العلوم

الصف الخامس - دليل المعلم

الفصل الدراسي الأول

5

الناشر

المركز الوطني لتطوير المناهج

يسر المركز الوطني لتطوير المناهج، ووزارة التربية والتعليم – إدارة المناهج والكتب المدرسية، استقبال آرائكم وملحوظاتكم على هذا الدليل

عن طريق العناوين الآتية: هاتف: 8-5/4617304، فاكس: 4637569، ص. ب: 1930، الرمز البريدي: 11118،

أو بوساطة البريد الإلكتروني: scientific.division@moe.gov.jo

www.jnob-jo.com

بِنية كتاب الطالب: دورة التعلُّم الخماسية

صممت وحدات كتاب الطالب وفق دورة التعلم الخماسية التي تمنح الطلبة الدور الأكبر في العملية التعلُّمية التعليمية، وتُوفِّر لهم فرصًا عديدة للاستقصاء، وحل المشكلات، والبحث، واستخدام التكنولوجيا. وتتضمن ما يأتي:

1 التهيئة Engagement:

إثارة فضول الطلبة الطبيعي ودافعيتهم للبحث والاستكشاف، وتنشيط المعرفة السابقة بالموضوع.

2 الاستكشاف Exploration:

مشاركة الطلبة في الموضوع؛ ما يمنحهم فرصةً لبناء فهمهم الخاص. ويجمع الطلبة في هذه المرحلة بيانات مباشرة تتعلق بالمفهوم الذي يدرسونه عن طريق إجراء أنشطة عملية متنوعة وجاذبة، منها ما يعتمد المنحى التكاملي (STEAM) الذي يساعد الطلبة على اكتساب مهارات العلم.

5 التقويم Evaluation:

التحقق من تعلُّم الطلبة وفهمهم للموضوع، ومنح المعلِّم فرصة لتعرّف نقاط القوة والضعف لدى طلبته.

www.jnob-jo.com

3 الشرح والتفسير Explanation:

تقديم محتوى يتسم بالتنوع في أساليب العرض، ويضم العديد من الصور والأشكال التوضيحية والرسوم البيانية المرتبطة بالموضوع؛ ما يمنح الطلبة فرصةً لبناء المفهوم.

4 التوسع Elaboration:

تزويد الطلبة بخبرات إضافية لإثارة مهارات الاستقصاء لديهم، عن طريق إشراكهم في تجارب وأنشطة جديدة تكون أشبه بتحدٍّ يُفضي إلى التوسع في الموضوع، أو تعميق فهمه.

www.jnob-jo.com

عناصر محتوى الدرس

يشمل الدرس عناصر متنوعة، عرضت بتسلسل بنائي واضح؛ ما يسهل تعلم الطلبة المفاهيم والمعارف والأفكار الواردة في الدرس.

شرح محتوى الدرس

شرح محتوى الدرس بعبارات بسيطة تراعي الفئة العمرية وخصائص الطلبة النمائية. ونظم الشرح بحيث تشتمل على عناوين رئيسة يتفرع منها عناوين ثانوية وأحيانًا تندرج عناوين فرعية من العناوين الثانوية وتظهر بألوان مختلفة.

الفكرة الرئيسة

تتضمن تلخيص المفاهيم والمصطلحات والأفكار والمعارف التي سيتعلمها.

المفاهيم والمصطلحات

تظهر مظللة وبخط غامق؛ للتركيز عليها وجذب انتباه الطالب لها.

الصور والأشكال

صور واضحة ومتنوعة تحقق الغرض العلمي.

www.jnob-jo.com

نشاط

خبرات عملية تكسب الطالب مهارات ومعارف متنوعة ومنها ما هو على المنحى التكاملي (STEAM).

نَشاطٌ الْجَماعَةُ الْحَيَوِيَّةُ

الْمَوادُّ وَالْأَدَواتُ: مِتْرُ قِياسٍ، قَلَمٌ، وَرَقَةٌ.

خُطُواتُ الْعَمَلِ:

1. **أَقيسُ** طولَ الْغُرْفَةِ الصَّفِّيَّةِ وَعَرْضَها؛ بِاسْتِخْدامِ مِتْرِ الْقِياسِ.
2. **أَسْتَخْدِمُ الْأَرْقامَ** في إيجادِ مِساحَةِ الْغُرْفَةِ.
3. أُحْصي عَدَدَ الطَّلَبَةِ في الْغُرْفَةِ الصَّفِّيَّةِ.
4. **أَسْتَخْدِمُ الْأَرْقامَ** في إيجادِ الْمِساحَةِ الْمُخَصَّصَةِ لِكُلِّ طالِبٍ في الْغُرْفَةِ الصَّفِّيَّةِ.
5. أَفْتَرِضُ وجودَ (10) طَلَبَةٍ آخَرينَ في الْغُرْفَةِ الصَّفِّيَّةِ، ثُمَّ أُدَوِّنُ الْمَجْموعَ؛ مُكَرِّرًا الْخُطْوَةَ (4).
6. **أَسْتَنْتِجُ:** هَلْ تَتَأَثَّرُ الْجَماعَةُ بِتَغَيُّرِ عَدَدِ أَفْرادِها؟

المهارات

تحدي قدرات الطلبة في مجال التفسير، والتحليل، ومعالجة المعلومات؛ لذا فهي تنمي قدراتهم على التأمل، والتفكير، والاستقصاء، لتحقيق مفهوم التعلم مدى الحياة

العلوم مع

تقدم معلومات بغرض التكامل مع المباحث الأخرى أو ربط تعلم الطالب مع مجالات الحياة؛ ليصبح تعلمه ذا معنى.

الْعُلومُ مَعَ الْبيئَةِ	الْعُلومُ مَعَ الْمُجْتَمَعِ
أُصَمِّمُ مَطْوِيَّةً أُوَضِّحُ فيها دَوْرِيَ في الْحِفاظِ عَلى التَّنَوُّعِ الْحَيَوِيِّ في الْأُرْدُنِّ.	أَبْحَثُ في التَّنَوُّعِ الْحَيَوِيِّ لِلنَّباتاتِ في مِنْطَقَةِ سَكَنِيَ، وَأُسَجِّلُ عَدَدَ النَّباتاتِ الَّتي تَعيشُ فيها، ثُمَّ أَعْرِضُ النَّتائِجَ أَمامَ زُمَلائِيَ.

توظيف التكنولوجيا

تُسهم التكنولوجيا اسهامًا فاعلا في تعلم العلوم، وتساعد على استكشاف المفاهيم الجديدة. ويحفز توافر أدوات التكنولوجيا التأمل والتحليل والتفكير لدى الطالب.

أَرْجِعُ إِلى مَوْقِعِ الْإِدارَةِ الْمَلَكِيَّةِ لِحِمايَةِ الطَّبيعَةِ عَلى الْإِنْتَرْنِت (www.rangers.psd.gov.jo) ثُمَّ أُصَمِّمُ مَطْوِيَّةً تَتَضَمَّنُ واجِباتِ الشُّرْطَةِ الْبيئِيَّةِ، ثُمَّ أَعْرِضُها عَلى زُمَلائِيَ في الْغُرْفَةِ الصَّفِّيَّةِ.

تقويم تكويني

أسئلة للتحقق من مدى فهم الطلبة أثناء سير التعلم (تقويم تكويني).

✓ **أَتَحَقَّقُ** كَيْفَ يَتَأَثَّرُ الدُّبُّ الْقُطْبِيُّ بِتَغَيُّرِ الْمُناخِ، وَارْتِفاعِ دَرَجَةِ الْحَرارَةِ؟

www.jnob-jo.com

بِنية كتاب الأنشطة والتمارين

يخصص كتاب الأنشطة والتمارين لتسجيل الملاحظات ونتائج الأنشطة والتمارين التي ينفذها الطلبة، وما يتعلمونه بشكل رئيس في الدروس. ويتضمن كتاب الأنشطة والتمارين توجيهات للطلبة بشأن ما يجب القيام به. ويسهم في تقديم تغذية راجعة مكتوبة حول تعلم الطلبة وأدائهم.

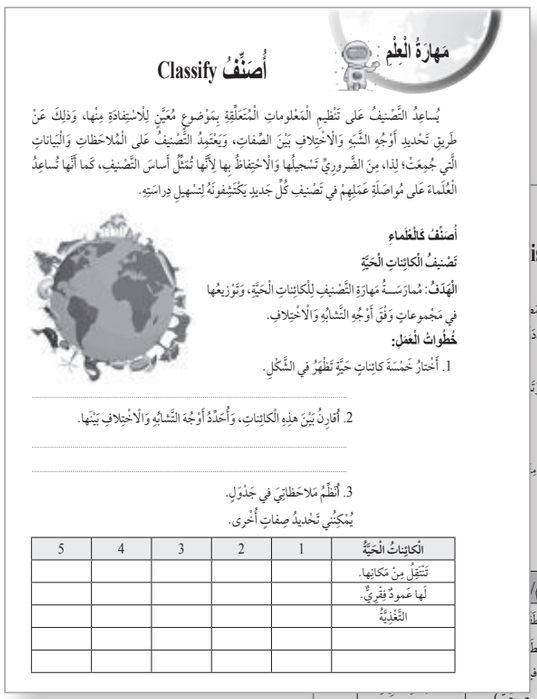
أوراق عمل خاصة بالأنشطة الموجودة في كتاب الطالب.

تتضمن أوراق العمل المواد والأدوات اللازمة لإجراء النشاط، وإرشادات الأمن والسلامة الواجب اتباعها في أثناء إجراءات التنفيذ. وتُوضَّح فيها إجراءات العمل مع وجود أماكن مخصصة لتدوين الملاحظات والنتائج التي توصَّل إليها الطلبة. وتتضمن بعض أوراق العمل صورًا توضيحية لبعض الإجراءات التي توجِب ذلك.

www.jnob-jo.com

مهارة العلم.

يشتمل كتاب الأنشطة والتمارين على ورقة عمل تعمِّق فهم الطلبة لمهارات العلم، ومنها ما يتيح للطلبة فرصة توظيفها بوصفهم علماء صغار.



مَهارَةُ العِلْمِ

أُصَنِّفُ Classify

يُساعِدُ التَّصْنيفُ عَلى تَنْظيمِ المَعْلوماتِ المُتَعَلِّقَةِ بِمَوْضوعٍ مُعَيَّنٍ لِلاسْتِفادَةِ مِنْها، وَذلِكَ عَنْ طَريقِ تَحْديدِ أَوْجُهِ الشَّبَهِ وَالاخْتِلافِ بَيْنَ الصِّفاتِ، وَيَعْتَمِدُ التَّصْنيفُ عَلى المُلاحَظاتِ وَالبَياناتِ الَّتي جُمِعَتْ؛ لِذا، مِنَ الضَّروريِّ تَسْجيلُها وَالاحْتِفاظُ بِها لِأَنَّها تُمَثِّلُ أَساسَ التَّصْنيفِ، كَما أَنَّها تُساعِدُ العُلَماءَ عَلى مُواصَلَةِ عَمَلِهِمْ في تَصْنيفِ كُلِّ جَديدٍ يَكْتَشِفونَهُ لِتَسْهيلِ دِراسَتِهِ.

أَصْنِفُ كالعُلَماءِ

تَصْنيفُ الكائِناتِ الحَيَّةِ

الهَدَفُ: مُمارَسَةُ مَهارَةِ التَّصْنيفِ لِلكائِناتِ الحَيَّةِ، وَتَوْزيعُها في مَجْموعاتٍ وَفْقَ أَوْجُهِ التَّشابُهِ وَالاخْتِلافِ.

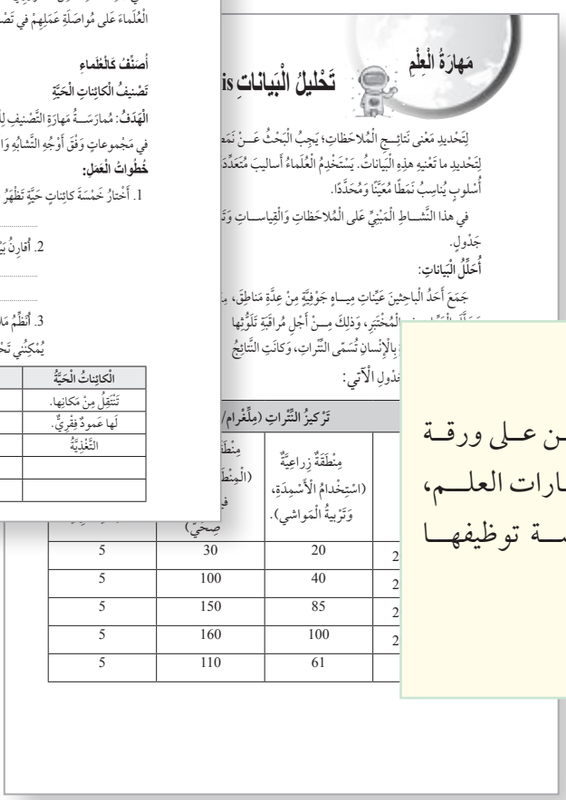
خُطُواتُ العَمَلِ:

1. أَخْتارُ خَمْسَةَ كائِناتٍ حَيَّةٍ تَظْهَرُ في الشَّكْلِ.

2. أُقارِنُ بَيْنَ هذِهِ الكائِناتِ، وَأُحَدِّدُ أَوْجُهَ التَّشابُهِ وَالاخْتِلافِ بَيْنَها.

3. أُنَظِّمُ مُلاحَظاتي في جَدْوَلٍ.
يُمْكِنُني تَحْديدُ صِفاتٍ أُخْرى.

الكائِناتُ الحَيَّةُ	1	2	3	4	5
تَنْتَقِلُ مِنْ مَكانِها.					
لَها عَمودٌ فِقْرِيٌّ.					
التَّغْذِيَةُ					



مَهارَةُ العِلْمِ

تَحْليلُ البَياناتِ is

لِتَحْديدِ مَعْنى نَتائِجِ المُلاحَظاتِ؛ يَجِبُ البَحْثُ عَنْ نَمَ
لِتَحْديدِ ما تَعْنيهِ هذِهِ البَياناتُ. يَسْتَخْدِمُ العُلَماءُ أَساليبَ مُتَعَدِّدَةً
أُسْلوبٍ يُناسِبُ نَمَطًا مُعَيَّنًا وَمُحَدَّدًا.

في هذا النَّشاطِ الْمَبْنِيِّ عَلى المُلاحَظاتِ وَالْقِياساتِ وَنَ
جَدْوَلٍ.

أُحَلِّلُ البَياناتِ:

جَمَعَ أَحَدُ الباحِثينَ عَيِّناتِ مِياهٍ جَوْفِيَّةٍ مِنْ عِدَّةِ مَناطِقَ، م
المُخْتَبَرِ، وَذلِكَ مِنْ أَجْلِ مُراقَبَةِ تَلَوُّثِها
بِالإِنْسانِ تُسَمّى النِّتْراتِ، وَكانَتِ النَّتائِجُ

جَدْوَلِ الآتي:

تَرْكيزُ النِّتْراتِ (مِلِّغْرام/			
	مِنْطَقَةٌ زِراعِيَّةٌ (اسْتِخْدامُ الأَسْمِدَةِ، وَتَرْبِيَةُ المَواشي).	مِنْطَ (المِنْطَ	
2	20	30	5
2	40	100	5
2	85	150	5
2	100	160	5
	61	110	5

أسئلة اختبارات دولية أو على نمطها.

يتضمَّن كتاب الأنشطة والتمارين عددًا من أسئلة الاختبارات الدولية أو على نمطها، لأنها تُركِّز على إتقان العمليات واستيعاب المفاهيم، والقدرة على توظيفها في مواقف حياتية واقعية، ولتشجيع المعلِّم على بناء نماذج اختبارات تحاكي هذه الأسئلة؛ لما لها من أثر في إثارة تفكير الطلبة، ما قد يُسهِم في جعل التفكير العلمي المنطقي نمط تفكير للطلبة في حياتهم اليومية.

أَسْئِلَةٌ مِنَ الاخْتِبارات الدَّوْلِيَّة

1. أَيُّ الحَيَواناتِ الآتِيَةِ مِنَ الثَّدْيِيّاتِ:
أ) السُّلَحْفاةُ. ب) النَّمْساحُ.

2. تَتَمَيَّزُ غاباتُ أُسْتُراليا بِتَنَوُّعٍ حَيَوِيٍّ كَبيرٍ، وَرُبَّما يُشاهِدُ الزّائِرُ لَها بَقايا جُثَّةِ لِحَيَوانٍ مِثْلِ هذِهِ الغاباتِ تَحْتَوي عَلى أَنْواعٍ مُخْتَ
أ. هَلْ هُمْ عَلى صَوابٍ؟ أُفَسِّرُ إِجابَتي.
ب. يَعيشُ في هذِهِ الغاباتِ كائِنٌ صَغيرٌ يُسْ
وَيَبْني لِنَفْسِهِ عُشًّا وَيُغَذّي صِغارَهُ عَل
عَلى السَّباحَةِ. يُمْكِنُني تَصْنيفُهُ ضِمْنَ
أ) الأَسْماكِ. ب) الطُّيورِ.
ج. تَعيشُ أَسْفَلَ جُذوعِ الأَشْجارِ وَيَعْ
الجِسْمِ وَبَطيئَةُ الحَرَكَةِ، ولَها صَدَفَةٌ وَ
ضِمْنَ مَجْموعَةِ:
أ) المِفْصَلِيّاتِ. ب) الزَّحّافاتِ
د. يُصَنِّفُ بَعْضُ النّاسِ الحَيَواناتِ الَّتي
ذلِكَ؟ أُفَسِّرُ إِجابَتي، وَأُقَدِّمُ أَمْثِلَةً تَدْعَ

أَسْئِلَةٌ مِنَ الاخْتِبارات الدَّوْلِيَّة

1. أَصِفُ التَّغَيُّرَ في مَدى تَلَوُّثِ الهَواءِ في مِنْطَقَةِ غاباتٍ، اتَّجَهَ النّاسُ لِقَطْعِ أَشْجارِها وَبِناءِ مَصانِعَ مَكانَها.

2. يُبَيِّنُ الرَّسْمُ البَيانِيُّ عَدَدَ الفِيَلَةِ في مِنْطَقَةٍ ما عَلى مَدى فَتْرَةٍ مِنَ الزَّمَنِ. أَحَدُ العَوامِلِ الآتِيَةِ يُعَدُّ السَّبَبَ في تَغَيُّرِ عَدَدِ الفِيَلَةِ خِلالَ هذِهِ الفَتْرَةِ:
أ) ثَوَرانٌ بُرْكانِيٌّ. ب) تَلَوُّثُ البيئَةِ.
جـ) الصَّيْدُ الجائِرُ. د) احْتِراقُ الغاباتِ.

3. يُبَيِّنُ الجَدْوَلُ الآتي أَعْدادَ بَعْضِ أَنْواعِ الحَيَواناتِ في العالَمِ حالِيًّا:

النَّوْعُ	العَدَدُ التَّقْريبِيُّ
الشِّمْبانْزي	250,000 – 150,000
الدُّبُّ القُطْبِيُّ	25,000 – 20,000
الفيلُ الإفْريقِيُّ	690,000 – 470,000
الأَسَدُ الإفْريقِيُّ	50,000 – 30,000

أ. يَقولُ بَعْضُ الباحِثينَ إِنَّ هذِهِ الحَيَواناتِ مُهَدَّدَةٌ بِالانْقِراضِ، هَلْ هذِهِ الأَرْقامُ تَدْعَمُ وِجْهَةَ نَظَرِهِمْ؟ أُفَسِّرُ إِجابَتي.

ب. إِذا عَلِمْتُ أَنَّ أَعْدادَ الشِّمْبانْزي في الغاباتِ الإفْريقِيَّةِ في الـ 100 عامٍ الأَخيرَةِ، تَراوَحَتْ بَيْنَ (2,000,000 – 1,000,000) فَرْدٍ، فَأُعْطي تَفْسيرًا واحِدًا مُحْتَمَلًا لِهذا التَّناقُصِ في الأَعْدادِ.

www.jnob-jo.com

دليل المعلِّم

يُقدّم الدليل نظرة عامة عن كل وحدة في كتاب الطالب والدروس المكوّنة لها. ويعرض الدرس وفق نموذج تدريس مكون من ثلاث مراحل، ينفذ كل منها من خلال عناصر محددة. وتبدأ كل وحدة بمصفوفة نتاجات تتضمن نتاجات الوحدة والنتاجات السابقة واللاحقة المرتبطة بها؛ لتعين المعلّم على الترابط الرأسي للمفاهيم والأفكار، ولتساعده في تصميم أنشطة التعلّم والتعليم في الوحدة وتنفيذها.

مراحل نموذج التدريس

أولًا تقديم الدرس

تقديم الدرس يشمل ما يأتي:

- **تقويم المعرفة السابقة:** يُقصَدُ به تنشيط التعلُّم السابق للطالب، الذي يُعدُّ أساسًا ليتعرَّف تنظيم المعلومات، وطرائق ترابطها. ويُقدِّم الدليل مقترحات عدَّةٍ لهذا الربط، وينتهج أساليب متنوعة تختلف باختلاف موضوع الدرس.
- **البدء** بعملية تهدف إلى جذب انتباه الطالب إلى الدرس، مثل البدء بمناقشة، أو البدء بتنفيذ نشاط سريع، أو عرض صور جاذبة.

ثانيًا التدريس

التدريس يشمل ما يأتي:

- **مناقشة الفكرة الرئيسة**

التوضيح للمعلِّم كيفية عرض الفكرة الرئيسة للدرس.

- **استخدام الصور والأشكال**

تُنمّي الصور والأشكال الثقافة البصرية، وتُوضِّح المفاهيم الواردة في الدرس. يُبيِّن الدليل للمعلِّم كيفية توظيفه الصور والأشكال في عملية التدريس، ويُرشِده إلى كيفية الإفادة منها في تحفيزهم على التفكير.

- **توضيح مفاهيم الدرس**

تنوعت طرائق توضيح المفهوم بالدليل، وذلك بحسب طبيعة المفهوم. ويُقدِّم الدليل أفكارًا مقترحة لتوضيح المفاهيم الواردة في كتاب الطالب

- **المناقشة**

يُقدِّم الدليل للمعلِّم مقترحات لمناقشة الطلبة في موضوع الدرس، مثل الأسئلة التي تمهِّد للحوار بين المعلِّم وطلبته، وتُقدِّم إجابات مقترحة لها، تنمح المناقشة الطلبة فرصةً للتعبير عن آرائهم، وتُعلِّمهم تنظيم أفكارهم، وحسن الإصغاء، واحترام الرأي الآخر، وتزيد من ثقتهم بأنفسهم.

أولًا تقديم الدرس

تقويم المعرفة السابقة

شجِّع الطلبة على تسمية الأشياء التي يتشابهون فيها، ثم اكتب إجاباتهم على اللوح، ثم اسألهم:

- مِمَّ تتكوَّن أجسامنا؟

من الإجابات المُحتمَلة: - رأس. - رِجْلان. - يدان. - بطن. - عينان.

البدء بتنفيذ ورقة العمل (٦).

مناقشة الفكرة الرئيسة

بعد قراءة الفكرة الرئيسة مع الطلبة اسأل:

ما أهم الخصائص التي تميز الكائنات الحية؟ **إجابة محتملة:** الحركة، التغذية، النمو، التكاثر، الاستجابة.

- هل تتشابه الكائنات الحية في صفاتها؟ **إجابة المحتملة:** لا.

استخدام الصور والأشكال

اطلب إلى الطلبة إنعام النظر في الصور الواردة بداية الدرس من كتاب الطالب، ثم اسأل:

- ماذا تشاهد في الصورة؟ **إجابة محتملة:** نباتات مختلفة

توضيح مفاهيم الدرس

الإستجابة Response راجع المفاهيم مع الطلبة واكتبها على السبورة، واسأل الطلبة عن معناها، زوِّد الطلبة بمجموعة متنوعة من صور الكائنات الحية التي تظهر الخصائص العامة للكائنات الحية. اطلب إليهم رفع الصورة التي تعبِّر عن مفهوم الاستجابة.

مناقشة

تختلف أفراد النوع الواحد في بعض صفاتها، اسأل:

- حدِّدْ بعضًا من الصفات التي تختلف فيها أفراد النوع الواحد من الحيوانات عن بعضها. **إجابة محتملة:** حجمها، ولون أجسامها، وشكل آذانها.

www.jnob-jo.com

إضاءة للمعلِّم

معلومة للمعلِّم تُسهِم في إعطائه تفصيلات محددة عن موضوع ما. وقد تُسهِم الإضاءة في تقديم إجابات لأسئلة الطلبة التي تكون غالبًا خارج نطاق المعلومة الواردة في الكتاب.

إضاءة للمعلم

تشترك الكائنات الحية بخصائص عامة تميزها، منها الأيض وهي تفاعلات كيميائية تحدث في أجسام الكائنات الحية، ويتمّ من خلالها إصلاح الأنسجة التالفة وتحويل الطاقة إلى شكل يمكن الاستفادة منه، ويتضمن الأيض عمليات بناء وهدم، ويؤدي وقف هذه العمليات إلى موت الكائن الحي.

ومن الخصائص العامّة أيضًا: التنفس، وهو: عملية الحصول على الطاقة من المواد الغذائية،بالجمع بين الأكسجين والجلوكوز؛ مما يؤدي إلى إطلاق ثاني أكسيد الكربون، والماء، وجزيئات الطاقة.

أخطاء شائعة

قد يكون لدى بعض الطلبة بناء معرفي غير صحيح، يذكر الدليل هذه الأخطاء.

أخطاء شائعة

أخبر الطلبة أنَّه توجد أنواع خطرة من الرياضة يجب تجنُّبها، أو يُمكِن ممارستها وفق أسس سليمة؛ فلا يجوز – مثلًا– حمل أثقال كبيرة، أو تحريك الجسم بقوة فجأة. يُمكِن أيضًا ممارسة الرياضة بإشراف مُدرِّب مُتخصِّص، أو بإشراف مُعلِّم التربية الرياضية.

تنويع التدريس

يقدم الدليل أنشطة أو أسئلة تقدم المفاهيم بأكثر من طريقة. ويمكن للمعلِّم الاستفادة من تنوع الطرائق المقدمة لتدريس مفهوم ما في خططه العلاجية؛ لمعالجة ضعف بعض الطلبة، إضافة إلى الإفادة منها في تقديم المفهوم بطرائق تنسجم مع خصائص الطلبة وذكاءاتهم المختلفة.

تنويعُ التدريس

أسئلة علاجية

- ما الخصائص التي تتميز بها الكائنات الحية؟ إجابة محتملة: النمو، الحركة، التكاثر، الإحساس.
- كيف تستجيب السلحفاة عند تعرضها للخطر؟ إجابة محتملة: تخفي السلحفاة رأسها وأطرافها داخل درعها.

أنشطة إثرائية

أعْطِ الطلبة أوراق زينة ملونة، وكوبًا ورقيًّا، وقلمًا أسود، ولاصقًا، وورقة بيضاء، ثمّ اطلب إليهم تصميم أخطبوط، وكلِّف الطلبة بعرضه أمام زملائهم في الصف، ثمَّ اسأل:

- أين يعيش الأخطبوط؟ إجابة محتملة: في الماء.

القضايا المشتركة ومفاهيمها العابرة للمواد الدراسية

يُبيِّن الدليل للمعلِّم القضايا المشتركة ومفاهيمها العابرة للمواد الدراسية والموضوع المرتبط بها، ويبين له أهمية كل مفهوم في حياة الطلبة، وفي بناء شخصية متكاملة متوازنة لكل منهم.

القضايا المشتركة والمفاهيم العابرة

*القضايا البيئية (المسؤولية البيئية): يبيِّن للطلبة أنّ للكائنات الحية متطلبات وحاجات أساسية توفرها الطبيعة كالغذاء، ومن ثمة أن تحرص على عدم التعدي على هذه الحاجات توفرها لتتمكّن من العيش بأمان. فيجب عدم أو حرقها، وعدم إلقاء النفايات في البحار أو الغابات وخاصة عند التنزه.

ثالثًا التقويم

التقويم يشمل ما يأتي:

- استخدام جدول التعلم.
- إجابات أسئلة مراجعة الدرس.
- إجابات أسئلة الوحدة.

استخدام جدول التعلُّم

راجع الطلبة في جدول التعلم الذي أعدَدْتَهُ معهم بدايةَ الوحدة، وساعِدْهم على مقارنة ما تعلموه عن الكائنات الحية مع ما كانوا يعرفون عنها في البداية، وسجِّلْ أيّ معلومات إضافية في عمود «ماذا تعلمت؟» في جدول التعلم.

خصائص الكائنات الحية وصفاتها		
ماذا تعرف؟	ماذا تريد أن تعرف؟	ماذا تعلمت؟
النباتات والحيوانات كائنات حية.	ما الخصائص العامة التي تميز الكائنات الحية؟	خصائص الكائنات الحية: الحركة، والتغذية، والنمو، والتكاثر والاستجابة.
تحتاج النباتات والحيوانات إلى الماء والهواء والغذاء لكي تعيش.	هل تتشابه الحيوانات في صفاتها؟	تختلف الكائنات الحية في نوع حركتها وتغذيتها وطرائق تكاثرها.

مراجعة الوحدة

استخدام جدول

راجع الطلبة في
بداية الوحدة،
الإنسان وص
دوّن أيّ م
ضمن ج

www.jneb-jo.com

التقويم في كتاب الطالب

روعي التقويم في كتاب الطالب والأنشطة والتمارين ودليل المعلم؛ للتحقق من فهم الطلبة، ويدعم التقويم الإنجازات الفردية، ويتيح للطلبة فرصة التأمل في تعلمهم، ووضع أهداف لأنفسهم. ويوفر التغذية الراجعة والتحفيز والتشجيع لهم. ويُوظَّف في التقويم استراتيجيات تلبي حاجات الطلبة المتنوعة. وفق ما يأتي:

✓ أَتَحَقَّقُ كَيْفَ يَتَأَثَّرُ الدُّبُّ الْقُطْبِيُّ بِتَغَيُّرِ الْمُناخِ، وَارْتِفاعِ دَرَجَةِ الْحَرارَةِ؟

أتحقق

أسئلة للتحقق من مدى فهم الطلبة أثناء سير التعلم (تقويم تكويني).

مُراجَعَةُ الدَّرْسِ

1. **الْفِكْرَةُ الرَّئِيسَةُ:** ما التَّغَيُّراتُ الْبيئِيَّةُ الَّتي تَتَأَثَّرُ بِها الْكائِناتُ الْحَيَّةُ؟
2. **الْمَفاهيمُ وَالْمُصْطَلَحاتُ:** أَضَعُ الْمَفْهومَ الْمُناسِبَ في الْفَراغِ:
   - (.....): مَوْتُ جَميعِ أَفْرادِ نَوْعٍ مُعَيَّنٍ مِنَ الْكائِناتِ الْحَيَّةِ.
   - (.....): بِناءٌ مُخَصَّصٌ لِأَغْراضِ الزِّراعَةِ وَحِمايَةِ النَّباتاتِ، صُنِعَتْ جُدْرانُهُ مِنَ الزُّجاجِ.
3. **أُقارِنُ** بَيْنَ أَثَرِ نَشاطِ الْإِنْسانِ وَالْفَيَضانِ في الْبيئَةِ.
4. **أَعْمَلُ نَموذَجًا** لِبَيْتٍ زُجاجِيٍّ يُمْكِنُ حِمايَةُ النَّباتاتِ فيهِ.
5. **التَّفْكيرُ النّاقِدُ:** كَيْفَ يُمْكِنُ لِلْإِنْسانِ أَنْ يُؤَثِّرَ في الْبيئَةِ بِصورَةٍ إيجابِيَّةٍ؟

مراجعة الدرس

أسئلة متنوعة مرتبطة بالفكرة الرئيسة للدرس والمفاهيم والمصطلحات والمهارات المتنوعة.

أَتَأَمَّلُ الصُّوَرَ

أَصِفُ آثارَ تَغَيُّراتِ الْمُناخِ في الْأَنْظِمَةِ الْبيئِيَّةِ الْمُخْتَلِفَةِ.

أتأمل الصورة

أسئلة إجاباتها تكون من الصورة لتدريب الطلبة على التحليل.

www.jnob-jo.com

مُراجَعَةُ الْوَحْدَةِ (1)

1 الْمَفاهيمُ وَالْمُصْطَلَحاتُ: أَضَعُ الْمَفْهومَ الْمُناسِبَ في الْفَراغِ:

- (.....): مِساحَةٌ مِنَ الْأَرْضِ تَحْظى بِالْحِمايَةِ الْقانونِيَّةِ، لِلْحِفاظِ عَلى حَياةِ الْكائِناتِ الْمُهَدَّدَةِ بِالِانْقِراضِ.
- (.....): تَكَوُّنُ نِظامٍ بيئِيٍّ جَديدٍ مَكانَ النِّظامِ الْبيئِيِّ الَّذي تَعَرَّضَ لِكارِثَةٍ طَبيعِيَّةٍ.
- (.....):الْكائِناتُ الْحَيَّةُ وَالْمُكَوِّناتُ غَيْرُ الْحَيَّةِ جَميعُها، الَّتي تَرْتَبِطُ مَعًا بِعَلاقاتٍ في بيئَةٍ ما.
- (.....):مَجْموعَةُ الْجَماعاتِ الْحَيَوِيَّةِ الْمُخْتَلِفَةِ، الَّتي تَسْتَطيعُ الْعَيْشَ مَعًا في نِظامٍ بيئِيٍّ واحِدٍ، وَتَتَفاعَلُ في ما بَيْنَها.

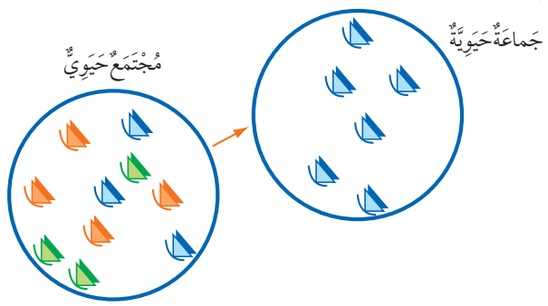
أُجيبُ عَنِ الْأَسْئِلَةِ الْآتِيَةِ:

2 أَسْتَنْتِجُ الْعَلاقَةَ بَيْنَ الزِّيادَةِ في عَدَدِ السُّكّانِ وَقَطْعِ الْأَشْجارِ.

3 أَسْتَخْدِمُ الْأَرْقامَ: تَتَكَوَّنُ تُرْبَةٌ في نِظامٍ بيئِيٍّ ما بِمُعَدَّلِ (3mm) كُلَّ عامٍ، كَمْ سَيَبْلُغُ سُمْكُ التُّرْبَةِ بَعْدَ (15) عامًا؟

4 أَصِفُ نَشاطًا بَشَرِيًّا مُفيدًا لِلْبيئَةِ، وَآخَرَ ضارًّا بِها.

5 أَتَوَقَّعُ الْأَسْبابَ الْمُحْتَمَلَةَ الَّتي قَدْ تُؤَدّي إِلى حُدوثِ الْمُشْكِلَةِ الَّتي يُعَبِّرُ عَنْها الشَّكْلُ الْآتي:



مراجعة الوحدة

أسئلة متنوعة مرتبطة بالمفاهيم والمصطلحات والمهارات والأفكار العلمية الواردة في الوحدة.

تقويم الأداء

تقييم أداء الطلبة في أثناء تأدية مهمات عملية أو تصميم منتجات مختلفة.

تَقْويمُ الْأَداءِ

- أَبْحَثُ في الْمَوْقِعِ الْإِلِكْترونِيِّ www.jordanheritage.jo (إِرْثِ الْأُرْدُنِّ)، عَنِ النَّباتاتِ الَّتي تَعيشُ في الْبيئَةِ الْأُرْدُنِيَّةِ.
- أَجْمَعُ صُوَرًا وَمَعْلوماتٍ عَنْ هذِهِ النَّباتاتِ.
- أُعِدُّ نَشْرَةً تَعْريفِيَّةً عَنْ هذِهِ النَّباتاتِ.
- أَسْتَعينُ بِالْمُعَلِّمِ لِلتَّثَبُّتِ مِنْ دِقَّةِ الْمَعْلوماتِ الْواردَةِ فيها.
- أُشارِكُ زُمَلائِيَ في الْمَدْرَسَةِ في ما تَوَصَّلْتُ إِلَيْهِ مِنْ مَعْلوماتٍ.

www.jneb-jo.com

التقويم في كتاب الأنشطة والتمارين

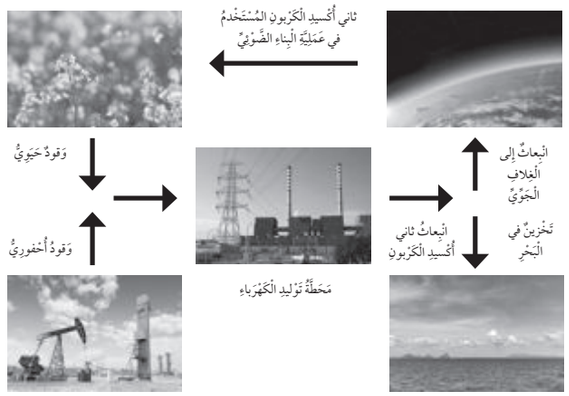
يشمل التقويم في كتاب التمارين على ما يأتي:

أسئلة الاختبارات الدولية

أَسْئِلَةٌ مِنَ الْاخْتِبارات الدَّوْلِيَّة

الْوَقودُ الْأُحْفوريُّ وَالْوَقودُ الْحَيَويُّ

توجَدُ الْكثيرُ مِـنْ مَحَطّاتِ تَوْليـدِ الْكَهْرَباءِ، الَّتـي تَعْتَمِدُ عَلى حَرْقِ الْوَقـودِ الْأُحْفورِيِّ لِتَوْليدِهـا، الَّذي يَنْتُجُ عَنْهُ انْبِعاثُ ثاني أُكْسـيدِ الْكَرْبونِ إِلى الْغِلافِ الْجَـوِّيِّ، والَّذي بِدَوْرِهِ لَهُ تَأْثيرٌ سَـلْبِيٌّ في الْمُناخِ. وَقَدْ اسْـتَخْدَمَ الْعُلَماءُ عِدَّةَ طَرائِقَ لِلتَّقْليلِ مِنْ انْبِعاثِ ثاني أُكْسـيدِ الْكَرْبونِ إِلى الْغِلافِ الْجَوِّيِّ.



إِحْدى هذِهِ الطَّرائِقِ هِيَ اسْـتِخْدامُ الْوَقـودِ الْحَيَوِيِّ بَدَلًا مِنَ الْوَقـودِ الْأُحْفورِيِّ. الْوَقودُ الْحَيَوِيُّ هُـوَ الْوَقودُ الَّذي نَحْصُلُ عَلَيْهِ مِنْ كائِناتٍ حَيَّةٍ مُعَيَّنَةٍ، وَيُسْـتَخْدَمُ وَقودًا لِبَعْضِ أَنْواعِ السَّـيّاراتِ وَفي تَوْليدِ الْكَهْرَباءِ. وَتوجَدُ طَريقَةٌ أُخْرى لِلتَّقْليلِ مِنِ انْبِعاثِ ثاني أُكْسيدِ الْكَرْبونِ إِلى الْغِلافِ الْجَـوِّيِّ، تَعْتَمِدُ عَلى جَمْعِهِ مِنْ مَحَطَّةِ تَوْليدِ الْكَهْرَبـاءِ قَبْلَ خُروجِهِ إِلى الْغِلافِ الْجَوِّيِّ، وَتَخْزينِهِ في الْبَحْرِ في أَعْماقٍ كَبيرَةٍ.

الْجَدْوَلُ الْآتي يُبَيِّنُ كَمِّيَّةَ الطّاقَةِ وَثاني أُكْسيدِ الْكَرْبونِ، الَّتي تَنْتُجُ عَنْ حَرْقِ الْوَقودِ الْأُحْفورِيِّ والْوَقودِ الْحَيَوِيِّ:

نَوْعُ الْوَقودِ	كَمِّيَّةُ الطّاقَةِ (كيلوجول/ غرام مِنَ الْوَقودِ)	انْبِعاثُ ثاني أُكْسيدِ الْكَرْبونِ (مِلِّغرام/ كيلوجول مِنَ الطّاقَةِ)
الْوَقودُ الْأُحْفورِيُّ	44	78
الْوَقودُ الْحَيَوِيُّ	27	59

1. بِناءً عَلى الْجَدْوَلِ، لِماذا يُفَضِّلُ بَعْضُ النّاسِ اسْـتِخْدامَ الْوَقودِ الْأُحْفورِيِّ بَدَلًا مِنَ الْوَقودِ الْحَيَوِيِّ، عَلى الرَّغْمِ مِنْ أَنَّ سِعْرَهُما مُتَساوٍ تَقْريبًا؟

.....

.....

2. ما الْفائِدَةُ الْبيئِيَّةُ مِنْ اسْتِخْدامِ الْوَقودِ الْحَيَوِيِّ؟

.....

.....

3. أَخْتارُ الْإِجابَةَ الصَّحيحَةَ في ما يَأْتي:

– يَخْتَلِفُ تَأْثيرُ اسْتِخْدامِ الْوَقودِ الْحَيَوِيِّ في مُسْتَوَياتِ ثاني أُكْسيدِ الْكَرْبونِ، عَنْ تَأْثيرِ اسْتِخْدامِ الْوَقودِ الْأُحْفورِيِّ، وذلِكَ لِأَنَّ:

أ) حَرْقَ الْوَقودِ الْحَيَوِيِّ لا يَنْتُجُ عَنْهُ ثاني أُكْسيدِ الْكَرْبونِ.

ب) النَّباتاتِ الَّتي تُسْتَخْدَمُ مَصْدَرًا لِلْوَقودِ الْحَيَوِيِّ، تَمْتَصُّ ثاني أُكْسيدِ الْكَرْبونِ عِنْدَما تَنْمو.

جـ) حَرْقَ الْوَقودِ الْحَيَوِيِّ يُصاحِبُهُ امْتِصاصُ ثاني أُكْسيدِ الْكَرْبونِ مِنَ الْغِلافِ الْجَوِّيِّ.

4. الْوَقودُ الْحَيَوِيُّ هُوَ أَحَدُ أَشْكالِ الطّاقَةِ:

أ) الْمُتَجَدِّدَةِ. ب) غَيْرِ الْمُتَجَدِّدَةِ.

www.jnob-jo.com

التقويم في دليل المعلِّم

تقويم المعرفة السابقة

تقويم المعرفة السابقة

قبل عرض محتوى الوحدة، تعاونْ مع الطلبة لإعداد جدول التعلم بعنوان «خصائص الكائنات الحية وصفاتها» مستخدما لوحًا كرتونًا، ثم ثبته على الحائط. ثم اسأل:

- ما الكائنات الحية والأشياء غير الحية الموجودة في صفك، وساحة مدرستك. **إجابات محتملة:** درج، حجر، عشب، سبورة.
- لماذا تعد الحيوانات والنباتات كائنات حية؟ **الإجابة المحتملة:** لأنها تشترك في خصائص رئيسة تميزها عن غيرها من الكائنات، كالنمو والتكاثر.

استراتيجيات التقويم:

التقويم المعتمد على الأداء

المواقف التقويمية التابعة للاستراتيجية:

- التقديم: عرض منظم مخطط يقوم به الطالب.
- العرض التوضيحي: عرض شفوي أو عملي يقوم به الطالب.
- الأداء العملي: أداء الطالب مهام محددة بصورة عملية.
- الحديث: تحدث الطالب عن موضوع معين خلال مدة محددة.
- المعرض: عرض الطالب إنتاجه الفكري والعملي.
- المحاكاة/ لعب الأدوار: تنفيذ الطالب حوارًا بكل ما يرافقه من حركات.
- المناقشة/ المناظرة: لقاء بين فريقين من الطلبة يناقشون فيه قضية ما، بحيث يتبنى كل فريق وجهة نظر مختلفة.

الورقة والقلم

المواقف التقويمية التابعة للاستراتيجية:

- الاختبار: طريقة منظمة لتحديد مستوى تحصيل الطالب معلومات ومهارات في مادة دراسية تعلَّمها قبلًا.

التواصل.

المواقف التقويمية التابعة للاستراتيجية:

- المؤتمر: لقاء مخطط يعقد بين المعلّم والطالب.
- المقابلة: لقاء بين المعلّم والطالب.
- الأسئلة والأجوبة: أسئلة مباشرة من المعلّم إلى الطالب.

الملاحظة

المواقف التقويمية التابعة للاستراتيجية:

- الملاحظة المنظمة: ملاحظة يخطّط لها من قبل، ويحدّد فيها ظروف مضبوطة، مثل: الزمان، والمكان، والمعايير الخاصة بكل منها.

مراجعة الذات

المواقف التقويمية التابعة للاستراتيجية:

- يوميات الطالب: كتابة الطالب ما قرأه، أو شاهده، أو سمعه.
- ملف الطالب: ملف يضم أفضل أعمال الطالب.
- تقويم الذات: قدرة الطالب على تقييم أدائه، والحكم عليه.

أدوات التقويم:

- قائمة الرصد
- سلم التقدير العددي
- سلم التقدير اللفظي
- سجل وصف سير التعلم
- السجل القصصي

www.jnob-jo.com

المهارات

يشتمل كتاب الطالب على مهارات متنوعة:

مهارات القرن الحادي والعشرين

يشهد العالم تحولات وتغيرات هائلة ما يتطلب مستويات متقدمة من الأداء والمهارة، والتحول من ثقافة المستوى الأدنى إلى ثقافة الجودة والإتقان، ومن ثقافة الاستهلاك إلى ثقافة الإنتاج. يعد إكساب الطالب مهاراتِ القرن الحادي والعشرين ركيزة أساسية لتحقيق مفهوم التعلم مدى الحياة.

- التعلم الذاتي.
- التفكير الابتكاري.
- التفكير والعمل التعاوني.
- التفكير الناقد.
- التواصل.
- المعرفة المعلوماتية والتكنولوجية.
- المرونة.
- القيادة.
- المبادرة.
- الإنتاجية.

مهارات العلم

العمليات التي يقوم بها الطلبة أثناء التوصل إلى النتائج والحكم والتحقق من صدقها، وتسهم ممارسة هذه المهارات في إثارة الاهتمامات العلمية للطلبة؛ ما يدفعهم إلى مزيد من البحث والاكتشاف.

- الأرقام والحسابات.
- استعمال المتغيرات.
- الاستنتاج.
- التجريب.
- تفسير البيانات.
- التواصل.
- التوقع.
- طرح الاسئلة.
- القياس.
- الملاحظة.

www.jnob-jo.com

مهارات القراءة

تعد القراءة عملية عقلية يمارس فيها الفرد عِدَّة مهارات. وتهدف مهارات القراءة بوجه عام إلى تنمية البنى المعرفية وحصيلة المفردات العلمية والذكاءات المتعددة، وتعزيز الجوانب الوجدانية والثقة بالنفس والقدرة على التواصل الفاعل، وتنمية التفكير العلمي والإبداعي.

- الاستنتاج.
- التسلسل والتتابع.
- التصنيف.
- التلخيص.
- التوقع.
- الحقيقة والرأي.
- السبب والنتيجة.
- الفكرة الرئيسة والتفاصيل.
- المشكلة والحل.
- المقارنة.

مهارة القراءة

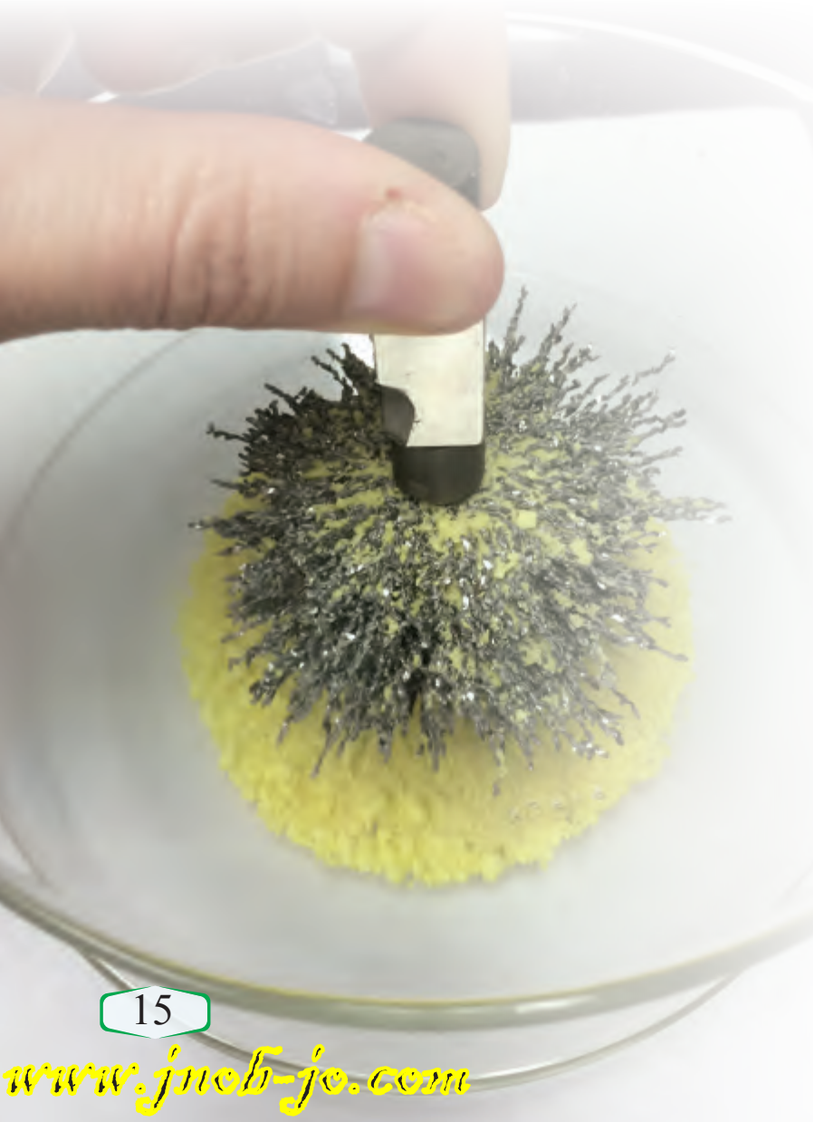
السبب والنتيجة Cause and effect بعد الانتهاء من دراسة موضوعات الوحدة، زوِّد الطلبة بالمُخطَّط التنظيمي الخاص بمهارة القراءة، ثم ساعِدهم على التحدث بأمثلة من محتوى الوحدة كما في المثال الآتي:

السبب	النتيجة
غسل اليدين بالماء والصابون قبل تناول الطعام وبعده.	التقليل من الإصابة بالأمراض.

المهارات العلمية والهندسية

تنمّي هذه المهارات قدرات الطالب على عرض أعماله وأفكاره بدقة وموضوعية، وتبريرها والبرهنة على صدقها، وعرضها بطرائق وأشكال مختلفة، وتبادلها مع الآخرين، واحترام الرأي الآخر. وتؤكد هذه المهارات أهمية إحداث الترابط المرغوب فيه بين المواد الدراسيّة المختلفة، ومع متطلبات التفكير الناقد والإبداعيّ.

- استخدام الرياضيات.
- الاعتماد على الحجة والدليل العلمي.
- بناء التفسيرات العلمية وتصميم الحلول الهندسية.
- تحليل وتفسير البيانات.
- التخطيط وإجراء الاستقصاءات.
- تطوير واستخدام النماذج.
- الحصول على المعلومات وتقيمها وإيصالها.
- طرح الأسئلة وتحديد المشكلات.



www.jnob-jo.com

استراتيجيات التدريس وأساليب داعمة في التعلُّم

يعتمد اختيار استراتيجية التدريس أو الأسلوب الداعم على عوامل عدة، منها: النتاجات، وخصائص الطلبة النمائية والمعرفية، والإمكانات المتاحة، والزمن المتاح.

التعلّم التعاوني Collaborative Learning:

عمل الطلبة ضمن مجموعات لمساعدة بعضهم بعضًا في التعلّم؛ تحقيقًا لهدف مشترك أو واجب ما؛ على أن يبدي كل طالب مسؤولية في التعلُّم، ويتولى العديد من الأدوار داخل المجموعة.

التفكير الناقد critical thinking:

نشاط ذهني عملي للحكم على صحة رأي أو اعتقاد عن طريق تحليل المعلومات وفرزها واختبارها بهدف التمييز بين الأفكار الإيجابية والأفكار السلبية.

حل المشكلات Problem Solving:

استراتيجية تقوم على تقديم قضايا ومسائل حقيقية واقعية للطلبة، ثم الطلب إليهم تمحيصها ومعالجتها بأسلوب منظم.

أكواب إشارة المرور Traffic Light |Cups:

يستخدم هذا الأسلوب للتدريس والمتابعة باستعمال أكواب متعددة الألوان (أحمر، أصفر، أخضر)، بوصف ذلك إشارة للمعلّم في حال احتاج الطلبة إلى المساعدة. يشير اللون الأخضر إلى عدم حاجة الطلبة إلى المساعدة، ويشير اللون الأصفر إلى حاجتهم إليها، أو إلى وجود سؤال يريدون طرحه على المعلّم من دون أن يمنعهم ذلك من الاستمرار في أداء المهام المنوطة بهم. أما اللون الأحمر فيشير إلى حاجة الطلبة الشديدة إلى المساعدة، وعدم قدرتهم على إتمام مهامهم.

فكّر، انتق زميلًا، شارك Think- Pair- Share:

أسلوب يستخدم لعرض أفكار الطلبة، وفيه يطرح المعلّم سؤالًا على الطلبة، ثم يمنحهم الوقت الكافي للتفكير في الإجابة وكتابة أفكارهم في ورقة، ثم يطلب إلى كل طالبين مشاركة بعضهما بعضًا في الأفكار، ثم عرضها على افراد المجموعات.

الطاولة المستديرة Round Table:

يمتاز هذا الأسلوب بسرعة تجميع أفكار الطلبة؛ إذ يكتب المعلّم أو أحد أفراد المجموعة سؤالًا في أعلى ورقة فارغة، ثم يُمرّر أفراد المجموعة الورقة على الطاولة، بحيث يضيف كل طالب فقرة جديدة تمثّل إسهامًا في إجابة السؤال، ويستمر ذلك حتى يطلب المعلّم إنهاء ذلك. بعدئذٍ، ينظّم أفراد المجموعة مناقشة للإجابات، ثم تعرض كل مجموعة نتائجها على بقية المجموعات.

دراسة الحالة:

تعتمد هذه الاستراتيجية على إثارة موضوع أو مفهوم ما للنقاش، ثم يعمل الطلبة في مجموعات على جمع البيانات وتنظيمها، وتحليلها للوصول إلى إيضاحٍ كافٍ للموضوع أو تحديد أبعاد المشكلة واقتراح حلول مناسبة لها.

بطاقة الخروج Exit Ticket:

يمثّل هذا الأسلوب مهمة قصيرة ينفّذها الطلبة قبل خروج المعلّم من الصف، وفيها يجيبون عن أسئلة قصيرة محددة مكتوبة في بطاقة صغيرة، ثم يجمع المعلّم البطاقات ليقرأ الإجابات، ثم يعلّق في الحصة التالية على إجابات الطلبة التي تمثّل تغذية راجعة يستند إليها في الحصة اللاحقة.

www.jmob-jo.com

اثنِ ومرّر Fold and Pass:

أسلوب يجيب فيه الطلبة أو أفراد المجموعات عن سؤال في ورقة، ثمّ تُمرّر الورقة على طلبة الصف بعد ثنيها، وتستمر العملية حتى يّصدر المعلّم للطلبة إشارة بالتوقّف، ثم يقرأ أحد افراد المجموعة ما كُتب في الورقة بصوت عال. وبهذا يتيح للمعلّم جمع معلومات عن إجابات الطلبة، ويتاح للطلبة المشاركة بحرية أكبر، وتقديم التغذية الراجعة، وتقويم الآخرين عندما يقرأون إجابات غيرهم.

كنت أعتقد، والآن أعرف I Used to Think, But Now I know:

أسلوب يقارن فيه الطلبة (لفظًا، أو كتابةً) أفكارهم في بداية الدرس بما وصلت إليه عند نهايته، ومن الممكن استخدامه تقويمًا ذاتيًّا يتيح للمعلّم الاطلاع على مدى تحسن التعلم لدى الطلبة، وتصحيح المفاهيم البديلة لديهم، وتخطيط الدرس التالي، وتصميم خبرات جديدة تناسب تعلمهم بصورة أفضل.

جدول التعلُّم (What I already Know/ What I Want to Learn / What I Learned):

يعتمد على محاور أساسية ثلاثة وهي:

- ماذا أعرف؟ وهي خُطوة مهمة لفهم الموضوع الجديد وإنجاز المهمات، فالمتعلِّم يحدِّد إمكاناته حتى يتمكن من استثمارها على أحسن وجه.
- ماذا أريد أن أتعلم؟ وهي مرحلة تحديد المهمة المُتوقَّع إنجازها أو المشكلة التي ينبغي حلها.
- ماذا تعلمت؟ وهي مرحلة تقويم ما تعلَّمهُ الطالب من معارف ومهام وأنشطة.

طريقة فراير Frayer Method:

يتطلب هذا الأسلوب إكمال الطلبة (فرادى، أو ضمن مجموعات) المنظم التصويري الآتي:

الطلاقة اللفظية:

يستخدم هذا الاسلوب لتعزيز عمليتي المناقشة والتأمّل، وفيه يتبادل أفراد المجموعة الأدوار بالتحدث عن الموضوع المطروح، والاستماع لبعضهم بعضًا مدَّة محددة من الوقت.

التعلم بالتعاقد:

تعتمد هذه الاستراتيجية على إشراك الطلبة إشراكًا فعليًّا في تحمّل مسؤولية تعلمهم، تبدأ بتحديد ما سيتعلمونه في فترة زمنية محددة. ويتم من خلال هذه الاستراتيجية عقد اتفاق محدد بين المعلم وطلبته يتضح فيه المصادر التعليمية التي سيلجأ إليها الطلبة خلال عملية بحثهم، وطبيعة الأنشطة التي سيجرونها، وأسلوب التقويم وتوقيته.

السقالات التعليمية (Instructional Scaffolding):

تجزئة الدرس إلى أجزاء صغيرة؛ ما يساعد الطلبة على الوصول إلى استيعاب الدرس، أو استخدام الوسائط السمعية والبصرية، أو الخرائط الذهنية، أو الخطوط العريضة، أو إيماءات الجسد أو الروابط الإليكترونية وغيرها من الوسائل التي تعد بمثابة "السقالات التعليمية" التي تهدف إلى إعانة الطالب على تحقيق التعلم المقصود .

التعلُّم المقلوب (Flipped Learning):

استعمال التقنيات الحديثة وشبكة الإنترنت على نحوٍ يسمح للمعلِّم بإعداد الدرس عن طريق مقاطع الفيديو، أو الملفات الصوتية، أو غير ذلك من الوسائط؛ ليطَّلِع عليها الطلبة في منازلهم (تظلُّ متاحة لهم على مدار الوقت)، باستعمال حواسيبهم، أو هواتفهم الذكية، أو أجهزتهم اللوحية قبل الحضور إلى غرفة الصف. في حين يُخصَّص وقت اللقاء الصفي في اليوم التالي لتطبيق المفاهيم والمحتوى العام الذي شاهدوه، وذلك في صورة سلسلة من أنشطة التعلُّم النشط، والأنشطة الاستقصائية، والتجريبية، والعمل بروح الفريق، وتقييم التقدُّم في سير العمل.

www.jnob-jo.com

تمايُز التدريس والتعلُّم

Differentiation of Teaching and Learning

يهدف التمايُز إلى الوفاء بحاجات الطلبة الفردية، ويكون في المحتوى، أو في بيئة التعلُّم، أو في العملية التعليمية التعلُّمية، ويُسهِم التقييم المستمر والتجميع المرن في نجاح هذا النهج من التعليم.

يكون التمايُز في أبسط مستوياته عندما يلجأ المعلِّم إلى تغيير طريقة تدريسه؛ بُغْيَةَ إيجاد فرص تعلُّم لطالب، أو مجموعة صغيرة من الطلبة.

يُمكِن للمعلِّم تحقيق التمايُز عن طريق أربعة عناصر رئيسة، هي:

1. **المحتوى Content:** ما يحتاج الطالب إلى تعلُّمه، وكيفية حصوله على المعلومة.
2. **الأنشطة Activities:** الفعاليات التي يشارك فيها الطالب؛ لفهم المحتوى، أو إتقان المهارة.
3. **المُنتَجات Products:** المشاريع التي يتعيَّن على الطالب تنفيذها؛ للتدرُّب على ما تعلَّمه في الوحدة، وتوظيفه في حياته، والتوسُّع فيه.
4. **بيئة التعلُّم Learning environment:** عناصر البيئة الصفية جميعها.

أمثلة على التمايُز في المحتوى:

- تقديم الأفكار باستعمال الوسائل السمعية والبصرية.
- الاجتماع مع مجموعات صغيرة من الطلبة الذين يعانون صعوبات؛ لإعادة تدريسهم فكرةً، أو تدريبهم على مهارة؛ أو توسيع دائرة التفكير ومستوياته لدى أقرانهم المُتقدِّمين Advanced students.

أمثلة على التمايُز في الأنشطة:

- الإفادة من الأنشطة المُتدرِّجة التي يمارسها الطلبة كافةً، ولكنَّهم يُظهِرون فيها تقدُّمًا حتى مستويات معينة. وهذا النوع من الأنشطة يُسهِم في تحسُّن أداء الطلبة، ويتيح لهم الاستمرار في التقدُّم، مراعيًا الفروق الفردية بينهم؛ إذ تتباين درجة التعقيد في المستويات التي يصلها الطلبة في هذه الأنشطة.
- تطوير جداول الأعمال الشخصية (قوائم مهام يكتبها المعلِّم، وهي تتضمَّن المهام المشتركة التي يتعيَّن على الطلبة كافةً إنجازها، وتلك التي تفي بحاجات الطلبة الفردية).
- تقديم أشكال من الدعم العملي للطلبة الذين يحتاجون إلى المساعدة.
- منح الطلبة وقتًا إضافيًّا لإنجاز المهام؛ بُغْيَةَ دعم الطلبة الذين يحتاجون إلى المساعدة، وإفساح المجال أمام الطلبة المُتقدِّمين Advanced students للخوض في الموضوع على نحوٍ أعمق.

أمثلة على التمايُز في الأعمال التي يؤديها الطلبة:

- السماح للطلبة بالعمل فرادى أو ضمن مجموعات صغيرة؛ لتنفيذ المهام المنوطة بهم، وتحفيزهم على ذلك.

أمثلة على التمايُز في بيئة التعلُّم:

- تطوير إجراءات تسمح للطلبة بالحصول على المساعدة عند انشغال المعلِّمين بطلبة آخرين، وعدم تمكُّنهم من تقديم المساعدة المباشرة لهم.
- التحقُّق من وجود أماكن في غرفة الصف، يُمكِن للطلبة العمل فيها بهدوء، ومن دون إلهاء، وكذلك أماكن أُخرى تُسهِّل العمل التعاوني بين الطلبة.

ملحوظة: يعتمد التمايُز في التعليم على مدى استعداد الطلبة، ومناحي اهتماماتهم، وسجلّات تعلُّمهم.

www.jnob-jo.com

- تنويع التدريس.
- أوراق العمل المتنوعة.
- نشاط منزلي.

تنويعُ التدريس

أنشطة علاجية:

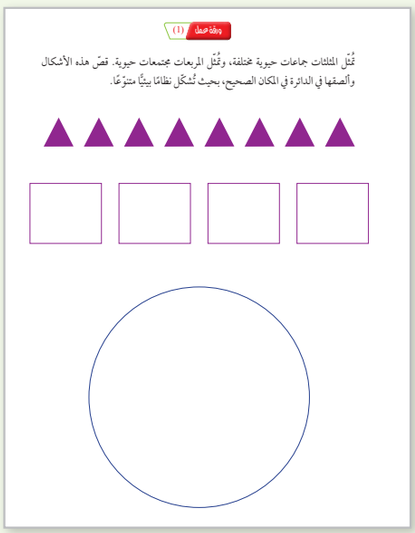
- **مفتاح التفكير العكسي:** وزّع الطلبة في مجموعات متجانسة، واطلب إلى كل مجموعة تكوين عبارات علمية تدل على المفاهيم الرئيسة للدرس، ساعد المجموعات المتعثرة إن لزم الأمر.

أنشطة إثرائية:

- **صورة ومفهوم:** وزّع الطلبة في مجموعات ثنائية، واطلب إلى كل مجموعة التعاون بالتعبير عن أحد المفاهيم أو [illegible] من ثم، [illegible] المفهوم

ورقة عمل (1)

وزع الطلبة إلى مجموعات ثنائية، ثم وزع عليهم ورقة عمل (1) الموجودة في الملحق، ووجههم إلى الحل فرادى وامنحهم وقتًا كافيًا ثم مناقشة الحل معًا. وجه كل مجموعة لعرض إجاباتها ومناقشتها مع المجموعات الأخرى.



نشاط منزلي: الكوارث الطبيعية

وجه الطلبة إلى تصميم عرض تقديمي حول موضوع الكوارث الطبيعية، مستعينًا بأحد أفراد الأسرة، شجعهم على استعمال صور وفيديوهات واضحة.

www.jnob-jo.com

توظيف التكنولوجيا:

في ظل التسارع الملحوظ الذي يشهده العالم في مجال التكنولوجيا، والتوجهات العالمية لمواكبة مختلف القطاعات والمجالات، بما في ذلك قطاع التعليم، فقد تضمَّن كتاب الطالب وكتاب الأنشطة والتمارين دروسًا تعتمد على التعلُّم المتمازج (Blended Learning) الذي يربط بين التكنولوجيا وطرائق التعلُّم المختلفة، وأنشطةً وفق المنحى التكاملي (STEAM) تُعدُّ التكنولوجيا المحور الرئيس فيها .

عند توظيف المعلِّم للتكنولوجيا، يتعيَّن عليه مراعاة ما يأتي:

- التحقُّق من موثوقية المواقع الإلكترونية التي يقترحها على الطلبة؛ يوجد العديد من المواقع التي تحتوي على معلومات علمية غير دقيقة.
- زيارة الموقع الإلكتروني قبل وضعه ضمن قائمة المواقع الإلكترونية المقترحة؛ إذ تتعرَّض بعض المواقع الإلكترونية أحيانًا إلى القرصنة الإلكترونية واستبدال الموضوعات المعروضة.
- إرشاد الطلبة إلى المواقع الإلكترونية الموثوقة التي تنتهي عادة بأحد الاختصارات الآتية: (org .edu .gov.).

توظيف التكنولوجيا

ابحث في المواقع الإلكترونية الموثوقة عن فيديوهات تعليمية أو عروض تقديمية جاهزة، حول موضوع المجتمع الحيوي، ويمكنك تصميم عروض تقديمية تتعلّق بموضوع الدرس. شارك الطلبة هذه المواد التعليمية عن طريق صفحة المدرسة الإلكترونية، أو عن طريق تطبيق الواتس آب، أو بإنشاء مجموعة على Microsoft teams، أو أي وسيلة تكنولوجية مناسبة؛ بالمشاركة مع الطلبة وذويهم.

www.jnob-jo.com

الوحدة الأولى

www.jnob-jo.com

مصفوفة التتاجات

المجال	الصفوف السابقة	الصف الخامس	الصفوف اللاحقة
علوم الحياة محور: العلاقات البينية في الأنظمة البيئية، وخصائصها.	• يوضّح أن بيئة الحيوان توفّر معظم متطلّبات معيشته. • يصف بعض أنواع البيئات. • يوضّح المقصود بالسلسلة الغذائية. • يستنتج أن السلسلة الغذائية تُمثّل علاقات بين نباتات وحيوانات. • يوضّح أن الكائنات الحية لها حاجات كي تعيش. • يتوقّع ماذا يحدث لكائن حي إذا لم تتوافر إحدى حاجاته في منطقته. • يوضّح أن التكيّف يساعد الكائن الحي على العيش في بيئته . • يستقصي مكوّنات الأنظمة البيئية . • يستكشف الأنظمة البيئية. • يصف تغيّر الأنظمة البيئية. • يستكشف تأثير نشاط الإنسان على الأنظمة البيئية . • يستقصي دور الكائنات الحية في النظام البيئي.	• يستقصي مكوّنات النظام البيئي. • يُقارن بين الجماعات الحيوية والمجتمعات الحيوية. • يوضّح تأثير التغيّرات البيئية في الكائنات الحية .	• يُحلّل مكوّنات النظام البيئي. • يربط أدوار الكائنات الحية في انتقال الطاقة عبر السلاسل والشبكات الغذائية. • يُحلّل تغيّر حجم الجماعات الأحيائية بفعل عوامل في النظام البيئي، وتفاعلات الكائنات الحية فيه. • يتوقّع تأثير التفاعلات المختلفة بين أفراد المجتمعات الأحيائية. • يستقصي دور الكائنات الحية في النظام البيئي. • يستكشف الموارد الطبيعية الحيوية في النظام البيئي. • يستقصي العلاقات المتبادلة في الأنظمة البيئية. • يدرس النظم البيئية ومجتمعات الكائنات الحية، ويفهمها. • يُظهر اتجاهات إيجابية نحو البيئة، ويحافظ عليها • يتتبّع بعض دورات المواد الكيميائية في النظام البيئي، ويُبيّن أهميّتها. • يُظهر اهتمامًا بالعلاقات بين الكائنات الحية. • يستقصي بعض المشكلات التي توثّر في بقاء الجماعات، ويقترح حلولًا لها. • يبحث في بعض خصائص الجماعات الحيوية (حجم الجماعات، وكثافة الجماعات، وضوابط الجماعات). • يُحدّد العوامل التي توثّر في تغيير حجم الجماعات الأحيائية . • يتعرّف العوامل التي تُحدّد نمو الجماعة. • يُفسّر أن التعاقب البيئي يحدث نتيجة اختلال في النظام البيئي . • يصف عمليات حدوث التعاقب البيئي. • يتعرّف بعض الأنواع الرائدة التي تظهر بعد انهيار نظام بيئي . • يُميّز بين نوعَي التعاقب البيئي. • يُحلّل صورًا قديمة لمناطق في الأردن؛ لمعرفة التغيّرات في معالمها، وربط ذلك بالتعاقب البيئي فيها. • يتعرّف الأنظمة البيئية البحرية. • يعي أهمية دراسة التلوّث الغلاف الجوي والمياه، وأثرهما في المجتمعات الحيوية. • يدرس مخاطر تُهدّد التنوع الحيوي. • يُعزّز دور المؤسسات الوطنية في الحفاظ على التنوع الحيوي.

www.jnob-jo.com

الدروس	مؤشرات الأداء لكل درس	المفاهيم والمصطلحات	عدد الحصص	عناوين الأنشطة المرافقة
الدرس 1 : مفاهيم النظام البيئي.	**مجال طبيعة العلم والتكنولوجيا** ● يستنتج أهمية المشاهدات العلمية في البيئة. ● يوضّح كيف يتعلم العلماء من الملاحظات الميدانية. ● يستخدم وزملاؤه تعليمات الأمن والسلامة، عند إجراء المشاهدات الميدانية. ● يناقش زملاءه. **مجال العلوم الحياتية** ● يذكر مكوّنات النظام البيئي. ● يستنتج أن مكوّنات النظام البيئي، تختلف من بيئة إلى أخرى. ● يوضّح أن المجتمع الحيوي يتكوّن من جماعات حيوية. ● يوضّح مفهوم التنوّع الحيوي في النظام البيئي. **مجال العلم والتكنولوجيا والأنشطة البشرية** ● يستخدم مهارات البحث المختلفة. **مجال عادات العقل** ● يُظهر إيمانًا بالقِيَم الاجتماعية كحب الوطن. ● يُطبّق عمليات العلم والتفكير الناقد؛ للتأكّد من صحة المعلومات. ● يطرح تساؤلات حول ظاهرة معينة. ● يبني خبرات إيجابية عن تعلم العلوم. ● يُرتّب الأعداد تصاعديًّا وتنازليًّا. ● يجمع الأعداد، ويطرحها ويضربها ويقسمها. ● يحسب البيانات باستخدام الوسط الحسابي. ● يُسجّل الملاحظات بطريقة وصفية دقيقة. ● يستنتج العلاقات بين المتغيّرات من الرسوم البيانية. ● يُطبّق مهارات التفكير الناقد، في فهم القضايا والمسائل المطروحة للتوصّل إلى الحقائق. ● يستخدم المعرفة العلمية الحالية، في بناء معرفة جديدة.	**النظام البيئي** **Ecosystem.** **الجماعة الحيوية** **Population.** **المجتمع الحيوي** **Community.** **التنوّع الحيوي** **Biodiversity.**	3	أستكشف ممّ يتكوّن النظام البيئي؟ نشاط: الجماعة الحيوية.

الدروس	مؤشرات الأداء لكل درس	المفاهيم والمصطلحات	عدد الحصص	عناوين الأنشطة المرافقة
الدرس 2 : **أثر تغيّرات البيئة في الأنظمة البيئية.**	**مجال طبيعة العلم والتكنولوجيا** • يستنتج أهمية المشاهدات العلمية في البيئة. • يوضّح كيف يتعلم العلماء من الملاحظات الميدانية. • يستخدم وزملاؤه تعليمات الأمن والسلامة، عند إجراء المشاهدات الميدانية. • يناقش زملاءه. **مجال العلوم الحياتية** • يصف التغيّرات التي قد تحدث للأنظمة البيئية. • يستنتج آثار التغيّر في الأنظمة البيئية. • يوضّح التعاقب البيئي. • يذكر كائنات حية انقرضت من الأردن. • يصف كيفية استعادة بعض الكائنات الحية المنقرضة من موطنها. • يُبيّن دور البيوت الزجاجية في حماية كائنات حية. **مجال العلم والتكنولوجيا والأنشطة البشرية** • يستخدم مهارات البحث المختلفة. **مجال عادات العقل** • يُظهر إيمانًا بالقِيَم الاجتماعية كحب الوطن. • يُطبّق عمليات العلم والتفكير الناقد؛ للتأكّد من صحة المعلومات. • يطرح تساؤلات حول ظاهرة معينة. • يبني خبرات إيجابية عن تعلم العلوم. • يُرتّب الأعداد تصاعديًّا وتنازليًّا. • يجمع الأعداد ويطرحها ويضربها ويقسمها. • يحسب البيانات باستخدام الوسط الحسابي. • يُسجّل الملاحظات بطريقة وصفية دقيقة. • يستنتج العلاقات بين المتغيّرات من الرسوم البيانية. • يُطبّق مهارات التفكير الناقد، في فهم القضايا والمسائل المطروحة للتوصّل إلى الحقائق. • يستخدم المعرفة العلمية الحالية، في بناء معرفة جديدة.	**الانقراض Extinction.** **التعاقب البيئي** **Ecological. succession**	4	نشاط: تغيّرات البيئة.

ملاحظات.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

البيئة

الْفِكْرَةُ الْعامَّةُ

تتغيّر الأنظمة البيئية مع مرور الزمن نتيجة عوامل مختلفة، أو بسبب الكائنات الحية.

نظرة عامة على الوحدة

وجّه الطلبة إلى النظر إلى الصورة في بداية الوحدة لاستثارة تفكير الطلبة، وتوقّع ما ستعرضه من دروس.

تقويم المعرفة السابقة

قبل عرض محتوى الوحدة، اعمل بالتعاون مع الطلبة جدول التعلم بعنوان (البيئة) وناقش الطلبة في ما يعرفونه، واسأل:

- ماذا تعرف عن النظام البيئي؟ تختلف الإجابات
- ما الذي يُغيّر الأنظمة البيئية؟ **إجابات محتملة:** تتغيّر بسبب الكائنات الحية (الإنسان، الحيوانات)، تتغيّر بسبب الحرائق، المناخ، الزمن.

البيئة		
ماذا نعرف؟	ماذا نريد أن نتعلم؟	ماذا تعلمنا؟
مفهوم البيئة.	مفهوم النظام البيئي.	
الكائنات الحية وأنواعها المكوّنات غير الحية.	العلاقة بين الكائنات الحية والمكوّنات غير الحية.	
التغيّرات التي تحدث في البيئة.	أثر التغيّرات في الأنظمة البيئية.	

تُمثّل الإجابات أعلاه بعض إجابات الطلبة المحتملة.

www.jnob-jo.com

نظرة عامة إلى دروس الوحدة

- كلف الطلبة قراءة عناوين دروس الوحدة، المتمثّلة في مفاهيم النظام البيئي، وأثر تغيّرات البيئة في الكائنات الحية.
- ناقش الطلبة في ما يعرفونه من معلومات حول محتوى الوحدة ودروسها، وحدّد المفاهيم البديلة المتكوّنة لديهم إن وجدت؛ لمعالجتها في أثناء سير الوحدة.
- وضّح للطلبة أنهم سيتعلمون المزيد من المفاهيم والمصطلحات العلمية في أثناء دراسة موضوعات الوحدة، وأنهم سيوظّفونها في الإجابة عن الأسئلة الواردة في الوحدة.
- شجّع الطلبة على استخدام مسرد المصطلحات الوارد في نهاية كتاب الطالب لتعرّف معانيها.

مهارة القراءة

تُعدّ القراءة عملية عقلية يمارس فيها الفرد عدّة مهارات ومنها التصنيف. وتهدف مهارات القراءة بوجه عام إلى تنمية البنى المعرفية وحصيلة المفردات العلمية والذكاء المتعدد، وتعزيز الجوانب الوجدانية والثقة بالنفس والقدرة على التواصل الفاعل، وتنمية التفكير العلمي والإبداعي.

بعد انتهاء الوحدة، زوّد الطلبة بالمخطط الخاص بمهارة التصنيف كما في المثال الآتي:

من العوامل المؤثّرة في الأنظمة البيئية:

كوارث طبيعية	نشاط بشري
• الفيضان	• الصيد الجائر
• الحريق	• التلوّث
• البركان	

القضايا المشتركة والمفاهيم العابرة

* **وجّه الطلبة إلى تأمل مفهوم (سلامة البيئة) وتحليله؛** لافتًا انتباههم إلى دور الإنسان في الحفاظ على البيئة ومسؤوليته الشخصية والاجتماعية في ذلك. كلّف الطلبة بوصف أدوارهم في الحفاظ على مكوّنات البيئة من الضرر والتلوّث وأهمّية ذلك.

أَتَهَيَّأُ

- ماذا تشاهد في الصورة؟

إجابات محتملة: حيوان اسمه الخلد.

- هل رأيت هذا الحيوان من قبل؟ أين؟

إجابات محتملة: نعم، في الحقل، لا.

- هل يؤثّر هذا الحيوان في البيئة؟ كيف؟

إجابات محتملة: نعم، يحفر في التربة، يأكل جذور النباتات، يعيش تحت الأرض، يعيش داخل التربة فيكوّن أنفاقًا في داخلها ويساعد على تهويتها. لا. لا أعرف.

- هل يتأثّر هذا الحيوان بالبيئة؟ كيف؟

إجابات محتملة: نعم، يتأثّر بوجود الماء والهواء والتربة أو غياب أي منها، ويتأثّر بالحرارة المحيطة به.

امنح الطلبة وقتًا كافيًا للإجابة عن الأسئلة المطروحة على شكل مجموعات. ومن ثمّ، استمع لإجاباتهم، وناقشهم فيها.

www.jnob-jo.com

أستكشف

مِمَّ يَتَكَوَّنُ النِّظامُ الْبيئِيُّ؟

خُطُواتُ الْعَمَلِ:

1. بِالتَّنْسيقِ مَعَ الْمُعَلِّمِ، أَخْتارُ مِنْطَقَةً في حَديقَةِ الْمَدْرَسَةِ، ثُمَّ أُحَدِّدُ مِساحَةً مُناسِبَةً مِنْها (مِتْرًا مُرَبَّعًا مَثَلًا)، مُسْتَعينًا بِتَوْجيهاتِ الْمُعَلِّمِ.
2. أَضَعُ حُدودًا لِهذِهِ الْمِساحَةِ؛ بِاسْتِخْدامِ الْأَعْوادِ الْخَشَبِيَّةِ وَالشَّريطِ البلاستيكيِّ.
3. **أُلاحِظُ** بِالْعَيْنِ الْمُجَرَّدَةِ وَبِاسْتِخْدامِ الْعَدَسَةِ الْمُكَبِّرَةِ، مَوْجوداتِ هذِهِ الْمِساحَةِ مِنْ كائِناتٍ حَيَّةٍ وَغَيْرِها.
4. **أُصَنِّفُ** ما لاحَظْتُهُ في مَجْموعَتَيْنِ: مُكَوِّناتٍ حَيَّةٍ، وَمُكَوِّناتٍ غَيْرِ حَيَّةٍ.
5. **أَتَواصَلُ**: أُناقِشُ زُمَلائِيَ في ما تَوَصَّلَ إِلَيْهِ كُلٌّ مِنْهُمْ مِنْ مَوْجوداتٍ، في مِساحَتِهِ الْمُخْتارَةِ.

الْمَوادُّ وَالْأَدَواتُ

عَدَسَةٌ مُكَبِّرَةٌ، مِتْرُ قِياسٍ، قَلَمٌ، وَرَقَةٌ، أَعْوادٌ خَشَبِيَّةٌ، شَريطٌ بلاستيكِيٌّ مُلَوَّنٌ.

مَهارَةُ الْعِلْمِ

الْمُلاحَظَةُ: نَتَعَرَّفُ الْأَشْياءَ بِاسْتِخْدامِ حَواسِّنا الْخَمْسَةِ؛ إِذْ يُمْكِنُنا النَّظَرُ إِلى الْأَشْياءِ أَوْ لَمْسُها أَوْ سَماعُها أَوْ شَمُّها أَوْ تَذَوُّقُها.

أستكشف

تقويم نشاط أستكشف

الزمن 30 دقيقة

استراتيجية التقويم: الملاحظة

يستخدم سلم التقدير التالي لتقويم أداء الطلبة.

اسم الطالب	المهام			
	1	2	3	4

4: (1) يُنفّذ خطوات النشاط بدقّة.
(2) يُصنّف ما لاحظه من موجودات بشكل صحيح.
(3) يُبدي تعاونًا مع زملائه.
(4) يُجيب بمفردات علمية وواضحة عن السؤال: ممّ يتكوّن النظام البيئي؟
3: يُحقّق 3 من المهمّات أعلاه.
2: يُحقّق 2 من المهمّات أعلاه.
1: يُحقّق مهمّة واحدة..

أستكشف

الزمن 30 دقيقة

وزّع الطلبة في مجموعات غير متجانسة، ووجّه الطلبة للعمل في كتاب الأنشطة والتمارين.

الهدف: يجري استكشافًا كي يتعرّف مكوّنات النظام البيئي.

إرشادات الأمن والسلامة: تفقّد حديقة المدرسة وحدّد مناطق منها يمكن للطلبة فيها العثور على كائنات حية متنوعة (نباتات وحيوانات) عند تطبيق النشاط، تمهيدا لتوجيههم لاختيار المنطقة المطلوب تفحّصها، وقسّم الطلبة إلى مجموعات.

المواد والادوات: جهّز الأدوات والمواد المطلوبة من عدسة مكبرة، ومتر للقياس، وأعواد خشبية، وشرائط بلاستيكية ملوّنة؛ وفق أعداد الطلبة داخل الصف.

خطوات العمل:

1. شجّع الطلبة على الاستكشاف والملاحظة للوصول إلى المعلومات.
2. وجّه الطلبة لملاحظة الكائنات الحية المختلفة، ورفع الحجارة إن دعت الحاجة لمشاهدة الديدان أو بعض الحشرات التي تعيش تحتها، مع أخذ الحيطة والحذر والتقيد بإجراءات الأمن والسلامة.
3. **أُلاحظ:** الفِت انتباه الطلبة إلى المكان الذي تعيش فيه الكائنات الحية المختلفة، وحاجاتها المختلفة وكيفية حصولها عليها من البيئة المحيطة.
4. **أُصنّف:** وجّه الطلبة إلى تدوين ملاحظاتهم في المكان المخصص لذلك في كتاب الأنشطة والتمارين، وتصنيف ما رأوه ضمن مجموعتين.
5. **أتواصل:** أدر النقاش بين الطلبة. ناقش الطلبة في موجودات المساحة التي حدّدوها من الكائنات الحية وغير الحية (احرص على لفت انتباه الطلبة لوجود: التربة والماء والفراغات بين جزيئات التربة عن طريق العدسة المكبّرة والكائنات الحية كالنبات والديدان والنمل والعناكب والحشرات المختلفة).

مَهارَةُ الْعِلْمِ

وضّح للطلبة أن الملاحظة هي إحدى مهارات العلم التي يُمارسها العلماء للوصول إلى معلومات في موضوع ما أو حول ظاهرة معينة، وأن تدوين هذه الملاحظات لا يقل أهمّية عن الملاحظة ذاتها بوصف الملاحظة بأنها أولى المهارات التي تُتبع بمهارات علمية أخرى.

www.jnob-jo.com

أولا تقديم الدرس

تقويم المعرفة السابقة

وجّه الطلبة إلى تبادل معلوماتهم حول النظام البيئي في ما بينهم، ثم اسأل:

- ما النظام البيئي؟
- ممّ يتكوّن؟

تختلف الإجابات.

اكتب إجابات الطلبة في عمود (ماذا نعرف؟) في جدول التعلم.

البدء بنشاط:

صمّم نظامًا بيئيًّا في علبة بلاستيكية أو زجاجية شفافة، ضع فيها كمية من التراب الرطب وحجارة صغيرة وبقايا نباتات ودودة أرض أو أية حشرة غير مؤذية، واعرضه على الطلبة وناقشهم حول إمكانية عدّ النموذج الذي يرونه نظامًا بيئيًا أم لا، واستمع إلى آرائهم واطلب أدلة وتبريرات من كل منهم عن الرأي الذي أبداه.

ثانيا التدريس

مناقشة الفكرة الرئيسة

- اطلب إلى أحد الطلبة قراءة الفكرة الرئيسة: يتكوّن النظام البيئي من كائنات حية، يرتبط بعضها مع بعض بعلاقات، وتتفاعل مع المكوّنات غير الحية.
- بعد القراءة، وجّه الطلبة إلى التعبير بكلماتهم الخاصة عن مكوّنات النظام البيئي، ثم اسأل: ما أهمية تفاعل مكوّنات النظام البيئي مع بعضها؟ إجابة محتملة: يستفيد النبات من ضوء الشمس لصنع الغذاء، والإنسان والحيوان يتغذّيان على النبات، وهذه الكائنات جميعها تحتاج إلى الهواء والماء لتبقى حية.
- ناقش الطلبة في محتويات الغرفة الصفية من مكوّنات غير حية وكائنات حية. واسأل:

- ما المكوّنات غير الحية؟ ما الكائنات الحية الموجودة في غرفة الصف؟ كيف تتفاعل الكائنات الحية مع غير الحية في غرفة الصف؟ تختلف الإجابات. من الإجابات المحتملة: المقاعد والجدران والحقائب؛ مكوّنات غير حية. الطلاب والمعلم؛ كائنات حية. تستخدم الكائنات الحية في غرفة الصف المكونات غير الحية وتحافظ عليها، وتضمن سلامتها لأنها تحتاج إليها.

توضيح مفاهيم الدرس

مفهوم النظام البيئي Ecosytem.

بعد مناقشة الفكرة الرئيسة وجّه الطلبة إلى صياغة مفهوم النظام البيئي.

شجّع الطلبة على قراءة المفاهيم الواردة في الدرس باللغة الإنجليزية، ووجّههم إلى الاستفادة من اللفظ في **google translate** أو تطبيقات مشابهة؛ للتأكّد من اللفظ الصحيح للكلمة.

www.jnob-jo.com

حينَ أَهْتَمُّ بِدِراسَةِ مُكَوِّناتِ النِّظامِ الْبيئِيِّ وَالْعَلاقاتِ الْمُتَبادَلَةِ بَيْنَها، فَإِنَّني أُمارِسُ ما يُمارِسُهُ عُلَماءُ الْبيئَةِ؛ مِنْ: مُلاحَظَةٍ، وَتَدْوينٍ لِلْبَياناتِ، وَتَحْليلٍ لَها.

تُعَدُّ الْغابَةُ نِظامًا بيئِيًّا يَشْمَلُ الْكائِناتِ الْحَيَّةَ مِثْلَ النَّباتاتِ وَالْحَيَواناتِ، وَالْمُكَوِّناتِ غَيْرَ الْحَيَّةِ مِثْلَ الْماءِ وَالتُّرْبَةِ وَالْهَواءِ.

✓ أَتَحَقَّقُ: ما الْمُكَوِّناتُ الْمُشْتَرَكَةُ بَيْنَ الْأَنْظِمَةِ الْبيئِيَّةِ جَميعِها؟

◄ **استخدام الصور والأشكال:**

وجّه الطلبة إلى تأمّل الصورة، ثمّ اسأل:

- كيف تتفاعل الحيوانات والنباتات مع الماء؟ إجابة محتملة: تشرب الماء لتبقى حية، وقد تؤدي إلى تلوّثه.
- هل تتأثّر الكائنات الحية بوجود الماء، الهواء، التربة، ضوء الشمس، الحرارة، أو غياب أي منها؟ إجابة محتملة: نعم.
- هل تؤثّر النباتات والحيوانات في التربة، الماء، الهواء...؟

إجابة محتملة: نعم.

- ماذا تستنتج؟ إجابة محتملة: يوجد تفاعل مستمر بين الكائنات الحية، والمكوّنات غير الحية في النظام البيئي.
- ناقش الطلبة كيف يتوصّل علماء البيئة إلى معلومات حول النظام البيئي؟

إجابة محتملة: بملاحظة وتدوين البيانات وتحليلها.

- بم يهتم علماء البيئة؟

إجابة محتملة: بدراسة مكوّنات البيئة والعلاقات في ما بينها.

✓ أَتَحَقَّقُ: مكوّنات غير حية، مثل: الماء والهواء والتربة. وكائنات حية، مثل: النبات، الحيوان.

إضاءة للمعلم

التنوع الحيوي في الأردن

على الرغم من صغر مساحة الأردن؛ إلا أنه يتمتع بتنوع حيوي كبير في مكونات الحياة البرية سواء في المواطن أو الأنواع.

ويعزى ذلك إلى عدة عوامل وأهمها موقع الأردن الجغرافي على ملتقى ثلاث قارات هي:آسيا ، إفريقيا وأوروبا، إضافة إلى التراكيب الجيولوجية المتنوعة والتي انعكست على تعدد المناطق الجغرافية الحيوية فضلًا عن مناظرها الطبيعية المتنوعة.

يقسم الأردن إلى أربع مناطق أو أقاليم جغرافية حيوية مختلفة وهي؛ منطقة البحر المتوسط، الإيراني الطوراني، الصحراء العربية، والسوداني (الإستوائي). و يدرج ضمن هذه المناطق المختلفة، 13 نمطًا نباتيًا مختلفًا، يمثل كل منها عناصر مختلفة من النباتات والحيوانات.

توظيف التكنولوجيا

ابحث في المواقع الإلكترونية الموثوقة عن فيديوهات تعليمية أو عروض تقديمية جاهزة، حول موضوع المجتمع الحيوي، ويمكنك تصميم عروض تقديمية تتعلّق بموضوع الدرس. شارك الطلبة هذه المواد التعليمية عن طريق صفحة المدرسة الإلكترونية، أو عن طريق تطبيق الواتس آب، أو بإنشاء مجموعة على Microsoft teams، أو أي وسيلة تكنولوجية مناسبة؛ بالمشاركة مع الطلبة وذويهم.

www.jneb-jo.com

نَشاطٌ

الزمن 15 دقيقة

الهدف: يستنتج أن الجماعة الحيوية تتأثّر بتغيّر عدد أفرادها.

إرشادات الأمن والسلامة:

- وجّه الطلبة إلى التعامل بجدّية خلال تنفيذ النشاط، والتعاون مع بعضهم، وتجنّب المزاح المؤذي.
- وجّه الطلبة إلى العمل في كتاب الأنشطة والتمارين.

المواد والادوات: حضّر أدوات النشاط قبل بدء الدرس.

خطوات العمل:

1. **أقيس:** وجّه الطلبة لتطبيق خطوات العمل بدقة، وساعد عمليًّا الطلبة الذين يحتاجون إلى مساعدة، ووجّه الطلبة إلى مساعدة بعضهم في أخذ قياسات الغرفة الصفية
2. **أستخدم الأرقام:** وجه الطلبة إلى تنفيذ العمليات الحسابية البسيطة المطلوبة لإيجاد مساحة الغرفة.
3. تابع الطلبة في أثناء عملية العد.
4. **أستخدم الأرقام:** تابع الطلبة في أثناء حساب المساحة المخصصة لكل طالب وتسجيل ذلك في كتاب الأنشطة والتمارين.
5. اطلب إلى الطلبة مقارنة المساحة المخصصة لكل طالب في كل مرّة.
6. **أستنتج:** وجّه الطلبة إلى استنتاج أثر ذلك عن طريق تدوين توقّعات لما سيحدث، كلما زاد عدد أفراد الجماعة الحيوية في نظام بيئي معين.

أستنتج: إجابة محتملة: نعم تتأثر، ستقل المساحة المخصصة لكل فرد.

توضيح مفاهيم الدرس

الجماعة الحيوية Population.

اعرض صورة تظهر فيها مجموعات من الكائنات الحية، كقطعان الغزلان والحمر الوحشية والأسود والأشجار وما إلى ذلك، واسأل:

- ماذا ترى في الصورة؟ تقبّل إجابات الطلبة اعتمادًا على الصور الموجودة
- سمِّ مجموعات الحيوانات المتشابهة. تقبّل إجابات الطلبة اعتمادًا على الصور الموجودة.

- هل يمكن لمجموعة الغزلان مثلًا إنتاج غزلان جديدة؟ **إجابة محتملة:** نعم.
- هل يمكن لغزال واسد انتاج غزلان جديدة؟ **إجابة محتملة:** لا.
- ماذا تستنتج؟ **إجابة محتملة:** أفراد الجماعة الواحدة تمتلك القدرة على إنتاج أفراد جديدة تشبهها.
- ما الجماعة الحيوية؟ عبّر بكلماتك الخاصة.

تقبّل إجابات الطلبة، وصوّب الخطأ إن وجد.

- أعطِ أمثلة على جماعات حيوية أخرى في الصورة.

تقبّل إجابات الطلبة اعتمادًا على الصور الموجودة.

- فسّر اعتمادا على مفهوم الجماعة الحيوية، لماذا عدّت كل منها جماعة حيوية؟ **إجابة محتملة:** لأنها تعيش في النظام البيئي نفسه، تتأثر بظروف وأحوال متشابهة، لها قدرة على البقاء.

الْجَماعاتُ وَالْمُجْتَمَعاتُ الْحَيَوِيَّةُ

الْجَماعَةُ الْحَيَوِيَّةُ (Population) مَجْموعَةٌ مِنَ الْأَفْرادِ مِنَ النَّوْعِ نَفْسِهِ، وَتَعيشُ في نِظامٍ بيئِيٍّ واحِدٍ، وَتَتَأَثَّرُ بِالظُّروفِ وَالْأَحْوالِ نَفْسِها، وَتَمْلِكُ قُدْرَةً عَلى الْبَقاءِ. فَمَثَلًا، قَناديلُ الْبَحْرِ الَّتي تَعيشُ في مياهِ خَليجِ الْعَقَبَةِ تُشَكِّلُ مَعًا جَماعَةً حَيَوِيَّةً في نِظامٍ بيئِيٍّ مائِيٍّ.

تَخْتَلِفُ الْجَماعاتُ بَعْضُها عَنْ بَعْضٍ في خَصائِصَ مُعَيَّنَةٍ مِثْلِ الْحَجْمِ.

جَماعَةٌ حَيَوِيَّةٌ مِنْ قَناديلِ الْبَحْرِ في مِياهِ خَليجِ الْعَقَبَةِ.

نَشاطٌ الْجَماعَةُ الْحَيَوِيَّةُ

الْمَوادُّ وَالْأَدَواتُ: مِتْرُ قِياسٍ، قَلَمٌ، وَرَقَةٌ.

خُطُواتُ الْعَمَلِ:

1. **أَقيسُ** طولَ الْغُرْفَةِ الصَّفِّيَّةِ وَعَرْضَها؛ باسْتِخْدامِ مِتْرِ الْقِياسِ.
2. **أَسْتَخْدِمُ الْأَرْقامَ** في إيجادِ مِساحَةِ الْغُرْفَةِ.
3. أُحْصي عَدَدَ الطَّلَبَةِ في الْغُرْفَةِ الصَّفِّيَّةِ.
4. **أَسْتَخْدِمُ الْأَرْقامَ** في إيجادِ الْمِساحَةِ الْمُخَصَّصَةِ لِكُلِّ طالِبٍ في الْغُرْفَةِ الصَّفِّيَّةِ.
5. أَفْتَرِضُ وجودَ (10) طَلَبَةٍ آخَرينَ في الْغُرْفَةِ الصَّفِّيَّةِ، ثُمَّ أُدَوِّنُ الْمَجْموعَ؛ مُكَرِّرًا الْخُطْوَةَ (4).
6. **أَسْتَنْتِجُ:** هَلْ تَتَأَثَّرُ الْجَماعَةُ بِتَغَيُّرِ عَدَدِ أَفْرادِها؟

www.jnob-jo.com

يُطْلَــقُ عَلى مَجْموعَةِ الْجَماعاتِ الْحَيَوِيَّةِ الْمُخْتَلِفَةِ الَّتــي يُمْكِنُها الْعَيْشُ مَعًا في نِظامٍ بيئِيٍّ واحِــدٍ، وَتَتَفاعَلُ في ما بَيْنَها، اسْــمُ الْمُجْتَمَعِ الْحَيَــوِيِّ (Community)؛ فَالْجَماعاتُ الْحَيَوِيَّةُ الْمُخْتَلِفَةُ مِــنَ الْإِبِلِ وَالْأَفاعي وَالنَّباتاتِ مَثَلًا، تُشَــكِّلُ مُجْتَمَعًا حَيَوِيًّا في النِّظامِ الْبيئِيِّ الصَّحْراوِيِّ.

الْمُجْتَمَعُ الْحَيَوِيُّ في الصَّحْراءِ الْأُرْدُنِيَّةِ، وَيَضُمُّ جَماعاتٍ مِنَ الْحَيَواناتِ وَجَماعاتٍ مِنَ النَّباتاتِ الْمُخْتَلِفَةِ.

13

تقويم النشاط

استراتيجية التقويم: مراجعة الذات.

ونفذ سجل وصف التعلم عن طريق البطاقة الآتية:

الاسم: .....

النشاط: ..... التاريخ: .....

الهدف من النشاط: .....

ما قمت بفعله: .....

ما تعلمته من النشاط: .....

حسّن هذا النشاط مهارتي في: .....

ملاحظاتي: .....

ملاحظات المعلم: .....

توضيح مفاهيم الدرس

المجتمع الحيوي Community.

اسأل الطلبة حول وجود علاقات بين الجماعات الحيوية الموجودة في الصورة التي استخدمتها في شرح الجماعة الحيوية؟ واطلب إليهم إعطاء أمثلة، ووجّه الأسئلة الآتية:

- ماذا تُسمّى مجموعة الجماعات الحيوية المتفاعلة في ما بينها؟ **إجابة محتملة:** مجتمع حيوي.
- صغ بكلماتك المقصود بالمجتمع الحيوي. واكتب ذلك في دفترك. تقبّل إجابات الطلبة، وصوّب الخطأ منها.
- أعطِ أمثلة على مجتمعات حيوية موجودة في بيئتك. تقبّل إجابات الطلبة، في ضوء البيئة التي يعيشون فيها: عجلون، السلط: غابات (أشجار وطيور...) معان، الرويشد: الصحراء (الجِمال، الأعشاب، السحالي...).

اكتب المقصود بالمجتمع الحيوي على اللوح، واطلب إلى الطلبة مقارنة ما صاغوه من تعريفات بالمفهوم العلمي للمجتمع الحيوي. تقبّل إجابات الطلبة، وصوّب الخطأ منها.

◄ استخدام الصور والأشكال:

وجّه الطلبة لمقارنة مفهومي الجماعة الحيوية والمجتمع الحيوي عن طريق الصور الواردة ، ثمّ اسأل:

- بمَ تتشابه الصورة الأولى مع الثانية؟ وبمَ تختلف؟ **إجابات محتملة:** التشابه: كائنات حية. **الاختلاف:** اختلاف عدد أنواع الكائنات الحية في الصور، صورة قناديل البحر تعبر عن جماعة حيوية، صورة الجمل والفأر والنسر تعبر عن مجتمع حيوي (مجموعة جماعات حيوية).

وجّه الطلبة إلى رسم مخطط يوضّح العلاقة بين النظام البيئي، والجماعة الحيوية، والمجتمع الحيوي.

www.jnob-jo.com

توضيح مفاهيم الدرس

التنوّع الحيوي Biodiversity.

- وجّه الطلبة لمقارنة الصور الواردة ببعضها، من حيث أوجه الشبه والاختلاف، ثم اسأل:
- أين يمكن أن تجد أعدادًا أكبر من الكائنات الحية؟ لماذا؟ **إجابات محتملة:** الغابة؛ لأنّها تحتوي على عوامل بيئية مناسبة للعديد من الكائنات الحية.
- في أي الصور تعيش الكائنات الحية بشكل أفضل (الفت انتباه الطلبة إلى توفّر الغذاء والمناخ المناسب مثلًا)؟ لماذا؟ تختلف الإجابات.
- وجّه الطلبة إلى أهمّية التنوّع الحيوي.
- ناقش الطلبة في اختلاف التنوّع الحيوي باختلاف الأنظمة البيئية ومكوّناتها.
- وجّه الطلبة إلى ترتيب الأنظمة البيئية وفق التنوّع الحيوي الموجود فيها من الأكثر إلى الأقل مع التفسير، مستعينًا بالصور.

✓ **أَتَحَقَّقُ:** لأن الكائنات الحية يعتمد بعضها على بعض في الحصول على الغذاء. ومن ثمّ، فهو مهم لبقاء الكائنات الحية.

تنويعُ التدريس

أنشطة علاجية:

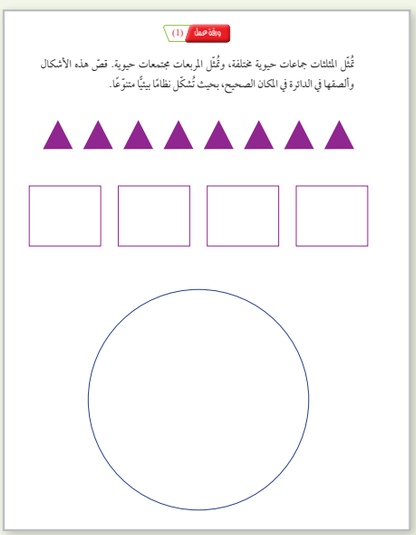
- **مفتاح التفكير العكسي:** وزّع الطلبة في مجموعات متجانسة، واطلب إلى كل مجموعة تكوين عبارات علمية تدل على المفاهيم الرئيسة للدرس، ساعد المجموعات المتعثرة إن لزم الأمر.

أنشطة إثرائية:

- **صورة ومفهوم:** وزّع الطلبة في مجموعات ثنائية، واطلب إلى كل مجموعة التعاون بالتعبير عن أحد المفاهيم أو الافكار الواردة في الدرس عن طريق الرسم. ومن ثم، اطلب إلى بقية الطلبة في الصف التوصّل إلى هذا المفهوم أو الفكرة عن طريق الرسم المقدّم لهم.

ورقة عمل (1)

وزع الطلبة إلى مجموعات ثنائية، ثم وزع عليهم ورقة عمل (1) الموجودة في الملحق، ووجههم إلى الحل فرادى وامنحهم وقتًا كافيًا ثم مناقشة الحل معًا. وجه كل مجموعة لعرض إجاباتها ومناقشتها مع المجموعات الأخرى.



www.jnob-jo.com

مُراجَعَةُ الدَّرْسِ

1 **الْفِكْرَةُ الرَّئِيسَةُ:** ما أَوْجُهُ التَّشابُهِ وَالاخْتِلافِ بَيْنَ الْأَنْظِمَةِ الْبِيئِيَّةِ؟

2 **الْمَفاهِيمُ وَالْمُصْطَلَحاتُ:** أَضَعُ الْمَفْهومَ الْمُناسِبَ في الْفَراغِ:

- (.....): الْأَنْواعُ الْمُخْتَلِفَةُ لِلْكائِناتِ الْحَيَّةِ في نِظامٍ بيئِيٍّ مُعَيَّنٍ.
- (.....): مَجْموعَةٌ مِنَ الْأَفْرادِ مِنَ النَّوْعِ نَفْسِهِ، وَتَعيشُ في نِظامٍ بيئِيٍّ واحِدٍ.

3 **أَسْتَنْتِجُ** كَيْفَ يَتَأَثَّرُ مُجْتَمَعٌ حَيَوِيٌّ بِغِيابِ إِحْدى جَماعاتِهِ.

4 **أَعْمَلُ نَموذَجًا** لِنِظامٍ بيئِيٍّ مائِيٍّ، يَظْهَرُ فيهِ التَّنَوُّعُ الْحَيَوِيُّ.

5 **التَّفْكيرُ النّاقِدُ:** كَيْفَ تُؤَثِّرُ الْمُكَوِّناتُ غَيْرُ الْحَيَّةِ في اسْتِمْرارِ الْأَنْظِمَةِ الْبِيئِيَّةِ؟

6 **أَخْتارُ الْإِجابَةَ الصَّحيحَةَ.** الصّورَةُ الَّتي تُعَبِّرُ عَنْ جَماعَةٍ حَيَوِيَّةٍ هِيَ:

الْعُلومُ مَعَ الْبيئَةِ

أُصَمِّمُ مَطْوِيَّةً أُوَضِّحُ فيها دَوْرِيَ في الْحِفاظِ عَلى التَّنَوُّعِ الْحَيَوِيِّ في الْأُرْدُنِّ.

الْعُلومُ مَعَ الْمُجْتَمَعِ

أَبْحَثُ في التَّنَوُّعِ الْحَيَوِيِّ لِلنَّباتاتِ في مِنْطَقَةٍ سَكَنِيَ، وَأُسَجِّلُ عَدَدَ النَّباتاتِ الَّتي تَعيشُ فيها، ثُمَّ أَعْرِضُ النَّتائِجَ أَمامَ زُمَلائِيَ.

العلوم مع البيئة

وجّه الطلبة لعمل مطوية عن دور الفرد في الحفاظ على التنوّع الحيوي في الأردن.

العلوم مع المجتمع

وجّه الطلبة إلى الحذر واتّباع إجراءات السلامة عند التعامل مع النباتات، حتّى لو كانت مألوفة بالنسبة إليهم.

ثالثًا التقويم

◄ **استخدام جدول التعلم:**

وظّف الجدول الذي استُخدم في بداية الدرس؛ لمراقبة سير التعلم، ووجّه الطلبة إلى ملء العمود الأخير فيه؛ (ماذا تعلمنا؟).

إجابات أسئلة مراجعة الدرس

1 **الفكرة الرئيسة:**
تتشابه في وجود مكوّنات حية وكائنات حية بشكل عام، وتختلف في ماهية (طبيعة) المكوّنات الحية وغير الحية المكوّنة لها، كما تختلف في حجومها.

2 **المفاهيم والمصطلحات**
التنوّع الحيوي.
الجماعة الحيوية.

3 **أستنتج:** عن طريق غياب دور هذه الجماعة في تفاعل الجماعات الحيوية المختلفة.

4 **أعمل نموذجًا.** تقبل نماذج الطلبة التي تتضمن التنوع الحيوي

5 **التفكير الناقد:** توفّر للكائنات الحية ما تحتاج إليه للبقاء؛ عن طريق العمليات الحيوية التي تقوم بها.

6 **أختار الإجابة الصحيحة:** (ب) صورة لمجموعة من الأغنام.

www.jnob-jo.com

أولا تقديم الدرس

تقويم المعرفة السابقة:

وجّه الطلبة إلى تبادل معلوماتهم حول الأنظمة البيئية ومكوّناتها في ما بينهم، ثم اسأل:

- هل الأنظمة البيئية ثابتة أم يمكن أن تتغيّر؟ فسّر إجابتك.

تختلف الإجابات.

اكتب إجابات الطلبة في عمود (ماذا نعرف؟) في جدول التعلم.

البدء بـعرض فيديو

اعرض فيديو تعليمي قصير عن إحدى الكوارث الطبيعية؛ كالحرائق أو البراكين أو الأعاصير، ثمّ ناقش الطلبة في تأثير مثل هذه الكوارث على الأنظمة البيئية المختلفة.

ثانيا التدريس

مناقشة الفكرة الرئيسة

- اطلب إلى أحد الطلبة قراءة الفكرة الرئيسة: «تتأثّر الأنظمة البيئية بعوامل مختلفة تستجيب لها الكائنات الحية بطرائق مختلفة.»
- بعد القراءة، كلّف الطلبة بإعطاء أمثلة على عوامل تؤثّر في الأنظمة البيئية، مع توضيح كيفية تأثيرها.

استخدام الصور والأشكال:

وجّه الطلبة إلى دراسة الصورة، وناقشهم في أثر حركة الماء المستمرة على تغيير تضاريس الأرض، وأثرها في اختفاء أو تكوّن أنظمة بيئية.

www.jnob-jo.com

2. كَوارِثُ الطَّبيعَةِ:

قَدْ تَحْدُثُ الْفَيَضاناتُ وَالْأَعاصيرُ وَالزَّلازِلُ وَالْبَراكينُ وَالْحَرائِقُ خِلالَ لَحَظاتٍ، وَلكِنَّ أَثَرَها يَسْتَمِرُّ زَمَنًا طَويلًا؛ ما قَدْ يَتَسَبَّبُ في الْقَضاءِ عَلى أَنْظِمَةٍ بيئِيَّةٍ بِصورَةٍ كامِلَةٍ.

مِنَ الْكَوارِثِ الطَّبيعِيَّةِ الَّتي تُغَيِّرُ الْأَنْظِمَةَ الْبيئِيَةَ: الْبَراكينُ.

نشاط منزلي — الكوارث الطبيعية

وجه الطلبة إلى تصميم عرض تقديمي حول موضوع الكوارث الطبيعية، مستعينًا بأحد أفراد الأسرة، شجعهم على استعمال صور وفيديوهات واضحة.

استخدام الصور والأشكال:

وجّه الطلبة إلى دراسة الصورة، وناقشهم في أثر البراكين في الأنظمة البيئية المختلفة.

ناقش الطلبة في أمثلة مختلفة على الكوارث الطبيعية التي قد تحدث في البيئات المختلفة، وأثرها في الأنظمة البيئية. اطلب إلى الطلبة المقارنة بين الزمن الذي قد يستغرقه البركان في الثوران، والزمن الذي يؤثّر فيه حدوث البركان في الأنظمة البيئية المحيطة به، وناقشهم في الموضوع نفسه بالنسبة إلى الكوارث الطبيعية المختلفة، وسبب استمرار أثرها لمدة زمنية طويلة.

www.jnob-jo.com

استخدام الصور والأشكال:

- وجّه الطلبة إلى دراسة الصورة ووصف كيفية تأثّر الدب القطبي بتغيّر المناخ عن طريق ارتفاع درجة الحرارة.
- وزّع الطلبة في مجموعات واعتمد أسلوب الترقيم الجماعي، وكلّف كل مجموعة بالإجابة عن الأسئلة الآتية بالاستعانة بالصور الواردة:
- وضّح أبرز المؤثّرات الطبيعية في الأنظمة البيئية؟ **إجابة محتملة:** المناخ، الكوارث كالزلازل والبراكين.
- صنّف هذه المؤثّرات إلى سريعة التأثير أو بطيئة التأثير. **إجابة محتملة:** البراكين سريعة، تغيّر المناخ بطيء.
- حدّد زمن مناقشة الأسئلة في المجموعات، ثم اختر رقمًا عشوائيًّا ليقوم كل طالب يحمل ذات الرقم في كل مجموعة بتقديم الإجابة ومناقشتها مع بقية طلبة الصف.

القضايا المشتركة والمفاهيم العابرة

* **وجّه الطلبة إلى تأمّل القضايا البيئية (التوازن البيئي) وتحليلها:**

- وجّه انتباه الطلبة إلى أثر العوامل المؤثّرة في الأنظمة البيئية في التوازن البيئي.
- كلّف الطلبة بالبحث عن مفهوم التوازن البيئي، وأثر تغيّر المناخ (مثلًا) في اختلاله.

أَتأمَّلُ الصّورَةَ

صف آثار تغيّرات المناخ في الأنظمة البيئية المختلفة.

في النظام البيئي الصحراوي: زيادة الجفاف، وفقدان الموطن. في النظام البيئي في الغابات: يؤدي ارتفاع الحرارة إلى حدوث حرائق. ومن ثمّ تلوّث الهواء، وفقدان الكائنات الحية لموطنها. في النظام البيئي المتجمّد: انصهار الجليد، وفقدان الكائنات الحية لموطنها. **في النظام البيئي المائي:** تغيّر كيميائية الماء، وحدوث تلوث، وفقدان الكائنات الحية لموطنها.

✓ **أَتَحَقَّقُ:** تغيّر تضاريس الأرض، وتغيّر المناخ: ببطء، بينما الكوارث الطبيعية: بسرعة.

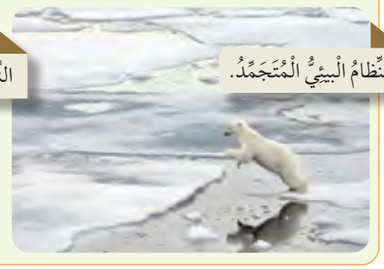
3. تَغَيُّراتُ الْمُناخِ:

إِنَّ ارْتِفاعَ دَرَجاتِ الْحَرارَةِ كَثيرًا في الْقُطْبِ الْمُتَجَمِّدِ، يُؤَدّي إِلى انْصِهارِ الْجَليدِ؛ ما يَتَسَبَّبُ في فَقْدِ بَعْضِ الْكائِناتِ الْحَيَّةِ مَوْطِنَها.

تَعيشُ الدِّبَبَةُ الْقُطْبِيَّةُ في الْقُطْبِ الْمُتَجَمِّدِ الشَّمالِيِّ.

أَتأمَّلُ الصُّوَرَ

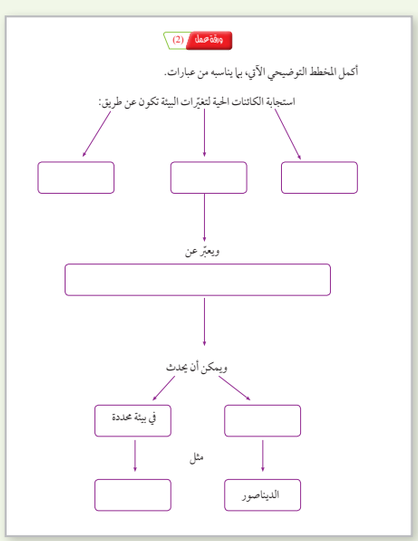
أَصِفُ آثارَ تَغَيُّراتِ الْمُناخِ في الْأَنْظِمَةِ الْبيئِيَّةِ الْمُخْتَلِفَةِ.



✓ **أَتَحَقَّقُ** كَيْفَ يَتَأَثَّرُ الدُّبُّ الْقُطْبِيُّ بِتَغَيُّرِ الْمُناخِ، وَارْتِفاعِ دَرَجَةِ الْحَرارَةِ؟

ورقة عمل (2)

وزع الطلبة إلى مجموعات ثنائية، ثم وزع عليهم ورقة العمل (2) الموجودة في الملحق، ووجههم إلى الحل فرادى وامنحهم وقتًا كافيًا ثم مناقشة الحل معًا. وجه كل مجموعة لعرض إجاباتها ومناقشتها مع المجموعات الأخرى.


ورقة عمل (2)

أكمل المخطط التوضيحي الآتي، بما يناسبه من عبارات.

استجابة الكائنات الحية لتغيّرات البيئة تكون عن طريق:

ويعبّر عن

ويمكن أن يحدث

في بيئة محددة

مثل

الديناصور

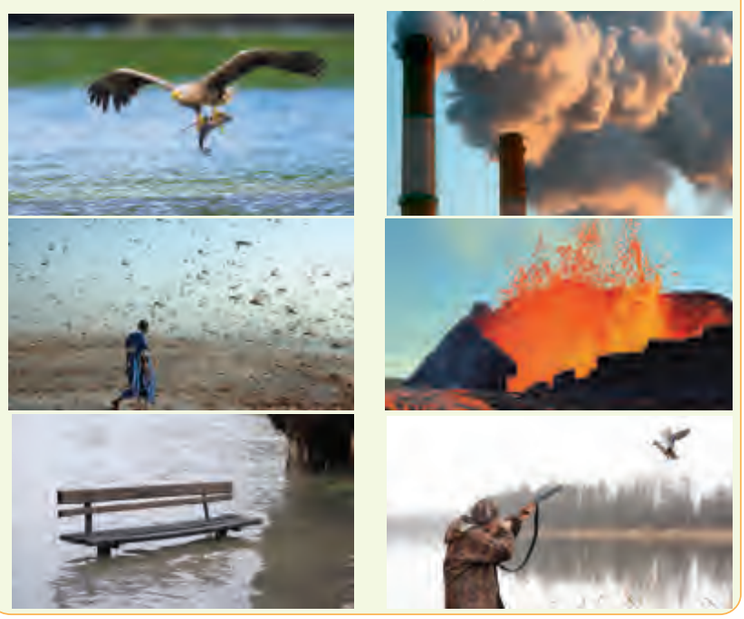
www.jnob-jo.com

الْكائِناتُ الْحَيَّةُ وَأَثَرُها في الْبيئَةِ

تَتَأَثَّرُ الْأَنْظِمَةُ الْبيئِيَّةُ بِالْعَلاقاتِ بَيْنَ الْكائِناتِ الْحَيَّةِ؛ سَواءٌ أَكانَتْ ضِمْنَ الْجَماعَةِ الْواحِدَةِ، أَمْ في نِطاقِ الْمُجْتَمَعِ الْحَيَوِيِّ كامِلًا؛ مِثْلِ التَّنافُسِ. تَتَأَثَّرُ هذِهِ الْأَنْظِمَةُ أَيْضًا بِالْأَنْشِطَةِ الْبَشَرِيَّةِ الَّتي يَقومُ بِها الْإِنْسانُ لِقَضاءِ حاجاتِهِ؛ مِثْلِ: الصَّيْدِ، وَقَطْعِ الْأَشْجارِ.

أَتَأَمَّلُ الصُّوَرَ

أُصَنِّفُ الْعَوامِلَ الْمُؤَثِّرَةَ في تَنَوُّعِ الْكائِناتِ الْحَيَّةِ إِلى: كَوارِثَ طَبيعِيَّةٍ، وَعَلاقاتٍ بَيْنَ الْكائِناتِ الْحَيَّةِ، وَأَنْشِطَةٍ بَشَرِيَّةٍ.



✓ أَتَحَقَّقُ أَذْكُرُ مِثالًا عَلى تَأَثُّرِ الْبيئَةِ بِالْعَلاقاتِ بَيْنَ الْكائِناتِ الْحَيَّةِ.

19

القضايا المشتركة والمفاهيم العابرة

* وجّه الطلبة إلى تأمّل القضايا الأخلاقية (احترام الحقوق)؛ مستخدمًا أثر الإنسان السلبي في البيئة، ونوّه إلى ضرورة احترام الإنسان لحقوق الكائنات الحية الأخرى، التي تشاركه في كوكب الأرض.

المناقشة

ناقش الطلبة في تأثّر الأنظمة البيئية بعوامل أخرى كالعلاقات بين الكائنات الحية والأنشطة البشرية المختلفة، ووجّه الطلبة إلى وصف ما يفكّرون فيه حول تأثير الكائنات الحية المختلفة بما فيها الإنسان في الأنظمة البيئية المختلفة. ثم اسأل:

- أعطِ أمثلة على العلاقات بين الكائنات الحية.

إجابة محتملة: التنافس، الافتراس، التطفل.

- هل تقتصر العلاقات بين الكائنات الحية على أفراد الجماعة الواحدة؟ فسّر إجابتك.

إجابة محتملة: الأسد والغزال من جماعتين مختلفتين وبينهما علاقة الافتراس.

- ما الأنشطة البشرية التي قد تؤثّر في الأنظمة البيئية؟

إجابة محتملة: إنشاء المدن، والصناعة، والرعي الجائر، والزراعة

- هل يمكن وصف أثر النشاط البشري في النظام البيئي بأنه سلبي دائمًا؟ فسّر إجابتك. **إجابة محتملة:** لا، يساعد الإنسان أحيانًا في الحفاظ على البيئة ومكوّناتها؛ فيزرع الأشجار الحرجية في المنحدرات ليمنع انجراف التربة.

أَتَأَمَّلُ الصّورَةَ

كلّف الطلبة برسم جدول لتصنيف العوامل المؤثّرة في تنوّع الكائنات الحية.

كوارث طبيعية	علاقات بين الكائنات الحية	أنشطة بشرية
الفيضان. البركان. الأعاصير.	التنافس. الافتراس. الأنواع الدخيلة (هجرة، هجوم الجراد).	الصيد. الصناعة وينتج عنها التلوّث. الزراعة.

✓ أَتَحَقَّقُ: افتراس نوع معين من الحيوانات لآخر، يُهدّد بقاء نوع الفرائس.

www.jnob-jo.com

توضيح مفاهيم الدرس

الانقراض Extinction

راجع مع الطلبة العوامل المختلفة المؤثّرة في الأنظمة البيئية والكائنات الحية التي تعيش فيها، ثم اطلب إليهم التعبير بأسلوبهم الخاص عن كيفية استجابة الكائنات الحية، لتغيّرات البيئة المختلفة والكائنات الحية والأنشطة البشرية، واسأل:

- ماذا يحدث للكائنات الحية لو حلّ اعصار في غابة معينة؟ أعطِ أمثلة لاستجابة نباتات، حيوانات... **إجابة محتملة:** ستتحطّم الأشجار، وستختبئ بعض الحيوانات وسيهاجر بعضها، وستموت الحيوانات التي لم تستطع الاختباء.
- ماذا يحدث لو ثار بركان في مكان ما؟ أعطِ أمثلة لاستجابة نباتات، حيوانات... **إجابة محتملة:** ستحترق الأشجار وتموت الحيوانات التي لم تتمكّن من الهرب.
- الفت انتباه الطلبة إلى اختلاف استجابة الكائنات الحية للتغيّرات المختلفة.
- كلّف الطلبة بصياغة مفهوم الانقراض بكلماتهم الخاصة، واطلب إليهم مراجعة إجابات بعضهم وتعديلها إن لزم الأمر.
- بيّن للطلبة أن مفهوم الانقراض يرتبط بموت أفراد نوع معين واختفائه من منطقة، ما كما حدث لطائر النعام المنقرض من الأردن، ويمكن استعادته عن طريق إحضاره من منطقة أخرى والسماح بتكثيره، وقد يحدث الانقراض في العالم ككل كما حدث للديناصور.
- وجّه الطلبة إلى ضرورة قراءة المفردات باللغة الإنجليزية، واستخدام التطبيقات التي تساعد على نطق الكلمة بالصورة الصحيحة، مثل **google translate**.

◄ **استخدام الصور والأشكال:**

وجّه الطلبة إلى تأمّل الصورة، وناقشهم في أسباب انقراض النعام من البيئة الأردنية في ذلك الوقت.

كَيْفَ تَتَغَيَّرُ الْأَنْظِمَةُ الْبِيئِيَّةُ؟

تَسْتَجيبُ الْكائِناتُ الْحَيَّةُ لِلتَّغَيُّراتِ الْمُسْتَمِرَّةِ في الْأَنْظِمَةِ الْبيئِيَّةِ بِطَرائِقَ مُخْتَلِفَةٍ؛ فَقَدْ يَنْتَقِلُ بَعْضُها لِلْعَيْشِ في مَكانٍ آخَرَ، وَقَدْ تَتَحَمَّلُ بَعْضُ هذِهِ الْكائِناتِ الظُّروفَ وَالْأَحْوالَ الْجَديدَةَ، فَتَتَمَكَّنُ مِنَ الْبَقاءِ. أَمّا تِلْكَ الَّتي يَتَعَذَّرُ عَلَيْها تَحَمُّلُ ذلِكَ، وَلا تَسْتَطيعُ الْانْتِقالَ إِلى مَكانٍ أَفْضَلَ، فَإِنَّها تَموتُ. وَمَوْتُ أَفْرادِ نَوْعِها وَاخْتِفاؤُهُمْ جَميعًا في مِنْطَقَةٍ ما، يُسَمّى **الإِنْقِراضَ** (Extinction).

قَدْ تَنْقَرِضُ كائِناتٌ مُعَيَّنَةٌ مِنَ الْعالَمِ كُلِّهِ كَما حَدَثَ لِلدّيناصوراتِ، وَقَدْ تَنْقَرِضُ مِنْ بيئَةٍ ما دونَ أَنْ تَنْقَرِضَ مِنْ بَقِيَّةِ الْبيئاتِ في الْعالَمِ، كَما حَدَثَ لِطائِرِ النَّعامِ السّورِيِّ.

النَّعامُ السّورِيُّ الْمُنْقَرِضُ مِنَ الْبيئَةِ الْأُرْدُنِيَّةِ. وُجِدَتْ آخِرُ نَعامَةٍ نافِقَةٍ في وادي الْحَسا جَنوبَ الْمَمْلَكَةِ عامَ 1966م.

تنويعُ التدريس

أنشطة علاجية

- كلّف الطلبة بشكل فردي بتلخيص التغيّرات الطبيعية المؤثّرة في النظام البيئي وآثارها بتعبيراتهم الخاصة، وصوّب الأخطاء إن وجدت، ووجّه كل منهم إلى توظيف المفردات العلمية بوضوح.

أنشطة إثرائية

وزّع الطلبة في مجموعات، واطلب إلى كل مجموعة، واحدة من المهمات البحثية الآتية:

- ابحث عن موطن الدب القطبي في النظام البيئي المتجمّد.
- ابحث عن موطن البطريق في النظام البيئي المتجمّد.
- قارن بين القطبين المتجمّدين الشمالي والجنوبي، من حيث اختلاف الظروف البيئية (إن وجدت).
- هل يمكن للبطريق العيش في القطب المتجمّد الشمالي؟ فسّر ذلك عن طريق البحث.
- وجّه الطلبة إلى أهمّية التثبّت من المعلومات وتوثيقها بمراجع يمكن العودة اليها ومطالعتها.

www.jnob-jo.com

قَدْ تَتَعَرَّضُ بَعْضُ الْأَنْظِمَةِ الْبيئيَّةِ مِثْلُ الْغاباتِ، لِكَوارِثَ طَبيعيَّةٍ كَالْحَرائِقِ؛ فَتَموتُ الْكائِناتُ الْحَيَّةُ جَميعُها الَّتي تَعيشُ فيها وَتَبْقى التُّرْبَةُ، فَتَنْمو فيها النَّباتاتُ مَرَّةً أُخْرى.

▲ حُدوثُ حَريقٍ في نِظامٍ بيئيٍّ.

نَشاطٌ تَغَيُّراتُ الْبيئَةِ

الْمَوادُّ وَالْأَدَواتُ: قِطْعَةُ كَرْتونٍ مُقَوًّى، مُجَسَّماتٌ بلاستيكيَّةٌ صَغيرَةٌ لِلنَّباتاتِ وَالْحَيَواناتِ، نَموذَجٌ لِبُرْكانٍ، بَيْكَرْبوناتُ الصّوديومِ، خَلٌّ، مِلْعَقَةٌ.

خُطُواتُ الْعَمَلِ:

1. **أُصَمِّمُ نَموذَجًا** لِنِظامٍ بيئيٍّ عَلى قِطْعَةٍ مِنَ الْكَرْتونِ الْمُقَوّى؛ مُسْتَعينًا بِالْمُجَسَّماتِ البلاستيكيَّةِ الصَّغيرَةِ لِلنَّباتاتِ وَالْحَيَواناتِ.
2. أُحْضِرُ نَموذَجًا لِبُرْكانٍ مِنْ مُخْتَبَرِ الْمَدْرَسَةِ، ثُمَّ أَضَعُهُ وَسَطَ النِّظامِ الْبيئيِّ الَّذي صَمَّمْتُهُ، ثُمَّ أَضَعُ بَعْضَ الْمُجَسَّماتِ عَلى أَطْرافِ نَموذَجِ الْبُرْكانِ.
3. أَضَعُ مِلْعَقَةً مِنْ بَيْكَرْبوناتِ الصّوديومِ في أُنْبوبَةِ نَموذَجِ الْبُرْكانِ، ثُمَّ أَسْكُبُ قَليلًا مِنَ الْخَلِّ فَوْقَها.
4. **أُلاحِظُ** التَّغَيُّرَ الَّذي حَدَثَ لِلنِّظامِ الْبيئيِّ الْمُصَمَّمِ.
5. أَصِفُ ما حَدَثَ لِمُجَسَّماتِ النَّباتاتِ وَالْحَيَواناتِ.
6. **أَسْتَنْتِجُ** كَيْفَ يُؤَثِّرُ الْبُرْكانُ في النِّظامِ الْبيئيِّ الْحَقيقيِّ.
7. **أَتَواصَلُ:** أُناقِشُ زُمَلائي في ما حَدَثَ.

نَشاطٌ الزمن 15 دقيقة

الهدف: يستنتج كيفية تأثير كارثة طبيعية في النظام البيئي؛ عن طريق النمذجة.

إرشادات الأمن والسلامة: وجّه الطلبة إلى تجنّب التعامل مع المواد الكيميائية من دون إذنك وتوجيهك.

المواد والأدوات: حضّر المواد والأدوات اللازمة للنشاط قبل الحصة الصفية، ووجّه الطلبة إلى العمل في كتاب الأنشطة والتمارين.

خطوات العمل:

1. **أُصمّم نموذجًا:** وزّع الطلبة في مجموعات، بحيث تُنفّذ كل مجموعة النشاط، ووجّه المجموعات لتطبيق خطوات العمل (1، 2، 3) بدقّة والتعاون في تنفيذها.
2. **أُلاحظ:** وجّه الطلبة إلى وصف ما حدث لمجسّمات النباتات والحيوانات بطريقتهم.
3. أدر نقاشًا بين الطلبة تُعرض فيه استنتاجات الطلبة حول تأثير البراكين (بوصفه مثالًا على الكوارث الطبيعية) في الأنظمة البيئية الحقيقية.
4. **أستنتج:** وجّه الطلبة إلى أن بعض الكوارث الطبيعية قد تؤدي إلى موت الكائنات الحية جميعها التي تعيش فيها.

◄ **استخدام الصور والأشكال:**

وجّه الطلبة إلى تأمّل صورة الحريق، واطلب إليهم وصف أثر الحرائق في الأنظمة البيئية، ناقش الطلبة في الحرائق الضخمة في الغابات، التي تستغرق وقتًا طويلًا لإخمادها، وأثرها في تدمير الأنظمة البيئية.

القضايا المشتركة والمفاهيم العابرة

* **وجّه الطلبة إلى تأمّل القضايا البيئية (إدارة الكوارث الطبيعية) وتحليلها،** وحفّز لديهم الشعور بالمسؤولية تجاه البيئة وحمايتها، ونوّه إلى ضرورة التفكير العلمي بسبل إدارة الكوارث الطبيعية وتخفيف آثارها، واطلب إليهم كتابة تقرير حول ذلك.

استكشف تقويم نشاط أستكشف — الزمن 30 دقيقة

استراتيجية التقويم: الملاحظة

يستخدم سلم التقدير التالي لتقويم أداء الطلبة.

اسم الطالب	المهام			
	4	3	2	1

4: (1) يُنفّذ خطوات النشاط بدقّة.
(2) يُصنّف باستخدام مفردات علمية، ما حدث للنباتات والحيوانات.
(3) يُبدي تعاونًا مع زملائه.
(4) يستنتج أثر الكوارث الطبيعية في الأنظمة البيئية.
3: يُحقّق 3 من المهمّات أعلاه.
2: يُحقّق 2 من المهمّات أعلاه.
1: يُحقّق مهمّة واحدة..

www.jnob-jo.com

توضيح مفاهيم الدرس

التعاقب البيئي Ecological Succession.

اقش الطلبة حول ما قد يحدث لمكوّنات النظام البيئي في مكان ما، بعد تدميره نتيجة كارثة طبيعية كالحرائق مثلًا، ثم اسأل:

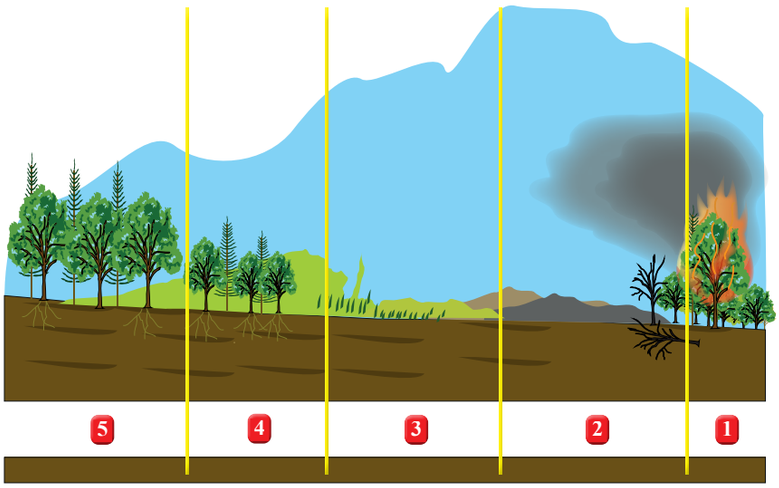
- ما الذي قد يحدث للمكوّنات غير الحية؟ **إجابة محتملة:** ستبقى الصخور والهواء والماء.
- ما الذي قد يحدث للكائنات الحية؟ **إجابة محتملة:** تموت أو تنتقل للعيش في مكان آخر.
- هل يمكن أن يتكون نظام بيئي جديد في المنطقة التي تعرّضت للحريق ؟ **إجابة محتملة:** نعم.
- طلب إلى الطلبة استخدام كلماتهم الخاصة لوصف التعاقب البيئي، وناقشهم في ما توصّلوا إليه.

◄ استخدام الصور والأشكال:

- طبّق إستراتيجية (فكّر، شارك، ناقش).
- وجّه الطلبة إلى تأمّل الصورة، ثم اسأل الطلبة عن ماهية التعاقب البيئي ومراحله، واطلب إليهم أن يفكّروا لمدة دقيقة كلّ بمفرده وامنع الحديث والنقاش خلالها، ثم قسّم الطلبة إلى أزواج بحيث يناقش كل زوج منهم السؤال المطروح، ثم اطلب إلى كل زوج عرض ما توصّل اليه من أفكار أمام طلبة الصف ومشاركتهم به.

✓ **أَتَحَقَّقُ:** تستجيب بطرائق مختلفة، فقد ينتقل بعضها للعيش في مكان آخر (الهجرة)، وقد تتحمّل بعض هذه الكائنات الظروف والأحوال الجديدة فتتمكّن من البقاء (التكيف)، وقد تموت أفراد النوع جميعها، في منطقة ما (الانقراض).

يُطْلَقُ عَلى تَكَوُّنِ نِظامٍ بيئِيٍّ جَديدٍ بِصورَةٍ تَدْريجِيَّةٍ مَكانَ نِظامٍ بيئِيٍّ قَبْلَهُ نَتيجَةَ مَوْتِ الْكائِناتِ الْحَيَّةِ جَميعِها فيه، اسْمُ **التَّعاقُبِ الْبيئِيِّ** (Ecological Succession).

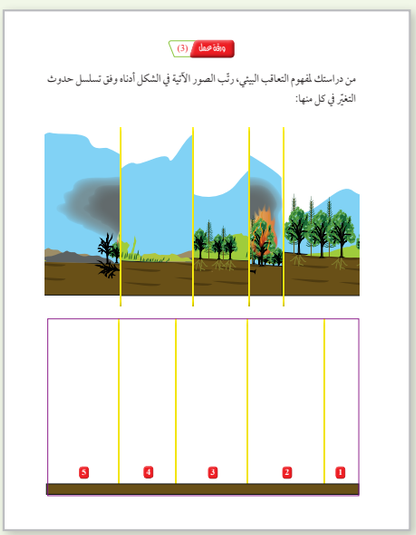


1. حُدوثُ حَريقٍ في نِظامٍ بيئِيٍّ.
2. مَوْتُ الْكائِناتِ الْحَيَّةِ جَميعِها.
3. بَدْءُ النَّباتاتِ بِالنُّمُوِّ تَدْريجِيًّا.
4. اسْتِمْرارُ النَّباتاتِ في النُّمُوِّ تَدْريجِيًّا.
5. تَكَوُّنُ نِظامٍ بيئِيٍّ جَديدٍ مُخْتَلِفٍ.

✓ **أَتَحَقَّقُ:** كَيْفَ تَسْتَجيبُ الْكائِناتُ الْحَيَّةُ لِلتَّغَيُّراتِ الْبيئِيَّةِ؟

ورقة عمل (3)

وزع الطلبة إلى مجموعات ثنائية، ثم وزع عليهم ورقة العمل (3) الموجودة في الملحق، ووجههم إلى الحل فرادى وامنحهم وقتًا كافيًا ثم مناقشة الحل معًا. وجه كل مجموعة لعرض إجاباتها ومناقشتها مع المجموعات الأخرى.


ورقة عمل (3)

من دراستك لمفهوم التعاقب البيئي، رتّب الصور الآتية في الشكل أدناه وفق تسلسل حدوث التغيّر في كل منها:

www.jnob-jo.com

الْمَحْمِيّاتُ الطَّبيعِيَّةُ في الْأُرْدُنِّ

أَظْهَرَتِ الدِّراساتُ الْمُتَخَصِّصَةُ، أَنَّ الْأُرْدُنَّ شَهِدَ تَنَوُّعًا حَيَوِيًّا مُمَيَّزًا لِأَنْواعٍ مُخْتَلِفَةٍ مِنَ النَّباتاتِ وَالْحَيَواناتِ، غَيْرَ أَنَّها انْقَرَضَتْ نَتيجَةً لِعَوامِلَ عِدَّةٍ.

مِنْ هذِهِ الْحَيَواناتِ: غَزالُ الْمَها الْعَرَبِيُّ الَّذي انْقَرَضَ مِنَ الْأُرْدُنِّ عامَ 1920م نَتيجَةَ الصَّيْدِ الْجائِرِ؛ طَمَعًا في قُرونِهِ وَفِرائِهِ.

لَقَدْ سَعَتِ الْجَمْعِيَّةُ الْمَلَكِيَّةُ لِحِمايَةِ الطَّبيعَةِ إِلى اسْتِعادَةِ ما أَمْكَنَ مِنْ مَظاهِرِ التَّنَوُّعِ الْحَيَوِيِّ، فَأَنْشَأَتِ الْمَحْمِيّاتِ لِإِعادَةِ تَوْطينِ الْأَحْياءِ الْبَرِّيَّةِ الْمُنْقَرِضَةِ مِنَ الْأُرْدُنِّ، أَوْ تِلْكَ الْمُهَدَّدَةِ بِالِانْقِراضِ، وَتَمَكَّنَتْ مِنْ إِعادَةِ الْمَها الْعَرَبِيِّ، وَالْحِفاظِ عَلَيْهِ في مَحْمِيّاتٍ طَبيعِيَّةٍ.

غَزالُ الْمَها الْعَرَبِيُّ في الْبيئَةِ الْأُرْدُنِيَّةِ.

توظيف التكنولوجيا

ابحث في المواقع الإلكترونية الموثوقة عن فيديوهات تعليمية أو عروض تقديمية جاهزة، حول موضوع التعاقب البيئي، ويمكنك تصميم عروض تقديمية تتعلّق بموضوع الدرس. شارك الطلبة هذه المواد التعليمية عن طريق صفحة المدرسة الإلكترونية، أو عن طريق تطبيق الواتس آب، أو بإنشاء مجموعة على Microsoft teams، أو أي وسيلة تكنولوجية مناسبة؛ بالمشاركة مع الطلبة وذويهم.

المحميات الطبيعية في الأردن:

◄ مناقشة

ناقش الطلبة حول إعادة توطين الحيوانات والنباتات المنقرضة من الأردن أو تلك المهددة بالانقراض.

- ابدأ بسؤال الطلبة ما الأسباب التي قد تؤدي إلى انقراض نوع ما من الكائنات الحية؟

تختلف الإجابات، ومن بينها الأنشطة البشرية.

- ناقش الطلبة: هل يمكن وصف الأنشطة البشرية بأنها ذات أثر سلبي دائمًا على الأنظمة البيئية والكائنات الحية، التي تُشكّل جزءًا منها؟ كيف يمكن أن يؤثّر الإنسان بشكل إيجابي؟

إجابة محتملة: لا، الزراعة، الاهتمام بالبيئة، المحافظة على الحيوانات.

◄ استخدام الصور والأشكال :

وظّف صورة غزال المها العربي الموجودة في الكتاب بوصفها مثالًا على الحيوانات المنقرضة، واسأل:

- لو استطعت العودة بالزمن إلى عام ١٩٢٠ أو ما قبل، ماذا كنت ستفعل لحماية غزال المها العربي من الانقراض؟ تختلف الإجابات. إجابة محتملة: أضع قوانين لحمايتها، أُصمّم محمية كي تعيش فيها، أُنظّم حملات توعية للمحافظة عليها.
- كيف أسهمت الجمعية الملكية لحماية الطبيعة في المحافظة على التنوّع الحيوي في الاردن؟

إجابة محتملة: استعادة الحيوانات المنقرضة.

- ناقش الطلبة في مفهوم المحمية، واسأل: ما أهمّية أن تكون هذه المنطقة تحت الحماية القانونية؟

إجابة محتملة: لضمان عدم التسبّب بالأذى للحيوانات تحت طائلة المساءلة القانونية.

www.jnob-jo.com

استخدام الصور والأشكال:

- وجّه الطلبة إلى تأمّل صور بعض المحميات الموجودة في الأردن والواردة في الكتاب، واطلب إليهم وصف ما يلاحظونه فيها من تنوّع حيوي، واطلب إليهم إعطاء أمثلة على محميات طبيعية في الأردن.
- ناقش الطلبة حول البيوت الزجاجية ومواصفاتها، وأهميتها للحفاظ على النباتات، ووجّه الطلبة إلى تحديد وجه الشبه والاختلاف بين المحمية الطبيعية والبيت الزجاجي، بعد تأمّل صورة البيوت الزجاجية.

✓ **أَتَحَقَّقُ:** إعادة توطين الأحياء البرية المنقرضة أو المهدّدة بالانقراض والحفاظ عليها، بهدف استدامة التنوّع الحيوي في الأردن.

▲ مَحْمِيَّةُ ضانا.

▲ مَحْمِيَّةُ الْموجِبِ.

الْمَحْمِيَّةُ الطَّبيعِيَّةُ: مِساحَةٌ مِنَ الْأَرْضِ تَحْظى بِالْحِمايَةِ الْقانونِيَّةِ لِلْحِفاظِ عَلى حَياةِ الْكائِناتِ الْمُهَدَّدَةِ بِالِانْقِراضِ.

تَمَكَّنَتِ الْجَمْعِيَّةُ الْمَلَكِيَّةُ لِحِمايَةِ الطَّبيعَةِ أَيْضًا، مِنْ حِمايَةِ بَعْضِ النَّباتاتِ الْمُهَدَّدَةِ بِالِانْقِراضِ في الْبيئَةِ الْأُرْدُنِيَّةِ، وَذلِكَ بِإِنْشاءِ الْبُيوتِ الزُّجاجِيَّةِ، وَهِيَ بِناءٌ مُخَصَّصٌ لِأَغْراضِ الزِّراعَةِ وَحِمايَةِ النَّباتاتِ، صُنِعَتْ جُدْرانُهُ مِنَ الزُّجاجِ لِلسَّماحِ بِوُصولِ أَشِعَّةِ الشَّمْسِ وَالتَّهْوِيَةِ اللّازِمَةِ إِلى النَّباتاتِ داخِلَهُ.

✓ **أَتَحَقَّقُ:** إِلامَ يَهْدِفُ تَأْسيسُ الْمَحْمِيّاتِ الطَّبيعِيَّةِ؟

إضاءة للمعلم

المحميات الطبيعية في الأردن

بدأت المبادرات لإنشاء المحميات الطبيعية لغايات حماية الطبيعة في العام 1965 بدعم من المغفور له جلالة الملك الحسين رحمه الله، وقد أنشأت أول محمية طبيعية في عام 1975 وهي محمية الشومري وتلى ذلك إنشاء عدد من المحميات الطبيعية ليصل عددها الى عشر محميات طبيعية برية منها تسع تحت إدارة الجمعية الملكية لحماية الطبيعة.

تهدف المحميات الطبيعية إلى حماية التنوع الحيوي والموارد الطبيعية والثقافية من خلال إدارتها بطريقة تنموية تستديم كافة العناصر. وتمثل المحميات العشرة في الأردن كافة البيئات وتحديدًا الأنماط النباتية الثلاثة عشر الموجودة فيها. وقد تم اعتماد الأنماط النباتية كأساس لإنشاء الشبكة الوطنية للمحميات الطبيعية.

www.jnob-jo.com

مُراجَعَةُ الدَّرْسِ

1 **الْفِكْرَةُ الرَّئيسَةُ:** ما التَّغَيُّراتُ الْبيئِيَّةُ الَّتي تَتَأَثَّرُ بِها الْكائِناتُ الْحَيَّةُ؟

2 **الْمَفاهيمُ وَالْمُصْطَلَحاتُ:** أَضَعُ الْمَفْهومَ الْمُناسِبَ في الْفَراغِ:

- (.....): مَوْتُ جَميعِ أَفْرادِ نَوْعٍ مُعَيَّنٍ مِنَ الْكائِناتِ الْحَيَّةِ.
- (.....): بِناءٌ مُخَصَّصٌ لِأَغْراضِ الزِّراعَةِ وَحِمايَةِ النَّباتاتِ، صُنِعَتْ جُدْرانُهُ مِنَ الزُّجاجِ.

3 **أُقارِنُ** بَيْنَ أَثَرِ نَشاطِ الْإِنْسانِ وَالْفَيَضانِ في الْبيئَةِ.

4 **أَعْمَلُ نَموذَجًا** لِبَيْتٍ زُجاجِيٍّ يُمْكِنُ حِمايَةُ النَّباتاتِ فيهِ.

5 **التَّفْكيرُ النّاقِدُ:** كَيْفَ يُمْكِنُ لِلْإِنْسانِ أَنْ يُؤَثِّرَ في الْبيئَةِ بِصورَةٍ إيجابِيَّةٍ؟

6 **أَخْتارُ الْإِجابَةَ الصَّحيحَةَ.** التَّعاقُبُ الْبيئِيُّ:

أ. يَسْتَغْرِقُ مُدَّةً طَويلَةً.
ب. يَعْتَمِدُ عَلى وُجودِ مَحْمِيّاتٍ.
جـ. يُؤَدّي إِلى الْانْقِراضِ.
د. لا يَنْتُجُ مِنْهُ نِظامٌ بيئِيٌّ جَديدٌ.

الْعُلومُ مَعَ الْكِتابَةِ

أَكْتُبُ مَقالَةً أُبَيِّنُ فيها أَهَمِّيَّةَ الْأَنْهارِ لِلْإِنْسانِ وَالْبيئَةِ وَكَيْفِيَّةَ الْاسْتِفادَةِ مِنْها؛ مُسْتَعينًا بِالْإِنْتَرْنِت، وَأَقْرَؤُها عَلى زُمَلائِي في الصَّفِّ.

الْعُلومُ مَعَ تاريخِ الْأَرْضِ

أَبْحَثُ في الْإِنْتَرْنِت عَنْ حَيَواناتٍ عاشَتْ في الْأُرْدُنِّ في الْعُصورِ الْجَليدِيَّةِ، ثُمَّ انْقَرَضَتْ نَتيجَةً لِعَوامِلَ بيئِيَّةٍ مُخْتَلِفَةٍ.

ثالثًا التقويم

◄ **استخدام جدول التعلم:**

وظّف الجدول الذي استُخدم في بداية الدرس؛ لمراقبة سير التعلم، ووجّه الطلبة إلى ملء العمود الأخير فيه؛ (ماذا تعلمنا؟).

إجابات أسئلة مراجعة الدرس

1 **الفكرة الرئيسة:**
تغيّر تضاريس الأرض.
الكوارث الطبيعية.
تغيّرات المناخ.

2 **المفاهيم والمصطلحات**
الانقراض.
البيت الزجاجي.

3 **أُقارن:** نشاط الإنسان: قد يؤثّر سلبًا في التنوّع الحيوي، كما في الصيد أو تلويث البيئة. الفيضان: كارثة طبيعية تقضي على النظام البيئي بصورة كاملة.

4 **أصنع نموذجًا:** تقبّل نماذج الطلبة الصحيحة.

5 **التفكير الناقد:** عن طريق أنشطة مختلفة كالزراعة، وإنشاء محميات، وإنشاء بيوت زجاجية، والمحافظة على نظافة البيئة وعدم تلويثها.

6 **أختار الإجابة الصحيحة:** التعاقب البيئي:
أ. يستغرق مدة طويلة.

العلوم مع الكتابة

وجّه الطلبة إلى كتابة فقرة على الأقل من ٣ أسطر عن أهمية المحميات الطبيعية، مؤكّدًا على مواصفات المقالة العلمية وخصائصها المتمثّلة في توضيح الحقائق العلمية وتلخيص الأبحاث والدراسات ووصف الظواهر، وهي بذلك تختلف عن المقالة الأدبية التي تمتاز باستخدام الصور الفنية.

العلوم مع تاريخ الأرض

وجّه الطلبة إلى البحث عبر الموقع الإلكتروني:
http://jordanheritage.jo/lower-paleolithic/

www.jnob-jo.com

الإدارة الملكية لحماية البيئة: الشرطة البيئية

الهدف

- يتعرّف إلى الإدارة الملكية لحماية البيئة بوصفها واحدة من الهيئات العسكرية الوطنية ذات العلاقة المباشرة بحماية البيئة والمحافظة عليها.

إرشادات وتوجيهات

- وجّه الطلبة إلى قراءة النص وناقشهم في كيفية تأهيل الأفراد الذين ينتمون إلى هذه الإدارة، وأهم الواجبات المطلوبة للحفاظ على البيئة وحمايتها.
- وجّه الطلبة إلى البحث عن الموقع الإلكتروني للإدارة الملكية لحماية البيئة، ووظّف كيفية عمل المطوية الواردة في نهاية الوحدة، لمساعدة الطلبة على تصميمها.

الْإِدارَةُ الْمَلَكِيَّةُ لِحِمايَةِ الْبيئَةِ: الشُّرْطَةُ الْبيئِيَّةُ

تَأَسَّسَتْ إِدارَةُ الشُّرْطَةِ الْبيئِيَّةِ بِتَوْصِيَةٍ مِنْ جَلالَةِ الْمَلِكِ عَبْدِ الله الثّاني ابْنِ الْحُسَيْنِ – حَفِظَهُ الله– في نِهايَةِ عامِ 2006م، بِشَراكَةٍ مَعَ وِزارَةِ الْبيئَةِ وَمُدِيريَّةِ الْأَمْنِ الْعامِّ. وَيَخْضَعُ الْأَفْرادُ التّابِعونَ لَها لِدَوْراتٍ مُكَثَّفَةٍ في الْعُلومِ الْبيئِيَّةِ والْقانونِيَّةِ وَالشُّرَطِيَّةِ بِهَدَفِ تَأْهيلِهِمْ لِلتَّعامُلِ مَعَ الْمُخالَفاتِ الْبيئِيَّةِ بِصورَةٍ حَضارِيَّةٍ تُحافِظُ عَلى كَرامَةِ الْإِنْسانِ، وَتَزيدُ وَعْيَهُ الْبيئِيَّ وَمَسْؤولِيَّتَهُ تُجاهَ وَطَنِهِ.

كَما تَسْعى إِلى تَعْريفِ الْمُواطِنينَ بِاخْتِلالِ التَّوازُنِ الْبيئِيِّ الَّذي يَحْدُثُ نَتيجَةَ أَنْشِطَةِ الْإِنْسانِ الْمُخْتَلِفَةِ، الَّتي تُؤَثِّرُ سَلْبًا في الْبيئَةِ كَالْمَشْروعاتِ الصِّناعِيَّةِ وَالرَّعْيِ وَالصَّيْدِ، وَالتَّحْطيبِ الْجائِرِ.

تُحَرِّرُ الشُّرْطَةُ الْبيئِيَّةُ مُخالَفاتٍ بيئِيَّةً لِكُلِّ مَنْ يَعْتَدي عَلى الْبيئَةِ بِأَيَّةِ صورَةٍ؛ كَتَلْويثِ الْمُتَنَزَّهاتِ وَالْأَراضي الْحَرَجِيَّةِ أَوْ إِتْلافِها، وَقَطْعِ الْأَشْجارِ، وَالتَّسَبُّبِ بِحَرائِقِ الْغاباتِ، وَالْإِضْرارِ بِالْإِنْتاجِ الْحَيَوانِيِّ وَالزِّراعِيِّ، وَالتَّلَوُّثِ النّاجِمِ عَنْ كُلٍّ مِنْ مِياهِ التَّصْريفِ الصِّحِّيِّ وَالْمَصانِعِ وَالْمَرْكَباتِ.

أَرْجِعُ إِلى مَوْقِعِ الْإِدارَةِ الْمَلَكِيَّةِ لِحِمايَةِ الطَّبيعَةِ عَلى الْإِنْتَرْنِت (www.rangers.psd.gov.jo) ثُمَّ أُصَمِّمُ مَطْوِيَّةً تَتَضَمَّنُ واجِباتِ الشُّرْطَةِ الْبيئِيَّةِ، ثُمَّ أَعْرِضُها عَلى زُمَلائِيَ في الْغُرْفَةِ الصَّفِّيَّةِ.

تقويم المطوية

استراتيجية التقويم: الملاحظة.

يستخدم سلم التقدير الآتي لتقويم أداء الطلبة.

اسم الطالب	المهام			
	4	3	2	1

4: (1) يُنفّذ أحد أشكال المطوية.
(2) يُضمّن بوضوح واجبات الشرطة البيئية.
(3) يُقدّم عرضًا واضحًا عن المطوية الخاصة به، والمعلومات الموجودة فيها.
(4) يتقبّل آراء زملائه وملاحظاتهم.
3: يُحقّق 3 من المهمّات أعلاه.
2: يُحقّق 2 من المهمّات أعلاه.
1: يُحقّق مهمّة واحدة.

www.jnob-jo.com

مُراجَعَةُ الْوَحْدَةِ (1)

1 **الْمَفاهيمُ وَالْمُصْطَلَحاتُ:** أَضَعُ الْمَفْهومَ الْمُناسِبَ في الْفَراغِ:

- (.....): مِساحَةٌ مِنَ الْأَرْضِ تَحْظى بِالْحِمايَةِ الْقانونِيَّةِ، لِلْحِفاظِ عَلى حَياةِ الْكائِناتِ الْمُهَدَّدَةِ بِالِانْقِراضِ.
- (.....): تَكَوُّنُ نِظامٍ بيئِيٍّ جَديدٍ مَكانَ النِّظامِ الْبيئِيِّ الَّذي تَعَرَّضَ لِكارِثَةٍ طَبيعِيَّةٍ.
- (.....):الْكائِناتُ الْحَيَّةُ وَالْمُكَوِّناتُ غَيْرُ الْحَيَّةِ جَميعُها، الَّتي تَرْتَبِطُ مَعًا بِعَلاقاتٍ في بيئَةٍ ما.
- (.....):مَجْموعَةُ الْجَماعاتِ الْحَيَوِيَّةِ الْمُخْتَلِفَةِ، الَّتي تَسْتَطيعُ الْعَيْشَ مَعًا في نِظامٍ بيئِيٍّ واحِدٍ، وَتَتَفاعَلُ في ما بَيْنَها.

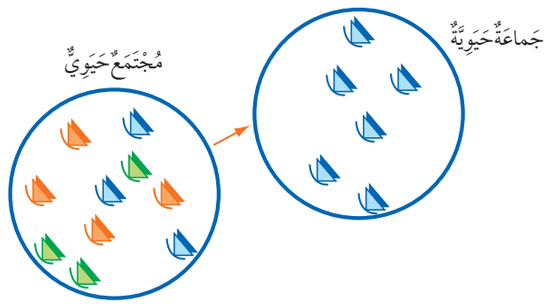
أُجيبُ عَنِ الْأَسْئِلَةِ الْآتِيَةِ:

2 **أَسْتَنْتِجُ** الْعَلاقَةَ بَيْنَ الزِّيادَةِ في عَدَدِ السُّكّانِ وَقَطْعِ الْأَشْجارِ.

3 **أَسْتَخْدِمُ الْأَرْقامَ:** تَتَكَوَّنُ تُرْبَةٌ في نِظامٍ بيئِيٍّ ما بِمُعَدَّلِ (3mm) كُلَّ عامٍ، كَمْ سَيَبْلُغُ سُمْكُ التُّرْبَةِ بَعْدَ (15) عامًا؟

4 أَصِفُ نَشاطًا بَشَرِيًّا مُفيدًا لِلْبيئَةِ، وَآخَرَ ضارًّا بِها.

5 **أَتَوَقَّعُ** الْأَسْبابَ الْمُحْتَمَلَةَ الَّتي قَدْ تُؤَدّي إِلى حُدوثِ الْمُشْكِلَةِ الَّتي يُعَبِّرُ عَنْها الشَّكْلُ الْآتي:



عمل مطوية

للمطويات عدة أشكال منها:

النموذج (1)

- احضر ورقة بيضاء أو ملوّنة مقاس A4.
- ثبّتها عموديًّا إلى نصفين متماثلين، أو يمكنك طيّها أفقيًّا إلى نصفين متماثلين.
- استخدم المنطقة الداخلية لكتابة المعلومات التفصيلية، والمنطقة الخارجية غلافًا لعنوان الموضوع ومعلوماتك الشخصية.

النموذج (2)

- أحضر ورقة بيضاء أو ملونة مقاس A4.
- استخدم المسطرة لتقسيم الورقة إلى 3 أجزاء متساوية.
- اثنِ الورقة إلى 3 أجزاء متساوية.

مراجعة الوحدة 1

جدول التعلم

راجع الطلبة في جدول التعلم الذي أعددته معهم في بداية الوحدة، وساعدهم على مقارنة ما تعلموه عن البيئة مع المعرفة السابقة المتكوّنة لديهم، وكلّف الطلبة بتعبئة العمود الأخير من الجدول اعتمادًا على ما تعلموه خلال دراستهم لهذه الوحدة، وسجّل أي معلومات إضافية في عمود (ماذا تعلمنا؟) في جدول التعلم.

البيئة		
ماذا نعرف؟	ماذا نريد أن نتعلم؟	ماذا تعلمنا؟
مفهوم البيئة	مفهوم النظام البيئي.	النظام البيئي هو التفاعل بين المكوّنات الحية وغير الحية.
الكائنات الحية وأنواعها.	العلاقة بين الكائنات الحية والمكوّنات غير الحية.	الأنظمة البيئية متغيّرة وليست ثابتة.
المكوّنات غيّر الحية.	أثر التغيّرات في الأنظمة البيئية.	تتأثّر الأنظمة البيئية بعدة عوامل كتغيّر تضاريس الأرض والمناخ، والكوارث الطبيعية والنشاط البشري، والعلاقات بين الكائنات الحية.
التغيّرات التي تحدث في البيئة.		تختلف استجابة الكائنات الحية للعوامل المؤثّرة في الأنظمة البيئية وقد تنقرض.

إجابات أسئلة مراجعة الوحدة

1 المفاهيم والمصطلحات

- المحمية الطبيعية.
- التعاقب البيئي.
- النظام البيئي.
- المجتمع الحيوي.

2 أستنتج: يستخدم الإنسان الأشجار في صناعة الأثاث والأبواب والتدفئة وغيرها؛ لذا، يزداد معدل قطع الأشجار بتناسب طردي مع زيادة عدد السكان.

3 استخدم الأرقام.

$3 \times 15 = 45$ ملمترًا.

4 أصف.

نشاط مفيد: إنشاء المحميات، الزراعة، إنشاء بيوت زجاجية.

نشاط ضار: الصيد، قطع الأشجار، تشييد المباني على الأراضي الزراعية، تلويث الهواء والماء والتربة.

www.jnob-jo.com

5 **أتوقّع.**

العلاقات بين الكائنات الحية: (الافتراس، التنافس بين الجماعات المختلفة، الصيد من قِبَل الإنسان).

6 **أطرح سؤالا**

أسئلة مقترحة:

- ما مجموعة الكائنات الحية الأقل وجودًا في البيئة الأردنية؟
- ما مجموعة الكائنات الحية الأكثر وجودًا في البيئة الأردنية؟
- رتّب مجموعات الكائنات الحية من الأقل إلى الأكثر؛ اعتمادًا على المخطط المجاور.

7 تهاجر الطيور بصورة موسمية بشكل أساسي؛ نتيجة التغيّرات المناخية، حيث إن انخفاض درجات الحرارة يدفع الطيور للهجرة إلى مناطق أكثر دفئًا، بالإضافة إلى أن بعض الطيور تهاجر من المناطق ذات الحرارة المرتفعة جدًّا، إلى مناطق ذات حرارة أكثر اعتدالًا، ومن الأسباب الأخرى التي تدفع الطيور إلى الهجرة بشكل عام، التغيّرات البيئية المختلفة التي تؤثّر في الموطن وكمية الغذاء، فتهاجر الطيور بحثًا عن الغذاء لتتمكّن من تأمين الغذاء والتكاثر في مكان آخر.

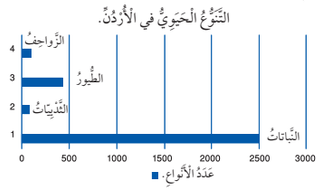
8 الرمال، الهواء، الماء.

9 من الأسفل إلى الأعلى: النظام البيئي، المجتمع الحيوي، الجماعة الحيوية، الكائن الحي.

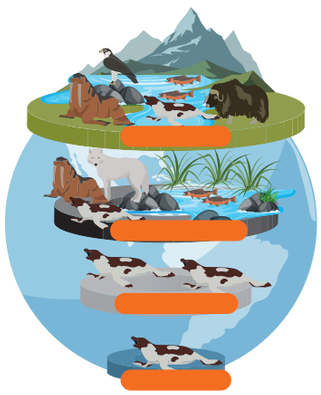
تَقْويمُ الْأَداءِ

- وجه الطلبة إلى البحث في الموقع الإلكتروني (إرث الأردن) عن النباتات التي تعيش في البيئة الأردنية.
- ثم اطلب منهم جمع صورٍ ومعلومات عن هذه النباتات.
- شجع الطلبة على إعداد نشرة تعريفية عن هذه النباتات وساعدهم في إيجاد تصميم مناسب.
- وجّه الطلبة إلى ضرورة التثبّت من دقّة المعلومات وصحتها، مهما تنوّعت مصادرها الورقية والإلكترونية.
- تابع الطلبة في أثناء مشاركتهم ما توصلوا إليه من معلومات مع بعضهم.

6 يُظْهِرُ الْمُخَطَّطُ الْآتي إِحْدى إِحْصائِيّاتِ التَّنَوُّعِ الْحَيَوِيِّ في الْأُرْدُنِّ الَّتي أَصْدَرَتْها الْجَمْعِيَّةُ الْمَلَكِيَّةُ لِحِمايَةِ الطَّبيعَةِ.



أَطْرَحُ سُؤالًا مُباشَرًا عَنِ الْمَعْلوماتِ الْواردَةِ فيهِ.



7 لِماذا تَلْجَأُ بَعْضُ الطُّيورِ إِلى الْهِجْرَةِ مِنْ مَكانٍ إِلى آخَرَ في أَوْقاتٍ مُحَدَّدَةٍ مِنَ الْعامِ؟

8 أَصِفُ اثْنَيْنِ مِنَ الْمُكَوِّناتِ غَيْرِ الْحَيَّةِ لِلنِّظامِ الْبيئِيِّ في الصَّحْراءِ.

9 أَصِفُ كُلَّ مُسْتَوًى مِنْ مُسْتَوَياتِ الشَّكْلِ؛ بِاسْتِخْدامِ إِحْدى الْمُفْرَداتِ الْآتِيَةِ: الْمُجْتَمَعُ الْحَيَوِيُّ، الْجَماعَةُ الْحَيَوِيَّةُ، النِّظامُ الْبيئِيُّ، الْكائِنُ الْحَيُّ.

تَقْويمُ الْأَداءِ

- أَبْحَثُ في الْمَوْقِعِ الْإِلِكْترونِيِّ www.jordanheritage.jo (إِرْثِ الْأُرْدُنِّ)، عَنِ النَّباتاتِ الَّتي تَعيشُ في الْبيئَةِ الْأُرْدُنِيَّةِ.
- أَجْمَعُ صُوَرًا وَمَعْلوماتٍ عَنْ هذِهِ النَّباتاتِ.
- أُعِدُّ نَشْرَةً تَعْريفِيَّةً عَنْ هذِهِ النَّباتاتِ.
- أَسْتَعينُ بِالْمُعَلِّمِ لِلتَّثَبُّتِ مِنْ دِقَّةِ الْمَعْلوماتِ الْواردَةِ فيها.
- أُشارِكُ زُمَلائِيَ في الْمَدْرَسَةِ في ما تَوَصَّلْتُ إِلَيْهِ مِنْ مَعْلوماتٍ.

تقويم الأداء

استراتيجية التقويم: التقويم المعتمد على الأداء

يستخدم سلم التقدير التالي لتقويم أداء الطلبة.

اسم الطالب	المهام			
	4	3	2	1

4: (1) **يبحث** في الإنترنت عن نباتات تعيش في البيئة الأردنية.
(2) **يجمع** صورًا ومعلومات عن هذه النباتات.
(3) **يُعدّ** نشرة تعريفية بمعلومات وصور صحيحة وموثوقة.
(4) **يشارك** زملاءه في ما توصّل إليه.

3: يُحقّق 3 من المهمّات أعلاه.

2: يُحقّق 2 من المهمّات أعلاه.

1: يُحقّق مهمّة واحدة.

www.jnob-jo.com

مهارة العلم: الملاحظة

طلب المعلم إلى طلبة الصف الخامس واجبًا بيتيًّا، يتضمّن وصفًا علميًّا لنظام بيئي من حياتهم اليومية. جلس سيف في منزله يُفكّر في النظام البيئي الذي يُريد وصفه، ولفت انتباهه حوض الأسماك الموضوع في زاوية الغرفة. ساعد سيفًا في تأدية واجبه البيتي عن طريق الإجابة عن هذه الأسئلة:

1 ما المكوّنات الحية التي يمكن لسيف ملاحظتها؟

الأسماك، النباتات، السلحفاة، الحلزون...

2 ما المكوّنات غير الحية التي يمكن لسيف ملاحظتها؟

الماء، الحجارة، فقاعات الهواء...

3 كيف يمكن لسيف أن يصف التفاعل بين المكوّنات الحية والمكوّنات غير الحية في الحوض؟ أفسّر إجابتي.

التفاعل بين الكائنات الحية: تتغذّى بعض أنواع الأسماك على بعضها، ويمكن لفت انتباه الطلبة إلى أنها تستفيد من الأكسجين الذي تنتجه النباتات عن طريق البناء الضوئي، وتستفيد النباتات من ثاني أكسيد الكربون الذي تنتجه الأسماك والحيوانات الأخرى في أثناء التنفس، كما تتفاعل مع المكوّنات غير الحية عن طريق بقائها حية في الماء، الذي يُشكّل بيئتها الأساسية والاختباء بين الحجارة وتنفّس الأكسجين المذاب في الماء.

4 لاحظ سيف وجود سمكة تطفو على سطح الماء، فتوقّع أن تكون ميتة، وأراد أن يتأكّد. ما الذي يمكن أن يفعله ليتأكّد من ذلك؟

من الطرائق المستخدمة للتأكّد من موت الأسماك في الحوض:

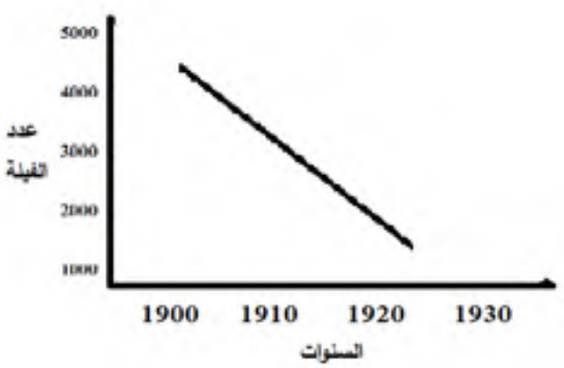
- محاولة التقاط السمكة بالشبكة، فإن قاومت أو تحرّكت فهي على قيد الحياة.
- مراقبة خياشيم السمكة، إن كانت تتحرّك فهذا يعني أنها ما زالت تتنفّس.
- ملاحظة عيون السمكة، إن كانت غائرة أو ضبابية (غير لامعة) فهي ميتة غالبًا.

إجابات أسئلة الاختبارات الدولية

1 صف التغيّر في مدى تلوّث الهواء في منطقة غابات، اتّجه الناس لقطع أشجارها وبناء مصانع مكانها.

سيزداد تلوّث الهواء نتيجة بناء المصانع في هذه المنطقة.

2 يُبيّن الرسم البياني عدد الفيلة في منطقة ما على مدى مدة من الزمن، أي العوامل الآتية يُعدّ السبب في تغيّر عدد الفيلة خلال هذه المدة؟



- ثوران بركاني.
- تلوّث البيئة.
- الصيد الجائر.
- احتراق الغابات.

www.jnob-jo.com

1 نعم، لأن هذه الاعداد تعدّ قليلة بالنظر إلى كونها تُعبّر عن العالم ككل.

2 نتيجة الصيد الجائر الذي تتعرّض له حيوانات الشمبانزي من جهة، وقيام الإنسان بتدمير الغابات الاستوائية التي تُشكّل موطنًا لها من جهة أخرى.

نشاط إثرائي: ربط العلوم بالرياضيات.

أجرى أحد الباحثين في علم النباتات دراسة مسحية لغابة ما، ويُبيّن الجدول الآتي أطوال عدة أشجار فيها. ادرس البيانات الواردة في الجدول، وساعد الباحث على حساب الوسط الحسابي لأطوال الأشجار، ثم رتّب هذه الأشجار تنازليًّا في جدول آخر.

رقم الشجرة	طول الشجرة (بالمتر)
1	5.9
2	3.6
3	5.8
4	4.5
5	7.2
6	5.1

الوسط الحسابي: مجموع أطوال الأشجار ÷ العدد = 5.35 م

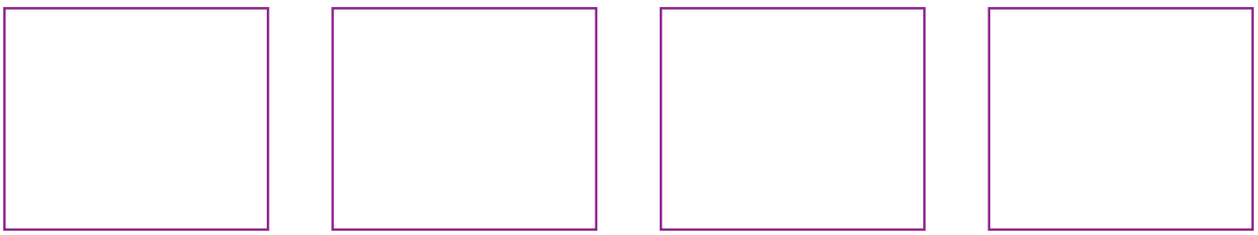
الترتيب التنازلي من الأطول إلى الأقصر وفق أرقام الأشجار

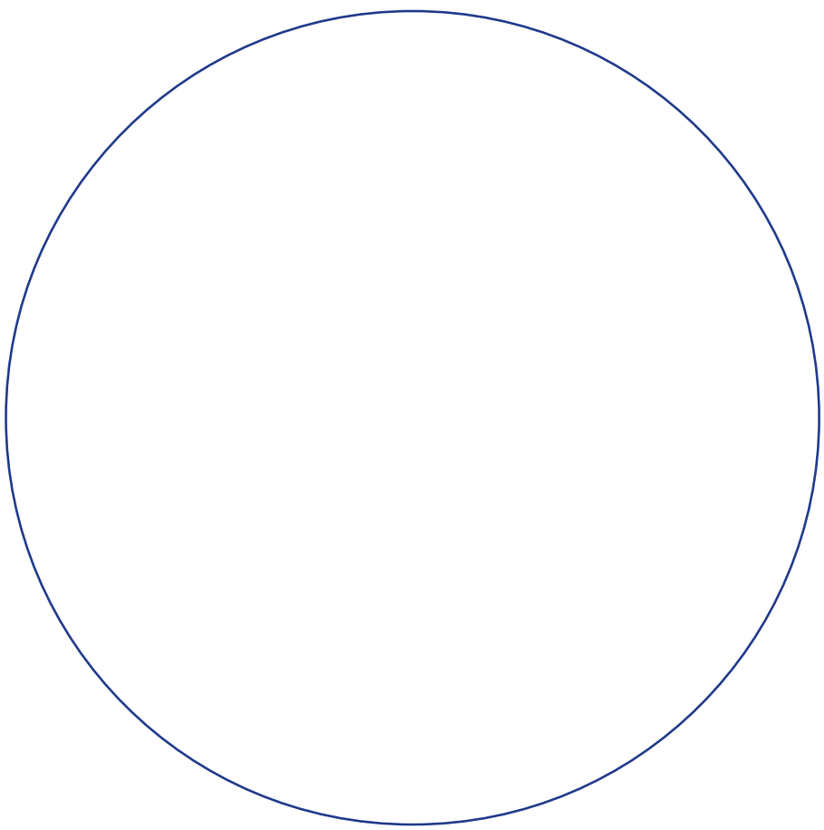
(5، 1، 3، 6، 4، 2)

www.jnob-jo.com

ورقة عمل (1)

تُمثّل المثلثات جماعات حيوية مختلفة، وتُمثّل المربعات مجتمعات حيوية. قصّ هذه الأشكال وألصقها في الدائرة في المكان الصحيح، بحيث تُشكّل نظامًا بيئيًّا متنوّعًا.

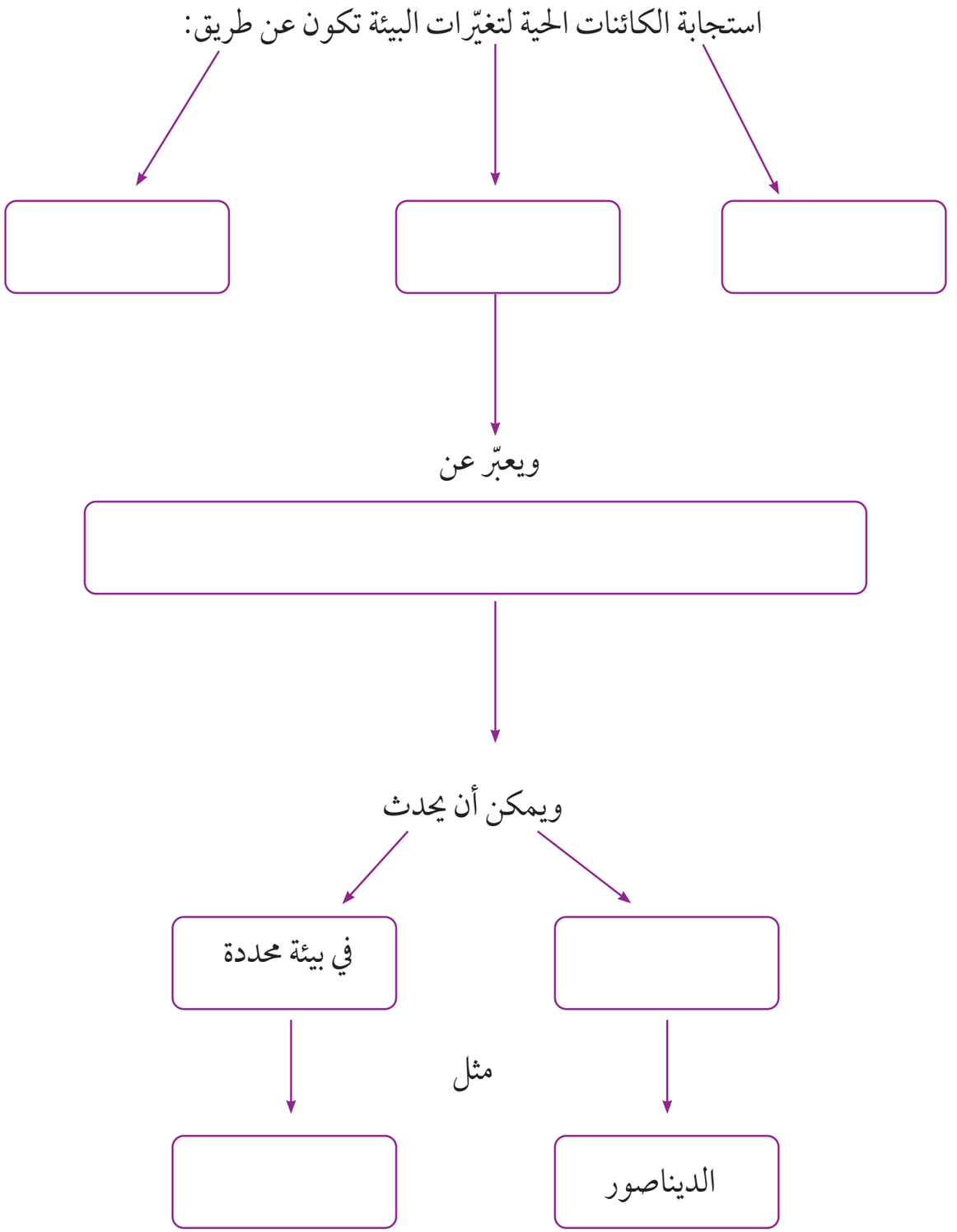




www.jnob-jo.com

ورقة عمل (2)

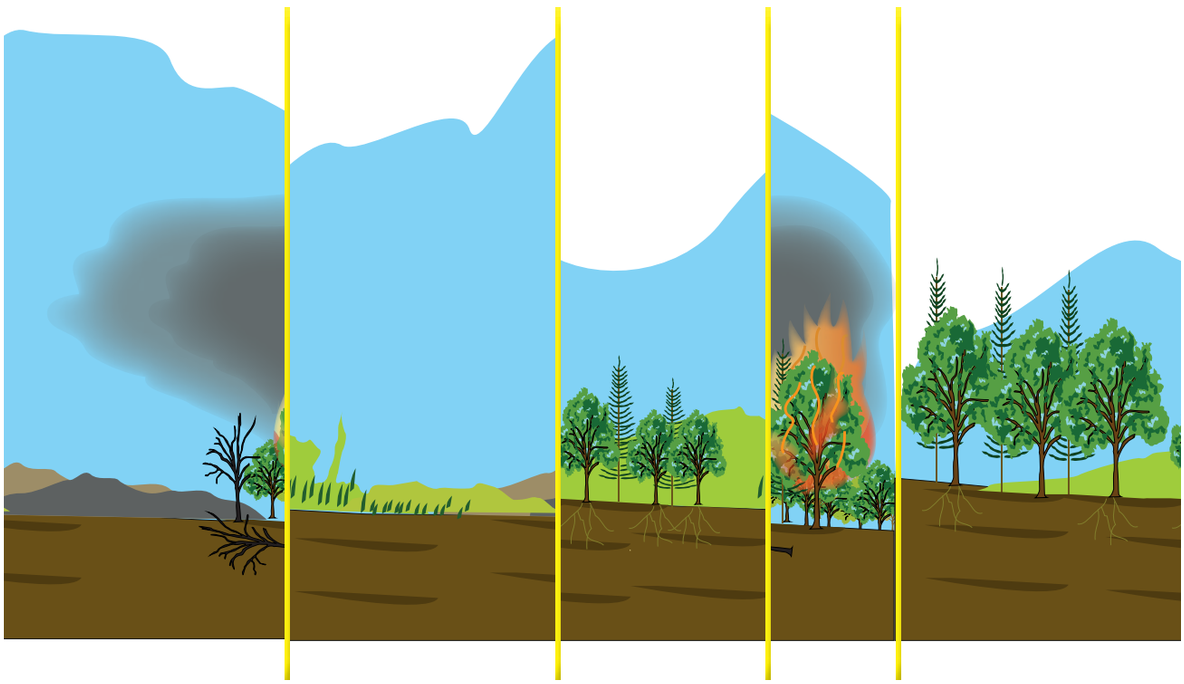
أكمل المخطط التوضيحي الآتي، بما يناسبه من عبارات.

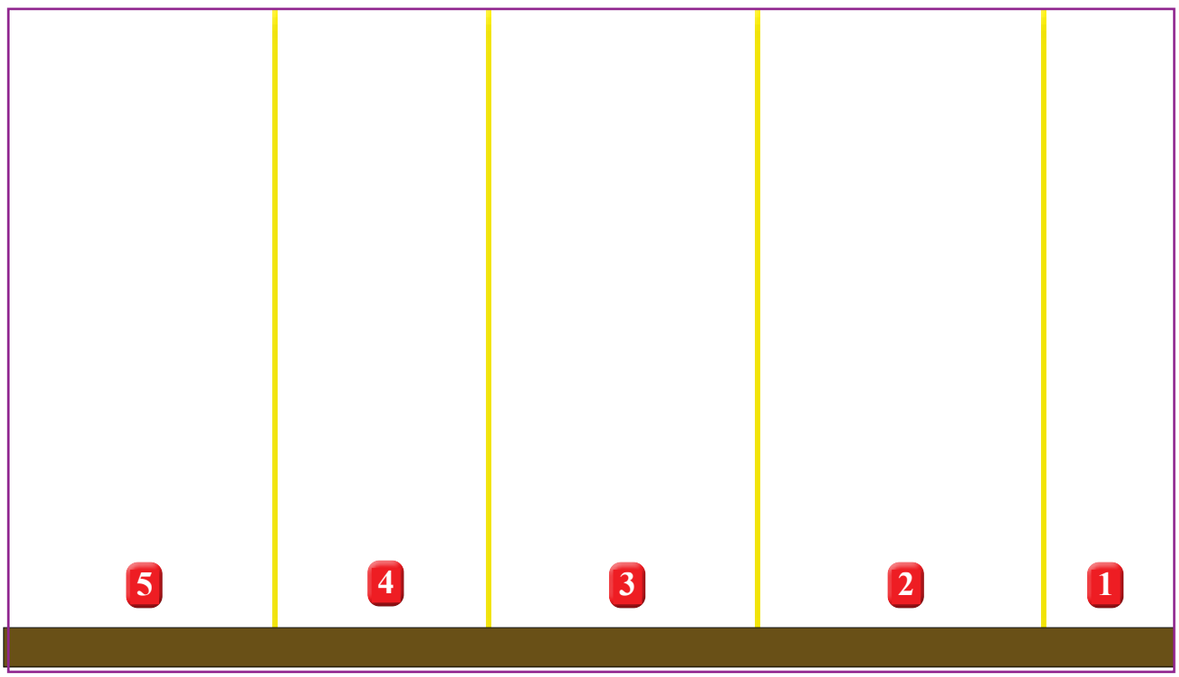


www.jnob-jo.com

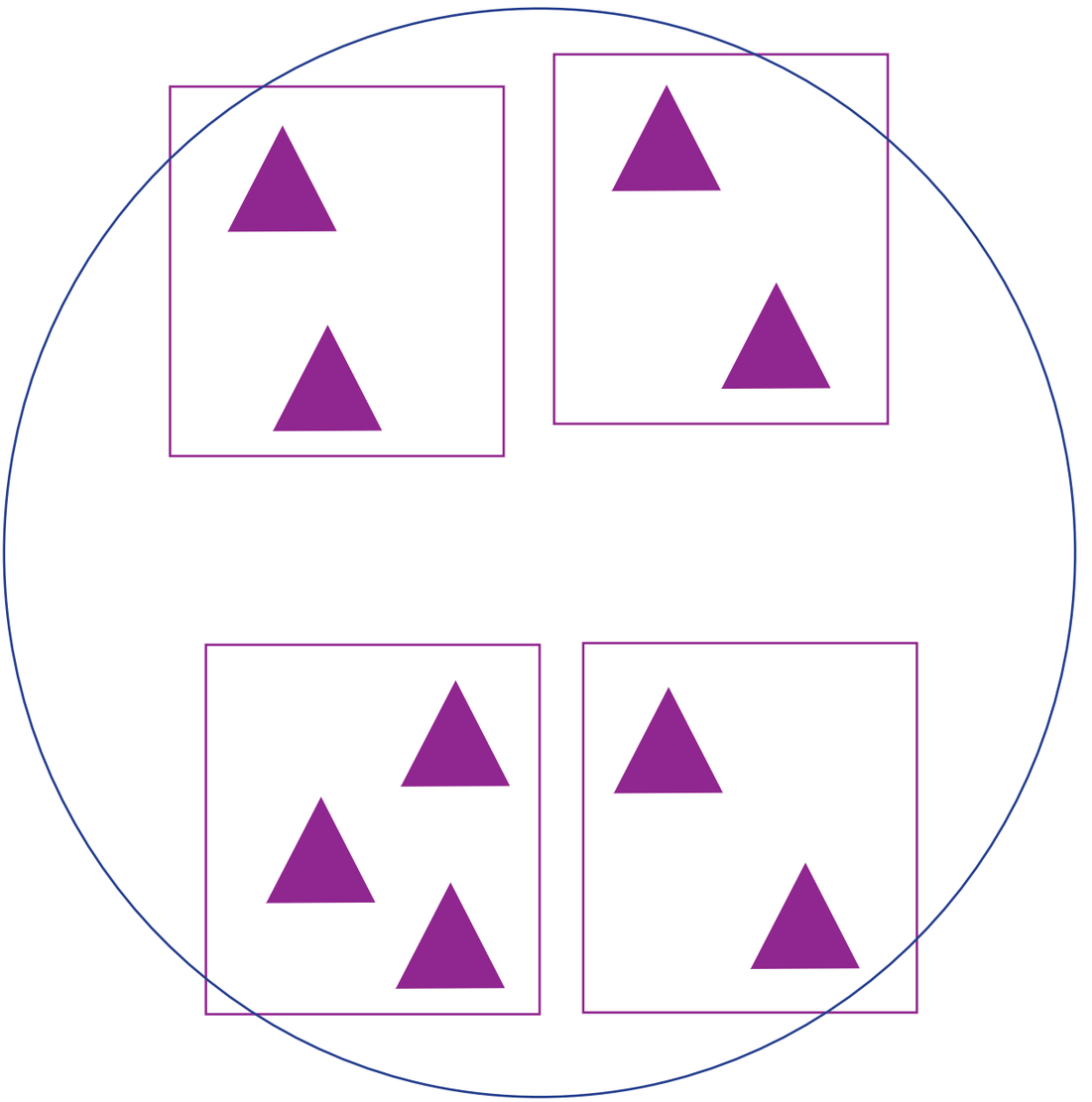
ورقة عمل (3)

من دراستك لمفهوم التعاقب البيئي، رتّب الصور الآتية في الشكل أدناه وفق تسلسل حدوث التغيّر في كل منها:

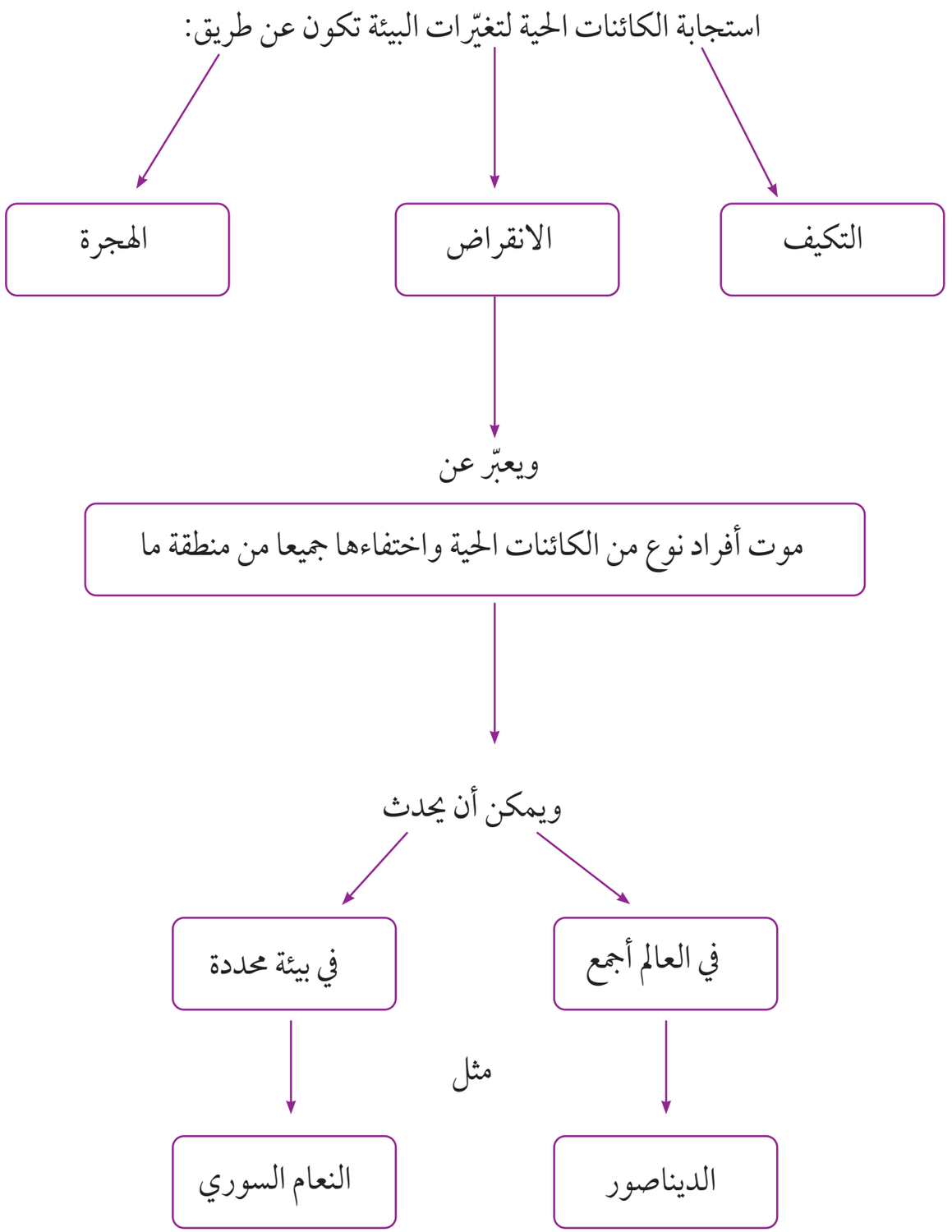




www.jnob-jo.com

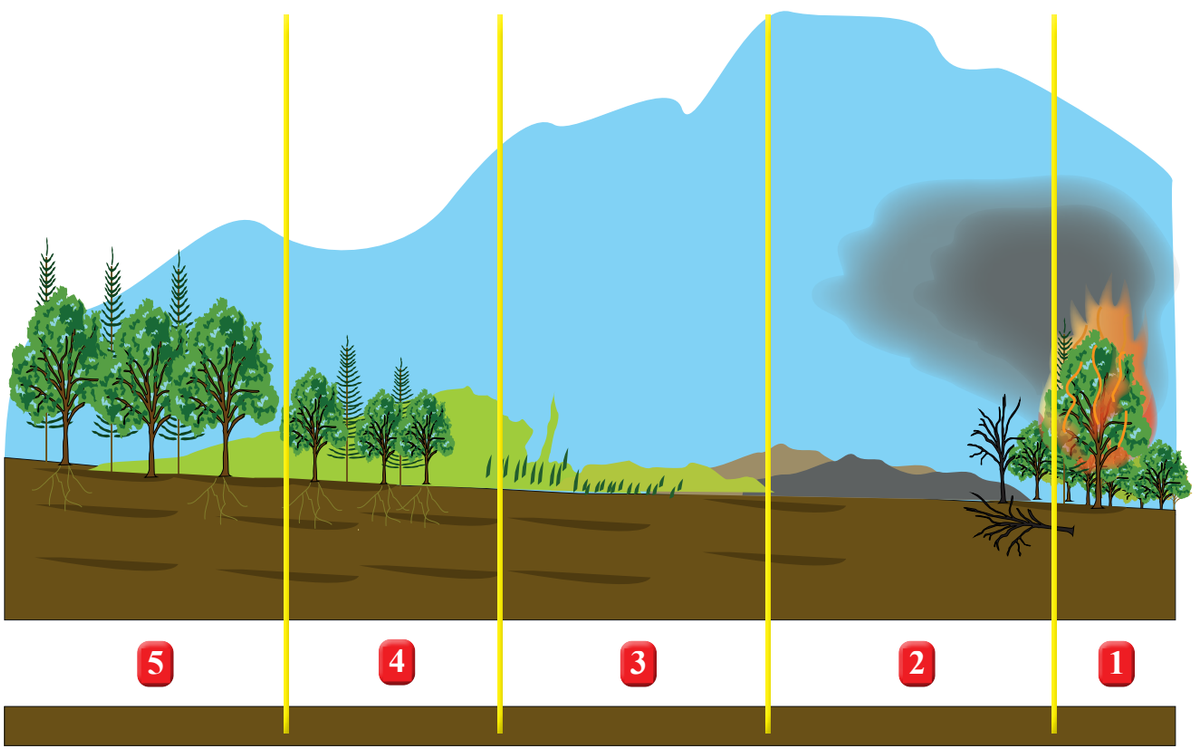


www.jnob-jo.com



www.jneb-jo.com

إجابة ورقة عمل(3)



www.jnob-jo.com