الْوَحْدَةُ الثَّالِثَةُ

الأنظمةُ البيئيةُ ومواردُها

فقدت 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 استقصائيٌّ

كيفَ يمكنُ عملُ نموذجٍ لسلسلةٍ غذائيةٍ؟

أتوقَّعُ

كيفَ تبدو العلاقةُ بينَ ٢٠ مخلوقًا حيًّا؛ اعتمادًا على ما تتغذّى عليه وما يتغذّى عليها؟ وكيفَ يبدو المسارُ الذي يربطُ بينَها؟ أكتبُ إجابتي على النحوِ 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 توقُّعي

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، ثمّ 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.

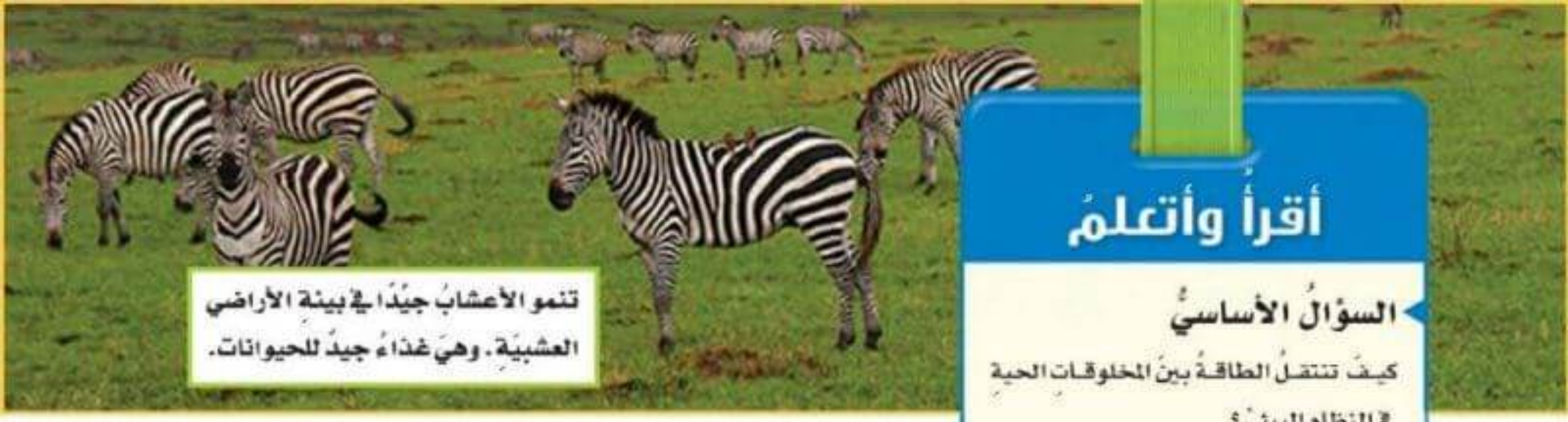
٤ **أستنتجُ**. ماذا يمكنُ أنْ يحدثَ لجماعاتِ الحيواناتِ لو حدثَ جفافٌ دَمرَ

٤) استنتج تموت ولن تجد الحيوانات التي تتغذى عليها ما يكفي من الغذاء ، وستموت الحيوانات التي تعتمد على النباتات او الحيوانات التي تتغذى على 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 غذائِهِ بنفسِهِ يسمَّى **المنتِجَ**. والمُنتِجاتُ التي تقومُ بعمليةِ البناءِ الضوئيِّ تطلقُ غازَ الأكسجينِ، وتُنتِجُ الغذاءَ الذي تستهلكُهُ المخلوقاتُ الحيَّةُ 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 الحيَّةُ 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**. وليحصلَ 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 تتغذَّى عـلى المُنتِجاتِ، وهي الحلقةُ الثانيةُ في السلسـلةِ الغذائيـةِ بعـدَ المُنتِجـاتِ. ومـنَ المُستهلِكاتِ 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 ترشيحِ العوالقِ النباتيةَ وقشرياتٍ 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. إنَّها 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.

والحقُ أنَّ الكائناتِ الحيةَ كلَّها تتغذَّى، علمًا بأنَّ كمياتٍ كبيرةً منَ

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

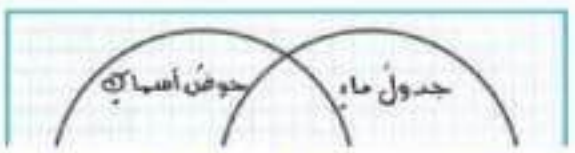
١ ⚠ **احذر** أحصلُ على عيِّنتَيْ ماءٍ مختلفتينِ؛ واحدةٍ من بحيرةٍ أوْ جدولٍ، والأخرَى من حوضِ تربيةِ الأسماكِ. لا أغوصُ في الماءِ لجمعِ العينةِ، بل أطلبُ إلى معلِّمي أو إلى أيِّ شخصٍ بالغٍ أنْ يقومَ بذلكَ.

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 شاهدتُها 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 المفترسةُ إذا نقصَ أحدُ أنواعِ المخلوقاتِ الحيةِ فجأةً في النظامِ البيئيِّ؟

وزارة التعليم
Ministry of Education
2021 - 1443

ما هرمُ الطاقةِ؟

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 الذِي 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، وهذَا 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 تبيِّنُه المستوياتُ في هرمِ الطاقةِ؟

التفكيرُ الناقدُ. ماذا يمكنُ أنْ يحدُثَ للمخلوقاتِ الحيّةِ 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 **أتتبَّعُ.** ما مستوياتُ السلسلة 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. المحلِّلاتُ د. المستقبِلاتُ

٥ **أختارُ الإجابةَ الصحيحةَ.** المخلوقاتُ الحيَّةُ التي تحصلُ على غذائِها عنْ طريقِ قتلِ مخلوقاتٍ حيَّةٍ 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 تعلّمْتُه 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 أعـدادٍ قليلة، ولها أجسامٌ مذهلـةٌ في الطيرانِ تُمكّنُها من الانقضاضِ على الفريسةِ والتقاطِها ثم الطيرانِ بسرعةٍ.

وللطيورِ الجارحـةِ أجنحةٌ كبيرةٌ وقويةٌ، ومخالـبُ حادةٌ، حيثُ تساعدُهـا الأجنحةُ على التحليـقِ والانقضاضِ علـى الفريسةِ لالتقاطِهـا 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:

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

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 هذه 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؟ أفسِّرُ 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 الثانِي

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 يؤثِّرُ 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 متعدِّدةٌ، 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 تمثِّلُها.

أحتاجُ إلى:

- شريطِ لاصقٍ
- ورقِ رسمٍ كبيرٍ
- مصادرِ معلوماتٍ (كتبٍ ومراجعَ، وإنترنت)
- 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.

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 **أتواصَلُ.** أعملُ قائمةً بالمعلوماتِ التي حصلتُ عليهَا مكتوبةً علَى بطاقاتٍ. وأعلّقُ هذهِ البطاقاتِ علَى لوحةِ الحائطِ. وأشيرُ إلى مصادرِ المعلوماتِ التي حصلتُ عليهَا.

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 منْهَا؟ وما المستهلكاتُ الرئيسةُ في كلٍّ منهَا؟

المستهلكات الرئيسية هي آكلات الأعشاب
المنتجات الرئيسية هي النباتات والأعشاب

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 البيئُي 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

تؤثِّرُ 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. ويؤثِّرُ المناخُ في أنواعِ المخلوقاتِ الحيةِ التي تعيشُ في منطقةٍ معينةٍ، وتتكيَّفُ المخلوقاتُ الحيةُ للعيشِ في ظروفٍ مُناخيةٍ محدّدةٍ ومناسبةٍ لهَا. ولهذَا لا نجدُ البطريقَ إلَّا في المناطقِ الباردةِ القطبيةِ. كذلكَ تتكيَّفُ النباتاتُ وتنمُو في ظروفٍ مُناخيةٍ معيّنةٍ. ولهذَا نجدُ كلَّ منطقةٍ مناخيةٍ تتميزُ بأنواعٍ معيّنةٍ منَ النباتاتِ. فعلى سبيلِ المثالِ تنمُو معظمُ نباتاتِ الصبارِ في الصحراءِ الحارّةِ والجافّةِ. ويؤثِّرُ 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 الهطلِ. 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 وجافَّةٌ، 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 تعنِي 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 فيهَا، 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، كمَا 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 الخالِي في المملكةِ العربيةِ السعوديةِ، والصحراءُ الشرقيةُ في مصرَ. وقدْ تكيَّفتْ أنواعٌ مختلفةٌ منَ المخلوقاتِ الحيةِ للعيشِ في ظروفِها القاسيةِ. فبعضُ النباتاتِ التِي تحتفظُ بالماءِ ـ ومنها الصَّبَّارُ ـ تستطيعُ أنْ تعيشَ في مثلِ هذهِ الظروفِ. وهناكَ العديدُ منْ أنواعِ المخلوقاتِ الحيةِ الأخرَى التِي 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 التِي 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 التندرَا والتايجَا، وفيمَ يختلفان؟

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

حقيقةٌ 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

هذهِ الجِمالُ تعيشُ في الصحراءِ.

وزارة التعليم
Ministry of Education
2021 - 1443

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 في السابقِ مليئةً بالحيواناتِ، ومنها الثورُ البرِّيُّ، إلّا أنَّ الكثيرَ منْ هذهِ الأراضِي تمَّ حَرْثُها واستخدامُها في الزراعةِ.

وتتساقَطُ الأمطارُ غيرُ الغزيرةِ في الأراضِي العشبيةِ بشكلٍ غيرِ منتظمٍ. ودرجاتُ الحرارةِ فيها منخفضةٌ شتاءً ومرتفعةٌ صيفًا. وتقعُ بعضُ أنواعِ التربةِ الأكثرِ خصوبةً في 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 التي تعيشُ في الأراضِي العشبيةِ منْ مكانٍ إلى آخَرَ. ففي أمريكا الشماليةِ تعيشُ في الأراضِي العشبيةِ بعضُ الحيواناتِ الآكلةِ الأعشابِ، ومنها الثَّورُ البرِّيُّ، وكذلكَ الحيواناتُ الآكلةُ اللحومِ، ومنها ذئبُ البراري والغريرُ والنمسُ. وفي الأراضِي العشبيَّةِ الموجودةِ في وسطِ روسيا تعيشُ السناجبُ والخنازيرُ البرِّيَّةُ، بينَما تعيشُ الأيائلُ في الأراضِي العُشبيَّةِ الموجودةِ في أمريكا الجنوبيةِ. وفي أفريقيا تعيشُ الأسودُ والظباءُ والحمرُ الوحشيةُ.

الغاباتُ المتساقطةُ الأوراقِ

تظهرُ الغاباتُ المتساقطةُ الأوراقِ في بعضِ أجزاءِ أمريكا الشماليةِ بألوانٍ زاهيةٍ لبضعةِ أشهرٍ فقطْ خلالَ السنةِ. وهذهِ هيَ الفترةُ التي يتحوَّلُ فيها لونُ أوراقِ الشجرِ منَ الأخضرِ إلى الألوانِ الخريفيَّةِ التقليديةِ، الأحمرِ والبرتقاليِّ والأصفرِ والبُنِّيِّ، قبلَ أنْ تتساقَطَ هذهِ الأوراقُ على الأرضِ. وفي الغاباتِ المتساقطةِ الأوراقِ تفقدُ الأشجارُ أوراقَها عندَما يقتربُ الشتاءُ. وعندَما تقلُّ الأوراقُ يقلُّ النتحُ، ممَّا يحافظُ على الماءِ. وهذا 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 في شرقِ أمريكا الشماليةِ، وشمالِ شرقِ آسيا، وغربِ ووسطِ أوروبا.

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. وهذَا 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 فيهَا، 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 فيهَا 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. كمَا 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 المياه

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

٢ أصبُّ ماءً نظيفًا علَى أحد الأصيصين ببطء، وألاحظُ السائلَ الذي يخرجُ منْ قاعِ الأصيصِ.

٣ **أجرّبُ** أضيفُ كميةً قليلةً منْ ملوّنِ الطعامِ إلَى كأسٍ منَ الماءِ. ثمّ أحرّكُهُ (يمثّلُ هذا المزيجُ ماءً ملوّثًا)، ثمَّ أصبُّ المزيجَ في الأصيصِ الثاني ببطء، 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 العوالقُ 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. تبدأُ 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 أكبر 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 الموادِّ 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؟

مناطقُ الحياةِ في المحيطِ

اقارن التشابه كلًا منها نظام بيئي تعيش فيه مجموعة من الكائنات الحية
الاختلاف اختلاف انواع المخلوقات التي تعيش فيها بعض العوامل مثل ضغط الماء

التفكير الناقد تنخفض درجة الحرارة كلما زاد العمق

أقرأُ الشكلَ

أيُّ مناطقِ المحيطِ لا تنمُو فيهَا الطحالبُ علَى القاعِ؟

إرشادٌ إلامَ تحتاجُ الطحالبُ لصنعِ غذائِها؟

لا تنمو الطحالب على القاع في منطقة المد، لأنها تحتاج إلى ضوء الشمس لصنع الغذاء وتحتاج للقيام بعملية البناء الضوئي لذلك تعيش قريبة من السطح

وزارة التعليم
Ministry of Education
2021 - 1443

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 المحيط، وفيمَ تختلفُ؟

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

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

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

٥ **أختارُ الإجابةَ الصحيحةَ.** درجةُ الحرارةِ وتساقُطُ الأمطارِ همَا العاملانِ اللذانِ يحدِّدانِ ..... لأيِّ منطقةٍ.

أ. المناخَ ب. خطَّ الطولِ
ج. الارتفاعَ د. خطَّ 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 التِي قمتُ بدراستِها. وأبيّنُ في المقالةِ حقائقَ مهمةً، منهَا الموقعُ الجغرافيُّ، والمناخُ، وطبيعةُ التربةِ، والنباتاتِ، والحيواناتِ.

العُلُومُ والمُجتمعُ

أقارنُ بينَ العاداتِ

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

وزارة التعليم
Ministry of Education
2021 - 1443

رحلةٌ إلى محميّةِ رِيدَةَ

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

والدي مصوّرٌ يهتمُّ بتصويرِ المناظرِ الطبيعيةِ. وأنَا محظوظٌ لأنّي أذهبُ معَه أحيانًا. لقدْ كانَ الأمرُ مشوّقًا، ولنْ أنسَى ذلكَ أبدًا. لقدْ كانتْ رحلتُنا إلى محميّةِ ريدةَ - التي يطلقُ عليهَا 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 لهَا مقدمةً ووسطًا وخاتمةً مثيرةً للاهتمامِ.
- أوزّعُ الأحداثَ بتسلسُلٍ منطقيٍّ.
- أستخدمُ الكلماتِ الدالّةَ علَى الترتيبِ لربطِ الأفكارِ ولإظهارِ تسلسُلِ الأحداثِ.

أكتبُ عنْ

الكتابةُ السرديةُ

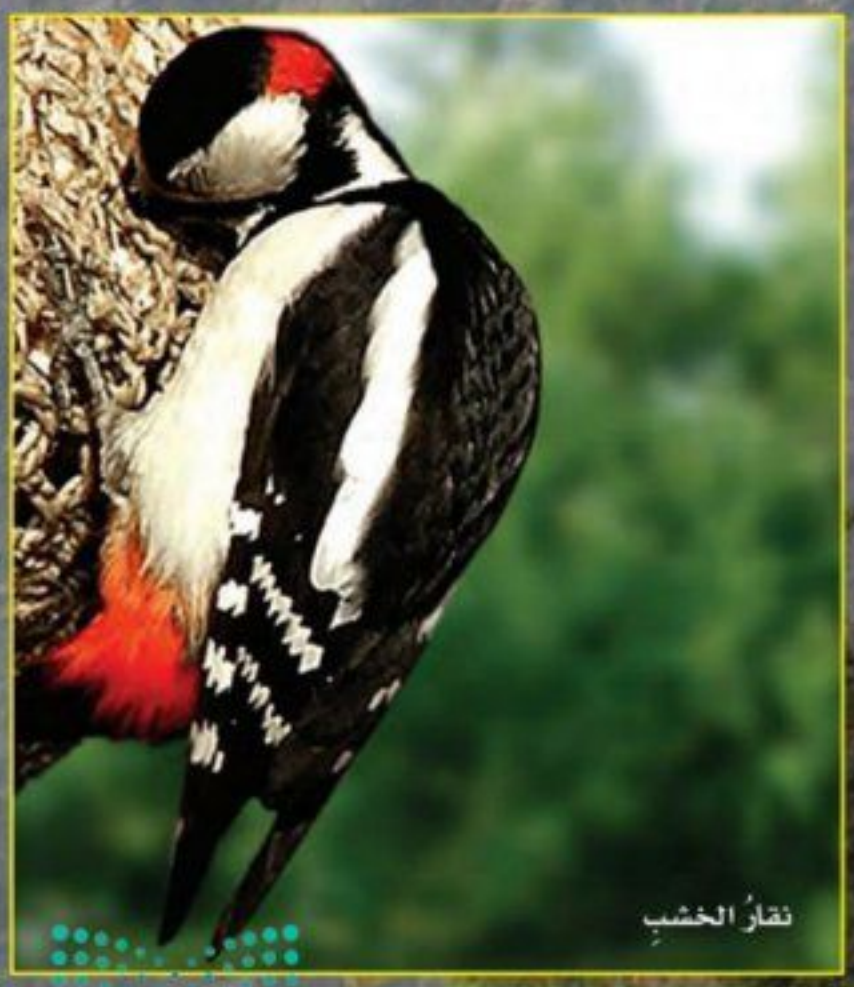
أكتبُ قصةً أسردُ فيها أحداثًا مررتُ بها في أثناءِ رحلةٍ إلَى بيئةٍ مميزةٍ، أو نظامٍ بيئيٍّ، قدْ يكونُ صحراءَ أو غابةً مطيرةً أو أيَّ منطقةٍ مغطاةٍ بالثلوجِ، أو حتَّى شاطئًا. أستخدمُ وجهةَ نظري الشخصيةَ لأروِيَ ما لاحظتُ وما عملتُ.

وزارة التعليم
Ministry of Education
2020 - 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 العثمِ والعرعرُ، والثعلبُ والذئبُ والبابونُ. وتعدُّ الصورُ التي التقطتُها في رحلتي إلى محميَّةِ رِيدةَ 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 الأوّلُ 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 الجُملِ التاليةِ بالمفردةِ المناسبةِ:

المنتجاتُ
المُناخَ
مصبَّ النهرِ
المنطقةَ الحيويةَ
الحيواناتِ الكانسةَ
المستهلكاتِ

١ النظامُ البيئيُّ الذِي 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 **التتابُعُ.** 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 الأسبابُ التي قدْ تكونُ أدتْ إلى عدمِ تزايدِ أعدادِ هذه المجموعةِ بشكلٍ كبيرٍ؟

١١ **أفسرُ البياناتِ.** أتأملُ الشكلَ أدناهُ. كيفَ تتناقصُ 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؟ أفسّرُ إجابتي.

الفكرة العامة

١٤ كيفَ تتبادلُ المخلوقاتُ الحيّةُ 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 يلي

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