

● قررت وزارة التعليم تدريس
● هذا الكتاب وطبعه على نفقتها



المملكة العربية السعودية

العلوم

الصف الرابع الابتدائي

الجزء الثاني من المقرر

قام بالتأليف والمراجعة

فريق من المتخصصين



وزارة التعليم
Ministry of Education
2025 - 1447

طبعة ١٤٤٧ - ٢٠٢٥

ح المركز الوطني للمناهج ، ١٤٤٧هـ

المركز الوطني للمناهج
العلوم - الصف الرابع الابتدائي - الجزء الثاني من المقرر./
المركز الوطني للمناهج. - الرياض ، ١٤٤٧هـ .
١٩٨ ص ؛ ٢١ ، ٥ X ٢٧ سم

رقم الإيداع: ١٤٤٧/٢١٢٢
ردمك: ٨-٣٠٣-٥١٤-٦٠٣-٩٧٨

حقوق الطبع والنشر محفوظة لوزارة التعليم
www.moe.gov.sa

مواد إثرائية وداعمة على "منصة عين الإثرائية"



ien.edu.sa

أعضاء المعلمين والمعلمات، والطلاب والطالبات، وأولياء الأمور، وكل مهتم بالتربية والتعليم؛
يسعدنا تواصلكم؛ لتطوير الكتاب المدرسي، ومقترحاتكم محل اهتمامنا.



fb.ien.edu.sa

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ



يأتي اهتمام المملكة العربية السعودية بتطوير مناهج التعليم وتحديثها لأهميتها وكون أحد التزامات رؤية المملكة العربية السعودية (٢٠٣٠) هو: "إعداد مناهج تعليمية متطورة تركز على المهارات الأساسية بالإضافة إلى تطوير المواهب وبناء الشخصية".
ويأتي كتاب العلوم للصف الرابع الابتدائي دعماً لرؤية المملكة العربية السعودية (٢٠٣٠) نحو الاستثمار في التعليم عبر «ضمان حصول كل طفل على فرص التعليم الجيد وفق خيارات متنوعة»، بحيث يكون للطالب فيه الدور الرئيس والمحوري في عمليّة التعليم والتعلم.

وقد جاء عرض محتوى الكتاب بأسلوب مشوّق، وتنظيم تربويّ فاعل، يستند إلى أحدث ما توصلت إليه البحوث في مجال إعداد المناهج الدراسية بما في ذلك دورة التعلم، وبما يتناسب مع بيئة وثقافة المملكة العربية السعودية واحتياجاتها التعليمية في إطار سياسة التعليم في المملكة.

كذلك اشتمل المحتوى على أنشطة متنوّعة المستوى، تتسمّ بقدره الطلاب على تنفيذها، مراعية في الوقت نفسه مبدأ الفروق الفردية بينهم، إضافة إلى تضمين المحتوى الصّور التوضيحية المعبرة التي تعكس طبيعة الوحدة أو الفصل، مع تأكيد الكتاب في وحداته وفصوله ودروسه المختلفة على تنوع أساليب التقويم.

وأكدت فلسفة الكتاب على أهمية اكتساب الطالب المنهجية العلمية في التفكير، وبما يعزز أيضاً مبدأ رؤية (٢٠٣٠) "نتعلم لنعمل". وتنمية مهاراته العقلية والعملية، ومنها: قراءة الصّور، والكتابة والقراءة العلمية والرّسم وعمل النماذج، بالإضافة إلى تأكيدها على ربط المعرفة بواقع حياة الطالب، ومن ذلك ربطها بالصّحة وبالفنّ وبالمجتمع وبرؤية المملكة العربية السعودية (٢٠٣٠).

نسألُه سبحانه أن يحقق الكتاب الأهداف المرجوة منه، وأن يوفّق الجميع لما فيه خير الوطن وتقدّمه وازدهاره.

٧..... دليل الأسرة :

٨..... تعليمات الأمان والسلامة :

الوحدة الرابعة : الأرض ومواردها

١٠..... الفصل السادس : موارد الأرض

١٢..... الدرس الأول : المعادن والصخور

٢٠..... التركيز على المهارات : التواصل

٢٢..... الدرس الثاني : الماء

٢٩..... كتابة علمية : ترشيده الماء

٣٠..... مراجعة الفصل السادس ونموذج الاختبار (١)

٣٤..... نموذج اختبار (٢)

الوحدة الخامسة : الفضاء

٣٦..... الفصل السابع : النظام الشمسي والفضاء

٣٨..... الدرس الأول : الأرض والشمس والقمر

٤٨..... التركيز على المهارات : تفسير البيانات

٥٠..... الدرس الثاني : النظام الشمسي

٦٠..... قراءة علمية : المسلمون وعلم الفلك

٦١..... كتابة علمية : حياتنا بلا شمس

٦٢..... مراجعة الفصل السابع ونموذج الاختبار (١)

٦٧..... نموذج اختبار (٢)

الوحدة السادسة : المادة

٧٠..... الفصل الثامن : قياس المادة وتغيرها

٧٢..... الدرس الأول : القياس

٨٠..... التركيز على المهارات : القياس

٨٢..... الدرس الثاني : كيف تتغير المادة؟

٩١..... مهنة علمية : مساعد الصيدلاني، الصيدلاني

٩٢..... الدرس الثالث : المخاليط



- ١٠١ **التركيزُ على المهارات**، استخدام المتغيرات
- ١٠٣ مراجعة الفصل الثامن ونموذج الاختبار (١)
- ١٠٧ نموذج اختبار (٢)

الوحدة السابعة : القوى والطاقة

- ١١٠ **الفصل التاسع : القوى**
- ١١٢ **الدرس الأول** : القوى والحركة
- ١٢٠ **التركيزُ على المهارات** : استخدام الأرقام
- ١٢٢ **الدرس الثاني** : تغير الحركة
- ١٣٠ • العلوم والرياضيات : قوة الاحتكاك
- ١٣٢ مراجعة الفصل التاسع ونموذج الاختبار (١)

١٣٦ **الفصل العاشر : الطاقة**

- ١٣٨ **الدرس الأول** : الحرارة
- ١٤٦ **التركيزُ على المهارات** : الاستنتاج
- ١٤٨ **الدرس الثاني** : الكهرباء
- ١٥٨ • أعمل كالعلماء : هل يؤثر عدد مرات ذلك بالون في مقدار شحنته؟
- ١٦٠ **الدرس الثالث** : المغناطيسية
- ١٧٠ • قراءة علمية : عمل المحركات
- ١٧٢ مراجعة الفصل العاشر ونموذج الاختبار (١)
- ١٧٦ نموذج اختبار (٢)

١٧٨ **مرجعيات الطالب**

- ١٧٩ القياس
- ١٨٣ أدوات علمية
- ١٨٦ المصطلحات



أولياء الأمور الكرام:

أهلاً وسهلاً بكم.....

نأمل أن يكون هذا الفصل الدراسي مثمراً ومفيداً، لكم ولأطفالكم الأعزاء.

نهدف من تعليم مادة (العلوم) إلى إكساب أطفالنا المفاهيم العلمية، ومهارات القرن الحادي والعشرين، وقيم الحياة اليومية؛ لذا نأمل منكم المشاركة في تحقيق هذا الهدف.

وستجدون في بعض الوحدات الدراسية أيقونة خاصة بكم -كأسرة للطفل/ الطفلة- تتضمن رسالة تخصكم، ونشاطاً يمكنكم مشاركة أطفالكم في تنفيذه.

فهرس تضمين أنشطة إشراك الأسرة في الكتاب

رقم الصفحة	نوع النشاط	الوحدة/الفصل
٢٢	أسرتي العزيزة	الرابعة/السادس
٣٨	أسرتي العزيزة	الخامسة/السابع
١٤٠	نشاط أسري	السابعة/العاشر
١٥٥	نشاط أسري	السابعة/العاشر

في غرفة الصف والمختبر

• أخبر مُعلِّمي/مُعلِّمَتي عن أيِّ حوادثٍ تقع، مثل تكسّر الزجاج، أو انسكاب السوائل، وأحذر من تنظيها بنفسِي.



• ألبس النظارة الواقية عند التعامل مع السوائل أو المواد المتطايرة.

• أراعي عدم اقتراب ملابسِي أو شعري من اللهب.

• أطفئ يدي جيّداً قبل التعامل مع الأجهزة الكهربائيّة.

• لا أتناول الطعام أو الشراب في أثناء التجربة.

• بعد انتهاء التجربة أعيد الأدوات والأجهزة إلى أماكنها.

• أحافظ على نظافة المكان وترتيبه.

• أقرأ جميع التوجيهات، وعندما أرى الإشارة "⚠"؛ وهي تعني "كن حذراً" أتبع تعليمات السلامة.

• أصفي جيّداً لتوجيهات السلامة الخاصّة من مُعلِّمي/مُعلِّمَتي.

• أغسل يدي بالماء والصابون قبل إجراء كل نشاطٍ وبعده.

• لا ألمس قرص التسخين؛ حتّى لا أعرّض للحروق. أتذكّر أن القرص يبقى ساخناً لدقائق بعد فصل التيار الكهربائي.



• أنظف بسرعة ما قد ينسكب من السوائل، أو يقع من الأشياء، أو أطلب إلى مُعلِّمي/مُعلِّمَتي المساعدة.

• أتخلص من المواد وفق تعليمات مُعلِّمي/مُعلِّمَتي.



في الزيارات الميدانيّة

• لا ألمس الحيوانات أو النباتات دون موافقة مُعلِّمي/مُعلِّمَتي؛ لأن بعضها قد يؤذي.

• لا أذهب وحدي، بل أرافق شخصاً آخر كمُعلِّمي/مُعلِّمَتي، أو أحد والدي.

أكون مسؤولاً

أعامل الآخرين باحترام، وأراعي حقوق الحيوان وأحافظ على البيئة. كما حث ديننا الحنيف على ذلك.



الوحدة الرابعة

الأرض ومواردها

هناك أنواع من الصخور تستطيع
الاحتفاظ بالماء في باطن الأرض.

الفصل السادس

موارد الأرض

قال تعالى:

﴿ وَسَخَّرَ لَكُمْ مَّا فِي السَّمَوَاتِ وَمَا فِي الْأَرْضِ جَمِيعًا
مِّنْهُ إِنَّ فِي ذَلِكَ لَآيَاتٍ لِّقَوْمٍ يَتَفَكَّرُونَ ﴾ (١٣)

يوجد في الأرض خمس موارد طبيعية رئيسية وهي الهواء والماء والأحافير والمعادن والوقود الأحفوري. ويمكن المحافظة عليها بالطرق الآتية: إعادة التدوير، زراعة الأشجار بنظم جذرية وأوراق مختلفة لتثبيت التربة ومنع انجرافها، إنشاء الحدائق والمحميات لحماية الحياة البرية ومواطنها، التقليل من استخدام الوقود الأحفوري والبحث عن بدائل له.

الفترة القائمة
ما بعض موارد الأرض؟
وكيف نحافظ عليها؟

الأسئلة الأساسية

الدرس الأول

لماذا يوجد عدد كبير من أنواع الصخور المختلفة؟

الدرس الثاني

كيف يحصل الناس على الماء؟ وكيف يستعملونه؟

مفرداتُ الفكرة العامة



المعدن مادةٌ طبيعيةٌ غيرُ حيّة،
توجدُ عادةً في قشرة الأرض وتكون
صلبة.



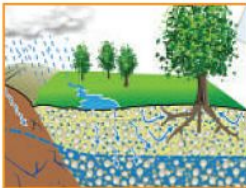
الصخرُ الناريُّ صخرٌ يتكوّن
عندما تبردُ الصُّخورُ المنصهرة.



الصخرُ الرسوبيُّ صخرٌ يتكوّن
من تجمّع فتاتِ صخورٍ متلاصقٍ.



مواردُ الأرض مواردٌ طبيعيةٌ لها
خصائصٌ مفيدةٌ للإنسانِ.



المياهُ الجوفيةُ مصطلحٌ يطلقُ
على الماءِ المخزونِ في الفجواتِ.



البئرُ حفرةٌ في باطنِ الأرضِ تصلُ
إلى المياهِ الجوفيةِ.



المعادنُ والصُّخورُ

أَنْظُرْ وَأَتَسَاءَلُ

جميعُ الصُّخورِ تحتوي على معادن. المعدنُ الَّذِي نراهُ في الصُّورةِ هو الكوارتزُ.
معادنُ الكوارتزِ مختلفةُ الألوانِ؛ فقد تكونُ ورديةً أو بيضاءً أو بنفسجيةً.
لماذا لا تشبهُ الصُّخورُ جميعُها الكوارتزُ؟

ليس جميع الصخور مكونة من كوارتز،
الصخور مكونة من معادن مختلفة.

أَسْتَكْشِفُ

نَشَاطٌ اسْتِكْشَافِيٌّ

ما الذي يجعل الصُّخُورَ يَخْتَلِفُ بَعْضُهَا عَنْ بَعْضٍ؟

أَخْتِاجُ إِلَى:



- صخور مختلفة
- عدسة مكبرة

الهدف

أستكشف خصائص صخور مختلفة.

الخطوات

1 أفضّ كلَّ صخرٍ. ما لونه؟ وما شكله؟ وما ملمسه؟

2 أتواصل. أعملُ جدولًا لتسجيل ملاحظاتي.

الخطوة 1



3 ألاحظ. أختار صخرًا متعدد الألوان، ثم أختار لونا من الصخر نفسه وأستعين بالعدسة المكبرة للمقارنة بين الحبيبات التي لها هذا اللون. هل هذه الأجزاء لامة أم معتممة؟ خشنة أم ناعمة؟ أسجل ملاحظاتي في الجدول.

4 أختار لونا آخر في الصخر نفسه. كيف يمكن مقارنة الحسبات

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

أستخلص النتائج

5 أستنتج. هل الأجزاء الملونة في الصخر نفسه مكونة من

المادة نفسها أم أنها مختلفة؟ أوضّح إجابتي.

6 ما الذي يجعل هذه الصُّخُورَ مختلفًا بعضها عن بعض؟

الخطوة 2



بسبب اختلاف المعادن المكونة للصخور.

أستكشف أكثر

أختار إحدى الصُّخُورِ. كيف يمكن تعرفها، ومعرفة مكوناتها؟

أبحث في ذلك، ثم أسجل ما توصلت إليه.

يمكن أن البحث عن صخور وخصائصها الفيزيائية من خلال المراجع والأترنت. أقرن بين الخصائص الفيزيائية مثل لون الصخور بعينات من مواد معروفة لكي أستطيع معرفة مكونات الصخرة.

ما المعدن؟

لماذا تختلف الصُّخُورُ بعضها عن بعض؟ للإجابة عن هذا السؤال من المفيد أن نعرف شيئاً عن المعادن وعلاقتها بالصخور. المعدن مادة طبيعية غير حيّة تشكّل الصُّخُورَ. وقد عرف العلماء أكثر من ثلاثة آلاف نوع من المعادن لها خصائص مختلفة. والخاصية هي ما يميّز الشيء من غيره، فإذا نظرت إلى المعادن في الصفحة المقابلة فسأجد لها خصائص عديدة، منها اللون والقساوة والبريق.

اللون

اللون إحدى خصائص المعادن. فمعدن التلك مثلاً أبيض اللون، والتُّوبازُ له ألوانٌ مختلفة، منها الأزرق. ولا يمكن تمييز المعادن بعضها من بعض باستخدام اللون فقط؛ فبعض المعادن المختلفة قد يكون لها اللون نفسه.

القساوة

القساوة هي قابليّة أن يخدش أحد المعادن معدناً آخر، أو أن تخدشه معادن أخرى. ويُستخدم مقياس معين لقياس قساوة بعض المعادن. ويتكوّن المقياس من ١٠ معادن مختلفة في قساوتها، وكل معدن له رقم من ١ إلى ١٠؛ حيث يشير الرقم ١٠ إلى المعدن الأكثر قساوة، أي الأكثر مقاومة للخدش. ويظهر من المقياس أدناه أن الألماس أكثر المعادن قساوة، والترك أليّن المعادن.

اقرأ و اتعلم

السؤال الأساسي

لماذا يوجد عدد كبير من أنواع الصخور المختلفة؟

المفردات

المعدن

صخور نارية

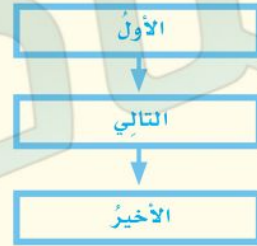
صخور رسوبية

صخور متحولة

موارد الأرض

مهارة القراءة

التتابع



مقياس قساوة المعادن



أباتيت



فلوريت



كالسيت



جبس



ترك



٤

٣

٢

١

الأليّن

خصائص المعادن

المعدن	المايكا	البيريت	الفلسبار	الهيمايت
اللون	أبيض، أخضر، فضي، بني	ذهبي، أصفر نحاسي	أبيض، زهري، رمادي	رمادي، بني
البريق	لؤلؤي			
المخدش	بيضاء	خضراء		
القساوة	٢-٢,٥	٦		

ألاحظ أولاً لون المعدن.
أحدد حكاكة المعدن.
أقارن بين اللون والحكاكة والبريق.
استخدم جدول خصائص المعادن للتعرف على المعدن.

أختبر نفسي



النتائج. ما الخطوات التي يمكن اتباعها لتعرف المعدن؟
التفكير الناقد. لماذا يستخدم العلماء أكثر من خاصية لتعرف المعدن؟

يمكن أن تشترك المعادن في خاصية أو أكثر ، ولكن لايتشابه معدنان في جميع الخصائص.

اقرأ الجدول

ما المعدن الأكثر قساوة: الفلسبار أم الكالسيت؟

الفلسبار أعلى قساوة من الكالسيت.

البريق

يشير البريق إلى الكيفية التي يعكس بها سطح المعدن الضوء الساقط عليه. وتفاوت المعادن في درجة بريقها ولمعانها.

المخدش

عندما نحك معدناً بقطعة خرفية بيضاء فإن المعدن يترك مسحوقاً على القطعة. والحكاكة هي لون هذا المسحوق. وقد تختلف حكاكة المعدن عن لون سطحه الخارجي.



ألماس

الكورندوم

توباز

كوارتز

فلسبار

٩

٨

٧

٦



الزجاج
البركاني

حبيبات كبيرة، ويصبح مظهر الصخر ناعمًا. وتسمى
الخاصية التي تصف مظهر الصخر النسيج.

أمثلة على الصخور النارية

الزجاج البركاني والبازلت صخور نارية لها
حبيبات معدنية صغيرة؛ وكلاهما يتكون بسرعة
من تبريد اللابة المتدفقة عبر فوهة البركان. أمّا
صخور الجرانيت فتختلف عنهما؛ حيث تتكون في
الأعماق ببطء شديد، مما يعطيها الوقت الكافي
لتكوين حبيبات معدن كبيرة تعطي الصخر نسيجًا
خشنًا.

حقيقة الصخور تتكون من معدن واحد
أو أكثر.

ما أنواع الصخور؟

تختلف الصخور بعضها عن بعض باختلاف طرائق
تكوّنها واختلاف المعادن المكوّنة لها، قال تعالى:
﴿الَّذِينَ تَرَأَوْنَ أَنَّهُ نَزَلَ مِنَ السَّمَاءِ مَاءً فَأَخْرَجْنَا بِهِ ثَمَرَاتٍ
مُخْتَلِفًا أَلْوَانُهَا وَمِنَ الْجِبَالِ جُدَدٌ بَيضٌ وَحُمْرٌ مُخْتَلِفٌ
أَلْوَانُهَا وَغَرَابِيبُ سُودٌ ﴿٢٧﴾﴾ (١).

وتصنّف الصخور إلى أنواع ثلاثة، هي: النارية
والرسوبية والمتحولة.

الصخور النارية

الصخور المنصهرة في باطن الأرض تسمى
الماجما. فإذا خرجت إلى سطح الأرض فإنها تفقد
الغازات الموجودة فيها، وتسمى اللابة.

عندما تبرد هذه الصخور المنصهرة سواء في باطن
الأرض أو فوق سطحها تتكون الصخور النارية،
فإذا كان التبريد بطيئًا تكونت حبيبات كبيرة من
المعادن، ويصبح مظهر الصخر خشنًا. أمّا إذا كان
التبريد سريعًا فلن يكون هناك وقت كافٍ لتكوّن

أنسجة الصخور النارية



نسيج ناعم



نسيج خشن

الصخور الرسوبية

نشاط

ملاحظة الصخور النارية الخفاف أخف من الجرانيت.

1. أحصل على قطعتين من الخفاف والجرانيت. أقرن بين الصخرين من حيث الحجم والوزن؟

2. **اتوقع.** هل يطفو الصخران على سطح الماء؟ أوضح ذلك.

3. أضع الصخرين في الماء. ماذا يحدث؟

4. **استنتج.** ما الخاصية التي تحدد إمكانية الطفو أو الانغمار للصخرين؟



أفحص الحجر الرملي في الصورة أدناه، فهل أشاهد حبيباته؟

هذه الحبيبات مكوّنة من قطع صغيرة تسمى الرواسب. بعض هذه الرواسب تتكوّن من

تنغمر الصخور الخفاف يطفو والجرانيت ينغمر.

نباتات واصداف ومواد أخرى صلبة. تتكوّن الصخور الرسوبية من راسب تراصت وتماسكت. وقد تمرّ ملايين السنين قبل أن تتحوّل الرواسب إلى صخر.

يطفو الخفاف وينغمر الجرانيت.

الصخور المتحوّلة

الحرارة والضغط تحت سطح الأرض مرتفعان جداً، وعندما تتعرّض الصخور لمثل هذا الضغط والحرارة تتغيّر، وينتج عن ذلك صخوراً لها خصائص مختلفة تسمى الصخور المتحوّلة.

تشكّل هذه الصخور من صخور نارية أو رسوبية أو حتى من صخور متحوّلة. والشكل المجاور يبيّن بعض الصخور المتحوّلة والصخور التي تكوّنت منها.

احتواء الصخرة على مسام وفجوات والذي يسبب في طفوه.

الصخر المتحوّل



نايس

الصخر الأضلي



جرانيت (ناري)

عندما تضغط الرسوبات ويتماسك بعضها ببعض.



رُخَام



حجر جيرى (رسوبي)

أختبر نفسي

1. **التتابع.** كيف تتكوّن الصخور الرسوبية؟

2. **التفكير الناقد.** هل يمكن مشاهدة تكوّن الصخور الرسوبية؟ أفسّر إجاباتي.

لا، قد تستغرق عملية تكون الصخور الرسوبية ملايين السنين لذا يصعب مشاهدتها.



كوارتزيت



حجر رملي (رسوبي)



الحجر معادن الكوارتز والفلسبار، وغالباً ما يستعمل في البناء.

ما أهمية الصُّخور؟

الصُّخورُ والمعادنُ من **مصادر الأرض**؛ لأنَّ لها خصائصَ مفيدةً لنا. ويمكنُ أن نرى أمثلةً عديدةً لهما من حولنا.

استعمالات الصُّخورِ الناريةِ

الجرانيتُ صخرٌ ناريٌّ صلبٌ يقاومُ التَّجويةَ والتَّعريةَ، وهذه الخصائصُ تجعلُهُ مناسباً لبناءِ المدارسِ والمنشآتِ الأخرى.

استعمالات الصُّخورِ الرسوبيةِ

الحجرُ الجيريُّ صخرٌ رسوبيٌّ يستخدمُ عادةً في صناعةِ الطَّباشيرِ، كما يدخلُ في صناعةِ الأسمنتِ وبعضِ موادِّ البناءِ الأخرى. ومن دراسةِ طبقاتِ الصُّخورِ الرُّسوبيَّةِ يمكنُ للعلماءِ معرفةً تاريخِ الأرضِ.

استعمالات الصُّخورِ المتحوِّلةِ

الرُّخامُ صخرٌ متحوِّلٌ شائعُ الاستعمالِ؛ وذلك



يُستخدمُ الكوارتزيت في صناعةِ الزجاجِ



يُستخدمُ الحجرُ الجيريُّ والرَّخامُ في البناءِ

نحصل على الصخر من المقالع (المحاجر) ثم نقطعه إلى قطع منتظمة الشكل لاستعماله في البناء أو يطحن ويمزج بالإسمنت.

أختبر نفسي



النتائج. كيف ينتهي الصُّخرُ إلى حجرٍ في

بناء ما؟

التفكير الناقد. كيف استخدمتِ الصُّخورُ

اليوم؟

تستخدم كثير من أنواع الصخور في أغراض البناء مثل: الجرانيت - الحجر الجيري - الرخام.



محسم جمالي في مدينة مكة المكرمة

مراجعة الدرس

أفكر وأتحدث وأكتب

- 1 **المضردات.** الضغط والحرارة يؤثران في الأنواع المختلفة من الصخور، ويغيران من خصائصهما. وينتج عن ذلك صخور جديدة تسمى **الصخور المتحولة**
- 2 **التتابع.** كيف يتكوّن النسيج الخشن في الصخور النارية؟

ملخص مصور

المعادن وحدات بناء الصخور. تختلف المعادن في خصائص عدة: منها اللون، والبريق، والمخدش.



تصنّف الصخور إلى ثلاثة أنواع: نارية، ورسوبية، ومتحولة.



الصخور والمعادن من موارد الأرض.



تبريد بطيء للمagma في باطن الأرض. تتكون الحبيبات وتكبر تدريجياً. تتصلب magma وتكون صخر ناري نسيجه خشن.

- 3 **التفكير الناقد.** أين أتوقع أن أجد الأحافير: في الصخور الرسوبية أم النارية؟
- 4 **أختار الإجابة الصحيحة.** اللون والقساوة والبريق من الخصائص التي تميز:
 - أ- التربة.
 - ب- المعادن.
 - ج- الطبقات.
 - د- الأحافير.

في الصخور الرسوبية، لأن الأحافير لا يمكن أن تتكون مع اللابة والمagma، ويمكن تكونها بترسب وتراص الحبيبات بالصخور الرسوبية.

أعمل مطوية كالمبيّنة في الشكل، ألخص فيها ما تعلمته عن المعادن والصخور وموارد الأرض.

- 5 **السؤال الأساسي.** لماذا يوجد عدد كبير من أنواع الصخور المختلفة؟

لأنها تتكون من معادن وتشكلت بطرق مختلفة فمنها: صخور نارية، صخور رسوبية، صخور متحولة.

العلوم والمجتمع

أنواع الصخور في منطقتي

ما أنواع الصخور التي توجد في المنطقة التي أعيش فيها؟ للإجابة عن هذا السؤال يمكن أن أبحث في الموسوعات والكتب وشبكة الإنترنت. أكتب تقريراً عما أجد.

العلوم والرياضيات

أحل المسألة

مع محمد ٢٣ عينة صخرية، ثلثها صخور نارية، وثلثها الثاني صخور رسوبية، والثلث الأخير صخور متحولة. ما عدد العينات من كل نوع؟

متروك للطالب

$33 \div 3 = 11$ عينة لكل مجموعة.

مهارة الاستقصاء: التواصل

تحتوي الصخور المتحوّلة على الكثير من الحبيبات المعدنية. وبملاحظة هذه المعادن، يخبرنا العلماء بما يحوّل نوع أحد المعادن إلى الآخر. إنهم يعملون النماذج ليبينوا كيف يتغيّر حجم المعادن وشكلها. وأنا أتواصل لأخبر الآخرين عن نتائجي.

أتعلم

عندما أتواصل فأنا أشارك الآخرين بالمعلومات. وفي العلوم يجب أن أكون أكثر وضوحًا حول نتائجي، لذا سيدرك الناس ما عملته وما توصلت إليه. إن التواصل بأكثر من طريقة يعدّ من الأفكار الجيدة؛ إذ يمكنني عرض نتائجي في صورة رسم بياني أو باستخدام لوحة، أو جدول.

أجرب

أعمل نموذجًا لتوضيح أثر الضغط على الصخور المتحوّلة ثم أتواصل مع زملائي.

المواد والأدوات: صلصال، صينية، مسطرة، لوح خشبي.

1 أعمل من الصلصال ثلاث كرات على الصينية، بحيث تكون متساوية في أحجامها، ثم أقوم بضغط كرات الصلصال بلطف، وبذلك يكون لها جانبان. أمهد جانبي الصلصال حتى أتمكن من وضع الكرات بعضها فوق بعض. تمثل كرات الصلصال حبيبات من المعادن في الصخور.

2 أعمل لوحة بيانات كالموضحة في الصفحة المجاورة.

3 ألاحظ شكل نموذج الحبيبات، وأرسم أشكالها في لوحة البيانات.

4 أقيس طول الحبيبات وعرضها بالسنتمتر، وأسجل القياسات في اللوحة.



بناء المهارة

- ٥ أضع لوح الخشب فوق الحبيبات، ثم أدفع إلى أسفل ببطء وبقوة. هذا يعطي نموذجًا كيف أن الضغط يدفع حبيبات المعادن من أعلى.
- ٦ أعيد الخطوتين ٣ و ٤، ثم أسجل نتائجي في اللوحة التالية:

عرض الحبيبات (سم)	طول الحبيبات (سم)	رسم الحبيبات	
			قبل الضغط
			بعد الضغط

أطبق الشكل الكروي يخفني والضغط عليها جعلها مسطحة وتتغير أبعاد الطول والعرض.

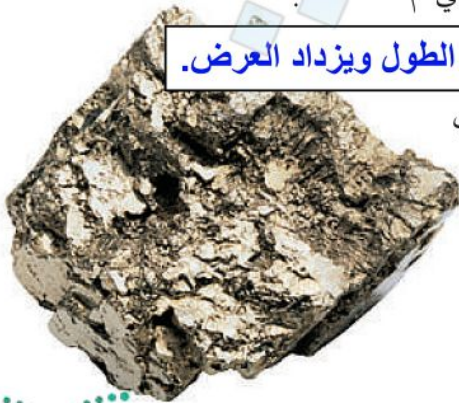
أستخدم بياناتي التي جمعتها، وأكتب تقريرًا أتواصل به مع زملائي.

١ أكتب جملة مختصرة أصف خلالها كيف تغيرت الحبيبات.

٢ كيف تغير طول الحبيبات وعرضها. هل زادت قياساتي أم قلت؟ أكتب

جمالاً توضح كيف تغيرت قياسات نموذجي.

يقل الطول ويزداد العرض.



٣ أكتب فقرة قصيرة أوضح فيها فيم يتشابه نموذجي

مع الصخر المتحول الحقيقي تحت الأرض، ثم أتواصل مع زملائي بما توصلت إليه من نتائج.

٤ ماذا يحدث إذا ضغطت الحبيبات في النموذج من

جانب إلى آخر؟ أنهى تقريري بتوقعاتي.

طول الحبيبات سيزداد والعرض سيقبل.





الماء

أسرتي العزيزة



أبدأ اليوم بدراسة الدرس الثاني ، وأتعلم فيه كيف يحصل الناس على الماء؟ وكيف يستعملونه؟

وهذا نشاط يمكن أن ننفذه معاً. مع وافر الحب طفلكم / طفلتكم

النشاط: حاور طفلك - طفلتك عن أهمية أدوات الترشيح في استهلاك الماء.

انْظُرْ وَاتَسَاءَلْ

يسقط الماء من السَّمَاءِ على شكلِ مطرٍ، وينسابُ في الشَّعَابِ والأودِيَةِ، ثم يتجمَّعُ في جداولٍ وأنهارٍ. هل الماء دائمُ الحركة؟ ما الأماكنُ الأخرى التي يمكنُ أن يتجمَّعَ فيها الماء؟

في باطن الأرض، في البرك والمستنقعات، في الجليديات والمناطق القطبية والغلاف الجوي.

يتسرب الماء من كوب الحصى أسرع، لأن الفجوات بينها أكثر من الفجوات بين جزيئات التربة.

أحتاجُ إلى:



- قلم رصاص
- كوبين من الورق، سعة الواحد منهما ٢٠٠ مللتر
- تربة
- وعاء بلاستيكي
- ٢٠٠ مللتر ماء
- كوب قياس
- ساعة إيقاف
- حصى

أيُّهما يسرُّبُ الماءُ أسرعَ: التُّربةُ أمِ الحصى؟

أكونُ فرضيَّةً

أيُّهما ينسابُ فيه الماءُ أسرعَ: كوبُ التُّربةِ، أمِ كوبُ الحصى؟

أختبرُ فرضيَّتي

- ١ أعملُ ثقبًا صغيرًا في قعرِ الكوبِ الورقيِّ، مستخدمًا طرفَ قلمِ الرِّصاصِ، وأضعُ علامةً أعلى الكوبِ من الدَّاخِلِ.
- ٢ **أقيسُ.** أضعُ إصبعي على الثقبِ، وأملأُ الكوبَ بالتُّربةِ إلى العلامَةِ الَّتِي وضعتها، ثمَّ أضعُ الكوبَ فوقَ وعاءِ بلاستيكيٍّ، وأدغُ زميلي يسكبُ فيه ١٠٠ مللتر من الماءِ.
- ٣ أبعُدُ إصبعي، وأحسبُ كمَّ يستغرقُ نزولُ الماءِ، وأسجَلُ الزَّمَنَ في جدولِ بياناتٍ.
- ٤ أكرِّرُ الخطواتِ ١، ٢، ٣، مستخدمًا الحصى والكوبِ الثَّانِي.

أستخلصُ النَتائِجَ الماء تخلل كوب الصخور بشكل أسرع من كوب التربة.

أفسرُ البياناتِ. ما المادَّةُ الَّتِي تخلَّلها الماءُ أسرعَ؟

٦ ماذا يمكنُ أن يحدثَ لماءِ المطرِ عندما يسقطُ على التُّربةِ، وعلى الحصى؟

يتسرب بعضاً منه إلى باطن الأرض.

٧ **أستنتجُ.** ما المادَّةُ الَّتِي تضيِّدُ نموَّ النَّبَاتِ أكثرَ: التُّربةُ أمِ الحصى؟ أوضِّحُ ذلك.

التربة تحتفظ بالماء لذلك هي مفيدة للنباتات أكثر من الحصى.

أستكشفُ أكثر

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

الإجابة في الصفحة التالية

أيُّهما يحتفظُ بالماءِ أكثرَ: التُّربةُ أمِ الحصى؟ أصمُّ تجربةٌ لاختبارِ فرضيَّتي، وأستخدمُ أدلَّةً لدعمِ استنتاجاتي.

فرضيَّتي: تحتفظُ التربةُ بالماءِ أكثرَ من الحصى.

- أكرر الخطوات ١ و ٢ في النشاط السابق، مع وضع الكوب فوق وعاء مدرج.
- نقوم بحساب كمية الماء التي تسربت في الوعاء المدرج ومنها أحسب كمية الماء التي احتفظت بها التربة.
- أكرر الخطوات السابقة ولكن باستبدال التربة بالحصى.
- المقارنة: أقرن بين كمية الماء التي احتفظت بها الحصى وكمية الماء التي احتفظت بها التربة.
- أستنتج: التربة تحتفظ بكمية ماء أكبر من الحصى.

أين يوجد الماء؟

عندما نُنظِرُ إلى مجسّم الكرة الأرضيّة عن قرب أجدُ أنّنا نعيشُ في عالمٍ مائيٍّ، وعلى الرّغم من ذلك تُعاني مناطقٌ مختلفةٌ من العالم من شحّ مصادرِ المياهِ. فما مصادرُ الماءِ؟ وهل جميعُها صالحةٌ للشربِ؟

الماءُ المالحُ

تغطّي المحيطاتُ والبحارُ ما يقاربُ ثلاثة أرباعِ سطحِ الأرضِ. إنّها كمّيّةٌ كبيرةٌ من الماءِ! ولكن هل نستطيعُ استخدامها في الشربِ أو الزراعةِ؟ يحتوي ماءُ البحرِ وماءُ المحيطِ على كمّيّةٍ كبيرةٍ من الأملاحِ لذا فهو غيرُ صالحٍ للشربِ أو الزراعةِ.

الماءُ العذبُ

يحتوي الماءُ العذبُ على كمّيّةٍ قليلةٍ من الأملاحِ. ومعظمُ الجداولِ والأنهارِ والآبارِ والبركِ تحتوي على ماءٍ عذبٍ. ومعظمُ ماءِ الأرضِ العذبِ لا يوجدُ في الحالةِ السائلةِ، بل في الحالةِ الصلبةِ؛ إذ تُشكّلُ القممُ الجليديّةُ على الجبالِ والكتلُ الثلجيّةُ معظمَ الماءِ العذبِ على الأرضِ. وتشكّلُ القممُ الجليديّةُ طبقاتٍ سميكةً من الجليدِ تغطي مناطقَ واسعةً من اليابسةِ. وتُغطّي أيضاً القارةَ المتجمّدةَ الجنوبيّةَ في القطبِ الجنوبيِّ.

أقرأ و أتعلم

السؤال الأساسي

كيف يحصل الناس على الماء؟ وكيف يستعملونه؟

المفردات

مياه جوفية

خزان

الينر

الري

مهارّة القراءة

مشكلة وحل



معظمُ ماءِ الأرضِ العذبِ يوجدُ في الحالةِ الصلبةِ

أختبر نفسي



مشكلة وحل. أين يمكن أن نجد الماء العذب؟

التفكير الناقد. كيف يمكننا استخدام الماء المالح؟

معالجة المياه المالحة للتخلص من الأملاح الزائدة عن طريق التبخير ثم التقطير.

اقرأ السكّن

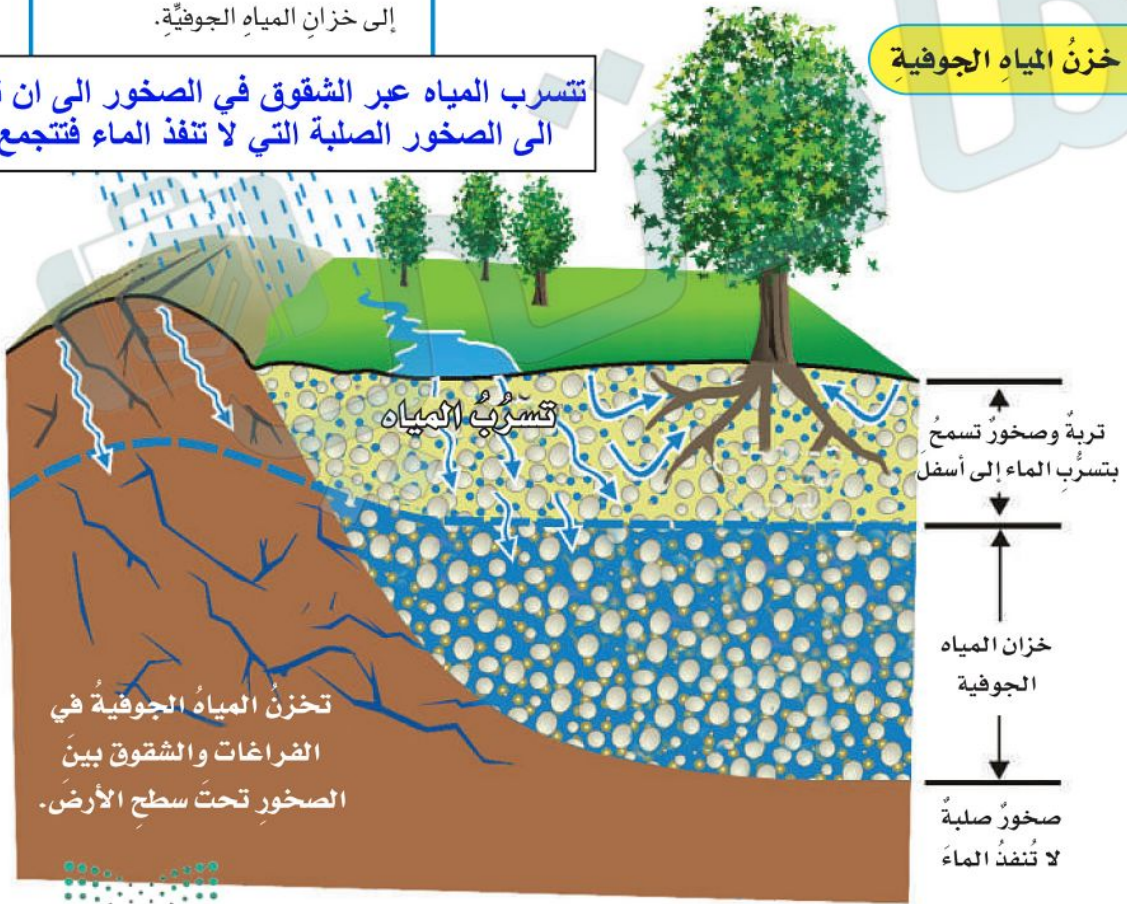
كيف تصل المياه من سطح الأرض إلى خزان المياه الجوفية؟
إرشاد: أتتبع الأسهم التي تصل إلى خزان المياه الجوفية.

تتسرب المياه عبر الشقوق في الصخور إلى ان تصل إلى الصخور الصلبة التي لا تنفذ الماء فتتجمع.

المياه الجوفية

عندما يتخلل الماء التربة تستخدم النباتات بعضه، وما يتبقى ينتقل إلى أسفل، وينساب عبر الشقوق في الصخور إلى أن يصل إلى صخر صلب، فيتجمع في الفراغات فوق الصخر الصلب. المياه الجوفية مصطلح يطلق على الماء المخزون في الفراغات بين الصخور تحت سطح الأرض. قال تعالى: ﴿وَأَنْزَلْنَا مِنَ السَّمَاءِ مَاءً يَقْدِرُ فَأَسْكَنَتْهُ فِي الْأَرْضِ وَإِنَّا عَلَىٰ ذَهَابٍ بِهِمْ لَقَادِرُونَ﴾ (١٨).

خزن المياه الجوفية



تخزن المياه الجوفية في الفراغات والشقوق بين الصخور تحت سطح الأرض.

خزان المياه الجوفية

كيف نحصل على الماء العذب؟

معظم البلدان والمدن بها **خزانات** ضخمة يتجمع فيها الماء. بعض الخزانات بحيرات طبيعية، وبعضها الآخر يبنه الإنسان. ومن هذه الخزانات يحصل الناس على احتياجاتهم من الماء عبر شبكات أنابيب المياه. المياه الجوفية مصدر آخر للماء العذب. والطريقة الأكثر شيوعاً للوصول إلى المياه الجوفية هي حفر الآبار. **والبئر ثقب يُحفر في الأرض ليصل إلى المياه الجوفية**، وأغلب الآبار تحتاج إلى مضخات ليصل الماء إلى السطح. والماء العذب لا يكون نقياً دائماً؛ فقد يحتوي على بكتيريا وكيماويات ضارة. مثل هذه المواد قد تصل إلى الماء في أثناء جريانه، والماء الجاري هو الماء الذي يجري أو يتدفق على الأرض قبل أن يتبخّر أو يتسرب إلى باطن الأرض. لذا ينبغي معالجتها لتصبح صالحة للشرب أو الزراعة.

محطات تنقية المياه

لا يتم تزويد الناس بالماء قبل التأكد من سلامة استعماله لذا يعالج في محطات التنقية، حتى يصبح

بعد الحصول على الماء من الآبار الجوفية يتم تنقيته عبر المرشحات والمصفيات ثم تُضاف إليه بعض المواد المعقمة لقتل الجراثيم والميكروبات.

أختبر نفسي



مشكلة وحل. كيف يتم تزويد السكان بماء صالح للشرب؟

التفكير الناقد. لماذا يجب علينا عدم شرب الماء من الأنهار أو الجداول مباشرة؟

لا بد من تنقيته وتعقيمه لأنه قد يحتوي على بعض الميكروبات والجراثيم.

نشاط

الماء في النباتات

1 **أقيس.** استخدم الميزان ذا الكفتين لقياس

كتلة بعض شرائح التفاح.



2 أضع شرائح التفاح في

طبق، وأتركها لتجف

تماماً، ثم أزنها.

3 **استخدم الأرقام.** أحسب الفرق بين

الكتلتين. ماذا يعني لي هذا الاختلاف في

الكتلة؟

4 **أكرّر** ما قمت به مستخدماً ثماراً أخرى،

وأقارن بين النتائج.



كتلة قطع التفاح (٣٥) جم

كتلة قطع التفاح بعد التجفيف (٢٠) جم

$$٣٥ - ٢٠ = ١٥ \text{ جم}$$

الفرق بين الكتلتين هو كتلة الماء الذي تبخر من قطعة التفاح التي جففت.

حفر الآبار إحدى الطرائق التي عرفها الإنسان للحصول على المياه العذبة.

ما بعض استخدامات المياه؟

يستخدم سكان الكرة الأرضية الماء لأغراض عديدة. الماء العذب يستخدم في الزراعة. وفي بعض المناطق يستعان بالري لتزويد المحاصيل بالماء. والري هو عملية توصيل الماء إلى التربة الزراعية. ويتم ذلك بطرائق عدة، منها توصيل الأنابيب وحفر القنوات. وللماء أدوار مهمة في المصانع؛ حيث يُستخدم لتوليد الطاقة الكهربائية. وتُبحر السفن في الماء لنقل البضائع من مكان إلى آخر.

لا يستغني الناس عن الماء؛ سواء للشرب أو للاستحمام أو للوضوء وغيرها. (أبحث في استخدامات أخرى للماء). ويستخدم الماء أيضاً لقضاء أوقات ممتعة ولممارسة الرياضة، ومنها السباحة.

المحافظة على الماء

كيف نحافظ على الماء؟ تُجمَع المياه المستعملة المسماة المياه غير الصالحة للاستخدام، أو مياه الصرف الصحي، من المدن، بنظام المجاري المسمى نظام الصرف الصحي، وتنقل إلى محطات معالجة المياه. وفي هذه المحطات ينقى الماء، ويخرج منها ماء يمكن استعماله في الزراعة والصناعة.

كيف يمكنني المساهمة في المحافظة على الماء؟ أعلق الصنبور بعد الاستعمال، وأطلب إلى والدي إصلاح أعطال المغاسل وصنابير المياه. وبذلك أكون قد حافظت على الماء.

أختبر نفسي



مشكلة وحل. ما المشكلات التي تحلها طريقة الري؟
التفسير الناقد. أصف ثلاث طرائق مختلفة يستفيد بها الناس من السدود والعيون في البيئات المحلية؟

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

من أهداف الرية، ضمان الاستفادة مُشتملة من الموارد المائية.

الطرق الشائعة للري

الشرب والغسيل والتنظيف.
 توليد الطاقة الكهربائية.
 يستخدمها المزارعون لري مزارعهم.



الري بالرش



الري بالتنقيط

مراجعة الدرس

أفكر وأتحدث وأكتب

- المضردات. العملية التي يتم بها توصيل الماء إلى التربة تسمى.. الري
- مشكلة وحل. اقترح ثلاث طرائق للمحافظة على الماء.

- ترشيد استهلاك الماء.
- معالجة مياه الصرف.
- تنقية المياه وتحليتها.

- التفكير الناقد. للشمس دور في توفير الماء العذب. أوضح ذلك.

- أختار الإجابة الصحيحة. أين نجد معظم الماء العذب؟
أ - في البحيرات والأنهار.

ب - في القمم الجليدية والكتل الثلجية.

ج - في الغلاف الجوي.

د - تحت سطح الأرض.

- السؤال الأساسي. كيف يحصل الناس على الماء؟ وكيف يستعملونه؟

ملخص مصور

تشمل مصادر المياه البحار، والبحيرات، والمحيطات، والأنهار، والمياه الجوفية.



المياه الجوفية من المصادر المهمة التي يحصل منها الناس على الماء. وذلك بحفر آبار تصل إلى المياه الجوفية.



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



المطويات أنظم أفكارنا

يحصل الناس على الماء عن طريق تحلية مياه البحار، مياه السدود، المياه الجوفية. استعمالات المياه: في ري المزارع والتربة، وتبريد المصانع وللإبحار بالسفن، والاعمال اليومية مثل التنظيف والوضوء.

العلوم والمجتمع

العلوم والرياضيات

أدوات الترشيد
توزع الدولة أدوات ترشيد تقلل من استهلاك الماء. ما هذه الأدوات؟ وكيف يمكن أن توفر أسرة من معدلات استهلاكها للماء عند استخدام هذه الأدوات في أسبوع، وفي شهر، وفي سنة؟ أبحث في ذلك، وأكتب تقريراً عما توصلت إليه.

هدر الماء
يتسرب ٣ لترات من الماء يومياً من صنابير المنزل. ما كمية الماء المتسرّبة سنوياً؟

$$3 \times 365 = 1095 \text{ لترات.}$$



ترشيدُ الماءِ

عزيزي المحرّر

السَّلَامُ عَلَيْكُمْ وَرَحْمَةُ اللَّهِ وَبَرَكَاتُهُ... وبعد

كما تعلمُ فَإِنَّ حَيَاتِنَا كُلَّهَا تعتمدُ على الماءِ؛ فنحنُ نحتاجُ إليه في الشُّربِ وفي الزَّرْعَةِ وفي إعدادِ الطَّعامِ وفي الاستحمامِ... إلى غيرِ ذلك. وعامًا بعدَ عامٍ يزدادُ تعدادُنَا ولا يزدِدُ الماءُ بالقدرِ نفسِهِ؛

لذا مِنَ الصُّرُورِيِّ أَنْ نحافظَ على موارِدِنَا مِنْهُ قدرَ المستطاعِ. لذلكُ أرى أَنَّ كلاً مِنَّا من هذه اللَّحظةِ يهكُنُ أَنْ يبدأَ في عملِ ما يستطيعُ للحفاظِ على الماءِ؛ كإصلاحِ الصُّنْبُورِ الذي يسرُّبُ الماءَ، أو اختيارِ النَّبَاتِ المُناسِبَةِ لبيئَتِنَا، والتي لا تحتاجُ إلى الكثيرِ من الماءِ، أو ريِّ الحديقةِ بالتَّنْقِيطِ، أو عدمِ تدويرِ غَسَّالَةِ الصُّحُونِ أو غَسَّالَةِ الملبسِ إلا وهي مهتلة. أو استخدامِ أدواتِ ترشيدِ استهلاكِ الماءِ.

الكتابة المقنعة:

الكتابة المقنعة الجيدة:

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



أكتبُ عن

أكتبُ رسالةً إلى إحدى الصُّحفِ المحليَّةِ؛ لتوعيةِ القراءِ بأهمِّيَّةِ المحافظةِ على المياهِ. أضْمَنُ رسالتي حقائقَ وتفاصيلَ لتكونُ كتابتي مقنعةً.



للمزيد من المعلومات حول ترشيد استهلاك المياه تفضلوا بزيارة المركز الوطني لكفاءة وترشيد المياه

أكمل كلاً من الجمل التالية بالكلمة المناسبة:

الريّ

موارد الأرض

الصخور النارية

المعدن

المياه الجوفية

الصخور المتحولة

١ الرخام نوعٌ من أنواعِ الصخور المتحولة

٢ تسمى المادة التي تشكل الصخورِ المعدن

٣ المواد الموجودة في الطبيعة والتي يستخدمها

الناس تسمى **موارد الأرض**.

٤ كثيرٌ من المزارعين يعتمدون على ... الريّ ...

لإيصال الماء إلى محاصيلهم.

٥ يحفرُ الناسُ حفراً عميقةً للوصول إلى

المياه الجوفية، تسمى الآبار.

٦ الصخورُ الناتجةُ عن تبريدِ الماجما تسمى

الصخور النارية

ملخص مصور

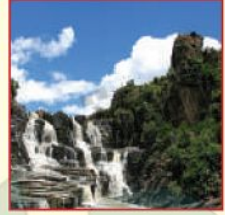
الدرس الأول:

الصخورُ مكوّنةٌ من المعادن، والتربةُ مكوّنةٌ من فتاتِ الصخورِ وموادٍ أخرى.



الدرس الثاني:

يتجمّع الماءُ على سطح الأرض وفي باطنها، ويختزنُ ثم يستعملُ بطرائقٍ متعدّدة.



المطويات أنظّم أفكارك

أنصق المطويات التي عملتها في كل درسٍ على ورقة كبيرة مقوّاة. أستعين بهذه المطويات على مراجعة ما تعلمته في هذا الفصل.

موارد الأرض	الصخور	الهياكل

استخدامات المياه	من أين نحصل على مياه الشرب؟	أشكال المياه العذبة



١٤ صواب أم خطأ. المياه الجوفية مياه عذبة تخلو من أي نسبة من الأملاح أو المواد الضارة بصحة الإنسان. هل هذه العبارة صحيحة أم خاطئة؟ أفسر إجابتي.

الفترة العامة

١٥ ما بعض موارد الأرض؟ وكيف نحافظ عليها؟

الماء والتربة والصخور والنفط الخ تعتبر من موارد الأرض نحافظ عليها من خلال: الترشيح، التدوير، إعادة الاستخدام.

أتعلم أكثر عن خواص واستعمالات المعادن المختلفة.

١. أستخدم مراجع علمية، وأبحث في شبكة الإنترنت لإيجاد معلومات عن الألماس والكوارتز وخام الكروم والتحاس. ما خصائص كل منها؟

٢. أبحث عن كيفية استعمال كل معدن، والأشياء الشائعة التي يدخل في تركيبها.

٣. أستخدم الجدول التالي.

المعدن	الخصائص	الاستعمالات
الألماس		
الكوارتز		
خام الكروم		
التحاس		

أجيب عن الأسئلة التالية:

٧ التتابع كيف يتكوّن صخر متحوّل من صخر ناري؟

٨ اتواصل. أكتب نشرة موجزة أوضح فيها أهمية محطات تنقية المياه، وكيف تساعد هذه العملية على تنقية ماء الشرب؟

٩ التفكير الناقد. كيف يمكن أن يسبب استخدام الأسمدة الكيميائية تلوث المياه الجوفية؟

١٠ أختار الإجابة الصحيحة: معظم المياه المالحة على سطح الأرض توجد في:

- أ. البحار. ب. الأنهار. ج. الجليديات. د. البرك.

١١ صواب أم خطأ. تسهم كل من الحرارة والضغط في تغيير خصائص الصخور. هل هذه العبارة صحيحة أم خاطئة؟ أفسر إجابتي.

١٢ صواب أم خطأ. لكل معدن لون خاص يميّزه من غيره من المعادن؟ هل هذه العبارة صحيحة أم خاطئة؟ أفسر إجابتي.

١٣ صواب أم خطأ. مياه الصرف الصحي مياه غير نظيفة وملوثة لا يمكن الاستفادة منها. هل هذه العبارة صحيحة أم خاطئة؟ أفسر إجابتي.

يتعرض الصخر الناري للضغط أو الحرارة أو كليهما، وينتج عن ذلك تغيّر خصائص الصخر الناري وتكوّن الصخر المتحول.

يتم تحلية مياه البحار قبل استعمالها

أما بالنسبة لمياه الآبار الجوفية فيتم تصفيتها عبر المرشحات والمصفيات ثم تُضاف إليها بعض المواد المعقمة لقتل الجراثيم والميكروبات.

٨ **أتواصل.** أكتب نشرة موجزة أوضح فيها

أهمية محطات تنقية المياه، وكيف تساعد هذه العملية على تنقية ماء الشرب؟

تتسرب المواد الكيميائية في المياه إلى الخزانات الطبيعية في باطن الأرض.

٩ **التفكير الناقد.** كيف يمكن أن يسبب استخدام

الأسمدة الكيميائية تلوث المياه الجوفية؟

العبارة صحيحة، فالصخر المتحول هو الذي تكون نتيجة تلك العوامل (الحرارة - الضغط).

١١ **صواب أم خطأ.** تسهم كل من الحرارة

والضغط في تغيير خصائص الصخور. هل هذه العبارة صحيحة أم خاطئة؟ أفسر إجابتي.

العبارة خاطئة، فبعض المعادن المختلفة قد يكون لها نفس اللون.

١٢ **صواب أم خطأ.** لكل معدن لون خاص

يميزه من غيره من المعادن؟ هل هذه العبارة صحيحة أم خاطئة؟ أفسر إجابتي.

العبارة خاطئة، تنقى مياه الصرف الصحي في محطات تنقية المياه غير الصالحة ويخرج منها ماء يُستخدم في الزراعة والصناعة.

١٣ **صواب أم خطأ.** مياه الصرف الصحي مياه

غير نظيفة وملوثة لا يمكن الاستفادة منها. هل هذه العبارة صحيحة أم خاطئة؟ أفسر إجابتي.

العبارة خاطئة، الماء العذب لا يكون نقياً فقد يحتوي على بكتيريا وكيمائيات ضارة فمثل هذه المواد قد تصل إلى الماء أثناء جريانه.

١٤ **صواب أم خطأ.** المياه الجوفية مياه عذبة تخلو

من أي نسبة من الأملاح أو المواد الضارة بصحة الإنسان. هل هذه العبارة صحيحة أم خاطئة؟ أفسر إجابتي.

نموذج اختبار (١)

أختارُ الإجابةَ الصحيحةَ:

١ أيُّ المعادنِ التاليةِ أكثرُ ليونةً؟

مقياسُ القساوةِ	
المعدنُ	القساوةُ
الجبس	٢
كالسيت	٣
كوارتز	٧
ألماش	١٠

أ. الألماس.

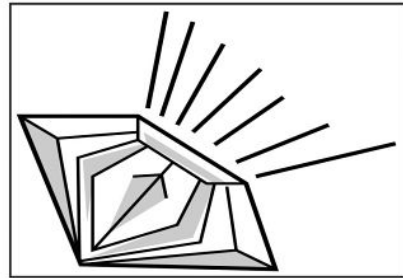
ب. الكوارتز

ج. الجبس.

د. الكالسيت.

٢ أنظرُ إلى الماسةِ الموضحةِ في الشكلِ أدناه.

إلى أيِّ مجموعةٍ تنتمي هذه الماسةُ؟



أ. المصادر المتجددة.

ب. الوقود الأحفوري.

ج. موادَّ البناء.

د. موردٍ معدنيٍّ.

٣ أيُّ الخصائصِ التاليةِ تساعدنا على تعرُّفِ

المعادنِ؟

أ. البريق.

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 المواردِ 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.



٩ أتحيل أنني أعيش في إحدى المدن التي تعتمد على المياه الجوفية بوصفها مصدرًا وحيدًا للمياه، وقد تعرّضت المدينة على مدى عدة سنوات للجفاف، مما أدى إلى نقص كمية المياه الجوفية، وبدأ يهدد بنفادها. أترح بعض المشاريع والإجراءات التي قد تساعد على تقليل استهلاك الماء، وإيجاد مصادر أخرى لتوفير استهلاك المياه الجوفية في المدينة.

نستخدم طرق الري بالتنقيط أو الرش لري المزروعات.

الترشيد في استخدام المياه وتوعية الناس بأهميته والمحافظة على الماء.
إنشاء محطات تنقية مياه للصرف الصحي والاستفادة منها في الزراعة والصناعة.

اتحقق من فهمي

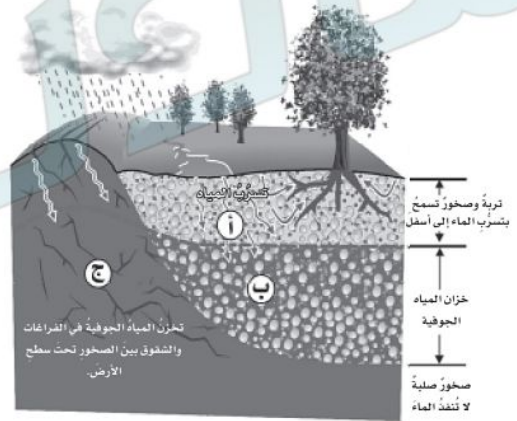
السؤال	المرجع	السؤال	المرجع
١	٦٦	٦	٦٨
٢	٧٠	٧	٧٧
٣	٦٦-٦٧	٨	٧٧
٤	٧٠	٩	٧٨
٥	٦٦		

٦ الصخر الذي يتكوّن من حبيبات معادن كبيرة وواضحة هو:

- أ. الصخر الرسوبي.
- ب. زجاج بركاني.
- ج. الصخر المتحول.
- د. الصخر الجرانيت.

أجيب عن الأسئلة التالية:

يوضّح الشكل أدناه كيف تتسرّب المياه من سطح الأرض، وتُخزّن في الطبقات السفلية. أستخدم الشكل في الإجابة عن السؤالين



٧ أصف طبيعة الصخور والتربة في الطبقة أ.

المنطقة (أ) توجد تربة وصخور مما يؤدي إلى وجود فراغات بين حبيبات التربة تسمح بتسرب الماء إلى أسفل.

٨ أفسّر لماذا اختزن الماء في الطبقة ب وتجمّع فيها، ولم يتسرّب من الطبقة ج؟

أخترن الماء في الطبقة (ب) لاحتوائها على فراغات وشقوق بين الصخور تحت سطح الأرض، وفي أسفل منها الطبقة (ج) صخور صلبة لا تنفذ الماء.



جدة - ينبع - ضبا - جازان.

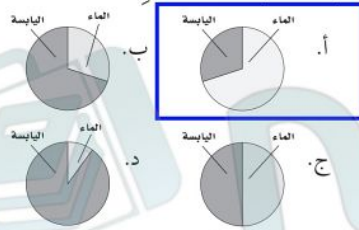
٤ للماء أهمية كبيرة في إنشاء المدن وتعدد السكان، حدد ٤ مدن في خريطة المملكة العربية السعودية قريبة من مصادر المياه؟



٥ ما الذي يُعطي معظم سطح الأرض؟

- أ. الرَّمْل. ب. الأشجار. ج. الماء. د. الجبال.

٦ ما الرسم الدائري الذي يشير إلى نسبة توزيع اليابسة والماء على الأرض؟



٧ معظم ماء الأرض العذب موجود في الحالة.....

- أ. السائلة. ب. الغازية. ج. الصلبة. د. البلازمية.

أَتَدَرَّبْ



من خلال الإجابة على الأسئلة؛ حتى أعزز ما تعلمته من مفاهيم وما اكتسبته من مهارات.

نافس عالمياً

١ في الجدول الآتي مقارنة بين استخدامات ٣ أنواع من الصخور (النارية، الرسوبية، المتحولة)

المادة ٣	المادة ٢	المادة ١	
القوة والصلابة، ولذا يُستخدم في صناعة الأعمدة الحجرية ومواقف البناء	هشة تُستخدم في صناعة الطباشير والإسمنت	صلب يقاوم التجوية والتغرية لذلك يُستخدم في بناء المدارس	الخاصية / الاستعمال

حدد المواد بكتابة رقم كل منها في الفراغات الآتية:

- ٢ ... الصخور الرسوبية هي المادة رقم: ...
١ ... الصخور النارية هي المادة رقم:
٣ ... الصخور المتحولة هي المادة رقم:

٢ أي الأشكال التالية يُشير إلى نسيج صخري تشكّل في الأعماق ببطء شديد؟



٣ من خلال اطلاعك على مقياس قساوة المعدن في المخطط أدناه، أذكر المعدن التي يمكن استخدامها لخدش التوباز، وبرر إجابتك.



يشير الرقم ١٠ إلى المعدن الأكثر قساوة، أي الأكثر مقاومة للخدش. ويظهر من المقياس أدناه أن الألماس أكثر المعادن قساوة.