الدرس 4 السوائل والغازات

الأهداف

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

المقدمة

تقويم المعرفة السابقة

اطلب من الطلاب مشاركة ما يعرفونه عن السوائل والغازات، وشجّعهم على تسمية بعض السوائل والغازات. اطرح السؤال:

- **ما هي بعض الكلمات التي نستخدمها لوصف السوائل والغازات؟**
- **ما أوجه اختلاف السوائل والغازات عن الأجسام الصلبة؟**

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

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

انظر وتساءل

اقرأ عبارة وسؤال "انظر وتساءل" وتحدَّث عمّا يراه الطلاب في الصورة. اطرح السؤال:

- **هل يستطيع الولد التنفس تحت الماء؟ لمَ نعم أو لمَ لا؟** لا؛ فالإنسان يحتاج إلى تنفس الهواء لا الماء.
- **عند السباحة أو الاستحمام، كيف يكون إحساسك بالماء على جسمك؟**
- **ما الأماكن الأخرى التي رأيت فيها فقاعات في سائل؟** الإجابة المحتملة: في كوب المياه الغازية فقاعات؛ في الماء المغلي فقاعات.

السؤال المهم

اطلب من 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 393 1/30/2017 9:21:14 PM

الاستكشاف

فردي أو في مجموعات ثنائية

30 دقيقة

التخطيط المسبق قم بتغطية الطاولات بالجرائد في حال حدوث انسكابات. ضع أكوابًا صغيرة من الماء وقطّارات وورق مشمع على كل طاولة حتى يسهل الوصول إليها. ووزّع الملون الغذائي أثناء التمرين لمراقبة استخدامه بشكل أفضل. اطلب من الطلاب ارتداء المعاطف لوقاية ملابسهم من الماء الملوّن.

الغرض عندما يسكب الطلاب الماء، يرونها عادةً تتدفق في تيار واحد مستمر. سيساعدهم هذا النشاط في اكتشاف أنّ قطرات الماء قد تتمدد أو تنفصل أو تندمج في قطرة كبيرة.

الاستقصاء المنظم

ما يجب أن تفعله

دع الطلاب يتدربون على ملء القطّارة ثم إعادة تفريغ الماء في الإناء من جديد. سيساعدهم ذلك في تعلُّم طريقة التحكم بسرعة أو بطء تفريغهم للماء.

1 **القياس** شجِّع الطلاب على وضع بضع قطرات صغيرة فقط من الماء الملوّن على الورقة.

2 **الملاحظة** ساعد الطلاب في اكتشاف ما يحدث عندما يستخدمون أعواد الأسنان لتحريك قطرة واحدة من الماء وتقريبها من قطرة أخرى. اطرح السؤال: **كيف يتغيّر شكل قطرة الماء؟ وكيف يتغيّر حجمها؟** ساعد الطلاب في اكتشاف أنه يمكنهم أيضًا استخدام أعواد الأسنان لسحب الماء من القطرة الكبيرة وتكوين قطرتين أو أكثر من القطرات الصغيرة.

3 **التواصل** شجِّع الطلاب على كتابة قائمة لتسجيل ثلاث خصائص للماء. واطلب منهم مناقشة قائمتهم مع أحد زملائهم.

اَلِاسْتِكْشَافُ

سَتَحْتَاجُ إِلَى

قَطَّارَةٍ

مَاءٍ مُلَوَّنٍ

وَرَقٍ مُشَمَّعٍ

أَعْوَادِ أَسْنَانٍ

أُذْكُرْ بَعْضَ خَصَائِصِ السَّوَائِلِ.

مَا يَجِبُ أَنْ تَفْعَلَهُ

1 **اَلْقِيَاسُ.** اِمْلَأْ قَطَّارَةً بِمَاءٍ مُلَوَّنٍ. ثُمَّ ضَعْ قَطَرَاتٍ مِنَ الْمَاءِ بَعْضَهَا بِجَانِبِ بَعْضٍ عَلَى وَرَقَةٍ مُشَمَّعَةٍ.

2 **اَلْمُلَاحَظَةُ.** اِسْتَخْدِمْ عُودَ أَسْنَانٍ لِتَحْرِيكِ قَطَرَاتِ الْمَاءِ. مَا الذِي يَحْدُثُ لِلْقَطَرَاتِ؟

اَلْإِجَابَةُ الْمُحْتَمَلَةُ: يَتَغَيَّرُ حَجْمُ كُلِّ قَطْرَةٍ وَشَكْلُهَا.

3 **اَلتَّوَاصُلُ.** اُذْكُرْ بَعْضَ خَصَائِصِ الْمَاءِ.

اَلْإِجَابَاتُ الْمُحْتَمَلَةُ: شَفَّافٌ، رَطِبٌ، دَافِئٌ، بَارِدٌ، سَرِيعُ الِانْسِيَابِ

McGraw-Hill Education حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة

McGraw-Hill Education حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة

Sc G1 TE CH08.indb 394 1/30/2017 9:21:16 PM

نَشَاطٌ اسْتِقْصَائِيٌّ

اِسْتِكْشَافُ الْمَزِيد

4 **اَلِاسْتِدْلَالُ.** هَلْ لِلسَّوَائِلِ شَكْلٌ مُحَدَّدٌ؟ كَيْفَ عَرَفْتَ؟

لَيْسَ لِلسَّوَائِلِ شَكْلٌ مُحَدَّدٌ. بَلْ تَتَّخِذُ شَكْلَ الْإِنَاءِ الْمَوْجُودَةِ فِيهِ.

اَلِاسْتِقْصَاءُ الْمَفْتُوحُ

اعْرِفِ الْمَزِيدَ عَنْ خَصَائِصِ السَّوَائِلِ.

سُؤَالِي:

هَلْ لِلسَّوَائِلِ الْأُخْرَى خَصَائِصُ الْمَاءِ نَفْسُهَا؟

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

الاستقصاء الموجه

استكشاف المزيد

4 **الاستدلال** شجِّع الطلاب على استخدام ما يعرفونه عن خصائص السوائل ليقرروا ما إذا كان للسوائل شكل مُحدد أم لا. اطرح السؤال: **ما الذي اكتشفته وساعدك في معرفة الإجابة؟**

الاستقصاء المفتوح

شجِّع الطلاب على طرح أسئلة بحثية عن خصائص السوائل. عند الضرورة اطرح السؤال: **هل تعتقد أنّ كل السوائل لها سلوك الماء نفسه؟ كيف تعرف ذلك؟** أحضر سوائل أخرى واطلب من الطلاب تكرار هذا النشاط.

استكشاف بديل

المقارنة بين السوائل والأجسام الصلبة

كلّف الطلاب ملاحظة كوب يحتوي على ماء وكوب فيه كرات زجاجية صغيرة. شجِّعهم على تحريك الأكواب ووصف طريقة تحرُّك المحتويات. اطلب منهم لمس الكرات الزجاجية والماء والمقارنة بين ملمس كل منها. اطرح السؤال:

- **ماذا يحدث إذا** حاولت **التقاط الكرات الزجاجية؟**
- **ماذا يحدث إذا حاولت التقاط الماء؟**

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

Sc G1 TE CH08.indb 395 1/30/2017 9:21:18 PM

2 التدريس

اقرأ وأجب

مهارة القراءة التوقّع الوصول إلى تخمين مدروس حول ما قد يحدث في ما بعد.

ما أتوقعه	ماذا يحدث

ما المقصود بالسائل؟

◄ مناقشة الفكرة الأساسية

الفكرة الأساسية السائل هو أحد أنواع المادة. ليس له شكل محدد ويتدفق ليأخذ شكل الوعاء الذي يوضع فيه.

اقرأوا النص معًا. اطرح السؤال:

- **ما هي بعض السوائل التي تتدفق ببطء؟** الإجابات المحتملة: الشراب المركَّز، الغسول، العسل، الشامبو
- **ما هي بعض السوائل التي تتدفق بسرعة؟** الإجابات المحتملة: الماء، العصير، الحليب، الزيت
- **متى يستخدم الأشخاص أكواب قياس السائل؟** الإجابات المحتملة: عند الطبخ أو الخَبز؛ عند إجراء التجارب العلمية؛ عند وضع المنظّفات في الغسّالة

خلفية عن العلوم

السوائل السائل حالة للمادة تكون بين الصلب والغاز. ليس للسائل شكل محدد، لكن له حجمًا ثابتًا. تكون جزيئات السائل متماسكةً، لكنها ليست مُرتَّبة في مواقع ثابتة، مما يمكّنها من التحرّك أو التدفق.

الغاز هو إحدى حالات المادة. ليس له لا شكل محدد ولا حجم ثابت. وتنتشر جزيئاته إن لم تكن محصورة في إناء مغلق.

دعم اكتساب اللغة

المشاركة في أنشطة عملية امنح الطلاب فرصًا لاستخدام حواسهم لوصف خصائص سوائل مختلفة. ضع كميات صغيرة من كل من الزيت والحليب والعسل والماء والعصير في أكواب شفافة، وأحضر مناشف ورقية أو مناديل.

أولي قدم نموذجًا باستخدام جمل بسيطة لوصف شكل السوائل وملمسها ورائحتها. اطلب من الطلاب تكرار الجمل.

متوسط اطلب من الطلاب وصف السوائل باستخدام عباراتهم الخاصة.

متقدم دع الطلاب يناقشون أوجه التشابه والاختلاف بين السوائل.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

اقرأ وأجب

مَا السَّائِلُ؟

اَلسَّائِلُ أَحَدُ أَنْوَاعِ الْمَادَّةِ. وَيُشْبِهُ الْأَجْسَامَ الصُّلْبَةَ فِي أَنَّ لَهُ كُتْلَةً وَيَشْغَلُ حَيِّزًا.

لَيْسَ لِلسَّوَائِلِ شَكْلٌ مُحَدَّدٌ. بَلْ تَتَّخِذُ شَكْلَ الْإِنَاءِ الْمَوْجُودَةِ فِيهِ، وَتَنْسَابُ عِنْدَ سَكْبِهَا.

بَعْضُ السَّوَائِلِ مِثْلُ الْعَسَلِ وَصَلْصَةِ الطَّمَاطِمِ يَنْسَابُ بِبُطْءٍ.

بَعْضُ السَّوَائِلِ مِثْلُ اللَّبَنِ وَالزَّيْتِ يَنْسَابُ بِسُرْعَةٍ.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

يُمْكِنُكَ اسْتِخْدَامُ كوب قياس أو مخبار مدرج لِقِيَاسِ كَمِّيَّةِ السَّوَائِلِ. يَقِيسُ كوب قياس أو مخبار مدرج مِقْدَارَ الْحَيِّزِ الَّذِي يَشْغَلُهُ السَّائِلُ.

مُرَاجَعَةٌ سَرِيعَةٌ

1. ضَعْ دَائِرَةً حَوْلَ الْإِجَابَةِ الصَّحِيحَةِ.

اَلسَّائِلُ ـــــ شَكْلٌ مُحَدَّدٌ.

لَهُ لَيْسَ لَهُ

2. يَقِيسُ كُوبُ الْقِيَاسِ مِقْدَارَ ـــــ الَّذِي يَشْغَلُهُ السَّائِلُ.

اَلْحَيِّزُ اَلْهَوَاءُ

كَمِّيَّةُ السَّائِلِ مُتَسَاوِيَةٌ فِي الْوِعَاءَيْنِ.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

استخدام وسائل المساعدة البصرية

ناقش الصور. اطرح السؤال:

- **ما هي بعض خصائص العسل؟** الإجابات المحتملة: لزج، حلو، سميك
- **كيف تغيّر شكل السائل الأزرق؟** الإجابة المحتملة: كان السائل طويلًا ورفيعًا في أحد الأوعية، وقصيرًا وثخينًا في الآخر.

اطلب من الطلاب التحدث عن السائل الذي تشربه الفتاة. اطرح السؤال:

- **ما السائل الذي قد يكون من الصعب شربه باستخدام قصبة المصّ هذه؟** الإجابة المحتملة: مخفوق الحليب السميك

طوِّر مفرداتك

السائل ساعد الطلاب في فهم معنى كلمة سائل عن طريق إعداد شبكة مفردات. اكتب كلمة سائل في منتصف اللوحة الورقية وضع دائرة حولها. اطلب من الطلاب إضافة الكلمات التي تصِف السوائل أو تُعدّ أمثلة عليها إلى الشبكة. تتضمن أمثلة الكلمات متدفق أو مبلل أو رقيق أو سكْب أو عصير أو ماء. عندما يكتمل المخطط، شجِّع الطلاب على إضافة الرسومات أو قصاصات المجلات إلى الشبكة.

التدريس المتمايز

أسئلة حسب المستوى

دعم إضافي كلّف الطلاب سكب كمية الماء نفسها في أوعية مختلفة الحجم. اطلب منهم استخدام المسطرة لقياس ارتفاع مستوى الماء في كل إناء والمقارنة بينها. ناقش الطلاب حول طريقة اتخاذ السوائل لشكل الأوعية التي توضع فيها.

الإثراء اطلب من الطلاب سكب كمية متساوية من الماء والعسل في كوبين متماثلين. واطلب منهم استخدام الميزان لقياس كتلة السائليْن. اطرح السؤال:

- **ما السائل الأكبر كتلةً؟**

زوّد الطلاب بأزواج أخرى من السوائل، مثل الحليب وصلصة الطماطم. ثم اطلب منهم توقّع السائل الأكبر كتلة قبل وضعهما على الميزان.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

Sc G1 TE CH08.indb 397 1/30/2017 9:21:22 PM

ما المقصود بالغاز؟

مناقشة الفكرة الأساسية

الفكرة الأساسية **إنّ** الغاز حالة للمادة ليس له شكل ثابت وينتشر بشكل متساوٍ ليملأ الحيز الذي يشغله.

اقرأ النص مع الطلاب وناقش الرسوم التوضيحية الموجودة فيه.

قراءة رسم

وضِّح أنّ النقاط داخل البالون تُمثِّل الغاز الذي يحويه البالون.

تجربة سريعة

مجموعات ثنائية أو مجموعات صغيرة — 15 دقيقة

الهدف ملاحظة طريقة منع الهواء للماء من التسرب إلى الكوب.

ستحتاج إلى أكواب بلاستيكية، ماء، صندوق بلاستيكي، مناديل ورقية

1. اطلب من الطلاب لفّ المناديل الورقية ودفعها إلى قاع الكوب.
2. وضّح أنه ينبغي أن يقوم طالب واحد من كل مجموعة بقلب الكوب ودفعه بشكل مستقيم نحو قاع حوض الماء بينما يلاحظ الباقون ما يحدث.
3. اطلب من الطلاب الاستدلال على سبب عدم ابتلال المنديل بالماء.

مَا الْمَقْصُودُ بِالْغَازِ؟

اَلْغَازُ أَحَدُ أَنْوَاعِ الْمَادَّةِ. وَيُشْبِهُ السَّوَائِلَ فِي أَنَّ لَيْسَ لَهُ شَكْلًا مُحَدَّدًا.

تَنْتَشِرُ الْغَازَاتُ لِتَمْلَأَ الْحَيِّزَ الْمَوْجُودَةَ فِيهِ، وَتَنْتَشِرُ فِيهِ بِنِسَبٍ مُتَسَاوِيَةٍ.

ضَع خَطًّا تَحْتَ الْجُمْلَةِ الَّتِي تُفِيدُ بِأَنَّ الْغَازَ يُشْبِهُ السَّائِلَ.

يُغَيِّرُ الْغَازُ الشَّكْلَ

تَغَيَّرَ شَكْلُ الْبَالُونِ بِسَبَبِ تَحَرُّكِ الْغَازِ. فَقَدْ تَسَرَّبَ الْغَازُ إِلَى خَارِجِ الْبَالُونِ لِيَنْتَشِرَ خَارِجَهُ بِنِسَبٍ مُتَسَاوِيَةٍ.

حَقِيقَةٌ اَلْهَوَاءُ مَادَّةٌ، لَهُ كُتْلَةٌ وَيَشْغَلُ حَيِّزًا.

McGraw-Hill Education حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة

Sc G1 TE CH08.indb 398 1/30/2017 9:21:24 PM

يَتَكَوَّنُ الْهَوَاءُ الَّذِي نَتَنَفَّسُهُ مِنْ غَازَاتٍ مُخْتَلِفَةٍ.

لَا يُمْكِنُكَ رُؤْيَةُ هَذِهِ الْغَازَاتِ، لَكِنْ يُمْكِنُكَ الْإِحْسَاسُ بِهَا. يَكُونُ الْهَوَاءُ بَارِدًا أَوْ دَافِئًا، كَمَا يُمْكِنُ لَهُ أَنْ يَتَحَرَّكَ.

تَجْرِبَةٌ سَرِيعَةٌ

لَاحِظْ كَيْفَ يُبْقِي الْهَوَاءُ الْمَوْجُودُ فِي الْكُوبِ الْمِنْدِيلَ الْوَرَقِيَّ جَافًّا فِي الْمَاءِ.

بِالرَّغْمِ مِنْ أَنَّكَ لَا تَسْتَطِيعُ رُؤْيَةَ الْهَوَاءِ، إِلَّا أَنَّهُ يُسَاعِدُ هَذِهِ الطَّائِرَاتِ الْوَرَقِيَّةَ عَلَى الْبَقَاءِ مُرْتَفِعَةً.

مُرَاجَعَةٌ سَرِيعَةٌ

3. كَيْفَ يُمْكِنُكَ وَصْفُ الْغَازِ؟

الْإِجَابَاتُ الْمُحْتَمَلَةُ: تَمْلَأُ الْغَازَاتُ الْفَرَاغَ الْمَوْجُودَ فِي حَاوِيَاتِهَا؛ لَا يُمْكِنُنَا رُؤْيَةُ الْغَازَاتِ فِي الْغَالِبِ؛ يُمْكِنُنَا الْإِحْسَاسُ بِحَرَكَةِ الْغَازَاتِ.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

طوِّر مفرداتك

الغاز الاستخدام العلمي مقابل الاستخدام العام اشرح أنّ الغاز يُستخدم في الغالب كاختصار للغازولين. أما في الاستخدام العلمي، فالغاز هو حالة للمادة ليس لها شكل محدد ويتمدد في كل اتجاه ليملأ الحيز الموجود فيه. اسأل الطلاب عما يعرفونه عن استخدام كلمة غاز، وشجّعهم على تحديد ما إذا كانت أمثلتهم تعكس الاستخدام العلمي أم الاستخدام العام لكلمة غاز.

معالجة المفاهيم الخاطئة

قد يواجه الطلاب صعوبةً في إدراك أنَّ شيئًا لا يمكنهم رؤيته يُعدّ مادةً وله كتلة.

الحقيقة

الهواء مادة، له كتلة ويشغل حيزًا من الفراغ. وضّح أنّ الغازات لا يمكن رؤيتها، لكن يمكن الشعور بها. اطلب من الطلاب تحريك ورقة على شكل مروحة أمام وجوههم ليشعروا بحركة الهواء.

Sc G1 TE CH08.indb 399 1/30/2017 9:21:25 PM

3 الإغلاق

مراجعة الدرس

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

راجع مع الطلاب ما تعلموه عن خصائص السوائل والغازات. أعِد طرحَ سؤال الفكرة الرئيسة: **مِمَّ تتكوَّن الأشياء؟** اطلب من الطلاب تسجيل إجاباتهم في عمود "ما تعلمناه" الموجود في مخطط "**ما نعرفه، ما نريد أن نتعلمه، ما تعلمناه (KWL)**" الخاص بالصف الوارد في مستهل الوحدة.

◄ استخدام مهارة القراءة

التوقع

استخدم منظم بيانات مهارة القراءة لتكوين توقعات عن الغازات وتعزيز محتوى الدرس. اطرح السؤال: **ماذا سيحدث للعلَم في يوم عاصف؟**

ما أتوقعه	ماذا يحدث
سيتسبب الهواء في تحريك العلم.	تتحرّك الأعلام في الأيام العاصفة.

مُلَخَّص بَصَرِيّ

اُكْتُبْ عَمَّا تَعَلَّمْتَهُ.

اَلسَّوَائِلُ الْجُمْلَةُ: لَيْسَ لِلسَّوَائِلِ شَكْلٌ مُحَدَّدٌ، وَتَنْسَابُ عِنْدَ سَكْبِهَا. وَبَعْضُهَا يَكُونُ سَمِيكًا، فَيَنْسَابُ بِبُطْءٍ. وَبَعْضُهَا يَكُونُ رَقِيقًا، فَيَنْسَابُ بِسُرْعَةٍ.

اَلْغَازَاتُ الْجُمْلَةُ: تُشْبِهُ الْغَازَاتُ السَّوَائِلَ فِي أَنَّ لَيْسَ لَهَا شَكْلًا مُحَدَّدًا. وَتَنْتَشِرُ الْغَازَاتُ بِنِسَبٍ مُتَسَاوِيَةٍ لِتَشْغَلَ الْحَيِّزَ الْمَوْجُودَةَ فِيهِ. يَتَكَوَّنُ الْهَوَاءُ الَّذِي نَتَنَفَّسُهُ مِنْ غَازَاتٍ مُخْتَلِفَةٍ. لَا يُمْكِنُنَا رُؤْيَةُ الْغَازَاتِ، لَكِنْ يُمْكِنُنَا الْإِحْسَاسُ بِهَا.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

McGraw-Hill Education محفوظة لصالح مؤسسة © حقوق الطبع والتأليف

فَكِّرْ وَتَحَدَّثْ وَاكْتُبْ

1 اَلْمُفْرَدَاتُ. مَا السَّائِلُ؟

اَلسَّائِلُ أَحَدُ أَنْوَاعِ الْمَادَّةِ.

2 اَلتَّوَقُّعُ. مَا الذِي يَحْدُثُ لِلْغَازِ الْمَوْجُودِ فِي الْبَالُونِ إِذَا كَانَ فِيهِ ثُقْبٌ مَا؟

مَا أَتَوَقَّعُهُ	مَا يَحْدُثُ
اَلْإِجَابَةُ الْمُحْتَمِلَةُ: سَيَتَسَرَّبُ الْهَوَاءُ مِنَ الثُّقْبِ وَقَدْ يُصْبِحُ الْبَالُونُ مسطحًا.	اَلْإِجَابَةُ الْمُحْتَمِلَةُ: يَتَسَرَّبُ الْغَازُ مِنَ الثُّقْبِ وَيُصْبِحُ الْبَالُونُ مسطحًا.

3 كَيْفَ يَقِيسُ كُوبُ القياس أو المخبار المدرج كَمِّيَّةَ السَّوَائِلِ؟

يَقِيسُ كُوبُ القياس أو المخبار المدرج مِقْدَارَ الْحَيِّزِ الَّذِي يَشْغَلُهُ السَّائِلُ.

السُّؤَالُ المُهِمُّ مَا أَوْجُهُ الِاخْتِلَافِ بَيْنَ السَّوَائِلِ وَالْغَازَاتِ؟

اَلْإِجَابَاتُ الْمُحْتَمِلَةُ: يُمْكِنُ سَكْبُ السَّوَائِلِ لِتَمْلَأَ وِعَاءً يُمْكِنُكَ اسْتِخْدَامُ كُوبِ القياس أو المخبار المدرج لِقِيَاسِ كَمِّيَّةِ السَّوَائِلِ. تَنْتَشِرُ الْغَازَاتُ لِتَمْلَأَ كَامِلَ الْحَيِّزِ الذِي تُوْجَدُ فِيهِ. وَتَنْتَشِرُ فِيهِ بِنِسَبٍ مُتَسَاوِيَةٍ.

McGraw-Hill Education حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة

السؤال المهم

ذكّر الطلاب بقراءة 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 انشاء رسومات تشمل مواد صلبة وسائلة وغازية. شجّعهم على التفكير في مواد صلبة وسائلة وغازية يصادفونها في حياتهم اليومية. ذكّرهم بأنّ الهواء من حولهم مكوّن من غازات، وأنّ بإمكانه تحريك أجسام خفيفة الوزن عندما يتحرك. أطلب من الطلاب تسمية عناصر رسوماتهم.

McGraw-Hill Education حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة

Sc G1 TE CH08.indb 401 1/30/2017 9:21:29 PM

مهارة الاستقصاء: القياس

◄ اكتسب هذا المفهوم

راجع مع الطلاب المخطط واقرأ معهم عناوين الكتب التي تم قياسها بصوت عالٍ. ناقش الأداة المستخدمة لقياسها. اطرح السؤال:

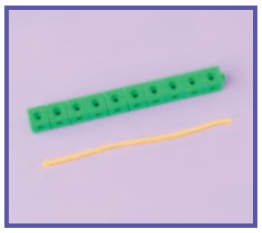
- ماذا استخدمت دعاء لقياس الكتب؟ مكعبات، مسطرة
- ما الكتاب الأطول؟ كتاب العلوم كيف عرفتَ؟ طوله 13 مكعبًا؛ بينما كان طول الكتابين الآخرين 9 مكعبات فقط.

ناقش وحدات القياس غير القياسية الأخرى التي ربما استخدمتها دعاء. على سبيل المثال: الممحاة أو مشابك الورق أو أقلام تلوين.

اَلتَّرْكِيزُ عَلَى الْمَهَارَاتِ

مَهَارَةُ الِاسْتِقْصَاءِ: اَلْقِيَاسُ

تَقُومُ **بِالْقِيَاسِ** كَيْ تَكْتَشِفَ حَجْمَ الشَّيْءِ أَوْ مِقْدَارَهُ. يُمْكِنُكَ اسْتِخْدَامُ الْخَيْطِ أَوِ الْمُكَعَّبَاتِ لِقِيَاسِ طُولِ شَيْءٍ مَا أَوْ عَرْضِهِ. كَمَا يُمْكِنُكَ اسْتِخْدَامُ الْمِسْطَرَةِ لِقِيَاسِ أَبْعَادِ بَعْضِ الْأَشْيَاءِ.



اِكْتَسِبْ هَذَا الْمَفْهُومَ

اِسْتَخْدَمَتْ دُعَاءُ الْمُكَعَّبَاتِ وَالْمِسْطَرَةَ لِلْمُقَارَنَةِ بَيْنَ أَطْوَالِ ثَلَاثَةِ كُتُبٍ. وَأَنْشَأَتْ جدولًا لِتَوْضِيحِ مَا اكْتَشَفَتْهُ.

كَمْ يَبْلُغُ طُولُ الْكِتَابِ؟

اَلْكِتَابُ	عدد المكعبات	عَدَدُ الْبُوصَاتِ
أَسْتَرِقُ النَّظَرَ	13 مُكَعَّبًا	25 سَنْتِمِتْرًا
الشَّجَرَةُ الْأَكْبَرُ	9 مُكَعَّبَاتٍ	18 سَنْتِمِتْرًا
مُتَابَعَةُ النُّمُوِّ	9 مُكَعَّبَاتٍ	18 سَنْتِمِتْرًا

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

دمج الرياضيات

قياس الأحذية

كلّف كل من الطلاب وضع فردة حذاء من أحذيتهم على ورقة وتحديد الحيّز المكاني الذي يشغله بقلم. واطلب منهم استخدام وحدات غير قياسية، مثل المكعبات، لقياس طول الرسم وعرضه. ويمكنهم بعد ذلك استخدام مسطرة لقياس طول رسم الحذاء وعرضه بالسنتيمترات.

اطلب من الطلاب إكمال الجملة العددية التالية: يبلغ طول حذائي _____ مكعبًا و_____ سنتيمترات.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

Sc G1 TE CH08.indb 402 1/30/2017 9:21:31 PM

بِنَاءُ الْمَهَارَةِ

جَرِّبْ

أُنْظُرْ إِلَى الصُّوَرِ الْمَوْجُودَةِ فِي الصَّفْحَةِ السَّابِقَةِ.

1. كَمْ يَبْلُغُ مُحِيطُ الْعُلْبَةِ؟ استخدم الْمُكَعَّبَاتِ في حساب المحيط.

يَبْلُغُ مُحِيطُهَا عَشَرَةَ مُكَعَّبَاتٍ.

2. اِسْتَخْدِمِ الْخَيْطَ لِقِيَاسِ أَبْعَادِ اثْنَيْنِ مِنَ الْأَجْسَامِ الْمَوْجُودَةِ فِي غُرْفَةِ الصَّفِّ. استخدم الْمُكَعَّبَاتِ في عملية القياس؟

سَتَتَنَوَّعُ الْإِجَابَاتُ.

3. اِسْتَخدِمْ مِسْطَرَةً لِقِيَاسِ الْمُكَعَّبَاتِ. أَنْشِئْ جَدْوَلًا مِثْلَ جَدْوَلِ دُعَاءَ لِعَرْضِ مَا تَكْتَشِفُهُ.

عَرْضُ الْأَجْسَامِ الَّتِي قِسْتَهَا		
اَلْجِسْمُ	عَدَدُ الْمُكَعَّبَاتِ	السنتيمترات
سَتَتَنَوَّعُ الْإِجَابَاتُ.		

◀ جرِّب

لمساعدة الطلاب على فهم طريقة قياس محيط شيء ما، مثل العلبة، ناقش الصورة. اطرح السؤال: ما **شكل العلبة؟** الإجابات المحتملة: مستديرة، على شكل دائرة، على شكل أسطوانة **في رأيك لماذا يستخدم الطلاب الخيط بدلًا من المسطرة لقياس محيط العلبة؟** يمكن أن يلتف الخيط حول العلبة ولا يمكن للمسطرة ذلك.

اشرح أنّ الخيط يمكن قياسه الآن باستخدام المكعبات أو المسطرة، وأنه يمكن استخدام تلك الطريقة لقياس الأشياء المستديرة.

1. إشرح للطلاب أنّ الخيط الموجود بجوار مكعبات العدّ هو الخيط نفسه الذي وضعه الطلاب حول العلبة. عشرة مكعبات

2. أحضر شيئين مختلفين لكل مجموعة ثنائية من الطلاب. اطلب من كل مجموعة العمل معًا لقياس الخيط وقطعه، ثم اطلب منهم استخدام المكعبات والمسطرة لقياس طول الخيط.

3. ذكِّرهم بمحاذاة الطرف "0" من المسطرة مع طرف الشيء المراد قياسه. واطلب منهم تسجيل قياساتهم.

◀ طبِّق

ناقش مع طلاب الصف الدراسي طرقًا أخرى يسهِّل فيها الخيط قياسَ شيء ما. على سبيل المثال، يمكن استخدام الخيط لقياس شيء طويل جدًا، كالمكتب أو رفّ الكتب، لأنّ الخيط يمكن شدّه بطول الشيء المراد قياسه، ثُم قطعه إلى أجزاء أصغر يمكن قياسها بالمسطرة.

اطلب من الطلاب أن يختاروا شيئًا طويلًا لقياسه. وكلّف متطوعين قياسه بالخيط، ثم قطْع الخيط إلى قِطع صغيرة يمكن قياسها بسهولة.

اطلب من المجموعات معرفة طول القطع الصغيرة، ثم جمع القياسات معًا للحصول على إجمالي الطول.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

Sc G1 TE CH08.indb 403 1/30/2017 9:21:32 PM

الوحدة 8 مراجعة

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

راجع مخطط "**ما نعرفه، ما نريد أن نتعلمه، ما تعلمناه (KWL)**" الذي صمّمه الطلاب جميعًا في بداية الوحدة. ساعد الطلاب في المقارنة بين ما يعرفونه عن المادة الآن وما كانوا يعرفونه سابقًا. أضف أي معلومات إضافية إلى عمود "ما تعلمناه" في مخطط "**ما نعرفه، ما نريد أن نتعلمه، ما تعلمناه (KWL)**".

اَلْوَحْدَةُ 8 مُرَاجَعَةٌ

اَلْمُفْرَدَاتُ

اِسْتَخْدِمْ كُلَّ كَلِمَةٍ مَرَّةً وَاحِدَةً لِإِكْمَالِ الْجُمَلِ.

اَلْمِيزَانُ	balance
غَازَاتٌ	gases
اَلسَّائِلُ	liquid
اَلْمَادَّةُ	matter
اَلْجِسْمُ الصُّلْبُ	solid

1. تَتَكَوَّنُ كُلُّ الْأَشْيَاءِ مِنَ _____ اَلْمَادَّةِ.

2. _____ اَلسَّائِلُ لَيْسَ لَهُ شَكْلٌ مُحَدَّدٌ.

3. _____ اَلْجِسْمُ الصُّلْبُ لَهُ شَكْلٌ مُحَدَّدٌ.

4. يُطْلَقُ عَلَى الْأَدَاةِ الْمُسْتَخْدَمَةِ لِقِيَاسِ الْكُتْلَةِ اسْمُ _____ اَلْمِيزَانِ.

5. يَتَكَوَّنُ الْهَوَاءُ مِنْ _____ غازاتٍ مُخْتَلِفَةٍ.

(t)Hutchings Photography/Digital Light Source; (tc)Ken Karp/McGraw-Hill Education; (bc)Natalie Roy/ McGraw-Hill Education; (b)Jules Frazier/Getty Images
حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

McGraw-Hill Education حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة

Sc G1 TE CH08.indb 404 1/30/2017 9:21:35 PM

اَلْأَفْكَارُ وَالْمَهَارَاتُ الْعِلْمِيَّةُ

أَجِبْ عَنِ الْأَسْئِلَةِ أَدْنَاهُ.

6. صِفِ الْأَنْسِجَةَ الْمُخْتَلِفَةَ الَّتِي تُلَاحِظُهَا فِي هَذِهِ الدُّمَى.

اَلْإِجَابَاتُ الْمُحْتَمَلَةُ: لَيِّنٌ، شَعْرٌ مُجَعَّدٌ، خَشِنٌ، أَمْلَسُ

7. **اَلْقِيَاسُ.** كَيْفَ يُمْكِنُكَ قِيَاسُ الْكُتْلَةِ؟

يُمْكِنُكَ قِيَاسُ الْكُتْلَةِ بِاسْتِخْدَامِ الْمِيزَانِ.

8. **اَلتَّوَقُّعُ.** مَا الذِي سَيَحْدُثُ إِذَا نَفَخْتَ الْبَالُونَ؟

مَا أَتَوَقَّعُهُ	مَا يَحْدُثُ
سَيَمْلَأُ الْهَوَاءُ الْبَالُونَ وَسَيَزْدَادُ حَجْمُهُ.	لَقَدِ ازْدَادَ حَجْمُ الْبَالُونِ.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

ملاحظات المعلم

McGraw-Hill Education حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة

Sc G1 TE CH08.indb 405 1/30/2017 9:21:37 PM

الوحدة 8 مراجعة

الفكرة الرئيسة

10. يجب على الطلاب معالجة المفاهيم التي يتناولها كل درس: يتكوّن كل شيء من المادة؛ للمادة كتلة؛ يمكن وصف المادة حسب خصائصها؛ قد تكون المادة صلبة، ولها شكل محدد؛ وقد تكون المادة سائلة أو غازية ليس لها شكل محدد.

اَلْوَحْدَةُ 8 مُرَاجَعَةٌ

9. صِفْ خَصَائِصَ السَّوَائِلِ التَّالِيَةِ:

اَلْإِجَابَاتُ الْمُحْتَمَلَةُ: صَلْصَةُ الطَّمَاطِمِ لَوْنُهَا أَحْمَرُ. وَطَعْمُهَا مَالِحٌ وَسَمِيكَةٌ وَتَنْسَابُ بِبُطْءٍ؛ الْعَسَلُ بُنِّيُّ اللَّوْنِ وَطَعْمُهُ حُلْوٌ وهوَسَمِيكٌ وَلَزِجٌ وَيَنْسَابُ بِبُطْءٍ شَدِيدٍ؛ وَاللَّبَنُ أَبْيَضُ اللَّوْنِ.وَهُوَ خَفِيفٌ وَيَنْسَابُ بِسُرْعَةٍ.

الفكرة الرئيسة

10. مَا خَصَائِصُ الْمَوَادِّ الطَّبِيعِيَّةِ وَالْمَوَادِّ الْمُصَنَّعَةِ؟

تُقْبَلُ كُلُّ الْإِجَابَاتِ الْمَعْقُولَةِ.

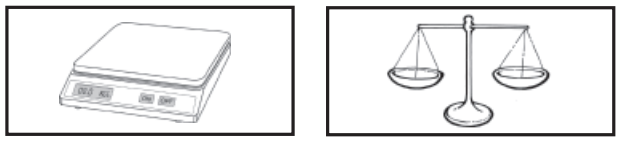
حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

McGraw-Hill Education حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة

Sc G1 TE CH08.indb 406 1/30/2017 9:21:38 PM

اَلتَّحْضِيرُ لِلِاخْتِبَارِ

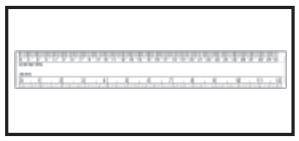
1. تُرِيدُ أَمِيرَةُ قِيَاسَ مِقْدَارِ الْحَيِّزِ الَّذِي يَشْغَلُهُ سَائِلٌ مَا.



مِيزَانٌ

كُوبُ قِيَاسٍ

مِقْيَاسٌ



مِسْطَرَةٌ

مَا الْأَدَاةُ الَّتِي يَنْبَغِي أَنْ تَسْتَخْدِمَهَا؟

A اَلْمِيزَانُ

B اَلْمِقْيَاسُ

(C) كُوبُ الْقِيَاسِ

D اَلْمِسْطَرَةُ

2. أَيٌّ مِمَّا يَلِي لَيْسَ مِنْ خَصَائِصِ الْأَجْسَامِ الصُّلْبَةِ؟

A لَهَا كُتْلَةٌ.

(B) تَتَّخِذُ شَكْلَ الْحَيِّزِ الَّذِي تَشْغَلُهُ.

C يُمْكِنُ أَنْ تَكُونَ خَشِنَةً أَوْ مَلْسَاءَ.

D تَشْغَلُ حَيِّزًا.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

1. C: كوب القياس. يمكنك استخدام كوب قياس لقياس كمية السوائل.

2. B: تتخذ شكل الحيز الموجودة فيه للأجسام الصلبة كتلة وتشغل حيزًا من الفراغ ولها شكل محدد. قد تكون خشنة أو ملساء.

عمق المعرفة

المستوى 1 التذكر يتطلّب المستوى 1 تذكّر حقيقة أو تعريف أو إجراء. وفي هذا المستوى، لا توجد سوى إجابة صحيحة واحدة.

المستوى 2 المهارة/المفهوم يتطلّب المستوى 2 تفسيرًا لمهارة ما أو قدرة على تطبيقها. وفي هذا المستوى، تعكس الإجابة فهمًا عميقًا للموضوع.

المستوى 3 الاستنتاج الاستراتيجي يتطلّب المستوى 3 استخدام الاستنتاج والتحليل، بما في ذلك استخدام الدليل أو المعلومات الداعمة. وقد يكون هناك أكثر من إجابة صحيحة في هذا المستوى.

المستوى 4 التوسع في الاستنتاج يتطلّب المستوى 4 إكمال عدة خطوات والحصول على المعلومات من مصادر أو مجالات عديدة وتركيبها معًا. وفي هذا المستوى، تُظهر الإجابة تخطيطًا دقيقًا واستنتاجًا معقدًا.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

Sc G1 TE CH08.indb 407 1/30/2017 9:21:40 PM