

علم الأرض والفضاء

www.almanahj.com

255

الوحدة 5

تغيرات الأرض 255

تغييرات الأرض

ما الذي يمكن أن يؤدي إلى تغير خصائص الأرض؟

الفكرة الرئيسية

ستختلف الإجابات.

المفردات

البركان Volcano

جبل يتجمع حول فتحة في قشرة الأرض



التجوية Weathering

تقسيم الصخور إلى أجزاء أصغر حجماً



التعرية Erosion

تحريك التربة والصخور بفعل الرياح أو المياه إلى مكان جديد



المحيط ocean

مسطح أو مكان كبير وعميق تملؤه المياه المالحة



القارة Continent

مساحة كبيرة من اليابسة على الأرض



الزلازل Earthquake

حركة مفاجئة للصخور الكونة لقشرة الأرض



256
الوحدة 5

تغييرات الأرض

الفكرة الرئيسية
الفكرة الرئيسية
ما سبب تغير خصائص الأرض؟

نظرة عامة على الوحدة افحص الرسومات في كل درس. توقع الموضوع الذي سيتناوله كل فصل.

المفردات

- اطلب من أحد المتطوعين قراءة مفردات الفكرة الرئيسية بصوت عالٍ أمام الصف. اطلب من الطلاب العثور على كلمة أو اثنتين في الفصل باستخدام الصفحات المرجعية المحددة. أجهز هذه المفردات وتعريفاتها إلى لوحة المفردات في الفصل.
- شجع الطلاب على استخدام القاموس المُصوّر الموجود في قسم المراجع بكتاب الطالب.

التدريس المتميز

الخطة التدريسية

مفهوم الوحدة سطح الأرض دائم التغير.

الدعوة الاصلي

ينبغي على الطلاب الذين يحتاجون إلى معرفة وصف التضاريس والمسطحات المائية مراجعة المقدمة الافتتاحية الواردة في الدرس 1، الصفحات 190-195. قبل الاستمرار في دراسة الموضوعات الأخرى في الوحدة.

مستوى

يستطيع الطلاب الذين يمكنهم تحديد خصائص الأرض الأساسية الانتقال إلى نهاية الدرس 1، الصفحات 196-199. لاستكشاف قاع المحيطات والتعرف على جوف الأرض. ثم الانتقال إلى الدرس 2، الصفحات 202-211. لاستكشاف التغييرات المفاجئة.

الإجراء

للطلاب الذين يبدون استعدادًا، يضيف الدرس 3، الصفحات 212-221، إلى عمليات التغير البطيء من الصفوف السابقة من خلال تسليط الضوء على عوامل التجوية والتعرية.

اتبع الخطة التدريسية الموجودة على اليسار بعد تقييم معرفة الطلاب السابقة بحتوى الوحدة.

◀ تقويم المعرفة السابقة

قبل قراءة الوحدة، ارسِم مخطط "ماذا نعرف، ماذا نريد أن نتعلم، ماذا تعلمنا" مع الطلاب. اقرأ السؤال الخاص بالفكرة الرئيسة ثم اسأل:

- اذكر بعض خصائص الأرض؟
- ما سبب تغيرات الأرض المفاجئة؟
- كيف تغيّر عوامل التعرية والتجوية خصائص الأرض؟

تغيرات الأرض		
ماذا نعرف	ماذا نريد أن نتعلم	ماذا تعلمنا
ماذا نعرف	ماذا نريد أن نتعلم	ماذا تعلمنا
ماذا نعرف	ماذا نريد أن نتعلم	ماذا تعلمنا
ماذا نعرف	ماذا نريد أن نتعلم	ماذا تعلمنا

تمثل الإجابات المبينة نماذج لإجابات الطلاب..

قبل قراءة هذا الدرس، اكتب ما تعرفه في العمود الأول. وفي العمود الثاني، اكتب ما تريد أن تتعلمه. ثم اكتب ما تعلمته في العمود الثالث بعد الانتهاء من هذا الدرس.

تغيرات الأرض		
ماذا نعرف	ماذا أريد أن أتعلم	ماذا تعلمت
ماذا نعرف	ماذا أريد أن أتعلم	ماذا تعلمت
ماذا نعرف	ماذا أريد أن أتعلم	ماذا تعلمت
ماذا نعرف	ماذا أريد أن أتعلم	ماذا تعلمت

www.almanahj.com



الدرس 1

خصائص الأرض

منظر بوردمان على طول ساحل ولاية أوريغون

مشاركة استنتاج شرح تقييم توسع

الدرس 1 معالم الأرض

الأهداف

- تحديد تضاريس الأرض ومعالم فاع المحيط.
- وصف طبقات الأرض.

1 مقدمة

تقييم المعرفة السابقة

- ▶ اطلب من الطلاب مناقشة صور الأرض التي التقطت من الفضاء، والتي سبق لهم رؤيتها. اسأل،
 - ما لون صور الأرض المُلتقطة من الفضاء؟ في الغالب لونها أزرق
 - ما اسم أكبر مساحة يابسة على الأرض؟ القارات
 - كيف تبدو المياه في المحيطات؟ الإجابات المحتملة، مألحة، باردة

www.almanahj.com

1 التهيئة

البدء بمناقشة

اطلب من الطلاب مناقشة الأماكن غير المعتادة التي سافروا إليها. اطلب من الطلاب الذين سافروا لمسافة طويلة بالطائرة وصف ما استطاعوا رؤيته خارج النافذة على هذا الارتفاع الشاهق فوق الأرض. شجّع الطلاب على مناقشة الشكل الذي يبدو عليه سطح الأرض من الفضاء أو الطائرة. اسأل،

- * ما المعالم التي شاهدوها في منطقتنا؟
- * ما المسطحات المائية الكبيرة القريبة منهم؟

انظر وتساءل

اطلب من الطلاب مشاركة إجاباتهم عن العبارات والسؤال في قسم انظر وتساءل،

■ **يغطي كل من اليابسة والماء سطح الأرض. أي منهما يغطي المساحة الأكبر على الأرض؟ قد يعرف الطلاب أن الماء يغطي ثلاثة أرباع سطح الأرض تقريبًا.**

اكتب أفكارًا على اللوحة ودوّن أي مفاهيم خاطئة قد تكون لدى الطلاب. عالج هذه المفاهيم الخاطئة أثناء شرحك للدرس.

السؤال المهم

اطلب من الطلاب أن يقرؤوا السؤال المهم. وأخبرهم أن يفكروا فيه أثناء قراءة الدرس يتمتعن. انصح الطلاب بأن يعودوا إلى هذا السؤال في نهاية الدرس.

انظر وتساءل

يغطي سطح الأرض باليابسة والماء. أيهما يغطي مساحة أكبر من سطح الأرض؟

ربما يعرف التلاميذ أن الماء يغطي ثلاثة أرباع سطح الأرض تقريبًا.

السؤال المهم ما الأشكال التي يمكن أن تأخذها اليابسة؟

تختلف الإجابات. لتقبل كل الإجابات المقبولة.

www.almanahj.com

استكشف

المواد



• الكرة الأرضية

هل تغطي اليابسة أم الماء مساحة أكبر من سطح الأرض؟

التوقع

هل تعتقد أنه يوجد مساحة أكبر من اليابسة أم الماء على سطح الأرض؟
اكتب ما تتوقعه.

اختبر توقعك

1 رسم جدولاً مثل الجدول الموضح لملاحظات الدوران العشري.

2 التجربة: دُور الكرة الأرضية بيضاء، لا تنظر إليها.
لمس الكرة الأرضية بإصبعك حتى تتوقع.

3 الملاحظة: هل وقع إصبعك على اليابسة أم ماء؟
سجل المعلومات في الجدول.

4 كرر الخطوات 2 و3 سبع مرات أخرى.

5 استخدام الأرقام: كم عدد السرات التي وقع فيها إصبعك على الماء؟
كم عدد السرات التي وقع فيها إصبعك على اليابسة؟

ستختلف الإجابات.

الخطوة 1

الدوران	اليابسة	الماء
1		
2		
3		
4		

الخطوة 2



صور: محمد بن علي - مركز الإمارات للدراسات والبحوث الاستراتيجية

260

الاستكشاف

استكشف

20 دقائق

مجموعات ثنائية

التخطيط المسبق اطلب من الطلاب ضعاف البصر تسجيل نتائج الدوران. في حالة وجود مجسم كرة أرضية واحد فقط في غرفة الصف، أكل الاستكشاف كنشاط في الصف. اطلب من الطلاب التناوب على تدوير مجسم الكرة الأرضية. عيّن طالباً واحداً ليكون مسؤولاً عن الجدول الإحصائي.

الغرض سيجمع الطلاب الأدلة التي تشير إلى أن الماء يغطي معظم سطح الأرض.

الاستقصاء المنظم

التوقع التوقع المحتمل، يغطي الماء مساحة أكبر من اليابسة على سطح الأرض.

2 التجربة: تأكد من إغلاق الطلاب أعينهم عندما يلمسون مجسم الكرة الأرضية بأصابعهم. انتبه! تأكد من عدم وضع الطلاب علامة على مجسم الكرة الأرضية.

3 ملاحظة: تأكد من تسجيل الطلاب نتائج كل دورات مجسم الكرة الأرضية العشري. تأكد من لمس الطلاب أماكن مختلفة على مجسم الكرة الأرضية بصورة عشوائية. إذا لمس الطلاب أماكن في نصف الكرة الأرضية الشمالي، فسيحصلون على نتائج أكثر لليابسة.

5 استخدام الأرقام: سيسلم الطلاب بمساحة ماء أكثر من مساحات اليابسة.

6 الاستنتاج: ستكتشف معظم المجموعات أن الماء يغطي مساحة أكبر من اليابسة على الأرض.

الاستقصاء الموجّه

استكشاف المزيد

التجربة شجّع الطلاب على استخدام مجسم الكرة الأرضية لمساعدتهم على تحديد الإجابة عن هذا السؤال. تأكد من أن الطلاب يعرفون كيف تُمثل الأنهار على مجسم الكرة الأرضية.

نشاط استقصائي

اطلب من الطلاب تحديد اسم المحيط الذي يغطي المساحة الأكبر من سطح الأرض. اطلب من الطلاب التوصل إلى طريقة للإجابة عن هذا السؤال بدلاً من النظر إلى مجسم الكرة الأرضية. اسأل،

ما الطريقة الأخرى التي يمكنك من خلالها معرفة اسم المحيط الذي يغطي المساحة الأكبر من سطح الأرض؟

نشاط استقصائي

استنتج الخلاصة

6 **استدل** هل اليابسة هي الأكبر على الأرض أم الماء؟ ما تملك مقارنة بيننا والآخرين؟

ستختلف الإجابات. ستكتشف معظم المجموعات أن مساحة الماء أكبر من مساحة اليابسة على سطح الأرض.

استكشف المزيد

التجربة ما الذي يغطي مساحة أكبر من الأرض - الأنهار أم المحيطات؟ ضع خطة لاكتشاف ذلك.

نشاط استقصائي

ضع خطة لتحديد المحيط الذي يغطي أكبر مساحة على سطح الأرض؟

سألي **ستختلف الإجابات.**

كيف يمكنني أن أختبر ذلك. **ستختلف الإجابات.**

تلامي **ستختلف الإجابات.**

استكشاف
بدائل

اذكر بعض معالم اليابسة؟

المواد مجسم كرة أرضية، أطالس، خرائط فيزيوغرافية. اطلب من الطلاب أثناء العمل في مجموعات، إلغاء نظرة على معالم مجسم الكرة الأرضية أو الخرائط أو الأطالس بعناية، ووصف أي معالم يرونها، مثل الجبال والسهول والوديان. اطلب من الطلاب إنشاء قائمة تتضمن العديد من التضاريس التي يعرفونها. حدد للمجموعات من 10-15 minutes للبحث عن معالم اليابسة.

اقرأ وأجب

ما الذي يغطي سطح الأرض؟

إذا استطعت أن ترى الأرض من الفضاء، فإنها تبدو في معظمها باللون الأزرق. يرجع ذلك إلى أن الماء يغطي ثلاثة أرباع الأرض تقريباً. يوجد معظم هذا الماء في المحيطات. **المحيطات** مسطحات مائية شاسعة من الماء المالح. كُعد الأنهار والجداول والأنهار الجليدية والبرك بعض المسطحات المائية الأخرى التي توجد على سطح الأرض. تتكون هذه المسطحات من الماء العذب **الماء العذب** الماء غير المالح. كُعد البحيرات مسطحات مائية أخرى. تحتوي البحيرات على ماء عذب. البعض منها يوجد في المياه المالحة.

المحيطات والقارات



262
الشرح

2 تدريس

اقرأ وأجب

الفكرة الرئيسية بينما يقرأ الطلاب الدرس، اطلب منهم كتابة أي معالم جديدة بالنسبة إليهم في ما يتعلق باليابسة أو قاع المحيط.

مفردات اطلب من الطلاب كتابة تعريفات لمفردات الدرس بأسلوبهم الخاص لاستخدامها كدليل للدراسة.



مهارة القراءة الفكرة الرئيسية

والمتفاصيل منظم البيانات اطلب من

الطلاب كتابة الفكرة الرئيسية وتنظيم البيانات والمتفاصيل بينما يتابعون قراءة الدرس. يمكنهم استخدام أسئلة قسم "مراجعة سريعة" لتحديد كل فكرة رئيسية وتنظيمها.

ما الذي يغطي سطح الأرض؟

مناقشة الفكرة الرئيسية

اطلب من الطلاب وصف المسطحات المائية المختلفة التي مروا بها. اسأل،

- اذكر نوعين من المسطحات المائية الموجودة على الأرض، غير المحيطات؟ الإجابات المحتملة: الأنهار والجداول والبرك والكنل الجليدية
- كيف يبدو الماء في هذه المسطحات المائية؟ معظمه ماء عذب. بعض البحيرات بها مياه مالحة.

الخلاصة العلمية

مصادر الملح يتكوّن الملح في المحيطات أساساً من كلوريد الصوديوم وهو ملح الطعام الشائع. وتشمل العناصر الأخرى الموجودة في ماء البحر أيونات الكبريتات والمغنسيوم والكالسيوم والبوتاسيوم، وكميات ضئيلة من عناصر أخرى. تأتي هذه العناصر في الأساس من الصخور الموجودة في قشرة الأرض، وقد تكوّنت من الصخور بفعل التجوية الفيزيائية والكيميائية ثم ذابت في الماء. تحيل هذه الأملاح المذابة بعد ذلك إلى المحيطات المجاري والأنهار.

تصحيح المفاهيم الخاطئة

من المفاهيم الخاطئة الشائعة أن هناك العديد من المحيطات.

مفهوم: المحيطات هي مسطح مائي واحد كبير.

تستخدم أسماء المحيطات للمساعدة في تحديد مناطق المحيطات المختلفة.

عندما أطلقت أسماء على العديد من المناطق، لم يكن الأشخاص يعرفون الشكل الذي تبدو عليه الأرض بالكامل. كانوا يعرفون فقط منطقة صغيرة نسبيًا بالقرب من مكان إقامتهم.

لكي نوضح للطلاب أن هناك محيط كبير واحد في واقع الأمر، اطلب منهم إلقاء نظرة متأنية على نصف الكرة الأرضية الجنوبي. سيلاحظون أن المحيطات متصلة ببعضها حول الغارة القطبية القطبية.

يوجد في الأرض سبع مناطق كبرى تسمى القارات. آسيا هي القارة التي تعيش فيها. يمكن أن توضح الخريطة خصائص اليابسة والماء على سطح الأرض. لقراءة خريطة، انظر إلى مفتاحها. يوضح المفتاح التصور بألوان الخريطة وأشكالها. هل يمكن أن تجد آسيا على الخريطة التالية؟

مراجعة سريعة

1. كم تبلغ تقريبًا مساحة اليابسة على الأرض؟

تبع



تغطي مياه المحيطات معظم مساحة الأرض.



263
الدرس

التدريس المتميز

أسئلة حسب المستوى

الاسئلة الاسفاني ما المعالم التي تغطي سطح الأرض؟ استخدام المفردات في إجابتك. الإجابة المحتملة: المحيطات والأنهار والكتل الجليدية والبحيرات والقارات ما القارات؟ منطقة كبيرة من اليابسة

الإسراء يتن أوجه الشبه والاختلاف بين المحيطات والأنهار والجداول والبرك والكتل الجليدية. وهذه كلها أمثال على الماء الذي يغطي سطح الأرض. تحتوي المحيطات على مياه مالحة وتغطي معظم سطح الأرض. تحتوي الأنهار والجداول والبرك والكتل الجليدية على مياه عذبة (مياه غير مالحة).

ما بعض التضاريس والمسطحات المائية التي توجد على الأرض؟

يوجد العديد من التضاريس والمسطحات المائية على الأرض. أَسْمِ خصائص اليابسة التضاريس. يوضح هذا الخريط بعض خصائص الأرض.



خصائص الأرض

- 1 الجبل هو أعلى تضاريس على الأرض. يتميز عادةً بجوانب شديدة الانحدار وقمة بارزة.
- 2 الوادي هو منطقة منخفضة بين التلال والجبال.
- 3 الأخدود هو واد عميق بجوانب شديدة الانحدار. تتدفق الأنهار غالبًا فيها.
- 4 السهل هو أرض واسعة ومسطحة.
- 5 البحيرة هي مياه تحيط بها اليابسة.
- 6 النهر هو مسطح شاسع من المياه الجارية.
- 7 التل هو أرض بجوانب شديدة الانحدار وقمة مسطحة. يمد أعلى من الأرض المحيط به.
- 8 الساحل هو اليابسة التي تحيط بالمحيط.
- 9 شبه الجزيرة هي يابسة تحيط بها المياه من ثلاث جهات.
- 10 الجزيرة هي يابسة تحيط بها المياه من جميع الجهات.

264
الشرح

اذكر بعض معالم الماء واليابسة على سطح الأرض؟

مناقشة الفكرة الرئيسة

اطلب من الطلاب المتطوعين إعطاء أمثلة على التضاريس المختلفة التي تمت مناقشتها على مجسم الكرة الأرضية أو الخريطة. أسأل:

■ اذكر مثالاً على سلسلة جبلية في الولايات المتحدة؟ الإجابات المحتملة: جبال روكي وجبال الأبالاش.

■ وسلسلة كاسكيد رينج، وسلسلة سييرا نيفادا

■ ما أكبر نهر في أمريكا الشمالية؟ نهر الميسيسيبي

طوّر مفرداتك

التضاريس وضح للطلاب أنهم يمكنهم التفسير في التضاريس بوصفها "شكل الأرض".

استخدام وسائل المساعدة البصرية

لمساعدة الطلاب على تذكر الشكل الذي تبدو عليه التضاريس المختلفة، اطلب من المتطوعين تحديد أمثلة على الخريطة أو مجسم الكرة الأرضية لكل نوع من التضاريس في المخطط. أسأل:

■ ما أوجه الاختلاف بين البحيرات والمحيطات؟ عادةً ما تكون البحيرة أصغر حجمًا وبها مياه عذبة بدلاً من المياه المالحة.

■ ما أوجه الاختلاف بين الهضاب والجبال؟ الهضاب ذات قمة مستوية.

■ ما أوجه الاختلاف بين الأخدود والوادي؟ الأخدود هو حفرة عميق ذات جوانب شديدة.

التدريس المتميز

أنشطة حسب المستوى

الدمج الأفقي اطلب من الطلاب وصف التضاريس المختلفة بأسلوبهم الخاص. سيرسم الطلاب كل نوع من التضاريس بجانب وضعه.

الإسراء اطلب من الطلاب البحث عن معلومات أكثر حول مثال لأحد التضاريس. اطلب من الطلاب إنشاء ملصق يوضح نوع التضاريس الذي بحثوا عنه. اطلب من المتطوعين عرض ملصقاتهم أمام الصف.

مراجعة سريعة ✓
2. ما التضاريس؟

3. التكرير الناتج كيف تعرفه الجبل من السيل؟



www.almanahj.com

ما خصائص اليابسة في المحيطات؟

هل تعرف أنه توجد بادية تحت المحيط؟ تأسس اليابسة التي توجد تحت المحيط قاع المحيط. يتميز قاع المحيط بالعديد من الخصائص مثل خصائص اليابسة. إذا استطعت أن تسافر إلى هناك، فإنك ستجد الجبال والوديان والأخاديد. بل سترى السهول. يبدأ قاع المحيط بساحل يفصل بين اليابسة الجافة والمياه. تجد هنا الجرف القاري. يشبه الجرف القاري النل الكثير. يقع تحت المحيط في حافة القارذ. على بُعد 80 كيلو متراً (50 ميلاً) من الساحل، ينحدر الجرف القاري لأسفل بشدة.



ما معالم الأرض في المحيطات؟

مناقشة الفكرة الرئيسية

أجر مناقشة حول ما يعرفه الطلاب عن قاع المحيط. قد يعتقد العديد من الطلاب أن قاع المحيط عبارة عن سطح مستو وسهل عديم المعالم. اسأل:

■ **كيف يبدو قاع المحيط؟** الإجابة المحتملة: يحتوي قاع المحيط على جبال وأخاديد وسهول تشبه المعالم الموجودة على اليابسة.

استكشاف الفكرة الرئيسية

■ **نشاط** احصل على خريطة أعماق لأحد محيطات العالم. يوضح هذا النوع من الخرائط كل الأعماق المتنوعة لأي مسطح مائي. اعرض على كل طلاب الصف المعالم المختلفة الموضحة بأسمائها على الخريطة. بما في ذلك الجبال (الارتفاعات في وسط المحيط) والخنادق وسهول الأعماق المحيطية والجبال البحرية والجزر. ساعد الطلاب على ملاحظة أن خريطة قاع المحيط بها معالم تشبه خريطة أسطح اليابسة على الأرض.

استخدام وسائل المساعدة البصرية

اطلب من الطلاب الرجوع إلى وسائل المساعدة البصرية في الصفحات 194-195 و196-197، التي تعرض أمثلة على التضاريس ومعالم قاع المحيط. اسأل:

■ **ما المعلم الشبيه بالخندق المحيطي على اليابسة؟** الإجابات المحتملة: الوادي أو الأخدود

■ **ما المعلم الشبيه بالسهول في قاع المحيط؟** سهل الأعماق المحيطية

التدريس المتميز

أسئلة حسب المستوى

■ **الدمج الاسمي** ما معلم قاع المحيط الذي يبدأ عند الساحل؟ **المسطح القاري** ما معلم قاع المحيط الذي يتبع المسطح القاري بينما تتابع التحرك بعيداً عن القارة؟ **سهل الأعماق المحيطية**

■ **الإسراء** ما معلم قاع المحيط يكون فيه المحيط ضحلاً لأقصى درجة؟ **فوق المسطحات القارية** فوق أي من المسطحات القارية يكون المحيط أعمق؟ **الخنادق**

طوّر مفرداتك

اطلب من الطلاب كتابة فقرة باستخدام المفردات التي وردت في الدرس حتى الآن (المحيط، القارة، التضاريس). ووضّح علاقتها بمعالم قاع المحيط التي تبت مناقشتها في الصفحات 186-197.

بدأ السهل المحيط من عمق بعيد. يتميز السهل المحيط بأنه واسع ومسطح. يمتد عبر المحيط آلاف الكيلومترات. تعد الخندق خاصية أخرى ربما تعرفت عليها. الخندق هو أخدود في قاع المحيط. الخنادق هي أعمق أجزاء من قاع المحيط. أعمق خندق هو خندق ماريانا في المحيط الهادي. يبلغ عمقه 11 كيلو مترا (7 أميال) تقريبا.

مراجعة سريعة

4. ماذا تعتقد أنك ستجد في السهل المحيط؟
توبه، فُكّر فيما يغطي قاع النهر.

الإجابات المحتملة: الصخور، بقايا النباتات والحيوانات الميتة

التي انخرقت إلى القاع



المساواة في الفصل

شجّع كل الطلاب على المشاركة. لتشجيع المزيد من الطلاب على التطوع للإجابة في هذا الدرس، انتظر من ثلاث إلى أربع ثوان قبل استدعاء شخص ما للإجابة عن السؤال. على سبيل التجربة، اطلب من الطلاب كتابة أسمائهم على بطاقة فهرس، ثم حُدّ مجموعة البطاقات، واخطفها، ثم اقلب البطاقات واحدهً تلو الأخرى حتى تكون قد دعوت كل طالب.

ما طبقات الأرض؟

مناقشة الفكرة الرئيسية

استخدم ثمرة خوخ مقطّعة إلى نصفين لإعداد نموذج يمثل طبقات الأرض. تمثل قشرة ثمرة الخوخ قشرة الأرض، والثمرة هي الدثار، والطبقة الرقيقة الخارجية من الخوخ هي اللب الخارجي للأرض، وبذور الخوخ هي النواة الداخلية للأرض. اسأل:

ما طبقة الأرض الأكثر سُمكًا؟ الدثار

طوّر مفرداتك

القشرة الأرضية الاستخدام العلمي مقابل الاستخدام العام الاستخدام الشائع لكلمة القشرة أنها تصف الجزء الخارجي المحيط بالشيء. الاستخدام العلمي للقشرة الأرضية هو الطبقة الخارجية الرقيقة والصلبة من الأرض.

الدهان الاستخدام العلمي مقابل الاستخدام العام الاستخدام العلمي لكلمة الدهان يعني الطبقة الأرضية الأكثر سُمكًا. الاستخدام الشائع للكلمة هو غطاء الرأس أو العباة.

اللب أصل الكلمة تعني كلمة لب نواة الشيء أو قلبه.

تصحيح المفاهيم الخاطئة

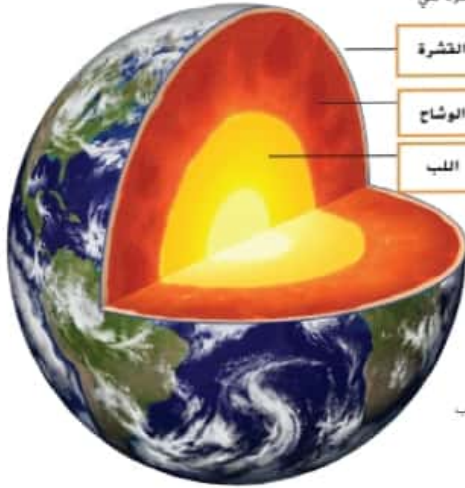
يوجد مفهوم خاطئ بأن كل طبقات الأرض انصهرت ما عدا القشرة الأرضية. في الواقع، انصهر اللب الخارجي فقط وصار سائلاً. الدهان يكون أعلى في درجة حرارته من القشرة الأرضية، ويمكن أن يتدفق مثل المعجون. ولكنه ليس سائلاً، أو صخوياً منصهرة.

ما طبقات الأرض؟

هل أكلت من قبل بيضة مسلوقة؟ إذا كان الأمر كذلك، فإليك تعرف أن البيضة تتكون من عدة طبقات. تحتوي على قشرة رقيقة وجزء أبيض وصفار.

على غرار البيضة، تتكون الأرض من عدة طبقات. تشكّل الغازات وطاق المحيط الطبقة الخارجية للأرض التي تُسمى القشرة. تُعد القشرة الأرضية الطبقة الأقل سمكًا والأكثر برودة.

الطبقة التي تلي القشرة هي الوشاح (الدهان).



القشرة يوجد جزء من الوشاح عبارة عن صخور صلبة. يوجد جزء هو صخور منصهرة تقريبًا وتكون لينة ومنذفة، يشبه المعجينة كثيرًا.

يوجد في مركز الأرض اللب، اللب هو أعمق طبقة من طبقات الأرض وأكثرها سخونة. اللب الخارجي عبارة عن صخور منصهرة اللب الداخلي عبارة عن صخور صلبة.

www.almanahj.com

5. أي طبقة من طبقات الأرض تشبه قشرة البيضة؟ لماذا؟

القشرة، لأنها رقيقة جدًا مثل قشرة البيض التي نأكلها.

البيضة

268

الشرح

نشاط الواجب المنزلي

باطن الأرض

اطلب من الطلاب رسم مخطط لباطن الأرض. تأكد من تسمية كل الطبقات. قد يرغب الطلاب في تلوين الطبقات بألوان مختلفة. اطلب من الطلاب إجراء بحث عن خصائص كل طبقة وسمكها لبناء رسوماتهم. يستطيع الطلاب استخدام الموسوعات أو غيرها من المواد المرجعية.

ملخص مرئي

أكمل ملخص الدرس بأسلوبك الخاص.

تتميز الأرض بالكثير من التضاريس والمسطحات المائية الكثيرة
تغطي المياه معظم سطح الأرض.



قاع المحيط
يملك خصائص مثل خصائص اليابسة الموجودة
على سطح الأرض.



تحتوي الأرض على ثلاث طبقات رئيسية -- القشرة والذاتر
واللب.



3 الخاتمة

مراجعة على الدرس مناقشة الفكرة الرئيسية

اطلب من الطلاب مراجعة إجاباتهم عن الأسئلة طوال الدرس.
ناقش أي أسئلة متبقية أو مفاهيم خاطئة.

ملخص مرئي

اطلب من الطلاب تلخيص النقاط الرئيسية للدرس في
الملخص المرئي. العناوين الموجودة في كل مربع من شأنها أن
ترشد الطلاب إلى الموضوعات التي ينبغي تلخيصها.

www.almanahj.com

التقويم التكويني

قريب من المستوى اطلب من الطلاب رسم صورة لجوف الأرض.
ضمن المستوى اطلب من الطلاب رسم صورة لطبقات الأرض
الداخلية وتسميتها.
التحدي اطلب من الطلاب توضيح سمك كل طبقة من طبقات
الأرض والمواد المكوّنة لها في رسوماتهم.

فكر وتحدث واكتب

1 المفردات أي تعاريف عبارة عن واد عميق حلق بجوانب شديدة الانحدار وهو يتدفق من خلاله؟
أخدود

2 الفكرة الأساسية والتفاصيل ما طبقت الأرض؟



3 التفكير الناقد أن ستكون إذا كنت في أعماق مكان على القشرة الأرضية؟
خندق محيطي

4 التهيئة للاختبار جميع ما يلي عبارة عن تعاريف يستتار
A جزيرة
B أخدود
C سول
D بحر

السؤال المهم ما الشكل الذي يمكن أن تأخذه البهجة؟

تأخذ الأرض العديد من الأشكال المختلفة، تُشَوِّن الجبال والوديان والسهول والأحاديث والتلال.

فكر وتحدث واكتب

1 المفردات أخدود

2 الفكرة الرئيسية والتفاصيل



3 التفكير الناقد خندق محيطي

4 التحضير للاختبار D

السؤال المهم

تتخذ الأرض عدة أشكال مختلفة. فهي تتشكّل على هيئة جبال ووديان وسهول وأحاديث وهضاب.

www.almanahj.com

الدرس 2

التغيرات المفاجئة
للأرضالدرس 2 التغيرات المفاجئة
في الأرض

الأهداف

- وصف الزلازل والبراكين وتحديد تأثيراتهما.
- وصف تأثيرات الانهيارات الأرضية والفيضانات.

مقدمة

تقييم المعرفة السابقة

اطلب من الطلاب مناقشة ما تعلموه عن الزلازل والبراكين والانهيارات الأرضية والفيضانات. اكتب الأسئلة التي يطرحها الطلاب على السبورة. اسأل،

- أي من هذه الأحداث يمكن أن يقع في منطقتنا؟ ستختلف الإجابات بناءً على المنطقة المعنية من الدولة.

www.almanahj.com

التهيئة

البدء بإحدى وسائل المساعدة البصرية

- اطلب من الطلاب دراسة صورة ضرر ناتج عن زلزال، أو ثوران بركاني، أو انهيار أرضي، أو فيضان.
- شجّع الطلاب على مناقشة الضرر الناتج عن الحدث المعروض. اسأل،
- * كيف حدث هذا الضرر؟
 - * كيف كان من الممكن تقليل حدة هذا الضرر؟

انظروا وتساءلوا

ادع الطلاب لمشاركة إجاباتهم على عبارة وسؤال نشاط "انظروا وتساءلوا".

■ **انهار جزء من الطريق، ما السبب المحتمل وراء هذا التغيير المفاجئ؟ الإجابة المحتملة، ربما تسببت هزة نتيجة زلزال في إحداث هذا الضرر.**

اطلب من الطلاب التفكير في ما يحدث عند وقوع الزلزال. اسأل،

■ **لماذا برأيك تتسبب الزلازل في انهيار المنازل أو المباني وربما سقوطها؟ توجد أجزاء من هذه المباني تحت الأرض أو مبنية فوق الأرض. وعندما تتحرك الأرض، فإن المباني الموجودة بأعلى ستتحرك أيضًا.**

اكتب الأفكار على السبورة ولاحظ أي مفاهيم خاطئة قد تكون لدى الطلاب. عالج هذه المفاهيم الخاطئة أثناء شرحك للدرس.

السؤال المهم

اطلب من الطلاب أن يقرأوا السؤال المهم. وأخبرهم أن يفكروا فيه أثناء قراءة الدرس. انصح الطلاب أنهم سيعودون إلى هذا السؤال في نهاية الدرس.

www.almanahj.com

انظروا وتساءلوا

انطلقت السيارات منذ دقيقة واحدة على هذا الطريق في أوكلاهو بكاليفورنيا. ثم انهزت الأرض. انهار جزء من الطريق. ما الذي قد يسبب هذا التغيير المفاجئ؟

الإجابة المحتملة، يمكن أن يسبب انهيار الزلزال الضرر.

السؤال المهم كيف يمكن أن يتغير سطح الأرض بسرعة؟

ستختلف الإجابات قليلًا، لكن الإجابات المقبولة:

المواد



• سبابة من الأومبيوم



• رمل



• قطع متنوعة



• أعصان

كيف تغير الحركة المفاجئة الأرض؟

الهدف

صنع نموذجاً لما يحدث عندما تتحرك الأرض فجأة.

الإجراء

- 1 **تصميم نموذج** ابدأ الغالب بالرمل حتى منتصفه. اصنع جبلاً بالرمل.
- 2 صب القطوع في الرمل لتصبح نموذج للمباني. أشد أعصانك لتصبح نموذج للأشجار.
- 3 **التواصل** ارسو سطح الأرض.
- 4 **التجربة** ماذا سيحدث إذا ضغطت على الغالب بلفظ؟ جرب. ستختلف الإجابات، ولكن سيسبب الضغط على الغالب بلفظ بعض التغيرات المفظة.
- 5 **التجربة** ماذا سيحدث إذا ضغطت على الغالب بقوة؟ جرب. ستختلف الإجابات، ولكن سيسبب الضغط على الغالب بقوة المزيد من التغيرات.

الخطوة 2



minutes 30



المد. بائنه



استكشاف

التخطيط المسبق قد يتم إجراء النشاط من خلال مجموعات صغيرة من الطلاب في حالة توفر مواد كافية. تأكد من عدم ضغط الطلاب بشدة على الوعاء بما يؤدي إلى سكب الرمال.

الغرض إعطاء مثال لما يحدث عندما تتحرك الأرض فجأة.

الاستقصاء المنظم

- 1 **تصميم نموذج** إذا لم تشكل الرمال جبلاً بسهولة على حالتها الجافة، فيمكنك ترطيبها قليلاً.
- 3 **تواصل** يجب أن توضح الرسومات معالم سطح الأرض وموقع "الأشجار".
- 4 **تجربة** ستختلف الإجابات، ولكن سيؤدي الضغط برفق على الوعاء إلى حدوث بعض التغييرات الصغيرة.
- 5 **تجربة** ستختلف الإجابات، ولكن سيؤدي الضغط بشدة أكبر على الوعاء إلى حدوث تغييرات كثيرة.
- 6 **الاستنتاج** الإجابات المحتملة، قد تسقط المباني والأشجار. قد تنهار الجبال والتلال.

الإستقصاء الموجه

استكشاف المزيد

تجربة يستطيع الطلاب استخدام خليط من التربة والصخور بدلاً من الرمال. ثم الضغط على الوعاء لمقاومة طبيعة التأثير الناتج على المواد المختلفة عندما تتحرك الأرض.

نشاط استقصائي

اطلب من الطلاب التفكير فيما إذا كانت المواد السائلة ستأثر على نحو مختلف بالحركات المعاجزة للأرض. اطلب منهم وضع فرضية وتصميم تجربة لاختبارها. أسأل، ماذا يحدث للمياه إذا تحركت الأرض بصورة مفاجئة؟

نشاط استقصائي

استنتج الخلاصة

6 **استدل** كيف يمكن أن تغير حركة الأرض المعاجزة الأرض؟

الإجابات المحتملة: يمكن أن تنشط المياه والأشجار. يمكن أن تنهار التلال والجبال.

استكشف المزيد

التجربة تتكون الأرض من صخور وثرب مختلف. هل تغير الحركة المعاجزة جميع الأراضي بنفس الطريقة؟ ضع خطة لاكتشاف ذلك. جرّب.

نشاط استقصائي

ضع تسمية لاختبار لاكتشاف هل الساق يتأثر بحركة الأرض المعاجزة.

سألني: ستختلف الإجابات:

طريقة الاعتار، ستختلف الإجابات:

تألمني، ستختلف الإجابات:

www.almanahj.com

استكشاف بديل

كيف تأثرت المباني بالحركة؟

المواد مكعبات صغيرة، صمغ، جلة أسنان، أشرطة مطاطية
اطلب من الطلاب بناء ثلاثة "منازل". سيتم تشييد أحد المنازل باستخدام المكعبات فقط، والثاني من خلال لصق المكعبات معاً باستخدام الأشرطة المطاطية، والثالث من خلال لصق المكعبات بالصمغ معاً. بعد تشييد النماذج، اطلب من الطلاب اختبار مدى تأثر المباني بالحركات المعاجزة.

2 تدریس

اقرأ وأجب

المفكرة الرئيسية فيما يقرأ الطلاب الدرس، اطلب منهم كتابة مدى التغيرات التي تطرأ على الأرض بفعل الزلازل والبراكين والانفجارات الأرضية والفيضانات.

المفردات فيما يقرأ الطلاب الدرس، اطلب من المتطوعين كتابة تعريفات للمفردات على السبورة.

مهارة القراءة السبب والنتيجة
مُنظم البيانات اطلب من الطلاب إكمال مُنظم البيانات الخاص بالسبب والنتيجة فيما يواصلون القراءة عبر الدرس. يمكنهم استخدام أسئلة قسم "مراجعة سريعة" لتحديد كل سبب ونتيجة.

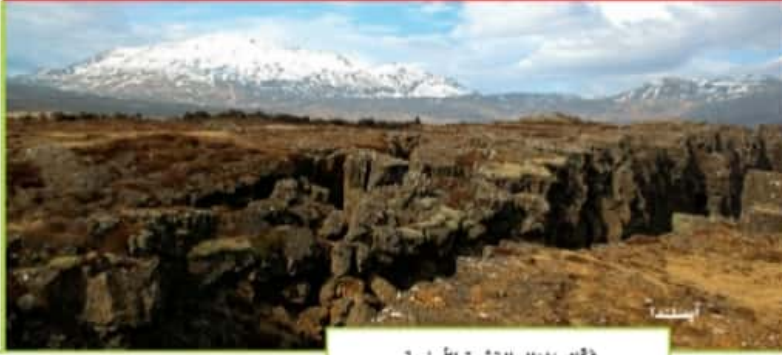


ما المقصود بالزلازل؟

مناقشة المفكرة الرئيسية

أسأل الطلاب إذا كان قد سبق لهم مشاهدة زلزال أو آثاره في التلفاز، أسأل:

- ماذا يحدث أثناء الزلزال؟ الإجابات المحتملة، اهتزازات أرضية، إذ من الممكن أن تتحرك المباني والطرق السريعة أو تنهار.
- أين تقع الزلازل؟ يمكن أن تقع الزلازل في أي مكان.



فككت زلزال القشرة الأرضية.

اقرأ وأجب

ما المقصود بالزلازل؟

يمكن أن تفر بعض الأحداث سطح الأرض في أقل من دقيقة. أحد الأمثلة هو الزلزال. ما أسباب حدوث الزلازل؟ لماذا يغير الأرض؟ توجد الإجابات تحت الأرض.

قشرة الأرض المتحركة

تتكون طبقة الأرض الخارجية، القشرة الأرضية، من ألواح ضخمة من الصخور. قد تعتقد أن ألواح الصخور لا يمكن أن تتحرك. تتحرك بالفعل رغم ذلك. يمكن أن تتزلق الصخور العميقة الموجودة تحت الأرض فوق بعضها البعض ببطء. يمكن أن تضغط على بعضها. يمكن أن تنفصل عن بعضها أيضاً. يمكن أن تجعل هذه الحركات الصخور لتتوي وتصبح مثل عصا مقفلة. ينسب ذلك في حدوث زلزال القشرة الأرضية.

مراجعة سريعة

6. ماذا يمكن أن يحدث عندما تتحرك ألواح ضخمة من الصخور الموجودة في القشرة الأرضية؟

الإجابة المحتملة، يمكن أن يحدث زلزال.

7. تسخط حصاة في الماء. ماذا يحدث للماء؟ كيف يشبه ذلك ما يحدث للقشرة الأرضية أثناء وقوع الزلزال؟

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

الخلاصة العلمية

أكبر الزلازل تعد سلسلة الزلازل المعروفة باسم زلازل "نيو مدريد" بولاية ميسوري من أكبر الزلازل المسجلة في الولايات المتحدة. وقعت هذه السلسلة من الزلازل بالقرب من مدينة نيو مدريد بولاية ميسوري. وقعت الزلازل الأربعة الرئيسية بالتتابع على النحو التالي، زلزالان في 16 ديسمبر 1811، وزلزال ثالث في 23 يناير 1812 وزلزال رابع في 7 فبراير 1812. تسببت الزلازل في اهتزاز ملايين الكيلومترات المربعة. شعرت بالزلزال المنطقة الممتدة من كندا إلى نيو أورليانز بولاية لويزيانا. ذكر بعض شهود العيان أن نهر المسيسيبي تراجع للخلف خلال أحد الزلازل الأربعة.

◀ استخدام وسائل المساعدة البصرية

اطلب من الطلاب دراسة المخطط الذي يوضح نطاق نشأة الزلازل بعناية. تبدأ الزلازل عند نقطة عميقة في باطن الأرض عندما تنكسر الصخور. وعادةً ما تكون مصحوبة بصدع. تنتقل موجات الطاقة أو الذبذبات إلى الخارج بدايةً من هذه النقطة. تسمى النقطة التي يبدأ عندها الزلازل بالبؤرة. اسأل:

■ أين تبدأ الزلازل؟ الإجابة المحتملة، عند نقطة عميقة في باطن الأرض

■ أين تنتقل الاهتزازات الناشئة عن الزلازل؟ في كل الاتجاهات بعيدًا عن نقطة بداية الزلازل

▶ طوّر مفرداتك

الزلازل ذكّر الطلاب أن كلمة *زلازل* تعني "اهتزاز". وأن كلمة *أرض* تعني "أرضًا أو تربة". أي أن *الزلازل* بيّزُ الأرض.

عندما يحدث زلزال، تهتز الأرض أو تتحرك. تخرج الاهتزازات من مركز الزلزال من خلال الأرض. بعض الزلازل ضعيفة جدًا. لا يمكن حتى ملاحظتها. وبعضها يبدو كشاحنة تمر من جانبك. وتوجد زلازل أخرى قوية جدًا. يمكن أن تُحدث الزلازل تصدعات في الطرق. يمكن أن تتسبب في انهيار المباني والجسور. بل إنها يمكن أن تتسبب في انهيار أجزاء من الجبال.

مكان بدء الزلازل

▶ تتحرك اهتزازات الزلزال في موجات في جميع الاتجاهات. تضعف الاهتزازات كلما تحركت بعيدًا عن مركز الزلزال.



www.almanahj.com

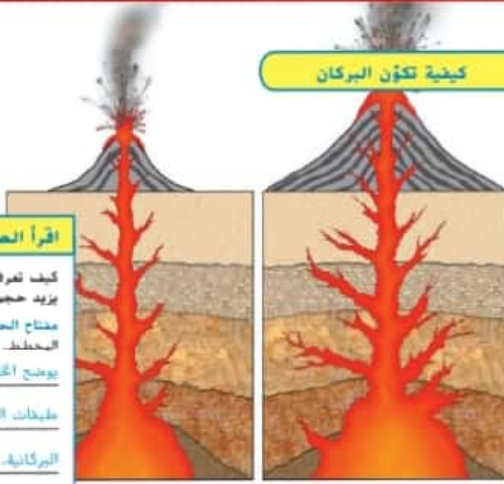
التدريس المتميز

أنشطة حسب المستوى

الدمج الاصلي اطلب من الطلاب كتابة مفهوم الزلازل وتأثيره على الأرض بأسلوبهم الخاص.

الإنسراء اطلب من الطلاب إجراء بحث عن أضخم زلازل في العالم.

كيفية تكوّن البركان



اقرأ الصورة

كيف تعرف أن البركان يمكن أن يزيد حجمه؟
 مفتاح الحل: قرن بين جزئي المحطط.
 يوضح المحطط أنه كلما زادت طبقات الصخور والحجم البركانية، زاد حجم البركان.

ما البراكين؟

البركان جبل يتكون حول فوهة في القشرة الأرضية. يتجر البركان في بعض الأحيان، على غرار الزلازل، يمكن أن يغير هذا الحدث الأرض بسرعة.

تكوّن البركان

تعرفت على طبقات الأرض: القشرة والوشاح واللب. توجد صخور منصورة في أجزاء من الوشاح والقشرة الأرضية تُسمى **الصهارة**. تتحرك في بعض الأحيان الصهارة لأعلى من خلال صدع كبير في القشرة الأرضية وتتدفق على الأرض. تُسمى الصخور المنصهرة التي تتدفق على الأرض **الحمم البركانية**. تخرج الحمم البركانية والصخور والرماد من سطح الأرض. تراكب في طبقات يمكن تحللها لتكوّن في بعض الأحيان جبل بركاني في غضون خضع سنوات.

حديثة ليست البراكين نشطة دائمًا.

ما المقصود بالبراكين؟

مناقشة الفكرة الرئيسية

- اطلب من الطلاب مناقشة ما يعرفونه عن البراكين. اسأل، **ما المقصود بالبركان؟** الإجابة المحتملة: جبل تبعث منه الحمم والرماد البركاني
- ما أوجه الاختلاف بين الصهارة والحمم البركانية؟** الإجابة المحتملة: الصهارة هي صخور ذائبة في باطن الأرض، والحمم هي صخور ذائبة تتدفق إلى سطح الأرض.

طوّر مفرداتك

- الصهارة** ذكّر الطلاب بأن الصهارة هي صخور ذائبة في باطن الأرض.
- الحمم البركانية** ذكّر الطلاب أنه بمجرد وصول الصهارة إلى سطح الأرض، فإنها تُعرف حينئذٍ باسم **الحمم البركانية**.

تصحيح المفاهيم الخاطئة

- ثمة مفهوم خاطئ شائع بأن البراكين في حالة نشاط دائم، في الواقع، ظلت العديد من البراكين الموجودة في الأرض غير نشطة لفترات زمنية طويلة جدًا. كما أن بعض البراكين تتكوّن موجبات من الثوران الهادئ نسبيًا، مما يؤدي إلى تدفق الحمم البركانية ببطء.

حديثة لا تكون البراكين نشطة دائمًا.

آثار البراكين

في بعض الأحيان، تخرج الحمم البركانية من البركان ببطء، تصبح الحمم البركانية صلبة ويزيد حجم الجبل. في أحيان أخرى، تخرج الحمم البركانية من البركان بانفجار. عندما يحدث ذلك، يمكن أن ينهار جزء كبير من الجبل. يمكن أن تسبب المواد التي تخرج من البراكين العديد من الأضرار للحياتي. يمكن أن تضر الكائنات الحية أيضا.

مراجعة سريعة

8. ماذا يحدث عندما تتدفق الحمم البركانية من فتحة في القشرة الأرضية؟

يتكون جبل بركاني.

9. لماذا تمثل بعض البراكين خطرا على الإنسان؟

الإجابات المحتملة: الحمم البركانية شديدة

السخونة ويمكن أن تحرق الإنسان. يمكن أن

يضر الرماد والغازات الإنسان.

تندفع الحمم البركانية من هذا البركان في هاواي.

www.almanahj.com

التدريس المتميز

أسئلة حسب المستوى

السدوم الاصغاري ما الحمم البركانية؟ صخور ذائبة تتدفق إلى سطح الأرض

الإسراء كيف تتثور البراكين؟ الإجابات المحتملة: تطلق بعض البراكين الحمم ببطء، بينما تطلق البراكين الأخرى الحمم البركانية والصخور والغازات والرماد بشدة.



٥. تغير هذا الجبل بسرعة عن طريق انهيار أرضي.

ما الانهيارات الأرضية والفيضانات؟

هل سبق لك أن رأيت كومة من الصخور في قاع الجبل؟ كيف وصلت الصخور إلى هناك؟ جزء من الإجابة هو الجاذبية. الجاذبية قوة الجذب التي تؤثر على الأجسام. يمكن أن تسبب الجاذبية انهيارات أرضية. **الانهيار الأرضي** هو الحركة السريعة للصخور والتربة أسفل تل. يمكن أن يتسبب الانهيار الأرضي في تدمير التل أو الجبل بسرعة. يمكن أن تملأ الأمطار الغزيرة والتلح المنسهر توتراً بسرعة. عندما يتدفق الماء على ضفاف النهر أو جوانبه، فإنه يوجد فيضان. **الفيضان** هو الماء الذي يتدفق على الأرض الجافة عادة مياه الفيضانات قوية جداً. يمكن أن تتغير الأرض بسرعة عن طريق تحريكها.



282
الشرح

مراجعة سريعة

10. ما تأثير الانهيارات الأرضية على الأرض؟

وضح كيف يمكن أن يتسبب زلزال في حدوث انهيار أرضي.

ما المقصود بالانهيارات الأرضية والفيضانات؟

مناقشة الفكرة الرئيسية

اطلب من الطلاب مناقشة ما تعلموه عن الانهيارات الأرضية والفيضانات. قد تساعد مراجعة تأثير الجاذبية في كل الكائنات الموجودة فوق الأرض بعض الطلاب في فهم الانهيارات الأرضية. أسأل:

■ ما المقصود بالانهيار الأرضي؟ الإجابة المحتملة: حركة سريعة للصخور والتربة أسفل التلال

■ كيف يتسبب فيضان في وقوع هذا الضرر؟ الإجابة المحتملة: يجرف الفيضان في طريقه المنازل والمباني والجسور والطرق

■ ما القوة التي تسحب أي انهيار أرضي أسفل التلال الجاذبية

طوّر مفرداتك

انهيار أرضي الاستخدام العلمي مقابل الاستخدام العام غالباً ما يُستخدم المرادف الإنجليزي لهذه الكلمة للإشارة إلى انتصار ساحق، عادةً في الانتخابات. الاستخدام العلمي للكلمة هو وصف الحركة السريعة للصخور والتربة أسفل التلال. **فيضان** أصل الكلمة تعني كلمة فيضان "ماء، نهر، بحر متدفق".

نشاط الواجب المنزلي

تحديد موقع التغيرات المفاجئة في الأرض


اطلب من الطلاب استخدام المجلات أو الصحف، أو الكتب المرجعية للبحث عن مثال لزلزال، وتوران بركاني، وانهيار أرضي، وفيضان حديث. اطلب من الطلاب كتابة وصف موجز لكل حدث. تتعَبَّن على الطلاب ذكر تاريخ كل مثال وموقعه. قد يرغب الطلاب في إدراج خريطة واحدة مع بيان كل المواقع عليها. وسيكون من المفيد أيضًا إدراج صور للأضرار الناجمة عن هذه الأحداث.

ملخص مرئي

أكمل ملخص الدرس بأسلوبك الخاص.

<p>الزلازل تحدث عندما تتحرك الصخور الموجودة في القشرة الأرضية بشكلها تغير الأرض بسرعة.</p>	
--	---

<p>عندما تفرج الحمم البركانية والرماد والحصى من بركان يمكن أن تغير الأرض بسرعة.</p>	
---	---

<p>الانهيارات الأرضية يمكن أن تغير أشكال التلال أو الجبال بسرعة. يمكن أن تترك القمامات الأرض.</p>	
---	--

جميع الحقوق محفوظة © 2016 - 2017

التقويم التكويني

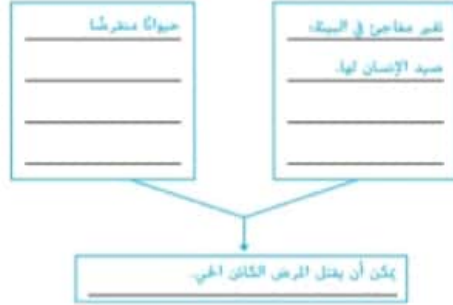
قريب من المستوى اطلب من الطلاب ذكر الطرق الأربع التي يمكن أن تتسبب من خلالها الأحداث المذكورة في الدرس في حدوث تغيرات مفاجئة في سطح الأرض.
ضمن المستوى اطلب من الطلاب وصف المتصود بالزلازل والبركان والفيضانات والانهيار الأرضي وكيفية تسبب هذه الأحداث في تغيير الأرض.
التحدي اطلب من الطلاب إعداد بحث عن زلزال أو فيضان حدث مؤخرًا. يتعين على الطلاب كتابة تقرير موجز عن الحدث.

فكر وتحدث واكتب

1 المفردات ما البركان؟

جبل يتكون من الصخور المنصهرة.

2 السبب والنتيجة ما الذي يجعل الزلازل تحدث؟



3 التفكير الناقد ما السمة المشتركة بين الزلازل والبراكين والانهيارات الأرضية والفيضانات؟

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

4 التهيئة للاختبار أي حدث ينتج عن الأمطار الغزيرة؟

- A الفيضان
- B الزلزل
- C الثوران البركاني
- D الجفاف

السؤال المهم

كيف يمكن أن يتغير سطح الأرض بسرعة؟
يمكن أن يتغير سطح الأرض بسرعة بسبب حدوث الزلازل والبراكين أو انهيار الأرض.

فكر وتحدث واكتب

1 المفردات جبل يتكوّن من صخور ذاتية

2 السبب والنتيجة



3 التفكير الناقد الإجابات المحتملة: كل هذه الأشياء تتسبب في تغير الأرض، ويمكن أن تؤدي إلى تلف المنشآت والإضرار بالكائنات الحية.

4 التحضير للاختبار A

السؤال المهم

يمكن أن يتغير سطح الأرض سريعًا بسبب زلزال، أو ثوران بركاني، أو انهيار أرضي، أو فيضان.



تزحلق على الشاطئ

الساحل الغربي في الولايات المتحدة مكان جميل للعيش. مناظر المنحدرات رائعة. ومع ذلك، يمكن أن تضعف الأسفلت الغزيرة والثلج المنصهر والإنشاءات هذه المنحدرات. يمكن أن تحدث انهيارات أرضية.

توجد بعض الأمور التي يمكن أن يقوم بها الإنسان لمنع حدوث الانهيارات الأرضية. يمكن أن ينحت الإنسان درجات في الأرض يُطلق عليها المصاطب داخل المنحدرات. تظل الصخور والماء في المدرجات ولا تتدفق إلى قاع المنحدر. يمكن أن يستخدم الإنسان أيضًا المصارف والأغطية حتى تظل الأرض جافة. يمكنه زراعة شجيرات ونباتات أخرى تساعد على بقاء التربة في مكانها.

يمكن أن يبني الإنسان منابئ تساعد في الحفاظ على التربة من الانجراف إلى أسفل التل. على سبيل المثال، يمكن أن تدعم جدران من الصخور والخرسانة المنحدر من أسفل. يمكن أن تشحط الخنادق المياه الموجودة حول المباني. تساعد كل هذه الأمور الإنسان على العيش بأمان حول المنحدرات.



سيحافظ هذا الجدار الصخري على التربة من الانجراف أسفل التل.

286
الرسب

اقرأ في موضوع علمي

الهدف

تحديد السبب والنتيجة في مقال.

انهيار أرضي على الشاطئ

النوع: واقعي

لماذا برأيك كتب المؤلف هذا المقال؟ الإجابة المحتملة، لمعرفة الأمور التي يقوم بها الأشخاص لمنع الانهيارات الأرضية.

قبل القراءة

اطلب من الطلاب مشاركة ما يعرفونه عن الانهيارات الأرضية. اطلب من الطلاب مشاهدة الصورة الرئيسية. اسأل:

لماذا برأيك تشكّل الانهيارات الأرضية خطرًا على الأشخاص الذين يعيشون على منحدرات كهذه؟ الإجابة المحتملة، نظرًا للأضرار أو الدمار الذي يمكن أن يلحق بمنزلهم بسبب الانهيارات الأرضية.

لماذا برأيك يشيّد الأشخاص منازلهم على المنحدرات إذا كان ثمة خطر يهدد وحدود انهيارات أرضية؟ الإجابات المحتملة، لأنهم يحبون العيش بالشرب من المحيط. نظرًا للمناظر الجميل.

أثناء القراءة

وطّح للطلاب بنوم يقرؤون الآن معلومات عن الطرق المختلفة التي يستخدمها الأشخاص لمنع الانهيارات الأرضية. شجّع الطلاب على التفكير في الكيفية التي تساعد بها كل طريقة في منع الانهيارات الأرضية. اسأل:

لماذا برأيك قد يستخدم الجدار الصخري لمنع الانهيارات الأرضية؟ الإجابة المحتملة، لأنه يمنع تحرك التربة.

كيف تساعد المصدات في منع الانهيارات الأرضية؟ تمنع المصدات تدفق الصخور والمياه إلى أسفل المنحدرات.

كيف تساعد الشجيرات في منع الانهيارات الأرضية؟ تساعد الشجيرات وغيرها من النباتات في بقاء التربة في مكانها.

اسأل الطلاب عن وصف طريقة أخرى لمنع الانهيارات الأرضية.

بعد القراءة

ذَكَرَ الطلاب أن السبب هو ما يجعل الأمور تتغير وأن النتيجة أو النتائج هي التغيرات التي تحدث. اكتب الأمطار الغزيرة وذوبان الجليد وأعمال البناء على السبورة. وضح أن هذه الأمور تعبر عن أسباب. اطلب من الطلاب تحديد النتيجة أو النتائج. الإجابة المحتملة: تضعف المنحدرات، وتحدث انهيارات أرضية، وتُسحب الصخور والمياه إلى أسفل المنحدر. اعرض مُنظّم بيانات للسبب والنتيجة. استخدم إجابات الطلاب لإكمال الخريطة.

اطلب من الطلاب استعراض المقال للبحث عن علاقات السبب والنتيجة الأخرى لإضافتها إلى المخطط.

اكتب نبذة

الأمطار الغزيرة وذوبان الجليد وأعمال البناء هي بعض أسباب الانهيارات الأرضية. لمنع حدوث الانهيارات الأرضية، يتعمّن على الأشخاص نحت الدرجات في المنحدرات، واستخدام المصارف والأغطية لإبقاء الأرض جافة. واستخدام الشجيرات وغيرها من النباتات للمساعدة في إبقاء التربة في المكان. كما أنهم يستخدمون الجسور والجدران لدعم المنحدرات.

السبب والنتيجة

- السبب يجب عن سؤال "لماذا حدث شيء ما؟"
- الأثر يجب عن سؤال "ماذا حدث نتيجة لذلك؟"

تسبب هذه المنحدرات على طول ساحل لاغونا بيسر في كاليفورنيا.

اكتب فقرة

السبب والنتيجة اقرأ المقالة مرة أخرى مع زميل. اكتب بعض الجمل التي توضح سبب حدوث الانهيارات الأرضية. وضح أيضًا ما يمكن أن يفعله الإنسان لمنع حدوثها.

لقد الأمطار الغزيرة والتلج الصغير والإشارات بعض

الأسباب التي تسبب الانهيارات الصخرية. لمنع حدوث

الانهيارات الصخرية، ينحت الإنسان درجات في المنحدرات

ويستخدم المصارف والأغطية حتى نظل الأرض جافة ويزرع

شجيرات ونباتات أخرى تساعد على إبقاء التربة في مكانها.

يستخدم أيضًا العوارض والجدران لدعم المنحدرات.

دمج القراءة

تصميم منزل

اطلب من الطلاب تصميم منزل على منحدر ساحلي ورسمه. بعد ذلك، اطلب منهم كتابة جمل توضح كيف سيجعلون دون تدمير منازلهم ببعث الانهيارات الأرضية. أسأل، لماذا اخترت هذه الطريقة للوقاية من الانهيار الأرضي؟ اذكر بعض المشكلات التي قد تواجهها.

اطلب من الطلاب مشاركة خططهم مع الصف، بما في ذلك النواحي الإيجابية والسلبية لاستخدام طريقة الحماية التي اختاروها.

الدرس 3

التجوية
والتعرية

الدرس 3 التجوية والتعرية

الأهداف

- وصف وتعريف القوى التي تسبب في حدوث التجوية والتعرية.
- تحليل كيفية تغيير الإنسان للأرض.

مقدمة

تقييم المعرفة السابقة

- اطلب من الطلاب مناقشة الكيفية التي تتغير بها سطح الأرض نتيجة تدفق المياه والرياح والثلج والجاذبية. اسأل،
- كيف يمكن أن يغيّر تدفق المياه سطح الأرض؟ الإجابة المحتملة، يمكن للمياه المتدفقة جرف الصخور والتربة المتكسكة.
- ماذا يحدث لجسم عند تركه بالخارج، وتعرضه للأمطار والثلوج وأشعة الشمس ودرجات الحرارة المنخفضة للغاية؟ الإجابة المحتملة، سيتآكل أو يصاب بالصدأ أو يتلاشى بناءً على المادة المصنوع منها.

www.almanahj.com

التهيئة

البداية بعرض توضيحي

قبل الدرس، املاً حاوية بلاستيكية بالمياه وأغلقها من أعلى. جّد الحاوية، بما أن المياه تتمدد أثناء التجميد، فمن المفترض أن تتم إزاحة الجزء العلوي. بالنسبة إلى الصف، صنّ حاوية بلاستيكية مائلة بجوار الحاوية المتجمدة، بعد ملئها بكمية الماء نفسها. وضح للطلاب أن كلتا الحاويتين بنفس الحجم وتحتويان على كمية الماء نفسها. مُلئت الحاوية المتجمدة بأكملها بالمياه، وعند غلقها كان الجزء العلوي موصولاً في مكانه. اسأل،

- ماذا حدث عندما تجّد الماء؟ الإجابة المحتملة، تمدد الماء، عندما تمد الماء، ضغطت على الجزء العلوي من الحاوية مما أدى إلى فتحها.
- ماذا يحدث برأيك عندما يتجمد الماء عند وجود صدع في الصخور؟ الإجابة المحتملة، عندما يتمدد الماء، يصبغ الصدع أعمق أو أوسع أو أطول، مما يؤدي إلى زيادة حجمه.

انظر وتساءل

اطلب من الطلاب مشاركة إجاباتهم عن العبارات والسؤال في قسم انظر وتساءل.

■ هذا الأخدود كان أرضًا مسطحة ذات يوم. وفي الوقت الحالي، يبلغ عمق أجزاء من جراند كانيون نحو ميل واحد. كيف تتكوّن الأخاديد؟ الإجابة المحتملة: تنقطع المياه المتحركة في النهر الأخدود.

اكتب أفكارًا على اللوحة ودوّن أي مفاهيم خاطئة قد تكون لدى الطلاب. عالج هذه المفاهيم الخاطئة أثناء شرحك للدرس.

السؤال المهم

اطلب من الطلاب أن يقرؤا السؤال المهم، وأخبرهم أن يفكروا فيه أثناء قراءة الدرس. انصح الطلاب أنهم سيعودون إلى هذا السؤال في نهاية الدرس.

انظر وتساءل

كان هذا الأخدود أرضًا مسطحة من قبل. اليوم، يبلغ عمق أجزاء من جراند كانيون ما يقرب من ميل واحد. كيف تتكوّن الأخاديد؟

الإجابة المحتملة: شقت المياه الجارية في النهر الأخدود.

السؤال المهم كيف يمكن أن يتغير سطح الأرض ببطء؟

سختلف الإجابات. كنل كل الإجابات المعقولة.



كيف يمكن أن تتغير قطع الصخور في المياه الجارية؟

وضع فرضية

ماذا يحدث لقطع الصخور عندما تتحرك في الماء؟
اكتب إجابتك بالصيغة التالية: إذا كنت ياغ قطع الصخور الموجودة في الماء فلن...

اختبار الفرضية

1 **القياس** حده الأربعة الثلاثة بالأحرف التالية A و B و C. ضع نفس العدد من قطع الصخور المتشابهة الحجم في كل وعاء باستخدام كوب القياس. املا كل وعاء بنفس الكمية من الماء. ضع علامة على كل وعاء.

2 اترك الوعاء A لمدة ٧ أيام.

3 **استخدام المتغيرات** رَغ الوعاء B بقوة لمدة دقيقتين. ثم اتركه.

4 **استخدام المتغيرات** رَغ الوعاء C بقوة لمدة 5 دقائق. ثم اتركه.

5 **الملاحظة** استخدم عدسة مكبرة لملاحظة قطع الصخور في كل وعاء. ماذا حدث؟ هل تدعم النتائج فرضيتك؟
الوعاء A: كانت الصخور متشابهة، الوعاء B،

تفتتت بعض قطع الصخور في الماء، الوعاء C.

تفتتت قطع من الصخور في الماء أكثر من قطع

الوعاء B. استنتج إجابتك فرضية التلاميد.



www.almanahj.com



التخطيط المسبق تأكد من أن الحبوب الموجودة في قطع الحجر الرملي مرئية بما يكفي لتتأكد منها عند اهتزاز الصخور في الجرار. كما يمكن استخدام قطعة من الطمي المتحجر أو الصخر الطيني. تأكد من أن الجرار البلاستيكية شفافة بما يكفي بحيث يمكن للطلاب رؤية الصخور.

الغرض يحاكي هزّ الجرار الماء المتدفق في أحد المجاري المائية، والذي يؤدي إلى تجوية الصخور وتعريضها.

الاستعداد المنظم

وضع فرضية الفرضية المحتملة، إذا هزرت الصخور في الماء، فسوفي ذلك إلى تحلل الصخور إلى أجزاء أصغر.

3 **استخدام المتغيرات** تأكد من إغلاق أغطية الجرار بإحكام.

4 **استخدام المتغيرات** اطلب من أحد الطلاب القيام بدور مراقب الوقت.

5 **ملاحظة** الجرة أ، كانت الصخور كما هي، الجرة ب، ذابت أجزاء قليلة من الصخور في الماء، الجرة ج، ذاب جزء أكبر من الصخور في الماء عما حدث في الجرة ب. ستختلف الإجابات المتعلقة بفرضيات التلاميد.

6 **الاستنتاج** الإجابة المحتملة، قد تتسبب حركة الماء في دفع الصخور عكس بعضها البعض وتفتتها إلى قطع.

الاستقصاء الموجه

استكشاف المزيد

تجربة يجب أن يلاحظ الطلاب أن بعض أنواع الصخور تتفكك بسهولة أكبر من غيرها.

نشاط استقصائي

اطلب من الطلاب التفكير فيما إذا كان يمكن تفكك الصخور بسهولة أكبر بدون ماء في الجرار. اطلب من الطلاب صياغة سؤال عن هذا الموضوع. ثم تصميم تجربة وتنفيذها للإجابة عنه. اسأل،

هل تتفكك نفس أنواع الصخور التي استخدمناها في هذا النشاط بسهولة أكبر بدون الماء.

نشاط استقصائي

استنتج الخلاصة

6 استدل كيف يمكن أن تتسر قطع الصخور في المياه الجارية؟

الإجابة المحتملة: يمكن أن يجعل المياه الجارية قطع الصخور تصطدم ببعضها وتتفتت.

استكشف المزيد

التجربة هل ستكون النتائج متشابهة عند استخدام قطع مختلفة من الصخور؟ مع خطة وحاول تطبيقها.

نشاط استقصائي

ضع تسمية اختبار لتحديد هل يمكن تفتت قطع الصخور بسهولة بدون وجود الماء في الوعاء.

سألي: **متنوع الإجابات.**

طريقة الاختبار: **متنوع الإجابات.**

نتائج: **متنوع الإجابات.**

www.almanahj.com

استكشاف بديل

هل تتعرض كل الصخور للتجوية بنفس السرعة؟

المواد جرة بلاستيكية، غطاء، قطع من الحجر الرملي والجرانيت، ماء
اطلب من الطلاب اختبار تجوية الصخور اللينة (الحجر الرملي أو الصخري) مقارنة بالصخور الأكثر صلابة (الجرانيت أو الرخام) في أحد المجاري المائية. ضغ بعض القطع الصخرية الأكثر ليونة في جرة بجانب بعض الصخور الصلبة. أضف الماء وهز الجرة المغلقة بإحكام لمدة خمس دقائق. اطلب من الطلاب ملاحظة ما حدث لأنواع الصخور المختلفة.

2 تدريس اقرأ وأجب

الفكرة الرئيسية فيما يقرأ الطلاب الدرس، اطلب منهم كتابة الكيفية التي يمكن أن تتسبب بها التجوية والتعرية في حدوث تغييرات في سطح الأرض مع مرور الوقت.

المضردات اطلب من الطلاب بيان أوجه الشبه والاختلاف بين التجوية والتعرية.

نوع	النتيجة

مهارة القراءة استخلاص النتائج

مخطّط المفاهيم اطلب من الطلاب ملء مخطّط مفاهيم استنتاج النتائج أثناء قراءة الدرس بإمعان. يمكنهم استخدام أسئلة قسم "مراجعة سريعة" لتحديد كل خطوة من استخلاص النتائج سيتم وضعها.

ما التجوية؟

مناقشة الفكرة الرئيسية

اطلب من الطلاب مناقشة التغييرات التي لاحظوها على سطح الأرض. اسأل:

■ اذكر بعض أسباب التجوية: الإجهاد، استهلاك المياه الجارية، الرياح، الأمطار، ذوبان الثلوج، الجليد، النباتات، الحيوانات

■ كيف يمكن أن تتسبب النباتات والحيوانات في حدوث التجوية؟ تؤدي جذور النباتات إلى إبعاد الصخور بعضها عن بعض. يمكن للحيوانات كشف الصخور أثناء حفرها في الأرض. وبمجرد كشفها، تبدأ الصخور في التعرض للتجوية.

طوّر مضرداتك

التجوية الاستخدام العلمي مقابل الاستخدام العام

استخدم كلمة تجوية على نحو شائع للإشارة إلى ما يحدث في الغلاف الجوي. في العلوم، تصف كلمة تجوية الكيفية التي تتفكك بها الصخور إلى أجزاء أصغر.

اقرأ وأجب

ما التجوية؟

قد تعتقد أن الصخور الصلبة لا يمكن أن تتغير أو تتفتت، ولكنها تتفتت بالفعل. تتفتت الصخور الكبيرة إلى صخور أصغر. تتفتت الصخور الصغيرة إلى رمال وأتربة. تُسمى تفتت الصخور إلى قطع **التجوية**. تحدث التجوية عادة ببطء بحيث لا يمكنك ملاحظتها. يمكن أن تستغرق تجوية الصخور ملايين السنين.

ما سبب التجوية؟ تمثل المياه الجارية والرياح والأمطار وتغيرات درجة الحرارة بعض العوامل التي تفتت الصخور.

حيث تعمل المياه الجارية والرياح على تجسيع صخور صفيحة. تحك هذه الصخور بصخور أخرى. ويتسبب هذا الاحتكاك في تآكل الصخور ببطء.

مراجعة سريعة

12. يصبح تشقق الأرضة أوسع خلال فصل الشتاء البارد. لماذا؟

تتجمد مياه الأمطار أو الثلوج

المتجمدة في الشقوق وتجعلها تتسع.

13. وضع كيف يمكن أن يتسبب الإنسان في التجوية.

الإحابة المختلفة، يستخدم الإنسان

آلات حفر في الأرض وتفتت الصخور

وتعرضها لعوامل التجوية.

عزّضت الرياح هذه الصخرة التي تسوي الحصى الهندسية لعوامل التجوية.



292
الشرح

الخلفية العلمية

أنواع التجوية يوجد نوعان من التجوية وهما، تجوية فيزيائية وتجوية كيميائية. في التجوية الفيزيائية، تتفكك الصخور إلى قطع أصغر. ولكن يظل التركيب الكيميائي لها كما هو. يؤدي التجسيد والذوبان والتآكل إلى حدوث التجوية الفيزيائية. في التجوية الكيميائية، يتغير التركيب الكيميائي للصخور. وتعتبر الأكسدة أو الصدأ أحد أشكال التجوية الكيميائية.

◀ استكشاف الفكرة الرئيسة

نشاط اصطحب الطلاب إلى الخارج بحيث يمكنهم رؤية رصيف أو موقف سياراتٍ متحككٍ بفعل عوامل التجوية. اشرح أن جذور الأشجار أو التجميد والذوبان يمكن، مع مرور الوقت، أن تفتت الخرسانة الصلبة أو الأسفلت. اطلب من الطلاب إعطاء مثال على جذور الأشجار المؤدية إلى تحلل الرصيف وتفتته.

◀ تصحيح المفاهيم الخاطئة

قد يكون لدى الطلاب اعتقاد خاطئ بأن الصخور لا تتغير. في الواقع، مع مرور الوقت، يمكن للصخور الصلبة مثل الجرانيت أن تتعرض لعوامل التجوية. يمكن أن يؤدي التآكل بفعل الرياح والأمطار، والمواد الكيميائية في الهواء الملوث، والأمطار الحمضية إلى تجوية الصخور الصلبة بدرجة كبيرة.

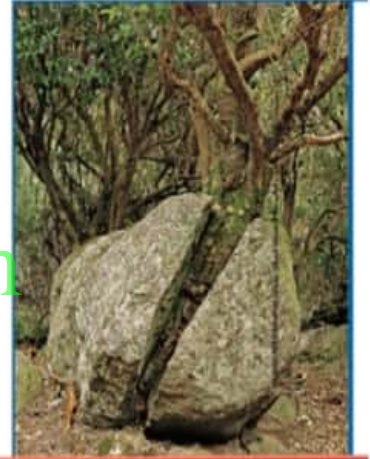


تبنى هذه الأعمدة الترابية غالبًا بسبب الماء الذي يتجمد ومن ثم يذوب داخل الشقوق الموجودة في الصخور.

تستمر هذه الشجرة في تثقيب هذه الصخرة.

يمكن أن تدخل الأمطار والثلج المنسور الشقوق الصغيرة الموجودة في الصخور. عندما يتجمد الماء، يتسدد أو يشغل مساحة أكبر. يعمل ذلك على اتساع الشقوق. يذوب بعد ذلك الثلج ويتحول إلى ماء مرة أخرى. بمرور الوقت، يحصل التجمد والذوبان المتكرران للصخور عن بعضها.

يمكن أن تسبب الكائنات الحية في التجوية. يمكن أن تنمو النباتات في شقوق الصخور. تعمل جذورها في نهاية الأمر الصخور عن بعضها. عندما تحفر الحيوانات في الأرض، يمكنها أن تكشف عن الصخور المدفونة. يمكن أن تنمى الصخور المكشوفة بعد ذلك في التأثر بالتجوية.



293
الشرح

www.almanahj.com

التدريس المتميز

أنشطة حسب المستوى

الدمج الآساق اطلب من الطلاب إيجاد أمثلة على التجوية في الأتواء المحيطة بالمدرسة أو المنزل. اطلب من الطلاب وصف ثلاثة أمثلة على الأقل على التجوية بأسلوبهم الخاص.

الإسراء اطلب من الطلاب إعداد بحث عن الكيفية التي يمكن أن يؤدي بها هبوب الرمال في الصحاري إلى تجوية الصخور. اطلب من الطلاب إنشاء ملصق يوضح التجوية بفعل الرياح. اطلب من الطلاب المتطوعين عرض ملصقاتهم أمام الصف.

ما التعرية؟

◀ مناقشة الفكرة الرئيسية

اطلب من الطلاب مناقشة الكيفية التي يعتقدون أنه يمكن بها تحريك الصخور من مكان لآخر فوق سطح الأرض. اسأل،

■ ما القوى التي يمكنها نقل الصخور على سطح الأرض؟ الإجابات المحتملة: الماء الجاري، الرياح، الجليد، الجاذبية.

■ عندما يتحرك الماء المتدفق فوق سطح الأرض ببطء، ماذا يحدث للصخور التي يحملها الماء؟ الإجابة المحتملة: تسقط الصخور أو تترسب.

◀ طوّر مفرداتك

تعرية أصل الكلمة تعني كلمة تعرية "تآكلًا".

نهر جليدي أصل الكلمة تعني كلمة نهر جليدي "ثلجًا".

ترسيب أصل الكلمة تعني كلمة ترسيب "تراكم".

◀ استخدام وسائل المساعدة البصرية

اطلب من الطلاب مشاهدة الصور الفوتوغرافية في الصفحات 216-217. توضح الصور الفوتوغرافية أصل التعرية بقطع الماء المتحرك والجاذبية والكتل الجليدية. اسأل،

■ كيف تتسبب الجاذبية في التعرية؟ الإجابة المحتملة: تسحب الجاذبية الصخور والتربة نحو سفح التلال.

■ كيف تتسبب الرياح في التعرية؟ يمكن أن تحمل الرياح قطع الصخور المتآكلة بفعل التجوية وترسيبها في مكان جديد.

ما التعرية؟

تنتقل الصخور المفتتة في بعض الأحيان إلى أماكن أخرى. **التعرية** هي تآكل الصخور المعرضة لعوامل التجوية وحركتها. تسبب المياه الجارية والرياح والأنهار الجليدية جميعها التعرية. **النهر الجليدي** هو كتلة ضخمة من الجليد تتحرك ببطء فوق الأرض. تسبب الجاذبية أيضًا التعرية. تسحب الجاذبية المواد المعرضة لعوامل التجوية لأسفل.

يمكن أن تحدث التجوية ببطء أو بسرعة. يمكن أن تسبب الفيضانات التعرية بسرعة عندما تنحس الأنهار على ضفافها. تسبب الأنهار الجليدية التعرية ببطء لأنها تتحرك فوق الأرض.

المياه الجارية والرياح

تسحب المياه الجارية في الأنهار والجداول والموجات المحيطية الصخور والرمال. يمكن نقل الصخور والرمال إلى أماكن بعيدة. ثم تسقط في أماكن جديدة. **الترسيب** هو ساقط الصخور المعرضة لعوامل التجوية.

تسحب الرياح أيضًا الجزيئات الصغيرة من الصخور المعرضة لعوامل التجوية. عندما تهدأ الرياح، تترسب.



▶ حملت المياه الجارية الصخور الموجودة في هذا الجدول.



▶ سقطت الجاذبية الصخور الموجودة هنا.

294

◀ استكشاف الفكرة الرئيسة

نشاط وُضِّح للطلاب أن الكتل الجليدية تؤدي إلى تآكل الصخور على نحو مماثل لكشف المواد بفعل الجرافات. يكشط الجليد الصخور والترية من أسفل النهر الجليدي ومن جانبه. اطلب من الطلاب البحث عن صور توضح كومات من المواد على جانبي النهر الجليدي وأمامه.

✓ مراجعة سريعة

14. ما سبب التعرية؟

الماء، الرياح، الحاديف، الأنهار الجليدية

15. قارن بين التعرية والتجوية.

تتطلب التعرية والتجوية تفتيت

الصخور. التعرية هي عملية تآكل

الصخور المعرضة لعوامل التجوية

وإزالتها.

الأنهار الجليدية

يجمع النهر الجليدي وهو يتحرك صخورًا من جميع الأحجام وينقلها. يتجدد الثلج الموجود في قاع النهر الجليدي على الصخور. كلما تحرك النهر الجليدي، اقتلع الصخور من الأرض. يمكن أن يحرك النهر الجليدي صخورًا بحجم المنازل. عندما يذوب النهر الجليدي، يترك الصخور في مكان جديد.



www.almanahj.com

التدريس المتميز

أسئلة حسب المستوى

الدعم الأساسي ماذا يحدث للصخور التي يحملها الثلج عندما يذوب النهر الجليدي؟ تسقط الصخور عندما يذوب الجليد.

الإنسواء افترض أنك ترى صخرة جرانيت عملاقة في منطقة ليست مشهورة بالجرانيت. كيف انتقلت صخرة الجرانيت إلى هذه المنطقة؟ الإجابة المحتملة: بواسطة النهر الجليدي

شق قناة



اقرأ الصورة

كيف غير الإنسان الأرض الموجودة هنا؟
مفتاح الحل: قارن بين الصورة المتضمنة "بعد" شق
القناة والصورة المتضمنة "قبل" شقها.
نحت الإنسان الأرض لشق القناة بعد تغير

الأرض. بدأ الماء القناة حتى يمر من خلالها

القنوات.

4 في عام 1913، نُحت جبل كولبير
في بنما لشق قناة بنما.

كيف يمكن أن يغير الإنسان الأرض؟

يغير الإنسان الأرض أحياناً، بعض التغييرات صغيرة جداً، مثل حفر
حفرة في الماء الخلفي.
توجد تغييرات أخرى أكبر من ذلك بكثير.

تقطع الأشجار في بعض الأماكن لبناء طرق ومخازن ومنازل. ما لم
تُزرع الأشجار مرة أخرى، يمكن أن تتجرف التربة. تصرف مياه البرك
والستنقعات في أماكن أخرى. يمكن أن تنهار التربة الجافة التي ظهرت.
لا تزال الأرض في أماكن أخرى حتى الآن تُحفر بحثاً عن الصخور القيمة.

مراجعة سريعة

16. ما تأثير زراعة الأشجار على الأرض؟

الإجابة المحتملة: ستساعد في منع تآكل التربة.

296
الشرح

www.almanahj.com

نشاط الواجب المنزلي


توضيح التعرية


اطلب من الطلاب استخدام المجلات أو الصحف أو الكتب المرجعية
لإعطاء أمثلة على التعرية بفعل المياه الجارية والرياح والأنهار الجليدية
والجاذبية. اطلب من الطلاب كتابة وصف موجز لكل مثال من أمثلة
التعرية. يتعين على الطلاب رسم صورة أو استخدام نسخة من الصور
لتوضيح كل مثال من أمثلة التعرية. إن أمكن، وجّه الطلاب إلى أمثلة
محلية، مثل المعلومات المتعلقة بانتهاء أراضي بالقرب منهم.

ملخص مرئي

أكمل ملخص الدرس بأسلوبك الخاص.

التجوية نقلت الصخور الكبيرة إلى صخور صغيرة.	
<hr/> <hr/> <hr/> <hr/>	

التعرية التجوية وحركة الصخور المعرضة لعوامل التجوية من مكان لآخر.	
<hr/> <hr/> <hr/> <hr/>	

التغير الذي يحدثه الإنسان الأرض عدة طرق.	
<hr/> <hr/> <hr/> <hr/>	

جميع الحقوق محفوظة © 2016 - 2017

3 الخاتمة

مراجعة على الدرس

مناقشة الفكرة الرئيسية

اطلب من الطلاب مراجعة إجاباتهم عن الأسئلة طوال الدرس. ناقش أي أسئلة متبقية أو مفاهيم خاطئة.

ملخص مرئي

اطلب من الطلاب تلخيص النقاط الرئيسة للدرس في الملخص المرئي. العناوين الموجودة في كل مربع من شأنها أن ترشد الطلاب إلى الموضوعات التي ينبغي تلخيصها.

www.almanahj.com

التقويم التكويني

قريب من المستوى اطلب من الطلاب رسم صورة لنهر جليدي.
ضمن المستوى اطلب من الطلاب رسم صورة لنهر جليدي وتسمية المناطق التي تعرّضت للتعرية والأماكن التي تم نقل الصخور إليها.
التحدي اطلب من الطلاب إعداد بحث عن كيفية كشط الصخور المتجمدة في النهر الجليدي وتعرية سطحها الذي يتحرك فوقه النهر الجليدي. اطلب من الطلاب كتابة تقرير حول نتائج البحث.

فكر وتحدث واكتب

1 **المفردات** الترسيب هو سقوط الصخور المتآكلة بفعل التجوية

2 **استخلاص النتائج**

أدلة نصية	الاستنتاجات
عزل مصدر المياه وسحبها بواسطة الماء بالزجاج	تتكون الصخور من المواد التي تتآكل
تدحرجها إلى أسفل المنحدر	تتآكل الصخور بفعل عوامل التجوية

3 **التفكير الناقد** تؤدي التجوية إلى تفكك الصخور إلى أجزاء أصغر. وتنتقل التعرية الأجزاء المتآكلة بفعل التجوية إلى مكان آخر بمساعدة قوى مثل الرياح والمياه والجليد والجليدية.

4 **التحضير للاختبار B**

السؤال المهم

يمكن تغيير سطح الأرض ببطء بفعل عوامل التجوية والتعرية والترسيب.

فكر وتحدث واكتب

1 **المفردات** ما الترسيب؟

الترسيب هو تساقط الصخور المعرضة لعوامل التجوية.

2 **استنتاج الخلاصة** كيف تحدث التعرية للصخور والتربة؟

أدلة نصية	استنتاجات
يمكن أن تنقل المياه والرياح الصخور والرمال بعيدًا.	تتكون سطح الأرض في الأماكن الجديدة.
ثم تستقر هذه الصخور في أماكن جديدة.	يمكن أن تصبح قشرة لعوامل التجوية والتعرية أكثر.

3 **التفكير الناقد** كيف تغير التجميد والتعرية هذا الأرض؟

تتآكل التجوية الصخرة إلى قطع صغيرة. تنتقل التعرية القطع المعرضة لعوامل التجوية إلى

مكان آخر عن طريق قوى مثل الرياح والماء والثلج والجليدية.

4 **التهيئة للاختبار** يمكن أن يسبب كل ما يلي تجميد الصخور باستثناء

- A الثلج
- B الضوء
- C الرياح
- D النباتات

استكمال العنصر

كيف يمكن أن يتغير سطح الأرض ببطء؟

يمكن أن يتغير سطح الأرض ببطء بفعل عوامل التجوية والتعرية والترسيب.

تقييم تغيير النهر الجليدي

يصل النهر الجليدي أحياناً إلى المحيط ويطلق فوق سطحه. يُطلق على هذه الكتلة العائمة الطويلة الرقيقة من الثلج اسم "لسان الجليد".

يقع نهر ميرز الجليدي في الغارة القطبية الجنوبية. يشتمل على لسان منذ عام 1963. تسبب التغيرات في إطالة لسان النهر الجليدي. فقد زاد بمعدل حوالي 0.9 كم كل عام. إذا ظل هذا المعدل ثابتاً، فكم يبلغ مقدار شو اللسان على مدار 5 سنوات؟



300
نقطة

استخدام الرياضيات في العلوم

الهدف

■ تقدير الناتج بعدد مكوّن من رقم واحد ورقمين.

تقدير معدل التغير في النهر الجليدي

تعلّم

راجع التقريب إلى أقرب عدد صحيح مع الطلاب. أخبرهم بالنظر إلى الرقم الأول بعد العلامة العشرية. إذا كان الرقم أقل من 5، فيمكن الطلاب ببساطة حذف الكسر العشري للرقم. إذا كان الرقم يساوي 5 أو أكبر، فإن الطلاب يحذفون الكسر العشري ويزيدون العدد الصحيح بمقدار واحد (1). اسأل،

■ إذا ضربنا العدد المقرب بدلاً من العدد الصحيح، فماذا سيكون الناتج؟ قيمة تقديرية من الإجابة الفعلية

جرّب

اكتب كل مسألة من المسائل التالية على السبورة عند طرح الأسئلة.

■ إذا أردنا تقدير مجموع 112 و 43، فما الأرقام التي يتعيّن علينا جمعها؟ 40، 100

■ إذا أردنا تقدير ناتج 24 و 9، فما الأرقام التي يتعيّن علينا ضربها؟ 10، 20

دمج الرياضيات

متوسط الحرارة

- اطلب من الطلاب إعداد بحث لإيجاد متوسط حرارة الأرض في العام الماضي وفي عدة سنوات سابقة.
- اطلب منهم استخدام هذه الأرقام لكتابة مسألة رياضية مثل تلك المسألة المتعلقة بنهر ميرز الجليدي.
- اطلب من الطلاب مبادلة الورق وحل كل مسألة من المسائل الأخرى.

طبّق

- اكتب عدة مسائل متشابهة على السبورة. بما في ذلك كل العمليات الأربع.
- اطلب من الطلاب عدم البحث عن إجابات لهذه المسائل أو حتى تقديرات للإجابات. اطلب منهم بدلاً من ذلك كتابة الأرقام التي يمكنهم جمعها أو طرحها أو ضربها أو قسمتها لإيجاد تقدير كل إجابة. اطلب من الطلاب كتابة إجاباتهم في ورقة ومبادلة الأوراق مع أحد الزملاء.

التقدير

◀ التقدير عبارة عن رقم يخبرك عن الكم أو العدد. لتقدير معدل نمو اللسان، قُرب 0.9 إلى أقرب عدد صحيح، قُرب 0.9 km إلى 1.0 km.

◀ لتقدير معدل التغيير عبر 5 سنوات، اضرب مقدار التغيير كل عام في عدد السنوات.

1 km كل عام × 5 سنوات = 5 km

سينمو لسان النهر الجليدي بمقدار 5 km خلال 5 سنوات.

حلها



كم يبلغ مقدار نمو لسان نهر الجليد على مدار 20 عامًا؟ إذا كان اللسان ينمو بمعدل أطول من المتوقع، فعلام يدل هذا بخصوص معدل نمو اللسان؟

حوالي 20 كيلومترًا، ينمو النهر الجليدي

بمعدل أسرع مما كان في الماضي.

www.almanahj.com

الوحدة 5 مراجعة


مراجعة على الوحدة 5

ملخص مرئي


الدرس 1 يتسم سطح الأرض بالكثير من خصائص اليابسة والماء.



الدرس 2 تتسبب الزلازل والبراكين والانزلاقات الأرضية والخمضانات في تغير سطح الأرض بسرعة.



الدرس 3 عادةً ما تتسبب التجوية والتعرية في تغيرات بطيئة في سطح الأرض.



(عميق المعرفة) للحصول على معلومات حول مستويات عمق المعرفة، انظر الصفحة 223B.

ملخص مرئي

اطلب من الطلاب إلغاء نظرة على الصور لمراجعة الأفكار الرئيسية للوحدة.

www.almanahj.com

المضردات

(DOK1)

املأ كل فراغ بأفضل مصطلح من القائمة.

الغارة **التضاريس**

اللب **انزلاق أرضي**

الفتحة الأرضية **الصحارة**

زلزال **بركان**

التعرية **التجوية**

1. تسمى كل واحدة من المناطق اليابسة السبعة الكبيرة **غارة**.

2. يسمى انكسار الصخور إلى أجزاء أصغر **التجوية**.

3. الجبل هو مثال على **التضاريس**.

4. يسمى الجبل الذي يتكون حول قوفا في الفتحة الأرضية **البركان**.

5. قد تسبب الحركة المفاجئة للصخور في الفتحة الأرضية **الزلازل**.

6. تسمى الصخور المنصهرة الموجودة أسفل الفتحة الأرضية **الصحارة**.

7. تُعرف حركة الصخور التي تعرضت للتجوية بتأثير عوامل مثل الرياح والبيد الجارية والجليد **التعرية**.

8. أعمق وأسخن طبقات الأرض هي **اللب**.

9. تسمى الطبقة العليا الباردة الرقيقة من الأرض **الفتحة**.

10. الحركة السريعة للصخور والتراب في منحدر شديدة هي **الانزلاقات الأرضية**.

303
الوحدة 5 مراجعة

www.almanahj.com

عمق المعرفة

المستوى 1 التذكر يتطلب المستوى 1 تذكر حقيقة أو تعريف أو إجراء. وفي هذا المستوى، لا توجد سوى إجابة صحيحة واحدة.

المستوى 2 المهارة/المفهوم يتطلب المستوى الثاني تفسيرًا أو قدرة على تطبيق المهارة. وفي هذا المستوى، تعكس الإجابة فهمًا عميقًا للموضوع.

المستوى 3 الاستنتاج الإستراتيجي يتطلب المستوى الثالث استخدام الاستنتاج والتحليل، بما في ذلك استخدام الأدلة أو المعلومات الداعمة. وفي هذا المستوى، قد توجد أكثر من إجابة صحيحة.

المستوى 4 الاستنتاج الموسع يتطلب المستوى الرابع إكمال عدة خطوات ويتطلب استقاء المعلومات من مصادر أو مجالات عديدة. في هذا المستوى، تُظهر الإجابة تخطيطًا دقيقًا واستنتاجًا معقدًا.

تقسيم الأداء

معايير رصد الدرجات

4 نقاط قام الطلاب بالاتي، (1) تحديد سبب ومكان حدوث الظاهرة الطبيعية الجديدة، (2) وصف سبب الظاهرة، (3) توضيح مدى تأثيرها في الأشخاص أو الكائنات الحية الأخرى أو المنشآت الخريبة، (4) تقديم المعلومات في تقرير إخباري موجز.

1 أو 2 أو 3 نقاط أكمل الطلاب نشاطًا واحدًا أو نشاطين أو ثلاثة على التوالي.



16. **تجربة** هل تكون زيادة الطين أو الرمال لسوق من طريق الأمطار؟ توفى كيف يمكنك التحقق من توقعك؟

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

17. **صواب أم خطأ** جميع الجبال مركبة. هل هذه العبارة صواب أم خطأ؟

الشرح:
خطأ. بعض الجبال ليست مركبة.

18. **صواب أم خطأ** يوجد في لب الأرض صخور منصهرة وسليد. هل هذه العبارة صحيحة أم خاطئة؟ اشرح.

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

19. **أين مما يلي ين البروج لكثير** أنه يسبب التجوية؟

A الحيوانات
B الصخور
C الرياح
D التربة

www.almanahj.com

الفترة
الوحدة

20. ما الذي قد يتسبب في تغير خصائص الأرض؟

ستختلف الإجابات، ينبغي أن يستخدم الطلاب المعلومات الموجودة في الوحدة

للإجابة.

305

الوحدة 5 مراجعة

التهيئة للاختبار

ارسم دائرة حول أفضل إجابة لكل سؤال.

1. انظر إلى الرسم التخطيطي.



إلى أي تضاريس يشير السهم؟

- A جبل
- B تل
- C شبه جزيرة
- D واد **DOK 1**

2. أي من هذه من المرجح أكثر أن تكون عملية تحدث ببطء؟

- A قبحان الشاطئ
- B ثوران بركان
- C تجوية صخور **C**
- D زلزال **DOK 1**

3. أي من السطوحات المائية تغطي معظم سطح الأرض؟

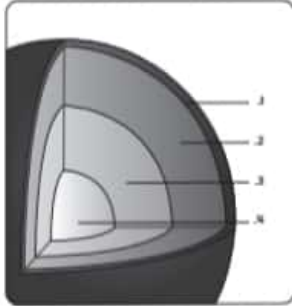
- A المحيطات **A**
- B البحيرات
- C الأنهار
- D البرك **DOK 1**

4. أسس الصخور المتسببة الموجودة أسفل القشرة الأرضية

- A حمفا بركانية
- B صخور
- C رمال
- D سمارد **D**

DOK 1

5. انظر إلى الرسم التخطيطي الذي يوضح طبقات الأرض.



في أي طبقة يحدث الزلزال؟

- 1 **A**
- 2 B
- 3 C
- 4 D **DOK 2**

DOK 2

ملاحظات خاصة بالمعلم

Blank lined area for teacher notes.

6. أي من التضاريس له جوانب منحدره وفتحة مسطحة؟

- A. شبه الجزيرة
- B. الجزيرة
- C. التل
- D. الوادي

DOK 1

7. سجلت عالية عدد الزلازل في الولايات المتحدة لمدة أربع سنوات. وسجلت هذه المعلومات في جدول.

الزلازل في الولايات المتحدة الأمريكية	
عدد الزلازل	القوة
0	هائل
1	رئيسي
2	قوي
32	متوسط
245	خفيف
800	ضعيف

ما الذي يمكنها استنتاجه من هذه المعلومات

- A. من المرجح حدوث زلازل ضعيف في مكان ما في الولايات المتحدة كل عام.
- B. من المرجح حدوث زلازل هائل في مكان ما في الولايات المتحدة كل عام.
- C. ليس من المرجح حدوث زلازل متوسط في أي مكان في الولايات المتحدة.
- D. لا يمكن أبداً أن يحدث زلازل هائل في الولايات المتحدة.

DOK 2

8. أي من ملامح قاع المحيط تشبه الأخدود؟

- A. سلاسل الجبال البحرية
- B. السهل المحيط
- C. المنحدر الثاري
- D. خندق

DOK 1

أجب عن الأسئلة التالية.

استخدم الصورة التالية للإجابة عن الأسئلة 9-10.



9. البايعة على طول هذا الشاطئ متآكلة. اذكر سببين محتملين لتآكله البيعة هنا.

DOK 1

الإجابات المحتملة: الموجات المحيطية.

الجاذبية

10. صف طريقة واحدة يمكن من خلالها الحد من هذه التآكل.

DOK 3

الإجابات المحتملة: زراعة الأشجار. بناء

تسوية بحرية

عمق المعرفة

المستوى 1 التذكر يتطلب المستوى 1 تذكر حقيقة أو تعريف أو إجراء. وفي هذا المستوى، لا توجد سوى إجابة صحيحة واحدة.

المستوى 2 المهارة/المفهوم يتطلب المستوى 2 تفسيراً لمهارة ما أو القدرة على تطبيقها. وفي هذا المستوى، تعكس الإجابة فهماً عميقاً للموضوع.

المستوى 3 الاستنتاج الاستراتيجي يتطلب المستوى 3 استخدام الاستنتاج والتحليل، بما في ذلك استخدام الأدلة أو المعلومات الداعمة. وفي هذا المستوى، قد توجد أكثر من إجابة صحيحة.

المستوى 4 الاستنتاج الموسع يتطلب المستوى 4 إكمال عدة خطوات ويتطلب الحصول على معلومات من مصادر أو مجالات عديدة. في هذا المستوى، تُظهر الإجابة تخطيطاً دقيقاً واستنتاجاً معقداً.