

## التغير المناخي أسبابه ونتائجه

إعداد : حوارء احمد سيد

جامعة المنصورة - كلية العلوم

Email: [houra.a.s@gmail.com](mailto:houra.a.s@gmail.com)

### الملخص

تعد قضية تغير المناخ Change Climate هي القضية الأكثر سخونة والأكثر إلحاحاً على المجتمع الدولي حالياً، وذلك نظراً لما قد يسببه تغير المناخ من تأثيرات وتداعيات مستقبلية خطيرة، ليس أقلها جفاف بعض الأنهار وغرق أجزاء شاسعة من المناطق الساحلية، وتبدل خريطة مناطق الإنتاج الزراعي في العالم، وغير ذلك مما لا طاقة لنا به أو مقدرة. ومن ثم فقد أطلقت منظمات البيئة العالمية صيحة مدوية تحذر من تدهور المناخ العالمي، وتدق أجراس الخطر لتنبيه الغافلين بأن هذا التدهور يمكن أن تكون له تداعيات مروعة نتيجة تزايد الغازات الكربونية.

**الكلمات المفتاحية:** المناخ ، التغير المناخي ،الغازات الكربونية

## مقدمة:

يمكن تعريف المناخ عادةً بأنه "الطقس المعتاد" خلال فترة زمنية معينة في مكان ما تكون بين عدة أشهر إلى آلاف أو ملايين السنين ويمكن اعتبار الفترة التقليدية هي ٣٠ عاماً. فمصطلح المناخ يشمل أنماط درجة الحرارة والرطوبة وهطول الأمطار والرياح ومختلف المواسم. والأنماط المناخية تلعب دوراً محورياً في عملية تشكيل الأنظمة الطبيعية، وأيضاً الاقتصادات والثقافات البشرية التي يتم الاعتماد عليها.

والدراسات الدولية تشير إلى حدوث تغير للمناخ في الوقت الحالي بشكل أسرع من أي وقت مضى، على الرغم من لما لهذا من تأثيرات سلبية. وتحليل العينات الجليدية الجوفية يظهر في القارة القطبية الجنوبية أن المستويات الخاصة بتركيز ثاني أكسيد الكربون CO2 كانت مستقرة خلال الألفية الماضية لتصل الآن إلى أكثر مما كانت عليه قبل حدوث الثورة الصناعية بحوالي ٤٠ %.

وأكدت القياسات الأخرى (مثل بيانات النظائر) أن الزيادة الحادثة ترجع قطعاً إلى حدوث انبعاثات لغاز ثاني أكسيد الكربون وهذا نتيجة لاستخدام الوقود الحفري وحدثت إزالة للغابات مثلما تؤكد القياسات الخاصة بالعينات الجليدية الجوفية الأقدم أن معدل وحجم الزيادة الأخيرة غير مسبوقه بشكل شبه مؤكد وذلك خلال ٨٠٠,٠٠٠ عام مضت. " الحوسني، ٢٠١٧ "

## مشكلة البحث:

يعتبر التغير المناخي من أهم المشكلات التي يواجهها العالم في وقتنا الحالي. فلقد تسبب التغير المناخي في حدوث تغيرات خطيرة وربما تكون دائمة في حالة كوكبنا الجيولوجية والبيولوجية والنظم البيئية. في ضوء ما سبق ظهرت مشكلة البحث التي يمكن إيجازها في الإجابة عن السؤال الرئيسي التالي:

ما هي أسباب حدوث التغير المناخي وكيف يمكن مواجهته؟

## أهمية البحث:

تكمن أهمية البحث الحالي في:

١- التعرف على مفهوم التغير المناخي.

٢- معرفة الأسباب التي تؤدي إلى حدوث التغيرات المناخية وبالتالي كيفية مواجهتها.

٣- التعرف على نتائج هذه التغيرات.

### مصطلحات البحث:

#### تغير المناخ:

هو أي تغير مؤثر وطويل المدى في معدل حالة الطقس يحدث لمنطقة معينة. ومعدل حالة الطقس يمكن أن يشمل معدل درجات الحرارة، معدل التساقط، وحالة الرياح. وتؤدي وتيرة وحجم التغيرات المناخية الشاملة على المدى الطويل إلى تأثيرات هائلة على الأنظمة الحيوية الطبيعية.

#### غازات التغير المناخي:

يشكل غاز ثاني أكسيد الكربون أحد أهم الغازات التي تساهم في مضاعفة ظاهرة التغير المناخي لإنتاجه أثناء حرق الفحم و النفط و الغاز الطبيعي في مصانع الطاقة و السيارات و غيرها، كما أن إزالة الغابات بشكل واسع في بقاع العالم المختلفة يزيد من حدة الظاهرة إذ أن الغابات تساهم بشكل كبير في تخليص الغلاف الجوي من الملوثات الغازية و لاسيما ثاني أكسيد الكربون.

يعتبر غاز الميثان (Methane) المنبعث من مزارع الأرز و تربية البقر و مطامر النفايات و المناجم و أنابيب الغاز و غازات الكلوروفلوروكربونات (Chlorofluorocarbons = CFCs) المسؤولة عن تآكل طبقة الأوزون و أكاسيد النيتروجين (Nitrous Oxides) من الغازات التي تساهم أيضا في هذه المشكلة بسبب احتباسها للحرارة. " مركز العمل التنموي، ٢٠٠٩ " .

#### الإطار النظري

مفهوم التغير المناخي:

يعرف التغير المناخي بأنه تحول في نمط الطقس لمدة لا تقل عن ٣٠ عاماً. وكلمة مناخ غالباً ما تفهم على أنها الطقس، ولكن الطقس هو المدى القصير للظروف الجوية كخطط درجة الحرارة وتساقط الأمطار. وعليه فإن سنة حارة لا تدل على التغير المناخي ولكن ميل درجة الحرارة إلى الارتفاع لسنوات عديدة يشير إلى تغير المناخ. " زهدي، ١٩٩٧".

أسباب تغير المناخ:

#### طبيعية:

١. ثورات البراكين حيث ينبعث منها الغازات الدفيئة بكميات هائلة مثل: بركاني ايسلندا وتشيلي.
٢. العواصف الترابية في الأقاليم الجافة وشبه الجافة التي تعاني من تدهور الغطاء النباتي وقلة الزراعة والأمطار، و من أمثلتها رياح الخماسين و ما تثيره من غبار عالق في الجو والمنطقة.
٣. ظاهرة البقع الشمسية وهي ظاهرة تحدث كل ١١ عام تقريبا نتيجة اضطراب المجال المغناطيسي للشمس مما يزيد من الطاقة الحرارية للإشعاع الصادر منها.
٤. الأشعة الكونية الناجمة عن انفجار بعض النجوم حيث تضرب الغلاف الجوي العلوي للأرض وتؤدي لتكون الكربون المشع.

#### اصطناعية:

هي المسببات الناجمة عن الأنشطة البشرية وترتبط بالنمو السكاني المتزايد بالعالم مثل:

١. الغازات المنبعثة من الصناعات المختلفة كتكرير النفط وإنتاج الطاقة الكهربائية ومعامل إنتاج الاسمنت ومصانع البطاريات.
٢. عوادم السيارات والمولدات الكهربائية.
٣. نواتج الأنشطة الزراعية كالأسمدة والأعلاف و عمليات إزالة الغابات و الأشجار التي تعتبر أكبر مصدر لامتصاص غازات الاحتباس الحراري خاصة غاز  $CO_2$ .

٤. الغازات المنبعثة من مياه الصرف الصحي خاصة الميثان الذي يعتبر أكثر خطرا بعشرة أضعاف من CO<sub>2</sub>.

ويحدث أيضا بسبب رفع النشاط البشري لنسب غازات الدفيئة في الغلاف الجوي الذي بات يحبس المزيد من الحرارة. فكلما اتبعت المجتمعات البشرية أنماط حياة أكثر تعقيدا واعتمادا على الآلات احتاجت إلى مزيد من الطاقة. " عبد الظاهر ٢٠١٥، "

#### كيفية حدوث تغير المناخ:

يتميز غاز ثاني أكسيد الكربون CO<sub>2</sub> والغازات الأخرى المسببة للاحتباس الحراري بخاصية امتصاص الأشعة تحت الحمراء الحرارية (Thermal IR Radiation) غير المرئية ويعمل بذلك عمل البيت الزجاجي، حيث يسمح للطاقة الشمسية (الضوء المرئي) بالوصول إلى سطح الأرض و لديه القدرة علي امتصاص الأشعة الحرارية ذات الموجة الطويلة الصادرة عن الأرض و بذلك تبقى الأشعة تحت الحمراء (IR) حبيسة جو الأرض، و بالتالي يتسبب في زيادة درجة الحرارة علي سطح الأرض. " مركز العمل التنموي معا، ٢٠٠٩. "

#### تأثيرات التغير المناخي:

- ارتفاع منسوب مياه البحر وتأثر السواحل: في ظل عالم يتأثر بالتغير المناخي، فقد يحدث زيادة في قوة الرياح بشكل أكثر من المعتاد وذلك في منطقة الخليج العربي التي تعرف باسم "رياح الشمال"، وذلك سيضاعف من حدوث تأثير ارتفاع منسوب مياه البحر أثناء هبوب العواصف على المدن بدولة الإمارات العربية المتحدة وزيادة النفط والغاز البحري قد تؤثر على العمل من خلال حدوث زيادة في عدد أيام التوقف عن العمل. وأيضا قد تتسبب رياح الشمال، وذلك إلى جانب حدوث التغيرات المناخية في الضغط الجوي، وتغير درجة حرارة سطح البحر، والتضاريس الساحلية، وحدثت زيادة في مخاطر الكوارث الساحلية والفيضان.
- التنوع البيولوجي البحري والساحلي: إن الأثار الأساسية لحدوث التغير المناخي على التنوع البيولوجي البحري يكمن في الأثار المترتبة على ارتفاع منسوب مياه البحر، وكذلك ارتفاع درجات الحرارة والحموضة والملوحة. ومن المحتمل أن الزيادة في تكرار ومدة الارتفاع في درجة حرارة مياه البحر تكون من أكبر التهديدات التي تواجه الشعاب المرجانية،

وقد أدت معدلات الموت التي تصاحب حالات ابيضاض الشعاب المرجانية إلى حدوث فقدان ٩٨% في عام ١٩٩٦ من المرجان الذي يتفرع من الشعاب المرجانية في المياه، إلى جانب فقدان العديد من المستعمرات المتبقية وذلك خلال حالة الابيضاض التي حدثت في عام ١٩٩٨. ولم يحدث التعافي في التجمعات المرجانية حتى الآن من تلك الحوادث الخاصة بالابيضاض التي وقعت في فترة التسعينات.

- التنوع البيولوجي البري: ونظراً لأن كثير من النباتات في المنطقة تتمتع بمقدرتها على التكيف مع الحرارة وأيضاً الجفاف الشديد، والكثير من النباتات تعتبر مرنة بالفعل وذلك بدرجة عالية لحدوث التأقلم مع التغير المناخي. ومع ذلك، فإن الأنواع الموجودة في الأراضي الجافة اقتربت من حدود التحمل الفيزيولوجي لها. وأيضاً من المحتمل أن التغير المناخي يساهم كعامل ضغط إضافي يؤدي إلى حدوث تقادم للتدهور الحالي الذي ينتج عن العديد من التأثيرات التي تتمثل في الإفراط في الرعي، وأيضاً حدوث تغير في استخدام الأراضي في العديد من المناطق. ولعل أن الأمر الأكثر أهمية هو أن الظروف المناخية، أيضاً الأخرى التي تكون مطلوبة لنمو الأجيال القادمة من النباتات، وقد تختلف عن تلك التي يمكن فيها أن تنمو النباتات الموجودة حالياً وبالتالي، فإنه يعوق التغير المناخي في المستقبل زراعة المناطق المتأثرة، واستبدال الأنواع المفقودة.
- الصحة وجودة الحياة: إن التغير المناخي له تأثير كبير وجوهري أيضاً على الصحة العامة، حيث يؤثر على جميع العوامل البيئية والاجتماعية المهمة، مثل مياه الشرب الآمنة والهواء النظيف والملاذ الآمن والغذاء الكافي. إن التغير المناخي يؤدي بالفعل بحياة عشرات الآلاف من الكائنات سنوياً، وذلك بسبب حدوث موجات الحرارة وأيضاً بسبب الظروف الجوية الأخرى القاسية، وحدثت نقشي للأمراض المعدية وأثار سوء التغذية وأيضاً التلوث البيئي.

#### العلاقة بالمياه:

في ظل الظروف الحالية يعتبر الخليج العربي من أكثر البيئات البحرية التي تتعرض للضغوط على وجه الأرض. وعلاوةً على ذلك، فإنه تزايد نسبة المياه تلك التي يتم توفيرها عن طريق تحلية المياه، وهي تتطلب طاقة لإنتاجها. وبدل هذا على أن الاعتماد على حدوث تحلية المياه المالحة يعتبر تحدياً للطاقة وللمياه.

### الظواهر المتطرفة:

تغيرات كثيرة في ظواهر الطقس والمناخ المتطرفة منذ عام ١٩٥٠ تقريباً. وبعض هذه التغيرات قد تم ربطها بتأثيرات بشرية، مثل تلك التغيرات التي تؤدي إلى حدوث نقصان في درجات الحرارة المتطرفة الباردة، و أيضاً حدوث زيادة في درجات الحرارة المتطرفة المرتفعة، وكذلك أن يحدث زيادة في ارتفاع مستويات سطح البحر المتطرفة، و أيضاً حدوث زيادة في عدد ظواهر سقوط الأمطار الغزيرة وذلك في عدد من المناطق.

### التأثير على السياحة:

ارتفاع منسوب مياه البحرين الأحمر والمتوسط سوف يؤدي إلى حدوث عدد من التداعيات السلبية على المشروعات السياحية و التي وجد أنها تزيد علي ٦٠٠ فندق عالمي و منتجج سياحي. و أيضاً تلك المشروعات و الاستثمارات ستتأثر في ظل ارتفاع درجة حرارة المياه \_ بصفة خاصة بالبحر الأحمر هذا سيؤثر علي الشعاب المرجانية و هروب الكائنات البحرية، و هذا يصعب من حدوث عمليات الصيد، و أيضاً بالإضافة إلي أن حدوث نقص للشواطئ الصالحة للارتياح سوف يؤثر بشكل سلبي علي الخدمات السياحية و هذا يؤدي إلي سرعة حدوث التدهور و بالتالي يحدث انخفاض في معدلات السياحة وكذلك زيادة معدلات البطالة. "الحوسني، ٢٠١٧".

### التغير المناخي والزراعة:

إنه وفقاً للعديد من الدراسات حول التأثير الخاص بتغير المناخ و أيضاً ارتفاع درجة الحرارة على القطاع الزراعي بمصر هذا سيؤدي إلى التأثيرات المباشرة كالتالي:

- حدوث زيادة للاستهلاك المائي الخاص بالمحصول.
- حدوث انخفاض في إنتاجية بعض المحاصيل الأكثر أهمية كالقمح والأرز والذرة الشامية والطماطم وقصب السكر و فول الصويا و البطاطس، بينما سيحدث زيادة في إنتاجية محصول القطن.
- حدوث انتشار كبير من الأمراض النباتية و حدوث الإصابات الحشرية. " الأمم المتحدة، ٢٠٠٣ "

- تكون صحة الماشية و قدرتها الإنتاجية من اللحوم و الألبان و انخفاض في معدل نمو الدواجن و الأبقار مع احتمال حدوث زيادة في انتشار الأمراض التي ترتبط بنوعية العلاف و المياه، و بدأت بعض الأمراض الجديدة أن تظهر مؤخرا مثل أمراض الحمى القلاعية، و أيضا سيقف توفر العلف اللازم بسبب حدوث انخفاض في إنتاجية محاصيل العلف .
  - حدوث تأثر الثروة السمكية بسبب هجرة الأسماك إلى الشمال و اتجاهها إلى عمق أكبر داخل المياه و بسبب هذا سوف تتأثر إنتاجية المزارع السمكية بشكل سلبي بسبب ارتفاع درجة حرارة المياه و كذلك حدوث نقص إمدادات المياه العذبة، و أيضا ستتغير جودة و نوعية الأسماك التي توجد بالبحيرات الشمالية ذلك نتيجة لزيادة ملوحتها .
  - و أضف لهذا التأثيرات غير المباشرة الخاصة بالتغيرات المناخية علي القطاع الزراعي مثل نقص الإيراد الطبيعي لنهر النيل و حدوث زيادة في الملوحة و حدوث توافر الموارد الوراثية و أيضا معدلات البخر و شدة الإضاءة .
  - حدوث تدهور للنشاط الزراعي بسبب تأثيراته الاقتصادية و الاجتماعية مثل هجرة العمالة من المناطق الزراعية المصابة بالتدهور. " EEAA, 1999 "
- مواجهة تحديات المناخ:

✓ الهدف هو تقليل الانبعاثات بمعدل النصف:

وجد أنه لا بد من خفض الانبعاثات العالمية بمعدل النصف في أقرب وقت ممكن ، و تم تقسيم انبعاثات دول منظمة التعاون و التنمية الاقتصادية علي ٦ ( و علي ١٢ للولايات المتحدة الأمريكية ). و يعتبر بلوغها أمرا مستبعدا و صعب الحدوث إذا استمرت حياتنا بالشكل الذي هي عليه حاليا. " إيف سياما، ٢٠١٥ "



### ✓ الهدف هو الخروج من منطقة الخطر:

تحقيق هذا الهدف يتطلب سنين عديدة. سيستمر مستوى ثاني أكسيد الكربون في الغلاف الجوي في الارتفاع، ولن تصبح خطورة هذه النتائج مخفية بهذا الارتفاع.

حيث أننا كلما أحرنا بذل الجهود، فإنه سيتعين علينا أن نبذل جهودا أهم وأكبر، وأيضا حجم الخطر الذي يهددنا ازداد. " إيف سياما، ٢٠١٥ "

### خاتمة:

وفي النهاية يجب أن نشير إلى أن التغيرات المناخية لها تأثير كبير على صحة الإنسان، وبالتالي فمن الضروري إجراء العديد من الدراسات التي تعمل على تقييم التأثيرات الكمية والكيفية للتغيرات المناخية على الصحة العامة وما يتبع ذلك من آثار اجتماعية واقتصادية.

### المراجع:

١. شيخة الحوسني، (٢٠١٧)، التغير المناخي، أبو ظبي، هيئة البيئة.
٢. حسين زهدي، (١٩٩٧)، كتاب الأرصاد الجوية ونظرة للمستقبل، الطبعة الأولى. سلسلة العلم والحياة، مؤسسة الأهرام للترجمة والنشر.
٣. د ندي عاشور، (٢٠١٥)، التغيرات المناخية وآثارها علي مصر، مجلة أسبوط للدراسات البيئية، العدد الحادي والأربعون .
٤. مركز العمل التنموي معا، (٢٠٠٩)، تغير المناخ أسبابه و آثاره في فلسطين ، الطبعة الأولى .
٥. إيف سياما، (٢٠١٥)، التغير المناخي ، المجلة العربية ، الطبعة الأولى.

٦. الأمم المتحدة، اللجنة الاقتصادية لأفريقيا – مكتب شمال أفريقيا (٢٠٠٣): مكافحة التصحر والجفاف في

شمال أفريقيا ، مايو ٢٠٠٣.

٧. Egyptian Environmental Affairs Agency (EEAA, 1999): National Action Plan on

Climate Change. [www.eeaa.gov.eg](http://www.eeaa.gov.eg)