



تَغْيِيرَاتُ الْأَرْضِ الْفُجَائِيَّةُ

انظُرْ وَاتَسَاءَلْ

فِي عَامِ ١٤٣٠ هـ. ضَرَبَ زَلْزَالٌ مَرَكْزَ الْعَيْصِ غَرْبَ الْمَدِينَةِ الْمُنَوَّرَةِ
حَيْثُ اهْتَزَّتِ الْأَرْضُ فَجَاءَةً، وَأَنْهَارَتْ أَجْزَاءً مِنَ الْأَرْضِ. مَا سَبَّبَ ذَلِكَ؟

مَرَكْزُ الْعَيْصِ - حَرَّةُ الشَّاقَّةِ

اهتزاز الأرض قد تشققها فتتهدم أجزاء
منها

أحتاج إلى،



• وعاء ألومنيوم



• رمل



• قطع خشبية متنوعة الأشكال



• نغصان صغيرة

كَيْفَ تُغَيِّرُ الْحَرَكَةَ الْفُجَائِيَّةُ سَطْحَ الْأَرْضِ؟

الهِدَفُ

أَعْمَلُ نَمُودَجًا لِلتَغْيِيرَاتِ الَّتِي تَحْدُثُ عِنْدَمَا تَهْتَزُّ الْأَرْضُ فَجَاءَةً.

الْحُطُوتَاتُ

① **أَعْمَلُ نَمُودَجًا.** أَمْلَأُ وَعَاءَ الْأَلُومِينِيُومِ إِلَى مُنْتَصَفِهِ

بِالرَّمْلِ، ثُمَّ أَكُومُهُ عَلَى هَيْئَةِ جَبَلٍ.

② أَضَعُ الْقِطْعَ الْخَشَبِيَّةَ عَلَى الرَّمْلِ لِتَمَثَّلَ الْأَبْنِيَّةَ، وَأَعْرِسُ

الْأَغْصَانَ لِتَمَثَّلَ الْأَشْجَارَ.

③ **أَتَوَاصَلُ.** أَرْسُمُ سَطْحَ الْأَرْضِ، كَمَا أَرَاهُ فِي النَّمُودَجِ.

④ **أَجْرِبُ.** مَاذَا يَحْدُثُ لَوْ نَقَرْتُ وَعَاءَ الْأَلُومِينِيُومِ نَقْرًا

خَفِيفًا؟

يحدث تغيرات صغيرة عند الوعاء نقر الوعاء نقرًا خفيفًا

يهتز الرمل والقطع الخشبية والاعصان بقوة وقد تقع بعض القطع الخشبية والاعصان

⑤ **أَجْرِبُ.** مَاذَا يَحْدُثُ لَوْ نَقَرْتُ الْوِعَاءَ بِقُوَّةٍ؟

أَسْتَخْلَصُ النَّتَائِجَ

⑥ **أَسْتَنْتِجُ.** كَيْفَ تُغَيِّرُ الْحَرَكَةَ الْفُجَائِيَّةُ سَطْحَ

الْأَرْضِ؟

يمكن أن تسقط الأشجار والبيانات ويمكن أن تنهار التلال والجبال

أَسْتَكْشِفُ

أَجْرِبُ. إِذَا عَلِمْتُ أَنَّ الْأَرْضَ تَتَكَوَّنُ مِنْ أَنْوَاعٍ مُخْتَلِفَةٍ مِنَ الصُّخُورِ وَالتُّرْبَةِ، فَهَلْ تَوْثُرُ الْحَرَكَةُ الْفُجَائِيَّةُ فِيهِمَا بِالطَّرِيقَةِ نَفْسَهَا؟

أَضَعُ حُطَّةً لِلتَّحْقُقِ مِنْ ذَلِكَ

فرضيتي هي: تؤثر الحركة الفجائية في الصخور والترربة ولكن بطريقة مختلفة. أختبر فرضيتي: بإعادة نفس التجربة السابقة مع وضع صخور مع التربة والاحظ أستنتج أن: الحركة الفجائية. ما يحدث عند نقر الوعاء نقرًا خفيفًا وعند نقره بقوة تؤثر في الصخور والترربة وتسبب تحرك الصخور وانزلاقها ويمكن أن تسبب تشققات في التربة.

مَا الزَّلَازِلُ؟

اقْرَأْ وَ اتَعَلَّمْ

السُّؤَالُ الْأَسَاسِيُّ

كَيْفَ يَتَغَيَّرُ سَطْحُ الْأَرْضِ بِسُرْعَةٍ؟

المُفْرَدَاتُ

الزَّلْزَالُ

الْبُرْكَانُ

الصُّهَارَةُ

اللَّابِيَةُ

مَهَارَةُ الْقِرَاءَةِ

السَّبَبُ وَالنَّتِيجَةُ

النَّتِيجَةُ

السَّبَبُ

يُمْكِنُ لِلزَّلَازِلِ أَنْ تُغَيِّرَ مَعَالِمَ سَطْحِ الْأَرْضِ فِي لَحظَاتٍ. مَا الَّذِي يُسَبِّبُ الزَّلْزَالَ؟ وَلِمَاذَا يُغَيِّرُ الزَّلْزَالُ مَعَالِمَ سَطْحِ الْأَرْضِ؟

حَرَكََةُ الْقِشْرَةِ الْأَرْضِيَّةِ

القِشْرَةُ هِيَ الطَّبَقَةُ الْخَارِجِيَّةُ مِنَ الْأَرْضِ. وَتَتَكَوَّنُ مِنْ صَفَائِحَ صَخْرِيَّةٍ صَخْمَةٍ. يَبْدُو لَنَا أَنَّ هَذِهِ الصَّفَائِحَ غَيْرُ مُتَحَرِّكَةٍ، وَلَكِنَّهَا فِي الْحَقِيقَةِ تَتَحَرَّكُ، وَيَنْزِلُ بَعْضُهَا فَوْقَ بَعْضٍ، وَفِي أَثْنَاءِ انْزِلَاقِهَا يَضْعَطُ بَعْضُهَا عَلَى بَعْضٍ، فَتَتَكَسَّرُ أَطْرَافُ الصُّخُورِ تَمَامًا، كَتَتَكَسَّرِ الْعَصَا الرَّيْقِيَّةِ. وَبِسَبَبِ هَذَا الْاهْتِرَازِ تَشَقُّقَاتٍ فِي الْقِشْرَةِ الَّتِي تُؤَدِّي إِلَى حُدُوثِ الزَّلْزَالِ.

زَّلْزَالٌ قُوَّتُهُ مُتَوَسِّطَةٌ أَصَابَ حَرَّةَ الشَّاقَةِ، تَنَجَّ عَنْهُ هَذِهِ التَّشَقُّقَاتُ.

الزَّلْزَالُ حَرَكَةٌ فُجَائِيَّةٌ لِصُخُورِ الْقَشْرَةِ الْأَرْضِيَّةِ. وَعِنْدَمَا يَحْدُثُ الزَّلْزَالُ تَهْتَرُ الْأَرْضُ، وَتَتَقَلَّبُ هَذِهِ الْاهْتِرَازَاتُ إِلَى سَطْحِ الْأَرْضِ، وَتَخْتَلِفُ الزَّلَازِلُ فِي قُوَّيْهَا؛ فَبَعْضُهَا ضَعِيفٌ لَا تَشْعُرُ بِهِ، وَبَعْضُهَا الْأَخْرَقِيُّ يُؤَدِّي إِلَى حُدُوثِ تَشَقُّقَاتٍ فِي الطَّرِيقِ أَوْ انْهِيَارِ الْأَبْنِيَّةِ وَالْجُسُورِ.

وَقَدْ أَشَارَ الْقُرْآنُ الْكَرِيمُ إِلَى حَرَكَاتِ الْأَرْضِ وَاهْتِرَازَاتِهَا فِي مَوَاضِعَ، مِنْهَا قَوْلُهُ تَعَالَى: ﴿إِذَا زُلْزِلَتِ الْأَرْضُ زِلْزَالَهَا ۖ وَأَخْرَجَتِ الْأَرْضُ أَثْقَالَهَا ۖ﴾ الزَّلْزَلَةُ.

يمكن أن تحدث الزلازل

أختبر نفسي



السَّبَبُ وَالنَّتِيجَةُ. مَاذَا يَحْدُثُ عِنْدَمَا تَتَحَرَّكُ صَفَائِحُ صَخْرِيَّةٌ فِي الْقَشْرَةِ الْأَرْضِيَّةِ؟

التَّفْكِيرُ النَّاقِدُ. لِمَاذَا تُشَكِّلُ بَعْضُ الزَّلَازِلِ خَطَرًا عَلَى الْمَخْلُوقَاتِ الْحَيَّةِ؟

ألنها قد تتسبب في تدمير المساكن والطرق والنباتات مما يؤدي إلى موت المخلوقات الحية.

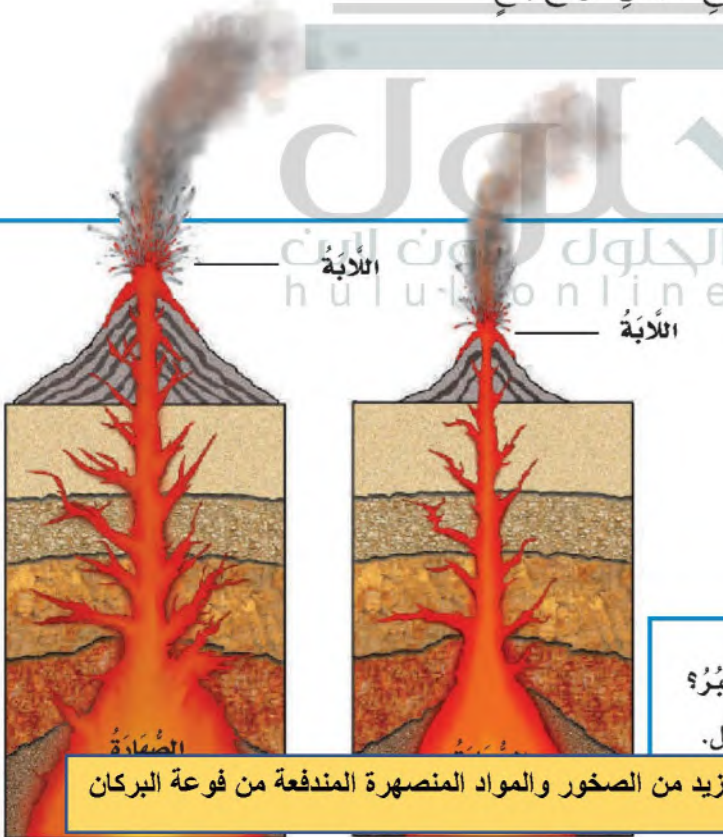
مَا الْبَرَاكِينُ؟

تَتَكَوَّنُ الْأَرْضُ مِنْ ثَلَاثِ طَبَقَاتٍ، هِيَ: الْقَشْرَةُ، وَالسَّتَارُ، وَاللُّبُّ. وَتَتَكَوَّنُ أَجْزَاءٌ مِنَ السَّتَارِ وَالْقَشْرَةِ مِنْ صَخْرٍ مَضْهُورٍ يُسَمَّى الصُّهَارَةَ. وَفِي بَعْضِ الْأَحْيَانِ تَنْدَفِعُ الصُّهَارَةُ مِنْ بَاطِنِ الْأَرْضِ نَحْوَ السَّطْحِ، وَتَعْمَلُ فِي أَثْنَاءِ انْدِفَاعِهَا عَلَى تَكْسِيرِ صُخُورِ الْقَشْرَةِ الْأَرْضِيَّةِ وَصَهْرِهَا، إِلَى أَنْ تَتَكَوَّنَ فَتْحَةٌ فِي الْقَشْرَةِ الْأَرْضِيَّةِ تَنْدَفِقُ مِنْهَا الصُّهَارَةُ، وَبِذَلِكَ يَحْدُثُ الْبُرْكَانُ عَلَى سَطْحِ الْأَرْضِ.

▲ صُخُورٌ مُنْصَهَرَةٌ مُتَدَفِّقَةٌ مِنْ أَحَدِ الْبَرَاكِينِ.

وَ الْبُرْكَانُ فَتْحَةٌ فِي الْقَشْرَةِ الْأَرْضِيَّةِ تَنْدَفِعُ مِنْهَا الصُّهَارَةُ. وَتُسَمَّى الصُّهَارَةُ الَّتِي تَصِلُ إِلَى سَطْحِ الْأَرْضِ اللَّابَةَ، وَيُصَاحَبُ تَدَفُّقُ اللَّابَةِ عَلَى سَطْحِ الْأَرْضِ خُرُوجُ قِطْعٍ مِنَ الصُّخُورِ وَالْغَازَاتِ وَالرَّمَادِ.

كَيْفَ يَتَكَوَّنُ الْبُرْكَانُ؟



أَقْرَأِ الشَّكْلَ

كَيْفَ أَعْرِفُ مَا إِذَا كَانَ الْبُرْكَانُ سَيَكْبُرُ؟
إِرْشَادٌ. أَقَارِنُ بَيْنَ الْجُزْأَيْنِ فِي الشَّكْلِ.

اعرف ان البركان سيكبر عند وجود مزيد من الصخور والمواد المنصهرة المندفعة من فواعة البركان

نشاط

نموذج لبركان

١ **أعمل نموذجا.** أغلف المقعد بورق، ثم أضع

أنبوب معجون الأسنان ذي الحجم الصغير على المقعد والذي يمثل منطقة على سطح الأرض.

معجون أسنان

٢ في الجهة المقابلة

لغطاء الأنبوب أع

بحدرت تقبا صغيرا

الأرض.

يخرج معجون الاسنان من
الثقب ويمثل معجون الاسنان
نموذجا للمagma عندما تصل
الى سطح الأرض وتثور

٣ **الأحظ.** أضغط على الأنبوب بالصر من

الغطاء، ثم الأحظ ما يحدث للثقب! ترى،

ما النموذج الذي يمثله معجون الأسنان؟

٤ **أتواصل.** هل حدث الشيء نفسه للمعجون

في أنابيب زملائك؟ فيم تختلض؟ وما

الاحتراق؟

نعم ولكن تختلف سرعة خروج معجون الاسنان
اعتمادا على قوة الضغط على الانبوب

بركان جبل الصخر في حرة حبيبر سمالي المدينة المنورة

آثار البراكين

أحيانا تندفق اللابة ببطء من البركان، ثم تتصلب لتكون جبلا بركانيا يكبر حجمه شيئا فشيئا.

وأحيانا تندفع الصخور المنصهرة من فوهة البركان على شكل انفجار يؤدي إلى تطاير جزء كبير من الجبل البركاني.

قد تحدث المواد الناتجة عن ثوران البراكين تدميرا كبيرا في البنايات، وإضرارا شديدا بالمخلوقات الحية أيضا. وهناك أكثر من ٤٠٠ بركان غير نشط في المملكة العربية السعودية، منها بركان جبل مار في حرة رھط، وبركان حرة الشاقة، وبركان جبل القدر.

أختبر نفسي



السبب والنتيجة. ما الذي يتكون عندما

تندفع الصخور المنصهرة من فجوة في

القشرة الأرضية يتكون الجبل البركاني

التفكير الناقد. لماذا تشكل بعض البراكين

تسبب الصخور المنصهرة المتدفقة من فوهة
البركان حروفا للناس كما يؤدي الرماد والغازات
الى اختناقهم

ليست جميع البراكين نشيطة دائما.

حقيقة

مراجعة الدرس

أفكر وأتحدث وأكتب

ملخص مصور

1 المفردات. ما المقصود بالزلازل؟

تحدث الزلازل عندما تتحرك صخور القشرة الأرض بدورها تغير الأرض بسرعة.



فتحة في القشرة الأرضية تندفع منها الماجما أو الصخور المنصهرة

2 السبب والنتيجة. ما الذي يسبب الزلازل؟

عندما تتدفق الحمم البركانية (الصهارة) والرّماد والصخور من البركان فإن الأرض تتغير بسرعة.



3 التغيير الناقد. فيم تتشابه الزلازل والبراكين؟

أنظم أفكارك : المطويات

تغير معالم سطح الأرض وتدمر المنازل والممتلكات وتؤدي المخلفات

أعمل مطوية كالمبيّنة في الشكل، الخص فيها ما تعلمته عن تغيرات الأرض الفجائية.

4 أختار الإجابة الصحيحة. تسبب البراكين في:



- أ- سقوط الأمطار
- ب- تعرية الصخور
- ج- قتل المخلوقات الحية
- د- حدوث الجفاف

5 السؤال الأساسي. كيف يتغير سطح الأرض بسرعة؟

تغير سطح الأرض بسرعة بسبب عدة عوامل منها الزلازل والبراكين والتي تسبب تغيرات بشكل سريع في وقت قصير عن مثيلاتها من التغيرات التي تطرأ على الأرض.



أعمل قائمة أبحث عن أكثر وأسجل قوة كل

العلوم والكتابة

أكتب قصة

أتخيل حدوث زلزال، ثم أكتب قصة حول الموضوع، وأذكر فيها أثر الزلزال في تغيير معالم سطح اليابسة.

انزلاقُ التُّرْبَةِ

السَّبَبُ وَالنَّتِيْجَةُ

السَّبَبُ يُجِيبُ عَنِ السُّؤَالِ:

مَاذَا حَدَّثَ الشَّيْءُ؟

النَّتِيْجَةُ تُجِيبُ عَنِ السُّؤَالِ:

مَا نَتِيْجَةُ حَدُوثِ الشَّيْءِ؟

فِي بَعْضِ الْمَنَاطِقِ تَعْمَلُ الْأَمْطَارُ الْغَزِيرَةُ وَالْتَّلُوجُ الْمُنْصَهَرَةُ عَلَى إِضْعَافٍ تَمَاسِكِ التُّرْبَةِ، وَجَعَلَهَا عُرْضَةً لِلانزِلَاقَاتِ وَالانْهِيَارَاتِ. وَيَلْجَأُ سَكَّانُ مَنطِقَةِ عَسِيرٍ مَثَلًا إِلَى عِدَّةِ طُرُقٍ لِتَجَنُّبِ حُدُوثِ الانزِلَاقَاتِ.

فَهُمْ مَثَلًا يَنْحِتُونَ السُّفُوحَ الْجَبَلِيَّةَ لِعَمَلِ مُسَطَّحَاتٍ تُشْبِهُ الْمُدْرَجَاتِ، حَتَّى تَسْقُطَ الصُّخُورُ وَالْأَتْرِبَةُ وَالْمِيَاهُ عَلَيْهَا، وَلَا تَنْزَلِقَ إِلَى أَسْفَلِ سَفْحِ الْجَبَلِ.

كَمَا يَقُومُونَ بِزِرَاعَةِ النَّبَاتَاتِ لِمَنْعِ انْجِرَافِ التُّرْبَةِ، أَوْ بِنَاءِ الْجُدُرَانِ لِمَنْعِ انزِلَاقِ التُّرْبَةِ إِلَى أَسْفَلِ. وَهُمْ يَفْعَلُونَ كُلَّ ذَلِكَ لِكَيْ يَعْيشُوا فِي أَمَانٍ عَلَى سَفُوحِ الْجِبَالِ أَوْ حَوْلَهَا.



تعمل الأمطار الغزيرة والثلوج المنصهرة على: أسباب حدوث الانزلاقات الأرضية ويلجأ الكثير من السكان .إضعاف تماسك التربة وجعلها عرضة للانزلاقات والانهيارات في المناطق المختلفة الاتخاذ ما يبعد عنهم حدوث مشاكل الانزلاقات فمثالً نجد سكان عسير ينحتون السفوح الجبلية لعمل مسطحات تشبه المدرجات حتى تسقط الصخور والمياه والتربة عليها وال تنزلق إلى أسفل سفح الجبل كما يقومون بزراعة النباتات لمنع انجراف التربة أو بناء الجدران لمنع انزلاق التربة إلى أسفل.

السَّبَبُ وَالنَّتِيْجَةُ. أَقْرَأُ النَّصَّ مَعَ أَحَدِ زَمَلَائِي، ثُمَّ أَكْتُبُ عَدَدًا مِنَ الْجُمَلِ تَوْضِحُ سَبَبَ حُدُوثِ الانزِلَاقَاتِ الْأَرْضِيَّةِ، وَمَاذَا يَفْعَلُ السُّكَّانُ لِتَجَنُّبِ حُدُوثِهَا.