رابط الدرس الرقمي
www.ien.edu.sa

الدَّرْسُ الثَّانِي

التَّجْوِيَةُ وَالتَّعْرِيَةُ

أَنْظُرُ وَأَتَساءَلُ

كانَ هَذَا الْوَادِي أَرْضًا مُنْبَسِطَةً. مَا الَّذِي يُسَبِّبُ تَشَكُّلَ الأَوْدِيَةِ؟

المياه الجارية في الادوية والانهار

وادي لجبِ - جازانَ

كَيْفَ تَتَغَيَّرُ الصُّخُورُ بِفِعْلِ الْمِيَاهِ الْجَارِيَةِ؟

أَكُونُ فَرْضِيَّةً

مَاذَا يَحْدُثُ لِلصُّخُورِ عِنْدَمَا تَتَحَرَّكُ فِي الْمَاءِ؟ أَكْتُبُ فَرْضِيَّةً عَلَى النَّحْوِ الْآتِي: «إِذَا حَرَّكْتُ الصُّخُورَ بِقُوَّةٍ فِي الْمَاءِ فَإِنَّ .....».

أذا حركت الصخور بقوة في الماء فأنها تتفتت الى قطع أصغر

أَخْتَبِرُ فَرْضِيَّتِي

١ أَقِيسُ. أَضَعُ مُلْصَقًا عَلَى كُلِّ وِعَاءٍ يَحْمِلُ أَحَدَ الْحُرُوفِ (أ، ب، ج)، ثُمَّ أَضَعُ فِي كُلٍّ مِنْهَا قِطَعًا مُتَسَاوِيَةً مِنَ الصَّخْرِ. أَمْلَأُ الْأَوْعِيَةَ بِالْكَمِّيَّةِ نَفْسِهَا مِنَ الْمَاءِ، وَأَضَعُ عَلَيْهَا الْأَغْطِيَةَ.

٢ أَتَعَامَلُ مَعَ الْمُتَغَيِّرَاتِ

- أَتْرُكُ الْوِعَاءَ (أ) وَلَا أُحَرِّكُهُ.
- أَرُجُّ الْوِعَاءَ (ب) بِقُوَّةٍ مُدَّةَ دَقِيقَتَيْنِ، ثُ
- أَرُجُّ الْوِعَاءَ (ج) بِقُوَّةٍ مُدَّةَ خَمْسِ دَقَائِقَ

الوعاء ا: لم يتغير فيه الصخور

الوعاء ب: كمية صغيرة من فتات الصخور

الوعاء ج كمية من فتات الصخور أكبر من ب

٣ أُلَاحِظُ. أَسْتَخْدِمُ عَدَسَةً مُكَبِّرَةً، وَأُلَاحِظُ الصُّخُورَ فِي الْأَوْعِيَةِ كُلِّهَا. مَاذَا حَدَثَ؟

أَسْتَخْلِصُ النَّتَائِجَ

٤ أَسْتَنْتِجُ. كَيْفَ تَتَغَيَّرُ الصُّخُورُ بِفِعْلِ الْمِيَاهِ الْجَارِيَةِ؟

تسبب المياه الجارية تصادم الصخور بعضها ببعض مما يسبب تفتتها

أَسْتَكْشِفُ

أُجَرِّبُ. هَلْ أَحْصُلُ عَلَى النَّتَائِجِ نَفْسِهَا لَوْ اسْتَخْدَمْتُ أَنْوَاعًا أُخْرَى مِنَ الصُّخُورِ؟ أَضَعُ خُطَّةً لِلْإِجَابَةِ عَنْ ذَلِكَ، ثُمَّ أُجَرِّبُهَا عَمَلِيًّا.

فرضيتي: قد تتفتت صخور بسهولة أكثر من غيرها

نكرر نفس الخطوات السابقة بوضع صخور مختلفة مثل الزلط والبازلت والصخر الرملي

ألاحظ أي هذه الصخور تفتت بسهولة أكثر وايها تفتت بصعوبة

أَحْتَاجُ إِلَى:

- كَأْسٍ مُدَرَّجَةٍ
- صُخُورٍ رَمْلِيَّةٍ
- ثَلَاثَةِ أَوْعِيَةٍ بِلَاسْتِيكِيَّةٍ مُغَطَّاةٍ
- عَدَسَةٍ مُكَبِّرَةٍ

أَقْرَأُ وَ أَتَعَلَّمُ

السُّؤَالُ الأَسَاسِيُّ

كَيْفَ يَتَغَيَّرُ سَطْحُ الأَرْضِ بِبُطْءٍ؟

الْمُفْرَدَاتُ

التَّجْوِيَةُ

التَّعْرِيَةُ

التَّرْسِيبُ

مَهَارَةُ الْقِرَاءَةِ ✓

اسْتِخْلَاصُ النَّتَائِجَ

إِرْشَادَاتُ النَّصِّ	الاسْتِنْتَاجَاتُ

مَا التَّجْوِيَةُ؟

قَدْ يَظُنُّ الْبَعْضُ أَنَّ الصُّخُورَ لَا تَتَحَطَّمُ وَلا تَتَفَتَّتُ. وَلَكِنَّ الحَقِيقَةَ أَنَّ الصُّخُورَ الْكَبِيرَةَ تَتَفَتَّتُ إِلَى أَجْزَاءٍ أَصْغَرَ، كَمَا أَنَّ الأَجْزَاءَ الصَّغِيرَةَ تَتَفَتَّتُ إِلَى حُبَيْبَاتٍ أَصْغَرَ وَتَصِيرُ جُزْءًا مِنَ التُّرْبَةِ. وَيُسَمَّى تَفَتُّتُ الصُّخُورِ إِلَى أَجْزَاءٍ أَصْغَرَ عَمَلِيَّةَ **التَّجْوِيَةِ**. وَتَحْدُثُ التَّجْوِيَةُ عادَةً بِبُطْءٍ شَدِيدٍ، وتَصْعُبُ مُلَاحَظَتُهَا؛ فَتَجْوِيَةُ الصُّخُورِ يُمْكِنُ أَنْ تَحْتَاجَ إِلَى مَلايِينِ السِّنِينَ.

مَا أَسْبَابُ حُدُوثِ التَّجْوِيَةِ؟ تَعْمَلُ الْمِيَاهُ الْجَارِيَةُ، وَالرِّيَاحُ، وَالأَمْطَارُ، وَتَغَيُّرَاتُ دَرَجَةِ الْحَرارَةِ على تَفْتِيتِ الصُّخُورِ.

تَفَتَّتَتْ هَذِهِ الصُّخُورُ بِفِعْلِ الرِّيَاحِ.

كَمَا أَنَّ مِيَاهَ الأَمْطَارِ وَالثُّلُوجِ الْمُنْصَهِرَةِ تَتَخَلَّلُ الشُّقُوقَ وَمَسَامَّاتِ الصُّخُورِ، وَعِنْدَما يَتَجَمَّدُ الْماءُ دَاخِلَهَا يزيدُ مِنْ تَشَقُّقِهَا. وَعِنْدَمَا يُصْبِحُ الْجَوُّ دافِئًا تَنْصَهِرُ الْمِيَاهُ الْمُتَجَمِّدَةُ. وَمَعَ مُرورِ الزَّمَنِ يُؤَدِّي تَكْرارُ تَجَمُّدِ الْمياهِ وَانْصِهارِها إِلَى تَفَتُّتِ الصُّخُورِ.

وَيُمْكِنُ للمَخْلُوقَاتِ الحَيَّةِ أَنْ تُسَبِّبَ التَّجْوِيَةَ، فَقَدْ تَنْمُو النَّبَاتَاتُ فِي شُقُوقِ الصَّخْرِ، فَتُفَكِّكُهُ. وَكَذَلِكَ عِنْدَمَا تَحْفِرُ الحَيَوَانَاتُ الأَرْضَ فَإِنَّهَا تَكْشِفُ الصُّخُورَ المَدْفُونَةَ، فَتَتَعَرَّضُ الصُّخُورُ لِلتَّجْوِيَةِ.

▲ نَمَتْ هَذِهِ الشَّجَرَةُ في شقٍّ داخلَ الصَّخْرَةِ، وَقَسَمَتْهَا إِلَى جُزْأَيْنِ.

أَخْتَبِرُ نَفْسِي

أَسْتَخْلِصُ النَّتَائِجَ. لماذا تَتَّسِعُ الشُّقُوقُ أَحْيَانًا في الصُّخُورِ في الأَجْوَاءِ البَارِدَةِ؟

يودي دخول مياه الامطار الى شقوق وتجمدها الى زيادة اتساعها

التَّفْكِيرُ النَّاقِدُ. أُوَضِّحُ كَيْفَ يُسْهِمُ الإِنْسَانُ

يستخدم الانسان الآلات للحفر في الأرض وتكسير الصخور مما يعرضها للتجوية

تَتَكَسَّرُ الصُّخُورُ عِنْدَمَا يَتَجَمَّدُ المَاءُ في شُقُوقِها.

أَقْرَأُ الصُّورَةَ

مَا سَبَبُ تَجْوِيَةِ هَذِهِ الصُّخُورِ

إِرْشَادٌ. النَّظَرُ إِلَى الصُّخُورِ فِي الصُّورَةِ.

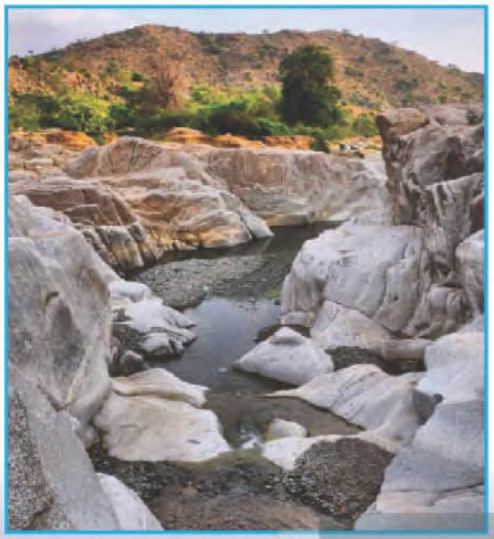
سبب تجوية الصخور في الصورة تكسر الخور عندما يتجمد الماء في شقوقها

مَا التَّعْرِيَةُ؟

عِنْدَمَا تَتَفَتَّتُ الصُّخُورُ بِفِعْلِ التَّجْوِيَةِ يَنْتَقِلُ الْفُتَاتُ الصَّخْرِيُّ إِلَى أَمَاكِنَ أُخْرَى؛ بِفِعْلِ التَّعْرِيَةِ.

وَالتَّعْرِيَةُ عَمَلِيَّةُ نَقْلِ الْفُتَاتِ الصَّخْرِيِّ النَّاتِجِ عَنْ عَمَلِيَّاتِ التَّجْوِيَةِ. فَالتَّجْوِيَةُ وَالتَّعْرِيَةُ عَمَلِيَّتَانِ تَعْمَلَانِ مَعًا وَبِبُطْءٍ.

تَعْمِلُ قُوَّةُ الْجَاذِبِيَّةِ عَلَى نَقْلِ الأَجْزَاءِ الصَّغِيرَةِ إِلَى أَسْفَلِ الْجِبَالِ.



▲ تَنْتَقِلُ الصُّخُورُ بِفِعْلِ الْمِيَاهِ الْجَارِيَةِ.

سَقَطَتْ هَذِهِ الصُّخُورُ إِلَى الأَسْفَلِ بِفِعْلِ قُوَّةِ الجَاذِبِيَّةِ.

وتَحْمِلُ مِيَاهُ الأَنْهَارِ وَالسُّيُولِ وَالأَمْوَاجِ الْبَحْرِيَّةِ فُتَاتَ الصُّخورِ، وَتَنْقُلُهُ لِيَتَجَمَّعَ فِي أَمَاكِنَ أُخْرَى.

فَالتَّرْسِيبُ عَمَلِيَّةُ تَجْمِيعٍ لِفُتَاتِ الصُّخُورِ فِي أَمَاكِنَ مُخْتَلِفَةٍ.

وَتَنْقُلُ الرِّيَاحُ الْحُبَيْبَاتِ الصَّغِيرَةَ مِنَ الرَّمْلِ أَوِ الصَّخْرِ؛ وَتَتَرَسَّبُ مُشَكِّلَةً الْكُثْبَانَ الرَّمْلِيَّةَ، وَهِيَ مِنَ الظَّوَاهِرِ الَّتِي تُمَيِّزُ الصَّحْرَاءَ.

أَخْتَبِرُ نَفْسِي

أَسْتَخْلِصُ النَّتَائِجَ. مَا أَسْبَابُ حُدُوثِ عَمَلِيَّةِ التَّعْرِيَةِ؟

الماء والهواء والجاذبية

التَّفْكِيرُ النَّاقِدُ. مَتَى تَحْدُثُ عَمَلِيَّةُ التَّعْرِيَةِ بِسُرْعَةٍ؟

عند حدوث فيضانات وعواصف قوية وما يصاحبها من أواج بحرية عاتية مسببة انجراف أجزاء كبيرة من اليابسة

نَشَاطٌ

تَرْسِيبُ الْمَوَادِّ

١ **أَعْمَلُ نَموذَجًا.** أَضَعُ كُوبًا مِنْ كُلٍّ مِنَ الرَّمْلِ، وَالطِّينِ وَالْحَصَى فِي وِعَاءٍ، وَأَمْلَأُ الْوِعَاءَ تَمَامًا بِالْمَاءِ، ثُمَّ أُغْلِقُهُ جَيِّدًا.

٢ أَرُجُّ الْوِعَاءَ حَوَالَيْ ١٠ مَرَّاتٍ، وَأَدَعُهُ حَتَّى يَصْفُوَ، وَأَرْسُمُ ما أُشَاهِدُهُ

٣ **أُفَسِّرُ الْبَيَانَاتِ.** مَا التَّرْتِيبُ الَّذِي حَدَثَ لِلْمَوادِّ عِنْدَمَا تَرَسَّبَتْ؟

تترسب المواد في الوعاء بحسب وزنها فتترسب المواد الاثقل في القاع والاخف في الاعلى

٤ **أَسْتَنْتِجُ.** مَاذَا يَحْدُثُ لِفُتَاتِ الصُّخُورِ الْمَنْقُولَةِ إِلَى الأَنْهَارِ عِنْدَمَا تَقِلُّ سُرْعَةُ الْمَاءِ؟

تترسب المواد الاثقل أولا وكلما تباطأ النهر أكثر تترسب المواد الخفيفة

تَتَرَسَّبُ حُبَيْبَاتُ الرَّمْلِ مُشَكِّلَةً الْكُثْبَانَ الرَّمْلِيَّةَ.

حلول اون لاين
hulul.online

مُراجَعَةُ الدَّرْسِ

مُلَخَّصٌ مُصَوَّرٌ

التَّجْوِيَةُ نَاتِجَةٌ عَنْ تَفَتُّتِ الصُّخُورِ الكَبِيرَةِ إِلَى أَجْزَاءٍ صَغِيرَةٍ.

تَحْدُثُ التَّعْرِيَةُ عِنْدَمَا يَنْتَقِلُ الفُتَاتُ الصَّخْرِيُّ مِنْ مَكَانٍ إِلَى آخَرَ.

المَطْوِيّاتُ : أُنَظِّمُ أَفْكَارِي

أَعْمَلُ مَطْوِيَّةً كالْمُبَيَّنَةِ في الشَّكْلِ، أَلْخِّصُ فِيهَا ما تَعَلَّمْتُهُ عَنِ التَّجْوِيَةِ وَالتَّعْرِيَةِ.

الفكرة الرئيسة	ماذا تعلمت؟	رسوم
التجوية		
التعرية		
كيف يغير الترسيب سطح الأرض؟		

العُلُومُ وَالكِتَابَةُ

أَكْتُبُ قِصَّةً

أَكْتُبُ قِصَّةً عَلَى لِسَانِ حَجَرٍ فِي نَهْرٍ جَارٍ. أُبَيِّنُ فِيهَا تَأْثِيرَ التَّجْوِيَةِ وَالتَّعْرِيَةِ فِيهِ.

التعرية: هي انتقال فتات الصخور الناتجة من عملية التجوية من مكان الى اخر

١ **المُفْرَدَاتُ.** مَا الْمَقْصُودُ بِالتَّعْرِيَةِ؟

٢ **أَسْتَخْلِصُ النَّتَائِجَ.** مَاذَا يَحْدُثُ لِفُتَاتِ الصُّخُورِ النَّاتِجَةِ عَنِ التَّعْرِيَةِ عِنْدَ حُدُوثِ عَمَلِيَّةِ التَّرْسِيبِ؟

إرشادات النص	الاستنتاجات
قد تنتقل الصخور والرمال بفعل المياه والرياح	تساعد على تكوين سطح اليابسة في المناطق الجديدة
ثم تستقر في أماكن جديدة	ويمكن أن يتم تجويتها وتعريتها ثانية

٣ **التَّفْكِيرُ النَّاقِدُ.** كَيْ
التَّجْوِيَةِ وَالتَّعْرِيَةِ مَعًا عَلَى تَغْيِيرِ مَعَالِمِ

تسبب التجوية تفتيت الصخور وتعمل التعرية على نقلها الى أماكن أخرى بفعل المياه الجارية والرياح والجاذبية

٤ **اخْتِيَارُ الإِجَابَةِ الصَّحِيحَةِ.** أي العَوَامِلِ الآتِيَةِ لَيْسَ مِنْ عَوَامِلِ التَّجْوِيَةِ؟

الضوء

أ- الْمِيَاهُ ب- الضَّوْءُ

ج- الرِّيَاحُ د- النَّبَاتَاتُ

٥ **السُّؤَالُ الأَسَاسِيُّ.** كَيْفَ يَتَغَيَّرُ سَطْحُ الأَرْضِ بِبُطْءٍ؟

يتغير سطح الأرض ببطء بسبب عدة عوامل منها التجوية وهي تفتيت الصخور بسبب الرياح ومن العوامل كذلك التعرية وفيها ينتقل الفتات الصخري الناتج عن عملية التجوية وكذلك من العوامل التي تغير سطح الأرض بطيء الترسيب وفي تلك العملية يحدث تجميع لفتات الصخور في اماكن مختلفة

اكْتُبْ بَحْثًا حَوْلَ الكُثْبَانِ الرَّمْلِيَّةِ، أَضَمِّنُهُ مَعْلُومَاتٍ عَنْ كَيْفِيَّةِ تَشَكُّلِهَا وَأَشْكَالِهَا وَعَلَاقَتِهَا بِتَعْرِيَةِ الصُّخُورِ. وَأَتَوَاصَلُ مَعَ زُمَلَائِي بِمَا تَوَصَّلْتُ إِلَيْهِ.

الحلول اونلاين
hulul.online

الأَجْزَاءُ المَفْقُودَةُ

يَتَغَيَّرُ شَكْلُ الصُّخُورِ بِفِعْلِ التَّجْوِيَةِ وَالتَّعْرِيَةِ. وَلا تَحْدُثُ عَمَلِيَّاتُ التَّجْوِيَةِ كُلُّهَا بِالطَّرِيقَةِ نَفْسِهَا.

أَيْنَ الأَجْزَاءُ المَفْقُودَةُ فِي هَذِهِ الأَعْمِدَةِ الَّتِي تَظْهَرُ فِي الصُّورَةِ؟ هَلْ قَامَ أَحَدٌ بِأَخْذِهَا؟ لا، لَقَدْ حَدَثَ شَيْءٌ آخَرُ.

عِنْدَ تَصَاعُدِ الغَازَاتِ إِلَى الهَوَاءِ الَّتِي انْطَلَقَتْ مِنَ السَّيَّارَاتِ وَالشَّاحِنَاتِ وَالمَصَانِعِ فِي الغِلَافِ الجَوِّيِّ، يَنْتُجُ عَنْ ذَلِكَ حَمْضٌ بَسِيطٌ، يُغَيِّرُ تَرْكِيبَ المَعَادِنِ وَالصُّخُورِ، وَيُسَبِّبُ تَفْتِيتَ الصُّخُورِ.

وَفِي يَوْمٍ مَا سَتُؤَثِّرُ التَّجْوِيَةُ وَالتَّعْرِيَةُ فِي هَذَا المَكَانِ القَدِيمِ، وَتُسَبِّبُ اخْتِفَاءَهُ بِالكَامِلِ، وَهَذَا الأَمْرُ يَتَطَلَّبُ ثَلاثَةَ عَوَامِلَ رَئِيسَةٍ، هِيَ: وُجُودُ الأَمْطَارِ، وَالغَازَاتُ فِي الهَوَاءِ، وَمُرُورُ زَمَنٍ طَوِيلٍ.

الكِتَابَةُ التَّوْضِيحِيَّةُ

الكِتَابَةُ التَّوْضِيحِيَّةُ الجَيِّدَةُ

- لَهَا جُمْلَةٌ رَئِيسَةٌ تَتَضَمَّنُ الفِكْرَةَ الرَّئِيسَةَ.
- تُدْعَمُ الفِكْرَةُ الرَّئِيسَةُ بِالحَقَائِقِ وَالتَّفَاصِيلِ.
- تُسَجَّلُ النَّتِيجَةُ اعْتِمَادًا عَلَى الحَقَائِقِ.

أَكْتُبُ عَنِ الكِتَابَةِ التَّوْضِيحِيَّةِ

- أَكْتُبُ فِقْرَةً لِوَصْفِ آثَارِ التَّجْوِيَةِ الأُخْرَى عَلَى الصُّخُورِ.
- أَتَذَكَّرُ أَنْ أَبْدَأَ المَوْضُوعَ بِجُمْلَةٍ، وَأُنْهِيَهُ بِنَتِيجَةٍ.

تصاعد الغازات للهواء والتي تنتج من مصادر عدة يسبب تراكم حامض بسيط وبسقوط الأمطار مع تلك الأحماض وبمرور الزمن تؤثر تلك العوامل على تركيب المعادن والصخور ويسبب تفتيت الصخور واختفاء معالم هامة.

- تَغَيَّرَ شَكْلُ هَذِهِ الأَعْمِدَةِ بِفِعْلِ التَّجْوِيَةِ وَ التَّعْرِيَةِ.