الوحدةُ الثّالثةُ

الأرضُ ومواردُها

هناكَ أنواعٌ منَ الصخورِ تستطيعُ
الاحتفاظَ بالماءِ في باطنِ الأرضِ.

الفصلُ الرابعُ

مواردُ الأرضِ

قالَ تعالَى:

﴿ وَسَخَّرَ لَكُم مَّا فِي ٱلسَّمَٰوَٰتِ وَمَا فِي ٱلْأَرْضِ جَمِيعًا مِّنْهُ ۚ إِنَّ فِي ذَٰلِكَ لَءَايَٰتٍ لِّقَوْمٍ يَتَفَكَّرُونَ ﴿١٣﴾ ﴾

الجاثية

الفكرةُ العامّةُ ما بعضُ مواردِ الأرضِ؟ وكيفَ نحافظُ عليها؟

الأسئلة الأساسية .....

الدرسُ الأولُ

لماذا يوجدُ عددٌ كبيرٌ منْ أنواعِ الصخورِ المختلفةِ؟

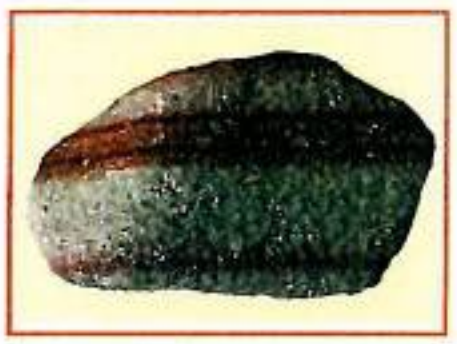
الدرسُ الثاني

كيفَ يحصلُ الناسُ على الماءِ؟ وكيفَ يستعملونَهُ؟

الفكرةُ العامّةُ مفرداتُ الفكرةِ العامةِ

المعدنُ مادَّةٌ طبيعيَّةٌ غيرُ حيَّةٍ، توجدُ عادةً في قِشرةِ الأرضِ وتكون صلبة.

الصَّخرُ الناريُّ صخرٌ يتكوَّنُ عندَما تبردُ الصُّخورُ المنصهرةُ.



الصَّخرُ الرُّسوبيُّ صخرٌ يتكوَّنُ من تجمُّعِ فتاتِ صخورٍ متلاصقٍ.

مواردُ الأرضِ مواردُ طبيعيةٌ لها خصائصُ مفيدةٌ للإنسانِ.

المياهُ الجوفيَّةُ مصطلحٌ يطلَقُ على الماءِ المخزونِ في الفجواتِ.

البئرُ حفرةٌ في باطنِ الأرضِ تصلُ إلى المياهِ الجوفيةِ.

الدَّرسُ الأوَّلُ

المعادنُ والصُّخورُ

أَنْظُرُ وَأَتَسَاءَلُ

جميعُ الصُّخورِ تحتوي على معادنَ. المعدنُ الَّذي نراهُ في الصُّورةِ هوَ الكوارتزُ.

معادنُ الكوارتزِ مختلفةُ الألوانِ؛ فقدْ تكونُ ورديةً أو بيضاءَ أو بنفسجيَّةً.

لماذا لا تشبهُ الصُّخورُ جميعُها الكوارتزَ؟

لأن جميع الصخور تتكون من معادن مختلفة.

أَستَكْشِفُ

نَشاطٌ اسْتِقْصائِيٌّ

ما الَّذي يجعلُ الصُّخورَ يختلفُ بعضُها عنْ بعضٍ؟

الهدف

أستكشفُ خصائصَ صخورٍ مختلفةٍ.

الخطوات

١ أفحصُ كلَّ صخرٍ. ما لونهُ؟ وما شكلهُ؟ وما ملمسهُ؟

٢ **أتواصلُ.** أعملُ جدولاً لتسجيلِ ملاحظاتي.

٣ **ألاحظُ.** أختارُ صخرًا متعدّدَ الألوانِ، ثمَ أختارُ لونًا من الصخرِ نفسه وأستعين بالعدسةِ المكبرةِ للمقاونةِ بين الحبيباتِ التي لها هذا اللون. هلْ هذهِ الأجزاءُ لامعةٌ أمْ معتمةٌ؟ خشنةٌ أمْ ناعمةٌ؟ أسجّلُ ملاحظاتي في الجدولِ.

٤ أختارُ لونًا في الصّخرِ نفسه. كيفَ يمكنُ مقارنةُ الحبيبات الملوّنةِ الأخرى معَ هذا اللّونِ؟

أحْتاجُ إلى:

- صخورٍ مختلفةٍ
- عدسةٍ مكبّرةٍ

أستخلصُ النَّتائجَ

٥ **أستنتجُ.** هلِ الأجزاءُ الملوَّنةُ في الصخر نفسه مكوَّنةٌ منَ المادَّةِ نفسها أمْ أنَّها مختلفةٌ؟ أوضّحُ إجابتي.

الأجزاء الملونة من الصخور مكونة من مواد مختلفة وكل جزء له خصائص مختلفة عن باقي الأجزاء الأخرى.

٦ ما الَّذي يجعلُ هذهِ الصُّخورَ مختلفاً بعضُها عنْ بعضٍ؟

أنها تتكون من معادن مختلفة وكل معدن له خصائصه المميزة له.

أستكشف أكثر

أختارُ إحدى الصُّخورِ. كيفَ يمكنُ تعرُّفها، ومعرفةُ مكوّناتِها؟

أبحثُ في ذلكَ، ثمَّ أسجّلُ ما توصَّلتُ إليهِ.

- يمكن أن أبحث من خلال المراجع أو الإنترنت عن صخور وخصائصها الفيزيائية.
- أقارن الخصائص الفيزيائية مثل اللون للصخر بعينات من مواد معروفة حتى أستطيع معرفة مكونات الصخرة.

أَقْرَأُ وَ أَتَعَلَّمُ

السؤالُ الأساسيُّ

لماذا يوجدُ عددٌ كبيرٌ منْ أنواعِ الصخورِ المختلفةِ؟

المفرداتُ

المعدنُ

صخورٌ ناريّةٌ

صخورٌ رسوبيّةٌ

صخورٌ متحوّلةٌ

مواردُ الأرضِ

مهارةُ القراءةِ ✔

التَّتابُعُ

الأولُ ← التالي ← الأخيرُ

ما المعدنُ؟

لماذا تختلفُ الصُّخورُ بعضُها عنْ بعضٍ؟ للإجابةِ عنْ هذا السُّؤالِ منَ المفيدِ أنْ نعرفَ شيئًا عنِ المعادنِ وعَلاقتِها بالصخورِ. **المعدِنُ** مادَّةٌ طبيعيَّةٌ غيرُ حيَّةٍ تشكِّلُ الصُّخورَ. وقدْ عرفَ العلماءُ أكثرَ من ثلاثةِ آلافِ نوعٍ منَ المعادنِ لها خصائصُ مختلفةٌ. والخاصيةُ هِي ما يميِّزُ الشيْءَ منْ غيرِه، فإذا نظرتُ إلى المعادنِ في الصفحةِ المقابلةِ فسأجدُ لها خصائصَ عديدةً، منها اللَّونُ والقساوةُ والبريقُ.

اللَّونُ

اللَّونُ إحدَى خصائصِ المعادنِ. فمعدنُ التلكِ مثلاً أبيضُ اللَّونِ، والتُّوباز لهُ ألوانٌ مختلفةٌ، منها الأزرقُ. ولا يمكنُ تمييزُ المعادنِ بعضِها منْ بعضٍ باستخدامِ اللونِ فقطْ؛ فبعضُ المعادنِ المختلفةِ قدْ يكونُ لها اللَّونُ نفسُه.

القَساوةُ

القساوةُ هيَ قابليَّةُ أنْ يَخدشَ أحدُ المعادنِ معدنًا آخرَ، أوْ أنْ تخدشَهُ معادنُ أخرى. ويُستخدمُ مقياسٌ معيَّنٌ لقياسِ قساوةِ بعضِ المعادنِ. ويتكوَّنُ المقياسُ من ١٠ معادنَ مختلفةٍ في قساوتِها. وكلُّ معدنٍ لهُ رقمٌ من ١ إلى ١٠؛ حيثُ يشيرُ الرَّقمُ ١٠ إلى المعدنِ الأكثرِ قساوةً، أيْ الأكثرِ مقاومةً للخدشِ. ويَظهرُ منَ المقياسِ أدناهُ أنَّ الألماسَ أكثرُ المعادنِ قساوةً، والتلكَ ألينُ المعادنِ.

مقياسُ قساوةِ المعادنِ

خصائصُ المعادنِ

المعدنُ	المايكا	البيريت	الفلسبار	الهيماتيت
اللَّونُ	أبيضُ، أخضرُ، فضيٌّ، بنّيٌّ	ذهبيٌّ، أصفرُ نحاسيٌّ	أبيضُ، زهريٌّ، رماديٌّ	رماديٌّ، بنيٌّ
البريقُ	لؤلؤيٌّ	مطفأٌ	زجاجيٌّ أو غامقٌ	مطفأٌ أو غامقٌ
الحكاكةُ	بيضاءُ	خضراءُ - سوداءُ	بيضاءُ	حمراءُ
القساوةُ	٢ - ٢,٥	٦ - ٦,٥	٦ - ٦,٥	٥ - ٦

البريقُ

يشيرُ البريقُ إلى الكيفيَّةِ الَّتي يعكسُ بها سطحُ المعدنِ الضَّوءَ السَّاقطَ عليهِ. وتتفاوتُ المعادنُ في درجةِ بريقِها ولمعانِها.

الحكاكةُ

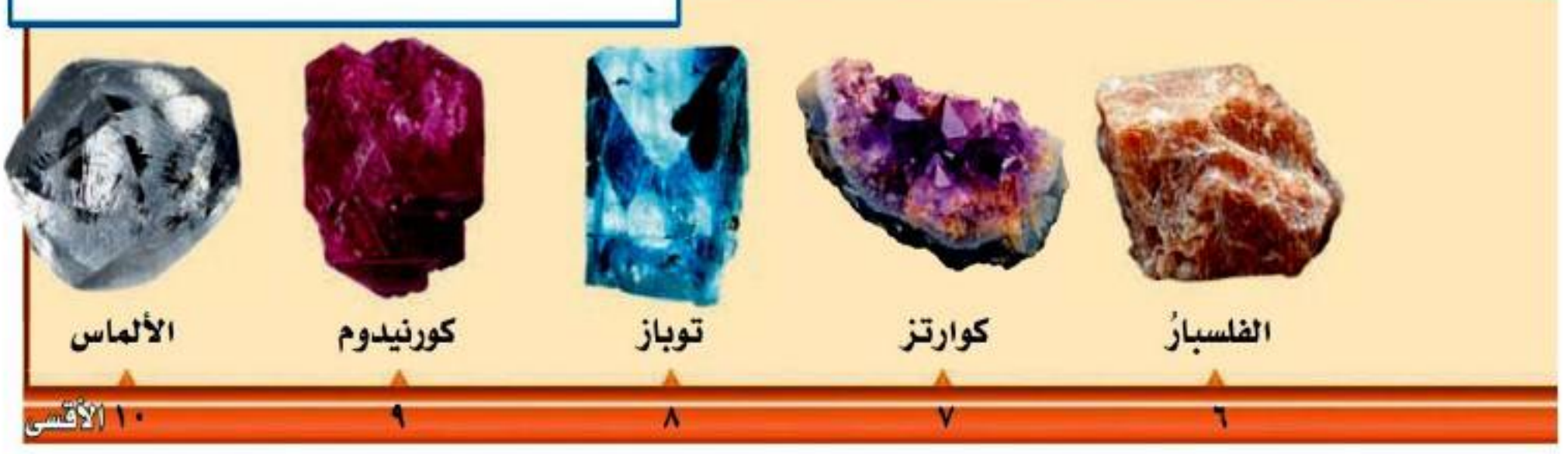
عندَما نحكُّ معدنًا بقطعةٍ خزفيَّةٍ بيضاءَ فإن المعدنَ يتركُ مسحوقًا على القطعةِ. والحكاكةُ هي لونُ هذا المسحوقِ. وقدْ تختلفُ حكاكةُ المعدنِ عنْ لونِ سطحهِ الخارجيِّ.

أقرأُ الجدولَ

ما المعدنُ الأكثرُ قساوةً: الفلسبارُ أمْ الكالسيت؟

إرشادٌ: أقارنُ موقعها على مقياسِ القساوةِ.

الفلسبار أعلى قساوة من السليكا.



أختبرُ نفسي

التتابعُ. ما الخطـواتُ الَّتي يمكنُ اتّباعها في تعرُّفِ المعدنِ؟

- ألاحظ أولا لون المعدن.
- بما أن الكثير من المعادن لها نفس اللون فيجب ملاحظة خواص اخرى.
- أحدد حكاكة المعدن.
- أقارن بين اللون والحكاكة والبريق.
- استخدم جدول خصائص المعادن للتعرف على المعدن.

التَّفكيـرُ النّاقدُ. لماذا يستخدمُ العلماءُ أكثرَ من خاصّيَّةٍ لتعرُّفِ المعادنِ؟

لأن يمكن أن تشترك المعادن في خاصية أو أكثر ولكن لا يتشابه معدنان في خصائصهما كلها.

ما أنواعُ الصُّخورِ؟

تختلفُ الصخورُ بعضُها عنْ بعضٍ باختلافِ طرائقِ تكوُّنِها واختلافِ المعادنِ المكوِّنةِ لها، قالَ تعالَى: ﴿أَلَمْ تَرَ أَنَّ ٱللَّهَ أَنزَلَ مِنَ ٱلسَّمَآءِ مَآءً فَأَخْرَجْنَا بِهِۦ ثَمَرَٰتٍ مُّخْتَلِفًا أَلْوَٰنُهَا ۚ وَمِنَ ٱلْجِبَالِ جُدَدٌۢ بِيضٌ وَحُمْرٌ مُّخْتَلِفٌ أَلْوَٰنُهَا وَغَرَابِيبُ سُودٌ ﴿٢٧﴾﴾ فاطر.

وتصنَّفُ الصخورُ إلى أنواعٍ ثلاثةٍ، هيَ: الناريةُ والرسوبيةُ والمتحولةُ.

الصُّخورُ النَّاريَّةُ

الصُّخورُ المنصهرةُ في باطنِ الأرضِ تسمَّى الماجما. فإذا خرجَتْ إلى سطحِ الأرضِ فإنَّها تفقدُ الغازاتِ الموجودةَ فيها، وتسمَّى اللاَّبةَ.

عندَما تبردُ هذهِ الصُّخورُ المنصهرةُ سواءً في باطنِ الأرضِ أوْ فوقَ سطحِها تكوِّنُ **الصُّخورَ النَّاريَّةَ**، فإذا كانَ التَّبريدُ بطيئًا تكوَّنتْ حبيباتٌ كبيرةٌ من المعادنِ، ويصبحُ مظهرُ الصَّخرِ خشنًا. أمَّا إذا كانَ التبريدُ سريعًا فلنْ يكونَ هناكَ وقتٌ كافٍ لتَكوُّنِ

الزجاجُ البركانيُّ

حبيباتٍ كبيرةٍ، ويصبح مظهرُ الصخرِ ناعمًا. وتسمَّى الخاصيةُ التي تصفُ مظهرُ الصَّخرِ النسيجَ.

أمثلةٌ علَى الصخورِ الناريَّةِ

الزجاجُ البركانيُّ والبازلتُ صخورٌ ناريَّةٌ لها حبيباتٌ معدنيَّةٌ صغيرةٌ؛ وكلاهما يتكوَّنُ بسرعةٍ من تبريدِ اللاَّبةِ المتدفِّقةِ عبرَ فُوَّهةِ البركانِ. أمَّا صخورُ الجرانيتِ فتختلفُ عنهما؛ حيثُ تتكوَّنُ في الأعماقِ ببطءٍ شديدٍ، ممَّا يعطيها الوقتَ الكافيَ لتكوينِ حبيباتِ معادنَ كبيرةٍ تعطِي الصخرَ نسيجًا خشنًا.

حَقِيقَةٌ الصخورُ تتكوَّنُ منْ معدنٍ واحدٍ أوْ أكثَر.

أنسجةُ الصخورِ الناريةِ

نسيجٌ خشنٌ

نسيجٌ ناعمٌ

الصُّخورُ الرُّسوبيَّةُ

أفحصُ الحجرَ الرمليَّ في الصورةِ أدناه، فهلْ أشاهدُ طبقاتِهِ؟

هـذهِ الطَّبقـاتُ مكوَّنـةٌ مـنْ قطـعٍ صغيـرةٍ تسـمَّى الرَّواسِـبَ. بعـضُ هـذهِ الرَّواسـبِ تتكـوَّنُ مـنَ الصُّخـورِ أوِ المعـادنِ، وبعضُهـا الآخـرُ مـن أجزاءِ نباتـاتٍ وأصـدافٍ ومـوادَّ أخـرى صلبـةٍ. تتكـوَّنُ **الصُّخورُ الرُّسوبيَّةُ** منْ رواسبَ تراصَّتْ وتماسكتْ. وقدْ تمرُّ ملايينُ السِّنينَ قبلَ أنْ تتحوَّلَ الرَّواسبُ إلى صخرٍ.

الصُّخورُ المتحوِّلةُ

الحـرارةُ والضَّغـطُ تحـتَ سـطحِ الأرضِ مرتفعـانِ جـدًّا، وعندَما تتعـرَّضُ الصُّخورُ لمثلِ هـذا الضَّغطِ والحرارةِ تتغَيَّـرُ، وينتجُ عنْ ذلكَ صخورٌ جديدةٌ لها خصائـصُ مختلفةٌ تسـمَّى **الصُّخورَ المتحوِّلـةَ**. قدْ تتشـكَّلُ هذهِ الصُّخورُ منْ صخورٍ ناريَّةٍ أو رسـوبيَّةٍ أو حتَّى منْ صخورٍ متحوِّلةٍ. والشَّكلُ المجاورُ يبيِّنُ بعـضَ الصُّخورِ المتحوِّلـةِ والصُّخـورِ الَّتي تكوَّنتْ منها.

نَشَاطٌ

ملاحظةُ الصُّخورِ النَّاريَّةِ

١ أحصلُ على قطعتينِ من الخفافِ والجرانيتِ. أقارنُ بينَ الصَّخرينِ من حيثُ الحجمُ والوزنُ؟

الخفاف أقل وزنًا من الجرانيت.

٢ **أتوقَّعُ.** هـلْ يطفـو الصَّخرانِ على سطحِ الماءِ؟ أوضِّحُ ذلكَ.

لا تطفو الصخرتان بل يطفو الصخر الأقل وزناً لاحتوائه على مسام كثيرة.

٣ أضعُ الصَّـخرينِ في الماءِ، ماذا يحدثُ؟.

يطفو صخر الخفاف، بينما لا يطفو صخر الجرانيت.

٤ **أستنتجُ.** ما الخاصِّيَّةُ الَّتـي تحـدِّدُ إمكانيَّـةَ الطفـوِ أوِ الانغمـارِ للصخرينِ؟

احتواء الصخر على مسام.

أختبرُ نفسي

التتابعُ. كيفَ تتكوَّنُ الصُّخورُ الرَسوبيَّةُ؟

تتكون الصخور الرسوبية من رواسب تراصت وتماسكت ومضى عليها ملايين السنين قبل أن تكون صخرًا.

التَّفكيرُ النَاقدُ. هلْ يمكنُ مشاهدةُ تكوُّنِ الصُّخورِ الرَسوبيَّةِ؟ أفسرُ إجاباتي.

لا؛ لا يمكننا مشاهدة تكون الصخور الرسوبية لأنه يتكون على مدى ملايين السنوات.

الْحَجَرُ الرَّمْلِيُّ يَحْتوي عَلَى مَعادِنِ الكُوارتزِ والفلسْبَارِ، وغَالِبًا ما يُستَعْمَلُ في البناء

يُستخدمُ الكوارتزيت في صناعةِ الزجاجِ

ما أهمِّيَّةُ الصُّخورِ؟

الصُّخـورُ والمعـادنُ مـنْ مـواردِ الأرضِ؛ لأنَّ لهـا خصائصَ مفيدةً لنَا. ويمكنُ أنْ نَرى أمثلةً عديدةً لهما منْ حولِنا.

استعمالاتُ الصخورِ الناريةِ

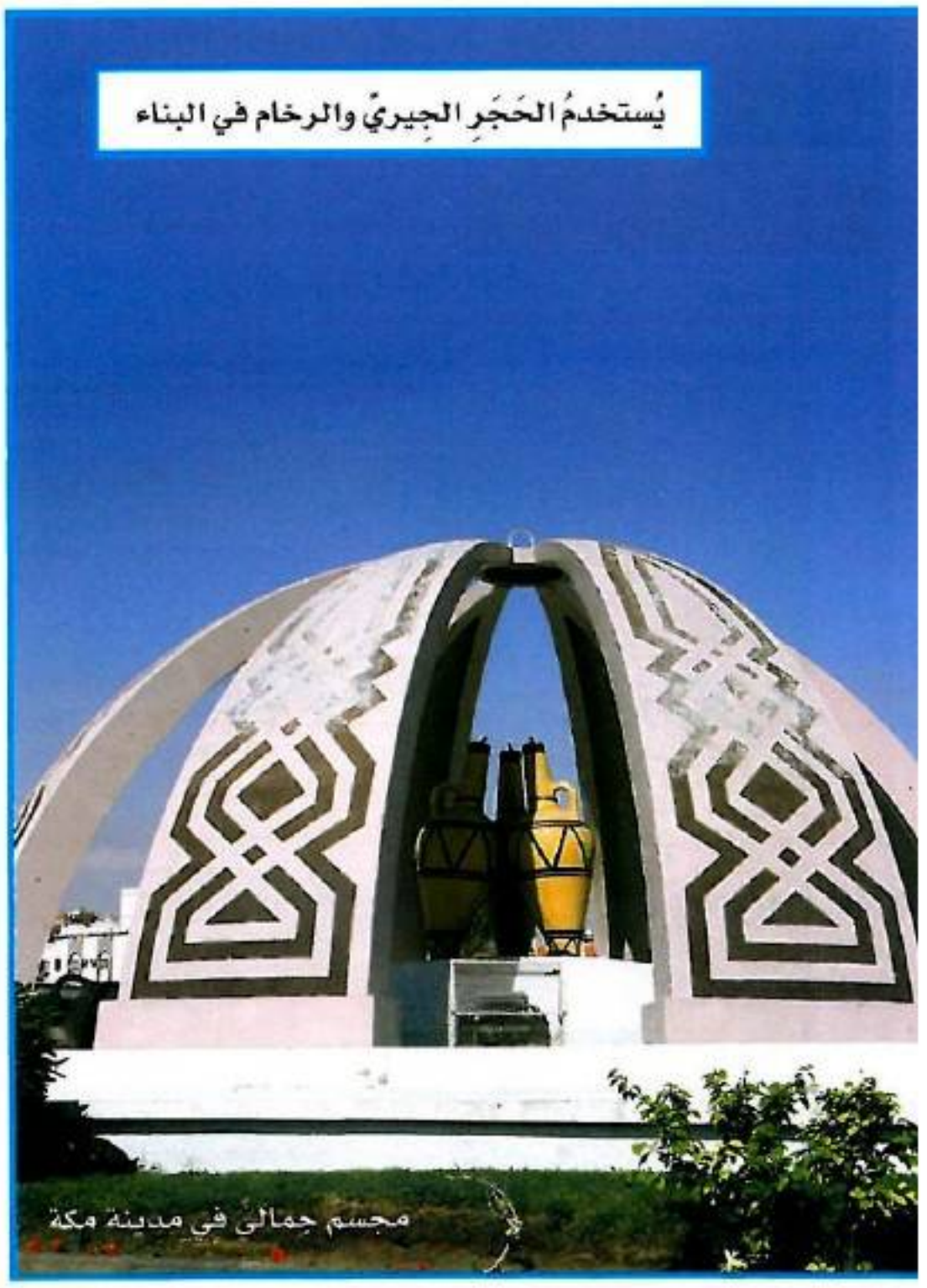
الجرانيتُ صخرٌ ناريٌّ صلبٌ يقاومُ التَّجويةَ والتَّعريةَ، وهـذهِ الخصائـصُ تجعلُـهُ مناسـبًا لبنـاءِ المـدارسِ والمنشآتِ الأخرى.

استعمالاتُ الصخورِ الرسوبيةِ

الحجـرُ الجيـريُّ صخرٌ رسـوبيٌّ يسـتخدَمُ عـادةً في صناعةِ الطَّباشـيرِ، كمـا يدخلُ في صناعةِ الأسـمنتِ وبعـضِ مـوادِّ البنـاءِ الأخرى. ومـنْ دراسـةِ طبقاتِ الصُّخـورِ الرُّسـوبيَّةِ يمكـنُ للعلمـاءِ معرفـةُ تاريـخِ الأرضِ.

استعمالاتُ الصخورِ المتحولةِ

الرُّخـامُ صخـرٌ متحـوِّلٌ شـائعُ الاسـتعمالِ؛ وذلـكَ بسـببِ جمالِهِ وقوَّتِهِ. لذا يسـتخدمُ في صناعةِ البلاطِ والأعمدةِ الحجريَّةِ ومواقدِ النَّارِ.



يُستخدمُ الحَجَرِ الجِيريّ والرخام في البناء

مجسم جمالي في مدينة مكة

أختبرُ نفسي

التتابعُ. كيفَ ينتهي الصَّخرُ إلى حجرٍ في بناءٍ ما؟

عندما يكون الصخر صلب ويستطيع
مقاومة عوامل التجوية والتعرية
فيستخدم في بناء المنشآت مثل
الجرانيت.

التَّفكيرُ النَاقدُ. كيفَ استخدمت الصُّخورَ اليومَ؟

تستخدم كثير من أنواع الصخور في أغراض البناء مثل:

الجرانيت: يستخدم بسبب مقاومته لعوامل التعرية والتجوية يستخدم في بناء المنشآت كالمدارس.

الحجر الجيري: يستخدم في صناعة الأسمنت أو مواد البناء الأخرى.

الرخام: بسبب قوته وجماله يستخدم في صناعة البلاط والأعمدة الحجرية ومواقد النار.

مُرَاجَعَــةُ الدَّرْسِ

ملخَّصٌ مصوَّرٌ

	المعادنُ وحداتُ بناءِ الصُّخورِ. تختلفُ المعادنُ في خصائصَ عدة؛ منها اللَّونُ، والبريقُ، والحكاكةُ.
	تصنَّفُ **الصُّخورُ** إلى ثلاثةِ أنواعٍ: ناريَّةٍ، ورسوبيَّةٍ، ومتحوِّلةٍ.
	الصخورُ والمعادنُ منْ **مواردِ الأرضِ**.

المَطْويّاتُ أُنَظِّمُ أَفْكاري

أعملُ مطويَّةً كالمبيَّنة في الشكلِ، ألخِّصُ فيها ما تعلَّمتُهُ عنِ المعادنِ والصُّخورِ ومواردِ الأرضِ.

مُرَاجَعَــةُ الدَّرْسِ

أفكّرُ وأتحدَّثُ وأكتبُ

١ **المفرداتُ.** الضـغطُ والحـرارةُ يؤثران في الأنـواعِ المختلفةِ من الصـخورِ ويغيِّران من خصائصهِما. وينتج عن ذلكَ صخورٌ جديدةٌ تسمى الصخور المتحولة.

٢ **التتابعُ.** كيـفَ يتكوَّنُ النسـيجُ الخشـنُ في الصخورِ الناريةِ.

تبرد الصخور المنصهرة سواء في باطن الأرض أو على سطحها ببطيء

↓

تتكون حبيبات معادن كبيرة تعطي الصخر نسيجا خشناً.

٣ **التَّفكيرُ النَّاقدُ.** أينَ أتوقَّعُ أنْ أجدَ الأحافيرَ في الصخورِ الرسوبيةِ أم الناريةِ.

أتوقع أن أجد الأحافير في الصخور الرسوبية.

٤ **أختارُ الإجابةَ الصَّحيحةَ.** اللَّونُ والقساوةُ والبريقُ منَ الخصائصِ الَّتي تميِّزُ:

أ- التُّربةَ.

ب- المعادنَ.

جـ- الصُّخورَ.

د- الأحافيرَ.

مُرَاجَعَــةُ الدَّرْسِ

السـؤالُ الأساسيُّ. لماذا يوجدُ عددٌ كبيرٌ منْ أنواعِ الصخورِ المختلفةِ؟

لأن الصخور تختلف أنواعها باختلاف طرائق تكوينها واختلاف المعادن المكونة لها.

العلومُ والرِّياضيَّاتُ

أحلُّ المسألةَ

معَ محمَّدٍ ٣٣ عيِّنةً صـخريَّةً، ثلثُها صخورٌ ناريَّةٌ، وثلثُها الثَّاني صخورٌ رسوبيَّةٌ، والثُّلثُ الأخيرُ صخورٌ متحوِّلةٌ. ما عددُ العيِّناتِ منْ كلِّ نوعٍ؟

عدد العينات من كل نوع = ٣٣ ÷ ٣ = ١١ عينة.

العُلومُ والمجتمعُ

أنواعُ الصخورِ في منطقتِي

مـا أنواعُ الصُّـخورِ الَّتي توجدُ فـي المنطقةِ الَّتـي أعيشُ فيها؟ للإجابةِ عنْ هذا السُّؤالِ يمكنُ أنْ أبحثَ في الموسوعاتِ والكتبِ وشبكةِ الإنترنت. أكتبُ تقريرًا عمَّا أجدهُ.

موقعٌ إلكتروني أرجعُ إلى: www.obeikaneducation.com

التَّرْكِيزُ عَلَى المَهَارَاتِ

مهارةُ الاستقصاءِ: التواصلُ

تحتوي الصخورُ المتحوِّلةُ على الكثيرِ مِنَ الحبيباتِ المعدنيةِ. وبملاحظةِ هذه المعادنِ، يخبرُنا العلماءُ بما يحوِّلُ نوعَ أحدِ المعادنِ إلى الآخرِ. إنهم يعملونَ النماذجَ ليبيِّنُوا كيف يتغيَّرُ حجمُ المعادنِ وشكلُها. وأنا **أتواصلُ** لأخبرَ الآخرينَ عن نتائجي.

◀ أتعلَّمُ

عندَما **أتواصلُ** فأنا أشاركُ الآخرينَ بالمعلوماتِ. وفي العلومِ يجبُ أن أكونَ أكثرَ وضوحًا حولَ نتائجي، لذا سيدركُ الناسُ ما عملتُهُ وما توصلتُ إليه. إنَّ التواصلَ بأكثرَ منْ طريقةٍ يُعدُّ مِنَ الأفكارِ الجيدةِ؛ إذ يمكنُني عرضُ نتائجي في صورةِ رسمٍ بيانيٍّ أو باستخدامِ لوحةٍ، أو جدولٍ.

◀ أجرِّبُ

أعملُ نموذجًا لتوضيحِ أثرِ الضغطِ على الصخورِ المحوَّلةِ، ثُمَّ **أتواصَلُ** معَ زملائي.

المواد والأدوات **صلصالٌ، صينيةٌ، مسطرةٌ، لوحٌ خشبيٌّ.**

١ أعملُ مِنَ الصلصالِ ثلاثَ كراتٍ على الصينيةِ، بحيثُ تكونُ متساويةً في أحجامِها، ثُمَّ أقومُ بضغطِ كراتِ الصلصالِ بلطفٍ، وبذلكَ يكونُ لها جانبانِ. أُمهِّدُ جانِبَي الصلصالِ حتَّى أتمكَّنَ من وضعِ الكراتِ بعضَها فوقَ بعضٍ. تمثِّلُ كراتُ الصلصالِ حبيباتٍ مِنَ المعادنِ في الصخورِ.

٢ أعملُ لوحةَ بياناتٍ كالموضحةِ في الصفحةِ المجاورةِ.

٣ ألاحظُ شكلَ نموذجِ الحبيباتِ، وأرسمُ أشكالَها في لوحةِ البياناتِ.

٤ أقيسُ طولَ الحبيباتِ وعرضَها بالسنتمترِ، وأُسجِّلُ القياساتِ في اللوحةِ.

٥ أضعُ لوحَ الخشبِ فوقَ الحبيباتِ، ثُمَّ أدفعُ إلى أسفلَ ببطءٍ وبقوةٍ. هذا يعطي نموذجًا كيف أنَّ الضغطَ يعصرُ حبيباتِ المعادنِ مِنَ أعلى.

٦ أعيدُ الخطوتين ٣ و٤، ثم أسجِّلُ نتائجي في اللوحةِ التاليةِ:

	رسمُ الحبيباتِ	طولُ الحبيباتِ (سم)	عرضُ الحبيباتِ (سم)
قبلَ العصرِ			
بعدَ العصرِ			

أطبّقُ

أستخدمُ بياناتي التي جمعتُها، وأكتبُ تقريرًا أتواصلُ بهِ معَ زملائي.

١ أكتبُ جملةً مختصرةً أصفُ خلالَها كيفَ تغيَّرتِ الحبيباتُ.

الشكل الكروي يختفي والضغط عليها جعلها مسطحة وتتغير أبعاد الطول والعرض.

٢ كيف تغيَّرَ طولُ الحبيباتِ وعرضُها. هل زادتْ قياساتي أَمْ قلَّتْ؟ أكتبُ جملاً توضحُ كيف تغيَّرتْ قياساتُ نموذجي.

بعد الضغط عليها تتسطح فيزداد العرض ويقل الطول.

موقع الكتروني ارجعُ إلى: www.obeikaneducation.com

بناءُ المهارة

٣ أكتبُ فقرةً قصيرةً أوضّحُ فيها فيمَ يتشابهُ نموذجي مع الصخرِ المتحولِ الحقيقيِّ تحتَ الأرضِ، ثُمَّ أتواصلُ مَعَ زملائي بما توصلتُ إليه من نتائجَ.

يتشابه النموذج لأن الصخور المتحولة تتكون بنفس الطريقة فالحرارة والضغط المرتفع تحت سطح الأرض ينتج صخور متحولة لها خصائص مختلفة عن الصخر الأصلي.

٤ ماذا يحدثُ إذا عصرتُ الحبيباتِ في النموذجِ من جانبٍ إلى آخرَ؟ أُنهي تقريري بتوقعاتي.

يؤدى عصر الحبيبات من الجانب إلى تغير الأبعاد مرة أخرى فيزداد طول الحبيبات ويقل عرضها.

الإثراءُ والتوسُّعُ

الدَّرسُ الثَّاني

المـــاءُ

أَنْظُرُ وَأَتَساءَلُ

يسقطُ الماءُ منَ السَّماءِ على شكلِ مطرٍ، وينسابُ في الشِّعابِ والأوديةِ، ثم يتجمَّعُ في جداولَ وأنهارٍ. هلِ الماءُ دائمُ الحركةِ؟ ما الأماكنُ الأخرَى التي يمكنُ أن يتجمَّعُ فيهِ الماءُ؟

نعم الماء دائم الحركة ويتجمع في البرك والمستنقعات الجليديات والأرض والمناطق القطبية.

أَستَكْشِفُ

نَشاطٌ اسْتِقْصائِيٌّ

أيُّهما يسرِّبُ الماءُ أسرعَ: التُّربةُ أمِ الحصَى؟

أكوِّنُ فرضيَّةً

أيُّهما ينسابُ فيهِ الماءُ بسرعةٍ أكبرَ: كوبُ التُّربةِ أمْ كوبُ الحصى؟

ينساب الماء في كوب الحصى بسرعة أكبر لوجود فراغات هوائية أكثر من التربة.

أختبرُ فرضيَّتي

أحتاجُ إلى:

- قلمِ رصاصٍ
- كوبينِ من الورقِ، سعةُ الواحدِ منهما ٢٠٠ مللتر
- تربةٍ
- وعاءٍ بلاستيكيٍّ
- ٢٠٠ مللتر ماءٍ
- كوبِ قياسٍ
- ساعةِ إيقافٍ
- حصًى

١ أعملُ ثَقْبًا صغيرًا في قعرِ الكوبِ الورقيِّ، مستخدمًا طرفَ قلمِ الرَّصاصِ، وأضعُ علامةً أعلى الكوبِ من الدَّاخلِ.

٢ **أقيسُ.** أضعُ إصبعي فوقَ الثَّقبِ، وأملأُ الكوبَ بالتُّربةِ إلى العلامةِ الَّتي وضعتها، ثمَّ أضعُ الكوبَ فوقَ وعاءٍ بلاستيكيٍّ، وأدعُ زميلي يسكبُ فيهِ ١٠٠ مللتر منَ الماءِ.

٣ أبعدُ إصبعي، وأحسبُ كمْ يستغرقُ نزولُ الماءِ، وأسجِّلُ الزَّمنَ في جدولِ بياناتٍ.

٤ أكرِّرُ الخطواتِ ١، ٢، ٣، مستخدمًا الحصى والكوبَ الثَّاني.

أستخلصُ النَّتائجَ

٥ **أفسِّرُ البياناتِ.** ما المادَّةُ الَّتي تخلَّلها الماءُ أسرعَ؟

الصخور يتخللها الماء بسرعة أكبر.

٦ مـاذا يمكـنُ أنْ يحدثَ لماءِ المطرِ عندَما يسقـطُ على التُّربةِ؟ وعلى الحصَى؟

يتخلل ماء المطر من خلال الفراغات الهوائية في التربة والحصى
وكلما كثرت الفراغات كان التخلل أسرع.

٧ **أستنتـجُ.** ما المادَّةُ الَّتـي تفيدُ نموَّ النَّباتِ أكثرَ: التُّربةُ أمِ الحصى؟ أوضِّحُ ذلكَ.

تدعم التربة نمو النبات لكونها تحتفظ بالماء أكثر من الحصى.

أستكشفُ أكثرَ

أيُّهما يحتفظُ بالماءِ أكثرَ: التُّربةُ أمِ الحصَى؟ أصمِّمُ تجربةَ لاختبارِ
فرضيَّتي، وأستخدمُ أدلَّةً لدعمِ استنتاجاتي.

فرضيتي هي: التربة تحتفظ بالماء أكثر من الحصى.

أكرر الخطوات ١ و٢ في النشاط السابق ولكن مع وضع الكوب فوق وعاء مدرج.

أحسب كمية الماء التي تسربت في الوعاء المدرج ومنها أحسب كمية الماء التي احتفظت بها التربة.

أكرر الخطوات السابقة ولكن باستخدام الحصى بدلا من التربة.

أقارن بين كمية الماء التي احتفظت بها التربة وكمية الماء التي احتفظت بها الصخور.

أستنتج أن: التربة تحتفظ بالماء أكثر من الحصى.

أَقْرَأُ وَ أَتَعَلَّمُ

السؤالُ الأساسيُّ

كيفَ يحصلُ الناسُ على الماءِ؟ وكيفَ يستعملونَهُ؟

المفرداتُ

مياهٌ جوفيَّةٌ

خزَّانٌ

آبارٌ

الريُّ

مهارةُ القراءةِ ✓

مشكلةٌ وحلٌّ

أينَ يوجدُ الماءُ؟

عندَما أنظرُ إلى مجسَّمِ الكرةِ الأرضيَّةِ عنْ قربٍ أجدُ أنَّنا نعيشُ في عالمٍ مائيٍّ، وعلى الرغمِ منْ ذلكَ تُعاني مناطقُ مختلفةٌ منَ العالمِ مِنْ شُحِّ مصادرِ المياهِ. فمَا مصادرُ الماءِ؟ وهل جميعُها صالحةٌ للشربِ؟

الماءُ المالحُ

تغطِّي المحيطاتُ والبحارُ ما يقاربُ ثلاثةَ أرباعِ سطحِ الأرضِ. إنَّها كمِّيَّةٌ كبيرةٌ منَ الماءِ! ولكنْ هلْ نستطيعُ استخدامَها في الشُّربِ أوِ الزِّراعةِ؟ يحتوي ماءُ البحرِ وماءُ المحيطِ على كمِّيَّةٍ كبيرةٍ من الأملاحِ لذا فهوَ غيرُ صالحٍ للشُّربِ أوِ الزِّراعةِ.

الماءُ العذبُ

يحتوي الماءُ العذبُ على كمِّيَّةٍ قليلةٍ منَ الأملاحِ. ومعظمُ الجداولِ والأنهارِ والآبارِ والبركِ تحتوي على ماءٍ عذبٍ. و معظمُ ماءِ الأرضِ العذبِ لا يوجدُ في الحالةِ السَّائلةِ، بلْ في الحالةِ الصُّلبةِ؛ إذْ تُشكِّلُ القممُ الجليديةُ على الجبالِ والكتلُ الثلجيةُ معظمَ الماءِ العذبِ على الأرضِ. وتشكّلُ القممُ الجليديةُ طبقاتٍ سميكةً منَ الجليدِ تُغطي مناطقَ واسعةً منَ اليابسةِ. وتُغطِّي أيضًا القارةَ المتجمِّدةَ الجنوبيةَ في القطبِ الجنوبيِّ.

معظمُ ماءِ الأرضِ العذبِ يوجدُ في الحالةِ الصلبةِ

المياهُ الجوفيَّةُ

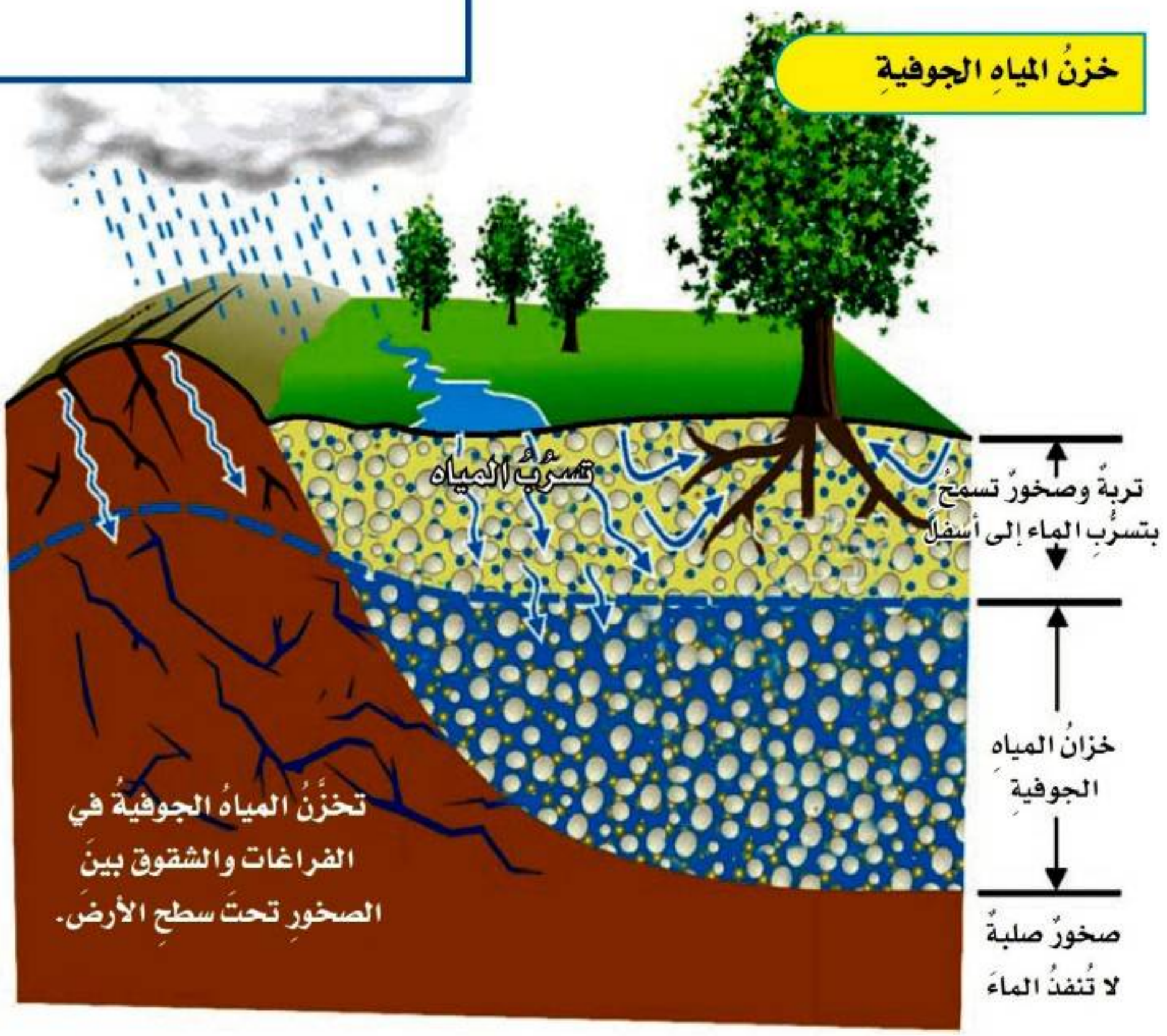
عندَما يتخلَّلُ الماءُ التُّربةَ تستخدمُ النَّباتاتُ بعضَهُ، وما يتبقَّى ينتقلُ إلى أسفلَ، وينسابُ عبرَ الشُّقوقِ في الصُّخورِ إلى أنْ يصلَ إلى صخرٍ صلبٍ، فيتجمَّعُ في الفراغاتِ فوقَ الصَّخرِ الصُّلبِ. **المياهُ الجوفيَّةُ** مصطلحٌ يطلَقُ على الماءِ المخزونِ في الفراغاتِ بينَ الصُّخورِ تحتَ سطحِ الأرضِ. قال تعالى: ﴿وَأَنزَلْنَا مِنَ ٱلسَّمَآءِ مَآءًۢ بِقَدَرٍ فَأَسْكَنَّٰهُ فِى ٱلْأَرْضِ ۖ وَإِنَّا عَلَىٰ ذَهَابٍۭ بِهِۦ لَقَٰدِرُونَ ﴿١٨﴾﴾ المؤمنون

أقرأُ الشكلَ

كيفَ تصلُ المياهُ منْ سطحِ الأرضِ إلى خزانِ المياهِ الجوفيَّةِ؟

إرشادٌ: أتتبَّعُ الأسهُمَ التي تصلُ إلى خزانِ المياهِ الجوفيَّةِ.

تنفذ المياه من خلال طبقة التربة والصخور التي تسمح بتسرب الماء إلى خزان المياه الجوفية والذي يليه طبقة من الصخور الصلبة التي لا تنفذ الماء.



أختبرُ نفسي

مشكلةٌ وحلٌّ. أينَ يمكنُ أنْ نجدَ الماءَ العذبَ؟

في باطن الأرض والبحيرات والخزانات المائية والأنهار والجليديات.

التَّفكيرُ النّاقدُ. كيفَ يمكنُنا استخدامُ الماءِ المالحِ؟

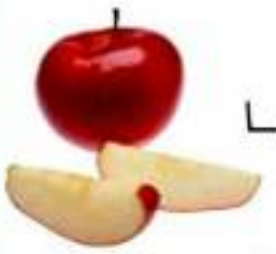
عن طريق تحليته بالتقطير.

نَشَاطٌ

الماءُ في النَّباتاتِ

١ **أقيسُ.** أستخدمُ الميزانَ ذا الكفَّتينِ لقياسِ كتلةِ بعضِ شرائحِ التُّفَّاحِ.

٢ أضعُ شرائحَ التُّفَّاح في طبقٍ، وأتركُها لتجفَّ تمامًا، ثمَّ أزنُها.



٣ **أستخدمُ الأرقامَ.** أحسبُ الفرقَ بينَ الكتلتينِ. ماذا يعني لي هذا الاختلافُ في الكتلةِ؟

يعني الاختلاف في الكتلة أن التفاح يحتوي على ماء عند تبخره يقل وزن التفاح.

٤ أكرِّرُ ما قمتُ بهِ مستخدمًا ثمارًا أخرى، وأقارنُ بينَ النَّتائجِ.

أستخدم ثمار أخرى مثل الفراولة والبرتقال.

تحتوي النباتات على نسبة من وزنها ماء.

حفرُ الآبارِ إحدى الطُّرائقِ الَّتي عرفَها الإنسانُ للحصولِ على المياهِ العذبةِ.

كيفَ نحصلُ على الماءِ العذبِ؟

معظمُ البلدانِ والمدنِ بها **خزَّاناتٌ** ضخمةٌ يتجمَّعُ فيها الماءُ. بعضُ الخزَّاناتِ بحيراتٌ طبيعيَّةٌ، وبعضُها الآخرُ يبنيهِ الإنسانُ. ومنْ هذهِ الخزَّاناتِ يحصلُ النَّاسُ على احتياجاتِهمْ منَ الماءِ عبرَ شبكاتِ أنابيبِ المياهِ.

المياهُ الجوفيَّةُ مصدرٌ آخرُ للماءِ العذبِ. والطَّريقةُ الأكثرُ شُيوعًا للوصولِ إلى المياهِ الجوفيَّةِ هيَ حفرُ الآبارِ. **والبئرُ** ثَقْبٌ يُحفَرُ في الأرضِ ليصلَ إلى المياهِ الجوفيةِ، وأغلبُ الآبارِ تحتاجُ إلى مضخَّات ليصلَ الماءُ إلى السطحِ. والماءُ العذبُ لا يكونُ نقيًّا دائمًا؛ فقد يحتوي على بكتيريا وكيماويَّاتٍ ضارَّةٍ. مثلُ هذهِ الموادِّ قدْ تصلُ إلى الماءِ في أثناءِ جريانِه. والماءُ الجاري هو الماءُ الذي يجري أو يتدفَّقُ على الأرضِ قبلَ انْ يتبخَّر أو يتسربَ إلى باطنِ الأرضِ. لذا ينبغِي معالجتُها لتصبحَ صالحةً للشربِ أو الزراعةِ.

محطَّاتُ تنقيةِ المياهِ

لا يتمُّ تزويدُ النَّاسِ بالماءِ قبلَ التَّأكُّدِ منْ سلامةِ استعمالِه لذا يعالَجُ في محطّاتِ التَّنقيةِ، حتى يصبحَ الماءُ نقيًّا ونظيفًا. يمرُّ الماءُ على مرشِّح في البدايةِ، فيُزيلُ منهُ الأوساخَ والأجسامَ الكبيرةَ، ثمَّ يضافُ إليهِ بعدَ ذلكَ الكيماويَّاتُ لقتلِ الأجسامِ الضَّارَّةِ.

أختبرُ نفسي

مشكلةٌ وحلٌّ. كيفَ يتمُّ تزويدُ السكانِ بماءٍ صالحٍ للشربِ؟

يتم ضخ المياه من الآبار ومعالجتها للتخلص من البكتريا أو المواد الضارة وبعد ذلك يتم ضخها إلى المواطنين عبر الأنابيب.

التَّفكيرُ النَّاقدُ. لماذا يجبُ علينَا عدمُ شربِ الماءِ من الأنهارِ أو الجداولِ مباشرةً؟

لأنها تحتوي على بكتريا وكيماويات ضارة، مما يسبب الأمراض التي قد تؤدي إلى الوفاة.

ما بعضُ استخداماتِ المياهِ؟

يستخدمُ سكانُ الكرةِ الأرضيةِ الماءَ لأغراضٍ عديدةٍ. الماءُ العذبُ يستخدَمُ في الزراعةِ. وفي بعضِ المناطقِ يستعانُ بالريِّ لتزويدِ المحاصيلِ بالماءِ. **والرَّيُّ** هوَ عمليةُ توصيلِ الماءِ إلى التربةِ الزراعيةِ. ويتمُّ ذلكَ بطرائقَ عدةٍ، منها توصيلُ الأنابيبِ وحفرُ القنواتِ .

وللمَاءِ أدوارٌ مهمةٌ في المصانعِ؛ حيثُ يُستخدَمُ لتوليدِ الطاقةِ الكهربائيَّةِ .وتُبحِرُ السفنُ في الماءِ لنقلِ البضائعِ منْ مكانٍ إلى آخرَ .

لايستغني الناسُ عنِ الماءِ؛ سواء للشربِ أوْ للاستحمامِ أو للوضوءِ وغيرِها. (أبحثُ في استخداماتٍ أخرَى للماءِ). ويُستخدمُ الماءُ أيضًا لقضاءِ أوقاتٍ ممتعةٍ ولممارسةِ الرياضةِ، ومنها السباحةُ والصيدُ وتجديفُ القواربِ.

المحافظةُ على الماءِ

كيفَ نحافظُ على الماءِ؟ تُجَمَّعُ المياهُ المستعملةُ المسمّاةُ المياهَ غيرَ الصالحةِ للاستخدامِ، أوْ مياهَ الصرفِ الصحيِّ، منَ المدنِ، بنظامِ المجاري المسمَّى نظامَ الصَّرفِ الصِّحّيِّ، وتنقَلُ إلى محطّاتِ معالجةِ المياهِ. وفي هذهِ المحطّاتِ ينقّى الماءُ، ويخرجُ منها ماءٌ يمكنُ استعمالهُ في الزِّراعةِ والصِّناعةِ.

كيفَ يمكنُني المساهمةُ في المحافظةِ على الماءِ؟ أُغلقُ الصُّنبورَ بعدَ الاستعمالِ، وأطلبُ إلى والدي إصلاحَ أعطالِ المغاسلِ وصنابيرِ المياهِ. وبذلكَ أكونُ قدْ حافظتُ على الماءِ.

الطُّرقُ الشائعةُ للريِّ

أختبرُ نفسي

مشكلةٌ وحلٌّ. ما المشكلاتُ التي تحلُّها طريقةُ الريّ؟

يستعان بالري لتزويد المحاصيل بالماء مما يساعد النبات على النمو في فترات الجفاف أو عندما تكون مصادر المياه بعيدة عن المزروعات مثل الجداول والأنهار.

التفكيرُ الناقدُ. أصفُ ثلاثَ طرائقَ مختلفةٍ يستفيدُ بها الناسُ من الأنهارِ؟

يستفيد الناس من السدود والعيون بطرق مختلفة منها: حجز المياه الزائدة أثناء الفيضان مما يحمي البلاد والأراضي الزراعية من خطر الغرق وكذلك توفير المياه واستخدمها في أوقات الجفاف ـ استخدام هذه السدود في توليد الكهرباء ـ وتعتبر السدود وسيلة جيده لتجميع مياه الأمطار بدل من إهدارها.

مُرَاجَعَــةُ الدَّرْسِ

ملخَّصٌ مصوَّرٌ

تشملُ **مصـادرُ الميـاهِ** البحارَ، والبحيراتِ، والمحيطاتِ، والأنهارَ، والمياهَ الجوفيَّةَ.

المياهُ الجوفيَّـةُ منَ المصادرِ المهمَّةِ الَّتي يحصـلُ منها النَّاسُ على الماءِ. وذلكَ بحفرِ آبارٍ تصلُ إليها.

يُستخدَمُ المـاءُ للشربِ والريِّ والصناعةِ والاستحمامِ .

المَطْويّاتُ أُنَظِّمُ أَفْكاري

أعملُ مطويَّةً ألخِّصُ فيها ما تعلَّمتُهُ عنِ الماءِ.

موقعٌ الكتروني e أرجعُ إلى: www.obeikaneducation.com

مُرَاجَعَــةُ الدَّرْسِ

أفكَرُ وأتحدَّثُ وأكتبُ

١ **المفرداتُ.** العمليـةُ التـي يتمُّ بها توصـيلُ الماءِ إلى التربةِ تسمَّى الري.

٢ **مشكلـةٌ وحلٌّ.** أقترحُ ثلاثَ طرائقَ للمحافظةِ علَى الماءِ.

عدم الإسراف في استخدام الماء.

الزراعة والصناعة وإغلاق الصنبور بعد أعطال الصنابير والمغاسل.

المحافظة على الماء.

٣ **التَّفكيرُ النَّاقدُ.** للشَّـمسِ دورٌ في توفيـرِ الماءِ العذبِ. أوضِّحُ ذلكَ.

تساعد حرارة الشمس على تبخير مياه المحيطات تاركة وراءها الأملاح يتكاثف بخار الماء ويحدث الهطول.

مُراجَعَــةُ الدَّرْسِ

٤ أختارُ الإجابةَ الصَّحيحةَ.

أينَ نجدُ معظمَ الماءِ العذبِ؟

أ – في البحيراتِ والأنهارِ.

ب – في الجليديّاتِ والغطاءِ الجليديِّ.

ج – في الغلافِ الجويِّ.

د – تحتَ سطحِ الأرضِ.

٥ السـؤالُ الأَساسيُّ. كيـفَ يحصـلُ الناسُ على الماءِ؟ وكيفَ يستعملونَهُ؟

يوجد الماء المالح في البحار والمحيطات ويحصل الناس على الماء العذب من مصادر عديدة منها مياه الأنهار والبحيرات والمياه الجوفية والسدود والعيون والآبار. ويستعمل الناس الماء لأغراض عديدة منها أغراض شخصية مثل الشرب والاستحمام والوضوء وغيره كما يستعمل في ري الأراضى ويستعمل أيضاً في الصناعة وتوليد الطاقة الكهربائية. وقد يستعمل الناس الماء بغرض الترفيه مثل رياضه السباحة والتجديف والصيد.

العلومُ والرِّياضيَّاتُ

هدرُ الماءِ

يتسـرَّبُ ٣ لتراتٍ من الماءِ يوميًّا من صـنابيرِ المنزلِ. ما كميَّةُ الماءِ المتسرِّبةُ سنويًّا؟

كمية الماء المتسرب = ٣ لترات × ٣٦٥ = ١ لتر

= ١٠٩٥ لتر.

العُلُومُ والمجتمعُ

أدواتُ الترشيدِ

تـوزِّعُ الدَّولةُ أدواتِ ترشـيدٍ تقلِّلُ من اسـتهلاكِ الماءِ. ما هذهِ الأدواتُ. وكـمْ يمكـنُ أنْ توفِّرَ أسـرةٌ من معدَّلاتِ اسـتهلاكِها للماءِ عندَ اسـتخدامِ هذهِ الأدواتِ لمدَّةِ أسـبوعٍ، ولمدَّةِ شهرٍ، و لمدَّةِ سنةٍ؟ أبحثُ في ذلكَ وأكتبُ تقريرًا عمَّا توصَّلتُ إليهِ.

كِتَابَةٌ عِلْمِيَّــةٌ

ترشيدُ الماءِ

عزيزي المحرِّر

السَّلامُ عليكم ورحمةُ اللهِ وبركاته... وبعد

كما تعلمُ فإنَّ حياتَنا كلَّها تعتمدُ على الماءِ، فنحنُ نحتاجُ إليهِ في الشُّربِ وفي الزِّراعةِ وفي إعدادِ الطَّعامِ وفي الاستحمامِ...، إلى غيرِ ذلكَ. وعامًا بعدَ عامٍ يزدادُ تعدادُنا ولا يزيدُ الماءُ بالقدرِ نفسِهِ، لذا منَ الضَّروريِّ أن نحافظَ على مواردِنا منهُ قدرَ المستطاعِ. لذلكَ أرى أنَّ كلاًّ منَّا من هذهِ اللَّحظةِ يمكنُ أن يبدأَ في عملِ ما يستطيعُ للحفاظِ على الماءِ؛ كإصلاحِ الصُّنبورِ الذي يسرِّبُ الماءَ، أوِ اختيارِ النَّباتاتِ المناسبةِ لبيئاتِنا، والَّتي لا تحتاجُ إلى الكثيرِ من الماءِ، أو ريِّ الحديقةِ بالتَّنقيطِ، أو عدمِ تدويرِ غسَّالةِ الصُّحونِ أو غسَّالةِ الملابسِ إلاَّ وهيَ ممتلئة. أواستخدامِ أدواتِ ترشيدِ استهلاكِ الماءِ.

اكتبُ عن

أكتبُ رسالةً إلى إحدى الصُّحفِ المحلِّيَّةِ؛ لتوعيةِ القرَّاءِ بأهمِّيَّةِ المحافظةِ على المياهِ. أضمِّنُ رسالتي حقائقَ وتفاصيلَ لتكونَ كتابتي مقنعةً.

الكتابةُ المقنعةُ:

الكتابةُ المقنعةُ الجيدةُ:

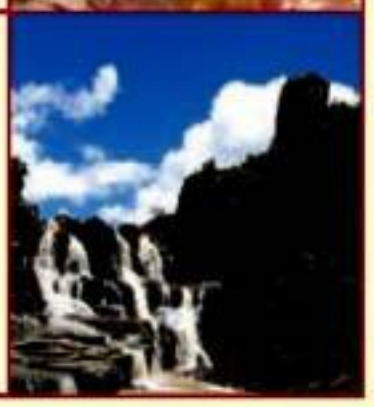
- تتضمَّنُ وجهةَ نظرِ الكاتبِ حولَ الموضوعِ.
- تقدِّمُ أدلةً مقنعةً لدَعْمِ وجهةِ النظرِ.
- تقدِّمُ مقترحاتٍ قابلةً للتطبيقِ.

مراجعةُ الفصلِ الرابعِ

ملخَّصٌ مصوَّرٌ

الدَّرسُ الأوَّلُ:

الصُّخورُ مكوَّنةٌ من المعادنِ، والتُّربةُ مكوَّنـةٌ مـن فتـاتِ الصُّـخورِ ومـوادَّ أخرى.



الدَّرسُ الثَّاني:

يتجمَّـعُ الماءُ على سـطحِ الأرضِ وفي باطنِها، ويختزنُ ثم يسـتعمَلُ بطرائقَ متعدِّدةٍ.

المَطْويّاتُ أنظِّمُ أفكاري

ألصـقُ المطويَّـاتِ الَّتي عملتها فـي كلِّ درسٍ على ورقـةٍ كبيرةٍ مقوَّاةٍ. أسـتعينُ بهذه المطوياتِ في مراجعـةِ ما تعلَّمتُهُ في هذا الفصلِ.

المُفْـرَداتُ

أكملُ كلًّا منَ الجملِ التّاليةِ بالكلمةِ المناسبةِ:

الريّ

مواردَ الأرضِ

الصخورَ الناريةَ

المعدنَ

المياهِ الجوفيَّةِ

الصخورِ المتحولةِ

١ الرخامُ نوعٌ منْ أنواعِ الصخور المتحولة.

٢ تسمّى المادَّةُ الَّتي تشكِّلُ الصُّخورَ المعدن. .

٣ الموادُّ الموجودةُ في الطَّبيعةِ والَّتي يستخدمُها النَّاسُ تسمَّى موارد الأرض. .

٤ كثيرٌ منَ المزارعينَ يعتمدونَ على الري. لإيصالِ الماءِ إلى محاصيلِهم.

٥ يحفرُ النَّاسُ حفرًا عميقةً للوصولِ إلى المياه الجوفية ، تسمَّى الآبارَ.

٦ الصخورُ التي تَنتجُ عنْ تبريدِ الماجما تسمَّى الصخور النارية.

موقعٌ الكتروني أرجعُ إلى: www.obeikaneducation.com

أجيبُ عنِ الأسئلةِ التّاليةِ:

٧ **التتابُعُ** كيفَ يتكوَّنُ صخرٌ متحوِّلٌ منْ صخرٍ ناريٍّ؟

يتكون الصخر المتحول بفعل تعرض الصخور النارية للضغط والحرارة الشديدين في باطن الأرض.

٨ **أتواصلُ.** أكتبُ نشرةً موجزةً أوضّحُ فيها أهميةُ محطاتِ تنقيةِ المياهِ، وكيفَ تساعدُ هذهِ العمليَّةُ على تنقيةِ ماءِ الشُّربِ؟

يعالج الماء أولا قبل استخدامه في محطات التنقية ليصبح الماء نقيا ونظيفا فيمر الماء أولاً على مرشح ليزيل منه الأوساخ والأجسام الكبيرة ثم يضاف إليه الكيماويات لقتل الأجسام الضارة.

٩ **التَّفكيرُ النّاقدُ.** كيفَ يمكنُ أنْ يسبِّبَ استخدامُ الأسمدةِ الكيميائيةِ تلوُّثَ المياهِ الجوفيةِ؟

عند استخدام الأسمدة الكيماوية تختلط مياه الري بهذه الأسمدة ويستهلك النبات بعضها ويتبقى كمية من المياه الملوثة بالأسمدة الكيماوية والتي تتسرب من خلال الصخور والتربة لتكوين المياه الجوفية.

١٠ **أختارُ الإجابةَ الصحيحةَ:** معظمُ المياهِ المالحةِ علَى سطحِ الأرضِ توجَدُ في:

أ. البحارِ. ب. الأنهارِ.

جـ. الجليدياتِ. د. البركِ.

التقويمُ الأدائيُّ

المعادنُ الرّائعةُ

أتعلَّمُ أكثرَ عنْ خواصِّ واستعمالاتِ المعادنِ المختلفةِ.

١. أستخدمُ مراجعَ علميَّةً، وأبحثُ في شبكةِ الإنترنت لإيجادِ معلوماتٍ عنِ الألماسِ والكوارتزِ وخامِ الكرومِ والنُّحاسِ. ما خصائصُ كلٍّ منها؟

٢. أبحثُ عنْ كيفيَّةِ استعمالِ كلِّ معدنٍ، والأشياءِ الشائعةِ الَّتي يدخلُ في تركيبِهَا.

٣. أستخدمُ الجدولَ التَّاليَ.

المعدن	الخصائص	الاستعمالات
الألماس		
الكوارتز		
خام الكروم		
النحاس		

١١ **صوابٌ أمْ خطأٌ.** تسهمُ كلٌّ منَ الحرارةِ والضغطِ في تغييرِ خصائصِ الصخورِ. هلْ هذهِ العبارةُ صحيحةٌ أم خاطئةٌ؟ أفسّرُ إجابتي.

عبارة صحيحة؛ لأن عندما تتعرض الصخور للحرارة والضغط في باطن الأرض تنتج صخور متحولة لها خصائص جديدة.

١٢ **صوابٌ أمْ خطأٌ.** لكلِّ معدنٍ لونٌ خاصٌّ يميِّزُهُ منْ غيرِهِ منَ المعادنِ؟ هلْ هذهِ العبارةُ صحيحةٌ أم خاطئةٌ؟ أفسّرُ إجابتي.

عبارة خاطئة؛ لأنه قد توجد معادن مختلفة لها نفس اللون.

١٣ **صوابٌ أمْ خطأٌ.** مياهُ الصرفِ الصحيِّ مياهٌ غيرُ نظيفةٍ وملوَّثةٌ لا يمكنُ الاستفادةُ منها. هلْ هذهِ العبارةُ صحيحةٌ أم خاطئةٌ؟ أفسّرُ إجابتي.

عبارة خاطئة؛ لأن هذه المياه يمكن تنقيتها وإعادة تدويرها واستخدامها في أغراض مختلفة.

١٤ **صوابٌ أمْ خطأٌ.** المياهُ الجوفيةُ مياهٌ عذبةٌ تخلو منْ أيِّ نسبةٍ منَ الأملاحِ أوِ الموادِّ الضارةِ بصحةِ الإنسانِ. هلْ هذهِ العبارةُ صحيحةٌ أم خاطئةٌ؟ أفسّرُ إجابتي.

عبارة خاطئة؛ لأن هذه المياه قد يكون تسرب إليها بعض الأملاح من التربة أو تسرب إليها بعض المواد الضارة ولذلك تحلل هذه المياه باستمرار.

الفكرة العامة

١٥ ما بعضُ مواردِ الأرضِ؟ وكيفَ نحافظُ عليها؟

موارد الأرض هي الماء والصخور والمعادن.

يمكن الحفاظ على الماء والموارد غير المتجددة منها مثل الصخور والمعادن بالطرق التالية:

ترشيد الاستهلاك – إعادة التدوير – إعادة الاستخدام.

نموذجُ اختبارٍ

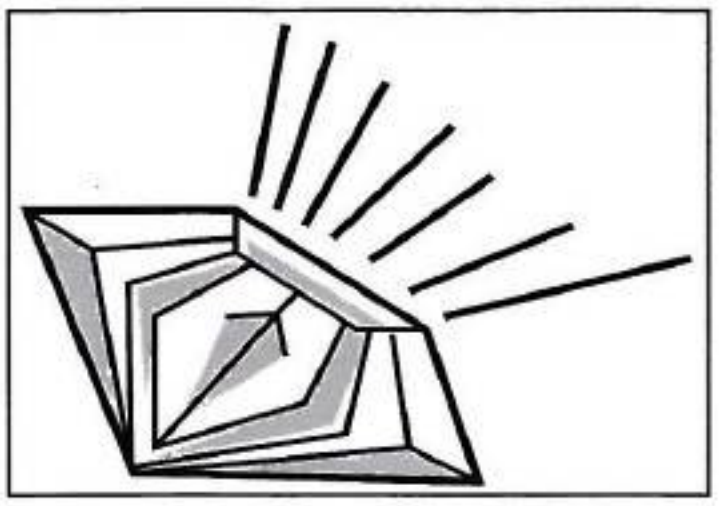
أختارُ الإجابةَ الصحيحةَ:

١ أيُّ المعادنِ التاليةِ أكثرُ ليونةً؟

مقياسُ القساوةِ	
المعدنُ	القساوةُ
جبسيوم	٢
كالسيت	٣
كوارتز	٧
ألماس	١٠

أ. الماس.
ب. الكوارتز
ج. الجبسيوم.
د. الكالسيت.

٢ أنظرُ إلى الماسةِ الموضحةِ في الشكلِ أدناهُ. إلى أيِّ مجموعةٍ تنتمِي هذه الماسةُ؟



أ. المصادرِ المتجددةِ.
ب. الوقودِ الأحفوريِّ.
ج. موادِّ البناءِ.
د. موردٍ معدنيٍّ.

٣ أيُّ الخصائصِ التاليةِ تساعدُنا علَى تعرُّفِ المعادنِ؟

أ. البريقُ.
ب. الحجمُ والقدرةُ على الطفو
ج. الوزنُ والشكلُ.
د. الشكلُ والعرضُ.

٤ أيُّ النشاطاتِ التاليةِ لها تأثيرٌ سلبيٌّ في البيئةِ؟

أ. تسميدُ التربةِ.
ب. حفظُ الموارِدِ الطبيعيةِ.
ج. إعادةُ تدويرِ الورقِ.
د. حرقُ الوقودِ الأحفوريِّ.

٥ معظمُ بقايا النباتاتِ والحيواناتِ الميتةِ توجدُ في:

أ. الصخورِ المتحولةِ.
ب. الصخورِ الرسوبيةِ.
ج. الصخورِ الناريةِ.
د. المعادنِ.

٦ الصخرُ الذي يتكوَّنُ منْ حبيباتِ معادنٍ كبيرةٍ وواضحةٍ هو:

أ. الصخرُ الرسوبيُّ.

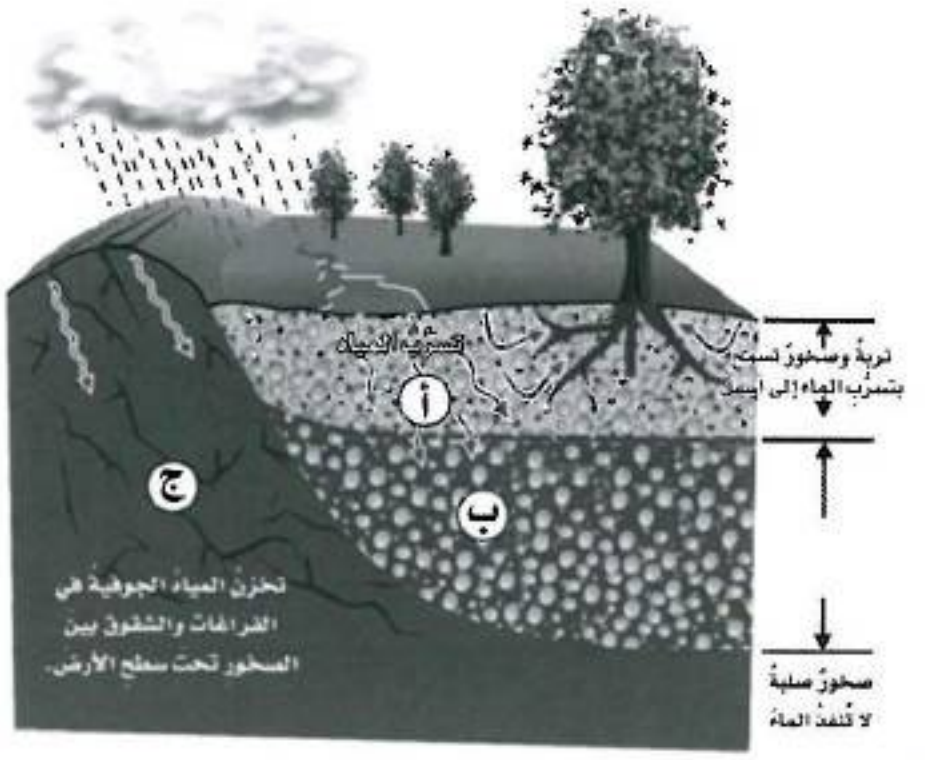
ب. زجاجٌ بركانيٌّ.

ج. الصخرُ المتحولُ.

د. الصخرُ الجرانيتُ.

أجيبُ عنِ الأسئلةِ التاليةِ:

يوضّحُ الشكلُ أدناهُ كيفَ تتسرّبُ المياهُ من سطحِ الأرضِ، وتُخزَّنُ في الطبقاتِ السفليةِ. أستخدمُ الشكلَ في الإجابةِ عَنِ السؤالينِ .....



٧ أصِفُ طبيعةَ الصخورِ والتربةِ في الطبقةِ أ.

تربة وصخور لها فراغات تسمح بتسرب الماء لأسفل.

٨ أُفسِّرُ لماذَا اختُزِنَ الماءُ في الطبقةِ ب وتجمَّع فيها، ولم يتسرَّبْ مِنَ الطبقةِ ج؟

لأنها صخور صلبة لا تنفذ الماء كما أن تخزن المياه الجوفية في الطبقة ج في الفراغات والشقوق بين الصخور تحت سطح الأرض.

٩ أتخيَّلُ أنَّني أعيشُ في إحدى المدنِ التي تعتمدُ على المياهِ الجوفيةِ بوصفِها مصدرًا وحيدًا للمياهِ، وقدْ تعرّضتِ المدينةُ على مدَى عدةِ سنواتٍ للجفافِ، ممّا أدّى إلى نقصِ كميةِ المياهِ الجوفيةِ، وبدأَ يهدّدُ بنفادِها. أقترحُ بعضَ المشاريعِ والإجراءاتِ التي قدْ تساعدُ على تقليلِ استهلاكِ الماءِ، وإيجادِ مصادرَ أخرَى لتوفيرِ استهلاكِ المياهِ الجوفيةِ في المدينةِ:

أتحقَّقُ منْ فهمي

السؤالُ	المرجعُ	السؤالُ	المرجعُ
١	١٣٢	٦	١٣٥
٢	١٣٢	٧	١٤٣
٣	١٣٣	٨	١٤٣
٤	١٣٥	٩	١٤٤
٥	١٣٥		

قد يتم البحث عن مصادر بديلة مثل تجميع مياه الأمطار حتى وأن قلت أو تحلية مياه البحر وترشيد استهلاك المياه الجوفية عند الاستخدام الشخصي لها وعند الري نستخدم طريقة الري بالتنقيط لأنها توفر كميات كبيرة من الماء.

الغذاءُ والصّحّةُ

توجدُ الموادُّ الغذائيّةُ في الطّعامِ الّذي أتناولُهُ، وهيَ ضروريّةٌ لنموِّ الجسم، وتزويدِهِ بالطّاقةِ، والمحافظةِ عليهِ سليمًا. يصنَّفُ الغذاءُ إلى ستّةِ أنواعٍ رئيسةٍ، هي: الكربوهيدراتُ، والفيتامينَاتُ، والأملاحُ المعدنيّةُ، والبروتيناتُ، والماءُ، والدّهونُ.

الكربوهيدراتُ

الكربوهيدراتُ

هيَ المصدرُ الرّئيسُ للطّاقةِ اللاّزمةِ للجسم. النّشويّاتُ والسّكّريّاتُ نوعانِ منَ الكربوهيدراتِ. توجدُ النّشويّاتُ في أطعمةٍ عديدةٍ، منها الخبزُ والأرزُّ والبطاطا، وتمدّ الجسمَ بالطّاقةِ مدّةً طويلةً، بينَما تحتوي الفواكهُ على السّكّريّاتِ الّتي تمدّ الجسمَ بالطّاقةِ الّتي يستهلكُها بسرعةٍ.

الفيتامينَاتُ

تساعدُ الفيتامينَاتُ على المحافظةِ على صحّةِ الجسم، وبناءِ خلايا جديدةٍ. ويبيّنُ الجدولُ التّالي بعضَ الفيتامينَاتِ، وبعضَ مصادرِها وفوائدِها.

الفيتامينُ	مصادرُهُ	فوائدُهُ
فيتامينُ أ	الحليبُ، والفواكهُ، والجَزرُ، والخضراواتُ ذاتُ اللّونِ الأخضرِ.	المحافظةُ على سلامةِ العينينِ، والأسنانِ، واللّثةِ، والجلدِ، والشّعرِ.
فيتامينُ جـ	الحمضيّاتُ، والفراولةُ، والطّماطمُ	المحافظةُ على سلامةِ القلبِ، والخلايا، والعضلاتِ.
فيتامينُ د	الحليبُ، والأسماكُ، والبيضُ.	المحافظةُ على صحّةِ الأسنانِ والعظامِ.