

الفصل الثاني: البيئة والتغير المناخي

أولاً: مفهوم التغير المناخي

• اعزائي الطلبة : برأيكم هل يسهم التلوث البيئي في إحداث التغير المناخي؟ كيف؟

نعم، تعد ظاهرة التغير المناخي من أهم المشكلات البيئية الناتجة عن تزايد الأنشطة البشرية غير العقلانية، وزيادة استهلاك مصادر الطاقة غير المتجددة، مما ينعكس على عناصر المناخ من حرارة وأمطار ورياح وغيرها.

• **فالتغير المناخي هو تغير في قيم عناصر المناخ بفعل انبعاث غازات الاحتباس الحراري في الغلاف الجوي، منها غاز ثاني أكسيد الكربون والميثان والأكاسيد.**

ثانياً: طرق التعرف على التغير المناخي :-

يمكن التعرف على حدوث التغير المناخي وأثره في البيئة من خلال الطرق الآتية:

• الطرق الجيولوجية : وتتمثل في شواهد جيولوجية أبرزها :

(1) الصخور الرسوبية : مثل الحجر الجيري والمتحجرات والركام الجليدي.

(2) النشاط البركاني : يترافق معه تزايد انبعاث غاز ثاني أكسيد الكربون في الجو الذي يسهم بدوره في التغير المناخي .

ب- دراسة المناخ القديم بمعرفة الرواسب في كل من البحيرات، عينات الجليد، وحلقات سيقان الأشجار.

ثالثاً: أسباب التغير المناخي

* أعزائي الطلبة سنتعرف الآن على أسباب التغير المناخي.

1. العوامل الطبيعية:

أ- التغير في كمية الإشعاع الشمسي الذي يصل سطح الأرض، ويحدث ذلك عبر فترة زمنية طويلة.

ب- الانفجارات البركانية: تتسبب في انبعاث كميات كبيرة من غاز ثاني أكسيد الكربون والرماد البركاني وأكاسيد الكبريت والتي بدورها ترفع درجة حرارة الغلاف الجوي.

ج- التغير في مكونات الغلاف الجوي وأبرزها غاز ثاني أكسيد الكربون والشوائب.

2. العوامل البشرية: هي عوامل ناتجة عن نشاط الإنسان .

- اعزائي الطلبة سنناقش العوامل البشرية المؤثرة في التغير المناخي ، وهي:

1- التلوث الجوي

2- التلوث المائي

3- تلوث التربة

4- قطع الغابات

5- التجارب النووية

:وسنتحدث عنها بشيء من التفصيل ونبدأ أولاً

أ- التلوث الجوي: هو دخول مواد غريبة صلبة أو سائلة أو غازية في الغلاف الجوي تلحق الضرر بصحة الإنسان والبيئة.

وقد تزايدت نسبة الملوثات في الغلاف الجوي منذ منتصف القرن التاسع عشر نتيجة النشاط الصناعي وإنتاج وحرق الوقود، والتي ساهمت بتزايد نسبة ثاني أكسيد الكربون والأكاسيد الأخرى في الغلاف الجوي، مما أدى إلى رفع درجة الحرارة السطحية للأرض بمعدل 0,5 درجة مئوية، وتدمير طبقة الأوزون التي تعمل على امتصاص الأشعة فوق البنفسجية، وبالتالي تهديد النظام البيئي على سطح الأرض، تأمل الشكل الآتي:

انبعاث غاز ثاني أكسيد الكربون من عام 1960 - إلى عام 2010م

ب- **التلوث المائي:** هو إحداث تغير في الخصائص الطبيعية للمياه بطريقة مباشرة أو غير مباشرة، مما يؤثر سلباً على الإنسان والنظام البيئي.

* مصادر تلوث المياه.

تتعدد مصادر تلوث المياه بفعل الأنشطة البشرية التي تتمثل بمشتقات النفط ومخلفات المصانع ونفايات المدن، والمواد الكيماوية والمشعة والمبيدات، التي تسهم في تلوث مياه الأنهار والبحيرات والبحار والمحيطات ورفع درجة حرارتها، مما ينتج عنها ما يلي:

1. زيادة سرعة التيارات البحرية في المسطحات المائية .

2. زيادة تبخر المياه وسقوط الأمطار خاصة المناطق القريبة من السواحل البحرية.

ج- تلوث التربة: هو دخول مواد ضارة وغريبة في التربة بكميات أو بتركيزات تؤدي إلى تغير في خصائصها الطبيعية والكيميائية والحيوية.

تتعرض التربة للتلوث بفعل استخدام الإنسان للمبيدات الحشرية والأسمدة الكيماوية في الزراعة، إضافة إلى المخلفات السائلة من الأنشطة الصناعية، وانبعاث غازات سامة مثل غاز الميثان التي تؤثر على النظام البيئي.

د- قطع الغابات:-

تتعرض الغابات للإزالة المستمرة من قبل الإنسان، حيث بلغت مساحتها 39,8 مليون كم² وتشكل حوالي 30% من مساحة اليابسة، وبلغت نسبة قطعها في أوروبا نحو 70% من مساحتها، بينما وصلت النسبة في أفريقيا وجنوب شرق آسيا إلى أكثر من 80%. وقد تناقصت مساحة الغابات سنة 1975 بمقدار مئة ألف كم² سنوياً، وبعد سنة 2000 تناقص قطع الغابات لأن برامج محاسبة قطع الغابات بدأت تحقق أهدافها.

ويؤدي قطع الغابات المستمر إلى التأثير في مناخ الأرض وزيادة الاحتباس الحراري، ويسهم ذلك بالإخلال في دورة الكربون الطبيعية، مما يؤدي إلى زيادة نسبة تركيز غاز ثاني أكسيد الكربون وتقليل نسبة الأكسجين في الطبيعة، لذلك قامت الحكومة الأردنية بالتوسع بزراعة الأشجار في كافة مناطق من أجل المحافظة على هذا المورد الذي يسهم بدوره في تحقيق التوازن البيئي.

فكر: أي المناطق في الأردن تتعرض لقطع الغابات، ولماذا؟

منطقة عجلون ،جرش ، عمان ، جنوب الأردن.

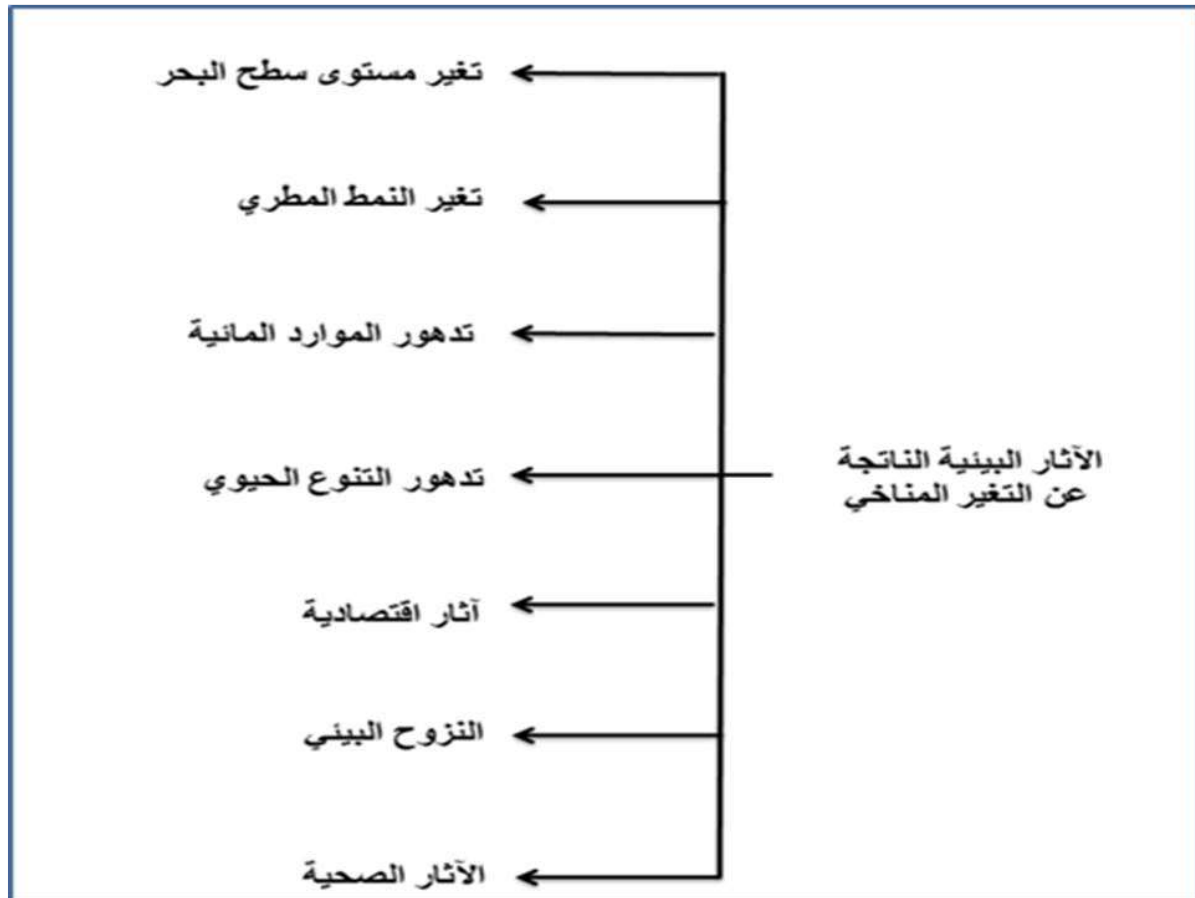
الأسباب: استخدام الأشجار بوصفها وقوداً في المدافئ والزحف العمراني والزراعة والسياحة.

هـ - التجارب والتفجيرات النووية: ترتفع درجة حرارة الجو بصورة كبيرة ومفاجئة عند حدوث تفجيرات نووية، حيث تتشكل تيارات هوائية صاعدة نتيجة ارتفاع درجة الحرارة المفاجئة للهواء، وتحمل معها الغبار الذري وأكاسيد النيتروجين التي تدخل في نطاق الأوزون في طبقة الستراتوسفير، مما يؤثر في طبقة الأوزون.

رابعاً: الآثار البيئية الناتجة عن التغير المناخي

- يتوقع العلماء ارتفاع درجة حرارة الهواء بمقدار يصل بين (2,5 – 5,5 م) في نهاية القرن الحادي والعشرين نتيجة ازدياد غازات الدفيئة في الغلاف الجوي.

ويبين الشكل أدناه الآثار البيئية المحتملة الناتجة عن ارتفاع درجة حرارة سطح الأرض. وسنتعرف عليها بالتفصيل:



1 - تغير مستوى سطح البحر:-

• هل يؤثر تغير مستوى سطح البحر على النظم البيئية؟ فسر ذلك؟

يسهم ارتفاع درجة حرارة الأرض بفعل الغازات الدفيئة، في زيادة ذوبان الجليد في المناطق الجليدية، مما يؤدي إلى ارتفاع منسوب سطح البحر وغمر المناطق الساحلية.

تظهر الدراسات بأن هناك زيادة في معدل ارتفاع مستوى سطح البحر بحدود (1,8) ملم سنوياً في المئة سنة ما قبل عام 1993، ثم ارتفع معدل مستوى سطح البحر إلى (3,1) ملم في الفترة ما بين 1993-2003، ويتوقع أن يرتفع مستوى سطح مياه البحار والمحيطات في نهاية القرن الحادي والعشرين بين (65-100) سم، حيث تغمر المياه 17,5% من مساحة بنغلادش وحوالي 6% من مساحة هولندا و1% من مساحة مصر.

2- تغير النمط المطري :-

يؤدي ارتفاع درجة حرارة سطح الأرض إلى زيادة كمية التبخر وزيادة التساقط، كما تشير التوقعات إلى أن ارتفاع درجة حرارة سطح الأرض بمقدار 2-4 درجات مئوية سيرافقه زيادة في كمية التساقط بمقدار يصل ما بين 30-100 ملم في السنة، أي زيادة ما نسبته 7% عما كان عليه الوضع في القرن الماضي، خاصة في المناطق الشمالية من الكرة الأرضية، مما يتسبب في حدوث فيضانات مدمرة.

3- تدهور الموارد المائية:-

يسهم ارتفاع درجة حرارة الأرض في زيادة المتوسط السنوي لتساقط الأمطار في العروض الوسطى، مما يؤدي إلى زيادة تدفق المياه في الأودية والأنهار وحدوث الفيضانات في مناطق عديدة، خاصة في جنوب شرق آسيا والمناطق الواقعة في نصف الكرة الشمالي، كما يتوقع (بسبب التغير المناخي) حدوث تدهور في نوعية المياه بفعل ارتفاع درجة حرارتها وزيادة تلوثها، إضافة إلى زيادة ملوحة المياه الجوفية القريبة من السواحل.

4- تدهور التنوع الحيوي :-

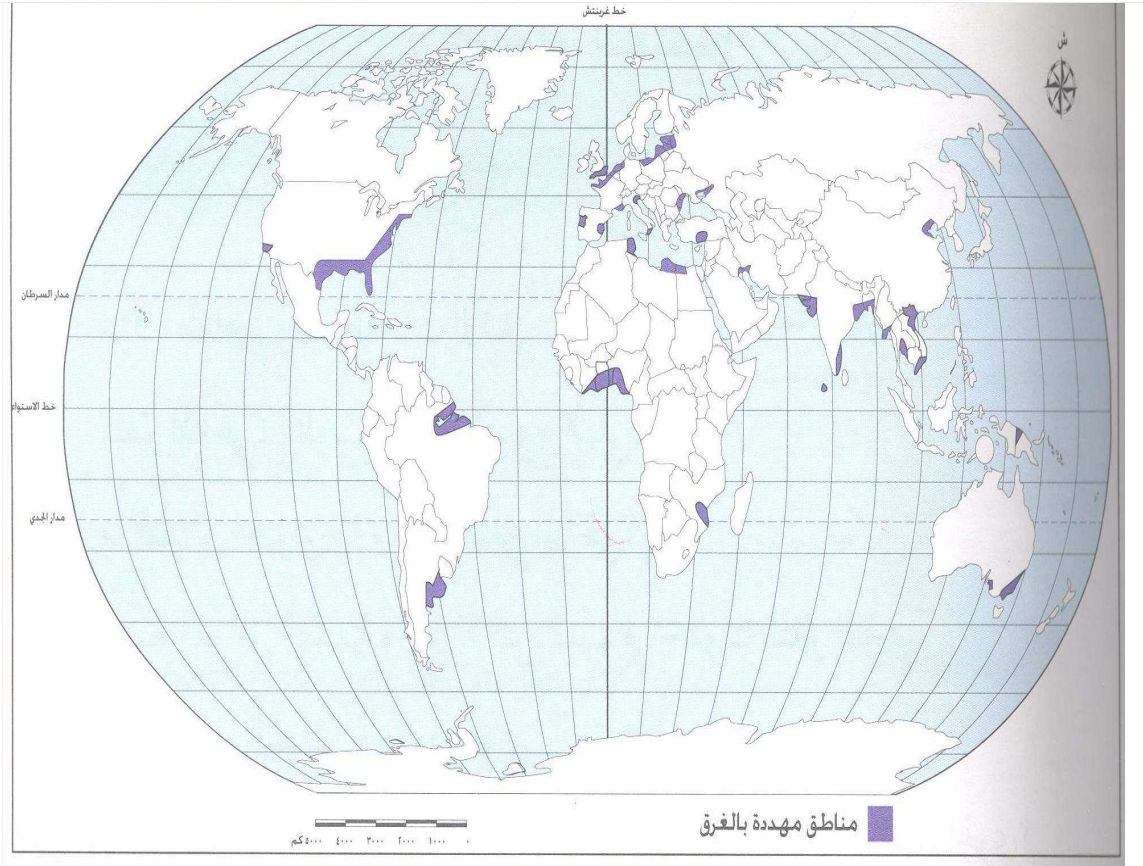
يتأثر كل من النبات والحيوان بدرجات الحرارة والأمطار في الأقاليم التي تعيش فيها، فمثلا انتقال نطاقات النبات إلى ارتفاعات أعلى من سطح الأرض بفعل التسخين، سيؤدي إلى فقدان العديد من الأنواع النباتية، كذلك ستهاجر الطيور من قارة أوروبا إلى قارة أفريقيا في بداية فصل الخريف، وستعود مرة أخرى من أفريقيا إلى أوروبا في بداية فصل الربيع لتلافي الحر الشديد وبحثا عن الغذاء، مما سيؤدي إلى انقراض العديد منها.

5- آثار اقتصادية :-

*يتوقع أن يؤثر التغير المناخي بشكل سلبي على حياة الإنسان الاقتصادية ، وفقا لما يأتي:

- تأثر المناطق الزراعية والعمرانية والمنشآت السياحية والموانئ القريبة من السواحل نتيجة ارتفاع منسوب مياه البحار والمحيطات.ومن تلك المناطق: الساحل الشرقي والجنوبي للولايات المتحدة وشمال شرق البرازيل وجنوب غرب أفريقيا وجنوب شرق آسيا وشمال غرب أوروبا.
- اختفاء الكثير من الجزر والمدن الساحلية، بسبب ارتفاع مستوى سطح البحر مثل جزر المالديف في نهاية القرن الحادي والعشرين.

(انظر خريطة المناطق الساحلية المهددة بالغرق
في العالم)



فكر: ما الإجراءات التي يجب أن تتبعها الدول بناءً على توقعات تأثير التغير المناخي السلبي على حياة الإنسان كاختفاء المناطق الساحلية بسبب غمرها بمياه البحار.

- الحد من الأنشطة البشرية المسببة لانبعاث الملوثات.

- إصدار التشريعات والقوانين لمنع التلوث وتفعيلها.

- توعية الأفراد بأهمية حماية البيئة.

- اتخاذ الإجراءات الاحتياطية قبل وقوع الخطر.

- النزوح البيئي :-

هجرة السكان الذين أجبروا على مغادرة مساكنهم مؤقتاً أو بصفة دائمة خوفاً على حياتهم بفعل الأخطار البيئية منها:

1. الجفاف

2. الفيضانات

7- الآثار الصحية :-

تتعدد الآثار الصحية الناتجة عن التغير المناخي بفعل ارتفاع درجة الحرارة الذي يسهم مباشرة في حدوث وفيات ناتجة عن ضربات الشمس، إضافة إلى زيادة الإصابة بأمراض الحساسية والربو والأمراض التنفسية، كما تؤدي إلى ظهور أمراض معدية مثل الكوليرا والملاريا بفعل توفر بيئة جاذبة للبعوض والحشرات .

*** من الحلول المقترحة للحد من مشكلة التغير المناخي.**

1. خفض الانبعاثات الكربونية في الهواء .

2. حماية الغابات والنبات من القطع والحرائق .

3. استخدام مصادر الطاقة المتجددة.