

الدرس الثاني عشر

العوامل الداخلية والخارجية لتشكيل سطح الأرض

ما زال سطح الأرض منذ تكوينه حتى يومنا هذا يتغير بأمر الله تغيراً مستمراً مع مرور الوقت، فما العوامل التي تسهم في تشكيل سطح الأرض؟

العوامل المؤثرة في شكل سطح الأرض:

- عوامل طبيعية داخلية: مصدرها باطن الأرض.
- عوامل خارجية: تحدث فوق سطح الأرض.

عمليات تشكيل سطح الأرض

العمليات الخارجية

التعرية

- النحت
- النقل
- الإرساب

التجوية

- كيميائية
- ميكانيكية

العمليات الداخلية

السريعة

- البراكين
- الزلازل

البطيئة

- الالتهواءات
- الانكسارات
- والصدوع



جبل طويق بمدينة الرياض

«العوامل الداخلية المؤثرة في تشكيل سطح الأرض:

١- الالتواءات

تحدث عادة نتيجة للضغط الذي يصيب طبقات الصخور من جوانبها أو من أسفلها، وهو الأمر الذي يؤدي إلى ثنيها للأسفل فتتشكل المنخفضات كما هو الحال مع الأودية، أو قد تنتشي للأعلى فتتشكل الجبال الالتوائية.



التواء الصخور

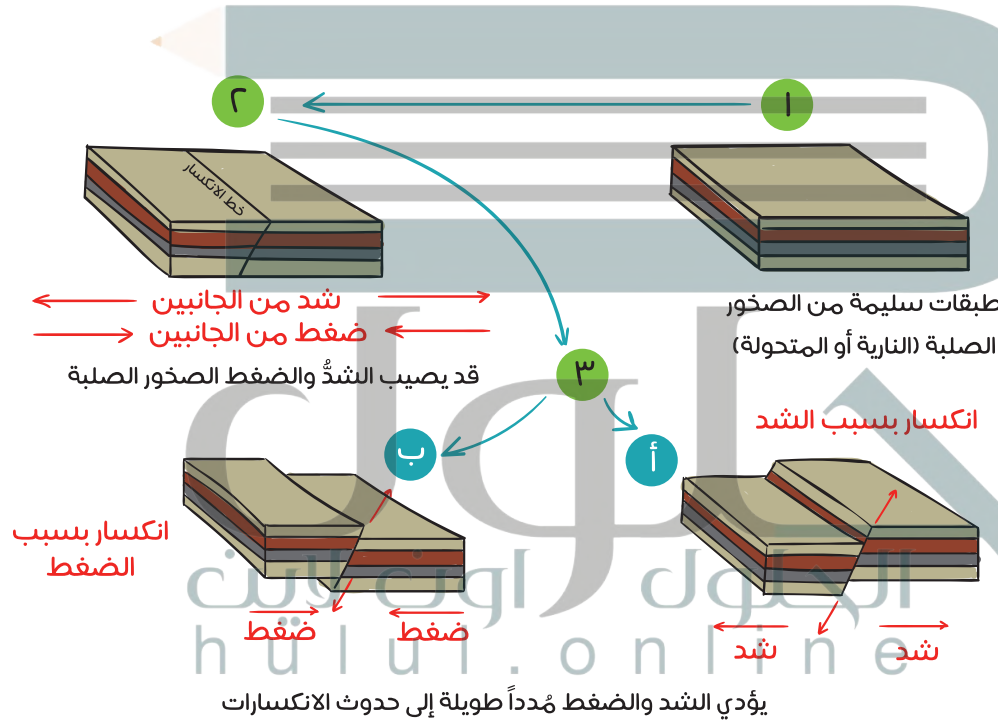


عندما يكون التواء الطبقات الصخرية إلى أعلى، وتتداخل الطبقات السفلى في الطبقات العليا يسمى الالتواء المُحدَّب، وعندما يكون التواء الطبقات الصخرية إلى أسفل وتتداخل الطبقات العليا في الطبقات السفلى يسمى الالتواء المُقعَّر.

٢- الصدوع والانكسارات

تتأثر الصخور الرسوبية الحديثة بالالتواءات؛ لقلة صلابتها، أما الصخور الصلبة فمن النادر أن تتأثر بحركات الشتي والطبي، وفي الأغلب يتسبب الضغط عليها في انكسارها وحدوث الصدوع فيها.

كيف تتكون الانكسارات في باطن الأرض؟



٣- البراكين:

هي فتحات في مناطق الضعف في سطح القشرة الأرضية، تُخرج أنواعاً مختلفة من الصخور المنصهرة، والغازات، والأبخرة، والمقذوفات البركانية. وعندما تبرد الحُمَم تتصلب في شكل جبل مخروطي أو على شكل هضاب من الحُمَم واللابة، تُسمَّى حرّات.

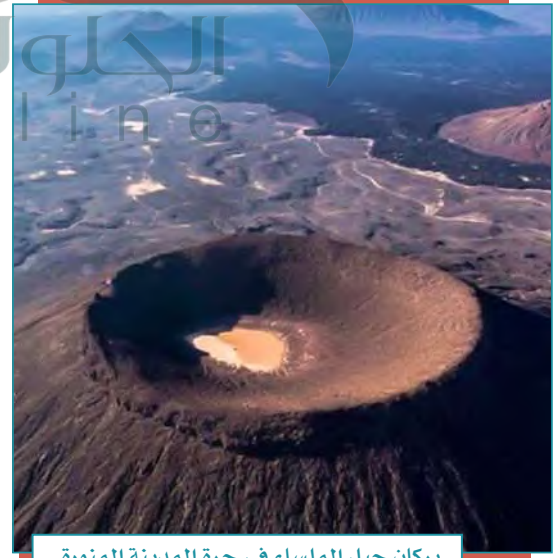
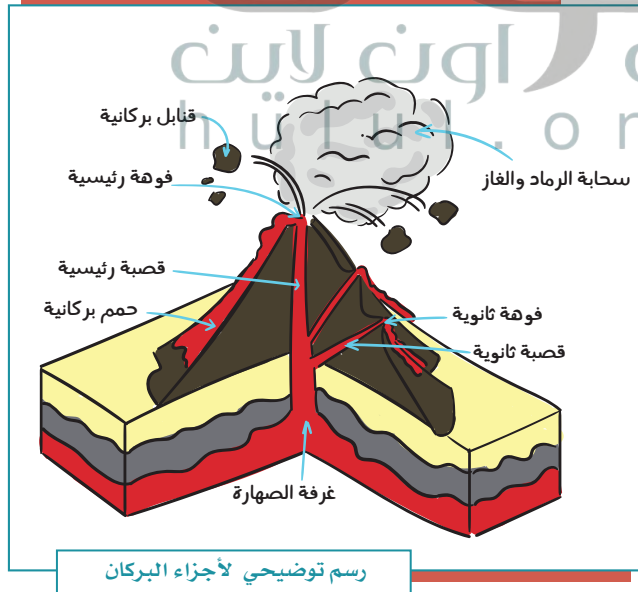


جبل البركان المخروطي:

يتركب من حطام صخري أو حُمَم بركانية متصلبة. وهي المواد التي يقذفها البركان من فوهته.

لماذا تحدث البراكين؟

ارتفاع حرارة الطبقات السفلى من القشرة الأرضية الضعيفة يؤدي إلى انصهارها ثم اندفاع الحمم إلى الخارج بأمر الله.



نشاط ١

في المملكة العربية السعودية أكثر من ٢٠٠٠ بركان هادئ وخامد (خامل)، ويمكن أن نشاهد المئات منها، خصوصاً في منطقتي المدينة المنورة ومكة المكرمة على شكل حرّات، ويرى العلماء أن أغلبها اندلع منذ زمن طويل جداً يقدر بنحو ٣٠ مليون سنة، وبعضها منذ نحو ٨٠٠ سنة.

يحدد الطلبة أبرز ثلاث حرّات في المملكة العربية السعودية.

- ١- حرة البرك
- ٢- حرة الرجا
- ٣- حرة ثنان

٤- الزلازل:

اهتزاز أو سلسلة من الاهتزازات الارتجاجية المتتالية لجزء من سطح الأرض، ناتجة عن حركة الصفائح الصخرية في القشرة الأرضية بتدبير الله، وقد تكون ضعيفة لا نشعر بها، وقد تكون قوية تدمر مدناً كاملة.

أسباب حدوث الزلازل:

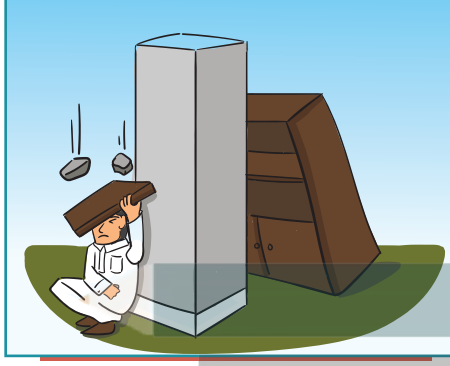
- الانفجارات البركانية التي تؤثر سلباً في طبقات الأرض.
- وجود انزلاقات في طبقات القشرة الأرضية.
- ارتفاع درجة الحرارة في باطن الأرض يتسبب في انصهار الصخور، ويؤدي إلى تحرك القشرة الأرضية.

آثار الزلازل:

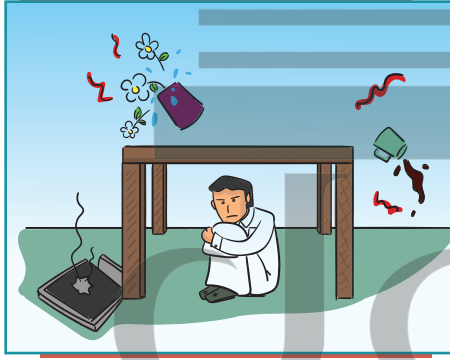
- تدمير المدن والقرى، وخراب المباني والمنشآت، وشبكات المواصلات.
- حدوث شقوق في سطح الأرض.
- ظهور الينابيع وعيون الماء أو اختفاؤها.

تلاطلاع

كيف أتصرف في أثناء حدوث الزلزال؟



- الهدوء، فإذا كنتُ داخل المبنى فلا أخرج منه، وإذا كنتُ خارج المبنى فلا أدخل إليه.
- إذا كنتُ داخل المبنى فأقف بجانب الجدران الصلبة، أو أختبئ تحت أثاث صلب (طاولة قوية) مع الابتعاد عن النوافذ والأبواب الزجاجية.
- تجنب استعمال المصاعد الكهربائية لإمكان توقفها، وتجنب استعمال السلالم.



- إذا كنتُ في الخارج فأبتعد عن خطوط الكهرباء، ومحلات الغاز، والمباني التي قد تسقط بفعل الزلزال.
- إذا كنتُ مع أسرتي في السيارة فيجب على من يقود السيارة التوقف على الفور في مكان ليس فيه جسور أو مبان عالية إلى أن يتوقف الزلزال. (إيقاف محرك السيارة، وتشغيل المذياع من أجل اتباع تعليمات الطوارئ).



جهاز السيسموغراف

كيف تقاس الزلازل؟

من أشهر أجهزة رصد الزلازل السيسموغراف، ويعتبر مقياس ريختر الذي اخترعه العالم (شارلز ريختر)، وتعد درجة ٩ أعلى قياس يمكن أن تصل إليه قوة الزلزال.



التجوية الكيميائية

«العوامل الخارجية المؤثرة في تشكيل سطح الأرض»

١- التجوية:

عملية خارجية تؤدي إلى تفكك الصخور أو تكسيرها أو تحللها أو نحتها أو تهشمها في موقعها، بطرق كيميائية أو فيزيائية أو حيوية، وهي تعدّ الخطوة الأولى التي تمهد لعمليات النحت والترسيب والانهيارات الأرضية. وينتج عن التجوية أشكال جديدة للأرض أو تغيير للأشكال القديمة.

٢- التعرية:

تحرك الصخور والتربة بعد تكسيرها أو تأكلها من مكان إلى آخر بسبب الجاذبية، والمياه الجارية، والأنهار الجليدية، والأمواج.

ما الفرق بين التجوية والتعرية؟

هما من العمليات التي تؤدي إلى تكسير الصخور. لكن بينها بعض الفروق، منها: أن التجوية تنحصر في تكسير الصخور، وعندما تتحرك تلك الصخور من أماكنها ومواقعها تسمى تعرية. وفي أغلب الأحيان تؤدي التجوية إلى تعرية، وذلك عندما تتكسر الصخور إلى قطع صغيرة يسهل أن تحملها الرياح أو تنقلها المياه.



التجوية الفيزيائية

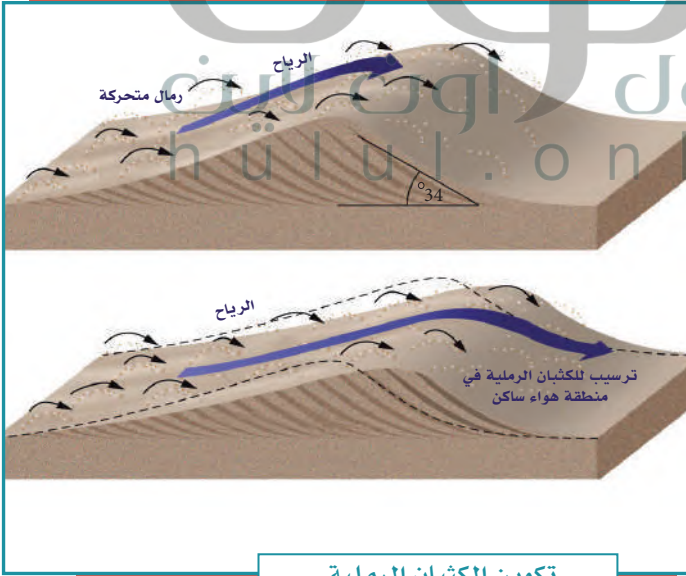
آثار التجوية والتعرية:

آثار سلبية:

- انسداد في بعض القنوات والبرك.
- تهديد مقدار الأسمدة التي في التربة.

آثار إيجابية:

- تقلب التربة، وذلك يتسبب في خصوبتها.
- حفر الأخاديد.
- تحرك التربة من جانبي الأنهار، وهو ما يوسع من مجاريها.
- تشكّل بعض المناطق جيولوجياً؛ حيث تصبح ذات أشكال جميلة تجذب أنظار الناس.
- تأمين مأوى تعيش فيه الحيوانات بتفتيت الصخور، ونشوء فتحات فيها.



تكوين الكتلان الرملية

نشاط ٢

يشرح الطلبة كيف تتكون الكُتبان الرملية حسب الصورة الموضحة.

تجرف الرياح الكتل الرملية من مكان إلى آخر باتجاهها وتتراكم فوق بعضها في منطقة الهواء الساكنة لتكوين الكتلان الرملية

تجرف الرياح الكتل الرملية من مكان إلى آخر باتجاهها وتتراكم فوق بعضها في منطقة الهواء الساكنة لتكوين الكتلان الرملية

تقويم الدرس الثاني عشر



١ يُكمل الطلبة الفراغات الآتية:

العمليات الباطنية لتشكيل سطح الأرض تتكون من: عمليات بطيئة، مثل: **الالتواءات**، **الانكسارات والصدوع**، وعمليات سريعة، مثل: **البراكين**، و**الزلازل**.
ومن أبرز عوامل التعرية: عامل **الجاذبية والمياه الجارية والأنهار الجليدية والأمواج**.
العمليات الخارجية التي تشكل سطح الأرض تتكون من عمليتين، هما: **التجوية** و**التعرية**.

٢ يضع الطلبة علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، وعلامة (x) أمام العبارة غير الصحيحة:



أ- التجوية نوعان: كيميائية وميكانيكية.



ب - في المملكة العربية السعودية براكين قديمة.



ج - الانكسارات والالتواءات من العمليات الداخلية السريعة.



د - تقاس الزلازل بالترمومتر.



هـ- مقياس ريختر يزيد على ١٠ درجة.



و- التعرية من العمليات الخارجية لتشكيل سطح الأرض.

٣ ما الفرق بين التجوية والتعرية؟

التجوية: **تنحصر في تكسير الصخور وفي أغلب الأحيان تؤدي التجوية إلى تعرية**
التعرية: **تحرك الصخور والتربة بعد تكسرها أو تأكلها من مكان إلى آخر**

٤ ما سبب حدوث البراكين؟

ارتفاع حرارة الطبقات السفلى من القشرة الأرضية الضعيفة يؤدي إلى انصهارها ثم اندفاع الحمم إلى الخارج بأمر الله .

٥ يحدد الطلبة ثلاثة مواقع لبراكين خامدة في المملكة العربية السعودية.

- ١- بركان حرة رهاط تمتد من شمال مكة وحتى جنوب المدينة المنورة
- ٢- بركان حرة اليرك غرب المملكة يقع مباشرة على ساحل البحر الأحمر
- ٣- بركان حرة الرحايق في جنوب سهل ومدينة تبوك

٦ يختار الطلبة الخيار الصحيح فيما يأتي:

أ- البركان الذي لا يُحتمل انفجاره هو:

- ☐ بركان نشط ☒ بركان خامد ☐ بركان جديد ☐ بركان هادئ

ب- من أسباب حدوث الزلازل:

- ☐ سرعة الرياح ☐ انصهار الصخور ☐ انخفاض درجة الحرارة ☐ دوران الأرض

٧ بالرجوع إلى مصادر التعلم يوضح الطلبة سبل استفادة الإنسان من البراكين على الصعيدين السياحي والزراعي.

.....

.....