الدرس 2 استخدامات الموارد

الأهداف

- حدد الموارد الطبيعية المستخدمة في الكثير الأشياء اليومية.
- فسّر أهمية الوقود الأحفوري كمصدر من مصادر الطاقة المستخدمة في النقل والمواصلات.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

1 أشرك واستكشف

تقويم المعرفة السابقة

اسأل الطلاب عما إذا كانوا قد قاموا من قبل بجولة في منشأة تصنيع. اسأل:

- **من أين تأتي المواد الخام المستخدمة في صناعة الأشياء التي في المصانع؟** الإجابة المحتملة: من المناجم والغابات.

أشرك وحفّز

مناقشة استهلالية

شجّع نقاشًا حول حقيقة أن الكثير من المنتجات التي نستخدمها كل يوم تأتي من موارد طبيعية تم تعديلها. اسأل:

- **إلى جانب الخشب والرصاص، ما الموارد الأخرى المستخدمة في صناعة أقلام الرصاص؟** يُستخدم المطاط الذي يأتي من الشجر في صناعة المحاة؛ ويُستخدم المعدن الذي يأتي من خام المعدن في توصيل المحاة بالخشب.
- **ما هي بعض طرق استخدام الشمس والرياح كموارد؟** الإجابة المحتملة: يتم تجميع أشعة الشمس واستخدامها كطاقة شمسية؛ وتدير الرياح نصال طاحونة هواء تولّد الطاقة.

انظر وتساءل

اجعل الطلاب يعرضوا ردودهم على سؤال انظر وتساءل:

- **من أين تأتي المواد المستخدمة في صناعة السيارات؟**

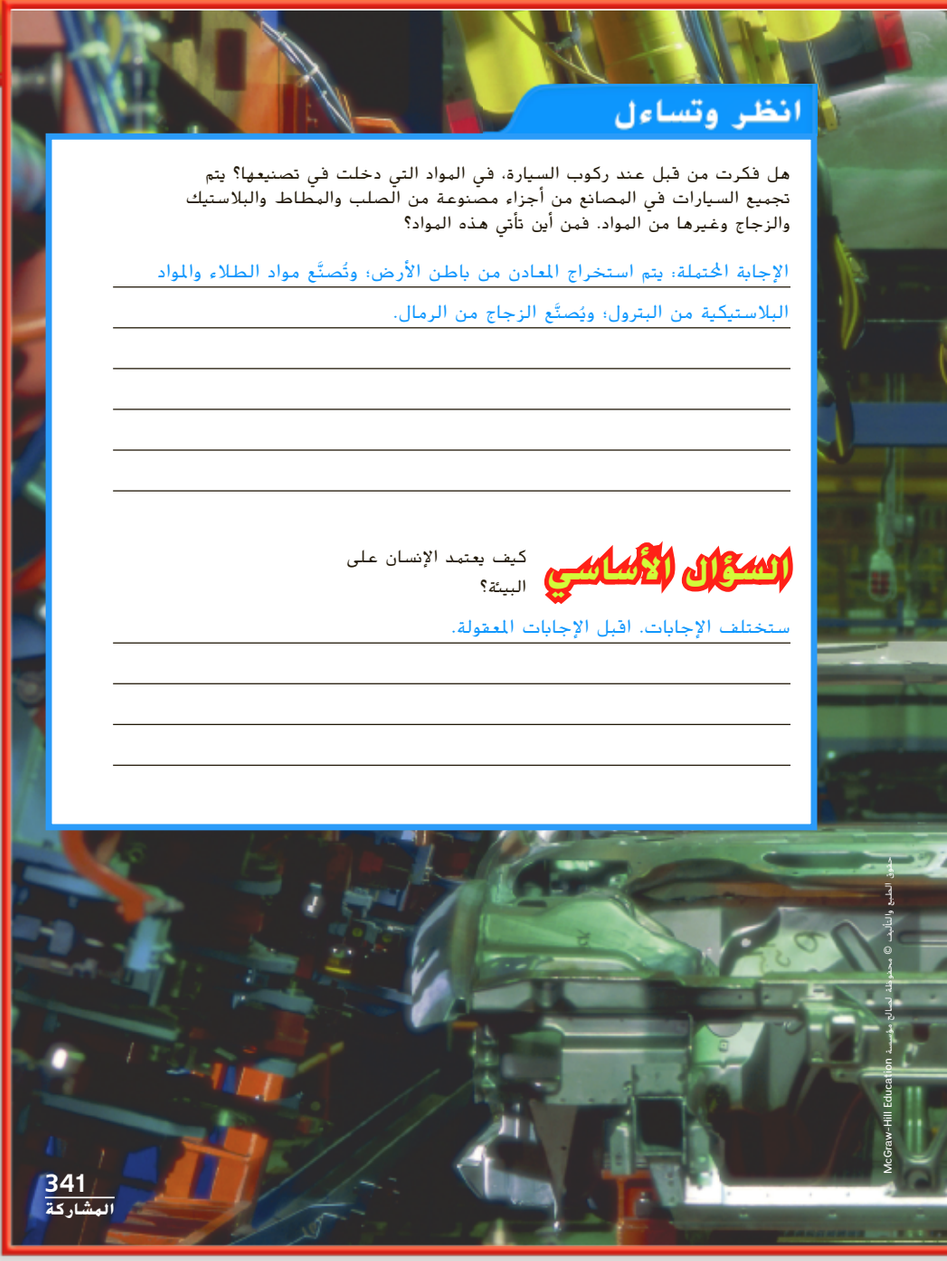
ثم اسأل:

- **كيف في رأيك ستتغير المواد المستخدمة في صناعة السيارات في المستقبل؟** الإجابة المحتملة: قد تكون أقوى وأخف.

اعرض المواد الخام مثل النباتات والصخور وقطع الجلد والماء. اطلب من الطلاب أن يقترحوا كيفية استخدام هذه الأشياء في صناعة المنتجات.

السؤال الأساسي

اجعل الطلاب يقرؤوا السؤال الرئيس. أخبرهم بأن يفكروا فيه أثناء قراءتهم للدرس. انصح الطلاب بأنهم سيعودون إلى هذا السؤال في نهاية الدرس.



انظر وتساءل

هل فكرت من قبل عند ركوب السيارة، في المواد التي دخلت في تصنيعها؟ يتم تجميع السيارات في المصانع من أجزاء مصنوعة من الصلب والمطاط والبلاستيك والزجاج وغيرها من المواد. فمن أين تأتي هذه المواد؟

الإجابة المحتملة: يتم استخراج المعادن من باطن الأرض؛ وتُصنَّع مواد الطلاء والمواد البلاستيكية من البترول؛ ويُصنَّع الزجاج من الرمال.

السؤال الأساسي

كيف يعتمد الإنسان على البيئة؟

ستختلف الإجابات. اقبل الإجابات المعقولة.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

341
المشاركة

الاستكشاف

الفصل بالكامل | 60 دقيقة

مما صنعت هذه الاجسام؟

مهارات الاستقصاء التصنيف، تفسير البيانات، الاستدلال

التخطيط المسبق اترك مساحة بطول جدران الغرفة للوحة الجدارية. احرص على أن تحتوي الغرفة على عدة أشياء تمثل الفئات الأربع للمواد الخام: النباتات والحيوانات والمعادن والماء.

الاستكشاف

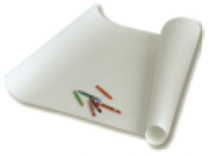
مِمَ صُنعت هذه الأجسام؟

توقّع

ما الموارد الطبيعية التي صُنعت منها معظم الأجسام؟
هل أتت هذه الأجسام من النباتات أم الحيوانات أم الصخور أم التربة أم المعادن أم النفط أم المياه أم المواد المعدنية؟ صغ توقعاتك بصيغة "معظم الأجسام الموجودة في الفصل مصنَّعة من . . . ".

الإجابة المحتملة: معظم الأجسام الموجودة في الفصل مصنَّعة من مواد نباتية.

المواد



- لوحة طويلة من الورق الأبيض المقوى
- لاصق
- أقلام تحديد بألوان مختلفة أو طباشير

اختبر توقعاتك

1. قم بلصق الورق الأبيض المقوى على حائط الفصل. قسّم الورقة إلى أربعة أقسام. النباتات، الحيوانات، المعادن والنفط.
2. اطلب من المدرس إسناد كل قسم من أقسام الورقة إلى مجموعة صغيرة من الطلاب. بحيث تقوم مجموعة بتحديد كل الأجسام الموجودة في الفصل والمصنَّعة من مواد نباتية وتقوم مجموعة أخرى بتحديد الأجسام المصنَّعة من الحيوانات وهكذا.
3. **التصنيف** ارسم الأجسام على الحائط وحدد الموارد الطبيعية المستخدمة في تصنيع كل جسم. وضّح ما إذا كان المورد الطبيعي متجددًا أم غير متجدد.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

نشاط استقصائي

استنتج الخلاصات

4 **تفسير البيانات** كيف يمكنك شرح ما لاحظته؟ هل بعض الأجسام مصنّعة باستخدام عدة موارد طبيعية؟

ستختلف الإجابات.

5 هل ملاحظاتك تدعم توقعاتك؟

ستختلف الإجابات.

6 **الاستدلال** حدد نوع الطاقة اللازمة لتصنيع كل جسم؟

الإجابة المحتملة: تأتي الطاقة المستخدمة لإنتاج معظم المنتجات على الأرجح من الوقود الأحفوري والشمس.

استكشاف المزيد

ما أنواع التلوث الناشئ عن تصنيع هذه المواد؟ توقّع وابحث. ثم حلل واعرض نتائجك.

ستختلف الإجابات. قد يناقش الطلاب الأنواع المختلفة من تلوث الهواء والمياه والتربة.

نشاط استقصائي إضافي

من بين جميع الموارد الطبيعية التي درستها، برأيك ما أكثر الموارد التي يزداد عليها الطلب؟

هل تعرف لماذا؟ ستختلف الإجابات.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

استكشاف بديل

المسار السريع

كيف نتعامل مع قمامتنا؟

المواد 5 صناديق مكتوب عليها ترشيد وإعادة استعمال وإعادة تدوير ومقلب قمامة وسماد محول؛ 40 بطاقة فهرسة لكل فريق؛ ورق تمثيل بياني

اجعل الطلاب **يصيغوا فرضية** حول الطريقة الأمثل التي نحدد بها خياراتنا لإدارة المخلفات. اطلب من الطلاب أن يختبروا الفرضية. وأخيرًا، اجعل الطلاب يسجلوا البيانات ويمثلوها بيانيًا ثم **يستنتجوا الخلاصات** بشأن خيارات إدارة المخلفات.

الاستقصاء المنظم

4 **تفسير البيانات** قد يلاحظ الطلاب أن معظم العناصر، مثل المقاعد الخشبية والورق والمنسوجات، تأتي من مواد نباتية. ساعد الطلاب على تحديد كل المواد المستخدمة في صناعة كل من الأشياء المعروضة على اللوحة الجدارية.

5 من المرجح أن يجد معظم الطلاب أن ملاحظاتهم كانت تدعم التوقع.

الاستقصاء الموجه استكشاف المزيد

ينبغي أن يدرك الطلاب أن تلوث الهواء وتلوث الماء وتلوث الأرض ينشؤون أثناء عمليات تصنيع الكثير من الأشياء الشائعة في الفصل.

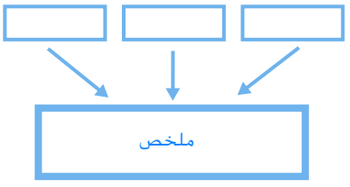
نشاط استقصائي إضافي

اطلب من الطلاب أن يفكروا في الموارد الطبيعية التي عليها الطلب الأكبر. اجعلهم يصيغوا سؤالاً حول هذا الموضوع ويجروا أبحاثًا للإجابة عليه. شجّع الطلاب على التنظيم وعرض بياناتهم باستخدام التمثيل البياني.

اقرأ وأجب

الفكرة الأساسية اجعل الطلاب يتصفحوا الدرس بقراءة عناوين السؤال الرئيس اسألهم عن أي العناوين تتعامل مع الموضوعات التي يعرفون شيئًا عنها وأيها يتعامل مع الموضوعات غير المألوفة.

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



من أين تأتي هذه المواد اليومية؟

ناقش الفكرة الأساسية

قارن نباتات مثل القطن الذي تتم زراعته لفائدته بنباتات مثل الأشجار التي يمكن جني ثمارها بعد أن تنمو بشكل طبيعي. اسأل:

- **ما المواد الخام التي يمكن استخدامها بأقل قدر من المعالجة؟** الإجابات المحتملة: الخشب، الصوف
- **ماذا في رأيك الذي يعطي قيمة للمادة الخام؟** الإجابات المحتملة: ندرتها أو فائدتها أو تميزها أو صعوبة أو تكلفة استخراج المادة أو معالجتها

اقرأ وأجب

من أين تأتي هذه المواد اليومية؟

ضع دائرة حول المصدر الرئيس للألمنيوم.

فكّر في إحدى مقتنياتك المفضلة؟ كيف تبدو؟ هل هي مصنوعة من الخشب أم المعدن أم البلاستيك؟ لابد أن المواد الخام التي دخلت في صناعة هذه العناصر قد نمت أو استُخرجت من الأرض بطريقة أو بأخرى.

المواد الخام هي اللبنات الأساسية في المنتجات. معظم المواد التي نستخدمها في حياتنا اليومية مصنَّعة من موارد طبيعية، سواء متجددة أو غير متجددة. وبعض الموارد الطبيعية، كالصوف والخشب، تكون صالحة للاستعمال بحالتها الأصلية. والبعض الآخر يحتاج إلى تجهيزه وتحويله إلى أشكال أصلح للاستخدام. فعلى سبيل المثال، يعد خام البوكسيت هو المصدر الرئيس للألومنيوم. ويحتاج خام البوكسيت إلى غسله وسحقه وإذابته وتصفيته لتصنيع الألومينا. ثم يتم تحويل الألومينا إلى ألومنيوم من خلال العملية التي تُعرف باسم الصهر. وبعدها يمكن تشكيل الألومنيوم في صورة قطع غيار للسيارات وعلب ورقائق معدنية.

الاطلاع على الصورة

مِمَ صُنعت هذه الأشياء؟

الإجابات المحتملة: قد تكون الحقيبة والملابس مصنوعة من القطن وهو نبات. أما المبراة والكيس فهما من البلاستيك وهو مصنّع من البترول.

المواد اليومية

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

الخلفية العلمية

ما الحقيبة الأفضل للبيئة: الورق أم البلاستيك؟

لمقارنة الأثر الذي تتسبب فيه الحقائب الورقية والحقائب البلاستيكية على الأرض، يفحص العلماء كل مراحل "حياة" حقيبة بدءًا من التنقيب عن المواد الخام إلى إعادة التدوير أو التخلص. كلتا الحقيبتين الورقية والبلاستيكية تدمران النظم الحيوية. تستهلك الحقائب الورقية مساحة أكبر في مقالب القمامة، بينما تضر الحقائب البلاستيكية التي تتحول إلى نفايات الحياة البحرية. حتى أن العلماء يجدون صعوبة في تحديد ما إذا كان التلف في نظام أفضل من التلف في آخر.

تحتاج العديد من الموارد الطبيعية للخضوع لعمليات كيميائية قبل تصنيعها في صورة منتجات. فعلى سبيل المثال، تحوّل المختبرات البترول إلى مواد مثل البلاستيك والطباشير والمنظفات ومزيلات العرق والنظارات والإطارات.

المواد

يعد النبات من الموارد الطبيعية المهمة. حيث يستفيد الإنسان من خشب الأشجار ويستخدمه في بناء المنازل وتصنيع الأثاث والآلات الموسيقية وغير ذلك الكثير. كذلك تأتي المنتجات الورقية من الأشجار. ويأتي القطن المُستخدم في صناعة الملابس من نبات القطن. وهناك نباتات أخرى تدخل في صناعة الأدوية ومستحضرات التجميل والمطاط والوقود والأصباغ والأقمشة والصابون والأحبار.

وكذلك توفّر لنا الصخور والمعادن عناصر الحياة اليومية. فعلى سبيل المثال، تضم مواد البناء الأساسية الخرسانة والطوب والزجاج والجبس لعمل الألواح الجدارية. وكل هذه المواد جاءت من الصخور والمواد الخام الأخرى. كذلك توفّر الصخور والمعادن الملح والأحجار الكريمة والمواد المُستخدمة في صناعة الخزف. وبالإضافة إلى ذلك، تُعتبر هذه الموارد الطبيعية هي المادة الخام لأجهزة التلفزيون والطائرات النفاثة وغيرها من المنتجات.

وتتمتع المعادن بخصائص تجعلها مناسبة للكثير من الاستخدامات. فبعض المعادن، كالنحاس، يمكن سحبه وتحويله إلى جدائل رقيقة دون أن ينكسر. وهذه الخاصية في النحاس، إلى جانب قدرته على توصيل الكهرباء، تجعله مثاليًا للدخول في صناعة الأسلاك الكهربية. وبفضل خصائصهما، يُستخدم الحديد والصلب في صناعة الأدوات ومواد البناء وخطوط السكك الحديدية وفي العديد من الأغراض الأخرى.

يأتي الخشب من الأشجار والتي تُعتبر موردًا متجددًا.

مراجعة سريعة

1. اشرح كيف أن المواد المستخدمة في صناعة العناصر الشائعة ترجع أصولها إلى الموارد الطبيعية.

المواد الخام التي دخلت في صناعة هذه العناصر الشائعة قد نمت أو استُخرجت أو جاءت من الأرض بطريقة أو بأخرى.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

استكشاف الفكرة الأساسية

نشاط اجلب قطعًا من سلك نحاسي وخرسانة وقرميدًا وبلاطة جرانيت وسيراميك إلى الفصل. اطلب من الطلاب أن يكتبوا على العينات ويصفونها. تحدى الطلاب أن يذكروا منتجات أخرى تحتوي على مادة أو أكثر من هذه المواد.

دعم اكتساب اللغة

مبتدئ **استخدام وسائل إيضاح** اعرض على الطلاب منتجات مصنوعة من موارد طبيعية. اعرض هذه العناصر مع عينات من الموارد الطبيعية المصنوعة منها. تشمل المقارنات المحتملة كرة قطنية وقميصًا أو فرع شجرة وصفحة ورقية.

متوسط **وضع خريطة المفاهيم** ضع خريطة مفاهيم على اللوحة توضح الموارد الطبيعية المختلفة والسلع المصنوعة منها. اكتب الموارد الطبيعية في أعلى اللوحة. واكتب تحتها الأشجار. في المستويات الأدنى، اكتب أسماء المنتجات–مكاتب ومقاعد وما إلى ذلك.

متقدم **ابتكار أفكار** ساعد الفصل على وضع قائمة بالمواد الخام. اجعل الطلاب يعملوا في مجموعات لتسمية المنتجات المكتملة لكل مادة خام. تحدّ المجموعات لترى من يستطيع أن يكتب القائمة الأطول.

ما المقصود بالبلاستيك؟

◄ ناقش الفكرة الأساسية

اجعل الطلاب يصفوا عملية صناعة البلاستيك. اطلب منهم أن يذكروا اسم الأشياء المألوفة المصنوعة من البلاستيك وأن يقترحوا أسبابًا لجودة مادة البلاستيك لتلك الأشياء. اسأل:

- **لماذا يُعتبر البلاستيك مكونًا أساسيًا في الكثير جدًا من المنتجات؟** الإجابات المحتملة: سهل الاستخدام؛ يمكن صبه في أي شكل؛ مقاوم للكثير من الكيماويات؛ عازل جيد.
- **لماذا قد تصبح الأشياء المصنوعة من البلاستيك أعلى سعرًا في المستقبل مع انخفاض إمدادات النفط؟** البلاستيك مشتق من النفط. إذا أصبحت المادة الخام أغلى سعرًا، فمن المرجح أن تصبح المنتجات المصنوعة من ذلك المورد أغلى سعرًا.

◄ تطوير المفردات

صناعي synthetic **أصل الكلمة** ناقش معنى *synthetic*. اشرح أنها مشتقة من الكلمة اليونانية *syntithenai* والتي تعني "الوضع معًا". اسأل الطلاب عن أوجه الشبه بين كلمات صناعي وكلمتي مركب ومصطنع. تتضمن الكلمات الثلاث جميعًا وضع عناصر معًا لإنشاء شيء جديد.

البلاستيك **الاستخدام العلمي مقابل الاستخدام العام** قارن بين التعريف العلمي للبلاستيك ومعانيه العامة ("مطروق"، "نحتي"، "صناعي"). اطلب من الطلاب أن يستخدموا الكلمة في جمل توضح معانيها المختلفة.

ما المقصود بالبلاستيك؟

بعض المواد تكون مُشتقة من موارد طبيعية تم تعديلها من خلال عمليات كيميائية في المختبرات. وبالتالي تكون المادة الناتجة **اصطناعية** أو مصنَّعة.

فالبلاستيك عبارة عن مادة اصطناعية مشتقة من البترول الذي يعد من الوقود الأحفوري. وتنقسم الجزيئات الموجودة في البترول، ثم ترتبط مكونةً سلاسل. ويُعتبر البلاستيك مثالاً على البوليمرات وهي مادة تتكون من وحدات متكررة من الذرات ترتبط معًا.

ومعظم البوليمرات اصطناعية. وتتكون البوليمرات عن طريق البلمرة وتشير إلى العملية الكيميائية التي يتم فيها ربط العديد من الجزيئات الصغيرة لتكوين جزيء واحد كبير مختلف في خصائصه الفيزيائية. وبعض البوليمرات، مثل البروتينات، تتكون بشكل طبيعي.

يعد البلاستيك مكونًا رئيسيًا في العديد من المنتجات. فعند تسخين البلاستيك وصولاً إلى الحالة السائلة، يمكن تحويله إلى ألياف أو ألواح أو قوالب. ويمكن خلط البلاستيك بعناصر أخرى للحفاظ على مرونته ويمكن جعله صلبًا. وتدخل الألياف البلاستيكية في صناعة الملابس والسجاد. وتدخل الألواح البلاستيكية في صناعة حفاظات الأطفال التي تُستخدم لمرة واحدة أو في صناعة أدوات المائدة. ويمكن استخدام البلاستيك المصبوب في صناعة الخوذات الواقية أو مصدات السيارات.

استخدامات البلاستيك

الاطلاع على الصورة

أيّ من الأجسام التالية مصنوع من البلاستيك؟

مفتاح الإجابة: انظر إلى كل جسم من الأجسام الموجودة في الصورة.

تُصنع الخوذات والملابس الواقية

وألواح التزلج من البلاستيك.

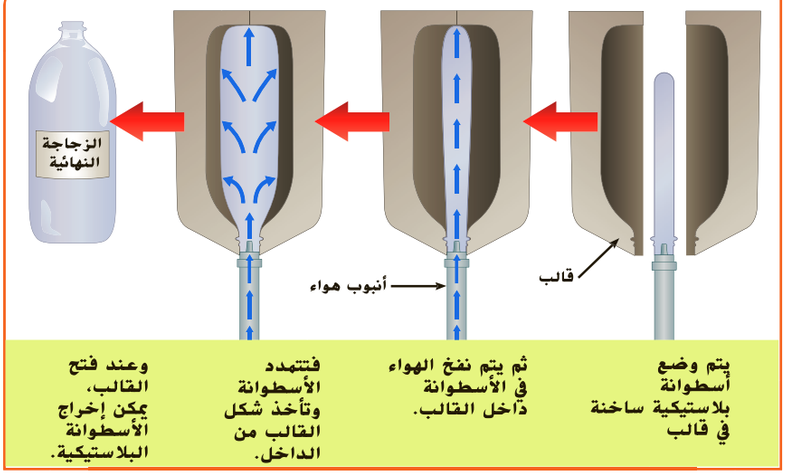
حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

التدريس المتمايز

دعم إضافي ما مواد البوليمر؟ تُصنع مواد البوليمر من أنماط متكررة من الذرات المرتبطة معًا.

إثراء لماذا يُعتبر من الجيد استخدام مادة البلاستيك في أدوات طهي الميكروويف؟ الإجابة المحتملة: إنه عازل جيد.

عملية التشكيل بالنفخ



معظم المواد البلاستيكية يمكن إعادة تسخينها وتشكيلها مرات ومرات. وهذه الخاصية في البلاستيك تجعله سهل الاستخدام. ويمكن سحب البوليمرات في صورة خيوط دقيقة أو تشكيلها بأي شكل تقريبًا. فعلى سبيل المثال، يمكن تشكيل الأسطوانات البلاستيكية في صورة زجاجات عبر عمليات مختلفة. ومن بين هذه العمليات عملية التشكيل بالنفخ. معظم المواد البلاستيكية مقاومة للعديد من المواد الكيميائية الضاره. وهذه الخاصية هي السبب الذي يجعلنا نحفظ معظم سوائل التنظيف في زجاجات بلاستيكية.

المواد البلاستيكية مواد عازلة بشكل جيد. انظر حولك في المطبخ واستكشف مواضع استخدام المواد البلاستيكية. في بعض الأحيان، تصنع مقابض الأوعية من البلاستيك، كما في أواني الطهي وأزرار محمص الخبز وأطباق المايكروويف. كذلك يمكن تصنيع أغلفة وأوعية تخزين الطعام من البلاستيك. قم بجولة خارج المنزل وسجّل كل المواد البلاستيكية التي تراها. في الغالب تصنع أدوات البستنة، كعربات اليد ومرشات المياه وأدوات الرش من البلاستيك. كما أن الأرجوحات والزلاقات المصنوعة من البلاستيك لا ترتفع درجة حرارتها كالمعدن وبالتالي تكون أكثر أمانًا عند اللعب. نظرًا لإمكانية تسخين البلاستيك وإعادة تشكيله وتحويله إلى أشياء أخرى، يمكن إعادة تدوير البلاستيك وإعادة استعماله.

مراجعة سريعة

2. برأيك، لماذا أصبحت الشركات تستخدم البلاستيك بدلاً من المعدن بشكل متزايد في صناعة السيارات؟

المواد البلاستيكية أخف وزنًا ويمكن تشكيلها بسهولة أكبر، بالإضافة إلى كونها أقل تكلفة من المعدن. كما أنها لا تصدأ.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

دعم اكتساب اللغة

متوسط

المفردات الفت الانتباه إلى الكلمات المركبة في هذا القسم: في بعض الأحيان، أدوات الطهي، الأماكن المفتوحة. مع كل كلمة مركبة، أشر إلى الكلمات المنفردة التي تشكلها. اجعل الطلاب يقولوا تلك الكلمات ويضعون تعريفًا لها. ثم أرشد الطلاب إلى تخمين معنى الكلمة المركبة بناء على مكوناتها.

استكشاف الفكرة الأساسية

نشاط

قم بتذكير الطلاب بأنه يمكن إعادة تدوير البلاستيك. اطلب منهم أن ينظروا حولهم في الفصل بحثًا عن أشياء مصنوعة من البلاستيك.

اطلب من الطلاب أن يفحصوا الأشياء ليجدوا رمز إعادة التدوير (عدد داخل شكل مثلث). اشرح أن الرقم يحدد نوع البلاستيك. النوعان الأكثر شيوعًا من البلاستيك هما PETE و HDPE (الرقمان 1 و 2 على التوالي). اسأل:

■ **ما الرموز التي تظهر أكثر على الأشياء؟**

الإجابة المحتملة: المثلث المكتوب بداخله 1 أو 2

كيف تتم صناعة النسيج؟

ناقش الفكرة الأساسية

اجعل الطلاب يذكروا أسماء مواد مختلفة مستخدمة في عمل ألياف المنسوجات مع تصنيف الموارد إلى طبيعية أو صناعية. ناقش كيفية التعامل مع المواد أو معالجتها لتشكل أليافًا يتم نسجها أو حياكتها أو ضغطها معًا لعمل نسيج.

اعرض كيف أن إعادة استخدام الملابس وإعادة تدويرها يمكن أن يساعد في الحفاظ على الموارد، بما في ذلك موارد الطاقة وكيف يمكن عمل الملابس من سلع معادة التدوير. اسأل:

- **كيف يمكن أن يكون اختيار المنسوجات العضوية مفيدًا للبيئة؟** يستخدم المزارعون العضويون أسمدة كيميائية أقل تلوث الجو والمياه الجوفية.
- **كيف يمكن أن تؤثر الموضة على معدل استخدام الموارد؟** كلما تغيرت الموضة بسرعة أكبر، استبدل الناس ملابسهم بشكل أسرع.

استخدام وسائل المساعدة البصرية

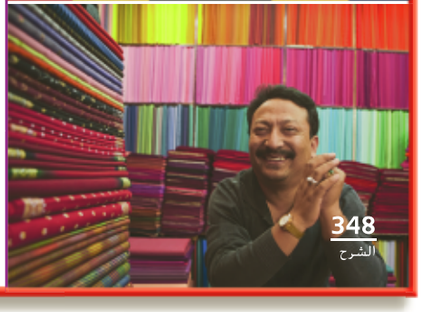
المسار السريع

قم بإحالة الطلاب إلى الصور التي توضح عملية صناعة نسيج من القطن. اسأل:

- **صف المراحل التي يمر القطن عبرها في الأربع صور.** يتم التقاط القطن في الحقل وتعبئته في بالات لشحنه وتحويله إلى نسيج ثم بيعه في المتاجر.

طوّر مفرداتك

النسيج textile اشرح أن *textile* يأتي من الكلمة اللاتينية التي تعني "ينسج". اشرح أن كلمتي text و*technical* تأتيان من الكلمة اللاتينية نفسها. تحدى الطلاب أن يشرحوا العلاقة بين هذه الكلمات. ثم اجعل الطلاب يستخدموا كلمة نسيج في جملة ذات معنى.



يخضع نبات القطن للعديد من مراحل التجهيز قبل أن يصبح نسيجًا مفيدًا.

كيف تتم صناعة النسيج؟

النسيج هو أي نوع من الألياف، خاصةً تلك المصنوعة عن طريق نسج أو حياكة ألياف مع بعضها. وبالإضافة إلى الملابس، تدخل المنسوجات في صناعة الأثاث والمفروشات والمظلات والأشرعة والأعلام والسجاد والخيام والمناشف وغيرها من الأشياء. ويمكن تعقب فن صناعة المنسوجات في أزمنة بعيدة ماضية. فقد تم اكتشاف ألياف يرجع تاريخها إلى عام 15,000 قبل الميلاد في كهوف فرنسا.

وتدخل العديد من المواد في صناعة المنسوجات، أكثرها من الموارد الطبيعية. فبعض المنسوجات تُصنَّع من منتجات حيوانية. فعلى سبيل المثال، يأتي الصوف من أصواف الغنم ويأتي الكشمير والموهير من شعر الماعز. ويأتي صوف الأنجورا من أرانب الأنجورا. والحرير في واقع الأمر هو عبارة عن الألياف التي تنسجها دودة القز لعمل الشرانق. وتوفِّر بعض النباتات، مثل الكتان والقطن والعشب ونبات القنب، المادة الخام لبعض المنسوجات. كما تدخل بعض المعادن في صناعة الألياف المعدنية والخيوط.

ويتم تصنيع ألياف النسيج الصناعية من النفط الخام والغاز الطبيعي وكلاهما من أشكال الوقود الأحفوري. ومن بين هذه الألياف النايلون والبوليستر والأكريليك والأولفين ويدخل الأخير في صناعة الملابس والسجاد والأثاث. ويتميز النايلون بقوته وسهولة الاعتناء به. ومن بين استخداماته، يدخل في صناعة الجوارب والملابس وخراطيم إطفاء الحريق.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

التدريس المتمايز

دعم إضافي ناقش معنى شعار "الحد، إعادة الاستخدام، إعادة التدوير". اجعل الطلاب يصنعوا ملصقات لتوضيح الشعار. اطلب منهم أن يقترحوا أماكن حيث ستحقق الملصقات الفعالية الأكبر، مثل وضعها بالقرب من حاويات القمامة وحاويات إعادة التدوير.

إثراء اشرح أن صناعة البطانة (حشو اللحاف) أسلوب مبتكر ومفيد لتدوير القماش. اجعل الطلاب يصممو أنماطًا لصناعة ويحسبون مقدار النسيج الذي سيحتاجونه بحجم معين.

تجربة سريعة

مجموعات صغيرة 15 دقيقة

مصادر الملابس

انظر التجارب السريعة في الجانب الخلفي للكتاب. الهدف استكشف المنسوجات المصنوع منها ملابسنا.

المواد الورق والقلم

التخطيط المسبق الفت الانتباه إلى صورة العلامة على الملابس في هذه الصفحة. اقرأ المعلومات التي تحتوي عليها وناقشها.

4 **استدلّ** الإجابة المحتملة: المنسوجات الصناعية أسهل في العناية بها في العادة. القطن نسيج عالي التحمل لكنه غالبًا ما يتطلب الكي.

استكشاف الفكرة الأساسية

نشاط اعرض على الطلاب عينات من ألياف غير مغزولة، مثل القطن والحرير والصوف والكتان والقنب ووبر الجمل. اجعل الطلاب يفحصوا الألياف ويقارنون بين نعومتها وقوتها وطولها.

اشرح كيفية غزل الخيوط بسحب الألياف ولفها. اسأل:

- **ما الخطوة التالية في عملية صناعة المنسوجات بعد غزل الخيوط؟** نسج الخيوط أو حياكتها
- **هل الألياف أقوى قبل غزلها أم بعده؟ لماذا تعتقد ذلك؟** إنها أقوى بعد غزلها؛ يؤدي اللف إلى تماسك الألياف معًا ويمكن أن تتصرف كأنها وحدة واحدة.

وتطبّق صناعة المنسوجات مفاهيم "الترشيد وإعادة الاستعمال وإعادة التدوير". ففي الغالب يتبرع الناس بالملابس للمنظمات المجتمعية ليستخدمها آخرون. ويمكن كذلك إعادة تدوير الملابس. فالمطاط الموجود في باطن الأحذية الرياضية يمكن إعادة استخدامه في الحصائر المطاطية التي تغطي أرضية صالات الألعاب الرياضية. ويمكن كذلك إعادة تدوير الأجزاء الأخرى من الحذاء، مثل الحشوة والقماش. إن اختيار المنسوجات المصنوعة من موارد طبيعية يساعد البيئة. فعلى سبيل المثال، يستخدم زارعو القطن العضوي أسمدة كيميائية أقل بكثير من المزارعين التقليديين.

يمكن تصنيع بعض الملابس من مواد بلاستيكية مُعاد تدويرها، مما يقلل استهلاك المواد الخام. فعلى سبيل المثال، يمكن تصنيع البلوفرات الصوفية من الزجاجات البلاستيكية القديمة. ويصنع الصوف الاصطناعي من البوليستر الذي هو عبارة عن خيوط بلاستيكية منسوجة. ويتم كذلك تحويل المواد البلاستيكية إلى ألياف تُستخدم في السجاد وغيره من المنسوجات.

تجربة سريعة

لمعرفة المزيد حول المواد المستخدمة في صناعة الملابس، قم بالتجربة السريعة الموجودة في آخر الكتاب.

مراجعة سريعة

3. **ناقش طريقتين أساسيتين من طرق صناعة النسيج.**

بعض المنسوجات مصنوعة من موارد طبيعية، كالمنتجات الحيوانية والنباتات والمعادن. يتم إنتاج المنسوجات الاصطناعية في المعامل من النفط الخام.

4. **بخلاف الملابس، فيمَ يمكن استخدام زجاجات المياه الغازية المصنوعة من البلاستيك؟**

الإجابة المحتملة: يمكن إعادة تدويرهم واستخدامهم في العشب الاصطناعي أو أغطية الأرضيات كالسجاد.

يمكن استخدام حوالي 100 زجاجة بسعة لتر لعمل بلوفر واحد من الصوف.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

التدريس المتمايز

دعم إضافي **ما هي بعض النباتات المستخدمة إلى جانب القطن في صناعة المنسوجات؟** الإجابات المحتملة: الكتان، العشب، القنب

إثراء **ما المادة ــ النايلون أم الصوف ــ التي ستكون أفضل في صناعة طائرة ورقية؟ لماذا؟** النايلون؛ فهي قوية وخفيفة الوزن.

كيف تُستخدم الموارد الطبيعية في توفير المأوى؟

ناقش الفكرة الأساسية

اطلب من الطلاب أن يذكروا ما يعرفونه عن كيفية صناعة المنازل. اجعل متطوعين يذكروا أسماء بعض المواد التي رأوها تُستخدم في إنشاء المنازل. اسأل:

- **ما الغرض من الأساس؟** الإجابات المحتملة: دعم إطار المنزل، تثبيت المنزل في الأرض، حماية إطار المنزل من العفن والحشرات
- **لماذا في رأيك يتم لف معظم المنازل الحديثة بالبولي إيثلين قبل تركيب الكساء الخارجي؟** الإجابة المحتملة: يمنع الغطاء اختراق الهواء والرطوبة للمنزل.
- **ما الذي قد يؤثر على اختيار المصمم أو البنّاء للمواد؟** الإجابات المحتملة: شكل كل نوع من المواد، البيئة التي يجري بناء المنزل فيها، تكلفة المواد، إتاحة المواد

استكشاف الفكرة الأساسية المسار السريع

نشاط اطلب من الطلاب أن يدرسوا الصور وأن يذكروا مواد البناء أو عناصر التصميم التي يعتقدون أنها ستكون مفيدة في المنزل من الصور.

اجعل الطلاب يدرجوا عناصر من قوائمهم في تصميمات منزلهم. تحداهم أن يرسموا تصميماتهم وأن يذكروا العناصر الرئيسة المطلوبة لبناء منازلهم مع ملاحظة الموارد الطبيعية المستخدمة في تلك المواد. اسأل:

- **كيف يمكن أن تغير منزلك لتستخدم موارد طبيعية أقل؟** الإجابة المحتملة: اجعل المنزل أصغر.

كيف تُستخدم الموارد الطبيعية في توفير المأوى؟

يمثّل المأوى أحد الاحتياجات الأساسية لكل كائن حي. ويستخدم الإنسان العديد من الموارد لبناء المنازل. وتشمل هذه الموارد، في بعض مناطق العالم، العشب وجلود الحيوانات والطين اللبن والأخشاب والصخور والطوب المصنوع من الطين. وتستخدم معظم المنازل المبنية حاليًا مجموعة واسعة ومتنوعة من الموارد الطبيعية.

من أين ستبدأ إذا أردت بناء مأوى؟ من الناحية المثالية، يجب أن تتمتع المنازل بأساس قوي ليدعم وزن البناء بأكمله. وتُستخدم الخرسانة في الغالب لهذا الغرض. الخرسانة هي عبارة عن مزيج من الرمال والحصى والركام يمتزجون سويًا بفعل مادة لاصقة مثل الأسمنت. وفي بعض الأحيان يتم وضع قضبان من الصلب في الأساس لتعزيزه. وتعد الأحجار من الخيارات الأخرى الجيدة لوضع الأساس.

وبعد الانتهاء من وضع الأساس، تأتي الخطوة الثانية وهي تأطير المنزل. وتُستخدم في العادة أطر من الخشب أو الصلب مع المباني السكنية. وتحتاج المباني المرتفعة لتأطيرها بمواد كالصلب.

ولنضمن صمود المنزل أمام الماء، نكسو الأسقف بالألواح. وتصنع ألواح السقف من مواد مختلفة وأشهرها من الأسفلت. ويُصنع الأسفلت من البترول.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

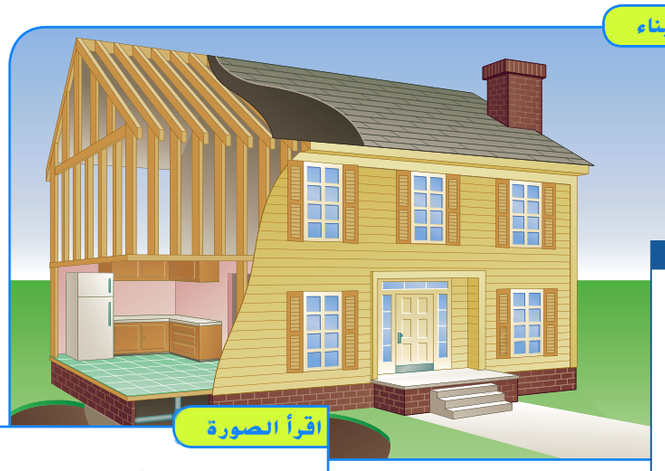
دعم اكتساب اللغة

مبتدئ **الحركات التمثيلية** قم بتمثيل دق الألواح ووضع الطوب وطلاء الجدران وما إلى ذلك. أثناء تمثيلك للعمل، صف أفعالك وأدواتك وموادك للفصل.

متوسط **أحداث متسلسلة** على أشرطة منفصلة من الورق، اكتب الجمل التالية: يتم صب الخرسانة لعمل الأساس. يتم بناء إطار خشبي فوق الأساس. يتم بناء السقف فوق الإطار. توضع ألواح خشبية فوق السقف.

اخلط الأشرطة واطلب من الطلاب أن يضعوا الجمل بالترتيب. اطلب منهم أن يقرؤوا الجمل بصوت مرتفع مع وضع علامات تسلسل مثل الأولى أو التالية.

متقدم **الربط بالتجربة الشخصية** ناقش تشييد المنزل في مجتمعك. ثم اطلب من طلاب من مناطق أخرى أن يصفوا المنازل في تلك الأماكن وأن يحددوا المواد التي تشترك فيها المنازل.



اقرأ الصورة

أيّ من أجزاء المنزل تُصنع من الخشب؟

الأطر والمصاريع والأرضيات والخزائن

تغطية الأجزاء الخارجية

وبعد ذلك، يتم تركيب الأبواب والنوافذ الخارجية. تُصنع النوافذ من الزجاج. والمكوّن الأساسي في الزجاج هو رمل السيليكا المصنوع من جزيئات دقيقة من الصخور المفتتة. وتُصنع الأبواب في الغالب من مزيج من الزجاج والصلب والخشب. يتم طلاء المنازل عادةً في الوقت الحالي بمواد مقاومة للرطوبة والهواء. حيث تُستخدم الألياف الاصطناعية مثل البولي إثيلين في تصنيع هذه الطلاءات الواقية. ويتم اشتقاق البولي إثيلين من الغاز الطبيعي أو النفط.

ثم تأتي الخطوة التالية وهي تغطية الجزء الخارجي من المنزل بمادة تُعرف عمومًا باسم الواجهة الخارجية. ومن بين الخيارات المُستخدمة في هذا الغرض مواد مثل الخشب والأحجار والطوب والفينيل. ثم يتم تركيب شبكة الأسلاك ومواسير المياه داخل المنزل. ويجب أن تكون الأسلاك عازلة للكهرباء ومصنوعة من البلاستيك أو المطاط لتحقيق السلامة. وتُستخدم في أعمال السباكة المواسير المصنوعة من البلاستيك القوي والنحاس. وتُغطى الحوائط في الغالب بطبقة من الجبس المعدني. وفي النهاية يتم طلاء المنزل. وتُصنع العديد من مواد الطلاء من المنتجات البترولية.

مراجعة سريعة

5. ما الموارد الطبيعية المُستخدمة في بناء المنازل؟

الإجابات المحتملة: الرمال، الحصى، الركام، الأحجار، الخشب، المعادن، المنتجات البترولية والمعادن، المطاط

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

التدريس المتمايز

دعم إضافي

أثناء قراءتك مع الفصل، اطلب من متطوعين أن يكتبوا المواد الخام المذكورة في النص على بطاقات فهرسة منفصلة. ثم ساعد الطلاب على الوصول إلى عناصر إنشائية في الفصل تتألف من كل مادة خام واجعل الطلاب يرفقوا البطاقة الملائمة بكل عنصر.

شجّع الطلاب على الحضور إلى اللوحة وكتابة العناصر الهيكلية التي لا تظهر للعين المجردة. اجعلهم يضعوا البطاقة الخاصة بكل من هذه العناصر بجوار كلمتها على اللوحة.

إثراء

اطلب من الطلاب أن يبحثوا عن أساليب بديلة لإنشاء المنازل وخاصة الأساليب التي تستخدم مواد معادة التدوير مثل الخرسانة الورقية. اجعل الطلاب يشاركوا معلوماتهم عن طريق تقديم تقارير مكتوبة أو شفهية.

كيف تُستخدم موارد الوقود في وسائل النقل؟

ناقش الفكرة الأساسية

اجعل الطلاب يشرحوا السبب في أن النقل يعتمد على الوقود الأحفوري. ناقش البدائل للمركبات والوقود التقليدي. اسأل:

- **كيف تؤدي قيادة مركبة هجينة بدلاً من مركبة تقليدية إلى استفادة البيئة ومالك المركبة؟** تؤدي قيادة مركبة هجينة بدلاً من مركبة تقليدية إلى استخدام أقل للوقود الأحفوري وتلوث أقل. كما أنها تقلل من مقدار الغاز الذي يحتاج المالك إلى شرائه.
- **ما الذي يعنيه النص عندما يقول إن الوقود البديل "يحترق بنظافة أكثر من النفط"؟** يؤدي حرق أنواع الوقود البديلة إلى تلوث أقل من حرق النفط أو الغازولين.

استخدام الصور

اجعل الطلاب ينظروا إلى الصورة ويحددوا شكل النقل والوقود الذي يشغله. اسأل:

- **ما هي بعض ميزات نظام القطار الخفيف؟** الإجابات المحتملة: يقلل من المرور والتلوث بسبب السيارات؛ مريح لمن يسافرون مسافات قصيرة.

كيف تُستخدم موارد الوقود في وسائل النقل؟

يمكن استخدام الوقود الأحفوري في العديد من الأغراض. فيمكن أن يدخل النفط في صناعة المنسوجات والمواد البلاستيكية. ويمكن أن يُستخدم في تدفئة المنازل وتوليد الكهرباء. غير أن معظم النفط يُستخدم في وسائل النقل. حيث يتم تكرير النفط وتحويله إلى بنزين تستخدمه السيارات والشاحنات والحافلات. يضخ سكان ولاية كاليفورنيا بالولايات المتحدة حوالي 135 مليون لترًا من البنزين في سياراتهم يوميًا.

ينتج عن حرق الوقود الأحفوري أدخنة وغازات ومنتجات أخرى ثانوية. وهذه المواد تلوّث البيئة ويمكن أن تتسبب في مشكلات صحية خطيرة. ومن بين الحلول الممكنة لهذه المشكلة ترشيد استهلاك الطاقة بحيث تدوم لوقت أطول والبحث عن مصادر أخرى للطاقة.

ويعمل العلماء والمهندسون حاليًا على كلا المسارين. فأصبح هناك وقود بديل غير مصنوع من النفط وهذا الوقود عند احتراقه يكون أكثر نظافة من النفط. غير أن أكثر هذه المنتجات لا تتمتع بالكفاءة الكافية التي تتيح الاعتماد عليها يوميًا.

تجمع السيارات الهجينة بين مصدرين أو أكثر من مصادر الطاقة، هما البنزين والكهرباء. ونظرًا لأن هذه السيارات تستخدم كمية أقل من الوقود مقارنةً بالسيارات التقليدية وتعود على البيئة بقدر أقل من التلوث، فقد أصبحت هذه السيارات تحظى بشعبية متزايدة. يمكن لبعض النماذج الهجينة أن تقطع مسافة تقدّر بنحو 1,060 كيلومترًا بخزان يحتوي على 45 لترًا من الغاز.

مراجعة سريعة

6. ما المشكلات التي تعود من استخدام الوقود الأحفوري في وسائل النقل؟

عند حرق الوقود الأحفوري، تنطلق أدخنة وغازات ومنتجات أخرى ثانوية تلوّث البيئة وتتسبب في مشكلات صحية.

حقوق الطبع والنشر محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

نشاط الواجب المنزلي

اكتب قصة خيال علمي

اطلب من الطلاب أن يكتبوا قصة قصيرة حول موضوع الحياة بدون سيارات.

قبل أن يبدأ الطلاب في الكتابة، أخبرهم أن يفكروا فيما ستبدو عليه الحياة بدون سيارات أو شاحنات أو حافلات أو شوارع ممهدة. أبلغ الطلاب أن يتناولوا الأسئلة التالية في قصصهم:

- **كيف سيسافر الناس للعمل والدراسة؟**
- **كيف قد تختلف أحوال العائلات؟**
- **كيف ستختلف الحياة في المدن والأحياء؟**

ملاحظاتي

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

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.

المواد البلاستيكية الإجابة المحتملة: المواد البلاستيكية هي مواد اصطناعية مصنوعة من البترول.

من أين تأتي هذه المواد اليومية؟ الإجابة المحتملة: تأتي العديد من المواد التي يستخدمها الإنسان يوميًا من الموارد الطبيعية، سواء المتجددة أو غير المتجددة.

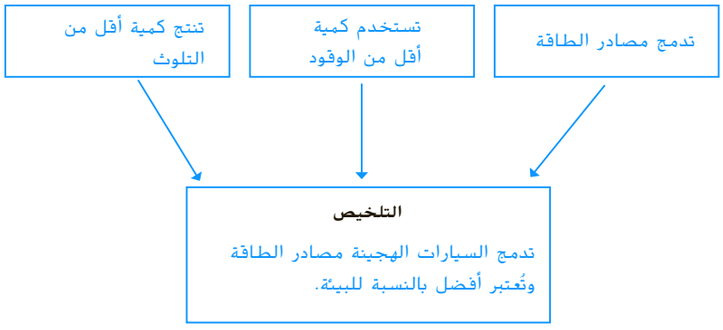
وسائل النقل والموارد الإجابة المحتملة: يعد الوقود الأحفوري حاليًا هو المصدر الأساسي للطاقة المستخدمة في وسائل النقل.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

فكّر وتحدّث واكتب

1 **المفردات** يُعرف المنتج المصنَّع في مختبر باسم الألياف الاصطناعية.

2 **التلخيص** ما المقصود بالسيارات الهجينة وما المزايا التي تعود على الشخص من قيادة سيارة هجينة؟



3 **التفكير الناقد** لماذا يُعد من المفيد استخدام المنسوجات المصنوعة من الألياف الاصطناعية؟

الإجابة المحتملة: يمكن تصنيع الألياف الصناعية من مواد مُعاد تدويرها، الأمر الذي يُعد في صالح البيئة. وتتميز هذه الألياف بالقوة والمتانة.

4 **تمرين على الاختبار** أيّ **مما يلي يمكن استخدامه في صناعة الملابس؟**

(A) البلاستيك C الرمال
B الرخام D الأحجار

5 **تمرين على الإختبار** **ما المصطلح الذي يُطلق على أي نوع من الألياف، خاصةً تلك المصنوعة عن طريق نسج أو حياكة ألياف مع بعضها؟**

A ألياف اصطناعية C بوليمر
(B) نسيج D طين لبن

السؤال الأساسي كيف يعتمد الإنسان على البيئة؟

الإجابة المحتملة: يستخدم الإنسان الموارد الطبيعية لتصنيع الأجسام التي يحتاجها في حياته اليومية ويستخدمها ليحيا وليقوم بأنشطته اليومية.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

السؤال الأساسي

وجّه الطلاب إلى مراجعة إجابتهم الأصلية على السؤال المهم. اسأل:

كيف تغير تفكيرك منذ بداية الدرس؟

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

الرياضيات في العلوم

الهدف

- **أوجد حل المسائل التي تتضمن نسبًا مئوية وحدد منطقية الحلول في سياق الموقف الأصلي.**

كم تبلغ كمية المياه التي يستخدمها الإنسان يوميًا؟

اكتسب هذا المفهوم

أوضح أن كلمة نسبة مئوية تعني "في المئة" أو "في كل 100". ولهذا فإن 15% تعني "15 من 100" أو "15 في كل 100".

اشرح للطلاب أنه لحساب النسبة المئوية لكمية، يحتاجون إلى تغيير النسبة المئوية إلى قيمة عشرية. أخبرهم أن يلغوا علامة النسبة المئوية وينقلوا النقطة العشرية خانتين إلى اليسار. للنسبة المئوية الأقل من عشرة والأكبر من صفر، سيكون عليهم أن يكتبوا صفرًا لشغل خانة.

عليك تذكير الطلاب بأن يعيدوا قراءة المسألة بعد حساب الحل. ينبغي أن تبدو إجاباتهم معقولة بناء على المعلومات التي كان مطلوبًا منهم أن يجدوها.

جرّب

قم بتغيير 16.8% إلى قيمة عشرية: 0.168. ثم اضرب 0.168 في 285 لترًا للتوصل إلى أن الشخص الواحد يستخدم 48 لترًا تقريبًا في اليوم للاستحمام. ينبغي أن يظهر لدى الطلاب فهمهم لكيفية مقارنة هذا المقدار بما يتم استخدامه في الأغراض الأخرى.

كم تبلغ كمية المياه التي يستخدمها الإنسان يوميًا؟

تستهلك الأسرة في المتوسط حوالي 285 لترًا من المياه للفرد يوميًا. انظر إلى الجدول الذي يوضح متوسط استخدام الأسرة من المياه في المنازل. استخدم هذه المعلومة لإيجاد عدد لترات المياه التي يستخدمها الفرد يوميًا بغرض الاستحمام.

حوالي 48 لترًا للشخص. برأيك هل هذه الكمية من المياه المستخدمة بغرض الاستحمام مقبولة؟ ستختلف الإجابات.

متوسط استخدام المياه	
الحمام	1.7%
الاستحمام	16.8%
الصنبور	15.7%
غسالة الملابس	21.7%
غسالة الأطباق	1.4%
التسريبات	13.7%
أخرى	2.2%

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

أجب عن السؤال

1. قم بتغيير 1.7% إلى قيمة عشرية. اضرب 0.017 في 285 لترًا للتوصل إلى أن الشخص الواحد يستخدم 5 لترات تقريبًا في اليوم للاستحمام. ينبغي أن تعكس ردود الطلاب فهمهم أن هذه نسبة مئوية كبيرة من إجمالي استخدام الماء.
2. أضف 21.7% إلى 1.4% للتوصل إلى أن 23.1% من استخدام الشخص اليومي للماء يذهب إلى غسل الملابس والأطباق.

أجب عن السؤال

1. تقريبًا كم تبلغ كمية المياه التي يستهلكها الفرد يوميًا بغرض الاستحمام؟ برأيك هل هذه الكمية مقبولة؟

يستهلك الفرد حوالي 5 لترات من المياه يوميًا بغرض الاستحمام.

حساب النسبة المئوية

◀ **غيِّر النسبة المئوية إلى نقطة عشرية.**
16.8% = 0.168

◀ **اضرب الكسر العشري في العدد الكلي. لا تنسَ الحفاظ على نفس عدد الأرقام على يمين النقطة العشرية.**

2. كم تبلغ النسبة المئوية للمياه المُستخدمة يوميًا في غسل الملابس والأطباق؟ **مفتاح الإجابة:** يمكن جمع النسب المئوية أو طرحها بنفس طريقة جمع الكسور العشرية أو طرحها. لا تنسَ محاذاة النقاط العشرية رأسيًا.

23.1% من الاستخدام اليومي للمياه يكون في غسل الملابس والأطباق.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

الدرس 3 الدورات في الأنظمة البيئية

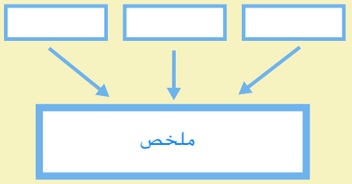
السؤال الرئيس

كيف يتم تدوير المواد الغذائية عبر النظم البيئية؟

الأهداف

- اسرد خطوات دورات الماء والكربون والنيتروجين واشرح أهميتها.
- اشرح كيفية استفادة النظام البيئي من إعادة التدوير والتحويل إلى سماد.

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

طوّر مفرداتك

استخدام وسائل المساعدة البصرية

ناقش 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