارع في بعض المدن الساحلية
- فترة مداخن المصانع كتمرير دخان المصانع على احواض مياه بها طحالب تستهلك الكربون وتنتج كهرباء،
- إعادة تدوير المخلفات بشكل صحيح وتحويلها إلى منتجات نافعة وطاقة كهربائية، لأن حرق القمامة في مصر يتسبب في ١٥% من تلوث الهواء، وتركها بدون حرق في الشوارع يزيد من إنتاج غاز الميثان في الجو
- حظر المبيدات والمخصبات الكيميائية في الزراعة، والاتجاه إلى البدائل الطبيعية والزراعة العضوية المستدامة
- سن قانون حازم علي من يحرق قش الأرز

## الخاتمة

سنشعر بالتغيرات المناخية عندما نلاحظ ارتفاع مستوى سطح البحر والجفاف وفقدان الأراضي الزراعية ، وزيادة درجات الحرارة وتمدد مياه المحيطات وذوبان الجليد في القطب الجنوبي وجرينلاند ، وتعرض العديد من مناطق اليابسة لخطر الفيضانات وتأثر المناطق المنخفضة في المدن بشكل كبير بارتفاع مستوى سطح البحر ، وستؤثر على العديد من المحاصيل المزروعة حول العالم. ستؤثر التغيرات في أنماط هطول الأمطار وسيؤثر التغير في المناخ على نمو النبات



وستنتشر المجاعات والجوع بين الناس ، وسيكون هناك طلب كبير على المياه في جميع أنحاء العالم مع وجود أعداد كبيرة من البشر ستؤدي التغيرات أيضا إلى تغيير أنماط الطقس ، وستجلب المزيد من الأمطار في بعض البلدان دون غيرها الذي لا تمطر فيها الا قليلا وقد تصبح المناطق الرطبة أكثر رطوبة وسيتغير الطقس اليومي ودرجات الحرارة العادية . وستتأثر منازل النباتات والحيوانات في جميع أنحاء العالم وسوف تنقرض الأنواع فستؤثر التغيرات المناخية على الجميع وسيعتمد التأثير على القدرة على التكيف مع التغيرات ، ومدى ما يمكن القيام به للحد من تغير المناخ في العالم و المناطق المناخية في العالم .

## المراجع

١. ↑ "What is Climate?", wmo, Retrieved 2020-10-29. Edited.
٢. ↑ "Climate Change", encyclopedia, Retrieved 2020-10-29. Edited.
٣. <https://www.moh.gov.sa/HealthAwareness/EducationalContent/Blog/1435/Pages/Artical-2014-06-04.aspx>
٤. ↑ "Effects of global warming", nationalgeographic, Retrieved 2020-10-29. Edited.
٥. ↑ "Environment and climate change", unicef, Retrieved 2020-10-29. Edited.
٦. "The Effects of Climate Change", nasa, Retrieved 6/2/2022. Edited
٧. ↑ "How Climate Change Impacts Our Water", columbia, Retrieved 2020-10-29. Edited.
٨. ↑ "Climate Change and Its Impact on Water Resources", researchgate, Retrieved 2020-10-29 Edited.
٩. ↑ "Tornadoes and Climate Change", nationalgeographic, Retrieved 2020-10-29. Edited.
١٠. <https://www.gomhuriaonline.com/Gomhuria/1145509.html>
١١. Advancing the science of climate change : America's climate choices ،Washington, D.C.: National Academies Press ،2010 ،ISBN 9780309145893 ،OCLC 703170321. ٢٠١٩ ديسمبر ٠٨ ، مؤرشف من الأصل في ٠٨ ديسمبر ٢٠١٩.
١٢. Paul P. S. Teng, Mely Caballero-Anthony, Goh Tian and Jonatan A. Lassa, Impact of climate change on food production: Options for importing countries (Singapore, The S. Rajaratnam School of International Studies "RSIS", Nanyang Technological University, May 2015).

١٣٨. أ ب "Climate change and health: Impacts and risks",  
medicalnewstoday, Retrieved 2020-10-29. Edited.

١٤. Sahney, S., Benton, M.J. & Falcon-Lang, H.J.؛ Benton؛  
Falcon-Lang (2010)؛ "Rainforest collapse triggered  
Pennsylvanian tetrapod diversification in  
Euramerica"؛ Geology؛ 38 (12): 1079–  
1082؛ Bibcode:2010Geo....38.1079S؛ doi:10.1130/G31182.1

١٥.  
Sahney, S., Benton, M.J. and Ferry, P.A. (2010) ،"Links between  
global taxonomic diversity, ecological diversity and the expansion of  
vertebrates on land" ؛Biology Letters ؛6 (4): 544–547 ،  
doi:10.1098/rsbl.2009.1024 ؛PMC 2936204 ؛PMID 20106856.

١٦. "At the Crossroads of Climate Change and Global Security", un,  
Retrieved 2020-10-29. Edited .

١٧. "Climate Change Is Altering Migration Patterns Regionally and  
Globally", americanprogress, Retrieved 2020-10-29. Edited.

١٨. Paul P. S. Teng, Mely Caballero-Anthony, Goh Tian and Jonatan  
A. Lassa, Impact of climate change on food production: Options for  
importing countries (Singapore, The S. Rajaratnam School of  
International Studies "RSIS", Nanyang Technological University, May  
2015).

١٩. [https://www.un.org/ar/climatechange/climate-solutions/education-  
key-addressing-climate-change](https://www.un.org/ar/climatechange/climate-solutions/education-key-addressing-climate-change)

٢٠. <https://www.bbc.com/arabic/science-and-tech-62378880>

٢١. [https://www.un.org/ar/climatechange/raising-ambition/renewable-  
energy](https://www.un.org/ar/climatechange/raising-ambition/renewable-energy)

المسابقة الثقافية للتغيرات المناخية في عيون طلاب جامعة أسيوط ٢٠٢٢

## التغيرات المناخية في عيون طلاب جامعه اسيوط

جهاد عرفة حسانين عبد السلام

الفرقة الثالثة - كلية التربية - جامعة أسيوط

تهتم مصرنا الحبيبة في الوقت الحالي بالمناخ ذلك بسبب التغيرات الحادثة فيه في الآونة الأخيرة كما تحظى الدراسات المناخية باهتمام بالغ في الوقت الراهن وذلك لأهمية المناخ كعنصر طبيعي يؤثر في أنشطة الانسان عامة و في النشاط الزراعي خاصة ، فأصبحت دراسة المناخ في المناطق الزراعية ذات أهمية كبيرة ، حيث تساعد على الاستفادة من العناصر المناخية المتاحة ، وتجنب الأضرار التي يمكن أن تتعرض لها المحاصيل الزراعية نتيجة الظروف المناخية غير الملائمة ، وأيضاً تساعد في تحديد المواعيد الزراعية .

### تأثير تغير المناخ على الإنسان وصحته

كما له تأثيره على الإنسان فهو من غير شك أكثر العوامل تأثيراً على حياة الإنسان وغيره من الكائنات الحية وأن علاقته بصحة الإنسان ومظاهر نشاطه المختلفة أمر ثابت ومعروف منذ القدم ولهذا فليس إن يتفرع من علم المناخ فرع تطبيقي مستقل باسم (علم المناخ الطبي) هدفه هو دراسة عناصر المناخ من حيث تأثيره على صحة الإنسان وعلاقتها بظهور الأمراض ولا يقصر تأثير المناخ على شخص دون آخر وإنما يقع على كل البشر بدون استثناء ومع ذلك فإن تأثيره قد يختلف من شخص لآخر على (حسب العمر والصفات الجسمية والقدرة على المقاومة والغذاء ونوع العمل ومدى التعود على نوع معين من المناخ) وقد تبين أن بعض الأمراض الوبائية تتمشى مع توزيع أنواع عينة من المناخ كما تبين أن بعضها له توزيع فصلي معين حتى انه ينشط في احد الفصول وينحسر في فصل آخر حتى أصبحت بعض الأمور توصف بأنها أمراض الصيف بينما توصف أمراض أخرى بأنها من أمراض الشتاء والربيع أو الخريف فالأمراض المعوية مثل (الكوليرا، التيفوئيد . الدوسنتاريا . الضربات الحرارية والشمسية) تعتبر من أمراض الصيف أما (الالتهاب الرئوي . الأنفلونزا . الرشح) فهي من أمراض الشتاء. وقد تضمن البحث ثلاثة فصول تناولت الكشف عن تأثير الظروف المناخية على الإنسان في جانب واحد هو الصحة الجسمية وتناولت هذا الجانب دراسة الخصائص الفسيولوجية اللاإرادية للجسم

البشري وأهميتها في مسعدة الجسم على مقاومة حالات التطرف المناخي وظهر أن عجز هذه العمليات من مجارة قساوة ال ارتباطاً ظروف المناخية يؤدي إلى اصابه الجسم بأمراض الحر والبرد

### تأثير تغير المناخ على الهواء

وعلى الرغم من أنه قد يبدو أن هناك مسألتين مختلفتين للغاية، إلا أن تغير المناخ وتلوث الهواء مرتبطان لذا فمن خلال الحد من تلوث الهواء، فإننا نحمي أيضاً المناخ. وتشتمل ملوثات الهواء على أكثر من مجرد غازات الدفيئة - بشكل رئيس وثيقاً، ي على ثاني أكسيد الكربون ولكن أيضاً الميثان وأكسيد النيتروز وغيرها - ولكن هناك تداخل كبير: غالباً ما يتفاعل الاثنان مع بعضهما البعض.

على سبيل المثال، يتم توزيع تلوث الهواء على شكل جسيمات من محركات الديزل حول العالم، وينتهي به الأمر في الأماكن النائية، بما في ذلك المناطق القطبية. وعندما تهبط على الجليد والثلوج، فإنها تجعل لونها غامق قليلاً، مما يؤدي إلى انعكاس ضوء الشمس مرة أخرى في الفضاء ، والمساهمة في ظاهرة الاحتباس الحراري وكما أيضاً زيادة في الظواهر المناخية الشديدة مثل موجات الحر والجفاف والفيضانات والأعاصير. وتشير اللجنة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ IPCC إلى أن عدد موجات الحر قد ازدادت منذ عام ١٩٥٠، وأن عدد الليالي الحارة قد ارتفع في جميع أنحاء العالم. كما أن عدد الأعاصير وقوة العواصف المدارية واستمراريتها قد ارتفع عن ذي قبل، مع تزايد الأعاصير المدارية منذ عام ١٩٧٠.

### التغيرات المناخية على المياه والمسطحات المائية

التمدد الحراري للمحيطات (تتمدد المياه مع ارتفاع درجة الحرارة) وفقدان الجليد الأرضي، الذي يذوب بسرعة أكبر عن ذي قبل السببين الرئيسيين لارتفاع مستوى سطح البحر، وفي عام ٢٠١٢؛ نُشرت ورقة بحثية في مجلة "رسائل البحث الجيوفيزيائي" تؤكد أنّ أعماق

المحيط تتأثر أيضًا، حيث تمتص ثلث الحرارة الزائدة ٧٠٠ متر تحت سطح البحر، وسط توقعات بزيادة درجة حرارة المحيطات العالمية من ١ لـ ٤ درجة مئوية بحلول عام ٢١٠٠

## التغيرات المناخية على النبات والتربة

أظهرت النتائج التي أجريت في وحدة بحوث الأرصاد الجوية الزراعية والتغير في المناخ التابعة لمعهد بحوث الاراضى والمياه والبيئة بمركز البحوث الزراعية أن نتائج التنبؤ بعيد المدى باستخدام نماذج المحاكاة وسيناريوهات تغير المناخ المختلفة أن التغيرات المناخية وما تسببه من ارتفاع في درجة حرارة سطح الأرض سوف تؤثر سلبيا على إنتاجية العديد من المحاصيل الزراعية المصرية حيث تسبب نقص شديد فى إنتاجية معظم محاصيل الغذاء الرئيسية فى مصر بالإضافة إلى زيادة الاستهلاك المائى لها. ومن أهم نتائج الدراسات التي أجريت فى هذا الشأن ما يلى:.

- ١- إنتاجية محصول القمح سوف تقل حوالى ٩% إذا ارتفعت درجة الحرارة ٢م° ، وسوف يصل معدل النقص إلى حوالى ١٨% إذا ارتفعت درجة الحرارة حوالى ٣.٥م°. وسوف يزداد الاستهلاك المائى لهذا المحصول حوالى ٢.٥% بالمقارنة بالاستهلاك المائى له تحت الظروف الجوية الحالية.
- ٢- إنتاجية محصول الشعير سوف تنخفض حوالى ١٨% (بحلول عام ٢٠٥٠) واستهلاكه المائى سوف ينخفض حوالى ٢%.
- ٣- إنتاجية محصول الذرة الشامية سوف تقل حوالى ١٩% بحلول منتصف هذا القرن (عند ارتفاع درجة الحرارة حوالى ٣.٥م°) وذلك بالمقارنة بالإنتاجية تحت الظروف الجوية الحالية ، وسوف يزداد استهلاكه المائى حوالى ٨%.
- ٤- محصول الذرة الرفيعة سوف ينخفض حوالى ١٩% والاستهلاك المائى له سوف يزداد حوالى ٨%.
- ٥- إنتاجية محصول الأرز سوف تنخفض حوالى ١١% ويزداد استهلاكه المائى حوالى ١٦%.
- ٦- إنتاجية محصول فول الصويا سوف تتأثر سلبيا بشدة تحت ظروف التغيرات المناخية

وسوف يصل متوسط معدل النقص على مستوى الجمهورية بحلول منتصف هذا القرن حوالي ٢٨% ، واستهلاكه المائي سوف يزداد حوالي ١٥%.  
٧- محصول عباد الشمس سوف ينخفض حوالي ٢٧% وسوف يزداد استهلاكه المائي حوالي ٨%.

### **البصمة الكربونية**

لا يمكن عند دراسة المناخ إهمال البصمة الكربونية ولكن دعنا نوضح ما هو تعريف البصمة الكربونية .

البصمة الكربونية هي مجموع جميع الغازات الدفيئة (ثاني أكسيد الكربون والميثان وأكسيد النيتروز وغيرها) والتي يتم إطلاقها في الغلاف الجوي بسبب نشاط ما، إما بشكل مباشر أو غير مباشر .

إن علماء المناخ والنشطاء العالميين من أجل الحد من انبعاثات غازات الاحتباس الحراري يجادلون بأن هناك أكثر من أدلة كافية تشير إلى حدوث ضرر كافٍ بالفعل، لذلك يقولون سواء كانت القياسات يجب أن تؤخذ أم لا يجب اتخاذ الإجراءات المناسبة اليوم، وهذه ليست سوى بعض من المساهمين الرئيسيين في البصمة الكربونية وهم كما يلي:

### **الطاقة:**

هنا انبعاثات الكربون تكون جماعية، حيث تأتي من مجموعة متنوعة من المصادر وهي العمليات الصناعية والنقل والكهرباء وانبعاثات الوقود.

**التصنيع:** منذ أن بدأت الثورة الصناعية في منتصف القرن العشرين استمر ثاني أكسيد الكربون في الارتفاع دون رادع وبمعدلات تنذر بالخطر.

**الزراعة:** لا تزال معظم العمليات الزراعية داخل الدول المتقدمة والنامية تجري تجارياً مما أدى إلى أن الإنتاج الضخم للماشية الذي أدى إلى إطلاق مستويات كبيرة من غاز الميثان في الغلاف الجوي.

**النفائيات:** بغض النظر عن العملية أو النشاط الذي يتم تنفيذه فإن النفائيات الناتجة عنها مفرطة، كما أنه له تأثير ضار على الموارد الطبيعية للأرض (النباتات والحيوانات والمحيطات).

### **العمل البشري (والتعاقس عن العمل):**

في النهاية الطريقة التي اعتاد عليها الجنس البشري القيام بالأشياء كل يوم ومواكبة الحاجة إلى القيام بالأشياء بسرعة أكبر وبراحة أكبر ساهمت في الزيادة الهائلة في بصمات الكربون على أساس سنوي.

### **المساهمون الأكثر ضرراً:**

تبذل مئات الشركات من جميع أنحاء العالم جهوداً متضافرة للحد من انبعاثات الكربون الخاصة بهم، لكن أكبر الجناة الذين لا يزيد عددهم عن مائة من أكبر الشركات في العالم كانوا الأكثر تردداً في التغيير، كما أنهم يواصلون مقاومة المحاولات التشريعية للقيام بذلك من خلال الوسائل القانونية، لكنها كانت مسؤولة عن ثلثي انبعاثات ثاني أكسيد الكربون حتى الآن، وفيما يلي بعض النقاط البارزة القصصية حول الإجراءات التفاعلية والمدمرة لبعض هذه الشركات:

- تتأثر العديد من الشركات الكبيرة المنتجة للطاقة بمساهمات المستثمرين وحصصهم من المؤسسات الحكومية، وفي بعض البلدان لا تزال الدولة تمتلك حصة الأغلبية في هذه الشركات.
- في السنوات الخمس والعشرين إلى الثلاثين الماضية جاء نصف الانبعاثات المقدر على الأقل من شركات حرق النفط والفحم (هذه وحدها)، وفي بعض الأماكن بتفويض من الحكومات للقيام بذلك لديهم أيضاً احتياطات كبيرة من الوقود الأحفوري، فإذا تم حرق هذه فإن الأرض معرضة لخطر أكبر.
- على المستوى الحكومي العالمي تعد الولايات المتحدة الأمريكية والصين والهند أكبر بواعث لغازات الاحتباس الحراري التي يسببها الإنسان، بينما تعد جنوب إفريقيا أكبر مساهم في القارة الأفريقية، وإن الحجة التي تطالب بأن تقدم الدول المتقدمة مساهمات أكبر نحو تقليل البصمة الكربونية بينما يتم منح الدول الأقل نمواً في العالم تنازلات هي حجة جهلة



## **(تأثير المناخ على الهجرة)**

تغير مفهوم المناخ على أنه قضية بيئية أو علمية فقط وأصبح تغير المناخ الان يعتبر قضية أمن قومي وعالمي ولقد ارتفعت في مصر حده التحذيرات من إكانيته أن تقود التغيرات المناخية والتي بدأت بوادرها في الظهور إلى كوارث بيئية خطيرة وقد تودى ضمن ما تودى إليه إلى غمر واختفاء المناطق الساحلية في دلتا نهر النيل بمياه البحر نتيجته ذوبان الثلوج في القطبين الشمالي والجنوبي والتي أدى إلى حدوثه ظاهره الاحتباس الحراري حيث أنه صار معتادا في الآونة الأخيرة بمصر وخاصة بعد المؤتمر الإقليمي الأفريقي لمناقشه تقرير مجموعة العمل الثانية المنبثقة عن اللجنة الحكومية لتغير المناخ تقريرها (اثار التغيرات المناخية على العالم ) والذي عقد في مكتبة الاسكندرية في أبريل ٢٠٠٧ ان تتداول مننديات وتقارير اعلامية وأحاديث لخبراء بالبيئة وتقارير دوليه ومحليه الخطر الزاحف تجاه الدلتا المصرية العامرة بملايين السكان وهو الخطر الذى يحمل بين طياتها شبه اضطراب بعض هؤلاء الملايين الى ترك اماكن إقامتهم والتي استقروا فيها عبر الآلاف السنين والهجرة إلى مناطق جديدة .

امثله على ذلك كثيره :المناطق الساحلية: ارتفاع سطح البحر وغرق بعض أجزاء الدلتا وفقد بعض المناطق الزراعية

٢/ تآكل الشواطئ وهى الظاهرة الناتجة عن نجر الموجات أو التيارات البحرية الشواطئ وينتج عنها ازاحة الرمال تدريجيا من منطقته وترسيبها فى منطقته اخرى وهذه الظاهرة زادت معدلاتها بعد إنشاء السد العالي نظرا لفقدان التوازن البيئي الذى كانت توفره كميات الطمي المتوفرة على الشاطئ والتي تحملها مياه النيل إلى الشاطئ وقد أجريت دراسة تؤكد تتابع تآكل شاطئ رشيد بتحليل صور الأقمار الصناعية فى سنوات 1979/1976/1977/1978/1983/1985/1991 حيث يظهر تتابع التآكل عند منطقته التقاء النهر بالبحر والترحيب على المنطقة الشرقية كما أظهرت التحليلات تآكلا وترسيبها فى مجرى النهر نفسه على مدى السنوات المشار إليها .

## **(تأثير التغير المناخي على الأمن العالمي)**

وثمة عاملان يحددان مدى تأثر نظم إنتاج الغذاء بالتغيرات المناخية فى مناطق مختلفة من العالم، وهما: الأول، مستوى التعرض للمخاطر المحتملة ودرجة التكيف ومقدار المرونة التي تتمتع بها أنظمة إنتاج الغذاء، والعامل الثاني هو الموقع الجغرافي.

**(الآثار المترتبة على التغيرات المناخية بحلول عام ٢٠٥٠)  
يتوقع للموجز السياسات للآثار المترتبة على التغيرات المناخية عام ٢٠٣٠،  
كالتالي:**

- الإجهاد الحراري: أي ارتفاع درجات الحرارة، مما قد يتسبب في انخفاض إنتاج الأرز، حيث إن كل زيادة في درجات الحرارة قدرها درجة مئوية واحدة فوق ٢٤ درجة، قد تؤدي إلى انخفاض بنسبة ١٠% في محاصيل الحبوب.
- الإجهاد المائي: يعني الضرر الذي يصيب النبات نتيجة التعرض إما إلى نقص الماء (جفاف) أو زيادة الماء (غمر) عن الحد الأمثل اللازم لنمو النبات. وينجم "الإجهاد المائي" عن ارتفاع درجات الحرارة، وانخفاض كمية الأمطار، وطول موجات الجفاف المتزايدة. ومن المرجح أن يؤثر على إنتاج الأرز والقمح في آسيا والولايات المتحدة وأستراليا.
- يمكن أن يتأثر إنتاج الأرز في دلتا جنوب شرق آسيا من حدوث فيضانات وعواصف ناجمة عن ارتفاع مستويات البحار، وزيادة هطول الأمطار.
- ارتفاع درجات الحرارة في فصل الصيف يمكن أن يؤدي إلى زيادة نفوق الحيوانات، خاصةً خلال عملية نقلها من مكان إلى آخر، وبالتالي تراجع عوائد تجارة الماشية.
- ارتفاع معدل هطول الأمطار والفيضانات يمكن أن تتسبب في غرق وتآكل التربة، وبالتالي انخفاض العوائد منها.
- الآثار المترتبة على التغيرات المناخية بحلول عام ٢٠٥٠.
- **يؤجز الباحثون الآثار الناجمة عن التغيرات المناخية عام ٢٠٥٠، فيما يلي:**
- من المرجح أن يستمر "الإجهاد المائي والحراري"، وأن يؤثر ذلك على بعض المحاصيل. ودون اتخاذ التدابير اللازمة للتكيف بحلول عام ٢٠٥٠، فإنه من المتوقع أن يشهد إنتاج المحاصيل والثروة الحيوانية انخفاضاً كبيراً؛ فكل ارتفاع مقداره ٢ درجة مئوية في درجات الحرارة يمكن أن يتسبب في انخفاض إنتاج الأرز بنحو ٠,٧٥ طن للهكتار الواحد في مناطق إنتاجه.
- ارتفاع درجات الحرارة سيؤثر على إنتاج القمح في جميع البلدان المنتجة له. فعلى سبيل المثال، سهول نهر "الجانج" في الهند يمكن أن تتأثر بشكل ملحوظ نتيجة ارتفاع درجات الحرارة بحلول عام ٢٠٥٠، وأن يتسبب ذلك في خسارة نحو ٥٠% من مساحة زراعة القمح.

- زيادة درجات الحرارة في مياه المحيطات، وزيادة حموضة المحيطات (يحدث نتيجة زيادة امتصاص مياه المحيطات لانبعاثات ثاني أكسيد الكربون الذي تتزايد نسبته من الغلاف الجوي)، والتغيرات في الإشعاع الشمسي في العقود المقبلة، يمكن أن تتسبب في تقلب مستويات إنتاج الأسماك. فبحلول عام ٢٠٥٠، قد تنخفض إمكانية صيد الأسماك في مياه البحار في مناطق جنوب شرق آسيا بنسبة تتراوح من ٤٠% إلى ٦٠% بسبب هجرة الأسماك.
- \*وفي ظل كل هذه التغيرات والتأثيرات التي اثر بها المناخ على البيئية والانسان وكل مظاهر الحياه عموما لذلك اتجهت عدة دول إلى البحث عن حلول لحل هذه الكارثة التي تتوالى عواقبها واحده تلو الاخرى ومن هذه الحلول

١/ اتجهت دول بريطانيا إلى إطلاق قمر صناعي لرصد قطع الأشجار حيث تم إطلاق أول قمر صناعي بريطاني بالكامل في المدار، حيث سيتم استخدامه لرصد أي نشاط مشبوه أو إجرامي بمحيطات العالم، باستخدام جهاز استشعار قادر على التقاط الإشارات اللاسلكية. ووفقا لموقع "ديلي ميل" البريطاني، تم إطلاق NovaSar، الذي تم تصميمه وتصنيعه من قبل Surrey Satellite Technology Ltd (SSTL)، ومقره في جيلدفورد في الفضاء على متن صاروخ من مركز ساتيش داوان الفضائي في الهند في الساعة ١٧:٣٨ بتوقيت جرينتش (١٢:٣٨ بالتوقيت الشرقي) أمس. سوف يلتقط القمر الصناعي صور المحيطات على مدار الساعة، بل إنه قادر على اختراق الغطاء السحابي الكثيف لالتقاط الصور، وهذه القدرة تجعله مثالياً لاكتشاف قطع الأشجار بشكل غير قانوني في الغابات المغطاة بالغيوم، مثل الأمازون. كما

#### (ب) التكيف مع تغير المناخ

2001، تم إنشاء صندوقين بموجب الاتفاقية الإطارية بشأن تغير المناخ لدعم التكيف مع تغير المناخ وهما صندوق أقل البلدان نمواً والصندوق الخاص بتغير المناخ، كما أنشئ بموجب مرفق البيئة العالمية برنامج الأولوية الاستراتيجية للتكيف<sup>9</sup>.

عزفت الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ، في تقريرها التقييمي الأول الصادر في عام 2007، التكيف على أنه "التعديل في الأنظمة البشرية أو الطبيعية استجابة لمؤثرات مناخية فعلية أو متوقعة أو لآثارها، للتقليل من الضرر أو الاستفادة من الفرص المتاحة"<sup>10</sup>. وقد اعتمدت استراتيجيات للاستجابة

عقد المؤتمر العالمي الأول المعني بتغير المناخ في عام 1979، ومنذ ذلك الحين باتت معالجة أسباب تغير المناخ أمراً أساسياً، ولا سيما تخفيض انبعاثات غازات الاحتباس الحراري الناتجة من الأنشطة البشرية<sup>7</sup>. ومع بدء ظهور آثار تغير المناخ، شكّل المؤتمر السابع للأطراف في الاتفاقية الإطارية بشأن تغير المناخ الذي عقد في مراكش، في عام 2001، المناسبة الأولى لمناقشة التكيف<sup>8</sup>، وأسفر حينها عن اتفاق مراكش الذي شدد على الإجراءات القضائية ومساهمة البلدان النامية في اتخاذ القرارات بشأن التكيف. وفي عام

## المسابقة الثقافية للتغيرات المناخية في عيون طلاب جامعة أسيوط ٢٠٢٢

سيتم استخدامه لرصد الانسكابات النفطية والفيضانات، فضلا عن تتبع أنشطة الشحن المشبوهة في جميع أنحاء العالم. كما اتجهت عده دول إلى التكيف مع مثل هذه الظواهر ومنهم مصر واليكم الحلول المتبعة في صورته جدول وهناك فرق بين التكيف وحل المشكلات والجدول يوضح ذلك :

### الجدول 1. أوجه الاختلاف بين عمليتي الحد من مخاطر الكوارث والتكيف مع تغير المناخ

التكيف مع تغير المناخ	الحد من مخاطر الكوارث
<b>المزايا</b>	<b>المزايا</b>
مواجهة قابلية التأثر بتغير توزيع الظواهر المتطرفة المتصلة بالمناخ، ذات صلة بالأخطار المتصلة بالمناخ.	مواجهة قابلية التأثر بالأخطار والظواهر الطبيعية المتطرفة، ذات صلة بكافة أنواع الأخطار.
<b>المنهج</b>	<b>المنهج</b>
إدارة المخاطر؛ الاستناد إلى العلم؛ منظور العلم البيئي؛ تعددية التخصصات؛ منظور قابلية التأثر؛ المنظور على المدى الطويل؛ النطاق عالمي؛ المقاربة من أعلى إلى أسفل.	إدارة المخاطر؛ الاستناد إلى الهندسة والعلوم الطبيعية؛ التركيز التقليدي على الظواهر والتعرض والحلول التكنولوجية؛ الانتقال من الاستجابة والتعافي إلى النوعية والتأهب؛ العمل على المدى القصير لكن مع التوجه أكثر فأكثر إلى المدى الطويل؛ النطاق محلي وقائم على المجتمع.
<b>المنظمات والمؤسسات</b>	<b>المنظمات والمؤسسات</b>
اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ؛ الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ.	مكتب الأمم المتحدة للحد من مخاطر الكوارث؛ المنتدى العالمي للحد من مخاطر الكوارث.
<b>المؤتمرات الدولية</b>	<b>المؤتمرات الدولية</b>
مؤتمر الأطراف في الاتفاقية الإطارية.	المؤتمر العالمي المعني بالحد من الكوارث.
<b>التقييم</b>	<b>التقييم</b>
تقارير التقييم الخاصة بالهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ (دولية)؛ تقارير الاتصالات (وطنية)؛ التقارير الإنشائية (وطنية)؛ المساهمات محددة وطنياً.	تقييم قابلية التأثر والقدرة؛ التقارير عن الكوارث في العالم التي يصدرها الاتحاد الدولي للتصليب الأحمر والهلال الأحمر؛ قواعد البيانات الدولية للكوارث (مثل تقارير التقييم العالمية الصادرة عن ديستينتار (Disinventar)؛ تقارير التقييم العالمية الصادرة عن مكتب الأمم المتحدة للحد من مخاطر الكوارث.
<b>الاتفاق الإطاري الدولي</b>	<b>الاتفاق الإطاري الدولي</b>
بروتوكول كيوتو 2005-2012؛ اتفاق باريس 2015-2030.	إطار عمل هيوجو 2005-2015؛ إطار سنداي 2015-2030.
<b>الاستراتيجيات</b>	<b>الاستراتيجيات</b>
المعلومات الوطنية إلى اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ؛ الخطط الوطنية للتكيف في أقل البلدان نمواً؛ الخطط الجديدة والناشئة؛ الاعتراف السياسي واسع ومتزايد.	العقد الدولي للأمم المتحدة للحد من الكوارث الطبيعية 1990-2000؛ استراتيجية وخطة عمل يوكوهاما من أجل عالم أكثر أمناً 1994؛ إطار عمل هيوجو 2005-2015؛ التنمية تدريجية؛ الاعتراف السياسي ضعيف وغير واسع في أغلب الأحيان.
<b>التمويل</b>	<b>التمويل</b>
تدفقات التمويل كبيرة ومتزايدة؛ الصندوق الخاص بتغير المناخ؛ صندوق أقل البلدان نمواً؛ صندوق التكيف الخاص بروتوكول كيوتو؛ الصندوق الأخضر للمناخ؛ مرفق البيئة العالمية.	تدفقات التمويل مخصصة وغير كافية؛ الاستجابة من الدفاع المدني الوطني/الطوارئ؛ التمويل الإنساني الدولي؛ المصارف المتعددة الأطراف؛ المساعدة الثنائية.

- ومن وجه نظرى لاتباع حل مشكله لتغيرات المناخيه وهى نظره شخصيه اتباع ما يلى :-
- ١/ استخدام الأدوات الماليه لتشجيع الاستثمار والإنتاج التكنولوجي الطاقه النظيفه والمتجددة
  - ٢/انتشاء بيئيه تشريعه تمكن التعاون الثنائى والمتعدد الأطراف بشأن قضايا تغير المناخ .
  - ٣/استعراض وتحديث القضايا التشريعه القائمه لتعكس قضايا المناخ
  - ٤/إنتاج مواد علميه واعلامية مبسطه لحل المشكلات المناخيه فى المجتمع
  - ٤/تدريب الطاقم الاعلامى لنشر الوعى بأهمية المشكله
  - ٥/رفع الوعى وتحسين السلوك فى المدارس وحث طلبة الجامعه على مدى خطوره المشكله
  - ٦/ اعداد استراتيجيات التكيف والحد من الكوراث وتطبيقها فى أرض الواقع

## المراجع

- ١ - رسالة الدكتوراه البطران منال بعنوان أثر تغير المناخ علي مصر وبخاصة الهجرة الداخلية والخارجية .
- ٢ - البصمة الكربونية كاتبها مؤمن بن مصطفى موقع أي بالعربي .
- ٣ - رسالة الدكتوراه سامية المرصفاوي بعنوان التغيرات المناخية وتأثيرها علي قطاع الزراعة في مصر .
- ٤ - أثر الاشعاع الشمسي ودرجة الحرارة علي الزراعة في أنيوبيا رسالة ماجستير مقدمة من الباحثة خلود طه محمد صالح .
- ٥ - استخدام محركات البحث العلمية في البحث مثل Google shooler.
- ٦ - استخدام محرك البحث Google drive pdf.

## التغيرات المناخية في عيون طلاب جامعة أسيوط

عبد الرحمن عطوة أحمد سمحان

الفرقة الرابعة - كلية الزراعة - جامعة أسيوط

### مقدمة البحث

التغيرات المناخية: هو تغير واضطراب في الظروف المناخية المعتادة كالحرارة، واتجاه الرياح، تؤثر التغيرات المناخية على صحة البيئة المحيطة، حيث من المحتمل أن ترتفع وتيرة حدوث الكوارث الطبيعية كالجفاف والفيضانات وغيرها وتلوث للبيئة و الهواء والتربة و النبات و المياه ، والتي قد تهدد سلامة وصحة الإنسان بصورة مباشرة وغير مباشرة، حيث أوضح عدد من الهيئات الدولية أن للتغيرات المناخية آثارًا صحية محتملة على الإنسان، من ضمنها انتشار الأمراض المنقولة بالنواقل، وعدد من الأمراض المعدية، والأمراض المنتقلة عن طريق تناول الماء، أو الغذاء الملوث، وقد تؤثر في صحة الأشخاص الذين يعانون الأمراض المزمنة كمرضى القلب والربو مثلًا، وتفاقم الحالة الصحية لهم.

### أسباب التغيرات المناخي:

إن وجود غطاء طبيعي من غازات الاحتباس الحراري في الغلاف الجوي يبقي على كوكب الأرض دافئًا بدرجة تكفي للحياة، كما نعرفها، ولكن انبعاث غازات الاحتباس الحراري التي تسبب فيها الإنسان جعلت الغطاء أكثر سُمكًا، بحيث يخترن السخونة ويؤدي إلى احترار عالمي. وأنواع الوقود الأحفوري هي أكبر مصدر منفرد لغازات الاحتباس الحراري التي تنجم عن الإنسان. فحرق الفحم والنفط والغاز الطبيعي يطلق بلايين الأطنان من الكربون كل عام، كانت ستبقى لولا ذلك مختبئة في الأرض، فضلًا عن كميات كبيرة من الميثان وأكسيد النتروز. وينبعث مزيد من ثاني أكسيد الكربون عند قطع الأشجار وعدم زرع أشجار مكانها. وفي الوقت ذاته، ينبعث من قطاعات هائلة من الثروة الحيوانية الميثان، وينبعث الميثان أيضًا من مزارع الأرز ومدافن النفايات، وينتج أكسيد النتروز عن استخدام الأسمدة.

وثمة غازات تعيش لفترة طويلة كمركبات الفلور الكلورية CFCs وكربونات الكلور الفلورية المائية HFCS ومركبات الكربون البيروفلورية PFCs التي تستخدم في تكييف الهواء وفي التبريد، تنتج عن الصناعة وتدخل في الغلاف الجوي في نهاية المطاف.

### **العواقب المترتبة على التغيرات المناخي :**

- أشد المجتمعات فقراً هي الأكثر تعرضاً لتأثيرات تغير المناخ. ومن المتوقع أن يرتفع متوسط سطح بحار العالم بما يراوح بين ٢٨ و ٥٨ سنتيمترًا، نتيجة اتساع المحيطات وذوبان الأنهار الجليدية، وستحدث موجات ارتفاع في درجات الحرارة أكبر، وسيزداد الجفاف سوءاً في بعض المناطق، وستزداد شدة الهطول في مناطق أخرى.

- ارتفاع درجات الحرارة، وتزايد المخاطر في جميع مناطق العالم.

- التغيرات السلبية في الدورة الهيدرولوجية، حيث يؤدي ارتفاع درجات الحرارة إلى تسارع الدورة الهيدرولوجية، فالغلاف الجوي الأدفأ يخزن مزيداً من الرطوبة، ويصبح أقل استقراراً، وينتج عنه مزيد من هطول الأمطار على شكل رخات أمطار غزيرة. ويؤدي أيضاً إلى تسارع التبخر. وهذا قد يؤدي إلى انخفاض في كمية ونوعية إمدادات المياه العذبة في جميع المناطق الرئيسية.

ومن المرجح أن تتغير أنماط الرياح ومسارات العواصف، ومن المتوقع أن تزيد كثافة الأعاصير المدارية (لا مدى تواترها)، مع بلوغ سرعات الريح ذرى أكبر ومع هطول الأمطار بغزارة أكبر.

- تزايد المخاطر الصحية وازدياد الوفيات الناتجة عن الارتفاع المتزايد في درجات الحرارة

- ازدياد حالات الإصابة بالربو، الحساسية التنفسية، وأمراض الجهاز التنفسي

- ازدياد الأمراض المنقولة بالنواقل والأمراض حيوانية المصدر

- أمراض القلب والأوعية الدموية والسكتة الدماغية

- الأمراض المنقولة بالغذاء والمياه

- الصحة النفسية واضطرابات التوتر

- بعض أنواع السرطان

- التهديدات للتنوع الأحيائي والحياة البرية

- ارتفاع مستويات البحر نتيجة اتساع المحيطات وذوبان الأنهار الجليدية، مما

قد يؤدي إلى زيادة الفيضانات والتآكل الساحليين

-إصابة المجتمعات الأكثر قابلية للتأثر

فالمجتمعات الأشد فقراً هي الأكثر عرضة لتأثيرات تغير المناخ بالنظر إلى قلة ما لديها من موارد يمكن استثمارها في منع تأثيرات تغير المناخ والتخفيف منها. ومن بين بعض أشد الناس تعرضاً للخطر المزارعون، والشعوب الأصلية.

الدول الجزرية الصغيرة عرضة بوجه خاص للتأثر بتغير المناخ، فحجمها المحدود يجعلها أكثر تعرضاً للمخاطر الطبيعية وللتهزات الخارجية، خصوصاً للارتفاعات في مستوى سطح البحر.

### اهداف البحث : -

تناول موضوعات التغيرات المناخية واثارها على البيئة

أولاً :- التغيرات المناخية و أثرها على البيئة

١-الهواء والمياه والتربة والنبات

ثانياً :- التغيرات المناخية و أثرها على مظاهر الحياة المختلفة

(الصحة -الاحتباس الحراري -الفيضانات - الغذاء -المسطحات المائية - الجفاف -

الزراعة الخ .....)

الموضوع :

### الهواء :

مسببات تلوث الهواء هي نفسها ما يتسبب بتغير المناخ. ويعيش حوالي مليوني طفل في مناطق تتجاوز فيها مستويات تلوث الهواء المعايير التي وضعتها منظمة الصحة العالمية - مما يجبرهم على تنفس هواء سامّ ويعرض صحتهم وتطور أدمغتهم للخطر. ويتوفى أكثر من نصف مليون طفل دون سن الخامسة سنوياً من جراء أسباب متعلقة بتلوث الهواء. وسيعاني عدد أكبر منهم من أضرار دائمة تلحق بنماء أدمغتهم وراثتهم.

ويظل مرض التهاب الرئة من الأمراض المعدية الرئيسية المسببة للوفاة بين الأطفال دون سن الخامسة، إذ يؤدي بحياة ما يصل إلى ٢,٤٠٠ طفل يومياً. وترتبط وفيات الأطفال الناجمة عن التهاب الرئة ارتباطاً قوياً بنقص التغذية، ونقص المياه المأمونة والصرف الصحي، وتلوث الهواء في داخل البيوت، ونقص إمكانية الحصول على الرعاية الصحية - وجميع هذه التحديات تتفاقم من جراء تغير المناخ. هذه هي المرة الأولى التي سينشأ فيها جيل عالمي من الأطفال في عالم أكثر خطورة بكثير وأقل يقيناً، وذلك نتيجة لتغير المناخ والتدهور البيئي.



ويواجه الأطفال المستضعفون أصلاً خطراً أكبر، إذ تواجه الأسر الأشد فقراً صعوبة أكبر في تحمل الصدمات. وقد أخذ الأطفال الأشد ضعفاً يخسرون منازلهم وصحتهم وتعليمهم. وبما أن تغير المناخ يجعل الأزمات أكثر شيوعاً، فإن ذلك يجعل التعافي منها أكثر صعوبة.

## المياه : -

ويفتقر قرابة ٧٨٥ مليون شخص إلى خدمات المياه الأساسية. وبحلول عام ٢٠٤٠، من المتوقع أن يعيش ٦٠٠ مليون طفل في مناطق يتجاوز الطلب على المياه فيها كمية الموارد المتوفرة. ومن دون القيام بإجراءات حالياً، سيؤدي تغير المناخ إلى تفاقم انعدام المساواة التي يواجهها الأطفال أصلاً، وستعاني أجيال المستقبل.

درجات الحرارة المرتفعة تزيد من نسبة تبخر للمياه الموجودة في الجو ، مما يؤدي إلى زيادة قدرة الجو على حمل المياه .هذا يسبب حدوث مواسم جريان مبكرة و قصيرة و زيادة في المواسم الجافة . كما أن زيادة التبخر يقلل من مستويات الرطوبة في التربة ، والتي بدورها تزيد من نسبة تكرار الجفاف الحاصل في المنطقة ، و زيادة أرجحية حدوث التصحر . بالإضافة إلى نقصان نسبة الرطوبة في التربة أيضا و حدوث انخفاض في نسب الترشيح مما يؤدي إلى انخفاض معدل التغذية في المياه الجوفية.

التغير المناخي أيضا يؤثر على مستويات البحر . إن ارتفاع مستويات سطح البحر قد يؤدي إلى انخفاض في طبيعة و وفرة المياه في المناطق الساحلية . ارتفاع مستويات سطح البحر قد يؤثر سلبا على نوعية المياه الجوفية من خلال تسرب المياه المالحة إليها . بالإضافة إلى ذلك ارتفاع مستوى سطح البحر يؤثر على دورة المياه تحت سطح المناطق الساحلية مما يؤدي إلى انخفاض تدفق المياه العذبة و قلة نسبة المساحات المائية العذبة.

و من ناحية أخرى فإن ارتفاع مستويات سطح البحر يزيد من مستوى المياه في خزانات المياه الجوفية ، مما قد يزيد نسبة الجريان السطحي لكن على حساب تغذية الخزانات الجوفية. إنه من المتوقع أن يرتفع مستوى سطح البحر ما يقارب ١٩ إلى ٥٨ سنتيمترا في نهاية القرن الواحد والعشرين . و الذي بدوره سيؤثر على ١٢ دولة من أصل ١٩ دولة من دول الشرق الأوسط و شمال أفريقيا . ارتفاع سطح البحر على هذا النحو من المحتمل أن يكلف جمهورية مصر ، حيث أنها من الدول الرئيسية التي ستتأثر بها كذا ارتفاع ، ١٠ ٪ من سكان دلتا نهر النيل مشمولين مع الأراضي الزراعية و الإنتاج .

## التربة :

تشير دراسة جديدة بحثت عن أثر المناخ على التربة توصلت إلى أن تغير المناخ سيكون له تأثير حقيقي على العلاقة بين التربة والمياه. وبعد أن تم التأكد من أن ظاهرة الاحتباس الحراري تؤثر على الأعاصير، أو تسبب حمض المحيطات، وأنه يزيد من خطر الحريق ويرتبط بزيادة مخاطر الفيضان، يعتقد العلماء أنه سيؤثر على التربة وقدرتها على امتصاص وتخزين المياه. بحثت دراسة نشرها باحثون بجامعة روتجرز في مجلة *Science Advances*، عن الطريقة التي يؤثر بها تغير المناخ (ارتفاع درجات الحرارة وعواقبه) على التربة. لهطول الأمطار والرياح والتعرض للشمس تأثير على الطريقة التي تتشكل بها التربة مع مرور الوقت: تهوية التربة وكثافتها، لذلك عندما يتغير مناخ المنطقة، فإن التربة تتغير أيضا تدريجي وهذا التغيير في طبيعة التربة يمكن أن يكون له عواقب على طريقة نمو النباتات، أو تدفق المياه أو تآكل التربة.

الصين: التلوث أفسد الزراعة على أكثر من ٨ ملايين فدان لقد أراد الباحثون في جامعة روتجرز فهم هذه التغيرات في التربة وعواقبها بشكل أفضل، من أجل توقع أحد العواقب الكثيرة للاحتباس الحراري ومن المفارقات أن أحد عواقب الاحتباس العالمي هو زيادة هطول الأمطار الدافئة، لذلك هناك المزيد من المياه تتبخر في المحيطات، وبالتالي يتم تحميل الهواء بالرطوبة مما يزيد من خطر هطول الأمطار. ، لمدة ٢٥ عاما، قام الباحثون بمحاكاة التضاريس في كانساس بزيادة ٣٥٪ في هطول الأمطار بفضل نظام الري، ثم درسوا كيف كان هذا التغيير يحول التربة وما هي عواقب ذلك قد تكون النتائج مفاجئة: عندما يزداد هطول الأمطار على المدى الطويل، تتحول التربة وأحد أكثر النتائج وضوحًا هو أنها تمتص كميات أقل من المياه، حيث أن الزيادة في هطول الأمطار يحول بنية التربة: فكلما زادت كمية المياه، زادت سماكة جذور النباتات، ومن ثم تصبح "المسام" التي تسمح للتربة بامتصاص الماء مسدودة ويمر الماء من السطح.

## النبات : -

تغير المناخ والزراعة هما عمليتان مترابطتان، فكلهما يحدث على النطاق العالمي. حيث يؤثر تغير المناخ على الزراعة بعدة طرق منها: التغيرات في معدلات الحرارة، هطول الأمطار،

التقلبات المناخية الشديدة (مثل: موجات الحر)؛ التغيرات في الآفات والأمراض؛ التغيرات في غاز ثنائي أكسيد الكربون الموجود في الغلاف الجوي وتركيزات طبقة الأوزون القريبة من سطح الأرض؛ التغيرات في الجودة الغذائية لبعض الأطعمة؛ والتغيرات في مستوى سطح البحر. يؤثر تغير المناخ بالفعل على الزراعة، وتظهر هذه التأثيرات بشكل متفاوت في جميع أنحاء العالم. ومن المحتمل أن يؤثر تغير المناخ في المستقبل بشكل سلبي على إنتاج المحاصيل في الدول التي تقع على خطوط عرض منخفضة، في حين أن التأثيرات في خطوط العرض الشمالية قد تكون إيجابية أو سلبية.

ومن المحتمل أيضاً أن يُزيد تغير المناخ من خطر انعدام الأمن الغذائي لبعض الفئات الضعيفة، مثل الفقراء. حيوانات المزرعة هي مسؤولة أيضاً عن إنتاج الغازات المسببة للاحتباس الحراري من غاز ثاني أكسيد الكربون ونسبة غاز الميثان الموجودة في العالم، والذي يؤدي إلى عدم خصوبة الأراضي في المستقبل ونزوح الأنواع المحلية.

تساهم الزراعة في التغير المناخي سواء من خلال انبعاثات غازات الاحتباس الحراري الناتجة عن النشاط البشري أو من خلال تحويل الأراضي الغير زراعية مثل الغابات إلى أراضي زراعية. ساهم التغير في استخدام الغابات كأراضي زراعية بنسبة حوالي ٢٠ إلى ٢٥% في الانبعاثات السنوية العالمية في عام ٢٠١٠.

يمكن أن يقلل وضع مجموعة من السياسات من خطورة التأثير السلبي للمناخ على الزراعة وخطورة انبعاثات غازات الاحتباس الحراري الناتجة من قطاع الزراعة. خلال الأعوام الأخيرة، بدت قضية التغيرات المناخية خطيرة، وذات تأثير كبير على المواطنين وعلى كل قطاعات الإنتاج خاصة القطاع الزراعي، وهذا ما دعا القيادة السياسية إلى إجراء عدد من الخطط والاستراتيجيات للحد من تبعات تأثيرات التغيرات المناخية.

ووفقاً لدراسة نشرتها الهيئة العامة للإرصاد الجوية في أغسطس الماضي، فإن صيف العام ٢٠٢١، شهد ارتفاعاً غير مسبوق في درجات الحرارة خلال السنوات الخمس الماضية بمتوسط يتراوح بين ٣ إلى ٤ درجات مئوية فوق المعدلات الطبيعية.

وُضيف الدراسة، أن الإنتاجية الزراعية تأثرت بسبب الموجة الحارة خلال شهور الصيف، حيث تراجع معدلات إنتاجية بعض المحاصيل من الخضر والفاكهة على وجه الخصوص، وهذا عرض المزارعين لخسائر كبيرة، إضافة لتسببه في موجة غلاء وارتفاع أسعار.

وعلق السيد القصير، وزير الزراعة واستصلاح الأراضي، قائلاً إن العالم ينظر إلى قضية التغيرات المناخية بدرجة كبيرة من الجدية في ظل ما تسببت به من سيول وفيضانات وحرائق، مشيراً إلى أن مصر من المقرر أن تستضيف قمة المناخ. COP27 خلال العام الحالي وأضاف، أن الزراعة أكثر القطاعات تأثراً بالتغيرات المناخية، موضحاً أن التأثير مرتبط بتغير الفصول ومواعيد الشتاء والقدرة على تلبية احتياجات النبات من البرودة والضوء والحرارة والرطوبة.

وأشار القصير إلى أن فترة التزهير تختلف حسب نوع المحصول، فبعضها يحتاج فترة برودة معينة في الليل وعدد ساعات محدد من الضوء، كاشفاً أن المتخصصين في مراكز البحوث الزراعية حذروا من تأثير التغيرات المناخية في احتياجات النبات من المياه.

## ثانياً الصحة.

اهتم الإنسان وما يزال بالمناخ كظاهرة كونية تمس حياته بصورة مباشرة وغير مباشرة من خلال تأثير صحة الإنسان وطاقته وراحته بالمناخ أكثر من أي عنصر آخر في البيئة الطبيعية وتستجيب وظائف أعضاء جسم الإنسان للتغيرات التي تحدث في الطقس، كما يتفاوت ظهور حالات مرضية معينة مع الفصول والمناخ كما يميل اختيارنا لكميات وأنواع الغذاء والكساء كذلك إلى عكس حالة الطقس والمناخ، بل أنّ حالة الغلاف الجوي تؤثر أيضاً في مظهرنا العقلي والعاطفي ومع ذلك لا يتفاعل مختلف البشر مع المناخات بالطريقة نفسها، فالعلاقة تتعقد بالفوارق الجسدية الفردية وعامل السن ونوع الغذاء والتجارب المناخية السابقة والمؤثرات الثقافية بل ولا يكون كل الأفراد متكيفين على نحو متساوٍ للتغير المناخي، وكثيراً ما القى اللوم على المناخ كأساس لعجز الإنسان بأكثر مما تبرره الحقائق وخاصة في المناطق الاستوائية، لكنه دون أدنى شك عامل يؤثر في كفاءة الإنسان وحيويته، ودرجة الحرارة والإشعة الشمسية والرطوبة من بين أهم العناصر المناخية التي تؤثر في جسم الإنسان،

تغير المناخ- أكبر تهديد للصحة يواجه البشرية

يشكل تغير المناخ أكبر تهديد للصحة يواجه البشرية، ويعكف مهنيو الصحة في العالم بالفعل على التصدي للأضرار الصحية التي تسببها هذه الأزمة التي تتكشف معالمها.

وقد خلصت الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ إلى أن تفادي الآثار الكارثية على الصحة ودرء حدوث ملايين الوفيات المرتبطة بتغير المناخ يقتضيان من العالم أن يحد من

ارتفاع درجات الحرارة إلى أقل من ١.٥ درجة مئوية. ونتيجة الانبعاثات السابقة، بات ارتفاع درجات الحرارة العالمية إلى مستوى معين والتغيرات الأخرى التي طرأت على المناخ أمرا محتوما. غير أن الاحترار العالمي حتى بمقدار ١.٥ درجة مئوية لا يعتبر آمنا؛ وكل عُشر إضافي في درجة الاحترار الحراري سيلحق أضرارا خطيرة بحياة الناس وصحتهم.

ورغم أن لا أحد يسلم من هذه المخاطر، فإن أول الأشخاص الذين تتضرر صحتهم على نحو أسوأ نتيجة للأزمة المناخية هم الأقل إسهاما في أسبابها، وأولئك الأقل قدرة على حماية أنفسهم وأسرهم من تلك الأضرار - سكان البلدان والمجتمعات المنخفضة الدخل والمحرومة وتهدد أزمة المناخ بنسف التقدم الذي أحرز على مدى الأعوام الخمسين الأخيرة في مجالات التنمية والصحة العالمية والحد من الفقر، وتهدد أيضا بزيادة توسيع أوجه التفاوت في الصحة في أوساط الفئات السكانية وفيما بينها. وهي تؤثر تأثيرا سلبيا على تحقيق التغطية الصحية الشاملة بطرق شتى - منها زيادة تعقيد الأعباء الحالية للأمراض ومفاومة الحواجز القائمة أمام إتاحة الخدمات الصحية، وغالبا في الأوقات التي تشتد فيها الحاجة إليها. ذلك أن أكثر من ٩٣٠ مليون شخص - نحو ١٢% من سكان العالم - ينفقون ١٠% على الأقل من ميزانية أسرهم لتغطية تكاليف الرعاية الصحية. ولما كان معظم أفقر الناس لا يستفيدون من تأمين طبي، فإن الصدمات والضغوط الصحية تدفع بالفعل نحو ١٠٠ مليون فرد إلى براثن الفقر كل عام، مع تفاقم هذا الاتجاه نتيجة لتأثيرات تغير المناخ.

### **مخاطر تغير المناخ على الصحة**

يؤثر تغير المناخ بالفعل على الصحة بطرق عديدة، منها التسبب في الوفاة والمرض نتيجة الظواهر الجوية المتطرفة التي تزداد تواترا، مثل موجات الحر والعواصف والفيضانات وتعطل النظم الغذائية، وزيادة الأمراض الحيوانية المنشأ والأمراض المنقولة بالأغذية والمياه والنواقل، ومشاكل الصحة النفسية. وبالإضافة إلى ذلك، يقوض تغير المناخ العديد من المحددات الاجتماعية للصحة الجيدة، مثل سبل العيش والمساواة وإتاحة الرعاية الصحية وهياكل الدعم الاجتماعي. وتتوثر مخاطر تغير المناخ على صحة أكثر الفئات ضعفا وحرمانا، بمن في ذلك النساء والأطفال والأقليات الإثنية والمجتمعات الفقيرة ولمهاجرون أو المشردون وكبار السن، الأفراد الذين يعانون من ظروف صحية كامنة.

ورغم أن تغير المناخ يؤثر تأثيراً واضحاً على صحة الإنسان، فإنه يظل من الصعب تقدير حجم وتأثير العديد من مخاطر تغير المناخ على الصحة على نحو دقيق. ومع ذلك فإن أوجه التقدم العلمي تتيح لنا تدريجياً نسب الزيادة في معدلات الاعتلال والوفيات إلى الاحترار الناتج عن أنشطة بشرية، وتحديد المخاطر التي تنطوي عليها هذه التهديدات الصحية ونطاقها على نحو أدق. وفي المدى القصير والمتوسط، ستتوقف آثار تغير المناخ على الصحة أساساً على قابلية تأثر السكان وقدرتهم على التكيف مع المعدل الحالي لتغير المناخ، ومدى وسرعة التكيف. وفي الأمد الأبعد، ستتوقف التأثيرات بشكل متزايد على اتخاذ إجراءات فورية قادرة على إحداث التحول للحد من الانبعاثات وتجنب تجاوز عتبات درجة الحرارة الخطيرة ونقاط حرجة محتملة لا سبيل إلى تداركها.

### الاحتباس الحراري : -

ما هو الفرق بين التغير المناخي والاحتباس الحراري؟

وعادة ما يستخدم الناس المصطلحين بالتبادل، على افتراض أنهما يدلان على الأمر نفسه. لكن هناك فرق بين الاثنين: إذ يشير الاحتباس الحراري إلى ارتفاع متوسط درجة الحرارة قرب سطح الأرض، أما التغير المناخي فيشير إلى التغيرات التي تحدث في طبقات الغلاف الجوي مثل درجة الحرارة وهطول الأمطار وغيرها من التغيرات التي يتم قياسها على مدار عقود أو فترات أطول. ويفضل استخدام مصطلح التغير المناخي عند الإشارة إلى تأثير عوامل أخرى غير ارتفاع درجة الحرارة. ووفقاً لوكالة حماية البيئة في الولايات المتحدة، قد ينتج التغير المناخي جراء ما يلي:

- عوامل طبيعية مثل التغيرات في كثافة الشمس أو تغيرات بطيئة في دوران الأرض حول الشمس

• عمليات طبيعية داخل النظام المناخي (مثل التغيرات في دورة المياه في المحيط)،

• أنشطة إنسانية تؤدي إلى تغير تركيبة الغلاف الجوي (مثل حرق الوقود الأحفوري) وسطح الأرض (مثل إزالة الغابات وإعادة زراعة الغابات والتوسع الحضري والتصحر وغير ذلك)،

### ما هي ظاهرة الدفيئة؟

تم تسمية ظاهرة الدفيئة إشارة إلى البيوت الزجاجية التقليدية (الدفيئات الزجاجية) التي تعمل فيها الجدران الزجاجية على تقليل التدفق الهوائي وزيادة درجة حرارة الهواء الذي ينحبس داخلها.

ويذكر أن مناخ الأرض يعتمد بشكل رئيسي على الشمس حيث يتناثر نحو ٣٠ بالمائة من ضوء الشمس مرة أخرى في الفضاء ويمتص الغلاف الجوي بعضاً منه بينما يمتص سطح الأرض الباقي. كما يعكس سطح الأرض جزءاً من ضوء الشمس في صورة طاقة متحركة يطلق عليها اسم الإشعاعات تحت الحمراء.

وما يحدث هو تأخر خروج الإشعاعات تحت الحمراء بسبب "الغازات الدفيئة" مثل بخار الماء وثنائي أكسيد الكربون والأوزون والميثان، والتي تجعل الإشعاعات تحت الحمراء ترتد مرة أخرى، ما يؤدي إلى رفع درجة حرارة طبقات الغلاف الجوي السفلى وسطح الأرض.

وعلى الرغم من أن الغازات الدفيئة تشكل واحد بالمائة فقط من الغلاف الجوي، إلا أنها تشكل غطاء حول الأرض أو سقفاً زجاجياً لبيت زجاجي، الأمر الذي يحبس السخونة ويبقي على درجة حرارة الكرة الأرضية عند ٣٠ درجة وهي درجة مرتفعة عما لو كان الأمر غير ذلك.

ومع ذلك، تساهم الأنشطة البشرية في جعل هذا الغطاء "أكثر سمكاً" لأن المستويات الطبيعية لهذه الغازات يدعمها انبعاثات ثاني أكسيد الكربون الناجمة عن احتراق الفحم والنفط والغاز الطبيعي، من خلال انبعاث مزيد من الميثان وأكسيد النيتروز التي تنتج من الأنشطة الزراعية والتغيرات في استخدام الأرض، ومن خلال الغازات الصناعية طويلة العمر التي لا تنتج بصورة طبيعية.

ولكن إذا كان التغير المناخي ليس بجديد فلماذا نلقي باللائمة على الجنس البشري لقد مر مناخ الأرض بتغيرات كثيرة. وكانت التغيرات في توازن إشعاع الأرض دافعاً رئيسياً للتغيرات المناخية في الماضي، لكن الأسباب قد تنوعت إذ حدد العلماء الأسباب التالية للتغيرات التي حدثت قبل الحقبة الصناعية (أي قبل عام ١٧٨٠):

### **التغيرات في دوران الأرض**

جاءت العصور الجليدية وولت في دورات دورية لقراءة ثلاثة ملايين سنة، وتقول اللجنة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ أن ثمة دليل قوي على أنها كانت مرتبطة بالتغيرات الدورية في مدار الأرض حول الشمس، والتي تسمى بدورات ميلانكوفيتش، نسبة لعالم الرياضيات الصربي ميلوتين ميلانكوفيتش (١٨٧٩ - ١٩٥٨) الذي توصل إلى هذا التفسير.

وهذه الدورات المدارية تعني أن كميات مختلفة من الإشعاع الشمسي يتم استقبالها على كل خط عرض خلال كل فصل من فصول العام. ولا يزال هناك جدل حول كيفية بداية ونهاية هذه

العصور الجليدية، ولكن هناك دراسات تشير إلى أن كمية أشعة الشمس الساقطة في فصل الصيف على القارات الشمالية تلعب دوراً حيوياً: فإذا انخفضت إلى أقل من درجة معينة، فإن الثلج المتكون من الشتاء السابق لا يذوب في الصيف، ومع ازدياد تراكم الثلوج يبدأ الغطاء الجليدي في النمو.

ووفقاً لعمليات محاكاة التغيرات المناخية، تقول اللجنة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ أن العصر الجليدي القادم قد يبدأ خلال ٣٠ ألف عام. وكل عصر جليدي أو دورة جليدية تتبعه دورة بينية أكثر دفئاً.

تغيرات في كثافة الشمس في عام ٢٠٠١، وباستخدام نموذج مناخي جديد بالكومبيوتر، عززت وكالة الفضاء الأمريكية (ناسا) النظرية الراسخة بأن نشاطاً شمسياً منخفضاً قد فجر "العصر الجليدي الصغير" في الفترة من عام ١٤٠٠ إلى ١٧٠٠ فخلال العصر الجليدي الصغير، شق الجليد طريقه إلى جرينلاند بين عامي ١٤١٠ و ١٧٢٠، وتجمدت القنوات في هولندا، وازدادت الطبقات الجليدية في جبال الألب، وازداد الجليد في البحار لدرجة لم تسمح بوجود ممر مائي مفتوح في أي اتجاه حول أيسلندا في عام ١٦٩٥. وقد أعاد نموذج وكالة ناسا إلى الأذهان أثر الشمس الضعيفة، التي أحدثت تغيرات مناخية إقليمية كبيرة والبرودة التي أعقبت ذلك في القارات خلال فصل الشتاء. وتشير ناسا أيضاً إلى إنه في الفترة من منتصف ١٦٠٠ وأوائل ١٧٠٠، يبدو أن درجة حرارة سطح الأرض في نصف الكرة الشمالي قد وصلت إلى أقل معدلاتها، أو قرب ذلك، خلال الألف عاماً الأخيرة، وانخفضت درجة الحرارة في فصل الشتاء في أوروبا ما بين ١ إلى ١.٥ درجة. وكان انخفاض درجة الحرارة واضحاً من قراءات درجة الحرارة المأخوذة من الحلقات الشجرية والعينات الجوفية الجليدية، ومن سجلات درجة الحرارة التاريخية التي جمعتها جامعة ماساشوستس - أمهيرست وجامعة فيرجينيا.

الثورات البركانية تنتج "الهباء الجوي" الهباء الجوي هو عبارة عن جزيئات صغيرة في الغلاف الجوي تتفاوت بشدة في أحجامها وتركيبها وتركيزها الكيميائي. وتنتج الانبعاثات البركانية جزيئات من الغبار تتسبب في حجب ضوء الشمس ويمكن أن تؤدي إلى انخفاض درجة الحرارة على المدى القصير. في عام ١٨١٥، أدى ثوران بركان تامبورا في إندونيسيا إلى انخفاض عالمي في درجات الحرارة بنحو ٣ درجات وذلك بحسب مركز الرصد الجيولوجي الأمريكي US Geological Survey وحتى بعد مرور عام من البركان، شهد معظم نصف الكرة الشمالي



انخفاضاً حاداً في درجات الحرارة خلال أشهر الصيف. وقد عُرف عام ١٨١٦ في أجزاء من أوروبا وأمريكا الشمالية، بأنه "عام دون صيف". الثورات البركانية تنتج ثاني أكسيد الكربون وينبعث عن البراكين أيضاً ثاني أكسيد الكربون حيث يشير تحليل العينات الجيولوجية أن الفترات الدافئة الخالية من الثلوج تتزامن مع معدلات مرتفعة من ثاني أكسيد الكربون في الغلاف الجوي. وتقول اللجنة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ أنه "خلال مليون عام، تتغير مستويات ثاني أكسيد الكربون نتيجة للنشاط التكتوني. ولكن على الرغم من أن البراكين تطلق أكثر من ١٣٠ مليون طن من ثاني أكسيد الكربون في الغلاف الجوي كل عام إلا أن الأنشطة البشرية تطلق أكثر من ١٣٠ ضعف هذه الكمية، بحسب برنامج المخاطر البركانية التابع لمركز الرصد الجيولوجي الأمريكي.

## الحلول؟

### ما هي طرق حل مشكلة تلوث المياه؟

إجابة هذا السؤال هي الحل، لمعالجة تلوث الماء نقدم بعض حلولاً لمشكلة تلوث المياه مع كيفية تطبيقها:

- ١- عدم تصريف مياه المجاري إلى المسطحات المائية، والذي يؤدي إلى تلوث مياه البحر والنهر، والعمل على معالجتها قبل وصولها إلى المسطحات المائية المختلفة، وإعادة استعمالها في ري التربة والمزروعات.
- ٢- استخدام الأجهزة المضادة للتلوث في المصانع الحديثة والجديدة أحد حلول تلوث المياه.

### حل مشكلة تلوث الهواء:

- ١- الحد من استهلاك الطاقة من خلال استخدام أجهزة منزلية أكثر كفاءة وأقل استهلاك للطاقة.
- ٢- فحص السيارة بصفة منتظمة، للتأكد من استهلاك الوقود بشكل منظم وسليم.
- ٣- استخدام الغاز الطبيعي بدلاً من الفحم للحد من التلوث الناتج عنه.
- ٤- استخدام الطاقة النظيفة كالطاقة الشمسية، للحد من التلوث الناتج عن الأنواع الأخرى.
- ٥- استخدام وسائل النقل العامة أو الأنشطة مثل: المشي أو ركوب الدراجات.
- ٦- استخدام المنتجات القابلة لإعادة التدوير، لأنها تأخذ طاقة أقل لتحويلها إلى منتجات أخرى.

- ٧- شراء البطاريات القابلة لإعادة الشحن.
- ٨- الإقلاع عن التدخين وتشجيع الآخرين على ذلك.
- ٩- زراعة الحدائق يساعد على تنقية وتجديد الهواء.
- ١٠- تناول نظام غذائي صحي، يحتوي على الفواكه والخضروات الغنية بمضادات الأكسدة.

### حل مشكلة تلوث التربة :

العمل على حفر التربة الملوثة ونقلها إلى أماكن بعيدة عن الاتصال البشري. تهوية التربة الملوثة؛ للتخلص من الغازات الدفينة. المعالجة الحرارية، وذلك عن طريق إدخال الحرارة للطبقة السطحية للتربة ورفع درجاتها لتطهير الملوثات الكيميائية من التربة ولاستخراج البخار الملوث منها. المعالجة البيولوجية التي تنطوي على الهضم الميكروبي لبعض المواد الكيميائية العضوية، بحيث تشمل هذه التقنيات على زراعة الأراضي والتحفيز الإحيائي. استخراج المياه الجوفية وبخار التربة باستخدام نظام كهروميكانيكي نشط. احتواء ملوثات التربة مثل إقامة سد أو الرصف في المكان. العلاج بواسطة النباتات مثل نبات الصفصاف لاستخراج المعادن الثقيلة. استخدام الفطريات لاستقلاب الملوثات وتراكم المعادن الثقيلة. علاج الرواسب الملوثة بالزيت باستخدام فقاعات الهواء القابلة للانهايار. الرشح السطحي.

حل مشكلة التغيرات المناخية و أثرها على الغذاء:

أن تعتمد كل من البلدان المصدرة والمستوردة للغذاء، إجراءات للتكيف في النظم الغذائية، أو ما يمكن أن يُطلق عليه "no-regrets approach" ويعني ذلك اتخاذ تدابير استباقية للتكيف، نظراً لعدم الدقة في التوقعات المناخية في المستقبل.

تعزيز التعاون الإقليمي والعالمي من خلال تبني نهج التكيف دون النظر إلى حدود الدولة، باعتباره إطار عام لمراقبة الإنتاج والتجارة العالمية والإقليمية للغذاء. فالبلدان المستوردة التي لديها القدرة على الاستثمار في مجال البحث والتنمية ينبغي أن تعمل على دعم البحث العلمي والابتكار التكنولوجي لتحسين إنتاج المحاصيل، سواء في الدول التي لديها إمكانيات للإنتاج والتصدير أو الدول المصدرة الحالية.

يتعين على البلدان المستوردة أيضاً توفير التكنولوجيا اللازمة لتطوير المعدات والمرافق اللازمة للحد من خسائر التخزين والتي تقدر بنسبة ٢٠% بالنسبة للأرز في جنوب شرق آسيا. كما ينبغي أن تقوم الحكومات بدعم مراكز البحوث الدولية للأغذية.

تنوع مصادر الغذاء، وتوفير التمويل اللازم لتطبيق تدابير التكيف مع التغيرات المناخية، حيث يمكن أن تلعب البلدان المستوردة للغذاء والمراكز المالية العالمية مثل سنغافورة واليابان وكوريا، دوراً أكبر في تحديد آليات مالية جديدة لتوفير التدابير اللازمة للتكيف مع التغيرات المناخية، والتخفيف من حدة آثارها، والتأمين ضد أضرارها. وتشمل هذه المساعي استخدام آليات السوق لتعزيز إدارة المخاطر في قطاعات الإنتاج الغذائي.

دعم التعاون الإقليمي لتطوير أنظمة الرصد والإنذار المبكر للكوارث المناخية، والمشاركة في التعاون والحوار الإقليمي حول نظم إنتاج الأغذية.

الشروع في إيجاد نظام متطور لتخزين المواد الغذائية، فكثيراً ما تعتمد السياسة الحالية للتخزين على التوقعات المناخية قصيرة المدى، ومن ثم فإن تطوير نظم لتخزين الغذاء تعتمد على توقعات طويلة المدى للتغيرات المناخية، يمكن أن تساعد في الحد من التقلبات خلال الفترات التي تتسم بضعف إنتاج المحاصيل، فضلاً عن أهمية دعم الاستثمار في مجال الصناعات الغذائية وآليات التخزين.

بناء القدرات في البلدان المنتجة، فنظراً لوجود برامج تنمية متنافسة، وعدم توفر القدرات المالية في الدول النامية، فإن معظم الحكومات في هذه الدول لا تملك الوسائل اللازمة لتطوير التكيف الاستباقي في القطاعات ذات الصلة بالزراعة. وبالتالي يمكن لحكومات البلدان المستوردة للغذاء توفير المنح الدراسية والمنح البحثية للدكتوراه في هذا المجال.

## الخاتمة : -

لا شك في ان جميع الكائنات الحية ، وتحديدا الانسان ، الذي فضله الخالق جل وعلا على سائر مخلوقاته ، تتأثر في الاجواء المحيطة بها ، سلبا وايجابا ، فالمناخ - مثلا يؤثر في حياة الانسان بمجملها - سواء أكان حارا او معتدلا او باردا وكذلك البيئة وما تحويه من تربة ومياه ونباتات وحيوانات ومعادن ، ولا ننسى ايضا تأثير الكواكب السيارة والافلاك في السماء ، هذا فضلا عن علاقاته الاجتماعية وأثرها على وضعه النفسي ، ورؤيته للأمور تتعلق بالحياة السياسية والاقتصادية والثقافية ، إذ يبدو انها تؤثر بدرجات متفاوتة بين شخص وآخر . وقد تنبه السومريين والبابليين والاكديين والآشوريين ، لتأثير المناخ والبيئة على حياتهم وازدهار مدنهم ، كما اصبح الامر واضحا لدى المسلمين ، ابتداء منذ عصر الرسول الاكرم (صلى الله عليه وآله وسلم) ومن جاء بعده ، حيث حرص الخلفاء ، ومنهم العباسيين على استطلاع آراء

العلماء وذوي الحكمة والمعرفة ، ليكونوا اصحاب الكلمة الفصل في هذا الامر ، ولا شك في ان تأسيس مدن العراق المختلفة - كالبصرة والكوفة وواسط ويغداد وسامراء - قد ارتبط بمدى ملائمة الهواء والبيئة للسكن وخلق الاجواء المناسبة للأبداع الحضاري . قدم العلماء العرب من المؤرخين والجغرافيين ، بحوثهم المتنوعة في دراسة جغرافية الاقاليم والبلدان ، وأثر المناخ عليها ، ثم اثرهما على الانسان ، ولا ريب في انهم استفادوا كثيرا من كتب التراث اليوناني ومنها كتب الجغرافية والطب حيث ترجمت كتب عدة ابرزها ، كتاب الجغرافية ، للعالم الفلكي اليوناني بطليموس ( ت ١٦٨ م ) ، الذي اصبح الاساس لمن جاء بعده (١) وكذلك كتب العالم والفيلسوف اليوناني ابقراط ( ت في القرن الرابع قبل الميلاد ) في الاهوية والمياه والبلدان ، وفيه عالج علاقة المناخ بالانسان (٢) . ان دراسة العلماء العرب لتلك المؤلفات وغيرها ، نبهتهم إلى اهمية الكتابة في هذا الصنف من العلوم ، حيث تم تصنيف العديد من الكتب والرسائل في القرن الثالث الهجري والتي تضمنت معلومات جغرافية واثوغرافية واثروبولوجية ، وممن برز في هذا المجال اطباء السريان ، وذلك بما اكتسبوه من تجارب فضلا عن استفادتهم من كتب اليونان ونظرياتهم في تشخيص الامراض وعلاقة ذلك بالبيئة. ومما لا شك فيه ان اغلب هذه الامراض والابوئة (٣) قد اندثرت ، بسبب التطور العلمي ، وتحديدا في المجال الطبي ، الذي شهدته الانسانية ، وظهرت لنا امراض جديدة قد تكون النتاجات التي تركها ذلك التطور العلمي والتكنولوجي ، أقصد استخدام هذا التطور لتحقيق اغراض ومنافع شريرة ، مثلا في مجال صناعة الاسلحة البيولوجية والكيميائية ، التي استخدمتها الدول في حروبها ، لقتل الانسان ، افضل خلق الله تعالى ، حيث امتدت الآثار إلى المناخ والارض التي نسكن عليها ، وما التغيرات المناخية التي يشهدها العالم عموما ، والعراق بشكل خاص . الذي كان ساحة لحروب عدة . حيث ازدادت الحرارة بشكل مخيف ينذر بكوارث طبيعية تغير سطح الارض الاخضر. يتناول البحث تحديدا ، المواقع الجغرافية . التاريخية لظهور الامراض والابوئة في العراق والتي اصابته الانسان والحيوان ، ولماذا ظهرت وازدادت في منطقة ما ، عن الاخرى ؟ وما علاقة الغلاء والقحط - المرتبطان بتعاقب تسلط القوى المختلفة من بويهيين واثراك وبالتالي انتشار الفساد والرشوة وسرقة المال العام - بازديادها ؟ وهل يرتبط هذا الامر بالعوامل المناخية والبيئية ام بالأوضاع السياسية والاقتصادية والاجتماعية في العراق ام ان الاهمال وقلة النظافة والجهل عوامل مهمة لظهور امراض تطورت إلى مستوى ابوئة مستوطنة ؟ اقتضت طبيعة البحث

تقسيمه إلى ثلاثة مباحث ، تناول المبحث الاول : أثر المناخ والبيئة في ظهور الامراض المختلفة في العراق وخصص المبحث الثاني في فقرته الاولى لذكر الاوبئة التي استوطنت في العراق ، والتي كان ضحاياها الكثير من الناس ، في حين تضمنت الفقرة الثانية ، استقصاء انواع الامراض التي اصابته ، طبقات مختلفة من الناس ، ومنهم الوزراء والكتاب واشخاص آخرين ، ممن ذُكرت اسباب وفياتهم ، المصادر القديمة ، والتي كان سببها . اي الوفاة . مرضا ما ، تم تحديد اسمه ، كما اهتمت الباحثة الترجمة التي لم يذكر فيها اسم المرض ، والغرض من ذلك تحديد نوعية الامراض ، وكذلك اي الطبقات من المجتمع اهلكتها ، وهل كانت امراض مستوطنة ام لا ؟ كما تضمنت الفقرة الثالثة الخرافات والروايات التي ارتبطت بتلك الامراض والتي يمكن ان نعدّها من قبيل الجهل والتخلف . وتناول المبحث الثالث الامراض والاوبئة التي اصابته الحيوانات ، والغرض من ذلك تسليط الضوء عليها ، وكذلك معرفة قدرتها - اي الامراض - على الاستيطان في العراق ، ولزيادة الفائدة فقد خصصت الباحثة جداول فيما يخص الامراض والاوبئة ، كما تضمنت الخاتمة اهم النتائج التي توصل اليها البحث . وتأتي في مقدمة المؤلفات التي اعتمد عليها البحث ، كتب التاريخ العام ، ومنها اليعقوبي في كتابه " التاريخ " والطبري في كتابه " تاريخ الرسل والملوك" والمسعودي في كتابه "مروج الذهب ومعادن الجوهر" وكذلك ابن الجوزي في كتابه " المنتظم في تاريخ الملوك والامم " وابن الاثير في كتابه "الكامل في التاريخ" وابن كثير في كتابه " البداية والنهاية " وكتب البلدانيين ومنهم ابن جبير في كتابه "الرحلة" وياقوت الحموي في كتابه "معجم البلدان" ، فضلا عن مصادر تناولت الامراض ومعالجتها والتي قدمت معالجات نظرية افتقرت إلى التطبيق على الواقع مثل كتاب القانون في الطب لابن سينا.



## المراجع : -

- ١-وزارة الصحة
- ٢-المجلة العربية للبحث العلمي
- 3-Chance K. Spectroscopic measurements of tropospheric composition from satellite measurements in the ultraviolet and visible: Steps toward continuous pollution monitoring from space. In: Perrin A, Ben Sari-Zizi N, Demaison J, editors. Remote sensing of the atmosphere for environmental security. NATO Security through Science Series. Springer; 2006. p. 1–25, ISBN: 1-4020-5089-5. [Google الباحث العلمي]
- 4-Hoffmann, Jonas ؛Hoffmann, Betina (2013) ،Global Luxury Trends ، London: Palgrave Macmillan UK ،٣٦-٢٣ .ISBN 9781349449682 ، مؤرشف من الأصل في ٠٣ يونيو ٢٠١٨
- ٥ -منظمة الصحة العالمية .
- ٦-المستقبل للأبحاث والدراسات التقدمة.
- ٧ - الجيولوجيا البيئية.
- ٨-موسوعة التلوث البيئي.
- ٩-التغيرات المناخية الحديثة وأثرها على الغطاء النباتي في حوض وادي عربه الشمالي.
- ١٠- الفاو (منظمة الأمم المتحدة للأغذية).
- ١١-موسوعة الأمم المتحدة .

## **CLIMATE CHANGES FROM A PHARMACY PERSPECTIVE**

**Samar Gamal Amen El Sheikh**

---

### **ABSTRACT:**

Climate changes is no longer an ongoing cumulative threat, but now is a present reality as declared by WHO; it's impacting human health globally<sup>1</sup>. Emissions from the Greenhouse Gases GHGs [e.g. Methane (CH<sub>4</sub>), Carbon dioxide (CO<sub>2</sub>), and Nitrous oxides (NO<sub>x</sub>)], significantly raises the earth's surface temperature 0.74°C through the last century and expected to increase by 1.1 - 6.4 °C at the end of 21st century<sup>2</sup>. Almost two hundred million heatwave exposure events in 2018 compared with the average in the years 1986–2005<sup>3</sup>. The aim of the present review is to approach climate changes and its sequel on environment, health outcome, potential changes in medication use related to alteration in communicable and non-communicable disease incidence, and lastly, to address interrelatedness of antibiotic resistance and climate changes where the pharmacy profession duty emerge. Many medico-pharmaceutical literature resources have been utilized to illustrate different pharmacy disciplines' either negative impact or their supportive contributions to lessen climate changes effect (e.g. pharmaceutical industries, and analytical chemistry ...etc.) and their plans to combat the global warming.

---

### **Climate changes consequences on environment and human health.**

Hazardous environmental exposures due to climate changes could be classified to physical, chemical, and biological effects (Figure 1). Physical hazards to human health implicate those from extreme weather events; such as floods or drought. Chemical effects include those mediated by exposure to air pollutants. Biological hazards comprise those mediated by pollen and spore levels in air as a result of environmental hazards<sup>4</sup>

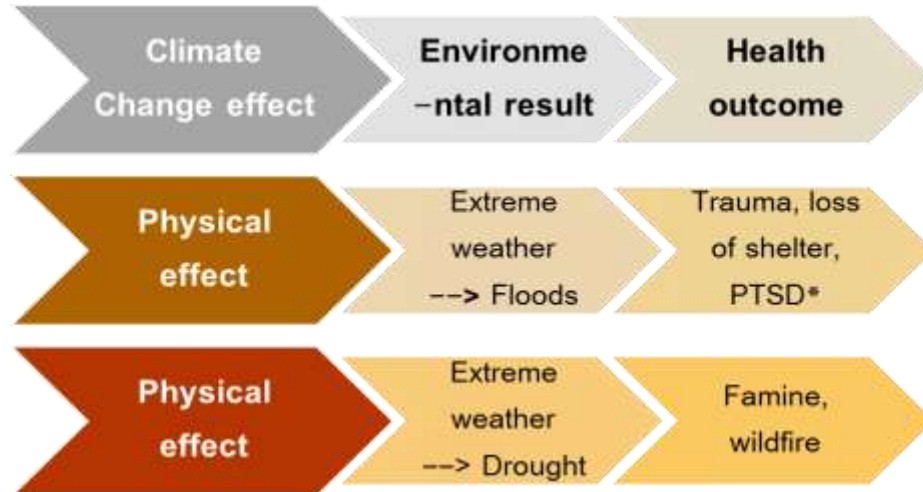


Figure 1: Climate – related environmental changes and human health outcome.\*PTSD: Post-Traumatic Stress Disorder

### Pharmaceuticals use pattern changes related to alteration in disease distribution due to climate changes

Climate change confers an increased risk of cardiovascular disease events in the general population<sup>5</sup>. In order to explain climate changes impact on diseases and correlated medications use, a disease classification should be briefly demonstrated; non-communicable (e.g. Cardiovascular diseases) and communicable diseases.

#### 1st: Non – communicable diseases

Global warming is leading to extreme heat events. Wildfire arose from high temperature intensify fine particulate air pollution involved in cardiovascular morbidity and mortality<sup>5</sup>. One study shows that extreme heat (both low and high temperatures) are associated with increases in cardiovascular diseases' mortality<sup>6</sup>. Vulnerable subgroups (e.g. elderly, low socioeconomic status, hypertensive patients and those diagnosed as diabetes mellitus) are the most to experience heat-related myocardial infarction events<sup>5</sup>.



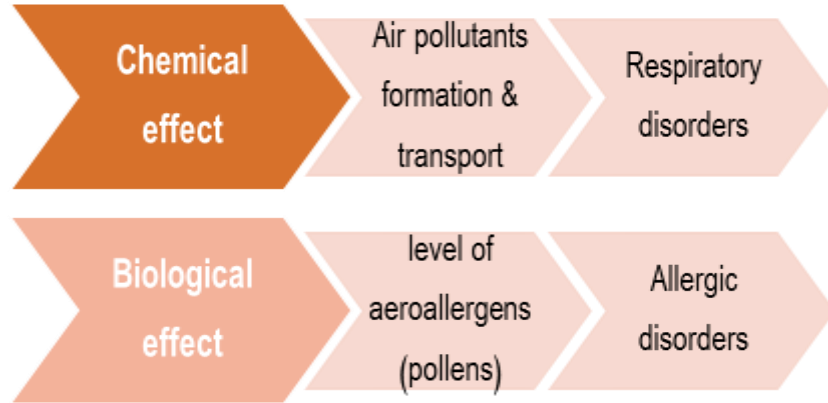


Figure 2: Factors contributing to the cardiovascular risks of climate change.

### Pharmaceuticals related to CVD and other non-communicable diseases

Complex medication regimen tailored to each patient’s cardiovascular condition, including diuretics, vasodilators, antiplatelet, statins, and salicylates. Similarly, cerebrovascular diseases<sup>7</sup>. Other non-communicable diseases (Asthma, allergic dermatitis, scabies...etc.) and their pharmacotherapy were both affected by different climatic variations<sup>8</sup> have been elucidated in Figure 3.

A key to Figure 3



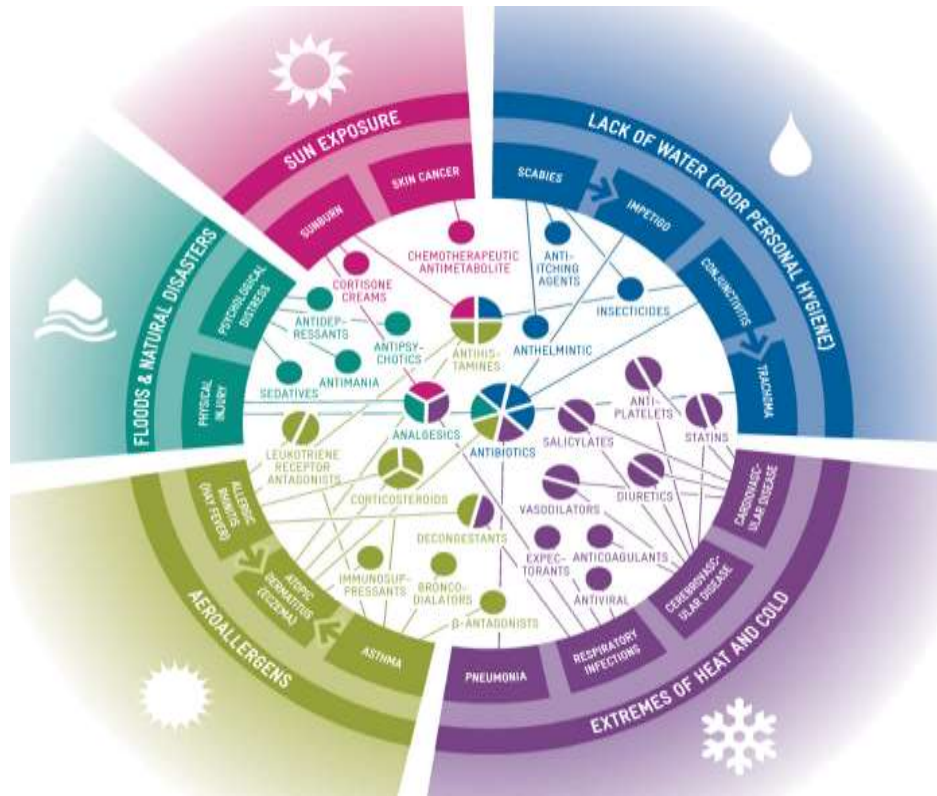


Figure 3: Climatic Conditions causing non-communicable Illnesses and Associated Pharmaceutical Treatment

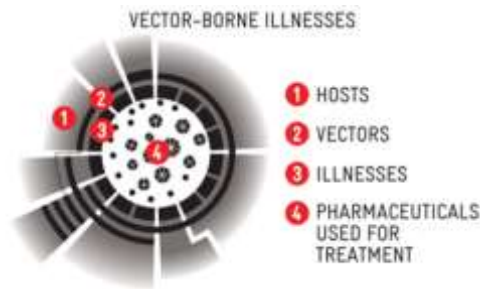
## 2nd: Communicable diseases (Vector borne diseases)

Infectious diseases are caused by infectious microorganisms (pathogen: e.g. bacteria, viruses, fungi, helminths...etc.) The distribution and seasonality of infectious diseases are likely to be affected by climate change. Communicable diseases are spreading depending on different factors, include the pathogen, the vectors (e.g. mosquitos, flies, flea, ticks...etc.), and the hosts of the vectors (e.g. human, other primates, rodents...etc.)<sup>4</sup>

### Pharmaceuticals related to Communicable diseases

Temperature changes due to climate changes may lead to a 12–27% increase in Malaria transmission, and requiring an enormous rise in drug therapy. Malaria is an example of vector borne disease spread by mosquito; *P.vivax* & *P.falciparum* 9.

International travel have led to reports of malaria cases in Australia, Europe, and North America, where malaria had been eradicated. Climate change may increase the risk of reintroduction of malaria unless programs to control vectors are increased<sup>4</sup>. Range of pharmacotherapeutics and antibiotics used to eradicate these pathogenic microorganisms<sup>8</sup> are provided in Figure 4.



A key to Figure 4

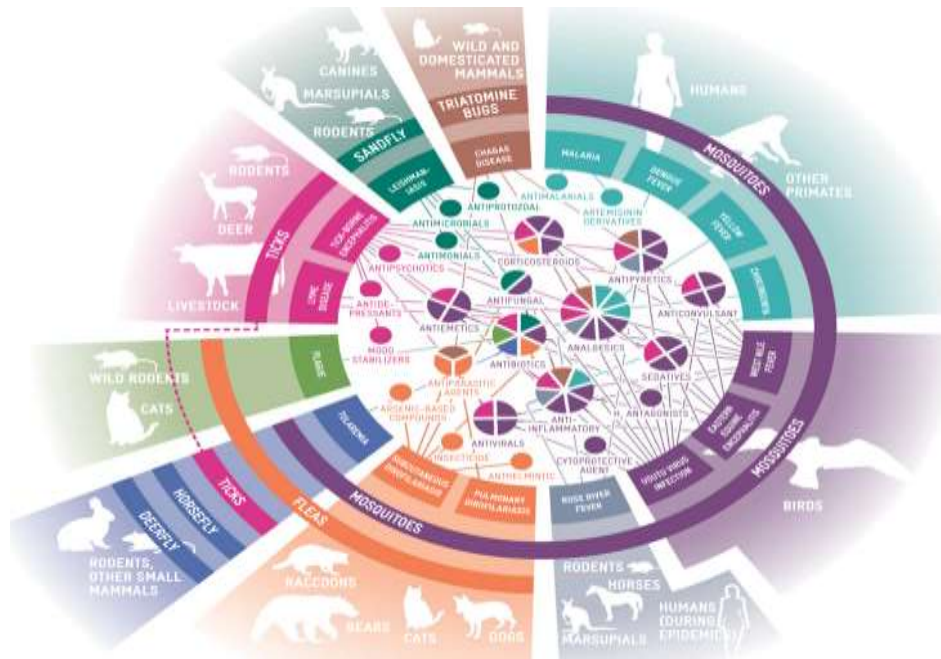


Figure 4: Communicable Illnesses and Associated Pharmaceutical Treatment

## Interrelatedness of antibiotic resistance and climate changes

Bacteria fight to survive in the presence of antibiotics through three primary mechanisms (Figure 5); physiological changes, genetic modifications, finally global spread of resistance. Temperature, pH, and nutrient availability alter these mechanisms and subsequently survival chances of bacteria in the presence of antibiotics. This all explain how antibiotic resistance and climate change are intimately linked<sup>10</sup>.

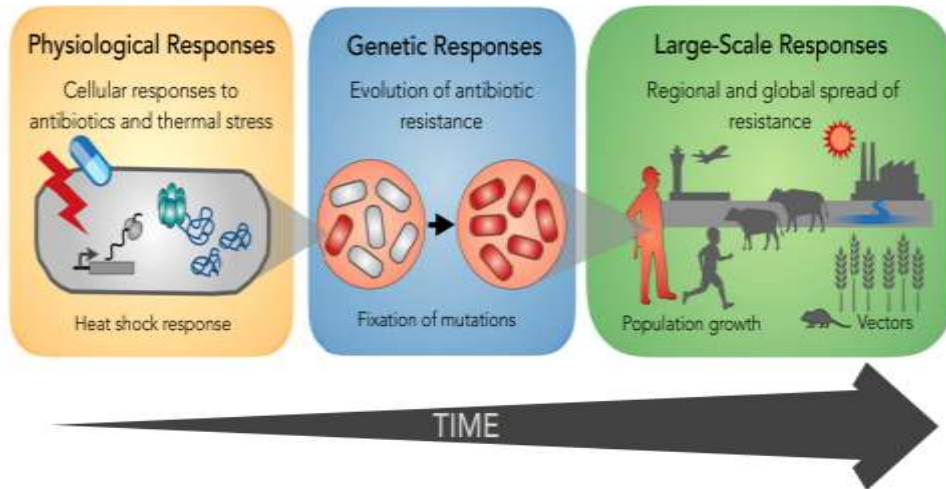


Figure 5: Temperature and Antibiotics Can Affect Bacterial Survival at Three Temporal scales.

## Pharmacist role to prevent greenhouse gases footprint on globe

Pharmacists are responsible for environmental sustainability, and climate changes warrant immediate action from their skilled and trusted leadership. Pharmaceutical industries contributed 55% more CO<sub>2</sub> than the automotive industry

in 2015<sup>11</sup>. One patient's inhalers for 1 year are equivalent to driving a car 3200 km<sup>12</sup>. Different actions to be taken by pharmacist to improve health of the planet and patients; educate physician to use dry-powder inhalers (DPIs) instead of metered-dose inhalers (MDIs), promote rational use of drugs in general, particularly antibiotics through implementing institutional stewardship, promote less carbon-intensive inhaled anaesthetics, such as sevoflurane (instead of desflurane), last but not least; join a local environmental committee (online tools: Health Care Without Harm (noharm.org))<sup>12</sup>

### **Pharmacy disciplines' negative role on extreme climate variations Analytical chemistry**

Most environmental agencies focus on reducing the negative impact of toxic chemicals. From this point of view, the principles of green chemistry and recently the white chemistry were implemented and functional by most of the analytical chemistry and quality control laboratories across the world. Green Analytical Chemistry (GAC); was established by Anastas -American scientist- who's called "Father of Green Chemistry"<sup>13</sup>. The principle of the GAC is to give priority to use solvents of non-toxic, non-hazardous, non-corrosive, non-inflammable, and non-harmful to aquatic life through any chemical analysis process<sup>14</sup>. Different metrics are applied to evaluate the greenness methods in quantitative and/or qualitative drug analysis. For example, Analytical Eco-Scale<sup>15</sup>, Green and Analytical Greenness Metric (AGREE) <sup>16</sup>.

### **Pharmaceutical industries**

Pharmaceuticals produce GHGs throughout their life cycle by means of manufacturing, procurement, transportation, packaging, and disposal through incineration. Prescribed and non-prescribed pharmaceuticals together represent 25% of the total health care GHG emissions, the largest of any category. Upstream economic activities, such as energy, pharmaceutical manufacturing or transportation, are responsible for 90% of these emissions<sup>17</sup>.

One of the major climate changes influencers is the pharmaceutical industry which is growing globally to meet the ever-increasing demand of antibiotics, especially in low-

and middle-income countries. There are no regulations across the globe till date for the level of antibiotic residues in pharmaceutical effluent for the growing pharmaceutical industry, which leads to rise in development of Antimicrobial Resistance (AMR).

A report released by Morgan Stanley predicts that the pharmaceutical industry will benefit from a warming planet, as the spread of disease will become more prevalent, revealing opportunities for medicine markets. The report also identifies seven companies that are likely to benefit most from climate change. Sanofi has several vaccine products available (e.g. malaria and dengue vaccines), GSK sells over 1.9 million products every day in over 50 countries, demonstrating its wide influence and ability to distribute vaccines globally<sup>18</sup>.

<b>Big Pharma's Big Plans to Combat Climate Change</b>						
<b>Table 1: Pharmaceutical companies strategies to be climate</b>						
Company	Novartis	Novo Nordisk	Sanofi	AstraZeneca	Johnson & Johnson	Lilly & Merck
Action	Recycling of the precious metal catalysts <sup>19</sup>	Using only renewable electricity <sup>21</sup>	Using only renewable electricity	Development of respiratory inhalers with near-zero propellants <sup>23</sup>	Using only renewable electricity <sup>24</sup>	shifting global transportation from air to sea freight <sup>25, 26</sup>
Expected outcome	Saving 20000 tons <sup>20</sup> of CO <sup>2</sup>	Reducing Carbon emission	Reducing Carbon emission <sup>22</sup> by 55 %	Zero Carbon across the entire chain	Carbon Neutrality	Lowering Carbon footprint
Target achieved by year	2030	2030	2030	2030	2030	--

**References:**

1. World Health Organization. Urgent health challenges for the next decade. 2020. Available: Urgent health challenges for the next decade (who.int)
2. Hoegh-Guldberg, O., D. Jacob, M. Taylor, M. Bindi, S. Brown, et al 2018: Impacts of 1.5°C Global Warming on Natural and Human Systems. In: Global Warming of 1.5°C. An IPCC Special Report on the impacts of global warming of 1.5°C above pre-industrial levels and related global greenhouse gas emission pathways, in the context of strengthening the global response to the threat of climate change. Cambridge University Press, Cambridge, UK and New York, NY, USA, pp. 175-312.
3. Watts, N. et al. The 2019 report of The Lancet Countdown on health and climate change: ensuring that the health of a child born today is not defined by a changing climate. *Lancet* 394, 1836–1878 (2019)
4. Patz JA, Engelberg D, Last J. The effects of changing weather on public health. *Annu Rev Public Health*. 2000;21:271-307
5. Peters A, Schneider A. Cardiovascular risks of climate change. *Nat Rev Cardiol*. 2021 Jan; 18(1):1-2.
6. Scortichini, M. et al. Short-term effects of heat on mortality and effect modification by air pollution in 25 Italian cities. *Int. J. Environ. Res. Public Health* 15, 1771 (2018)
7. Tinoco MS, Groia-Veloso RCS, Santos JNDD, Cruzeiro MGM, Dias BM, Reis AMM. Medication regimen complexity of coronary artery disease patients. *Einstein (Sao Paulo)*. 2021 Mar 15; 19:eAO5565.
8. Redshaw CH, Stahl-Timmins WM, Fleming LE, Davidson I, Depledge MH. Potential changes in disease patterns and pharmaceutical use in response to climate change. *J Toxicol Environ Health B Crit Rev*. 2013; 16(5):285-320.
9. Martens, W. J. M., T. H. Jetten, and D. A. Focks. 1997. Sensitivity of malaria, schistosomiasis and dengue to global warming. *Climatic Change* 35: 145–156.
10. Brauner, A., Fridman, O., Gefen, O. et al. Distinguishing between resistance, tolerance and persistence to antibiotic treatment. *Nat Rev Microbiol* 14, 320–330 (2016).
11. Belkhir L and Elmeligi A. *J Clean Prod*. 2019; 214:185–194.

12. NHS Sustainable Development Unit. Anaesthetics and inhalers. 2020. Available from: <https://www.sduhealth.org.uk/nhslongtermplan/carbon-reduction/anaesthetics-and-inhalers.aspx>
13. Anastas, P.T. (1999) Green Chemistry and the Role of Analytical Methodology Development. *Critical Reviews in Analytical Chemistry*, 29, 167-175. <http://dx.doi.org/10.1080/10408349891199356>.
14. <https://www.acs.org/content/acs/en/greenchemistry/principles/12-principles-of-green-chemistry.html>
15. Analytical Eco-Scale for assessing the greenness of analytical procedures Agnieszka Galuszka, Piotr Konieczka, Zdzislaw M. Migaszewski, Jacek Namies'nik
16. *Anal. Chem.* 2020, 92, 14, 10076–10082 Publication Date: June 15, 2020 <https://doi.org/10.1021/acs.analchem.0c01887>
17. Eckelman MJ, Sherman JD, MacNeill AJ. Life cycle environmental emissions and health damages from the Canadian health care system: an economicenvironmental-epidemiological analysis. *PLoS Med* 2018;15(7):e1002623
18. Harrison, M., Savino, M., Risinger, D., Hung, J., Purcell, M., Alsford, J., Irving, V., Muraoka, S. and Beauvallet, L. (2019). Climate Change Raises Risk of Infectious Disease; Sizing the Impact on Biopharma. [ebook] Morgan Stanley, pp.1-43. Available at: <https://www.morganstanley.com/what-we-do/research>.
19. Novartis. Novartis Environmental Sustainability Strategy. Available at: [https://www.novartis.com/sites/novartis\\_com/files/novartis-environmental-sustainability-strategy.pdf](https://www.novartis.com/sites/novartis_com/files/novartis-environmental-sustainability-strategy.pdf).
20. The Association of the British Pharmaceutical Industry. Sustainability by design. Available at: <https://www.abpi.org.uk/cop26/sustainability-by-design/>
21. Novo Nordisk. Zero environmental impact. Available at: <https://www.novonordisk.com/sustainable-business/zero-environmental-impact.html>
22. Sanofi. How Sanofi is building a sustainable environment. Available at: [https://www.sanofi.com/-/media/Project/One-Sanofi\\_Web/Websites/Global/Sanofi-COM/Home/common/docs/our responsibility/SANOFI\\_Infog\\_EN\\_261021.pdf](https://www.sanofi.com/-/media/Project/One-Sanofi_Web/Websites/Global/Sanofi-COM/Home/common/docs/our%20responsibility/SANOFI_Infog_EN_261021.pdf)



23. AstraZeneca. AstraZeneca's 'Ambition Zero Carbon' strategy. Available at: <https://www.astrazeneca.com/media-centre/press-releases/2020/astrazenecas-ambition-zero-carbon-strategy-to-eliminate-emissions-by-2025-and-be-carbon-negative-across-the-entire-value-chain-by-2030-22012020.html#>
24. Johnson & Johnson. Our Societal Impact. Available at: <https://www.jnj.com/caring>
25. Lilly. 2020 ESG Report. Available at: <https://esg.lilly.com/environmental>.
26. Merck group. Climate Action; part of the non-financial report. Available at: <https://www.merckgroup.com/en/sustainability-report/2020/environment/climate-action.html#accordionSpecial>

## التغيرات المناخية من منظور الصيدلة

ماجستير / سمر جمال أمين السيد الشيخ

كلية الصيدلة – جامعة أسيوط

### الملخص:

لم تعد التغيرات المناخية تشكل تهديدًا تراكميًا مستمرًا ، ولكنها أصبحت الآن حقيقة واقعة كما أعلنت منظمة الصحة العالمية ؛ إنه يؤثر على صحة الإنسان عالميًا.

إن الانبعاثات من غازات الدفيئة [على سبيل المثال: الميثان (CH4) وثنائي أكسيد الكربون (CO2) وأكاسيد النيتروز (NOx)] ترفع درجة حرارة سطح الأرض بشكل كبير بمقدار ٠,٧٤ درجة مئوية خلال القرن الماضي ومن المتوقع أن تزداد بنسبة ١,١ - ٦,٤ درجة مئوية في نهاية القرن الحادي والعشرين. ما يقرب من مائتي مليون موجة حر تم التعرض لها في عام ٢٠١٨ مقارنة بالمتوسط في الأعوام ١٩٨٦-٢٠٠٥.

الهدف من هذه المراجعة هو التعامل مع التغيرات المناخية وتداعياتها على البيئة ، والنتائج الصحية ، والتغيرات المحتملة في استخدام الأدوية المتعلقة بالتغيير في حدوث الأمراض المعدية وغير المعدية ، وأخيرًا ، معالجة الترابط بين مقاومة المضادات الحيوية والتغيرات المناخية وهنا يظهر دور الصيدلي و مساهمة مهنة الصيدلة للتوعية بهذه التغيرات.

تم استخدام العديد من موارد الأدبيات الطبية والصيدلانية لتوضيح التأثير السلبي للتخصصات الصيدلانية المختلفة أو مساهماتها الداعمة لتقليل تأثير التغيرات المناخية (مثل الصناعات الدوائية والكيمياء التحليلية ... إلخ) وخطط شركات صناعة الدواء لمكافحة الاحتباس الحراري.

## THE IMPACT OF CLIMATE CHANGE ON TROPICAL DISEASES SPREAD

Doaa Sayed Ibrahim Bioinformatics Assiut University Assiut, Egypt Doaa.20367654@compit.aun.edu	Ahmed Mohsen Mohamed Bioinformatics Assiut University Assiut, Egypt Ahmed.20367579@compit.aun.edu.eg	Ahmed Khaled Noor El-Hady Bioinformatics Assiut University Assiut, Egypt Ahmed.20367573@compit.aun.edu.eg
Merihan Yousef Abdelnasser Bioinformatics Assiut University Assiut, Egypt Merhan.20367816@compit.aun.edu.eg	Toqa Abdel-Sattar Mohamed Bioinformatics Assiut University Assiut, Egypt Touka.20367631@compit.aun.edu.eg	Aya Omar Mosa Bioinformatics Assiut University Qena, Egypt Aya.20367623@compit.aun.edu.eg

### ABSTRACT

Recent articles and events have indicated the world's interest in reducing the effects of climate and temperature changes, including associated diseases, which have been shown to be similar in symptoms in the tropics. Considering what was covered in these article about diseases, their symptoms and their geographical spread, a comprehensive review of the literature was conducted regarding reports of insect-borne tropical diseases in different regions, their similar symptoms and their relation to climate and temperature in these regions. Data searches were performed on PubMed, WHO, PAHO, Kaggle and figshare. Our findings indicate that most neglected tropical diseases have symptoms associated with high temperatures caused by climate changes based on water pollution, burning or greenhouse gas emissions, which the country seeks to solve by supporting the evaluation of the effectiveness of health emergency management, measures to reduce health emergencies and the impact of extreme events on health with other appropriate and developed ways.

### Keywords:

NTDs ; Tropical Diseases ; Climate Change ; Similar symptoms;  
Geographical area forecast

---

## 1- INTRODUCTION

November 2021, the Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) issued the latest science that: "As our planet continues to warm, billions of people around the world will suffer from deteriorating physical and mental effects." [1]

From the spread of diseases to air pollution, malnutrition, and mental health consequences, Climate Change affects our health, with nine out of 10 people breathing unhealthy air worldwide due to the burning of fossil fuels. Also, from the depths of the ocean to the highest mountain peaks, Microplastics pollute our food chain, and according to climate change affecting access to safe and clean drinking water, 829,000 people die from diarrheal disease each year due to water pollution and poor sanitation. [1]

The tropics surrounding the equator make up 40% of the Earth's surface area, in 2014 this region had 40% of the world's population, it is expected to reach 50% by 2050. The tropics receive more direct sunlight than the rest of the Earth and are hotter And more humid in general, Which leads to difficulty of Preserving Vital Ecosystems and Species in this area, One of the most important effects caused by geographical influences is the quality of the diseases prevalent in this specific area and thus affects the quality of healthcare and the accessibility of medical and humanitarian aid, which is certainly an influential factor in the size of the presence of tropical diseases and the extent of their spread and methods of combating them. As temperatures rise, mosquitoes are spreading diseases farther than ever before. If climate change continues unabated, an additional 4.7 billion people could be at risk of contracting mosquito-borne diseases by 2070. [1]

Many tropical diseases have symptoms in common, such as fever in leishmaniasis, malaria, dengue fever, sleeping sickness and yellow fever, headache in malaria, dengue, yellow fever and sleeping sickness, vomiting in malaria, yellow fever, and dengue. Diarrhea and muscle, joint and back pain, fatigue, loss of appetite are also common symptoms of tropical diseases, and this is since those symptoms are Immune reaction to infection with pathogens such as parasites, bacteria and viruses. Those immune or inflammatory responses happen to fight previously mentioned

pathogens trying to invade the host's cells, but unfortunately those responses if not treated with good care and proper nutrition that helps to recover and compensate for the lost nutrients in this battle with pathogens, it can be deadly as it happens in developing countries that suffer from lack of healthcare and food and from the consequences of climate change.[2][3][4]

According to other articles, most efforts to reduce the impact of climate in the tropics center on reducing carbon dioxide emissions and harmful gasses, which in turn affect Neglected tropical diseases (NTDs), which all converge in symptoms- the same pathogen with different effects on human genes - Among the points addressed in a research paper by Shanthi Kappagodaa and John PA Ioannidis is that the World Health Organization (WHO) advocates five strategies for preventing and controlling NTDs: preventive chemotherapy, intensified case management, control of disease vectors, provision of clean water and sanitation and veterinary public health measures[5]. Currently in the Caribbean, other NTDs in circulation are measured by measuring the presence of antibodies, which is expensive and that has led to the fact that only few countries examined secondary reservoirs of pathogens or evaluating the effectiveness of their pest control methods, and exploring the use of new tools for inclusion in insect vector control programs.[6]

At recent days, countries seek to strength health systems to cope with the health threats posed by climate change, including emergencies related to extreme weather events and sea-level rise as climate change is already impacting health in a myriad of ways, these health risks are disproportionately felt by the most vulnerable and disadvantaged, including women, children, ethnic minorities, poor communities, migrants or displaced persons and older populations. and species are already being impacted by anthropogenic climate change, and its rapid onset is limiting the ability of many species to adapt to their environments.[7]

## **1. - Background**

Infectious diseases can occur from other people, insect bites, contaminated food, or contaminated water or soil. Climatic conditions lead the disease vectors - viruses, bacteria, fungi, parasites, and rarely prions - to move from their usual

tropical habitat to new breeding grounds in Europe. Mosquitoes are becoming more common in southern Europe, reaching as far north as France and Switzerland[8].Therefore, the spread of diseases has increased significantly, all of which have similar symptoms, and the following are the diseases that were under study:

## 2.1 Dengue fever

Dengue fever is a mosquito-borne illness that occurs in tropical and subtropical areas of the world. It was first recognized in the 1950s during dengue epidemics in the Philippines and Thailand. Today, severe dengue affects most Asian and Latin American countries. Millions of cases of dengue infection occur worldwide each year. Dengue fever is most common in Southeast Asia, the western Pacific islands, Latin America, and Africa. But the disease has been spreading to new areas, including local outbreaks in Europe and southern parts of the United States.[12]



Figure 1: The Aedes aegypti insect that causes

The virus is transmitted to humans through the bites of infected female mosquitoes, primarily the Aedes aegypti mosquito. Other species within the Aedes genus can also act as vectors, but their contribution is secondary to Aedes aegypti. Mild dengue fever causes a high fever and flu-like symptoms. The severe form of dengue fever - dengue hemorrhagic fever - can cause serious bleeding, a sudden drop in blood pressure (shock) and death.[10]

The most common symptom of dengue is Nausea, vomiting, rash, aches, and pains (eye pain, typically behind the eyes, muscle, joint, or bone pain)Symptoms of dengue typically last 2–7 days, most people will recover after about a week[10][11]. Each year, an estimated 400 million people are infected with dengue virus, 100 million become ill with dengue, and 21,000 deaths are attributed to dengue.[9]

## 2.2 Sleeping Sickness

African Trypanosomiasis - sleeping sickness - is caused by microscopic parasites of the species *Trypanosoma brucei*. It is transmitted by the tsetse fly (*Glossina* species), which is found only in sub-Saharan Africa.

East African trypanosomiasis is found in rural parts of Eastern and Southeastern Africa. In 2020, fewer than 100 cases of East African trypanosomiasis were reported to WHO.[13]

West African trypanosomiasis is found in rural parts of central Africa and in a few areas of West Africa. In 2020, fewer than 600 cases of West African trypanosomiasis were reported to WHO; more than 50% of these were reported by the Democratic Republic of Congo.[13]

Fever, severe headaches, irritability, extreme fatigue, swollen lymph nodes, and aching muscles and joints are common symptoms of sleeping sickness. Some people develop a skin rash. Progressive confusion, personality changes, and other neurologic problems occur after infection has invaded the central nervous system. If left untreated, infection becomes worse, and death will occur within months. When left untreated, the mortality rate of African sleeping sickness is close to 100%. It is estimated that 50,000 to 500,000 people die from this disease every year.[14]

Pre-2009, treatments for stage-2 of the disease were toxic or difficult to administer. The arsenic derivative melarsoprol was developed in 1949. It is no longer used for gambiense sleeping sickness as it kills up to 5% of patients who receive it, but it remains the only drug available for advanced stage rhodesiense sleeping sickness.[14]

## 2.3 Chikungunya

The infection caused by the Chikungunya virus (CHIKV). It is spread by Tropical mosquitoes (*Aedes aegypti* and *Aedes albopictus* mosquitoes). The disease appears



Figure 2: The tsetse fly that causes sleeping sickness

regularly in Africa (the first epidemic was recorded in Tanzania in 1952) and Asia (mainly India).

There was an outbreak in Europe in 2007, and in 2013, an outbreak in the Caribbean marked the first incident of local transmission in the Americas followed by a major outbreak in 2015.



**Figure 3: Tiger Mosquito (Aedes aegypti) that causes chikungunya disease**

The tiger mosquito was responsible for spreading this mysterious disease. It carries the chikungunya virus which is moving to new habitats in Europe and America thanks to climate change. Once a mosquito is infected with chikungunya, it can spread it for the rest of its life, which averages her life about a month.

It causes fever, debilitating joint pain as well as muscle aches, joint swelling, headache, nausea, fatigue, and rashes. The disease begins 4-8 days after the first bite of an infected mosquito but can range from 2-12 days. The mortality rate for chikungunya is about 1 in 1,000 deaths almost always associated with existing health problems, at birth or over 65 years of age.[8]

## **2.4 Leishmaniasis**

**Leishmaniasis** It is a parasitic disease caused by the Leishmania parasites that are spread by the bite of an infected sandfly. It is found in some parts of Asia, the Middle East, Africa (particularly in the tropical region and North Africa, with some cases elsewhere), and southern Europe. There are several different forms of leishmaniasis in humans. The most common forms are cutaneous leishmaniasis, which causes skin ulcers, visceral leishmaniasis, which affects several internal organs (usually the spleen, liver, and bone marrow), mucosal leishmaniasis because of parasite species found in parts of Latin America that cause ulcers of the mucous membranes of the nose, mouth, or throat. Some people develop a silent infection, which causes one or more ulcers (ulcers) on their skin. Sores can change in size and



appearance over time. Sores may begin as papules (lumps) or nodules (lumps) and may end as ulcers.

It may also cause fever, sores on the mucous membranes of the nose, weight loss, an enlarged spleen and liver, and abnormal blood tests. People may have low blood counts, including a low red blood cell count (anemia), a low white blood cell count (leukopenia), and a low platelet count (thrombocytopenia).

Skin ulcers caused by cutaneous leishmaniasis usually heal on their own, even without treatment. But this can take months or even years, and the sores can leave unsightly scars. Something like mucosal leishmaniasis may not be noticed until years after the original sores have healed.

Estimates of the number of new cases annually have ranged from about 700,000 to 1.2 million or more. For visceral leishmaniasis, the estimated number of new cases per year may have fallen below 100,000. [15]



Figure 4: The sand fly that causes leishmaniasis



Figure 5: Ulcers caused by leishmaniasis

## 2.5 Cholera

Cholera is an acute, diarrheal illness caused by infection of the intestine with the toxigenic bacterium *Vibrio cholerae* serogroup. Cholera is most likely to occur and spread in places with inadequate water treatment, poor sanitation, and inadequate hygiene. Cholera bacteria can also live in the environment in brackish rivers and coastal waters.

An estimated 1.3 to 4 million people around the world get cholera each year and 21,000 to 143,000 people die from it. People who get cholera often have mild symptoms or no symptoms, but cholera can be severe. Approximately 1 in 10 people

who get sick with cholera will develop severe symptoms such as watery diarrhea, vomiting, and leg cramps.

It usually takes 2-3 days for symptoms to appear after a person ingests cholera bacteria, but the time can range from a few hours to 5 days. To test for cholera, doctors must take a stool sample or a rectal swab and send it to a laboratory to look for the cholera bacteria.[16]

## 2.6 Malaria

Malaria is a serious and sometimes fatal disease caused by a parasite that commonly infects a certain type of mosquito which feeds on humans' blood. Malaria is typically found in warmer regions of the world in tropical and subtropical countries. Only female Anopheles mosquito can transmit malaria, Higher temperatures allow the Anopheles mosquito to thrive. Malaria parasites, which grow and develop inside the mosquito, need warmth to complete their growth before they are mature enough to be transmitted to humans.

People who get malaria are typically very sick with high fevers, shaking chills, and flu-like illnesses including headaches, muscle aches, and tiredness. Nausea, vomiting, and diarrhea may also occur. Malaria may cause anemia and jaundice (yellow coloring of the skin and eyes) because of the loss of red blood cells.[18]

There are four kinds of malaria parasites that infect humans: Plasmodium falciparum, P. vivax, P. ovale, and P. malariae. In addition, P. knowlesi, a type of malaria that naturally infects macaques in Southeast Asia, also infects humans, causing malaria that is transmitted from animal to human. World Health



Figure 6: cholera bacteria

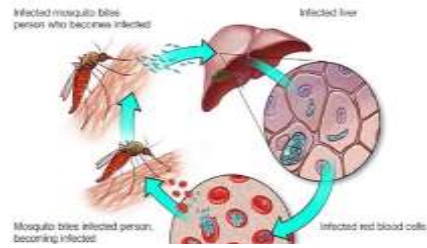


Figure 7: Malaria transmission cycle

Organization estimates that in 2020, 241 million clinical cases of malaria occurred, and 627,000 people died of malaria, most of them children in Africa.[17]

## 27- Sepsis

The discovery of sepsis dates to 1879–1880, when Louis Pasteur showed for the first time that bacteria were present in blood from patients with puerperal septicemia.

Bacterial infections are the most common cause of sepsis. Sepsis can also be caused by fungal, parasitic, or viral infections. Sepsis (an acute infection with a systemic response) and severe sepsis (sepsis resulting in organ dysfunction) are very costly and often fatal



Figure 8: Skin blotching and inflammation due to sepsis

conditions. Sepsis happens when an infection you already have triggers a chain reaction throughout your body. Infections that lead to sepsis most often start in the lung, urinary tract, skin, or gastrointestinal tract. Sepsis may progress to septic shock.

Signs and symptoms of sepsis are (change in mental status - Systolic blood pressure - Respiratory rate higher than or equal to 22 breaths a minute). it was found Sepsis causes many other related diseases, such as melioidosis. The incidence of sepsis is fivefold higher than that in temperate Australia, the US and Europe. Most of this difference is accounted for by the extremely high incidence in Indigenous Australians.[19][20].

## 2-8 Melioidosis

Melioidosis is a tropical infection caused by the soil bacterium *Burkholderia pseudomallei* that occurs naturally in Puerto Rico and the US Virgin Islands of the United States. Melioidosis is endemic in southeast Asia and northern Australia and can spread to

other regions of the world, and it affects humans and animals. The first reported case of melioidosis in a human patient in the Northern Territory occurred in 1960, and melioidosis is now recognized as the most common cause of fatal community-acquired bacteremic pneumonia at Royal Darwin Hospital. Also, in parts of northeastern Thailand, it is the most common cause of severe community-acquired sepsis.

There are several types of melioid infection, and each group has its own symptoms like (pain or swelling - fever - ulceration - abscess -cough - chest pain - high temperature - headache - loss of appetite). However, it can be confused with other diseases such as tuberculosis or more common forms of pneumonia.



Figure 9: Patient with Melioidosis

The time between exposure to disease-causing bacteria and the onset of symptoms is not clearly defined but may range from one day to many years; In general, symptoms appear two to four weeks after exposure.

Because of the bacterium that causes it in America, approximately a dozen cases are identified each year in the United States, and more than 165,000 cases occur in the world.

Melioidosis is not officially classified as a neglected tropical disease (NTD) by WHO. but the disease has received a lot of attention since the Centers for Disease Control and Prevention (CDC) designated the bacterium that causes it, *B. pseudomallei*, as an agent of terrorism and one of the biological weapons.[21]

## 2-9 Yellow fever Disease

Yellow fever's virus is an RNA virus that belongs to the genus *Flavivirus*. It is related to West Nile, St. Louis encephalitis, and Japanese encephalitis viruses.it was first recognized in an outbreak occurring in the New World in 1648 [23].It is widely distributed in Africa and South America in areas such as Angola, Benin,

Burkina Faso, Argentina, Bolivia and Brazil, and there is a low probability of its spread in Eritrea, Rwanda, and Somalia.

It's transmitted to people through infected *Aedes* or *Haemagogus* species mosquitoes' bite. And its symptoms are (Sudden onset of fever - Chills - Severe headache - Back pain - General body aches - Nausea - Vomiting - feeling tired – Weakness).



Figure 10: a child with yellow fever disease

Few people develop more severe symptoms and forms of disease including (High fever - yellow skin (jaundice) - Bleeding - Shock - Organ failure).

There is no medicine to treat infection from yellow fever. For those who develop severe yellow fever and symptoms, 30-60% of them die. It is estimated to cause 30,000 deaths each year, with 90% occurring in Africa.[22]

## 2-10 Guinea worm disease

Guinea worm disease, a neglected tropical disease (NTD), is caused by the parasite *Dracunculus medinensis*. Female worms have been found in Egyptian mummies, and the connection of infection with water sources was recognized early. Infection method have been determined by a Russian naturalist in 1870 Alexei Fedchenko. It is spread in African geographical areas such as (South Sudan- Mali- Ethiopia- Chad- Angola- Cameroon)

Drinking unfiltered water from ponds and other stagnant water containing copepods that swallow Guinea worm larvae is the main cause of getting infected with GWD. Also, People and animals get infected by eating certain aquatic animals.

People who get infected with GWD don't usually develop symptoms for about one year. Before the worm comes out of the skin the infected experiences (Redness and swelling of the skin (cellulitis)- Boils (abscesses) - Generalized infection (sepsis) - Joint infections (septic arthritis)-Lock jaw (tetanus)).

There is neither a drug to treat Guinea worm disease nor a vaccine to prevent the infection. Once part of the worm begins to come out of the wound, the

rest of the worm should be pulled out a few centimeters each day by winding it around a small stick. The death rate is low about 1% of cases. [24]



Figure 11: Guinea worm extraction from leg. Photo credit: 2001 The Carter Center.



Figure 12: Guinea worm removal from a dog's leg. Photo credit: Jared Wilson-Aggarwal

## 2-11 Zika (ZIKV)

ZIKV is an arthropod-borne virus in the genus *Flavivirus* it was first isolated from a nonhuman primate in 1947 and from mosquitoes in 1948 in Africa, and ZIKV infections in humans were sporadic for half a century before emerging in the Pacific and the Americas in 2015–2016. [25]

it is transmitted to people primarily through the bite of an infected *Aedes* species mosquito (*Ae. aegypti* and *Ae. albopictus*) during pregnancy blood transmission.

The symptoms are many and like other diseases such as (Fever - Rash - Headache - Joint pain - Conjunctivitis (red eyes) - Muscle pain), but what distinguishes them is their effect on the external appearance, especially after the mother's disease in pregnancy. Rarely causes Guillain-Barré syndrome, an uncommon sickness of the nervous system in which a

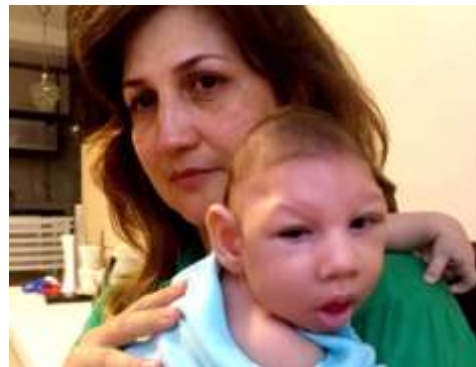


Figure 13: A birth defect characterized by a small head and severe brain damage. Photo: Lourdes Garcia-Navarro/NPR [27]

person's own immune system damages the nerve cells, causing muscle weakness, and sometimes, paralysis.

There is no specific treatment for infection with the Zika virus, it is generally mild, but severe Zika disease requires hospitalization. Deaths are uncommon.[26]

## 2-12 WNV

West Nile disease (WNV) is an arboviral (Mosquito-borne) disease with three epidemiological that can affect birds, humans, and horses.

Human infections have been happening in many countries in the World for over 50 years. The largest outbreaks occurred in (Greece, Romania, Russia, and USA. Africa, parts of Europe, Middle East, West Asia, and Australia).



Figure 14: Coquillettidia that causes WND

No symptoms in most people, but if symptoms appear, they are (Febrile illness (fever) in some people -headache - body aches - joint pains - vomiting - diarrhea - or rash -fatigue - weakness). Severe symptoms happen in neuroinvasive disease like (headache - high fever - neck stiffness - stupor - disorientation - coma tremors - convulsions - muscle weakness - paralysis)

Treatment is supportive for patients with neuro-invasive West Nile virus, often involving hospitalization, intravenous fluids, respiratory support, and prevention of secondary infections. No vaccine is available for humans. Can cause serious illness, and in some cases, death.[28][29]

## 3- Experimental results and discussion

We preferred to conduct our research on the geographical location of the spread of previously mentioned diseases to determine the effect of the tropical

climate on its spread and presence and its role in creating suitable opportunities for diseases' spread and infecting the largest number of people with the results of the research as it turned out:

### 3-1 Dengue fever

Here we got a dataset on Dengue fever incidences through years [1960-2015] with Longitude and Latitude and used a software to visualize it, Considering the consistency of dengue fever infections.



Figure 15: Dengue fever global distribution with intensity through year [1960-2015]

In Figure 15 the higher the color intensity, the latest the year. And the bigger the point, the higher the number of infections incidences.

The mosquito responsible for transmitting it usually lives at latitude  $35^{\circ}$  north and south of the Equator and at an altitude of 1000m. Dengue is spread in tropical and subtropical regions of Central and South America and Southern Africa and Southeast Asia and Oceania.

### 3-2 Yellow fever

The origin of the disease is Africa, and in Latin America, Thirty-two African countries are at risk of infection with yellow fever, with a total population of 610 million people, including more than 219 million that live in urban areas. All outbreaks occur in savannas, though so-called yellow fever belt from Senegal to Ethiopia and Kenya in Gaza, about  $15^{\circ}$



Figure 16: Yellow fever disease global distribution.

latitude North and South of the Equator. The virus is endemic in tropical areas of Africa and Latin America and a risking group is more than 900 million people.



Yellow fever is endemic in ten countries in South and Central America and also in few countries in the Caribbean, Peru, Brazil, Colombia, Bolivia, Ecuador, and Venezuela. Vaccination with high effectiveness, is the most important preventive measure against yellow fever.

### 3-3 Leishmaniasis

According to CDC, Leishmaniasis exists in the tropics and subtropics, the settings in which it is found range from rain forests in Central and South America to deserts in West Asia. More than 90 percent of the world's cases of visceral leishmaniasis are in India, Bangladesh, Nepal, Sudan, and Brazil.

Leishmaniasis is found in Central America, and South America—from northern Argentina to Texas (not in Uruguay, Chile, or Canada), southern Europe (leishmaniasis is not common in travelers to southern Europe), Asia (not Southeast Asia), Mexico, the Middle East, and Africa (particularly East and North Africa, with some cases elsewhere).

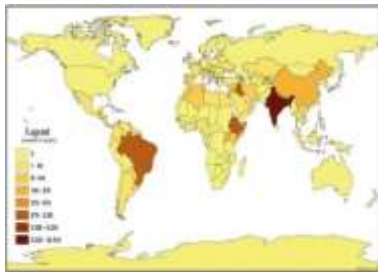


Figure 17: World VL distribution in the last 10 years

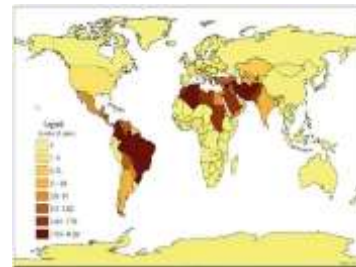


Figure 18: World CL distribution in the last 10 years

### 3-4 Zika

Zika virus occurs in tropical areas with large mosquito populations, and is known to circulate in Africa, the Americas, Southern Asia and Western Pacific. People catch Zika virus by being bitten by an infected Aedes mosquito – the same type of mosquito that spreads dengue, chikungunya and yellow fever.



Figure 19: Geographical distribution through years.[30]



Figure 20: Zika areas of Risk. [31]

### 3-5 Guinea worm disease

Limited to remote, rural villages in 13 sub-Saharan African countries that do not have access to safe drinking water.[32]

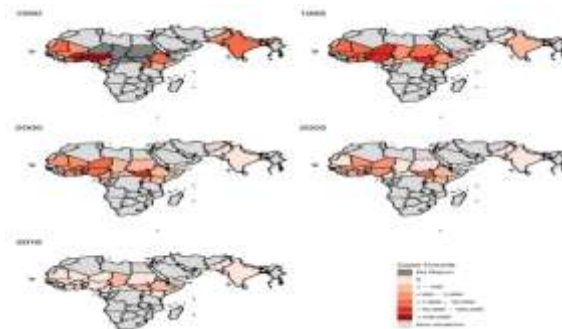


Figure 22: Distribution of Guinea worm disease: 1990, 1995, 2000, 2005, 2010, and 2016.[33]

After it was clarified in the previous pictures where the disease spread and its connection to the tropics, where these diseases are called neglected tropical diseases, the effect of climate and temperature on human health was addressed, as human health has always been influenced by climate and weather. Changes in their variability, particularly changes in weather extremes, affect the environment that provides us with clean air, food, water, shelter, and security. Climate change, together with other natural and human-made health stressors, threatens human well-

being and health in considerable ways. Some of these health impacts are already being experienced in the United States.[34]

Given that the impacts of climate change are projected to increase over the next century, certain existing health threats will grow and new health threats may emerge. Now, understanding how climate is changing and understanding how those changes may affect human health can inform decisions about reducing the amount of future climate change, suggest priorities for protecting public health, and help identify research needs.

Temperature increments affect tropical diseases geographical distribution as it affects mosquitos' behavior, will go beyond their current habitats, shifting the burden of diseases like malaria, dengue fever, chikungunya and West Nile virus.

Just as birds migrate in seasonal migration to places with a suitable climate, mosquitoes do the same and as climate changes in different places in the globe, mosquitoes' distribution changes, for many years Economic development and cooler temperatures have largely kept mosquito-borne diseases out of wealthier Northern Hemisphere countries, but climate change promises to tip the scales in the other direction.

Current worldwide distribution of the mosquito aedes aegypti – which can spread dengue fever, zika virus, chikungunya and yellow fever – by duration of time in each region is as shown in figure 27. [35].

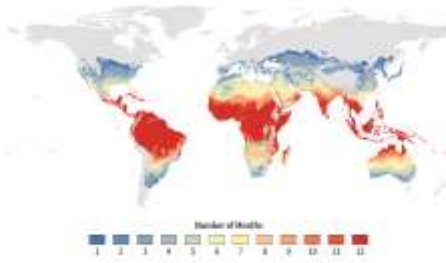
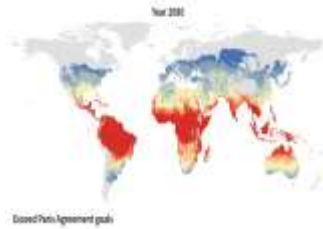
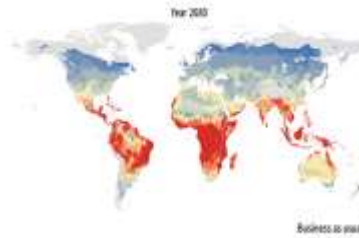


Figure 27: Worldwide distribution of the mosquito aedes aegypti



**Figure 28: Predicted range of the mosquito aedes aegypti in 2080 if the world exceeds Paris agreement goals to reduce warming. (Image credit: Sadie Ryan). [35]**



**Figure 29: Predicted range of the mosquito aedes aegypti in 2080 if there is no change to global greenhouse gas emissions. (Image credit: Sadie Ryan) [35]**

Climate threats have also made some pathogens more virulent or boosted their transmission. For example, high temperatures increase the survival and biting rates of mosquitoes carrying West Nile virus [36][37]. Furthermore, these hazards weaken people's ability to cope with infections through factors such as mental stress, lowered immunity and malnutrition.

“In general, higher temperatures and changes in rainfall regimes will lead to an increase in vectors of diseases such as mosquitoes or ticks, which is already a cause for concern, as there are only a few approved vaccines for these pathogens” said an ecologist at the Bernhard Nocht Institute for Tropical Medicine in Hamburg, Germany, and added “In Germany and Europe, we are already observing the impact of climate change-related events on pathogens. Pathogens transmitted by other organisms also play a major role here. Exotic mosquito species such as the Asian tiger mosquito have become endemic to large parts of Europe, and this mosquito is particularly responsible for outbreaks of chikungunya and dengue virus in the Mediterranean region.”[37]

- **How countries seek to solve climate change?**

Climate change is affecting every country on every continent. It is disrupting national economies and affecting lives and livelihoods requires urgent action to address both the pandemic and the climate emergency.

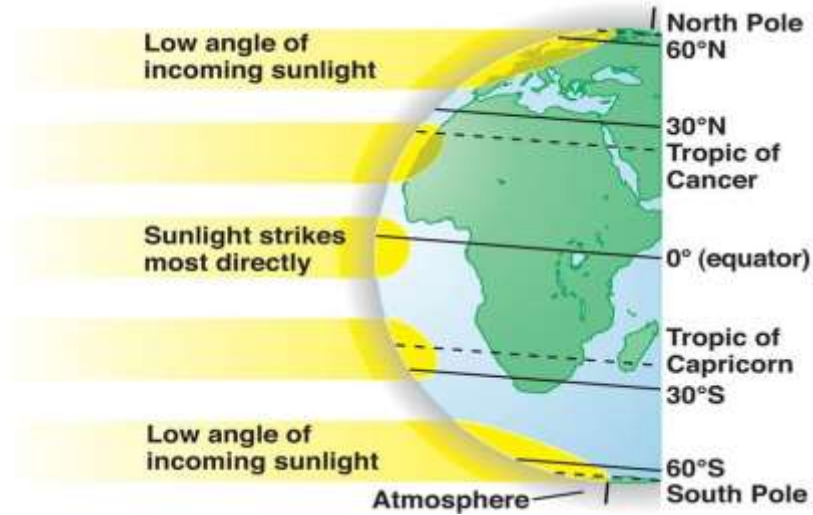
For years, countries have been interested in solving the climate problem and spreading the necessary awareness to maintain the appropriate temperature limit and try to reduce global warming and other problems that lead to huge impacts on humans, animals, and plants. Among these attempts were the following:

1. December 2019 – European Green Deal, adopted by the European Council aims to achieve carbon neutrality by 2050; that is, to ensure that the European Union does not emit more greenhouse gases than it can absorb (known as “net-zero emissions”).
2. World Bank Group Climate Change Action Plan 2021–2025: Supporting Green, Resilient, and Inclusive Development. The World Bank Group has a new Climate Change Action Plan to guide its work over 5 years (2021-2025) which aims to increase climate finance to reduce emissions, strengthen climate change adaptation, and align financial flows with the goals of the Paris Agreement. [38]
3. Caribbean Action Plan on Health and Climate Change 2019-2023: The Caribbean Action Plan aims to protect the health of Caribbean SIDS populations from the adverse effects of climate variability by developing climate-resilient health systems, by increasing awareness and mainstreaming funding opportunities to support countries, and by promoting intersectoral mitigation actions in the health sector. Countries and territories of the Caribbean have agreed to take national and regional actions to strengthen educational and research capacities on climate change and health; to build climate-resilient health facilities throughout the Region; to improve health surveillance; and to develop weather and climate-related preparedness, response, and recovery plans.[39]



Figure 33: UN News/Laura Quiñones. Young climate activists take part in demonstrations at the COP26 Climate

#### 4- Conclusion



"As our planet continues to warm, billions of people around the world will suffer from deteriorating physical and mental effects." (IPCC). Disease pathogens are often viruses which are contracted or "Picked up" by the mosquito when it bites an infected host. The virus develops and multiplies inside the mosquito. The infected mosquito then transmits the virus through its saliva when it bites another, uninfected host. By passing on the virus, the mosquito acts as a "Vector" of the disease.

There is a relationship between mosquito and temperature as temperatures are typically warmer approaching the Equator and cooler approaching the Poles and this affect the behavior of the mosquitoes. adult mosquitoes of some species become active with the onset of warm weather and enter hibernation to live through the winter . because Mosquitoes, like all insects, are cold-blooded creatures. They function best at 80 degrees F, become lethargic at 60 degrees F, and cannot function below 50 degrees F. In tropical areas, mosquitoes are active year round. When temperatures rise , these mosquitoes begin feeding, complete their immature growth and eventually emerge as adults to continue their kind.[40]

## 5-References

- [1] PATRICIA SANCHEZ BAO. 7 WAYS CLIMATE CHANGE HARMS OUR HEALTH. April 6, 2022. available at: <https://unfoundation.org/blog/post/seven-ways-climate-change-harms-our-health> (October 2022)
- [2] ASMTH. Tropical Diseases. available at: <https://www.astmh.org/education-resources/tropical-medicine-q-a/major-tropical-diseases> (October 2022)
- [3] Alimuddin Zumla and Andrew Ustianowski. Tropical Diseases. Version 2. June 26, 2012. available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7135174/> (October 2022)
- [4] WHO. Neglected tropical diseases. available at: <https://www.who.int/health-topics/neglected-tropical-diseases> (October 2022)
- [5] James Cook University. The impacts of climate change in the Tropics. June 2014. available at: [https://www.researchgate.net/publication/263659030\\_The\\_impacts\\_of\\_climate\\_change\\_in\\_the\\_Tropics](https://www.researchgate.net/publication/263659030_The_impacts_of_climate_change_in_the_Tropics) (October 2022)
- [6] PubMed. Challenges in the control of neglected insect vector diseases of human importance in the Anglo-Caribbean. August 24, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.onehlt.2021.100316> (October 2022)
- [7] World Health Organization. WHO WORKPLAN ON CLIMATE CHANGE AND HEALTH. February 2015. available at: [https://www.who.int/docs/default-source/climate-change/who-workplan-on-climate-change-and-health-2014---2019.pdf?sfvrsn=501ed812\\_2](https://www.who.int/docs/default-source/climate-change/who-workplan-on-climate-change-and-health-2014---2019.pdf?sfvrsn=501ed812_2) (October 2022)
- [8] Priya Joi. The next pandemic: Chikungunya?. March 23, 2021. available at: <https://www.gavi.org/vaccineswork/next-pandemic/chikungunya> (October 2022)
- [9] Dengue Clinical Case Management E-learning. Why is Dengue a Global Issue?. available at: <https://www.cdc.gov/dengue/training/cme/ccm/page51440.html> (October 2022)
- [10] Centers for Disease Control and Prevention. Dengue. September 20, 2021. available at: <https://www.cdc.gov/dengue/> (October 2022)

- [11] Mayo Clinic Staff. Dengue fever. October 5, 2022. available at: <https://www.mayoclinic.org/diseases-conditions/dengue-fever/symptoms-causes/syc-20353078> (October 2022)
- [12] World Health Organization. Dengue and severe dengue. January 10, 2022, available at: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/dengue-and-severe-dengue> (October 2022)
- [13] Centers for Disease Control and Prevention. African Trypanosomiasis FAQs. February 25, 2022. available at: [https://www.cdc.gov/parasites/sleepingsickness/gen\\_info/faqs.html](https://www.cdc.gov/parasites/sleepingsickness/gen_info/faqs.html) (October 2022)
- [14] Human Health Care. Human African Trypanosomiasis (Sleeping Sickness). March 19, 2014. available at: <https://atm.eisai.co.jp/english/ntd/africa.html> (October 2022)
- [15] Centers for Disease Control and Prevention. Leishmaniasis. May 19, 2020. available at: <https://www.cdc.gov/parasites/leishmaniasis> (October 2022)
- [16] Centers for Disease Control and Prevention. Cholera - Vibrio cholerae infection. October 30, 2020. available at: <https://www.cdc.gov/cholera/> (October 2022)
- [17] Daniel E Neafsey, Aimee R Taylor, and Bronwyn L MacInnis. Advances and opportunities in malaria population genomics. April 8, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1038/s41576-021-00349-5> (October 2022)
- [18] Centers for Disease Control and Prevention. Malaria. July 16, 2020. available at: <https://www.cdc.gov/parasites/malaria/> (October 2022)
- [19] Lee A. Fleisher. Anesthesia and Uncommon Diseases, sixth editions, (Ch12) Infectious Diseases and Biologic Weapons .2012. DOI: <https://doi.org/10.1016/B978-1-4377-2787-6.00012-7> (October 2022)
- [20] Centers for Disease Control and Prevention. Sepsis. August 10, 2022. available at: <https://www.cdc.gov/sepsis/> (October 2022)
- [21] Bart J. Currie, Dale A. Fisher, Diane M. Howard, James N. C. Burrow, David Lo, Sid Selva-nayagam, Nicholas M. Anstey, Sarah E. Huffam, Paul L. Snelling, Paul J. Marks, Diane P. Stephens, Gary D. Lum, Susan P. Jacups and Vicki L. Krause. Endemic Melioidosis in Tropical Northern Australia: A 10-Year Prospective Study



and Review of the Literature. October 4, 2000. DOI: <https://doi.org/10.1086/318116> (October 2022)

[22] Elena Giancetti, Virginia Cianchi, Alessandro Torelli and Emanuele Montomoli. Yellow Fever: Origin, Epidemiology, Preventive Strategies and Future Prospects. version 10. February 27, 2022. available at:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8955180/> (October 2022)

[23] Stephen K. Tyring, Omar Lupi and Ulrich R. Hengge. Tropical Dermatology. (Ch 12) Hemorrhagic fevers. May 15, 2009. DOI: <https://doi.org/10.1016/B978-0-443-06790-7.50016-8> (October 2022)

[24] Centers for Disease Control and Prevention. Guinea Worm. March 16, 2022. available at: <https://www.cdc.gov/parasites/guineaworm/> (October 2022)

[25] Blanka Tesla, Leah R. Demakovsky, Erin A. Mordecai, Sadie J. Ryan, Matthew H. Bonds, Calistus N. Ngonghala, Melinda A. Brindley and Courtney C. Murdock. Temperature drives Zika virus transmission: evidence from empirical and mathematical models. August 18, 2018. Doi: <https://doi.org/10.1098/rspb.2018.0795> (October 2022)

[26] Centers for Disease Control and Prevention. Zika Virus. September 29, 2022. available at: <https://www.cdc.gov/zika/> (October 2022)

[27] Lulu Garcia-Navarro. Zika Virus Likely Affected Her Baby, And She Feels Brazil Doesn't Care. January 20, 2020. available at: <https://www.npr.org/sections/goatsandsoda/2016/01/20/463620717/> (October 2022)

[28] Centers for Disease Control and Prevention. West Nile Virus. June 2, 2022. available at: <https://www.cdc.gov/westnile/> (October 2022)

[29] A Benjelloun, M El Harrak and B Belkadi. West Nile Disease Epidemiology in North-West Africa: Bibliographical Review. March 6, 2015. DOI: <https://doi.org/10.1111/tbed.12341> (October 2022)

[30] Mo, Yin, Brenda Mae Alferez Salada, and Paul Anantharajah Tambyah. "Zika virus—a review for clinicians." *British Medical Bulletin* 119.1 (2016): 25-36. DOI: <https://doi.org/10.1093/bmb/ldw023> (October 2022)

[31] Julia Belluz. The new, confusing Zika travel advice, explained. March 22, 2019. available at: <https://www.vox.com/2019/3/22/18275679/> (October 2022)

- [32] Greenaway C. Dracunculiasis (guinea worm disease). CMAJ. 2004 Feb 17;170(4):495-500. PMID: 14970098; PMCID: PMC332717. (October 2022)
- [33] Cromwell, Elizabeth A., et al. "Slaying little dragons: the impact of the Guinea Worm Eradication Program on dracunculiasis disability averted from 1990 to 2016." *Gates Open Research* 2 (2018). (October 2022)
- [34] Balbus, J., A. Crimmins, J.L. Gamble, D.R. Easterling, K.E. Kunkel, S. Saha, and M.C. Sarofim, 2016: Ch. 1: Introduction: Climate Change and Human Health. *The Impacts of Climate Change on Human Health in the United States: A Scientific Assessment*. U.S. Global Change Research Program, Washington, DC, 25–42. DOI: <http://dx.doi.org/10.7930/J0VX0DFW> (October 2022)
- [35] Rob Jordan, Stanford Woods Institute for The Environment. How does climate change affect disease?. March 15, 2019. (October 2022)
- [36] Mora, C., McKenzie, T., Gaw, I.M. et al. Over half of known human pathogenic diseases can be aggravated by climate change. *Nat. Clim. Chang.* 12, 869–875 (2022). <https://doi.org/10.1038/s41558-022-01426-1> (October 2022)
- [37] Made for Minds, DW. Study: Climate change increases the spread of pathogens that affect humans. August 16, 2022. available at: <https://p.dw.com/p/4FXpF> (October 2022)
- [38] The World Bank Group. Climate Change Action Plan (2021-2025) Infographic. June 22, 2021. available at: <https://www.worldbank.org/en/news/infographic/2021/06/22/climate-change-action-plan-2021-2025> (October 2022)
- [39] Patti Kristjanson. Trees and forests are key to fighting climate change and poverty. MARCH 19, 2019. available at: <https://blogs.worldbank.org/voices/trees-forests-key-fighting-climate-change-poverty-women> (October 2022)
- [40] CMMCP. Where do mosquitoes go in the winter?. available at: <https://www.cmmcp.org/mosquito-information/faq/where-do-mosquitoes-go-winter> (October 2022)

**CLIMATE CHANGE FROM THE POINT OF VIEW OF ASSIUT  
UNIVERSITY STUDENTS  
ARTIFICIAL INTELLIGENCE AND CLIMATE CHANGE**

**HADIR HUSSIEN TAHA ATTA 1620195303**

**FACULTY OF COMPUTERS AND INFORMATION**

**HADEER.20363824@COMPIT.AUN.EDU.EG**

---

**ABSTRACT**

In this article, we address the issue of climate change and how it has become an issue for all countries in the world. We present the causes and consequences and then analyse the role that artificial intelligence (AI) can play in combating global climate change.

We identify four opportunities offered by artificial intelligence in this field: artificial intelligence of things, machine learning, carbon offsetting ( net zero emissions); and quantum computing. Then we move on to the sustainable development goals (SDGs) , which support the issue of climate change and limit its causes in all its directions. We present strategies for the responsible use of artificial intelligence in the context of climate change, and we conclude with Egypt's activities in hosting the 17th UN Climate Change Conference of Youth (COP27) in Sharm El Sheikh.

**Keywords:**Climate change. Artificial intelligence. Machine learning. Carbon offsetting. sustainable development goals. COP 27.

---

**INTRODUCTION**

**First and foremost, we need to define "Climate Change"!**

**What is Climate Change?**

Long-term modifications to weather and temperature patterns are referred to as climate change. These changes might occur naturally, for instance through variations in the solar cycle. But since the 1800s, burning fossil fuels like coal, oil, and

gas has been the primary cause of climate change, which is mostly attributable to human activity.

The main cause is the release of greenhouse gases from burning fossil fuels, which serve as a blanket over the planet, trapping heat from the sun and raising temperatures.

Now we are about to know the main causes and results of climate change in detail..

## **Causes of climate change**

### **Generating power**

A large portion of world emissions are brought on by burning fossil fuels to provide heat and power. The majority of electricity is still produced by burning coal, oil, or gas, which

results in the production of carbon dioxide and nitrous oxide, two potent greenhouse gases that cover the Earth and trap the heat from the sun. A little over a 25% of the world's electricity is generated by renewable energy sources including wind, solar, and other natural resources, which emit few greenhouse gases or pollutants into the air, unlike fossil fuels.

### **Manufacturing goods**

Emissions from manufacturing and industry are mostly the result of burning fossil fuels to create energy for the production of goods like cement, iron, steel, electronics, plastics, clothing, and other items. Gases are released throughout the mining, manufacturing, and construction operations. Many of the machines used in the manufacturing process run on coal, oil, or gas, and other products, like plastics, are manufactured from chemicals derived from fossil fuels. One of the leading global producers of greenhouse gas emissions is the industrial sector.

### **Cutting down forests**

Cutting down forests to make way for farms, pastures, or for other purposes increases emissions because when trees are felled, the stored carbon is released. An estimated 12 million hectares of forest are burned annually. Destruction of forests

reduces nature's capacity to keep emissions out of the atmosphere because they absorb carbon dioxide. One-fourth of the world's greenhouse gas emissions are caused by deforestation, along with agriculture and other changes in land use.

### **Using transportation**

Most cars, trucks, ships, and planes are typically powered by fossil fuels. Due to this, transportation contributes significantly to greenhouse gas emissions, particularly carbon dioxide emissions. Because gasoline and other petroleum-based products are burned in internal combustion engines in road vehicles, they make up the majority. But the emissions from ships and aircraft are increasing. Nearly a quarter of all carbon dioxide emissions connected to energy are caused by transportation. Additionally, trends suggest that in the upcoming years, energy use for transportation will significantly rise.

### **Producing food**

In addition to deforestation and clearing land for agriculture and grazing, digestion by cows and sheep, production and use of fertilisers and manure for growing crops, and the use of energy to run farm equipment or fishing boats, typically with fossil fuels, are all ways that producing food contributes to the release of greenhouse gases like carbon dioxide and methane. All of this makes the production of food a significant cause of climate change. Additionally, packaging and food distribution both increase greenhouse gas emissions.

### **Powering buildings**

Homes and businesses use more than half of all the electricity used worldwide. Due to their continued reliance on coal, oil, and natural gas for heating and cooling, they continue to generate a considerable quantity of greenhouse gas emissions. Recent years have seen an increase in energy-related carbon dioxide emissions from buildings as a result of rising energy demand for heating and cooling, rising air conditioner ownership, and a rise in the consumption of electricity by lighting, appliances, and connected devices.

## **Consuming too much**

Your housing and energy use, how you move around, what you consume, and how much waste you produce all contribute to greenhouse gas emissions. The same may be said about the use of products like clothing, electronics, and plastics. A large share of the global greenhouse gas emissions are caused by private residences. Our daily habits have a great impact on the environment. The richest 1% of the world's population are mostly to blame for greenhouse gas emissions, which are greater than those of the lowest 50% of people combined.

## **Results of climate change**

### **Hotter temperatures**

The global surface temperature increases together with the concentrations of greenhouse gases. The warmest decade on record was from 2011 to 2020 and every decade since the 1980s has been warmer than the one before it. There are more hot days and heat waves in almost all land locations. Higher temperatures exacerbate heat-related ailments and make it more challenging to work outside. When temperatures are higher, wildfires spread more quickly and are easier to ignite. The Arctic has experienced a warming that is at least twice as rapid as the global average.

### **More severe storms**

Storms that cause damage are happening more frequently and with greater intensity. There are more damaging storms as a result of increased evaporation of moisture due to rising temperatures, which exacerbates flooding and extremely heavy rains. The warming ocean also has an impact on the frequency and size of tropical storms. Warm waters near the ocean's surface provide food for cyclones, hurricanes, and typhoons. Such storms frequently obliterate homes and villages, resulting in fatalities and substantial financial losses.

### **Increased drought**

As a result of climate change, water is becoming more scarce in more places. In already water-stressed areas, global warming makes water shortages worse. It also increases the danger of ecological droughts, which make ecosystems more

vulnerable, and agricultural droughts that harm crops. In addition to causing deadly dust and sand storms, droughts have the power to transport billions of tonnes of sand across continents. Land available for food production is shrinking as deserts spread. These days, a lot of individuals risk often running out of water.

### **A warming, rising ocean**

The ocean absorbs the majority of the heat caused by global warming. Across all ocean depths, the rate of ocean warming has sharply increased over the last 20 years. The volume of the ocean rises as the temperature rises because water expands. Sea levels increase as a result of melting ice sheets, endangering inhabitants on islands and in coastal areas. Additionally, carbon dioxide is removed from the atmosphere via the ocean's absorption of it. However, as the water becomes more acidic from increased carbon dioxide, coral reefs and marine life are put in risk.

### **Loss of species**

The survival of animals on land and in the ocean is at stake due to climate change. These dangers rise as the temperature rises. More rapidly than at any previous moment in recorded human history, the loss of species is being exacerbated by climate change. Within the next few decades, a million species could disappear from the planet. Among the many dangers brought on by climate change are forest fires, harsh weather, and exotic pests and illnesses. Although some species will be able to move and survive, others won't.

### **Not enough food**

Global hunger and malnutrition are on the rise, in part due to climatic changes and an increase in extreme weather occurrences. It's possible for animals, crops, and fisheries to be destroyed or become less productive. Marine resources that feed billions of people are at peril as the ocean's acidity rises. Food supply from herding, hunting, and fishing have been affected by changes in snow and ice cover in numerous Arctic regions. Heat stress can decrease the amount of water and grazing areas that are available, which lowers the output of both agriculture and cattle.

## **More health risks**

The greatest health threat to humanity is climate change. Air pollution, sickness, harsh weather, forced relocation, stress on mental health, and increased hunger and poor nutrition in areas where people cannot grow or get enough food are all effects of climate change that already have a negative influence on people's health. About 13 million individuals die as a result of environmental conditions each year. Diseases are spreading due to changing weather patterns, and extreme weather events increase mortality and make it challenging for health care systems to keep up.

## **Poverty and displacement**

The elements that cause and maintain poverty increase as a result of climate change. Urban slums may be destroyed by floods, which can damage homes and livelihoods. Working outdoors in the heat can be challenging. Crops may suffer from a lack of water. Weather-related catastrophes caused an estimated 23.1 million people to be displaced annually on average over the past ten years (2010-2019), making many more people vulnerable to poverty. The majority of refugees are from nations that are least able to adapt to the effects of climate change and are therefore most susceptible.

**Once we have a thorough understanding of the problem and all of its facets, we must move on to one of the most critical solutions: artificial intelligence.**

## **Artificial Intelligence (AI)**

is the engineering and science of producing intelligent machines, particularly intelligent computer programmes. However, AI should not be limited to techniques that may be observed by biological means. It is related to the related goal of utilising computers to study human intelligence.

AI plays a vital role in many fields and trends, including distributed clean energy networks, smart urban mobility, precision agriculture, sustainable supply chains, environmental monitoring and enforcement, improving weather and disaster forecasting and response, and finally, especially climate change.



New technologies such as artificial intelligence (AI), and applied data science in general, have the potential to advance our understanding and ability to effectively address climate change. Examples of areas of technology by which it can compact climate change are AI of things (AIOT), machine learning, carbon offsetting, and quantum computing.

## **AIOT**

Making all kinds of gadgets and settings more effective and receptive to usage changes in real time is one of the promises of IoT. This means that different IoT system implementation levels have the potential to impact emissions and energy utilisation. 2015 research revealed that "the information and communications technology business (which includes IoT) might contribute to reducing greenhouse gas emissions by up to 63.5 gigatons, or 15%, across all industrial sectors by 2030.

Additionally, farming communities can benefit from IoT. Farmers will have to grow more food and do it using more sustainable methods as a result of the growing population. The soil deteriorates as a result of the dangerous rate at which water is currently used in agricultural. Farmers' irrigation and output can be improved by integrating IoT technologies, such as sensors that gather information about weather, soil moisture, and fertiliser levels. Drilling, sowing, and spraying tasks that currently need human effort could be handled by autonomous tractors. Finally, IoT can be used in a variety of, perhaps unexpected, ways to safeguard biodiversity. To locate and halt illegal logging, The Rainforest Connection uses IoT technology.

## **Machine learning**

Artificial intelligence (AI) is a more general word that includes machine learning. In a 2004 publication, AI was described as "the science and engineering of building intelligent devices, in particular intelligent computer programmes." In this context, intelligence is artificial in the sense that it is derived from complicated datasets using computer models, notwithstanding the fact that the true nature of "intelligence" is still a subject of intense discussion. Models are frequently created

for research that is either too difficult or impractical to conduct using traditional analysis.

Popular machine learning terms are related in the manner shown below in the diagram:

## Conclusion

We discussed all of the factors contributing to climate change as well as the technological revolution that has started to affect every aspect of life, particularly artificial intelligence technology. We draw the following conclusions from the points made: it is crucial to raise awareness of these issues, as well as the value of collaboration and cross-disciplinary partnerships. We must ensure that we start with "responsible artificial intelligence" and then broaden this ethical framework to consider societal and environmental impact.

fulfil the need for digital infrastructure, data access, and a wider range of supporting technologies. offering chances and instruction to enhance and restore skills Encourage research and development from scalable commercial publishing to respond to sectoral shifts.

## REFERENCES

### Books

- Stuart J. Russell and Peter Norvig, *Artificial Intelligence A Modern Approach*, Third Edition
- Alan Turing, "Computing Machinery and Intelligence," *Mind*, LIX/236 (1950): 433-460
- Steve Brierley, CEO, Riverlane – "From Discovery to Design: Using Quantum Computing to Get to Netzero"

### Articles

- Brandon Jarma, IoT for all, August 2, 2019  
<https://www.iotforall.com/4-ways-iot-data-science-fight-climate-change>
- Ayush Singh Rawat, Role of Technology in Climate Change, Dec 01, 2021  
<https://www.analyticssteps.com/blogs/role-technology-climate-change>

## المسابقة الثقافية للتغيرات المناخية في عيون طلاب جامعة أسيوط ٢٠٢٢

-Manmeet Singh, arXiv:2108.10855, (or arXiv:2108.10855v2),  
<https://doi.org/10.48550/arXiv.2108.10855>

-Philipp Hillenbrand, McKinsey's Barcelona office, interview, How quantum computing can help tackle global warming

-Giani, A., and Z. Goff-Eldredge (2022), How quantum computing can tackle climate and energy challenges, Eos, 103, <https://doi.org/10.1029/2022EO220500> . Published on 21 October 2022.

### -Follow ICT

<https://followict.news>

### Websites

#### consulted on October 28th

- Sustainable Development Goals, Climate Action  
<https://www.un.org/sustainabledevelopment/climate-action>

#### -Aboul Ella Hassanien,

<https://www.slideshare.net/AboulEllaHassanien/ss-251881496>

#### -UN source

<https://www.un.org/en/climatechange/what-is-climate-change>

#### -World resources institute

<https://www.wri.org/insights/interactive-chart-shows-changes-worlds-top-10-emitters>

#### -IEEE Quantum

<https://www.hpcwire.com/off-the-wire/ieee-quantum-announces-the-quantum-computing-climate-change-summit-march-2/>

#### -Hub for creativity and scientific research

<https://youtu.be/FDJGytBxlH0>

## التغيرات المناخية في عيون طلاب جامعة أسيوط

### التغير المناخي والذكاء الاصطناعي

هدير حسين طه عطا

الفرقة: الرابعة - كلية الحاسبات والمعلومات- جامعة أسيوط

الايمل الأكاديمي: Hadeer.20363824@compit.aun.edu.eg

#### الملخص:

في هذا المقال نتناول موضوع التغير المناخي وكيف أصبح قضية تهتم جميع دول العالم. نقدم الأسباب والعواقب ثم نحلل الدور الذي يمكن أن يلعبه الذكاء الاصطناعي (AI) في مكافحة تغير المناخ العالمي. نحدد أربع فرص يقدمها الذكاء الاصطناعي في هذا المجال: الذكاء الاصطناعي للأشياء ، والتعلم الآلي ، وتعويض الكربون (صافي الانبعاثات الصفرية) ؛ والحوسبة الكمومية. ثم ننتقل إلى أهداف التنمية المستدامة (SDGs) التي تدعم قضية تغير المناخ وتحدد من أسبابه في جميع اتجاهاتها. نقدم استراتيجيات للاستخدام المسؤول للذكاء الاصطناعي في سياق تغير المناخ ، ونختتم بأنشطة مصر في استضافة مؤتمر الأمم المتحدة السابع والعشرين لتغير المناخ للشباب (COP 27) في شرم الشيخ.

**NEW AGE APOCALYPSE: EFFECTS OF CLIMATE CHANGE IN  
ALL FORMS OF LIFE**

**AMR MOHAMED GABER, HABEBA ALLAH ADNAN AHMED, REEM**

**OSAMA ABD ELMONEIM,**

**MUHAMMAD EHAB MUHAMMAD, MOHAMED MEDHAT ABDELRAKY**

---

**ABSTRACT**

Climate change has been described as the greatest global health threat of the 21st century, the concentration of greenhouse gases as carbon dioxide, methane, and nitrous oxide, has raised significantly in the atmosphere by the beginning of the industrial era around 1750. The majority of these changes is happening over just the most recent 50 years leading to the warmth of the climate system in addition to other changes in weather, precipitation, and extreme weather events. Such changes in climate have wide-ranging impacts, climate change not only warmer temperatures. But the temperature rise is only the beginning. Because the Earth is a system, where everything is connected, changes in one area can cause changes in others. In this paper describes the bad influence of climate change on all aspects of life, the effect of global warming, the influence of climate change on human genes, and the high rate of serious diseases such as allergies and skin cancers, the extinction of animals, and water and food scarcity. Intense droughts, water scarcity, destructive fires, rising sea levels, flooding, melting polar ice, catastrophic storms, and a decline in biodiversity are major effects of climate change. Knowledge regarding this phenomenon helps young people to understand and process the consequences of global warming, encourages them to change their behavior, and helps them to adapt to what is already a global emergency.

**Key Words:** Global warming -Human and diseases - Animals' emigration and extinction -Plants and crops - Natural disasters

---

## **Introduction**

Global climate change is not just a future problem. Changes in Earth's climate affected by the raised human emissions of heat-trapping greenhouse gases are already having widespread effects on the environment: glaciers and ice sheets are shrinking, river and lake ice is breaking up earlier, plant and animal geographic ranges are shifting, and plant and trees are blooming sooner. As in the last few decades, climate change has caused effects on natural and human systems on all continents and across the oceans.

Evidence of climate-change influences is the strongest and most comprehensive for natural systems. Many terrestrial, freshwater, and marine species have changed their geographic ranges, seasonal activities, migration patterns, abundances, and species interactions in response to ongoing climate change. Climate change encompasses not only rising average temperatures but also extreme weather events, shifting wildlife populations and habitats, rising seas, and a wide range of other impacts.

All those changes are emerging as humans continue to add heat-trapping greenhouse gases to the atmosphere, changing the rhythms of the climate that all living things have come to rely on. It is generally acknowledged that human pathogenic diseases can be impacted by climate change. Climate change, together with other natural and human-made health stressors, affects human health and disease in numerous ways new health threats will appear, and some current health threats will become more serious.

## **Global Warming**

Although the global warming and climate change are often used alternately, they applicable to different phenomena. Climate change refers to variations in Earth's temperature, humidity, air pressure, wind, Guillaume, and precipitation. Global warming is a contributing agent to climate change and refers particularly to the effect of greenhouse gases on Earth's mean surface temperature. When debating rising temperatures that caused by greenhouse gases, global warming is an Expressive term. However, climate change is the suitable term when describing other

long-term changes to the planet's weather modes. History The term global warming first showed up in geochemist Wallace Broecker's 1975 Science magazine article, "Climatic Change: Are We on the Brink of a Pronounced Global Warming?" Scientists started studying the impact of greenhouse gases on Earth's climate more than a century prior, however, as early as 1820. It was during this time that French scientist Joseph Fourier first discovered that Earth's atmosphere functions to preserve the sun's heat. In the early 1900s, Serbian astrophysicist Milutin Milankovitch also identified the long-term climate impacts of natural volatility in Earth's orbit as well as the tilt and precession of its axis. Since then, scientists and policymakers have worked to better comprehend the workings of the atmosphere, as well as how to respond to challenges created by climate change.

The IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change) assessed that almost a quarter of total GHG (Greenhouse Gas) emissions originate from agriculture and forestry (23 per cent), making it the second highest source of emissions after the energy sector. About (40%) of these emissions come from the natural digestive process that happens in ruminant animals such as cattle, sheep, and goats. Land use and land-use change such as deforestation, forest deterioration and forest fires are also a significant source of GHG emissions. These activities, such as conversion forest areas into grazing land for commercial cattle farming, the output of feed crops such as soy, and palm oil plantations, are often closely linked to agro-industrial food systems.

## **Causes of Global Warming**

### **Man-made Global Warming Causes:**

#### **Deforestation:**

The major source of oxygen comes from plants. By absorbing carbon dioxide and exhaling oxygen, they keep the ecosystem in balance. Many residential and commercial uses are destroying forests. Global warming has resulted from the imbalance this has caused in the ecosystem.

### **Use of Vehicles:**

When a vehicle is used, even for a very short distance, it emits many kinds of gases. The combustion of fossil fuels by vehicles releases a lot of carbon dioxide and other poisons into the atmosphere, raising the temperature.

### **Industrial Development:**

Since the beginning of industrialization, the Earth's temperature has been rapidly rising. The hazardous pollutants from manufacturers contributed to the Earth's rising temperature. According to the Intergovernmental Panel on Climate Change, the global temperature rose by 0.9 degrees Celsius between 1880 and 2012. The difference between now and the pre-industrial mean temperature is 1.1 degrees Celsius.

### **Solutions of Global Warming:**

While different in many ways, these processes are similar in one critical way: they all remove carbon from the atmosphere by converting it into an inert form that can be sequestered permanently, that is, returned to a form where, like the fossil carbon forms, it is truly out of sight, out of mind and out of the atmosphere – forever.

New techniques for doing this are remarkably simple chemically, but the innovations in business modeling to make them work are complex.

- In Iceland, for example, scientists have demonstrated that CO<sub>2</sub> pumped underground into porous basalt formations will quickly turn to stone. (Ten percent of continental land and the entire seabed are basalt; the technology already costs less than one half as much as current (and unreliable) underground sequestration techniques.
- passes air across a huge surface of flowing alkali bath to capture CO<sub>2</sub> so that it can then be converted to pellets. (Unfortunately, because CO<sub>2</sub> is just 0.04% of the air, meaningful systems will have to be huge and much more efficient.)

In each case, and in those of many other technologies, the issues are not scientific, but how to scale production cost-effectively



**One of the most effective methods of sequestration is at least 4,000 years old: Biochar production.**

- The “pyrolysis” of biomass or heating it to high temperatures (450°-750° C) in the absence of oxygen produces a pure form of carbon known as “biochar”. From a global climate change point of view, biochar production has enormous potential as it eliminates all of the black carbon and long-term GHGs from biomass burning and is carbon negative.

Estimates of sequestration rates vary, but by atomic weight, the production of 1 ton of biochar permanently removes 3 tons of CO<sub>2</sub> from the atmosphere, as well as 6 kilograms of particulates and large amounts of NO<sub>x</sub> and SO<sub>2</sub>.

Widespread biochar production in the developing world where most agricultural waste is field burned would annually remove millions of tons of CO<sub>2</sub> from the atmosphere and eliminate millions of tons of black carbon and GHGs.

In the next section as being one of the main causes of the global warming effect, the following charts show carbon dioxide emissions in different countries of the world:

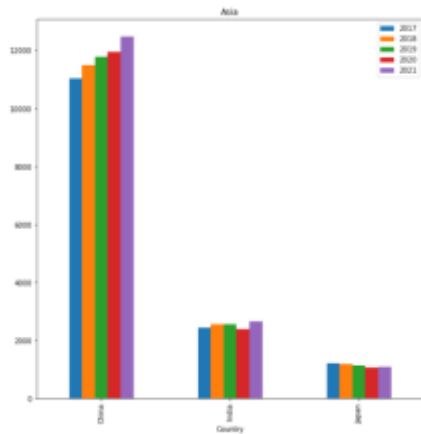


Figure 1: CO2 Emission in Asia from 2017

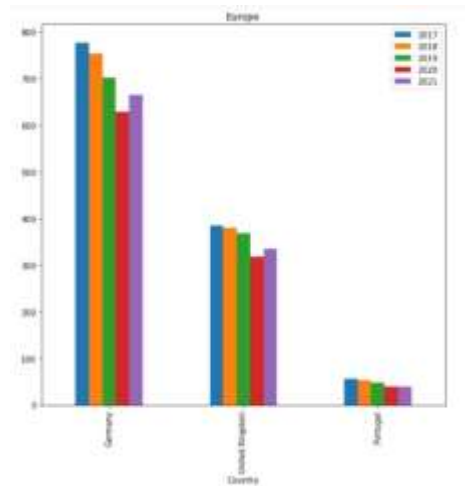


Figure 2: CO2 Emission in Europe

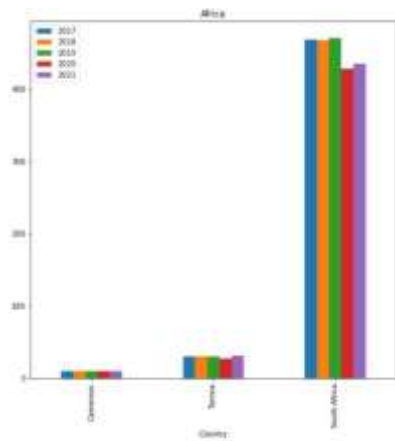


Figure 3: CO2 Emission in Africa

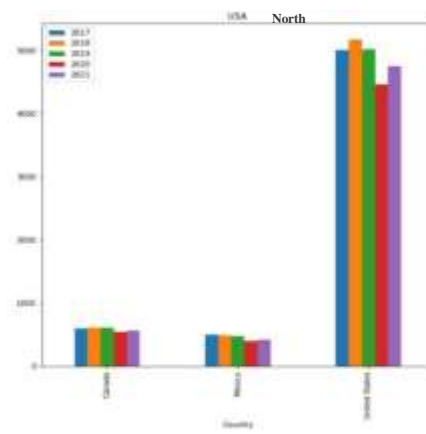


Figure 4: CO2 Emission in North

## **CLIMATE CHANGE & HUMAN DISEASES**

Climate change is one of the main causes of Global warming which has serious implications for all aspects of human life, including infectious diseases. Global warming is an unequivocal phenomenon today. One aspect of climate change is global warming, which has a significant negative impact on people's health. The fourth report of the Intergovernmental Panel on Climate Change provides a summary of the data showing how global warming affects human health (IPCC). One aspect of climate change is global warming, which has a significant negative impact on people's health. The fourth report of the Intergovernmental Panel on Climate Change provides a summary of the data showing how global warming affects human health (IPCC). The effect of global warming depends on the complex relation between the human host population and the causative infectious agent. From the human viewpoint, changes in the environment may raise human migration, causing disease patterns to shift. Crop failures and famine will decrease host resistance to infections and will make it more easily to spread. Disease transmission may increase through the deficiency and contamination of potable water sources. Importantly, significant economic and political stresses may damage the existing public health infrastructure, leaving mankind unprepared for unknown epidemics. Global warming will certainly affect the abundance and distribution of disease vectors in all regions. Altitudes that are currently too cool to sustain vectors will become more helpful to them. Some vector populations may go further and expand into new geographic areas, whereas others may disappear. Malaria, dengue, plague, and viruses causing encephalitic syndromes are among the many vector-borne diseases likely to be affected. Some models suggest that vector-borne diseases will become more common as the earth warms, although caution is important in interpreting these predictions. Clearly, global warming will make changes in the epidemiology of infectious diseases. The ability of mankind to adapt is dependent upon the amount and speed of the change. The outcome will also depend on our ability to recognize epidemics early, contain them effectively, provide effective treatment to reduce its effect, and commit resources to prevention and research.

## **EFFECT OF GLOBAL WARMING ON INFECTIOUS DISEASES**

It has been assumed that the effects of global warming on infectious diseases are significant. Global warming has an indirect impact on infectious diseases. Although the effects have been seen all over the world, the severity and nature of the effects vary according to the geographical location of the various countries and their socioeconomic conditions. The two main categories of infectious diseases that are anticipated to be most impacted are those that are water- and food-borne as well as those that are vector-borne.

## **EFFECT OF GLOBAL WARMING ON VECTOR-BORNE**

### **INFECTIOUS DISEASES:**

Vector-borne infectious diseases are caused by pathogens transmitted by arthropods. Mosquitoes and ticks are the main vectors. The effect of global warming on vector-borne infectious diseases is indirect. The geographical distribution and activity of the vectors are impacted by global warming. Thus, the levels of influence depend on the kind of vectors.

The major mosquito-borne infectious diseases that have been reported to be affected by global warming include malaria, dengue fever, Japanese encephalitis (JE), and tick-borne encephalitis.

1. Malaria.
2. Dengue fever.
3. Other vector-borne infectious diseases.

## **IMPACT OF CLIMATE CHANGE ON SKIN CANCER**

The effects of human diseases like skin cancer have received relatively little attention from the international community, despite the fact that attention has been focused on the environmental and economic effects of climate change over the past fifty years. Though long recognized, the connection between ultraviolet (UV) radiation from the sun and the emergence of malignant skin disease is still not fully understood. In an effort to limit the effects of climate change on skin cancer, the relationship between climate change and UV exposure will be investigated.

UV light can be further subdivided in terms of wavelength; 'long wave' UV is known as UV-A; 'medium wave' UV is known as UV-B; and 'short wave' UV is known as UV-C. Light waves have an inverse relationship between frequency and wavelength, with higher frequencies having more energy. Therefore, UV-C has the highest energy content and is the most harmful to biological systems. In contrast to UVB, which significantly damages DNA in the skin, UVA has only recently been found to cause pyrimidine dimerization and the production of reactive oxygen and nitrogen species that damage DNA, proteins, and lipids. UVR's immunosuppressive properties contribute to its carcinogenic effects. Any one of these UVR side effects may assist in the development of skin cancers brought on by other agents like viruses, X-rays, or chemical carcinogens.

The Ozone layer filters out most of the UV-A and UV-B as well as all of the UV-C that the sun's UVR rays reach the Earth. However, Ozone depletion and climate change are two distinct but closely related phenomena. Both of them have the ability to raise the occurrence of skin cancer in different ways. Ozone depletion has attracted a lot of attention over the past 30 years, leading to the Montreal Protocol, which Kofi Annan has heralded as "perhaps the single most successful international agreement to date." Concerningly, there has been an increase in skin cancer cases as a result of Ozone depletion. The depletion will however peak and then the Ozone layer will begin to repair itself. Analysis of the social and behavioral changes brought on by climate change must now take precedence. People in the UK are likely to spend more time outdoors and be exposed to more UV radiation as a result of the warmer, drier weather. The result will be an increment in skin cancer cases brought on by behavioral rather than environmental changes. Thirty years of public health initiatives and awareness campaigns have taken place worldwide. To help protect the public from this preventable threat, these must be heeded and taken into consideration right away.

## **CLIMATE CHANGE & ANIMALS**

Because of Climate change Extinction or migration ... two results that impact on species survival.

Climate change has a vital direct effect on mammals, by being a major driver of the processes of variations and extinction. The best example of this is the Carboniferous rainforest collapse, which occurred 305 million years ago. This event murdered amphibian populations and spurred on the evolution of reptiles. In general, climate change affects animals and birdlife in totally various ways. Birds lay their eggs earlier than usual in the year, plants bloom earlier, and mammals come out of their Long sleep status earlier. The  $\sim 1^{\circ}\text{C}$  rise in mean global temperature is causing serious and often unexpected impacts on species, affecting their abundance, genetic composition, behavior, and survival.

So, we can finally say migration and extinction have an impact of ecosystem.

## **HOW ANIMALS HAD SPECIFIC RESPONSES TO CLIMATE CHANGE?**

### **SPECIES:**

- Respond to climate changes by migration, adaptation, or death, these migrations can sometimes follow an animal's preferred temperature, rising, soil, etc.,
- Move to spaces that more cool, such as closer to the poles or to higher ground.
- Some change the timing of life events such as breeding and migration, so they happen at cooler days.
- make an Evolvement to change their body size to cool down more quickly.

## **WHAT ARE THE FACTORS THAT EFFECT ON SPECIES SURVIVAL?**

1. Extreme rise in temperatures
2. Increasing the surface of ocean water and thus the occurrence of floods and flooding of crops.
3. Mass bleaching, disease and die-offs caused by rising ocean temperatures, as well ocean acidification.
4. Increased rates of disease and degraded habitats.
5. Wildfires and severe storms.

6. Activities of people can also contribute to a loss of habitat. Development for housing, industry, and agriculture underestimate the habitat of organisms.

**NOW WE WILL DISPLAY A STATISTICAL ABOUT EXTINCTION IN DIFFERENT COUNTRIES 2021:**

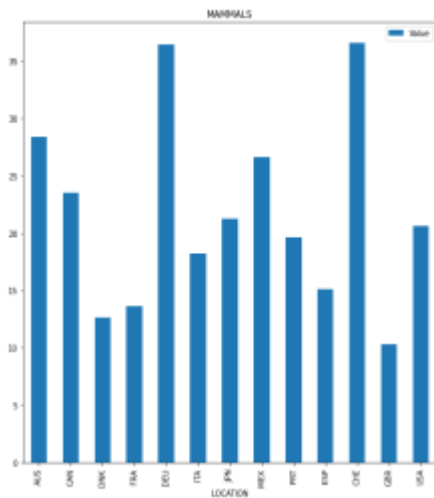


Figure 5: Mammalian extinction

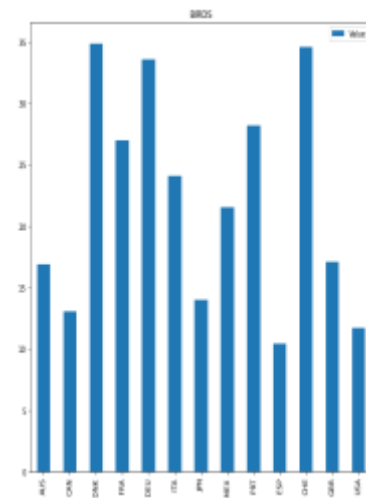


Figure 6: Birds extinction rate

**EXAMPLES OF EXTINCT OR ENDANGERED ANIMALS AND THE CAUSES OF THEIR EXTINCTION:**

- Polar Bears.
- Sea Turtles.
- Dolphins And Whales.

**CLIMATE CHANGE & AGRICULTURE**

Frequent heat waves in the future represent a major challenge in agriculture, heat waves can cause heat stress in both animals and plants, and have a negative influence on food production, extreme periods of heat waves are Specifically very harmful to crop production, if they occur when plants are flowering. Projected climate change is not only about increasing temperature or heat waves, but large

changes in rainfall are also expected to occur, some regions will suffer from droughts in the future, and other regions are expected to face the opposite issues of torrential rains and increased flooding.

In coastal areas, rising sea levels may result in the complete loss of agricultural land for any crop, the effect of increased temperature will depend on the crop's optimal temperature for growth and reproduction.

In some regions, warming may benefit the types of crops that are typically grown there or allow farmers to shift to crops that are currently grown in warmer areas. Conversely, crop yields will decrease if the higher temperature exceeds the crop's optimal temperature.

Also, higher CO<sub>2</sub> levels can affect crop yields, despite that some laboratory experiments suggest that elevated CO<sub>2</sub> levels can increase plant growth other factors, such as changing temperatures, ozone, and water and nutrient constraints, may counteract these potential increases in yield if the temperature exceeds a crop's optimal level if sufficient water and nutrients are not available, yield increases may be reduced or reversed Increasing CO<sub>2</sub> has been associated with reduced protein and nitrogen content in alfalfa and soybean plants.

The quality of grain and forage can affect pasture and rangeland's ability to support livestock grazing. although high CO<sub>2</sub> can stimulate plant growth, it also reduces the nutritional value of most food crops. Higher level of atmospheric carbon dioxide reduces the concentrations of protein and essential minerals in most plant species, including wheat, soybeans, and rice.

This direct effect of rising CO<sub>2</sub> levels on crop nutritional value poses a risk to human health. Frequent heat waves in the future represent a major challenge in agriculture, heat waves can cause heat stress in both animals and plants, and have a negative influence on food production, extreme periods of heat waves are Specifically very harmful to crop production, if they occur when plants are flowering. Projected climate change is not only about increasing temperature or heat waves, but large changes in rainfall are also expected to occur, some regions will suffer from droughts in the future, and other regions are expected to face the opposite issues of torrential rains and increased flooding.



In coastal areas, rising sea levels may result in the complete loss of agricultural land for any crop, the effect of increased temperature will depend on the crop's optimal temperature for growth and reproduction.

In some regions, warming may benefit the types of crops that are typically grown there or allow farmers to shift to crops that are currently grown in warmer areas. Conversely, crop yields will decrease if the higher temperature exceeds the crop's optimal temperature.

Also, higher CO<sub>2</sub> levels can affect crop yields, despite that some laboratory experiments suggest that elevated CO<sub>2</sub> levels can increase plant growth other factors, such as changing temperatures, ozone, and water and nutrient constraints, may counteract these potential increases in yield if the temperature exceeds a crop's optimal level, if sufficient water and nutrients are not available, yield increases may be reduced or reversed Increasing CO<sub>2</sub> has been associated with reduced protein and nitrogen content in alfalfa and soybean plants. The quality of grain and forage can affect pasture and rangeland's ability to support livestock grazing.

Although high CO<sub>2</sub> can stimulate plant growth, it also reduces the nutritional value of most food crops. Higher level of atmospheric carbon dioxide reduces the concentrations of protein and essential minerals in most plant species, including wheat, soybeans, and rice.

This direct effect of rising CO<sub>2</sub> levels on crop nutritional value poses a risk to human health. Because of growing insect pressures and declining pesticide performance, increased pesticide use also poses a concern to human health.

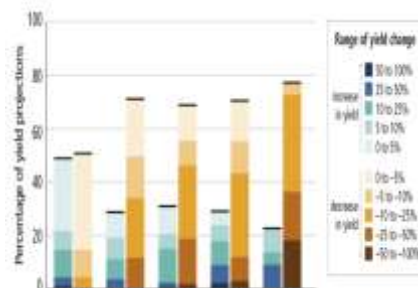


Figure 7: Summary of projected changes in crop yields, due to climate change over the 21st century. The figure includes projections for different emission scenarios, for tropical and temperate

## DIFFERENT PLANTS THREATENED BY CLIMATE CHANGE:

Climate change is one of the major threats to plant species around the world. Rising temperatures and changes in precipitation patterns are making it difficult for many plants to survive in their natural habitats. In some cases, climate change is causing entire populations of plants to disappear which is incredibly dangerous as this change can alter a change in the ecosystem,

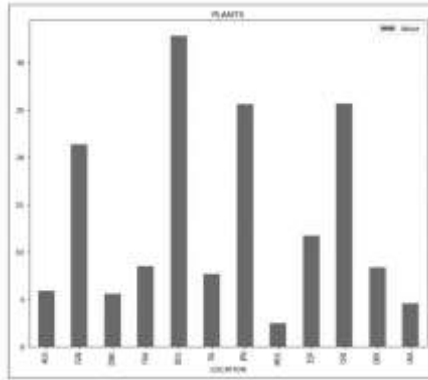


Figure 8: plants extinction rate

For example: the disappearance of a single type of flower can cause a decline in the population of a specific type of bee. As the bees disappear, so does the pollination they provide. This can have a domino effect on the entire ecosystem, as other plants and animals are affected by the loss of pollination.

## CLIMATE CHANGE & NATURAL DISASTER:

Natural disasters are cyclical natural occurrences in the weather. Hurricanes, droughts, wildfires, flooding, and strong winds have always been a part of our lives. However, the level of destruction and devastation we are seeing right now is brand-new and horrifying. This might be our method of highlighting the conclusive relationship between weather-related catastrophes and climate change.

As evidenced by the devastation caused by previous natural catastrophes like hurricane Katrina, even in developed nations, humans are susceptible to extreme weather events. These severe catastrophes have undoubtedly always been a part of existence, but because it seems as though man-made global warming is a phenomenon that is already under way, there is a chance that these natural disasters may really be receiving some assistance.

Long-term, general patterns like rising sea levels and temperatures have been firmly linked to climate change by scientists. They have even been able to

demonstrate how a changing climate affects and makes natural disasters like hurricanes, fires, floods, and droughts worse.

#### REFERENCES:

- Fernie, Kim J., et al. "Exposure to polybrominated diphenyl ethers (PBDEs): changes in thyroid, vitamin A, glutathione homeostasis, and oxidative stress in American kestrels (*Falco sparverius*)." *Toxicological Sciences* 88.2 (2005): 375-383.
- Lee, James R. *Climate change and armed conflict: Hot and cold wars*. Routledge, 2009.
- Welzer, Harald. *Climate Wars: what people will be killed for in the 21st century*. John Wiley & Sons, 2015.
- Horanont, Teerayut, et al. "Weather effects on the patterns of people's everyday activities: a study using GPS traces of mobile phone users." *PloS one* 8.12 (2013): e81153.
- Moritz, Craig, and Rosa Agudo. "The future of species under climate change: resilience or decline?." *Science* 341.6145 (2013): 504-508.
- Oreggioni, Gabriel David, et al. "Climate change in a changing world: Socio-economic and technological transitions, regulatory frameworks and trends on global greenhouse gas emissions from EDGAR v. 5.0." *Global Environmental Change* 70 (2021): 102350.
- Friggens, Megan M., et al. "Effects of climate change on terrestrial animals [Chapter 9]." In: Halofsky, Jessica E.; Peterson, David L.; Ho, Joanne J.; Little, Natalie, J.; Joyce, Linda A., eds. *Climate change vulnerability and adaptation in the Intermountain Region [Part 2]*. Gen. Tech. Rep. RMRS-GTR-375. Fort Collins, CO: US Department of Agriculture, Forest Service, Rocky Mountain Research Station. p. 264-315. 375 (2018): 264-315.
- Joseph, L. O. U. X. "<http://www.oecd.org>." (2013).
- Owen, Megan A., and Ronald R. Swaisgood. "On thin ice: Climate change and the future of polar bears." *Biodiversity* 9.3-4 (2008): 143-148.
- Nasa Global Climate Change

- Wasternack, Claus, and Bethina Hause. "Jasmonates: biosynthesis, perception, signal transduction and action in plant stress response, growth and development. An update to the 2007 review in *Annals of Botany*." *Annals of botany* 111.6 (2013): 1021-1058.
- Thazin, Khin. *A Study on Farmer's Perception and Adaptation to Climate Change in Dry Zone (A Case Study in Pakokku Township)*. Diss. MERAL Portal.
- Scholl, Jan F. "Resources and References for Family and Consumer Science Teachers, January 1998 to April 1998 [and] References for Family and Consumer Sciences Teachers. December 1996 to January 1998." (1998).
- Kotir, Julius H. "Climate change and variability in Sub-Saharan Africa: a review of current and future trends and impacts on agriculture and food security." *Environment, Development and Sustainability* 13.3 (2011): 587-605.
- Banerjee, Subhabrata Bobby. "A climate for change? Critical reflections on the Durban United Nations climate change conference." *Organization Studies* 33.12 (2012): 1761-1786.
- Masson-Delmotte, Valérie, et al. "Climate change 2021: the physical science basis." Contribution of working group I to the sixth assessment report of the intergovernmental panel on climate change 2 (2021).
- Masson-Delmotte, Valérie, et al. "Global warming of 1.5 C." An IPCC Special Report on the impacts of global warming of 1.5 (2018).
- Aizebeokhai, A. Phillips. "Global warming and climate change: Realities, uncertainties and measures." *International journal of physical sciences* 4.13 (2009): 868-879.
- Tangcharoensathien, Viroj, et al. "Impact of climate change on biodiversity, agriculture and health: a call for papers." *Bulletin of the World Health Organization* 100.4 (2022): 238.
- Pauls, Steffen U., et al. "The impact of global climate change on genetic diversity within populations and species." *Molecular ecology* 22.4 (2013): 925-946.

- Gasparyan, Armen Yuri, et al. "Writing a narrative biomedical review: considerations for authors, peer reviewers, and editors." *Rheumatology international* 31.11 (2011): 1409-1417.
- Pollock, Samara, et al. "The dark side of skin lightening: An international collaboration and review of a public health issue affecting dermatology." *International Journal of Women's Dermatology* 7.2 (2021): 158-164.
- Katelaris, Constance H., and Paul J. Beggs. "Climate change: allergens and allergic diseases." *Internal medicine journal* 48.2 (2018): 129-134.
- Bahk, Young Yil, et al. "Prevention and control strategies for parasitic infections in the Korea centers for disease control and prevention." *The Korean journal of parasitology* 56.5 (2018): 401.
- SUNDAR, T. "Sri Chandrasekharendra Saraswathi Viswa Maha Vidyalaya (University Established under section 3 of UGC Act 1956) Enathur, Kanchipuram Accredited with Grade 'A' by NAAC."
- Liang, Lu, and Peng Gong. "Climate change and human infectious diseases: A synthesis of research findings from global and spatio-temporal perspectives." *Environment international* 103 (2017): 99-108.
- Alimi, Yewande, et al. "Report of the scientific task force on preventing pandemics." Cambridge, MA: Harvard Chan C-CHANGE and Harvard Global Health Institute (2021).
- WISNIEWSKI, HALEY. "CHAPTER SIXTEEN CLIMATE CHANGE: THE EFFECTS OF HUMAN ACTIVITIES HALEY WISNIEWSKI." *Toward a Healthy Planet* (2021): 221.
- NCEI, NOAA. "US billion-dollar weather and climate disasters." (2018).
- Botkin, Daniel. "Get Used to Climate Change [Excerpt] *Scientific American Online*."
- Mora, Camilo, et al. "Over half of known human pathogenic diseases can be aggravated by climate change." *Nature climate change* 12.9 (2022): 869-875.

- Ragaini, Richard C., ed. Role of Science in the Third Millennium, the-International Seminar on Planetary Emergencies 44Th Session. World Scientific, 2012.
- Pearce, David. "The role of carbon taxes in adjusting to global warming." The economic journal 101.407 (1991): 938-948.

## نهاية العالم للعصر الجديد : اثار التغير المناخي على كل اشكال الحياة

حبيبة الله عدنان احمد ، عمرو محمد جابر ، ريم اسامة عبد المنعم ، محمد ايهاب محمد ،

محمد مدحت عبد الراضي

الفرقة الرابعة - كلية الحاسبات و المعلومات - جامعة اسبوت

### الملخص:

تم وصف تغير المناخ بأنه اعظم تهديد صحي عالمي في القرن الحادي والعشرين ، وقد رفع تركيز الغازات الدفينة على انه ثاني اكسيد الكربون و الميثان و اكسيد النيتروز بشكل كبير في الجو بحلول بداية العصر الصناعي حوالي عام ١٧٥٠ . تحدث هذه التغيرات على مدار الخمسين عاما الاخيرة التي تؤدي الى دفع نظام المناخ بالإضافة الى التغيرات الأخرى في الطقس وهطول الامطار والاحداث الجوية القاسية .

مثل هذه التغيرات في المناخ لها تأثيرات واسعة النطاق ، وتغير المناخ ليس فقط درجات حراري اكثر دفنا ، لكن ارتفاع درجة الحرارة هو البداية فقط ، لان الارض عبارة عن نظام يمكن ان تسبب التغيرات في منطقة واحدة تغييرات في الاخرين.

هذا البحث ... يصف التأثير السيئ لتغير المناخ على جميع جوانب الحياة ، تأثير الاحتباس الحراري ، تأثير تغير المناخ على الجينات البشرية ، معدل الامراض الخطيرة مثل حساسية وسرطان الجلد ، انقراض الحيوانات ، ندرة الماء والغذاء ، الجفاف المكثف ، وندرة المياه ، الحرائق المدمرة ، ارتفاع مستويات سطح البحر ، الفيضانات ، ذوبان الجليد القطبي ، العواصف الكارثة ، والانخفاض في التنوع البيولوجي هي الاثار الرئيسية لتغير المناخ.

تساعد المعرفة المتعلقة بهذه الظاهرة الشباب على فهم عواقب الاحتراز العالمي ومعالجتها ، وتشجعهم على تغيير سلوكهم ، ويساعدهم على التكيف مع ما هو بالفعل حالة طوارئ عالمية.  
المفاهيم الاساسية:

الاحتباس الحراري ، الانسان والامراض ، انقراض وهجرة الحيوانات ، النباتات

والمحاصيل ، الكوارث الطبيعية

## **HOW STUDENTS AT ASSIUT UNIVERSITY VIEW CLIMATE CHANGE**

**Research on climate change**

**Submitted**

**Mahmoud Nazih Fathy**

**Ph.D. Candidate in Clinical Pharmacy, Faculty Of Pharmacy, Assiut University**

*Faculty of Pharmacy , Assiut University, 2022*

---

### **INTRODUCTION**

#### **What's Climate Change?**

Climate change involves long-term weather changes. Solar cycle oscillations may produce these alterations. Since the 1800s, human activities—primarily burning fossil fuels like coal, oil, and gas—have caused climate change.

Greenhouse gas emissions from fossil fuel combustion blanket the planet, trapping solar heat and raising temperatures.



**Figure 2 RESULT OF CLIMRT CHANG**

**Greenhouse gas emissions include carbon dioxide and methane. Heating a building with coal or gasoline produces these. Forest and land clearance release CO<sub>2</sub>.**

Landfills emit methane. Energy, industry, transit, buildings, agriculture, and land use are major emitters.

### **Water Resources Climate Change**

According to a variety of observational evidence and climatic forecasts, climate change might drastically influence freshwater supplies, which could have far-reaching implications for human civilizations and ecosystems.

Current Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) climate change views are presented. Greenhouse warming will affect water planning and evaluation through changes in precipitation and runoff patterns, sea level rise, land use and population trends, and water needs. Temperature, precipitation, and carbon dioxide levels affect irrigation water needs. (1)

### **Air quality climate change**

Air quality is weather-dependent and subject to climate change. Recently, air quality correlations with meteorological parameters, perturbation analyses in chemical transport models (CTMs), and CTM simulations driven by GCM forecasts of 21st-century climate change have quantified this climatic effect.



**Figure 3 climate change on air quality**

We evaluate these methods and results. The future climate will be more stable due to less global circulation and mid-latitude cyclones. Polluted places' surface ozone and temperature correlation imply that warming is harmful. Over the next few decades, GCM-CTM research predicts climate change will raise PM concentrations in polluted regions by 0.1-1 g m<sup>3</sup>. PM from climate-change-fueled



wildfires may increase. GCMs should be tested for their ability to simulate regional air pollution meteorology and their sensitivity to climate change and natural emissions.

Climate change and isoprene atmospheric chemistry. Due to boreal ecosystem respiration, mercury soil emissions may rise due to climate change. (2).

#### Climate and soil microbiomes

Over the last century, CO<sub>2</sub> and global temperatures have increased. The latest US national climate assessment predicts more intense and unpredictable weather.



Figure 4 Soil microbiomes and climate change

Soil microorganisms cycle soil organic carbon (SOC) and other nutrients, which affects climate feedback. Due to unknown changes in soil carbon and nitrogen stocks and microbial reactions between soil sites, it is impossible to predict whether soil will become a source or sink of greenhouse gases under future climatic scenarios. (3)

Soil microbial ecology is important for anticipating climate impacts, but combining it with landscape-scale climate models is problematic.

Climate change affects our health and the environment, making it intrinsically linked to human rights. Its effects will worsen, harming future generations. This is why governments' inaction on the climate crisis may be the worst intergenerational human rights violation in history, despite overwhelming scientific proof.

#### Life and climate change

Life, freedom, and safety are our rights. Climate change endangers billions of people. Storms, floods, and wildfires are obvious examples. Climate change impacts people

in other less obvious ways. Between 2030 and 2050, climate change will kill 250,000 people, according to the WHO.

### **Climate change and water/sanitation rights**

Healthy drinking water and sanitation are our rights. Climate change affects water quality and quantity due to melting snow and ice, lower rainfall, higher temperatures, and rising sea levels. Seven hundred eighty-five million people need clean water and sanitation. Climate change will worsen it.

### **Climate and housing rights**

Everyone has the right to a good living for themselves and their family, including appropriate housing. Climate change-related floods and wildfires are already destroying homes and displacing people. Drought and sea-level rise can also damage the ecology.

### **Global warming**

Mutations that disrupt protein function can harm organisms in a warmer world. This might affect animals' ability to adapt and prosper in shifting environments. Climate change is accelerating ecological transformation. This has changed the lives of many creatures. Creatures must genetically adjust to these rapid environmental changes or die out. Mutations that modify the genome for the new environment can cause this adaptation. Mutations often harm their carriers.

المسابقة الثقافية للتغيرات المناخية في عيون طلاب جامعة أسبوت ٢٠٢٢

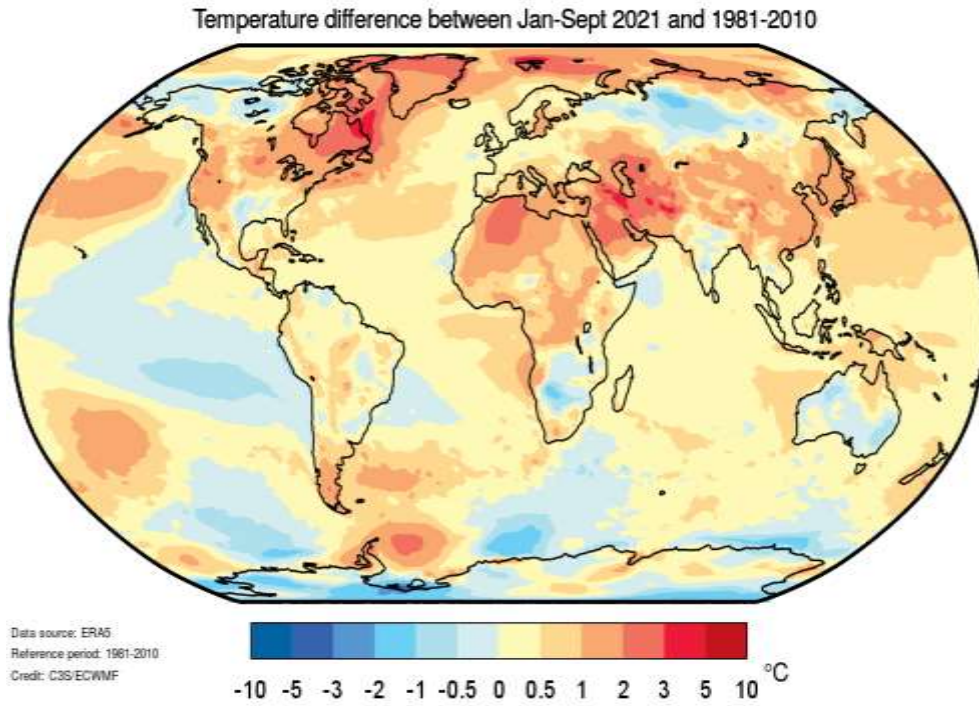


Figure 5 Global warming

## Footprint in carbon

The effects of climate change demand coordinated efforts on a global scale, and every one of us has a part to play in minimizing the harm we do to the earth. Consider examining your daily carbon footprint and taking steps to lessen its impact on the environment since this is one of the simplest methods to accomplish this goal. The vast majority of our day-to-day pursuits result in the emission of at least a trace quantity of carbon into the atmosphere. However, the amount of carbon dioxide that is exhaled is contingent on several different circumstances. As a result, we have the capacity to either raise or decrease the size of our footprints on a daily basis based on the decisions we make. The typical amount of carbon dioxide emissions in 2016



Figure 6 Carbon footprint

The annual amount of waste produced by individuals in the UK was calculated to be 6.03 tonnes. This amount, however, can vary substantially depending on how people choose to live their lives.

## **Drought**

Climate warming is making water scarcer. Global warming worsens water shortages in water-poor places, raises agricultural drought risks, and threatens crops and ecosystems. Sand and dust storms may carry billions of tonnes of sand across continents during droughts. Deserts are growing, diminishing farmland. Many people now risk not drinking enough water.

## **FOOD**

Climate change and extreme weather events contribute to world hunger and malnutrition. Crops, cattle, and fisheries may die. Ocean acidification threatens marine resources that feed billions. Arctic ice changes have interrupted food from grazing, hunting, and fishing. Heat stress reduces water and grazing pastures, lowering agricultural production and cattle.

## **WILDLIFE**

Climate change drives species emergence and extinction, which directly affects wild animals. 350 million years ago, coal-forming jungles degraded. Amphibians died, and reptiles evolved.

Climate change has always occurred. However, rising carbon dioxide emissions caused an abrupt climatic shift. Since 8,000 BCE, greenhouse gases may have substantially altered the world climate (van Hoof 2006).

Climate change affected animals. Unless they migrate or adapt, all species die from climate changes. These migrations may track the animal's preferred temperature, height, and soil. Climate change also shifts terrain. Adaptation might be genetic or phenological, and just a local species (the study of biological processes) or an entire species can become extinct everywhere.

## **Global warming and health**

Climate change affects many areas of society, both domestically and overseas, producing many diseases. Cardiovascular illnesses affect the heart and blood vessels. In 2006, cardiovascular disease killed 631,636 Americans. Strokes

killed 131,119 in 2006. Million Americans have hypertension, coronary artery disease, heart attack, or stroke.

Extreme cold and heat directly impact hospital admissions for chest pain, acute coronary syndrome, stroke, and cardiac dysrhythmias, while the exposure-outcome relationships are diverse. Extreme heat might cause exacerbations in pre-existing cardiovascular disease patients. Heat also worsens cardiovascular disease from ozone and particles. Climate change mitigation may lower cardiovascular morbidity and death by affecting these pollutants. Given the prevalence of cardiovascular illness and the avoidable nature of the exposures, study on weather, climatic variability, long-term climate change, and cardiovascular disease is urgent.

### **Risk Effects**

Heat-related cardiovascular mortality has declined due to increased air conditioner use, whereas extreme cold-related mortality has stayed steady. Heat increases cardiovascular hospitalizations. Extreme cold causes dysrhythmias, while heat sickness has also been linked. Temperature raises stroke risk. Elderly and solitary people are most at risk for all temperature-related cardiovascular diseases and stroke. Weather and climate change have several indirect effects on cardiovascular disease. Weather and climate appear to modify air quality-cardiovascular disease associations, notably ozone and particle loads. Temperature-induced ozone production increases cardiac exertion and inhibits pulmonary gas exchange. Ozone concentrations affect temperature-cardiovascular mortality and acute myocardial infarction (as discussed in the chapter on Asthma, Respiratory Allergies, and Airway Diseases). Particulate matter causes systemic inflammation, abnormal coagulation and thrombosis, blood vessel dysfunction and atherosclerotic disease, reduced cardiac function, deep venous thromboses, and pulmonary embolism. PM<sub>2.5</sub> increases cardiovascular disease and ischemic heart disease hospital admissions and deaths. Other climate-related exposures indirectly affect cardiovascular disease and exacerbations.

## **suggested solutions**

### **COUNTRIES**

**Countries must take the most ambitious efforts to avoid or reduce greenhouse emissions in the shortest period to mitigate climate change. All nations must take reasonable actions to cut emissions, with wealthier nations leading the way locally and internationally.**

**States must also help their citizens adapt to the predictable and unavoidable effects of climate change to minimize human rights impacts. States must safeguard people from third-party injury, regardless of who is guilty.**

**Countries must rapidly and humanely address climate change. States fighting climate change must not violate human rights. Nature reserves and renewable energy projects should not be built on the indigenous territory without their consent.**

**States must respect the rights to knowledge, participation, and redress for human rights abuses of all affected parties.**

**Companies must also respect human rights. Companies must examine and avoid human rights implications to satisfy this obligation. It must disclose these findings and precautions. Companies must also address their own or others' human rights abuses. Climate change damages human rights.**

**Firms, especially fossil fuel companies, should promptly reduce greenhouse gas emissions by switching to renewable energy and disclosing their emissions and actions. Prevention. These initiatives should encompass subsidiary, follow-on, and supply chain enterprises...**

## REFERENCES

- 1- Ayers, M.A., Wolock, D.M., McCabe, G.J., Hay, L.E., and Tasker, G.D.: 1993, 'Sensitivity of Water Resources in the Delaware Basin to Climate Variability and Change', Open File Report 92-52, U.S. Geological Survey, West Trenton, NJ)
- 2- Heaney, C.D., et al., Contact with beach sand among beachgoers and risk of illness. *Am J Epidemiol*, 2009. 170(2): p. 164-72.
- 3- Henderson-Sellers, A., et al., Tropical cyclones and global climate change: A post-IPCC assessment. *Bulletin of the American Meteorological Society*, 1998. 79(1): p. 19-38
- 4- N Watts, M Amann, N Arnell, et al. The 2019 report of The Lancet Countdown on health and climate change: ensuring that the health of a child born today is not defined by a changing climate *Lancet*, 394(10253), pp. 1836-1878
- 5-Quantification of fossil and non-fossil sources to the reduction of carbonaceous aerosols in the Yangtze River Delta, China: Insights from radiocarbon analysis during 2014–2019
- 6-U.S. Global Change Research Program. Impacts, risks, and adaptation in the United States: Fourth National Climate Assessment Vol. II (USGCRP, 2018
- 7-Ribas-Fitó N., et al., Prenatal exposure to 1,1-dichloro-2,2-bis (p-chlorophenyl)ethylene (p,p'-DDE) in relation to child growth. *Int J Epidemiol*, 2006. 35(4): p. 853-8.
- 8-Schwartz, J., J.M. Samet, and J.A. Patz, Hospital admissions for heart disease - The effects of temperature and humidity. *Epidemiology*, 2004. 15(6): p. 755-761.
- 9-Tapsell, S.M., et al., Vulnerability to flooding: health and social dimensions. *Philos Transact A Math Phys Eng Sci*, 2002. 360(1796): p. 1511-25.
- 10-Zhou, G., et al., Climate variability and malaria epidemics in the highlands of East Africa. *Trends Parasitol*, 2005. 21(2): p. 54-6



## تغير المناخ في عيون طلاب جامعة أسيوط

محمود نزيه فتحي

طالب مقيد لدرجة الدكتوراة - تخصص الصيدلة الإكلينيكية - كلية الصيدلة جامعة أسيوط

### الهدف من البحث

التعرف على مدى تأثير تغيير المناخ على العالم في شتى المجالات ويركز البحث ايضا على مدى تأثير المناخ على صحة الانسان والعلاج  
يركز هذا البحث على معنى تغيير المناخ و متى بدأ و بعض من الاثار الناتجة عن تغيير المناخ حيث بدأ ذلك في القرن التاسع عشر مع اكتشاف الوقود الأحفوري ومع تزايدهم نشاطات البشر وتطلعا تهم وقيام الثورة الصناعية فنتج عن احتراق الوقود الأحفوري انبعاثات غازات الاحتباس الحراري التي تعمل بمثابة غطاء حول الكوكب ، حيث تحبس الحرارة من الشمس وتزيد من درجات الحرارة. وعلى ذلك حدث تغييرات في شتى مناحى الحياة نسردها في البحث باختصار .

### الاستنتاج

من المتوقع أن تترتب على تغير المناخ آثار غير مسبوقة على الأماكن التي يستطيع الناس الاستقرار فيها أو زراعة الأغذية وبناء المدن والاعتماد على النظم الإيكولوجية الفعالة للخدمات التي يقدمونها. وفي العديد من الأماكن، تؤدي تغيرات درجات الحرارة وارتفاع مستوى سطح البحر إلى وضع النظم الإيكولوجية تحت الضغط والتأثير على رفاه الإنسان  
كذلك أدى تغيير المناخ الى تغيير أنماط هطول الأمطار والجريان السطحي ، وارتفاع مستوى سطح البحر ممكن قد يندثر ببعض الكوراث كأختفاء بعض المدن من العالم، والتغيرات في استخدام الأراضي وأنماط السكان نتيجة لهذه الآثار ، والتغيرات في الطلب على المياه وعلى ذلك حدثت كوراث في شتى بقاع العالم فهناك أماكن كثرت فيها الفيضانات وهناك أماكن كثر فيها الجفاف ونتيجة لهذا زادت معدلات الفقر نتيجة الجفاف ونقص الغذاء في بعض الدول.

وننتج ايضا لتغيير المناخ زيادة تركيزات بعض الجسيمات في الهواء في المناطق الملوثة بمقدار ١-٠.١ جم م ٣ خلال العقود القليلة القادمة. كذلك قد تصبح حرائق الغابات التي تغذيها التغيرات المناخية مصدرًا بارزًا للجسيمات الدقيقة. يجب أن تركز الدراسة المستقبلية على قدرة نماذج الدوران العام لمحاكاة الأرصاد الجوية لتلوث الهواء الإقليمي وحساسيتها لتغير المناخ والانبعاثات الطبيعية وظهرت أمراض كثير تناول البحث أكثرها شيوعا وتأثيرا على صحة وحياة الإنسان منها مرض أمراض القلب والاعوية الدموية وارتباطها بالحرارة حيث يزداد تكوينه مع ارتفاع درجة الحرارة ، كذلك يزيد من جهد القلب ويضعف تبادل الغازات الرئوية ويؤدي إلى الوفاة في حال عدم التدخل و المعالجة الصحيحة له.  
إمكانية حدوث زيادة كبيرة في انبعاثات الزئبق في التربة بسبب التنفس المعزز في النظم الإيكولوجية الشمالية حدث بسبب تأثير المناخ على حبيبات التربة أيضا فكان الجفاف وكانت المجاعات فكان تغيير في تركيب الاطعمة وأثارها على الصحة وكانت الامراض .

أثر أيضا الاحتباس الحراري على الانسان وأثناء تنقله من مكان لآخر بحثا عن البيئة المناسبة للمعيشة وكذلك الحيوانات البرية التي نزحت من اماكنها بحثا عن اماكن ملائمة وكذلك ما يعكسه المناخ على الصحة النفسية للإنسان.

### الحلول المقترحة

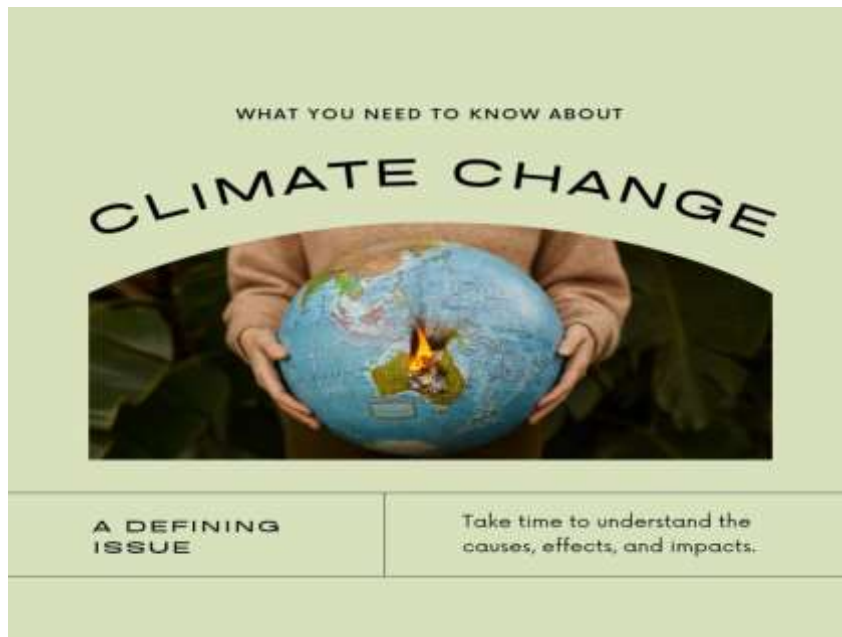
في النهاية تناول البحث دور دول العالم أجمع في الاتفاق والاجتماع للمناقشة الحلول السريعة لوقف التلوث الذي نتج عنه تغيير المناخ ونشر توعية عالمية مكثفة لجميع سكان العالم عن خطورة الوضع الراهن والاجتماع برؤساء الشركات الكبرى للحد من التلوث الناتج عن الصناعات وفرض عقوبات على المخالفين والعمل على تنفيذ توصيات المؤتمرات الاعالمية بهذا الصدد وكانت لمصر دورها العالمي في استقبال المؤتمر على أرضها لهذا العام .

## CLIMATE CHANGE IMPACT

Nermen Tharwat Gamil

Faculty of pharmacy-Assiut University

### Introduction:



Climate changes affect the health of the surrounding environment, as the frequency of natural disasters such as droughts, floods and others is likely to increase, which may threaten human safety and health directly and indirectly, as a number of international bodies have indicated that climate changes have potential health effects on humans, including the spread of Vector-borne diseases, a number of infectious diseases, and diseases transmitted by ingesting contaminated water or food, and may affect the health of people suffering from chronic diseases such as heart patients and asthma, for example, and worsen their health status.

The health effects would include changes in mortality and morbidity from heat waves and thermal stress.

Climatologists forecast an increase in the frequency of heat waves (because of both the rising mean temperature and a possible increase in weather variability). Relatively little is known, however, about the capacity of human populations to adapt physiologically and culturally to such changes over decades.

Also, since extremes of heat and cold affect elderly and sick people in particular, the average impact on life expectancy may not be large.

Other effects would include those on respiratory health of altered concentrations of aeroallergens of air pollutants such as ozone produced by photochemical reactions that are sensitive to temperature, and many different health consequences of an altered tempo of extreme weather events, including storms and floods.

A well-studied example is the effect of Temperature on the transmission of vector-borne pathogens, such as malaria at cooler temperatures (e.g. 20 °C). An increase in temperature affects biting rates, parasite replication within mosquitoes and mosquito development making the net effect of increasing temperatures difficult to determine.

Extremely high temperatures may lead to various complications, which may lead to death (if not dealt with urgently), especially among the most vulnerable groups such as the elderly and children.



In addition to that, it reduces the productivity of individuals, especially for those whose nature of work requires spending long times in the sun, which negatively affects the production and development wheel, and thus the economy in general. It's a special problem in countries that

aspire to advance the economy and raise growth rates, Such as Egypt, especially in that delicate period that the country is going through, and the giant projects adopted by the Egyptian state which need to double the productivity of individuals, which confirms the connection of the climate issue with development and the realization of the vision of the Egyptian state.

The raising of temperature also affects mental health: studies have proven that high temperatures (and also very low temperatures), and the accompanying change in air quality, would negatively affect the mental health of individuals, and thus affect all

aspects of their lives, whether at the personal and social level, or in Work environment. Several studies have also proven that very high temperatures can stimulate hostile behavior, and may increase rates of violence between individuals, whether at the short or long-term level.

On a wide scale, regions have change in temperate would also affect some infectious diseases carried by vector organisms:

1-Viral encephalitis borne by ticks: occurs in parts of Western Europe and Scandinavia and is sensitive to the climate

2-Leishmaniasis:currently endemic in the rural Mediterranean region of Europe and in the eastern Mediterranean.

3-Lyme disease: caused by the spirochaete *Borrelia burgdorferi*, transmitted in Europe and the northeastern United States by the tick *Ixodes ricinus*. Temperature influences the tick's life cycle of three stages (larvae, nymphs, adults) and, hence, the probability of transmission of the spirochaete

4-Malaria: endemic malaria was widely present in Europe earlier this century. It is appropriate to consider how bioenvironmental stresses induced by climate might eventually breach existing protective public health measures.

With regard to the impact of climatic changes on plant production, the study stressed that the expected increase in temperature and the change in its seasonal pattern will lead to a decrease in the agricultural productivity of some crops, as well as to changes in the agro-environmental ranges.

Plants and especially medicinal plants is one of the most important examples in pharmacy community of climate change. Most of the world's population relies heavily on medicinal plants as part of their health care; In fact, they constitute their main medicinal substances, about 70 to 95% of the population of most developing countries, and are increasingly used by a large number of people living in rich countries.



Several authors have provided evidence for the value of medicinal plants in both traditional and modern medicine, and the benefits are innumerable enough to state that the majority of people in the world benefit from the use of medicinal plants.

It is common knowledge that many plant species face local or global extinction. According to a new study, approximately 600 plant species have vanished during the previous 250 years. Human actions,

particularly habitat destruction, which result in small, isolated populations that are more vulnerable to local extinction, are endangering wild plant populations all over the world, even in absence of climate change.

Unsustainable harvesting demands pose an extra risk to high-value medicinal plants. For instance, the Chinese market buys a lot of the crucial tonic herb American ginseng (*Panax quinquefolius* L.), which is used to treat illnesses like fatigue, hypertension, and upper respiratory infections. This plant has had a long-term fall in both abundance and average size due to the high demand, which makes illicit harvesting a significant issue. Similar decreases in size or abundance are observed in other slow-growing medicinal plants, such as goldenseal (*Hydrastis canadensis* L.) and snow lotus (*Saussurea laniceps* Hand.-Mazz.). As demonstrated by the case of the extinct North African plant silphium (possibly *Ferula* sp.) which was completely extinct in classical times. Commercial harvesting and habitat damage can, at worst, lead to the full extinction of prized species.

The impact of some air pollutants on health appears to be stronger during summer months or during high temperatures, but this is not a universal finding.



Ozone levels tend to be higher at higher temperatures and some studies have suggested that ozone contributes to the excess mortality observed.

Also rising CO<sub>2</sub> has a continuum of effects that range from physiologic (e.g., ventilatory stimulation) to toxic (e.g., cardiac arrhythmias and seizures), anesthetic (significantly depressed CNS activity), and lethal (severe acidosis and anoxia).

The change in air quality and the increase in pollutants resulting from the phenomenon of climatic changes will affect the respiratory and circulatory system of humans, leading to the exacerbation of respiratory diseases, such as asthma and allergies, and also doubling heart problems among the most vulnerable groups, such as patients with chronic diseases and the elderly. An increase in air pollution rates has been observed in many cities above global rates, led by cities with large population density and industrial nature, which threatens the health of citizens in those areas.

The effects of CO<sub>2</sub> in a specific individual depend on the concentration and duration of exposure as well as individual factors, such as age, health, physiologic make-up, physical activity, occupation, and lifestyle.

With high-level CO<sub>2</sub> exposure, the displacement of O<sub>2</sub> by CO<sub>2</sub> significantly contributes to toxicity. Signs of asphyxia are evident when the atmospheric O<sub>2</sub> is  $\leq 16\%$ . Almost immediate unconsciousness leading to death occurs in humans at rest when the O<sub>2</sub> is reduced to 10 to 13%.

In several studies, intoxication leading to unconsciousness was evident in  $\leq 30$  s in patients inhaling 30% CO<sub>2</sub> in 70% O<sub>2</sub>. Some patients exhibited seizures that were characterized as decerebrate (no cerebral functioning). At this concentration, 71% of patients in one study had ECG (electrocardiogram) abnormalities of atrial or nodal activity, including premature atrial and nodal beats, and atrial tachycardia.

Another national issue is water and parasitic diseases; undoubtedly, the issue of water security is national issue that climate change will exacerbate water crises worldwide, especially in countries and regions with arid and semi-arid climates. In terms of human daily needs for drinking water, or his need for clean water necessary for hygiene, bathing and disinfection, which, if negatively affected, would threaten individuals with the spread of parasitic diseases, whether intestinal (such as:

intestinal parasites such as *Ascaris* and *Fasciola*), or skin (such as: scabies and lice), Which affects the health of society as a whole, and the quality of life in general. Moreover, water scarcity affects animal and agricultural production, threatening food security for humans, and negatively affects countries' economy and national output.

The use of water for irrigation and on-farm reservoir filling is globally important for agricultural production. In humid climates supplemental irrigation can be critical to buffer the effects of rainfall variability and to achieve high quality crops. Given regulatory efforts to secure sufficient environmental river flows and meet rising water demands due to population growth and climate change, increasing water scarcity is likely to compound the drought challenges faced by irrigated agriculture in this region.

#### RECOMMENDATIONS:

Climate change is affecting, and will continue to effect, biological and human systems in numerous and complex ways. Scientific knowledge about climate change, and indeed the climate in general, creates the opportunity for decision-makers to make choices that will improve social welfare now and in the future. First, governments can decide to mitigate the effects of climate change by placing restrictions on the emissions of greenhouse gasses. Second, government and private actors can decide to adapt their everyday lives, including the types of investment and consumption that support those daily lives, to anticipated or ongoing changes in climate. To support both types of decision-making, there exists a growing wealth of scientific literature, based on decades of empirical study, describing the workings of and interactions between the climate, biological, and human systems.





**FROM MY POINT OF VIEW, I HEREBY STATE SOME  
SUGGESTIONS IN THE WAY OF OVERTAKING THE CLIMATE  
CHANGES PROBLEMS:**

**1-REDUCE WILDFIRES**

Reducing Wildfires minimizes dangerous amounts of carbon emissions because rising carbon emissions cause extreme weather conditions like heat waves, which often contribute to wildfires. Reducing our emissions can relieve some of the burdens from forest and land management, emergency responders, and fire departments worldwide.

**2-STOP DEFORESTATION**

Deforestation is one of the significant causes of carbon emissions. Trees absorb and store the carbon dioxide in the atmosphere, but they can no longer absorb carbon once they are cut down.

**3-PLANTING TREES**

It's among the most inexpensive, natural ways to reduce climate change effects and our negative environmental impact

**4-RENEWABLE ENERGY**

If we can, switch to a zero-carbon or renewable energy provider. Install solar panels on our roof.

**5-BE MORE EFFICIENT**

We must turn our heating down a degree or two, if possible. Switch off appliances and lights when we are not using them and better yet buy the most efficient products in the first place. Insulate our loft or roof: we'll be warmer in the winter, cooler in the summer and save some money too.

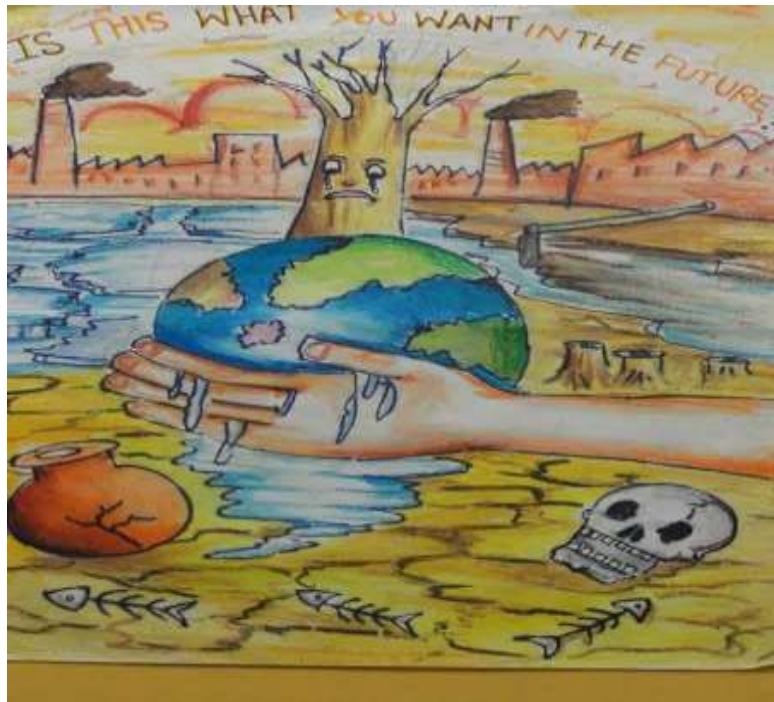


**6-PROMOTE THE DEVELOPMENT OF CROP VARIETIES THAT ARE RESISTANT TO VARIOUS CLIMATIC FLUCTUATIONS.**

One of these crops is clover, which was cultivated in the past centuries in order to provide feed for livestock. Such these plants push more fertile soil to the surface of the earth by extending their roots deep into the depths of the earth, and they absorb a greater proportion of carbon dioxide. All this enables the land to store more water. Also, plants whose roots are constantly covered with suberin absorb less sodium than those without suberin. On the other hand, the latter is less resistant to concentrations.

**7-CHANGING THE DATES OF AGRICULTURAL CYCLES ACCORDING TO CURRENT AND FUTURE CHANGES**

**8-STRENGTHEN EARLY WARNING AND SEASONAL CLIMATE PREDICTION SYSTEMS TO REDUCE RISKS.**



## REFERENCES:

- 1- McMichael AJ, Ando M, Carcavallo R, Epstein P, Haines A, Jendritzky G, et al. Human population health. In: Watson RT, Zinyowera MC, Moss RH, eds. Climate change 1995—impacts, adaptations, and mitigation of climate change. New York: Cambridge University Press, 1996:559-84.
- 2-De Zulueta J, Ramsdale CD, Coluzzi M. Receptivity to malaria in Europe. Bull WHO 1975;52:109-11. Hazardous Substances Databank (HSDB) (2003). A database of the National Library of Medicine's TOXNET system.
- 3-C.L. Schauf, D.F. Moffett, and S.B. Moffett. Human Physiology. St.Louis, MO: Times Mirror/Mosby College Publishing, 1990, pp. 436.
- 4-K. Gyarfás, G.H. Pollock, and S.N. Stein, "Central Inhibitory Effects of Carbon Dioxide. IV. Convulsive Phenomena," Proc Soc Exper Biol Med. 70:292-293 (1949).
- 4-G.H. Pollock, S.N. Stein, and K. Gyarfás, "Central Inhibitory Effects of Carbon Dioxide. III. Man," Proc Soc Exper Biol Med. 70:291-292 (1949).
- 5-F.M. MacDonald, and E. Simonson, "Human Electrocardiogram During and After Inhalation of Thirty Percent Carbon Dioxide," J Appl Physiol. 6:304-310 (1953). A. Freedman, and D. Sevel, "The Cerebro-Ocular Effects of Carbon Dioxide Poisoning," Arch Ophthal. 76:59-65 (1966).
- 6-Gleick PH. The World's Water: 1998-1999. Wash-ington, DC: Island Press; 1998.
- 7-Curriero FC, Patz JA, Rose JB, Lele S. The asso-ciation between extreme precipitation and water-borne disease outbreaks in the United States, 1948-1994. Am J Public Health. 2001;91:1194-1199.
- 8-Rodo X, PascualM, Fuchs G, FaruqueAS. ENSO and cholera: a nonstationary link related to climate change? Proc Natl Acad Sci U S A. 2002;99:12901-12906

## Conclusion

Climate change points to an increase in sea surface temperature, increases in the severity of extreme weather events, a decrease in air quality due to increase in

greenhouse gas emissions, decrease the amount of plants especially medicinal plants that developing countries rely on them in their medicinal substances. The direct and indirect health results of such a global imbalance include excessive heat-related illnesses, vector- and waterborne diseases, increased exposure to environmental toxins, exacerbation of cardiovascular and respiratory diseases due to decrease in air quality, and mental health stress among others. Vulnerability to these health effects will increase as elderly and urban populations increase and are less able to adapt to climate change. As a result, strategies to address climate change must include health as a strategic component on a regional level.

To minimize climate change impact severity, It's necessary to fight wildfires in more advanced ways and stopping the encroachment on forests and green spaces. On the contrary, expanding the cultivation of plants, especially those that can adapt to climate change such as plants that contain suberin, as well as Expanding the use of renewable energy such as solar and wind energy, and on the other hand, enhance efficiency of energy consumption.

#### الخاتمة:

يشير تغير المناخ إلى زيادة درجة حرارة سطح البحر، زيادة شدة الظواهر الجوية المتطرفة، انخفاض جودة الهواء بسبب زيادة انبعاثات غازات الاحتباس الحراري، تقليل كمية النباتات وخاصة النباتات الطبية التي تعتمد عليها البلدان النامية في موادها الطبية. النتائج الصحية المباشرة وغير المباشرة لمثل هذا الاختلال العالمي، الأمراض المرتبطة بالحرارة المفرطة، الأمراض المنقولة بواسطة المياه والنواقل، زيادة التعرض للسموم البيئية، وتفاقم أمراض القلب والأوعية الدموية والجهاز التنفسي بسبب انخفاض جودة الهواء ، وإجهاد الصحة العقلية. ومن بين أمور أخرى، ستزداد قابلية التأثر بهذه الآثار الصحية مع زيادة عدد المسنين وسكان المدن والأقل قدرة على التكيف مع تغير المناخ. نتيجة لذلك، يجب أن تتضمن استراتيجيات معالجة تغير المناخ الصحة كعنصر استراتيجي على مستوى إقليمي. في محاولة لتقليل شدة تأثير تغير المناخ ، من الضروري مكافحة حرائق الغابات بطرق أكثر تقدمًا ووقف التعدي على الغابات والمساحات الخضراء. على العكس من ذلك، فإن التوسع في زراعة النباتات، خاصة تلك التي يمكن أن تتكيف مع تغير المناخ مثل النباتات التي تحتوي على مادة السوبرين، وكذلك التوسع في استخدام الطاقة المتجددة مثل الطاقة الشمسية وطاقة الرياح، ومن ناحية أخرى، تعزيز كفاءة استهلاك الطاقة.