الدرس 1 الغلاف الجوّيّ

يعدُّ الغلافُ الجوّيُّ أحدَ النظمِ الطبيعيَّةِ للأرضِ إلى جانبِ الغلافِ الصخريِّ والمائيِّ والحيويِّ، ومعَ زيادةِ تطوُّرِ المجتمعاتِ منذُ بداياتِ الثورةِ الصناعيَّةِ زادَ تأثيرُ الإنسانِ في مُكوِّناتِ الغلافِ الجوّيِّ.

الفكرة الرئيسة

تعرُّفُ أهمِّيَّةِ الغلافِ الجـوّيِّ، ومكوِّناتِهِ وخصائصِ الطبقـاتِ الجوّيَّةِ، وتفسيرُ أسبابِ تلوُّثِ الغلافِ الجوّيِّ وآثارِهِ في الحياةِ.

المفاهيم والمصطلحات

- الغلافُ الجوّيُّ Atmosphere
- غازاتُ الدفيئةِ Greenhouse Gases
- تلوُّثُ الهواءِ Air Pollution
- المطرُ الحمضيُّ Acid Rain
- الاحترارُ العالميُّ Global Warming

معيارا التعلم

- الشبهُ والاختلافُ.
- السببُ والنتيجةُ.

الغلافُ الجوّيُّ: المكوِّناتُ والأهمِّيَّةُ

الغلافُ الجوّيُّ هو طبقةُ الهواءِ التي تُحيطُ بالكرةِ الأرضيَّةِ، ويتكوَّنُ من مجموعةٍ منَ الغازاتِ، أهمُّها غازُ النيتروجينِ الذي يشكِّلُ 78% منْ مُكوِّناتِهِ، وغازُ الأكسجينِ الـذي يُشـكِّلُ 21%، فيما تُشكِّـلُ بقيَّةُ الغـازاتِ (الأرغونِ، وغازِ ثاني أكسيدِ الكربونِ...) 1% فقط منْ مُكوِّناتِهِ.

أهمِّيَّةُ الغلافِ الجوّيِّ

تُعدُّ الشمسُ المصدرَ الرئيسَ للطاقةِ على سطحِ الأرضِ، ويعملُ الغلافُ الجوّيُّ المحيطُ بها على تنظيمِ درجةِ حرارةِ الأرضِ منْ خلالِ ظاهرةِ غازاتِ الدفيئةِ، وهي غازاتٌ موجودةٌ في الغلافِ الجوّيِّ تقومُ بامتصاصِ الأشعَّةِ تحتَ الحمراءِ التي تعكسُها الأرضُ، مما يُقلِّلُ منْ كمِّيَّةِ الطاقةِ الحراريَّةِ المفقودةِ من الأرضِ، ويجعلُها تُسهمُ في تسخينِ جوِّ الأرضِ، وهي مفيدةٌ ضمنَ تركيزِها الطبيعيِّ.

للغلافِ الجوّيِّ وظائفُ ضروريَّةٌ لاستمرارِ الحياةِ على سطحِ الأرضِ؛ فهو خزّانٌ طبيعيٌّ للغازاتِ، ودرعٌ يحمي الأرضَ منَ النيازكِ والشهبِ والأشعَّةِ الضارَّةِ. كما أنَّ الوسطَ الذي تتشكَّلُ فيهِ ظواهرُ الطقسِ المختلفةُ، فضلًا عن أنَّه يعملُ على تنظيمِ وتوزيعِ درجاتِ الحرارةِ وانتشارِ الضوءِ على سطحِ الأرضِ.

مهاراتُ التعلُّم

أبيِّنُ أوجهَ الشبهِ والاختلافِ بينَ طبقتَي التروبوسفيرِ والستراتوسفيرِ في الغلافِ الجويِّ.

الشبهُ	الاختلافُ

مشكلاتُ الغلافِ الجوِّيِّ

تلوُّثُ الهواءِ

يُقصدُ **بتلوُّثِ الهواءِ** دخولُ موادَّ جديدةٍ وغريبةٍ على مُكوِّناتِ الهواءِ، أو تغيُّرُ نسبِ أحدِ المُكوِّناتِ على حسابِ المُكوِّناتِ الأخرى، وقدْ ظهرتْ هذهِ المشكلةُ بشكلٍ واضحٍ معَ تقدُّمِ الإنسانِ في مجالاتِ الصناعةِ والتوسُّعِ في استغلالِ الموارِدِ الطبيعيَّةِ.

✓ أتحقَّقُ منْ تعلُّمي

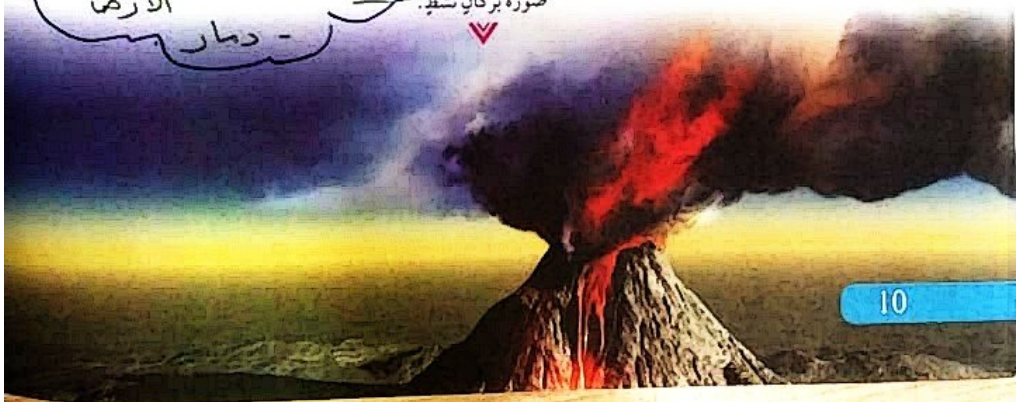
أوضِّحُ العلاقةَ بينَ زيادةِ نشاطِ الإنسانِ وزيادةِ تلوُّثِ الهواءِ.

مصادرُ تلوُّثِ الهواءِ

أوَّلًا: العواملُ الطبيعيَّةُ

هناكَ مجموعةٌ منَ العواملِ الطبيعيَّةِ التي تُؤثِّرُ في حرارةِ الغلافِ الجوِّيِّ منْ أهمِّها البراكينُ التي تنفثُ في أثناءِ انفجارِها كمِّيَّاتٍ هائلةً منْ غازِ ثاني أكسيدِ الكربونِ والغبارِ والعديدَ منَ الموادِّ الأخرى، وربَّما يبقى جزءٌ منْها في الغلافِ الجوِّيِّ لعدَّةِ سنواتٍ؛ ممَّا يُسهمُ في تغييرِ حرارةِ الأرضِ. وعلى الرغمِ منْ آثارِ البراكينِ السلبيَّةِ، إلَّا أنَّها تُعدُّ جزءًا منَ النظامِ الطبيعيِّ للأرضِ، القادرِ على إعادةِ التوازنِ إليهِ مرَّةً أخرى مهما كانَ حجمُ التلوُّثِ الذي سبَّبَهُ البركانُ.

صورةُ بركانٍ نشطٍ.



طبقاتُ الغلافِ الجوّيّ

يتكوَّنُ الغلافُ الجوّيُّ، منْ خمسِ طبقاتٍ تتداخلُ فيما بينها في المناطقِ الانتقاليَّةِ، ولكلٍّ منْها خصائصُها وأهمِّيَّتُها، وتختلفُ منْ منطقةٍ لأخرى، وهي كالآتي:

1) التروبوسفيرُ: تُشكِّلُ طبقةُ التروبوسفيرِ من (75% – 80%) منْ كتلةِ الغلافِ الجوّيِّ، وتمتدُّ منْ مُستوى سطحِ البحرِ ويصلُ ارتفاعُها في المُتوسِّطِ إلى (18 كيلومترًا)، وفيها تعيشُ الكائناتُ الحيَّةُ، وتتشكَّلُ فيها السحبُ وتسقطُ الأمطارُ. ومنْ خصائصِها انخفاضُ درجاتِ الحرارةِ بمُعدَّلِ درجةٍ واحدةٍ كلَّما ارتفعْنا إلى الأعلى (150مترًا).

2) الستراتوسفيرُ: تمتدُّ منْ أعلى طبقةِ التروبوسفيرِ إلى قرابةِ (50 كيلومترًا) فوقَ مُستوى سطحِ البحرِ، وتمتازُ بظروفِها الجوّيَّةِ الأقلِّ اضطرابًا منْ طبقةِ التروبوسفيرِ؛ لذا تُحلِّقُ طائراتُ الركّابِ في الجزءِ السُّفليِّ منها. وترتفعُ درجةُ الحرارةِ فيها كلَّما زادَ الارتفاعُ. وفي هذهِ الطبقةِ نطاقُ الأوزونِ الذي يمتصُّ الأشعَّةَ فوقَ البنفسجيَّةِ الضارَّةَ.

3) الميزوسفيرُ: تمتدُّ هذهِ الطبقةُ إلى ارتفاعِ (85 كيلومترًا) فوقَ مُستوى سطحِ البحرِ، وفيها تحترقُ النيازكُ، وتنخفضُ بانخفاضِ درجاتِ الحرارةِ كلَّما زادَ الارتفاعُ.

4) الثيرموسفيرُ: تمتدُّ هذهِ الطبقةُ إلى ارتفاعِ (800 كيلومترًا) فوقَ مُستوى سطحِ البحرِ، وترتفعُ درجاتُ الحرارةِ في هذهِ الطبقةِ بشكلٍ كبيرٍ، وتدورُ فيها العديدُ منَ الأقمارِ الصناعيَّةِ.

5) الإكسوسفيرُ: تمتدُّ إلى أكثرَ منْ (1000 كيلومترًا) فوقَ سطحِ الأرضِ، وتحتوي على تركيزٍ قليلٍ منْ عُنصرَيِ الهيدروجينِ والهيليومِ (الطبقةِ الخارجيَّةِ).

✓ أتحقَّقُ منْ تعلُّمي

أفسِّرُ أهمِّيَّةَ الغلافِ الجوّيِّ للكائناتِ الحيَّةِ واستمرارِ الحياةِ على الأرضِ.

أُحدِّدُ: أهمِّيَّةَ كلِّ طبقةٍ منْ طبقاتِ الغلافِ الجوّيِّ.

أحلِّلُ: لماذا تستخدمُ الطائراتُ طبقةَ الستراتوسفيرِ؟

الدرس 2 الغلاف الحيوي

يُعدُّ الغلافُ الحيويُّ أحدَ مُكوِّناتِ أغلفةِ الكرةِ الأرضيَّةِ، الذي تعيشُ فيهِ الكائناتُ الحيَّةُ بنظامٍ يتَّسمُ بالانسجامِ والتنوُّعِ والاستمراريَّةِ ما لمْ يحدثْ لهُ اختلالٌ بيئيٌّ.

الغلافُ الحيويُّ

مفهومُ الغلافِ الحيويِّ

هو الوسطُ الذي تعيشُ فيهِ الكائناتُ الحيَّةُ، وتتفاعلُ فيهِ الأنظمةُ المُكوِّنةُ للكرةِ الأرضيَّةِ، ويمتدُّ من أخفضِ عمقٍ في المُحيطاتِ (خندقِ ماريانا في المحيطِ الهادي) (10984 m) تحتَ مُستوى سطحِ البحرِ إلى أعلى ارتفاعٍ على سطحِ الأرضِ (قمَّةِ جبلِ إيفرستَ في جبالِ الهملايا) (8848 m) فوقَ مُستوى سطحِ البحرِ.

مكوِّناتُ الغلافِ الحيويِّ

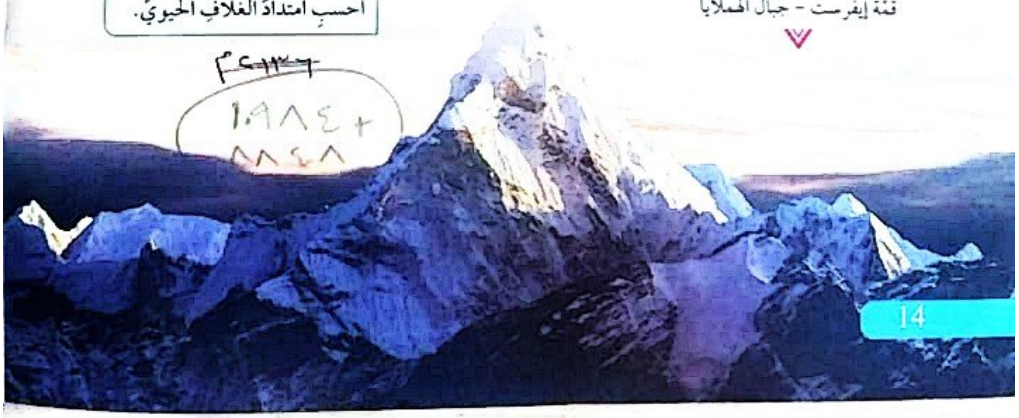
يتكوَّنُ الغلافُ الحيويُّ منَ المُكوِّناتِ الآتيةِ:

1. **المُكوِّناتُ الحيَّةُ:** تشملُ الإنسانَ والحيواناتِ والنباتاتِ والكائناتِ الأوَّليَّةَ (الطحالبَ والبكتيريا والفطريَّاتِ)، وتختلفُ هذهِ الكائناتُ في حجومِها وأشكالِها والبيئةِ التي تعيشُ فيها.
2. **المُكوِّناتُ غيرُ الحيَّةِ:** وتشملُ الغلافَ الغازيَّ والغلافَ الصخريَّ والغلافَ المائيَّ.

✓ أتحقَّقُ منْ تعلُّمي

احسبِ امتدادَ الغلافِ الحيويِّ.

قمَّةُ إيفرست - جبالُ الهملايا



الفكرةُ الرئيسةُ

تعرُّفُ الغلافِ الحيويِّ ومُكوِّناتِهِ، وأهمِّيَّتِهِ، وأهمِّ المُشكلاتِ التي تواجهُهُ، وطرقِ المُحافظةِ عليهِ.

المفاهيمُ والمصطلحاتُ

- الغلافُ الحيويُّ Biosphere
- الرعيُ الجائرُ Overgrazing
- التبدُّلُ النباتيُّ Vegetation Change

معاييرُ التعلُّمِ

- السببُ والنتيجةُ.
- الفكرةُ الرئيسةُ والتفاصيلُ.

الجهودُ الدوليَّةُ للحدِّ منْ تلوُّثِ الهواءِ وتغيُّرِ المناخِ

سعَتِ العديدُ منْ دولِ العالمِ وما تزالُ لاتخاذِ خُطواتٍ جادَّةٍ للحدِّ منْ تلوُّثِ الهواءِ عنْ طريقِ خفضِ انبعاثاتِ غازاتِ الدفيئةِ، كإجراءٍ دوليٍّ للحفاظِ على البيئةِ، فعُقِدَ عددٌ منَ المؤتمراتِ لهذهِ الغايةِ منْ أهمِّها:

1) مؤتمرُ ريو دي جانيرو (البرازيلُ) المعروفُ كذلكَ باسمِ (قمَّةِ الأرضِ Earth Summit)، سنةَ 1992م.

2) مؤتمراتُ الأممِ المُتَّحدةِ للتغيُّرِ المُناخيِّ التي تُعقَدُ في إطارِ اتفاقيَّةِ الأممِ المُتَّحدةِ بشأنِ التغيُّرِ المُناخيِّ (مؤتمرُ الأطرافِ Conference of the Parties)، ومنْ أشهرِها اتفاقيَّةُ كيوتو (اليابانُ) 1997م. واتفاقُ باريسَ (فرنسا) 2015م.

نشاطٌ

1- أتعاونُ معَ أفرادِ مجموعتي على إعدادِ تقريرٍ يتناولُ أهمَّ المؤتمراتِ الدوليَّةِ في مجالِ المُحافظةِ على البيئةِ، والتي شاركَ فيها الأردنُ، وأذكرُ المصادرَ التي تمَّتِ الاستعانةُ بها عندَ إعدادِ التقريرِ.

2- أنظِّمُ بالتعاونِ معَ أفرادِ مجموعتي حلقةً نقاشيَّةً عنوانُها: تطويرُ وسائلِ النقلِ العامِّ في الأردنِّ، ودورُها في الحدِّ منْ مشكلةِ تلوُّثِ الهواءِ.

معلومةٌ

الشمسُ المصدرُ الرئيسُ للطاقةِ على سطحِ الأرضِ، وتبعدُ عنها مسافةَ 149.6 مليونَ كيلومترٍ، وتُشكِّلُ الأشعَّةُ فوقُ البنفسجيَّةِ جزءًا صغيرًا منْ أشعَّةِ الشمسِ، إلا أنَّها تُعدُّ منَ المُسبِّباتِ الرئيسةِ لسرطانِ الجلدِ.

ثانيًا: العواملُ البشريَّة

أدَّتِ الأنشطةُ البشريَّةُ المتزايدةُ (مثل استخدامِ الوقودِ/ واستخدامِ وسائلِ النقلِ/ والصناعاتِ/ وحرقِ الغاباتِ وحرقِ النفاياتِ/ والاستخداماتِ المنزليَّةِ/ والاستخداماتِ العسكريَّةِ) إلى زيادةِ تلوُّثِ الهواءِ على الأرضِ.

✓ أتحقَّقُ من تعلُّمي

أفسِّرُ: تُعدُّ العواملُ البشريَّةُ أكثرَ تأثيرًا منَ العواملِ الطبيعيَّةِ في تلوُّثِ الهواءِ.

آثارُ تلوُّثِ الهواءِ:

يُؤثِّرُ تلوُّثُ الهواءِ في التوازنِ البيئيِّ وفي حياةِ الإنسانِ منْ خلالِ:

أوَّلًا: التأثيرِ في البيئةِ

- **ظاهرةُ الاحترارِ العالميِّ** التي تُشيرُ إلى ارتفاعِ درجةِ حرارةِ الهواءِ المحيطِ بالكرةِ الأرضيَّةِ نتيجةَ لزيادةِ نسبِ غازاتِ الدفيئةِ في الغلافِ الجوِّيِّ، فتحبسُ الطاقةَ الحراريَّةَ فيهِ بما يُعرَفُ بظاهرةِ **الاحتباسِ الحراريِّ**، التي تتسبَّبُ في انصهارِ الجليدِ ومنْ ثمَّ زيادةِ مستوى مياهِ سطحِ البحرِ/ وتشرُّدِ الحيواناتِ وفقدانِها لموائلِها، إضافةً إلى تأثيرِها السلبيِّ في الأمنِ الغذائيِّ والمائيِّ/ وفي الأراضي الزراعيَّةِ.
- **الأمطارُ الحمضيَّةُ** التي تحدثُ نتيجةَ تفاعلِ الأمطارِ معَ مُلوِّثاتِ الهواءِ (الغازاتِ الضارَّةِ مثل أكاسيدِ النيتروجينِ وأكاسيدِ الكبريتِ في الغلافِ الجوِّيِّ الناتجةِ منَ الصناعاتِ) مما ينتجُ عنهُ تلفُ النباتاتِ والمحاصيلِ الزراعيَّةِ/ وتلوُّثُ مياهِ الأنهارِ والبحيراتِ/ وتلفٌ في المباني والآثارِ/ وإصابةُ الإنسانِ والحيوانِ بالأمراضِ.

ثانيًا: التأثيرِ في الإنسانِ

- التأثيرُ السلبيُّ في صحَّةِ الإنسانِ وبشكلٍ خاصٍّ في الجهازِ التنفُّسيِّ والجلدِ.
- التأثيرُ السلبيُّ في الأمنِ الغذائيِّ؛ بسببِ نقصِ المساحاتِ المُتاحةِ للزراعةِ/ تلفِ المحاصيلِ الزراعيَّةِ/ وتلوُّثِ مياهِ الأنهارِ والبحيراتِ.
- النزوحُ البيئيُّ وهو الهجراتُ الناتجةُ منَ التغيُّراتِ المُناخيَّةِ مثلِ (التلوُّثِ، الجفافِ، الفيضاناتِ)، الأمرُ الذي يؤثِّرُ سلبًا في الاستقرارِ الاقتصاديِّ والاجتماعيِّ للمجتمعاتِ، ويدفعُ أعدادًا كبيرةً منَ السُّكَّانِ إلى الهجرةِ بحثًا عنْ أماكنَ أكثرَ أمنًا واستقرارًا، وأكثرَ إنتاجًا، وأقلَّ تلوُّثًا.

✓ أتحقَّقُ من تعلُّمي

أُحدِّدُ الآثارَ المترتِّبةَ على تلوُّثِ الهواءِ.

أهميّةُ الغلافِ الحيويّ

تتمُّ العلاقةُ بينَ الغلافِ الحيويِّ والأغلفةِ الأرضيّةِ الأخرى بالترابطِ، ممّا يؤدّي إلى حفظِ التوازنِ بينها، ما لمْ ينشأْ أيُّ اختلالٍ نتيجةَ تغيُّرِ بعضِ الظروفِ الطبيعيّةِ كدرجاتِ الحرارةِ والأمطارِ، أو تغيُّرِ الظروفِ الحيويّةِ الناجمةِ من نشاطِ الإنسانِ وتأثيرِهِ السلبيِّ، كما يظهرُ في الشكلِ المجاورِ.

العلاقةُ بينَ الغلافِ الحيويِّ والأغلفةِ الأخرى.

وتجري في الغلافِ الحيويِّ جميعُ عمليّاتِ تبادلِ العناصرِ الضروريّةِ لعيشِ الكائناتِ الحيّةِ، مثلِ: دورةِ الماءِ، دورةِ الكربونِ، دورةِ الأكسجينِ، دورةِ النيتروجينِ، دورةِ الفسفورِ، والتي تحدثُ فيها التغيُّراتُ الفيزيائيّةُ والكيميائيّةُ التي تطرأُ على الموادِّ غيرِ الحيّةِ؛ مثلِ: عمليّاتِ التجويةِ (بفعلِ العمليّاتِ الجويّةِ)، والتعريةِ (بفعلِ الرياحِ والمياهِ والجليدِ والإنسانِ)، والتلوُّثِ البيئيِّ، التي تؤثّرُ في المكوّناتِ غيرِ الحيّةِ.

✓ أتحقّقُ من تعلّمي

- أوضّحُ أهميّةَ الغلافِ الحيويِّ.
- أفسّرُ: تؤدّي التغيُّراتُ في الغلافِ الجويِّ إلى إحداثِ تغيُّراتٍ في الغلافِ الحيويِّ.

العوامل المؤثرة في الغلاف الحيوي

أولًا: العوامل الطبيعية: وهي العواملُ التي لا دخلَ للإنسانِ في حدوثِها؛ مثلُ: البراكينِ، والزلازلِ، والفيضاناتِ، والعواصفِ والأعاصيرِ، والجفافِ، والانزلاقاتِ الأرضيَّةِ.

معلومة

أثر بركان آيسلندا عامَ 2010م على سكَّانِ أوروبا؛ حيثُ تسبَّبَ السحبُ الدخانيَّةُ المُنبعثةُ منهُ في تلوُّثِ الهواءِ والتربةِ والمياهِ، وتوقُّفِ حركةِ الطيرانِ المدنيِّ.

ثانيًا: العوامل البشرية: هي التغيُّراتُ التي أحدثَتها أنشطةُ الإنسانِ المُختلفةُ في الغلافِ الحيويِّ، ومنها:

1) التوسُّعُ العمرانيُّ العشوائيُّ على حسابِ الأراضي الزراعيَّةِ والغاباتِ والمراعي.

2) التلوُّثُ بأشكالِهِ كلِّها (تلوُّثُ: الماءِ، الهواءِ، التربةِ).

3) الإفراطُ في استخدامِ المُبيداتِ والأسمدةِ الكيماويَّةِ؛ ممَّا يؤدِّي إلى زيادةِ السُّمِّيَّةِ في التربةِ والنباتِ.

4) التبدُّلُ النباتيُّ: هي عمليَّةُ تحوُّلِ مساحاتٍ كبيرةٍ منَ الغاباتِ إلى حشائشَ ثم إلى نباتاتٍ صحراويَّةٍ بفعلِ تغيُّرِ الظروفِ المناخيَّةِ وتعديلاتِ الإنسانِ على البيئةِ؛ حيثُ يُعدُّ النموُّ السكَّانيُّ المُتزايدُ سببًا رئيسًا للتبدُّلِ النباتيِّ؛ لأنَّه تسبَّبَ في تزايدِ عمليَّاتِ الرعيِ الجائرِ، ومنْ ثمَّ الاستغلالِ المُفرطِ للأراضي الزراعيَّةِ واللجوءِ لإزالةِ الغاباتِ.

5) الرعيُ الجائرُ: زيادةُ أعدادِ الحيواناتِ في المراعي أكثرَ منْ طاقاتِها الاستيعابيَّةِ، ممَّا يؤدِّي إلى استنزافِ أعشابِ المراعي، وتعرُّضِ تربتِها للتعريةِ والتصحُّرِ.

نشاط

أُنظِّمُ جلسةً حواريَّةً لمناقشةِ أثرِ الأنشطةِ البشريَّةِ في تدميرِ النظمِ البيئيَّةِ وتلوُّثِ الهواءِ وتدهورِ التربةِ.

2) استخدامُ أساليبِ الدوراتِ الزراعيَّةِ: هي نظامُ تتابعِ زراعةِ مجموعاتٍ مُعيَّنةٍ منَ المحاصيلِ على مساحةٍ مُحدَّدةٍ منَ الأرضِ، وذلكَ للمُحافظةِ على المُكوِّناتِ الغذائيَّةِ في التربةِ، والقضاءِ على الآفاتِ الزراعيَّةِ كالحشائشِ الضَّارَّةِ والحشراتِ الطفيليَّةِ والأمراضِ.

3) وقفُ الزحفِ العمرانيِّ على الأراضي الزراعيَّةِ: منْ خلالِ إيقافِ منحِ رخصِ البناءِ على الأراضي الزراعيَّةِ، وإلزامِ المواطنينَ بالبناءِ العموديِّ بدلًا منَ الأفقيِّ، وتوجيهِ التوسُّعِ الحضريِّ في المستقبلِ الى المناطقِ غيرِ الصالحةِ للزراعةِ، ووضعِ سياساتٍ تتعلَّقُ بإدارةِ الأراضي واستخدامِها.

4) حمايةُ الغلافِ الحيويِّ منَ التلوُّثِ: منْ خلالِ الالتزاماتِ القانونيَّةِ الدوليَّةِ للحدِّ منِ انبعاثِ غازاتِ الدفيئةِ، والاعتمادِ على الطاقةِ المُتجدِّدةِ مثلِ الطاقةِ الشمسيَّةِ والمائيَّةِ وطاقةِ الرياحِ، وتطويرِ وسائلِ النقلِ العامِّ، والعملِ على سنِّ التشريعاتِ التي تمنعُ إلقاءَ النفاياتِ في الأنهارِ والبحارِ والغاباتِ، وتدويرِ النفاياتِ الصلبةِ، وتنظيمِ حملاتٍ توعيةٍ تنذرُ بمخاطرِ تلوُّثِ الغلافِ الحيويِّ.

5) التشجيرُ: هو زيادةُ المساحةِ الخضراءِ بما يتلاءمُ معَ الظروفِ المُناخيَّةِ، كزراعةِ شجرةِ «المورينجا» في الأردنِ.

✓ أتحقَّقُ منْ تعلُّمي

أُعدِّدُ طرقَ المحافظةِ على الغلافِ الحيويِّ.

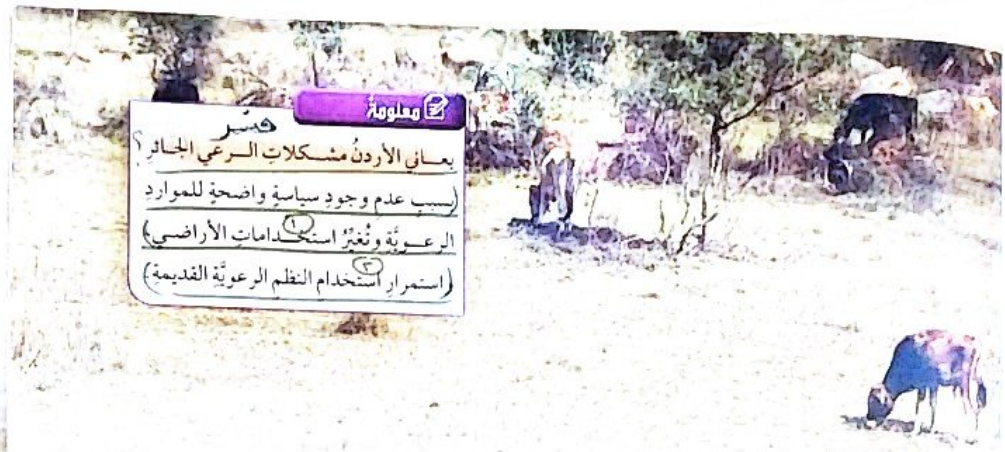
نشاطٌ

مُستعينًا بشبكةِ الإنترنتِ، أكتبُ تقريرًا عنْ شجرةِ المورينجا وفوائدِ زراعتِها في الأردنِ.

شجرةُ المورينجا.

معلومةٌ

تنمو شجرةُ المورينجا في المناخِ الجافِّ والتربةِ الفقيرةِ قليلةِ المياهِ، وتتميَّزُ بمقاومتِها للأوبئةِ والأمراضِ، وتدخلُ في صنعِ أعلافِ الحيواناتِ، وفي صناعةِ مُستحضراتِ العنايةِ الشخصيَّةِ.



معلومة

فسّر
يعاني الأردنُ مشكلاتِ الرعي الجائر؟
(بسبب عدم وجود سياسة واضحة للموارد
الرعوية وتغير استخدامات الأراضي)
(استمرار استخدام النظم الرعوية القديمة)

معلوماتُ التعلُّم

السبب
الإفراطُ في استخدامِ المبيداتِ والأسمدةِ الكيماويَّة.

النتيجة
زيادة السمية في التربة والنبات

طرقُ المحافظةِ على الغلافِ الحيويّ

يمكنُ المحافظةُ على الغلافِ الحيويِّ من خلالِ اتّباعِ الطرقِ الآتية:

طرق 1 اتّباعُ طريقةِ «العائدِ المُستدام للغابات»: تُستخدَمُ هذه التقنيةُ في كثيرٍ منَ البلدانِ، حيثُ يتمُّ القطعُ المُنظَّمُ للغاباتِ، باختيارِ عُمُرِ مساحةِ الغاباتِ فقطْ للاستخدامِ وإعادةِ زراعتِها، وذلكَ باتّباعِ القطعِ المُتناوبِ أهميتها: (للمحافظة على مساحة الغابات المطلوبة.)

القطعُ المُنظَّمُ للغاباتِ.

الدرس 1 الغلاف الجوّيّ

يعدُّ الغلافُ الجوّيُّ أحدَ النظمِ الطبيعيَّةِ للأرضِ إلى جانبِ الغلافِ الصخريِّ والمائيِّ والحيويِّ، ومعَ زيادةِ تطوُّرِ المجتمعاتِ منذُ بداياتِ الثورةِ الصناعيَّةِ زادَ تأثيرُ الإنسانِ في مُكوِّناتِ الغلافِ الجوّيِّ.

الفكرة الرئيسة

تعرُّفُ أهمِّيَّةِ الغلافِ الجـوّيِّ، ومكوِّناتِهِ وخصائصِ الطبقـاتِ الجوّيَّةِ، وتفسيرُ أسبابِ تلوُّثِ الغلافِ الجوّيِّ وآثارِهِ في الحياةِ.

المفاهيم والمصطلحات

- الغلافُ الجوّيُّ Atmosphere
- غازاتُ الدفيئةِ Greenhouse Gases
- تلوُّثُ الهواءِ Air Pollution
- المطرُ الحمضيُّ Acid Rain
- الاحترارُ العالميُّ Global Warming

معيارا التعلم

- الشبهُ والاختلافُ.
- السببُ والنتيجةُ.

الغلافُ الجوّيُّ: المكوِّناتُ والأهمِّيَّةُ

الغلافُ الجوّيُّ هو طبقةُ الهواءِ التي تُحيطُ بالكرةِ الأرضيَّةِ، ويتكوَّنُ من مجموعةٍ منَ الغازاتِ، أهمُّها غازُ النيتروجينِ الذي يشكِّلُ 78% منْ مُكوِّناتِهِ، وغازُ الأكسجينِ الـذي يُشـكِّلُ 21%، فيما تُشكِّـلُ بقيَّةُ الغـازاتِ (الأرغونِ، وغازِ ثاني أكسيدِ الكربونِ...) 1% فقط منْ مُكوِّناتِهِ.

أهمِّيَّةُ الغلافِ الجوّيِّ

تُعدُّ الشمسُ المصدرَ الرئيسَ للطاقةِ على سطحِ الأرضِ، ويعملُ الغلافُ الجوّيُّ المحيطُ بها على تنظيمِ درجةِ حرارةِ الأرضِ منْ خلالِ ظاهرةِ غازاتِ الدفيئةِ، وهي غازاتٌ موجودةٌ في الغلافِ الجوّيِّ تقومُ بامتصاصِ الأشعَّةِ تحتَ الحمراءِ التي تعكسُها الأرضُ، مما يُقلِّلُ منْ كمِّيَّةِ الطاقةِ الحراريَّةِ المفقودةِ من الأرضِ، ويجعلُها تُسهمُ في تسخينِ جوِّ الأرضِ، وهي مفيدةٌ ضمنَ تركيزِها الطبيعيِّ.

للغلافِ الجوّيِّ وظائفُ ضروريَّةٌ لاستمرارِ الحياةِ على سطحِ الأرضِ؛ فهو خزّانٌ طبيعيٌّ للغازاتِ، ودرعٌ يحمي الأرضَ منَ النيازكِ والشهبِ والأشعَّةِ الضارَّةِ. كما أنَّ الوسطَ الذي تتشكَّلُ فيهِ ظواهرُ الطقسِ المختلفةُ، فضلًا عن أنَّه يعملُ على تنظيمِ وتوزيعِ درجاتِ الحرارةِ وانتشارِ الضوءِ على سطحِ الأرضِ.

طبقاتُ الغلافِ الجوّيّ

يتكوَّنُ الغلافُ الجوّيُّ، منْ خمسِ طبقاتٍ تتداخلُ فيما بينها في المناطقِ الانتقاليَّةِ، ولكلٍّ منْها خصائصُها وأهمِّيَّتُها، وتختلفُ منْ منطقةٍ لأخرى، وهي كالآتي:

1) التروبوسفيرُ: تُشكِّلُ طبقةُ التروبوسفيرِ من (75% – 80%) منْ كتلةِ الغلافِ الجوّيِّ، وتمتدُّ منْ مُستوى سطحِ البحرِ ويصلُ ارتفاعُها في المُتوسِّطِ إلى (18 كيلومترًا)، وفيها تعيشُ الكائناتُ الحيَّةُ، وتتشكَّلُ فيها السحبُ وتسقطُ الأمطارُ. ومنْ خصائصِها انخفاضُ درجاتِ الحرارةِ بمُعدَّلِ درجةٍ واحدةٍ كلَّما ارتفعْنا إلى الأعلى (150مترًا).

2) الستراتوسفيرُ: تمتدُّ منْ أعلى طبقةِ التروبوسفيرِ إلى قرابةِ (50 كيلومترًا) فوقَ مُستوى سطحِ البحرِ، وتمتازُ بظروفِها الجوّيَّةِ الأقلِّ اضطرابًا منْ طبقةِ التروبوسفيرِ؛ لذا تُحلِّقُ طائراتُ الركّابِ في الجزءِ السُّفليِّ منها. وترتفعُ درجةُ الحرارةِ فيها كلَّما زادَ الارتفاعُ. وفي هذهِ الطبقةِ نطاقُ الأوزونِ الذي يمتصُّ الأشعَّةَ فوقَ البنفسجيَّةِ الضارَّةَ.

3) الميزوسفيرُ: تمتدُّ هذهِ الطبقةُ إلى ارتفاعِ (85 كيلومترًا) فوقَ مُستوى سطحِ البحرِ، وفيها تحترقُ النيازكُ، وتنخفضُ بانخفاضِ درجاتِ الحرارةِ كلَّما زادَ الارتفاعُ.

4) الثيرموسفيرُ: تمتدُّ هذهِ الطبقةُ إلى ارتفاعِ (800 كيلومترًا) فوقَ مُستوى سطحِ البحرِ، وترتفعُ درجاتُ الحرارةِ في هذهِ الطبقةِ بشكلٍ كبيرٍ، وتدورُ فيها العديدُ منَ الأقمارِ الصناعيَّةِ.

5) الإكسوسفيرُ: تمتدُّ إلى أكثرَ منْ (1000 كيلومترًا) فوقَ سطحِ الأرضِ، وتحتوي على تركيزٍ قليلٍ منْ عُنصرَيِ الهيدروجينِ والهيليومِ (الطبقةِ الخارجيَّةِ).

✓ أتحقَّقُ منْ تعلُّمي

أفسِّرُ أهمِّيَّةَ الغلافِ الجوّيِّ للكائناتِ الحيَّةِ واستمرارِ الحياةِ على الأرضِ.

أُحدِّدُ: أهمِّيَّةَ كلِّ طبقةٍ منْ طبقاتِ الغلافِ الجوّيِّ.

أحلِّلُ: لماذا تستخدمُ الطائراتُ طبقةَ الستراتوسفيرِ؟

مهاراتُ التعلُّم

أبيِّنُ أوجهَ الشبهِ والاختلافِ بينَ طبقتَي التروبوسفيرِ والستراتوسفيرِ في الغلافِ الجويِّ.

الشبهُ	الاختلافُ

مشكلاتُ الغلافِ الجوِّيِّ

تلوُّثُ الهواءِ

يُقصدُ **بتلوُّثِ الهواءِ** دخولُ موادَّ جديدةٍ وغريبةٍ على مُكوِّناتِ الهواءِ، أو تغيُّرُ نسبِ أحدِ المُكوِّناتِ على حسابِ المُكوِّناتِ الأخرى، وقدْ ظهرتْ هذهِ المشكلةُ بشكلٍ واضحٍ معَ تقدُّمِ الإنسانِ في مجالاتِ الصناعةِ والتوسُّعِ في استغلالِ الموارِدِ الطبيعيَّةِ.

✓ أتحقَّقُ منْ تعلُّمي

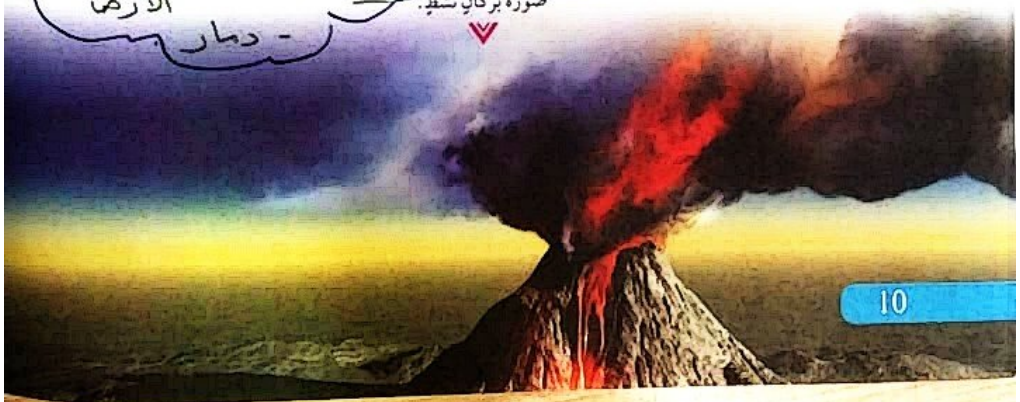
أوضِّحُ العلاقةَ بينَ زيادةِ نشاطِ الإنسانِ وزيادةِ تلوُّثِ الهواءِ.

مصادرُ تلوُّثِ الهواءِ

أوَّلًا: العواملُ الطبيعيَّةُ

هناكَ مجموعةٌ منَ العواملِ الطبيعيَّةِ التي تُؤثِّرُ في حرارةِ الغلافِ الجوِّيِّ منْ أهمِّها البراكينُ التي تنفثُ في أثناءِ انفجارِها كمِّيَّاتٍ هائلةً منْ غازِ ثاني أكسيدِ الكربونِ والغبارِ والعديدَ منَ الموادِّ الأخرى، وربَّما يبقى جزءٌ منْها في الغلافِ الجوِّيِّ لعدَّةِ سنواتٍ؛ ممَّا يُسهمُ في تغييرِ حرارةِ الأرضِ. وعلى الرغمِ منْ آثارِ البراكينِ السلبيَّةِ، إلَّا أنَّها تُعدُّ جزءًا منَ النظامِ الطبيعيِّ للأرضِ، القادرِ على إعادةِ التوازنِ إليهِ مرَّةً أخرى مهما كانَ حجمُ التلوُّثِ الذي سبَّبَهُ البركانُ.

صورةُ بركانٍ نشطٍ.



ثانيًا: العواملُ البشريَّة

أدَّتِ الأنشطةُ البشريَّةُ المتزايدةُ (مثل استخدامِ الوقودِ/ واستخدامِ وسائلِ النقلِ/ والصناعاتِ/ وحرقِ الغاباتِ وحرقِ النفاياتِ/ والاستخداماتِ المنزليَّةِ/ والاستخداماتِ العسكريَّةِ) إلى زيادةِ تلوُّثِ الهواءِ على الأرضِ.

✓ أتحقَّقُ من تعلُّمي

أفسِّرُ: تُعدُّ العواملُ البشريَّةُ أكثرَ تأثيرًا منَ العواملِ الطبيعيَّةِ في تلوُّثِ الهواءِ.

آثارُ تلوُّثِ الهواءِ:

يُؤثِّرُ تلوُّثُ الهواءِ في التوازنِ البيئيِّ وفي حياةِ الإنسانِ منْ خلالِ:

أوَّلًا: التأثيرِ في البيئةِ

- **ظاهرةُ الاحترارِ العالميِّ** التي تُشيرُ إلى ارتفاعِ درجةِ حرارةِ الهواءِ المحيطِ بالكرةِ الأرضيَّةِ نتيجةَ لزيادةِ نسبِ غازاتِ الدفيئةِ في الغلافِ الجوِّيِّ، فتحبسُ الطاقةَ الحراريَّةَ فيهِ بما يُعرَفُ بظاهرةِ **الاحتباسِ الحراريِّ**، التي تتسبَّبُ في انصهارِ الجليدِ ومنْ ثمَّ زيادةِ مستوى مياهِ سطحِ البحرِ/ وتشرُّدِ الحيواناتِ وفقدانِها لموائلِها، إضافةً إلى تأثيرِها السلبيِّ في الأمنِ الغذائيِّ والمائيِّ/ وفي الأراضي الزراعيَّةِ.
- **الأمطارُ الحمضيَّةُ** التي تحدثُ نتيجةَ تفاعلِ الأمطارِ معَ مُلوِّثاتِ الهواءِ (الغازاتِ الضارَّةِ مثل أكاسيدِ النيتروجينِ وأكاسيدِ الكبريتِ في الغلافِ الجوِّيِّ الناتجةِ منَ الصناعاتِ) مما ينتجُ عنهُ تلفُ النباتاتِ والمحاصيلِ الزراعيَّةِ/ وتلوُّثُ مياهِ الأنهارِ والبحيراتِ/ وتلفٌ في المباني والآثارِ/ وإصابةُ الإنسانِ والحيوانِ بالأمراضِ.

ثانيًا: التأثيرِ في الإنسانِ

- التأثيرُ السلبيُّ في صحَّةِ الإنسانِ وبشكلٍ خاصٍّ في الجهازِ التنفُّسيِّ والجلدِ.
- التأثيرُ السلبيُّ في الأمنِ الغذائيِّ؛ بسببِ نقصِ المساحاتِ المُتاحةِ للزراعةِ/ تلفِ المحاصيلِ الزراعيَّةِ/ وتلوُّثِ مياهِ الأنهارِ والبحيراتِ.
- النزوحُ البيئيُّ وهو الهجراتُ الناتجةُ منَ التغيُّراتِ المُناخيَّةِ مثلِ (التلوُّثِ، الجفافِ، الفيضاناتِ)، الأمرُ الذي يؤثِّرُ سلبًا في الاستقرارِ الاقتصاديِّ والاجتماعيِّ للمجتمعاتِ، ويدفعُ أعدادًا كبيرةً منَ السُّكَّانِ إلى الهجرةِ بحثًا عنْ أماكنَ أكثرَ أمنًا واستقرارًا، وأكثرَ إنتاجًا، وأقلَّ تلوُّثًا.

✓ أتحقَّقُ من تعلُّمي

أُحدِّدُ الآثارَ المترتِّبةَ على تلوُّثِ الهواءِ.

الجهودُ الدوليَّةُ للحدِّ منْ تلوُّثِ الهواءِ وتغيُّرِ المناخِ

سعَتِ العديدُ منْ دولِ العالمِ وما تزالُ لاتخاذِ خُطواتٍ جادَّةٍ للحدِّ منْ تلوُّثِ الهواءِ عنْ طريقِ خفضِ انبعاثاتِ غازاتِ الدفيئةِ، كإجراءٍ دوليٍّ للحفاظِ على البيئةِ، فعُقِدَ عددٌ منَ المؤتمراتِ لهذهِ الغايةِ منْ أهمِّها:

1) مؤتمرُ ريو دي جانيرو (البرازيلُ) المعروفُ كذلكَ باسمِ (قمَّةِ الأرضِ Earth Summit)، سنةَ 1992م.

2) مؤتمراتُ الأممِ المُتَّحدةِ للتغيُّرِ المُناخيِّ التي تُعقَدُ في إطارِ اتفاقيَّةِ الأممِ المُتَّحدةِ بشأنِ التغيُّرِ المُناخيِّ (مؤتمرُ الأطرافِ Conference of the Parties)، ومنْ أشهرِها اتفاقيَّةُ كيوتو (اليابانُ) 1997م. واتفاقُ باريسَ (فرنسا) 2015م.

نشاطٌ

1- أتعاونُ معَ أفرادِ مجموعتي على إعدادِ تقريرٍ يتناولُ أهمَّ المؤتمراتِ الدوليَّةِ في مجالِ المُحافظةِ على البيئةِ، والتي شاركَ فيها الأردنُ، وأذكرُ المصادرَ التي تمَّتِ الاستعانةُ بها عندَ إعدادِ التقريرِ.

2- أنظِّمُ بالتعاونِ معَ أفرادِ مجموعتي حلقةً نقاشيَّةً عنوانُها: تطويرُ وسائلِ النقلِ العامِّ في الأردنِّ، ودورُها في الحدِّ منْ مشكلةِ تلوُّثِ الهواءِ.

معلومةٌ

الشمسُ المصدرُ الرئيسُ للطاقةِ على سطحِ الأرضِ، وتبعدُ عنها مسافةَ 149.6 مليونَ كيلومترٍ، وتُشكِّلُ الأشعَّةُ فوقُ البنفسجيَّةِ جزءًا صغيرًا منْ أشعَّةِ الشمسِ، إلا أنَّها تُعدُّ منَ المُسبِّباتِ الرئيسةِ لسرطانِ الجلدِ.

الدرس 2 الغلاف الحيوي

يُعدُّ الغلافُ الحيويُّ أحدَ مُكوِّناتِ أغلفةِ الكرةِ الأرضيَّةِ، الذي تعيشُ فيهِ الكائناتُ الحيَّةُ بنظامٍ يتَّسمُ بالانسجامِ والتنوُّعِ والاستمراريَّةِ ما لمْ يحدثْ لهُ اختلالٌ بيئيٌّ.

الغلافُ الحيويُّ

مفهومُ الغلافِ الحيويِّ

هو الوسطُ الذي تعيشُ فيهِ الكائناتُ الحيَّةُ، وتتفاعلُ فيهِ الأنظمةُ المُكوِّنةُ للكرةِ الأرضيَّةِ، ويمتدُّ من أخفضِ عمقٍ في المُحيطاتِ (خندقِ ماريانا في المحيطِ الهادي) (10984 m) تحتَ مُستوى سطحِ البحرِ إلى أعلى ارتفاعٍ على سطحِ الأرضِ (قمَّةِ جبلِ إيفرستَ في جبالِ الهملايا) (8848 m) فوقَ مُستوى سطحِ البحرِ.

مكوِّناتُ الغلافِ الحيويِّ

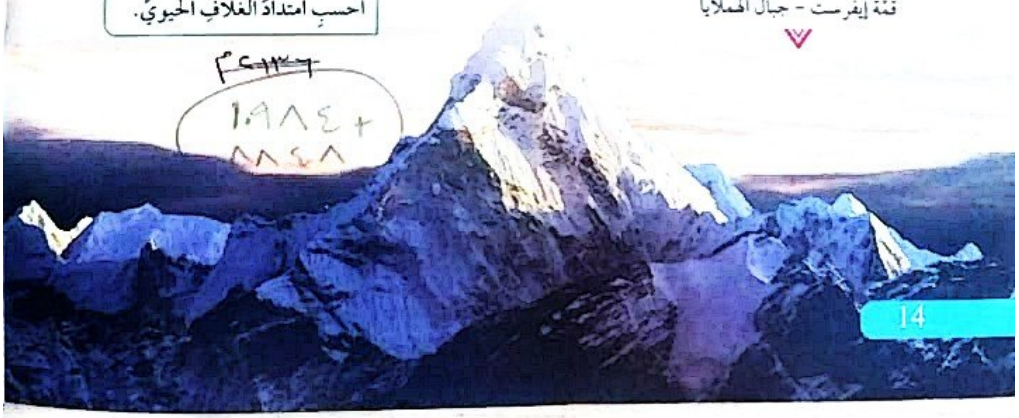
يتكوَّنُ الغلافُ الحيويُّ منَ المُكوِّناتِ الآتيةِ:

1. **المُكوِّناتُ الحيَّةُ:** تشملُ الإنسانَ والحيواناتِ والنباتاتِ والكائناتِ الأوَّليَّةَ (الطحالبَ والبكتيريا والفطريَّاتِ)، وتختلفُ هذهِ الكائناتُ في حجومِها وأشكالِها والبيئةِ التي تعيشُ فيها.
2. **المُكوِّناتُ غيرُ الحيَّةِ:** وتشملُ الغلافَ الغازيَّ والغلافَ الصخريَّ والغلافَ المائيَّ.

✓ أتحقَّقُ منْ تعلُّمي

احسبِ امتدادَ الغلافِ الحيويِّ.

قمَّةُ إيفرست - جبالُ الهملايا



الفكرةُ الرئيسةُ

تعرُّفُ الغلافِ الحيويِّ ومُكوِّناتِهِ، وأهمِّيَّتِهِ، وأهمِّ المُشكلاتِ التي تواجهُهُ، وطرقِ المُحافظةِ عليهِ.

المفاهيمُ والمصطلحاتُ

- الغلافُ الحيويُّ Biosphere
- الرعيُ الجائرُ Overgrazing
- التبدُّلُ النباتيُّ Vegetation Change

معاييرُ التعلُّمِ

- السببُ والنتيجةُ.
- الفكرةُ الرئيسةُ والتفاصيلُ.

أهميّةُ الغلافِ الحيويّ

تتمُّ العلاقةُ بينَ الغلافِ الحيويِّ والأغلفةِ الأرضيّةِ الأخرى بالترابطِ، ممّا يؤدّي إلى حفظِ التوازنِ بينها، ما لمْ ينشأْ أيُّ اختلالٍ نتيجةَ تغيُّرِ بعضِ الظروفِ الطبيعيّةِ كدرجاتِ الحرارةِ والأمطارِ، أو تغيُّرِ الظروفِ الحيويّةِ الناجمةِ من نشاطِ الإنسانِ وتأثيرِهِ السلبيِّ، كما يظهرُ في الشكلِ المجاورِ.

العلاقةُ بينَ الغلافِ الحيويِّ والأغلفةِ الأخرى.

وتجري في الغلافِ الحيويِّ جميعُ عمليّاتِ تبادلِ العناصرِ الضروريّةِ لعيشِ الكائناتِ الحيّةِ، مثلِ: دورةِ الماءِ، دورةِ الكربونِ، دورةِ الأكسجينِ، دورةِ النيتروجينِ، دورةِ الفسفورِ، والتي تحدثُ فيها التغيُّراتُ الفيزيائيّةُ والكيميائيّةُ التي تطرأُ على الموادِّ غيرِ الحيّةِ؛ مثلِ: عمليّاتِ التجويةِ (بفعلِ العمليّاتِ الجويّةِ)، والتعريةِ (بفعلِ الرياحِ والمياهِ والجليدِ والإنسانِ)، والتلوُّثِ البيئيِّ، التي تؤثّرُ في المكوّناتِ غيرِ الحيّةِ.

✓ أتحقّقُ من تعلّمي

- أوضّحُ أهميّةَ الغلافِ الحيويِّ.
- أفسّرُ: تؤدّي التغيُّراتُ في الغلافِ الجويِّ إلى إحداثِ تغيُّراتٍ في الغلافِ الحيويِّ.

العوامل المؤثرة في الغلاف الحيوي

أولًا: العوامل الطبيعية: وهي العواملُ التي لا دخلَ للإنسانِ في حدوثِها؛ مثلُ: البراكينِ، والزلازلِ، والفيضاناتِ، والعواصفِ والأعاصيرِ، والجفافِ، والانزلاقاتِ الأرضيَّةِ.

معلومة

أثر بركان آيسلندا عامَ 2010م على سكَّانِ أوروبا؛ حيثُ تسبَّبَ السحبُ الدخانيَّةُ المُنبعثةُ منهُ في تلوُّثِ الهواءِ والتربةِ والمياهِ، وتوقُّفِ حركةِ الطيرانِ المدنيِّ.

ثانيًا: العوامل البشرية: هي التغيُّراتُ التي أحدثَتها أنشطةُ الإنسانِ المُختلفةُ في الغلافِ الحيويِّ، ومنها:

1) التوسُّعُ العمرانيُّ العشوائيُّ على حسابِ الأراضي الزراعيَّةِ والغاباتِ والمراعي.

2) التلوُّثُ بأشكالِهِ كلِّها (تلوُّثُ: الماءِ، الهواءِ، التربةِ).

3) الإفراطُ في استخدامِ المُبيداتِ والأسمدةِ الكيماويَّةِ؛ ممَّا يؤدِّي إلى زيادةِ السُّمِّيَّةِ في التربةِ والنباتِ.

4) التبدُّلُ النباتيُّ: هي عمليَّةُ تحوُّلِ مساحاتٍ كبيرةٍ منَ الغاباتِ إلى حشائشَ ثم إلى نباتاتٍ صحراويَّةٍ بفعلِ تغيُّرِ الظروفِ المناخيَّةِ وتعديلاتِ الإنسانِ على البيئةِ؛ حيثُ يُعدُّ النموُّ السكَّانيُّ المُتزايدُ سببًا رئيسًا للتبدُّلِ النباتيِّ؛ لأنَّه تسبَّبَ في تزايدِ عمليَّاتِ الرعيِ الجائرِ، ومنْ ثمَّ الاستغلالِ المُفرطِ للأراضي الزراعيَّةِ واللجوءِ لإزالةِ الغاباتِ.

5) الرعيُ الجائرُ: زيادةُ أعدادِ الحيواناتِ في المراعي أكثرَ منْ طاقاتِها الاستيعابيَّةِ، ممَّا يؤدِّي إلى استنزافِ أعشابِ المراعي، وتعرُّضِ تربتِها للتعريةِ والتصحُّرِ.

نشاط

أُنظِّمُ جلسةً حواريَّةً لمناقشةِ أثرِ الأنشطةِ البشريَّةِ في تدميرِ النظمِ البيئيَّةِ وتلوُّثِ الهواءِ وتدهورِ التربةِ.

2) استخدامُ أساليبِ الدوراتِ الزراعيَّةِ: هي نظامُ تتابعِ زراعةِ مجموعاتٍ مُعيَّنةٍ منَ المحاصيلِ على مساحةٍ مُحدَّدةٍ منَ الأرضِ، وذلكَ للمُحافظةِ على المُكوِّناتِ الغذائيَّةِ في التربةِ، والقضاءِ على الآفاتِ الزراعيَّةِ كالحشائشِ الضَّارَّةِ والحشراتِ الطفيليَّةِ والأمراضِ.

3) وقفُ الزحفِ العمرانيِّ على الأراضي الزراعيَّةِ: منْ خلالِ إيقافِ منحِ رخصِ البناءِ على الأراضي الزراعيَّةِ، وإلزامِ المواطنينَ بالبناءِ العموديِّ بدلًا منَ الأفقيِّ، وتوجيهِ التوسُّعِ الحضريِّ في المستقبلِ الى المناطقِ غيرِ الصالحةِ للزراعةِ، ووضعِ سياساتٍ تتعلَّقُ بإدارةِ الأراضي واستخدامِها.

4) حمايةُ الغلافِ الحيويِّ منَ التلوُّثِ: منْ خلالِ الالتزاماتِ القانونيَّةِ الدوليَّةِ للحدِّ منِ انبعاثِ غازاتِ الدفيئةِ، والاعتمادِ على الطاقةِ المُتجدِّدةِ مثلِ الطاقةِ الشمسيَّةِ والمائيَّةِ وطاقةِ الرياحِ، وتطويرِ وسائلِ النقلِ العامِّ، والعملِ على سنِّ التشريعاتِ التي تمنعُ إلقاءَ النفاياتِ في الأنهارِ والبحارِ والغاباتِ، وتدويرِ النفاياتِ الصلبةِ، وتنظيمِ حملاتٍ توعيةٍ تنذرُ بمخاطرِ تلوُّثِ الغلافِ الحيويِّ.

5) التشجيرُ: هو زيادةُ المساحةِ الخضراءِ بما يتلاءمُ معَ الظروفِ المُناخيَّةِ، كزراعةِ شجرةِ «المورينجا» في الأردنِ.

✓ أتحقَّقُ منْ تعلُّمي

أُعدِّدُ طرقَ المحافظةِ على الغلافِ الحيويِّ.

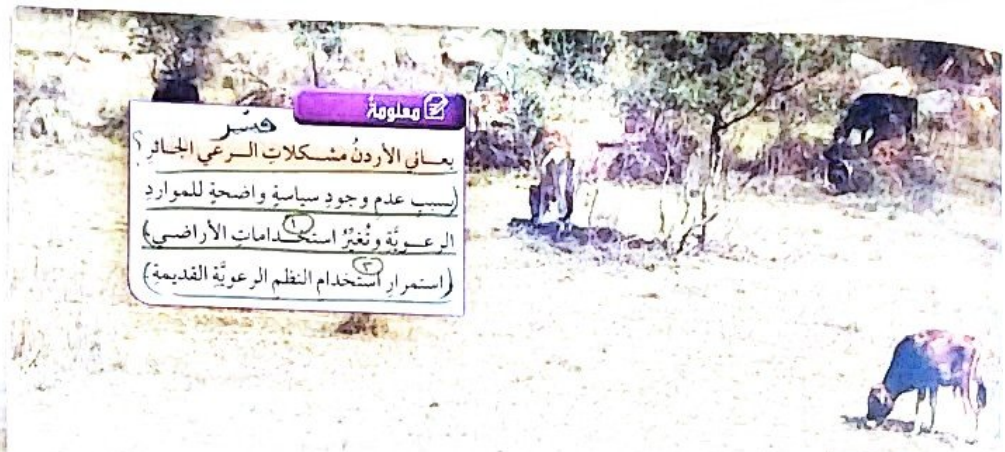
نشاطٌ

مُستعينًا بشبكةِ الإنترنتِ، أكتبُ تقريرًا عنْ شجرةِ المورينجا وفوائدِ زراعتِها في الأردنِ.

شجرةُ المورينجا.

معلومةٌ

تنمو شجرةُ المورينجا في المناخِ الجافِّ والتربةِ الفقيرةِ قليلةِ المياهِ، وتتميَّزُ بمقاومتِها للأوبئةِ والأمراضِ، وتدخلُ في صنعِ أعلافِ الحيواناتِ، وفي صناعةِ مُستحضراتِ العنايةِ الشخصيَّةِ.



معلومة

فسّر
يعاني الأردنُ مشكلاتِ الرعي الجائر؟
(بسبب عدم وجود سياسة واضحة للموارد
الرعوية وتغير استخدامات الأراضي)
(استمرار استخدام النظم الرعوية القديمة)

معلوماتُ التعلُّم

السبب
الإفراطُ في استخدامِ المبيداتِ والأسمدةِ الكيماويَّة.

النتيجة
زيادة السمية في التربة والنبات

طرقُ المحافظةِ على الغلافِ الحيويّ

يمكنُ المحافظةُ على الغلافِ الحيويِّ من خلالِ اتّباعِ الطرقِ الآتية:

طرق 1 اتّباعُ طريقةِ «العائدِ المُستدام للغابات»: تُستخدَمُ هذه التقنيةُ في كثيرٍ منَ البلدانِ، حيثُ يتمُّ القطعُ المُنظَّمُ للغاباتِ، باختيارِ عُمُرِ مساحةِ الغاباتِ فقطْ للاستخدامِ وإعادةِ زراعتِها، وذلكَ باتّباعِ القطعِ المُتناوبِ أهميتها: (للمحافظة على مساحة الغابات المطلوبة.)

القطعُ المُنظَّمُ للغاباتِ.