

الدرس 2

الصخور والمعادن

منتزه وادي الموت الوطني، كاليفورنيا

الدرس 2 الصخور والمعادن

الأهداف

- اشرح ما تمثله الصخور وكيفية استخدامها.
- اشرح ما تمثله المعادن وكيفية استخدامها.

مقدمة

تقويم المعرفة السابقة

اطلب من الطلاب المشاركة بما يعرفونه عن الكائنات الحية والجمادات. اسأل:

■ ما الكلمات التي تصف الصخور؟

■ أين يمكنك أن تجد الصخور؟

■ لماذا تُعد المعادن مهمة؟

سجّل إجابات الطلاب في عمود "ماذا تعلمنا" في مخطط ماذا نعرف، ماذا نريد أن نعرف، ماذا تعلمنا الموجود داخل الفصل.

انظر وتساءل

اقرأ أسئلة "انظر وتساءل" عن الصخور.

اطلب من الطلاب مشاركة إجاباتهم عن الأسئلة. اسأل:

■ **لماذا يدرس العلماء الصخور؟** إجابة محتملة: لمعرفة معلومات عن الأرض وأنواع الصخور الموجودة بها.

■ **لماذا يستخدم الإنسان الصخور في صناعة الأشياء؟** الإجابات المحتملة: تتميز الصخور بالصلابة والقوة. الصخور رائعة وجذابة المنظر.

اكتب إجابات الطلاب في مخطط "ماذا نعرف، ماذا نريد أن نتعلم، ماذا تعلمنا" (KWL) الموجود بالفصل ودون أي مفاهيم غير صحيحة قد تكون لديهم.

السؤال المهم

اطلب من الطلاب أن يقرأوا السؤال المهم. وأخبرهم أن يفكروا فيه أثناء قراءة الدرس بتمعن. أخبر الطلاب أنهم سيعودون إلى هذا السؤال في نهاية الدرس.

انظر وتساءل

قبل القراءة

لماذا يدرس العلماء هذه الصخور؟ كيف يمكننا استخدام الصخور؟

الإجابة المحتملة: يدرس العلماء الصخور لمعرفة المزيد عن الأرض.

اكتب مفردات الدرس.

المصادر الطبيعية	الصخور
المعادن	أحفورة

السؤال المهم

كيف نستخدم الصخور والمعادن؟

8/15/2016 7:29:31 AM

الاستقصاء الموجه

استكشاف المزيد

- 4 اطلب منهم كتابة قائمة بالأسئلة التي يودون معرفة إجابتها حول تصنيف الصخور. على سبيل المثال: **هل كل الصخور مستديرة؟**

استقصاء إضافي

شجّع الطلاب على استكشاف المزيد بالسؤال: **إذا جمعت الصخور من مكان آخر، فهل كانت ستبدو متشابهة؟** وقرّ مواد مرجعية للتلاميذ لإجراء البحث.

نشاط استقصائي

- 3 **أتواصل.** أشارك مخططي مع زميلي. أناقش كيفية تصنيف الصخور في مجموعات.

استكشاف المزيد

- 4 ما الطرق الأخرى التي يمكنك تصنيف الصخور بها؟

قد يوضح التلاميذ أنهم صنفوا حسب الحجم أو اللون أو الشكل أو الملمس أو الوزن.

استقصاء إضافي

أعرف المزيد عن الصخور. سؤال هو:

مثال للأسئلة: بما تُصنع الصخور؟

ملاحظات خاصة بالمعلم

اقرأ وأجب ما الصخور؟

حَوِّط الكلمات التي تصف
الصخور.

تُسمى الأشياء التي يستخدمها الإنسان من
الأرض **المصادر الطبيعية**. نستخدم
المصادر الطبيعية كل يوم. يُعد الهواء والماء
والنباتات والحيوانات والصخور من مصادر
الأرض.

تعتبر **الصخرة** جمادًا من الأرض.
معظم الصخور صلبة. يمكن أن تكون
الصخور بأشكال وأحجام مختلفة. يمكن أن
تكون بلمس أو لون مختلف.



▶ توجد الصخور بجميع
الأشكال والأحجام.

بعض الصخور أنعم من أظافر يديك!

حقيقة

210
الشرح

2 تدريس

اقرأ وأجب

مهارة القراءة التصنيف وضع الأشياء المتشابهة في
مجموعات.

ما الصخور؟

◀ مناقشة الفكرة الرئيسة

الفكرة الرئيسة الصخور مصدر طبيعي مفيد يوجد في كل
أنحاء الأرض.

قبل القراءة، اطلب من الطلاب وصف الأشياء المصنوعة من
الصخور.

بعد القراءة معًا، اسأل:

■ ما الموارد الطبيعية التي استخدمتها اليوم؟

اطلب من الطلاب أن ينظروا حولهم داخل الفصل ويحددوا
شيئًا مصنوعًا من مصدر طبيعي مثل الأقلام الرصاص أو
الكراسي المصنوعة من الخشب. اسأل:

■ لماذا تُعد الصخور مصدرًا طبيعيًا هامًا؟ الإجابة المحتملة: يصنع الإنسان العديد من الأشياء المفيدة من الصخور.

الخلفية المعرفية العلمية

الصخور توجد ثلاث مجموعات رئيسة من الصخور. قد
يكون للصخور *النارية* بنايات متعددة ولكنها لا تتكون من
طبقات لأنها صخور جديدة متكونة حديثًا. وغالبًا ما يكون
لونها أسود أو أبيض أو رمادي. تتكون الصخور *الرسوبية* من
طبقات مضغوطة من الرمل أو الصخور الطينية. وغالبًا
ما يكون لونها بني أو أسمر أو رمادي. قد تتكون الصخور
المتحولة من طبقات متحولة ومتعرجة بفعل الضغط.
وتكون ذات ألوان متنوعة. وتتكون معظم الأحجار الكريمة
من الصخور المتحولة.

◀ تصحيح المفاهيم الخاطئة

قد يظن الطلاب أن كل الصخور صلبة للغاية. تكون بعض الصخور أكثر صلابة أو أكثر ليونة من غيرها، وفقاً لنوع المعادن الموجودة فيها.

حقيقة

بعض الصخور أكثر ليونة من ظفرك! إن أمكن، أحضر بعض الصخر الطيني أو الحجر الجيري أو الجبس أو الملح الصخري المتاح حتى تكسرها ليرى الطلاب الصخور اللينة ويلمسوها.

◀ استخدم وسائل المساعدة البصرية

انظر إلى الصور واقرأ التعليقات التوضيحية. اسأل:

■ كيف تشكلت هذه الصخور؟ إجابات محتملة: بفعل الرياح الشديدة، نتيجة الأمطار الغزيرة.

■ لماذا اختار الناس الصخور لصناعة رؤوس الفؤوس؟ الإجابة المحتملة: تكون الصخور صلبة ويقل احتمال أن تنكسر عند قطع الأشياء.

◀ طوّر مفرداتك

موارد طبيعية أصل الكلمة اكتب موارد طبيعية على السبورة. وضح أن أصل الكلمة هو طبيعة واشتُقَّت منه كلمة طبيعية واشرح أنها تعني "مأخوذ من الطبيعة". اشرح أن الكلمة موارد تعني "المكان الذي يأتي منه الشيء". اطلب من الطلاب استخدام المعنيين لكتابة تعريف الموارد الطبيعية.

الصخور الاستخدام العلمي مقابل الاستخدام العام يمكن استخدام كلمة صخرة للدلالة على الأحجار هائلة الحجم؛ جلست في ظل صخرة. في العلوم، تكون الصخور اسمًا ومعناها "الأحجار أو المعادن المتكونة بطريقة طبيعية". اطلب من الطلاب كتابة جمل تتضمن الاستخدامين.

تغطي الصخور الأرض. توجد أسفل شوارع المدن. توجد أسفل الحشائش والتربة. توجد الصخور أيضًا في قاع المحيط!

كيف نستخدم الصخور كمصادر؟ استخدمت الصخور كأدوات لآلاف السنين. يمكن أن تكون معظم الصخور منحوتة أو مكسورة أو مسحوقة.

▲ كان الإنسان ينحت رأس الفأس من الصخور منذ فترة طويلة.

✓ مراجعة سريعة

١. كيف يستخدم الإنسان الصخور؟

الإجابات المحتملة: النحت، الأدوات، التماثيل



▲ تم نحت هذا التمثال الموجود في مصر والذي يُسمى أبو الهول منذ آلاف السنين.

211
الشرح

خود الصور والرسومات © جوديث ليمان جونسون / McGraw Hill Education
© iStockphoto / Getty Images, iStockphoto / Getty Images

التدريس المتمايز

أنشطة متعددة المستويات

دعم إضافي

أعط كل طالب بضع صخور. اعرض مجموعة متنوعة من الصخور الأخرى ليراها الصف بأكمله. أنشئ نموذجًا لكيفية وصف الصخور وتصنيفها إلى مجموعات. اطلب من الطلاب وضع الصخور في المجموعة المناسبة. اطلب من الطلاب شرح سبب اختيارهم لكل مجموعة.

إثراء معرفي

اطلب من الطلاب التفكير في شيء مصنوع من الصخر يرغبون في رؤيته مثل أداة أو قطعة من الجواهر أو تحفة فنية. شجّع الطلاب على رسم تصميم للأشياء التي اختاروها. اطلب من الطلاب كتابة جملة عن سبب اعتقادهم بأن الصخر مادة جيدة لصناعة هذه الأشياء.

ما هي المعادن؟



تُسمى هذه الصخرة
الجرانيت. وهي
تتكون من معادن
الميكرواوكوارتز
والفلسبار.

هل نظرت من قبل إلى صخرة ووجدتها تلمع؟ المعادن الموجودة في الصخور يمكن أن تجعل الصخور تلمع. **المعادن** هي أجزاء صلبة جامدة من التربة. يمكن أن تتكوّن الصخور من معدن واحد أو أكثر. يوضح المخطط بعض الطرق التي يستخدم بها الإنسان المعادن كل يوم.

استخدام المعادن

اقرأ الصورة

ما المعدن الذي يُستخدم لتصنيع القلم الرصاص؟
الإجابة المحتملة: الجرافيت

212
الشرح

ما المعادن؟

مناقشة الفكرة الرئيسية

الفكرة الرئيسية تتكون الصخور من المعادن المتكونة في الأرض على مدار فترات زمنية طويلة.

اقرأ السؤال في أعلى الصفحة، واطلب من الطلاب وصف الصخور التي رأوها تتلألاً. شجّعهم على تحديد الأماكن التي رأوا فيها الصخور. اسأل:

■ لماذا نحتاج إلى مطرقة لكسر الصخور؟ يتميز الكثير من الصخور بالصلابة. وتستخدم المطارق لكسر الأشياء الصلبة.

■ لماذا يحفر الناس في الأرض للحصول على المعادن؟ لأنها تتكون في الأرض. لذلك من المحتمل أن يعثروا عليها هناك.

اقرأ مخطط

وضّح للتلاميذ أن المخططات تساعدهم على تنظيم المعلومات حتى تسهل قراءتها. اسأل:

■ في المخطط، أي المعادن يُستخدم في صناعة الجواهر؟ الفيروز

■ أي المعادن مستخدم في صناعة شيء ما لتنظيف أسنانك؟ الفلوريت

طور مفرداتك

المعادن أصل الكلمة ترتبط كلمة معادن بكلمة تعدين التي تعني "استخراج المعادن من الأرض وتنقيتها". اكتب معادن على السبورة واطلب من الطلاب مقارنتها بكلمة تعدين. وضّح للتلاميذ أن المعادن جمادات خلقها الله في الأرض. اطلب منهم استخدام الكلمتين المعادن وتعدين في جملة.

3 الخاتمة

◀ استخدام مخطط "ماذا نعرف، ماذا نريد أن نتعلم، ماذا تعلمنا (KWL)"

راجع مع الطلاب ما تعلموه عن الصخور والمعادن. سجل إجاباتهم في عمود "ماذا تعلمنا" المدرج بمخطط "ماذا نعرف، ماذا نريد أن نتعلم، ماذا تعلمنا" الخاص بالفصل.

◀ استخدام مهارة القراءة التصنيف

استخدم مُنظم البيانات لتصنيف نوعين من الصخور الموضحة في الصفحة 64.

الفلوريت	الجرانيت
ناعم ذو حواف حادة، معدني، أرجواني	صخر خشن مكون من المعادن، وردي ورمادي وأبيض

تجربة سريعة

لاحظ المعادن باستخدام العدسة المكبرة. سجل الأسباب التي تجعل المعادن مختلفة.

تكوّنت الصخور والمعادن في الأرض على مدى ملايين السنين. يحفر الإنسان في الأرض لاكتشاف المعادن.



تُستخدم مطرقة الصخور لكسر الصخور.

✓ مراجعة سريعة

2. كيف تختلف الصخور عن المعادن؟

الإجابة المحتملة: تكوّن المعادن الصخور. يمكن أن تتكوّن

الصخور من معدن واحد أو أكثر.

213

الشرح

تجربة سريعة

15 minutes



مجموعات ثنائية



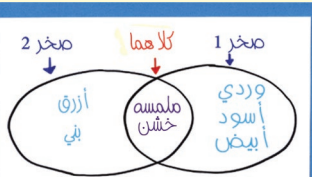
الهدف ملاحظة المعادن الموجودة في الصخور والمقارنة بينها.

تحتاج إلى مجموعة متنوعة من الصخور وعدسات مكبرة وأقلام تمييز وورق

1 اطلب من الطلاب أن يعملوا في مجموعات ثنائية. اسمح لهم باختيار إحدى الصخور و**ملاحظتها** بالعدسة المكبرة.

2 اطلب من الطلاب وصف الصخور الموجودة لديهم وكتابة قائمة بعدد المعادن التي يرونها ولون هذه المعادن.

3 اطلب من الطلاب **مقارنة** الصخور الموجودة لدى كل منهم بالصخور لدى زملائهم. اطلب من الطلاب وصف أوجه الشبه والاختلاف باستخدام مخطط فين.



ملخص مرئي

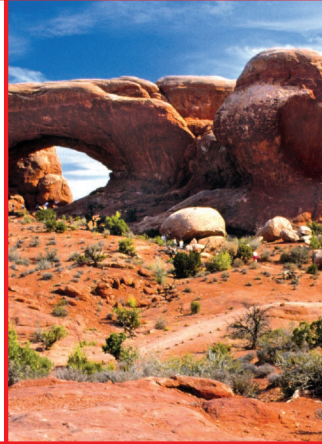
أكتب عما تعلمت.

الصخور

الإجابة المحتملة: الصخور هي أجزاء جامدة من الأرض.

يمكن أن تتشكل الصخور بمختلف الأشكال والألوان

والأحجام واللماس.



المعادن

الإجابة المحتملة: المعادن هي الأجزاء الصلبة والجامدة

في التربة. الجرافيت والجرانيت والفلوريت هي معادن

يستخدمها الإنسان لصنع الأشياء في المنزل والمدرسة.



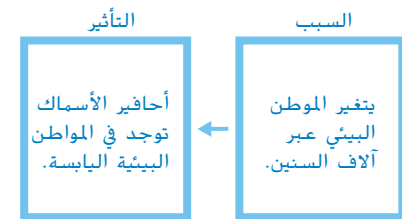
3 الخاتمة

استخدام مخطط "ماذا نعرف، ماذا نريد أن نتعلم، ماذا تعلمنا (KWL)"

راجع مع الطلاب ما تعلموه عن الصخور والأحافير. سجل إجاباتهم في عمود "ماذا تعلمنا" المدرج بمخطط "ماذا نعرف، ماذا نريد أن نتعلم، ماذا تعلمنا" الخاص بالفصل.

استخدام مهارة القراءة السبب والأثر

استخدم مُنظم البيانات لمهارات القراءة لتحديد الأسباب والآثار في الدرس. اسأل: ماذا يمكن أن يحدد العلماء من خلال فحص الأحافير؟



فكّر وتحدث واكتب

1 المفردات. ما هي الأحفورة؟

الأحفورة هي ما تبقى من كائن حي كان يعيش في الماضي.

2 التصنيف. اختر أربع صخور. صنفها حسب شكلها وحجمها ولونها وملمسها.

تُصنّف جميع الإجابات المنطقية. بالإضافة إلى الشكل والحجم واللون والملمس، يستطيع التلاميذ

أيضًا تصنيف الصخور وفقًا لنوع المعادن المكونة للصخر.

3 أين يمكننا العثور على الصخور والمعادن؟

يمكن العثور على الصخور تحت سطح الأرض وفوقه.

السؤال المهم اذكر كيف يمكن أن نستخدم الصخور والمعادن؟

الإجابة المحتملة: يستخدم الأشخاص الصخور كأدوات لصنع الأشياء. يمكننا استخدام المعادن في صنع

معجون الأسنان أو تجميل الحلي.

الربط بالفن

اطلب من الطلاب اختيار صخرة بها أحفورة ليرسموها ويكتبوا عنها. شجّعهم على شرح كيفية دخول الأحفورة في الصخرة وما الذي يمكننا معرفته بفحص الأحفورة والمكان الذي وُجدت فيه.

الأنماط الصخرية

يمكنك استخدام الصخور لتكوين أنماط.
انظر إلى النمط التالي. ما نوع الصخور الذي
تعتقد أنه سيأتي بعد ذلك؟ كيف تعرف؟



الإجابة المحتملة: ستكون الصخرة التالية صلبة وخشنة. يمكنني أن أوضح ذلك لأن النمط كما يلي ناعمة

— خشنة — ناعمة — خشنة



216
النوسج

استخدام الرياضيات في العلوم

الهدف

■ تكوين نمط باستخدام الصخور.

الأنماط الصخرية

تحدث عنها

اقرأوا النص معًا. واطلب من الطلاب دراسة النمط الصخري الموجود في أعلى الصفحة. اطلب من الطلاب مشاركة الأنماط التي يعرفونها مثل الأشرطة الموجودة على علم الإمارات. ذكّر الطلاب بأن النمط يمثل شيئًا ما يتكرر مرات ومرات. اسأل:

- ما ملمس الصخرة الأولى على اليمين؟ **ملساء**
- ماذا تتوقع أن يكون ملمس الصخرة الثانية؟ **خشنة**
- ما النمط الذي تراه؟ **الإجابات المحتملة: يتكون النمط من أملس - خشن - أملس، مستدير - متعرج - مستدير.**

تعرف عليها

ناقش الخصائص الأخرى للصخور التي يمكن استخدامها لعمل أنماط مثل الحجم أو اللون. شجّع الطلاب على ذكر العديد من الطرائق المختلفة لعمل أنماط.

اسأل الطلاب عن كيفية عمل نمط أكثر تعقيدًا. أنشئ نماذج لبدائل أكثر تعقيدًا إذا كان الطلاب يحتاجون إلى المساعدة على ابتكار ما هو أصعب من النمط البسيط

جربها

اطلب من الطلاب استخدام الصخور لإنشاء أنماطهم الخاصة. إذا لم تكن الصخور متاحة، فاطلب من الطلاب رسم الصخور لعمل نمط معين.

ذكر الطلاب بأن النمط يجب أن يتكرر بطريقة منتظمة حتى يستطيع الفرد أن يتنبأ بما سيأتي لاحقًا.

اطلب من الطلاب مشاركة أنماطهم مع أحد زملائهم. اطلب من ذلك الزميل تحديد ما الذي ينبغي أن يأتي لاحقًا وشرح السبب.

تكوين نمط

استخدم الصخور أو ارسم صورًا للصخور لتكوين نمط. شاركها مع زميل. اطلب من زميلك توضيح الصخرة التي يعتقد أنها ستأتي بعد ذلك.

تذكر

يحتوي النمط على وحدة متكررة.