الْوَحْدَةُ الثَّالِثَةُ

الأنظمةُ البيئيةُ ومواردُها

فقدتِ الأرضُ أكثرَ من $\frac{1}{3}$ مواردِها في عشرينَ سنةً بسببِ نشاطاتِ الإنسانِ.

الفصلُ الخامسُ

الأنظمةُ البيئيةُ

﴿ وَءَايَةٌ لَّهُمُ ٱلْأَرْضُ ٱلْمَيْتَةُ أَحْيَيْنَٰهَا وَأَخْرَجْنَا مِنْهَا حَبًّا فَمِنْهُ يَأْكُلُونَ ﴿٣٣﴾ ﴾ يس.

الفكرة العامة

كيفَ تتبادلُ المخلوقاتُ الحيةُ الطاقةَ والموادَّ الغذائيةَ في نظامٍ بيئيٍّ؟

الأسئلة الأساسية

الدرسُ الأولُ

كيفَ تنتقلُ الطاقةُ بينَ المخلوقاتِ في النظامِ البيئيِّ؟

الدرسُ الثاني

ما خصائصُ الأنظمةِ البيئيةِ المختلفةِ على اليابسةِ وفي الماءِ؟

عن طريق السلاسل والشبكات الغذائية حيث تقوم المنتجات بتحويل الطاقة الشمسة إلى غذاء باستخدام مواد أخرى مثل ثاني أكسيد الكربون والماء، ثم تحصل المستهلكات على هذه الطاقة بالتغذي على المنتجات أو المستهلكات الأخرى وعند موت الكائن الحي تقوم المحللات بتحليل بقايا المخلوق الحي إلى مواد أبسط وهكذا.

الفكرة العامة مفرداتُ الفكرةِ العامةِ

السلسلةُ الغذائيةُ

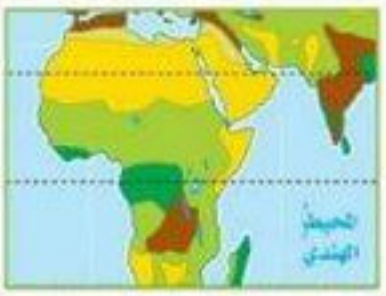
نموذجٌ يبيّنُ كيفَ تنتقلُ الطاقةُ في الغذاءِ منْ مخلوقٍ حيٍّ إلى آخرَ في نظامٍ بيئيٍّ.

الشبكةُ الغذائيةُ

نموذجٌ يبيّنُ مجموعةً متداخلةً منَ السلاسلِ الغذائيةِ في نظامٍ بيئيٍّ معينٍ.

هرمُ الطاقةِ

نموذجٌ يبيّنُ كيفَ تنتقلُ الطاقةُ في سلسلةٍ غذائيةٍ.



المناخُ

متوسّطُ الحالةِ الجويةِ في منطقةٍ جغرافيةٍ معينةٍ خلالَ فترةٍ زمنيةٍ طويلةٍ.

المنطقةُ الحيويةُ

نظامٌ بيئيٌّ يشغلُ منطقةً جغرافيةً واسعةً على اليابسةِ يسودُ فيهَا مناخٌ معيّنٌ، وتعيشُ فيهَا أنواعٌ معيّنةٌ من الحيواناتِ والنباتاتِ.

رابط الدرس الرقمي

www.ien.edu.sa

الدرسُ الأولُ

السلاسلُ والشبكاتُ الغذائيةُ، وهرمُ الطاقةِ

أنظرُ وأتساءلُ

الأسماكُ الصغيرةُ وجبةٌ شهيةٌ تحرصُ الدلافينُ على اصطيادِهَا، فعلامَ تتغذَّى الأسماكُ الصغيرةُ؟

تتغذى على بعض النباتات في الماء مثل الطحالب

أستكشفُ

نشاطٌ استقصائيٌ

كيفَ يمكنُ عملُ نموذجٍ لسلسلةٍ غذائيةٍ؟

أتوقّعُ

كيفَ تبدو العلاقةُ بينَ ٢٠ مخلوقًا حيًّا؛ اعتمادًا على ما تتغذّى عليه وما يتغذّى عليها؟ وكيفَ يبدو المسارُ الذي يربطُ بينَها؟ أكتبُ إجابتي على النحو التالي "إذا كانَ نموذجُ السلسلة الغذائية يتضمنُ ٢٠ مخلوقًا حيًّا فإنَّهُ سيبدُو ... ".

اذا كان نموذج السلسلة الغذائية يتضمن ٢٠ مخلوقا حيا فانه يبدو ان بعض الحيوانات مرتبطة او متصلة بخطوط او مسارات عدة

أختبرُ توقّعي

أحتاجُ إلى:

- خيوطٍ (لفّة).
- قارورةٍ بلاستيكيةٍ سعتُها لترانِ.

الخطوة ١

الخطوة ٢

١ أقصُّ ٢٠ بطاقةً من الورقِ المقوّى. وأكتبُ اسمَ مخلوقٍ حيٍّ على كلِّ بطاقةٍ، على أن تشملَ هذه البطاقات ٨ نباتاتٍ، و٦ حيواناتٍ تتغذّى على النباتاتِ، و ٤ حيواناتٍ تتغذّى على لحومِ الحيواناتِ التي تأكلُ النباتاتِ، وحيوانينِ يتغذّيانِ على حيواناتٍ تأكلُ اللحومَ. ثم أعملُ ثقبًا في البطاقةِ، وأربطُ خيطًا في كلِّ ثقبٍ.

٢ **أعملُ نموذجًا** . أثقبُ قطعةً دائريّةً منَ الورقِ المقوّى ثمانيَةَ ثقوبٍ، وأثبّتُها عندَ مركزِها فوقَ القارورةِ لتمثّلَ الشمسَ. أعلّقُ بطاقاتِ النباتاتِ الثماني في الثقوبِ الثمانيةِ، وأربطُ في ستٍّ منها ٦ بطاقاتٍ لحيواناتٍ تتغذّى على النباتاتِ، ثمَّ أربطُ في أربعٍ من هذهِ البطاقاتِ الستِّ بطاقاتٍ لحيواناتٍ تتغذّى على لحومِ الحيواناتِ التي تأكلُ النباتاتِ، ثمَّ أربطُ في هذهِ البطاقاتِ الأربعِ بطاقتينِ لحيوانينِ يتغذّيانِ على حيواناتِ البطاقاتِ الأربعِ.

أستخلصُ النتائجَ

٣ **ألاحظُ** ما عددُ المستوياتِ في نموذجي؟ ماذا حدثَ لعددِ المخلوقاتِ الحيةِ عندَ كلِّ مستوًى في النموذجِ كلّما ابتعدْنا عنِ الشمسِ؟ أتبعُ المسارَ منَ الشمسِ إلى الحيوانِ الذي في أبعدِ نقطةٍ عنِ الشمسِ في النموذجِ. كيفَ تبدُو العلاقةُ فيما بينَها؟ وهلْ يشبهُ هذا النموذجُ ما توقّعْتُهُ؟

٣) ألاحظ عدد المستويات في النموذج ٤ وتقل عدد المخلوقات كلما ابتعدنا من الشمس.

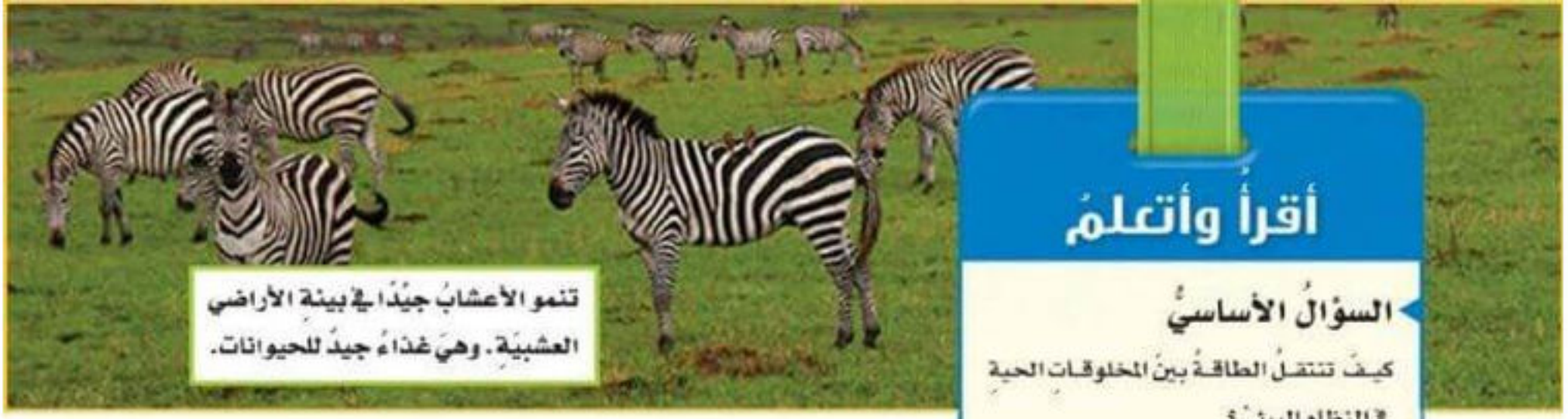
٤ **أستنتجُ**. ماذا يمكنُ أنْ يحدثَ لجماعاتِ الحيواناتِ لو حدثَ جفافٌ دَمرَ

٤) استنتج تموت ولن تجد الحيوانات التي تتغذى عليها ما يكفي من الغذاء ، وستموت الحيوانات التي تعتمد على النباتات او الحيوانات التي تتغذى علي اللحوم

أستكشفُ أكثرَ

ما التغيُّراتُ التي تحدثُ في نظامٍ بيئيٍّ، وتجعلُ الحيواناتِ الجديدةَ تتركُ وأشاركُ زملائي في الأفكارِ التي توصّلْتُ إليها.

أستكشف الحرائق، السيول، الفيضانات، الجفاف، موت النباتات.



تنمو الأعشابُ جيّدًا في بيئةِ الأراضي العشبيّةِ. وهيَ غذاءٌ جيدٌ للحيوانات.

أقرأُ وأتعلمُ

السؤالُ الأساسيُّ

كيفَ تنتقلُ الطاقةُ بينَ المخلوقاتِ الحيةِ في النظامِ البيئيِّ؟

المفرداتُ

- السلسلةُ الغذائيةُ
- المُنتِجُ
- المُستهلِكُ
- المُحلِّلُ
- الشبكةُ الغذائيةُ
- الحيوانُ القارتُ
- الحيوانُ المفترِسُ
- الحيوانُ الكانِسُ
- هرمُ الطاقةِ

مهارةُ القراءةِ

التتابعُ

ما السلاسلُ الغذائيةُ؟

تستمدُّ معظمُ المخلوقاتِ الحيةِ طاقتَها منِ الشمسِ. وتنتقلُ الطاقةُ منْ مخلوقٍ حيٍّ إلى آخرَ عبرَ ما يسمَّى **السلسلةَ الغذائيةَ**، وهيَ نموذجٌ يمثِّلُ مسارَ انتقالِ الطاقةِ في الموادِّ الغذائيةِ من مخلوقٍ حيٍّ إلى آخرَ في النظامِ البيئيِّ. وقدْ يكونُ هذا المسارُ بسيطًا وقصيرًا أو معقدًا وطويلًا.

تبدأُ السلسلةُ الغذائيةُ بمخلوقٍ حيٍّ وهبَ لهُ الخالقُ عزَّ وجلَّ القدرةَ على إنتاجِ غذائِه بنفسِه يسمَّى **المنتِجَ**. والمُنتِجاتُ التي تقومُ بعمليةِ البناءِ الضوئيِّ تطلقُ غازَ الأكسجينِ، وتُنتجُ الغذاءَ الذي تستهلكُهُ المخلوقاتُ الحيّةُ الأخرَى لكيْ تعيشَ. والمُنتِجاتُ تستعملُ بعضَ الغذاءِ الذي تنتجُه وتخزنُ الباقي. فالنباتاتُ مثلًا -وهي منَ المُنتِجاتِ- تخزنُ الغذاءَ في أوراقِها وسيقانِها وفروعِها أو جذورِها. وعندَما تأكلُ المخلوقاتُ الحيّةُ الأخرَى هذهِ النباتاتِ تحصلُ على الطاقةِ منَ الغذاءِ الذِي أنتجتْهُ النباتاتُ وخزنَتْهُ.

والنباتاتِ هيَ المُنتِجاتُ الرئيسةُ في السلسلةِ الغذائيةِ على اليابسةِ. أمّا في البحارِ والمحيطاتِ فإنَّ المُنتِجاتِ عادةً ما تكونُ من الطحالبِ والعوالقِ النباتيةِ. ومعظمُ العوالقِ النباتيةِ مخلوقاتٌ وحيدةُ الخليةِ، تعيشُ في أعدادٍ كبيرةٍ قربَ سطحِ المحيطِ، وتقومُ بأكثرَ منْ نصفِ عملياتِ البناءِ الضوئيِّ على الكرةِ الأرضيَّةِ. وهناكَ مُنتِجاتٌ أخرى، مثل بعضِ أنواعِ البكتيريا التي توجدُ في قاعِ المحيطِ، تحصلُ على الطاقةِ منْ موادَّ كيميائيةٍ بدلًا منْ أشعةِ الشمسِ لإنتاجِ غذائِها.

▶ هذهِ الفطرياتُ مُحلِّلاتٌ تساعدُ على تدويرِ الموادِّ.

مـاذا يحدثُ لو لم يستطعِ المخلوقُ الحيُّ أنْ يُنتـجَ غذاءَهُ بنفسِـهِ؟ إنَّ عليهِ في هذهِ الحالـةِ أنْ يتغذّى على مخلوقاتٍ حيةٍ أخرَى. وتسـمَّى المخلوقـاتُ الحيةُ التي تعيشُ بهذهِ الطريقةِ **المُستهلِكاتِ**. ولِيحصلَ المُستهلِكُ على الطاقةِ فإنه يتغذّى على المُنتِجاتِ مباشرةً أو على مُستهلكاتٍ أخرَى.

وتُصنَّفُ المُستهلِكاتُ تبعًا للمستوَى الـذي تحتلُّهُ في السلسـلةِ الغذائيةِ؛ فالمُستهلِكاتُ الأُولَى هي مخلوقاتٌ تتغذّى عـلى المُنتِجاتِ، وهي الحلقةُ الثانيةُ في السلسـلةِ الغذائيـةِ بعـدَ المُنتِجـاتِ. ومـنَ المُسـتهلِكاتِ الأولَى عـلى اليابسـةِ المـواشي والحـشراتُ والفئـرانُ والفيلـةُ.

وفي البحارِ والمحيطاتِ العوالقُ الحيوانيةُ وهي مخلوقاتٌ حيةٌ صغيرةٌ جدًّا تبتلعُ الغذاءَ.

والحلقـةُ التاليـةُ في السلسـلةِ الغذائيةِ هي المسـتهلِكاتُ الثانيةُ، الَّتي تحصلُ على الطاقةِ بتغذّيها على المسـتهلِكاتِ الأولى، ومنها بعضُ أنواعِ الطيورِ التي تأكلُ الحشراتِ.

وأخيرًا تأتي المُستهلِكاتُ الثالثةُ في نهايةِ معظمِ السلاسلِ الغذائيةِ. والمستهلِكُ الثالثُ يتغذّى على المستهلكِ الثاني، كالأفعَى التي تأكلُ الطيرَ الآكلَ للحشراتِ.

وفي معظمِ الحالاتِ، يزيدُ عددُ المُنتِجاتِ كثيرًا على عددِ المُستهلِكاتِ في النظامِ البيئيِّ الواحدِ.

وعندَما تموتُ المخلوقاتُ الحيةُ تكونُ بقايَا أجسامِها محتويةً عـلَى طاقةٍ مُخزّنةٍ. ويقومُ **المُحلِّلُ** وهوَ مخلوقٌ حيٌّ بتحليلِ بقايـا المخلوقـاتِ الميتةِ إلى مـوادَّ أبسـطَ. وهنـاكَ العديدُ

أتتبع لأنها تعيد تدوير المواد و الطاقة من المخلوقات الميتة إلى البيئة .

التفكير الناقد قد يقع الإنسان مستهلك أول يتغذى مباشرة على النبات، أو مستهلك ثاني يتغذى على الحيوانات التي تأكل النبات. او ثالث يتغذى على حيوان اكل حيوان مثل بعض الاسماك

أتتبع: لماذا تُعدُّ المُحلِّلاتُ مهمةً جدًّا في النظامِ البيئيِّ؟

التفكيرُ الناقدُ. ما موقعُ الإنسانِ في السلسلةِ الغذائيةِ؟

أقرأُ الشكلَ

ما الحلقةُ الثانيةُ في السلسلةُ الغذائيةُ التي يمكنُ أنْ أجدَها في النظامِ البيئيِّ للغابةِ؟

إرشادٌ: أتتبعُ الأسهمَ.

الحلقة الثانية هي المستهلكات الأولى مثل الحشرات التي تتغذى على أوراق النباتات

سلسلةٌ غذائيةٌ في غابةٍ

وزارة التربية
Ministry of Education
2021

ما الشبكاتُ الغذائيةُ؟

معظمُ الحيواناتِ جزءٌ في أكثرَ منْ سلسلةٍ غذائيةٍ. وبذلكَ تأخذُ مجموعةُ السلاسلِ الغذائيةِ صورةَ شبكةٍ غذائيةٍ. والشبكةُ الغذائيَّةُ نموذجٌ يبيِّنُ تداخلاتِ السلاسلِ الغذائيةِ في نظامٍ بيئيٍّ. والمخلوقاتُ التي تكوِّنُ الشبكةَ الغذائيةَ لها دورٌ محدّدٌ. وتُظهرُ الشبكةُ الغذائيةُ العلاقاتِ بينَ كلِّ الأنواعِ في النظامِ البيئيِّ.

فآكلاتُ الأعشابِ هيَ المُستهلِكاتُ الأولَى التي تتغذَّى على المُنتِجاتِ فقطْ، والمُستهلِكاتُ الأولَى الكبيرةُ التي تعيشُ على اليابسةِ لها أسنانٌ ذاتُ حوافَّ مستويةٍ في مقدمةِ فمِها، تستخدمُها في قطعِ أجزاءِ النباتاتِ، كما أنَّ لها أسنانًا مسطحةً في مؤخرةِ فمِها تمكِّنُها من طحنِ النباتاتِ ومضغِها.

والمُستهلِكاتُ الثانيةُ والثالثةُ آكلاتُ لحومٍ، وهيَ حيواناتٌ تأكلُ حيواناتٍ أخرَى. والعديدُ منْ آكلاتِ اللحومِ تمزِّقُ الفريسةَ بأنيابِها وقواطعِها الحادةِ أو تستخدمُ المناقيرَ. وتتغذَّى آكلاتُ اللحومِ على أكثرَ منْ نوعٍ منَ الحيواناتِ. ومثالُ ذلكَ أنَّ الثعلبَ يتغذَّى على الثدييّاتِ الصغيرةِ والطيورِ والأفاعي والسحالي، ويتغذَّى النسرُ على الكلابِ البريةِ والسحالي والأفاعي والأرانبِ والسناجبِ، وحيواناتٍ أخرى.

أمّا المُستهلِكاتُ التي تتغذَّى على النباتاتِ والحيواناتِ فتُسمَّى الحيواناتِ القارتةَ. ومنْ ذلكَ حيوانُ الراكونِ الذي يأكلُ الفاكهةَ والبذورَ وبيضَ الطيورِ وصغارَ الأرانبِ وبعضَ النفاياتِ أحيانًا. وتُعدُّ بعضُ الحيواناتِ التي تعيشُ في المحيطاتِ منَ الحيواناتِ القارتةِ أيضًا. ومنْ ذلكَ بعضُ الحيتانِ التي تقومُ بمَلْءِ فمِها الكبيرِ بكميةٍ كبيرةٍ منَ الماءِ، ثم تصفّي الغذاءَ وترشّحُه، وتستخدمُ لهذهِ الغايةِ تراكيبَ تشبهُ الأسنانَ تستخدمُهَا في ترشيح العوالقِ النباتيةَ وقِشرياتٍ صغيرةٍ تشبهُ الجمبري ومنتجاتٍ صغيرةٍ أخرَى عالقةٍ في الماءِ. إنَّ التغيراتِ التي تحدثُ في جزءٍ منَ الشبكةِ الغذائيةِ

شبكةٌ غذائيةٌ على اليابسةِ

الشبكةُ الغذائيةُ مجموعةٌ منْ سلاسلَ غذائيةٍ متداخلةٍ. إنّها تمثيلٌ دقيقٌ للعلاقاتِ الغذائيةِ في نظامٍ بيئيٍّ أكثرَ منْ كونِها سلسلةً غذائيةً؛ لأنَّ معظمَ الحيواناتِ تتغذَّى على أكثرَ منْ نوعٍ منَ المخلوقاتِ.

أقرأُ الصورةَ

المفترسات: النمر والصقر والثعبان

الفرائس: الفأر والغزال والصقر والثعبان

أيُّ هذهِ الحيواناتِ منَ المُفترساتِ، وأيُّها منَ الفرائسِ؟

إرشادٌ: أتتبّعُ الأسهمَ لأتعرّفَ أيَّ الحيواناتِ تستهلِكُها حيواناتٌ أخرى.

وزارة التعليم
Ministry of Education
2021 - 1443

▲ العُقابُ منَ الحيواناتِ الكاسرةِ

غالبًا ما تؤثرُ في بقيةِ الأجزاءِ؛ ففي بعضِ الأحيانِ تتفاعلُ مخلوقاتٌ حيةٌ بطريقةٍ ما ليستفيدَ بعضُها منْ بعضٍ. ومنْ ذلكَ قيامُ النحلِ بجمعِ رحيقِ الأزهارِ، وهوَ بذلكَ يحصلُ على الموادِّ المغذيةِ التي يحتاج إليها، وينقلُ حبوبَ اللَّقاحِ منْ زهرةٍ إلى أخرى. ويساعدُ هذا على تكاثُرِ النباتاتِ.

المفترساتُ والفرائسُ

المخلوقاتُ الحيةُ التي تصطادُ مخلوقاتٍ حيةً أخرَى وتقتلُها للحصولِ على الغذاءِ هيَ **الحيواناتُ المفترسةُ**. والحيواناتُ التي يتمُّ اصطيادُها تُسمَّى الفرائسَ. وقدْ تكونُ معظمُ الحيواناتِ في وقتٍ ما مفترساتٍ أو فرائسَ. ومثالُ ذلكَ الأفعَى التي تبتلعُ الفأرَ في يومٍ ما، ثمَّ تصبحُ في اليومِ التالي فريسةً للنسرِ.

والحيوانُ الكانسُ حيوانٌ يتغذَّى على كميات كبيرة من

أتتبع تبحث الانواع التي تعتمد عليها عن غذاء اخر او تنتقل الى مكان اخر او تموت

التفكير الناقد تتغذى الحيوانات القارتة على الحيوانات والنباتات وقد تتكيف بسهولة مع الوضع الجديد

نَشَاطٌ

شبكةٌ غذائيةٌ في بيئةٍ مائيةٍ

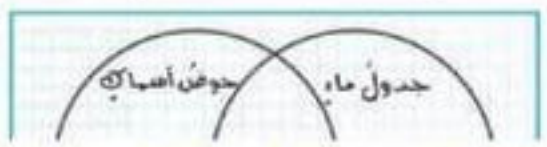
١ ⚠ **احذر** أحصلُ على عيِّنتَيْ ماءٍ مختلفتينِ: واحدةٍ من بحيرةٍ أوْ جدولٍ، والأخرَى من حوضِ تربيةِ الأسماكِ. لا أغوصُ في الماءِ لجمعِ العينةِ، بل أطلبُ إلى معلِّمي أو إلى أيِّ شخصٍ بالغٍ أنْ يقومَ بذلكَ.

٢ **ألاحظُ** أضعُ قطرةً منْ عينةِ ماءٍ على شريحةٍ مجهريةٍ، وأضعُ فوقَها غطاءَ شريحةٍ، وأفحصُها بالقوةِ الصغرَى والقوةِ الكبرَى للمجهرِ بمساعدةِ معلِّمي، وأرسمُ ما أشاهدُه.

٣ أكرِّرُ الخطوةَ الثانيةَ لعينةِ الماءِ الأخرَى.

٤ **أتواصلُ.** أرسمُ مخططًا كما في الشكلِ أدناهُ، وأرسمُ في الجزءِ المناسبِ منَ المخططِ المخلوقاتِ الحيةَ التي شاهدْتُها في كلِّ عينةٍ.

٥ **أستنتجُ** هلْ أستطيعُ تحديدَ أيِّ المخلوقاتِ الحيةِ مُنتجاتٌ، وأيُّها مُستهلكاتٌ؟ أكتبُ أسماءَ المخلوقاتِ الحيةِ على المخططِ.



المستهلكات هي الأسماك الصغيرة والمنتجات هي النباتات المائية والعوالق القريبة من السطح

أختبرُ نفسي

أتتبَّعُ. كيفَ يؤثرُ موتُ أفرادِ نوعٍ منَ المخلوقاتِ الحيةِ في الأنواعِ الأخرى في الشبكةِ الغذائيةِ؟

التفكيرُ الناقدُ. بمَ تمتازُ الحيواناتُ العاشبةُ إذا نقصَ أحدُ أنواعِ المخلوقاتِ الحيةِ فجأةً في النظامِ البيئيِّ؟

وزارة التعليم
Ministry of Education
2021 - 1443

ما هرمُ الطاقة؟

السلاسلُ والشبكاتُ الغذائيةُ نماذجُ تبيِّنُ كيفَ تنتقلُ الطاقةُ في نظامٍ منَ المنتِجاتِ إلى المستهلِكاتِ. في أثناءِ انتقالِ الطاقةِ منَ المنتِجاتِ إلى المستهلِكاتِ، ثمَّ إلى المحلِّلاتِ، تُستعملُ بعضُ هذهِ الطاقةِ في الوظائفِ الداخليةِ لهذهِ المخلوقاتِ الحيةِ، وبعضُها الآخرُ يتمُّ إطلاقُه على شكلِ حرارةٍ. إنَّ **هرمَ الطاقةِ** نموذجٌ يبيِّنُ كيفَ تنتقلُ الطاقةُ خلالَ سلسلةٍ غذائيةٍ معينةٍ.

تُشكِّلُ المنتِجاتُ قاعدةَ الهرمِ الغذائيِّ؛ لأنَّها تدعمُ المخلوقاتِ الأخرى كافةً. والحيواناتُ التي تستهلِكُ المنتِجاتِ تحتلُّ المستوَى التاليَ في هذا الهرمِ. والمستهلِكاتُ لا تمتصُّ الطاقةَ كلَّها المخزّنةَ في غذائِها، ولكنّها تستعملُ جزءًا منْ هذهِ الطاقةِ في نشاطاتِها اليوميةِ، وتفقدُ جزءًا آخرَ على شكلِ حرارةٍ، وينتقل $\frac{١}{١٠}$ الطاقةِ الموجودةِ فقطْ في مستوًى معينٍ منْ هرمِ الطاقةِ إلى المخلوقاتِ الموجودةِ في المستوَى الذي يليهِ.

إنَّ تناقُصَ الطاقةِ منْ مستوًى معينٍ إلى المستوَى الذي يليهِ يحدُّ منْ أعدادِ المُستهلِكاتِ في السلسلةِ الغذائيةِ. ولهذا نجدُ أنَّ المنتِجاتِ توجدُ بأعدادٍ أكبرَ كثيرًا منَ المستهلِكاتِ.

وقدْ تُخِلُّ التغيراتُ في النظامِ البيئيِّ بتوازنِ الغذاءِ والطاقةِ فيهِ؛ فحدوثُ نقصٍ في مصادرِ الغذاءِ يزيدُ منَ التنافسِ بينَ المخلوقاتِ علَى الغذاءِ، وهذا قدْ يؤثّرُ في عددِ أفرادِ الجماعاتِ الحيويةِ لنوعٍ ما.

يدرسُ العلماءُ تدفُّقَ الطاقةِ في السلاسلِ الغذائيةِ. ويساعدُهُم ذلكَ علَى توقُّعِ التأثيرِ الذي يحدثُ في المجتمعاتِ الحيويةِ.

أختبرُ نفسي

أتتبَّعُ: ما الذي تبيّنُه المستوياتُ في هرمِ الطاقةِ؟

التفكيرُ الناقدُ. ماذا يمكنُ أنْ يحدُثَ للمخلوقاتِ الحيةِ في النظامِ البيئيِّ إذا قلَّتْ فيهِ مصادرُ الغذاءِ؟

أتتبع تتناقص في كل مستوى في السلسلة الغذائية لذا فان عدد المخلوقات الحية يتناقص ايضا

التفكير الناقد يتناقص عدد افراد الجماعات او قد تهاجر او تتعرض للانقراض فيحدث تأثير في النظام البيئي

هرمُ طاقةٍ على اليابسةِ

هرمُ طاقةٍ في المحيطِ

وزارة التعليم

مراجعةُ الدرسِ

ملخَّصٌ مصوَّرٌ

تبيِّنُ السلسلةُ الغذائيةُ المسارَ الذي تنتقلُ فيه الطاقةُ منْ مخلوقٍ حيٍّ إلى آخرَ في النظامِ البيئيِّ.

تبيِّنُ الشبكةُ الغذائيةُ كيفَ تتداخلُ سلاسلُ غذائيةٌ في النظامِ البيئيِّ.

التفكير الناقد لان السلسلة تبين مسار واحد بينما الشبكة تبين مسارات متعددة

٦) السؤال الاساسي

محللات ← مستهلكات ← منتجات

العلوم والكتابة

من أخطر المواد على النظام البيني بأكمله هي المبيدات الحشرية فهي تلوث التربة والماء والهواء وهذا التلوث له أثر كبير على الكائنات الحية وتهدد حياتها وصحتها.

العلوم والرياضيات سوف يصل للمستوى الثاني ١٠٠٠ وحدة طاقة حيث

١/ ١٠ × ١٠٠٠٠ = ١٠٠٠ وحدة

أفكِّرُ وأتحدَّثُ وأكتبُ

١ **المفرداتُ.** تُسمّى الحيواناتُ التي تتغذّى على مُخلَّفاتِ الحيواناتِ الميّتةِ بالحيواناتِ **الكانسة**

٢ **أتتبّعُ.** ما مستوياتُ السلسلةِ الغذائيةِ؟

المنتجات

المستهلكات

المحللات

٣ **التفكيرُ الناقدُ.** لماذا توفِّرُ لنا الشبكةُ الغذائيةُ معلوماتٍ أكثرَ عنِ النظامِ البيئيِّ منَ السلسلةِ الغذائيةِ؟

٤ **أختارُ الإجابةَ الصحيحةَ.** أيُّ المجموعاتِ التاليةِ لا تُصنَّفُ فيها المخلوقاتُ الحيةُ في نظامٍ بيئيٍّ؟

أ. المنتجاتُ ب. المستهلكاتُ

جـ. المحلّلاتُ د. المستقبلاتُ

٥ **أختارُ الإجابةَ الصحيحةَ.** المخلوقاتُ الحيّةُ التي تحصلُ على غذائِها عنْ طريقِ قتلِ مخلوقاتٍ حيّةٍ أخرَى تُسمَّى:

أ. آكلاتِ الأعشابِ ب. الحيواناتِ القارتةَ

جـ. المفترساتِ د. الحيواناتِ الكانسةَ

٦ **السؤالُ الأساسيُّ.** كيفَ تنتقلُ الطاقةُ بينَ المخلوقاتِ الحيةِ في النظامِ البيئيِّ؟

العُلُومُ وَالكِتَابَةُ

أثَرُ المبيداتِ الحشريةِ

أبحثُ عنْ أثرِ المبيداتِ الحشريةِ، وتأثيرِ استعمالِها الواسعِ في نظامٍ بيئيٍّ، وأكتبُ فقرةً ألخّصُ فيها ما تعلّمتُه من بحثي.

العُلُومُ وَالرِّيَاضِيَّاتُ

استخدامُ النِّسبِ

يصلُ $\frac{1}{10}$ الطاقةِ تقريبًا منَ المستوَى الأولِ إلى المستوَى الثاني، فإذا كانتْ هناكَ ١٠٠٠٠ وحدةِ طاقةٍ في المستوى الأولِ، فكمْ يصلُ منها إلى المستوَى الثاني؟

وزارة التعليم
Ministry of Education
2021 - 1443

الطيورُ الجارحةُ

لماذا تعدُّ أعلى سلسلةِ المفترساتِ؟

هل رأيتُ يومًا ما النسرَ أو العقابَ أو البومَ عندما ينقضُّ ليلتقطَ طعامَهُ؟ هـذه الطيورُ المفترسـةُ أو ما يُسمى الطيـورَ الجارحةَ ذاتُ أعـداد قليلة، ولها أجسامٌ مذهلـةٌ في الطيرانِ تُمكِّنُها من الانقضاضِ على الفريسةِ والتقاطِها ثم الطيرانِ بسرعة.

وللطيورِ الجارحـة أجنحةٌ كبيرةٌ وقويةٌ، ومخالـبُ حادةٌ، حيثُ تساعدُهـا الأجنحةُ على التحليـقِ والانقضاضِ علـى الفريسةِ لالتقاطهـا بالمخالبِ القويـة. وأطوالُ أجنحـةِ الطيورِ الجارحةِ (المسافةُ بينَ طرفِ أحدِ الجناحيْنِ الممدودَيْنِ إلى نهايةِ الطرفِ الآخرِ) أكبرُ منْ أطوالِ أجسامِها.

يوضـحُ الجدولُ الموجـودُ في الصفحـةِ المقابلةِ أطـوالَ أجسامِ بعضِ الطيورِ الجارحةِ مقارنةً بطولِ جسمِ كلٍّ منها.

هنـاكَ عدةُ طـرقٍ مختلفةٍ للمقارنـةِ بينَ المقاديـرِ أو الكمِّياتِ. واحـدَى هذهِ الطرقِ هـي النسبةُ، وهي عبارةٌ عـنِ المقارنةِ بين كميتينِ باستعمالِ القسمةِ.

أوجدُ النسبةَ

لإيجادِ النسبةِ بينَ طولِ الجسمِ وطولِ الأجنحةِ:

أقسمُ طولَ الجسمِ على طولِ الأجنحةِ.

النسرُ الأصلعُ:

$$\text{٨٠ سم} \div \text{٢٠٠ سم} = \frac{٤}{١٠}$$

وللتعبيرِ عنها في صورةِ كسرٍ اعتياديٍّ:

$$\frac{٤}{١٠} = \frac{٢}{٥}$$

وزارة التعليم
Ministry of Education
2021 - 1443

أنظرُ إلى البياناتِ الموجودةِ في الجدولِ ثم أكملُ الفراغاتِ بإيجادِ النسبةِ بينَ طولِ الجسمِ وطولِ الأجنحةِ بالشكلِ العشريِّ.
ثمّ أضعُ هذهِ الأرقامَ العشريةَ على خطِّ الأعدادِ؛ لتحديدِ ترتيبِ هذهِ النسبِ.

الطائرُ	طولُ الجسمِ (سم)	طولُ الأجنحةِ (سم)	نسبةُ الجسمِ إلى الأجنحةِ
النسرُ الأصلعُ	٨٠	٢٠٠	٠,٤٠
الصقرُ ذو الذيلِ الأبيضِ	٥٠	١٢٠	٠,٤٢
الصقرُ الرماديُّ	٣٨	٨٩	٠,٤٣
صقرُ سوينسون	٤٦	١٢٤	٠,٣٧
الصقرُ اللامعُ	٢٧	٥٤	٠,٥٠
الصقرُ ذو الآذانِ الطويلةِ	٣٣	٩٩	٠,٣٣
النسرُ الذهبيُّ	٨١	١٩٨	٠,٤١
صقرُ كوبر	٣٩	٧١	٠,٥٥

خطُّ الأعدادِ

أحلُّ

١. أيُّ هذهِ الطيورِ يكونُ طولُ جسمِهِ نصفَ طولِ جناحيهِ؟ الصقر اللامع

٢. إذا كانَ طولُ جناحيْ طائرٍ جارحٍ ١١٢ سم، فكمْ يجبُ أن يكونَ طولُ جسمِهِ لتكونَ النسبةُ بينَ طولِ الجناحيْنِ وطولِ الجسمِ $\frac{٤٥}{١٠٠}$؟

طول الجسم = طول الجناحين × النسبة
= ١١٢ × ٤٥/ ١٠٠ = ٥٠,٤ سم.

٣. أتخيلُ نفسي طائرًا، وأستخدمُ شريطَ قياسٍ؛ لتحديدِ النسبِ ذراعيَّ وطولِ جسمي. هلْ منَ الممكنِ أنْ تكونَ النسبةُ بينَ طولِ الذراعيْنِ وطولِ الجسمِ هيَ نفسَها عندَ أكثرَ من شخصٍ؟ أفسّرُ إجابتي.

نعم، يمكن أن تكون النسبة بين طول الذراعين وطول الجسم هي نفسها عند أكثر من شخص، لأن هناك تناسب بين طول الذراعين وطول الجسم في الإنسان.

وزارة التعليم
Ministry of Education
2021 - 1443

رابط الدرس الرقمي

www.ien.edu.sa

الدرسُ الثاني

مقارنةُ الأنظمةِ البيئيةِ

أنظرُ وأتساءلُ

تغطّي الثلوجُ قممَ بعضِ الجبالِ، بينَما تبدُو الأرضُ خضراءَ في الجانبِ الآخرِ. وفِي بعضِ الأماكنِ يكونُ الجوُّ دافئًا خلالَ معظمِ السنةِ. إذا تحرَّكْنَا منْ خطِّ الاستواءِ فِي اتجاهِ الأقطابِ فكيفَ تتغيَّرُ الظروفُ؟ وكيفَ يؤثّرُ هذَا التغيُّرُ فِي المخلوقاتِ الحيةِ التِي تعيشُ فِي المناطقِ المختلفةِ؟

كلما ابتعدنا عن خط الاستواء تقل درجة الحرارة و تقل نسبة الرطوبة و يوجد أكثر من نظام بيئي مختلف يحتوي بداخله على كائنات حية متنوعة متكيفة مع ظروف البيئة المحيطة .

وزارة التعليم
Ministry of Education
2021 - 1443

أستكشفُ

نشاطٌ استقصائيٌّ

كيفَ يمكنُ مقارنةُ المناطقِ الحيويةِ؟

الهدفُ

يؤثرُ المُناخُ في الأنظمةِ البيئيةِ في اليابسةِ. ونتيجةً لذلكَ تقسَّمُ اليابسةُ إلى مناطقَ حيويةٍ. ولكلِّ منطقةٍ حيويةٍ مُناخُها. هناكَ مناطقُ حيويةٌ متعدّدةٌ، منها التايجا، والتندرا، والغاباتُ الاستوائيةُ المطيرةُ، والغاباتُ المتساقطةُ الأوراقِ، والصحارَى، والأراضي العشبيةُ. فهلْ يوجَدُ في كلٍّ منْ هذهِ المناطقِ الأنواعُ نفسُها منَ النباتاتِ والحيواناتِ؟ أبحثُ في خواصِّ إحدَى المناطقِ الحيويةِ، وأرسمُ لوحةَ حائطٍ تمثلُها.

أحتاجُ إلى:

- شريطٍ لاصقٍ
- ورقِ رسمٍ كبيرٍ
- مصادرَ معلوماتٍ (كتبٍ ومراجعَ، وإنترنتَ)
- أقلامِ تلوينٍ
- بطاقاتٍ منَ الورقِ المقوَّى
- خريطةِ العالَمِ

الخطواتُ

١ أعملُ معَ زملائي في مجموعاتٍ منْ خمسةِ طلابٍ أوْ ستةٍ. تختارُ كلُّ مجموعةٍ منطقةً حيويةً لدراستِها.

٢ ألصقُ الورقَ علَى حائطِ غرفةِ الصفِّ.

الخطوة ٣

٣ أبحثُ في المنطقةِ الحيويةِ التي اختارتْها مجموعتي، منْ حيثُ الموقعُ والمناخُ والتربةُ والنباتاتُ والحيواناتُ.

٤ **أعملُ نموذجًا.** أرسمُ لوحةَ حائطٍ تمثلُ المنطقةَ الحيويةَ التي اخترتُها أنا ومجموعتي، وأبيّنُ علَى الأقلِّ نوعَينِ منَ النباتاتِ، ونوعينِ منَ الحيواناتِ التي تعيشُ في هذهِ المنطقةِ. وأضيفُ خارطةً للعالمِ تبينُ مواقعَ هذهِ المنطقةِ الحيويةِ.

٥ **أتواصلُ.** أعملُ قائمةً بالمعلوماتِ التي حصلتُ عليها مكتوبةً علَى بطاقاتٍ. وأعلّقُ هذهِ البطاقاتِ علَى لوحةِ الحائطِ. وأشيرُ إلى مصادرِ المعلوماتِ التي حصلتُ عليها.

أستخلصُ النتائجَ

٦ **أقارنُ** لوحةَ الحائطِ الخاصةَ بمجموعتي بلوحاتِ المجموعاتِ الأخرَى، وأحدّدُ أوجُهَ التشابُهِ وأوجُهَ الاختلافِ بينَ النباتاتِ والحيواناتِ التي تعيشُ في المناطقِ الحيويةِ المختلفةِ.

أستكشفُ أكثرَ

أقارنُ بينَ السلاسلِ الغذائيةِ في المناطقِ الحيويةِ المختلفةِ. مَا المنتجاتُ الرئيسةُ في كلٍّ منها؟ وما المستهلكاتُ الرئيسةُ في كلٍّ منهَا؟

المستهلكات الرئيسية هي آكلات الأعشاب
المنتجات الرئيسية هي النباتات والأعشاب

وزارة التعليم
Ministry of Education

أقرأُ وأتعلمُ

السؤالُ الأساسيُّ

ما خصائصُ الأنظمةِ البيئيةِ المختلفةِ على اليابسةِ وفي الماءِ؟

المفرداتُ

المُناخُ

المِنطقةُ الحيويَّةُ

مصبَّاتُ الأنهارِ

مهارةُ القراءةِ

المقارنةُ

مَا النظامُ البيئيُّ؟

إذا ذهبتُ إلَى إحدى الحدائقِ العامةِ فماذَا أشاهدُ؟ ربَّما أشاهدُ مخلوقاتٍ حيةً، منهَا الأطفالُ والأشجارُ والطيورُ.. فضلًا عنْ أشياءَ غيرِ حيةٍ، منهَا التربةُ والماءُ والحجارةُ. ومجموعُ المخلوقاتِ الحيةِ والأشياءِ غيرِ الحيةِ في مكانٍ مَا، والتي يتفاعلُ بعضُها معَ بعضٍ يسمَّى النظامَ البيئيَّ. فالحديقةُ نظامٌ بيئيٌّ، والغابةُ نظامٌ بيئيٌّ أيضًا. وقدْ يكونُ النظامُ البيئيُّ صغيرًا كجذعِ شجرةٍ يعيشُ فيهِ مجموعةٌ منَ الديدانِ، أوْ كبيرًا جدًّا كالصحراءِ. ولا ينحصرُ وجودُ الأنظمةِ البيئيةِ في اليابسةِ؛ فهناكَ أيضًا أنظمةٌ بيئيةٌ مائيةٌ، منهَا البِرَكُ والبحارُ والمحيطاتُ.

أختبرُ نفسي

أقارنُ. فيمَ يتشابهُ جذعُ شجرةٍ تعيشُ فيهِ مجموعةُ ديدانٍ، معَ الغابةِ؟

التفكيرُ الناقدُ. هلْ يتغيرُ النظامُ البيئيُّ إذا تغيرَتِ المخلوقاتُ الحيةُ التي تعيشُ فيهِ؟

أقارن كل منها نظام بيئي

التفكير الناقد نعم لأن الانظمة البيئية تختلف **باختلاف** مكوناتها

جذعُ الشجرةِ ا. والغابةُ الموجودُ فيهَا جذعُ الشجرةِ نظامٌ بيئيٌّ أيضًا.

المناطقُ الحيويَّةُ على الأرضِ

أقرأُ الخريطةَ

إلى أيِّ المناطقِ الحيويَّةِ تُنسبُ أرضُ وطني؟ **المناطق الصحراوية**

إرشادٌ أحدِّدُ موقعَ وطني على الخريطةِ، وأستعملُ مِفتاحَ الخريطةِ لتحديدِ المناطقِ الحيويَّةِ التي تكوِّنُ خريطةَ وطني.

ما الأنظمةُ البيئيَّةُ على اليابسةِ؟

يترقَّبُ بعضُ الناسِ في مناطقَ مختلفةٍ منَ العالَمِ حلولَ فصلِ الصيفِ للاستمتاعِ بدِفْءِ الشمسِ، وفي مناطقَ أخرَى يترقَّبُونَ حلولَ فصلِ الشتاءِ للاستمتاعِ بتساقُطِ الثلوجِ. وقدْ يلجأُ الناسُ في فصلٍ معينٍ إلى السفرِ منْ منطقةٍ إلى أخرَى بحسبِ المناخِ . ويقصَدُ **بالمُناخِ** متوسِّطُ حالةِ الطقسِ في منطقةٍ جغرافيةٍ معينةٍ خلالَ فترةٍ زمنيةٍ طويلةٍ. ويعتمدُ تحديدُ المناخِ بشكلٍ رئيسٍ علَى درجةِ الحرارةِ والهطلِ. وتؤدِّي الاختلافاتُ في المناخِ منْ مكانٍ إلى آخرَ إلَى تهيئةِ ظروفٍ مختلفةٍ للمخلوقاتِ الحيةِ.

وتصنَّفُ اليابسةُ على سطحِ الأرضِ إلى مناطقَ مناخيةٍ رئيسةٍ، كلُّ منطقةٍ فيها تمثِّلُ نظامًا بيئيًّا يسمَّى **المنطقةَ الحيويةَ**؛ وهي نظامٌ بيئيٌّ يشغلُ منطقةً جغرافيةً واسعةً على اليابسةِ يسودُ فيهَا مناخٌ معيَّنٌ، وتعيشُ فيهَا أنواعٌ معيّنةٌ منَ الحيواناتِ والنباتاتِ.

وتشملُ المناطقُ الحيويةُ كلًّا منَ التايجَا، والتندرَا، والصحراءِ والأراضِي العشبيةِ، والغاباتِ الاستوائيةِ المطيرةِ، والغاباتِ المتساقطةِ الأوراقِ.

وزارة التعليم
Ministry of Education
2021 - 1443

الظروفُ المناخيةُ

تؤثّرُ في المناخِ مجموعةٌ منَ العواملِ، منهَا كميةُ أشعّةِ الشمسِ التي تسقطُ علَى منطقةٍ معينةٍ، وأنماطُ الرياحِ، والتياراتُ البحريةُ، والسلاسلُ الجبليةُ. وكلَّمَا اتجهْنَا نحوَ خطِّ الاستواءِ ازدادتْ كمّيَّةُ أشعةِ الشمسِ المباشرةِ. وكلَّمَا صعدنَا إلى ارتفاعاتٍ أعلَى عنْ سطحِ البحرِ قلَّتْ درجةُ الحرارةِ. ويؤثّرُ المناخُ في أنواعِ المخلوقاتِ الحيةِ التي تعيشُ في منطقةٍ معينةٍ، وتتكيَّفُ المخلوقاتُ الحيةُ للعيشِ في ظروفِ مُناخيةٍ محدّدةٍ ومناسبةٍ لهَا. ولهذَا لا نجدُ البطريقَ إلَّا في المناطقِ الباردةِ القطبيةِ. كذلكَ تتكيَّفُ النباتاتُ وتنمُو في ظروفِ مُناخيةٍ معيّنةٍ. ولهذَا نجدُ كلَّ منطقةٍ مناخيةٍ تتميزُ بأنواعٍ معيّنةٍ منَ النباتاتِ. فعلى سبيلِ المثالِ تنمُو معظمُ نباتاتِ الصبارِ في الصحراءِ الحارّةِ والجافّةِ. ويؤثّرُ نوعُ النباتاتِ في نوعِ الحيواناتِ التي تعيشُ في المنطقةِ. ومنْ ذلكَ أنَّ الزرافاتِ تعيشُ في المناطقِ التي فيها أشجارٌ عاليةٌ.

وتشملُ الظروفُ المناخيةُ كلًّا منْ كمّيّةِ الأشعةِ الشمسيةِ وشدّتِها، ومجموعِ كمّيّاتِ الهطْلِ، وكمّيّةِ الرطوبةِ، ومتوسّطِ درجةِ الحرارةِ.

أختبرُ نفسي

أقارنُ. كيفَ تتغيرُ المناخاتُ عندَما أسافرُ شمالًا أو جنوبًا بعيدًا عنْ خطِّ الاستواءِ؟

التفكيرُ الناقدُ. مَا المنطقةُ الحيويةُ التي أعيشُ فيهَا؟ أفسّرُ إجابتي.

أقارن تصبح درجة الحرارة منخفضة (ابرد) عندما اسافر جنوبا او شمالا بعيدا عن خط الاستواء

التفكير الناقد أعيش في منطقة صحراوية درجة حرارتها عالية و قليلة الأمطار .

منطقةٌ صحراويةٌ

مَا التندرَا؟ وما التايجَا؟ وما الصحراءُ؟

لبعضِ المناطقِ الحيويةِ ـ ومنهَا التندرَا والتايجَا والصحراءُ ـ مناخاتٌ قاسيةٌ؛ فقدْ تكونُ مناطقَ باردةً جدًّا، أوْ حارَّةً جدًّا، أوْ قليلةَ المطلِ. وهذه الظروفُ المناخيةُ تحدُّ منْ أنواعِ الحيواناتِ والنباتاتِ القادرةِ علَى العيشِ هناكَ.

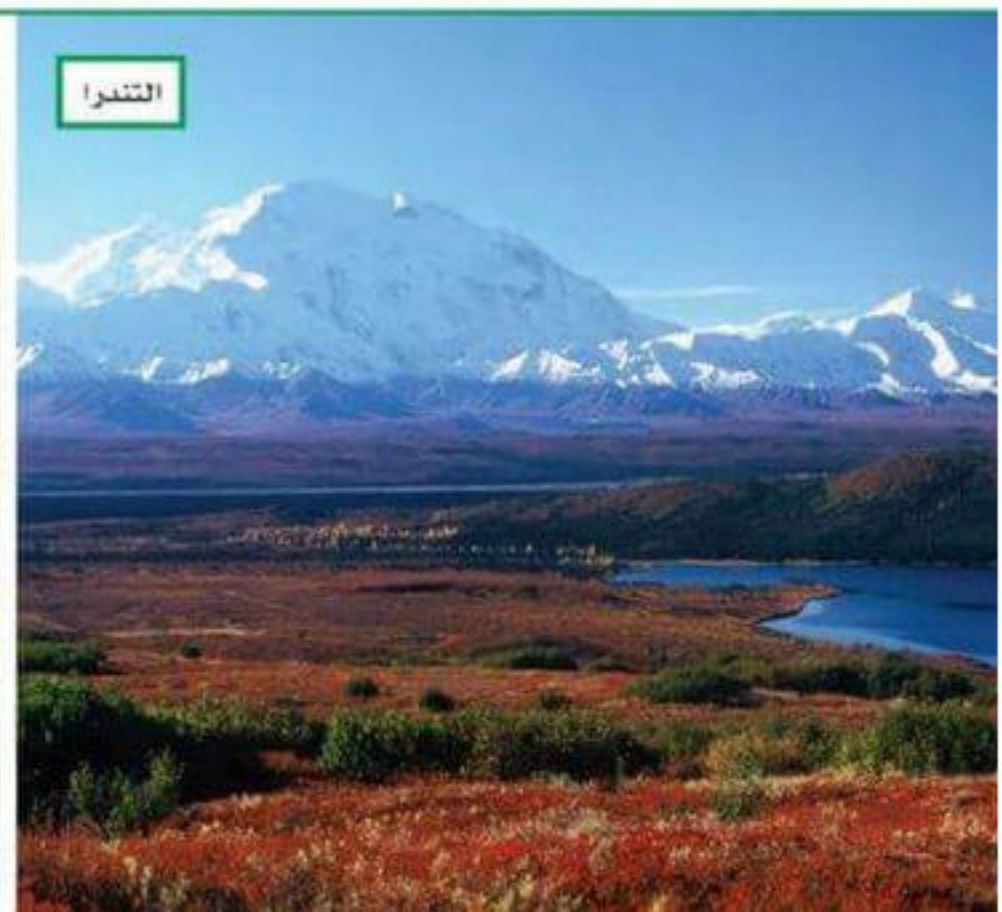
التندرَا

توجدُ التندرَ فِي أقصى النصفِ الشماليِّ منَ الكرةِ الأرضيةِ، وتحيطُ بالمناطقِ الواقعةِ جنوبيَّ القطبِ الشماليِّ. وهذهِ المناطقُ الحيويةُ ذاتُ فصولِ شتاءٍ باردةٍ جدًّا، وفصولِ صيفٍ قصيرةٍ. وهيَ باردةٌ جدًّا وجافّةٌ، وفيهَا طبقاتٌ ترابيةٌ دائمةُ التَّجمُّدِ، وتمنعُ نموَّ الجذورِ العميقةِ للأشجارِ والنباتاتِ الكبيرةِ. ومعَ ذلكَ فإنَّ الأعشابَ والشُّجَيْراتِ ذاتَ الجذورِ السطحيةِ والقصيرةِ يمكنُها أنْ تنموَ فوقَ الطبقاتِ الدائمةِ التجمُّدِ، وخصوصًا خلالَ فصولِ الصيفِ القصيرةِ، عندَما ينصهرُ الجليدُ فِي الأجزاءِ العلويةِ لهذهِ الطبقاتِ.

ويصلُ معدَّلُ تساقُطِ الأمطارِ في التندرَا ٢٥ سنتمترًا في العام. وتغطِّي حوالَيْ ٢٠٪ من مساحةِ اليابسةِ علَى الأرضِ.

التايجَا

توجدُ التايجا فِي المناطقِ الواقعةِ جنوبيَّ التندرَا الشماليةِ. وكلمةُ (تايجا) من كلمةٍ روسيةٍ تعني الغابةَ. وهيَ غاباتٌ باردةٌ ذاتُ أشجارٍ مخروطيَّةٍ دائمةِ الخضرةِ. وتمتدُّ التايجَا فِي النصفِ الشماليِّ منَ الكرةِ الأرضيةِ عبرَ أجزاءٍ منْ أوربَّا وآسيَا وأمريكَا الشماليَّةِ. وفصولُ الشتاءِ في مناطقِ التايجَا باردةٌ جدًّا، بينَما فصولُ الصيفِ قصيرةٌ ودافئةٌ وأكثرُ رطوبةً. وتشجِّعُ ظروفُ الصيفِ الحشراتِ علَى التكاثرِ. وتشكِّلُ الأعدادُ الضخمةُ لجماعاتِ الحشراتِ مصدرًا غذائيًّا غنيًّا يجذبُ العديدَ منَ الطيورِ المهاجرةِ. وتقتصرُ الحياةُ في التايجَا علَى المخلوقاتِ التِي تستطيعُ العيشَ في فصولِ الشتاءِ القاسيةِ، ومنهَا الأشناتُ والحزازياتُ والأشجارُ ومنهَا الصَّنَوبرُ والتنّوبُ والشوكرانُ، وبعضُ الحيواناتِ ومنهَا القوارضُ والثعالبُ والذئابُ والغربانُ.



الصحارَى

تُعرَفُ الصحراءُ بمقدارِ كمياتِ الهطلِ فيها، وليسَ منْ خلالِ موقعِها أوْ درجةِ حرارتِها. ويقلُّ معدَّلُ تساقُطِ الأمطارِ في الصحراءِ عنْ ٢٥ سنتمترًا في العامِ.

وتوجدُ الصحارَى في كافةِ قارَّاتِ الأرضِ. والصحارَى الحارةُ تكونُ حارةً وجافَّةً، كما يشيرُ اسمُها. ويحوِي هواءُ الصحراءِ كمياتٍ قليلةً منَ الرطوبةِ، وعندَما تتساقَطُ الأمطارُ فإنَّ ماءَ المطرِ يتبخَّرُ قبلَ وصولِه سطحَ الأرضِ. وأحيانًا قد تتساقطُ أمطارٌ غزيرةٌ في فترةٍ زمنيَّةٍ قصيرةٍ، فتتجاوزُ المياهُ الجاريةُ مستوَى المجرَى الطبيعيَّ، ويحدُثُ فيضانٌ.

وهناكَ أمثلةٌ كثيرةٌ على الصحارَى في العالمِ، منها صحراءُ الدهناءِ، والربعُ الخالي في المملكةِ العربيةِ السعوديةِ، والصحراءُ الشرقيةُ في مصرَ. وقدْ تكيَّفتْ أنواعٌ مختلفةٌ منَ المخلوقاتِ الحيةِ للعيشِ في ظروفِها القاسيةِ. فبعضُ النباتاتِ التي تحتفظُ بالماءِ ـ ومنها الصَّبَّارُ ـ تستطيعُ أنْ تعيشَ في مثلِ هذهِ الظروفِ. وهناكَ العديدُ منْ أنواعِ المخلوقاتِ الحيةِ الأخرَى التي تكيَّفتْ للعيشِ في الصحراءِ، ومنهَا الحشراتُ والعناكبُ والزواحفُ والطيورُ وحيواناتُ الجحورِ؛ فهيَ عادةً تستريحُ خلالَ النهارِ الحارِّ، ثم تعودُ إلى نشاطِها عندَ هبوطِ درجاتِ الحرارةِ ليلًا. والجربوعُ أحدُ الأمثلةِ علَى الحيواناتِ التي تكيَّفتْ للعيشِ في الصحراءِ، إذ يستريحُ نهارًا في جحرِه الباردِ، ثم يخرجُ في الليلِ للبحثِ عنْ طعامِه. وهذَا السلوكُ يحمِي الجربوعَ منْ حرِّ النهارِ الشديدِ علَى مدارِ السنةِ. وبعضُ الصحارَى باردةٌ على مدارِ العامِ، وهيَ موجودةٌ في المناطقِ القطبيةِ الشماليةِ والجنوبيةِ.

أختبرُ نفسي

أقارنُ: فيمَ تتشابَهُ التندرا والتايجَا، وفيمَ يختلفان؟

التفكيرُ الناقدُ: أفسرُ لماذَا تبدُو الصحراءُ الحارَّةُ وكأنَّها تحوي عددًا أقلَّ منَ المخلوقاتِ الحيةِ في النهارِ عمَّا في الليلِ؟

حقيقة ليستْ جميعُ الصحارَى حارةً. فهناكَ صحارَى باردةٌ قربَ القطبِ الجنوبيِّ.

أقارن التشابه : لكل منها شتاء وبرد وفترة صيف قصيرة

الاختلاف : ينمو في منطقة التايجا نباتات اكثر من منطقة التندرا

التفكير الناقد

الحيوانات تخرج في الليل لتجنب حرارة الشمس

هذه الجِمالُ تعيشُ في الصحراءِ.

مَا الأراضِي العشبيةُ؟ وما الغاباتُ؟

الأراضِي العشبيةُ

الأراضِي العشبيةُ هيَ أحدُ أنواعِ المناطقِ الحيويةِ، وفيها تُشكِّلُ الأعشابُ على اختلافِ أنواعِها المكونَ الرئيسَ منَ النباتاتِ. وتنتشرُ الأراضِي العشبيةُ في معظمِ القاراتِ. وقدْ كانتْ هذهِ المناطقُ فِي السابقِ مليئةً بالحيواناتِ، ومنها الثورُ البرِّيُّ، إلّا أنَّ الكثيرَ منْ هذهِ الأراضِي تمَّ حَرْثُها واستخدامُها في الزراعةِ.

وتتساقَطُ الأمطارُ غيرُ الغزيرةِ فِي الأراضِي العشبيةِ بشكلٍ غيرِ منتظمٍ. ودرجاتُ الحرارةِ فيها منخفضةٌ شتاءً ومرتفعةٌ صيفًا. وتقعُ بعضُ أنواعِ التربةِ الأكثرِ خصوبةً فِي العالمِ ضمنَ الأراضِي العشبيةِ؛ ولذلكَ تستعملُ غالبًا في الزراعةِ. وجذورُ الأعشابِ تثبِّتُ التربةَ في مكانِها، فإذا أزيلتْ انجرفتِ التربةُ بعيدًا بفعلِ الرياحِ.

وتختلفُ أنواعُ النباتاتِ والحيواناتِ التِي تعيشُ في الأراضِي العشبيةِ منْ مكانٍ إلى آخَرَ. ففِي أمريكَا الشماليةِ تعيشُ في الأراضِي العشبيةِ بعضُ الحيواناتِ الآكلةِ الأعشابِ، ومنها الثَّورُ البرِّيُّ، وكذلكَ الحيواناتُ الآكلةُ اللحومِ، ومنها ذئبُ البراري والغريرُ والنمسُ.

وفِي الأراضِي العشبيَّةِ الموجودةِ في وسطِ روسيَا تعيشُ السناجبُ والخنازيرُ البرّيّةُ، بينَما تعيش الأيائل فِي الأراضِي العُشبيّةِ الموجودةِ في أمريكا الجنوبيةِ. وفي أفريقيا تعيشُ الأسودُ والظباءُ والحمرُ الوحشيةُ.

الغاباتُ المتساقطةُ الأوراقِ

تظهرُ الغاباتُ المتساقطةُ الأوراقِ في بعضِ أجزاءِ أمريكَا الشماليةِ بألوانٍ زاهيةٍ لبضعةِ أشهرٍ فقطْ خلالَ السنةِ. وهذهِ هيَ الفترةُ التِي يتحوَّلُ فيهَا لونُ أوراقِ الشجرِ منَ الأخضرِ إلَى الألوانِ الخريفيَّةِ التقليديةِ، الأحمرِ والبرتقاليِّ والأصفرِ والبُنِّيِّ، قبلَ أنْ تتساقَطَ هذهِ الأوراقُ علَى الأرضِ. وفي الغاباتِ المتساقطةِ الأوراقِ تفقدُ الأشجارُ أوراقَها عندَما يقتربُ الشتاءُ. وعندَما تقلُّ الأوراقُ يقلُّ النتحُ، ممَّا يحافظُ علَى الماءِ. وهذَا مهمٌّ، وخصوصًا عندَما يندرُ تساقُطُ الأمطارِ وتتجمَّدُ الأرضُ. ومنَ الأشجارِ المتساقطةِ الأوراقِ هناكَ أشجارُ البلوطِ والزانِ. وتنمُو على أرضيةِ هذهِ الغاباتِ الأشناتُ والحزازيَّاتُ والفطرُ. وتوجدُ الغاباتُ المتساقطةُ الأوراقِ فِي شرقِ أمريكَا الشماليةِ، وشمالِ شرقِ آسيَا، وغربِ ووسطِ أوروبَّا.

الغاباتُ الاستوائيةُ المطيرةُ

الغاباتُ الاستوائيةُ المطيرةُ

تقعُ الغاباتُ الاستوائيةُ المطيرةُ قربَ خطِّ الاستواءِ. والمناخُ في هذهِ الغاباتِ حارٌّ ورطبٌ. وهناكَ تساقُطٌ غزيرٌ للأمطارِ فيها، يزيدُ معدَّلُه السنويُّ على مترينِ. وهذا النوعُ منَ المناخِ مناسبٌ لعيشِ أنواعٍ كثيرةٍ منَ المخلوقاتِ الحيةِ ومنها القردةُ والثعابينُ والببغاواتُ والطوقانُ. وتعدُّ الغاباتُ الاستوائيةُ المطيرةُ موطنًا لأنواعٍ منَ المخلوقاتِ الحيةِ تزيدُ علَى مَا هو موجودٌ في كافةِ المناطقِ الحيويةِ مجتمعةً. وهناكَ نوعٌ آخرُ من الغاباتِ المطيرةِ يقعُ في مناطقِ شمالِ غربِ المحيطِ الهادِي تسمَّى الغاباتِ المطيرةَ المعتدلةَ. وتقلُّ درجاتُ الحرارةِ في الغاباتِ المطيرةِ المعتدلةِ عنهَا في الغاباتِ الاستوائيةِ المطيرةِ، ومعَ ذلكَ فهمَا تشتركانِ في وفرةِ أمطارِهما.

أختبرُ نفسي

أقارنُ. مَا أوجُهُ الشَّبهِ بينَ الغاباتِ المطيرةِ المعتدلةِ والغاباتِ الاستوائيةِ المطيرةِ، وما أوجهُ الاختلافِ بينَهما؟

التفكيرُ الناقدُ. ما أوجُهُ الشَّبهِ بينَ المناطقِ العشبيةِ والمناطقِ الصحراويةِ؟

مَا الأنظمةُ البيئيَّةُ ذاتُ المياهِ العذبةِ؟

إنَّ الأنظمةَ البيئيةَ ذاتَ المياهِ العذبةِ نوعٌ منَ المناطقِ الحيويَّةِ الموجودةِ في المسطَّحاتِ المائيةِ القليلةِ الملُوحةِ وحولَها. ومنْ هذهِ المسطحاتِ المائيةِ البركُ، والبحيراتُ، والجداولُ، والأنهارُ، والمستنقعاتُ.

البركُ والبحيراتُ

يكونُ الماءُ ساكنًا في معظمِ البركِ والبحيراتِ. وقدْ يكونُ هناكَ غطاءٌ منَ الطحالبِ الخضراءِ علَى سطحِ الماءِ. ومنَ النباتاتِ التي تنمُو هناكَ البُوصُ وزنبقُ الماءِ. وتنزلقُ الحشراتُ فوقَ سطحِ الماءِ، وقدْ تصبحُ طعامًا للأسماكِ السابحةِ تحتَ السطحِ. ومن الحيواناتِ التي قد تعيشُ هناكَ السلاحفُ المائيةُ والضفادعُ وجرادُ البحرِ.

أقارن الشبه : بيئة مناسبة لكثير من الكائنات الحية

الاختلاف : الغابات المطيرة تقل درجة حرارتها وهطول الامطار عن الغابات الاستوائية

التفكير الناقد هطل الامطار نادر في كل منهما

الأنهارُ والجداولُ

يكونُ الماءُ جاريًا في الأنهارِ والجداولِ الصغيرةِ التي تتفرعُ منها. لذا تتكيَّفُ المخلوقاتُ الحيةُ فيها، فيكونُ لها وسائلُها التي تمنعُها منَ الانجرافِ معَ الماءِ. فنباتُ القصبِ مثلًا لهُ جذورٌ عميقةٌ تثبّتُه في القاعِ. أمَّا الأسماكُ النهريةُ ـ ومنها السلمونُ المنقَّطُ ـ فلها أجسامٌ انسيابيَّةٌ تساعدُها علَى السباحةِ ضدَّ تياراتِ الماءِ، ولبعضِ الحيواناتِ الأخرَى خطاطيفُ أوْ مخالبُ تساعدُها علَى تثبيتِ نفسِها في الصخورِ.

الأراضِي الرطبةُ

الأراضِي الرطبةُ مناطقُ يكونُ مستوَى الماءِ فيها قريبًا منْ سطحِ التربةِ في معظمِ الأوقاتِ. وتشملُ هذهِ المناطقُ المستنقعاتِ والسبخاتِ. وهذهِ المناطقُ البيئيَّةُ غنيَّةٌ بالحياةِ النباتيةِ، لذلكَ تعدُّ موطنًا لكثيرٍ منَ المخلوقاتِ الحيةِ. كما أنَّها تصلحُ لتكاثرِ الطيورِ والحيواناتِ الأخرَى. وتعملُ الأراضِي الرطبةُ مصفاةً للمياهِ؛ فهيَ تساعدُ على إزالةِ الملوّثاتِ المختلفةِ الناتجةِ عنِ العملياتِ الطبيعيةِ أوِ الصناعةِ أوِ الزراعةِ.

مصبَّاتُ الأنهارِ

يُطلَقُ علَى الأنظمةِ البيئيةِ في الأماكنِ التي تصبُّ فيها مياهُ الأنهارِ في المحيطاتِ أو البحارِ **مصبَّاتِ الأنهارِ**. وتكونُ مياهُها أقلَّ ملوحةً من مياه المحيط، ولكنَّها أكثرُ ملوحةً

اقارن الاختلاف الاراضي الرطبة تحتوي على مياه عذبة
مصاب الانهار مخلوط من مياه عذبة ومياه المحيط
التشابه ارض مناسبة لتكاثر الحيوانات

التفكير الناقد تشكل العوائق غذاء للحشرات والاسماك
بينما تكون الاسماك الصغير والحشرات غذاء لحيوانات
اخرى

نَشَاطٌ

الأراضي الرطبةُ وتنقيةُ المياهِ

١ **أعملُ نموذجًا** أضعُ أصيصَيْنِ صغيرينِ لنباتاتٍ منزليّةٍ في وعاءينِ شفّافينِ. كلّ نبتةٍ وأصيصٍ يمثّلانِ أرضًا رطبةً.

٢ أصبُّ ماءً نظيفًا علَى أحد الأصيصينِ ببطءٍ، وألاحظُ السائلَ الذي يخرجُ منْ قاعِ الأصيصِ.

٣ **أجرّبُ** أضيفُ كميةً قليلةً منْ ملوّنِ الطعامِ إلَى كأسٍ منَ الماءِ. ثمّ أحرّكُهُ (يمثّلُ هذا المَزيجُ ماءً ملوّثًا). ثمَّ أصبُّ المزيجَ في الأصيصِ الثاني ببطءٍ، وألاحظُ ما يحدثُ، وما لونُ الماءِ المترشّحِ منَ الأصيصِ.

٤ **أستخلصُ النتائجَ** بناءً على ملاحظاتي، ماذَا يمكنُ أنْ أستنتجَ حولَ دورِ الأراضِي الرطبةِ؟

استنتج النتائج الماء الذي يرشح من النبات ليس داكن اللون كمسحوق العصير مما يشير الى ان التربة ادت الى تنقية الماء وتصفيته من بعض المواد

ثعالبُ الماءِ هذهِ تعيشُ في الأنظمةِ البيئيةِ ذاتِ المياهِ العذبةِ.

أختبرُ نفسي

أقارنُ. فيمَ تتشابهُ مصبَّاتُ الأنهارِ معَ الأراضِي الرطبةِ، وفيمَ يختلفانِ؟

التفكيرُ الناقدُ. ما الدَّورُ الذي تلعبُهُ العوائقُ في الأنظمةِ البيئيةِ ذاتِ المياهِ العذبةِ؟

وزارة التعليم
Ministry of Education
2021 - 1443

ما الذي يعيشُ في المحيطِ؟

تغطّي المحيطاتُ أكثرَ منْ ٧٠٪ من سطحِ الأرضِ. وتؤدّي دَوْرًا مهمًّا في دورةِ الماءِ في الطبيعةِ. وتحتوي على المغذّياتِ التي تدعمُ أشكالَ الحياةِ المختلفةِ. تبدأ السلاسلُ الغذائيةُ في المحيطِ بالعوالقِ التي تعيشُ بالقربِ من سطحِ الماءِ، وتسمّى الحيواناتُ التي تسبحُ فيها، السوابحَ. وتسمّى المخلوقاتُ الحيةُ التي تعيشُ بالقربِ منْ القاعِ القاعيّاتِ.

يقسَّمُ المحيطُ إلى مناطقَ؛ وتؤثرُ كلُّ منطقةٍ في المخلوقاتِ الحيةِ التي تعيشُ فيها بطرائقَ مختلفةٍ. وتشملُ العواملُ: المدَّ والجزرَ، ودرجةَ الحرارةِ، والملوحةَ، وضغطَ الماءِ، وكمّيّةَ أشعةِ الشمسِ؛ فقربَ السطحِ تدفئُ أشعةُ الشمسِ الماءَ، وتُمِدُّ المخلوقاتِ الحيةِ التي تستخدمُ التمثيلَ الضوئيَّ بالطاقةِ. وتقلُّ أشعةُ الشمسِ تدريجيًّا إلى أنْ تختفيَ عندَ عمقِ ٢٠٠ مترٍ تقريبًا. وتزدادُ ظُلْمةُ الماءِ وبرودتُهُ معَ زيادةِ العمقِ، وتتوقّفُ عملياتُ التمثيلِ الضوئيِّ. ومعظمُ المخلوقاتِ الحيةِ التي تعيشُ على عمقٍ أكبرَ يتغذّى بعضُها على بعضٍ، وعلَى موادَّ تصلُ إليهَا منْ سطحِ المحيطِ. وتتغذّى مخلوقاتٌ حيةٌ أخرَى تعيشُ في أعماقِ المحيطاتِ ـ ومنها بعضُ أنواعِ البدائياتِ ـ علَى موادَّ تحصلُ عليهَا منَ الفوهاتِ الحرمائيةِ والشقوقِ العميقةِ الموجودةِ في أعماقِ المحيطاتِ، والتي تتدفّقُ منهَا بعضُ موادِّ الكيميائيةِ الحارّةِ.

أختبرُ نفسي

أقارنُ: أجدُ أوجهَ التشابهِ وأوجهَ الاختلافِ بينَ الأنظمةِ البيئيةِ في المحيطاتِ وبينَ المناطقِ الحيويةِ علَى اليابسةِ.

التفكيرُ الناقدُ: كيفَ يؤثرُ العمقُ في درجةِ حرارةِ المحيطِ؟

مراجعةُ الدرسِ

ملخَّصٌ مصوَّرٌ

التفكير الناقد لأنها تستقبل اقل من ٢٥ سنتمترا من الهطل في السنة

السؤال الأساسي انظمة اليابسة : لها ظروف مناخية مثل الرياح والحرارة وكمية الهطل والرطوبة
الأنظمة في الماء : تعتمد على العوالق وكمية الاكسجين والتيارات المائية

العلوم والمجتمع سكان الصحراء يلبس سكانها ملابس خفيفة و يتغذوا على صيد الحيوانات مثل الغزلان و شرب حليب الإبل يعيشون في الخيام
سكان المنطقة القطبية يرتدون الملابس الثقيلة و مسكنهم محكم و معزول حراريًا لحمايتهم من البرودة و يتغذوا على المنتجات التي تمدهم بالطاقة و المشروبات الدافئة

أفكِّرُ وأتحدَّثُ وأكتبُ

١ **المفرداتُ** المنطقة الحيوية لهَا مناخٌ محدَّدٌ، تحوِي أنواعًا معيّنةً منَ المخلوقاتِ الحيةِ.

٢ **أقارنُ.** فيمَ تتشابهُ الأنظمةُ البيئيّةُ في المياهِ العذبةِ والأنظمةُ البيئيةُ في المحيطِ، وفيمَ تختلفُ؟

٣ **التفكيرُ الناقدُ.** أفسّرُ لماذا يمكنَ تصنيفُ مناطقَ معيَّنةٍ منَ القارّةِ المتجمّدةِ الجنوبيةِ على أنّها صحارَى؟

٤ **أختارُ الإجابةَ الصحيحةَ.** المنطقةُ الحيويةُ التي تكثرُ فيهَا الأشجارُ المخروطيةُ الدائمةُ الخضرةِ هيَ:

أ. التندرا ب. الأراضي العشبيةُ
ج. الغاباتُ المتساقطةُ الأوراقِ د. التايجَا

٥ **أختارُ الإجابةَ الصحيحةَ.** درجةُ الحرارةِ وتساقطُ الأمطارِ همَا العاملانِ اللذانِ يحدّدانِ ..... لأيِّ منطقةٍ.

أ. المناخَ ب. خطُّ الطولِ
ج. الارتفاعَ د. خطُّ العرضِ

٦ **السؤالُ الأساسيُّ.** ما خصائصُ الأنظمةِ البيئيةِ المختلفةِ على اليابسةِ وفي الماءِ؟

العُلُومُ وَالكِتَابَةُ

الدليلُ السياحيُّ

أكتبُ مقالةً تصلحُ دليلًا للسيّاحِ، أشجّعُ فيهَا زيارةَ إحدَى المناطقِ الحيويةِ التي قمتُ بدراستِها. وأبيّنُ في المقالةِ حقائقَ مهمةً، منهَا الموقعُ الجغرافيُّ، والمناخُ، وطبيعةُ التربةِ، والنباتاتِ، والحيواناتِ.

العُلُومُ والمُجتمَعُ

أقارنُ بينَ العاداتِ

تتكيَّفُ النباتاتُ والحيواناتُ معَ مناطقِها الحيويةِ، وكذلكَ يفعلُ البشرُ. أبحثُ في غذاءِ ومسكنِ وملابسِ الناسِ يعيشونَ في منطقتينِ مختلفتينِ، وأكتبُ تقريرًا يقارنُ بينَ عاداتِهما.

وزارة التعليم
Ministry of Education
2021 - 1443

رحلةٌ إلى محميّةِ رِيدةَ

تقعُ محميّةُ ريدةَ جنوبَ غربِ المملكةِ العربيةِ السعوديةِ في منطقةِ عسيرَ. وقدْ رصدَ علماءُ الطبيعةِ العديدَ منْ أنواعِ المخلوقاتِ الحيةِ التي تعيشُ فيها، ومنها الطيورُ والحيواناتُ البريةُ والنباتاتُ. وكذلكَ رصدَ العلماءُ بعضَ الأنواعِ النادرةِ التي يُخشَى انقراضُها.

والدي مصوّرٌ يهتمُّ بتصويرِ المناظرِ الطبيعيةِ. وأنا محظوظٌ لأنّي أذهبُ معه أحيانًا. لقدْ كانَ الأمرُ مشوّقًا، ولنْ أنسَى ذلكَ أبدًا. لقدْ كانتْ رحلتُنا إلى محميّةِ ريدةَ - التي يطلقُ عليها البعضُ جنةَ السروات - حُلمًا يراودُ أيَّ عالمِ أحياءٍ.

الكتابةُ السرديةُ

السردُ الشخصيُّ الجيدُ:

- أروِي قصةً منْ خبرتِي الشخصيةِ.
- أعبّرُ عنْ شعوري منْ وجهةِ نظرٍ شخصيةٍ أوليةٍ.
- أجعلُ لها مقدمةً ووسطًا وخاتمةً مثيرةً للاهتمامِ.
- أوزّعُ الأحداثَ بتسلسُلٍ منطقيٍّ.
- أستخدمُ الكلماتِ الدالّةَ علَى الترتيبِ لربطِ الأفكارِ ولإظهارِ تسلسُلِ الأحداثِ.

أكتبُ عنْ

الكتابةُ السرديةُ

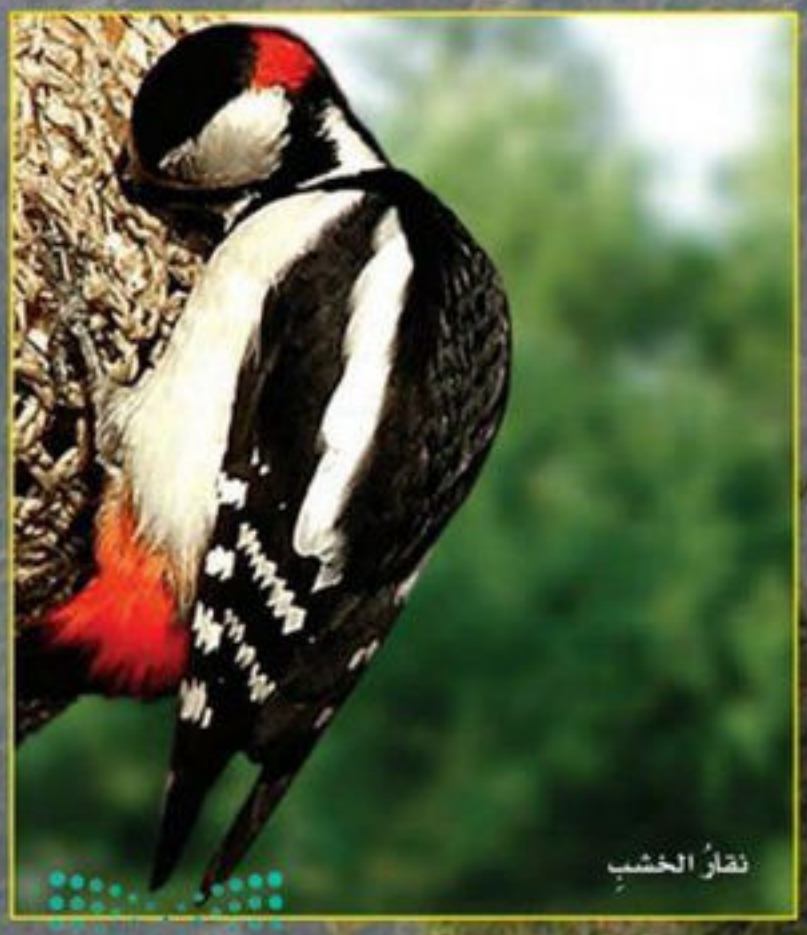
أكتبُ قصةً أسردُ فيها أحداثًا مررتُ بها في أثناءِ رحلةٍ إلَى بيئةٍ مميّزةٍ، أو نظامٍ بيئيٍّ، قدْ يكونُ صحراءَ أو غابةً مطيرةً أو أيَّ منطقةٍ مغطاةٍ بالثلوجِ، أو حتَّى شاطئًا. أستخدمُ وجهةَ نظري الشخصيةَ لأروِيَ ما لاحظتُ وما عملتُ.

وزارة التعليم
Ministry of Education
2021 - 1443

في صباحِ أحدِ الأيامِ شاهدتُ طائرًا يمشي بينَ الأعشابِ بألوانه الزاهية. ناديتُ: أبي، ما أجملَ هذا الطائرَ! قالَ أبي: إنَّه طائرُ الحجلِ العربيِّ الأحمرُ الساقِ. إنَّه يفضّلُ الجريَ على الطيرانِ، ولكنَّه عندَما يشعرُ بالخطرِ يطيرُ مبتعدًا.

وبعدَ لحظاتٍ أشارَ والدي إلى طائرٍ يقفُ على فرعٍ عالٍ منَ الشجرةِ، وقالَ: هذا نقارُ الخشبِ. يعتقدُ الناسُ أنَّ هذا الطائرَ قد انقرضَ، لكنَّه موجودٌ هنا. ويوجدُ هنا أيضًا الكثيرُ منْ أنواعِ النباتاتِ والحيواناتِ، ومنها شجرُ العتمِ والعرعرِ، والثعلبُ والذئبُ والبابونُ. وتعدُّ الصورُ التي التقطتُها في رحلتي إلى محميّةِ ريدةَ كنزًا، ولقدْ كانتْ هذهِ الرحلةُ نقطةً مضيئةً في حياتي.

الحجلُ العربيُّ الأحمرُ


نقارُ الخشبِ

وزارة التعليم
Ministry of Education
2024 - 1446

مراجعةُ الفصلِ الخامسِ

ملخّصٌ مصوَّرٌ

الدَّرْسُ الأولُ تنتقلُ المادةُ والطاقةُ منْ مخلوقٍ حيّ إلى آخرَ منْ خلالِ السلاسلِ والشبكاتِ الغذائيةِ.

الدَّرْسُ الثاني تحدِّدُ البيئةُ مكانَ عيشِ المخلوقاتِ الحيةِ وطريقةَ عيشِها.

المَطْوِيّاتُ أنظِّمُ أفكاري

ألصقُ المطويّاتِ التي عملتُها في كلِّ درسٍ على ورقةٍ كبيرةٍ مقوّاةٍ. وأستعينُ بهذهِ المطوياتِ على مراجعةِ ما تعلّمْتُهُ في هذا الفصلِ.

المفـــردات

أُكْمِلُ كُلًّا منَ الجُمَلِ التاليةِ بالمفردةِ المناسبةِ:

المنتجاتُ
المُناخَ
مصبَّ النهرِ
المنطقةَ الحيويةَ
الحيواناتِ الكانسةَ
المستهلكاتِ

١ النظامُ البيئيُّ الذي يتكوَّنُ عندَ التقاءِ مياهِ النهرِ معَ البحرِ يسمَّى **مصب النهر**

٢ المخلوقاتُ الحيةُ التي مكَّنَها الخالقُ أنْ تصنعَ غذاءَها بنفسِها هي **المنتجات** .

٣ المنطقةُ الجغرافيةُ التي يسُودُ فيهَا مُناخٌ معيَّنٌ، وتعيشُ فيهَا أنواعٌ معيَّنةٌ منَ الحيواناتِ والنباتاتِ تسمَّى **المنطقة الحيوية**

٤ متوسِّطُ الحالةِ الجوّيّةِ في منطقةٍ جغرافيةٍ معيَّنةٍ خلالَ فترةٍ زمنيةٍ طويلةٍ يسمَّى **المناخ** .

٥ الحيواناتُ التي تتغذَّى على نباتاتٍ تُسمَّى **المستهلكات**

٦ الغرابُ ودودةُ الأرضِ والعُقابُ مستهلِكاتٌ تسمَّى **الحيوانات الكانسة**

أُجيبُ عَنِ الأَسْئلَةِ التَّاليَةِ:

٧ **التتابُع.** ما المستوَى الأوَّلُ الذي تبدأُ فيهِ كلُّ سلسلةٍ غذائيةٍ؟ المنتجات

٨ **الكتابةُ التوضيحيةُ.** أكتبُ فقرةً بأسلوبٍ وصفيٍّ حولَ الإقليمِ الحيويِّ الذِي يقعُ وطني ضمنَه.

٩ **أعملُ نموذجًا.** أفترضُ أنني سأقومُ بإعدادِ نموذجٍ لشبكةٍ غذائيةٍ، فما المخلوقاتُ التي أختارُها؟

١٠ **التفكيرُ الناقدُ.** تمَّ إدخالُ مجموعةٍ منَ المها العربيِّ في موطنها الأصلي منذُ ٢٠ سنةً. ولكنْ بقيَ عددُها قليلاً. ما الأسباب التي قدْ تكونُ أدتْ إلى عدمِ تزايدِ أعدادِ هذه المجموعةِ بشكلٍ كبيرٍ؟

١١ **أفسِّرُ البياناتِ.** أتأملُ الشكلَ أدناهُ. كيفَ تتناقَصُ أعدادُ المخلوقاتِ الحيّةِ في هذا الهرمِ الغذائيِّ؟

١٢ **أختارُ الإجابةَ الصحيحةَ.** أتفحصُ الصورةَ. ما الإقليمُ الحيويُّ الذي يظهَرُ في الصورةِ؟

أ. التندرا ب. التايجا

جـ. الصحراءُ د. غاباتٌ مطيرةٌ

١٣ **صوابٌ أمْ خطأٌ.** يعيشُ الكثيرُ منَ المنتجاتِ التي تقومُ بعمليةِ التمثيلِ الضوئيِّ على الصخورِ الموجودةِ في المحيطِ تحتَ أعماقٍ تصلُ إلى ١ كلم. هَلْ هذهِ العبارةُ صحيحةٌ أمْ خاطئةٌ؟ أفسِّرُ إجابتي.

الفِكْرَةُ العَامَّةُ

١٤ كيفَ تتبادلُ المخلوقاتُ الحيَّةُ المادةَ والطاقةَ والموادَّ الغذائيةَ في نظامٍ بيئيٍّ؟

٨) الكتابة التوضيحية إقليم صحراوي جاف و شديد الحرارة صيفًا و توجد فيه كثير من الكائنات الحية مثل الصبار و التين الشوكي و الماعز البري و الجمال . و يمتاز بندرة الأمطار

٩) اعمل نموذج

١٠) التفكير الناقد قلة الغذاء الصيد الجائر تكون فريسة لحيوان اخر تغير المناخ فتتغير المنطقة

١١) افسر البيانات كلما اقتربنا من قمة الهرم يقل عدد المخلوقات الحية بسبب نقص الطاقة حيث ينتقل فقط ١/١٠ من الطاقة من المستوى إلى المستوى الذي يليه

١٣) صواب ام خطأ عبارة غير صحيحة ، لأن بعد ٢٠٠ متر من سطح المحيط تختفي أشعة الشمس

الفكرة العامة : تنتقل المادة والطاقة من مخلوق حي لأخر من خلال السلاسل الغذائية حيث تقل الطاقة المتنقلة من مستوى لأخر مما يؤدي الى الحد من اعداد المستهلكات في السلسلة الغذائية

نموذجُ اختبارٍ

أختارُ الإجابةَ الصحيحةَ:

١ أيُّ المخلوقاتِ الحيةِ الآتيةِ لا يصنّفُ منَ المحلّلاتِ؟

أ. الديدانُ

ب. البكتيريا

ج. الذئابُ

د. الفطرياتُ

٢ أدرسُ شكلَ الشبكةِ الغذائيةِ الآتيَ:

جميعُ الحيواناتِ المبيّنةِ في الشكلِ تتنافسُ لافتراسِ الفأرِ ما **عدا**:

أ. الأفعى.

ب. الغزالَ.

ج. الأسدَ.

د. النسرَ.

٣ فيمَ تتشابهُ التندرا والتايجا والصحراءُ؟

أ. جميعُها تقعُ في النصفِ الشماليِّ من الكرةِ الأرضيةِ.

ب. مناخُها حارٌّ.

ج. لها فصلٌ واحدٌ فقطْ.

د. مناخُها قاسٍ.

٤ أيُّ المناطقِ المناخيةِ تعيشُ فيها المخلوقاتُ الحيةُ المبيّنةُ في الشكلِ أدناهُ؟

أ. الغاباتُ الاستوائيةُ المطيرةُ.

ب. المنطقة القطبية.

ج. التايجا

د. الصحراءُ.

٥ ما أقصى عمقٍ في مياهِ المحيطِ يمكنُ أن تعيشَ فيه المخلوقاتُ الحيةُ التي تقومُ بعمليةِ البناءِ الضوئيِّ؟

أ. ١٠٠ مترٍ.

ب. ٢٠٠ مترٍ.

ج. ٥٠٠ مترٍ.

د. ١ كم.

٦ أيُّ المخلوقاتِ الحيةِ التالية يمثّلُ المستهلكاتِ الأولى؟

أ. العشبُ.

ب. الغزالُ.

ج. الأسدُ.

د. النسرُ.

أجيبُ عنِ الأسئلةِ التاليةِ:

٧ لماذا تختلفُ أنواعُ المخلوقاتِ الحيةِ التي تعيشُ في المحيطاتِ باختلافِ العمقِ؟

تختلف الكائنات لأنه كلما زاد العمق قلت أشعة الشمس و زادت البرودة فتقل قدرة الكائنات الحية المنتجة على صنع غذاءها بنفسها خلال عملية البناء الضوئي .

٨ أدرسُ الشكلَ الآتيَ:

ما الذي يمثلُهُ الشكلُ؟ أصنّفُ المخلوقاتِ الحيةَ الظاهرةَ في الشكلِ إلى منتِجاتٍ ومستهلِكاتٍ أولَى وثانيةٍ وثالثةٍ، وأوضحُ لماذا تتناقَصُ أعدادُ المخلوقاتِ الحيةِ في كلِّ مستوًى؟

يمثل الشكل هرم غذائي لكائنات مائية .
العوالق و الطحالب عبارة عن منتجات تقوم بعملية البناء الضوئي .
الأسماك مستهلك أول تتغذى على العوالق
البطريق مستهلك ثاني يتغذى على الأسماك
الدلافين مستهلك ثالث يتغذى على البطريق
كلما اقتربنا من قمة الهرم يقل عدد المخلوقات الحية بسبب
نقص الطاقة حيث ينتقل فقط ١/١٠ من الطاقة من المستوى
إلى المستوى الذي يليه

٣	١٣٥-١٣٦	٤	١٣٨
٥	١٤٠	٦	١٢٣
٧	١٤٠	٨	١٢٤÷١٣٦

وزارة التعليم
Ministry of Education
2021 - 1443

الفصلُ السادسُ

مواردُ الأرضِ والحفاظُ عليها

﴿ وَسَخَّرَ لَكُمْ مَّا فِي ٱلسَّمَٰوَٰتِ وَمَا
فِي ٱلْأَرْضِ جَمِيعًا مِّنْهُ ۚ إِنَّ فِي ذَٰلِكَ
لَءَايَٰتٍ لِّقَوْمٍ يَتَفَكَّرُونَ ﴿١٣﴾ ﴾ الجاثية.

الفكرة العامة

ما الموادُ و مصادرُ الطاقةِ التي يستخدمُها الناسُ؟

الأسئلة الأساسية

الماء، التربة، الشمس، الرياح

الدرسُ الأولُ

ممَّ تتكوَّنُ التربةُ؟ وكيفَ نحافظُ عليهَا؟

الدرسُ الثاني

كيفَ نحمي مواردَ الأرضِ ونحافظُ على البيئةِ؟

سدّ أبها

وزارة التعليم
Ministry of Education
2021 - 1443

الفكرة العامة مفرداتُ الفكرةِ العامةِ

التربةُ

خليطٌ منْ فتاتِ الصخورِ وبقايَا أوْ أجزاءِ نباتاتٍ ومخلوقاتٍ ميتةٍ.

حفظُ التربةِ

حمايةُ التربةِ منَ التلوثِ والانجرافِ.

نطاقُ التربةِ

كلُّ طبقةٍ منْ طبقاتِ التربةِ، منَ السطحِ إلى الصخورِ غيرِ المجوّاةِ.

الطاقةُ الحراريةُ الجوفيةُ

الطاقةُ الحراريةُ التي مصدرُها باطنُ الأرضِ.

الطاقةُ الكهرومائيةُ

توليدُ الكهرباءِ باستخدامِ طاقةِ المياهِ.

الخليّةُ الشمسيّةُ

أداةٌ تَستخدمُ أشعةَ الشمسِ في إنتاجِ الكهرباءِ.

وزارة التعليم
Ministry of Education

رابط الدرس الرقمي

www.ien.edu.sa

الدرسُ الأولُ

التُّربةُ

أنظرُ وأتساءلُ

هذهِ النباتاتُ حديثةُ النموّ. تنمُو النباتاتُ بشكلٍ جيدٍ في بعضِ أنواعِ التربةِ، لكنَّها لا تنمُو في أنواعٍ أخرَى منَ التربةِ. ما الموادُّ الموجودةُ في التربةِ التِي تساعدُ النباتَ علَى النموّ؟

الماء والاملاح المعدنية والمواد الناتجة من تخلل بقايا الحيوانات والنباتات

وزارة التعليم
Ministry of Education
2021 - 1443

أستكشفُ

نشاطٌ استقصائيٌّ

فيمَ تختلفُ أنواعُ التربةِ بعضُها عن بعضٍ؟

الهدفُ

أقارنُ بينَ أنواعٍ مختلفةٍ من التربةِ.

الخطواتُ

١ **ألاحظُ** أتفحّصُ كمّيّةً صغيرةً منْ كلّ نوعٍ منَ التربةِ بعدسةٍ مكبّرةٍ، وألاحظُ حجمَ الحبيباتِ، واللونَ، وأيَّ موادَّ يمكنُني تعرُّفُها، وأُنظّمُ جدولاً أُسجّلُ فيهِ ملاحظاتي.

٢ أستخدمُ قلمَ الرصاصِ لعملِ ثقبٍ واحدٍ في منتصفِ القاعِ لكلِّ كأسٍ منَ الكؤوسِ الورقيةِ الثلاثِ.

٣ أملأُ كلَّ كأسٍ إلى منتصفِها بنوعٍ واحدٍ منْ أنواعِ التربةِ، وأحرّكُهُ بلطفٍ ليصبحَ سطحُ التربةِ مستويًا، ثمَّ أُثبّتُ الكأسَ علَى الحاملِ المعدنيِّ، وأضعُ تحتها كأسَ قياسٍ.

٤ **أقيسُ**. أضيفُ ٥٠ mL منَ الماءِ إلى كلِّ كأسٍ، وأقيسُ كمّيّةَ الماءِ المترسّبةَ كلَّ دقيقةٍ مدةَ ٥ دقائقَ، وأُسجّلُ نتائجي، ثمَّ أرسُمُ رسمًا بيانيًّا يمثّلُ العلاقةَ بينَ نوعِ التربةِ وكمّيّةِ الماءِ المترسّبةِ كلَّ دقيقةٍ.

أستخلصُ النَّتائجَ

٥ **أُقارنُ** فيمَ تختلفُ عيناتُ التربةِ بعضُها عنْ بعضٍ؟ أيُّ العيناتِ احتفظتْ بالماءِ مدةً أطولَ؟

٦ **أستنتجُ** مَا الخصائصُ التي يمكنُ استعمالُها للتمييزِ بينَ أنواعِ التربةِ؟

أستكشفُ أكثرَ

هلْ يمكنُ لنوعٍ معيَّنٍ منَ النباتِ أنْ ينمُوَ في أنواعِ التربةِ جميعِها بالقدرِ نفسِهِ؟

أحتاجُ إلى:

- عدسةٍ مكبّرةٍ
- ٣ عيناتِ تربةٍ مختلفةٍ (٥٠ جرامًا منْ كلِّ نوعٍ)
- قلمِ رصاصٍ
- صحنٍ بلاستيكيٍّ
- كؤوسٍ ورقيةٍ عددٍ ٣

٥) اقارن تختلف عينات التربة في حجم الحبيبات و المكونات و اللون و كمية الماء المترسب خلاله ، التربة الطينية احتفظت بالماء مدة أطول .

---

٦) استنتج يمكن استخدام خاصية حجم الحبيبات و اللون و الإحتفاظ بالماء للتمييز بين أنواع التربة .

استكشف اكثر لا ، لأن لكل نبات تربة مُفضلة له ينمو بها بمعدل جيد يختلف عن أنواع التربة الأخرى .

أقرأُ وأتعلمُ

السؤالُ الأساسيُّ

مِمَّ تتكوَّنُ التربةُ؟ وكيفَ نحافظُ عليها؟

المفرداتُ

التربةُ

نطاقُ التربةِ

الدبالُ

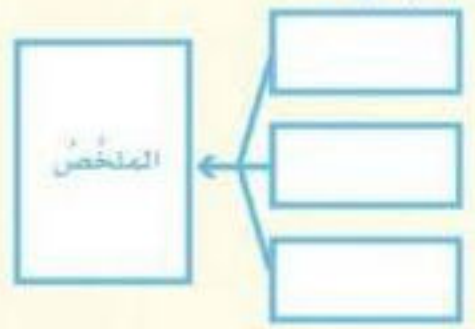
التربةُ السطحيةُ

التلوُّثُ

حفظُ التربةِ

مهارةُ القراءةِ

التلخيصُ

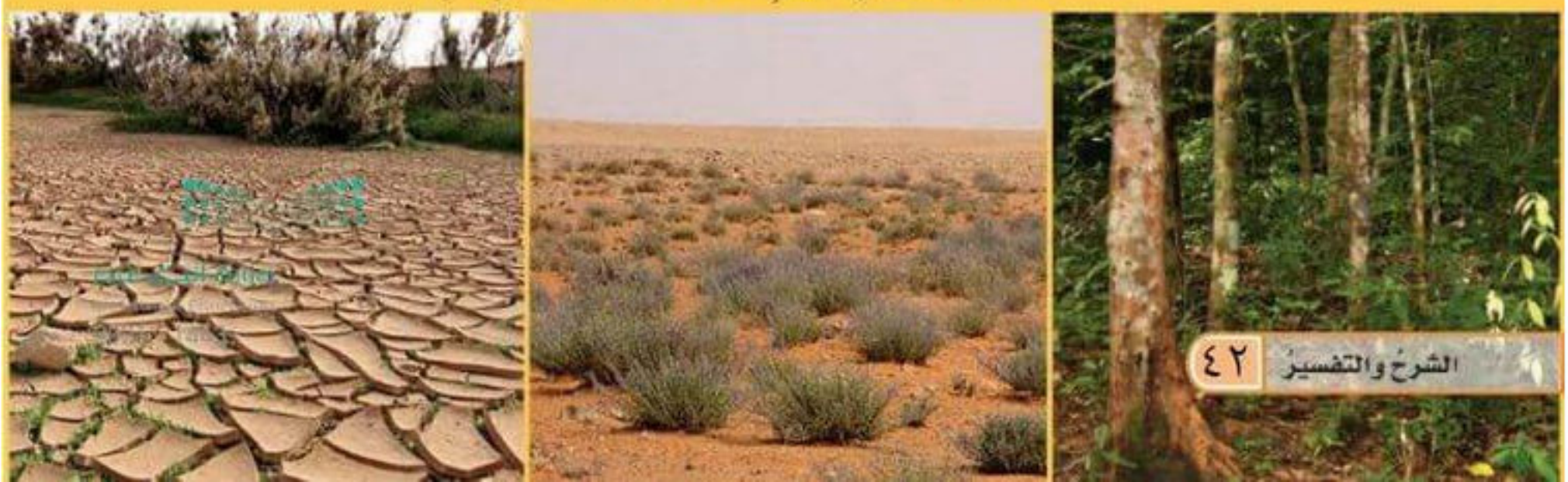


ما التُّربةُ؟

تتجدَّدُ بعضُ الموارِدِ في الطبيعةِ سريعًا، ويمكنُ إعادةُ استخدامِ بعضِها الآخرِ. ومثلُ هذهِ الموارِدِ تسمَّى الموارِدَ المتجددةَ. وتُعَدُّ التربةُ موردًا متجدِّدًا؛ لأنَّها منَ الموارِدِ التي يمكنُ إعادةُ استخدامِها، رغمَ أنَّها تتكوَّنُ عبرَ سنينَ طويلةٍ. تتعرَّضُ الصخورُ لعواملِ تجويةٍ تؤدِّي ـ علَى مرِّ السنينَ ـ إلى تشقُّقِها وتكسُّرِها، فتنمُو مخلوقاتٌ حيَّةٌ مجهريَّةٌ في تلكَ الشقوقِ. وتقومُ المخلوقاتُ الحيةُ الدقيقةُ بتفكيكِ الصخورِ إلى موادَّ كيميائيةٍ مناسبةٍ لتغذيةِ النباتِ. ومعَ استمرارِ عملياتِ التجويةِ وتفتيتِ الصخورِ تزدادُ فرصةُ نموِّ أنواعٍ مختلفةٍ منَ النباتاتِ؛ فتنمُو الحشائشُ ثمَّ الشُّجَيْراتُ. وتأتِي أنواعٌ منَ الحيواناتَ لتتغذَّى علَى النباتاتِ التي نَمَتْ. وَعِندَما تموتُ النباتاتُ والحيواناتُ تتحوَّلُ إلَى موادَّ عضويَّةٍ في التربةِ. وكلمةُ (عضوية) تعني أنَّ مصدرَها مخلوقاتٌ حيةٌ. إذنْ، التربةُ خليطٌ منْ فتاتِ الصخورِ وأجزاءِ نباتاتٍ ومخلوقاتٍ ميتةٍ. وتغطِّي التربةُ معظمَ اليابسةِ. ولا تستطيعُ النباتاتُ والحيواناتُ العيشَ منْ دونِها.

تغطِّي التربةُ سطحَ الأرضِ في الغاباتِ المطيرةِ والمناطقِ العُشبيَّةِ والصحراءِ. وتختلفُ صفاتُ التربةِ من منطقةٍ إلى أخرَى، لكنَّها جميعًا تَنتجُ عَنْ تجويةِ الصخورِ، ومن نباتاتٍ وحيواناتٍ أو بقاياها. وما دامتِ الصخورُ تتعرَّضُ لعواملِ تجويةٍ فإنَّ التربةَ تتشكَّلُ في طبقاتٍ. وتَظهَرُ طبقاتُ التربةِ إذا حفرْنَا في الأرضِ، وتكونُ أكثرَ وضوحًا كلَّما حفرْنَا أعمقَ.

تختلفُ التربةُ باختلافِ المواقعِ، لكنَّها تكوَّنتْ بالطريقةِ نفسِها.



نطاقُ التربةِ

كلُّ طبقةٍ منْ طبقاتِ التربةِ تسمَّى **نطاقَ التربةِ**. وبغضِّ النظرِ عنْ مكانِ وجودِ التربةِ؛ هناكَ ثلاثةُ نطاقاتٍ للتربةِ.

النطاقُ **أ** يحملُ معظمَ المغذِّياتِ، ويحوِي الدُّبَالَ. **والدُّبَالُ** جزءٌ منَ التربةِ تكوَّنَ منَ الموادِّ العضويةِ المتحلِّلةِ. هذهِ الموادُّ هيَ بقايَا النباتاتِ والحيواناتِ الميتةِ التِي حلَّلتْها المخلوقاتُ المجهريةُ. ويحوِي الدُّبالُ موادَّ مغذِّيةً للنباتِ، ويمتصُّ الدُّبالُ الماءَ، ويحتفظُ بهِ أكثرَ منَ الفتاتِ الصخريِّ.

وتُسمَّى التربةُ في هذَا النطاقِ **التربةَ السطحيَّةَ**. معظمُ جذورِ النباتاتِ تنمُو في هذهِ التربةِ، وتمتصُّ الماءَ والغذاءَ منَ الدبالِ.

النطاقُ **ب** يُسَمَّى التربةَ تحتَ السطحيةِ، وفيهِ نسبةٌ قليلةٌ منَ الدبالِ ونسبةٌ كبيرةٌ منَ الصخورِ المفتَّتةِ، وهذِه الصخورُ تُشبهُ الصخورَ التي تكوِّنُ الصلصالَ.

النطاقُ **ج** ومُعظمُه يتكوَّنُ من قطعٍ كبيرةٍ منْ صخورِ التجويةِ. وهذِه المنطقةُ تكونُ صلبةً، وتقعُ فوقَ الصخورِ غيرِ المُجَوَّاةِ.

ويختلفُ سُمْكُ كلِّ نطاقٍ منْ منطقةٍ إلى أخرَى، وقدْ لا تحتوِي بَعضُ المناطقِ على بَعْضِ هذهِ النطاقاتِ.

أقرأُ الشكلَ

كيفَ يختلفُ النطاقُ أ عنِ النطاقِ ج؟

إرشاد أنظرُ إلى حجمِ الصخورِ.

يحتوي النطاق ج على صخور صغيرة وكبيرة في حين يحتوي أ على جذور ودبال

أختبرُ نفسي

ألخصُ. مَا الخُطواتُ الرئيسةُ في تكوينِ التربةِ؟

ألخص تجوية الصخور وتفتيت الصخور بواسطة مخلوقات حية دقيقة ونمو النباتات وتحلل النباتات والحيوانات الميتة

التفكيرُ الناقدُ. كيفَ يمكنُ للتعريةِ أنْ تغيِّرَ نطاقاتِ التربةِ؟ وكيفَ تؤثِّرُ في النباتاتِ التي تنمُو في التربةِ؟

التفكير الناقد تعمل التعرية على ازالة التربة السطحية الغنية التي يعتمد عليها النبات في حصوله على المواد الغذائية

حقيقةٌ تتكوَّنُ التربةُ منْ أشياءَ غيرِ حيةٍ وبقايا وأجزاءِ بعضِ المخلوقا

كيفَ تُستعملُ التربةُ؟

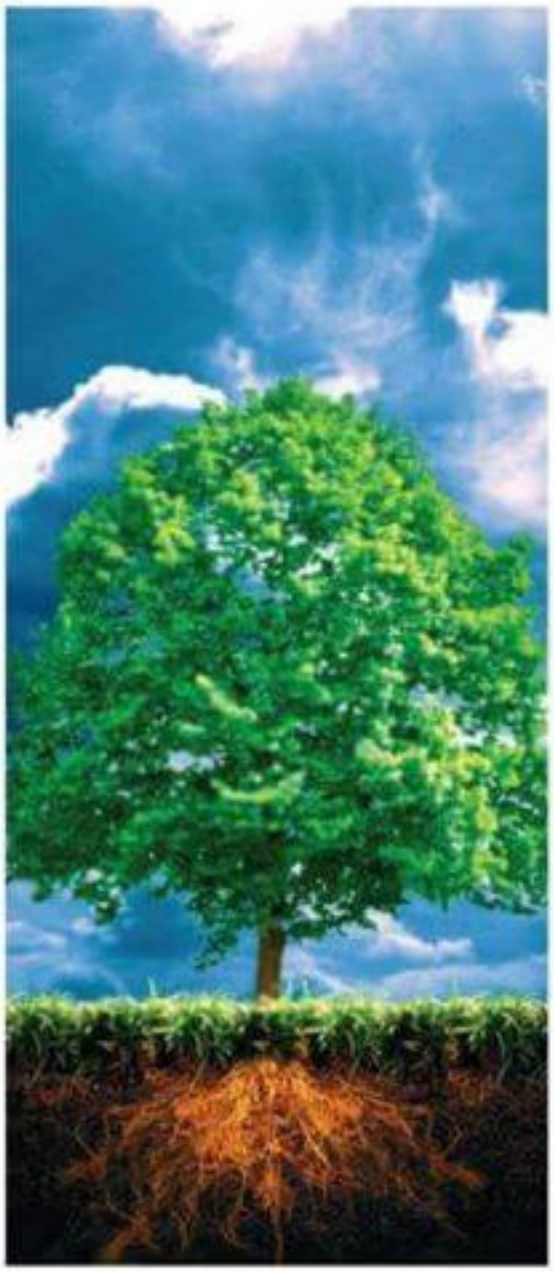
للتربـةِ في الأماكـنِ المختلفةِ خصائصُ مختلفةٌ. وكلُّ نوعٍ منَ التربةِ يناسـبُ نباتاتٍ وحيواناتٍ معيَّنةً للعيشِ فيهَا.

تربـةُ الغابـاتِ ذاتُ طبقـةٍ رقيقـةٍ تحـوِي القليلَ مـنَ الدِّبـالِ؛ لأنَّ الأمطارَ الغزيـرةَ تحمـلُ المعادنَ إلى أعـماقٍ أكـبرَ في الأرضِ. ولا تسـتطيعُ النباتاتُ القصيرةُ الجذورِ الوصولَ إلَى تلكَ المعادنِ، لذلكَ لا تسـتطيعُ هذِه النباتاتُ النموَّ في هذهِ التربةِ.

التربةُ الصحراويةُ رمليةٌ ولا تحوِي الكثيرَ من الدبالِ، وقد أدَّتْ قلةُ الأمطارِ في الصحراءِ إلى تكيفاتٍ خاصةٍ للنباتاتِ التي تنمُو فيهَا. والتربةُ الصحراويةُ غنيـةٌ بالمعادنِ. وهذهِ المعادنُ ليسـتْ عميقـةً في الأرضِ. ولذلك يتمُّ اختيارُ محاصيلَ مناسبةٍ للبيئةِ الصحراويةِ، وغالبًا ما يَتِمُّ ريُّهَا صناعيًّا.

تربـةُ الأراضِي العشـبيةِ صالحـةٌ للزراعـةِ؛ لأنَّهَا غنيـةٌ بالدِّبالِ الـذِي يزوِّدُ المحاصيـلَ - ومنهـا الذُّرَةُ والشـعيرُ- بالمـوادِّ المغذِّيـةِ الضروريَّـةِ. يحتفظُ الدِّبالُ بالماءِ، لذَا يمنعُ انجرافَ الموادِّ المغذِّيةِ إلَى الأعماقِ.

التربـةُ مصـدرٌ كغيرِها منَ المصادرِ. ويمكنُ اسـتخدامُها بشـكلٍ جيدٍ، كما يمكـنُ تبديدُها أوْ إتلافُها أو تخريبُها. وكذلكَ يمكنُ للتربةِ أنْ تتآكلَ بفعلِ المـاءِ والريـاحِ، لكـنَّ جذورَ النباتـاتِ تثبِّتُ التربـةَ في مكانِهـا. وإذَا زالتِ النباتاتُ فإنَّ تعريةَ التربةِ تزدادُ، ممَّا قدْ يغيِّرُ نوعَ التربةِ ونوعَ النباتِ في المنطقة.



جذورُ النباتاتِ تثبِّتُ التربةَ في مكانِها.

وزارة التعليم
Ministry of Education
2021 - 1443

تُستهلَكُ المغذِّياتُ في التربةِ بشكلٍ طبيعيٍّ بسببِ النباتاتِ؛ لأنَّ النباتاتِ تحتاجُ إلى هذهِ المغذِّياتِ لنموِّها. وهذهِ المغذِّياتُ تتجدَّدُ بشكلٍ طبيعيٍّ عندَ موتِ النباتاتِ وطَمرِها وتحلُّلِها في التربةِ. ماذَا يحدثُ إذَا أزالَ مزارعٌ جميعَ محصولِه منَ الأرضِ، ولم يتبقَّ أيُّ جزءٍ منَ النباتِ ليموتَ ويتحلَّلَ؟ ستصبحُ الأرضُ غيرَ قادرةٍ علَى إنباتِ نباتاتٍ جديدةٍ. وقدْ تستهلَكُ التربةُ عن طريقِ التلوثِ.

التلوثُ هوَ إضافةُ موادَّ ضارَّةٍ إلى التربةِ أوِ الماءِ أوِ الهواءِ. وتتلوَّثُ التربةُ بالموادِّ الكيميائيةِ التي تُلقَى في الأرضِ.

وكذلكَ قَد تتلوَّثُ الأرضُ بفعلِ الموادِّ الكيميائيةِ التي تستخدَمُ في المبيداتِ الحشريةِ أوْ لقتلِ الحشائشِ والأعشابِ، وكذلكَ بسببِ التلوُّثِ الناتجِ عن مكبَّاتِ النُّفاياتِ، وبخاصةٍ غيرُ المتحلِّلةِ منهَا كالبلاستيكِ بأنواعِه.

أختبرُ نفسي

ألخّصُ. ما خصائصُ التربةِ الجيدةِ للزراعةِ؟

التفكيرُ الناقدُ. كيفَ يمكنُ مكافحةُ الحشراتِ والآفاتِ منْ دونِ استخدامِ الموادِّ الكيميائيةِ الملوِّثةِ للتربةِ؟

التي تحتوي على كميات من الدبال والمعادن اضافة الى قدرتها على الاحتفاظ بالماء

النباتاتُ إليهَا للنموِّ.

نَشَاطٌ

مكوّناتُ التربةِ

١ أُحضِرُ عينةً منَ التربةِ كتلتُها حوالَي ٢٥٠ جرامًا، وأضَعها في وعاءٍ شفافٍ سعتُه ١ لتر.

٢ أملأُ الوعاءَ بالماءِ وأُحكمُ إغلاقَهُ. ثم أرُجُّهُ جيّدًا، وأتركُهُ فترةً حتَّى تستقرَّ التربةُ في قاعِ الوعاءِ، ويُصبحَ الماءُ صافيًا.

٣ **ألاحظُ.** مَا الموادُّ التي ألاحظُها في الوعاءِ؟ وهل هناكَ فرقٌ بينَ أحجامِ حبيباتِ كلٍّ منهَا؟

٤ أرسُمُ مقطعًا يمثِّلُ طريقةَ ترتيبِ مكوناتِ التربةِ في الوعاءِ من أسفلَ إلى أعلى.

٥ **أستنتجُ.** مَا الموادُّ التي تكوّنُ التربةَ؟ وكيفَ تتوزّعُ في مقطعِ التربةِ؟

الرمال والحصى، وهناك فرق في حجم حبيباتها فحجم حبيبات الرمال أصغر من حجم حبيبات الحصى.

حصى، رمال، طمي، دبال
تتوزع هذه اسفل إلى أعلى فتبدأ بالحصى من الأسفل وتنتهي بالدبال في الأعلى.

احضار الاعداء الطبيعيين لهذه الحشرات والآفات الى المنطقة او تطوير محاصيل مقاومة للحشرات وزراعتها

وزارة التعليم
Ministry of Education

كيفَ تتمُّ المحافظةُ علَى التربةِ؟

حمايةُ الموارِدِ الطبيعيةِ ـ ومنهَا التربةُ ـ والمحافظةُ عليهَا يسمَّى حفظَ الموارِدِ. وهناكَ بعضُ الطرقِ لحفظِ التربةِ، منها:

التسميدُ تحتوِي الأسمدةُ علَى واحدٍ أوْ أكثرَ منَ الموادِّ المغذّيةِ، وعندَ إضافتِها إلى التربةِ تحلُّ محلَّ المغذّياتِ التي استهلكَتْها النباتاتُ منَ التربةِ في أثناءِ نموِّها.

الدورةُ الزراعيةُ يراعِي المزارعونَ زراعةَ أنواعٍ مختلفةٍ منَ النباتاتِ في التربةِ نفسِهَا خلالَ مواسمَ متتاليةٍ؛ حيثُ يزرعونَ بين موسمٍ وآخرَ أنواعًا تستطيعُ تثبيتَ النيتروجينِ الذِي تستهلكُه أنواعٌ أخرَى من النباتاتِ، ومنها البقولياتُ.

الأشرطةُ المتبادلةُ تساعدُ جذورُ النباتاتِ علَى عدمِ انجرافِ التربةِ. لهذَا السببِ يزرعُ المزارعونَ أنواعًا منَ الأعشابِ بينَ صفوفِ المزروعاتِ الأخرَى (يُزرَعُ صفٌّ بالأشجارِ وصفٌّ آخرُ بالمحاصيلِ الزراعيةِ).

الحراثةُ الكنتوريةُ تتدفَّقُ مياهُ الأمطارِ بسرعةٍ إلَى أسفلِ التلالِ، فتجرفُ التربةَ السطحيةَ الغنيةَ. ويستطيعُ المزارعُ التقليلَ من سرعةِ الماءِ المتدفقِ بالحِراثةِ الكنتوريةِ، أو حِراثةِ الأخاديدِ (الشقوقِ) في منحدراتِ التلالِ، بدلَ الحراثةِ في اتجاهِ ميلِ المنحدرِ.

المصاطبُ (المدرجاتُ) مسطحاتٌ مستويةٌ على شكلِ مدرجاتٍ يتمُّ اقتطاعُها منَ التلالِ، تُزرَعُ فيهَا النباتاتُ. وهذِه أيضًا تقللُ من سرعةِ المياهِ المتدفقةِ إلى أسفلِ المنحدرِ.

مَصَدَّاتُ الرياحِ يزرعُ المزارعونَ أشجارًا طويلةً علَى طولِ حدودِ المزرعةِ للتقليلِ منْ سرعةِ الرياحِ علَى الأرضِ. تقلِّلُ الأشجارُ منْ سرعةِ الرياحِ، لذَا يقلُّ تأثيرُها في التربةِ السطحيةِ.

القوانينُ تُصدرُ الحكوماتُ قوانينَ للحدِّ منْ تلوُّثِ التربةِ.

الجهودُ الفرديةُ يمكنُ حمايةُ التربةِ بجمعِ القمامةِ، والمساعدةِ على تنظيفِ الأرضِ التي تلوَّثتْ بالفعلِ.

التعليمُ يمكنُ إرشادُ الناسِ، وتقديمِ معلوماتٍ لهمْ عنْ أهميةِ التربةِ، وكيفَ نحافظُ عليهَا.

حفظُ التربةِ

التسميد : الدورة الزراعية . الاشرطة المتبادلة ، الحراثة الكنتورية . مصدات الرياح . المصاطب القوانين . الجهود الفردية ، التعليم

أقرأُ الشكلَ

أيُّ طرقِ حفظِ التربةِ تظهرُ في الصورةِ؟ وكيفَ تؤدِّي هذهِ الطريقةُ إلى حفظِ التربةِ؟

إرشادٌ. أنظرُ إلى أنماطِ الزراعةِ في الحقلِ.

المصاطب لتقليل سرعة تدفق الأمطار خلال المنحدرات ، الأشرطة المتبادلة لمنع انجراف التربة .

أختبرُ نفسي

الخصُ. ما طرقُ حمايةِ التربةِ التي نستخدمُها؟

التفكيرُ الناقدُ. لماذَا لا تحوِي قممُ الجبالِ تربةً سطحيةً، أو تحوِي القليلَ منهَا فقطْ؟

لأن مياه الأمطار تقوم بجرف التربة من قمم الجبال إلى أسفلها.

التعليم
Ministry of Education
2021 - 1443

مراجعةُ الدرسِ

ملخَّصٌ مصوَّرٌ

التربةُ خليطٌ منْ فتاتِ الصخورِ وبقايا أوْ أجزاءِ نباتاتٍ ومخلوقاتٍ ميتةٍ.

التفكير الناقد : كلاهما يحتويان على كميات قليلة من الدبال بينما تربة الصحراء غنية بالمعادن

السؤال الأساسي : تتكون التربة من فتات الصخور و البقايا العضوية للنباتات و يمكن المحافظة عليها بعدة طرق منها : التسميد و الدورة الزراعية و الأشرطة المتبادلة و الحراثة الكنتورية

العلوم والمجتمع تلوث التربة بالمبيدات الحشرية و المواد الكيميائية الضارة و تراكم المعادن الثقيلة يؤثر على إنتاجية المنتجات الزراعية فيقل إنتاجها كما يؤدي إلى نقل هذه الكيماويات إلى الإنسان خلال تناوله للنبات أو الحيوان الذي يتغذى على النبات لذلك يؤدي إلى إصابة المواطنين بالأمراض .

أفكِّرُ وأتحدَّثُ وأكتبُ

١ **المفرداتُ.** نطاقُ التربةِ الذي يحوي معظمَ الموادِّ العضويةِ يسمَّى النطاق أ

٢ **الخَص.** أصِفُ الطرقَ التي تُحفَظُ بها التربةُ منَ التعريةِ.

الأشرطة المتبادلة ← حماية التربة من الانجراف
المصاطب ← حماية التربة من الانجراف
الحراثة الكنتورية ← حماية التربة من الانجراف

٣ **التفكيرُ الناقدُ.** أقارنُ بينَ تربةِ الغابةِ وتربةِ الصحراءِ.

٤ **أختارُ الإجابةَ الصحيحةَ.** مِمَّ يتكوَّنُ نطاقُ التربةِ ؟

أ. منْ صلصالٍ
ب. منْ دبالٍ
جـ. منْ صخرٍ مفتتٍ
د. منْ صخورٍ كبيرةٍ

٥ **أختارُ الإجابةَ الصحيحةَ.** ما الأشرطةُ المتبادلةُ؟

أ. إضافةُ الأسمدةِ للتربةِ
ب. تقطيعُ الصخورِ في التلالِ
جـ. زراعةُ الأعشابِ بينَ صفوفِ النباتاتِ
د. زراعةُ الأشجارِ حولَ النباتاتِ

٦ **السؤالُ الأساسيُّ.** مِمَّ تتكوَّنُ التربةُ؟ وكيفَ نحافظُ عليها؟

العُلُومُ وَالكِتَابَةُ

كتابةٌ تفسيريةٌ، حفظ التربة

أعملُ نشرةً عنْ كيفيةِ المحافظةِ علَى التربةِ، وأوزِّعُها على الجيرانِ، مبيِّنًا فيها لماذَا يجبُ أنْ تكونَ التربةُ في منطقتي نظيفةً؟ وأطلبُ اقتراحاتٍ لطرقِ المحافظةِ عليها.

العُلُومُ والمُجتمَعُ

العاصفةُ الرمليةُ

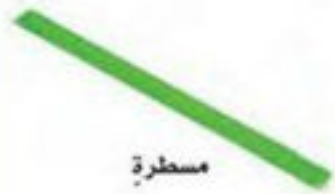
أكتبُ عنْ أثرِ تلوُّثِ التربةِ على المنتجاتِ الزراعيةِ، وتأثيرِ ذلكَ على المواطنينَ.

وزارة التعليم
Ministry of Education
2021 - 1443

أحتاجُ إلى:

وعاءين

تربة عضوية


مسطرة

رمل

بذور أعشاب

كأس قياس

استقصاءٌ مبنيٌّ

أيُّ أنواعِ التربةِ أفضلُ لنموِّ النباتِ؟

أكوِّنُ فرضيَّةً

الأنـواعُ المختلفةُ منَ التربةِ مكوَّنةٌ منْ أنـواعٍ مختلفةٍ منَ الفتاتِ الصخريِّ والدّبالِ وغيرِها منَ المـوادِّ. والرملُ نوعٌ منَ الموادِّ المكوِّنةِ للتربةِ، وهوَ أجزاءٌ صغيرةٌ جدًّا منْ فتاتِ الصخورِ، وقد عرفـتَ أنَّ التربةَ التي تتكوَّنُ منَ الرمـلِ تسمَّى التربةَ الرمليةَ. والتربةُ العضويةُ نوعٌ منَ التربةِ يحضرُ لزراعةِ النباتاتِ في المَشاتِلِ، وتتكوَّنُ منْ أوراقِ النباتِ وسيقانِه.

مـا سرعةُ نموِّ بذورِ الأعشـابِ في التربـةِ العضويةِ مقارنةً بالتربـةِ الرمليـةِ؟ أكتـبُ إجابتـي علَى النحوِ التـالي: "إذَا زُرعـتْ بذورُ الأعشـابِ في تربةٍ عضويـةٍ وفي تربةٍ رمليةٍ فإنَّ... البذور" تنمو

أختبرُ فرضيَّتي

١ أملأُ وعاءً بتربةٍ عضويةٍ بارتفاعِ ٤ سـم تقريبًا، ثمَّ أملأُ الوعاءَ الآخرَ بتربةٍ رمليةٍ بالارتفاعِ نفسهِ.

٢ أرُشُّ بذورَ عشبٍ علَى سطحِ الوعاءينِ بالتساوِي.

٣ أضعُ الوعاءينِ تحتَ أشعةِ الشمسِ.

٤ أَروي البـذورَ في كلٍّ من الوعاءينِ بكمياتٍ متسـاويةٍ منَ الماءِ كلَّ يومٍ.

٥ **الاحظُ.** كيفَ أصبحَ العشـبُ في الوعاءينِ بعدَ ثلاثةِ أيامٍ؟ وكيفَ أصبحَ بعدَ أسبوعٍ؟

بعد مرور ٣ أيام ألاحظ ظهور نبتة خضراء صغيرة على سطح التربة العضوية ، بعد مرور أسبوع ألاحظ نمو النبات في الوعاءين و لكن بشكل أفضل في التربة العضوية .

وزارة التعليم
Ministry of Education
2021 - 1443

نشاطٌ استقصائيٌّ

أستخلصُ النتائجَ

هـلْ نتائِجي التـي توصّلتُ إليْها تَدعـمُ فرضيّتي؟ أفسّرُ ذلك. وأعرضُ نتائجِي على زملائِي.

استقصاءٌ مفتوحٌ

مـا مدَى كفاءةِ طُرقِ الحِفـظِ التي تبطئُ جريانَ الماءِ على التربةِ؟ أفكرُ في سؤالٍ ثمَّ أصممُ تجربةً للإجابةِ عنهُ. يجبُ تنظيمُ تجربتِي لاختبارِ متغيّرٍ واحدٍ فقطْ. أحتفـظُ بملاحظاتِي في أثنـاءِ إجـراءِ تجربتِي؛ حتَّى تستطيعَ مجموعةٌ أخرى منْ زملائِي تكرارَ التجربةِ منْ خلالِ اتّباعِ التعليماتِ الخاصةِ بي.

لتثبيت العوامل الأخرى التي تؤثر على النبات و بالتالي التأكيد على دور نوع التربة في نمو النبات بشكل التربة .

٦ مـا أهميـةُ التأكُّـدِ مـنْ تعريـضِ الوعاءينِ لأشـعةِ الشمسِ المدةَ نفسَها، وريِّها بكميةِ الماءِ نفسِها؟

٧ **أستنتجُ.** مـا الاختـلافُ بـينَ التربتـينِ العضويةِ والرمليـةِ؟ وما الـذِي يؤثّـرُ في نمـوِّ النباتِ في كلٍّ منهُمَا؟

الأختلاف في أن التربة العضوية تحتوي على كثير من المغذيات و حجم حبيباتها مناسب لنمو البذور بينما التربة الرملية لا تحتوي على كمية كافية من المغذيات و حجم حبيباتها كبير ، المغذيات و حجم الحبيبات تؤثر في نمو النبات .

في التربـةِ الملوّثةِ؟ اكتب إجابتي على شـكلِ فرضيةٍ على النحوِ التالي: "إذا زرعتُ بعضَ بذورِ العشـبِ في عينـةٍ نظيفةٍ منَ التربـةِ العضوية، وزرعتُ بعضًا منَ البذورِ نفْسِها في عينةٍ ملوَّثةٍ منَ النوعِ نفْسِه منَ التّربةِ، فإنَّ ..... ".

أختبرُ فرضيَّتِي

أصممُ تجربةً لاسـتقصاءِ مدَى سرعةِ نموِّ النباتاتِ في التربـةِ النظيفةِ مقارنـةً بنموِّها في التربـةِ الملوثةِ. أكتـبُ الموادَّ التـي أحتـاجُ إليها، والخطـواتِ التي سأتّبعُها. وأسجّلُ ملاحظاتِي ونتائجِي.

وزارة التعليم
Ministry of Education
2021 - 1443

رابط الدرس الرقمي

www.ien.edu.sa

الدرسُ الثانِي

حمايةُ الموارِدِ

أنظرُ وأتساءلُ

تلتقطُ الألواحُ الشمسيَّةُ أشعَةَ الشمسِ لكيْ تُستخدمَ موردًا للطاقةِ. يستخدمُ الناسُ مواردَ عديدةً للطاقةِ، منها الوقودُ الأحفوريُّ، والماءُ والرياحُ. فكيفَ تختلفُ مواردُ الطاقةِ هذهِ بعضُها عنْ بعضٍ؟ وكيفَ يمكنُ استخدامُ موارد الأرض بفاعلية أكبرَ؟

التقليل من استعمال الوقود الاحفوري والتقليل من استعمال الطاقة بصورة عامة

أستكشفُ

نشاطٌ استقصائيٌّ

هلْ تُهدرُ بعضُ المصابيحِ الكهربائيةِ طاقةً أقلَّ منْ مصابيحَ أخرَى؟

أتوقَّعُ

تُصدرُ المصابيحُ الكهربائيةُ ضوءًا وحرارةً، فهلْ تُعطي بعضُ أنواعِ المصابيحِ حرارةً أكثرَ، وتستهلكُ طاقةً أكبرَ منْ مصابيحَ أخرَى؟ أكتبُ إجابتِي علَى النحوِ التالِي: "إذَا كانَ هناكَ نوعٌ منَ المصابيحِ يعطِي حرارةً أقلَّ منْ نوعٍ آخرَ فعندئذٍ . يستهلك هذا المصباح طاقة أقل.

أختبرُ توقُّعي

١ **أقيسُ.** ⚠ **أحذرُ** أضعُ المنشفةَ البيضاءَ علَى الطاولةِ، وأضعُ حاملَ المصابيحِ الكهربائيةِ عندَ أحدِ طرفَيِ المنشفةِ، ومقياسَ الحرارةِ عندَ الطرفِ الآخرِ منها. وأدوّنُ درجةَ الحرارةِ التي يبيّنُها مقياسُ الحرارةِ. أتأكّدُ أنَّ المصباحَ غيرُ متّصلٍ بمصدرِ الكهرباءِ. ثمّ أثبّتُ المصباحَ الأصفرَ في حاملِ المصابيحِ، وأستخدمُ المسطرةَ لتوجيهِ المصباحِ في زاويةٍ مناسبةٍ، بحيثُ يسقطُ ضوؤُه على مقياسِ الحرارةِ.

٢ **أجرّبُ.** ⚠ **أحذرُ.** أصلُ المصباحَ الكهربائيَّ بالكهرباءِ، وأضغطُ مفتاحَ التشغيلِ. وأتركُ الضوءَ مسلطًا علَى مقياسِ الحرارةِ مدةَ خمسِ دقائقَ. وأدوّنُ درجةَ الحرارةِ، ثمَّ أطفئُ المصباحَ. وأفصلُه عنْ مصدرِ الكهرباءِ وأتركُه على الطاولةِ حتّى يبردَ، وتصلَ درجةُ حرارةِ مقياسِ الحرارةِ إلَى الدرجةِ التي بُدِئَتْ بهَا التجربةُ.

٣ أكرّرُ الخطوةَ ٢ مستخدمًا مصباحَ الفلورسنتِ.

أستخلصُ النتائجَ

٤ **أستنتجُ.** أيُّ أنواعِ المصابيحِ يهدرُ طاقةً أقلَّ في صورةِ حرارةٍ؟ مصباح الفلور سنت

٥ **أتواصلُ.** أيُّ أنواعِ المصابيحِ الكهربائيةِ يمكنُ التوصيةُ باستخدامِه لمنْ يرغبُ في توفيرِ الطاقةِ؟ مصباح الفلور سنت، لأنه يستهلك طاقة أقل.

أستكشفُ أكثرَ

أيُّ المصابيحِ يُفضَّلُ استخدامُه في المنازلِ التي تستخدمُ المكيفاتِ الهوائيةَ: الصفراءُ أمِ الفلورسنت؟ أكتبُ توقّعي، وأصمّمُ تجربةً لاختبارِ ذلكَ.

يفضل استخدام مصابيح الفلورسنت لأنها ذات تأثير حراري أقل وذات استهلاك طاقة أقل.

أحتاجُ إلى:

- منشفة بيضاء
- حاملِ مصابيحَ
- وصلةٍ كهربائيةٍ
- مقياسِ حرارةٍ
- مصباحٍ أصفرَ (متوهجٍ)
- مسطرةٍ
- ساعةِ إيقافٍ
- مصباحِ فلورسنت

وزارة التعليم

أقرأُ وأتعلمُ

السؤالُ الأساسيُّ

كيفَ نحمي مواردَ الأرضِ ونحافظُ على البيئةِ؟

المفرداتُ

الطاقةُ الحراريةُ الجوفيّةُ

الكتلةُ الحيويّةُ

الطاقةُ الكهرومائيّةُ

الخليةُ الشمسيّةُ

مهارةُ القراءةِ

مشكلةٌ وحلٌّ

كيفَ نحافظُ على اليابسةِ والماءِ والهواءِ في الأرضِ؟

مواردُ الأرضِ ثمينةٌ سخرَها اللهُ للإنسانِ لتلبيةِ متطلّباتِ حياتِهِ. قالَ تعالَى: ﴿ وَسَخَّرَ لَكُم مَّا فِي ٱلسَّمَٰوَٰتِ وَمَا فِي ٱلۡأَرۡضِ جَمِيعٗا مِّنۡهُۚ إِنَّ فِي ذَٰلِكَ لَأٓيَٰتٖ لِّقَوۡمٖ يَتَفَكَّرُونَ ١٣ ﴾ الجاثية. ومع الزيادة المستمرة في عدد السكان زاد الطلب على موارد الأرض، واستغلَّها الناسُ بشتَّى الوسائلِ.

وقدْ أدَّى ذلكَ إلى ظهورِ عددٍ منَ المشكلاتِ البيئيَّةِ، منها التلوُّثُ والنُّفاياتُ وغيرُهما. ويجبُ على الناسِ حمايةُ اليابسةِ والماءِ والهواءِ منَ النُّفاياتِ والتلوّثِ. ولحسنِ الحظِّ بحثَ العديدُ منَ العلماءِ طرقًا، واختبروهَا؛ لكيْ تساعدَنا على حمايةِ كوكبِ الأرضِ.

وقد درستُ طرقًا عديدةً لحفظِ التربةِ. حيث يقومُ بعضُ المزارعينَ بزراعةِ الأعشابِ بينَ صفوفِ نباتاتِ المحاصيلِ، كما يقومُ بعضُهُم الآخرُ بزراعةِ المحاصيلِ في مصاطبَ، وهناكَ مزارعونَ آخرونَ ما زالوا يزرعونَ الأشجارَ في صفوفٍ على قممِ التلالِ. وكلُّ هذهِ الطرقِ تساعدُ على تعويضِ المعادنِ التي تمتصُّها المحاصيلُ منَ التربةِ في أثناءِ نموِّها، وتساعدُ على التحكُّمِ في جريانِ المياهِ ومنعِ انجرافِ التربةِ أو انتقالِها إلى مكانٍ آخرَ وفقدانِها.

الزراعةُ في المصاطبِ (المدرجاتِ) من طرقِ حفظِ التربةِ.

التدويرُ

تُرى، هلْ يفكّرُ الإنسانُ أين تذهبُ النفاياتُ التي يلقيها؟ نحنُ نلقي نفاياتِنا في سلةِ المهملاتِ، ومن المرجَّح أن تنتهيَ هذهِ النفاياتُ في حُفرٍ علَى سطحِ الأرضِ، أو في الشوارعِ، أو في مجارِي المياهِ. وتدويرُ النُّفاياتِ يقلِّلُ ما يُرمَى منها في مكابِّ النُّفاياتِ، ويقلِّلُ منَ احتمالِ تلويثِها للبيئةِ. وفي العديدِ منَ المجتمعاتِ مراكزُ أُنشئتْ منْ أجلِ جمعِ موادَّ معينةٍ، منها الورقُ والزجاجُ والموادُّ الفلزيّةُ والبلاستيكُ؛ حيثُ يمكنُ إعادةُ استخدامِها مرةً أخرى. إنَّ استخدامَ الموادِّ المعادِ تدويرُها يساعدُ على تقليلِ كميةِ النفاياتِ التي تُرسَلُ إلى المكابِّ.

المحافظةُ على الماءِ

تهتمُّ الدولُ ـ وخصوصًا تلك التي تعاني شُحًّا في مواردِ المياهِ ـ بكيفيةِ تنقيةِ الماءِ منَ الشوائبِ بعدَ تلوُّثِه؛ حيثُ يمكنُ تنقيةُ الماءِ الملوَّثِ في محطاتٍ خاصةٍ للتنقيةِ أو لتصريفِهِ في البحارِ أو الأنهارِ دون تلويثها. وفي بعضِ الدولِ التي تعاني شُحًّا في المياهِ يمكنُ إضافةُ مراحلَ للمعالجةِ ليصبحَ صالحًا للشربِ.

وتُولي التشريعاتُ والقوانينُ المتصلةُ بحمايةِ البيئةِ في المملكةِ العربيةِ السعوديةِ أهميةً خاصّةً للحفاظِ علَى المياهِ، ومعالجةِ مياهِ الصرفِ الصحيِّ والمصانعِ، وعدمِ التخلُّصِ منهَا في البحارِ قبل معالجتها.

الربط مع رؤية ٢٠٣٠

وطن طموح

من أهداف الرؤية:

٥،٤،٢ ضمانُ استفادةٍ مُستدامةٍ منَ الموارِدِ المائيّةِ.

للمزيد حول ترشيد الاستهلاك؛ تفضلوا بزيارة موقع البرنامج الوطني لترشيد استهلاك المياه

Qatrah

أختبرُ نفسي

مشكلةٌ وحلٌّ. كيفَ أقلّلُ منَ النُّفايات التي تلقيها أسرتي؟ **عن طريق إعادة تدويرها**

التفكيرُ الناقدُ. كيفَ يمكنُ أنْ يؤثّرَ إلقاءُ النفاياتِ في المحيطاتِ، في الناسِ؟ **التفكير الناقد يلوث المياه ويؤثر على المخلوقات الحية فيها وبالتالي يؤثر في الإنسان لأنه يتغذى على هذه المخلوقات**

أقرأُ الشكلَ

كيفَ تَستخدمُ محطاتُ تنقيةِ المياهِ الحَصى والرملَ لجعلِ الماءِ صالحًا للشربِ؟

إرشادٌ: ما دورُ الرملِ في عمليةِ التنقيةِ؟ **الماء والرمل يستخدم لترشيح الكتل الصغيرة الموجودة في الماء وإزالتها**

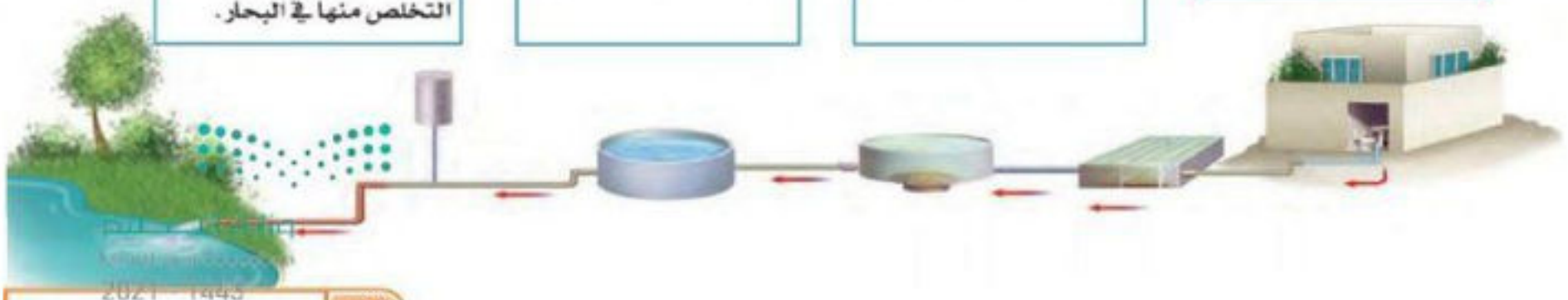
تنقيةُ المياهِ

١ فصلُ الموادِّ الصلبةِ الكبيرةِ العالقةِ.

فترة من الوقت لترسيب ما تبقى منْ موادَّ عالقةٍ في الماءِ.

الحصى والرملِ؛ لترشيحِ الكتلِ الصغيرةِ منها وإزالتِها.

لقتلِ البكتيريا، او التخلصِ منَ الموادِّ المذابةِ السامةِ قبل التخلصِ منها في البحارِ.



كيفَ نقلِّلُ حرقَ الوقودِ الأحفوريِّ؟

يتكـوَّنُ الوقودُ الأحفوريُّ، ومنه الفحمُ والنفطُ والغازُ الطبيعـيُّ، منْ بقايا المخلوقاتِ الحيّةِ. إنَّ مصادرَ الوقودِ الأحفوريِّ محدودةٌ لأنَّها مصادرُ غيرُ متجدّدةٍ. ويستخدمُ النـاسُ مشـتقّاتِ الوقـودِ الأحفـوريِّ في السـياراتِ، وتدفئةِ المنازلِ، وتشـغيلِ محطّاتِ توليدِ الكهرباءِ. ومعَ ازديادِ أعدادِ الناسِ يزدادُ استخدامُ الوقودِ الأحفوريِّ، ويـزدادُ مقدارُ تلـوُّثِ البيئةِ. ولأنَّهُ مصـدرٌ غيرُ متجدّدٍ للطاقـةِ، فمـنَ المهمِّ المحافظـةُ على الوقـودِ الأحفوريِّ وترشـيدُ اسـتهلاكِه ليدومَ مدةً أطولَ. وعلى كلِّ حالٍ، فالحلُّ هو البحثُ عنْ مصادرَ أخرى للطاقةِ.

المصادرُ البديلةُ للطاقةِ

أنشـئَ في المملكةِ العربيةِ السـعوديةِ مدينةُ الملكِ عبدِالله للطاقـةِ الذّرّيّـةِ والمتجـدّدةِ (K.A.CARE) التِي تُعنَى بوضعِ الخططِ المسـتقبليةِ لإنتاجِ الكهربـاءِ منَ المصادرِ البديلةِ للطاقةِ.

المصـادرُ البديلـةُ للطاقةِ هـيَ مصادرُ طاقـةٍ أخرى غيرُ الوقودِ الأحفوريِّ. وهنـاكَ العديدُ منَ المصادرِ البديلةِ التي يدرسُ العديدُ منَ العلماءِ كيفيةَ استخدامِها؛ حيثُ توجـدُ بعـضُ مصادرِ هـذهِ الطاقـةِ في باطـنِ الأرضِ. فباطنُ الأرضِ شـديدُ الحـرارةِ. وقد تصلُ هذهِ الحرارةُ إلى سطحِ الأرضِ في بعضِ الأماكنِ في صورةِ بخارِ ماءٍ أو ماءٍ ساخنٍ كما في الينابيعِ الساخنةِ.

ويزوِّدنـا هذا البخارُ أو الماءُ السـاخنُ **بالطاقـةِ الحراريةِ الجوفيـةِ**، أي الطاقـةِ الحراريـةِ التـي مصدرُهـا باطـنُ الأرضِ. ويمكنُ استخدامُ هذهِ الطاقةِ في بعضِ المناطقِ لتدفئةِ المنازلِ وإنتاجِ الكهرباءِ.

وتمثّـلُ الريـاحُ حاليًّـا مصـدرًا بديـلاً رئيسًـا للطاقـةِ. وتسـتخدمُ مـراوحُ الهواءِ طاقةَ الهواءِ المتحـرّكِ في إنتاجِ الكهرباءِ؛ لاستخدامِها في المنازلِ والمصانعِ.

وتتكوَّنُ **الكتلةُ الحيويَّةُ** منْ فضلاتِ النباتاتِ والحيواناتِ وبقاياهـا، ويُتخلّصُ منها غالبًا مـنْ دونِ فائدةٍ، معَ أنَّه يمكـنُ معالجتُها لإنتاجِ الوقودِ. وتُسـمَّى هـذهِ العمليةُ التكريـرَ الحيـويَّ، وتتـمُّ في محطـاتٍ خاصّـةٍ بمعالجـةِ النُّفايـاتِ الحيويـةِ. وتُنتجُ هـذهِ المحطاتُ أنـواعَ وقودٍ أساسُـها مادةُ الكحولِ، وتُسـتخدمُ في إنتـاجِ الكهرباءِ والحـرارةِ. ويمكـنُ تحويلُ نباتِ الذُّرَةِ وقصبِ السـكرِ ونباتاتِ حبوبٍ أخرى إلى وقودٍ بهذهِ الطريقةِ أيضًا.

توفرُ الألواحُ الشمسيةُ الطاقةَ لمرافق جامعة الملك عبدالله للعلوم والتقنية

كما تُستخدمُ طاقةُ المياهِ الجاريةِ كذلكَ لإنتاجِ الطاقةِ الكهربائيةِ. وتُسمَّى هذهِ الطاقةُ الناتجةُ **الطاقةَ الكهرومائيةَ**؛ حيثُ توضعُ عندَ قواعدِ السدودِ محطاتٌ لتوليدِ الكهرباءِ للإفادةِ منْ طاقةِ المياهِ التي يحتجزُها السدُّ. كما سخَّرَ اللهُ لنا الشمسَ لِتُزوِّدَنا بكمّيّةٍ كبيرةٍ منَ الطاقةِ تسبِّبُ تسخينَ الغلافِ الجويِّ، وتكوينِ الرياحِ، وتحفيزِ دورةِ الماءِ في الطبيعةِ. وتَستخدمُ النباتاتُ طاقةَ الشمسِ لإنتاجِ الغذاءِ. كما يستخدمُ الناسُ الطاقةَ الشمسيةَ عنْ طريقِ استخدامِ **الخلايا الشمسيةِ**؛ وهي أدواتٌ تحوِّلُ أشعةَ الشمسِ إلى طاقةٍ كهربائيةٍ. وتُستخدمُ الطاقةُ الكهربائيةُ التي تُخزنُ في سلسلةٍ منَ الخلايا الشمسيةِ، في إضاءةِ المنازلِ وتدفئتِها طوالَ الليلِ.

أختبرُ نفسي

مشكلةٌ وحلٌّ. كيفَ يمكنُ للناسِ أنْ يقلّلوا منَ اعتمادِهم على الوقودِ الأحفوريِّ؟

التفكيرُ الناقدُ. أيُّ المصادرِ البديلةِ للطاقةِ يفضّلُ الناسُ استخدامَها؟ برّرْ إجابتَكَ.

نَشَاطٌ

قوةُ الماء

١ أعملُ قائمةً بعواملَ أعتقدُ أنّها تؤثّرُ في كيفية عملِ عجلةِ الماءِ، وكيفَ يمكنُ أنْ تصمَّمَ شفراتُ العجلةِ لنحصلَ منها على أقصىَ سرعةٍ ممكنةٍ.

٢ **أعملُ نموذجًا.** ⚠ **احذرْ.** أقصُّ (٨) قطعٍ متساويةٍ ابتداءً منْ إطارِ كأسٍ بلاستيكيةٍ إلىَ قاعدتِها.

٣ أعملُ القطعَ السابقةَ على شكلِ مروحةٍ، وأدخلُ قلمَ رصاصٍ في قعرِ الكأسِ.

٤ **ألاحظُ.** أُمسكُ بالقلمِ منْ نهايتِه، وأضعُه بشكلٍ أفقيٍّ، وأضعُ الكأسَ التي على شكلِ مروحةٍ تحتَ ماءِ الحنفيةِ. فماذا يحدثُ؟

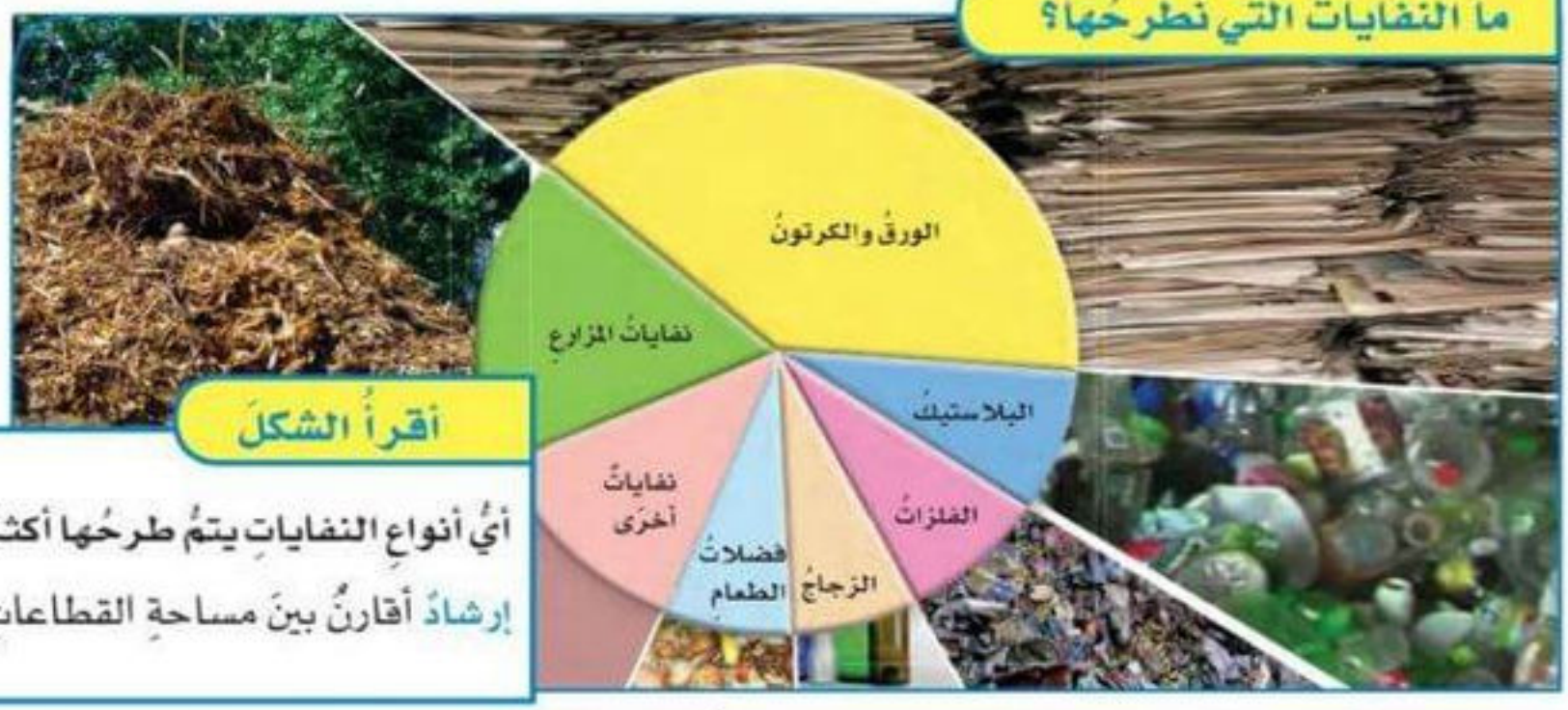
٥ **أتوقعُ.** هلْ تتحركُ عجلةُ الماءِ بسرعةٍ أكثرَ معَ زيادةِ عددِ القطعِ أم معَ نقصانِها؟ أصمّمُ تجربةً لاكتشافِ ذلكَ.

مشكلة وحل ترشيد استهلاك الطاقة استخدام موارد بديلة للطاقة مثل الطاقة الكهربية الناتجة من الرياح و الطاقة الشمسية و استخدام طاقة الكتل الحيوية

التفكير الناقد الطاقة الكهربية لأنها نظيفة سهلة الاستخدام و أسعارها مناسبة و يمكن نقلها و تخزينها .

وزارة التعليم
Ministry of Education
2021 - 1443

ما النفاياتُ التي نطرحُها؟



أقرأُ الشكلَ

أيُّ أنواعِ النفاياتِ يتمُّ طرحُها أكثرَ؟

إرشادٌ أقارنُ بينَ مساحةِ القطاعاتِ.

ما القواعدُ الثلاثُ في المحافظةِ على مواردِ البيئةِ؟

يمكنُنا المساعدةُ على حمايةِ اليابسةِ والماءِ والهواءِ باتّباعِ ثلاثِ قواعدَ للحمايةِ، هي: الترشيدُ، وإعادةُ الاستخدامِ، والتدويرُ؛ حيثُ يمكنُنا ترشيدُ كميةِ الموارِدِ الطبيعيةِ التي نستخدمُها. ومنَ الأمثلةِ على ذلكَ تقليلُ كمياتِ الوقودِ المُستخدمِ في التدفئةِ والتكييفِ؛ وذلكَ بضبطِ درجةِ الحرارةِ الداخليةِ في المنازلِ، بحيثُ تُستخدمُ حرارةٌ أقلُّ في التدفئةِ في الطقسِ الباردِ، ويُستخدمُ أقلُّ قدرٍ منْ تكييفِ الهواءِ في الطقسِ الحارِّ. ويمكنُ كذلكَ تصميمُ سياراتٍ أكثرَ كفاءةً في استهلاكِ الوقودِ، وتشجيعُ الناسِ على شرائِها.

وتساعدُ عمليةُ إعادةِ استخدامِ الموادِّ على المحافظةِ على مواردِ البيئةِ؛ إذ يمكنُنا إعادةُ استخدامِ العديدِ منَ المنتجاتِ، بدلاً منَ استخدامِ المنتَجاتِ المصمَّمةِ

مشكلة وحل يساعد التدوير على تقليل كمية النفايات

التفكير الناقد تحويل الطاقة الشمسية لطاقة كهربية وتخزينها و استخدامها في المكيفات

إنَّ صنعَ المنتَ استهلاكِ هذ المنتجَاتِ.

الورق و الكرتون يتم طرحها أكثر .

ويمكنُنا أيضًا حفظُ المصادرِ بتدويرِ الموادِّ؛ بحيثُ يمكنُ استخدامُها بطرقٍ جديدةٍ؛ إذ تقلِّلُ عملياتُ التدويرِ منْ كميةِ الطاقةِ التي نحتاجُ إليها لصنعِ الأشياءِ، كما تقلِّلُ كمّيّةَ النفاياتِ الناتجةِ أيضًا، ومن ذلك إعادةُ تدويرِ الورقِ والبلاستيكِ.

ومنَ المُهمِّ أيضًا إعادةُ تدويرِ المعداتِ الإلكترونيةِ، ومنها الحواسيبُ وأجهزةُ التلفازِ والهواتفُ النقالةُ ومنتَجاتٌ أخرَى تمَّ الاستغناءُ عنها. وتحتوي هذهِ الأجهزةُ على موادَّ خطرةٍ يمكنُ أنْ تؤذيَ البيئةَ إذا لم يتمَّ إعادةُ استخدامِها على نحوٍ سريعٍ.

أختبرُ نفسي

مشكلةٌ وحلٌّ. كيفَ تساعدُ عملياتُ تدويرِ الموادِّ على حلِّ مشكلةِ تلوثِ البيئةِ؟

التفكيرُ الناقدُ. كيفَ يمكنُ استعمالُ الخلايا الشمسيةِ للمساعدةِ على تشغيلِ المكيفاتِ في المنازلِ؟

وزارة التعليم
Ministry of

مراجعةُ الدرسِ

ملخَّصٌ مصوَّرٌ

التفكير الناقد تخزين هذه الطاقة الشمسية في النهار حتى نستفيد منها في الليل

السؤال الأساسي حماية التربة ، التدوير ، المحافظة على الماء ، التقليل من الوقود الاحفوري . استخدام مصادر بديلة للطاقة

العلوم والكتابة من مصادر الطاقة البديلة طاقة الشمس و طاقة الرياح و يمكن الاستفادة منها في الحصول على طاقة نظيفة

طاقة الشمس يستخدم فيها ألواح شمسية كبيرة تمتص أشعة الشمس و تحولها لطاقة كهربية يمكن تخزين الطاقة في بطاريات لاستخدامها ليلًا

تستخدم طاقة الرياح في الأماكن التي تزيد فيها سرعة الرياح و يتم استخدام طواحين كبيرة لتوليد الكهرباء من حركة الرياح لتحريك المولدات الكهربية .

أفكِّرُ وأتحدَّثُ وأكتبُ

١ **المفرداتُ.** تُستخدمُ طاقةُ المياهِ الجاريةِ في توليدِ **الكهرباء**.

٢ **مشكلةٌ وحلٌ.** كيفَ يمكنُني أنْ أمنعَ الوقودَ الأحفوريَّ منْ تلويثِ البيئةِ؟

تلوث البيئة
↓
تجميع النفايات
↓
التقليل من استعمال

٣ **التفكيرُ الناقدُ.** كيفَ يمكنُ استخدامُ الخلايا الشمسيةِ في تزويدِنا بالطاقةِ ليلاً؟

٤ **أختارُ الإجابةَ الصحيحةَ.** ما نوعُ الطاقةِ التي يمكنُ الحصولُ عليهَا من ينابيعِ المياهِ الساخنةِ؟

أ. الكهروكيميائيَّةُ ب. الطاقةُ الشمسيَّةُ

جـ. طاقةُ الرياحِ د. الطاقةُ الحراريَّةُ الجوفيَّةُ

٥ **أختارُ الإجابةَ الصحيحةَ.** عمليةُ تحويلِ الكتلةِ الحيويةِ إلى طاقةٍ تَنتجُ عنْ:

أ. بقايا النباتاتِ والحيواناتِ ب. المياهِ الجاريةِ

جـ. ضوءِ الشمسِ د. حركةِ الهواءِ

٦ **السؤالُ الأساسيُّ.** كيفَ نحمي مواردَ الأرضِ ونحافظُ على البيئةِ؟

العُلُومُ وَالكِتَابَةُ

كتابةٌ مقارنةٌ

أعملُ نشرةً عنْ مصدرينِ بديلينِ للطاقةِ، وأصفُ كلًّا منهما، وأقارنُ بينَهما منْ حيثُ أوجهُ الشبهِ والاختلافِ، وأشاركُ زملائي في هذهِ النشراتِ.

العُلُومُ وَالرِّيَاضِيَّاتُ

أحسبُ معدلَ إنتاجِ النُّفايات

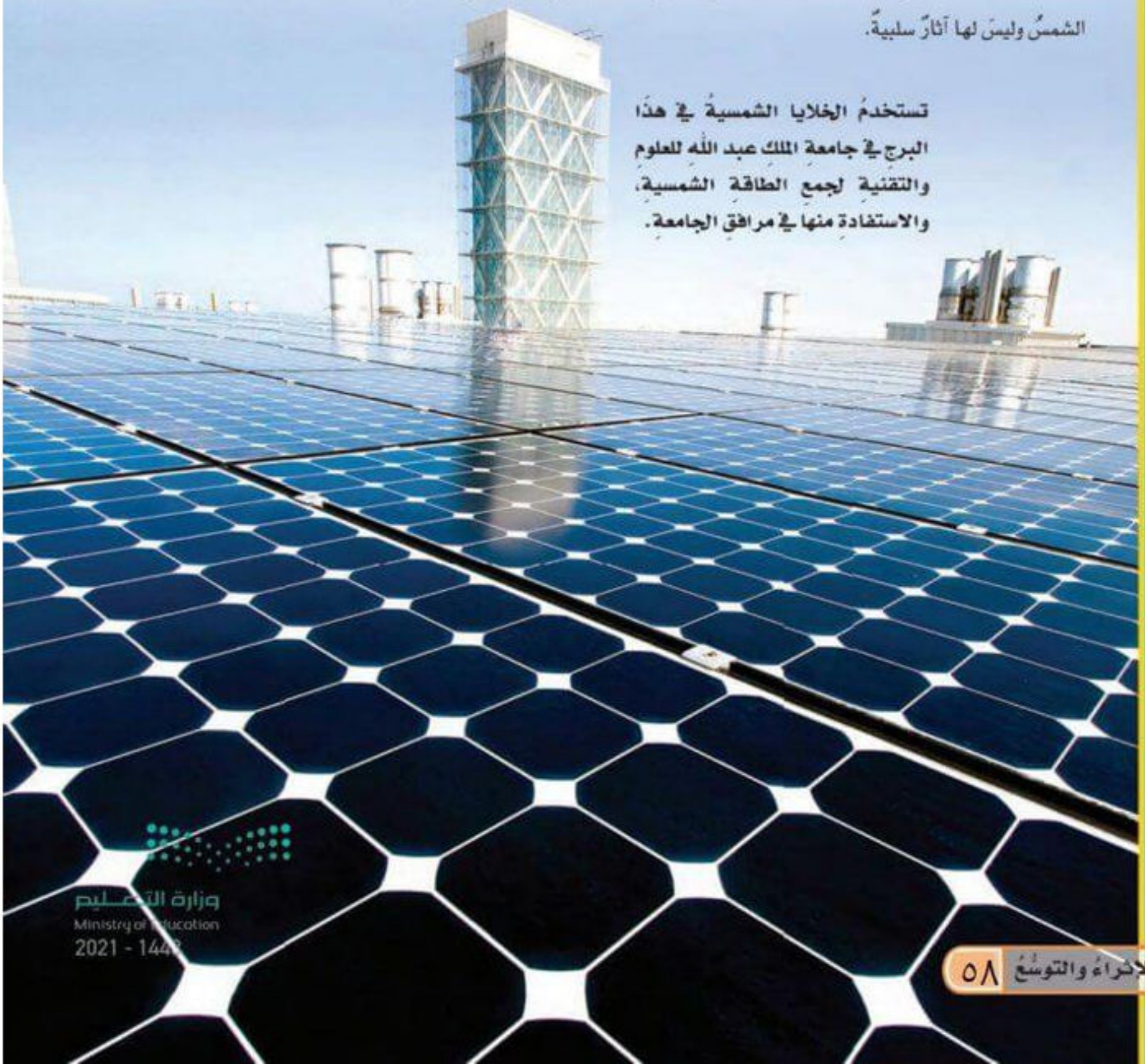
تنتجُ عائلةٌ ٦٤ كيلوجرامًا منَ النُّفاياتِ أسبوعيًّا. فإذا قامتْ هذهِ العائلةُ بتدويرِ $\frac{1}{4}$ هذهِ النُّفاياتِ، فما كميةُ النُّفاياتِ التي تتخلصُ منها أسبوعيًّا؟

تنتج الأسرة 64 كيلوجرام من النفايات أسبوعيًا .
كمية النفايات التي تم تدويرها = (1/4 X 64 = 16 كيلوجرام أسبوعيًا
كمية النفايات التي يتم التخلص منها = 64-16 = 48 كيلوجرام أسبوعيًا

الطاقةُ النظيفةُ

إنَّنا نعيشُ في مجتمعٍ متطوِّرٍ تقنيًّا، فتستخدمُ أجهزةَ الحاسوبِ، ونسخِّنُ الطعامَ بأجهزةِ الميكروويف، ونبرِّدُ منازلَنا بالمكيِّفاتِ. وجميعُ هذهِ التقنياتِ تستهلكُ الكثيرَ منَ الكهرباءِ، فهلْ يمكنُ أنْ نستغنيَ عنِ استخدامِ الكهرباءِ يومًا واحدًا؟

ومعَ ازديادِ استخدامِ الكهرباءِ، قامَ العلماءُ بالبحثِ عنْ طرقٍ جديدةٍ لتحويلِ الأنواعِ المختلفةِ منَ الطاقةِ إلى كهرباءَ، غيرَ أنَّ بعضَ مصادرِ الطاقةِ لها آثارٌ سلبيةٌ. فعندَما نحرقُ الوقودَ الأحفوريَّ - الفحمَ الحجريَّ والنفطَ مثلًا- فإنَّنا نستخدمُ مصادرَ لا يمكنُ تعويضُها لملايينِ السنينَ، ونعملُ على تلوُّثِ الهواءِ وانطلاقِ غازِ ثاني أكسيدِ الكربونِ. أمّا الطاقةُ الشمسيةُ فمصدرُها الشمسُ وليسَ لها آثارٌ سلبيةٌ.



تستخدمُ الخلايا الشمسيةُ في هذا البرجِ في جامعةِ الملكِ عبدِ اللهِ للعلومِ والتقنيةِ لجمعِ الطاقةِ الشمسيةِ، والاستفادةِ منها في مرافقِ الجامعةِ.

وزارة التعليم
Ministry of Education
2021 - 1442

حرَصَ العلماءُ والمهندسونَ في جامعةِ الملكِ عبدِ اللهِ للعلومِ والتقنيةِ علَى الاستفادةِ منْ هذهِ الطاقةِ، فصُمِّمَ السطحُ الهائلُ لمباني حرمِ الجامعةِ من خلايَا شمسيةٍ ضخمةٍ لإنتاجِ الكهرباءِ والماءِ الساخنِ لكافّةِ المباني في الحرمِ الجامعيِّ. ويمكنُ زيادةُ عددِ الخلايَا الشمسيةِ مستقبلًا لتلبيةِ زيادةِ الطلبِ علَى الطاقةِ.

يأتي هذا المشروعُ ضمنَ خطةِ المملكةِ العَربيَّةِ السُّعوديَّةِ لاستخدامِ الطاقةِ الشمسيةِ بوصفِها مصدرًا أساسيًّا للطاقةِ، والتخفيفِ من الاعتمادِ علَى النفطِ ومشتقّاتِه في توليدِ الكهرباءِ؛ حيثُ تُنتجُ هذهِ الخلايَا طاقةً نظيفةً تحفظُ البيئةَ منْ حوالَيْ ١٧٠٠ طنٍّ منَ انبعاثاتِ الكربونِ سنويًّا، أيْ مَا يعادلُ كميةَ الو
للسفرِ مسافةَ ١١ مليونِ كم جوًّا.

فإذا كانتْ طاقةُ الشمسِ كبيرةً جدًّا فلماذا لا نستخدمُها جميعًا؟ من أسبابِ ذلك أنّها ليستْ متوافرةً في جميعِ الأماكنِ. فالجوُّ المشمسُ في المملكةِ العربيةِ السعوديةِ فتراتٍ طويلةً علَى مدارِ العامِ يمكّنُ منَ الاستفادةِ منَ الطاقةِ الشمسيةِ أكثرَ منْ أيِّ مكانٍ في العالَمِ. ومنَ المعيقاتِ الأخرى لاستخدامِ هذا المصدرِ أنّها تتطلبُ مساحاتٍ كبيرةً لبناءِ الخلايا الشمسيةِ.

الخَصُ

- أعرضُ النقاطَ المهمّةَ.
- أصفُ باختصارٍ الفكرةَ الرئيسةَ والتفاصيلَ المهمةَ.

أكتبُ عنْ

ينتج عن استخدامه غاز ثاني أكسيد الكربون المضر بالبيئة

٢. كيفَ يؤثّرُ استخدامُ الوقودِ الأحفوريِّ في البيئةِ؟

٢. لماذَا تُعدُّ الطاقةُ الشمسيةُ موردًا نظيفًا؟

لأنه لا ينبعث منها غازات ملوثة للبيئة مثل غاز ثاني أكسيد الكربون.

هذهِ المباني مضاءةٌ بالكهرباءِ الناتجةِ عنِ الخلايا الشمسيةِ.

مراجعةُ الفصلِ السادسِ

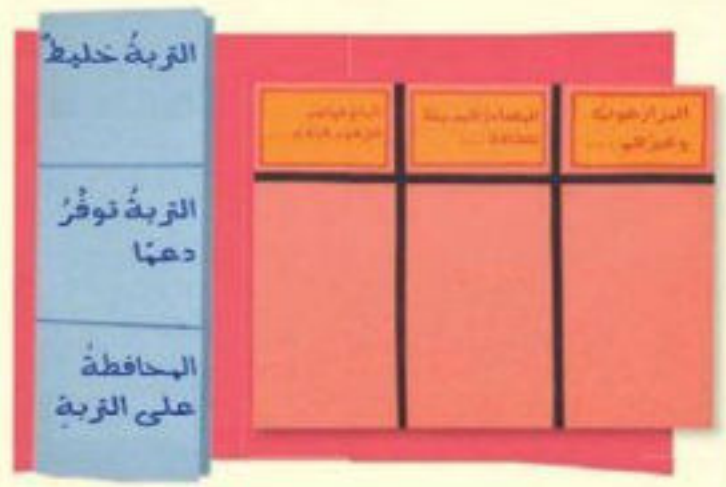
ملخَّصٌ مصوَّرٌ

الدرسُ الأولُ: التربةُ موردٌ متجددٌ، يتكونُ منْ موادَّ غيرِ حيةٍ وأجزاءٍ وبقايا مخلوقاتٍ ميتةٍ.

الدرسُ الثاني: تساعدُ الحمايةُ على المحافظةِ على مواردِ الأرضِ والبيئةِ.

المَطْوِيّاتُ أنظِّمُ أفكاري

ألصقُ المطويّاتِ التي عملتُها في كلِّ درسٍ على ورقةٍ كبيرةٍ لمراجعةِ ما تعلَّمْتُه في هذا الفصلِ.



المفـــردات

أُكْمِلُ كُلًّا منَ الجُملِ التاليةِ بالمفردةِ المناسبةِ:

التربةِ السطحيةِ

الطاقةِ الحراريةِ الجوفيةِ

دُبالٍ

تلوُّثَ

الكتلةِ الحيويةِ

الخليةَ الشمسيةَ

١ الموادُّ الكيميائيةُ التي تُستخدمُ للتخلُّصِ منَ الحشراتِ تسبِّبُ **تلوث** التربةِ.

٢ معظمُ جذورِ النباتِ تنمُو في **التربة السطحية**

٣ يحتوِي نطاقُ التربةِ (أ) علَى فتاتٍ صخريٍّ و **الدبال**.

٤ الطاقةُ التي تُستخرَجُ منْ فضلاتِ النباتاتِ والحيواناتِ وبقاياها تسمَّى طاقة **الكتلة الحيوية**

٥ الأداةُ التي تُنتجُ الكهرباءَ منَ الشمسِ تُسمَّى **الخلية الشمسية**

٦ الطاقةُ الناتجةُ عنْ بخارِ الماءِ أوِ الماءِ الساخنُ الذي يتدفَّقُ منْ باطنِ الأرضِ إلى سطحِها يمثلُ موردًا من مواردِ **الطاقة الحرارية الجوفية**

٧) ألخص تعمل جذور النبات على تثبيت التربة و تمنع انجرافها كما أن جذور بعض النباتات تمد التربة بالنيتروجين مثل البقوليات ، جذور النباتات المتحللة تمد التربة بالمواد العضوية .

نُ

أُجيبُ عَنِ الأَسْئِلَةِ التَّاليَةِ:

٧ **ألخصُ.** كيفَ تحافظُ جذورُ النباتِ علَى التربةِ؟

٨ **الكتابةُ المقنعةُ.** هلْ أتفقُ معَ الذينَ يعتقدونَ أنَّهُ يجبُ تطويرُ مَواردَ جديدةٍ للطاقةِ غيرِ الوقودِ الأحفوريِّ؟ أكتبُ رسالةً لمسؤولٍ في الحكومةِ أقنعُه فيها باتخاذِ إجراءٍ حولَ ذلكَ.

٩ **أستخدمُ المتغيراتِ.** أفترضُ أنَّني أقومُ بتجربةٍ لتحديدِ دورِ المياهِ الجاريةِ في انجرافِ التربةِ، فما المتغيراتُ التي سوف أغيّرُها في هذهِ التجربةِ؟ وكيفَ يؤثّرُ هذا التغييرُ في النتائجِ؟

١٠ **التفكيرُ الناقدُ.** أفترضُ أنَّني أصمّمُ سيارةً جديدةً. أصفُ الطرقَ المحتملةَ التي يمكنُني بها الاعتمادُ على الترشيدِ، وإعادةِ الاستخدامِ، والتدويرِ؛ وذلكَ لاستخدامِ أقلِّ كميةٍ منَ المصادرِ الأرضيةِ غيرِ المتجدّدةِ.

١١ **صوابٌ أمْ خطأٌ.** التربةُ موردٌ غيرُ متجدّدٍ لأنَّهُ يَلزمُ سنينٌ طويلةٌ لتكوُّنِها. هلْ هذهِ العبارةُ صحيحةٌ أمْ خاطئةٌ؟ أفسّرُ إجابتي.

١٢ **أختارُ الإجابةَ الصحيحةَ:** ما الطاقةُ التي تعتمدُ عليهَا هذهِ المحطةُ في إنتاجِ الكهرباءِ؟

أ. الرياحُ ب. الشمسُ
جـ. الحرارةُ الجوفيةُ د. الكتلةُ الحيويةُ

الفِكْرَةُ العَامَّةُ

١٣ ما الموادُّ ومصادرُ الطاقةِ التي يستخدمُها الناسُ؟

٨) الكتابة المقنعة نعم اتفق معهم ، الوقود الأحفور موارد غير متجددة كما أنها ملوثة للبيئة لذلك يجب تطوير موارد جديدة نظيفة .

٩) استخدم المتغيرات سوف أغير جريان الماء على نفس أنواع التربة، و ألاحظ حدوث تجوية للتربة و زيادتها بزيادة سرعة المياه .

١٠) التفكير الناقد يجب على السيارة أن تكون إنسيابية ، تتحرك بأقل مقاومة مع الهواء و الأرض التي تتحرك عليها ، و أن تستخدم الكهرباء كنوع أساسي من الطاقة و تُصنع من معدن خفيف و صلب

١١ صواب ام خطأ عبارة غير صحيحة ، نعم التربة يلزم سنين طويلة لتكوينها و لكنها مورد متجدد لأنه يمكن إعادة استخدامها .

١٣) الفكرة العامة يستخدم الناس عدة مصادر للطاقة منها الغير متجدد الذي ينفذ باستخدامه مثل الوقود الأحفوري كالفحم و البترول و الغاز الطبيعي ، و منها مصادر متجددة نظيفة مثل طاقة الشمس و الرياح و الكتلة الحيوية .

وزارة التعليم
Ministry of Education
2021 - 1443

نموذجُ اختبارٍ

أختار الإجابة الصحيحة:

١ ما المصدرُ الرئيسُ لمادةِ الدبالِ في التربةِ؟

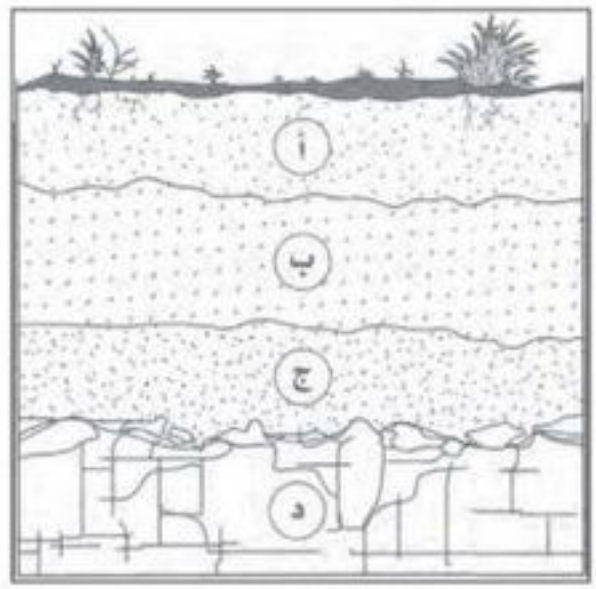
أ. الفتاتُ الصخريُّ.

ب. الماءُ.

ج. بقايا المخلوقاتِ الميتةِ.

د. الطينُ.

٢ يمثلُ الشكلُ الآتي نطاقاتِ التربةِ المختلفةِ:



ما الموادُّ الموجودةُ بشكلٍ أساسيٍّ في النطاقِ (أ)؟

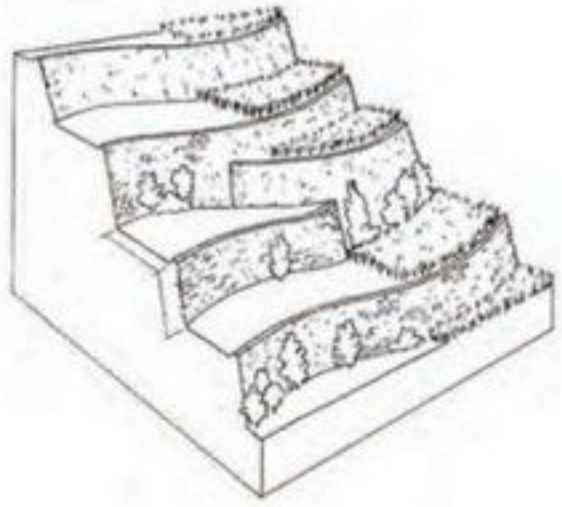
أ. صخورٌ صلبةٌ ومتماسكةٌ.

ب. دبالٌ.

ج. فتاتٌ صخريٌّ وحصًى كبيرٌ.

د. طينٌ.

٣ أيُّ طرقِ حفظِ التربةِ يظهرُ في الشكلِ أدناهُ؟



أ. الأشرطةُ المتبادلةُ.

ب. مصدّاتُ الرياحِ.

ج. المصاطبُ.

د. الحراثةُ الكنتوريةُ.

٤ أيُّ طرقِ حفظِ التربةِ تؤدّي إلى زيادةِ النيتروجينِ وتثبيتِهِ في التربةِ؟

أ. الحراثةُ الكنتوريةُ.

ب. الأشرطةُ المتبادلةُ.

ج. مصدّاتُ الرياحِ.

د. الدورةُ الزراعيةُ.

٥ أيُّ مصادرِ الطاقةِ الآتيةِ غيرُ متجددٍ؟

أ. طاقةُ الكتلةِ الحيويةِ.

ب. الطاقةُ الكهرومائيةُ.

ج. الوقودُ الأحفوريُّ.

د. الطاقةُ الحراريةُ الجوفيةُ.

٤ أيُّ طـرقِ حفـظِ التربةِ تـؤدّي إلـى زيادةِ النيتروجينِ وتثبيتِهِ في التربةِ؟

أ. الحراثةُ الكنتوريةُ.

ب. الأشرطةُ المتبادلةُ.

ج. مصدّاتُ الرياحِ.

د. الدورةُ الزراعيةُ.

٥ أيُّ مصادرِ الطاقةِ الآتيةِ غيرُ متجددٍ؟

أ. طاقةُ الكتلةِ الحيويةِ.

ب. الطاقةُ الكهرومائيةُ.

ج. الوقودُ الأحفوريُّ.

د. الطاقةُ الحراريةُ الجوفيةُ.

٦ الترشـيدُ مصطلحٌ يعنِي حمايةَ مواردِ اليابسةِ والماءِ، ويكونُ الحفاظُ عليها عنْ طريقِ:

أ. معرفةِ طرقِ الاستخدامِ لكلِّ موردٍ.

ب. تقليلِ استخدامِ الموارِدِ.

ج. إعادةِ استخدامِ الموادِّ.

د. تدويرِ الاستخدامِ.

أجيبُ عنِ الأسئلةِ التاليةِ:

٧ أدرسُ المخطّطَ الآتيَ:

ماذا يمثلُ المخطّطُ؟ وكيفَ يساعدُ على حفظِ الماءِ بوصفِهِ موردًا طبيعيًّا؟

محطة تنقية المياه ، تنقي الماء من الشوائب الصلبة الكبيرة و العالقة و تقتل الكائنات الحيوية الضارة بالكلور لإعادة استخدام الماء في الزراعة أو تصفيته في البحر و النهر أو إضافة مراحل للمعالجة لجعله صالح للشرب .

٨ ما القواعـدُ الثلاثُ في المحافظـةِ على مواردِ البيئـةِ؟ وكيفَ تسـاعدُ كلُّ قاعدةٍ على تحقيقِ ذلك؟

الترشيد: وهو حماية المراد عن طريق التقليل من استخدامها.
إعادة الاستخدام: وهي إعادة استخدام المنتجات بدلاً من رميها مثل استخدام الأطباق القابلة للغسل بدلاً من الأطباق التي تستخدم مرة واحدة
- التدوير حيث تقلل هذه العملية كمية النفايات مثل إعادة استخدام الأوراق والبلاستيك.

أتحقّقُ منْ فهمي

السؤالُ	المرجعُ	السؤالُ	المرجعُ
١	١٤٨	٢	١٤٩
٣	١٢٥	٤	١٥٢
٥	١٦٠	٦	١٦٢
٧	١٥٩	٨	١٦٢