الوحدةُ الثَانيةُ

الأنظمةُ البيئيَّةُ

تقفزُ بعضُ الأسماكِ خارجَ الماءِ للحصولِ على الغذاءِ.

وزارة التعليم
Ministry of Education
2021 - 1443

الفصلُ الثالثُ

استكشافُ الأنظمةِ البيئيّةِ

الفكرة العامة

أينَ تعيشُ النَّباتاتُ والحيواناتُ؟وكيفَ يعتمدُ كلٌّ منهما على الآخرِ؟

الأسئلة الأساسية

الدرسُ الأولُ

كيفَ تتفاعلُ مكوناتُ النظامِ البيئيِ بعضُها معَ بعضٍ؟

الدرسُ الثاني

كيفَ تحصلُ المخلوقاتُ الحيةُ على الطاقةِ؟

الدرسُ الثالثُ

كيفَ تؤثرُ التغيراتُ في النظامِ البيئيِ في المخلوقاتِ الحيةِ التي تعيشُ فيها؟

قال تعالى:

﴿ ٱلَّذِى جَعَلَ لَكُمُ ٱلْأَرْضَ فِرَٰشًا وَٱلسَّمَآءَ بِنَآءً وَأَنزَلَ مِنَ ٱلسَّمَآءِ مَآءً فَأَخْرَجَ بِهِۦ مِنَ ٱلثَّمَرَٰتِ رِزْقًا لَّكُمْ ۖ فَلَا تَجْعَلُوا۟ لِلَّهِ أَندَادًا وَأَنتُمْ تَعْلَمُونَ ﴿٢٢﴾ ﴾(١)

(١) سورة البقرة الآية: ٢٢.

الفكرة العامة

مفرداتُ الفكرةِ العامةِ

النِّظامُ البيئيُّ مخلوقاتٌ حيَّةٌ وأشياءُ غيرُ حيَّةٍ يتفاعَلُ بعضُها معَ بعضٍ في بيئةٍ معينةٍ.

الموطنُ

مكانٌ يعيشُ فيهِ المخلوقُ الحيُّ.

المنتجاتُ

مخلوقاتٌ حيَّةٌ - منها النَّباتاتُ - قادرةٌ على صنعِ الغذاءِ.

هرمُ الطَّاقة

مخطَّطٌ يوضِّحُ كيفَ تَنتقلُ الطَّاقةُ في النِّظامِ البيئيِّ.

المواءَمةُ

قدرةُ المخلوقِ الحيِّ على الاستجابةِ للتَّغيُّراتِ في البيئةِ المحيطةِ بهِ.

الانقراضُ

فَناءُ جميعِ أفرادِ نوعٍ أو أكثرَ إلى الأبدِ.

وزارة التعليم
Ministry of Education
2021

رابط الدرس الرقمي

www.ien.edu.sa

الدَّرسُ الأوَّلُ

مقدمةٌ في الأنظمةِ البيئيَّةِ

أَنْظُرُ وَأَتَسَاءَلُ

تحتوي البيئةُ على مخلوقاتٍ حيَّةٍ، وأشياءَ غيرِ حيَّةٍ.

ما المخلوقاتُ الحيَّةُ والأشياءُ غيرُ الحيَّةِ في هذهِ الصُّورةِ؟

المخلوقات الحية : الأسماك , النباتات المائية

الأشياء غير الحية : الأحجار ، حطام السفن

وزارة التعليم
Ministry of Education
2021

أَستَكْشِفُ

نشاطٌ استقصائيٌّ

ماذا يمكنُ أنْ أجدَ في بيئتي؟

أتوقَّعُ:

ما المخلوقاتُ الحيَّةُ والأشياءُ غيرُ الحيَّةِ الَّتي أتوقَّعُ وجودَها في بيئتي؟

أكتبُ توقُّعي. **نباتات حشرات والطيور والديدان**

أختبرُ توقُّعاتي:

١ **أقيسُ.** أختارُ منْ بيئتي منطقةً مساحتُها مترٌ مربَّعٌ (١م×١م)، ثمَّ أحدِّدُها باستخدامِ الخيوطِ والمساميرِ الأربعةِ، كما هوَ موضَّحٌ في الشَّكلِ أدناهُ.

٢ **ألاحظُ** المخلوقاتِ الحيَّةَ والأشياءَ غيرَ الحيَّةِ الموجودةَ في المربَّعِ، مستعينًا بعدسةٍ مكبرةٍ .

٣ أعملُ جدولَ بياناتٍ، وأسجِّلُ فيهِ ما شاهدتهُ من مخلوقاتٍ حيَّةٍ وأشياءَ غيرِ حيَّةٍ.

٤ **أتواصَلُ.** أعرضُ ما وجدتُهُ على زملائي، وأقارنُهُ بما وجدَهُ كلٌّ منهم.

أستخلصُ النتائجَ

٥ **أصنِّفُ.** كَمْ نوعًا منَ المخلوقاتِ الحيةِ شاهدتُه؟ وما الأشياءُ غيرُ الحيَّةِ الَّتي شاهدتُها؟

٦ هلْ ما شاهدتُهُ يتَّفقُ معَ توقُّعي؟ **نعم**

٧ فيمَ تشابهتْ مشاهداتي معَ مشاهداتِ زملائي، وفيمَ اختلفتْ؟

أحتاجُ إلى:

- شريطِ قياسٍ متريٌّ
- عدسةٍ مكبِّرةٍ
- ٤ مساميرَ كبيرةٍ
- كرةٍ من الصُّوفِ

الخطوة ١

مخلوق حي	غير حي
حشرات	ماء
ديدان	رمل
طيور	حصى

٣ أنواع من المخلوقات الحية و٣ أشياء غير حية

تشابهت في نفس الأنواع - اختلفت في الأعداد

أستكشفُ أكثرَ

هل أتوقَّعُ أنْ أحصلَ على النَّتائجِ نفسِها إذا اخترتُ مساحةً أخرى في البيئةِ نفسِها؟ أجرِّبُ، ثمَّ أقارنُ بينَ النَّتائجِ الَّتي حصلتُ عليها في الحالتينِ. وكذلكَ أقارنُ بينَ نتائجِي والنتائجِ التي حصلَ عليها زملائي.

أستكشف أكثر نعم – نفس النتيجة مع اختلاف بسيط

أَقْرَأُ وَ أَتَعَلَّمُ

السؤالُ الأساسيُّ

كيفَ تتفاعلُ مكوناتُ النظامِ البيئيِّ بعضُها معَ بعضٍ؟

المفرداتُ

العواملُ الحيويَّةُ

العواملُ اللّاحيويَّةُ

النّظامُ البيئيُّ

الموطنُ

الجماعةُ الحيويةُ

المجتمعُ الحيويُّ

المنطقةُ الحيويَّةُ

مهارةُ القراءةِ ✓

حقيقةٌ أم رأيٌ

حقيقةٌ	رأيٌ

ما النّظامُ البيئيُّ؟

ماذا أشاهدُ عندَما أتأمّلُ فيما حولي؟ منَ المحتمَلِ أنْ أشاهدَ زملائي في الصَّفِّ، أو معلّمي، بالإضافةِ إلى الكتبِ، والمقعدِ الّذي أجلسُ عليهِ.

العواملُ الحيويَّةُ

أطلقَ العلماءُ اسمَ **العواملِ الحيويَّةِ** على جميعِ المخلوقاتِ الحيَّةِ في البيئةِ، ومنْ ذلكَ النّباتاتُ والحيواناتُ والبكتيريا، والإنسانُ أيضًا.

العواملُ اللاحيويةُ

يُقصدُ **بالعواملِ اللّاحيويَّةِ** الأشياءُ غيرُ الحيَّةِ في البيئةِ، ومنها الماءُ والصَّخرُ والتُّربةُ والضَّوءُ. والمناخُ أيضًا عاملٌ لاحيويٌّ، والمناخُ هوَ حالةُ الجوِّ السائدةُ في منطقةٍ ما خلالَ فتراتٍ زمنيَّةٍ طويلةٍ.

وتسمّى دراسةُ كيفيةِ تفاعلِ العواملِ الحيويةِ معَ العواملِ اللاحيويةِ علمَ البيئةِ.

نظامٌ بيئيٌّ في بركةٍ

النِّظامُ البيئيُّ والمواطنُ

تتفاعـلُ العوامـلُ الحيويةُ مـعَ العوامـلِ اللاحيويةِ فِي **النظامِ البيئيِّ**. وقدْ يكـونُ النِّظامُ البيئيُّ صغيرًا جدًّا كجذعِ شجرةٍ، أوْ كبيرًا جدًّا كالصَّحراءِ.

تعتمـدُ جميعُ المخلوقـاتِ الحيَّةِ في النِّظـامِ البيئيِّ على الأشـياءِ غيرِ الحيَّـةِ، وكذلكَ يعتمدُ بعضُهـا على بعضٍ لتعيـشَ. فمثلاً يحتاجُ الضِّفدعُ إلى المـاءِ في البرْكةِ لكي يتنفَّسَ ويضعَ بيضَهُ.

كلُّ مخلوقٍ في النِّظامِ البيئيِّ الكبيرِ لهُ مكانٌ يعيشُ فيهِ ويلائمُ طريقةَ عيشِـه يسـمَّى **الموطنَ**. والأنظمةُ البيئيَّةُ المختلفةُ توفِّرُ للمخلوقاتِ الحيةِ مواطنَ مختلفةً. فالبطريقُ لا يجدُ الصحراءَ موطنًا ملائمًا لهُ في البيئةِ الجافَّةِ، كما أنَّ الصَّبَّارَ لا يجدُ بركةَ الماءِ موطنًا ملائمًا له.

أختبرُ نفسي

حقيقةٌ أمْ رأيٌ. هلِ العبارةُ التَّاليةُ حقيقةٌ أمْ رأيٌ؟ قد نجدُ نظامًا بيئيًا صغيرًا يحتوِي على أنواعٍ عديدةٍ منَ المخلوقاتِ الحيَّةِ والأشياءِ غيرِ الحيَّةِ.

التَّفكيرُ النَّاقدُ. ما العواملُ الحيويَّةُ والعواملُ اللاحيويةُ الَّتي أعتمدُ عليها في حياتي؟

حقيقة ام رأي حقيقة لأن بعض البيئات الصغيرة تحتوي على الكثير من المخلوقات الحية و الأشياء غير الحية

التفكير الناقد العوامل الحيوية : النباتات ، الأعشاب ، الحيوانات

العوامل اللاحيوية : الماء ، الضوء ، الهواء

جماعة الببغاء جماعة الحمار الوحشي ,البجع

أقرأُ الصُّورةَ

ما بعضُ الجماعاتُ الحيوية الَّتي تَظهرُ في هذينِ النِّظامينِ البيئيَّينِ؟

إرشادٌ أحاولُ معرفةَ أسماءِ النَّباتاتِ والحيواناتِ في الصُّورتينِ.

ما الجماعاتُ الحيويةُ؟
وما المجتمعاتُ الحيويَّةُ؟

البِرْكةُ موطنٌ لكثيرٍ منَ المخلوقاتِ الحيَّةِ، شأنُها شأنُ جميعِ المواطنِ. وكلُّ مخلوقٍ حيٍّ فيها ينتمي إلى نوعٍ منْ أنواعِ المخلوقاتِ الحيَّةِ. وجميعُ أفرادِ النَّوعِ الواحدِ التي تعيشُ في نظامٍ بيئيٍّ تسمَّى **الجماعةَ الحيويَّةَ**، مثل جماعةِ زنابقِ الماءِ الَّتي تعيشُ في بركةٍ، وكذلكَ جماعةُ الضَّفادعِ.

أمَّا **المجتمعُ الحيويُّ** فيتكوَّنُ منْ كلِّ الجماعاتِ في النظامِ البيئيِّ، كمَا هوَ الحالُ في مجتمعِ البركةِ الَّذي يتكوَّنُ من جماعةِ الضفادعِ، وجماعةِ الأسماكِ وجماعةِ الزنابقِ وجماعةِ الحشراتِ.

يعتمدُ حجمُ المجتمعِ الحيويِّ على مدَى توافُرِ أشياءَ عديدةٍ، منها المأوَى والطَّعامُ والضَّوءُ. ولذلكَ فإنَّ أحجامَ المجتمعاتِ في المناطقِ الحارَّةِ والرَّطبةِ مثل منطقةِ الغاباتِ يفوقُ أحجامَ المجتمعاتِ في المناطقِ الباردةِ والجافَّةِ مثل المنطقةِ القطبيَّةِ.

البقاءُ في الأنظمةِ البيئيَّةِ

عندَما يدرسُ العلماءُ الأنظمةَ البيئيَّةَ فإنهمْ يهتمُّونَ بدراسةِ الجماعاتِ والمجتمعاتِ الحيويَّةِ فيها، وقد توصَّلُوا منْ دراساتِهم إلى أنَّ أيَّ تغييرٍ في الجماعاتِ الحيويَّةِ أوْ أحدِ أفرادِها يؤثِّرُ في المجتمعِ الحيويِّ، والنِّظامِ البيئيِّ عامَّةً، والعكسُ صحيحٌ.

أختبرُ نفسي

حقيقةٌ أمْ رأيٌ. جماعاتُ الطَّحالبِ في البركةِ أهمُّ منْ جماعاتِ الخنافسِ. هل هذهِ العبارةُ حقيقةٌ أمْ رأيٌ؟ أوضِّحُ إجابتي.

التَّفكيرُ النَّاقدُ. كيفَ يتأثَّرُ المجتمعُ الحيويُّ بتغيُّرِ إحدَى جماعاتِه؟

حقيقة ام رأي: رأي .لأن جميعها لها نفس الأهمية وتعمل معا في النظام البيئي

التفكير الناقد اذا اختفت احدى الجماعات فان الجماعات التي تعتمد على تلك الجماعة كغذاء يمكن ان تختفي ايضا

وزارة التعليم
Ministry of Education
2021 - 1443

ما المنطقةُ الحيويَّةُ؟

تمتدُّ بعضُ الأنظمةِ البيئيَّة على اليابسةِ إلى مساحاتٍ شاسعةٍ مكوِّنةً مناطقَ حيويَّةً. **المنطقةُ الحيويَّةُ** نظامٌ بيئيٌّ كبيرٌ، لهُ نباتاتُه وحيواناتُه وتربتُه الخاصَّةُ بهِ. ولكلِّ منطقةٍ حيويَّةٍ متوسطُ درجاتِ حرارةٍ، ومتوسطُ هطولِ أمطارٍ خاصَّانِ بها. بعضُ المناطقِ الحيويَّةِ تكونُ كبيرةً جدًّا بحيثُ تمتدُّ عبْرَ القارّاتِ.

بعضُ المناطقِ الحيويَّةِ

يقعُ الوطنُ العربيُّ ضمنَ منطقةٍ حيويَّةٍ كبيرةٍ هيَ منطقةُ الصَّحراءِ الرَّمليَّةِ الَّتي تتميَّزُ بتربتِها الجافَّةِ، وندرةِ أمطارِها، وتقلُّباتِ درجاتِ حرارتِها. وهناكَ مناطقُ حيويَّةٌ أخرى، منها المنطقةُ العشبيَّةُ، ومناطقُ الغاباتِ.

حقيقة : الصحراء أمطارها قليلة و تربتها جافة
رأي : المناطق العشبية أجمل

أختبرُ نفسي

حقيقةٌ أم رأيٌ. أيُّ العبارتينِ حقيقةٌ، وأيُّهما رأيٌ: الصحراءُ أمطارُها قليلةٌ وتربتُها جافةٌ. المناطقُ العشبيةُ أجملُ؟

التَّفكيرُ النَّاقدُ. ما المنطقةُ الحيويَّةُ الَّتي أعيشُ فيها؟ أستعينُ بالخريطةِ في إجابتي.

البيئة الصحراوية

معظمُ الوطنِ العربيِّ ينتمِي إلى المنطقةِ الحيويةِ (الصحراءِ).

وزارة التعليم
Ministry of Education
2021

هلْ هناكَ مناطقُ حيويَّةٌ مائيَّةٌ؟

العديدُ منَ المخلوقاتِ الحيةِ تتّخذُ الماءَ موطنًا لها؛ سواء في داخلِه، أوْ فوقَهُ، أوْ قريبًا منهُ. وَتختلِفُ العَوَاملُ اللاحيويَّةُ فِي الأنظِمَةِ البيئيَّةِ عَنِ العَوَاملِ اللاحيويَّةِ فِي المَناطِقِ الحَيويَّةِ عَلَى اليَابِسَةِ، لِذَا تصنَّفُ الأنظمةُ البيئيةُ المائيةُ بطرقٍ مختلفةٍ.

فالأنظمةُ البيئيَّةُ المائيَّةُ يتمُّ تصنيفُها بناءً على كوْنِ مياهِها عذبةً أوْ مالحةً، أوْ راكدةً أوْ جاريةً.

ولكلٍّ منها خصائصُهُ وأهميتُهُ، وجميعُها منْ نعَمِ اللهِ الجليلةِ علينا وعلى سائرِ مخلوقاتِه. قَالَ تعالَى: ﴿وَمَا يَسْتَوِي ٱلْبَحْرَانِ هَٰذَا عَذْبٌ فُرَاتٌ سَآئِغٌ شَرَابُهُۥ وَهَٰذَا مِلْحٌ أُجَاجٌ ۖ وَمِن كُلٍّ تَأْكُلُونَ لَحْمًا طَرِيًّا وَتَسْتَخْرِجُونَ حِلْيَةً تَلْبَسُونَهَا ۖ وَتَرَى ٱلْفُلْكَ فِيهِ مَوَاخِرَ لِتَبْتَغُوا۟ مِن فَضْلِهِۦ وَلَعَلَّكُمْ تَشْكُرُونَ ﴿١٢﴾﴾[1].

وأهمُّ الأنظمةِ البيئيَّةِ المائيَّةِ البركُ، والبحيراتُ، والأنهارُ، والبحارُ، والمحيطاتُ.

ويوجدُ في المياهِ على اختلافِ أنواعِها مناطقُ حيويَّةٌ تتضمَّنُ مجتمعاتٍ حيويَّةً مختلفةً أوْ متشابهةً، وهيَ تشتملُ بدورِها على جماعاتٍ حيويَّةٍ مختلفةٍ.

نشاط أسري

ساعد طفلك /طفلتك
في تذكر أسماء حيوانات ونباتات واطلب منه تسمية البيئة المناسبة لعيشها.

أختبرُ نفسي

حقيقةٌ أمْ رأيٌ. هل العبارةُ التاليةُ حقيقةٌ أمْ رأيٌ؟ يستفيدُ الإنسانُ منَ الأنظمةِ البيئيةِ المائيةِ العذبةِ أكثرَ منَ الأنظمةِ البيئيةِ المالحةِ؟ أفسّرُ إجابتي.

التفكيرُ الناقدُ. هلْ توجدُ مناطقُ حيويةٌ مائيَّةٌ؟ لماذا؟

نَشَاطٌ

تربةُ المناطقِ الحيويةِ

1. **ألاحظُ.** أفحصُ ثلاثَ عيّناتٍ منَ التُّربةِ، وأسجّلُ ملاحظاتي في جدولٍ.

رقمُ عينةِ التربةِ	الوقتُ	كميةُ الماءِ
١	٣دقائق	نصف لتر
٢	٥دقائق	ربع لتر
٣	١٠دقائق	⅛ لتر

2. أضعُ كلَّ نوعٍ من التُّربةِ في أصيصٍ، وأرقّمها ١، ٢، ٣.
3. أطلبُ إلى زميلي أنْ يضعَ أصيصًا في صينيَّةٍ، وأسكبُ ١٢٠ مل منَ الماءِ في الأصيصِ.
4. **أقيسُ.** أسجّلُ الزَّمنَ اللازمَ لتصريفِ الماءِ منَ الأصيصِ، ثمَّ أحسبُ كمّيَّةَ الماءِ التي صُرِّفتْ، وأكرّرُ هذهِ الخطوةَ معَ عيّناتِ التُّربةِ الأخرى.

5. **أستنتجُ.** أيُّ أنواعِ التُّربةِ احتفظتْ بأكبرِ كمّيَّةٍ منَ الماءِ. وكيفَ يمكنُ أنْ يؤثّرَ ذلكَ في نموِّ النباتاتِ؟ التربة الطينية

رأي لأن الإنسان يستفيد الكثير من أنظمة البيئة المالحة من أسماك ، معادن و أملاح

التفكير الناقد لا لان الأنظمة المائية يتم تصنيفها بناء على كون مياهها عذبة او مالحة او راكدة او جارية

(١) سورة فاطر الآية: ١٢.

مُرَاجَعَةُ الدَّرْسِ

أفكَرُ وأتحدَّثُ وأكتبُ

١ **المفرداتُ.** فيمَ تختلفُ الجماعةُ الحيويةُ عنِ المجتمعِ الحيويِّ؟

٢ **حقيقةٌ أم رأيٌ.** قدْ نجدُ نظامًا بيئيًّا كاملاً تحتَ قطعةِ صخرٍ. هلْ هذهِ العبارةُ حقيقةٌ أمْ رأيٌ؟ أفسرُ إجابتي.

حقيقة	رأي

٣ **التَّفكيرُ النَاقدُ.** زُرعتْ بذرةُ نباتٍ منْ غابةٍ في تربةٍ صحراويَّةٍ فلمْ تَنْمُ. ما سببُ ذلكَ؟

٤ **أختارُ الإجابةَ الصَحيحةَ.** أيُّ المناطقِ الحيويةِ فيهَا أشجارٌ أكثرُ؟

أ- الصحراءُ ب- الغابةُ

جـ- المنطقةُ العشبيَّةُ د- المنطقة القطبيَّةُ

٥ **أختارُ الإجابةَ الصَحيحةَ.** كلُّ الجماعاتِ التي تعيشُ في النظامِ البيئيِّ تكوِّنُ:

أ- الموطنَ ب- العواملَ اللاحيويةَ

جـ- المجتمعَ الحيويَّ د- العلاقاتِ

٦ **السؤالُ الأساسيُّ.** كيفَ تتفاعلُ مكوناتُ النظامِ البيئيِّ بعضُها معَ بعضٍ؟

المفردات الجماعة : جميع أفراد النوع الواحد التي تعيش في النظام البيئي .
المجتمع الحيوي يتكون من عدد من الجماعات

حقيقة ام رأي حقيقة . يمكن ان تكون هذه الصخرة مأوى لهذه المخلوقات حية

التفكير الناقد تحتاج إلى الكثير من الماء لكي تنمو والصحراء تعد جافة جدا بالنسبة لها

السؤال الأساسي تتفاعل مكونات النظام البيئي بعضها مع بعض فاذا تغيرت العوامل الحيوية والعوامل اللاحيوية او اختفت او ظهر بعضها فان النظام البيئي يتغير باكمله.

العلومُ والكتابةُ

أكتبُ نشرةً سياحيةً

أكتبُ نشرةً عنْ إحدى المناطقِ البيئيَّةِ تتضمَّنُ صورًا ووصفًا لتشجيعِ النَّاسِ على زيارتِها.

العلومُ والرِّياضيَّاتُ

مجتمعُ الفِيَلةِ

يأكلُ أحدُ الفيلةِ حوالَيْ ٧٠ كجم منَ الطعامِ كلَّ يومٍ. كمْ تأكلُ جماعةٌ منَ الفيلةِ عددُ أفرادِهَا تسعةٌ في اليومِ الواحدِ؟

العلوم والرياضيات الفيل الواحد يأكل 70 كجم
عدد ما يأكله تسعة أفيال = 9X 70 = 630 كجم

وزارة التعليم
2021 -

التَّرْكِيزُ عَلَى المَهَارَاتِ

مهارةُ الاستقصاءِ: التوقُّعُ

يستخدمُ العلماءُ ما يعرفونَهُ حولَ موضوعٍ ما لتخطيطِ تجاربِهم. فأنا أعرفُ أنَّ النباتاتِ تحتاجُ إلى الهواءِ، والترابِ، والضوءِ، والماءِ. إنَّ معرفتي لهذه المعلوماتِ تساعدُني على استقصاءِ النباتاتِ وحاجاتِها، كما يمكنُني **توقُّعُ** ما يحدثُ في أثناءِ التجربةِ التي أنفذها لاستقصاءِ ذلكَ.

◄ أتعلَّمُ

عندَما **أتوقَّعُ** فإنَّني أتبيَّنُ النتائجَ المحتملةَ لحدثٍ أو تجربةٍ، إذنْ فأنا أبني تقريري على ما أعرفُهُ منْ قبلُ. أولاً أنا أخبرُكم بما أتوقعُ أنَّه سيحدثُ، ثُمَّ أُجري تجربتي. وأخيرًا أقومُ بتحليلِ نتائجي لتحديدِ ما إذا كانَ توقُّعي صحيحًا.

◄ أجرِّبُ

هل **أتوقَّعُ** أن تنموَ البذورُ في التربةِ الملوَّثةِ؟ أستخدمُ ما تعلَّمْتُهُ حولَ النباتاتِ والأنظمةِ البيئيةِ لصياغةِ توقُّعِي. أكتبُ توقُّعِي، ثُمَّ أُنفِّذُ تجربةً لمعرفةِ ما إذا كانَ توقُّعي صحيحًا. **لا أتوقع**

المواد والأدوات علبتانِ منَ الكرتون، كأسُ قياسٍ، تربةٌ، ١٠ بذورٍ منَ الفاصولياءِ، ماءٌ، قفازاتٌ، مخبارٌ مدرَّجٌ، خلٌّ، ملوِّنُ طعامٍ.

١ أَكتبُ الحرفَ (أ) على إحدى علبِ الكرتونِ وأكتبُ الحرفَ (ب) على العلبةِ الثانيةِ، ثُمَّ أُفرغُ في كلِّ علبةٍ كأسًا واحدةً منَ التربةِ، وأضعُ في كلِّ علبةٍ ٥ حباتِ فاصولياءَ على العمقِ نفسِهِ تحتَ سطحِ التربةِ، ثُمَّ أسقي التربةَ حتى تصبحَ رطبةً.

٢ △ **أحذرُ**. أرتدي قفَّازاتِ السلامةِ، ثُمَّ أقيسُ ٨٠ مل منَ الخلِّ في كأسِ القياسِ، وأضعُ ٥ نقاطٍ من ملوِّنِ الطعامِ الأحمرِ في الخلِّ، وأصبُّ السائلَ بحذرٍ في علبةِ الكرتونِ (ب).

٣ أضعُ علبتَـي الكرتونِ بالقربِ منْ نافذةٍ تدخلُها الشـمسُ، ثُمَّ أضيفُ الكميةِ نفسَـها مِنَ الماءِ إلـى كلِّ علبةِ كرتونٍ كل ٢ - ٣ أيـام. وأُلاحظُ العلبتينِ بعدَ يومينِ و٧ أيامٍ و١٠ أيامٍ، وأكتبُ ملاحظاتِي على لوحةٍ، كما في الشكلِ أدناهُ.

علبةُ الكرتونِ (أ)	
التوقعُ	تنمو البذور
اليوم	الملاحظات
١	نبتت البذرة
٢	تكون الجذير
٧	تكون الساق
١٠	زاد طول النبات

علبةُ الكرتونِ (ب)	
التوقعُ	لا تنمو البذور
اليوم	الملاحظات
١	نبتت البذرة في وقت أطول
٢	تكون الجذير في وقت أطول
٧	تكون الساق في وقت أطول
١٠	زاد طول النبات في وقت أطول ولكن ليس بنفس الطول

٤ في أيِّ العلبتينِ نمتِ البذورُ بشـكلٍ أفضلَ؟ أقـارنُ نتائجي بتوقُّعي. هلْ كانَ توقُّعِي صحيحًا؟ العلبة الأولي (أ) التي ليس فيها خل ليس تماما

٥ تمثِّلُ علبةُ الكرتونِ (ب) تربةً ملوَّثةً. أسـتخدمُ الملعقةَ لحفرِ التربةِ في علبةِ الكرتونِ (ب). هل ما زلتُ أرى ملوِّنَ الطعامِ؟ علامَ يدلُّني ذلك عنِ التلوثِ؟

لا – أنه انتقل للنبات

◀ أُطبِّقُ

لقدْ تعلمـتُ الآنَ كيفَ أفكِّرُ كما يفكِّرُ العلماءُ، أكتبُ توقعًا آخرَ. أتوقعُ كيفَ تؤثرُ زيادةُ كمياتِ الماءِ في نموِّ النباتِ؟ أصمِّمُ تجربةً أتوصلُ فيها إلى ما إذا كانَ توقُّعِي صحيحًا أمْ لا.

يموت النبات إذا زادت كميات في نمو النبات ؟
احضر نباتين متماثلين وأروي احدهما كميات مناسبة من الماء والآخر بكميات كبيرة
الاحظ نمو النبات الأول ونمو النبات الثاني ثم يموت
الأستنتاج :- إذا زادت كميات الماء مات النبات

رابط الدرس الرقمي

www.ien.edu.sa

الدَّرسُ الثَّاني

العلاقاتُ في الأنظمةِ البيئيَّةِ

أَنْظُرُ وَأَتَسَاءَلُ

اِصْطَادَ الثُّعْبَانُ السَّحْلِيَّةَ؛ فَالسَّحْلِيَّةُ هِيَ الْفَرِيسَةُ، وَكِلاهُمَا يَحْتَاجُ إِلَى الطَّاقَةِ لِيَعِيشَ وَيَنْمُوَ. فَما مَصْدَرُ هذهِ الطَّاقَةِ؟ **الغذاء**

أَستَكْشِفُ

نشاطٌ استقصائيٌ

ما مقدارُ الطّاقةِ الّتي تستهلكُها المخلوقاتُ الحيةُ؟

الهدفُ:

عملُ نموذجٍ يوضّحُ انتقالَ الطّاقةِ منْ مخلوقٍ حيٍّ إلى آخرَ في النّظامِ البيئيّ.

أحتاجُ إلى:

- قلم تخطيطٍ
- أقلامِ تلوينٍ
- مقصٌ
- بطاقاتٍ
- مسطرةٍ مترية
- شريطٍ ورقيٍّ

الخطواتُ:

١ أعملُ في مجموعةٍ مكوّنةٍ من أربعةِ طلابٍ، وأكتبُ على البطاقاتِ الكلماتِ التّاليةَ: الشمسُ، نباتٌ، آكِلُ النّباتِ، آكِلُ اللُّحومِ (كما في الشّكلِ).

٢ **أقيسُ.** أقصُّ شريطًا من ورقِ التّجليدِ طولُه مترٌ، ليمثّلَ كميّةَ الطّاقةِ الّتي يستخدمُها المخلوقُ الحيُّ، وأضعُ علامةً عندَ كلِّ ١٠سم على طولِ الشّريطِ.

٣ **أعملُ نموذجًا.** يأخذُ كلُّ طالبٍ بطاقةً. يمرّرُ الطّالبُ الّذي يحملُ بطاقةَ (الشّمسِ) شريطَ الطّاقةِ كاملًا إلى الطّالبِ الّذي يحملُ بطاقةَ (النّباتِ).

٤ يقومُ الطّالبُ الّذي يحملُ بطاقةَ (النّباتِ) بقطعِ ١٠ سم من الشّريطِ، ويعطيهِ الطّالبَ الّذي يحملُ بطاقةَ (آكِلِ النّباتِ)، ويُبقي الجزءَ الأكبرَ منْ شريطِ الطّاقةِ لديهِ.

٥ يقومُ الطّالبُ الّذي يحملُ بطاقةَ (آكِلِ النّباتِ) بقطعِ ١ سم من شريطِ الطّاقةِ، ويمرّرُهُ إلى الطّالبِ الّذي يحملُ بطاقةَ (آكِلِ اللُّحومِ) ويُبقي الجزءَ الأكبرَ منْ شريطِ الطّاقةِ لديهِ.

أستخلصُ النتائجَ

٦ **أستنتجُ.** لماذا يُقطعُ شريطُ الطّاقةِ قبلَ تمريرِهِ؟

٧ **أستخدمُ الأرقامَ.** ما كمّيّةُ الطّاقةِ المتبقّيةِ لآكلِ اللُّحومِ مقارنةً بالنّباتِ وبآكلِ النّباتِ؟

ما الّذي أتوقّعُ حدوثَهُ إذا لمْ يَصنعِ النّباتُ الغذاءَ؟ أصمّمُ تجربةً لأتحقّقَ ذلكَ.

٦- استنتج ان الطاقة الاتية من الشمس تمتصها النباتات مباشرة وتزود بها اكلات الاعشاب ثم تنتقل الى اكلات اللحوم

٧- استخدم الأرقام هناك كمية اقل من الطاقة متاحة لأكل اللحوم مقارنة بالنبات وباكل النبات لان اكل اللحوم هو الاخير في سلسلة الغذاء والكثير من الطاقة استهلكت من قبل النبات واكل النبات قبل ذلك

أستكشف اكثر تموت الحيوانات لقلة الغذاء والأكسجين

أَقْرَأُ وَ أَتَعَلَّمُ

السؤالُ الأساسيُّ

كيفَ تحصلُ المخلوقاتُ الحيةُ على الطاقةِ؟

المفرداتُ

المنتِجُ

المستهلِكُ

المحلِّلُ

السلسلةُ الغذائيَّةُ

الشبكةُ الغذائيَّةُ

التنافسُ

هرمُ الطَّاقةِ

مهارةُ القراءةِ

الاستنتاج

أدلَّةٌ منَ النَّصِّ	استنتاجاتٌ

كيفَ تعتمدُ المخلوقاتُ الحيةُ بعضُها على بعضٍ؟

لقــد جعلَ اللهُ تعالى لكلِّ مخلوقٍ حيٍّ دورًا يؤدِّيه في النظامِ البيئيِّ لاســتمرارِ حياتِهِ وحياةِ غيرِهِ منَ المخلوقاتِ. وقــدِ اهتمَّ العلماءُ بدراســةِ العلاقاتِ بينَ هذهِ المخلوقــاتِ والأدوارِ التي تؤدِّيها في المجتمعِ الحيويِّ لفهمِ النِّظامِ البيئيِّ.

المنتِجاتُ

تعتمدُ كلُّ المخلوقاتِ الحيَّةِ في النِّظامِ البيئيِّ على **المنتِجاتِ**، وهي مخلوقاتٌ حيَّةٌ تَصنعُ غذاءَها بنفسِها مستخدمةً طاقةَ الشمسِ.

أهمُّ المنتِجاتِ على اليابسةِ النَّباتاتُ الخضراءُ، ومنها الأشجارُ والأعشابُ. أمَّا في المحيطاتِ والبحيراتِ فالمنتجاتُ الرَّئيسةُ هي الطحالبُ.

الأدوارُ في النِّظامِ البيئيِّ

تَصنعُ المنتِجاتُ غذاءَها مستخدمةً أشعَّةَ الشَّمسِ.

تتغذى المستهلكاتُ على المنتجاتِ.

تحلِّلُ المحلِّلاتُ بقايا المخلوقاتِ الحية وأجسامَها بعدَ موتِها.

وزارة التعليم
Ministry of Education
2021 - 1443

المستهلِكاتُ

المخلوقـاتُ الحيَّةُ الَّتي لا تسـتطيعُ صنـعَ غذائِها بنفسِها تسمَّى **مستهلِكاتٍ**، ومنها الطُّيورُ والثَّدييَّاتُ الَّتي تستمدُّ طاقتَها منْ مخلوقاتٍ حيَّةٍ أخرى.

ويمكنُ تصنيفُ المستهلِكاتِ تبعًا لنوعِ الغذاءِ الَّذي تحصلُ عليـهِ؛ فهنـاكَ آكِلةُ الأعشـابِ وهي تأكلُ المنتِجاتِ فقطْ، ومنها القوارضُ والأرانبُ والغزلانُ.

وبعـضُ الحيوانـاتِ تتغـذَّى علـى المنتجـاتِ والمسـتهلكاتِ وتسـمَّى القوارِتَ، ومنها الرَّاكونُ وبعضُ الطُّيورِ والدببةُ.

وهنـاكَ الحيوانـاتُ الآكلـةُ للُّحومِ، ومنهـا القطُّ والأسدُ والنَّمرُ وسمكُ القرشِ وبعضُ الطُّيورِ، وهيَ حيواناتٌ تتغذَّى على الحيواناتِ الآكلةِ للأعشابِ، وعلى القوارتِ.

المحلِّلاتُ

تقـومُ بعـضُ المخلوقـاتِ بتحليلِ المـوادِّ الميِّتةِ للحصولِ على الطاقةِ، وتسـمَّى هـذهِ المخلوقاتُ **المحلِّلاتِ**، ومنها الدِّيـدانُ والبكتيريا والفطريّاتُ. تقـومُ المحلِّلاتُ بإعـادةِ الموادِّ إلى النِّظـامِ البيئيِّ بوصفِها موادَّ مغذِّيَةً.

أختبرُ نفسي

أستنتجُ. ماذا يمكنُ أنْ يحدُثَ في حالةِ غيابِ المنتِجاتِ؟

التَّفكيرُ النَّاقدُ. هلْ تحصلُ المستهلِكاتُ على طاقتِها مباشرةً منَ الشَّمسِ؟ أوضِّحُ ذلكَ.

نَشَاطٌ

المحلِّلاتُ

1. أبلِّلُ أربعةَ أنواعٍ منَ الأطعمةِ بالماءِ، وأضعُ كلًّا منها في كيسٍ بلاستيكيٍّ.
2. أغلقُ الأكياسَ وأضعُها في مكانٍ دافئٍ ومظلمٍ .

⚠ احذر. لا أفتحُ الأكياسَ بعدَ إغلاقِها.

3. **ألاحظُ** الأكياسَ كلَّ يومٍ، وأسجِّلُ ملاحظاتي في جدولٍ.
4. **أتواصلُ.** كيفَ تغيَّرتِ الأطعمةُ؟ وماذا حدثَ؟

٣- ألاحظ تكون عفن أسود على كل أكياس الطعام .

٤- اتواصل تكون فطر عفن الخبز عليها و بدأ يعمل على تحللها

حيوانٌ قارتٌ

استنتج لا تجد المستهلكات غذاءها و بالتالي تموت .

التفكير الناقد لا . تأخذ المنتجات طاقة الشمس ثم تتغذى المستهلكات على المنتجات .

ما السِّلسلةُ الغذائيَّةُ؟

يحتاجُ كلُّ مخلوقٍ حيٍّ إلى طاقةٍ ليعيشَ وينموَ. وقدْ جعلَ اللهُ تعالَى لكلِّ مخلوقٍ مصدرًا للحصولِ على الطاقةِ التي يحتاجُ إليها. قالَ تعالَى:

﴿ وَكَأَيِّن مِّن دَآبَّةٍ لَّا تَحْمِلُ رِزْقَهَا ٱللَّهُ يَرْزُقُهَا وَإِيَّاكُمْ ۖ وَهُوَ ٱلسَّمِيعُ ٱلْعَلِيمُ ﴿٦٠﴾ ﴾[1].

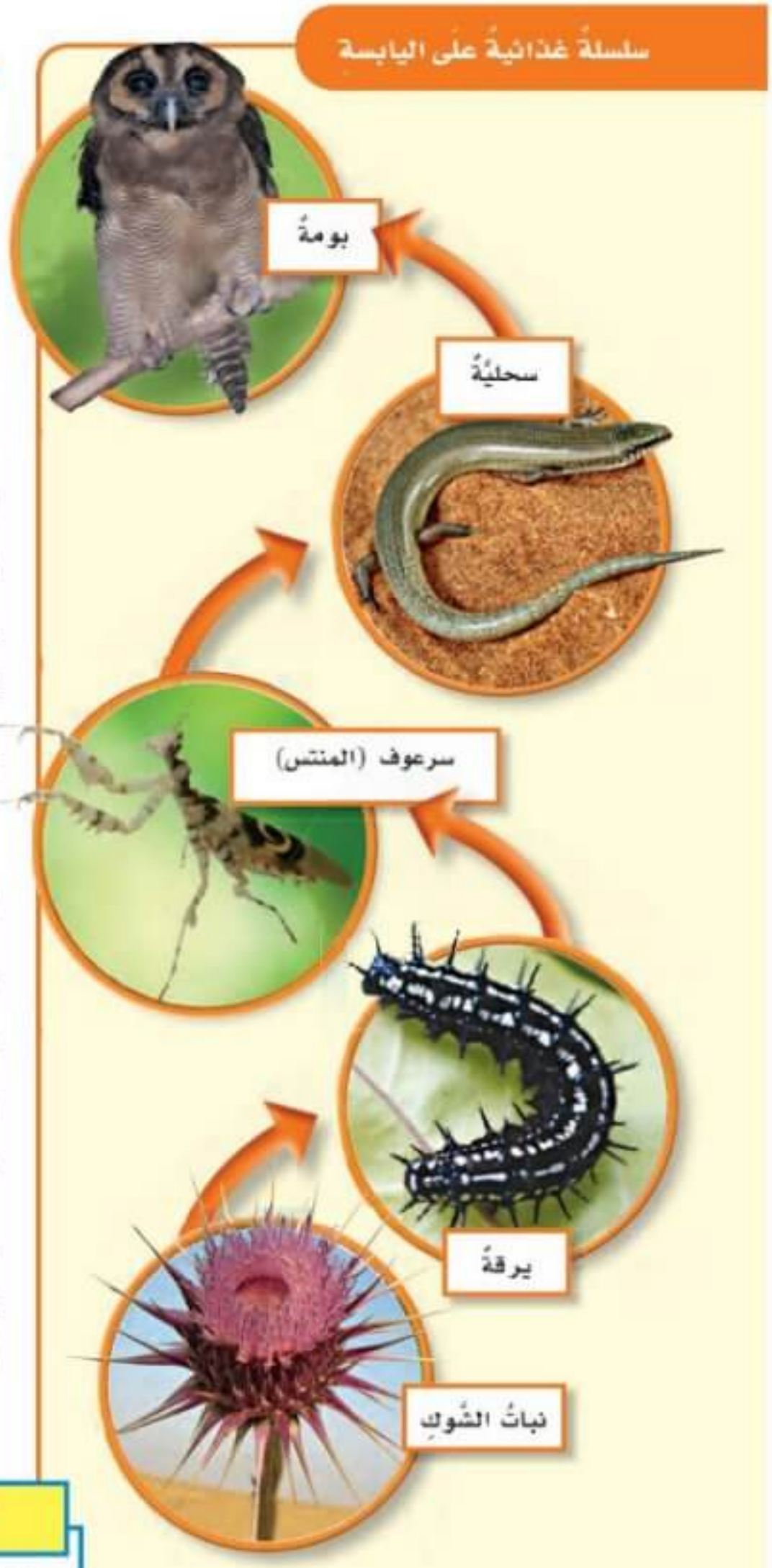
ومصدرُ الطَّاقةِ في النِّظامِ البيئيِّ هوَ الشَّمسُ.

أنظرُ إلى الحيواناتِ في الصُّورِ الواردةِ في هذا الدَّرسِ. ليسَ منْ بينِها حيوانٌ يستطيعُ أخذَ الطَّاقةِ مباشرةً منَ الشَّمسِ؛ فالشَّمسُ مصدرُ الطَّاقةِ الَّتي تُختزَنُ في المنتجاتِ، وتنتقلُ منها إلى المستهلِكاتِ، ومنها إلى المحلِّلاتِ، وبذلكَ تنتقلُ الطَّاقةُ من مخلوقٍ إلى آخرَ فيما نسمِّيهِ **السِّلسلةَ الغذائيَّةَ**.

السِّلسلةُ الغذائيَّةُ على اليابسةِ

تبدأُ السِّلسلةُ الغذائيَّةُ على اليابسةِ عادةً بالأعشابِ والأشجارِ وغيرِها منَ النَّباتاتِ الخضراءِ. فنباتُ الشَّوكِ في الصُّورةِ المجاورةِ منتِجٌ. أمَّا السرعوفُ والسَّحليَّةُ والبومةُ فجميعُها مستهلِكاتٌ.

وعندَما تموتُ هذهِ المستهلِكاتُ تقومُ المحلِّلاتُ بتحليلِ أنسجتِها الميِّتةِ إلى موادَّ أساسيَّةٍ تستعملُها المخلوقاتُ الحيَّةُ منْ جديدٍ.



أقرأُ الشَّكلَ

كيفَ تنتقلُ الطاقةُ في هذهِ السِّلسلةِ؟

إرشادٌ: تشيرُ الأسهمُ إلى المستهلكِ التَّالي.

الشمس ← نبات الشوك ← يرقة ← سرعوف ← السحلية ← بومة

(١) سورة العنكبوت الآية: ٦٠.

السّلسلةُ الغذائيَّةُ في البرْكةِ

تشـبهُ السّلسـلةُ الغذائيَّةُ في البرْكةِ السّلسلةَ الغذائيَّةَ على اليابسـةِ؛ إذْ تبدأُ بالطَّحالبِ والنَّباتاتِ الخضراءِ الَّتي تلتقطُ طاقةَ الشَّمسِ خلالَ عمليَّةِ البناءِ الضَّوئيِّ، وتُخزنُ الطاقةُ في الخلايا على شكلِ سكرٍ.

تتغذَّى آكلاتُ الأعشـابِ كبعضِ الحشراتِ (الذبابةِ المائيةِ مثلًا) على الطحالبِ. وتسـتخدمُ الحشراتُ الأكسجينَ لإطلاقِ الطاقةِ المخزونـةِ في الطحالبِ؛ للقيامِ بوظائفِ الحياةِ الأساسيةِ، ومنْها الحركةُ.

وهناكَ آكلاتُ لحومٍ كالأسماكِ تستطيعُ القفزَ لالتقاطِ الحشراتِ، فتسـتفيدُ بذلكَ منَ الطاقةِ المخزونةِ في أجسـامِها. وتصطادُ بعـضُ الطيـورِ – ومنها مالكُ الحزيـنُ – هذهِ الأسـماكَ للحصولِ علـى الطاقةِ. وكما يتَّضحُ منْ تتبُّعِ السلسـلةِ الغذائيةِ فإنَّ جزءًا منَ الطاقةِ الشمسيةِ قد وصلَ إلى مالكِ الحزينِ عبرَ هذهِ السلسلةِ.

أختبرُ نفسي

أستنتجُ. لماذَا يعدُّ مصطلحُ السلسلةِ الغذائيةِ وصفًا جيدًا لتوضيحِ العلاقاتِ بينَ المخلوقاتِ الحيةِ؟

استنتج لأن سلسلة الغذاء تبين انتقال الطاقة من كائن حي لآخر ، كما تبين غذاء كل حيوان

التَّفكيرُ النَّاقدُ. ما أكبرُ سلسلةٍ غذائيةٍ يمكنُ أنْ تضعَها؟ ارسمْ مخطَّطًا توضِّحُ فيه سلسلتَك الغذائيةَ؟

شمس ← نبات اخضر ← فأر ← ثعبان ← صقر ← بكتريا محللة

وزارة التعليم
Ministry of Education
2021

ما الشبكةُ الغذائيةُ؟

تعدُّ سلاسلُ الغذاءِ نموذجًا جيدًا لتمثيلِ كيفيَّةِ انتقالِ الطّاقةِ على شكلِ غذاءٍ، ولكنَّ هذا النموذجَ يبيِّنُ مسارًا واحدًا لنقلِ الطّاقةِ. ومعظمُ الأنظمةِ البيئيَّةِ لها سلاسلُ غذاءٍ متداخلةٌ. وينتجُ عنْ تداخلِ السلاسلِ الغذائيةِ معًا **الشبكةُ الغذائيةُ**، وهيَ توضِّحُ ترابطَ سلاسلِ الغذاءِ في النظامِ البيئيِّ، وتوضحُ أيضًا تصنيفَ المخلوقاتِ الحيةِ بحسبِ العلاقاتِ الغذائيَّةِ بينَها.

توضِّحُ شبكاتُ الغذاءِ العلاقةَ بينَ المفترسِ والفريسةِ. المفترسُ هوَ آكلُ اللُّحومِ الَّذي يصطادُ ليحصلَ على طعامِهِ. أمّا المخلوقُ الحيُّ الَّذي تمَّ اصطيادُه فهوَ الفريسةُ. في معظمِ الشَّبكاتِ الغذائيَّةِ تكونُ المخلوقاتُ الحيَّةُ مفترسةً لمخلوقاتٍ معينةٍ وفريسةً لمخلوقاتٍ أخرى، كما يوضِّحُ المخطَّطُ في هذه الصفحةِ.

أقرأُ الشَّكلَ

أيُّ مفترسٍ في الشَّبكةِ الغذائيَّةِ لهُ أكبرُ عددٍ من الفرائسِ؟ الحوت

إرشادٌ: تتَّجهُ الأسهمُ منَ الفريسةِ إلى المفترسِ.

وزارة التعليم
Ministry of Education
2021 - 1443

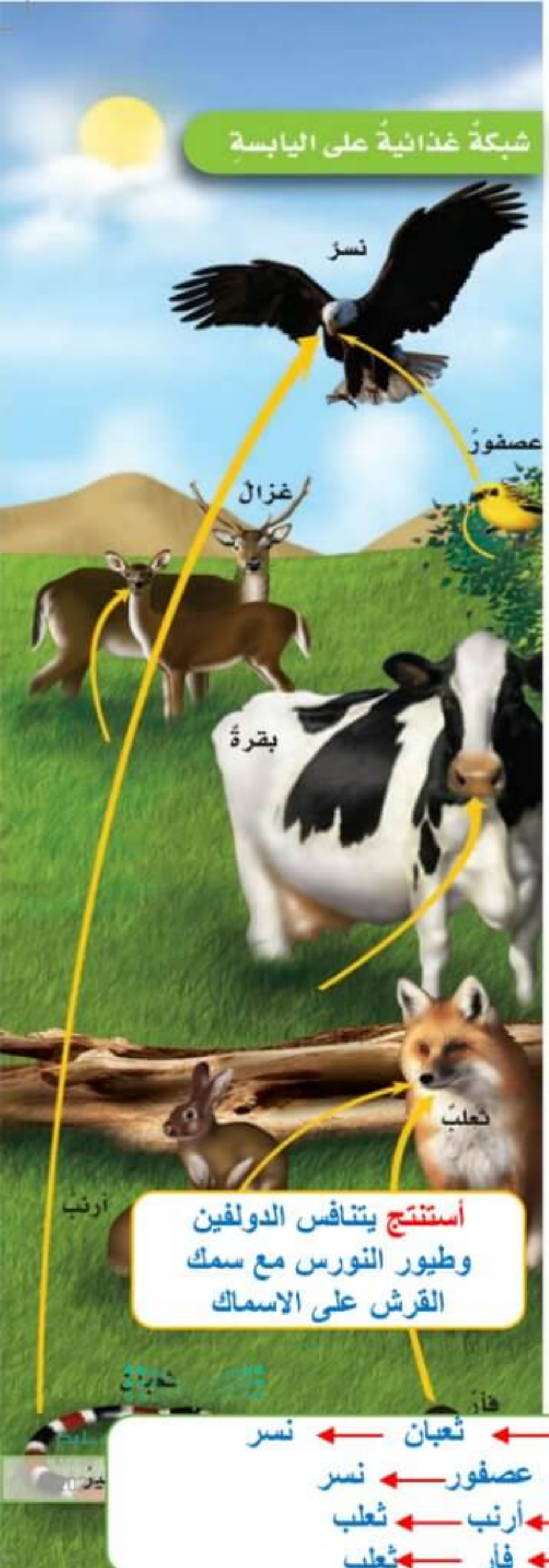
التَّنافسُ

قدْ يأخذُ المخلوقُ الحيُّ في الشبكةِ الغذائيةِ موقعًا في أكثرَ منْ سلسلةٍ غذائيَّةٍ، وفي هذهِ الحالةِ يحدثُ **التَّنافسُ**، وهوَ صراعٌ بينَ المخلوقاتِ الحيَّةِ على الطَّعامِ والماءِ وجميعِ احتياجاتِها الأخرى.

أنظرُ إلى الشبكةِ الغذائيةِ على اليابسةِ. هناكَ آكلاتُ أعشابٍ مختلفةٌ، منها الغزالُ والطُّيورُ الصَّغيرةُ والفأرُ والأرنبُ والبقرةُ. ماذا يحدثُ إذا تغذَّتْ هذهِ المخلوقاتُ الحيَّةُ جميعُها على النَّباتِ نفسِهِ؟ سوفَ تتنافَسُ جميعُها على الغذاءِ، وقدْ يستفيدُ أحدُها، بينَما يموتُ الآخرُ؛ إلاَّ إذا وَجدَ مصدرًا آخرَ للغذاءِ.

والتَّنافسُ ليسَ مقصورًا على الحيواناتِ فقطْ، بلْ تتنافَسُ النَّباتاتُ الصَّغيرةُ والأزهارُ معَ الأشجارِ الطَّويلةِ في الغابةِ للحصولِ على أشعَّةِ الشَّمسِ والموادِّ المغذِّيةِ.

وقدْ يكونُ التَّنافسُ بينَ أفرادِ المجموعةِ الواحدةِ؛ فقدْ نشاهدُ تنافُسَ مجموعةٍ منَ العصافيرِ في حديقةٍ ما على ثمارِ بعضِ النَّباتاتِ وبُذورِها. ومعَ كلِّ هذا التَّنافسِ فإنَّ جميعَ المخلوقاتِ الحيَّةِ تعدُّ جزءًا منْ شبكةٍ غذائيَّةٍ ضخمةٍ.



أختبرُ نفسي

أستنتجُ. أيُّ الحيواناتِ في الشَّبكةِ الغذائيَّةِ في المحيطِ يتنافسُ معَ (الحوتِ القاتلِ) على الأسماكِ؟

التَّفكيرُ النَّاقدُ. أستنتجُ أربعَ سلاسلَ غذائيَّةٍ مختلفةٍ من شبكةِ الغذاءِ في الشكلِ عن اليسارِ.

شمس ← عشب ← فأر ← ثعبان ← نسر
شمس ← شجرة ← عصفور ← نسر
شمس ← عشب ← أرنب ← ثعلب
شمس ← عشب ← فأر ← ثعلب

ما هرمُ الطَّاقةِ؟

يوضِّحُ **هرمُ الطاقةِ** كميةَ الطاقةِ في كلِّ مستوًى منْ شبكةِ الغذاءِ؛ فالمنتِجاتُ تكونُ دائمًا في قاعدةِ الهرمِ؛ حيثُ تَستعملُ كمياتٍ قليلةً منَ الطاقةِ الشمسيةِ لصنعِ الغذاءِ . تحرقُ الخلايا النباتيةُ بعضَ الطعامِ الذي تصنعُه، وتخزنُ الباقِيَ في سيقانِها وأوراقِها وجذورِها.

المستوى الثانِي في الهرمِ يوضّحُ المستهلكاتِ؛ حيثُ تَستهلكُ كمياتٍ كبيرةً لتبقَى على قيدِ الحياةِ؛ وذلكَ لأنَّ ١٠% منْ طاقةِ النباتِ تنتقلُ إلى آكلاتِ الأعشابِ.

أينَ تذهبُ بقيةُ الطاقةِ؟ بعضُ الطاقةِ تُفقدُ على شكلِ حرارةٍ؛ وذلكَ عندَما تهضمُ الحيواناتُ الأنسجةَ النباتيةَ، وبعضُ أنسجةِ النباتِ لا يمكنُ هضمُه، لذا يتمُّ التخلُّصُ منه على شكلِ فضلاتٍ.

وتمثِّلُ القوارتُ (آكلاتُ النباتاتِ واللحوم) المستوياتِ الأخرَى منَ الهرمِ الغذائيِّ؛ ففِي كلِّ مستوًى تفقدُ المستهلكاتُ حوالَيْ ٩٠% منَ الطاقةِ المتبقيةِ. لذا تحصلُ المخلوقاتُ الحيةُ في قمةِ الهرمِ علَى أقلِّ كمّيةٍ منَ الطاقةِ المستمدَّةِ منَ الشَّمسِ.

أختبرُ نفسي

أستنتجُ. لماذا يكونُ عددُ المنتجاتِ في شبكاتِ الغذاءِ أكثرَ منَ المستهلكاتِ؟

التفكيرُ الناقدُ. السلسلةُ الغذائيةُ في المحيطِ تحتوِي علَى مخلوقاتٍ حيةٍ آكلةٍ للحومِ أكثرَ منَ السلسلةِ الغذائيةِ على اليابسةِ. لماذا؟

استنتج تستهلك اكلات الاعشاب ١٠/١ الطاقة التي تحصل عليها من المنتجات فقط وتستهلك اكلات اللحوم ١٠/١ الطاقة التي تحصل عليها عندما تاكل اكلات الاعشاب فقط وبالتالي يقل عدد المستهلكين في كل مستوى كلما اتجهنا نحو قمة هرم الطاقة

التفكير الناقد بسبب وجود عدد كبير من المنتجات في المحيطات فوجود اكبر عدد من المنتجات يعني هنالك اكبر عدد من المستهلكات والتي تعني وجود الكثير من اكلات اللحوم

Ministry of Education
2021 - 1443

مُرَاجَعَـةُ الدَّرْسِ

أفكَرُ وأتحدَّثُ وأكتبُ

١ **المفرداتُ.** ما المحللات؟ أعطِي أمثلةً عليها؟

٢ **أستنتجُ.** قامَ عددٌ منَ العلماءِ بحصرِ آكلاتِ الأعشابِ وآكلاتِ اللُّحومِ في نظامٍ بيئيٍّ، ووجدوا أنَّ عددَ آكلاتِ اللُّحومِ يفوقُ عددَ آكلاتِ الأعشابِ. فهلْ يعدُّ هذا التَّعدادُ للحيواناتِ في المنطقةِ كاملاً؟ لماذا؟

أدلة من النص	استنتاجات

٣ **التَّفكيرُ النَّاقدُ.** لماذا تكونُ أسنانُ آكلاتِ اللُّحومِ حادَّةً جدًّا مقارنةً بأسنانِ آكلاتِ الأعشابِ؟

٤ **أختارُ الإجابةَ الصَّحيحةَ.** ينشأُ عنِ اتِّحادِ سلسلتَيْ غذاءٍ أوْ أكثرَ:

أ- نظامٌ بيئيٌّ ب- شبكةُ غذاءٍ

جـ- مجتمعٌ حيويٌّ د-هرمُ غذاءٍ

٥ **السؤالُ الأساسيُّ.** كيفَ تحصلُ المخلوقاتُ الحيةُ على الطاقةِ؟

المفردات المحللات هي كائنات حية تعمل على تحليل المواد الميتة للحصول على الطاقة مثل البكتريا

معظم الأنظمة البيئية تحتوي على اكلات اعشاب بأعداد اكثر من اعداد اكلات اللحوم	لم يتم حصر اعداد جميع اكلات الاعشاب في المنطقة عملية المسح غير مكتملة

التفكير الناقد للامساك بالفريسة و تقطيع لحمها

السؤال الأساسي تصنع النباتات غذاءها بنفسها مستخدمة طاقة الشمس وتحصل الحيوانات على الطاقة من الغذاء فمنها ما يأكل النباتات ومنها ما يأكل حيوانات اخرى او كلاهما

العلومُ والرِّياضيَّاتُ

أحسبُ عددَ آكلاتِ اللحومِ

في النِّظامِ البيئيِّ الطَّبيعيِّ تكونُ أعدادُ آكلاتِ الأعشابِ ١٠ أضعافِ آكلاتِ اللُّحومِ. أحسبُ عددَ آكلاتِ اللُّحومِ الَّتي قدْ أجدُها في نظامٍ بيئيٍّ يبلغُ عددُ آكلاتِ الأعشابِ فيهِ ٤٢٥٠؟

العلوم والرياضيات عدد آكلات العشب = 4250 عدد آكلات اللحوم = 4250/10 = 425 حيوان

العلومُ والفنُّ

أرسمُ شبكةَ غذائيَّةً

أبحثُ عنْ مخلوقاتٍ حيَّةٍ في بيئتي، ثمَّ أعملُ ملصقًا أوضِّحُ فيهِ شبكةً غذائيةً ترتبطُ فيها هذهِ المخلوقاتُ.

وزارة التعليم Ministry of Education

صَدَاقَةُ الْحَشَرَةِ وَالشَّجَرَةِ

مِنْ عَجائِبِ خَلقِ اللــهِ وعَظمةِ تَدبيرِهِ أنَّ المخلوقاتِ الحيّــةَ يحتاجُ بعضُها إلى بعضٍ، وينتفعُ بعضُها ببعضٍ؛ فهناكَ حشرةٌ تُسمَّى العُثَّةَ، وشجرةٌ اسمُها اليُوكا، وهما صديقتانِ؛ لا تســتطيعُ إحداهُما أنْ تعيــشَ منْ دونِ الأخرى؛ حيثُ تحتاجُ الشــجرةُ إلى ما ينقلُ إلى زهرتِها حبوبَ اللقاحِ لكيْ تتكاثرَ. وقد سخّرَ اللهُ لها تلكَ الحشرةَ لتقومَ بهذا الدورِ. وفي الوقتِ نفسِــه تضعُ الحشــرةُ بيضَها داخلَ الزهــرةِ فتكونُ حاضنةً لــهُ. وتتغذّى صغارُ الحشــرةِ على بذورِ الشجرةِ التي تنمو معَ الصغارِ. وهكذا تنقلُ الحشرةُ حبوبَ اللقاحِ إلى الشــجرةِ، بينَما توفِّرُ الشــجرةُ الطعامَ والمسكنَ لصغــارِ الحشــرةِ! فســبحانَ الخالقِ المدبِّرِ!

اكتُبُ عن

كتابةً توضيحيَةً

أبْحَثُ عَنْ مِثالٍ آخَرَ يُوَضِّحُ كَيْفَ تَعْتَمِدُ النَّباتاتُ والْحَشَراتُ بَعْضُها عَلَى بَعْضٍ.

أَكْتُبُ تَقْرِيرًا عَنْ ذَلِكَ مُرَاعِيًا أَنْ يَتَضَمَّنَ حَقائِقَ وتَفاصِيلَ.

الكتابةُ التوضيحيةُ

التوضيحُ الجيّدُ:

- تطويرُ الفِكْرةِ الرَّئيسةِ ودعمُها بِالحقائقِ والتفاصيلِ.
- تنظيمُ الحقائقِ والتفاصيلِ لإبرازِ الأسبابِ والنتائجِ.
- استخلاصُ النتائجِ بالاعتمادِ على المعلوماتِ التي في النصِّ.

رابط الدرس الرقمي

www.ien.edu.sa

الدَّرسُ الثَّالثُ

التَّغيُّراتُ في الأنظمة البيئيَّة

أَنْظُرُ وَأَتَسَاءَلُ

هذا النَّباتُ يستطيعُ التَّكيُّفَ معَ الظُّروفِ القاسيةِ. تنمُو هذهِ النبتةُ في تربةٍ جافَّةٍ مشقَّقةٍ. هلْ كانتِ التُّربةُ جافَّةً هكذا؟ لماذا لا تنمُو نباتاتٌ أخرَى هنَا؟

التربة لم تكن جافة و لكنها تعرضت للجفاف بسبب نقص المياه . بعض النباتات لا تتحمل العطش الشديد و الجفاف ، فكل نبات له ظروف مناسبة لنموه .

أَستَكْشِفُ

نشاطٌ استقصائيٌ

كيفَ يؤثّرُ تغيُّرُ النّظامِ البيئيِّ في المخلوقاتِ الحيَّةِ؟

أتوقَّعُ

ما تأثيرُ تغيُّرِ خصائصِ التربةِ في النباتاتِ المزروعةِ فيها؟ أكتبُ توقّعي على النحوِ التالي "إذا تغيّرتْ خصائصُ التربةِ في النظامِ البيئيِّ فإنَّ النباتاتِ المزروعةَ فيها ..... ".

تتغير خصائصها وتركيبها وقد تموت

أختبرُ توقُّعي

١ أضعُ نبتتينِ متماثلتينِ في أصيصينِ متماثلينِ قربَ النافذةِ.

٢ **أستخدمُ المتغيراتِ** أضيفُ إلى سطحِ التربةِ في أحدِ الأصيصينِ ١٠٠ جرامٍ منْ ملحِ الطعامِ، وأتركُ الآخرَ منْ دونِ إضافةِ الملحِ.

٣ أروي النبتتينِ بكمياتٍ متساويةٍ منَ الماءِ مدةَ ٤ أيامٍ.

٤ **ألاحظُ** التغيراتِ التي تطرأُ علَى شكلِ أوراقِ النباتِ ولونِها في كلِّ يومٍ، وأسجّلُ ملاحظاتي في الجدولِ.

أستخلصُ النتائجَ

٥ **أقارنُ.** ما الفرقُ بينَ أوراقِ كلِّ نباتٍ منْ حيثُ الشكلُ واللونُ؟

٦ **أستنتجُ.** هلْ تأثرتِ النباتاتُ بالتغيّراتِ التي طرأتْ علَى خصائصِ التربةِ في النظامِ البيئيِّ؟

أحتاجُ إلى:

- أصيصينِ فيهمَا نباتانِ متماثلانِ
- ملح طعام

أستكشفُ أكثرَ

هلْ يمكنُ أن يؤثرَ تغيّرُ خصائصِ التربةِ في الحيواناتِ التي تعيشُ في النظامِ البيئيِّ؟ أكتبُ توقّعي، وأصمّمُ تجربةً لاختبارِهِ وأنفّذُها.

اليوم	النباتُ في تربةٍ غيرِ مالحةٍ		النباتُ في تربةٍ مالحةٍ	
	شكلُ الورقةِ	لونُ الورقةِ	شكلُ الورقةِ	لونُ الورقةِ
الأول	تنمو الورقة	اخضر	لم تتاثر	يبهت اللون الاخضر
الثاني	يزداد النمو	اخضر	تبدأ الورقة بالذبول	تميل للأصفر
الثالث	يزداد النمو	اخضر	يظهر الذبول	تزداد اصفرارا
الرابع	الورقة جيدة	اخضر	يزداد الذبول	تصبح اكثر اصفرارا

٥-اقارن في الاصيص المالح تغير لون وشكل النبات اما الاصيص الذي لا يحتوي على ملح بقي النبات على حاله

٦- استنتج نعم تأثرت بإدخال عوامل اخرى مثل زيادة الملح

استكشف نعم تؤثر تغير خصائص التربة على الحيوانات . عند جفاف التربة الشديد تؤثر على حياة دودة الأرض التى تعيش في التربة الرطبة

أَقْرَأُ وَ أَتَعَلَّمُ

السؤالُ الأساسيُّ

كيفَ تؤثّرُ التغيُّراتُ في النظامِ البيئيِّ في المخلوقاتِ الحيةِ التي تعيشُ فيها؟

المفرداتُ

التَلوُّثُ

المواءَمةُ

الانقراضُ

مهارةُ القراءةِ ✓

السَببُ والنَتيجةُ

السَببُ ← النَتيجةُ
←
←
←

ما الَّذي يسبِّبُ تغيُّرَ النِّظامِ البيئيِّ؟

تبدُو الأنظمـةُ البيئيَّةُ من حولِنا وكأنَّها لا تتغيَّـرُ، إلا أنَّها دائمةُ التَّغيُّرِ، بعضُ التغيراتِ تحدثُ بشكلٍ سريعٍ أوْ مفاجئٍ، وبعضُها يحدثُ ببطءٍ شـديدٍ لدرجةٍ يصعبُ معَها ملاحظتُها. وقدْ تهدِّدُ هـذهِ التَّغيُّراتُ بقاءَ المخلوقاتِ الحيَّةِ. ما الذي يسبِّبُ تغيُّرَ الأنظمةِ البيئيةِ؟

الظواهرُ الطبيعيَّةُ

البراكينُ والأعاصيرُ والأمطارُ ظواهرُ طبيعيَّةٌ تغيِّرُ الأنظمةَ البيئيَّةَ؛ فقدْ تملأُ البراكينُ واديًا بالرَّمادِ، وقدْ يدمِّرُ الإعصارُ الشَّـواطئَ، وقدْ تسبِّبُ شدةُ هطولِ الأمطارِ انزلاقاتٍ أرضيَّةً تحوِّلُ التلالَ إلى أنهارٍ منَ الطَّمْيِ والطينِ، كما يؤدِّي عدمُ هطولِ الأمطارِ إلى الجفافِ. وفي هذهِ الظواهرِ آيـاتٌ كونيةٌ يذكِّرُ اللهُ بها عبـادَه، كما جاءَ في آيـاتِ الذكرِ الحكيمِ.

قَالَ تَعَالَىٰ: ﴿ وَمَا نُرْسِلُ بِٱلْـَٔايَـٰتِ إِلَّا تَخْوِيفًا ﴿٥٩﴾ ﴾[1].

ونتيجةً لهذهِ التَّغيُّـراتِ يحتاجُ النِّظامُ البيئيُّ إلى فتـراتٍ زمنيَّةٍ طويلةٍ ليستعيدَ وضعَهُ.

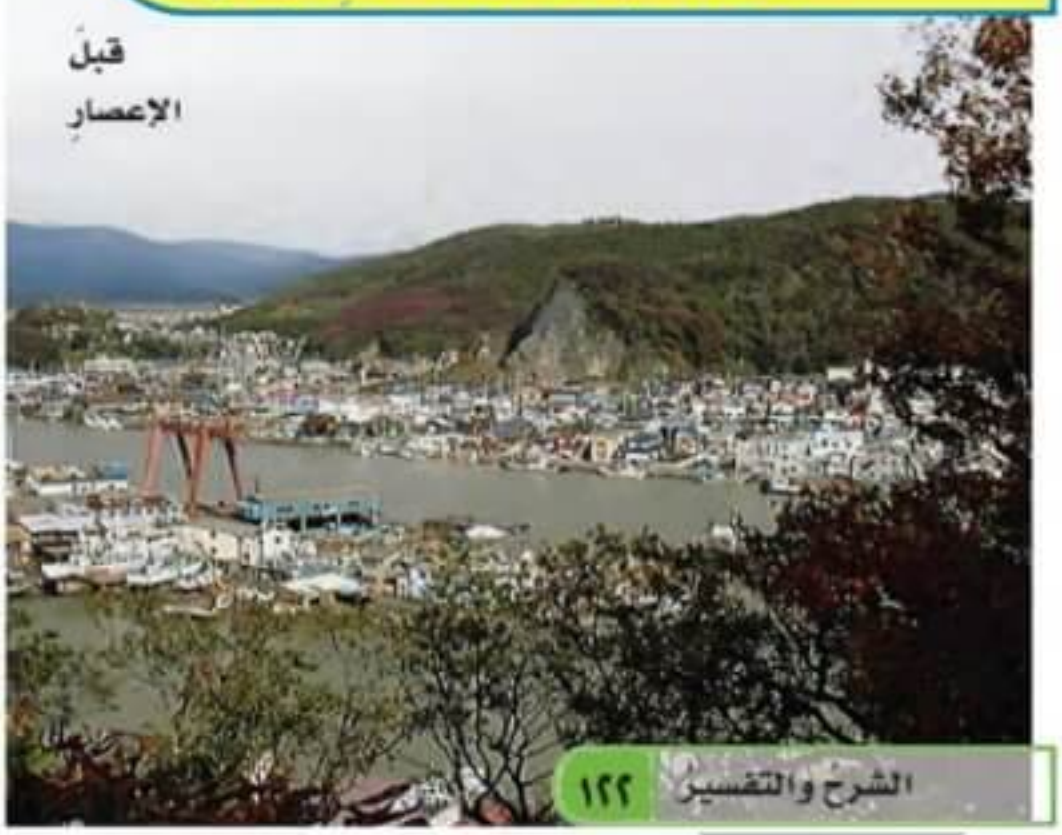
التَّغيُّراتُ الطَّبيعيَّةُ في النِّظامِ البيئيِّ

أقرأُ الصُّورةَ

كيفَ تُظهرُ الصُّورتانِ السَّببَ والنَّتيجةَ؟

إرشادٌ: أحدِّدُ أيَّ الصورتينِ قبلَ الإعصارِ وأيُّهما بعدَه.

قبلَ الإعصارِ



بعد الإعصارِ

بسبب الإعصار الشديد الذي تعرضت له المدينة تم تدمير كثير من المباني و الأشجار و مظاهر الحياة .

(١) سورة الإسراء الآية:٥٩.

المخلوقاتُ الحيَّةُ

المخلوقـاتُ الحيَّةُ أيضًا قـدْ تغيِّرُ الأنظمةَ البيئيَّـةَ. فمثلًا عندَما تهاجمُ أسرابُ الجرادِ النَّباتاتِ فإنَّها تقضِي عليها، وعندَما تتجمَّعُ أسرابُ الجرادِ للبحثِ عنِ الغذاءِ فقدْ تصِلُ أعدادُهـا إلـى ٥٠ مليونَ جـرادةٍ. ويأكلُ الجـرادُ جميعَ النباتاتِ التـي يصادفُها في طريقِهِ، ويتركُ المجتمعَ الحيويَّ في النِّظامِ البيئيِّ دونَ غذاءٍ.

أسرابُ الجرادِ دمَّرتِ النَّباتاتِ.

بعضُ المخلوقاتِ الحيَّةِ قـد تكونُ مفيدةً للنِّظامِ البيئـيِّ؛ فعندَما تتحرَّكُ التَّماسـيحُ تُحدثُ ممرَّاتٍ وحفرًا في الأرضِ الرَّطبةِ، سـرعانَ مـا تمتلئُ بالمـاءِ. وفـي وقتِ الجفافِ ينقـذُ المـاءُ المختـزَنُ في هذهِ الحفرِ والفجواتِ حياةَ التماسـيحِ والطيورِ وحيواناتٍ أخرَى.

السبب والنتيجة يحدث تدمير لتلك المناطق و قد يحدث جفافها بسبب الرياح الشديدة و موت او انتقال الكائنات الحية التي تعيش فيها .

التفكير الناقد خلال فترات الجفاف قد تأتي حيوانات اخرى الى جحر التمساح بحثا عن الماء وهذه الحيوانات قد تكون فرائس يتغذى عليها التمساح

الحفرُ المائيةُ التي يحدثُها التمساحُ تساعدُ الحيواناتِ وقتَ الجفافِ.

أختبرُ نفسي

السَّببُ والنَّتيجةُ. ما الَّذي أتوقَّعُ حدوثَهُ للمناطقِ الرَّطبةِ إذا أصابَها إعصارٌ؟

التَّفكيرُ النَّاقدُ. كيفَ يستفيدُ التِّمساحُ منْ وقتِ حدوثِ الجفافِ؟

كيفَ يغيّرُ النَّاسُ النِّظامَ البيئيَّ؟

قالَ تعالى: ﴿ وَٱذْكُرُوٓاْ إِذْ جَعَلَكُمْ خُلَفَآءَ مِنۢ بَعْدِ عَادٍ وَبَوَّأَكُمْ فِي ٱلْأَرْضِ تَتَّخِذُونَ مِن سُهُولِهَا قُصُورًا وَتَنْحِتُونَ ٱلْجِبَالَ بُيُوتًا فَٱذْكُرُوٓاْ ءَالَآءَ ٱللَّهِ وَلَا تَعْثَوْاْ فِي ٱلْأَرْضِ مُفْسِدِينَ ﴿٧٤﴾ ﴾ [1].

الإنسانُ شأنُهُ شـأنُ بقيَّةِ المخلوقاتِ الحيَّةِ، يغيِّرُ في الأنظمةِ البيئيَّةِ المحيطةِ بهِ. بعضُ هذهِ التَّغيُّراتِ ضارٌّ وبعضُها مفيدٌ.

إزالةُ الغاباتِ

يقطعُ الإنسانُ الأشجارَ لبناءِ البيوتِ وصناعةِ الأثاثِ وغيرِهـا منَ الصناعاتِ الأخرَى. وبقطعِ الأشـجارِ يقضِي الإنسـانُ علَى مواطنِ المخلوقاتِ الحيةِ التي تعيشُ في الغاباتِ، ويدمِّرُ مساكنَها ومصادرَ غذائِها.

الاكتظاظُ السُّكانيُّ

يحتاجُ النَّاسُ إلـى أماكنَ للعيـشِ وللعملِ. وكلَّما ازدادَ عددُ النَّاسِ ازدادتِ الحاجةُ إلى المصادرِ الَّتي يسـتعملونَها، فيصبحُ الحصولُ على المكانِ والماءِ صعبًـا. وعندمَا يعيشُ عددٌ كبيرٌ من النَّاسِ في منطقةٍ محدَّدةٍ، يقالُ إنَّ هناكَ اكتظاظًا سكَّانيًا. وقدْ يحدثُ هذا معَ أيِّ نوعٍ منَ المخلوقاتِ الحيَّةِ.

أقرأُ الصُّورةَ

أيُّ التغيُّراتِ في الصورِ يُلْحقُ الضررَ بالنظامِ البيئيِّ، وأيُّها يساعدُ على إعادةِ بنائِهِ؟

إرشادٌ: أنظرُ إلى ما حدثَ في كلِّ صورةٍ.

من التغيرات التي تلحق الضرر قطع أشجار الغابات و إلقاء الفضلات و النفايات ،
من التغيرات التي تساعد النظام البيئي زراعة النباتات .

نَشَاطٌ

تماسُكُ التُّربةِ

١ أحضرُ أصيصًا مزروعًا فيه نباتٌ، ثمَّ أحضرُ أصيصًا مماثلاً فيهِ تربةً فقطْ.

٢ **أقيسُ.** أفرِّغُ محتوياتِ كلٍّ منَ الأصيصينِ، وأسجِّلُ الزَّمنَ الَّذي استغرقتْهُ في تفريغِ كلِّ أصيصٍ تمامًا .

٣ أيُّهما استغرقَ وقتًا أطولَ في تفريغِه؟ وما سببُ ذلكَ؟

٤ **أستنتجُ.** كيفَ تساعدُ النَّباتاتُ على المحافظةِ على التُّربةِ؟

ج٣ الأصيص الذي يحتوي على النبات الأخضر يستغرق وقت أكبر في التفريغ . لأن النبات يساعد على تماسك التربة .

ج٤ استنتج تعمل النباتات على تماسك التربة و منع تجريفها و إزالة الطبقة العليا منها .

التَّلوُّثُ

الغازاتُ المنبعثةُ من السَّـيَّاراتِ والشَّاحناتِ والمصانعِ تلوِّثُ الهواءَ الَّذي نستنشـقُهُ. **التَّلـوُّثُ** هوَ إضافةُ أشـياءَ ضارَّةٍ إلى الماءِ أوِ الهواءِ أوِ التربةِ، ومنْ أشكالِهِ رميُ الفضلاتِ. ويمكنُ للتَّلوُّثِ أنْ يقضيَ على النَّباتاتِ والحيواناتِ في النِّظامِ البيئيِّ.

حمايةُ النِّظامِ البيئيِّ

هلْ يمكنُ حمايةُ النِّظامِ البيئيِّ من تلكَ الأضرارِ الَّتي يسبِّبُها لهُ الإنسـانُ؟ يمكنُ ذلكَ عندَما يقلِّلُ النَّاسُ استعمالَ سيَّاراتهمْ، أوْ يسـتعملونَ السَّـيَّاراتِ الحديثةَ المطوَّرةَ، أو عندَ معالجةِ الفضلاتِ للتَّخلُّصِ منَ الموادِّ الضَّارَّةِ.

كما يمكنُنا أيضًا المساعدةُ على حمايةِ النِّظامِ البيئيِّ عندَما نزرعُ أشجارًا جديدةً، أو نعملُ على إعادةِ تدويرِ الزُّجاجِ، والأوراقِ والبلاستيكِ، ونرشِّدُ استهلاكَ الماءِ.

إعادةُ التدويرِ تساعدُ على حمايةِ النِّظامِ البيئيِّ.

الرابط مع رؤية ٢٠٣٠

رؤية VISION 2030

من أهداف الرؤية:

٢.٤.١ الحدُّ من التلوث بمختلف أنواعه (مثل التلوث الهوائي، الصوتي، والمائي، والتربي)

أختبرُ نفسي

السَّببُ والنَّتيجةُ. ماذا يحدثُ لجماعاتِ النَّباتاتِ والحيواناتِ عندَ إزالةِ الغاباتِ؟

التَّفكيرُ النَّاقدُ. ما العلاقةُ بينَ إزالةِ الغاباتِ والاكتظاظِ السُّكَّانيِّ؟

السبب والنتيجة عند إزالة الغابات تفقد الحيوانات المأوى و الغذاء المناسب لها أما النباتات فسوف تجد ضوء الشمس المناسب لها للنمو

التفكير الناقد زيادة التعداد السكاني يؤدي إلى زيادة استهلاك الأخشاب و قطع الغابات لتوفير بناء البيوت وانشاء الطرق.

(مشروع الرياض الخضراء)

زراعةُ النَّباتاتِ يحافظُ على النِّظامِ البيئيِّ.

ماذا يحدثُ عندَما يتغيَّرُ النِّظامُ البيئيُّ؟

أتخيَّلُ سلوكَ بعضِ الحيواناتِ إذَا اندلعَ حريقٌ، وامتدَّتْ ألسنةُ اللهبِ بينَ الأشجارِ، وانتشرتْ رائحةُ الحريقِ في الغابةِ. الغزالُ يحرِّكُ رأسَهُ ليستنشــقَ الهواءَ، وتدخلُ المخلوقاتُ الحيَّةُ في الغابةِ في صراعٍ منْ أجلِ البقاءِ. فكيفَ تبقَى النَّباتاتُ والحيواناتُ على قيدِ الحياةِ؟

المواءَمةُ

وهبَ اللهُ لبعضِ المخلوقاتِ القدرةَ على الاستمرارِ في الحياةِ عندَما يتغيَّرُ النِّظامُ البيئيُّ؛ فقدْ تُغيِّرُ منْ ســلوكِها أو مساكنِها. والمواءَمةُ هيَ استجابةُ الحيوانِ للتَّغيُّرِ الحادثِ في بيئتِهِ.

غالبًا ما تدمِّرُ الحرائقُ مصدرَ الغــذاءِ الرَّئيسَ في الغاباتِ، ممَّا يضطرُّ بعضَ الحيواناتِ – ومنها الغزلانُ– إلى أنْ تغيِّرَ نوعَ غذائِها؛ فقدْ تأكلُ لحاءَ الأشجارِ بدلَ الأوراقِ. وبعضُها الآخرُ قدْ يتَّخِذُ منْ نباتاتٍ أو منْ موادَّ جديدةٍ مسكنًا لهُ.

الحرائقُ تدمِّرُ مصادرَ الغذاءِ في الغابةِ، ممَّا يسبِّبُ هجرةَ بعضِ الحيواناتِ إلى بيئاتٍ أخرى تتوافرُ فيها حاجاتُها.

الانتقالُ إلى أماكنَ جديدةٍ

ليســتْ جميعُ المخلوقاتِ الحيَّةِ قادرةً على التعايشِ معَ التغيُّراتِ في الأنظمةِ البيئيةِ؛ لذا يلجأُ بعضُها إلى تغييرِ مسكنِهِ، والبحثِ عنْ مصدرٍ جديدٍ للغذاءِ والماءِ، وعنْ مسكنٍ مناسبٍ.

قدْ يستغربُ البعضُ أنَّ حدوثَ الحرائقِ أحيانًا يكونُ مفيدًا للغاباتِ ولمخلوقاتٍ أخــرى؛ فهوَ يجبرُ بعــضَ الحيواناتِ علــى الرَّحيلِ، فتحصلُ المخلوقاتُ الحيَّةُ المتبقِّيةُ في الغابةِ على احتياجاتِها بوفرةٍ، فلا تحتاجُ إلى التَّنافسِ فيما بينَها منْ أجلِ البقاءِ.

المباني في المدنِ ليستْ النظامَ البيئيَّ الطبيعيَّ للطيورِ

وزارة التعليم
Ministry of Education
2021 - 1443

الانقراضُ

إذا لمْ تتكيَّفِ المخلوقاتُ الحيةُ معَ تغيُّراتِ بيئاتِها، ولم تحصلْ علـى حاجاتِها منَ الغـذاءِ والمأوَى فسوفَ تموتُ، وقدْ يختفِي نوعٌ تمامًا، ويصبحُ منَ الأنواعِ المنقرضةِ. وقدْ عرفَ العلماءُ أنواعًا كثيرةً منَ المخلوقاتِ الحيةِ التي كانتْ تعيشُ على سطحِ الأرضِ، ثمَّ انقرضَتْ منذُ ملايينِ السـنينِ، وذلكَ عنْ طريقِ دراسـةِ الأحافيرِ، أيْ دراسة بقايا وآثارِ هذهِ المخلوقاتِ التي عُثر عليها في الصخورِ.

وتعدُّ الأنواعُ الحيةُ ذاتُ الأعدادِ القليلةِ المتبقيةُ في أيِّ نظامٍ بيئيٍّ أنواعًا مهدَّدةً بالانقراضِ. والنباتاتُ والحيوانَاتُ المهدَّدةُ بالانقراضِ قدْ تصبحُ أنواعًا منقرضـةً معَ مـرورِ الزمـنِ إذا لمْ تَلْـقَ الحمايةَ المناسـبةَ. **فالانقراضُ** هوَ اختفـاءُ أو عدمُ وجودِ أفرادِ النوعِ كلِّها .

وتمتازُ المملكةُ العربيةُ السعوديةُ بتنوُّعِ المخلوقاتِ الحيةِ. وبعضُ هذهِ الأنواعِ مهددةٌ بالانقراضِ ومنها طائرُ الحبارَى؛ لتعرُّضِهِ للصيـدِ الجائرِ، وكذلكَ النمرُ العربيُّ الذي كانَ يطلَقُ عليهِ الفهدُ الصيَّادُ.

النمرُ العربيُّ منَ الأنواعِ المهددةِ بالانقراضِ في شبهِ الجزيرةِ العربيةِ.

أختبرُ نفسي

السَّببُ والنَّتيجةُ. ماذا يحدثُ لنباتاتٍ وحيواناتِ نظامٍ بيئيٍّ معيَّنٍ بعدَ حدوثِ الحرائقِ؟

التَّفكيرُ النَّاقدُ. لماذا تعدُّ النَّباتاتُ أوَّلَ المخلوقاتِ الحيَّةِ الَّتي تنتشرُ في مناطقَ جديدةٍ ؟

النباتات لا تستطيع الانتقال لذلك فإنها تحاول التكيف مع تغيرات البيئة أو تتعرض للانقراض ، الحيوانات قد تتوام مع او تهاجر لمكان آخر ،او تتعرض للانقراض .

التفكير الناقد لأنها هي الكائنات المنتجة التي توفر الغذاء للمستهلك

كيفَ يمكنُ للناسِ منْعَ الانقراضِ؟

انقراضُ الحيوانِ أوِ النباتِ يعنِي اختفاءَهُ منْ فوقِ سطحِ الأرضِ تمامًا، وعدمَ عودتِهِ. فكيفَ يَحدثُ ذلكَ؟ في بعضِ الأحيانِ يكونُ الناسُ همُ سببَ حدوثِ ذلكَ. فعندَ انتقالِ الناسِ إلى المناطقِ البرّيّةِ يُحدثون تغيّرًا فيها؛ حيثُ يبنونَ البيوتَ، ويزرعونَ المحاصيلَ، ويصيدونَ، كما يُحضِرونَ إلى البيئةِ أنواعًا جديدةً منَ المخلوقاتِ الحيةِ. وبسببِ كلِّ هذهِ التغيراتِ لا تَبقَى المخلوقاتُ الحيةُ على قيدِ الحياةِ.

وعلى سبيلِ المثالِ، عندَما نُقلَتِ الدببةُ العملاقةُ للعيشِ في الصينِ، والمعروفُ أنها تأكلُ نباتَ الخيزرانِ، بدأَ الناسُ يقطعونَ أشجارَ الخيزرانِ منَ الغاباتِ، فلمْ تجدِ الدببةُ العملاقةُ ما تأكلُهُ. لذا أصبحتْ هذهِ الدببةُ اليومَ مهدَّدةً بالانقراضِ.

لذلكَ حاولَ العلماءُ منعَ انقراضِ الدببةِ العملاقةِ، وذلك بحمايةِ صغارِها في مناطقَ واسعةٍ في الصينِ.

تعرضتْ طيورُ البجعِ لخطرِ الإنقراضِ منذُ عامِ ١٩٧٠م، ثمّ استردّتْ عافيتَها على طولِ شاطئِ الأتلانتك. ولكنَّ هذهِ الطيورَ ما زالتْ مهدَّدةً بالانقراضِ في أماكنَ أخرَى.

أختبرُ نفسي

السَّببُ والنَّتيجةُ. أصبحتْ بعضُ الكائناتِ الحيةِ مهددةً بالانقراضِ؟ ماذا يحدثُ عندَما يتمُّ ذلكَ؟

التَّفكيرُ النَّاقدُ. ماذا يحدثُ للباندا إذا لمْ يَقُمِ العلماءُ بمساعدتِها على التكاثرِ؟

السبب والنتيجة عندما يصبح منقرضا فلن يبقى من نوعه اي فرد

التفكير الناقد ستبقى مهددة بالانقراض او تنقرض

حَقِيقَةٌ ليستِ الأنواعُ المهدَّدةُ بالانقراضِ كلُّها ستنقرضُ بالفعلِ.

مُرَاجَعَــةُ الدَّرْسِ

ملخَّصٌ مصوَّرٌ

السَّببُ ← النَّتيجةُ
قطع الاشجار ← انتقال المخلوقات الحية
← او التواؤم او
← الموت او الانقراض

التفكير الناقد النباتات والحيوانات التي تشحن بالخطأ من نظام بيئي الى اخر قد لا يكون لها اعداء طبيعيون في البيئة الجديدة وقد تقوم هذه المخلوقات الدخيلة بالتكاثر بطريقة خارجية عن السيطرة وقد يهدد ذلك وجود المخلوقات الحية الموجودة اصلا في النظام البيئي

السؤال الأساسي عندما يحدث تغيرات في البيئة فان تكيفاتهم لا تساعدهم على البقاء فترة اطول

أفكّرُ وأتحدَّثُ وأكتبُ

١ **المفرداتُ.** استجابةُ المخلوقِ الحيِّ للتَّغيُّرِ الحادثِ في بيئتِهِ تسمَّى. **الموائمة**

٢ **السَّببُ والنَّتيجةُ.** ماذا يحدثُ عندَما تُقطَعُ أشجارُ الغاباتِ لبناءِ المساكنِ والمنشآتِ؟

السبب ← النتيجة
←
←
←

٣ **التَّفكيرُ النَّاقدُ.** يقومُ النَّاسُ بشحنِ البضائعِ إلى مختلفِ مناطقِ العالَمِ، وقدْ ينقلونَ مَعَها – دونَ قصدٍ منهمْ – نباتاتٍ وحيواناتٍ. كيفَ يؤثِّرُ هذا في النِّظامِ البيئيِّ؟

٤ **أختارُ الإجابةَ الصَّحيحةَ.** أيُّ الظَّواهرِ الطَّبيعيَّةِ جميعها تؤثِّرُ في النِّظامِ البيئيِّ؟

أ- الفيضانُ، التَّلوُّثُ، إزالةُ الغاباتِ.

ب- الهَزَّاتُ الأرضيَّةُ، الحرائقُ، الاكتظاظُ السُّكَّانيُّ.

ج- الإعصارُ، الفيضانُ، الانزلاقاتُ الأرضيَّةُ.

د- الزِّراعةُ، إعادةُ التَّدويرِ، الاكتظاظُ السُّكَّانيُّ.

٥ **السؤالُ الأساسيُّ.** كيفَ تؤثِّرُ التغيراتُ في النظامِ البيئيِّ في المخلوقاتِ الحيةِ التي تعيشُ فيهَا؟

العلوم والمجتمع

مقالةٌ صحفيةٌ

أكتبُ مقالةً لصحيفةٍ أشجِّعُ الناسَ فيها على حمايةِ منطقةٍ طبيعيَّةٍ. أشرحُ فيها كيفَ يساعدُ ذلكَ على حمايةِ النَّباتاتِ والحيواناتِ.

حمايةُ البيئةِ

أبحثُ عنْ بعضِ النَّباتاتِ والحيواناتِ المهددةِ بالانقراضِ في بيئتي، ثمَّ أقدِّمُ اقتراحاتٍ لحمايتِها.

حماية البيئة من الحيوانات المهددة بالانقراض في بيئتي هي النمر العربي . يجب وضع النمور العربية في محميات طبيعية ، توفير الغذاء اللازم لها ، مساعدتها على التكاثر

قِرَاءةٌ عِلْمِيَّــةٌ

المحافظة على الحياةِ الفطريةِ

تسعَى المملكة العربية السعودية للمحافظة على الحياة الفطرية في البر والبحر، وعلى المَواطن الطبيعية في المملكة، واستعادة نماء وازدهار الأنواع والمَواطِن المتدهورة.

وصدر قرار مجلس الوزراء بإنشــاء عدد من المراكز الوطنية المتعلقة بالبيئة وهي:

- المركز الوطني للأرصاد.
- المركز الوطني لتنمية الغطاء النباتي ومكافحة التصحر.
- المركز الوطني للرقابة على الالتزام البيئي.
- المركز الوطني لتنمية الحياة الفطرية.

اكتبُ عنْ

أستخلصُ النتائجَ

ما الأنظمةُ البيئيةُ التي نجدُها في المملكةِ العربيةِ السعوديةِ؟ وما أثرُ ذلكَ في تنوُّعِ المخلوقاتِ الحيةِ؟

استخلاصُ النتائجِ

- أســتخدمُ معرفتي الســابقَةَ حولَ الموضوعِ.
- أدعــمُ اســتنتاجاتي بمعلوماتٍ منَ النصِّ الذي قرأتُه.

مراجعةُ الفصلِ الثّالث

ملخّصٌ مصوّرٌ

الدّرسُ الأوّلُ:
المخلوقاتُ الحيّةُ في أيّ نظامٍ بيئيٍّ تعتمدُ على الأشياءِ غيرِ الحيّةِ. وتكوّنُ الأنظمةُ البيئيّةُ مناطقَ حيويةً عديدةً على اليابسةِ.

الدّرسُ الثّاني:
تنتقلُ الطّاقةُ من مخلوقٍ حيٍّ إلى آخرَ في النّظامِ البيئيِّ.

الدّرسُ الثّالثُ:
عندَما تتغيّرُ الأنظمةُ البيئيّةُ فإنّ بعضَ المخلوقاتِ تستطيعُ البقاءَ، وبعضُها الآخرَ لا يستطيعُ.

المَطْوِيّاتُ أُنَظِّمُ أَفْكاري

أُلصقُ المطويّاتِ الّتي عملتُها في كلِّ درسٍ على ورقةٍ كبيرةٍ مقوّاةٍ. أستعينُ بهذهِ المطوياتِ على مراجعةِ ما تعلّمتُهُ في هذا الفصلِ.

المُفْرَدَاتُ

أكملُ كلًّا منَ الجملِ التّاليةِ بالكلمةِ المناسبةِ:

المنطقةَ الحيويةَ　شبكةٍ غذائيّةٍ　تنقرضُ
المستهلِكاتِ　الموطنَ　النّظامَ البيئيَّ
المواءمةَ　المنتِجاتِ

١ تتشارَكُ سلسلتانِ غذائيّتانِ أوْ أكثرُ لتكوينِ .....شبكة غذائية.....

٢ المخلوقُ الّذي لا يستطيعُ صنعَ غذائِهِ بنفسِهِ هوَ مِن..المستهلكات.

٣ النظامُ البيئيُّ الكبيرُ الذي لهُ نباتاتُهُ وحيواناتُهُ الخاصّةُ يسمّى ...النظام البيئي

٤ النظامُ البيئيُّ الّذي يعيشُ فيهِ المخلوقُ الحيُّ، ويجدُ فيه جميعَ احتياجاتِه يسمّى ..الموطن.

٥ المخلوقُ الحيُّ الّذي يستعملُ طاقةَ الشّمسِ لصنعِ الغذاءِ هوَ مِن ..المنتجات..... .

٦ العواملُ الحيويّةُ وغيرُ الحيويّةِ في بيئةٍ معيّنةٍ تكوّنُ ..المنطقة الحيوية

٧ استجابةُ المخلوقِ الحيِّ للتغيُّراتِ في نظامِهِ البيئيِّ تسمّى ...المواءمة.... .

٨ عندَ اختفاءِ أوْ عدمِ وجودِ أفرادِ النوعِ كلّها فإنَّ الأنواعَ .تنقرض..... .

أجيبُ عنِ الأسئلةِ التّاليةِ:

٩ **حقيقةً أمْ رأيٌ؟** الصَّحراءُ منطقةٌ حيويةٌ غيرُ ملائمةٍ لحياةِ المخلوقاتِ الحيَّةِ. هذهِ العبارةُ حقيقةٌ أمْ رأيٌ؟ أوضِّحُ ذلكَ.

١٠ **أتوقَّعُ.** إذا ذهبتُ في رحلةٍ إلى البرِّ، فما الحيواناتُ والنَّباتاتُ الَّتي أتوقَّعُ أنْ أراها؟

١١ **كتابةٌ وصفيةٌ.** صِفْ ثلاثَ طرائقَ يقومُ الناسُ منْ خلالِها بتغييرِ الأنظمةِ البيئيةِ.

١٢ **أفسِّرُ البياناتِ.** أيُّ المخلوقاتِ الحيَّةِ في هرمِ الطَّاقةِ الموضَّحِ أدناه يعدُّ منَ المستهلكاتِ، وأيُّها يعدُّ منَ المنتِجاتِ؟

١٣ **التَّفكيرُ النَّاقدُ.** أفترضُ أنَّ شركةً بدأتْ ببناءِ بيوتٍ في منطقةٍ عشبيَّةٍ، فما الَّذي أتوقَّعُ حدوثَهُ لسلاسلِ الغذاءِ في هذهِ المنطقةِ؟

١٤ **أختارُ الإجابةَ الصحيحةَ:** يعدُّ الحيوانُ الموضَّحُ في الصُّورةِ:

أ. محلِّلاً.

ب. مفترسًا.

ج. آكلَ أعشابٍ.

د. قارتًا.

١٥ **صوابٌ أمْ خطأٌ.** هرمُ الطاقةِ يبيّنُ جميعَ سلاسلِ الغذاءِ في النظامِ البيئيِّ. هلْ هذهِ العبارةُ صحيحةٌ أم خاطئةٌ؟ أفسّرُ إجابتي.

١٦ **صوابٌ أمْ خطأٌ.** بعضُ الظواهرِ الطبيعيةِ قدْ تسبِّبُ تغيراتٍ مفاجئةً في النظامِ البيئيِّ. هلْ هذهِ العبارةُ صحيحةٌ أم خاطئةٌ؟ أفسّرُ إجابتي.

الفكرة العامة

١٧ أينَ تعيشُ النَّباتاتُ والحيواناتُ؟ وكيفَ يعتمدُ كلٌّ منهما على الآخرِ؟

حقيقة ام رأي رأي ، لأن الصحراء موطن مناسب لكثير من النباتات و الحيوانات

خاطئة يبين كمية الطاقة في كل مستوى في الشبكة الغذائية

صحيحة فالبراكين والاعاصير والامطار تغير الانظمة البيئية

أتوقع أن أرى الكثير من انواع النباتات و الطيور والأشجار

كتابة وصفية إزالة الغابات : قطع الأشجار
الاكتظاظ السكاني : ازدياد عدد الناس بناء البيوت توسعة الطرق
التلوث : القاء النفايات

افسر البيانات المنتجات هي النباتات وهي في قاعدة الهرم الغذائي
المستهلكات هي الحيوانات في المستويات الثلاث العليا

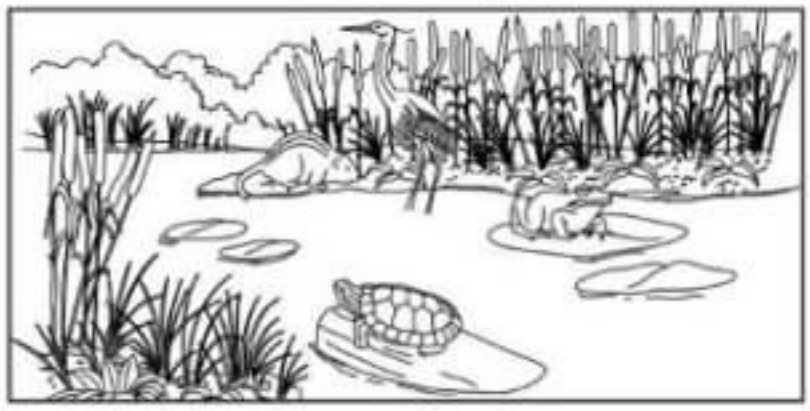
التفكير الناقد يحدث نقص في الاعشاب هجرة او موت او انقراض بعض الحيوانات التي تتغذى على الاعشاب ومن دون اكلات اعشاب لن تتمكن المفترسات من الحصول على الفرائس

الفكرة العامة تعيش في النظام البيئي تعتمد النباتات على الحيوانات في نقل حبوب اللقاح والبذور بحيث تتمكن نباتات جديدة من النمو وتعتمد الحيوانات على النباتات من اجل الغذاء

نموذجُ اختبارِ (١)

أختارُ الإجابةَ الصحيحةَ:

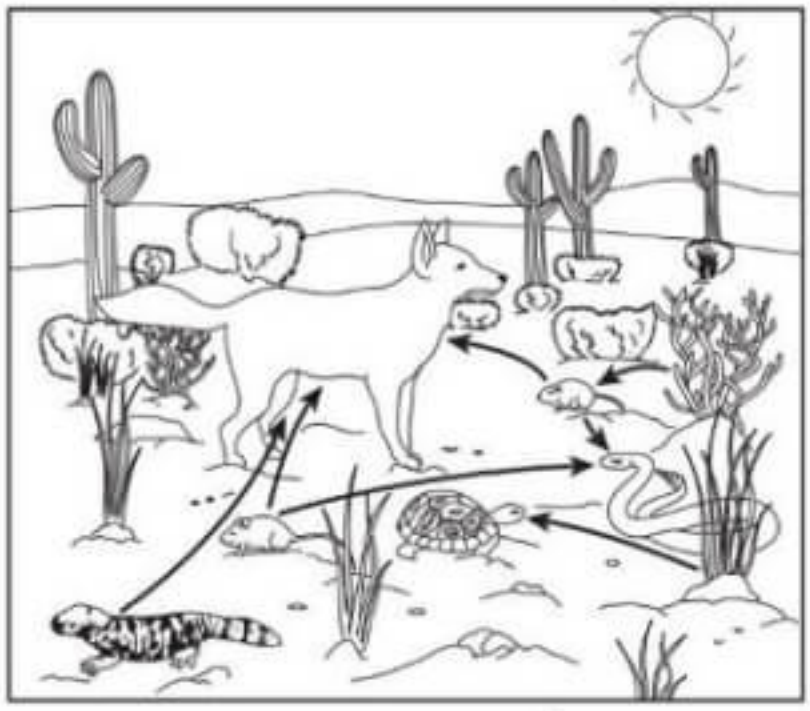
١ أنظرُ إلى الشكلِ الَّذِي يوضحُ موطنَ البركةِ:



أيُّ مما يأتي يعدُّ منَ العواملِ اللاحيويةِ؟

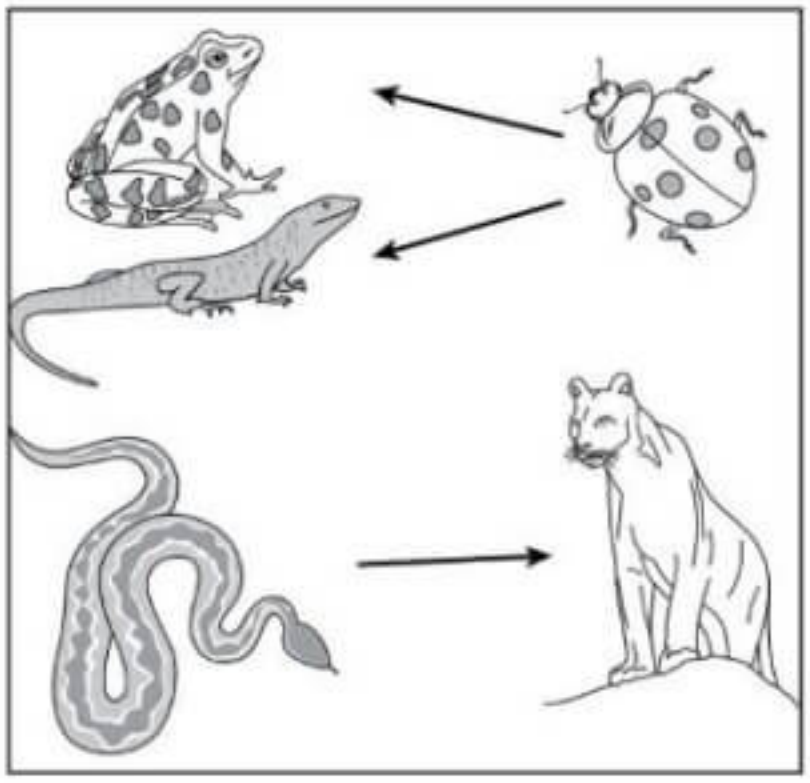
أ. السلحفاةُ.
ب. الصخرُ.
ج. العشبُ.
د. الطائرُ.

٢ أيُّ الحيواناتِ التاليةِ ينافسُ الذئبَ في الشبكةِ الغذائيةِ أدناهُ؟



أ. السحليةُ.
ب. الفأرُ.
ج. السلحفاةُ.
د. الأفعَى المجلجلةُ.

٣ أنظرُ إلى الشكلِ أدناهُ.



أيٌّ ممّا يلي يصفُ انتقالَ الطاقةِ؟

أ. منَ الخنفساءِ إلى الضفدعِ.
ب. منَ الضفدعِ إلى الثعبانِ.
ج. منَ الأسدِ إلى الثعبانِ.
د. منَ الأسدِ إلى الضفدعِ.

٤ وُضعَ قانونٌ لحمايةِ الأنواعِ المهددةِ بالانقراضِ. ماذَا تتوقّعُ أنْ يكونَ نصُّ القانونِ؟

أ. منعُ صيدِ جميعِ أنواعِ المخلوقاتِ الحيةِ.
ب. السماحُ بصيدِ المخلوقاتِ الحيةِ المهددةِ بالانقراضِ.
ج. توفيرُ الحمايةِ للمخلوقاتِ الحيةِ المهددةِ بالانقراضِ.
د. منعُ هجرةِ الطيورِ.

نموذجُ اختبارِ (١)

٥ أنظرُ إلـى الخريطـةِ المفاهيميـةِ التاليةِ: أيُّ الأنظمةِ البيئيةِ يمكنُ وضعُه في الفراغ؟

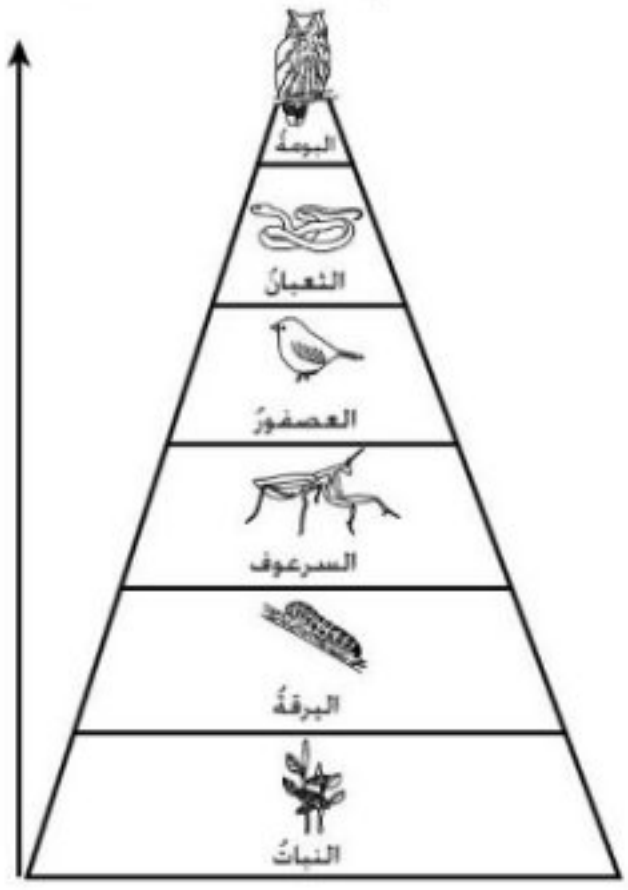
أ. منطقةُ الغاباتِ
ب. الصحراءُ
ج. المنطقةُ العشبيةُ
د. التندرا

٦ أنظرُ إلى الخريطةِ الموضحةِ في الشكلِ أدناهُ.

فيمَ استُخدمتْ هذهِ الخريطةُ؟

أ. توقُّع حالةِ الطقسِ في منطقةٍ ما.
ب. توزيعِ المناطقِ الحيويةِ في جزءٍ من العالمِ.
ج. توزيعِ اليابسةِ والمحيطاتِ والبحيراتِ في العالمِ.
د. توزيع المستهلكاتِ في المناطقِ.

٧ أنظرُ إلى الهرمِ الغذائيِّ في الشكلِ أدناهُ.



أتوقّعُ ما يحدثُ لكلٍّ منَ البومةِ السرعوفِ عندَما تموتُ جميعُ العصافيرِ في البيئةِ؟ أوضّحُ توقُّعي.

تزداد اعداد السرعوف بكميات كبيرة لأنه لن توجد عصافير تتغذى على السرعوف وتقل اعداد البومة بشكل قد يؤدي الى الانقراض لان الثعابين لن تجد عصافير تتغذى عليها وتختفي ولن تجد البومة ثعابين تتغذى عليها

وزارة التعليم
Ministry of Education
2021 - 1443

نموذجُ اختبارِ (٢)

١

تُشِيرُ الأَشْكَالُ المُبيَّنَةُ أَعلَاه بِالتَّرتِيبِ (مِنَ اليَمِينِ إِلى اليَسَارِ) إِلى:

أ. هَرَم طَاقَة، سِلسِلةٍ غِذَائِيَّة، شَبَكةٍ غِذَائِيَّة.
ب. سِلسِلةٍ غِذائِيَّة، شَبَكةٍ غِذَائِيَّة، هَرَم طَاقَة.
ج. شَبَكةٍ غِذائِيَّة، سِلسِلةٍ غِذائِيَّة، هَرَم طَاقَة.
د. هَرَم طَاقَة، شَبَكةٍ غِذائِيَّة، سِلسِلةٍ غِذائِيَّة.

٢ يُوضِّحُ الشَّكْلُ التَّالِي الأَدوَار فِي النِّظَامِ البِيئِي

مَا الجُزءُ فِي الصُّورةِ الَّذِي يُشِير إِلى المُنْتِجاتِ؟

أ. (١)
ب. (٢)
ج. (٣)
د. (٤)

٣ مَا المُصْطَلحُ المُنَاسِبُ لِوَصْفِ الصَّحرَاءِ بِالنسْبَةِ لِلجَملِ؟

أ. مَوْطِن.
ب. مَنطِقَةٌ حَيَويَّة.
ج. إِطَارٌ بِيئِيّ.
د. نِظَامٌ بِيئِيّ.

٤

تُشِيرُ الأَشْكَالُ المُبينَةُ أَعلَاه إِلى المَنَاطِقِ الحَيَويَّة. أَيٌّ مِمَّا يَلي يُعَبِّرُ عَنِ التَّرتِيبِ الصَّحِيحِ لهَا؟

أ. مَناطِقُ الغَابَات، المَنَاطِقُ الجَبَليَّة، الصَّحْرَاء، المَنَاطِقُ العُشبيَّة.
ب. المَناطِقُ الجَبَليَّة، مَناطِقُ الغَابَات، الصَّحْرَاء، المَنَاطِقُ العُشبيَّة.
ج. المَناطِقُ العُشبيَّة، المَناطِقُ الجَبَليَّة، مَنَاطِقُ الغَابَات، الصَّحْرَاء.
د. المَناطِقُ الجَبَليَّة، الصَّحْرَاء، مَنَاطِقُ الغَابَات، المَنَاطِقُ العُشبيَّة.

نموذجُ اختبارٍ (٢)

٥ حَدَثَ حَريقٌ هَائِلٌ فِي غَابةٍ، واختَفَتْ بِسببِهِ جَميعُ الكَائِنَاتِ الحَيَّةِ. بِرأيكَ هَل يُمكِنُ أن تُمثِّلَ الغَابَةُ بَعْدَ الحَرِيقِ نِظامًا بِيئِيًا؟ فَسِّرْ ذَلِك.

٦ اِذْهَبْ إِلى حَدِيقَةِ الحَيِّ مَعَ أَحدِ والِدَيك وحَدِّدْ فيها كلًا مِن الجَماعَاتِ الحَيويَّةِ والمُجتَمعِ الحَيويِّ.

٧ يَخْتَلِفُ النِّظامُ البِيئِيُّ فِي شَاطِئِ البَحْرِ عَنِ الصَّحْراءِ، قَارِنْ بَيْنَ العَوامِلِ الحَيويَّةِ وغيرِ الحَيَويَّةِ فِي كلٍّ مِن النِّظامَيْن.

٨ فِي نِظامٍ بِيئِيٍّ مُكَوَّنٍ مِن بِرْكَةٍ صَغِيرَةٍ، اِشْرَحِ التَّغَيُّرَاتِ الَّتِي سَوفَ تَطْرأُ عَليهِ إِذَا اختَفَى أَحَدُ العَوامِلِ الحَيَويَّةِ أَو أَحَدُ العَوامِلِ غيرِ الحَيَويَّة.

٩ تَبَنَّتِ المَملَكَةُ العَربِيةُ السُّعُودِيةُ مُبَادرَةَ السُّعُودِيةِ الخَضْرَاءِ، وَضِّحْ أَثَرَ هَذهِ المُبَادرَةِ عَلَى النِّظامِ البِيئِيِّ فِي مَدِينَتِك.

أُجيبُ وأَتحقَّقُ

وزارة التعليم
Ministry of Education
2021 - 1443