الدرس 1 الموارد الطبيعية

الأهداف

- صف الأنواع المختلفة من الموارد الطبيعية.
- ناقش كيفية استخدام الوقود الأحفوري.
- قارن وقابل بين مصادر الوقود البديلة.
- حدّد طرق ترشيد استهلاك الطاقة.

1 تقديم

تقويم المعرفة السابقة

ناقش مصادر الطاقة البديلة مع الطلاب. اسأل:

- **ما هي بعض أمثلة مصادر الطاقة البديلة؟** الإجابات المحتملة: الطاقة الشمسية، طاقة الرياح، الكهرباء المائية، الطاقة الحرارية الأرضية
- **هل تأتي أي طاقة من التي تستخدمها الآن من أي من هذه المصادر؟** ستختلف الإجابات، لكن الكثير من الطلاب قد تكون لديهم حاسبات تعمل بالطاقة الشمسية.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

تهيئة

ابدأ بنموذج

ابحث عن ملصق يحتوي على طلاب للترويج لإعادة التدوير ويحتوي على كلمات "ترشيد، إعادة استعمال، إعادة تدوير". اعرضه في الفصل. اسأل:

- **ما الذي يفعله هؤلاء الطلاب لترشيد أثرهم على البيئة؟** الإجابات المحتملة: قيادة دراجة إلى المدرسة؛ جمع مواد لإعادة تدويرها؛ إعادة استعمال المواد
- **ماذا تعني الكلمات التي على الملصق في رأيك؟** ترشيد كمية المخلفات الناتجة؛ إعادة استعمال المواد بدلاً من التخلص منها؛ إعادة تدوير الورق والمعادن والبلاستيك.

ناقش ما يستطيع فصلك عمله لترشيد أثره **على البيئة**.

انظر وتساءل

اطلب من الطلاب أن يعرضوا ردودهم على عبارة وسؤال انظر وتساءل:

- **كيف تقارن بين مصادر الطاقة المختلفة هذه؟**
- **كيف يمكننا استخدام موارد الأرض بكفاءة أكبر؟**

اكتب أفكارًا على اللوحة وقم بتدوين أي مفاهيم خاطئة قد تكون لدى الطلاب. تناول هذه المفاهيم الخاطئة أثناء شرحك للدرس.

السؤال الأساسي

اطلب من الطلاب قراءة السؤال المهم. أخبرهم بأن يفكروا فيه أثناء قراءتهم للدرس. انصح الطلاب بأنهم سيعودون إلى هذا السؤال في نهاية الدرس.

انظر وتساءل

هذه الألواح الشمسية تجمع ضوء الشمس لاستخدامه كمصدر للطاقة. يحصل الانسان على الطاقة من العديد من المصادر، بما في ذلك الوقود الأحفوري والمياه والرياح. فما وجه المقارنة بين هذه المصادر المختلفة للطاقة؟ كيف يمكننا استخدام موارد الأرض بصورة أكثر كفاءة؟

الإجابات المحتملة: بعض مصادر الطاقة متجددة والبعض الآخر غير متجدد. يمكننا استخدام موارد الأرض بصورة أكثر كفاءة عن طريق خفض استخدام الوقود الأحفوري وإعادة تدوير المواد والحد من استخدامنا للطاقة بشكل عام.

السؤال الأساسي

ما مصادر الطاقة المتوفرة أمام الإنسان؟

ستختلف الإجابات. اقبل الإجابات المعقولة.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

الاستكشاف

مجموعات صغيرة | XX دقائق

التخطيط المسبق قم بتنظيم المواد للطلاب مسبقًا.

انتبه! عليك تنبيه الطلاب إلى عدم لمس المصابيح قبل أن تبرد.

الغرض سيتعلم الطلاب المزيد عن كيفية توفير الطاقة باستخدام نوع مختلف من مصباح الإضاءة.

الاستقصاء المنظم

2 **التجربة** اقترح أن يسجل الطلاب بياناتهم في جدول بالعناوين نوع المصباح ودرجة الحرارة في البداية ودرجة الحرارة بعد 5 دقائق.

الاستكشاف

هل تبدد بعض المصابيح الكهربية طاقة أقل من غيرها؟

ضع فرضية

تصدر المصابيح الكهربية ضوءًا وحرارة. هل تصدر بعض أنواع المصابيح الكهربية كمية أكبر من الحرارة وتبدد كمية أكبر من الطاقة مقارنةً بغيرها؟ اكتب إجابتك بصيغة "إذا كان أحد أنواع المصابيح الكهربية يصدر كمية أقل من الحرارة مقارنةً بغيره..فهذا يعني.."

الإجابة المحتملة: إذا كان أحد أنواع المصابيح الكهربية يصدر كمية أقل من الحرارة مقارنة بغيره، فهذا يعني أنه يستخدم كمية أقل من الطاقة.

انتبه. اترك المصابيح لتبرد قبل أن تلمسها.

اختبر فرضيتك

1 **القياس** ضع المنشفة على الطاولة. ضع المصباح على أحد طرفي المنشفة وضع مقياس الحرارة على الطرف الآخر. سجّل درجة حرارة البداية. ستختلف الإجابات. ضع الفتيل المتوهج داخل المصباح وقم بتوصيله بالكهرباء. اضبط وضع المصباح بحيث يضيء على مقياس الحرارة.

2 **التجربة** اجعل المصباح يضيء على مقياس الحرارة لمدة 5 دقائق. ثم سجّل درجة الحرارة. ستختلف الإجابات. أطفئ المصباح وافصله عن الكهرباء. اترك المصباح والطاولة لتبرد حتى يصلا إلى درجة حرارة البداية. كرر الخطوات باستخدام مصباح فلورسنت.

المواد

- منشفة بيضاء
- مصباح منحني
- سلك توصيل
- مقياس حرارة
- مصباح متوهج
- عصا مترية
- ساعة توقيت
- مصباح فلورسنت مدمج

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

نشاط استقصائي

استنتج الخلاصات

3 **الاستدلال** أي أنواع المصابيح يبدد كميات أقل من الطاقة في صورة حرارة؟

الإجابة المحتملة: كلاهما يصدر نفس كمية الضوء؛ بينما كانت درجة الحرارة أقل تحت مصباح الفلورسنت. فيما يبدو أن مصباح الفلورسنت يبدد كمية أقل من الطاقة.

4 **مشاركة المعرفة** أي أنواع المصابيح توصي به من يريدون توفير الطاقة؟

ستختلف الإجابات. على الأرجح سيوصي معظم الطلاب بمصابيح الفلورسنت المدمجة.

استكشاف المزيد

أي مما يلي يُفضَّل استخدامه في منزل مكيف الهواء: المصابيح المتوهجة أم مصابيح الفلورسنت؟ ضع فرضية وصمم طريقة لاختبارها.

ستختلف الإجابات. اقبل الإجابات المعقولة.

نشاط استقصائي إضافي

أي مما يلي يصدر ضوءًا أكثر– مصباح متوهج أم مصباح فلورسنت مدمج؟

اشرح. ستختلف الإجابات.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

المسار السريع

استكشاف بديل

ما المصابيح الأكثر كفاءة؟

المواد عبوة مصباح متوهج، عبوة مصباح فلورسنت صغير

استخدم مصباحين بنفس الجهد الكهربائي. اجعل الطلاب يفحصوا المعلومات المذكورة على العبوتين لتحديد المصباح الذي ينتج الضوء بكفاءة أكبر. اجعل الطلاب يقارنوا بين هذين المصباحين من حيث الضوء الناتج والكفاءة والتكلفة واستخدام الموارد.

استقصاء موجّه استكشاف المزيد

تأكد من إدراك الطلاب لتكلفة الكهرباء المتزايدة في حالة الحاجة إلى تشغيل المكيفات بقوة.

نشاط استقصائي إضافي

اشرح للطلاب أن قوة الضوء تُقاس باللومن، ويمكن إيجادها في الغالب على الغلاف الذي يحوي المصباح عند شرائه.

اسأل:

أيهما يُعطي ضوءًا أكثر، المصباح المتوهج أم المصباح الفلورسنت واللذين يكون لهما نفس القدرة من الواط؟

2 فسّر
اقرأ وأجب

الفكرة الأساسية اجعل الطلاب يقرؤوا بصوت مرتفع العناوين الموجودة في هذا الدرس ويتنبؤوا بما سيتعلمونه.

مهارة القراءة الفكرة الأساسية اجعل الطلاب يستخدموا خريطة مفاهيم الفكرة الأساسية للإجابة على الأسئلة التي تتناول هذه المهارة في التدريبات السريعة ومراجعة الدرس.

الفكرة الأساسية	التفاصيل

ما المقصود بالموارد الطبيعية؟

◄ ناقش الفكرة الأساسية

تولى إجراء مناقشة حول الموارد التي يعتمد الناس عليها إلى حد ما للبقاء أحياء، مثل الهواء والماء والطعام والتربة والصخور والمعادن والأشجار. اسأل:

- **لماذا ينبغي أن نهتم بالحفاظ على الموارد المتجددة إذا كان يمكن استبدالها؟** الإجابة المحتملة: قد تستغرق وقتًا طويلاً لاستبدالها أو قد توجد بكمية محدودة.
- **كيف يستطيع الناس تحقيق الاستدامة؟** الإجابة المحتملة: يمكنهم اتخاذ قرارات حكيمة بشأن استخدام مورد مما يحمي أجيال المستقبل.

◄ طوّر مفرداتك

الموارد الطبيعية اجعل الطلاب يستنتجوا معنى هذا المصطلح بناء على الكلمات المنفردة. اعرض القليل من الأشياء المصنعة واطلب من الطلاب أن يذكروا اسم مورد طبيعي مستخدم في صناعة كل من هذه الأشياء.

المورد غير المتجدد اجعل الطلاب يستخدموا المعلومات الواردة في تعريفهم للمورد المتجدد إلى جانب معنى كلمة غير السابقة والتي تعني "ليس"، لاستنتاج تعريف لكلمة غير المتجدد شيء لا يمكن أن يصبح جديدًا مرة أخرى أو لن يصبح جديدًا

اقرأ وأجب

ما المقصود بالموارد الطبيعية؟

ما الذي تحتاجه للعيش على الأرض؟ تحتاج كل الحيوانات إلى الهواء لتتنفس وإلى الماء لتشرب وإلى الغذاء لتأكل ولتحصل على الطاقة. ويحتاج الإنسان إلى التربة لزراعة الغذاء. ونحتاج إلى الصخور والمعادن لتكوّن التربة. تنتج الغابات بعضًا من الأكسجين الذي يتنفسه الإنسان. بالإضافة إلى المواد الخام المُستخدمة في توفير المأوى والوقود المُستخدم في إشعال النيران. **الموارد الطبيعية** هي المواد التي يأخذها الإنسان من الأرض. وكل ما يستخدمه الإنسان تقريبًا يأتي بشكل مباشر أو غير مباشر من مورد طبيعي.

تحتوي حاوية البنزين هذه على منتج مصنوع من الوقود الأحفوري الذي يعتبر موردًا غير متجدد.

ويمكن تصنيف الموارد الطبيعية للأرض بحسب العمليات والوقت اللازم لإنتاج هذه الموارد. ففي إحدى المجموعات نأتي الموارد التي يستغرق تعويضها وقتًا طويلاً حتى أنها تُعتبر غير متجددة. **الموارد غير المتجددة** هي الموارد المتوفرة بكميات ثابتة أو التي تُستهلك بوتيرة أسرع من قدرة الطبيعة على تعويضها. فالنفط من الموارد غير المتجددة لأنه يستغرق ملايين السنين ليتكوّن. فبمجرد أن ينفد المخزون الحالي من النفط، لن يمكن تعويضه. وكذلك تُعتبر الموارد المحدودة من المعادن، كالنحاس والذهب، موارد غير متجددة.

حقوق الطبع والتأليف © جمعية لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

الخلفية العلمية

هل يمكن أن تتحول القمامة إلى وقود؟

إن العثور على الوقود والتخلص من القمامة يمثلان مشكلتين رئيسيتين اليوم. يمكن أن يكون استخدام الكتلة الحيوية كوقود مفيدًا. تشمل الكتلة الحيوية مخلفات النبات، مثل أوراق الشجر المتساقطة ومخلفات الحيوانات. تفكر إحدى حدائق الحيوان في الولايات المتحدة في استخدام روث حيواناتها في عمل الميثان أو الهيدروجين. يمكن استخدام هذا الوقود في تشغيل مولد. سيوفر حل الطاقة من الكتلة الحيوية آلاف الدولارات التي تذهب لكل من التخلص من المخلفات وتكاليف الوقود.

استكشاف الفكرة الأساسية

نشاط ارسم خطًا أفقيًا على اللوحة. اكتب على أحد الطرفين لا ينضب واكتب على الطرف الآخر لا يمكن استبداله.

اكتب الموارد الطبيعية التالية على اللوحة: النفط وضوء الشمس والهواء والذهب والتربة والماء والشجر. اجعل الطلاب يكتبوا هذه الموارد الطبيعية وغيرها بطول الخط وفقًا لمكانتها على المقياس. ناقش أسباب الطلاب لوضع كل عنصر.

طوّر مفرداتك

المورد المتجدد renewable resource الطلاب على معرفة باستخدام سابقة -re بمعنى "مرة أخرى" في مصطلحات مثل *react* أو *review*. وهم على علم أيضًا باللاحقة -able التي تعني "الذي يستطيع أو يقدر". اجعل الطلاب يستخدموا أجزاء الكلمة لاستنتاج تعريف *renewable* (المتجدد).

شيء يستطيع أن يصبح جديدًا أو سيصبح جديدًا مرة أخرى

الموارد المتجددة هي الموارد التي تعوضها الطبيعة، في بعض الأحيان بمعدل قريب من معدل استهلاكها. إذا تم قطع الأشجار، فيمكن زراعة بذورها. كما تتجدد المياه باستمرار من خلال دورة المياه. وبعض الموارد، كالطاقة الشمسية، لا تنضب.

لا تُعوض كل الموارد المتجددة بنفس المعدل. فالموارد كالتربة تُعوض بمعدل بطيء جدًا. وقد يستغرق الأمر ما بين 500 إلى 2,000 عام لتعويض بضعة سنتيمترات قليلة من التربة العلوية.

وحتى عند إمكانية تعويض المورد، فقد يتوفر فقط بكميات محدودة. على الرغم من أن سطح الأرض تغطيه المياه، إلا أن نسبة قليلة من هذه المياه تكون عذبة ومتوفرة للإنسان. فإذا تلوثت المياه العذبة أو أسرف الإنسان في استخدامها، فيمكن أن يحدث نقص في المياه.

سواء كان المورد متجددًا أم غير متجدد، يجب أن ننظر إلى الموارد الطبيعية باعتبارها من كنوز الأرض. ولكي تستمر الحياة ولكي نحافظ على الأرض للأجيال القادمة، يجب أن نتخذ قرارات حكيمة. ترجّح فكرة الاستدامة أن يفي الناس باحتياجاتهم الحالية دون أن يعرضوا للخطر قدرة الأجيال القادمة على الوفاء باحتياجاتهم.

مراجعة سريعة

1. ما الفرق بين الموارد المتجددة والموارد غير المتجددة؟

يمكن تعويض الموارد المتجددة بينما لا يمكن تعويض الموارد غير المتجددة.

الاطلاع على الصورة

كيف توضّح هذه الصورة استخدام الموارد الطبيعية؟

مفتاح الإجابة: ماذا يظهر في الصورة؟

يظهر في الصورة ضوء الشمس والهواء والتربة التي تستخدمها النباتات النامية والمنازل المبنية من الأخشاب.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

دعم اكتساب اللغة

مبتدئ **القراءة المشتركة** اقرأ النص واجعل الطلاب يتابعوك وأنت تقرأ. شجّع الطلاب على متابعة النص بأصابعهم أثناء استماعهم. تحقق من فهمهم للأفكار الرئيسة بالأسئلة.

متوسط **ممارسة ألعاب** امنح كل طالب بطاقة فهرس باسم مورد طبيعي. اجعل الطلاب يتبادلوا الأدوار في إخبار الفصل بما إذا كان المورد متجددًا أم غير متجدد. اجعل الطلاب الآخرين يطرحوا أسئلة تبدأ بكلمة "هل" مثل هل تستطيع السيارة استخدامه؟ إلى أن يخمنوا اسم المورد. تبادلوا الأدوار.

متقدم **المشاركة في مناقشات جماعية** اشرح أنه يُشار إلى الموارد الطبيعية بكلمة الكنوز – أشياء كبيرة القيمة. اسأل الطلاب عن رأيهم في سبب استخدام المؤلف لهذه الكلمة لوصف الموارد الطبيعية. اجعل الطلاب يشرحوا سبب موافقتهم على هذا الوصف أو اختلافهم معه.

ما هي استخدامات الوقود الأحفوري؟

طوّر مفرداتك

الوقود الأحفوري اجعل متطوعًا يشرح أن معظم الأحافير هي بقايا كائنات حية كانت تعيش يومًا على الأرض. اجعل الطلاب يشرحوا بعبارات من صياغتهم رأيهم في طبيعة الوقود الأحفوري.

ناقش الفكرة الأساسية

اطلب من الطلاب أن يذكروا أنواع الوقود التي يألفونها. اسأل:

- **أي من أنواع الوقود هذه متجدد؟ كيف تعرف ذلك؟** الإجابات المحتملة: الخشب والطاقة الشمسية متجددان لأنه يمكن استبدال مواردهم.
- **أي من أنواع الوقود هذه غير متجدد؟ كيف تعرف ذلك؟** الإجابات المحتملة: الفحم والغاز الطبيعي والغازولين غير متجددين لأنهم يأتون من مورد يستغرق ملايين السنين لاستبداله.

ما هي استخدامات الوقود الأحفوري؟

كانت النباتات الموجودة منذ ملايين السنين تستخدم ضوء الشمس لإعداد غذائها، مثلما تفعل النباتات في الوقت الحالي. وكانت تخزّن الطاقة الشمسية في صورة سكريات. ثم ماتت هذه النباتات في النهاية. وتراكمت فوقها طبقات من الرواسب. وعلى مدار ملايين السنين، أدى الضغط الناتج عن الرواسب لضغط النباتات سويًا وتكوّن الفحم. ويعد الفحم أحد أشكال الوقود الأحفوري. **الوقود الأحفوري** هو مادة تتكون من تحلل الكائنات الحية القديمة وتُستخدم في الوقت الحالي كمصدر للطاقة. ويعد النفط والغاز الطبيعي كذلك من أشكال الوقود الأحفوري. حيث انهما تكوّنا من التحلل الجزئي للكائنات البحرية التي دُفنت على عمق كبير في المحيطات.

عند حرق الوقود الأحفوري، تتحرر الطاقة المختزنة في النباتات الميتة وفي الحيوانات التي أكلت هذه النباتات والتي كان مصدرها ضوء الشمس. ويمكن للإنسان تحويل هذه الطاقة المختزنة إلى نوع مختلف من الطاقة أو استخدامها للقيام بالعمل.

فعلى سبيل المثال، ينتج البنزين الموجود في السيارة طاقة لتشغيل المحرّك. وكذلك تتحول الطاقة الصادرة عن احتراق النفط إلى طاقة حرارية تُستخدم لتدفئة المنازل. ويمكن حرق الغاز الطبيعي في الموقد لطهي الطعام أو في الأفران لتدفئة المنازل.

في محطات توليد الكهرباء التي تعمل بالفحم، يتم حرق الفحم لتوليد الكهرباء.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

التدريس المتمايز

أنشطة بحسب المستوى

دعم إضافي اعرض على الطلاب قطعة فحم (أو صورة لها) يظهر فيها القليل من الأحافير. تأكد من أنهم يفهمون أن الطاقة الشمسية المخزنة في بقايا النبات تنطلق عند حرق الفحم.

إثراء اجعل الطلاب يفكروا في كل المنتجات التي يستخدمونها والتي تأتي من النفط. اجعلهم يكتبوا فقرة تشرح كيف ستتغير حياتهم لم لو تكن هناك منتجات نفطية متاحة.

معالجة المفاهيم الخاطئة

من المفاهيم الخاطئة الشائعة أن المنتجات النفطية تقتصر على الوقود الأحفوري. المواد مثل البلاستيك من المنتجات النفطية أيضًا. تحتوي الكثير من الكيماويات والمنتجات مثل أنواع الطلاء على الأنسجة الصناعية على منتجات نفطية. اجعل الطلاب يسردوا كل الأشياء التي يستطيعون رؤيتها في الفصل ويعتقدون أنها ربما تكون مصنوعة من منتجات نفطية.

استخدام الصور

اجعل الطلاب ينظروا إلى الصور. اسأل:

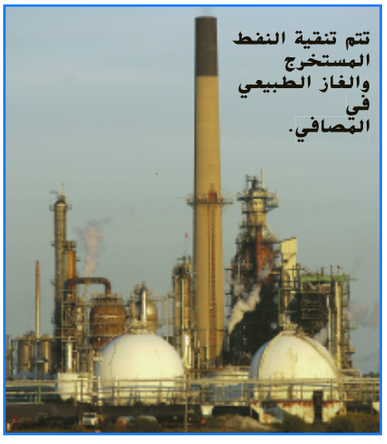
- **لماذا يجب أن تبحث آلات الحفر عن النفط والغاز الطبيعي تحت قاع المحيط؟** الإجابة المحتملة: تشكل النفط والغاز الطبيعي من الكائنات الحية في المحيط نتيجة الضغط والحرارة.
- **ما الذي قد يمثل مصدر طاقة بديلاً إذا لم يكن الوقود الأحفوري متاحًا لإنتاج الكهرباء؟** الماء الجاري أو الرياح قد يكونان مصدرًا للطاقة الكهربائية.

تستخرج منصات الحفر النفط والغاز الطبيعي من قاع المحيطات.

الكهرباء هي إحدى صور الطاقة التي يستخدمها الإنسان يوميًا. وتُستخدم الكهرباء لإضاءة المنازل والمدارس والمباني الإدارية والشوارع. وتُستخدم لتشغيل الأجهزة، كالساعات والمصاعد ومشغلات DVD وأجهزة الكمبيوتر.

فمن أين تأتي الكهرباء التي نستخدمها؟ تتولد معظم الكهرباء التي يستخدمها الإنسان في محطات توليد الكهرباء. وفي هذه المحطات، تُستخدم الطاقة لتشغيل المولد الكهربي. وعندما يعمل المولد الكهربي، تتولد الكهرباء. ثم تنتقل الكهرباء عبر الأسلاك إلى الأماكن التي تُستخدم فيها كالمنازل.

يلزم وجود طاقة لتشغيل المولدات الكهربية في محطات توليد الكهرباء. فمن أين تأتي هذه الطاقة؟ تحصل محطات توليد الكهرباء على الطاقة اللازمة لتشغيل المولدات الكهربية من خلال مصادر كالفحم والنفط والغاز الطبيعي. غير أن مصادر الطاقة هذه تُعتبر موارد غير متجددة. فقد استغرق الأمر ملايين السنين لإنتاج النفط والغاز الطبيعي والفحم الذي نستخدمه في الوقت الحالي وقد تنضب هذه الموارد في غضون مئات السنين. وربما لا تتوفر هذه الموارد للأجيال القادمة. كيف سيتغير شكل العالم بدون الوقود الأحفوري؟



تتم تنقية النفط المستخرج والغاز الطبيعي في المصافي.

مراجعة سريعة

2. ينتج الوقود الأحفوري من النباتات والحيوانات المتحللة. هل هذه العبارة حقيقة أم رأي؟ اشرح.

هذه العبارة حقيقة لأنه من الممكن إثباتها.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

التدريس المتمايز

أسئلة موجهة حسب المستوى

دعم إضافي **ما وجه الشبه بين النفط والغاز؟ ما الفارق بينهما؟** الإجابة المحتملة: كلاهما من الوقود الأحفوري. النفط زيت سميك القوام. الغاز نوع من الغاز غير المرئي.

إثراء **غالبًا ما يوجد النفط والغاز في الاحتياطات نفسها. أين في رأيك يوجد الغاز بالنسبة إلى البترول؟** الغاز أقل كثافة من النفط ويوجد فوق السائل.

كيف يمكن للرياح والمياه والشمس توفير الطاقة؟

ناقش الفكرة الأساسية

أحضر إلى الفصل مقالات الصحف والمجلات أو معلومات من الإنترنت حول تطوير موارد جديدة للطاقة. ناقش كيف تساعد هذه المصادر في الحفاظ على الموارد غير المتجددة. اعرض على الطلاب حاسبة تعمل بالطاقة الشمسية. تحدث عن لوحات الطاقة الشمسية التي تغيّر الطاقة الشمسية إلى كهرباء. اسأل:

- **هل ستنفد الطاقة أبدًا من هذه الحاسبة؟ لماذا؟**

  لا؛ فضوء الشمس متاح في المستقبل المنظور.

اعرض عليهم صورًا لمزارع طاقة رياح. اسأل:

- **لماذا توجد الكثير من طواحين الهواء في مزرعة طاقة رياح؟**

  الإجابة المحتملة: لا تنتج الطواحين المنفردة الكثير من الكهرباء.

طوّر مفرداتك

مصدر الطاقة البديلة **الاستخدام العلمي مقابل الاستخدام العام** في الاستخدام العام، الوسائل البديلة "تختلف عما هو عادي". قد يكون الطلاب على علم بالممارسات الطبية البديلة مثل العلاج بالوخز. مصادر الطاقة البديلة هي المصادر التي ليست تقليدية

كيف يمكن للرياح والمياه والشمس توفير الطاقة؟

يوفّر كوكب الأرض مصادر أخرى للطاقة لتوليد الكهرباء والمحافظة على استمرارية الحركة وإمدادنا بالدفء. ويُطلق على مصادر الطاقة الأخرى خلاف الوقود الأحفوري اسم **مصادر الطاقة البديلة**. وتشمل هذه المصادر الرياح والمياه المتحركة والطاقة الشمسية أو الطاقة الناتجة عن الشمس.

يمكن لضوء الشمس تسخين المياه أو الهواء أو المواد الأخرى. ويمكن تحويله إلى كهرباء. ويمكن استخدام طاقة الرياح والمياه المتحركة لتشغيل الأجهزة وتوليد الكهرباء.

الطاقة الناتجة عن الرياح

تشير الرياح ببساطة إلى الهواء المتحرك. وتحرك الرياح ريش طواحين الهواء التي تكون متصلة بتروس وأعمدة. وهذه التروس والأعمدة تكون متصلة بمولد كهربي.

وعندما تدور ريش طواحين الهواء، تعمل أجزاء المولد وتتولد الكهرباء. وتُستخدم طواحين الهواء لتوليد الكهرباء في العديد من الدول، كالدنمارك وألمانيا والولايات المتحدة والهند.

وطاقة الرياح لا تلوّث الهواء الذي نتنفسه. ومع ذلك فلا يمكن استخدامها سوى في الأماكن التي تهب فيها الرياح طوال الوقت تقريبًا. يشعر بعض الناس بالقلق من أن تعرقل طواحين الهواء مسار طيران الطيور المهاجرة.

الطاقة الناتجة عن المياه المتحركة

توجد طاقة كامنة في المياه المتحركة في الجداول والأنهار. وتستخدم عجلات المياه طاقة المياه المتحركة للقيام بعملها. وتعمل المياه المتحركة أو المتساقطة على تدوير العجلة التي تتحرك على محور. ويمكن توصيل المحور بآخر متصل بعدد من الأجهزة المختلفة.

مصادر الطاقة البديلة

يمكن لطواحين الهواء تحويل حركة الهواء إلى كهرباء.

يمكن للسدود توليد الكهرباء من المياه.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

دعم اكتساب اللغة

التوسع في المفردات اكتب على اللوحة مصطلحي مورد متجدد ومورد غير متجدد. اجعل الطلاب يكرروا المصطلحات وراءك. أوضح أن كلمة غير تؤدي في العادة إلى تحويل الكلمة إلى عكسها. يعني ذلك أن "غير متجدد" هو عكس كلمة "متجدد" أو ضدها. اجعل الطلاب يضعوا أزواجًا أخرى من المتضادات بكلمة غير. اكتب الإجابات على اللوحة.

مبتدئ يستطيع الطالب أن يشير إلى الموارد المتجددة أو غير المتجددة التي تناولها الدرس.

متوسط يستطيع الطالب استخدام عبارات وجمل قصيرة لوصف الموارد المتجددة وغير المتجددة.

متقدم يستطيع الطالب استخدام الجمل الكاملة للمقارنة والمقابلة بين تطوير الموارد المتجددة وغير المتجددة.

ففي الطاحونة، يحرّك المحور حجرين كبيرين مستديرين. وعند وضع الحبوب بين الحجرين، تؤدي حركتيهما إلى طحن الحبوب وتحويلها إلى مسحوق.

وفي محطات توليد الطاقة الكهرومائية، تعمل المياه المتحركة أو المتساقطة على تدوير المولد. وكما نرى، فالشق الثاني من كلمة كهرومائية مأخوذ من لفظ "المياه" ومحطات توليد الطاقة الكهرومائية هي المحطات التي تستخدم المياه لتوليد الكهرباء.

وهذه المحطات لا تلوّث الهواء ولا المياه. ومع هذا، فلا يمكن استخدامها إلا حيثما توجد مياه أنهار متحركة. وهذه المحطات قد تؤثر على الحيوانات التي تعيش في المياه.

الطاقة الشمسية

يُطلق على الطاقة الناتجة عن الشمس اسم الطاقة الشمسية. والطاقة الشمسية من الموارد المتجددة التي ستستمر مادامت هناك شمس تشرق. كيف يمكن تحويل الطاقة الضوئية والحرارية الناتجة عن الشمس إلى صور أخرى من الطاقة يستخدمها الإنسان؟

تعمل الألواح الشمسية الخلايا الشمسية على تحويل ضوء الشمس الساقط عليها إلى طاقة كهربية تُستخدم في المنازل. وبعض الآلات الحاسبة تعمل بالخلايا الشمسية التي تحوّل ضوء الشمس إلى كهرباء. ويمكن كذلك للطاقة الشمسية تسخين الماء المُستخدم في المنازل.

والطاقة الشمسية لا تنضب. ولا تسبب تلوثًا من أي نوع، كما أنها متوفرة في كل الأماكن التي تشرق فيها الشمس. لكي تصبح الألواح الشمسية أكثر فعالية، يجب وضعها في المناطق التي تخلو من الغيوم في معظم أيام السنة.

مراجعة سريعة

3. ما الأثر الذي سيعود على الإنسان من نضوب الوقود الأحفوري؟

ستختلف الإجابات. فقد يركّز الطلاب على الآثار الواقعة على النقل أو الاتصالات أو المنتجات المصنّعة.

الاطلاع على الصورة

أي من مصادر الطاقة البديلة التالية تستخدم المياه؟

المصدر الموجود على اليسار والذي يستخدم الأمواج

يمكن التقاط طاقة أمواج المحيط باستخدام التوربينات.

تلتقط الألواح الشمسية الطاقة الشمسية.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

استكشاف الفكرة الأساسية

نشاط اجعل الطلاب يستخدموا المكتبة والمجلات والصحف ومواقع الإنترنت المعتمدة للبحث عن الفارق بين الطاقة الشمسية النشطة والسلبية. تتضمن الطاقة الشمسية السلبية امتصاص مواد في البيئة للطاقة الشمسية. سخونة السيارة من الداخل عندما تقف في ضوء الشمس تحدث نتيجة الطاقة الشمسية السلبية وكذلك الماء الساخن الذي يخرج من خرطوم الحديقة داكن اللون المتواجد في ضوء الشمس. تستخدم الطاقة الشمسية النشطة أدوات جمع مثل لوحات الطاقة الشمسية. يتم جمع الطاقة الشمسية النشطة في موقع واحد ثم يتم نقلها إلى المكان المطلوبة فيه.

التدريس المتمايز

أنشطة بحسب المستوى

دعم إضافي اجعل الطلاب يستخدموا المعلومات الواردة في الدرس لرسم صورة لكيفية توفير الماء الجاري للطاقة المطلوب لطحن الحبوب في مطحنة.

إثراء فكّك حاسبة طاقة شمسية متعطلة. اجعل الطلاب يلاحظوا الخلايا الشمسية التي تحوّل الطاقة إلى كهربائية لتشغيل الحاسبة.

كيف تعتمد الطاقة الكهرومائية على الطاقة الشمسية؟

ناقش الفكرة الأساسية

راجع كيفية عمل الطاقة الكهرومائية. اشرح أن الجاذبية تحمل الماء من المصدر إلى محطة الطاقة. ناقش مزايا الطاقة الكهرومائية وعيوبها. اسأل:

- **متى قد يكون من الضروري إغلاق سد؟ وفتحه؟** الإجابة المحتملة: أثناء الجفاف، أثناء الفيضان

استكشاف الفكرة الأساسية

نشاط ارسم منظرًا طبيعيًا يتضمن محيطًا وبحيرة ونهرًا وجبالاً وسحبًا ومطرًا والشمس. اطلب من الطلاب أن يحددوا التبخر والتكاثف وهطول الأمطار والتجميع وأن يناقشوا دور كل عملية في دورة الماء. ثم اجعل متطوعًا يشرح دور الشمس في هذه الدورة. اسأل:

- **كيف قد يؤثر الجفاف على محطة الطاقة الكهرومائية؟** الإجابة المحتملة: سيوفر تدفق الماء بقدر أقل من الأنهار ماء جاريًا أقل لتشغيل محركات المحطة؛ ولهذا ستولد محطة الطاقة كهرباء أقل.

استخدام الصور

اجعل الطلاب ينظروا إلى الصور التي توضح الماء الجاري كمصدر للطاقة. اسأل:

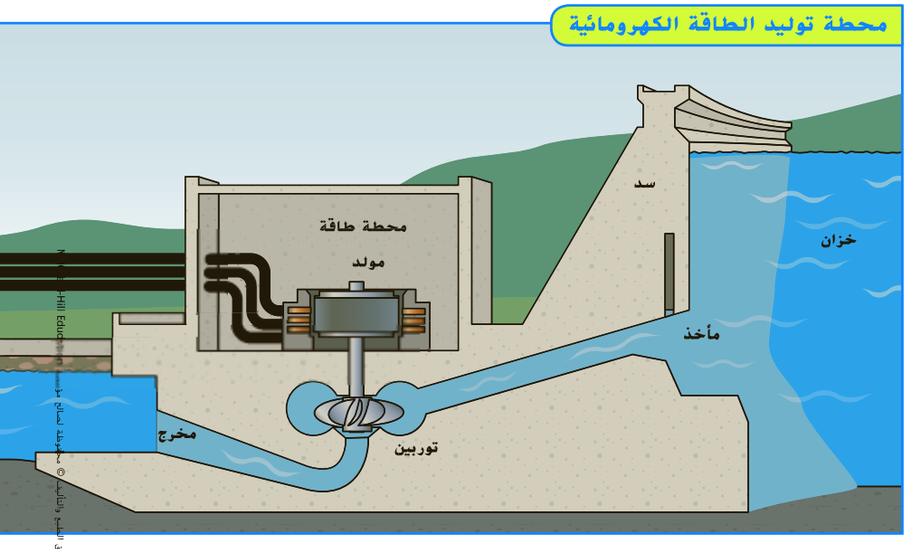
- **ما المزايا الأخرى التي قد تنتج عن بناء سد لتوفير الطاقة الكهرومائية؟** الإجابات المحتملة: يمكن أن يخدم الماء المتجمع خلف السد كمنطقة إعادة إنتاج. يمكن أن يشكل الماء في الاحتياطي مصدر إمداد بالماء للمدن القريبة.

كيف تعتمد الطاقة الكهرومائية على الطاقة الشمسية؟

الطاقة الكهرومائية من موارد الطاقة المتجددة وتتولد بفعل قوة المياه المتساقطة أو الجارية. وتعتمد الطاقة الكهرومائية على دورة الماء. حيث تعمل الشمس على تسخين المياه الموجودة على سطح الأرض، فتتبخر المياه بفعل الحرارة أو تتحول إلى بخار ماء. وعندما يرتفع بخار الماء في الغلاف الجوي، يبرد ويتكثف. وفي الوقت المحدد، تتساقط المياه مجددًا على الأرض في صورة هطول، لتزداد المياه في الأنهار والبحيرات والمحيطات.

ويعمل تدفق المياه من الجداول والأنهار على تغذية محطات توليد الطاقة الكهرومائية. كما يمكن استخدام المياه الموجودة في الخزانات في محطات توليد الطاقة الكهرومائية. في الغالب، تُبنى السدود لكبح تدفق المياه وبالتالي تكوّن خزانات كبيرة. ويمكن فتح السدود أو غلقها للتحكم في تدفق المياه. وتعتمد جميع مصادر المياه هذه على الهطول للحفاظ على مستوياتها.

محطة توليد الطاقة الكهرومائية



حقوق الطبع والتأليف © مجموعة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

المساواة في المشاركة

التمثيل الواقعي

بحث الاحتمالات يستفيد الطلاب من النماذج التي يستطيعون الربط معها. يمكن أن يساعد التفاعل مع علماء من واقع الحياة الطلاب على تصور أنفسهم في مهن مشابهة.

استخدم هذه الصفحات حول الطاقة الكهرومائية كفرصة لدعوة عالم إلى فصلك لمناقشة مهنته وعمله.

معالجة المفاهيم الخاطئة

من المفاهيم الخاطئة الشائعة أن الطاقة الكهرومائية تعتمد ببساطة على طاقة الأنهار بحالتها الطبيعية ولا تضر البيئة.

قم بتذكير الطلاب بأن معظم محطات الطاقة الكهرومائية تعتمد على سد الأنهار لتشكيل سدود. أوضح أن التدفق الحر للأنهار يوفر مواطن بيئية مائية تدعم أشكال الحياة المتنوعة وتحمل الترسيبات الغنية بالمواد الغذائية.

استكشاف الفكرة الأساسية

نشاط اجعل الطلاب يتعاونوا على عمل رسم تخطيطي يوضح أن المصدر النهائي لكل الطاقة التي وردت مناقشتها حتى الآن هو الشمس. ينبغي أن يوضح الرسم التخطيطي أن النباتات تمتص الطاقة من الشمس والحيوانات تحصل على بعض من هذه الطاقة عندما تأكل النباتات. الشمس هي مصدر الطاقة في الوقود الأحفوري وفي الكتلة الحيوية، مثل الخشب أو النسيج النباتي.

قد يحتاج الطلاب إلى مساعدة بتوضيح أن الطاقة في الرياح والماء الجاري تأتي من الشمس. تأتي الرياح كنتيجة للتسخين غير المتساوي للهواء بواسطة الشمس. الماء الجاري جزء من دورة الماء، حيث تؤدي حرارة الشمس إلى تبخير الماء الذي يصبح مطرًا في النهاية. يحل ماء المطر محل الماء المتدفق من مكان آخر.

تستخدم محطات الطاقة الكهرومائية طاقة المياه المتساقطة لتوليد الكهرباء.

طاقة المياه

تعمل الجاذبية على سحب الماء لأسفل عبر الأنابيب وصولاً إلى محطات توليد الكهرباء. وهنا تعمل الطاقة الميكانيكية للمياه المتحركة على تدوير ريش التوربينات. وتولّد التوربينات الدوّارة طاقة كهربية في المولدات.

وهناك مزايا لتوليد الطاقة الكهرومائية. فهي متجددة وغير مكلفة، لأنها تعتمد على المياه والجاذبية. ونظرًا لأنها لا تنطوي على حرق أي شيء، فهي لا تلوّث الهواء كما يحدث عند حرق الوقود الأحفوري.

ومع ذلك، فهي لا تخلو من عيوب. فلا يمكن إنشاء محطات الطاقة الكهرومائية إلا في عدد محدود من المواقع. كما أن بناء سد لتوفير المياه لمحطات توليد الكهرباء يمكن أن يغير البيئة عن طريق إغراق مناطق بيئية مهمة. كذلك يؤثر بناء السدود على النظم النهرية. ويمكن للسد أن يغير دورة الفيضان السنوي، الذي يعوّض الرواسب في السهول الفيضية. وهذه التغييرات يمكن أن تضر الأنواع النباتية والحيوانية في المنطقة.

مراجعة سريعة

4. **اذكر حقيقةً ورأيًا بشأن الطاقة الكهرومائية.**

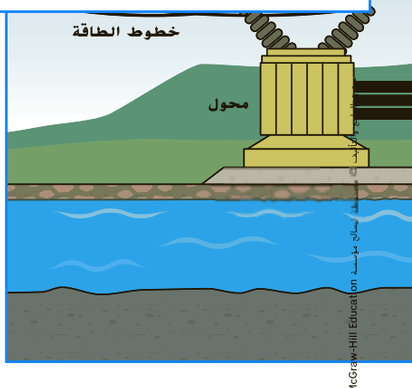
حقيقة	رأي
ستختلف الإجابات.	ستختلف الإجابات.

اقرأ الصورة

في أي اتجاه تتحرك المياه لتصل إلى محطة توليد الطاقة الكهرومائية؟

مفتاح الإجابة: انظر إلى موقع السد.

تتحرك المياه إلى الأسفل من الخزان إلى التوربينات.



McGraw-Hill Education صور حقوق الطبع

التدريس المتمايز

دعم إضافي اجعل الطلاب يستخدموا صنبورًا ولعبة رملية بها "محرك" دوار لمحاكاة محطة طاقة كهرومائية. اطلب منهم أن يلاحظوا كيفية تأثير تدفق الماء المتنوع على "المحرك". ناقش كيفية توضيح هذا لأثر تدفق الماء على إنتاج الكهرباء في محطة كهرومائية.

إثراء امنح الطلاب مقالات تؤيد إزالة السدود ومقالات تعارضها وساعد الطلاب على تلخيص النقاط الرئيسة في كل رأي.

كيف يمكننا ترشيد الطاقة؟

ناقش الفكرة الأساسية

اسأل الطلاب عما يفعلونه في المنزل لترشيد استهلاك الطاقة. الإجابات المحتملة: أطفئ المصابيح عندما لا تكون مطلوبة. أوقف تشغيل التدفئة في الشتاء. أسير أو أقود دراجة بدلاً من السيارة في بعض الأماكن.

اجعل الطلاب يسردوا أفكارًا ويصنعون ملصقًا في الفصل أو لوحة إعلانات عن كيفية ترشيد استهلاك الطاقة في المدرسة.

طوّر مفرداتك

تأتي كلمة *conservation* (ترشيد الاستهلاك) من كلمة *conservare* اللاتينية التي تعني "الحفاظ أو الحفظ". يتضمن ترشيد استهلاك الموارد الطبيعية الحفاظ عليها باستخدامها بقدر أقل.

استكشاف الفكرة الأساسية

نشاط

تأكد من أن الطلاب يفهمون أن ترشيد الاستهلاك يتضمن الحد من مقدار الموارد المستخدمة. وجّه الطلاب أثناء كتابة مقال تحريري لصحيفة في الفصل تشرح أهمية استخدام مصادر طاقة بديلة لترشيد استهلاك أنواع معينة من الموارد الطبيعية.

استخدام الصور

نبّه الطلاب إلى مخطط ترشيد استهلاك الطاقة. اطلب من الطلاب أن يقترحوا إرشادات إضافية لتوفير الطاقة.

صُممت المنازل في هذا المجتمع بحيث تتسم بكفاءة الطاقة.

كيف يمكننا ترشيد الطاقة؟

أنت وأسرتك تستخدمون الطاقة يوميًا. وربما لا تدرك أن نشاطًا معينًا يستهلك طاقة. فعلى سبيل المثال، عندما تضيء الأنوار، تستهلك طاقة. بل وتستهلك كذلك فحمًا ونفطًا وغازًا طبيعيًا لأن العديد من محطات توليد الكهرباء تستخدم هذا الوقود لتوليد الكهرباء.

وعندما تركب سيارة، فالبنزين الذي يحترق في محرك السيارة يأتي من النفط. وعندما تستحم، ربما تكون بذلك تستخدم الغاز الطبيعي أو النفط وذلك لأن العديد من غلايات المياه الساخنة تحرق هذه الموارد الطبيعية. وإذا شعرت بالبرد داخل المنزل، فقد تقوم بتشغيل المدفأة. وعندما تفعل، يتم حرق المزيد من النفط أو الغاز الطبيعي.

أيًا كانت طريقة استخدامك للطاقة، فهناك دائمًا طريقة لترشيد هذا الاستهلاك. برأيك كيف يمكنك أنت وأسرتك ترشيد الطاقة؟

مراجعة سريعة

5. **اشرح ما المقصود بكونك تستخدم الوقود الأحفوري أثناء مشاهدة برنامج تلفزيوني.**

تعمل أجهزة التلفزيون بالكهرباء التي يتم توليدها في محطات توليد الكهرباء التي تحرق الوقود الأحفوري.

مبادئ توجيهية لترشيد الطاقة

أطفئ الأنوار عندما تخرج من الغرفة.

اغلق صنبور الماء الساخن إذا كنت لا تستخدمه.

اغلق الأجهزة الإلكترونية إذا كنت لا تستخدمها.

تشارك السيارة أو اعتمد على وسائل مواصلات عند الإمكان.

استخدم رؤوس الدش الموفرة للمياه ولا تطل وقت الاستحمام.

اخفض درجة حرارة المدفأة أو ارفع درجة حرارة جهاز التكييف عندما تكون خارج المنزل. اعزل النوافذ والأبواب لمنع فقدان الحرارة.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

نشاط الواجب المنزلي

إعادة التدوير وترشيد الاستهلاك

قم بتذكير الطلاب بأن إعادة التدوير ترشّد استهلاك الموارد الطبيعية لأنها تسمح بإعادة استخدامها بشكل آخر بدلاً من استخدام موارد جديدة. في الفصل، اجعل الطلاب يبحثوا عن المواد التي تجري إعادة تدويرها في مراكز إعادة التدوير المحلية. على سبيل التكليف المنزلي، يستطيع الطلاب تصميم خطط لإعادة التدوير في المنزل. إذا كان الطلاب لديهم بالفعل خطط لإعادة التدوير في منازلهم، فاجعلهم يراجعوا خططهم لتحديد ما إذا كانوا سيعيدون تدوير مواد إضافية أو يعيدون استخدام مواد قاموا بإعادة تدويرها.

ملاحظاتي

McGraw-Hill Education حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة

3 خاتمة

مراجعة الدرس

ناقش الفكرة الأساسية

اجعل الطلاب يراجعوا إجاباتهم على الأسئلة طوال الدرس. تناول أي أسئلة أو مفاهيم خاطئة متبقية.

ملخص مرئي

اجعل الطلاب يلخصوا النقاط الأساسية في الدرس في الملخص المرئي. ستساعد العناوين في كل مربع على إرشاد الطلاب إلى الموضوعات التي ينبغي أن يلخصوها.

ملخص مرئي

أكمل ملخص الدرس بكلمات من عندك.

الموارد الطبيعية الإجابة المحتملة: كل ما يستخدمه الإنسان تقريبًا يأتي من الموارد الطبيعية.

الوقود الأحفوري الإجابة المحتملة: ينتج الوقود الأحفوري عن تحلل الكائنات الحية ويُعتبر من الموارد غير المتجددة.

استخدام الموارد الإجابة المحتملة: يمكن للإنسان استخدام مصادر الطاقة المتجددة أو ترشيد استهلاك موارد الطاقة غير المتجددة.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

فكّر وتحدّث واكتب

1 **المفردات** يمكن استخدام طاقة الرياح مرارًا وتكرارًا. وبالتالي تُعتبر الرياح الموارد المتجددة.

2 **حقيقة ورأي** اذكر حقيقةً ورأيًا بشأن خفض إمدادات الوقود الأحفوري.

حقيقة	رأي
الإجابة المحتملة: ينبغي أن يتجه الإنسان لركوب الدراجات لتوفير الوقود.	الإجابة المحتملة: تستخدم السيارات الهجينة مصادر الطاقة البديلة.

3 **التفكير الناقد** كيف يمكن لترشيد استهلاك الطاقة أن يحافظ على الموارد والبيئة؟

الترشيد هو توخي الحرص في استخدام الموارد. يمكن لاستخدام الموارد بحكمة أن يجعلها تدوم لوقت أطول ويقلل التلوث الواقع على البيئة.

4 **إعداد اختبار** أيٌّ مما يلي من مصادر الطاقة البديلة؟

A النفط
B طاقة الرياح
C الغاز الطبيعي
D الفحم

5 **إعداد اختبار** أيٌ مما يلي لا يندرج تحت الموارد المتجددة؟

A النباتات
B الطاقة الشمسية
C الفحم
D الحيوانات

السؤال الأساسي ما مصادر الطاقة المتوفرة أمام الإنسان؟

يمكن للإنسان استخدام الوقود الأحفوري (الفحم والنفط والغاز الطبيعي) أو مصادر الطاقة البديلة (الرياح والمياه والشمس) أو الطاقة النووية أو الطاقة الحرارية الأرضية أو الكتلة الحيوية.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

السؤال الأساسي

وجّه الطلاب إلى مراجعة إجاباتهم الأصلية على السؤال الرئيس. اسأل:

كيف تغير فهمك للمادة منذ بداية الدرس؟

ينبغي أن توضح ردود الطلاب أنهم توصلوا إلى فهم مادة الدرس.

قراءات في العلوم

الهدف

- ضع ملخصًا لمقال حول طاقة الحرارة الأرضية لتوضيح فهم النص.

البخار النظيف

النوع: مقال في مجلة

- **ما المعلومات التي تعتقدون أنكم ستتعلمونها من قراءة هذا المقال؟**

قبل القراءة

ناقش مع الطلاب ما تعلموه حول الموارد المتجددة وغير المتجددة. اسأل:

- **إلى جانب الوقود الأحفوري، ما الموارد الطبيعية الأخرى التي يمكن استخدامها في إنتاج الطاقة؟** الإجابات المحتملة: ضوء الشمس والرياح والخشب والمواد النباتية الأخرى
- **لماذا سيكون البخار شكلاً نظيفًا للطاقة؟** الإجابة المحتملة: على العكس من الوقود الأحفوري المحترق، فإنه لا يبعث ملوثات.

اجعل الطلاب يقترحوا أسئلة حول البخار النظيف يرغبون في إجابتها: من أين يأتي البخار النظيف؟ كيف يتم استغلاله كطاقة؟ ما مدى إتاحته؟ اكتب أسئلتهم على اللوحة وأخبرهم بأن يبحثوا عن الإجابات وهم يقرؤون المقال.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

دعم اكتساب اللغة

المطابقة على بطاقات الفهرس، اكتب أجزاء الجمل المتعلقة بمصادر الطاقة المذكورة في المقال. قد تشمل التسميات على البطاقات ما يلي: الوقود الأحفوري والطاقة الحرارية الأرضية وسبب (أسباب) التلوث ويمكن أن ينشأ عن الماء الساخن وليس له/لها آثار سلبية واستخدام (استخدامات) الموارد ذات القيمة. اجعل الطلاب يطابقوا البطاقات.

مبتدئ يستطيع الطلاب جمع البطاقات لإنتاج عبارات عن مصادر الطاقة وأسبابها ونتائجها.

متوسط يستطيع الطلاب استخدام عبارات أو جمل قصيرة لتلخيص أسباب مصدر الطاقة ونتائجه.

متقدم يستطيع الطلاب استخدام جمل كاملة لتلخيص أسباب مصدر الطاقة ونتائجه.

فعلى سبيل المثال، يستفيد سكان سانتا روزا بولاية كاليفورنيا من الطاقة الحرارية الأرضية. حيث يُستخدم البخار الساخن الصادر عن ينابيع الماء الحارة في تلك المنطقة بهدف توليد الكهرباء في محطات توليد الكهرباء. عندما يفكر معظم الناس في ينابيع المياه الحارة، فإنهم يتخيلون نافورة مياه ساخنة تخرج من الأرض. بينما تختلف ينابيع المياه الحارة القريبة من سانتا روزا تمام الاختلاف عن هذه الصورة. فهذه الينابيع تنتج الكثير من البخار وكميات محدودة جدًا من المياه. وتمثّل هذه الينابيع أكبر حقل بخار جاف في العالم.

والسؤال هنا، إذا كانت الطاقة الحرارية الأرضية هائلة لهذه الدرجة، فلماذا لا يستخدمها الجميع؟ من بين الأسباب أنها غير متوفرة في جميع الأماكن. باطن الأرض حارّ جدًا ولكن هذه الحرارة لا تقترب بما يكفي من سطح الأرض إلا في مناطق بعينها وهذه المناطق في العادة هي التي شهدت نشاطًا بركانيًا في الآونة الأخيرة. وتعتبر سانتا روزا واحدة من موقعين في العالم يستخدمان البخار الجاف لتشغيل التوربينات لتوليد الكهرباء.

تنتج محطة الطاقة الحرارية الأرضية في سانتا روزا كمية من الكهرباء تكفي 1.1 مليون شخص.

اكتب عن هذا الموضوع

التلخيص

1. بشكل عام، كيف يؤثر استخدام الوقود الأحفوري على البيئة؟
عند حرق الوقود الأحفوري، يتلوث الهواء وينبعث ثاني أكسيد الكربون.

2. كيف تُستخدم الطاقة الحرارية الأرضية في توليد الكهرباء؟
يُستخدم البخار الساخن الصادر عن ينابيع الماء الحارة في تشغيل التوربينات التي تولد الكهرباء.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

كتابة متكاملة

ربط المحتوى بالحياة اليومية

- اشرح للطلاب أن القراء النشطين يقارنون المعلومات التي يحصلون عليها من نص بما يعرفونه.
- اجعل الطلاب يختاروا موضوعًا: زيادة استخدام الكهرباء، انخفاض إمدادات الوقود الأحفوري، استخدام الطاقة النظيفة.
- اجعلهم يكتبوا مقالاً قصيرًا يشرح كيفية تأثير موضوعهم على حياتهم اليومية.

أثناء القراءة

اشرح للطلاب أنهم يقرؤون عن بديل واحد للوقود الأحفوري. اسأل:

- **لماذا بحث العلماء عن طرق جديدة لتوليد الكهرباء؟** تتطلب الكثير من الأجهزة الأكثر تطورًا الكهرباء ولذلك زاد استخدام الكهرباء.
- **ما مصادر الطاقة الحرارية الأرضية؟** البخار أو الماء الساخن أو الصخور الساخنة
- **ما العيب المحتمل في الطاقة الحرارية الأرضية؟** الإجابة المحتملة: غير متاحة في كل مكان ولهذا لا يمكن استخدامها على نطاق واسع.

قبل القراءة

أبلغ الطلاب بأنهم عندما يضعون ملخصًا، يحددون النقاط الرئيسة في مجموعة مقالات ثم يجمعونها في جملة أو فقرة موجزة. اتصل بالطلاب لتحديد النقاط الرئيسة في مجموعة المقالات هذه. اكتب إجاباتهم على اللوحة. ثم اطلب من الطلاب أن يلخصوا تلك النقاط في جملة أو جملتين. اطلب من متطوعين أن يقدموا ملخصاتهم لبقية الفصل.

تخطيط درسك

توقف هنا لأجل

الدرس 2 استعمالات الموارد

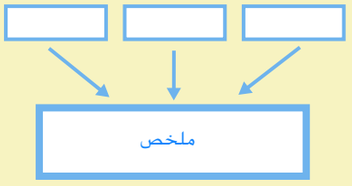
السؤال الرئيس

كيف يعتمد الناس على البيئة؟

الأهداف

- حدّد الموارد الطبيعية المستخدمة في العديد من الأشياء اليومية.
- اشرح أهمية الوقود الأحفوري كمصدر لطاقة النقل.

مهارة القراءة التلخيص



ستحتاج إلى خريطة مفاهيم للتلخيص.

المسار السريع

خطة الدرس عندما يكون الوقت قصيرًا، تابع المسار السريع واستخدم الموارد الأساسية.

1 تقديم

انظر وتساءل

2 تدريس

ناقش الفكرة الأساسية

استخدام وسائل المساعدة البصرية

استكشاف الفكرة الأساسية

3 خاتمة

فكّر وتحدث واكتب

ملاحظات المعلم

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

McGraw-Hill Education حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة