الدرس 3 الأجسام الصلبة

الأهداف

- تحديد خصائص الأجسام الصلبة.
- المقارنة بين خصائص الأجسام الصلبة المختلفة.

المقدمة

تقويم المعرفة السابقة

قوّم ما يعرفه الطلاب مسبقًا عن الأجسام الصلبة. اطرح السؤال:

- **ما الأجسام الصلبة الموجودة في صفنا؟**
- **كيف تعرف أنها أجسام صلبة؟**
- **هل تعرف مثالًا على شيء لا يُعدّ جسمًا صلبًا؟ أذكره.**

سجّل إجابات الطلاب في عمود "ما نعرفه" في مخطط "**ما نعرفه، ما نريد أن نتعلمه، ما تعلمناه (KWL)**" الخاص بالصف الدراسي.

اَلدَّرْسُ 3

اَلْأَجْسَامُ الصُّلْبَةُ

McGraw-Hill Education © محفوظة لصالح مؤسسة حقوق الطبع والتأليف

تهيئة

البدء بعرض توضيحي

اعرض على الطلاب ثلاثة أشياء، كقالب ومسطرة خشبية وكتاب. تأكد من أنّ لون غلاف الكتاب ليس مشابهًا للون القالب.

ناقش أوجه الاختلاف بين الأشياء الثلاثة، ثم حفّز الطلاب للتفكير في وجه التشابه بينها. إذا لم يقل أحدهم إنها كلها أجسام صلبة، فاطرح السؤال:

- **هل سيتغيّر شكلها عند تحريكها؟**

اشرح أنّ الأشياء التي لا يتغيّر شكلها، حتى عند تحريكها، هي أجسام صلبة وبالتالي يتمثل أحد أوجه التشابه بينها في أنّها كلها أجسام صلبة.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

Sc G1 TE CH08.indb 378 1/30/2017 9:20:39 PM

انظر وتساءل

اقرأ عبارة وسؤال "انظر وتساءل" وناقشهما وشجِّع الطلاب على مشاركة إجاباتهم. كلِّف الطلاب وصف خصائص الخرز. اطرح السؤال:

- **ما هي بعض أوجه الاختلاف بين الخرز؟**
- **في رأيك، ما المواد التي استُخدمت لصنع الخرز؟**
  الإجابات المحتملة: البلاستيك، الخشب

السؤال المهم

كلِّف الطلاب قراءة السؤال المهم، والتفكير فيه أثناء قراءة الدرس بتمعن. وأخبرهم أنهم سيعودون إلى هذا السؤال في نهاية الدرس.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

Sc G1 TE CH08.indb 379 1/30/2017 9:20:41 PM

الاستكشاف

مجموعات صغيرة | 15 دقيقة

التخطيط المسبق قسّم الطلاب إلى مجموعات بحسب عدد الموازين المتوفرة. جهّز للطلاب مجموعة متنوعة من الأجسام الصغيرة للاختيار من بينها.

الهدف سيستخدم الطلاب الميزان لتحديد الكتلة النسبية لمجموعة من الأجسام الصلبة، وسيرتبون هذه الأجسام من الأكبر كتلة إلى الأصغر كتلة.

الاستقصاء المنظم

ما يجب أن تفعله

1. اطلب من كل مجموعة اختيار خمسة أجسام صغيرة مختلفة تتناسب مع الميزان.

2. **المقارنة** تجوّل بين المجموعات لتلاحظ طريقة وصف الطلاب للأجسام وفرزهم لها. كلّف الطلاب شرح قواعد التصنيف التي استخدموها.

3. **القياس** قبل إعطاء كل مجموعة ميزانًا، وضّح طريقة تفسير النتائج من خلال وضع جسمين على الميزان. ذكّر الطلاب أنّ الكفة الأكثر انخفاضًا تحمل الجسم الأثقل، وأنّ الجسم الأثقل تكون كتلته أكبر من كتلة الجسم الآخر. اشرح أنه عند ترتيب الطلاب للأشياء من الأكبر كتلةً إلى الأصغر كتلة، يجب عليهم البدء باختبار كل عنصر مقابل العنصر الذي يعتقدون أنه أثقَل وزنًا، ثُم اختبار كل عنصر مقابل العنصر الذي يعتقدون أنه الأخف وزنًا.

كَيْفَ يُمْكِنُكَ الْمُقَارَنَةُ بَيْنَ بَعْضِ الْأَجْسَامِ الصُّلْبَةِ؟

مَا يَجِبُ أَنْ تَفْعَلَهُ

1. اِجْمَعْ خَمْسَةَ أَجْسَامٍ صُلْبَةٍ مِنْ غُرْفَةِ الصَّفِّ.

2. **اَلْمُقَارَنَةُ.** صِفْ خَصَائِصَ الْأَجْسَامِ.
مَا أَوْجُهُ الشَّبَهِ بَيْنَهَا؟
مَا أَوْجُهُ الِاخْتِلَافِ؟ اِفْرِزْهَا بِحَسْبِ خَصَائِصِهَا.

سَتَنَوَّعُ الْإِجَابَاتُ وَفْقًا لِلْأَجْسَامِ الَّتِي يَجْمَعُهَا الطُّلَّابُ. قَدْ يُصَنِّفُ الطُّلَّابُ الْأَجْسَامَ بِحَسَبِ اللَّوْنِ أَوِ الشَّكْلِ أَوِ النَّسِيجِ.

3. **اَلْقِيَاسُ.** اِسْتَخْدِمِ الْمِيزَانَ لِتَرْتِيبِ الْأَجْسَامِ مِنَ الْأَكْبَرِ كُتْلَةً إِلَى الْأَصْغَرِ كُتْلَةً.

سَتَنَوَّعُ الْإِجَابَاتُ.

سَتَحْتَاجُ إِلَى

أَجْسَامٍ مِنْ غُرْفَةِ الصَّفِّ

مِيزَانٍ

McGraw-Hill Education حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة

McGraw-Hill Education حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة

Sc G1 TE CH08.indb 380 1/30/2017 9:20:43 PM

نَشَاطٌ اسْتِقْصَائِيٌّ

إِسْتِكْشَافُ الْمَزِيدِ

4 **اَلتَّصْنِيفُ.** مَا الْخَصَائِصُ الْأُخْرَى الَّتِي يُمْكِنُكَ اسْتِخْدَامُهَا لِفَرْزِ الْأَجْسَامِ؟

سَتَتَنَوَّعُ الْإِجَابَاتُ. تُقْبَلُ كُلُّ الْإِجَابَاتِ الْمَعْقُولَةِ.

اَلِاسْتِقْصَاءُ الْمَفْتُوحُ

تَعَلَّمِ الْمَزِيدَ عَنْ خَصَائِصِ الْأَجْسَامِ الصُّلْبَةِ الْأُخْرَى. سُؤَالِي هُوَ:

نَمُوذَجُ سُؤَالٍ: هَلْ تَكُونُ كُتْلَةُ الْأَجْسَامِ الصُّلْبَةِ كَبِيرَةِ الْحَجْمِ دَائِمًا أَكْبَرَ مِنْ كُتْلَةِ الْأَجْسَامِ الصُّلْبَةِ الْأَصْغَرِ حَجْمًا؟

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

الاستقصاء الموجه

استكشاف المزيد

4 **التصنيف** كلِّف من الطلاب وصف خصائص الأجسام التي معهم. وشجِّعهم على التفكير في طريقة قد يصفون من خلالها الجسم لزميل لم يكن قد رآه من قبل. اقترح أن يستخدم الطلاب تلك الخصائص لتصنيف الأجسام.

الاستقصاء المفتوح

راجع مع الطلاب أنّ الأجسام الصلبة قد تحتوي على كميات مختلفة من الكتلة. وشجِّعهم على مشاركة الأسئلة الأخرى التي تراودهم عن الأجسام الصلبة. اطرح السؤال: **هل تكون كتلة الأجسام الصلبة كبيرة الحجم دائمًا أكبر من الأجسام الصلبة الأصغر حجمًا؟ هل الأجسام الصلبة كلها قاسية؟**

إذا احتاج الطلاب إلى مساعدة في صياغة سؤال للتحقق منه، راجع مخطط "**ما نعرفه، ما نريد أن نتعلمه، ما تعلمناه (KWL)**" الذي صمَّمه طلاب الصف الدراسي في بداية الوحدة.

استكشاف بديل

أيهما أكبر كتلة؟

اعرض على الطلاب صورتين لكوب كبير وفنجان ورقي، واطلب منهم استخدام الرسومات التوضيحية لتوقُّع أي الجسمين هو الأكبر كتلةً. اطرح السؤال:

- **ممَّ يتكوّن الكوب الكبير؟**
- **ممَّ يتكوّن الفنجان؟**

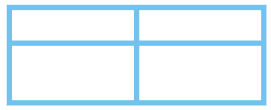
أحضر للطلاب كوبًا كبيرًا وفنجانًا ورقيًّا، واطلب منهم استخدام الميزان لقياس أيّهما هو الأكبر كتلةً.

Sc G1 TE CH08.indb 381 1/30/2017 9:20:45 PM

2 التدريس

اقرأ وأجب

مهارة القراءة التصنيف وضع الأشياء المتشابهة في مجموعات.



ما المقصود بالجسم الصلب؟

◄ مناقشة الفكرة الأساسية

الفكرة الأساسية إنّ للأجسام الصلبة شكل محدد وتحوي كمية محددة من المادة.

بعد القراءة معًا، اعرض للطلاب كرة صلبة مثل كرة البيسبول أو كرة التنس. اطرح السؤال:

- **ما شكل الكرة؟** مستديرة
- **هل يتغيّر شكلها عند دحرجتها على الأرض؟** لا

اشرح أنّ شكل الكرة لا يتغيّر عند تحريكها، لأنّها جسمٌ صلب.

الاطلاع على الصورة

كلِّف الطلاب دراسة الصورة. اطرح السؤال:

- **ما الأجسام الصلبة التي تراها بخلاف المكعَّبات؟** الإجابات المحتملة: أرفف وطوب وأدراج

خلفية عن العلوم

الأجسام الصلبة إنّ الأجسام الصلبة هي المواد التي لها شكل محدد وحجم محدد. ترتبط الجزيئات الموجودة في الأجسام الصلبة بعضها ببعض بشكل وثيق وتنتظم في مواضع ثابتة. ويحدد ترتيب الجزيئات في الجسم الصلب مدى صلابته وكثافته.

دعم اكتساب اللغة

استخدام وسائل الإيضاح الطبيعية حدد مجموعة من الأجسام الصلبة وكلِّف الطلاب استخدام حواسهم لاستكشاف خصائص كل منها.

أولي كلِّف الطلاب تكرار اسم كل جسم ووصف إحدى خصائصه.

متوسط كلِّف كل طالب اختيار ثلاثة أشياء ووصف خاصيتين أو أكثر من خصائصها.

متقدم ضَع أجسامًا صلبةً صغيرةً متنوعةً في أكياس ورقية. كلِّف كل طالب لمس الجسم داخل الكيس ثم وصف ما يشعر به ومحاولة تسميته. ثم اطلب منهم إخراج الجسم من الكيس لمعرفة ما إذا كان تخمينهم صحيحًا أم لا.

اِقْرَأْ وَأَجِبْ

مَا الجِسْمُ الصُّلْبِ؟

اَلْجِسْمُ الصُّلْبُ أَحَدُ أَنْوَاعِ الْمَادَّةِ. وَهُوَ النَّوْعُ الْوَحِيدُ الَّذِي لَهُ شَكْلٌ مُحَدَّدٌ.

وَيَحْتَفِظُ بِشَكْلِهِ حَتَّى بَعْدَ تَحْرِيكِهِ.

وَحْدَاتُ الْبِنَاءِ

اَلاِطِّلَاعُ عَلَى الصُّورَةِ

صِفِ الْأَجْسَامَ الصُّلْبَةَ فِي هَذِهِ الصُّورَةِ.

مُسَتَطِيلَاتٌ وَمُرَبَّعَاتٌ وَمُثَلَّثَاتٌ حَمْرَاءُ وَزَرْقَاءُ وَخَضْرَاءُ وَصَفْرَاءُ

McGraw-Hill Education حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة

Sc G1 TE CH08.indb 382 1/30/2017 9:20:47 PM

تَبْقَى كَمِّيَّةُ الْمَادَّةِ الْمَوْجُودَةِ فِي الْجِسْمِ الصُّلْبِ دَائِمًا هِيَ نَفْسُهَا.

إذا قمت بوضع قطع تركيب الصورة كل قطعة بمفردها. فلن يغير إجمالي كمية المادة في الصورة كاملة.

تَحْتَوِي قِطَعُ تركيب الصورة والصورة مُكْتَمِلَةً عَلَى الكَمِّيَّةِ نَفْسِهَا مِنَ الْمَادَّةِ.

مُرَاجَعَةٌ سَرِيعَةٌ

I. ضَعْ دَائِرَةً حَوْلَ الْأَجْسَامِ الصُّلْبَةِ.

كِتَابٌ هَوَاءٌ عَصِيرٌ كُرَةٌ

حقوق الطبع والتأليف © مجموعة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

طوِّر مفرداتك

صلب **الاستخدام العلمي مقابل الاستخدام العام** وضّح أنّ الناس يستخدمون كلمة صلب كنعت لوصف شيء ما يكون مصمتا أو غير أجوف. في الاستخدام العلمي، تُطلق كلمة صلب على شيء له شكل محدد، وتتضمن الأجسام القاسية مثل الحجارة وكذلك الأشياء الليّنة مثل الوسائد.

زوّد الطلاب بأزواج من الجمل، مثل يغطي الأريكةَ نسيج أزرق صلب. والكرة الزجاجية جسم صلب. وكلِّف الطلاب تحديد الجملة التي تعكس الاستخدام العلمي للكلمة.

استكشاف الفكرة الأساسية

النشاط استخدم مكعبات الربط والميزان لمساعدة الأطفال في استيعاب أنّ كمية الكتلة في الجسم الصلب تبقى ثابتة حتى بعد تجزئة هذا الجسم. اربط عشرة مكعبات ببعضها ثم ضعها في إحدى كفَّتيّ الميزان. ثم ضع عشرة مكعبات مفككة في الكفة الأخرى.

التدريس المتمايز

أسئلة حسب المستوى

دعم إضافي اطرح أسئلة كهذه للتحقق من استيعاب الطلاب للمادة العلمية.

- **ما المقصود بالجسم الصلب؟** إنّ الجسم الصلب هو مادة لها شكل محدد.
- **ماذا يحدث لكمية المادة في الجسم الصلب بعد تجزئته؟** تبقى كما هي.

الإثراء استخدم هذه الأنواع من الأسئلة لتطوير مهارات التفكير العليا لدى الطلاب.

- **اذكر بعض الأجسام الصلبة التي يتغير شكلها بسهولة.** الإجابات المحتملة: الصلصال والورق والخيط والقماش
- **اذكر بعض الأشياء الصلبة التي لا يتغيّر شكلها بسهولة.** الإجابات المحتملة: الخشب والمعدن والبلاستيك القاسي

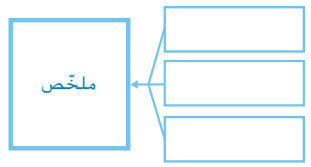
حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

Sc G1 TE CH08.indb 383 1/30/2017 9:20:49 PM

2 التدريس

اقرأ وأجب

مهارة القراءة التلخيص إعادة ذكر أهم الأفكار من المجموعة المختارة للقراءة.



اذكر بعض خصائص الأجسام الصلبة.

◄ مناقشة الفكرة الأساسية

الفكرة الأساسية تتميّز الأجسام الصلبة بالعديد من الخصائص المختلفة، لكن كل الأجسام الصلبة لها أشكال محددة.

قبل القراءة، ذكّر الطلاب أنّ كل شيء مصنوع من المادة، وأنه يمكن وصف المادة حسب خصائصها.

بعد القراءة معًا، كلِّف الطلاب التعرف على أشكال الأجسام الصلبة التي يرونها في أنحاء غرفة الصف الدراسي. اطرح السؤال:

- **اذكر بعض الخصائص الأخرى للأجسام الصلبة.** الإجابات المحتملة: الحجم، اللون، الملمس
- **اذكر بعض طرق تغيير الأجسام الصلبة.** الإجابات المحتملة: القطع، الطي، الثني، التمزيق، اللف، التمديد

خلفية عن العلوم

الأجسام الصلبة إنّ الجسم الصلب هو مادة لها شكل محدد وحجم محدد. يختلف ملمس الأجسام الصلبة ويمكن أن تتكوّن من مواد مختلفة. ترتبط الجزيئات الموجودة في الأجسام الصلبة بعضها ببعض بشكل وثيق وتنتظم في مواضع ثابتة. يحدّد ترتيب الجزيئات ومقدارها في الجسم الصلب مدى صلابته وكثافته. تطفو الأجسام الصلبة الأخفّ وزنًا على الماء في حين تغوص الأجسام الأعلى كثافةً.

أُذْكُرْ بَعْضَ خَصَائِصِ الْأَجْسَامِ الصُّلْبَةِ.

لِلْأَجْسَامِ الصُّلْبَةِ الْعَدِيدُ مِنَ الْخَصَائِصِ الْمُخْتَلِفَةِ. وَتَتَّخِذُ الْعَدِيدَ مِنَ الْأَشْكَالِ وَالْأَلْوَانِ الْمُخْتَلِفَةِ. بَعْضُ الْأَجْسَامِ الصُّلْبَةِ مَرِنٌ، بِحَيْثُ يُمْكِنُكَ ثَنْيُهُ. وَبَعْضُهَا يَطْفُو عَلَى سَطْحِ الْمَاءِ، وَبَعْضُهَا يَغُوصُ فِي الْمَاءِ.

قَدْ تَكُونُ الْأَجْسَامُ الصُّلْبَةُ كَبِيرَةً أَوْ صَغِيرَةً. كَمَا يُمْكِنُ أَنْ تَكُونَ طَوِيلَةً أَوْ قَصِيرَةً. يُمْكِنُكَ اسْتِخْدَامُ مِسْطَرَةٍ لِقِيَاسِ أَبْعَادِ الْأَجْسَامِ الصُّلْبَةِ.

تَجْرِبَةٌ سَرِيعَةٌ

اِسْتَخْدِمْ مِسْطَرَةً لِقِيَاسِ أَبْعَادِ بَعْضِ الْأَجْسَامِ الصُّلْبَةِ.

بَعْضُ خَصَائِصِ الْأَجْسَامِ الصُّلْبَةِ

صَخْرَةٌ	زُجَاجٌ	صُوفٌ
• قَاسِيَةٌ • مُنَقَّطَةٌ • مُسَنَّنَةٌ	• أَمْلَسُ • قَابِلٌ لِلْكَسْرِ • شَفَّافٌ	• لَيِّنٌ • مُلَوَّنٌ • طَوِيلٌ وَرَفِيعٌ

حَقِيقَةٌ لَيْسَتْ كُلُّ الْأَجْسَامِ الصُّلْبَةِ قَاسِيَةً.

دعم اكتساب اللغة

الممارسة باستخدام اللغة حدد مجموعة متنوعة من الأجسام الصلبة وشاركها مع الطلاب. واطلب منهم ممارسة استخدام عبارات كاملة لتعريف الأجسام الصلبة المتنوعة.

أولي اعرض جسمًا صلبًا على الطلاب وساعدهم في إكمال هذه الجملة الناقصة: هذا _____ جسم صلب.

متوسط اعرض أحد الأجسام للطلاب وكلِّفهم وصف إحدى خصائص الجسم الصلب. على سبيل المثال، عند عرض القلم الرصاص، يمكن أن يقول الطالب: لونه أصفر.

متقدم اعرض أحد الأجسام للطلاب وكلِّفهم تعريف الجسم ووصف خاصيتيْن على الأقلّ من خصائصه. على سبيل المثال: القلم الرصاص لونه أصفر ومصنوع من الخشب.

(t)Burke/Triolo Brand X Pictures/Jupiterimages; (b)©IE Company/Alamy; (bc Ken Korp/McGraw-Hill Education (t to r)Ken Korp/McGraw-Hill Education; (br)Nikreates/Alamy

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

تَتَكَوَّنُ الْأَجْسَامُ الصُّلْبَةُ مِنْ مَوَادَّ مُخْتَلِفَةٍ. فَبَعْضُ أَنْوَاعِ الفلزات وَالْأَخْشَابِ وَالْبِلَاسْتِيكِ يَكُونُ قَاسِيًا. وَقَدْ تَكُونُ الْمَوَادُّ مَلْسَاءَ أَوْ خَشِنَةً عِنْدَ لَمْسِهَا. يُظْهِرُ الْجَدْوَلُ التَّالِي خَصَائِصَ بَعْضِ الْأَجْسَامِ الصُّلْبَةِ.

مُرَاجَعَةٌ سَرِيعَةٌ

2. ضَعْ دَائِرَةً حَوْلَ الْخَصَائِصِ الَّتِي تَصِفُ ما تَشْعُرُ بِهِ عِنْدَ لَمْسِ الْأَجْسَامِ الظَّاهِرَةِ أَدْنَاهُ.

دُمْيَةٌ	إِسْفِنْجٌ بَحْرِيٌّ	صَلْصَالٌ
• أَزْرَقُ	• أَصْفَرُ	• لَزِجٌ
• مُدَبَّبٌ	• لَيِّنٌ	• قَابِلٌ لِلثَّنْيِ
• بِلَاسْتِيكِيٌّ	• خَشِنٌ	• مُتَمَاسِكٌ

(l to r)Ken Karp,McGraw-Hill Education

استخدام وسائل المساعدة البصرية

بعد قراءة أوصاف الأجسام الصلبة الموضَّحة في المخطط، كلِّف الطلاب المقارنة بين جسمين من الأجسام الصلبة في المخطط.

شجعهم على وصف أوجه الشبه والاختلاف بين الأجسام الصلبة. استخدم الجمل التالية كنموذج: اللعبة والزجاج متشابهان لأن كليهما جسم صلب، لكنهما مختلفان لأن اللعبة مستنّة والزجاج أملس.

معالجة المفاهيم الخاطئة

قد يعتقد الطلاب أنّ الأشياء القاسية فقط هي ما يمكن اعتباره أجسامًا صلبةً.

الحقيقة **ليست كل الأجسام الصلبة قاسية.** حدد العناصر اللينة ذات الأشكال الثابتة الموجودة في المخطط. شجّع الطلاب على تحديد الأشياء الموجودة في غرفة الصف والتي تُعدّ من الأجسام الصلبة اللينة.

طوِّر مفرداتك

صلب **الاستخدام العلمي مقابل الاستخدام العام** وضّح للطلاب أنّ كلمة صلب لها عدة معانٍ. فتُستخدم بشكل عام كصفة بمعنى "جيد الجودة" (أداء صلب) أو "نقي" (ذهب صلب).

كلِّف كل طالب استخدام الكلمة في جملة. بعد الاستماع إلى الجملة، اطلب من الطلاب رفع إصبع الإبهام لأعلى إذا سمعوا المعنى العلمي، وخفضه لأسفل إذا سمعوا الاستخدام العام للكلمة.

تجربة سريعة

مجموعات ثنائية 15 دقيقة

الهدف قياس أبعاد الأجسام الصلبة باستخدام المسطرة.

المواد مجموعة متنوعة من الأجسام الصلبة لها جوانب مسطّحة يمكن قياسها بسهولة باستخدام المسطرة.

1. اطرح السؤال: **هل ستكون المسطرة مفيدةً في قياس الكرة الزجاجية؟** لِمَ أو لِمَ لا؟ الإجابات المحتملة: لا، لأن الكرة الزجاجية مستديرة والمسطرة مستوية.
2. كلِّف الطلاب تحديد أجسام صلبة متعددة في غرفة الصف يمكن قياس أبعادها باستخدام المسطرة. ينبغي أن يكون للأجسام الصلبة جانب واحد مستوٍ أو حافة واحدة مستوية على الأقلّ يمكن قياس طولها. كلِّف الطلاب تسجيل طول كل جسم.
3. شجّع الطلاب على تقديم بياناتهم في تمثيل بياني بالأعمدة مع عرض الأجسام بترتيب تصاعدي حسب الطول. كلِّفهم تسمية كل عمود باسم العنصر.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

Sc G1 TE CH08.indb 385 1/30/2017 9:20:54 PM

الاطلاع على الصورة

انظر إلى الصورة واقرأ السؤال الموجود في جزء "الاطلاع على الصورة". اطرح السؤال:

- **ما الشيء الموجود في الصورة الذي يمثّل دليلًا على وجود ظلّ؟** يبدو الظل كأنه دمية.
- **في رأيك، ماذا سيحدث عند إطفاء مصدر الضوء وتشغيله؟** سيظهر الظل ويختفي.

مَا الظِّلَالُ؟

هَلْ كوَّنْتَ ظِلًّا عَلَى الْحَائِطِ مِنْ قَبْلُ؟ اَلظِّلُّ مِنْطَقَةٌ مُظْلِمَةٌ لَا يَصِلُ إِلَيْهَا الضَّوْءُ.

تَسْمَحُ الْأَجْسَامُ الْمُخْتَلِفَةُ بِمُرُورِ كَمِّيَّاتٍ مُخْتَلِفَةٍ مِنَ الضَّوْءِ خِلَالَهَا. اَلْكِتَابُ جِسْمٌ مُعْتِمٌ، وَيُمْكِنُهُ حَجْبُ الضَّوْءِ وَتَكْوِينُ ظِلٍّ. فِي حِينِ أَنَّ الزُّجَاجَ شَفَّافٌ، فَلَا يُكَوِّنُ ظِلًّا لِأَنَّ الضَّوْءَ يَمُرُّ مِنْ خِلَالِهِ.

اَلظِّلَالُ

اَلِاطِّلَاعُ عَلَى الصُّورَةِ

كَيْفَ تَكَوَّنَ هَذَا الظِّلُّ؟

اَلْإِجَابَاتُ الْمُحْتَمَلَةُ: اَلدُّمِيَةُ تَحْجِبُ اَلشَّمْسَ. ___

اَلضَّوْءُ. اَلْمَصَابِيحُ. اَلْمَصَابِيحُ الْيَدَوِيَّةُ ___ ___

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

التدريس المتمايز

أسئلة حسب المستوى

دعم إضافي كلِّف الطلاب تسليط مصباح يدوي على جسم، مع وضع ورقة بيضاء تحته. استخدم أجسامًا تسمح بمرور كميات مختلفة من الضوء من خلالها. ثم وضّح لماذا يرون ظلالًا في بعض الأحيان وأحيانًا لا يرونها.

الإثراء كلِّف الطلاب إحضار أجسام مختلفة تعكس الضوء أو تسمح بمروره، مثل الرقائق أو الملاعق أو كوب الشرب أو الماء، أو جمع هذه الأجسام من غرفة الصف. قسّم الطلاب إلى مجموعات. واطلب منهم استخدام المصباح اليدوي لاختبار ما إذا كان الضوء سيرتد من الأجسام أم سيمرّ من خلالها. يمكن أن يكتب الطلاب تقريرًا حول نتائجهم. يجب عليهم ملاحظة أوجه الشبه بين مجموعة الأشياء التي تسمح بمرور الضوء من خلالها وشرح طريقة مساعدة هذه الخصائص في مرور الضوء من خلالها. كلِّف الطلاب توقع مواد أخرى لن تحجب الضوء.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

Sc G1 TE CHo8.indb 386 1/30/2017 9:20:56 PM

يَعْتَمِدُ حَجْمُ الظِّلِّ عَلَى مَوْقِعِ مَصْدَرِ الضَّوْءِ. يتكوَّن ظِلٌّ كَبِيرٌ عِنْدَمَا يَكُونُ مَصْدَرُ الضَّوْءِ قَرِيبًا مِنَ الْجِسْمِ؛ أَمَّا الضَّوْءُ الْمُنْبَعِثُ مِنَ الْأَعْلَى، فَيُكَوِّنُ ظِلًّا قَصِيرًا. كُلَّمَا كَانَ مَصْدَرُ الضَّوْءِ أَقَلَّ ارْتِفَاعًا، ازْدَادَ طُولُ الظِّلِّ.

▲ يُمْكِنُ لِحَجْمِ ظِلِّكَ أَنْ يَتَغَيَّرَ.

مُرَاجَعَةٌ سَرِيعَةٌ

3. مَا أَنْوَاعُ الْأَجْسَامِ الَّتِي يَتَكَوَّنُ لَهَا ظِلٌّ؟

الإجابة المحتملة: اَلْأَجْسَامُ الْمُعْتِمَةُ يَتَكَوَّنُ لَهَا ظِلٌّ. أَمَّا الْأَجْسَامُ الَّتِي تَسْمَحُ بِمُرُورِ الضَّوْءِ خِلَالَهَا، فَلَا يَتَكَوَّنُ لَهَا ظِلٌّ.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

◄ طوِّر مفرداتك

الضوء light اشرح أنّ كلمة الضوء *light* كلمة متجانسة وأنّ الكلمات المتجانسة هي الكلمات التي تلفظ بالطريقة نفسها، لكن لها معاني مختلفة. ثم اسأل الطلاب عما إذا كانوا يعرفون معنى الكلمة المتجانسة *light*. ووضّح أنّ كلمة *light* قد تُستخدم كذلك لوصف شيء خفيف الوزن. كلِّف الطلاب التفكير في كلمات متجانسة أخرى ومناقشة معانيها. يشتري/بواسطة؛ دقيق/زهرة؛ يبحر/يبيع

يعكس reflect اكتب كلمة يعكس *reflect* على اللوحة. ثم كلِّف الطلاب وصف معناها في رأيهم. اشرح أنّ الضوء ينعكس أو "يرتد من السطح". وضَع خطًا تحت البادئة *re* ووضّح أنها تعني "ثانية". كلِّف الطلاب محاولة التفكير في كلمات أخرى تحتوي على البادئة *re*– مثل: *redo* (يعيد فعل)، *repeat* (يكرر)، *recall* (يتذكر)، *remake* (يعيد تصنيع).

Sc G1 TE CH08.indb 387 1/30/2017 9:20:57 PM

3 الإغلاق

مراجعة على الدرس

◄ استخدام مخطط "ما نعرفه، ما نريد أن نتعلمه، ما تعلمناه (KWL)"

راجع مع الطلاب ما تعلموه عن ملاحظة خصائص الأجسام الصلبة. أعِد طرحَ سؤال الفكرة الرئيسة: ممَّ تتكوَّن الأشياء؟ كلِّف الطلاب تسجيل إجاباتهم في عمود "ما تعلمناه" الموجود في مخطط "ما نعرفه، ما نريد أن نتعلمه، ما تعلمناه (KWL)" الخاص بالصف الوارد في افتتاحية الوحدة.

◄ استخدام مهارة القراءة

الفكرة الأساسية والتفاصيل

استخدام منظّم بيانات مهارة القراءة لتوضيح المزيد عن الفكرة الأساسية: إنّ للأجسام الصلبة خصائص تُميزها. اطرح السؤال: ما التفاصيل التي تدعم الفكرة الأساسية التي تتمثّل في أنّ الأجسام الصلبة لها خصائص متعددة؟

مُلَخَّص بَصَرِيّ

اُكْتُبْ عَمَّا تَعَلَّمْتَهُ.

اَلْأَجْسَامُ الصُّلْبَةُ

اَلْإِجَابَاتُ الْمُحْتَمَلَةُ: لِلْأَجْسَامِ الصُّلْبَةِ شَكْلٌ مُحَدَّدٌ. تَبْقَى كَمِّيَّةُ الْمَادَّةِ الْمَوْجُودَةِ فِي الْجِسْمِ الصُّلْبِ دَائِمًا هِيَ نَفْسُهَا.

خَصَائِصُ الْأَجْسَامِ الصُّلْبَةِ

اَلْإِجَابَاتُ الْمُحْتَمَلَةُ: تَتَّخِذُ الْأَجْسَامُ الصُّلْبَةُ الْعَدِيدَ مِنَ الْأَشْكَالِ وَالْأَلْوَانِ وَالْأَحْجَامِ الْمُخْتَلِفَةِ. بَعْضُهَا يَطْفُو عَلَى سَطْحِ الْمَاءِ. وَبَعْضُهَا يَغُوصُ فِي الْمَاءِ. وَقَدْ يَكُونُ نَسِيجُهَا أَمْلَسَ أَوْ خَشِنًا. كَمَا إِنَّ مِنْهَا مَا يَحْجُبُ الضَّوْءَ وَيَتَكَوَّنُ لَهُ ظِلٌّ.

McGraw-Hill Education حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة

McGraw-Hill Education حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة

فَكِّرْ وَتَحَدَّثْ وَاكْتُبْ

1 اَلْمُلَاحَظَةُ. اِسْتَخْدِمْ عَدَسَةً مُكَبِّرَةً لِمُلَاحَظَةِ خَصَائِصِ بَعْضِ الْأَجْسَامِ الصُّلْبَةِ عَنْ قُرْبٍ.

سَتَتَنَوَّعُ الْإِجَابَاتُ بِحَسَبِ الْجِسْمِ الصُّلْبِ الَّذِي يَخْتَارُهُ الطُّلَّابُ.

2 اُكْتُبْ قَائِمَةً بِبَعْضِ الْأَجْسَامِ الصُّلْبَةِ الَّتِي يُمْكِنُكَ ثَنْيُهَا.

اَلْإِجَابَاتُ الْمُحْتَمَلَةُ: اَلْإِسْفِنْجُ، اَلصَّلْصَالُ، اَلْمِطَّاطُ

السُّؤَالُ الْمُهِمُّ مَا أَوْجُهُ التَّشَابُهِ بَيْنَ الْأَجْسَامِ الصُّلْبَةِ؟

اَلْإِجَابَةُ الْمُحْتَمَلَةُ: تَحْتَفِظُ كُلُّ الْأَجْسَامِ الصُّلْبَةِ بِشَكْلِهَا حَتَّى بَعْدَ تَحْرِيكِهَا.

McGraw-Hill Education حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة

السؤال المهم

ذكّر الطلاب بأن يقرأوا هذا السؤال في بداية هذا الدرس.
واطلب منهم استخدام ما تعلموه لكتابة إجابة.

ينبغي أن يبين الطلاب أنّهم يفهمون مادة الدرس.

الربط بالفن

أدعُ الطلاب إلى استخدام مواد صلبة متعددة ذات أنسجة مختلفة لإنشاء مجموعة من القطع الملصقة. ثمّ، يتوجّب عليهم مشاركة مجموعاتهم مع زملاء صفّهم ووصف ملمس كلّ قطعة منها. لوصف النسيج، على الطلاب استخدام الكلمات: ناعم – خشن – طري – شائك.

McGraw-Hill Education حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة

Sc G1 TE CH08.indb 389 1/30/2017 9:21:01 PM

اقرأ في موضوع علمي

الهدف

- **توقّع مدى قوة مواد البناء المختلفة.**

وحدات البناء

النوع: غير خيالية قصص أو كتب عن شخصيات وأحداث واقعية.

اطرح السؤال:

- **بِم يختلف هذا المقال عن قصة الخرفان الثلاثة الصغيرة؟** الجواب المحتمل: يضم هذا المقال صورًا لمبانٍ حقيقية مصنوعة من السعف والخشب والصلصال؛ بناها أشخاص لا خرفان.

قبل القراءة

تحدث عن أنواع المنازل المختلفة التي رآها الطلاب. واطلب منهم أن ينظروا إلى الصور. اطرح السؤال:

- **ممَّ صُنعت هذه المنازل؟** الصلصال، الخشب، السعف
- **لماذا يجب أن تكون المنازل قويةً؟** الإجابة المحتملة: حتى نستطيع العيش فيها والتحرك في داخلها

ناقش أيّ المنازل يبدو الأقوى ولماذا. اطرح السؤال:

- **أي من هذه المنازل المصوَّرة سيدوم لفترة أطول؟**

أثناء قراءة توقعات الطلاب المكتوبة على اللوحة.

أثناء القراءة

اشرح للطلاب أنّ هذا المقال يدور حول ثلاث مواد مختلفة يستخدمها الأشخاص لبناء المنازل. اشرح أنّ الأشخاص يستخدمون مواد مختلفةً وفقًا لموقع إقامة البناء ونوع المنزل الذي يحتاجون إليه. اطرح السؤال:

- **أيّ من المواد أخفّ وزنًا؟** السعف **أيّ منها أثقل وزنًا؟** الصلصال
- **إذا كنت تعيش في مكان بارد، فهل من المحتمل أن ترغب في العيش في منزل من السعف؟ لمَ أو لمَ لا؟** الإجابة المحتملة: لا، لأن السعف قد لا يقِ من البرد.

وَحَدَاتُ الْبِنَاءِ

هَلْ تَعْرِفُ قِصَّةَ الْخِرْفَانِ الصَّغِيرَةِ الثَّلَاثِ؟ لَقَدْ شَيَّدَ كُلُّ خَرُوفٍ بَيْتًا بِاسْتِخْدَامِ مَادَّةٍ مُخْتَلِفَةٍ لِيَحْتَمِيَ فِيهِ مِنَ الذِّئْبِ؛

فَبَنَى الْخَرُوفُ الْأَوَّلُ بَيْتَهُ مِنَ السَّعَفِ، وَبَنَى الْخَرُوفُ الثَّانِي بَيْتَهُ مِنَ الْخَشَبِ، وَبَنَى الْخَرُوفُ الثَّالِثُ بَيْتَهُ مِنَ الْقِرْمِيدِ.

اَلْقَشُّ نَوْعٌ مِنَ اَلْعُشْبِ الْجَافِّ وَالْمُجَوَّفِ. يُمْكِنُكَ اسْتِخْدَامُهُ لِبِنَاءِ الْجُدْرَانِ وَالسُّطُوحِ.

McGraw-Hill Education © محفوظة لصالح مؤسسة حقوق الطبع والتأليف

دعم اكتساب اللغة

استخدام التسميات كلِّف الطلاب إعداد تسميات أو تعليقات على المقال على أوراق الملاحظات اللاصقة. اطلب منهم تمييز كل صورة بالملاحظة المناسبة وقراءة تسمياتهم أو تعليقاتهم بصوت عالٍ.

أولي كلِّف الطلاب إعداد تسميات من كلمة واحدة، مثل السعف والخشب والطابوق وقراءتها.

متوسط كلِّف الطلاب إعداد تسميات تتكوّن من عبارة قصيرة، مثل منزل من السعف ومنزل من الخشب ومنزل من الطابوق وقراءتها.

متقدم شجِّع الطلاب على كتابة تعليقات مكوَّنة من جمل مكتملة لكل صورة. على سبيل المثال: هذا المنزل مصنوع من السعف.

نَحْصُلُ عَلَى الْخَشَبِ مِنَ الْأَشْجَارِ، وَهُوَ أَقْوَى مِنَ السَّعَفِ. وَيُمْكِنُ أَنْ يَدُومَ الْبَيْتُ الْمَصْنُوعُ مِنَ الْخَشَبِ أَكْثَرَ مِنْ مِئَةِ سَنَةٍ.

الْقِرْمِيدِ مَصْنُوعٌ مِنَ الطِّينِ الصُّلْبِ، وَهُوَ مَادَّةٌ قَوِيَّةٌ جِدًّا، إِذْ يُمْكِنُ أَنْ يَدُومَ الْبَيْتُ الْمَصْنُوعُ مِنَ القرميد أَكْثَرَ مِنْ أَلْفِ سَنَةٍ.

اَلتَّوَقُّعُ. أَيٌّ مِنْ هَذِهِ الْمَوَادِّ يُسْتَعْمَلُ لِبِنَاءِ الْبَيْتَ الْأَقْوَى؟ لِمَاذَا؟

ما أتوقعه	ما يحدث
الإِجَابَة المُحْتَمَلَة: إِنَّ الأَبْنِيَة التِي يَتُمُّ إِنْشَاؤُهَا بِاسْتِخْدَام الطُّوب تَكُونُ أَكْثَرَ مَتَانَةً مِنْ تِلْكَ الَّتِي يَتُمُّ بِنَاؤُهَا بِاسْتِخْدَامِ القَشّ أو الحَجَر.	الإِجَابَة المُحْتَمَلَة: إِنَّ الطُّوبَ هُوَ أَكْثَرُ مَوَادِ البِنَاءِ صَلَابَةً لِأَنَّهُ مَصْنُوعٌ مِنَ الصَّلْصَالِ الصَّلْبِ وَيُمْكِن أَنْ يَدُومَ زَمَنًا أَطْوَلَ بِالْمُقَارَنَةِ مَعَ القَشِّ أو الحَجَرِ.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

◄ معالجة المفاهيم الخاطئة

قد يعتقد بعض الطلاب أنّ الطابوق عبارة عن أحجار، لكنه مادة أرضية، إلا أنه غير موجود في الأرض على تلك الهيئة.

يمكن صناعة الطابوق من مجموعة متنوعة من المواد، ويصنع العديد من أنواع الطابوق من خلال وضع الطين، الموجود في الأرض، في قالب مستطيل وتسخينه إلى درجة مرتفعة للغاية، وعندها يتصلب ويتحول إلى طابوق. تشبه هذه العملية عملية صنع أدوات الخزف، كالأطباق والأكواب.

بعد القراءة

اقرأ التوقعات التي وضعها الطلاب بصوت عالٍ قبل قراءة المقال. ضع توقعاتهم في العمود الأيسر من منظم البيانات.

استعرض المقال معهم. إلفت انتباههم إلى الجمل الموجودة في نهاية الفقرتين الثالثة والرابعة والتي تبيّن مدة بقاء كل نوع من المنازل. املأ العمود الأيمن من منظم البيانات.

ما أتوقعه	ما يحدث
تبقى المنازل المصنوعة من الطوب مدةً أطول من المنازل المصنوعة من الخشب.	سيبقى المنزل المصنوع من الطوب لأطول مدة.

إذا واجه الطلاب صعوبةً في فهم سبب بقاء المنازل المصنوعة من الطابوق مدة أطول من المنازل المصنوعة من الخشب، فاشرح لهم أنّ الخشب أكثر عرضةً للتلف الناتج من الطقس والحيوانات من الطابوق. فيمكن أن يتلف الخشب ويهلك بسهولة بفعل الأمطار والشمس والنمل الأبيض، لكنّ الطابوق يتحمل ذلك.

McGraw-Hill Education © محفوظة لصالح مؤسسة حقوق الطبع والتأليف

Sc G1 TE CH08.indb 391 1/30/2017 9:21:09 PM

توقّف هنا من أجل

تخطيط درسك

الدرس 4 السوائل والغازات

السؤال المهم

ما أوجه الاختلاف بين السوائل والغازات؟

الأهداف

- وصف خصائص السوائل والغازات.
- المقارنة بين خصائص الأنواع المختلفة من السوائل والغازات.

مهارة القراءة التوقع

ما أتوقعه	ماذا يحدث

ستحتاج إلى منظّم بيانات التوقع.

المسار السريع

خطة الدرس عندما يكون الوقت قصيرًا، اتّبع المسار السريع واستخدم الموارد المهمة.

1 المقدمة
انظر وتساءل

2 التدريس
مناقشة الفكرة الأساسية
استخدام وسائل المساعدة البصرية

3 الإغلاق
فكّر وتحدث واكتب

ملاحظات المعلم

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

Sc G1 TE CH08.indb 1 1/30/2017 9:21:11 PM

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

Sc G1 TE CH08.indb 2 1/30/2017 9:21:11 PM