الإمارات العربية المتحدة
وزارة التربية والتعليم

عام التسامح

نسخة المعلم

2019-2020

العلوم المتكاملة

نسخة الإمارات العربية المتحدة

الصف
3

Mc Graw Hill

تَغَيُّراتُ الْأَرْضِ

الفِكْرَةُ الرَّئِيسَةُ

ما الَّذي يُمْكِنُ أَنْ يُؤَدِّيَ إلى تَغَيُّرِ خَصائِصِ الأَرْضِ؟

ستختلف الإجابات.

المُفْرَداتُ

المُحيطُ ocean
مُسَطَّحٌ أو مَكانٌ كَبيرٌ وعَميقٌ يَمْلَؤُهُ الماءُ المالِحُ

القارَّةُ continent
مِساحَةٌ كَبيرَةٌ مِنَ اليابِسَةِ على الأَرْضِ

الزِّلْزالُ earthquake
حَرَكَةٌ مُفاجِئَةٌ للصُّخورِ المَكوِّنَةِ لِقِشْرَةِ الأَرْضِ

البُرْكانُ volcano
فَتْحَةٌ في جَبَلٍ ما تَخْرُجُ مِنْها المَوادُّ المَصْهورَةُ الحارَّةُ والغازاتُ.

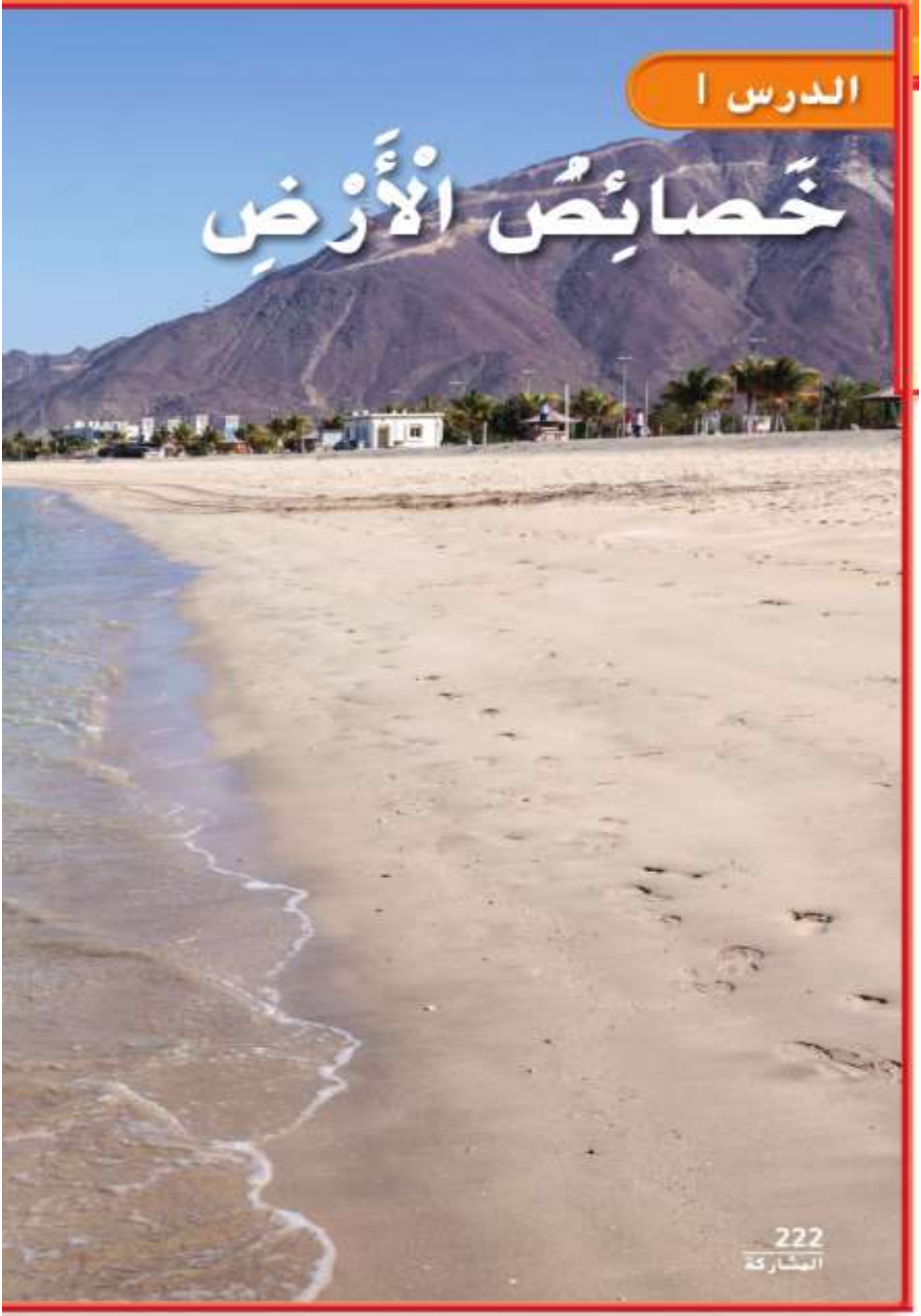
التَّجْوِيَةُ weathering
تَفْتيتُ الصُّخورِ إلى أَجْزاءٍ أَصْغَرَ حَجْمًا

التَّعْرِيَةُ erosion
تَحْريكُ التُّرْبَةِ والصُّخورِ بِفِعْلِ الرِّياحِ أَوِ المِياهِ إلى مَكانٍ جَديدٍ

قَبْلَ قِراءةِ هذا الدَّرْسِ، اكْتُبْ ما تَعْرِفُهُ في العَمودِ الأَوَّلِ. وفي العَمودِ الثّاني، اكْتُبْ ما تُريدُ أَنْ تعرفهُ. ثُمَّ اكْتُبْ ما تَعَلَّمْتَهُ في العَمودِ الثّالِثِ بَعْدَ الانْتِهاءِ مِنْ هذا الدَّرْسِ.

تَغَيُّراتُ الأَرْضِ

ماذا أَعْرِفُ	ماذا أُريدُ أَنْ أَعْرِفَ	ماذا تَعَلَّمْتُ
تغطي الماء معظم سطح الأرض.	ما بعض خصائص اليابسة؟	
تسبب الزلازل تغييرات مفاجئة على الأرض.	كيف يمكن أن تسبب البراكين تغيير خصائص الأرض؟	
تعمل التجوية على تحطُّم الصخور.	كيف تغير التعرية خصائص الأرض؟	



الدرس ١

خَصائِصُ الأَرْضِ

يوجدُ في الأرضِ سبعُ مناطقَ كُبرى تُسمّى **القارّاتِ** أسيا هي القارّةُ التي تعيشُ فيها.

يُمكنُ أنْ تُوضّحَ الخريطةُ خصائصَ اليابسةِ والماءِ على سطحِ الأرضِ. لِقراءةِ الخريطةِ، انظرْ إلى *مِفتاحِها*. يُوضّحُ *المِفتاحُ* ما المقصودُ بألوانِ الخريطةِ وأشكالِها. هلْ يُمكنُ أنْ تجدَ آسيا على الخريطةِ التاليةِ؟

تحقّقْ سريعًا

1. كمْ تبلغُ تقريبًا مساحةُ اليابسةِ على الأرضِ؟

ربع

▲ تُغطّي مياهُ المُحيطاتِ مُعظمَ مساحةِ الأرضِ.

تجربة سريعة

لِتعلمَ المزيدَ عن ميزاتِ بلدِكَ، قُمْ بإجراءِ التَّجربةِ السَّريعةِ الموجودِ في كتابِ الأنشطةِ المخبريةِ.

تحقَّقْ سَريعًا

2. **التَّفكيرُ الناقِدُ** كيفَ نعرفُ الجبلَ من السَّهلِ؟

الإجاباتُ المحتملةُ: يتميَّزُ الجبلُ بحوافَّ شديدةِ الانحدارِ وقممٍ بارزةٍ. السَّهلُ هو أرضٌ واسعةٌ ومسطَّحةٌ.

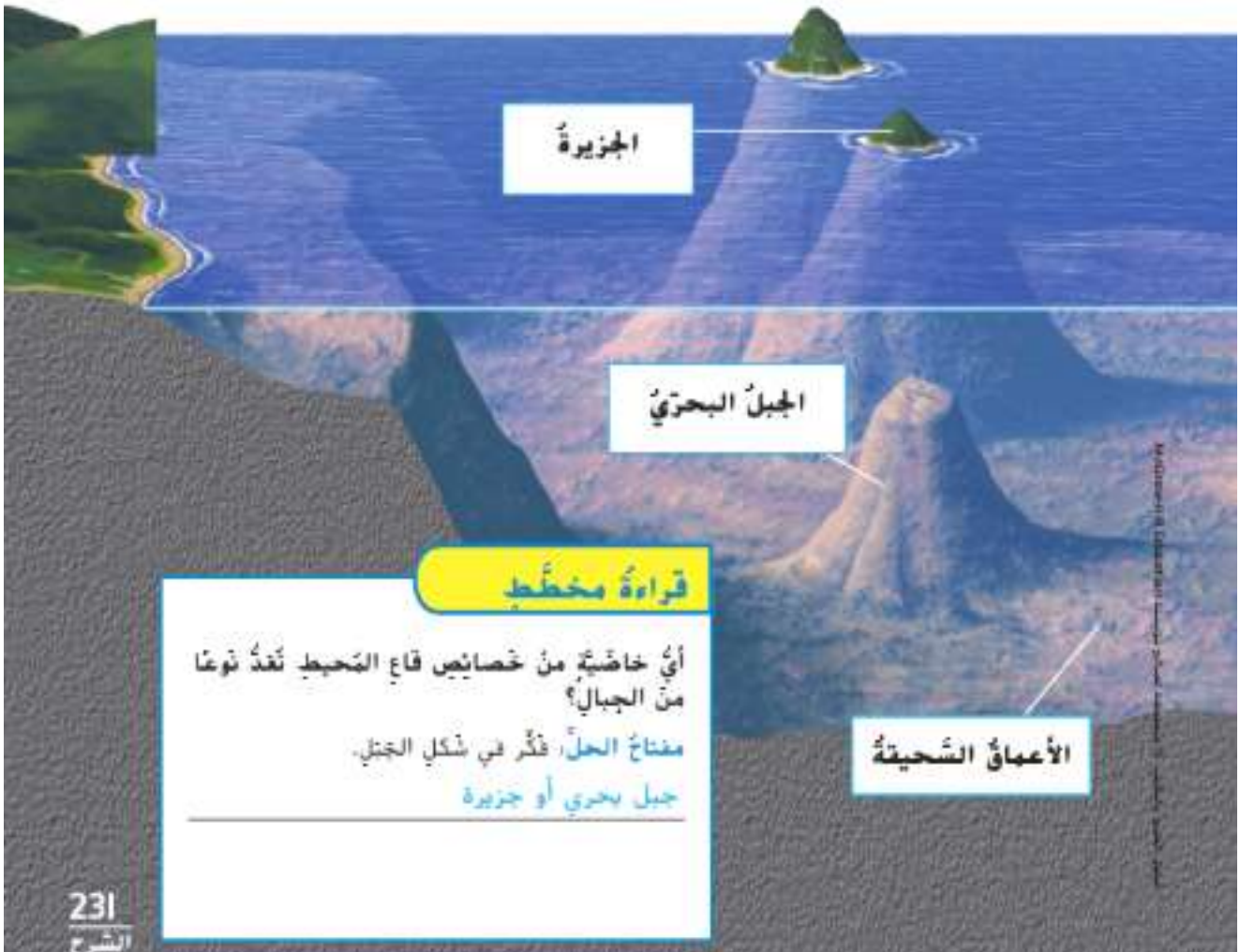
يبدأ القَعْرُ الشحيقُ مِنْ عُمْقٍ بعيدٍ. يتميَّزُ *القَعْرُ الشحيقُ* بأنَّهُ واسعٌ ومُسطَّحٌ. يمتدُّ عبرَ المُحيطِ آلافَ الكيلومتراتِ.

الخَنْدَقُ هوَ أُخدودٌ في قاعِ المُحيطِ. وهوَ أعمقُ أجزاءِ قاعِ المُحيطِ. ويُعَدُّ خندقُ ماريانا أعمقَ خندقٍ في المُحيطِ الهادي. يبلغُ عُمْقُهُ 11 كيلو مترًا (7 أميال) تقريبًا.

تحقَّقْ سَريعًا

3. ماذا تعتقدُ أنَّكَ ستجدُ في القَعْرِ الشحيقِ؟ دوِّنْ، فكِّرْ فيما يُغطّي قاعَ النهرِ.

الإجابات المحتملة: الصخور، بقايا النباتات والحيوانات الميتة التي انجرفت إلى القاع



قراءةُ مخطَّطٍ

أيُّ خاصّيّةٍ منْ خصائصِ قاعِ المُحيطِ تُعَدُّ نوعًا منَ الجبالِ؟

مفتاحُ الحلِّ: فكِّرْ في شكلِ الجبلِ.

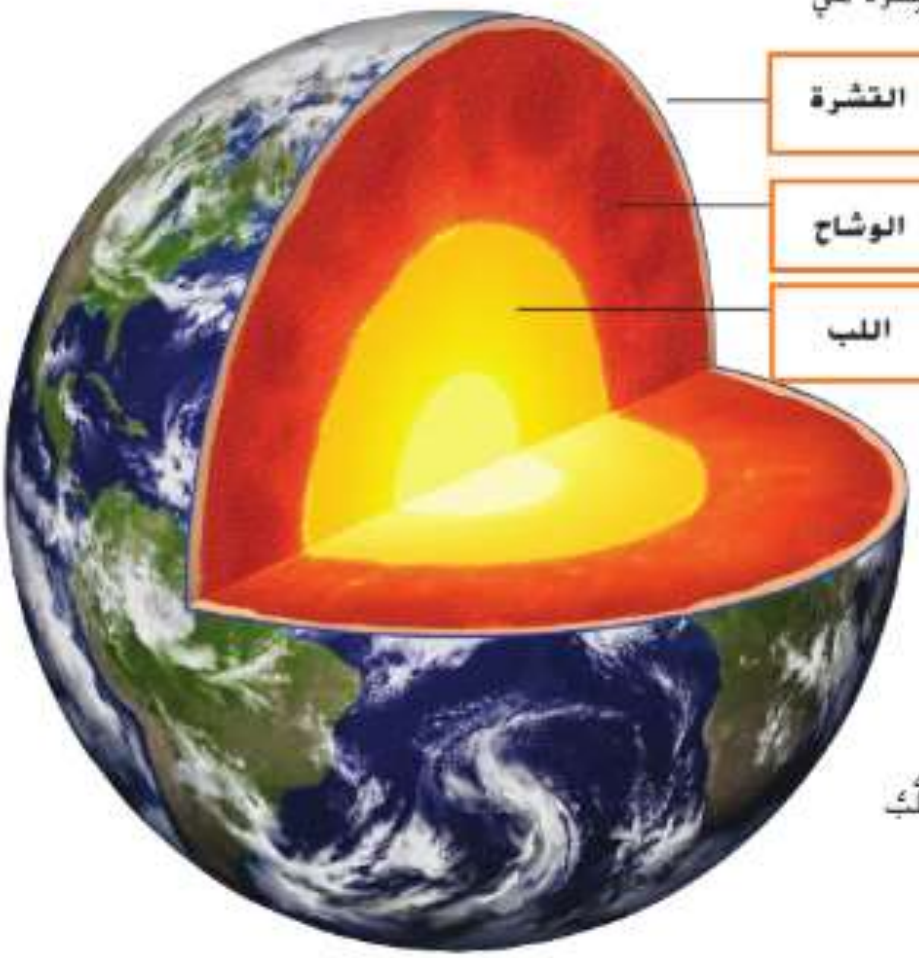
جبل بحري أو جزيرة

ما طَبقاتُ الأَرْضِ؟

هلْ أكلْتَ مِنْ قبلُ بيضةً مسلوقةً؟ إذا كانَ الأمرُ كذلكَ، فإنَّكَ تعرفُ أنَّ البيضةَ تتكوَّنُ منْ عِدَّةِ طَبقاتٍ. تحْتوي على قِشْرةٍ رقيقةٍ وجزْءٍ أبيضَ وصفارٍ.

على غِرارِ البيضةِ، تتكوَّنُ الأرْضُ منْ عِدَّةِ طَبقاتٍ. تُشكِّلُ القارَّاتُ وقاعُ المُحيطِ الطَّبقةَ الخارجيَّةَ للأرضِ الَّتي تُسمَّى **القِشْرةَ**. تُعَدُّ القِشْرةُ الأرضيَّةُ الطَّبقةَ الأقلَّ سَمْكًا والأكثرَ برودةً.

الطَّبقةُ الَّتي تلي القِشْرةَ هيَ **الوِشاحُ**. جزءٌ منَ الوِشاحِ عِبارةٌ عنْ صَخورٍ صَلْبةٍ. والجزءُ الآخرُ صَخورٌ منصهرةٌ تُدْعى لِبَةً وتكونُ لِبَةُ ومتدفِّقةً. بِشِبهِ العجينةِ كثيرًا.



يوجدُ في مركزِ الأرضِ اللُّبُّ. **اللُّبُّ** هوَ أعمقُ طَبقةٍ منْ طَبقاتِ الأرْضِ وأكثرُها سخونةً. اللُّبُّ *الخارجيُّ* عبارةٌ عنْ صَخورٍ مُنصهرةٍ. اللُّبُّ الداخليُّ عبارةٌ عنْ صَخورٍ صَلْبةٍ.

تحقَّقْ سَريعًا

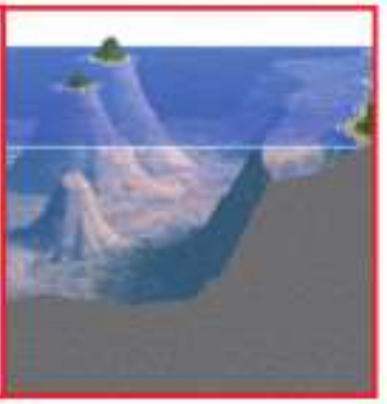
4. أيُّ طَبقةٍ منْ طَبقاتِ الأرْضِ تُشْبِهُ قِشْرةَ البَيْضةِ؟ لماذا؟

القشرة، لأنها رقيقة جدًا مثل قشرة البيض التي تغطي البيضة.

مُلَخَّص بَصَرِيٌّ

أُكمِلُ مُلَخَّص الدرسِ بِأُسلوبِكَ الخاصّ.

تتميّز الأرضُ بالكثيرِ مِنَ التضاريسِ والمُسطّحاتِ المائيّةِ الكثيرةِ تغطّي المياهُ مُعظَمَ سطحِ الأرضِ.



قاعُ المُحيطِ يمتلكُ خصائصَ مثلَ خصائصِ اليابسةِ الموجودةِ على سطحِ الأرضِ.

تحتوي الأرضُ على ثلاثِ طبقاتٍ رئيسةٍ — القِشرةِ والوشاحِ واللبِّ.

فَكِّرْ وتَحَدَّثْ واكْتُبْ

١ المفرداتُ أيُّ تضاريس عبارةٌ عنْ وادٍ عميقٍ ضيّقٍ بجوانبَ شديدةِ الانحدارِ ونهرٍ يتدفّقُ منْ خلالِهِ؟

أخدود

٢ الفكرةُ الرَّئيسةُ والتَّفاصيلُ ما طبقاتُ الأرضِ؟

٣ التَّفكيرُ النّاقِدُ أينَ ستكونُ إذا كُنْتَ في أعمقِ مكانٍ على القشرةِ الأرضيّةِ؟

خندق محيطي

٤ التَّهيئةُ للاختبارِ جميعُ ما يأتي عبارةٌ عنْ تضاريسَ باستثناءِ

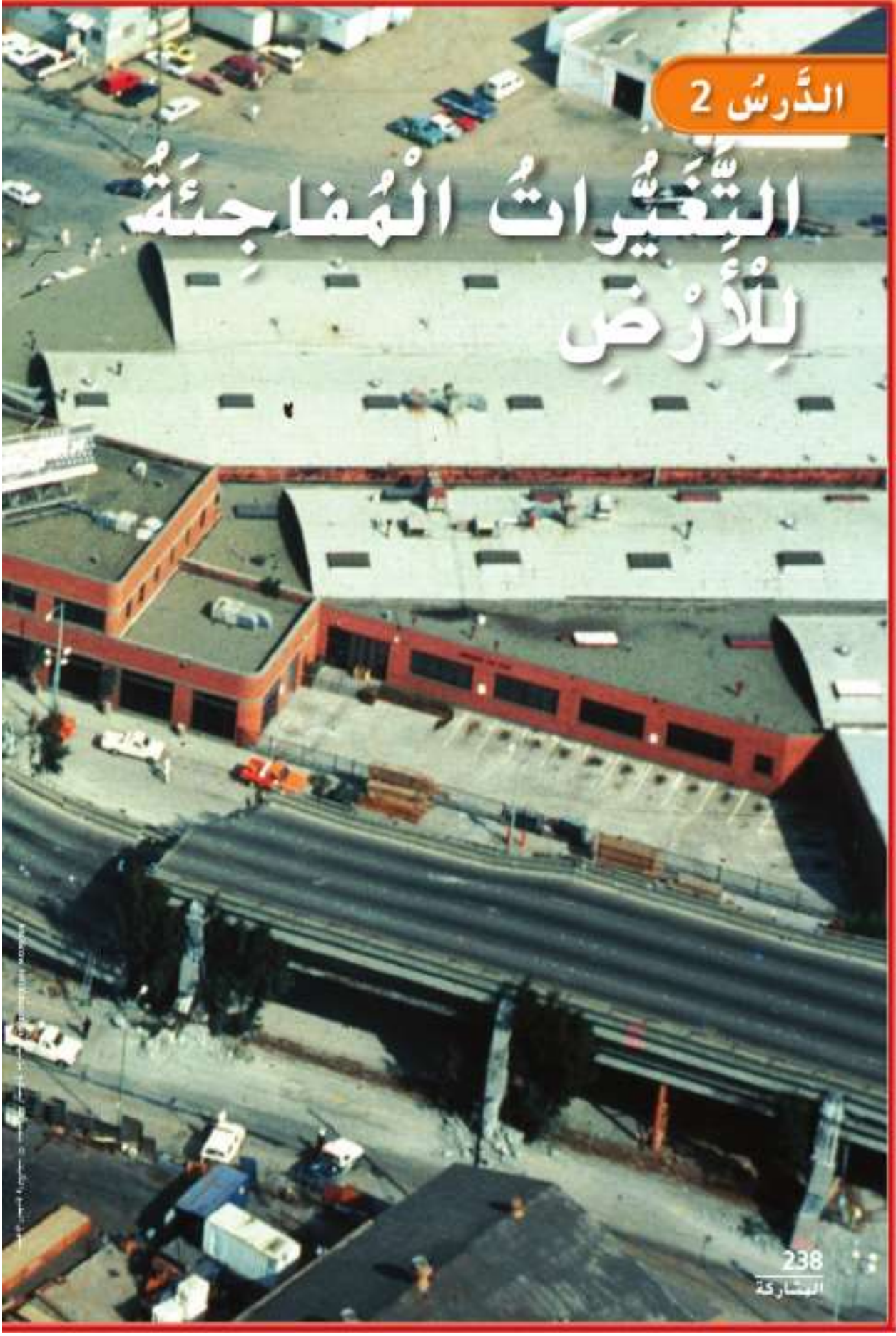
A جزيرةٍ.
B أخدودٍ.
C الوشاحِ.
D نهرٍ.

السؤالُ الرَّئيسُ ما الشّكلُ الّذي يمكنُ أنْ تأخذَهُ اليابسةُ؟

تأخذ الأرض العديد من الأشكال المختلفة. تكون الجبال والوديان والسهول والأخاديد والتلال.

الدَّرسُ 2

التَّغَيُّراتُ الْمُفاجِئَةُ لِلْأَرْضِ



فكّكَ زلزالٌ القِشرةَ الأرضيّةَ.

اقرأْ وأجبْ

ما الزِّلازلُ؟

يُمكِنُ أنْ تُغيّرَ بعضُ الأحداثِ سطحَ الأرضِ في أقلَّ منْ دقيقةٍ. أحدُ الأمثلةِ **هو الزِّلزالُ**. **الزِّلزالُ** حركةٌ مُفاجِئةٌ للصُّخورِ الّتي تتكوّنُ منها القِشرةُ الأرضيّةُ. ما أسبابُ حدوثِ الزِّلزالِ؟ لماذا يُغيّرُ الأرضَ؟

قِشرةُ الأرضِ المُتحرِّكةُ

تتكوّنُ طبقةُ القِشرةِ الأرضيّةِ الخارجيّةِ منْ ألواحٍ ضخمةٍ منَ الصُّخورِ. قدْ تعتقِدُ أنّ ألواحَ الصُّخورِ لا يُمكِنُ أنْ تتحرّكَ لكنّها تتحرّكُ! كما يُمكِنُ أنْ تنزلقَ الصُّخورُ العميقةُ الموجودةُ تحتَ الأرضِ فوقَ بعضِها البعضِ ببطءٍ. ويُمكِنُ أنْ تضغطَ على بعضِها وحتّى يُمكِنُ أنْ تنفصلَ عنْ بعضِها أيضًا. ويُمكِنُ أنْ تجعلَ حركاتُ القِشرةِ الأرضيّةِ الصُّخورَ تلتوي وتصبحَ مثلَ عجينٍ مفرُوسةٍ. هذه العواملُ تتسبّبُ في حدوثِ زِلزالٍ.

تحقّقْ سريعًا

1. ماذا يُمكِنُ أنْ يحدُثَ عندما تتحرّكُ ألواحٌ ضخمةٌ مِنَ الصُّخورِ الموجودةِ في القِشرةِ الأرضيّةِ؟

الإجابة المحتملة: يمكن أن يحدث زلزال.

Pearson Education

عندما يحدثُ زِلزالٌ، تهتزّ الأرضُ أو تتحرّكُ. تخرجُ الاهتزازاتُ من مركزِ الزِّلزالِ من خلالِ الأرضِ. بعضُ الزّلازلِ ضعيفةٌ جدًّا، لا يمكنُ حتّى ملاحظتُها. وبعضُها يبدو كَشاحنةٍ تمرُّ من جانبِكَ. وتوجدُ زلازلُ أخرى قويّةٌ جدًّا. يمكنُ أنْ تحدثَ الزّلازلُ تصدُّعاتٍ في الطُّرقِ. يمكنُ أنْ تتسبّبَ في انهيارِ المباني والجسورِ. وبعضُها يمكنُ أنْ يتسبّبَ في انهيارِ أجزاءٍ من الجبالِ.

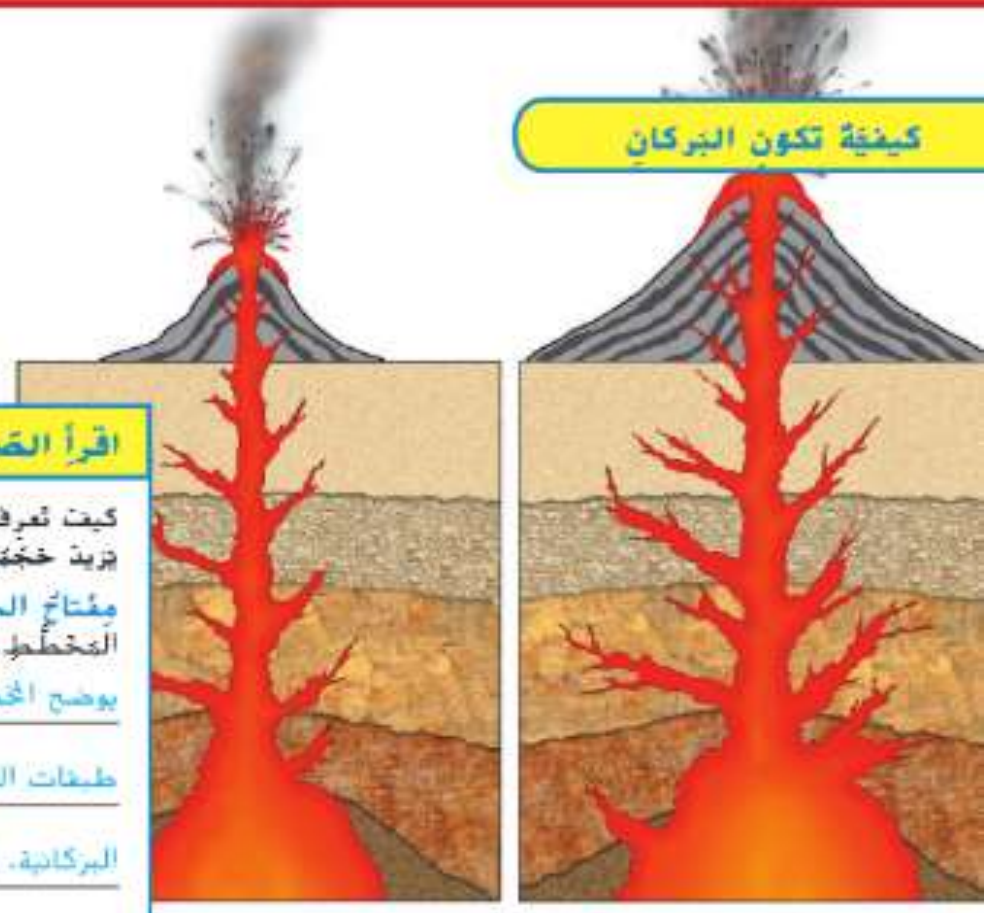
تحقّقْ سريعٌ

2. تسقطُ حصاةٌ في الماءِ. ماذا يحدثُ للماءِ؟ كيفَ يشبهُ ذلكَ ما يحدثُ للقشرةِ الأرضيّةِ أثناءَ وقوعِ الزّلزالِ؟

الإجابات المحتملة: يتحرك الماء في موجات في جميع الاتجاهات من نقطة اصطدام الحصاة بالماء. في الزلزال، تخرج الاهتزازات من الزلزال في جميع الاتجاهات.

مكانُ بدءِ الزّلازلِ

▼ تتحرّكُ اهتزازاتُ الزّلزالِ في موجاتٍ في جميعِ الاتّجاهاتِ. تَضعُفُ الاهتزازاتُ كلّما تحرّكَتْ بعيدًا عنْ مركزِ الزّلزالِ.



اقرأ الصّورة

كيف نعرفُ أنّ البَركانَ يُمكِنُ أن يَزيدَ حَجْمَهُ؟

مِفتاحُ الحلّ: قارِنْ بينَ جزءَيِ المُخطَّطِ.

يوضح المخطط أنه كلما زادت طبقات الصخور والحمم البركانية، زاد حجم البركان.

ما البَراكينُ؟

البُركانُ فتحةفي جبل ما تخرج منها المواد المصهورة الحارة والغازات. هذا الحَدَثُ يُمكِنُ أنْ يُغيِّرَ سَطْحَ الأَرْضِ بِسُرعةٍ.

تَكَوُّنُ البُركانِ

تَعرَّفْتَ طَبَقاتِ الأَرْضِ، القِشْرَةَ والوِشاحَ واللُّبَّ. تُوجَدُ صُخورٌ مَنْصهرةٌ في أَجْزاءٍ من الوِشاحِ والقِشْرةِ الأَرْضيَّةِ تُسمّى **الصَّهارَةَ**. تَتَحرَّكُ في بعضِ الأَحيانِ الصَّهارَةُ لِلأَعلى منْ خِلالِ فتحةٍ أو صَدْعٍ كَبيرٍ في القِشْرةِ الأَرضيَّةِ وتَتدفَّقُ على سَطْحِ الأَرضِ. تُسمّى الصُّخورُ المَنصهرةُ الّتي تَتدفَّقُ إلى الأعلى لِتَصلَ إلى سَطْحِ الأَرضِ **الحِمَمَ البُرْكانيَّةَ**. تَخرُجُ الحِمَمُ البَرْكانيَّةُ والصُّخورُ والرَّمادُ إلى سَطْحِ الأَرضِ. تَتَراكَمُ في طَبَقاتٍ وتُكوِّنُ جبلاً. قدْ يَتكوَّنُ في بعضِ الأَحيانِ جَبَلٌ بُركانيٌّ في غُضونِ بِضْعِ سَنواتٍ.

حقيقة البراكين ليست نشطة دائما.

آثارُ البَراكين

في بعضِ الأحيانِ، تَخرجُ الجُمَمُ البَركانيّةُ من البَركانِ ببطءٍ، فتتصلّبُ وتزيدُ حجمَ الجَبلِ. في أحيانٍ أخرى، تَخرجُ الجُمَمُ البَركانيّةُ من البَركانِ بوساطةِ انفجارٍ. عندما يحدثُ ذلك، يمكنُ أنْ ينهارَ جزءٌ كبيرٌ من الجَبلِ. يمكنُ أنْ تَسبّبَ المَوادُّ التي تَخرجُ من البَراكينِ القديمةِ من الأضرارِ للنباتِ وتضرُّ الكائناتِ الحيّةَ أيضًا.

تجربة سريعة

لإنشاءِ نموذجِ بَركانٍ، قُمْ بإجراءِ التّجربةِ السّريعةِ الواردةِ في نهايةِ الكِتابِ.

تحقّقْ سَريعًا

3. ماذا يحدثُ عندما تتدفّقُ الجُمَمُ البركانيّةُ من فتحةٍ في القِشرةِ الأرضيّةِ؟

يتكوّن جبل بركاني.

4. لماذا تُمثّلُ بعضُ البراكينِ خطرًا على الإنسانِ؟

الإجابات المحتملة: الجُمَم البركانية شديدة السخونة ويمكن أن تحرق الإنسان. يمكن أن يضر الرماد والغازات الإنسان.

تَندفِعُ الجُمَمُ البَركانيّةُ من هذا البَركانِ في هاواي. ◄

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة ماكجروهيل للتعليم

ما الانْهياراتُ الأرضيَّةُ والفَيَضاناتُ؟

هَلْ سَبَقَ لكَ أنْ رَأيتَ كَوْمةً منَ الصُّخورِ في قاعِ الجَبَلِ؟ كيفَ وَصَلَتِ الصُّخورُ إلى هناكَ؟ جُزْءٌ من الإجابةِ هوَ **الجاذبيَّةُ**. الجاذبيَّةُ تؤثِّرُ على حركةِ الأجسامِ. يُمكِنُ أنْ تَسبَّبَ الجاذبيَّةُ انهياراتٍ أرضيَّةً. **الانْهيارُ الأرضيُّ** هوَ الحركةُ السَّريعةُ للصُّخورِ والتُّربةِ لأسفلِ التَّلِّ. يُمكِنُ أنْ يتسبَّبَ الانهيارُ الأرضيُّ في تغيُّرِ شكلِ التَّلِّ أوِ الجَبَلِ بسُرعةٍ.

يُمكِنُ أنْ تملأَ الأمطارُ الغزيرةُ والثَّلجُ المنصهرُ نهرًا بسُرعةٍ. عندما يتدفَّقُ الماءُ على ضفافِ النَّهرِ أوْ جوانبِهِ، فهذا يُعْنى فيَضانًا. **الفَيَضانُ** هوَ الماءُ الَّذي يتدفَّقُ على الأرضِ الجافَّةِ عادةً. مياهُ الفيَضاناتِ قويَّةٌ جدًّا. يُمكِنُ أنْ تُغيِّرَ سطحَ الأرضِ بسُرعةٍ.

▲ تُغيِّرُ هذا الجبلُ بسرعةٍ عنِ طريقِ انهيارٍ أرضيٍّ.

تحقَّقْ سَريعًا

5. ما تأثيرُ الانهياراتِ الأرضيَّةِ على الأرضِ؟

الإجابة المحتملة: يمكن أن يتسبب في جعل الجبال والتلال أصغر حجمًا.

Houghton Mifflin Harcourt Publishing Company

مُلَخَّص بَصَرِيٌّ

أُكْمِلُ مُلَخَّصَ الدَّرْسِ بِأُسْلوبِكَ الخاصِّ.

الزَّلازِلُ تحدث عندما تتحرك الصخور الموجودة في القشرة الأرضية. يمكنها تغيير الأرض بسرعة.

عِنْدَما تَخْرُجُ الحِمَمُ البُرْكانِيَّةُ والرَّمادُ والصُّخورُ من بركان. يمكن أن تتغير الأرض بسرعة.

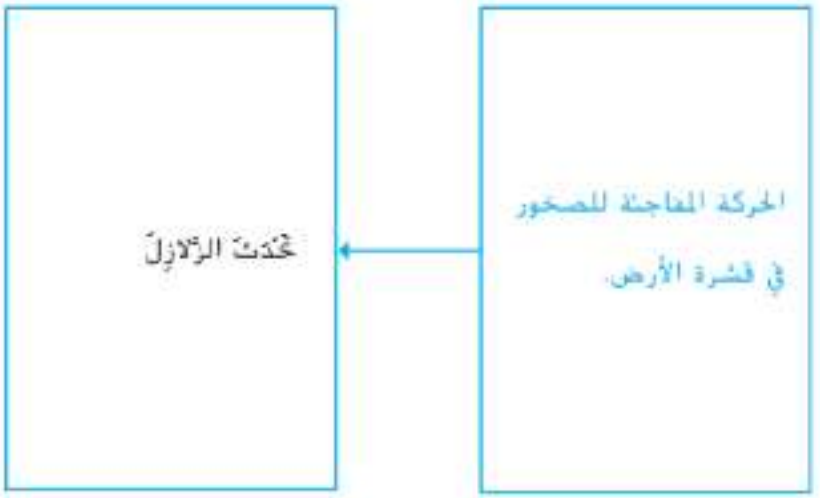
الانْهِياراتُ الأَرْضِيَّةُ يمكن أن تتغير أشكال التلال أو الجبال بسرعة. يمكن أن تخرف الفيضانات الأرض.

فَكِّرْ وتَحَدَّثْ وَاكْتُبْ

1 المُفْرداتُ ما البَرْكانُ؟

فتحة في جبل ما تخرج منها المواد المصهورة الحارة والغازات.

2 السَّبَبُ والنَّتيجَةُ ما الّذي يَجْعَلُ الزَّلازِلَ تَحْدُثُ؟



3 التَّفْكيرُ النّاقِدُ ما السِّمَةُ المُشْتَرَكَةُ بَيْنَ الزَّلازِلِ والبَراكينِ والانْهِياراتِ الأَرْضِيَّةِ والفَيَضاناتِ؟

الإجابات المحتملة: تغير جميعها الأرض وتلحق الضرر بالممتلكات والكائنات الحية.

4 التَّهْيِئَةُ لِلاخْتِبارِ أَيُّ حَدَثٍ يَنْتِجُ عَنِ الأَمْطارِ الغَزيرَةِ؟

(A) الفَيَضانُ
B الزِّلْزالُ
C الثَّورانُ البُرْكانِيُّ
D الجَفافُ

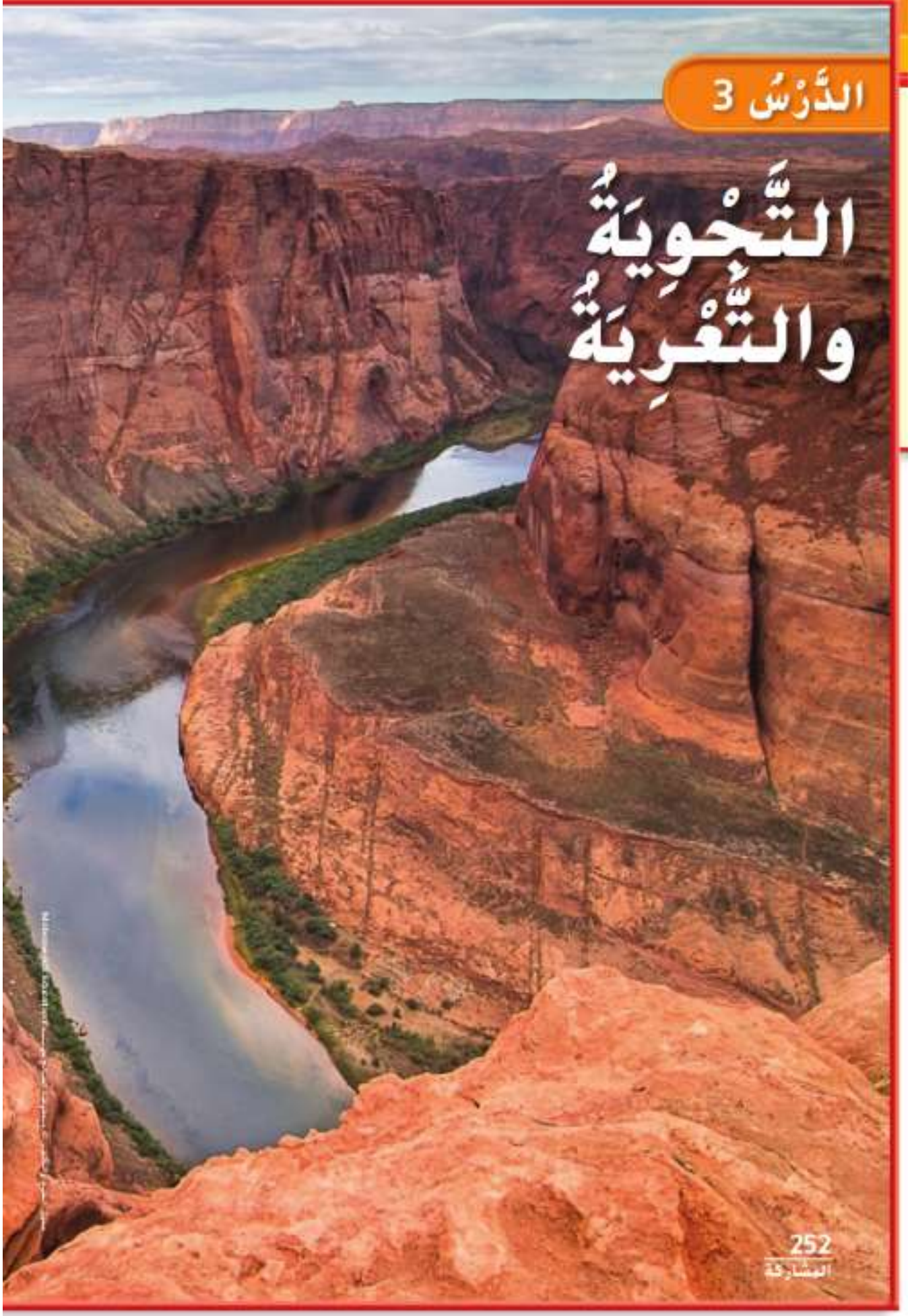
السُّؤالُ الرَّئيسُ كَيْفَ يُمْكِنُ أَنْ تَتَغَيَّرَ سَطْحُ الأَرْضِ بِسُرْعَةٍ؟

يمكن أن يتغير سطح الأرض بسرعة بسبب حدوث زلزال أو ثوران بركاني أو انهيار أرضي أو فيضان.

McGraw-Hill Education حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة

الدَّرْسُ 3

التَّجْوِيَةُ والتَّعْرِيَةُ



اقرأ وأجب

ما التَّجْوِيَةُ؟

قد تعتقد أنّ الصُّخور الصُّلبة الكبيرة لا يُمكن أن تتفتّت، أو تتفتّت. ولكنّها تتفتّت بالفعل. الصُّخور الكبيرة تتفتّت إلى صخور أصغر. ثم تتفتّت الصُّخور الصّغيرة إلى رمال وأتربة. يسمّى تفتّت الصُّخور **بالتَّجْوِيَةِ**. تحدث التّجوية عادة ببطء بحيث لا يُمكنك ملاحظتها. يُمكن أن تستغرق تجوية الصُّخور ملايين السّنين.

ما سبب التّجوية؟ تُمثّل المياه الجارية والرياح والأمطار وتغيّرات درجة الحرارة بعض العوامل الّتي تفتّت الصُّخور.

تعمل المياه الجارية والرّياح على تجميع صخور صغيرة. تحتك هذه الصُّخور بعضها ببعض. ويتسبّب هذا الاحتكاك في تآكل الصُّخور ببطء.

تحقّق سريع

1. يصبح تشقّق الأرصفة أوسع خلال فصل الشّتاء البارد. لماذا؟

تتجمد مياه الأمطار أو الثلوج المتصهرة في الشقوق وتجعلها تتسع.

2. وضّح كيف يُمكن أن يتسبّب الإنسان في التّجوية.

الإجابة المحتملة: يستخدم الإنسان آلات تحفر في الأرض وتفتت الصخور وتعرضها لعوامل التجوية.

عرّضت الرّياح هذه الصّخرة الّتي تُسمّى الحصى الهندسيّة لعوامل التّجوية.

الأَنهارُ الجَليدِيَّةُ

يَحمِلُ **النَّهرُ الجَليدِيُّ** وهُوَ يَتحرَّكُ صُخورًا مِنْ جَميعِ الأَحجامِ ويَنقُلُها. يَتجمَّدُ الثَّلجُ المَوجودُ في قاعِ النَّهرِ الجَليدِيِّ على الصُّخورِ. كُلَّما تَحرَّكَ النَّهرُ الجَليدِيُّ، اقتَلَعَ الصُّخورَ مِنَ الأَرضِ. يُمكِنُ أَنْ يَحرُكَ النَّهرُ الجَليدِيُّ صُخورًا بِحَجمِ المَنازِلِ. عِندَما يَذوبُ النَّهرُ الجَليدِيُّ، تُترَكُ الصُّخورُ في مَكانٍ جَديدٍ.

تجربة سريعة

لِتتعلَّمَ كَيفيَّةَ انصِقرارِ المَوادِّ، قُمْ بِإجراءِ التَّجرِبةِ العَمَلِيَّةِ المَوجودِ في كِتابِ الأَنشِطةِ المَخبَرِيَّةِ.

تحقَّقْ سَريعًا

3. قارِنْ بَينَ التَّعرِيةِ والتَّجوِيةِ.

تتطلب التعرية والتجوية تفتيت الصخور. التعرية هي عملية تآكل الصخور المعرضة لعوامل التجوية وإزالتها

صَفيحَةُ الجَليدِ الضَّخمَةُ المَوضَحَةُ هُنا عِبارَةٌ عَنْ نَهرٍ جَليدِيٍّ في ألاسكا.

▲ مِنطقةُ شارعِ الشَّيخ زايد مَطلَعَ الثمانينات مِنَ القَرنِ المَاضي.

إقْرَأِ الصُّورَةَ

كَيْفَ غَيَّرَ الإنسانُ الأَرْضَ الموجودةَ هُنا؟

مِفتاحُ الحلِّ: قارِنْ بَيْنَ الصورةِ المُلتقطةِ لشارعِ الشيخ زايد "بعدَ" التغيير والصورةِ المُلتقطةِ "قبلَ" التغيير.

عدل الإنسان من شكل سطح الأرض من

خلال بناء العمارات وناطحات السحاب وإقامة

الشوارع وغيرها من المعالم الحضارية.

كَيْفَ يُمْكِنُ أَنْ يُغَيِّرَ الْإِنْسانُ الْأَرْضَ؟

يُغَيِّرُ الإنسانُ الأَرْضَ أيضًا. بَعْضُ التَّغْيِيراتِ صَغيرةٌ جِدًّا. مِثْلُ حَفْرِ حُفْرةٍ في الفِناءِ الخَلْفِيِّ. توجَدُ تَغْيِيراتٌ أُخرى أَكْبَرُ مِنْ ذلكَ بِكَثيرٍ.

تُقْطَعُ الأَشْجارُ في بَعْضِ الأَماكِنِ لِبِناءِ طُرُقٍ ومَخازِنَ ومَنازِلَ. ما لَمْ تُزْرَعِ الأَشْجارُ مَرَّةً أُخرى مَكانَ التي قُطِعَتْ، يُمْكِنُ أَنْ تَنْجَرِفَ التُّرْبَةُ. في أَماكِنَ أُخرى، تُصْرَفُ مِياهُ البِرَكِ والمُسْتَنْقَعاتِ صَرْفًا غَشْوائِيًّا.

تُحْفَرُ الأَرْضُ في أَماكِنَ أُخرى حتّى الآنَ بَحْثًا عَنِ الصُّخورِ القَيِّمَةِ. هذهِ المُمارَساتُ الإنسانيَّةُ تُؤَدّي إلى انْهِيارِ التُّرْبَةِ الجافَّةِ التي ظَهَرَتْ.

تحقَّقْ سَريعًا

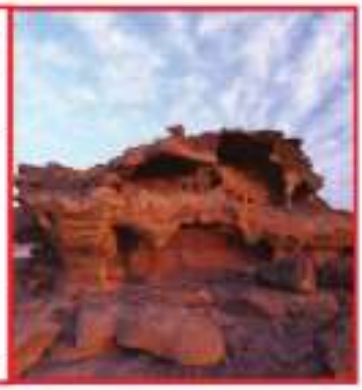
4. ما تأثير زراعة الأشجار على الأرض؟

الإجابة المحتملة: ستساعد في منع تعرية

التربة.

مُلَخَّص بَصَرِيّ

أكمِلْ مُلخَّص الدَّرسِ بأُسلوبِكَ الخاصّ.



التَّجْوِيةُ تفتت الصخور الكبيرة إلى صخور صغيرة.

التَّعْرِيةُ التجوية وحركة الصخور المعرضة لعوامل التجوية من مكان لآخر.

التَّغْيِيرَ الَّذي يَحْدِثُهُ الإِنْسانُ ستتنوع الاجابات

فكّرْ وتحدّثْ واكْتُبْ

1 المفرداتُ ما التّرسيبُ؟

التّرسيب هو تساقط الصخور المعرضة لعوامل التجوية.

2 استنتِجِ الخُلاصَةَ كيفَ تحدّثَ التّعريةُ للصّخورِ والتّربةِ؟

أدِلّةٌ نصّيّةٌ	إستِنتاجاتٌ
يمكن أن تنقل المياه والرياح الصخور والرمال بعيدًا.	تكون سطح الأرض في الأماكن الجديدة.
ثم تستقر هذه الصخور في أماكن جديدة.	يمكن أن تصبح عرضة لعوامل التجوية والتعرية أكثر.

3 التّفكيرُ النّاقِدُ كيفَ تُغيّرُ التّجويةُ والتّعريةُ معًا الأرضَ؟

تفكك التجوية الصخرة إلى قطع صغيرة. تنقل التعرية القطع المعرضة لعوامل التجوية إلى مكان آخر عن طريق قوى مثل الرياح والماء والثلج والجاذبية.

4 التّهيئةُ للاختِبارِ يمكنُ أنْ يسبّبَ كلُّ ما يلي تجويةً للصّخورِ باسْتِثناءِ

A الثّلجِ.
B الضّوءِ.
C الرّياحِ.
D النّباتاتِ.

السّؤالُ الرّئيسُ كيفَ يمكنُ أنْ يتغيّرَ سطحُ الأرضِ ببطءٍ؟

يمكن أن يتغير سطح الأرض ببطء من التجوية والتعرية والترسيب.

مُراجَعَةُ الوَحْدَةِ 5

مُلَخَّصٌ بَصَرِيٌّ

أكْمِلْ مُلَخَّصَ الدَّرْسِ بِأُسْلوبِكَ الخاصِّ.

الدَّرْسُ 1 يتسم سطح الأرض بالكثير من خصائص اليابسة والماء.

الدَّرْسُ 2 تتسبب الزلازل والبراكين والانزلاقات الأرضية والفيضانات في تغير سطح الأرض بسرعة.

الدَّرْسُ 3 عادة ما تتسبب التجوية والتعرية في تغيرات بطيئة في سطح الأرض.

المُفْرَدَاتُ

إِمْلَأْ كُلَّ فَرَاغٍ أَفْضَلِ مُصْطَلَحٍ مِنَ الْقَائِمَةِ.

الْقَارَّةُ	لِلتَّضَارِيسِ
الْأَرْضُ	نُزُلَا أَرْضِيٌّ
الْمِسْرَحُ الْأَرْضِيُّ	الصَّخْرَةُ
زِلْزَالٌ	بُرْكَانٌ
الْقَعْرِيَّةُ	لِلْجَوِيَّةِ

1. مَنْ يَدْرُسُ وَاحِدًا مِنَ الْعَنَاصِرِ لِبِيئَةِ الْكَرَةِ الْأَرْضِيَّةِ
قارة

2. تَسْتَخْدِمُ الْكِبَارُ الْأَخْرَى أَجْزَاءَ أَصْغَرَ
التجوية

3. أَجْزَاءُ هُوَ مِثَالٌ عَلَى التضاريس

4. تُسَمَّى فَتْحَةٌ فِي جَبَلٍ مَا تَخْرُجُ مِنْهَا الْمَوَادُ الْمَصْهُورَةُ الْحَارَّةُ الْغَازَاتُ
البركان

5. تَسَبَّبَ الْحَرَكَةُ الْعَنِيفَةُ لِلْأَرْضِ وَقْعَ الْمِسْرَحِ الْأَرْضِيِّ
الزلزال

6. تُسَمَّى الْحَفْرَ الْمُنْحَدِرَةَ لِوُجُودِ أَشْكَالِ الْأَرْضِ
الحفارة

7. تَقَعُ حَرَكَةُ الْحَجَرِ الَّتِي تُحْدِثُ تَجْوِيَةً بِتَأْثِيرِ عَوَامِلَ مِثْلِ الرِّيَاحِ وَالْمِيَاهِ الْجَارِيَةِ الْأَنْهَارِ
التعرية

8 هُوَ وَأَسْخَنُ تَبْدُو الْأَرْضُ هِيَ اللب

9. تُسَمَّى الطَّبَقَةُ الْبَارِدَةُ الْقَشْرَةَ الْأَرْضِ
القشرة

10. لِغَةُ الشَّبَكَةِ الْعَالَمِيَّةِ مُتَشَابِهَةٌ
الانزلاقات الأرضية

مراجعةُ الوَحدَةِ 5

المهارات والمفاهيم

أجبْ عنْ كُلٍّ مِمّا يأتي.

11. **السَّببُ والنَّتيجَةُ** ما الّذي يَسبّبُ الانزلاقاتِ الأرضيّةَ؟

الإجابة المحتملة: قد يتسبب الطقس الرطب في تفكيك التربة. ومن الممكن أن تتسبب قوة الجاذبية في انزلاق الصخور والتربة المفككة.

12. **الكِتابَةُ الوَصفيَّةُ** صفْ كيفَ يبدو قاعُ المُحيطِ؟

ستختلف الإجابات. ربما تحتوي إجابات الطلاب على وصف للخصائص مثل الخنادق وسلاسل الجبال البحرية والسهول السحيقة.

13. **تَصْميمُ نَموذجٍ** افترضْ أنّكَ تُريدُ إيضاحَ الفَرقِ بينَ تلٍّ وجَبَلٍ. اشرحْ كيفَ يمكِنُكَ بناءُ نموذجٍ لإيضاحِ الفَرقِ؟

الإجابة المحتملة: يمكنني بناء نماذج باستخدام الطين. نموذج التل الخاص بي قد يكون له جوانب منحدرة وقمة مسطحة. ونموذج الجبل قد يكون طويلا ولكن ليس له قمة مسطحة.

14. **التَّفكيرُ النّاقِدُ** ما الّذي يتسبّبُ في تكوّنِ جبلٍ بركانيٍّ بسُرعةٍ؟

الإجابة المحتملة: إذا ثار البركان باستمرار أو أخرج الكثير من الحمم البركانية. فقد يتكون جبل بركاني بسرعة.

15. كيفَ تحدثُ الشّعرةُ بسببِ جدولٍ أو نهرٍ؟

يجب أن تذكر الإجابات أن قوة المياه الجارية من الممكن أن تحمل الصخور والرواسب بعيدًا عن ضفة النهر أو الجدول.

Mcgraw-Hill Education حقوق الطبع والتأليف © معهد ماساتشوستس للتكنولوجيا

16. **تجربةٌ** هلْ إزاحةُ الطينِ أوِ الرمالِ أسهلُ بهطولِ الأمطارِ؟ توقعْ. كيفَ يمكنُكَ التحقُّقُ منْ توقُّعِكَ؟

تجربة الرمال: قد تكون التجربة الممكنة هي وضع عينات من الطين والرمال في الطرف المرتفع من وعاء مائل ثم سكب المياه على الطين والرمال لنرى أيها يتم إزاحته أسرع.

17. **صوابٌ أمْ خطأٌ** جميعُ *الجبالِ براكينُ*. هلْ هذه العبارةُ صوابٌ أمْ خطأٌ؟ اشرحْ.

خطأ. بعض الجبال ليست بركانية.

18. **صوابٌ أمْ خطأٌ** يوجدُ في *لُبِّ الأرضِ* صخورٌ *منصهرةٌ وصُلبةٌ*. هلْ هذه العبارةُ صحيحةٌ أمْ خاطئةٌ؟ اشرحْ.

صواب. اللب الداخلي هو صخر صلب. واللب الخارجي هو صخور منصهرة.

19. أيٌّ ممّا يأتي منَ *العوجِ* أكثرُ أنهُ يسبّبُ التجويةَ؟

A الحيواناتُ C الرياحُ
B الصخورُ D التربةُ

المادة الإضافية

20. ما الذي قد يتسبب في تغير خصائص الأرض؟

ستختلف الإجابات. ينبغي أن يستخدم الطلاب المعلومات الموجودة في الوحدة للإجابة.

اَرسُمْ دائِرَةً حولَ أفضلِ إجابةٍ لكلِّ سُؤالٍ.

1. انظرْ إلى الرَّسمِ التَّخطيطيِّ.

إلى أيِّ تضاريسَ يُشيرُ السَّهمُ؟

A جبلٍ
B تلٍّ
C شبهِ جزيرةٍ
D وادٍ

2. أيٌّ منْ هذهِ منَ المرجَّحِ أكثرَ أنْ تكونَ عمليَّةٌ تحدُثُ ببطءٍ؟

A فيضانُ الشَّاطئِ
B ثورانُ بركانٍ
C تجويةُ الصُّخورِ
D زلزالٌ

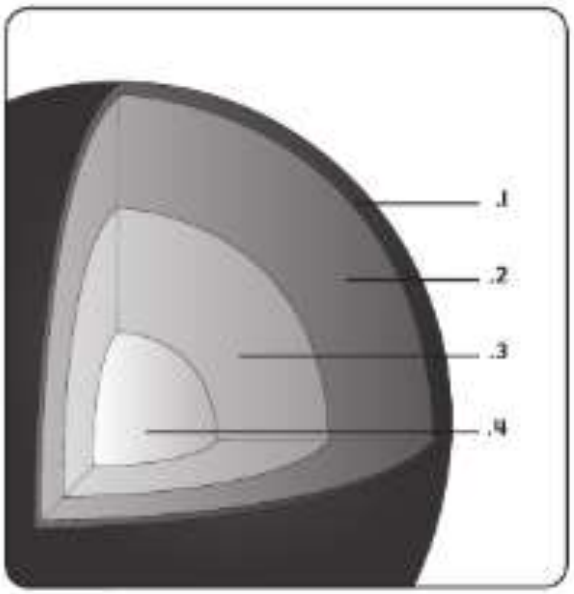
3. أيٌّ منَ المسطَّحاتِ المائيَّةِ تُغطّي مُعظَمَ سطحِ الأرضِ؟

A المحيطاتُ
B البحيراتُ
C الأنهارُ
D البِرَكُ

4. تُسمّى الصُّخورُ المتحجِّرةُ الموجودةُ أسفلَ القِشرةِ الأرضيَّةِ

A جمعًا بركانيًّا.
B صُخورًا.
C رمادًا.
D حُمَمًا.

5. انظرْ إلى الرَّسمِ التَّخطيطيِّ الَّذي يُوضِّحُ طبقاتِ الأرضِ.



في أيِّ طبقةٍ يحدُثُ الزِّلزالُ؟

A 1
B 2
C 3
D 4

6. أيّ من التضاريس له جوانب منحدرة وقمّة منبسطة؟

A شبه الجزيرة
B الجزيرة
C التلّ
D البحيرة

7. سجّلت عالمة جيولوجيا عدد الزلازل في الولايات المتحدة الأمريكيّة لمدة أربع سنوات. وسجّلت هذه المعلومات في جدول.

الزلازل في الولايات المتحدة الأمريكيّة	
القوّة	عدد الزلازل
هائل	0
رئيس	1
قوي	2
متوسط	32
خفيف	245
ضعيف	800

ما الذي يمكنها استنتاجه من هذه المعلومات؟

A من المرجح حدوث زلزال ضعيف في مكان ما في الولايات المتحدة الأمريكيّة كلّ عام.
B من المرجح حدوث زلزال هائل في مكان ما في الولايات المتحدة الأمريكيّة كل عام.
C ليس من المرجح حدوث زلزال متوسط في أيّ مكان في الولايات المتحدة الأمريكيّة.
D لا يمكن أبدًا أن يحدث زلزال خفيف في الولايات المتحدة الأمريكيّة.

8. أيّ من ملامح قاع المحيط تشبه الأخدود؟

A سلاسل الجبال البحريّة
B الشلّال الشحيق
C المنحدر القاريّ
D خندق

أجب عن الأسئلة الآتية.

استخدم الصورة الآتية للإجابة عن الأسئلة 9-10.

9. اليابسة على طول هذا الشاطئ متآكلة. اذكر سببين محتملين للتعرية الظاهرة هنا.

الإجابات المحتملة: الموجات المحيطية.

الجاذبية

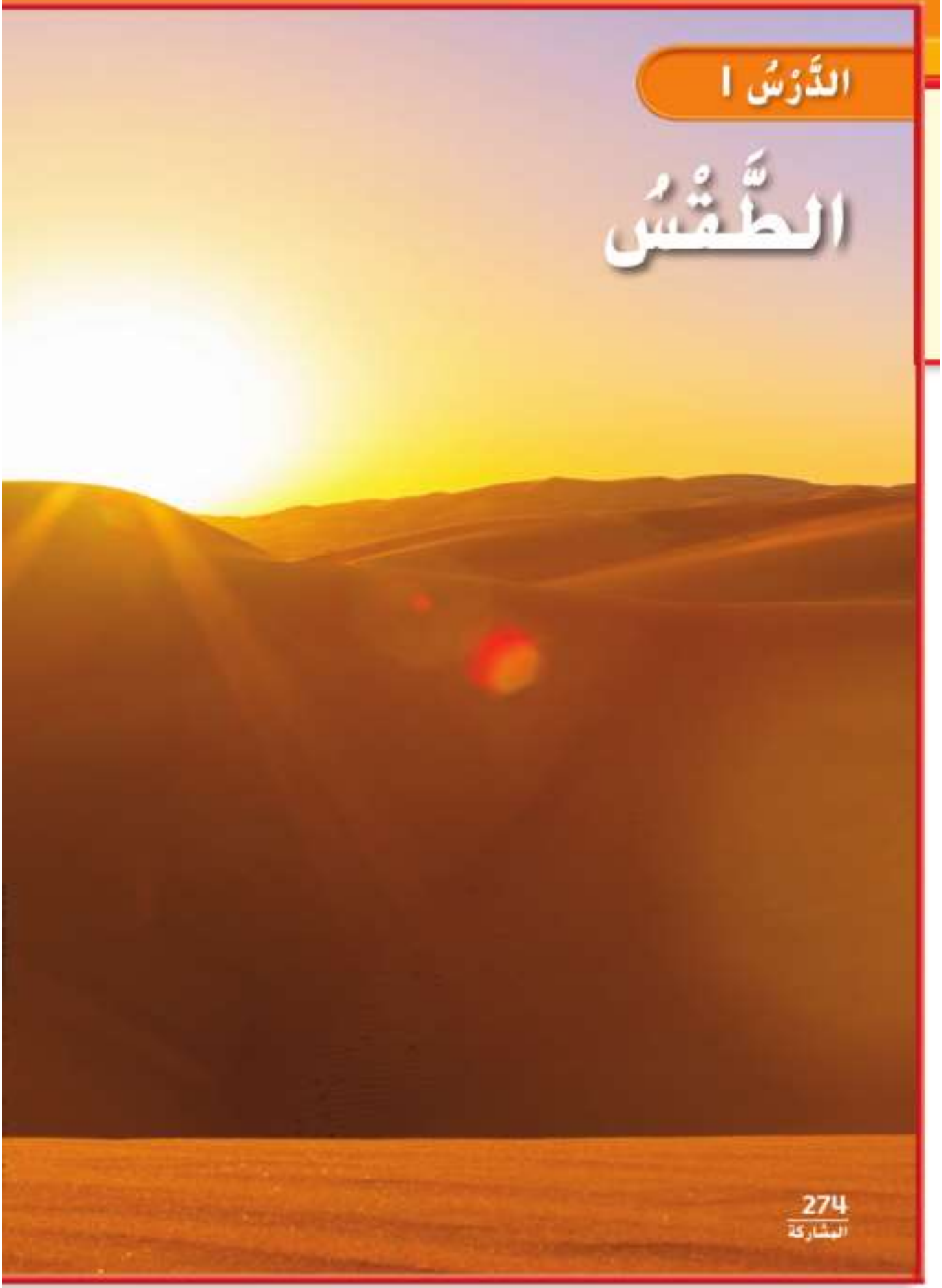
10. صف طريقة واحدة يمكن من خلالها الحدّ من هذه التعرية.

الإجابات المحتملة: زراعة الأشجار، بناء

سور بحري

الدَّرْسُ ١

الطَّقْسُ



تَرفَعُ الطّاقَةُ المُنبَعِثَةُ مِنَ الشَّمسِ دَرَجَةَ حَرارَةِ اليابِسَةِ والماءِ عَلى الكُرَةِ الأَرضِيَّةِ. وتَتَشَبَّعُ اليابِسَةُ والماءُ في رَفعِ دَرَجَةِ حَرارَةِ الهَواءِ. تَرفَعُ الشَّمسُ دَرَجَةَ حَرارَةِ اليابِسَةِ والماءِ في مُنتَصَفِ النَّهارِ أَكثَرَ مِنْ وَقتِ شُروقِها أَوْ غُروبِها. وَيَنتُجُ عَنْ ذلِكَ تَغَيُّرُ دَرَجَةِ حَرارَةِ الهَواءِ عَلى مَدارِ اليَومِ.

تحقَّقْ سَريعًا

1. كَيفَ ستَتَغَيَّرُ دَرَجَةُ حَرارَةِ الهَواءِ اليَومَ؟

ستختلف الإجابات. عادة ما ترتفع درجة الحرارة في أثناء النهار وتنخفض بعد غروب الشمس.

قِياسُ دَرَجَةِ حَرارَةِ الهَواءِ

30°C
الهَواءُ ساخِنٌ. الجَوُّ مُناسِبٌ لِلسِّباحَةِ.

10°C
الهَواءُ بارِدٌ. إِلبَسْ بِسْتَرَةً.

0°C
يَتَجَمَّدُ الماءُ. الهَواءُ بارِدٌ. إِلبَسْ مِعطَفًا

اقرأ الصّورَةَ

ما دَرَجَةُ الحَرارَةِ المُبَيَّنَةِ على مِقياسِ الحَرارَةِ؟ اُذكُرْ دَرَجَةَ الحَرارَةِ بِوَحدَةِ الدَّرَجَةِ السِّيليزيَّةِ °C.

مِفتاحُ الحَلِّ: اُنظُرْ إِلى التَّدريجِ السِّيليزيِّ على يَمينِ المِقياسِ مِنَ الأَعلى وَانظُرْ لِلسّائِلِ المُلَوَّنِ وَحَدِّدِ الدَّرَجَةَ عَلى اليَمينِ

20°C

الرِّياحُ

هل سبقَ أنْ دفعَتكَ هواءٌ مُتحرِّكٌ؟ **الرِّياحُ** هيَ الهواءُ المُتحرِّكُ. وفي اليَومِ العاصِفِ، يَتحرَّكُ الهواءُ بسُرعةٍ. أمّا في اليَومِ الهادِئِ، فيَتحرَّكُ الهواءُ ببطءٍ. نَستخدِمُ أدواتِ الطَّقسِ لِتعرُّفِ اتِّجاهِ الرِّياحِ وسُرعَتِها.

ضَغطُ الهَواءِ

الهواءُ لا يَشغَلُ حيّزًا منَ الفراغِ فحسبُ، بلْ لهُ وزنٌ أيضًا. ووزنُ الهواءِ يَضغطُ على الأرضِ. **ضَغطُ الهواءِ** هوَ وزنُ الهواءِ الذي يَضغطُ على الأرضِ. كما أنَّهُ يَؤثِّرُ في الطَّقسِ يوميًّا.

تجربة سريعة

لِمعرفةِ المزيدِ عنْ مُراقَبةِ الرِّياحِ وقِياسِها، قُمْ بالتَّجربةِ السَّريعةِ الموجودِ في كتابِ الأنشطةِ المختبريةِ.

تحقَّقْ سَريعًا

2. ما نوعُ الهَطولِ الذي قدْ يَسقُطُ في يومٍ شديدِ البَرودةِ؟

الثلوج. المطر المتجمد

3. لِنفترِضْ أنَّ المطرَ المتجمِّدَ يتساقطُ. وترتفعُ درجةُ الحرارةِ فوقَ درجةِ التَّجمُّدِ وهيَ (0°C). ما الذي سيَحدُثُ؟

سيتغير المطر المتجمد إلى مطر

عادي متساقط.

مِقياسُ شِدَّةِ الرِّياحِ
يُستخدمُ لِقياسِ سُرعةِ تحرُّكِ الهواءِ.

البارومِيتر
يُستخدمُ لِقياسِ ضغطِ الهواءِ.

كيفَ نَتَنبَّأُ الطَّقْسَ؟

يَستَخدِمُ العُلَماءُ أَدواتٍ خاصَّةً لِجَمعِ بياناتٍ عنِ الطَّقْسِ. تَجمَعُ بالوناتُ الطَّقْسِ البياناتِ عنِ الغِلافِ الجَوِّيِّ. وتُراقِبُ الأَقْمارُ الصِّناعِيَّةُ الطَّقْسَ منْ فوقِ سَطحِ الأَرضِ. نَستَخدِمُ البياناتِ الَّتي نَجمَعُ للتَنبُّؤِ بالطَّقْسِ في المُستَقبَلِ. يَتِمُّ تَوضيحُ حالاتِ الطَّقْسِ عَلى خَرائِطَ مِثلِ الخَريطَةِ التّالِيَةِ.

مَنْ يَريدُ مَعرِفَةَ أَحوالِ الطَّقْسِ؟ نَحنُ جَميعًا نُريدُ أَنْ نَعرِفَ. فأَنتُم تُريدونَ مَعرِفَةَ ما سَتَرتَدونَهُ. والمُزارِعونَ يُريدونَ أَنْ يَعرِفوا مَتى يَزرَعونَ المَحصولَ ومَتى يَحصُدونَهُ. ويُريدُ الطَّيّارونَ مَعرِفَةَ الطَّقْسِ لِيَحلِقوا بِطائِراتِهِمْ بِأَمانٍ.

▲ تُستَخدَمُ بالوناتُ الطَّقْسِ لِجَمعِ بياناتٍ عنِ الطَّقْسِ.

تحقَّقْ سَريعًا

4. غالِبًا ما يَعني انخِفاضُ الضَّغطِ هُطولَ المَطَرِ. فَماذا يَعني ارتِفاعُ الضَّغطِ بِرَأيِكَ؟

طَقْسٌ مُعتَدِلٌ

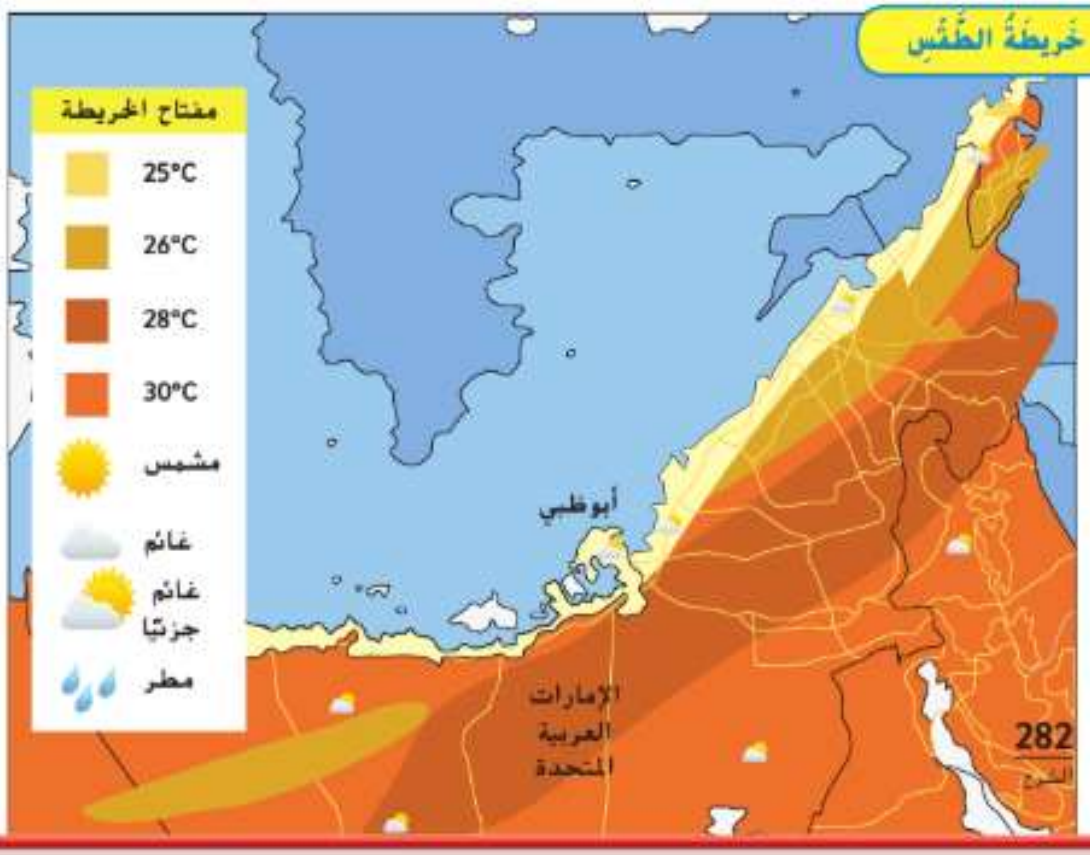
اقْرَأِ الخَريطَةَ

ما الطَّقْسُ المُوضَّحُ لِمَدينَةِ أبو ظبي؟

مِفتاحُ الحَلِّ: إبحَثْ عنْ مَدينَةِ أبو ظبي. ثُمَّ استَخدِمِ المِفتاحَ ورُموزَ الطَّقْسِ.

درجة الحرارة في أبوظبي 25°C والجو غائم جزئيًا.

خَريطَةُ الطَّقْسِ

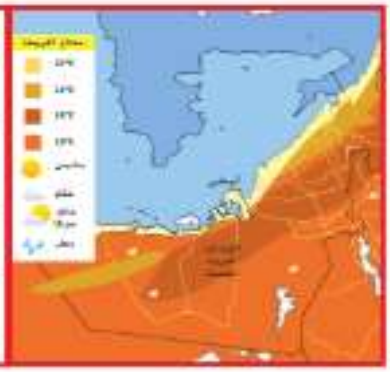


مُلَخَّص بَصَرِيّ

أكمِلْ مُلَخَّص الدَّرسِ بأُسلوبِكَ الخاصّ.

ما المَقْصودُ بالطَّقْسِ؟ الإجابة المحتملة: الطقس هو حالة الهواء في وقت معين وفي مكان محدد.

وَصْفُ الطَّقْسِ الإجابة المحتملة: يمكن وصف الطقس باستخدام درجة حرارة الهواء والهطول والرياح والضغط.



التَّنَبُّؤُ بالطَّقْسِ الإجابة المحتملة: يمكن استخدام البيانات التي جُمِعت عن الطقس للتنبؤ به.

فكِّرْ وتحدَّثْ واكْتُبْ

١ المُفْرَداتُ ما الْهَطولُ؟ اذْكُرْ بعضَ الأمثِلَةِ.

الهطول هو الماء الذي يسقط على الأرض من الغلاف الجوي. تتضمن الأمثلة المطر والجليد والمطر المتجمد والبرد.

٢ تَوَقُّعُ إفْتَرِضْ أنَّ درجةَ حرارةِ الْهَواءِ هِيَ 21°C والجوُّ اليومَ مَغيمٌ ومُمْطِرٌ بالْفَعلِ. ما الْهَطولُ الْمُتَوَقَّعُ سُقوطُهُ؟

ما أتنبأه	ما يحدث
الأمطار وربما البرد	تسقط الأمطار.

٣ التَّفْكيرُ النَّاقِدُ لماذا تَخْطِئُ التَّنَبُّؤاتُ بالطَّقْسِ في بعضِ الأحيانِ؟

ربما يحدث تغير مفاجئ في الهواء مما قد يتسبب في اختلاف الطقس. مثل تحول الرياح أو حدوث تغير في درجة الحرارة أو ضغط الهواء.

٤ التَّحضيرُ لِلاخْتِبارِ ما الأداةُ الّتي تَقيسُ درجةَ الحرارةِ؟

A البارومتر
C مِقياسُ درجةِ الحرارةِ
B مِقياسُ شِدَّةِ الرِّياحِ
D دوّارَةُ الرِّياحِ

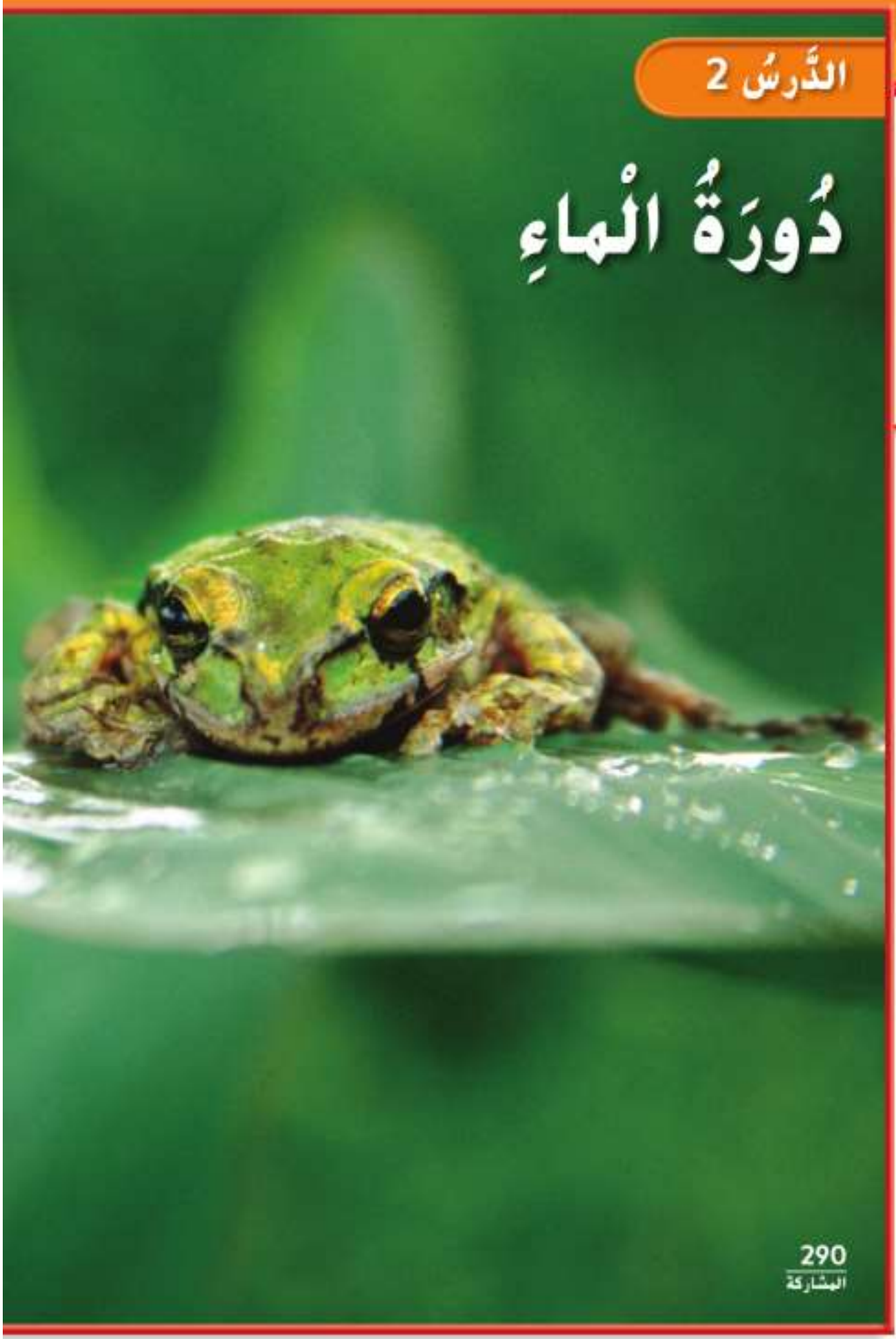
السُّؤالُ الرَّئيسُ ما المَعلوماتُ الّتي تُستخدمُ للتَّنبُّؤِ بالطَّقسِ؟

الإجابة المحتملة: نحن نستخدم أدوات مثل مقياس الحرارة والبارومتر لجمع معلومات عن الطقس. وتساعد البيانات في التنبؤ بحالة الطقس مستقبلاً.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

الدَّرسُ 2

دُورَةُ الْماءِ



السُّحُبُ الرِّيشِيَّةُ

السَّحابةُ الرِّيشيةُ سَحبٌ بيضاءُ رقيقةٌ وناعمةٌ تتكوّنُ على ارتفاعٍ كبيرٍ فوقَ سطحِ الأرضِ. وعادةً ما نَرى في الطَّقسِ المُعتدِلِ. وإذا رأيتَ هذه السُّحبَ فقدْ تهطلُ الأمطارُ في غضونِ يومٍ أوْ أقلَّ.

السُّحُبُ الرُّكامِيَّةُ

السُّحُبُ الرُّكاميّةُ هيَ سَحبٌ بيضاءُ كثيفةٌ لها قِيعانٌ مُسطّحةٌ. وعادةً ما تراها في الطَّقسِ المُعتدِلِ. لكنْ إذا أصبحتْ قاتمةَ اللَّونِ، فقدْ تجلبُ معها عاصفةً رعديّةً.

▲ سُحُبٌ ريشيّةٌ تُشبهُ ذَيْلَ الحِصانِ شَكْلاً.

تحققٌ سَريعٌ

1. ما أوجهُ الاختلافِ بينَ السُّحبِ الرِّيشيّةِ والسُّحبِ الرُّكاميّةِ؟

السحب الريشية رقيقة وناعمة، بينما السحب الركامية كثيفة.

Cumulus كلمةٌ لاتينيّةٌ تعني "الرُّكامَ" أو "الكومةَ." ▼

تجربة سريعة

لِمعرفةِ المزيدِ عنْ كيفيةِ تكوّنِ السَّحبِ، قمْ بإجراءِ التَّجربةِ الشريعةِ الموجودِ في كتابِ الأنشطةِ المختبريةِ.

التَّكاثُفُ

هلْ سبقَ لكَ أنْ رأيتَ ماءً على النافذةِ؟ يتكوّنُ الماءُ عندما يلمسُ بخارُ الماءِ نافذةً باردةً. يتكثّفُ بخارُ الماءِ أو يتحوّلُ إلى ماءٍ سائلٍ على الزّجاجِ. ويطلقُ على عمليةِ تحويلِ الغازِ إلى سائلٍ اسمَ **التكاثُفِ**.

يكوّنُ التكاثُفُ السحبَ بالطريقةِ نفسِها. حيثُ يرتفعُ بخارُ الماءِ في الهواءِ ويبردُ. ثمّ يتكاثفُ ويتجمّعُ الماءُ حولَ جسيماتِ الأتربةِ في الهواءِ. وبذلكَ تتكوّنُ السّحبُ.

▲ تكوّنتْ قطراتُ الماءِ على تلكَ النافذةِ عندما قلّتْ درجةُ حرارةِ بخارِ الماءِ وتكاثفَ.

تحققْ سريعٌ

2. هلْ هناكَ تبخرٌ للماءِ منَ التربةِ؟ فسّرْ إجابتكَ.

نعم. التبخر هو ما يجعل التربة تصبح جافة عند وجود القليل من المطر.

ما المقصودُ بدَوْرَةِ الماءِ؟

يَنتقلُ الماءُ مِنْ سطحِ الأرضِ إلى الجوِّ ثُمَّ يعودُ مرّةً أخرى. وإنْ لَمْ يعُدْ، فقَدْ يَفقدُ الماءُ خِلالَ وقْتٍ قصيرٍ مِنْ سطحِ الأرضِ! في أثناءِ **دَوْرَةِ الماءِ** يتحرّكُ الماءُ بينَ سطحِ الأرضِ والغلافِ الجويِّ.

ولولا وُجودُ الشّمسِ، لَمَا حدثَتْ دَوْرَةُ الماءِ. ترفعُ طاقةُ الشّمسِ درجةَ حرارةِ الماءِ وتجعلُهُ يتبخّرُ. يتكاثفُ بخارُ الماءِ ويكوّنُ السّحبَ. ثُمَّ يسقطُ الماءُ مرّةً أخرى على الأرضِ في صورةِ هطولٍ.

قدْ يتسرّبُ الماءُ الّذي يسقطُ إلى باطنِ الأرضِ ويصبحُ ماءً جوفيًّا. وربّما يتدفّقُ فوقَ الأرضِ. يتدفّقُ الماءُ على المنحدراتِ. ويدخلُ في المسطّحاتِ المائيّةِ. ويتحوّلُ بعضُ الماءِ إلى بخارِ ماءٍ. ومِنْ ثَمَّ تبدأُ العمليّةُ مرّةً أخرى.

تحقّقٌ سريعٌ

3. كيفَ يختلفُ شكلُ الماءِ في دَوْرَةِ الماءِ بعدَ التّبخّرِ؟

بعد التبخر، يتحول الماء إلى غاز. ثم يتكاثف في السحب ويصبح سائلاً مرة أخرى.

دَوْرَةُ الماءِ

تكاثُفُ الماءِ
يرتفعُ بخارُ الماءِ ويبرُدُ. ثُمَّ يتحوّلُ بخارُ الماءِ إلى قطراتِ ماءٍ سائلةٍ. وتكوّنُ القطراتُ السّحبَ.

تبخُّرُ الماءِ
ترفعُ طاقةُ الشّمسِ درجةَ حرارةِ الماءِ في البحيراتِ والأنهارِ والجداولِ والمحيطاتِ والماءِ الموجودِ على اليابسةِ. ومِنْ ثَمَّ يتحوّلُ الماءُ إلى بخارِ (غازٍ).

سُقوطُ الماءِ

عِندَما تَتكاثَفُ كُتلَةٌ كَبيرَةٌ مِنَ الماءِ في السُّحبِ، يَسقُطُ الماءُ على الأَرضِ في صورَةِ هُطولٍ. قَدْ يَسقُطُ على هَيئَةِ مَطَرٍ أَوْ ثَلجٍ أَوْ صَقيعٍ أَوْ بَرَدٍ.

تَدَفُّقُ الماءِ

يَسقُطُ بَعضُ الهُطولِ عَلى سَطحِ الأَرضِ. وَيَتَدَفَّقُ في الأَرضِ إِلى البُحَيراتِ والأَنهارِ والمُحيطاتِ. وَيُمكِنُ أَنْ يَتَسَرَّبَ الهُطولُ إِلى باطِنِ الأَرضِ أَيضًا. تَتَدَفَّقُ المِياهُ الجَوفِيَّةُ إِلى باطِنِ الأَرضِ مِنْ خِلالِ الصُّخورِ.

قِراءَةُ رَسْمٍ

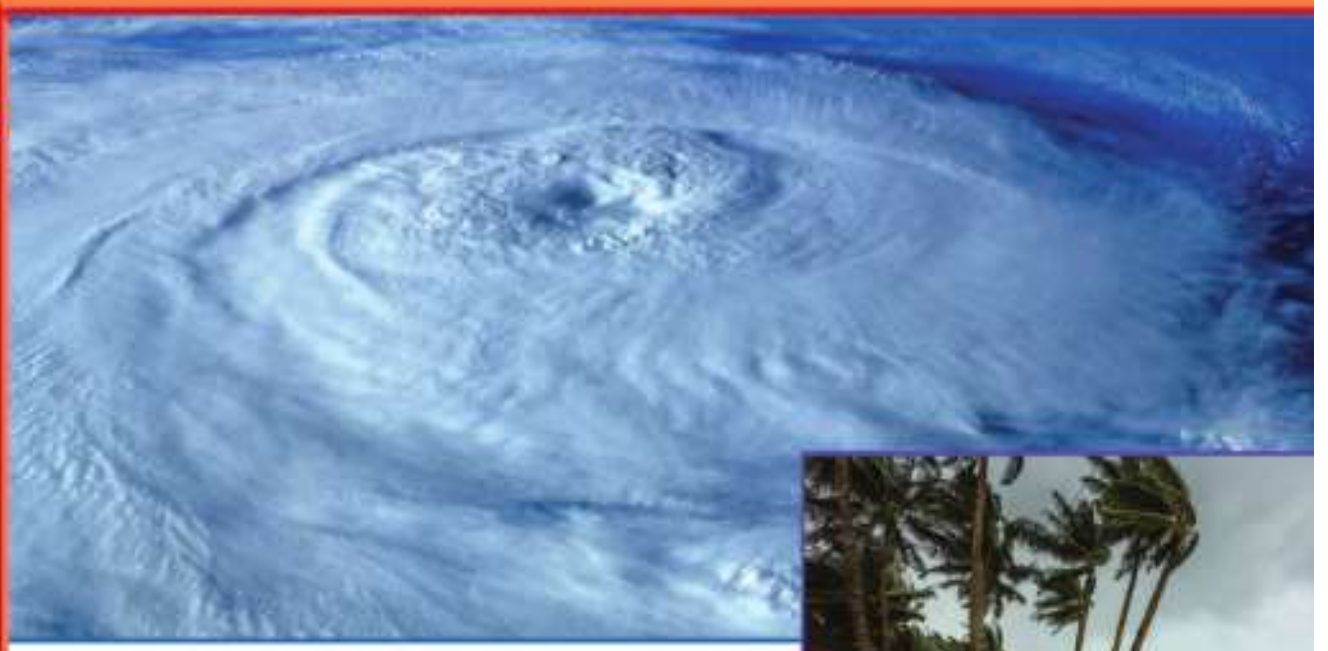
ما الَّذي يَحدُثُ بَعدَ الهُطولِ؟

مِفتاحُ الحَلِّ: اتْبَعِ الأَسهُمَ واقرَأِ التَّعليماتِ.

يدخل الماء إلى الأرض

والمسطحات المائية. ثم

يتبخر ويصبح بخارًا.



▲ تتحرّكُ رياحُ الإعصارِ البحريّ بشكلٍ دائريّ. وقد تَهُبُّ الرّياحُ بسرعةِ 119 km/h أو أكثر.

الأَعاصيرُ البَحْرِيَّةُ

الإِعْصارُ البَحْرِيُّ هُوَ عاصِفَةٌ كَبيرَةٌ تَتَميَّزُ بالرِّياحِ القَوِيَّةِ والأَمْطارِ الغَزيرَةِ. وتَتَكَوَّنُ فَوقَ المُحيطاتِ. عِنْدَما يَتَحَرَّكُ إِعْصارٌ بَحْرِيٌّ على اليابِسَةِ، فَإِنَّ رياحَهُ وأَمْطارَهُ تُدَمِّرُ الممتلكاتِ. وتُقْتَلِعُ الأَشْجارُ. وقد يَتَسَبَّبُ الإِعْصارُ البَحْرِيُّ في حُدوثِ فَيَضاناتٍ أَيْضًا.

▲ تَحْمِلُ الرِّياحُ القَوِيَّةُ لِلعاصِفَةِ الثَّلْجِيَّةِ الثُّلوجَ مَعَها. وهذا يَجْعَلُ الرُّؤْيَةَ صَعْبَةً.

العَواصِفُ الثَّلْجِيَّةُ

العاصِفَةُ الثَّلْجِيَّةُ هِيَ عاصِفَةٌ تَتَميَّزُ بِكَثْرَةِ الثُّلوجِ وَدَرَجاتِ الحَرارَةِ الباردةِ والرِّياحِ الشَّديدةِ. تَدْفِنُ العَواصِفُ الثَّلْجِيَّةُ النَّباتاتِ والسَّياراتِ والمَبانِيَ تَحْتَ الثَّلْجِ.

تحقَّقْ سَريعًا

4. كَيْفَ يُمْكِنُ أَنْ تُؤَثِّرَ العاصِفَةُ الرَّعْدِيَّةُ في الكائناتِ الحَيَّةِ؟

الإجابة المحتملة: قد تَلْحَق مياه الفيضان أضرارًا بالمباني وتؤذي البشر. وقد يتسبب البرق في حدوث حرائق مدمرة. وقد يتلف البَرَد الممتلكات والمحاصيل.

كَيفَ تَتَمَكَّنُ مِنَ الْبَقاءِ في مَأْمَنٍ خِلالَ الطَّقسِ السَّيِّئِ؟

قد يُؤذي النّاسَ في الطَّقسِ القاسي. توجد بعضُ الأشياءِ الّتي يُمكِنُكَ القيامُ بها لِلْبَقاءِ في مأمنٍ.

خِلالَ حدوثِ العاصفةِ الرَّعدِيّةِ لا تَقِفْ تَحْتَ شَجَرَةٍ. ولا تَسْتَخدِمِ الهواتِفَ أو أجهزةَ (الكمبيوتر) أو الأجهزةَ الإلكترونيّةَ الأخرى. اُمكُثْ داخِلَ مَبْنًى قَوِيٍّ.

خِلالَ العاصفةِ الثّلجِيّةِ، امكُثْ داخِلَ مَبْنًى دافِئٍ. وإذا كُنتَ مُضطرًّا لِلْمُغادَرَةِ، فاحرِصْ على ارتِداءِ مَلابِسَ ثَقيلَةٍ.

إذا كانَ هُناكَ إعصارٌ بَحريٌّ أو إعصارٌ قُمعِيٌّ في الطَّريقِ، فامكُثْ بالدّاخِلِ. وابتَعِدْ عنِ الأبوابِ والنّوافِذِ. وفي الإعصارِ القُمعِيِّ انتَقِلْ إلى الطّابَقِ السُّفلِيِّ. وإذا لَمْ تَستَطِعِ الانتِقالَ إلى الطّابَقِ السُّفلِيِّ، فاستَلْقِ مُنبَسِطًا في مَكانٍ مُنخَفِضٍ.

تحقّقٌ سَريعٌ

5. كَيفَ يُمكِنُكَ البَقاءُ في مأمَنٍ في أثناءِ الأعاصيرِ البَحرِيّةِ والقُمعِيّةِ والعواصِفِ الرَّعدِيّةِ؟

امكث بالداخل أو انتقل إلى الطابق السفلي.

لا تَقِفْ أَبَدًا تَحْتَ شَجَرَةٍ في العاصِفَةِ الرَّعْدِيَّةِ. عادَةً ما يَضرِبُ البَرْقُ الأَجْسامَ العالِيَةَ. ◄

مُلَخَّصٌ بَصَرِيٌّ

أُكْمِلُ مُلَخَّصَ الدَّرْسِ بِأُسْلُوبِكَ الخاصّ.

أَنْواعُ السُّحُبِ إجابة محتملة: يوجد أنواع مختلفة من السحب.
وكل سحابة تجلب معها نوعًا مختلفًا من الطقس.

كَيْفَ تَتَكَوَّنُ السُّحُبُ؟ إجابة محتملة: تتكوّن السحب عندما
يتكاثف بخار الماء في الهواء.

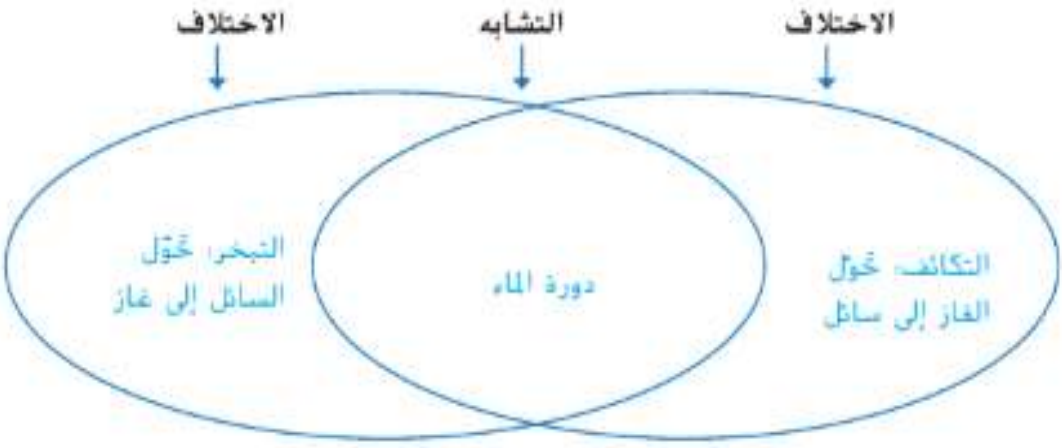
دَوْرَةُ الماءِ إجابة محتملة: تصف دورة الماء كيف يتحرك الماء
بين سطح الأرض والغلاف الجوي.

فَكِّرْ وتَحَدَّثْ واكْتُبْ

1 المُفرداتُ ماذا يُطْلَقُ على الماءِ الّذي في صورةِ غازٍ في الغِلافِ الجَوِّيِّ؟

بخار الماء

2 قارِنْ وقابِلْ ما أَوْجَهُ الشَّبَهِ بينَ التَّبَخُّرِ والتَّكاثُفِ؟ وما أَوْجُهُ الاخْتِلافِ بَيْنَهما؟



3 التَّفْكيرُ النّاقِدُ ما الخَطْوَتانِ اللّتانِ لاحَظْتُهما في دَوْرَةِ الماءِ؟

تكوّن السحب، سقوط الأمطار، تسرب الماء إلى باطن الأرض، يتدفق الماء على المنحدرات

4 التَّحْضيرُ لِلاخْتِبارِ أيُّ نوعٍ مِنَ الطَّقْسِ القاسي لا يَحْتَمِلُ حُدوثَهُ في فَصْلِ الصَّيْفِ؟

A عاصِفَةٌ رَعْدِيَّةٌ
B عاصِفَةٌ ثَلْجِيَّةٌ
C إِعْصارٌ بَحْرِيٌّ
D إِعْصارٌ قَمْعِيٌّ

السُّؤالُ الرَّئيسُ أينَ يَذْهَبُ الماءُ؟

الإجابة المحتملة: يسقط الماء إلى الأرض في صورة هطول. يتدفق بعض الهطول إلى المسطحات المائية ويذهب بعضه إلى باطن الأرض.

© حقوق الطبع والتأليف محفوظة لشركة ماكجروهيل للتعليم

مُراجعةُ الوَحْدَةِ 6

مُلَخَّص بَصَرِيّ

لَخِّص كُلَّ دَرْسٍ بِأُسْلوبِكَ الخاصّ.

الدَّرْسُ 1

الطقس هو حالة الهواء في وقت معين وفي مكان محدد.

يمكن وصف الطقس باستخدام درجة حرارة الهواء والهطول والرياح والضغط.

الدَّرْسُ 2

في دورة الماء، يتحرك الماء بين الغلاف الجوي وسطح الأرض.

المفردات

إملأ كلَّ فراغٍ بأفضلِ مصطلحٍ منَ القائمةِ.

الغلافَ الجويَّ	الهطولَ
الفصولَ	
السُّحُبَ	درجةَ الحرارةِ
التكاثفَ	دورةَ الماءِ
التبخُّرَ	الطقسَ

1. الشتاءَ والربيعَ والصيفَ والخريفَ عبارةٌ عنْ فصول السنة.
2. تعرفَ حالةَ الهواءِ في وقتٍ معيّنٍ وفي مكانٍ محدّدٍ باسمِ الطقس.
3. الماءَ الذي يتساقطُ على الأرضِ منَ الغلافِ الجويِّ هوَ الهطول.
4. عمليةُ تحوّلِ السائلِ إلى غازٍ تسمّى التبخر.
5. يتحوّلُ الغازُ إلى سائلٍ في عمليةِ التكاثف.
6. حركةُ الماءِ بينَ سطحِ الأرضِ والغلافِ الجويِّ تسمّى دورة الماء.
7. الغطاءُ المكوّنُ منَ الغازاتِ الذي يحيطُ بالأرضِ يكوّنُ الغلاف الجوي.
8. الطبقيةَ والركاميةَ والريشيةَ هيَ أنواعٌ منَ السحب.
9. مقياسُ الحرارةِ عبارةٌ عنْ أداةٍ تقيسُ درجة الحرارة.

حقوق النشر © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

مُراجعةُ الوَحْدَةِ 6

مهارات وأفكار العلوم

أَجِبْ عنْ كُلٍّ ممّا يأتي.

11. **تَنَبَّأْ** إنَّكَ تَرى سَحَبًا مُنْخَفِضَةً وداكِنَةً تُشْبِهُ الأَغْطِيَةَ ذاتَ الطَّبَقاتِ. واليومَ دافِئٌ. فما الذي تَتَنَبَّأُ بِخُصوصِ حالَةِ الطَّقْسِ قَريبًا؟ اِشْرَحْ إجابَتَكَ.

ربما تمطر. السحب المذكورة هي سحب طبقية. بما أن الجو دافئ، فالهطول المحتمل سقوطه هو المطر.

12. **تَفْسيرُ البَيانات** أَنْظُرْ إلى الجدولِ. تقعُ المدينةُ A والمدينةُ B على جانِبَيْ جَبَلٍ مُتَقابِلَيْنِ بالقُرْبِ مِنَ المُحيطِ. أيُّ مدينةٍ تقعُ على جانِبِ الجَبَلِ المُواجِهِ للمُحيطِ؟ كيفَ تَعْرِفُ ذلكَ؟

غالبًا تقع المدينة A على جانب المحيط. يسقط فيها معدل أمطار أعلى في السنة. عادة ما تسقط أمطار على جانب الجبل المواجه للمحيط أكثر من الجانب المواجه للبابسة.

المدينة	متوسط هطول المطر
المدينة A	74 cm
المدينة B	31 cm

13. **التَّفكيرُ النّاقِدُ** أينَ تقعُ أكثرُ الأماكِنِ بُرودَةً على الأَرضِ بِرَأْيِكَ؟ كيفَ تَعْرِفُ ذلكَ؟

ربما يكون أعلى الكرة الأرضية وأسفلها (القطبان) هما الأكثر برودة. لأن الطاقة من أشعة الشمس أكثر تشتتًا هناك.

14. **التَّفكيرُ النّاقِدُ** يَأْخُذُ النّاسُ الماءَ مِنَ البِرَكِ والبُحَيراتِ. لِماذا لا تَجِفُّ البِرَكُ والبُحَيراتُ؟

تضيف الأمطار والأشكال الأخرى للهطول المياه للبرك والبحيرات التي تُعد جزءًا من دورة الماء.

15. **إِصْنَعْ نَموذَجًا** صَمِّمْ مِقْياسَ مَطَرٍ. إِشْرَحْ طَريقَةَ عَمَلِهِ.
ستختلف الإجابات. ينبغي أن يصمّم الطلاب وعاءً يقيس الهطول بدقة.

16. أَيُّ نَوعٍ مِنَ السَّحَبِ مَوضَّحٌ فيما يلي؟ ما حالَةُ الطَّقْسِ المُحْتَمَلَةُ؟

إنها سحابة ركامية. ربما لا يوجد مطر.

17. **صوابٌ أَمْ خَطَأٌ** البارومتر يقيس درجة الحرارة. هلْ هذه الجُمْلَةُ صوابٌ أَمْ خطأ؟ فَسِّرْ.
خطأ. البارومتر يقيس ضغط الهواء، لكن مقياس الحرارة يقيس درجة الحرارة.

18. يُوضِّحُ الجَدْوَلُ التّالي حالاتِ الطَّقْسِ في أَرْبَعَةِ أَيّامٍ مُخْتَلِفَةٍ. في أَيِّ يومٍ يَقِلُّ احتمالُ هُطولِ الثُّلوجِ؟

A اليومَ 1 C اليومَ 3

(B) اليومَ 2 D اليومَ 4

اليومَ	الطَّقْسُ	درجةُ الحرارةِ (°C)
1	يوجدُ شُكَتٌ طَبَقِيَّةٌ	−1
2	هَطَلَ بالأمْسِ	−2
3	مُلَبَّدٌ بالغُيومِ حَرارَتُنا	3
4	مُشْمِسٌ بالأمْسِ	13

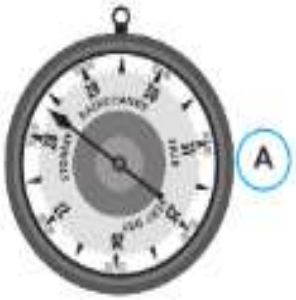
الفكرة الرئيسة

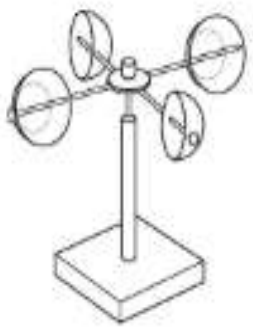
19. كَيْفَ يَتَغَيَّرُ الطَّقْسُ في المِنْطَقَةِ التي تَعيشُ فيها على مَدارِ العامِ؟
ستختلف الإجابات. ينبغي أن يستخدم الطلاب معلومات عن فصول السنة من الوحدة للإجابة عن الأسئلة.

التدريبُ لِلاختبارِ

ضَعْ دائرةً حولَ الإجابةِ الأفضلِ.

1. أيُّ أداةٍ تستخدمُ لِقياسِ ضغطِ الهواءِ؟





2. أيُّ أداةٍ تَقيسُ سرعةَ الرِّياحِ؟

A دوارةُ الرِّياحِ
B بارومترٌ
C مِقياسُ حرارةٍ
D مِقياسُ شِدَّةِ الرِّياحِ

3. بعدَ هُطولِ المطرِ، يتسرَّبُ بعضُ الماءِ إلى التُّربةِ ويُصبِحُ:

A بخارَ ماءٍ.
B ماءً جوفيًّا.
C ماءً مالحًا.
D مطرًا متجمِّدًا.

4. انظُرْ إلى السَّحابِ فيما يأتي.

إذا أصبحَ لونُ هذه السُّحبِ أكثرَ قتامةً، فأيُّ نوعٍ من الطَّقسِ يُمكِنُ أن تُنبِّئَ به؟

A مُعتدِلٌ
B مُمطِرٌ
C جافٌّ
D مُتقلِّبٌ

Macmillan/McGraw-Hill Education, a division of The McGraw-Hill Companies, Inc. © حقوق الطبع محفوظة

5. حالةُ الهواءِ في وَقْتٍ مُعَيَّنٍ وفي مَكانٍ مُحَدَّدٍ تدلُّ على:

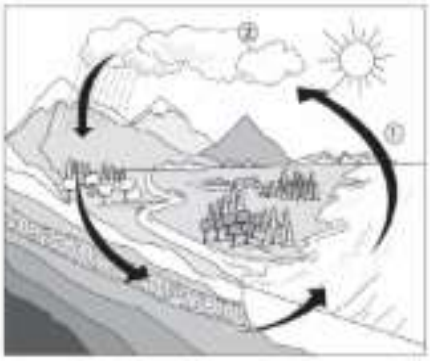
A ضغطِ الهواءِ.

B الغِلافِ الجويِّ.

C الطَّقْسِ.

D درجةِ الحرارةِ.

استخدِمِ الرَّسمَ التَّوضيحيَّ لدَورةِ الماءِ للإجابةِ عنِ السُّؤالِ.



6. اذكُرْ كيفَ يتحرَّكُ الماءُ في دَورةِ الماءِ. إستخدِمْ كَلِماتِ التَّبخُّرِ والتَّكاثُفِ والهُطولِ في إجابتِكَ.

يحدث التبخر عندما ترفع طاقة الشمس درجة حرارة الماء في البحيرات والأنهار والمسطحات المائية الأخرى. وعندما يرتفع بخار الماء ويبرد، يحدث التكاثف ويتحول بخار الماء إلى سائل. وبعدما تمتلئ السحب بالماء، يسقط الهطول إلى الأرض.