

# تَغْيِرَاتُ الْأَرْضِ

ما الذي يُمكنُ أَنْ يُؤَدِّيَ إِلَى تَغْيِيرِ خِصَائِصِ الْأَرْضِ؟

الْفِكْرَةُ  
الرَّئِيسَةُ

---



---



---



---



---



---

## المفردات

### البُرْكَانُ volcano

فتحة في جبل ما تخرج منها المواد المصهورة الحارة والغازات.



### المُهَيْطُ ocean

مُسَطَّحٌ أَوْ مَكَانٌ كَبِيرٌ وَعَمِيقٌ يَمْلُؤُهُ الْمَاءُ الْمَالِحُ



### التَّجْوِيَةُ weathering

تَفْتِيْتُ الصَّخُورِ إِلَى أَجْزَاءٍ أَصْفَرَ حَجْمًا



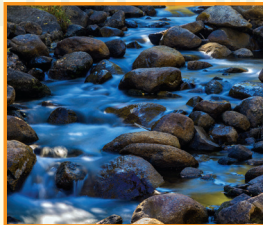
### القَارَةُ continent

مِسَاحَةٌ كَبِيرَةٌ مِنْ الْيَابِسَةِ عَلَى الْأَرْضِ



### التَّعْرِيَةُ erosion

تَحْرِيكُ التُّرْبَةِ وَالصَّخُورِ بِفِعْلِ الرِّيَّاحِ أَوْ الْمِيَاهِ إِلَى مَكَانٍ جَدِيدٍ



### الزَّلْزَالُ earthquake

حَرَكَةٌ مُفَاجِئَةٌ لِلصَّخُورِ الْمَكُونَةِ لِقِشْرَةِ الْأَرْضِ



قَبْلَ قِرَاءَةِ هَذِهِ الْوَحْدَةِ، اكْتُبْ مَا تَعْرِفُهُ فِي الْعَمُودِ الْأَوَّلِ. وَفِي الْعَمُودِ الثَّانِي، اكْتُبْ مَا تُرِيدُ أَنْ تَعْرِفَهُ. ثُمَّ اكْتُبْ مَا تَعَلَّمْتَهُ فِي الْعَمُودِ الثَّلَاثِ بَعْدَ الْانْتِهَاءِ مِنْ هَذِهِ الْوَحْدَةِ

## تَغْيُرَاتُ الْأَرْضِ

ماذا تَعَلَّمْتُ	ماذا أُرِيدُ أَنْ أَعْرِفَ	ماذا أَعْرِفُ

برنامج محمد بن راشد  
للتعلم الذكي  
Mohammed Bin Rashid  
Smart Learning Program

# خِصَائِصُ الْأَرْضِ

أَنْظُرُ وَتَسَاءَلُ

## قَبْلَ أَنْ تَقْرَأَ

يُغَطِّي سَطْحُ الْأَرْضِ بِالْيَابِسَةِ وَالْمَاءِ. أَيُّهُمَا يُغَطِّي مِسَاحَةً أَكْبَرَ  
مِنْ سَطْحِ الْأَرْضِ؟

---

---

السُّؤالُ الرَّئيسِيُّ ما الأشكالُ التي يُمكنُ أَنْ تَأْخُذَهَا اليَابِسَةُ؟

---

---

## المواد



• الكرة الأرضية

# هل تغطي اليابسة أم الماء مساحة أكبر من سطح الأرض؟

## تنبأ

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

## اختبر تنبؤك

### الخطوة

1

الدوران	اليابسة	الماء
1		
2		
3		
4		

1 أرسم جدولاً مثل الجدول الموضح لحركات الدوران العشرة.

2 **جرّب** دور الكرة الأرضية ببطء. لا تنتظر إليها. لمس الكرة الأرضية بإصبعك حتى تتوقف.

3 **لاحظ** هل وقع إصبعك على اليابسة أم ماء؟ سجّل المعلومات في المخطط.

4 كرر الخطوات 2 و3 تسع مرّات أخرى.

5 **استخدم الأرقام** كم عدد المرّات التي وقع فيها إصبعك على الماء؟ كم عدد المرّات التي وقع فيها إصبعك على اليابسة؟

### الخطوة



استنتج الخلاصة

6 استدل هل اليابسة هي الأكبر على الأرض أم الماء؟ ما نتائج مقارنة نتائج الآخرين؟

---

---

---

استكشف المزيد

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

---

---

الاستقصاء المفتوح

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

---

---

كيف يمكنني أن أختبر ذلك:

برنامج محمد بن راشد  
للتعلم الذكي  
Mohammed Bin Rashid  
Smart Learning Program

نتائج:

---

---

## ما الذي يُغطّي سَطْحَ الأَرْضِ؟

إذا اسْتَطَعْتَ أَنْ تَرَى الأَرْضَ مِنَ الفَضاءِ، فَإِنَّهَا سَتَبْدُو فِي مُعْظَمِهَا بِاللَّوْنِ الأزْرَقِ. يَرْجِعُ ذَلِكَ إِلَى أَنَّ المَاءَ يُغْطِّي ثَلَاثَةَ أْبَاعِ الأَرْضِ تَقْرِيْبًا. يُوْجَدُ مُعْظَمُ هَذَا المَاءِ فِي المَحيْطَاتِ. المَحيْطَاتُ مُسَطَّحاتٌ مَائِيَّةٌ شاسِعَةٌ مِنَ المَاءِ المَالِحِ.

تُعَدُّ الأَنْهَارُ والجَدَاوِلُ والأَنْهَارُ الجَلِيدِيَّةُ والْبِرْكُ بَعْضُ المُسَطَّحاتِ المَائِيَّةِ الأُخْرَى الَّتِي تُوْجَدُ عَلَى سَطْحِ الأَرْضِ. تَتَكَوَّنُ هَذِهِ المُسَطَّحاتُ مِنَ المَاءِ العَدْبِ. المَاءِ العَدْبِ هُوَ المَاءُ غَيْرُ المَالِحِ. تُعَدُّ البُحَيْرَاتُ مُسَطَّحاتٍ مَائِيَّةً أُخْرَى. حَتَّى أَغْلَبُ البُحَيْرَاتِ عَلَى مَاءٍ عَدْبٍ. بَعْضُهَا يَحْوِي المَاءَ المَالِحَ.

### المُحيطاتُ والقارَّاتُ



تُعَدُّ المُحيطاتُ مِنَ المُسَطَّحاتِ المَائِيَّةِ الشَّاسِعَةِ.

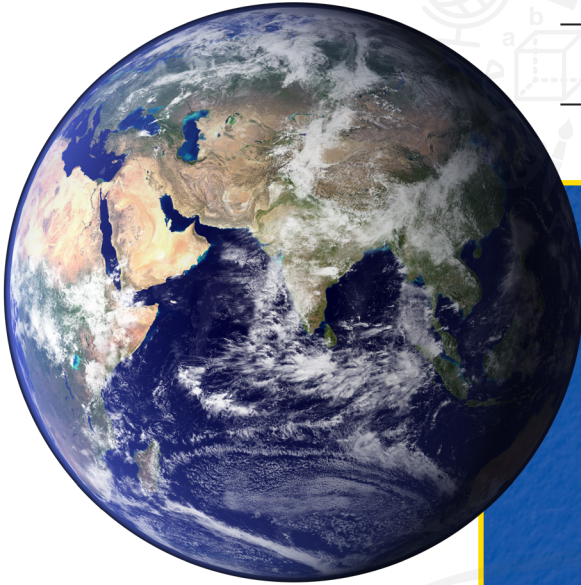
حقيقة

يوجد في الأرض سبع مناطق كبرى تُسمى القارّات  
آسيا هي القارّة التي تعيش فيها.

يُمْكِنُ أَنْ تُوضَّحَ الخَريطةُ خِصائِصَ اليابِسةِ والماءِ على  
سَطْحِ الأَرْضِ. لِقِراءَةِ الخَريطةِ، انظُرْ إلى مِفْتاحِها. يُوَضِّحُ  
المِفْتاحُ ما المَقْصودُ بالألوانِ الخَريطةِ وأشكالِها. هلْ يُمْكِنُ أَنْ  
تَجِدَ آسِيا على الخَريطةِ التَّالِيةِ؟

تحقق سريعاً ✓

١. كم تبليغ تقريباً مساحة اليابسة على الأرض؟



▲ تُغَطِّي مِياهُ المُحيطاتِ  
مُعْظَمَ مِساخَةِ الأَرْضِ.





# ما التُّضَارِيسُ والمُسَطَّحاتُ المائيَّةُ الَّتِي توجَدُ عَلَى الأَرْضِ؟

يوجدُ العَديدُ مِنَ التُّضَارِيسِ والمُسَطَّحاتِ المائيَّةِ عَلَى الأَرْضِ.  
تُسمَّى خَصاصِصُ اليابِسةِ التُّضَارِيسُ. يوضِّحُ هذا الخُطُّطُ بَعْضَ  
خَصاصِصِ الأَرْضِ.

## خَصاصِصُ الأَرْضِ

- 1 **الجبلُ** هو أعلى تضاريس على الأرض. يتميَّزُ عادةً بجوانبٍ شديدة الانحدارٍ وقرمَّةٍ بارزةٍ.
- 2 **الوادي** هو منطقتٌ منخفضةٌ بين التلالِ والجبالِ.
- 3 **الأخدودُ** هو وادٍ عميقٌ بجوانبٍ شديدة الانحدارٍ. تتدفَّقُ الأنهارُ غالبًا منها.
- 4 **السَّهْلُ** هو أرضٌ واسعةٌ ومُسطَّحةٌ.
- 5 **البُحيرةُ** هي مياةٌ تُحيطُ بها اليابِسةُ.
- 6 **النَّهرُ** هو مُسطَّحٌ شاسِعٌ مِنَ المياهِ الجاريةِ.
- 7 **التُّلُّ** هو أرضٌ بجوانبٍ شديدة الانحدارٍ وقرمَّةٍ مُسطَّحةٍ. يُعدُّ أعلى من الأرض المحيطة به.
- 8 **السَّاحِلُ** هو اليابِسةُ التي تُحيطُ بالبحرِ.
- 9 **شِبهُ الجَزيرةِ** هي يابِسةٌ تُحيطُ بها المياةُ مِنْ ثلاثِ جهاتٍ.
- 10 **الجَزيرةُ** هي يابِسةٌ تُحيطُ بها المياةُ مِنْ جميعِ الجهاتِ.

## تجربة سريعة

لتعلم المزيد عن ميزات بلدك،  
فم بإجراء التجربة السريعة الموجود  
في كتاب الأنشطة المختبرية.

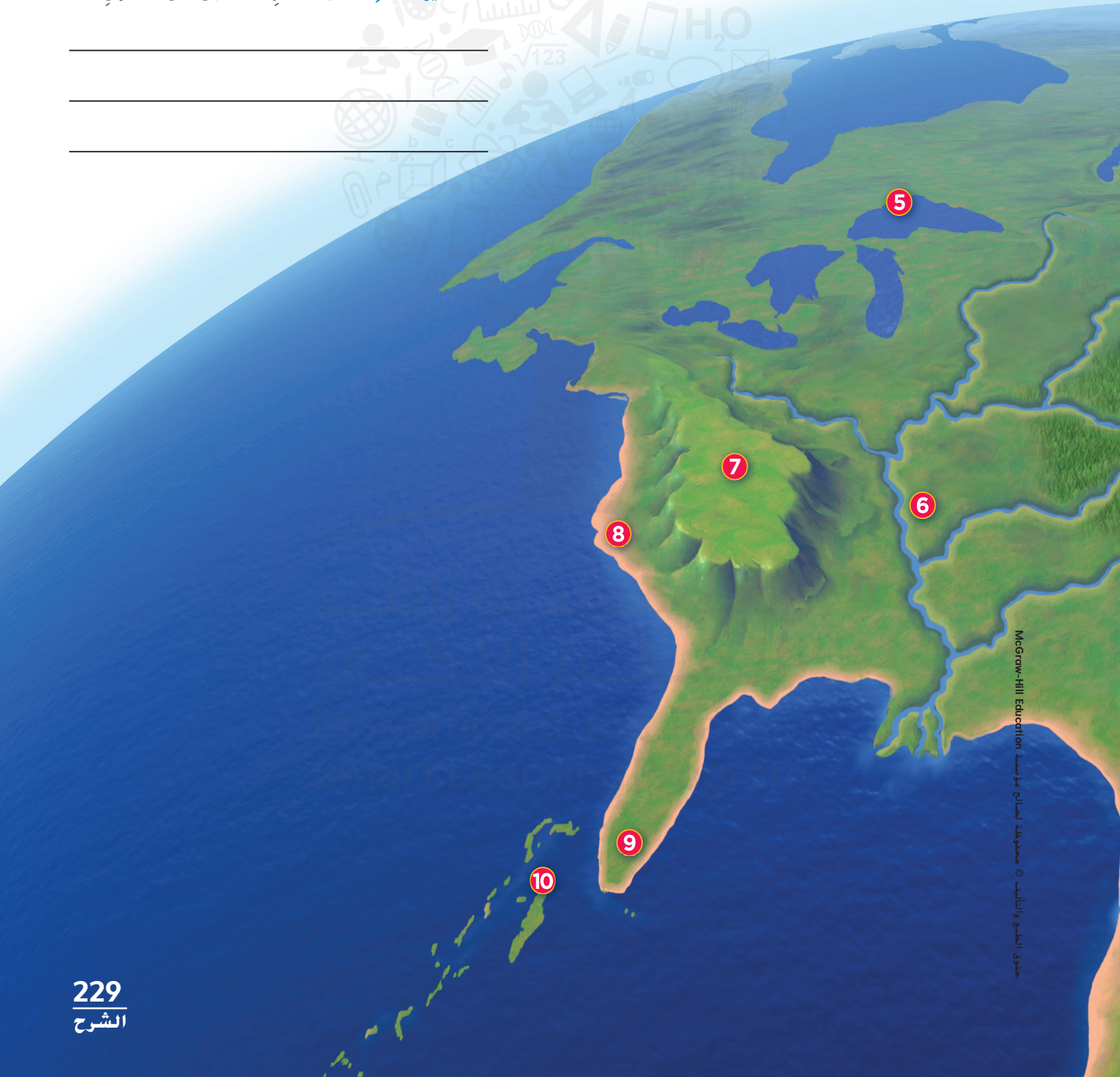
### تحقق سريع ✓

2. التفكير الناقد كيف تعرف الجبل من السهل؟

---

---

---



# ما خصائص اليابسة في المحيطات؟

هل تعرفُ أنَّه توجدُ يابسةٌ تحتَ المحيطِ؟ تُسمَّى اليابسةُ التي توجدُ تحتَ المحيطِ قاعَ المحيطِ. يتميَّزُ قاعُ المحيطِ بالعديدِ مِنَ الخصائصِ مِنْهُ خِصائصِ اليابسةِ. إذا اسْتَطَعْتَ أَنْ تُسَافِرَ إِلَى هُنَاكَ، فَإِنَّكَ سَتَجِدُ الْجِبَالَ وَالوُدِيَانَ وَالْأَخَادِيدَ.

يبدأُ قاعُ المحيطِ بساحِلٍ يفصلُ بينَ اليابسةِ الجافَّةِ والمياهِ. تَجِدُ هُنَا الرُّفَّ القَارِيَّ. يُشْبِهُ الرُّفَّ القَارِيَّ التَّلَّ الكَبِيرَ. يَقَعُ حَتَّى المِحيطِ فِي حَافَّةِ القَارَّةِ. عَلَى بُعْدِ 80 كيلومترًا (50 ميلًا) مِنَ السَّاحِلِ، يَنْحَدِرُ الرُّفُّ القَارِيَّ لِلْأَسْفَلِ بِشِدَّةٍ.

## قاع المحيط

السَّاحِلُ

الرُّفُّ القَارِيَّ

المنحدَرُ القَارِيَّ

خَنْدَقٌ

يبدأ العُمُقُ السَّحِيقُ مِنْ عُمُقٍ بَعِيدٍ. يَتَمَيَّزُ العُمُقُ  
السَّحِيقُ بِأَنَّهُ وَاسِعٌ وَمُسَطَّحٌ. يَمْتَدُّ عَبْرَ المُحِيطِ آلاَفُ  
الكيلومتراتِ.

الخَنْدُقُ هُوَ أَخْدُوْدٌ فِي قَاعِ المُحِيطِ. وَهُوَ أَعْمَقُ أَجْزَاءِ  
قَاعِ المُحِيطِ. وَيُعَدُّ خَنْدُقُ مَارِيَانَا أَعْمَقَ خَنْدَقٍ فِي المُحِيطِ  
الهادي. يَبْلُغُ عُمُقُهُ 11 كيلومترًا (7 أميال) تقريبًا.

✓ **تحقق سريع**

3. ماذا تَعْتَقِدُ أَنَّكَ سَتَجِدُ فِي العُمُقِ السَّحِيقِ؟  
تنويه: فَكِّرْ فِيهَا يُغَطِّي قَاعَ التَّهْرِ.

الجزيرة

الجبل البحري

قراءة مخطّط

أَيُّ خَاصِيَّةٍ مِنْ خَاصِيَّاتِ قَاعِ المُحِيطِ  
تُعَدُّ نَوْعًا مِنَ الجِبَالِ؟  
مفتاح الحل: فَكِّرْ فِي شَكْلِ الجَبَلِ.

الأعماق السحيقة

## ما طبقات الأرض؟

هل أكلت من قبل بيضة مسلوقة؟ إذا كان الأمر كذلك، فإتذكر أنك تعرف أن البيضة تتكوّن من عدّة طبقات. تحتوي على قشرة رقيقة وجزء أبيض وصفار.

على غرار البيضة، تتكوّن الأرض من عدّة طبقات. تُشكّل الغازات وِقاع المحيط الطبقة الخارجيّة للأرض التي تُسمّى **القشرة**. تُعدّ القشرة الأرضيّة الطبقة الأقلّ سُمكًا والأكثر برودة.

الطبقة التي تلي القشرة هي

### الوشاح

جزء من

الوشاح عبارة

عن صخور صلبة.

والجزء الآخر صخور

منصهرة تقريبًا

وتكوّن لينة

ومتدفقة. يُشبه

العجينة كثيرًا.

يوجد في مركز

الأرض اللب. **اللب**

هو أعمق طبقة من

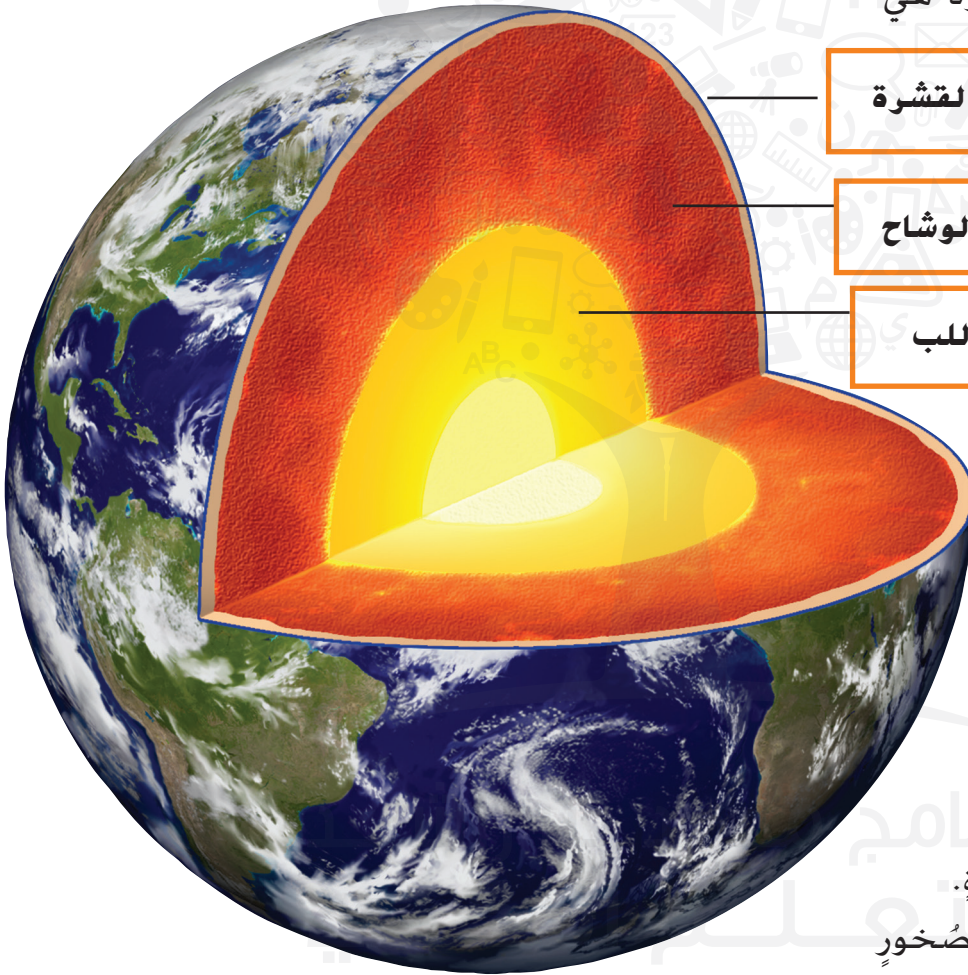
طبقات الأرض وأكثرها

سخونة. اللب الخارجيّ

عبارة عن صخور منصهرة.

اللب الداخلي عبارة عن صخور

صلبة.

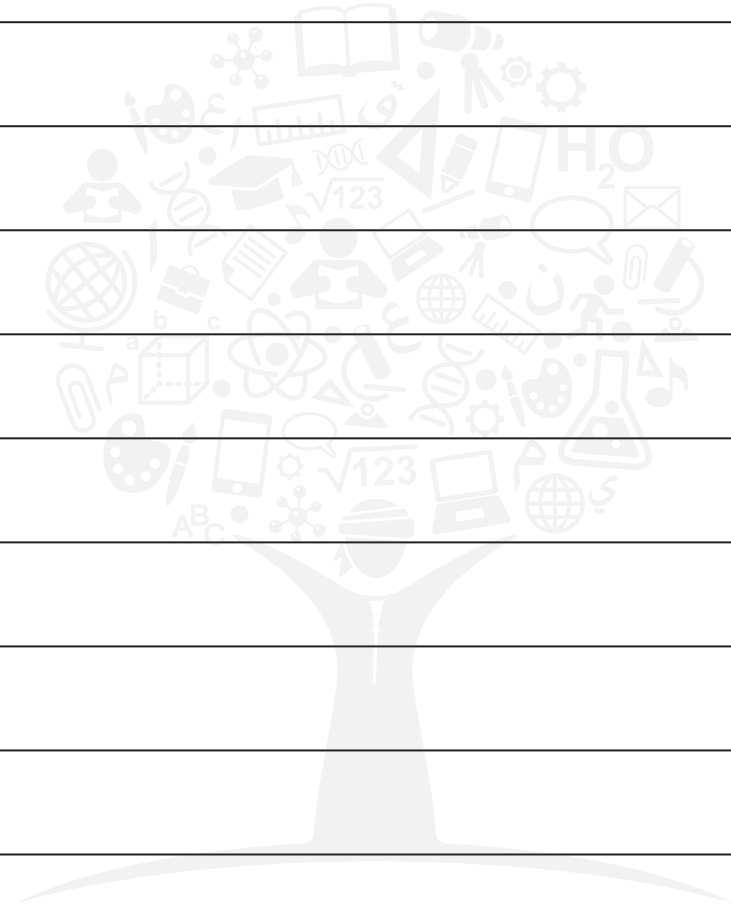


### تحقق سريع

4. أي طبقة من طبقات الأرض تُشبه قشرة البيضة؟ لماذا؟

---

---



برنامج محمد بن راشد  
للتعلم الآكي  
Mohammed Bin Rashid  
Smart Learning Program

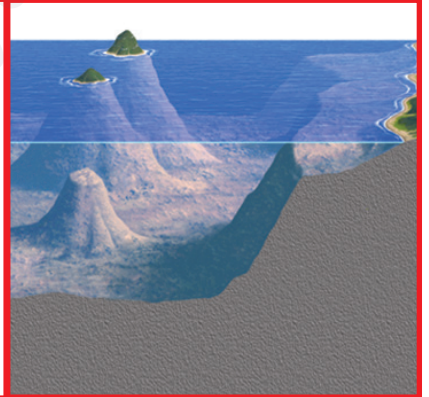
## مُلَخَّصٌ بَصَرِيٌّ

أَكْمَلْ مُلَخَّصَ الدَّرْسِ بِأُسْلُوبِكَ الْخَاصِّ.

تَمَيِّزِ الْأَرْضَ بِالكَثِيرِ مِنْ



قَاعُ الْمُهَيْطِ



تَحْتَوِي الْأَرْضُ عَلَى ثَلَاثِ



## فَكِّرْ وَتَحَدَّثْ وَاكْتُبْ

1 **المفردات** أيُّ تَضَاريسَ عِبَارَةٌ عَنْ وَادٍ عَمِيقٍ ضَيِّقٍ بِجَوَانِبِ شَدِيدَةِ الانْحِدَارِ وَنَهْرٍ يَتَدَقَّقُ مِنْ خِلَالِهِ؟

2 **الفكرة الرئيسية والتفاصيل** ما طبقات الأرض؟



3 **التفكير الناقد** أين ستكون إذا كنت في أعرق مكانٍ على القشرة الأرضية؟

4 **التهيئة للاختبار** جميع ما يأتي عبارة عن تضاريس باستثناء

A جزيرة.

B أخدود.

C الوشاح.

D نهر.

**السؤال الرئيسي** ما الأشكال التي يمكن أن تأخذها اليابسة؟



## مَهارة الاستقصاء: تصميم نموذج

تعرفتَ للتو على العديد من التضاريس. يوجد بعضها على اليابسة. يقع بعضها تحت المحيط. يتكوّن كهفٌ من الحجر الجيري في بعض الأماكن تحت الأرض. عندما يتسرّب الماء إلى الأرض ويغيّر الصخور. يُمكن أن يستغرق ذلك ملايين السنين. يمكنك تصميم نموذج لكهف.

### تعلم

عند تصميم نموذج، تبني شيئاً ما لتمثيل شيءٍ أو حدثٍ حقيقيٍّ أو لترمز إليه. يُمكن أن يكون النموذج أكبر من الشيء الحقيقي أو أصغر منه. تُساعدك النماذج على معرفة الأشياء أو الأحداث التي تصعب ملاحظتها مباشرةً. تُعدّ الخرائط والكُرات الأرضية مثالين للنماذج.

الكهوف هي من التضاريس الموجودة تحت الأرض مثلاً «مغارة جعيتا في لبنان» هي كهفٌ يحتوي على أشكال رائعة من الحجر الجيري وتمّ تصنيفها من عجائب العالم الطبيعيّة.



## ◀ جَرِّبْ

في هذا النشاط، ستقوم بتصميم نموذج لكهف.

**المواد** مسطرة، مقص، ورق مقوي، قلم تلوين، صندوق أحذية أو صندوق آخر صغير، شريط شفاف

1 ▲ **انتبه.** قص قطعة من الورق المقوي أقل بقليل من حجم الغطاء الخلفي للصندوق.

2 ارسم على الورقة صخور الحجر الجيري مثل الصخور الموضحة. ألصق الورقة على الغطاء الخلفي للصندوق.

3 ارسم المزيد من صخور الحجر الجيري على قطعة أخرى من الورق المقوي. ارسم لساناً لكل صخرة.

4 ▲ **انتبه.** قص كل صخرة واللسان الخاص بها. اثن لسان كل صخرة. ألصق كل صخرة داخل الصندوق. استخدم صورة النموذج لتساعدك.

استخدم الآن النموذج الخاص بك للإجابة عن هذه الأسئلة.

◀ كيف ستصف أشكال الصخور الموجودة في كهف/مغارة من الحجر الجيري؟

◀ أين تتكوّن الصخور؟

## ◀ طبّق

**صمّم نموذجاً** لتضاريس عرفتها. يمكن أن تكون تضاريس في قاع المحيط أو تضاريس على اليابسة. ما التفاصيل التي تريد توضيحها؟ ما المواد التي ستستخدمها لتساعدك على تصميم نموذج لهذه التفاصيل؟

# التَّغْيِيرَاتُ الْمُهَاجِرَةُ بِلَادِ رِضِّ

## قَبْلَ أَنْ تَكْشُرَ

إِنْطَلَقَتِ السَّيَّارَاتُ مِنْذُ دَقِيقَةٍ وَاحِدَةٍ عَلَى هَذَا الطَّرِيقِ فِي أوكْلاند  
بكاليفورنيا. ثُمَّ اهْتَرَّتِ الْأَرْضُ. إِنهَارَ جُزْءٌ مِنَ الطَّرِيقِ. مَا الَّذِي قَدْ  
يُسَبِّبُ هَذَا التَّغْيِيرَ الْمُفَاجِئُ؟

السُّؤَالُ الرَّائِسُ كَيْفَ يُمَكِّنُ أَنْ يَتَغَيَّرَ سَطْحُ الْأَرْضِ بِسُرْعَةٍ؟

## المواد



• صينية من الألمنيوم



• رمل



• قطع متنوعة



• أغصان

## كيف تُغيّرُ الحركةُ المُفاجئةُ الأرضَ؟

### الهدف

صمّم نموذجًا لما يحدثُ عندما تتحرّكُ الأرضُ فجأةً.

### الإجراء

1 **صمّم نموذج** املاً القالبِ بالرَّمَلِ حتّى مُنتصفِهِ. اصنَعُ جِبلاً بالرَّمَلِ.

2 ضَعِ القطعَ في الرَّمَلِ لتصميمِ نموذجٍ للمباني. أضِفْ أغصانًا لتصميمِ نموذجٍ للأشجارِ.

3 **تواصل** أرْسُمُ سَطْحِ الأرضِ.

4 **جرّب** ماذا سيحدثُ إذا ضَغَطْتَ على القالبِ بلطفٍ؟ جرّب.

---



---



---

5 **جرّب** ماذا سيحدثُ إذا ضَغَطْتَ على القالبِ بقوةٍ؟ جرّب.

---



---



---

## استنتج الخلاصة

6 استدل كيف يمكن أن تغيّر حركة الأرض المفاجئة الأرض؟

---

---

---

### استكشف المزيد

**جرّب** تتكوّن الأرض من صخور وتربّ مختلفة. هل تغيّر الحركة المفاجئة جميع الأراضي بنفس الطريقة؟ صغ خطة لاكتشاف ذلك. جرّب.

### الاستقصاء المفتوح

صغ تضيماً لاختبار لاكتشاف هل السائل يتأثر بحركة الأرض المفاجئة.

سؤالي:

---

---

---

طريقة الاختبار:

---

---

---

نتائجي:

---

---

فَكَكْ زِلْزَالُ الْقِشْرَةِ الْأَرْضِيَّةِ.

## اقرأ وأجب ما الزَّلْزَلُ؟

تحقق سريع ✓

1. ماذا يُمكنُ أَنْ يَحْدُثَ عِنْدَمَا  
تَتَحَرَّكُ الْأَوَاحُ صَخْمَةً مِنَ الصُّخُورِ  
الموجودة في القشرة الأرضية؟

يُمْكِنُ أَنْ تُغَيَّرَ بَعْضُ الْأَحْدَاثِ سَطْحَ  
الْأَرْضِ فِي أَقَلِّ مِنْ دَقِيقَةٍ. أَحَدُ الْأَمْثَلَةِ هُوَ  
الزَّلْزَالُ. **الزَّلْزَالُ** حَرَكَةٌ مُفَاجِئَةٌ لِلصُّخُورِ  
الَّتِي تَتَكَوَّنُ مِنْهَا الْقِشْرَةُ الْأَرْضِيَّةُ. مَا  
أَسْبَابُ حَدُوثِ الزَّلْزَالِ؟ لِمَاذَا يُغَيَّرُ الْأَرْضُ؟

### قِشْرَةُ الْأَرْضِ الْمَتَحَرِّكَةُ

تَتَكَوَّنُ طَبَقَةُ الْقِشْرَةِ الْأَرْضِيَّةِ الْخَارِجِيَّةِ،  
مِنْ الْأَوَاحِ صَخْمَةٍ مِنَ الصُّخُورِ. قَدْ تَعْتَقِدُ  
أَنَّ الْأَوَاحِ الصُّخُورِ لَا يُمكنُ أَنْ تَتَحَرَّكَ لَكِنَّهَا  
تَتَحَرَّكَ! كَمَا يُمكنُ أَنْ تَنْزَلِقَ الصُّخُورُ الْعَمِيقَةُ  
الموجودة تحت الأرض فوق بعضها البعض  
ببطءٍ، وَيُمْكِنُ أَنْ تَضْغَطَ عَلَى بَعْضِهَا وَحَتَّى  
يُمْكِنُ أَنْ تَنْفَصِلَ عَنْ بَعْضِهَا أَيْضًا. وَيُمْكِنُ  
أَنْ تَجْعَلَ حَرَكَاتِ الْقِشْرَةِ الْأَرْضِيَّةِ الصُّخُورَ  
تَلْتَوِي وَتُصْبِحُ مِثْلَ عَصَا مُقْوَسَةٍ. هَذِهِ  
الْعَوَامِلُ تَتَسَبَّبُ فِي حَدُوثِ زِلْزَالٍ.

## تحقق سريع ✓

2. تَسْقُطُ حَصَاةٌ فِي الْمَاءِ. مَاذَا يَحْدُثُ لِلْمَاءِ؟ كَيْفَ يُشْبِهُ ذَلِكَ مَا يَحْدُثُ لِلْقَشْرَةِ الْأَرْضِيَّةِ أَثْنَاءَ وَقُوعِ الزَّلْزَالِ؟

---

---

---

---

---

---

---

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 كساحنة تمزق من جانبك. وتوجد زلازل أخرى قوية جدًا. يمكن أن تحدث الزلازل تصدعات في الطرق. يمكن أن تتسبب في انهيار المباني والجسور. ومنها يمكن أن يتسبب في انهيار أجزاء من الجبال.

## مكان بدء الزلازل

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





اقْرَأِ الصُّورَةَ

كَيْفَ تَعْرِفُ أَنَّ الْبُرْكَانَ  
يُمْكِنُ أَنْ يَزِيدَ حَجْمَهُ؟  
مِفْتَاحُ الْحَلِّ: قَارِنِ بَيْنَ جُزْءَيْ  
الْمُخَطِّطِ.

---



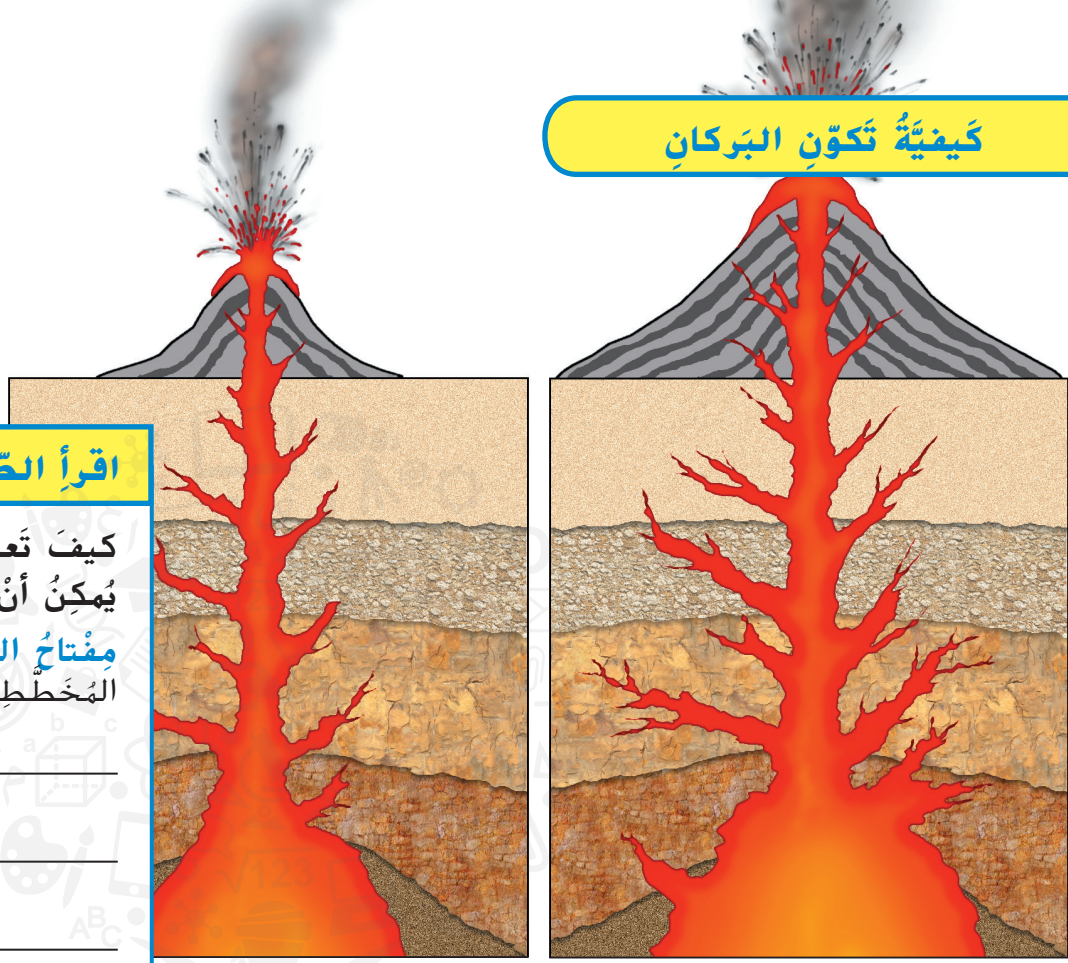
---



---



---



ما البراكين؟

**الْبُرْكَانُ** فتحة في جبل ما تخرج منها المواد المصهورة الحارة والغازات. هذا الحدُّثُ يُكِنُّ أَنْ يُغَيِّرَ سَطْحَ الْأَرْضِ بِسُرْعَةٍ.

تَكْوُنُ الْبُرْكَانِ

تَعَرَّفَتْ طَبَقَاتِ الْأَرْضِ، الْقِشْرَةَ وَالْوِشَاحَ وَاللَّبَّ. تُوجَدُ صُخُورٌ مُنْصَهَرَةٌ فِي أَجْزَاءٍ مِنَ الْوِشَاحِ وَالْقِشْرَةِ الْأَرْضِيَّةِ تُسَمَّى **الصَّهَارَةَ**. تَتَحَرَّكُ فِي بَعْضِ الْأَحْيَانِ الصَّهَارَةُ لِلْأَعْلَى مِنْ خِلَالِ فَتْحَةٍ أَوْ صَدْعٍ كَبِيرٍ فِي الْقِشْرَةِ الْأَرْضِيَّةِ وَتَتَدَفَّقُ عَلَى سَطْحِ الْأَرْضِ. تُسَمَّى الصُّخُورُ الْمُنْصَهَرَةُ الَّتِي تَتَدَفَّقُ إِلَى الْأَعْلَى لِتَصِلَ إِلَى سَطْحِ الْأَرْضِ **الْحِمَمَ الْبُرْكَانِيَّةَ**. تَخْرُجُ الْحِمَمُ الْبُرْكَانِيَّةُ وَالصُّخُورُ وَالرَّمَادُ إِلَى سَطْحِ الْأَرْضِ. تَتْرَاكُمُ فِي طَبَقَاتٍ وَتُكْوَنُ جِبَلًا. قَدْ يَتَكْوَنُ فِي بَعْضِ الْأَحْيَانِ جَبَلٌ بُرْكَانِيٌّ فِي غُضُونِ بَضْعِ سِنَوَاتٍ.

حَقِيقَةٌ ◀ الْبُرْكَانِ لَيْسَتْ نَشِيطَةً دَائِمًا.

## آثار البراكين

### تجربة سريعة

لإنشاء نموذج بركان، فم  
بإجراء التجربة السريعة  
الواردة في نهاية الكتاب.

في بعض الأحيان، تخرج الحمم  
البركانية من البركان ببطء، فتصلب  
ويزيد حجم الجبل. في أحيان أخرى،  
تخرج الحمم البركانية من البركان  
بوساطة انفجار. عندما يحدث ذلك،  
يمكن أن ينهار جزء كبير من الجبل.

### تحقق سريع

3. ماذا يحدث عندما تتدفق الحمم  
البركانية من فتحة في القشرة الأرضية؟  
يمكن أن تسبب المواد التي تخرج من  
البراكين العديد من الأضرار للمباني  
وتضر الكائنات الحية أيضًا.

4. لماذا تمثل بعض البراكين خطرًا على  
الإنسان؟

تندفع الحمم البركانية  
من هذا البركان  
في هاواي. ◀

## ما الانهيارات الأرضية والفيضان؟

هَلْ سَبَقَ لَكَ أَنْ رَأَيْتَ كَوْمَةً مِنَ الصُّخُورِ فِي قَاعِ الْجَبَلِ؟ كَيْفَ وَصَلَتِ الصُّخُورُ إِلَى هُنَاكَ؟ جُزْءٌ مِنَ الْإِجَابَةِ هُوَ الْجَازِبِيَّةُ . الْجَازِبِيَّةُ تُوَثِّرُ عَلَى حَرَكَةِ الْأَجْسَامِ . يُمَكِّنُ أَنْ تُسَبِّبَ الْجَازِبِيَّةُ انْهِيَارَاتٍ أَرْضِيَّةً . **الانْهِيَارُ الْأَرْضِيُّ** هُوَ الْحَرَكَةُ السَّرِيعَةُ لِلصُّخُورِ وَالتُّرْبَةِ لِأَسْفَلِ التَّلِّ . يُمَكِّنُ أَنْ يَتَسَبَّبَ الانْهِيَارُ الْأَرْضِيُّ فِي تَغْيِيرِ شَكْلِ التَّلِّ أَوْ الْجَبَلِ بِسُرْعَةٍ . يُمَكِّنُ أَنْ تَمَلَأَ الْأَمْطَارُ الْعَزِيزَةُ وَالتَّلْجُ الْمُنْصَهَرُ نَهْرًا بِسُرْعَةٍ . عِنْدَمَا يَتَدَفَّقُ الْمَاءُ عَلَى ضِفَافِ النَّهْرِ أَوْ جَوَانِبِهِ ، فَهَذَا يَعْنِي فَيْضَانًا . **الْفَيْضَانُ** هُوَ الْمَاءُ الَّذِي يَتَدَفَّقُ عَلَى الْأَرْضِ الْجَافَةِ عَادَةً . مِيَاهُ الْفَيْضَانَاتِ قَوِيَّةٌ جَدًّا . يُمَكِّنُ أَنْ تَغْيِّرَ سَطْحَ الْأَرْضِ بِسُرْعَةٍ .

▲ تَغْيَّرَ هَذَا الْجَبَلُ بِسُرْعَةٍ عَنِ طَرِيقَةِ انْهِيَارِ أَرْضِيٍّ .

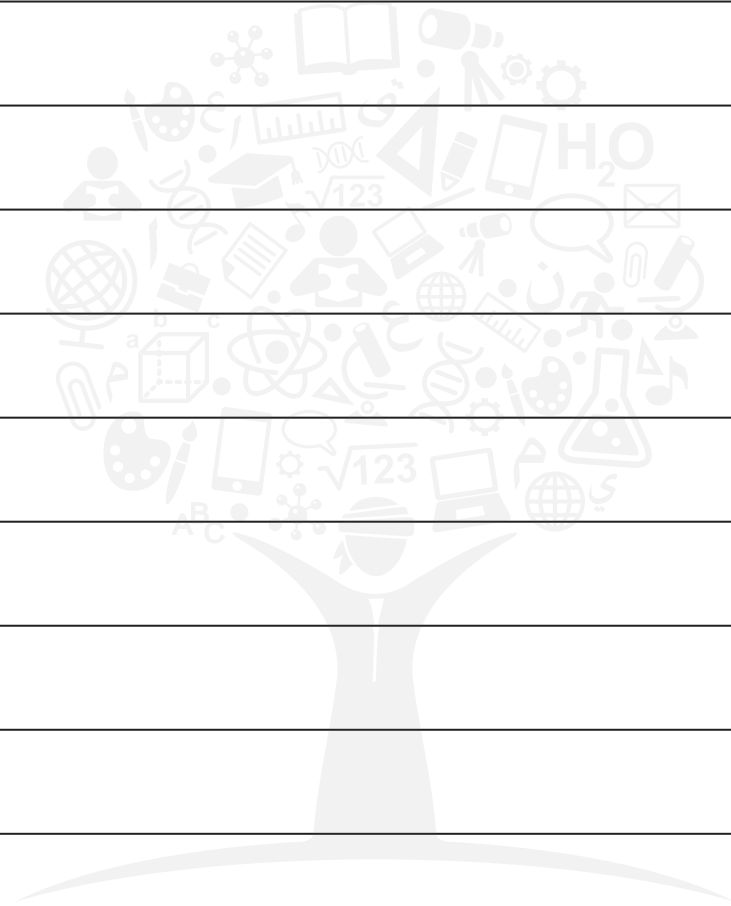
تحقق سريع ✓

5. ما تأثير الانهيارات الأرضية على الأرض؟

---

---





برنامج محمد بن راشد  
للتعلم الذكي  
Mohammed Bin Rashid  
Smart Learning Program

## مُلَخَّصٌ بِصَّرِيحٍ

أَكْمَلْ مُلَخَّصَ الدَّرْسِ بِأُسْلُوبِكَ الْخَاصِّ.

الزَّلَازِلُ



عِنْدَمَا تَخْرُجُ الْجِمْمُ الْبُرْكَانِيَّةُ وَالرَّمَادُ وَالصُّخُورُ



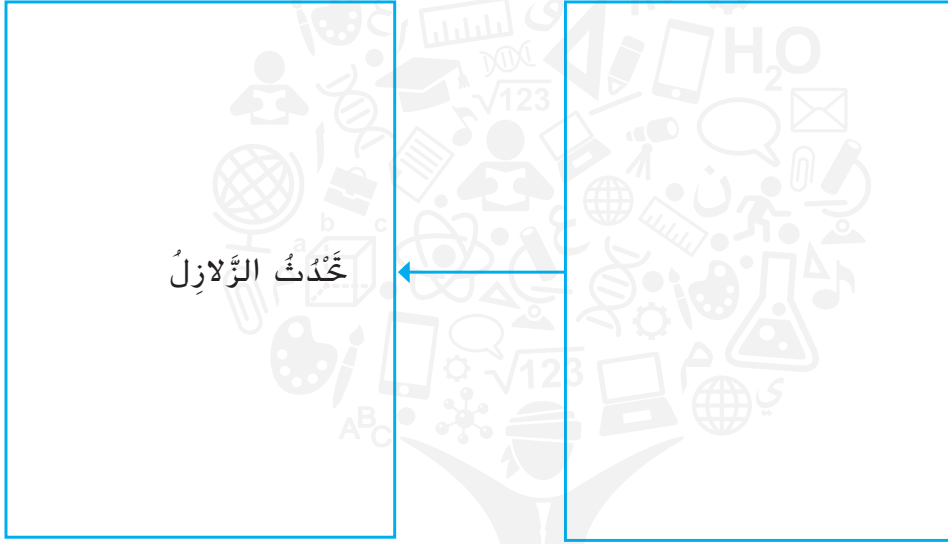
الانْهِيَارَاتُ الْأَرْضِيَّةُ



## فَكِّرْ وَتَحَدَّثْ وَاكْتُبْ

### 1 المُمُفِرِدَاتُ ما البُرُكَانُ؟

### 2 السَّبَبُ وَالنَّتِيجَةُ ما الَّذِي يَجْعَلُ الزَّلَازِلَ تَحْدُثُ؟



### 3 التَّفَكِيرُ النَّاقِدُ ما السَّمَةُ الْمُشْتَرَكَةُ بَيْنَ الزَّلَازِلِ وَالبَرَاكِينِ وَالاَنْهِيَارِ الأَرْضِيَّةِ وَالفِيضاناتِ؟

### 4 التَّهْيِئَةُ لِلاخْتِبَارِ أَيُّ حَدَثٍ يَنْتِجُ عَنِ الأَمْطَارِ الغَزِيرَةِ؟

A الفَيْضَانُ

B الزَّلْزَالُ

C التَّوْرانُ البُرْكَانِيّ

D الجَفَافُ

كَيْفَ يُمَكِّنُ أَنْ يَتَغَيَّرَ سَطْحُ الأَرْضِ بِسُرْعَةٍ؟

**السُّؤَالُ الرَّئِيسِيُّ**

# تُحلق على الشاطئ

السَّاحِلُ الْغَرْبِيُّ فِي الْوَلَايَاتِ الْمُتَّحِدَةِ الْأَمْرِيكِيَّةِ مَكَانٌ جَمِيلٌ لِلْعَيْشِ. مَنَاطِرُ الْمُنْحَدَرَاتِ رَائِعَةٌ وَمَعَ ذَلِكَ، يُمَكِّنُ أَنْ تُضَعِفَ الْأَمْطَارُ الْغَزِيرَةُ وَالثَّلْجُ الْمُنْصَهَرُ وَالْإِنْشَاءَاتُ هَذِهِ الْمُنْحَدَرَاتِ. يُمْكِنُ أَنْ تَحْدُثَ انْهِيَارَاتٌ أَرْضِيَّةٌ.

تَوْجَدُ بَعْضُ الْأُمُورِ الَّتِي يُمْكِنُ أَنْ يَقُومَ بِهَا الْإِنْسَانُ لِمَنْعِ حَدُوثِ الْانْهِيَارَاتِ الْأَرْضِيَّةِ. يُمْكِنُ أَنْ يَنْحِتَ الْإِنْسَانُ دَرَجَاتٍ فِي الْأَرْضِ يُطْلَقُ عَلَيْهَا الْمَصَاطِبُ دَاخِلَ الْمُنْحَدَرَاتِ. تَظَلُّ الصُّخُورُ وَالْمَاءُ فِي الْمَدْرَجَاتِ وَلَا تَتَدَقَّقُ إِلَى قَاعِ الْمُنْحَدَرِ.

يُمْكِنُ أَنْ يَسْتَحْدِمَ الْإِنْسَانُ أَيْضًا الْمَصَارِفَ وَالْأَغْطِيَّةَ حَتَّى تَظَلَّ الْأَرْضُ جَائِفَةً. يُمَكِّنُهُ زِرَاعَةُ شُجَيْرَاتٍ وَنَبَاتَاتٍ أُخْرَى تُسَاعِدُ عَلَى بَقَاةِ التُّرْبَةِ فِي مَكَانِهَا.

يُمْكِنُ أَنْ يَبْنِيَ الْإِنْسَانُ مَبَانِي تُسَاعِدُ فِي الْحِفَاطِ عَلَى التُّرْبَةِ مِنْ الْانْجِرَافِ إِلَى أَسْفَلِ الثَّلِّ. عَلَى سَبِيلِ الْمَثَالِ، يُمْكِنُ أَنْ تَدْعِمَ جِدْرَانٌ مِنْ الصُّخُورِ وَالْخَرَسَانَةِ الْمُنْحَدَرَ مِنْ أَسْفَلِ. يُمَكِّنُ أَنْ تَشْفِطَ الْخَنَادِقُ الْمِيَاءَ الْمَوْجُودَةَ حَوْلَ الْمَبَانِي. تُسَاعِدُ كُلُّ هَذِهِ الْأُمُورِ الْإِنْسَانَ عَلَى الْعَيْشِ بِأَمَانٍ حَوْلَ الْمُنْحَدَرَاتِ.



سيحافظُ هذا الجدارُ الصَّخْرِيُّ عَلَى التُّرْبَةِ مِنْ الْانْجِرَافِ أَسْفَلَ الثَّلِّ.

## السبب والنتيجة

السبب يجيب عن سؤال  
"لماذا حدث شيء ما؟"

الأثر يجيب عن سؤال  
"ماذا حدث نتيجة لذلك؟"

بُنيت هذه المنازل على  
طول ساحل لاغونا بيتش  
في كاليفورنيا.

## اكتب فقرة

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

---

---

---

---

---

---

---

---





# التَّجْوِيَّةُ والتَّعْرِيَّةُ

أَنْظُرْ وَتَسَاءَلْ

قَبْلَ أَنْ تَهْرَأَ

كَانَ هَذَا الْأَخْدُودُ أَرْضًا مُسَطَّحَةً مِنْ قَبْلُ. الْيَوْمَ، يَبْلُغُ عُمُقُ أَجْزَاءِ مِنْ  
جِرَانْدِ كَانْيُونِ مَا يَقْرُبُ مِنْ 1.6 كِيلُومِتْرٍ. كَيْفَ تَتَكَوَّنُ الْأَخَادِيدُ؟

السُّؤَالُ الرَّكِيضِي كَيْفَ يُمَكِّنُ أَنْ يَتَغَيَّرَ سَطْحُ الْأَرْضِ بِبُطْءٍ؟

## المواد



• كوب قياس  
• قطع من صخور الحجر الرملي



• 3 أوعية من البلاستيك مزودة بأغطية



• عدسة يدوية مكبرة



• ساعة إيقاف

# كيف يُمكن أن تتغيّر قطع الصخور في المياه الجارية؟

## صنع فرضية

ماذا يحدث لقطع الصخور عندما تتحرك في الماء؟  
اكتب إجابتك بالصيغة التالية "إذا فُتت برجّ قطع الصخور الموجودة في الماء، فإنّ..."

## اختبر الفرضية

- 1 قس** حدّد الأوعية الثلاث بالأحرف الآتية *A* و *B* و *C*. صغ العدد نفسه من قطع الصخور المتساوية الحجم في كل وعاء. باستخدام كوب القياس، املا كل وعاء بالكمية نفسها من الماء. صغ غطاءً على كل وعاء.
- 2** اترك الوعاء *A* ثابتاً. لا ترجه.
- 3 استخدم المتغيرات** رجّ الوعاء *B* بقوة لمدة دقيقتين. ثمّ اتركه.
- 4 استخدم المتغيرات** رجّ الوعاء *C* بقوة لمدة 5 دقائق. ثمّ اتركه.
- 5 لاحظ** استخدم عدسة يدوية مكبرة لملاحظة قطع الصخور في كل وعاء. ماذا حدث؟ هل تدعم النتائج فرضيتك؟

## استنتج الخلاصة

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

---

---

### استكشف المزيد

جرب هل ستكون النتائج متشابهة عند استخدام قطع مختلفة من الصخور؟ ضع خطة وحاول تطبيقها.

---

---

---

### الاستقصاء المفتوح

ضع تصميمًا لاختبار لتحديد هل يمكن تفتيت قطع الصخور بسهولة من دون وجود الماء في الوعاء.  
سؤالي:

---

---

برنامج محمد بن راشد

للتعلم الذكي

Mohammed Bin Rashid

Smart Learning Program

طريقة الاختبار:

---

---

نتائج:

---

---

# اقرأ وأجب

## ما التَّجْوِيَّةُ؟



### تحقق سريع

1. يُصْبِحُ نَشَقُّقُ الْأَرْضِ أَوْسَعُ  
خِلَالَ فَصْلِ الشِّتَاءِ الْبَارِدِ. لِماذا؟

---

---

---

2. وَصِّحْ كَيْفَ يُمَكِّنُ أَنْ يَنْسَبَّ  
الْإِنْسَانُ فِي التَّجْوِيَّةِ.

---

---

---

قَدْ تَعْتَقِدُ أَنَّ الصُّخُورَ الصُّلْبَةَ الْكَبِيرَةَ لَا  
يُمْكِنُ أَنْ تَتَغَيَّرَ أَوْ تَتَفَتَّتَ، وَلَكِنَّهَا تَتَفَتَّتُ بِالْفِعْلِ.  
الصُّخُورُ الْكَبِيرَةُ تَتَفَتَّتُ إِلَى صُخُورٍ أَصْفَرَ. ثُمَّ  
تَتَفَتَّتُ الصُّخُورُ الصَّغِيرَةُ إِلَى رِمَالٍ وَأَثْرِبَةٍ. يُسَمَّى  
تَفَتُّتُ الصُّخُورِ **بِالتَّجْوِيَّةِ**. تَحْدُثُ التَّجْوِيَّةُ عَادَةً  
بِبُطْءٍ بَحِيثٍ لَا يُمَكِّنُكَ مَلَاخِظُهَا. يُمَكِّنُ أَنْ  
تَسْتَعْرِقَ جَوْيَةَ الصُّخُورِ مَلَايِينَ السَّنِينَ.

ما سَبَبُ التَّجْوِيَّةِ؟ تُمَثِّلُ الْمِيَاهُ الْجَارِيَّةُ وَالرِّيَّاحُ  
وَالْأَمْطَارُ وَتَغْيِيرَاتُ دَرَجَةِ الْحَرَارَةِ بَعْضَ الْعَوَامِلِ  
الَّتِي تَفَتَّتُ الصُّخُورُ.

تَعْمَلُ الْمِيَاهُ الْجَارِيَّةُ وَالرِّيَّاحُ عَلَى جَمِيعِ صُخُورِ  
صَغِيرَةٍ. حَتَّى هَذِهِ الصُّخُورُ بَعْضُهَا بَعْضٍ.  
وَيَنْسَبُّ هَذَا الْاِحْتِكَافُ فِي تَأْكُلِ الصُّخُورِ بِبُطْءٍ.

عَرَّضَتِ الرِّيَّاحُ هَذِهِ الصَّخْرَةَ الَّتِي تُسَمَّى  
الْحَصَى الْهَنْدَسِيَّةَ لِعَوَامِلِ التَّجْوِيَّةِ.





يُمْكِنُ أَنْ تَدْخُلَ الْأَمْطَارُ وَالتَّلْجُ

الْمُنْصَهَرُ الشَّقِيقُ الصَّغِيرَةُ الْمَوْجُودَةُ فِي الصُّخُورِ. عِنْدَمَا يَتَجَمَّدُ الْمَاءُ، يَتَمَدَّدُ أَوْ يَشْغَلُ مِسَاحَةً أَكْبَرَ. يَعْمَلُ ذَلِكَ عَلَى اتِّسَاعِ الشَّقِيقِ. يَذُوبُ بَعْدَ ذَلِكَ التَّلْجُ وَيَتَحَوَّلُ إِلَى مَاءٍ مَرَّةً أُخْرَى. بِمُرُورِ الْوَقْتِ، يَفْصَلُ التَّجَمُّدُ وَالدُّوبَانُ الْمَتَكَرِّرَانِ الصُّخُورَ عَنْ بَعْضِهَا.

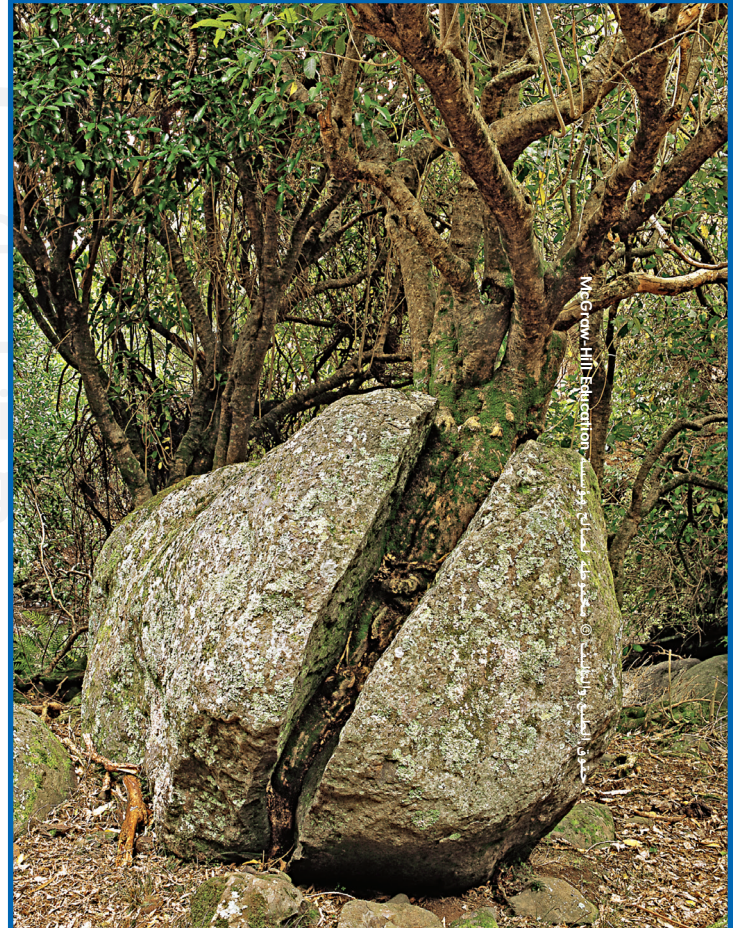
يُمْكِنُ أَنْ تَتَسَبَّبَ الْكَائِنَاتُ الْحَيَّةُ فِي

التَّجْوِيَةِ. يُمْكِنُ أَنْ تَنْمُو النِّبَاتَاتُ فِي شُقُوقِ الصُّخُورِ. تَفْصَلُ جُذُورُهَا فِي نِهَائَةِ الْأَمْرِ الصُّخُورَ عَنْ بَعْضِهَا. كَذَلِكَ عِنْدَمَا تَحْفَرُ الْحَيَوَانَاتُ فِي الْأَرْضِ، يُمْكِنُهَا أَنْ تَكْشِفَ عَنِ الصُّخُورِ الْمَدْفُوعَةِ. يُمْكِنُ أَنْ تَبْدَأَ الصُّخُورُ الْمَكْشُوفَةُ بَعْدَ ذَلِكَ فِي التَّأَثُّرِ بِالتَّجْوِيَةِ.

تَبْلَى هَذِهِ الْأَعْمَدَةُ التَّرَابِيَّةُ

غَالِبًا بِسَبَبِ الْمَاءِ الَّذِي يَتَجَمَّدُ وَمِنْ ثَمَّ يَذُوبُ دَاخِلَ الشَّقِيقِ الْمَوْجُودَةِ فِي الصُّخُورِ.

تَسْتَهْرُ هَذِهِ الشَّجَرَةُ فِي تَفْتِيَتِ هَذِهِ الصُّخْرَةِ.



## ما التَّعْرِيةُ؟

تَنقِلُ الصُّخُورُ الْمُفْتَتَّةُ فِي بَعْضِ الْأَحْيَانِ إِلَى  
أَمَاكِنَ أُخْرَى. تُسَمَّى هَذِهِ الْعَمَلِيَّةُ بِالتَّعْرِيةِ وَهِيَ  
تَأْكُلُ الصُّخُورَ الْمُعَرَّضَةَ لِعَوَامِلِ التَّجْوِيَةِ وَاتِّقَالِهَا.  
تُسَبِّبُ الْمِيَاهُ الْجَارِيَّةُ وَالرِّيَّاحُ وَالْأَنْهَارُ الْجَلِيدِيَّةُ  
جَمِيعُهَا التَّعْرِيةَ. **النَّهْرُ الْجَلِيدِيُّ** هُوَ كُتْلَةٌ صَخْمَةٌ  
مَنْ الْجَلِيدِ تَتَحَرَّكُ بِبُطْءٍ فَوْقَ الْأَرْضِ. تُسَبِّبُ  
الْجاذِبِيَّةُ أَيْضًا التَّعْرِيةَ. تَسْحَبُ الْجاذِبِيَّةُ الْمَوَادَّ  
الْمُعَرَّضَةَ لِعَوَامِلِ التَّجْوِيَةِ لِلْأَسْفَلِ.

يُمْكِنُ أَنْ تَحْدُثَ التَّجْوِيَةُ بِبُطْءٍ أَوْ بِسُرْعَةٍ.  
يُمْكِنُ أَنْ تُسَبِّبَ الْفِيضاناتُ التَّعْرِيةَ بِسُرْعَةٍ  
عِنْدَمَا تَفِيضُ الْأَنْهَارُ عَلَى ضِفافِهَا. تُسَبِّبُ الْأَنْهَارُ  
الْجَلِيدِيَّةُ التَّعْرِيةَ بِبُطْءٍ لِأَنَّهَا تَتَحَرَّكُ فَوْقَ الْأَرْضِ.

### الْمِيَاهُ الْجَارِيَّةُ وَالرِّيَّاحُ

تُجْمَعُ الْمِيَاهُ الْجَارِيَّةُ فِي الْأَنْهَارِ وَالْجَدَاوِلِ  
وَالْمَوْجَاتُ الْمُحِيطِيَّةُ الصُّخُورَ وَالرَّمَالَ. يُمْكِنُ نَقْلُ  
الصُّخُورِ وَالرَّمَالَ إِلَى أَمَاكِنَ بَعِيدَةٍ. ثُمَّ تَسْقُطُ فِي  
أَمَاكِنَ جَدِيدَةٍ. **التَّرْسِيْبُ** هُوَ تَجْمِيعُ الصُّخُورِ الَّتِي  
تَعَرَّضَتْ لِعَوَامِلِ التَّجْوِيَةِ فِي مَكَانٍ وَاحِدٍ.

تَحْمِلُ الرِّيَّاحُ أَيْضًا الْجُسَيْمَاتِ الصَّغِيرَةَ مِنْ  
الصُّخُورِ الْمُعَرَّضَةَ لِعَوَامِلِ التَّجْوِيَةِ. وَعِنْدَمَا تَهْدَأُ  
الرِّيَّاحُ، تَتَرَسَّبُ.

سَحَبَتِ الْجاذِبِيَّةُ

الصُّخُورَ الْمَوْجُودَةَ هُنَا. ▼



▲ حَمَلَتِ الْمِيَاهُ الْجَارِيَّةُ الصُّخُورَ  
الْمَوْجُودَةَ فِي هَذَا الْجَدْوَلِ.



## الأنهار الجليدية

يَحْمِلُ النَّهْرُ الْجَلِيدِيُّ وَهُوَ يَتَحَرَّكُ  
صُخُورًا مِنْ جَمِيعِ الْأَحْجَامِ وَيَنْقُلُهَا.  
يَتَجَمَّدُ التَّلْجُ الْمَوْجُودُ فِي قَاعِ النَّهْرِ  
الْجَلِيدِيِّ عَلَى الصُّخُورِ. كُلَّمَا تَحَرَّكَ النَّهْرُ  
الْجَلِيدِيُّ، افْتَلَعَ الصُّخُورَ مِنَ الْأَرْضِ.  
يُمْكِنُ أَنْ يُحَرِّكَ النَّهْرُ الْجَلِيدِيُّ صُخُورًا  
بِحَجْمِ الْمَنَازِلِ. عِنْدَمَا يَذُوبُ النَّهْرُ  
الْجَلِيدِيُّ، تَتَرَكُ الصُّخُورُ فِي مَكَانٍ جَدِيدٍ.

### تجربة سريعة

لِتَعْلَمَ كَيْفِيَّةَ اسْتِقْرَارِ الْمَوَادِّ،  
فَمِنْ بِإِجْرَاءِ التَّجْرِبَةِ السَّرِيعَةِ  
الموجود في كتاب الانشطة  
الختبرية.

### تحقق سريع

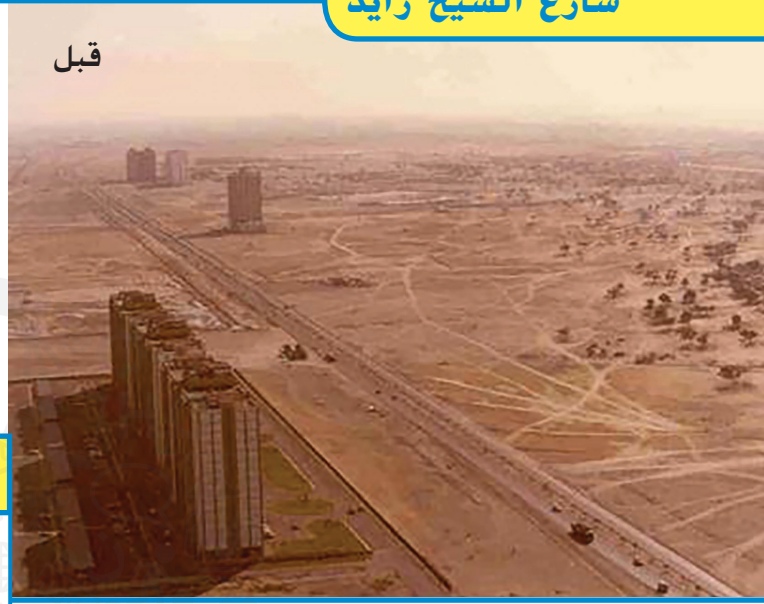
3. قارن بين التَّعْرِيَةِ وَالتَّجْوِيَةِ.



صَفِيحَةُ الْجَلِيدِ الصَّخْبَةُ  
الموضحة هنا عبارة عن  
نهر جليدي في ألاسكا.



قبل



بعد



### إِقْرَأِ الصُّورَةَ

كَيْفَ غَيَّرَ الْإِنْسَانُ الْأَرْضَ الْمَوْجُودَةَ هُنَا؟  
مِفْتَاحُ الْحَلِّ: قَارِنُ بَيْنَ الصُّورَةِ الْمُلْتَقَطَةِ لِشَارِعِ  
الشيخ زايد "بَعْدَ" التَّغْيِيرِ وَالصُّورَةَ الْمُلْتَقَطَةَ "قَبْلَ"  
التَّغْيِيرِ.

---



---



---

▲ مَنْطِقَةُ شَارِعِ الشَّيْخِ زَايِدٍ مَطَّلَعِ  
الثَّمَانِينَاتِ مِنَ الْقَرْنِ الْمَاضِي.

## كَيْفَ يُمَكِّنُ أَنْ يُغَيِّرَ الْإِنْسَانُ الْأَرْضَ؟

يُغَيِّرُ الْإِنْسَانُ الْأَرْضَ أَيْضًا. بَعْضُ

التَّغْيِيرَاتِ صَغِيرَةٌ جَدًّا، مِثْلَ حَفْرِ حُفْرَةٍ فِي  
الْفِنَاءِ الْخَلْفِيِّ. تَوْجَدُ تَغْيِيرَاتٌ أُخْرَى أَكْبَرُ مِنْ  
ذَلِكَ بِكَثِيرٍ.

### تحقق سريع



4. ما تأثير زراعة الأشجار على  
الأرض؟

---



---



---

تُقَطِّعُ الْأَشْجَارُ فِي بَعْضِ الْأَمَاكِنِ لِبِنَاءِ

طُرُقٍ وَمَخَارِنَ وَمَنَازِلَ. مَا لَمْ تُزْرَعِ الْأَشْجَارُ  
مَرَّةً أُخْرَى مَكَانَ الَّتِي قُطِعَتْ، يُمَكِّنُ أَنْ  
تَنْجَرِفَ التُّرْبَةُ. فِي أَمَاكِنَ أُخْرَى، تُصْرَفُ مِيَاهُ  
الْبِرْكِ وَالْمُسْتَنْقَعَاتِ صَرَفًا عَشْوَائِيًّا.

حُفِرُ الْأَرْضُ فِي أَمَاكِنَ أُخْرَى حَتَّى الْآنَ

بَحْثًا عَنِ الصُّخُورِ الْقِيَمَةِ. هَذِهِ الْمُمَارَسَاتُ  
الْإِنْسَانِيَّةُ تُؤَدِّي إِلَى انْهِيارِ التُّرْبَةِ الْجَائِفَةِ الَّتِي  
ظَهَرَتْ.



## مُلَخَّصٌ بَصْرِيٌّ

أَكْمِلْ مُلَخَّصَ الدَّرْسِ بِأَسْلُوبِكَ الْخَاصِّ.

التَّجْوِيَةُ

---

---

---

---

---



التَّعْرِيَةُ

---

---

---

---

---



التَّغْيِيرُ الَّذِي يُحْدِثُهُ الْإِنْسَانُ

---

---

---

---

---



## فَكِّرْ وَتَحَدَّثْ وَاكْتُبْ

### 1 المَفرَداتُ ما التَّرسيبُ؟

### 2 استنتجِ الخُلاصةَ كيفَ تحدُّثُ التَّعريَّةُ للصُّخُورِ والتُّربة؟

أدلةٌ نصيَّةٌ	استنتاجاتٌ

### 3 التَّفكيرُ النَّاقِدُ كيفَ تُغيِّرُ التَّجويَّةُ والتَّعريَّةُ معًا الأرضَ؟

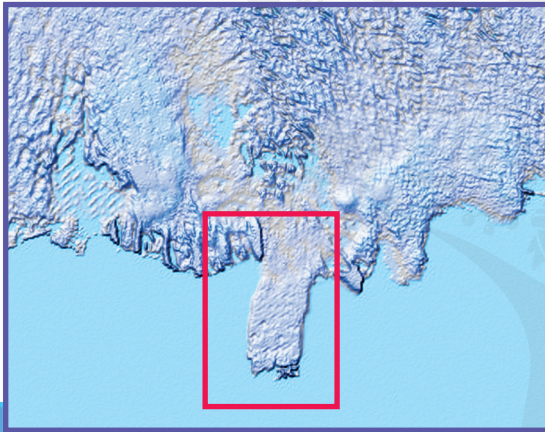
### 4 التَّهيئةُ للاختبارِ يمكنُ أن يسبَّبَ كلُّ ما يلي تجويَّةً للصُّخُورِ باستثناءِ

- A التَّلجِ.
- B الصَّوِّءِ.
- C الرِّياحِ.
- D التَّنباتِ.

### السُّؤالُ التَّركيبيُّ كيفَ يمكنُ أن يتغيَّرَ سطحُ الأرضِ ببطءٍ؟

# تَقْيِيمُ تَغْيِيرِ النَّهْرِ الْجَلِيدِيِّ

يصلُ النَّهْرُ الْجَلِيدِيُّ أحيانًا إلى المَحِيطِ، وَيَطْفُو فوقَ سَطْحِهِ. يُطْلَقُ على هذه الكتلةِ العائِمةِ الطَّويلةِ الرَّفِيعَةِ مِنَ التَّلْجِ اسمُ "لسانِ الجليدِ".



يقعُ نهرُ ميرتز الجليديُّ في القارَّةِ القُطْبِيَّةِ الجنوبيَّةِ. يشتملُ على لسانٍ. منذُ عامِ 1963، تَسبَّبَ الذُّوبانُ في إطالةِ لسانِ النَّهْرِ الجليديِّ. فقدَ زادَ بمعدَّلٍ حوالي 0.9 كيلومتر كلَّ عامٍ. إذا ظلَّ هذا المعدَّلُ ثابتًا، فكَمَ يبلغُ مقدارُ نموِّ اللِّسانِ على مدارِ 5 سنواتٍ؟

▲ يبلغ طول لسان نهر  
ميرتز الجليدي حوالي  
.50 km





حلّها

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

---

---

---

---

## التقدير

التقدير عبارة عن رقم يخبرك عن الكمية أو العدد. لتقدير معدل نموّ اللسان، قرّب 0.9 إلى أقرب عدد صحيح: قرّب 0.9 إلى 1.0 km

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

1 km كل عام  $\times$  5 سنوات = 5 km

سينمو لسان النهر الجليدي بمقدار 5 km خلال 5 سنوات.

برنامج محمد بن راشد  
للتعلم الذكي  
Mohammed Bin Rashid  
Smart Learning Program

# الوَحْدَةُ 5 مُرَاجَعَةٌ

## مُلَخَّصٌ بَصْرِيٌّ

أَكْمَلْ مُلَخَّصَ الدَّرْسِ بِأُسْلُوبِكَ الْخَاصِّ.

الدَّرْسُ 1

---

---

---

---

---

---



الدَّرْسُ 2

---

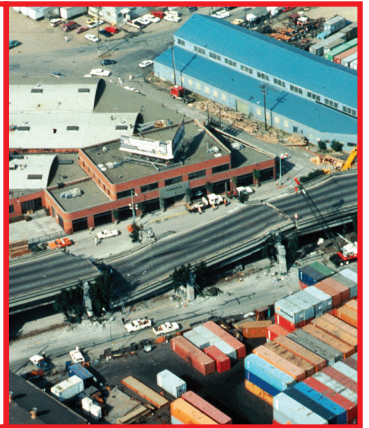
---

---

---

---

---



الدَّرْسُ 3

---

---

---

---

---

---



## المُفْرَدَاتُ

املاً كُلِّ فَرَاغٍ بِأَفْضَلِ مُصْطَلَحٍ مِنَ الْقَائِمَةِ.

التُّضَارِيسُ

القَارَّةُ

انْزِلَاقُ أَرْضِيٍّ

اللُّبُّ

الصَّهَارَةُ

القِشْرَةُ الْأَرْضِيَّةُ

بُرْكَانٌ

زَلْزَالٌ

التَّجْوِيَّةُ:

التَّعْرِيَّةُ

1. تُسَمَّى كُلُّ وَاحِدَةٍ مِنَ الْمَنَاطِقِ الْيَابِسَةِ السَّبْعَةِ الْكَبِيرَةِ  
.....
2. يُسَمَّى انْكِسَارُ الصُّخُورِ إِلَى أَجْزَاءٍ أَصْغَرَ  
.....
3. الْجَبَلُ هُوَ مِثَالُ عَلَى .....  
.....
4. تُسَمَّى فَتْحَةٌ فِي جَبَلٍ مَا تَخْرُجُ مِنْهَا الْمَوْادُّ الْمَصْهُورَةُ الْحَارَّةُ وَالْغَازَاتُ  
.....
5. قَدْ تُسَبَّبُ الْحَرَكََةُ الْمُفَاجِئَةُ لِلصُّخُورِ فِي الْقِشْرَةِ الْأَرْضِيَّةِ  
.....
6. تُسَمَّى الصُّخُورُ الْمُنْصَهَرَةُ الْمَوْجُودَةُ أَسْفَلَ الْقِشْرَةِ الْأَرْضِيَّةِ  
.....
7. تُعْرَفُ حَرَكََةُ الصُّخُورِ الَّتِي تَعَرَّضَتْ لِلتَّجْوِيَّةِ بِتَأْثِيرِ عَوَامِلٍ مِثْلِ الرِّيحِ  
وَالْمِيَاهِ الْجَارِيَةِ وَالْجَلِيدِ  
.....
8. أَعْمَقُ وَأَسْحَنُ طَبَقَاتِ الْأَرْضِ هِيَ .....  
.....
9. تُسَمَّى الطَّبَقَةُ الْعُلْيَا الْبَارِدَةُ الرَّقِيْقَةُ مِنَ الْأَرْضِ  
.....
10. الْحَرَكََةُ السَّرِيْعَةُ لِلصُّخُورِ وَالتُّرْبَةِ فِي مُنْحَدَرٍ شَدِيدٍ هِيَ  
.....



# الوحدة 5 مراجعة

## المهارات والمفاهيم

أجب عن كلِّ مما يأتي.

11. **السبب والنتيجة** ما الذي يُسبب الانزلاقات الأرضية؟

---

---

12. **الكتابة الوصفية** صف كيف يبدو قاع المحيط؟

---

---

13. **تصميم نموذج** افترض أنك تريد إيضاح الفرق بين تلّ وجبل.

اشرح كيف يمكنك بناء نموذج لإيضاح الفرق؟

---

---

---

14. **التفكير الناقد** ما الذي يتسبب في تكوّن جبل بُركانيّ بسرعة؟

---

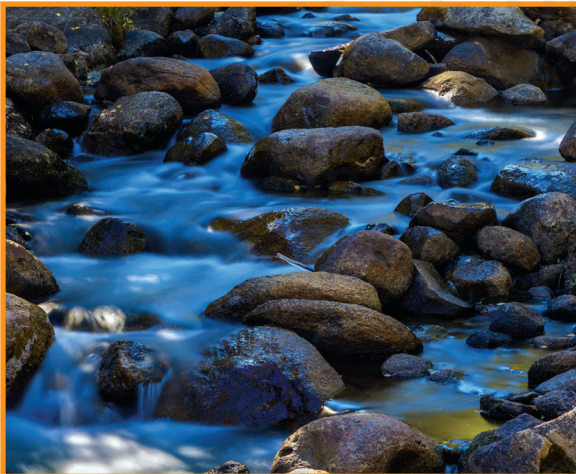
---

15. كيف تحدث التّعرية بسبب جَدولٍ أو نهرٍ؟

---

---

---



16. **تجربة** هل إزاحة الطين أو الرمال أسهل بهطول الأمطار؟ تنبأ.  
كيف يمكنك التحقق من تنبؤك؟

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

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

19. أي مما يأتي من المرجح أكثر أنه يسبب التجوية؟

- A الحيوانات  
B الصخور  
C الرياح  
D التربة

20. ما الذي يمكن أن يؤدي إلى تغيير خصائص الأرض؟

البيكرو  
الرئيسية

برامج محمد بن راشد  
للتعلم الذكي  
Mohammed Bin Rashid  
Smart Learning Program

أرسم دائرة حول أفضل إجابة لكل سؤال.

1. انظر إلى الرسم التخطيطي.



إلى أي تضاريس يُشير السهم؟

- A جبل
- B تل
- C شبه جزيرة
- D وادٍ

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

- A فيضان الشاطئ
- B ثوران بركان
- C تجوية الصخور
- D زلزال

3. أي من المسطحات المائية تغطي معظم سطح الأرض؟

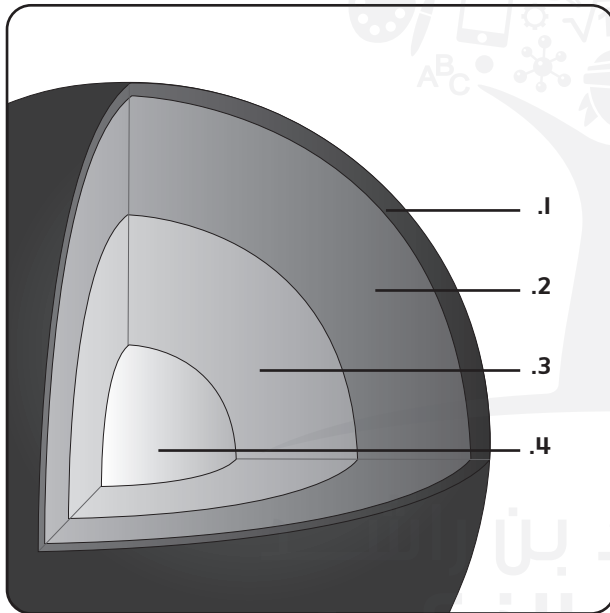
- A المحيطات
- B البحيرات
- C الأنهار
- D البرك

4. تُسمى الصخور المنصهرة الموجودة أسفل

القشرة الأرضية:

- A جمماً بركانية.
- B صخوراً.
- C زماداً.
- D صهارة.

5. انظر إلى الرسم التخطيطي الذي يوضح طبقات الأرض.



في أي طبقة يحدث الزلزال؟

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

8. أَيُّ مِنْ مِلامِحِ قَاعِ المُحيطِ  
تَشْبهُ الأُخْدُودَ؟

- A سلاسلُ الجبالِ البحريَّةِ  
B السَّهْلُ السَّحِيقُ  
C المُنْحَدَرُ القَارِيَّ  
D خندَقٌ

أجِبْ عَنِ الأَسْئَلَةِ الآتِيَةِ.

استخدمِ الصُّورَةَ الآتِيَةَ لِلإِجَابَةِ عَنِ  
الأَسْئَلَةِ 9-10.



9. اليَابِسَةُ عَلَى طُولِ هَذَا الشَّاطِئِ  
مُتَاكَلَةٌ. اذْكُرْ سَبَبَيْنِ مُحْتَمَلَيْنِ لِلتَّعْرِيَةِ  
المُبِينَةِ هُنَا.

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

10. صِفْ طَرِيقَةً وَاحِدَةً يُمْكِنُ مِنْ خِلَالِهَا  
الْحَدُّ مِنْ هَذِهِ التَّعْرِيَةِ.

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

6. أَيُّ مِنْ التَّضَارِيسِ لَهُ جَوَانِبُ مُنْحَدَرَةٌ  
وَقِيَمَةٌ مُسَطَّحَةٌ؟

- A شِبْهُ الْجَزِيرَةِ  
B الْجَزِيرَةُ  
C التَّلُّ  
D الْبَحِيرَةُ

7. سَجَّلَتْ عَالِمَةٌ جِيُولُوجِيَا عِدَدَ الزَّلَازِلِ  
فِي الْوَلَايَاتِ الْمُتَّحِدَةِ الأَمْرِيكِيَّةِ لِمُدَّةِ  
أَرْبَعِ سِنَوَاتٍ. وَسَجَّلَتْ هَذِهِ الْمَعْلُومَاتُ  
فِي جَدُولٍ.

الزَّلَازِلُ فِي الْوَلَايَاتِ الْمُتَّحِدَةِ الأَمْرِيكِيَّةِ	
عِدَدُ الزَّلَازِلِ	القُوَّةُ
0	هائِلٌ
1	رئيسٌ
2	قَوِيٌّ
32	مُتَوَسِّطٌ
245	خَفِيفٌ
800	ضَعِيفٌ

ما الَّذِي يُمْكِنُهَا اسْتِنْتَاجُهُ مِنْ هَذِهِ الْمَعْلُومَاتِ؟

- A مِنْ الْمَرْجِّحِ حَدُوثُ زَلْزَالٍ ضَعِيفٍ  
فِي مَكَانٍ مَا فِي الْوَلَايَاتِ الْمُتَّحِدَةِ  
الأَمْرِيكِيَّةِ كُلِّ عَامٍ.
- B مِنْ الْمَرْجِّحِ حَدُوثُ زَلْزَالٍ هَائِلٍ  
فِي مَكَانٍ مَا فِي الْوَلَايَاتِ الْمُتَّحِدَةِ  
الأَمْرِيكِيَّةِ كُلِّ عَامٍ.
- C لَيْسَ مِنَ الْمَرْجِّحِ حَدُوثُ زَلْزَالٍ  
مُتَوَسِّطٍ فِي أَيِّ مَكَانٍ فِي الْوَلَايَاتِ  
المُتَّحِدَةِ الأَمْرِيكِيَّةِ.
- D لَا يُمْكِنُ أَيْدًا أَنْ يَحْدُثَ زَلْزَالٌ  
خَفِيفٌ فِي الْوَلَايَاتِ الْمُتَّحِدَةِ  
الأَمْرِيكِيَّةِ.