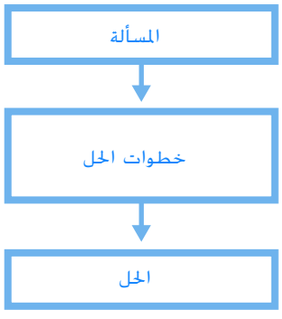
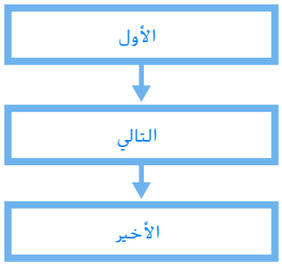
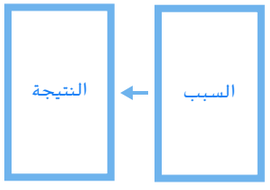
# الوحدة 10 مخطط

| الدرس | الأهداف ومهارات القراءة | المفردات |
|---|---|---|
| **1 الحرارة**<br>وتيرة التقدم: يومان<br>المسار السريع: يوم واحد | ■ إدراك أن الشمس تمد الأرض بالحرارة والطاقة.<br> <br>**مهارة القراءة**<br>الفكرة الأساسية والتفاصيل | **الحرارة**<br>**الوقود** |
| **2 الصوت**<br>وتيرة التقدم: 3 أيام<br>المسار السريع: يوم واحد | ■ استكشاف كيفية إحداث الأصوات المختلفة.<br>■ وصف مستوى الأصوات وطبقتها.<br>  <br>**مهارة القراءة**<br>المسألة والحل | **الصوت**<br>**يهتز**<br>**طبقة الصوت** |
| **3 الضوء**<br>وتيرة التقدم: يومان<br>المسار السريع: يوم واحد | ■ تحديد تركيب الضوء وخواصه.<br>  <br>**مهارة القراءة**<br>التسلسل | **الضوء**<br>**ينعكس** |
| **4 استكشاف الكهرباء**<br>وتيرة التقدم: 3 أيام<br>المسار السريع: يوم واحد | ■ تحديد أنواع الكهرباء واستخداماتها.<br>  <br>**مهارة القراءة**<br>السبب والنتيجة | **الكهرباء المتحركة**<br>**دارة**<br>**الكهرباء الساكنة** |

وتيرة التقدم يفترض أن اليوم هو جلسة عمل لمدة 25–20 دقيقة.



حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

# مخطط النشاط

## الاستكشاف أنشطة

### الاستكشاف
وتيرة التقدم: 15 دقيقة

**الهدف** ملاحظة كيفية انصهار الثلج.

**مهارات** توقّع

**المواد** مكعبات ثلج وكوبان من البلاستيك لكل مجموعة وساعات إيقاف أو ساعات عادية وأقلام رصاص وورق

التخطيط المسبق إذا لم يوجد مصدر لضوء الشمس في الحجرة الدراسية، فاستخدم مصباحًا مضيئًا.

### الاستكشاف
وتيرة التقدم: 30 دقيقة

**الهدف** ملاحظة أن الاهتزازات تُحدث صوتًا.

**المهارات** لاحظ وتوقّع

**المواد** سلسلة، أكواب ورقية، نظارات واقية، قصاصات ورق، مقص أو أي آلة حادة

التخطيط المسبق اجمع أكوابًا ورقية كافية وسلسة مجهزة للاستخدام وقصاصات ورق لكل مجموعة.

### الاستكشاف
وتيرة التقدم: 15 دقيقة

**الهدف** المقارنة بين كيفية سماح المواد المختلفة للضوء بالمرور من خلالها.

**الأهداف** توقّع ولاحظ وقارن

**المواد** مصابيح كاشفة ورق كرتون، غطاء بلاستيكي، أغراض متنوعة

التخطيط المسبق وفّر عددًا كافيًا من المصابيح الكاشفة والمواد لمجموعات الطلاب الثنائية. تحقق من أن كل المصابيح تطلق شعاعًا قويًا.

### الاستكشاف
وتيرة التقدم: 30 دقيقة

**الهدف** تعلم كيفية تكوين دارة مغلقة.

**المهارات** التوقع وتسجيل البيانات

**المواد** سلك معزول، بطاريات خلية جافة، مصابيح ضوئية، مآخذ توصيل مصباح صغير، لاصقات على شكل دوائر صغيرة حمراء وزرقاء

التخطيط المسبق إذا استخدمت بكرة السلك، فيجب عليك قطع الأسلاك وإزالة حوالي نصف بوصة من الغطاء البلاستيكي من أجل التوصيل الجيد بالبطارية.

## تجربة سريعة أنشطة

### تجربة سريعة
وتيرة التقدم: 15 دقيقة

**الهدف** مقارنة بين درجة حرارة كل من التربة والمياه والهواء.

**المهارات** توقّع وقِس وسجّل وقارن

**المواد** مقاييس درجة الحرارة وثلاثة أكواب بلاستيكية لكل مجموعة ومياه وتراب من التربة وأقلام تلوين وورق

التخطيط المسبق قبل القياس ضع التراب من التربة في الأكواب أمام الفصل الدراسي.

### تجربة سريعة
وتيرة التقدم: 15 دقيقة

**الهدف** ملاحظة طاقة الصوت.

**المهارات** لاحظ

**المواد** شوكات رنانة، أكواب بلاستيكية، مياه

التخطيط المسبق إذا لم يوجد حوض في الحجرة الدراسية، فاحصل على إبريق مملوء بالماء يُمكن ملء الأكواب منه. تساعد الأكواب البلاستيكية الشفافة الطلاب على ملاحظة خرير الماء بوضوح أكبر.

### تجربة سريعة
وتيرة التقدم: 15 دقيقة

**الهدف** ملاحظة ماذا يحدث للضوء عند مروره من خلال منشور.

**المهارات** لاحظ وسجّل

**المواد** منشورات ومصدر ضوء، و أقلام رصاص ملونة وورق

التخطيط المسبق يمكن استخدام المصابيح الكاشفة نفسها التي تم استخدامها في النشاط الاستكشافي، في التجربة السريعة. استخدم الأضواء الخافتة في الحجرة الدراسية لتحقيق أقصى فاعلية.

### تجربة سريعة
وتيرة التقدم: 10 دقائق

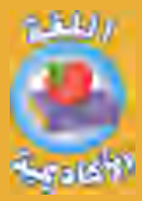
**الهدف** استخدام الكهرباء الساكنة لتحريك مناديل ورقية.

**المهارات** لاحظ

**المواد** مساطر بلاستيكية، مناديل ورقية، مقص، قطع من القطن أو قطعة من ملابس صوفية

التخطيط المسبق سيتم إجراء هذه التجربة بشكل أفضل في الهواء البارد والجاف. تحقق من حالة الطقس مسبقًا وقم بإجراء التجربة وفقًا لذلك.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education




# اللغة الأكاديمية

عند التعلم، يحتاج الطلاب إلى المساعدة في بناء فهمهم للغة الأكاديمية المستخدمة في الإرشاد اليومي والنشاطات العلمية. ستساعد الإستراتيجيات التالية على زيادة كفاءة اللغة لدى الطلاب وفهمهم للمحتوى والكلمات الإرشادية.

## إستراتيجيات تعزيز اللغة الأكاديمية

- **استخدام السياق** يجب أن تكون اللغة الأكاديمية موضحة في سياق المهمة. استخدم الإيماءات والتعبيرات والعناصر المرئية لدعم المعنى.
- **استخدام المرئيات** استخدم المخططات والمواد الشفافة ومخططات المفاهيم لشرح المسميات الرئيسة لمساعدة الطلاب على فهم لغة الفصل الدراسي.
- **النموذج** استخدم اللغة الأكاديمية بينما توضح المهمة لمساعدة الطلاب على فهم الإرشادات

## مخطط مفردات اللغة الأكاديمية

يوضح المخطط التالي مفردات الوحدة ومهارات الاستقصاء. **المفردات** هي كلمات تساعد الطلاب على فهم الأفكار الرئيسة. **مهارات الاستقصاء** ساعد الطلاب على تطوير أسئلة وإجراء تحقيقات.

| المفردات | مهارات الاستقصاء |
|---|---|
| الحرارة<br>الوقود<br>الصوت<br>يهتز<br>طبقة الصوت<br>الضوء<br>ينعكس<br>الكهرباء المتحركة<br>الدارة<br>الكهرباء الساكنة | توقّع<br>لاحظ<br>قارن<br>تسجيل البيانات |

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

## إجراء المفردات

**استخدم النمط أدناه لمناقشة معنى كل كلمة في قائمة المفردات. استخدام الإيماءات والعناصر المرئية لتمثيل كل الكلمات.**

**تعريف** الفعل يهتز ويعني التحرك إلى الأمام وإلى الخلف بشكل سريع.

**مثال** يصدر الصوت عندما يهتز شيء ما.

**اسأل** ماذا يهتز في حنجرتك عندما تحدث صوتًا؟

**يمكن أن يجيب الطلاب على الأسئلة وفقًا لمستوى الكفاءة باستخدام الإيماءات أو بإجابات من كلمة واحدة أو بعبارات.**

## أنشطة المفردات

ساعد الطلاب على فهم كيفية حدوث الصوت.

**مبتدئ** اكتب الكلمة يهتز. واطلب من الطلاب قراءتها معك. ثم اطلب من الطلاب الاستماع إليك عند تحريك الورق بقوة. اشرح كيف أن تحريك الورق يحدث صوتًا ويتسبب في اهتزاز الهواء من حوله ليحدث الصوت. شجّع الطلاب على وصف الصوت.

**متوسط** كوّن مجموعات. شجع المجموعات على عمل قائمة بالأصوات التي استمعوا إليها وهم في طريقهم إلى المدرسة. ثم اطلب من المجموعات تصنيف الأصوات المدرجة من حيث الشدة أو الهدوء والارتفاع أو الانخفاض. اطلب من المجموعات تبادل قوائمهم فيما بينهم والمقارنة لمعرفة ما إذا كانت الأصوات المدرجة متشابهة أم مختلفة.

**متقدم** انتقل إلى الرسم التخطيطي في الدرس 4 الذي يوضح. شجّع الطلاب على شرح لماذا تصدر أوتار الغيتار صوتًا وكيف يحمل الهواء الصوت إلى طبلة الأذن. شجّع الطلاب على وصف كيفية إحداث أصوات بأوتار الآلات الأخرى مثل (البيانو والكمان).

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

# استخدام الطاقة

**الفكرة الرئيسة** **الفكرة الرئيسة** كيف نستخدم الطاقة؟

**مراجعة الوحدة** اطلب من الطلاب الاطلاع على صورة الوحدة وتوقع الموضوع الذي ستدور حوله الدروس.

## تقويم المعرفة السابقة

قبل قراءة الوحدة، أنشئ مخطط "ماذا نعرف، ماذا نريد أن نتعلم، ماذا تعلمنا" **(KWL)** مع الطلاب. اطرح سؤال الفكرة الرئيسة ثم اسأل:

- **ما نوع الطاقة الذي يأتي من الشمس؟**
- **ما أنواع الأصوات الموجودة حولنا؟**
- **ما الذي يمكن أن يمر الضوء من خلاله؟**
- **كيف يستخدم الأشخاص الكهرباء؟**

تمثّل الإجابات الموضحة نموذجًا لإجابات الطالب.

اتبع **الخطة التدريسية** بعد تقويم معرفة الطلاب السابقة لمحتوى الوحدة.





# استخدام الطاقة

**الفكرة الرئيسة** **كيف نستخدم الطاقة؟**

ستختلف الإجابات. اقبل كل الإجابات المعقولة.

## مراجعة المفردات

**الوقود** شيء ما يُطلق الحرارة عندما يتم حرقه

**يهتز** يتحرك إلى الأمام والخلف بسرعة

**الدّارة** مسار تسري فيه الكهرباء

**الطاقة الكهربية** نوع من الطاقة يسري في مسار



حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

## التدريس المتمايز

### الخطة التدريسية

**مفهوم الوحدة** الطاقة المختلفة لها خواص مختلفة

**دعم إضافي** بعد دراسة الحرارة، **الدرس 1** يجب على الطلاب الذين يحتاجون إلى تحديد خواص الأصوات مذاكرة **الدرس 2**.

**ضمني المستوى** بعد دراسة الحرارة، **الدرس 1** يمكن للطلاب الذين يستطيعون وصف خواص الأصوات دراسة الأشياء التي يمر الصوت من خلالها في **الدرس 2** قبل مذاكرة **الدرس 3**.

**إثراء** بالنسبة إلى الطلاب المستعدين لاستكشاف شكل آخر من الطاقة وهو الكهرباء، يواصل **الدرس 4** دراسة موضوع الكهرباء من خلال المقارنة بين الكهرباء الساكنة والكهرباء المتحركة.

## المفردات

- اطلب من متطوع قراءة **مفردات الفكرة الرئيسة** بصوت مرتفع أمام الفصل الدراسي. اطلب من الطلاب إيجاد كلمة أو كلمتين من كلمات الوحدة باستخدام مراجع الصفحة المعطاة. أضف هذه الكلمات وتعريفاتها إلى الجدار الكلمات في الفصل الدراسي.
- شجّع الطلاب على استخدام القاموس المصوّر في قسم المرجع من إصدار الطالب.

**قبل قراءة هذه الوحدة، اكتب ما تعرفه بالفعل في العمود الأول. وفي العمود الثاني، اكتب ما تريد أن تتعلمه. وبعد إكمال هذه الوحدة، اكتب ما تعلّمته في العمود الثالث.**

### استخدام الطاقة

| ما نعرفه | ما نريد تعلمه | ما نريد أن نتعلمه |
|---|---|---|
| تُسخِّن الشمس الأرض. | ما المصادر الأخرى للحرارة؟ | تنتج الحرارة من الوقود. يمكن إحراق الغاز والنفط والخشب في صورة وقود. |
| قد تكون بعض الأصوات عالية. | كيف يصدر الصوت؟ | تصدر الطاقة الصوتية عند اهتزاز الأشياء. |
| تعمل الكهرباء على تشغيل المصابيح. | ما مصدر الكهرباء؟ | يمكن أن تصدر الطاقة الكهربائية من البطاريات أو من المصادر. تحوّل محطات الطاقة الطاقة إلى كهرباء تنتقل عبر خطوط الطاقة. |
| | | |



حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

# تخطيط درسك

توقف هنا لأجل

## الدرس 1 الحرارة

### السؤال المهم

ما الذي يمكن أن تفعله الحرارة في المادة؟

### الأهداف

- إدراك أن الشمس تمد الأرض بالحرارة والطاقة.

**مهارة القراءة** الفكرة الأساسية والتفاصيل

ستحتاج إلى خريطة مفاهيم الفكرة الأساسية والتفاصيل.

### المسار السريع

**خطة الدرس** عندما يكون الوقت ضيقًا، اتبع المسار السريع واستخدم الموارد الضرورية.

**1 تقديم**
انظر وتعجب

**2 تدريس**
مناقشة الفكرة الأساسية

**3 خاتمة**
فكر وتحدث واكتب

# ملاحظات المعلم

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

McGraw-Hill Education حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة

# الدرس ١ الحرارة

## الأهداف

- إدراك أن الشمس تمد الأرض بالحرارة والطاقة.

## 1 تقديم

### تقويم المعرفة السابقة

اطلب من الطلاب مشاركة ما يعرفونه عن الشمس والطاقة الحرارية. اسأل:

- **ماذا تعرفون عن الشمس؟**
- **أين توجد بعض المصادر التي تصدر عنها الحرارة؟**

قم بتسجيل إجابات الطلاب في عمود "ماذا نعرف، ماذا نريد أن نتعلم، ماذا تعلمنا" (KWL) في الفصل الدراسي.

حقوق الطبع والتأليف © مجموعة نشر مؤسسة McGraw-Hill Education

## تهيئة

### مناقشة استهلالية

اطرح أسئلة مثل تلك لعمل مناقشة حول دور الحرارة في حياة الناس:

- **ما اليوم الأشد حرارة الذي تتذكره؟** اطلب من الطلاب وصف شعورهم في ذلك اليوم وما قاموا به وأين كانوا. اسأل:
- **ماذا فعلتم للتخلص من الشعور بالحرارة؟** إذا كرر أحد الطلاب ما قاله طالب آخر، فاطلب منهم وصف طرق أخرى لتقليل الشعور بالحرارة.
- **عندما لا يكون الجو حارًا في الخارج، كيف يحصل الأشخاص على الحرارة التي يحتاجون إليها؟**

الإجابات المحتملة: الكهرباء، الفرن، الموقد، المدفأة

## انظر وتساءل

اقرأ عبارة انظر وتعجب واطرح سؤالاً حول درجة الحرارة في الصحراء.

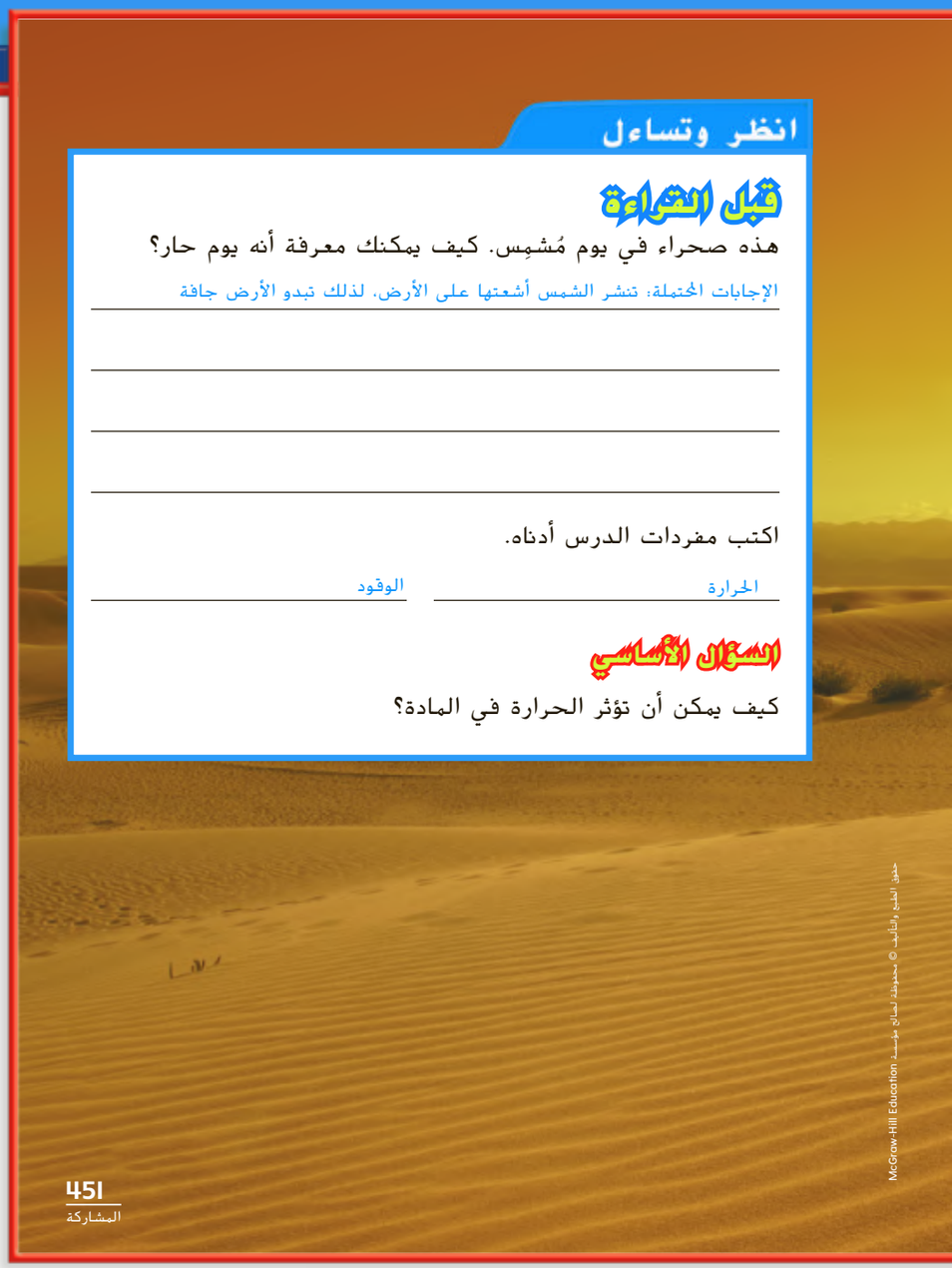
ادع الطلاب إلى مشاركة إجاباتهم. شجّعهم على البحث عن أدلة في الصورة لدعم إجاباتهم. اسأل:

- **ما الأدلة الموجودة في الصورة التي تخبركم أنها منطقة حارة؟** الإجابات المحتملة: يسقط ضوء الشمس على الأرض؛ وتبدو الأرض جافة
- **هل تتغير درجة الحرارة في هذه المنطقة الصحراوية أثناء الليل؟ لم أو لم لا؟** الإجابة المحتملة: نعم، عند غروب الشمس تقل درجة الحرارة

## السؤال الأساسي

اطلب من الطلاب قراءة السؤال المهم. اطلب منهم التفكير في إجابته أثناء قراءتهم للدرس.

أخبر الطلاب بأنهم سيعودون إلى هذا السؤال عند نهاية الدرس.



## الاستكشاف

الفصل الدراسي بأكمله | 20 دقيقة

**التخطيط المسبق** إذا لم يوجد مصدر لضوء الشمس في الحجرة الدراسية، فاستخدم مصباحًا مضيئًا.

**الهدف** قد يكون لدى الطلاب فهم عام عن كيفية انصهار الثلج. لكن هذا النشاط سيساعدهم على تطوير مهارات الملاحظة والتسجيل لديهم.

**الاستقصاء المنظم**

### ما يجب أن تفعله

اشرح للطلاب أن في هذا النشاط سيقيسون ويسجلون المدة التي يستغرقها الثلج لكي ينصهر.

1. تأكد من وضع الطلاب لعدد متساوٍ من مكعبات الثلج في كل كوب ووضع ملصق على كل كوب.
2. **توقّع** اقبل جميع التوقعات المعقولة. اطلب من الطلاب شرح ما المعلومات التي استخدموها في توقعاتهم.
3. اطلب من الطلاب تسجيل الوقت الذي وضعوا فيه الأكواب في ضوء الشمس والظل والوقت الذي حدث انصهار الثلج فيه تمامًا في كل كوب. ساعدهم على حل المسائل الرياضية لمعرفة الوقت المستغرق انصهار الثلج في كل كوب.

يجب على الطلاب تحديد أن الكوب المعرض لضوء الشمس قد ذاب أولاً لحصوله على الحرارة بشكل أسرع من الكوب الموجود في الظل.

## الاستكشاف

# أين ستذوب مكعبات الثلج بسرعة أكبر؟

### ما يجب أن تفعله

1. املأ الكوبين بكميتين متساويتين من الثلج. ضع أحد الكوبين في مكان مُشمِس. ضع الكوب الآخر في مكان ظليل.

الخطوة 1

2. **التوقع.** أي من كوبي الثلج سيذوب أولاً؟

الإجابة المحتملة: سيذوب كوب الثلج الموجود تحت أشعة الشمس.

**تحتاج إلى**

مكعبات ثلج

كوبان من البلاستيك

ساعة يد أو ساعة حائط

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

## نشاط استقصائي

3 سجّل المُدة التي يستغرقها ذوبان الثلج الموجود في كل كوب. لماذا يذوب الثلج في أحد الكوبين بسرعة أكبر؟

الإجابة المحتملة: يذوب كوب الثلج الموضوع تحت أشعة الشمس أولا لأنه تعرض للمزيد من الحرارة

### استكشاف المزيد

4 **التوقع.** كرّر النشاط. استخدم كميات متساوية من الماء في درجة الحرارة نفسها في الكوبين. كيف سيكون ملمس كل كوب ماء بعد ساعة واحدة؟

الإجابة المحتملة: سيكون ملمس الماء الموجود في الظل أكثر برودة من الماء الموجود تحت أشعة الشمس.

### الاستقصاء المفتوح

أنشئ اختبارًا آخر لاستكشاف المعدل الذي تذوب به مكعبات الثلج.

سؤالي هو:

هل سيذوب الثلج أسرع في الماء؟



حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

### استكشف بديل

**كيف يمكن أن يذوب الثلج بسرعة**

اطلب من الطلاب توقّع أي أكواب الثلج ينصهر بشكل أسرع: الكوب الموضوع في طبق أم الذي ينقلونه بينهم.

ساعدهم على فهم كيف أن أجسادهم تنقل الحرارة إلى كوب الثلج وهو ما يجعله ينصهر بشكل أسرع.

### الاستقصاء الموجه

### استكشاف المزيد

4 **توقّع** اسأل: **كيف ستستخدمون ما تعلمناه حول كيفية انصهار الثلج للمساعدة على توقّع الشعور بالماء؟** الإجابة المحتملة: ينصهر الثلج في أشعة الشمس بشكل أسرع من الثلج الموجود في الظل. لذا سيكون الماء في أشعة الشمس أكثر حرارة لأن حرارته ترتفع بسبب الشمس.

### نشاط استقصائي إضافي

شجّع الطلاب على تكوين المزيد من الاختبارات لاستكشاف معدل انصهار الأشياء. عند احتياجهم للمساعدة على توضيح أفكارهم، اطرح السؤال: **ما الذي يتجمد أيضًا؟ هل ينصهر بالمعدل نفسه مثل الثلج؟ ما الذي قد يبطئ عملية ذوبان الثلج بدرجة أكبر؟ ما الذي قد يجعل الثلج يذوب بشكل أسرع؟**

# 2 تدريس اقرأ وأجب

**مهارة القراءة** **الفكرة الأساسية والتفاصيل** الفكرة الأساسية هي الفكرة الأكثر أهمية في اختيار القراءة. توفر التفاصيل مزيدًا من المعلومات حول الفكرة الأساسية.

## ما الحرارة؟

### مناقشة الفكرة الأساسية

**الفكرة الأساسية** الحرارة هي أحد أنواع الطاقة التي يمكنها تغيير حالة المادة.

قبل القراءة، اطلب من الطلاب مشاركة ما يعرفونه حول الحرارة.

بعد القراءة معًا، اطرح السؤال التالي:

- **أين تستخدم الحرارة أو تشعر بها اليوم؟** الإجابات المحتملة: السير تحت أشعة الشمس، يسخّن شخص بالغ الطعام على الموقد، استخدام المياه الساخنة في الاستحمام
- **ما الأشياء الأخرى التي تُصدر الحرارة؟** الإجابات المحتملة: مجفف الملابس والفرن والمدفأة

## الخلفية العلمية

**الحرارة** الحرارة هي تدفق الطاقة من مادة إلى أخرى. الاحتكاك، يحدث عند فرك شيئين ببعضهما البعض وينتج عنه حرارة. تنتج الشمس حرارة شديدة بسبب التفاعلات النووية التي تحدث في لب الشمس. ينتج عن حرق الوقود، مثل الغاز والنفط والخشب والفحم حرارة.

## دعم اكتساب اللغة

**استخدام الرسومات** استخدم الصور لمساعدة الطلاب في مناقشة كيف يمكن للحرارة تغيير الأشياء.

**مبتدئ** أشر إلى الأغراض واطلب من المتطوعين تعريفها. إذا لم يستطع بعض الطلاب تعريف الأغراض، فأخبرهم بأسمائها. اطلب من المجموعة تكرار اسم كل غرض.

**متوسط** اطلب من الطلاب توضيح كيف يتم استخدام الحرارة في كل رسم توضيحي. اطلب منهم وصف الطرق التي يستخدمها الأشخاص في الطهي أو تدفئة أنفسهم.

**متقدم** اطلب من الطلاب شرح ما يفعله الأشخاص لإشعال النار. اطلب منهم وصف كيف يكون الطعام قبل طهيه.

## اقرأ وأجب

### ما الحرارة؟

تتسبّب الطاقة في انتقال المادة أو تغيّرها. توجد أنواع كثيرة من الطاقة. تمثل **الحرارة** نوعًا من الطاقة يمكنه تغيير حالة المادة.

يمكن للحرارة أن تحوّل مادة صلبة إلى سائل.

يمكن للحرارة أن تحوّل سائل إلى غاز.

نستخدم الحرارة كل يوم. تصدر معظم الحرارة على الأرض من الشمس. تدفئ الشمس الهواء واليابسة والماء الموجود على كوكب الأرض.

ضع خطًا تحت طريقتين يمكن للحرارة أن تغيّر بهما حالات المادة.

تصدر الحرارة من أشياء أخرى أيضًا. يمثل **الوقود** شيئًا ما يُطلق الحرارة عندما يتم حرقه. يمكن إحراق الغاز والنفط والخشب في صورة وقود.

ويمكن أن تصدر الحرارة من الحركة أيضًا. حكّ يديك معًا بسرعة لتدفئتهما. والآن، المس وجهك بيديك. انتقلت الحرارة من يديك إلى وجهك.

▲ **يستخدم الناس الوقود للتدفئة.**

▲ **يستخدم الناس الوقود لطهي الطعام.**

**مراجعة سريعة**

**1.** كيف تُستخدم الحرارة في المدرسة والمنزل؟

الإجابات المحتملة: لطهي الطعام، لتدفئة الغرفة، لغليان الماء



حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

## التدريس المتمايز

### أنشطة بحسب المستوى

**دعم إضافي** اطلب من كل طالب العمل مع زميل له لوصف كيف سيكون حال يوم في فصل الشتاء إذا لم يوجد مصدر للحرارة. شجّعهم على التحدث حول ما سيشعرون به وما يمكنهم فعله أو عدم فعله في الطقس البارد. اطلب منهم العمل سويًا في كتابة قصتهم ورسمها.

**إثراء** اطلب من الطلاب عمل ملصق حول الطاقة الحرارية. اطلب منهم البحث عن صور في المجلات أو عبر الإنترنت حول مصادر الحرارة المختلفة، مثل الشمس والوقود والاحتكاك. ادع الطلاب إلى عمل ملصقات لأنواع مختلفة من الطاقة الحرارية باستخدام الصور. يجب عليهم وصف مصادر الطاقة وكيفية استخدامهم لها.

## استخدام وسائل المساعدة البصرية

اطرح على الطلاب الأسئلة التالية:

- **ما مصادر الحرارة التي يستخدمها الأشخاص في هذه الصورة؟** حرق البنزين والأخشاب وفرك الأيدي معًا
- **ما مصادر الحرارة الأخرى التي يُمكن استخدامها؟** الإجابات المحتملة: الفرن الكهربائي والسخان والمدفأة

## طوّر مفرداتك

**الحرارة** ذكّر الطلاب بأن الحرارة نوع من أنواع الطاقة. اطلب من الطلاب استخدام الكلمة في جملة يصفون من خلالها كيف يمكن للحرارة تغيير حالات الماء المختلفة.

**الوقود** ذكّر الطلاب بأن الوقود هو شيء يحرقه الأشخاص للحصول على الحرارة. اكتب الوقود على اللوحة واطلب من الطلاب إدراج قائمة بالأشياء التي يمكن حرقها مثل الوقود.

## استكشاف الفكرة الأساسية

**نشاط** اسمح ببعض الوقت للطلاب لاستكشاف شعور فرك الأيدي معًا، بشكل بطيء في البداية ثم بشكل سريع. اشرح أن زيادة الحركة تولّد مزيدًا من الحرارة.

# ما درجة الحرارة؟

## مناقشة الفكرة الأساسية

**الفكرة الأساسية** درجة الحرارة هي مدى برودة أو سخونة شيء ما. ويتم قياسها باستخدام مقياس درجة الحرارة.

بعد القراءة، اطرح الأسئلة:

■ **ما الذي يجعل الأشياء أكثر برودة؟**

فقدان الحرارة

قد يجد الطلاب صعوبة في فهم أن عملية التبريد هي انعكاس لانخفاض درجة الحرارة. أشر إلى هذا المفهوم على مدار الوحدة لتسهيل الفهم.

### اقرأ صورة

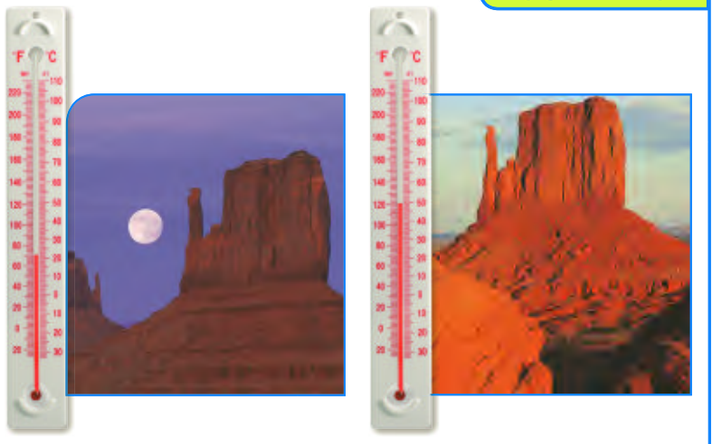
اطلب من متطوع قول قراءة درجة الحرارة في الصحراء في فترة النهار. اطلب من الطالب شرح كيفية حصوله على الإجابة.

إذا لم يستطع أحد قراءة مقياس درجة الحرارة بدقة، فاشرح أن الطرف العلوي للخط الأحمر الموجود في وسط مقياس درجة الحرارة يكون بجوار رقم معين. يمثل هذا الرقم درجة الحرارة.

# ما درجة الحرارة؟

تمثل درجة الحرارة مقياسًا لحرارة شيء ما أو برودته. نقيس درجة حرارة الهواء والماء وأجسامنا. ولقياس درجة الحرارة، نستخدم أداة تُسمى مقياس درجة الحرارة. يوجد داخل مقاييس درجة الحرارة سائل. يرتفع السائل أو ينخفض مع درجة الحرارة.

### درجة الحرارة




### الاطلاع على الصورة

هل يكون الجو أكثر حرارة نهارًا أم ليلاً؟ كيف يمكنك معرفة ذلك؟

يكون الجو أكثر حرارة أثناء النهار لأن درجة الحرارة تكون أعلى. تكون قراءة مقياس درجة الحرارة 50°C نهارًا و 20°C ليلاً.



حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

## تجربة سريعة

مجموعات كبيرة

10 دقائق

**الهدف** المقارنة بين درجة حرارة كل من التربة والماء والهواء.

**تحتاج إلى مقاييس درجة الحرارة وثلاثة أكواب بلاستيكية لكل مجموعة وماء وتراب من التربة وأقلام تلوين وورق**

1. اطلب من الطلاب توقّع هل ستكون درجة حرارة كل من تراب التربة والماء والهواء متشابهة أم مختلفة.
2. اطلب من الطلاب استخدام مقاييس درجة الحرارة لقياس وتسجيل درجة حرارة كل من تراب التربة والماء والهواء في الأكواب.
3. اطلب من الطلاب المقارنة بين درجات حرارة كل منها ومناقشة سبب تنوع درجات الحرارة.

مخطط درجة الحرارة

| الهواء | التربة | الماء |
|---|---|---|
| 21°C | 17°C | 20°C |

## طوّر مفرداتك

عزز فهم الطلاب لمفردات الدرس باستخدام نشاط دراسة هذه الكلمة.

اطلب من الطلاب عمل قائمة بالكلمات التي تصف الحرارة، مثل حار أو ساخن جدًا أو مشبع بالبخار. اطلب من متطوعين استخدام كل صفة من الصفات في جملة.

## تجربة سريعة

استخدم مقياس درجة الحرارة **للمقارنة** بين درجة حرارة التربة والماء والهواء.

## مراجعة سريعة

**2.** ما الأشياء التي لها درجة حرارة يمكنك قياسها؟

الإجابة المحتملة: جسمك والهواء داخل المبنى وخارجه والماء

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education



## التقويم التكويني

### ما الشيء الساخن وما الشيء غير الساخن

ما الشيء الساخن وما الشيء غير الساخن! قسّم الطلاب إلى مجموعتين لدرجة حرارة ساخنة وأخرى باردة. اطلب من كل طالب إنشاء ملصق يدرج فيه قائمة بالعناصر التي تنتمي إلى مجموعة درجة الحرارة الخاصة به. اطلب من الطلاب رسم كل عنصر في قائمتهم. اطلب منهم أخذ أدوار يمثلون فيها أحد الأغراض من ملصقهم. بإمكان بقية الصف الدراسي تخمين هذا العنصر.

# 3 خاتمة

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

راجع مع الطلاب ما تعلموه حول كيفية استخدام الأشخاص للحرارة. قم بتسجيل إجاباتهم في عمود "ما نعرفه" في مخطط KWL بالصف الدراسي.

## استخدام مهارة القراءة

### الفكرة الأساسية والتفاصيل

استخدم خريطة مفاهيم مهارة القراءة المفاهيم لتحديد الفكرة الأساسية وتفاصيل الدرس.

## ملخص مرئي

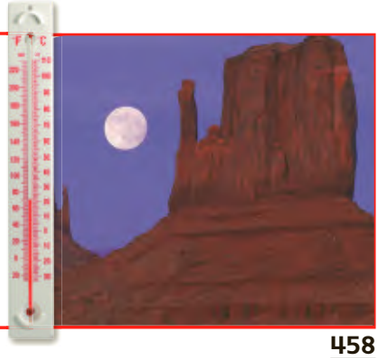
اكتب عمّا تعلمته.

**الطاقة الحرارية**

الإجابة المحتملة: تمثل الحرارة نوعًا من الطاقة يمكنها تغيير حالة المادة. الحرارة الصادرة من الشمس تدفئ الأرض

**مصادر الحرارة**

الإجابة المحتملة: الشمس تصدر الكثير من الحرارة الوقود مثل :الغاز والنفط والخشب عند حرقه



**درجة الحرارة**

الإجابة المحتملة: تمثل درجة الحرارة مقياسًا لحرارة شيء ما أو برودته. يتم قياس درجة الحرارة بمقياس درجة الحرارة.



حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

## فكّر وتحدّث واكتب

1 **المفردات.** ما المقصود بالوقود؟

الوقود شيئًا ما يُطلق الحرارة عندما يتم حرقه.

2 **الفكرة الأساسية والتفاصيل.** من أين تصدر معظم حرارتنا؟

تصدر معظم الحرارة على سطح الأرض من الشمس.

3 كيف نقيس درجة الحرارة؟

نُستخدم مقاييس الحرارة لقياس درجة الحرارة.

**السؤال الأساسي** كيف يمكن أن تؤثر الحرارة في المادة؟

الإجابات المحتملة: يمكن أن تغيّر الحرارة حالة المادة. يمكن للحرارة أن تحوّل مادة صلبة إلى سائل.

يمكن للحرارة أن تحوّل سائل إلى غاز. يمكن أن تغيّر الحرارة درجة حرارة المادة.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education



## السؤال الأساسي

ذكّر الطلاب بأنهم قرأوا هذا السؤال في بداية الدرس. اطلب منهم استخدام ما تعلموه لكتابة إجابة.

يجب أن يوضح الطلاب استيعابهم لمادة الدرس.

## الربط بالفن

اطلب من الطلاب البحث ورسم مصادر الحرارة حول المدرسة والمنزل. ثم اطلب من كل طالب مشاركة رسومه مع زميله والتحدث حول نوع الوقود الذي يستخدمه كل عنصر.

# تخطيط درسك

توقف هنا لأجل

## الدرس 2 الصوت

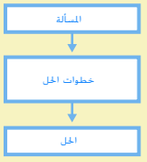
### السؤال المهم

كيف نسمع الأصوات؟

### الأهداف

- استكشاف كيفية إحداث الأصوات المختلفة.
- وصف مستوى الأصوات وطبقتها.

**مهارة القراءة** المسألة والحل




ستحتاج إلى خريطة مفاهيم المسألة والحل.

### المسار السريع

**خطة الدرس** عندما يكون الوقت ضيقًا، اتبع المسار السريع واستخدم الموارد الضرورية.

**1 تقديم**
انظر وتعجب

**2 تدريس**
قراءة رسم تخطيطي
مناقشة الفكرة الأساسية

**3 خاتمة**
فكر وتحدث واكتب

# ملاحظات المعلم

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

McGraw-Hill Education حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة

# الدرس 2 الصوت

## الأهداف

- استكشاف كيفية إحداث الأصوات المختلفة.
- وصف مستوى الأصوات وطبقتها.

حقوق الطبع للناشر © مجموعة ماكجرو هيل للتعليم McGraw-Hill Education

## 1 تقديم

### تقويم المعرفة السابقة

اطلب من الطلاب مشاركة معلوماتهم حول الأصوات وما مصدرها.

- **ما الذي تصدر عنه الأصوات؟** الإجابات المحتملة: الأشخاص والحيوانات والآلات
- **ما الكلمات التي تصف الأصوات؟** الإجابات المحتملة: مرتفع وهادئ ومخيف

قم بتسجيل إجابات الطلاب في عمود "ماذا نعرف، ماذا نريد أن نتعلم، ماذا تعلمنا" (KWL) في الفصل الدراسي.

## تهيئة

### قصيدة استهلالية

ابحث عن قصيدة تشتمل على أوصاف لأنواع مختلفة من الأصوات وبعد قراءة القصيدة، ناقش كيف يمكن وصف الليل مع وجود الأصوات الهادئة ووصف النهار بالأصوات العالية.

اطلب من الطلاب وصف الأصوات التي يسمعونها بالليل والأصوات التي يسمعونها بالنهار. سجّل إجاباتهم على ورق المخطط.

اطلب من الطلاب كتابة قصائد خاصة بهم حول الأصوات التي تصدر في الليل والنهار. ادع الطلاب إلى قراءة قصائدهم مع الفصل.

# انظر وتساءل

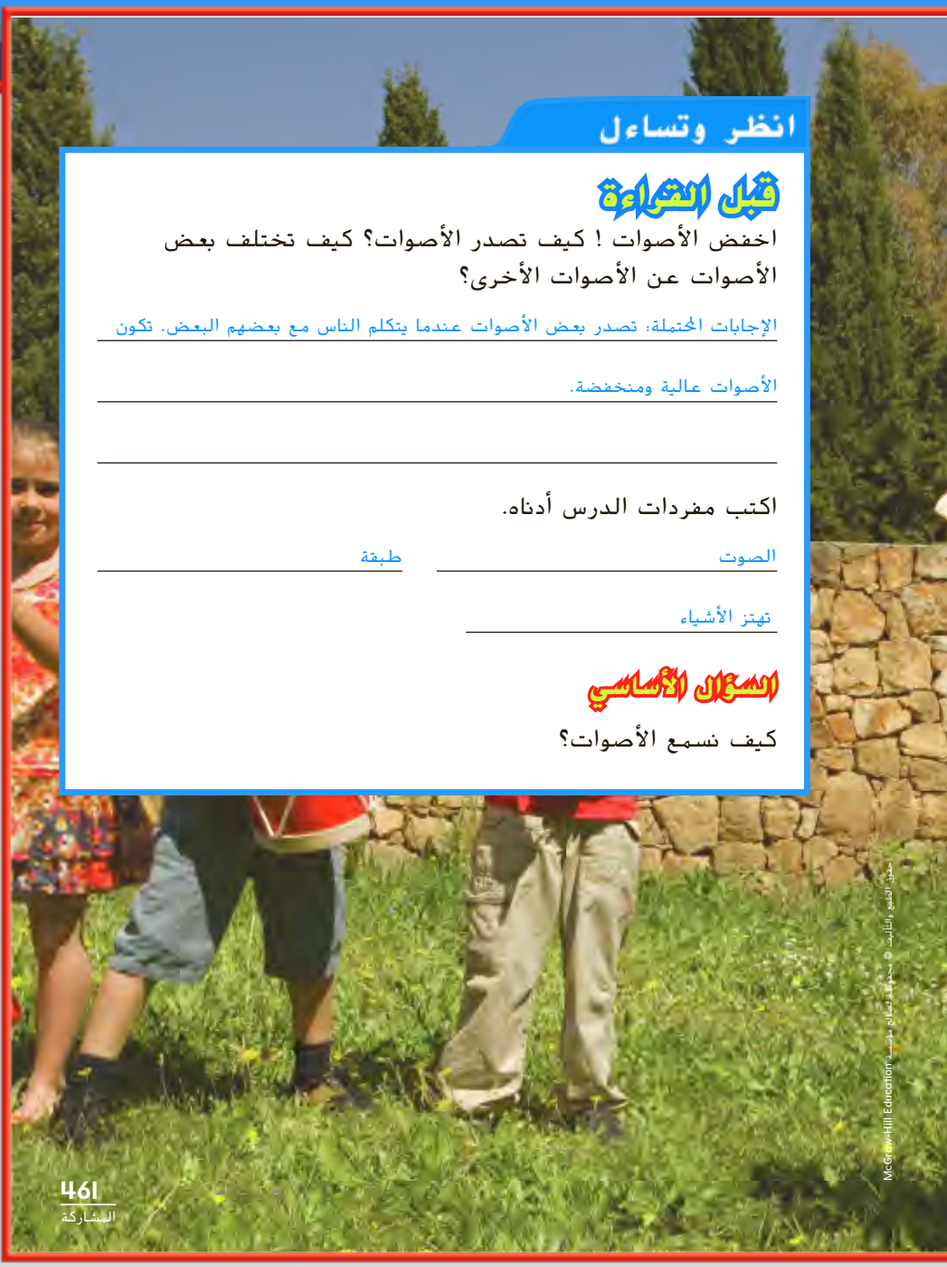
اقرأ عبارة انظر وتعجب واطرح أسئلة عن كيفية إحداث الأصوات وكيف تختلف بعض الأصوات عن غيرها.

ادع الطلاب إلى مشاركة إجاباتهم. اسأل:

- **ما الذي يفعله هؤلاء الطلاب في الصورة لإحداث أصوات؟** الإجابات المحتملة: العزف على الكمان من خلال العزف على الأوتار
- **ما نوع الأصوات التي تعتقد أنهم يصدرونها؟** الإجابات المحتملة: موسيقى، أصوات عالية، أصوات جميلة

## السؤال الأساسي

اطلب من الطلاب قراءة السؤال المهم. اطلب منهم التفكير في إجابته أثناء قراءتهم للدرس. أخبر الطلاب بأنهم سيعودون إلى هذا السؤال عند نهاية الدرس.



## الاستكشاف

الفصل الدراسي بأكمله | 20 دقيقة

**التخطيط المسبق** اجمع أكوابًا ورقية كافية وسلسلة مغلفة ودبابيس ورق لكل مجموعة. **كن حذرًا!** يجب على الطلاب ارتداء نظارات والانتباه عند جذب الوتر.

**الهدف** سيمكّن هذا النشاط الطلاب من رؤية ما سيحدث عند اهتزاز وتر مشدود والشعور به.

**الاستقصاء المنظم**

### ما يجب أن تفعله

اشرح للطلاب بأنهم سيستكشفون ماذا سيحدث عند شد الوتر.

1. قد يحتاج بعض الطلاب إلى المساعدة في ربط الوتر بدبابيس الورق. شجّع الطلاب على مساعدة بعضهم البعض.
2. اطلب من الطلاب سحب الوتر بإحكام وتحريره. ثم، اطلب منهم سحب الوتر بارتخاء وتحريره.
3. اطلب من الطلاب مناقشة زملائهم حول الفرق بين الصوتين.



## الاستكشاف

# كيف يصدر الصوت؟

### ما يجب أن تفعله

1. اربط الخيط بمشبك الورق. وافتح فتحة في قاع الكوب.
2. اسحب الخيط عبر الفتحة. يمنع المشبك انسحاب الخيط من الكوب.
3. ارتدِ النظارات الواقية. أمسِك بالكوب والخيط مع زميل. وينقر الزميل الثالث على الخيط بطرف إصبعه.

**تحتاج إلى**

خيط

كوب ورقي أو بلاستيكي

نظارات واقية

مشبك ورق

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

## نشاط استقصائي

**4 الملاحظة.** ماذا يحدث؟ كيف أصدرت صوتًا؟

تحرك الخيط إلى الأمام وإلى الخلف وتمّ سماع صوت. أصدرنا صوتًا بهز الخيط.

### استكشاف المزيد

**5 التوقع.** كيف سيختلف الصوت إذا تغيّر طول الخيط؟ جرّب.

الإجابة المحتملة: سيصدر الخيط الأقصر صوتًا أعلى، وسيصدر الخيط الأطول صوتًا أكثر انخفاضًا.

### الاستقصاء المفتوح

استكشف الأصوات التي يمكن أن تصدرها المواد الأخرى.

سؤالي هو:

ما نوع الصوت الذي تصدره الأشرطة المطاطية؟

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education



المسار السريع

## استكشف بديل

### كيف يُمكن صنع آلة المزمار من أنبوب؟

يحتاج كل طالب إلى أنبوب بلاستيكي وزوج من المقصات.

ساعد الطلاب على قطع أحد أطراف الأنبوب على شكل حرف V وقم بفردها من خلال سحبها بين أصابعهم.

اطلب من الطلاب النفخ في الطرف الذي قطعوه. مع التمرين، يجب أن يتمكن الطلاب من جعل الأنبوب يهتز ويصدر صوتًا عاليًا.

**4 لاحظ** اطلب من الطلاب النظر عن قرب إلى الوتر لرؤية حركته. يجب أن يستنتج الطلاب أنه عندما يهتز الوتر (يتحرك إلى الخلف وإلى الأمام) ويصدر صوتًا مسموعًا. اسأل: **عندما يتوقف الوتر عن الاهتزاز، ماذا يحدث للصوت؟** يتوقف.

### الاستقصاء الموجه

### استكشاف المزيد

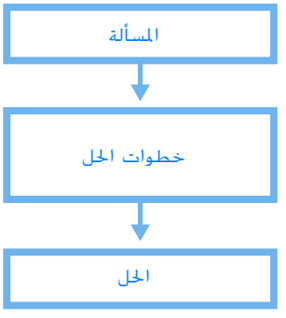
**5 توقّع** اطلب من الطلاب التفكير حول ماذا سيحدث عند تغيير طول أوتارهم. اسأل: **هل سيصدر الوتر الطويل نفس صوت الوتر القصير؟** اطلب من الطلاب اختبار توقعاتهم باستخدام أطوال أوتار مختلفة. قد يتوقعون أن الوتر القصير يصدر صوتًا أعلى والوتر الطويل يصدر صوتًا أقل.

### نشاط استقصائي إضافي

أعطِ الطلاب بعض المواد، مثل الأشرطة المطاطية الرفيعة والسميكة وخيط وشريط ملون وسلك معدني رفيع، حتى يتمكنوا من استكشاف العوامل الأخرى التي قد تلعب دورًا في أنواع الأصوات التي تصدر عند النقر على شيء ما. شجّع الطلاب على مشاركة نتائج استكشافاتهم مع الآخرين.

# 2 تدريس
# اقرأ وأجب

**مهارة القراءة** **المسألة والحل** المسألة هي ما يجب حلها أو التوصل إليها أو تغييرها. يحل الحل المشكلة.




## ما الذي يصدر الصوت؟

### ◄ مناقشة الفكرة الأساسية

**الفكرة الأساسية** عندما تهتز الأجسام، فإنها تُحدث نوعًا من الطاقة يُسمى الصوت.

بعد القراءة معًا، اطرح السؤال التالي:

■ **ما الأشياء التي تُحدث الصوت؟** الإجابات المحتملة: الأوتار وآلة الصنج والأجراس ومحرك السيارة وغسالات الملابس

ساعد الطلاب على استكشاف أجزاء الأشياء التي ذكروها والتي تصدر صوتًا عند اهتزازها. اشرح أنه عندما نتحدث أو نغني، تهتز الأوتار الرفيعة أو الأحبال الصوتية في أعناقنا لتصدر صوتًا. اطلب من الطلاب لمس أعناقهم عند الدندنة أو الغناء بهدوء.

### الخلفية العلمية

**الصوت** هو أحد أنواع الطاقة التي تحدث عند اهتزاز شيء معين. تنتقل طاقة الاهتزازات من خلال الهواء في شكل موجات صوتية. عند وصول الموجات الصوتية إلى أذن المستمع، فإنها تُحدث اهتزازًا في طبلة الأذن. تنتقل هذه الاهتزازات إلى الأذن الداخلية، التي ترسل رسالة إلى العقل، الذي يستقبل هذا الصوت.

## اقرأ وأجب .....

### ما الذي يصدر الصوت؟

رنين! يوقظك المنبه العالي كل صباح. كيف تسمعه؟ يمثل **الصوت** نوعًا من الطاقة يمكننا سماعها.

▲ **عندما يتم نقر أجراس المنبه، فإنها تتحرك إلى الخلف وإلى الأمام بسرعة.**

**كيف نسمع الصوت**

◄ **يهتز صوت الألعاب النارية ويجعل الهواء من حولها يهتز كذلك.**

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

### دعم اكتساب اللغة

**استخدام وسائل الإيضاح** اجمع الأشياء التي تصدر أصواتًا واطلب من الطلاب الاستماع ثم صف الأصوات التي استمعوا إليها.

**مبتدئ** ضع اسمًا للعناصر التي استخدمها الطلاب في إحداث الأصوات واطلب منهم تحديد ما إذا كان الصوت عاليًا أم هادئًا.

**متوسط** اطلب من الطلاب وصف الأصوات باستخدام جملة أو عبارة بسيطة. على سبيل المثال: تصدر الصافرة صوتًا عاليًا. وإن أمكن، قم بإصدار صوت عالٍ وهادئ باستخدام كل غرض واطلب من الطلاب التمييز بين الأغراض.

**متقدم** اطلب من الطلاب إدراج قائمة بكلمات الصفة التي تصف الأصوات واستخدمها في جمل كاملة لوصف الأصوات التي يستمعون إليها.

تصدر الطاقة الصوتية عند اهتزاز الأشياء. يمكن أن **يهتز** الجسم عندما يتحرك إلى الأمام وإلى الخلف بسرعة. عندما يهتز شيء ما، يهتز الهواء الموجود حوله أيضًا.

وتمثل طبلة الأذن جزءًا من جسمنا ونستخدمها لسماع الأصوات. وتخبرك الرسائل المُرسَلَة من أذنك إلى دماغك أي صوت سمعته.

### تجربة سريعة

استخدم أداة تُسمى شوكة رنانة. **الملاحظة** ما الذي يحدث عندما تطرقها وتضعها في الماء.

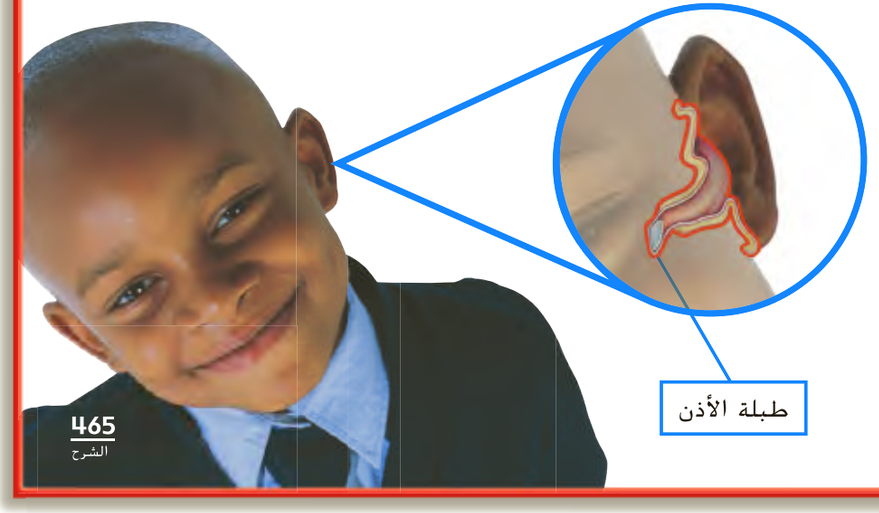
### اقرأ الصورة

كيف ينتقل الصوت من الألعاب النارية إلى أذن الفتى؟

تنتقل اهتزازات الصوت من الألعاب النارية عبر الهواء إلى طبلة أذن الفتى.

لذا يمكنه سماعها.

**▼ تنتقل هذه الاهتزازات إلى طبلة الأذن لذا يمكنك سماع صوت الألعاب النارية.**




حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education



## تجربة سريعة

مجموعات كبيرة — 10 دقائق

**الهدف** ملاحظة الطاقة الصوتية.

**تحتاج إلى شوكات رنانة وأكواب بلاستيكية وماء**

1. اطلب من الطلاب طرق الشوكة الرنانة في مقعدهم وملاحظة ماذا يحدث.
2. اطلب من الطلاب طرق الشوكة الرنانة مرة أخرى ووضع أيديهم حولها بسرعة. اسأل: **لماذا توقف الصوت؟** لأن الاهتزازات توقفت.
3. اطلب من الطلاب نقر الشوكة الرنانة مرة أخرى وغمرها في الماء. ستظهر موجات بالتأكيد.
4. ساعد الطلاب على استخدام ما تعلموه لتحديد هل من الممكن سماع الأصوات تحت الماء.

### قراءة رسم

اطلب من الطلاب مناقشة ما يرونه في الرسم التخطيطي. اسأل:

- **ما الذي يوضح كيفية انتقال الصوت؟** الخطوط المستقيمة الزرقاء التي تمثل اهتزاز الهواء

## طوّر مفرداتك

**الصوت** اشرح للطلاب أن الصوت يُمكن استخدامه كاسم ويعني "الطاقة الصادرة عن اهتزاز الأجسام" أو كفعل ويعني " النطق أو إحداث تأثير." اطلب من الطلاب استخدام الصوت في جملة كاسم وفي أخرى كفعل. على سبيل المثال، الاسم: سمعت صوتًا، الفعل: تُحدث الموسيقى صوتًا رائعًا.

**الاهتزاز** اشرح أن الاهتزاز يعني "التحرك بسرعة إلى الأمام وإلى الخلف." اعرض للطلاب صورًا لاهتزاز بعض الأشياء. اطلب منهم تحديد الغرض وأخبرهم ما إذا كان اهتزازه سريعًا أم بطيئًا. استخدم هذه الجملة كدليل: هذا ___ يهتز. يحدث ___ اهتزازات.

## استكشاف الفكرة الأساسية

**نشاط** اطلب من الطلاب الاستماع إلى الأصوات لمدة دقيقة. بعد مرور دقيقة، اطلب من الطلاب كتابة الأصوات التي استمعوا إليها على اللوحة. كرّر هذا النشاط أكثر من مرة خلال اليوم. قارن بين القوائم. ناقش لماذا قد يُحدث اختلاف الوقت خلال اليوم اختلافًا في الأصوات التي سمعها الطلاب.

# كيف تختلف الأصوات؟

## ◄ مناقشة الفكرة الأساسية

**الفكرة الأساسية** قد تكون الأصوات عالية أو هادئة ولها طبقة صوت عالية أو منخفضة.

بعد القراءة معًا، اطرح السؤال التالي:

- **ما الأشياء التي لا تحتاج إلى طاقة كبيرة لإصدار صوت؟** اقبل أي إجابة تتعلق بالصوت الهادئ.
- **ما الأشياء التي تحتاج إلى طاقة كبيرة لإصدار صوت؟** اقبل أي إجابة تتعلق بالصوت العالي.
- **ما الذي يجعل الصياح مختلفًا عن الهمس؟** الإجابات المحتملة: يتطلب الصياح طاقة أكبر من الهمس. يصدر الصياح اهتزازات كبيرة، بينما يصدر الهمس اهتزازات صغيرة.

## ◄ استخدام وسائل المساعدة البصرية

بعد القراءة، اطرح الأسئلة:

- **ما الحيوانات التي تصدر أصواتًا عالية؟** الإجابات المحتملة: الفيل والقرد والنمر

وضّح أن القيثارة لها أوتار تختلف عن بعضها في الطول بين وتر قصير وطويل. اسأل:

- **أي أوتار القيثارة يصدر أعلى طبقة صوت؟** أقصر الأوتار
- **أي أوتار القيثارة يصدر أقل طبقة الصوت؟** أطول الأوتار

اشرح أنه عند شد وتر الكمان أو الغيتار لأسفل، تقل مساحة اهتزاز الوتر. عند إطلاق الوتر المشدود لأسفل، فإنه يصدر طبقة صوت أعلى.

# كيف تختلف الأصوات؟

ليست جميع الأصوات متماثلة. تسمع أصواتًا عالية وأخرى منخفضة كل يوم. يمكنك جعل صوتك عاليًا أو منخفضًا. يتضمن الهمس طاقة أقل من الصراخ. جرّب إصدار أصوات عالية ومنخفضة.

▲ **تُصدر الاهتزازات الصغيرة أصواتًا منخفضة. يبدو مواء القطة منخفضًا.**

▼ **تصدر الاهتزازات الكبيرة أصواتًا عالية. يبدو زئير الأسد عاليًا.**

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

## التدريس المتمايز

### أنشطة بحسب المستوى

**دعم إضافي** أعطِ الطلاب آلات موسيقية، مثل المثلثات والأجراس وطبول اليد الصغيرة. اطلب منهم إصدار أصوات بالآلات والتحدث فيما بينهم حول الجزء الذي يهتز في الآلة وينتج عنه الصوت.

**إثراء** اطلب من الطلاب استخدام الكتب أو الإنترنت في جمع معلومات حول آلة معينة وكيفية اهتزازها لإصدار الصوت.

**تمثل طبقة الصوت** درجة ارتفاع الصوت أو درجة انخفاضه. وتصدر الاهتزازات السريعة أصواتًا لها طبقة صوت عالية. وتصدر الاهتزازات البطيئة أصواتًا لها طبقة صوت منخفضة.

**إذا نقرت على خيط قصير أو مشدود بطرف إصبعك، فسيُصدر طبقة صوت عالية.**

**إذا نقرت على خيط طويل أو مرتخي بطرف إصبعك، فسيُصدر طبقة صوت منخفضة.**

قيثارة

### مراجعة سريعة

1. كيف يتم إصدار طبقة صوت عالية؟

الإجابات المحتملة: عندما يهتز شيء ما بسرعة؛ عندما يهتز جسم صغير أو خيط



حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

## التدريس المتمايز

### أسئلة موجهة حسب المستوى

**دعم إضافي** اطرح هذه الأسئلة للتأكد من فهم الطلاب:

- **ما نوع الاهتزازات التي تصدر أصواتًا عالية؟** الاهتزازات الكبيرة
- **ما نوع الاهتزازات التي تصدر طبقة صوت عالية؟** الاهتزازات السريعة

**إثراء** لتطوير مهارات التفكير العليا، اطرح الأسئلة:

- **لماذا تصدر الأسود أصواتًا أعلى من القطط؟** الإجابة المحتملة: الأسد أقوى من القط وبإمكانه استخدام طاقة أكبر لإصدار صوت أعلى.
- **ما الذي تحتاجه سيارة الإطفاء لإصدار طبقة صوت عالية؟** الإجابة المحتملة: تُعد طبقة الصوت ضرورية لتنبيه الأفراد إلى أنها في طريقها إلى حالة طارئة.

## معالجة المفاهيم الخاطئة

قد يعتقد الطلاب أن بإمكان الإنسان سماع جميع الأصوات، لكن بإمكانه سماع الصوت داخل مدى معين لطبقة الصوت. على سبيل المثال، لا يستطيع الإنسان سماع صوت همس كلب، لكن تستطيع الكلاب سماع ذلك الصوت. تستطيع الكلاب سماع مدى أوسع من الأصوات. تستطيع الحيوانات مثل الخفافيش والدلافين سماع الأصوات ذات طبقات الصوت العالية.

**حقيقة** **توجد بعض الأصوات لا يستطيع الإنسان سماعها.** اطلب من الطلاب عمل بحث لتحديد الأصوات التي تستطيع الحيوانات سماعها ولكن لا يستطيع الإنسان سماعها.

## طوّر مفرداتك

**طبقة الصوت** الاستخدام العلمي في مقابل الاستخدام الشائع اشرح أن الناس يستخدمون هذه الكلمة في وصف قذف شيء ما، مثل رياضة البيسبول. وفي علم الفيزياء، طبقة الصوت تعني "مدى ارتفاع طبقة الصوت وانخفاضها." الاهتزازات البطيئة تصدر طبقة صوت منخفضة. الاهتزازات السريعة تصدر طبقة صوت عالية.

## استكشاف الفكرة الأساسية

**نشاط** اعزف على آلة متعددة طبقات الصوت، مثل إكسليفون واطلب من الطلاب تحديد أي الأصوات لها طبقة صوت عالية وأيها لها طبقة صوت منخفضة.

# ما الأوساط التي تنتقل عبرها الأصوات؟

## مناقشة الفكرة الأساسية

**الفكرة الأساسية** يُمكن للأصوات المرور من خلال الأجسام الصلبة والسائلة والغازية.

بعد القراءة معًا، اطرح السؤال التالي:

- **ما الأمثلة الأخرى للأجسام التي يمر الصوت من خلالها؟** الإجابات المحتملة: الجدران والأبواب والنوافذ الزجاجية

## استكشاف الفكرة الأساسية

نشاط اطلب من أحد الطلاب الوقوف خارج الفصل. أغلق الباب واطلب من الصف الدراسي قول اسم الطالب ثلاث مرات، إحداها بصوت هادئ والثانية بصوت معتدل والثالثة بصوت عالٍ. اطلب من الطالب العودة إلى الفصل وذكر عدد المرات التي سمع فيها اسمه. ناقش لماذا تمر الأصوات العالية فقط من خلال الجدران وباب الفصل.

## طوّر مفرداتك

عزز فهم الطلاب لطبقة الصوت باستخدام نشاط دراسة هذه الكلمة. اعرض للطلاب صورًا متنوعة للأشياء التي تصدر صوتًا. اطلب منهم تحديد ما إذا كان العنصر يصدر طبقة صوت عالية أم منخفضة. بمجرد تحديدهم لطبقة الصوت، اطلب منهم استخدام العنصر الموجود في الصورة وكلمة طبقة الصوت في جملة.

# ما الأوساط التي تنتقل عبرها الأصوات؟

ضع أذنك على المكتب. والآن، انقر على المكتب بالقلم الرصاص بلطف. تسمع اهتزازات عبر المكتب. ينتقل الصوت عبر الأجسام الصلبة مثل الخشب أو البلاستيك.

وينتقل الصوت عبر السوائل أيضًا. هل سبق أن سمعت الصوت تحت الماء؟ عندما يصدُر أحد الأصوات، يهتز الماء وتسمع الصوت.

**▼ تُصدر حيوانات الدولفين والحيوانات الأخرى أصواتًا تحت الماء لتتواصل مع بعضها البعض.**

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education



## المساواة في المشاركة

يستفيد الطلاب من التعرض إلى نماذج دور "الحياة اليومية" قد يمكنون من ربط النماذج بها. قد تساعد هذه النماذج الطلاب في تصور أنفسهم في مثل هذه المهن يومًا ما.

استخدم هذه الوحدة كفرصة لدعوة إحدى الإناث أو أحد العلماء القليلون أو مهندس من المجتمع الأحيائي إلى الفصل. اطلب من الطالب أو الطالبة مناقشة طبيعة مهنته/مهنتها وعمله/عملها. اطلب من الطلاب تحضير أسئلة لطرحها عليهم أثناء المقابلة حول مهنتهم.

معظم الأصوات التي تسمعها تنتقل عبر الهواء. يتكوّن الهواء من غازات. كلما اقتربت من صوت، بدا أعلى. كلما ابتعدت عن صوت، بدا أكثر انخفاضًا.

▲ **كيف يمكنك أن تعرف ما إذا كانت سيارة المطافئ قريبة أو بعيدة؟**

### مراجعة سريعة

**2.** ما الأوساط التي يمكن أن تنتقل عبرها الأصوات؟

الأجسام الصلبة

السوائل

الغازات

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education



## التقويم التكويني

### عزف الموسيقى

اعرض على الطلاب صورة آلة موسيقية تمت مناقشتها خلال الدرس في الصف الدراسي. اطلب منهم كتابة ما يجب على الأشخاص فعله لإصدار صوت من الآلة. اطلب من الطلاب أيضًا وصف أنواع الأصوات التي ممكن أن تصدرها الآلة.

# 3 خاتمة

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

راجع مخطط "ما نعرفه، ما نريد أن نتعلمه، ما تعلمناه (KWL)" واطلب من الطلاب وصف ما يعرفونه حاليًا حول إصدار الأصوات وانتقالها. قم بتسجيل إجاباتهم في عمود "ما نعرفه" في مخطط KWL بالصف الدراسي.

## ◄ استخدام مهارة القراءة
### المسألة والحل

استخدم خريطة مفاهيم مهارة القراءة لتحديد المسائل والحلول في الدرس

وقعتَ على الأرض واحتجتَ إلى مساعدة.

↓

أخذتَ نفسًا عميقًا ورحتَ تنادي بأعلى صوتك بكل ما لديك من طاقة.

↓

الصوت الذي نتج عن اهتزاز أحبالك الصوتية انتقل عبر الهواء إلى آذان الأشخاص البعيدين عنك والذين جاءوا وقدموا لك المساعدة.





## ملخص مرئي

اكتب عمّا تعلمته.

**مصادر الصوت**

الإجابة المحتملة: يمثل الصوت طاقة يمكننا سماعها. يصدر الصوت عندما تهتز الأشياء ويتحرك الهواء.

**شدة الصوت وطبقة الصوت**

الإجابة المحتملة: تعتمد شدة الصوت على حجم الاهتزازات. تصدر الاهتزازات الكبيرة أصواتًا عالية. تمثل طبقة الصوت درجة ارتفاع الصوت أو درجة انخفاضه. تصدر الاهتزازات السريعة طبقة صوت أعلى.

**الصوت والمادة**

الإجابة المحتملة: يمكن أن ينتقل الصوت عبر الأجسام الصلبة والسوائل والغاز. وينتقل معظم الصوت عبر الهواء أو الغازات.



حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

## فكّر وتحدّث واكتب

**1 المفردات.** ماذا تعني كلمة يهتز؟

تعني حركة الجسم إلى الأمام وإلى الخلف بسرعة

**2 المسألة والحل.** كيف يمكنك جعل وتر الجيتار يُصدر صوتًا بطبقة عالية؟

الإجابات المحتملة: انقر وترًا قصيرًا وثبّته على المقبض لتجعل الجزء الذي يهتز أقصر.

**3** لماذا تُصدر يداك صوتًا عندما تصفق؟

عندما تضرب يداك ببعضهما البعض، تجعلان الهواء الموجود حولهما يهتز. ينتقل الهواء المهتز إلى أذنيك، لذا يتم سماع صوت.

**السؤال الأساسي** كيف نسمع الأصوات؟

الإجابات المحتملة: عندما يهتز أحد الأجسام، تنتقل الاهتزازات عبر الهواء إلى طبلة الأذن. تهتز طبلة الأذن وترسل رسائل عن الصوت إلى الدماغ.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education



## السؤال الأساسي

ذكّر الطلاب بأنهم قرأوا هذا السؤال في بداية الدرس. اطلب منهم استخدام ما تعلموه لكتابة إجابة.

يجب أن يوضح الطلاب استيعابهم لمادة الدرس.

# الكتابة في العلوم

## الهدف

- **حدد التفاصيل المتعلقة بالأصوات في الوصف.**

# توقف الصوت!

## التفسير

اقرأ الفقرة السابقة بصوت مرتفع مع الطلاب. ناقش الأصوات التي تصدر عن العناصر المصورة. اسأل:

- **كيف يمكننا وصف الأصوات؟** الإجابات المحتملة: عالية أو هادئة في المستوى ومرتفعة ومنخفضة في طبقة الصوت
- **ما سبب قدرتنا على سماع الأصوات؟** الإجابة المحتملة: لأن الأصوات تُحدث اهتزازات تنتقل إلى طبلة الأذن، لذلك يمكننا سماع الأصوات

## اكتسب هذا المفهوم

اطلب من الطلاب إدراج قائمة بالأصوات التي يسمعونها كل يوم واختر صوتًا من القائمة. اطلب من الطلاب وصف درجة الصوت وطبقته وما الشعور الذي تُحدثه الأصوات فيهم. بمشاركة الصف الدراسي بأكمله، اكتب فقرة نموذجية حول الصوت على ورقة المخطط. اسأل:

- **كيف يمكننا استخدام هذا الصوت؟** الإجابة المحتملة: يستخدم الأشخاص ساعات التنبيه من أجل الاستيقاظ.
- **لماذا تُعد الأصوات مهمة؟** الإجابة المحتملة: تساعد الأشخاص في الحصول على معلومات.

اقرأ خانة تذكر بصوت عالٍ. اظهر للطلاب كيفية تنظيم الفكرة الأساسية والتفاصيل في الفقرة النموذجية داخل الصف الدراسي. اقرأ الفقرة بصوت عالٍ.





توقف الصوت!

فكّر في الأصوات التي تسمعها كل يوم. تكون بعض الأصوات شديدة وبعضها ضعيفة. تكون بعض الأصوات عالية وبعضها منخفضة.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

## اكتب فقرة

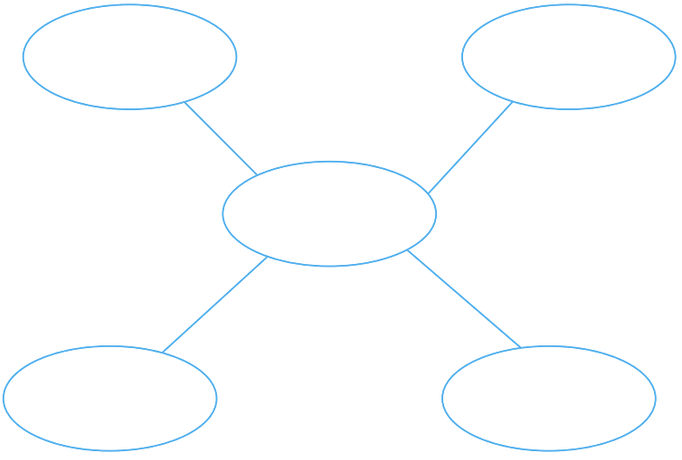
صِف طبقة الصوت وحجم الصوت الذي تسمعه كل يوم. كيف نستخدم الأصوات؟ لماذا تُعد الأصوات مهمة؟

### تذكّر

عندما تصف شيئًا ما، فإنك توفر التفاصيل.

## أفكار جديدة

اختر صوتًا تسمعه كل يوم. اكتبه في الجزء البيضاوي الشكل الموجود في المنتصف. وفي الأجزاء بيضاوية الشكل الخارجية، اكتب كلمات تصف الصوت.



حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education



## أكتب فقرة

قبل الكتابة، تأكد من أن الطلاب يرون كل من قائمة الأصوات ونموذج لفقرة. ادع المتطوعين إلى قراءة فقراتهم على الصف الدراسي.

## كتابة متكاملة

### كتب عن الأصوات

اطلب من الطلاب كتابة كتب حول الأصوات التي يسمعونها في أماكن مختلفة أو أوقات معينة على مدار العام، مثل أصوات إقامة المعسكرات أو أصوات الربيع أو أصوات مباراة كرة السلة أو أصوات المنزل أو أصوات المدرسة أو أصوات ملعب المدرسة.

اطلب من الطلاب رسم صورة لشخص أو شيء يصدر صوتًا واكتب جملة أو جملتين تصف الصوت في كل صفحة.

ادع المتطوعين إلى مشاركة كتبهم في الصف الدراسي.

# تخطيط درسك

توقف هنا لأجل

## الدرس 3 الضوء

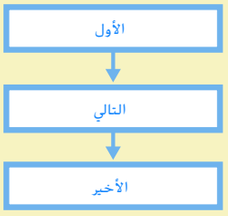
**السؤال المهم**

كيف يساعدنا الضوء على الرؤية؟

**الأهداف**

- تحديد تركيب الضوء وخواصه.

**مهارة القراءة** التسلسل




ستحتاج إلى خريطة مفاهيم تسلسلية.

### المسار السريع

**خطة الدرس** عندما يكون الوقت ضيقًا، اتبع المسار السريع واستخدم الموارد الضرورية.

**1 تقديم**
انظر وتأمل

**2 تدريس**
مناقشة الفكرة الأساسية

**3 خاتمة**
فكر وتحدث واكتب

# ملاحظات المعلم

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

McGraw-Hill Education حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة

# الدرس 3 الضوء

## الأهداف

- تحديد تركيب الضوء وخواصه.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

## 1 تقديم

### تقويم المعرفة السابقة

اطلب من الطلاب مشاركة ما يعرفونه حول الضوء.
اسأل:

- **ما مصدر الضوء؟** الشمس والمصابيح الضوئية والنار وحشرات سراج الليل
- **ما أنواع الأشياء التي يمر الضوء من خلالها؟** الإجابات المحتملة: السوائل والنوافذ الشفافة

قم بتسجيل إجابات الطلاب في عمود "ماذا نعرف، ماذا نريد أن نتعلم، ماذا تعلمنا" (KWL) في الفصل الدراسي.

## تهيئة

### عرض توضيحي استهلالي

سلط ضوء الكشاف على قطعة ورق ملونة. اطلب من الطلاب وصف ما يرونه.

سلط ضوء الكشاف على مرآة صغيرة، بحيث ينعكس الضوء إلى جدار أو مكتب. اجعل الطلاب يصفون ما يرونه. اسأل:

- **ماذا يحدث للضوء؟** الإجابة المحتملة: ينعكس الضوء من المرآة.

سلّط ضوء الكشاف على قطعة من غطاء بلاستيكي ملون. اطلب من الطلاب وصف ما يعتقدون حدوثه للضوء.

## انظر وتساءل

اقرأ أسئلة انظر وتعجب. ادع الطلاب إلى مشاركة إجاباتهم عن الأسئلة.

اسأل:

- **كيف تعرف أن الضوء ينتقل؟** الإجابة المحتملة: عند تشغيل كشاف ضوئي، ينتقل الضوء من الكشاف إلى الجسم.

## السؤال الأساسي

اطلب من الطلاب قراءة السؤال المهم. اطلب منهم التفكير في إجابته أثناء قراءتهم للدرس. أخبر الطلاب بأنهم سيعودون إلى هذا السؤال عند نهاية الدرس.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

## الاستكشاف

الفصل الدراسي بأكمله | 20 دقيقة

**التخطيط المسبق** قم بتوفير عدد كافٍ من المصابيح الكاشفة والمواد لكل المجموعات الثنائية من الطلاب. تحقق من أن كل المصابيح تطلق شعاعًا قويًا.

**الغرض** سيلاحظ الطلاب أن كميات مختلفة من الضوء تمر من خلال أنواع مختلفة من المواد.

**الاستقصاء المنظم**

### ما يجب أن تفعله

اطلب من الطلاب اقتراح طريقة لاختبار ما إذا كانت المواد المختلفة تسمح بمرور الضوء من خلالها أم لا. اشرح للطلاب أنهم في هذا النشاط، سيحملون شيئًا معينًا أمام ورق الكرتون لرؤية ما إذا كان الضوء يمر من خلاله أم لا.

1. **توقّع** اطلب من الطلاب شرح توقعاتهم. اسأل: **هل لون شيء ما يؤثر على كمية الضوء التي ستمر من خلاله؟**

2. **كن حذرًا!** ذكّر الطلاب بعدم توجيه الضوء إلى أعين الناس. اسأل: **ماذا يحدث لشعاع الضوء إذا لم يوجه مباشرة على الشيء المراد اختباره؟**

3. **لاحظ** اسأل: **كيف يمكنك معرفة أن الضوء يمر من خلال الغطاء البلاستيكي؟** اطلب من الطلاب ملاحظة ماذا سيحدث عند وجود أكثر من طبقة في الغطاء البلاستيكي.





# ما المواد التي يمر الضوء من خلالها؟

**تحتاج إلى**

كشاف الضوء

ورق مقوى

علبة بلاستيكية

عناصر متنوعة

## ما يجب أن تفعله

1. **التوقع.** ما المواد التي سيمر الضوء من خلالها؟ وأيها سيحجب الضوء؟

الإجابة المحتملة: أتوقع أن الضوء سيمر عبر الأجسام الشفافة وأن الأجسام ذات اللون الغامق ستحجب الضوء.

2. تعاون مع زميلك. ارفع الورق المقوى. اجعل العلبة البلاستيكية على بعد 8 سنتميتر أمام الورق المقوى. يسلط زميلك كشاف الضوء على الجسم.

3. **الملاحظة.** هل حجبت العلبة البلاستيكية الضوء أم مرّ الضوء من خلالها؟

مرّ الضوء عبره.

4. **المقارنة.** أي الأجسام تحجب الضوء وأيها تسمح بمرور الضوء من خلالها؟

الإجابة المحتملة: الورق المقوى والأجسام الأخرى ذات اللون الغامق تحجب الضوء. العلبة البلاستيكية والأجسام الأخرى الخفيفة تسمح بمرور الضوء عبرها.



حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

## نشاط استقصائي

### استكشاف المزيد

**5 التوقع.** ما الذي قد يحدث لعناصر الصف الأخرى؟ جرّب.

الإجابة المحتملة: أتوقع أن الضوء سيمر عبر العدسة اليدوية، ولكنه لن يمر عبر الآلة الحاسبة.

### الاستقصاء المفتوح

استكشف مصادر الضوء الأخرى.

سؤالي هو:

هل للضوء لون؟

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education



المسار السريع

## استكشف
### بديل

**ما مقدار الضوء الذي يمر من خلال الورق؟**

وزّع الكشافات الضوئية والورق على كل المجموعات الثنائية من الطلاب. اطلب من الطلاب توقع ما إذا كان الضوء سيمر من خلال كل نوع من الورق أم لا.

اطلب من أحد الطلاب حمل الكشاف الضوئي، بينما يحمل طالب آخر الورق. ضع لوحة خلف الطالب الذي يحمل الورق مع إطفاء النور في الغرفة.

اطلب من الطلاب الملاحظة والمقارنة بين مقدار الضوء الذي يُسمح بمروره من خلال أنواع الورق المختلفة.



**4 قارن** اسأل: **ما وجه الشبه بين الأشياء التي تحجب الضوء والأشياء التي تسمح للضوء بالمرور من خلالها؟ ما أوجه الاختلاف بينها؟**

### الاستقصاء الموجه

### استكشاف المزيد

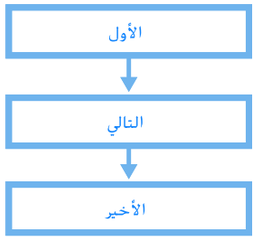
**5 توقّع** اطلب من الطلاب مناقشة توقعاتهم مع زملائهم.

### نشاط استقصائي إضافي

شجّع الطلاب على استكشاف المزيد بطرح أسئلة مثل: **ما الأسئلة الأخرى المتعلقة بكيفية انعكاس الضوء؟** ساعد الطلاب على العثور على مواد ومصادر تساعدهم على الإجابة عن بعض أسئلتهم.

# 2 تدريس
# اقرأ وتعلم

**مهارة القراءة** **التسلسل** ترتيب حدوث الأشياء.




## ما المقصود بالضوء؟

### ◄ مناقشة الفكرة الأساسية

**الفكرة الأساسية** الضوء هو أحد أنواع الطاقة الذي يمكنه المرور من خلال بعض الأشياء.

بعد القراءة معًا، اطرح السؤال التالي:

- **لماذا يسبب جسمك وجود ظل عند السير خارج المنزل في يوم مشمس؟** لأن جسمي يحجب الضوء.
- **كيف يساعد الضوء الأشخاص على رؤية الأشياء؟** ينعكس الضوء على الأشياء.
- **هل انعكاس الضوء من أذرع الدمية أكثر أم أقل من انعكاسه على المرايا الموجودة على سترتها؟** أقل

## اقرأ وأجب

### ما المقصود بالضوء؟

ارسم دائرة حول ثلاثة مصادر للضوء.

تحتاج إلى الضوء حتى تتمكن من رؤية الأشياء. يمثل **الضوء** نوعًا من الطاقة. ترى الأشياء لأن الضوء **سينعكس**، أو ينفذ من الأشياء الموجودة حولك. الضوء الذي ينعكس على الأجسام يدخل عينيك. ومن ثَمّ يمكنك رؤية الأجسام.

وبعض مصادر الضوء هي الشمس ومصابيح الإضاءة وكشافات الضوء. يصدر معظم الضوء على الأرض من الشمس.

**تعكس الأجسام الناعمة البراقة مثل اللآلئ التي تزين صدرية هذا الدب الكثير من الضوء.**



حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

## الخلفية العلمية

**النباتات** هي كائنات حية. مثل جميع الكائنات الحية وتنمو النباتات وتتكاثر وتموت. فهي تتكون من خلايا. وهي تتنفس وتستهلك الطاقة. تستجيب النباتات للمؤثرات وتتكيف مع بيئتها.

بخلاف الحيوانات، تصنع النباتات غذائها. تُستخدم الطاقة المستمدة من الشمس والماء وثاني أكسيد الكربون في صنع الطعام من خلال عملية البناء الضوئي.

## دعم اكتساب اللغة

**استخدام وسائل الإيضاح/عرض توضيحي** في غرفة مظلمة، سلّط ضوء كشاف على أجسام، مثل مرآة ومنشور وعدسات مكبرة وكتاب. يجب أن تكون السبورة السوداء خلف الأشياء. اطلب من الطلاب قول الكلمتين "ظل" أو "ضوء" على حسب ما يظهر.

**مبتدئ** اطلب من الطلاب تصنيف الأشياء المستخدمة في النشاط إلى مجموعتين هما "ظل" و"ضوء". اطلب من الطلاب تكرار أسماء الأشياء.

**متوسط** اطلب من الطلاب استخدام الجمل القصيرة، مثل يصنع القلم الرصاص ظلاً، لوصف ما يرونه على اللوحة.

**متقدم** اطلب من الطلاب شرح لماذا يرون ضوءًا على اللوحة أو ظلاً لكل الأشياء المستخدمة في هذا النشاط.

هل سبق أن صنعت ظلاً على أحد الحوائط؟ يمثل الظل منطقة معتمة لا يصل إليها الضوء.

ضع دائرة حول السبب في أن الزجاج ليس له ظلال.

تسمح الأجسام المختلفة بمرور كميات مختلفة من الضوء عبرها. يمثل الكتاب جسمًا صلبًا. يمكن أن يحجب الضوء ويصنع ظلاً. بينما يكون الزجاج شفافًا. ولا يصنع ظلاً لأنه يسمح بمرور الضوء عبره.

**الظلال**

**الاطلاع على الصورة**

كيف يمكن صنع هذا الظل؟

تحجب الدمية الضوء.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education



## التدريس المتمايز

### أنشطة بحسب المستوى

**دعم إضافي** اطلب من الطلاب تسليط ضوء الكشاف على شيء معين توجد ورقة بيضاء أسفله. استخدم الأشياء التي تسمح بمرور كميات مختلفة من الضوء من خلالها. اشرح لماذا يرون الظل في بعض الحالات ولا يرونه في حالات أخرى.

**إثراء** اطلب من الطلاب إحضار أو جمع أشياء مختلفة من حول الفصل والتي تعكس الضوء أو تسمح بمرور الضوء من خلالها، مثل رقاقة معدنية أو ملاعق أو كوب شراب أو مياه. قسّم الطلاب إلى مجموعات. اطلب منهم استخدام كشاف ضوئي لاختبار ما إذا كان الضوء يرتد على الأجسام أم يمر من خلالها. يمكن أن يكتب الطلاب تقريرًا حول النتائج التي توصلوا إليها. يجب أن يلاحظوا أوجه الشبه بين مجموعة الأشياء التي تسمح للضوء بالمرور من خلالها وشرح كيفية مساعدة هذه السمات للضوء على المرور من خلالها. اطلب من الطلاب توقع المواد الأخرى التي لا تحجب الضوء.

### الاطلاع على الصورة

انظر إلى الصورة واقرأ سؤال "الاطلاع على الصورة". اسأل:

- **ما الشيء الموجود في الصورة الذي يدل على وجود ظل؟** الظل الذي يشبه دمية الكلب.
- **ما الذي تعتقد حدوثه عند تشغيل مصدر الضوء وإطفائه؟** سيظهر الظل ويختفي.

## طوّر مفرداتك

**الضوء** اشرح أن كلمة "light" (الضوء) هي لفظ متجانس والألفاظ المتجانسة هي كلمات يتشابه نطقها، لكنها تختلف في المعنى. اسأل الطلاب هل يعرفون معاني الألفاظ المتجانسة مع كلمة الضوء. اشرح أن كلمة "light" (الضوء) قد تعني أيضًا شيئًا خفيف الوزن. اطلب من الطلاب التفكير في ألفاظ متجانسة أخرى وناقش معانيها. buy/by (يشتري/بواسطة)؛ flour/flower (دقيق/زهرة)؛ sail/sale (يبحر/بيع)

**ينعكس** اكتب الكلمة "reflect" (ينعكس) على اللوحة. اطلب من الطلاب وصف المعنى الذي يعتقدون أنه مناسب لها. اشرح أن الضوء ينعكس أو "يرتد على سطح معين." ضع خطًا تحت البادئة re– واشرح أنها تعني "مرة أخرى." اطلب من الطلاب التفكير في كلمات أخرى تحتوي على re– كبادئة، مثل: redo (إعادة فعل) و"repeat" (تكرار) و"remake" (يعيد صنع).

# كيف نرى اللون؟

## مناقشة الفكرة الأساسية

**الفكرة الأساسية** يتكون الضوء الأبيض من جميع الألوان ويمكن فصله إلى ألوان مختلفة عند انكساره.

بعد القراءة معًا، اطرح السؤال التالي:

- **ماذا يحدث للضوء عند انكساره؟** يتجزأ الضوء ويسمح للأشخاص برؤية جميع الألوان المختلفة.
- **كيف يمكنك إنشاء ضوء قرمزي؟** ضع ورقة رقيقة قرمزية أو قطعة بلاستيكية فوق الضوء.

## استخدام وسائل المساعدة البصرية

انظر إلى الصور واقرأ الشروحات. اسأل:

- **ماذا يحدث للضوء عند مروره بقطرات المطر؟** ينكسر ويتجزأ إلى العديد من الألوان.
- **لماذا نرى ضوءًا أخضر لإشارة المرور؟** يوجد فلتر أمام المصباح الضوئي يسمح بمرور الضوء الأخضر فقط.

# كيف نرى اللون؟

هل عرفت أن الضوء ينكسر؟ يمثل الضوء خليطًا من الألوان. عندما ينكسر الضوء الأبيض، يتفرّق إلى ألوان مختلفة. ومن ثم يمكننا رؤية ألوان قوس قزح.

يمثل المنشور جسمًا يمكنه كسر الضوء.

### تجربة سريعة

استخدم منشورًا وضوء الشمس لرؤية ألوان قوس قزح. **لاحظ** وارسم ما تراه.

منشور

قد تكون قطرات المطر بمثابة مناشير وتفرّق الضوء لتكوّن أقواس قزح.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education



### تجربة سريعة

مجموعات صغيرة

15 دقيقة

**الهدف** لاحظ ماذا يحدث للضوء عند مروره بمنشور.

**تحتاج إلى** منشورات ومصدر ضوء وأقلام رصاص ملونة وورق

1. أعطِ كل مجموعة منشورًا.
2. اطلب من الطلاب تسليط الضوء ليمر بمنشور على ورقة بيضاء.
3. اطلب من الطلاب ملاحظة ومناقشة ماذا يحدث للضوء. شجّع الطلاب على تسجيل النتائج من خلال رسم صورة باستخدام أقلام رصاص ملونة.

هل سبق أن رأيت أضواء ملونة؟ يمثل الفلتر أداة لا تسمح إلا بمرور ألوان معينة عبرها.

بعض الفلاتر لا تسمح إلا بمرور لون واحد عبرها. يحجب الفلتر الأحمر جميع الألوان ما عدا اللون الأحمر. يمكنك رؤية الضوء الأحمر فقط باستخدام فلتر أحمر.

**يجعل الزجاج الملون الضوء الأبيض يبدو أحمر أو أخضر أو أصفر.**

## مراجعة سريعة

1. ماذا يحدث عندما ينكسر الضوء الأبيض؟

ينشتر ويتيح للناس رؤية كل الألوان المختلفة.

2. ما لون معظم الضوء الذي نراه؟

معظم الضوء الذي نراه أبيض اللون.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education



## طوّر مفرداتك

لتعزيز فهم الطلاب للمفردات المستخدمة في الدرس، استخدم نشاط دراسة هذه الكلمة. أخبر الطلاب أن كلمة "light" (الضوء) يُمكن استخدامها كفعل وتعني "تسليط الضوء". اطلب من الطلاب استخدام الفعل في جملة. الإجابات المحتملة: حان وقت إضاءة الشموع. تضيء الشمس الأرض.

## التقويم التكويني

### الربط بقوس قزح

اطلب من الطلاب رسم رسومات تخطيطية لعرض كيفية عمل قطرات المياه كمنشورات ووصف المكونات اللازمة لتكوين قوس قزح. ذكّرهم بتوضيح مصدر الضوء في رسوماتهم.

# 3 خاتمة

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

راجع مع الطلاب ما تعلموه حول الضوء. قم بتسجيل إجاباتهم في عمود "ما نعرفه" في مخطط KWL بالصف الدراسي.

## ◄ استخدام مهارة القراءة

### التسلسل

استخدم خريطة مفاهيم مهارة القراءة لعرض تسلسل لكيفية رؤية الضوء.

يقع الضوء على أي جسم.

↓

يرتد الضوء من على الجسم.

↓

يصل الضوء المنعكس إلى أعيننا. وهكذا نستطيع أن نرى ذلك الجسم.





# ملخص مرئي

اكتب عمّا تعلمته.

**انتقال الضوء ومصادره**

الإجابة المحتملة: يمثل الضوء طاقة تنعكس من الأجسام.

وتدخل عينيك. تعتبر الشمس ومصابيح الإضاءة وكشافات

الضوء من مصادر الضوء.

**الظلال**

الإجابة المحتملة: الظل هو منطقة معتمة تحدث عندما

يصطدم الضوء بشيء ما صلب يحجب الضوء.

**اللون**

الإجابة المحتملة: يمثل الضوء خليطًا من الألوان. عندما

ينكسر الضوء الأبيض، يتفرّق إلى ألوان. تسمح الفلاتر بمرور

ألوان معينة من خلالها دون ألوان أخرى.



حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

## فكّر وتحدّث واكتب

**1 التسلسل.** ماذا يحدث عندما نرى الأجسام؟

يصطدم الضوء بجسم ما.

↓

ينعكس الضوء من هذا الجسم.

↓

ينتقل الضوء المنعكس إلى أعيننا. لذا يمكننا رؤية هذا الجسم.

**2** ما نوع الأجسام التي تكوّن ظلالاً؟

تكوّن الأجسام التي لا تسمح بمرور الضوء عبرها ظلالاً.

**السؤال الأساسي** كيف يساعدنا الضوء على الرؤية؟

الإجابات المحتملة: عندما ينعكس الضوء من أحد الأجسام، فإنه يدخل أعيننا ونرى هذا الجسم.

ويمكننا أيضًا رؤية الأشياء التي تضيء مثل كشاف الضوء أو الشمس.



حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

## السؤال الأساسي

ذكّر الطلاب بأنهم قرأوا هذا السؤال في بداية الدرس. اطلب منهم استخدام ما تعلموه لكتابة إجابة.

يجب أن يوضح الطلاب استيعابهم لمادة الدرس.

## الربط بالفن

ساعد الطلاب على عمل فلتر من خلال تغطية الكشاف الضوئي بغطاء بلاستيكي ملوّن. استخدم هذه الأشياء في عمل دمى الظل. شجّع الطلاب على استخدام مجموعة متنوعة من الأوراق الملونة الشفّافة لعمل الفلترات. ناقش أي الألوان أفضل لجعل الظل أكثر وضوحًا على الجدار.

# تخطيط درسك

توقف هنا لأجل

## الدرس 4 استكشاف الكهرباء

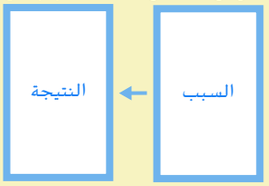
### السؤال المهم

كيف نحصل على الكهرباء؟

### الأهداف

- تحديد أشكال الكهرباء واستخداماتها.

**مهارة القراءة** السبب والنتيجة




ستحتاج إلى خريطة مفاهيم السبب والنتيجة.

### المسار السريع

**خطة الدرس** عندما يكون الوقت ضيقًا، اتبع المسار السريع واستخدم الموارد الضرورية.

**1 تقديم**
انظر وتساءل

**2 تدريس**
مناقشة الفكرة الأساسية

**3 خاتمة**
فكر وتحدث واكتب

# ملاحظات المعلم

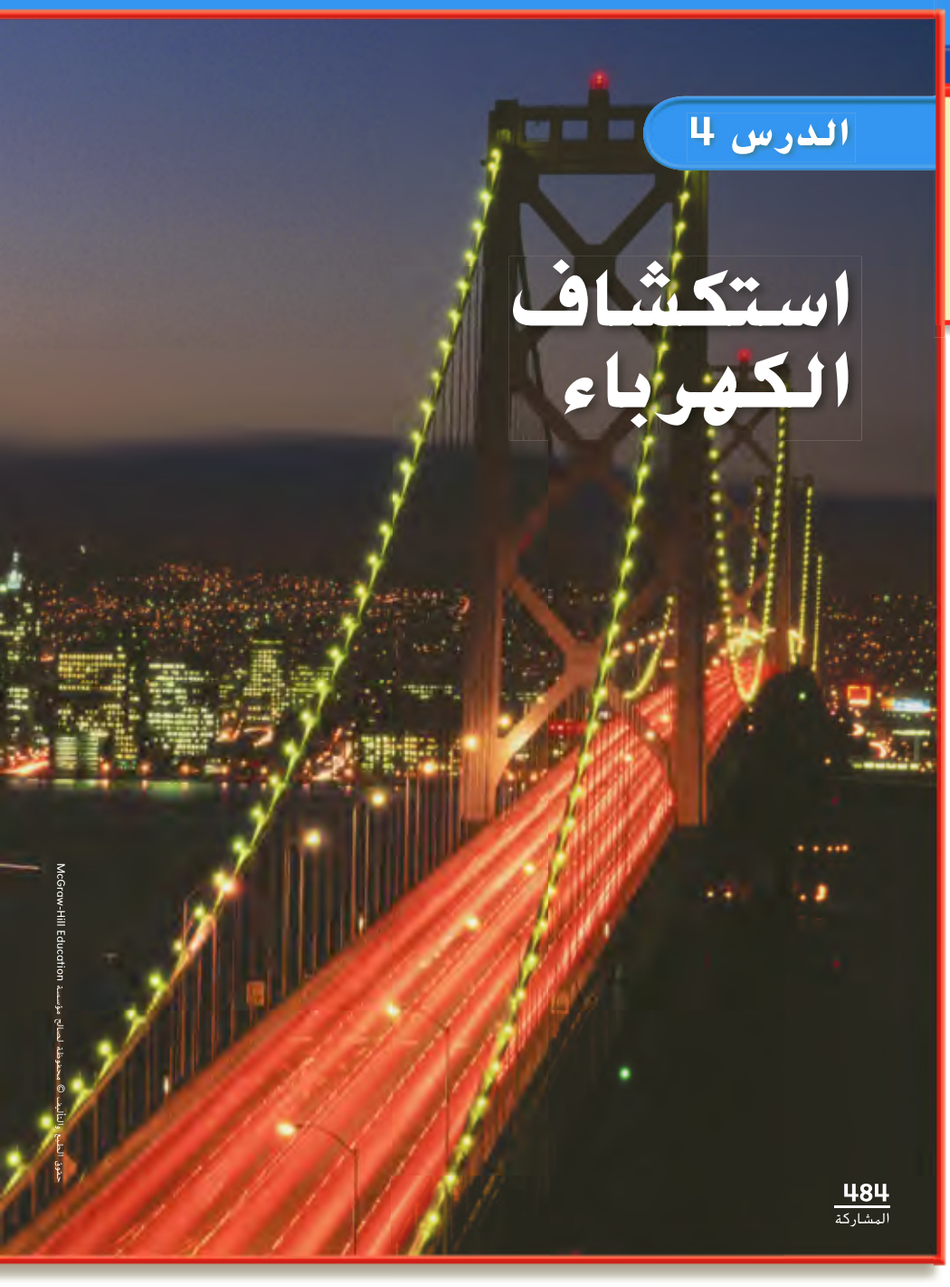
حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

# الدرس 4 استكشاف الكهرباء

## الأهداف

- تحديد أشكال الكهرباء واستخداماتها.




حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education



## 1 تقديم

### تقويم المعرفة السابقة

اطلب من الطلاب مشاركة ما يعرفونه حول الكهرباء. اسأل:

- **ما المقصود بالكهرباء؟** اقبل جميع الإجابات المعقولة.
- **كيف يمكنك معرفة متى تحرك شيء ما؟** الإجابات المحتملة: البطاريات، موصلات الكهرباء، البرق، الأسلاك الكهربائية
- **كيف تعرف أن شيئًا ما تحرك بصورة أسرع من شيء آخر؟** اقبل جميع الإجابات المعقولة.

قم بتسجيل إجابات الطلاب في عمود "ماذا نعرف، ماذا نريد أن نتعلم، ماذا تعلمنا" (KWL) في الصف الدراسي.

## انظر وتساءل

اقرأ سؤال انظر وتعجب. ادع الطلاب إلى مشاركة إجاباتهم. ثم اطرح عليهم السؤال:

- **ما الشيء الآخر الذي يستخدم الكهرباء في هذه الصورة؟** المصابيح في المنازل والمباني
- **كيف تحصل المصابيح على الكهرباء التي تحتاج إليها؟** عبر الأسلاك الكهربائية

## السؤال الأساسي

اطلب من الطلاب قراءة السؤال المهم. اطلب منهم التفكير في إجابته أثناء قراءتهم للدرس. أخبر الطلاب بأنهم سيعودون إلى هذا السؤال عند نهاية الدرس.

### انظر وتساءل

#### قبل القراءة

كيف تحصل هذه المصابيح على الطاقة برأيك؟

الإجابة المحتملة: تحصل المصابيح على الطاقة من الكهرباء.

اكتب مفردات الدرس أدناه.

الطاقة الكهربائية

الكهرباء الساكنة

دارة

#### السؤال الأساسي

كيف نحصل على الكهرباء؟

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

## الاستكشاف

الفصل الدراسي بأكمله | 20 دقيقة

**التخطيط المسبق** قم بتخطيط كيفية إجراء مجموعة من الطلاب لهذا التحقيق. ضع في حسبانك الجمع بين الطالب القوي مع زميل أقل إمكانيات منه.

عند استخدام بكرة السلك في هذا النشاط، يجب قطع السلك ونزع حوالي نصف بوصة من الغطاء البلاستيكي، حتى يتم توصيل الأسلاك العارية بالبطارية.

**كن حذرًا!** حذّر الطلاب من خطورة التعامل مع الأسلاك والكهرباء وأيديهم مبتلة. يجب أن يتعامل الطلاب مع المصباح برفق، حتى لا ينكسر.

**الهدف** سيساعد هذا النشاط الطلاب على اكتشاف طريقتهم الخاصة في تكوين دارة كهربائية لإنارة مصباح.

### الاستقصاء المنظم

### ما يجب أن تفعله

1. **توقّع** شجّع الطلاب على شرح أفكارهم إلى بعضهم البعض. اطلب منهم وضع ملصق نقطة حمراء على أحد الأسلاك ووضع ملصق نقطة زرقاء على السلك الآخر، حتى يكون من السهل عليهم تسجيل ما سيجربونه.
2. اطلب من الطلاب اختبار أفكارهم وشجعهم على تجربة أشياء أخرى لم يفكروا فيها في الخطوة الأولى.
3. **تسجيل البيانات** اطلب من الطلاب رسم رسوم تخطيطية لتوضيح ما نجح من التجارب ومشاركة نتائجهم مع زملائهم. ساعد الطلاب على مناقشة سبب نجاح بعض التجارب وفشل تجارب أخرى.

## الاستكشاف

### تحتاج إلى

سلك

بطارية

مصباح إضاءة

# ما الذي يجعل المصباح يضيء؟

### ما يجب فعله

1. **التوقع.** انظر إلى البطارية والمصباح والأسلاك. كيف يمكنك أن تضعها معًا لإضاءة المصباح؟ سجّل أفكارك مع زميلك.

الإجابة المحتملة: يمكنني أن ألامس الأسلاك بالبطارية والمصباح في الوقت نفسه أو أوصل الأسلاك وألامس المصباح بها.

2. **انتبه.** جرّب أفكارك. أي من أفكارك جعلت المصباح يضيء؟ ما الأفكار التي لم تنجح؟

ستختلف الإجابات.

الخطوة 1

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

## نشاط استقصائي

3 **تسجيل البيانات.** اكتب النتائج مع زميلك. كم عدد الطرق التي جعلت المصباح يضيء بها؟

الإجابة المحتملة: اكتشفت طريقتين لإضاءة المصباح.

### استكشاف المزيد

4 **التوقع.** كيف يمكنك أن تجعل مصباحًا ثانيًا يضيء؟ ما الذي ستحتاجه أيضًا؟

الإجابة المحتملة: سأحتاج إلى سلك آخر وبطارية أخرى.

### الاستقصاء المفتوح

استكشف أشكال الكهرباء الأخرى.

سؤالي هو:

كيف تعمل البطارية؟

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education



## استكشاف بديل

### ما الذي يحتاج إليه المصباح الضوئي؟

ارسم رسمًا تخطيطيًا على اللوحة لإظهار المسار الذي ستمر الكهرباء من خلاله ببطارية ومصباح ضوئي. يمكن استخدام الرسم التخطيطي الموجود في الصفحة التالية كنموذج.

اشرح أنه يجب عدم قطع تدفق الكهرباء من البطارية وإليها في حالة الرغبة في استمرار إضاءة المصباح.

اطلب من الطلاب عمل رسم تخطيطي لإظهار مصباح غير مضيء—حيث قد انقطع التيار الكهربائي عن أحد هذه المصابيح.

### الاستقصاء الموجه استكشاف المزيد

4 أعطِ الطلاب سلكًا ومصباحًا إضافيين وساعدهم على توصيل المصباح الثاني بالدارة الكهربائية. اطلب منهم ملاحظة ماذا يحدث. اسأل: **لماذا تعتقد أن المصباحين لا يضيئان بقوة؟** لأنهما يتشاركان في التيار الكهربائي نفسه.

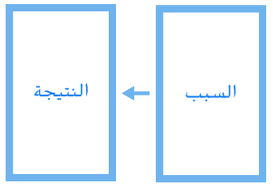
5 **شارك** ناقش المواقف التي يحتاج فيها الشخص إلى إعطاء توجيهات أو فهمها. اسأل: **ما الكلمات الأكثر فائدة التي قد تستخدمها عند توجيه شخص للوصول إلى شيء معين؟**

### نشاط استقصائي إضافي

شجّع الطلاب على التفكير في أسئلة أخرى تطرأ لديهم حول كيفية عمل الكهرباء. راجع المخطط "ما نعرفه، ما نريد أن نتعلمه، ما تعلمناه" KWL وانظر إذا كان من الممكن استخدام الطلاب لما يعرفونه حاليًا في تكوين أسئلة إضافية. على سبيل المثال: ماذا سيحدث عند توصيل عشرة مصابيح ضوئية ببطارية واحدة؟

# 2 تدريس
# اقرأ وأجب

**مهارة القراءة السبب والنتيجة** هو ما يفسر حدوث شيء ما. التأثير هو الحدث الذي يحدث.




## ما الطاقة الكهربائية؟

### ◄ مناقشة الفكرة الأساسية

**الفكرة الأساسية** تنتقل الكهرباء المتحركة في مسار يسمى الدارة.

قبل قراءة النص معًا، اطلب من الطلاب سرد الأشياء التي تحتاج إلى الكهرباء لكي تعمل.

بعد القراءة معًا، اطرح السؤال التالي:

■ **لماذا يجب توصيل الأشياء بمأخذ كهرباء؟**

الإجابات المحتملة: لتكوين دارة مغلقة؛ للسماح للكهرباء بالمرور إلى الجهاز وجعله يعمل

■ **لماذا يوجد في الأجهزة مفتاح تشغيل/إيقاف تشغيل؟**

الإجابات المحتملة: لجعل الكهرباء تتدفق إلى الجهاز؛ لإيقاف تشغيله؛ لفتح الدارة وغلقها

## الخلفية العلمية

**الكهرباء** هي تدفق الطاقة الكهربائية وتُعرف عادة بأنها حركة الإلكترونات عبر الأسلاك والبطاريات. وعلى العكس من الطاقة الحرارية أو الضوئية، تُعد الكهرباء مصدر طاقة ثانويًا. وتنتج عادة عن طريق تحويل بعض المصادر الأخرى مثل حرق الفحم أو استخدام الرياح أو الطاقة المائية. نادرًا ما تتولد الكهرباء تلقائيًا، باستثناء البرق.

## دعم اكتساب اللغة

**استخدام وسائل الإيضاح** اجمع أجهزة يوجد بها مفاتيح تشغيل/إيقاف تشغيل وأعطِ الطلاب الفرصة لاستخدامها.

**مبتدئ** اذكر اسم كل جهاز واطلب من أحد الطلاب تشغيلها. وقل: قام (اسم الطالب) بتشغيل ____. عندما يوقف الطالب تشغيل الجهاز، اطلب من المجموعة تكرار الجملة مع تغيير كلمة *on* (تشغيل) إلى *off* (إيقاف تشغيل). كرر النشاط حتى يأخذ كل طالب دوره.

**متوسط** اطلب من الطلاب تبادل الأدوار لتشغيل الأجهزة وإيقاف تشغيلها. يجب عليهم وصف ما فعلوه.

**متقدم** اطلب من الطلاب وصف ما يسبب تشغيل الأجهزة أو إيقاف تشغيلها، بكلمات من عندهم. ساعدهم على استخدام المصطلحات الكهرباء المتحركة والدارة في الوصف الخاص بهم.

## اقرأ وأجب

### ما الطاقة الكهربائية؟

هل تجعل البطاريات بعض ألعابك تعمل؟ تنتج البطاريات نوعًا من الكهرباء. **الطاقة الكهربائية** نوع من الطاقة يسري في مسار. تسري الكهرباء عبر مسار يُسمى **دارة**. يجب توصيل الدارة بالكامل حتى تسري الكهرباء.

**اقرأ الصورة**

أي صورة توضح دارة مكتملة؟

الصورة الموجودة على اليمين؛ لأن جميع الأسلاك متصلة والمصباح مضاء.

**دارة**

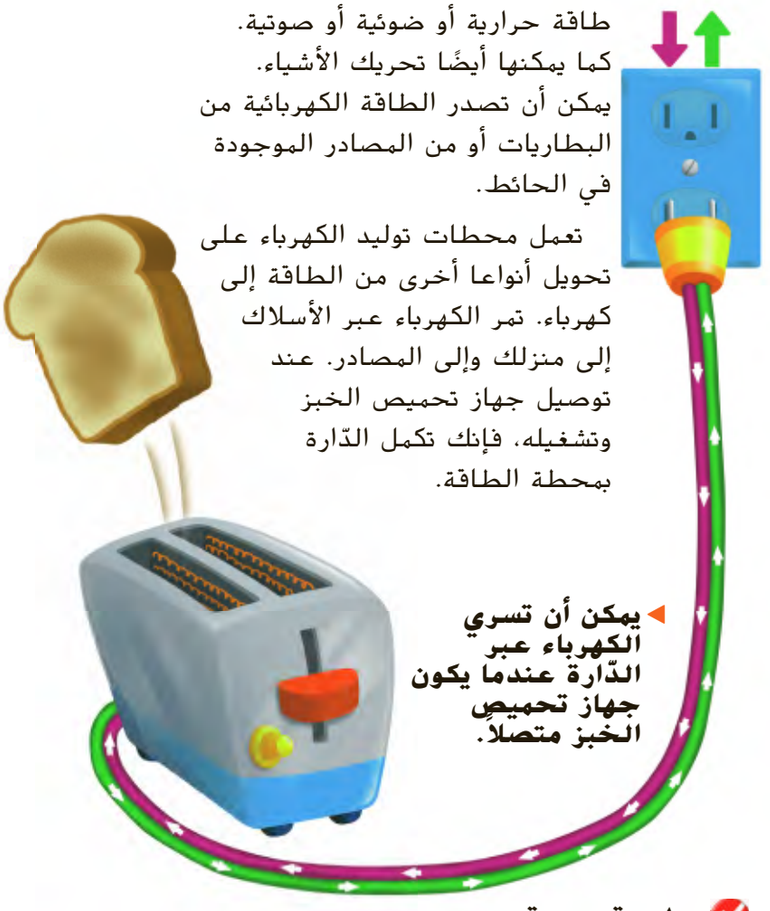
◄ **لا يضيء المصباح إلا عندما تكون جميع الأسلاك متصلة في دارة مكتملة.**

488
الشرح

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

يمكن تحويل الطاقة الكهربائية إلى طاقة حرارية أو ضوئية أو صوتية. كما يمكنها أيضًا تحريك الأشياء. يمكن أن تصدر الطاقة الكهربائية من البطاريات أو من المصادر الموجودة في الحائط.

تعمل محطات توليد الكهرباء على تحويل أنواعا أخرى من الطاقة إلى كهرباء. تمر الكهرباء عبر الأسلاك إلى منزلك وإلى المصادر. عند توصيل جهاز تحميص الخبز وتشغيله، فإنك تكمل الدّارة بمحطة الطاقة.



**يمكن أن تسري الكهرباء عبر الدّارة عندما يكون جهاز تحميص الخبز متصلاً.**

### مراجعة سريعة

**1.** كيف تستخدم الطاقة الكهربائية كل يوم؟

اقبل جميع الإجابات المنطقية.



## التدريس المتمايز

### أنشطة بحسب المستوى

**دعم إضافي** ساعد الطلاب على سرد الأجهزة التي تحوّل الطاقة إلى أشكال أخرى من الطاقة. اطلب من الطلاب استخدام إطار جملة لكتابة جمل كاملة حول الأشياء الموجودة في القائمة. على سبيل المثال: يغيّر ____ الكهرباء المتحركة إلى طاقة ____. تحوّل محمصة الخبز الكهربائية الكهرباء المتحركة إلى طاقة حرارية. تحوّل الساعة المزودة بإنذار الكهرباء المتحركة إلى طاقة صوتية.

**إثراء** ناقش مع الطلاب المصادر المختلفة للطاقة الكهربائية، مثل الطاقة الشمسية أو الطاقة الكهرومائية أو طاقة الرياح. اطلب من الطلاب الاستعانة بكتب أو شبكة الإنترنت للبحث حول إحدى طرق توليد الكهرباء. اطلب منهم كتابة تقرير أو تصميم ملصق توضيحي لمشاركة ما تعلموه مع الآخرين.

## معالجة المفاهيم الخاطئة

قد يعتقد الطلاب أن الكهرباء تأتي من الجدار. اشرح أن الكهرباء تبدأ في محطات توليد الكهرباء وتتدفق عبر خطوط القدرة ومحطاتها وتصل إلى المباني في النهاية مثل المدارس والمنازل.

**حقيقة** **تصل الكهرباء عبر الأسلاك من محطات القدرة وليس من الجدار.** وإن أمكن، اعرض للطلاب سلكًا كهربائيًا يصل بين المدرسة وخطوط القدرة أو ووضح لهم كبائن التزويد بالطاقة.

### قراءة رسم

وجّه انتباه الطلاب إلى رسم تخطيطي للدارة. اسأل:

- **ما وجه التشابه بين الدارتين؟** كلتا الدارتين تشتملان على مصباح وبطارية وأسلاك.
- **ما الذي يمكنكم فعله لجعل الضوء على اليسار يضيء؟** قم بتوصيل السلك الحر بالبطارية.

## طوّر مفرداتك

**الكهرباء المتحركة (current electricity)** اشرح للطلاب أن الكلمة *current* (تيار) تعني تدفقًا منتظمًا للماء أو الهواء في اتجاه معين." باستخدام هذا التعريف، اطلب من الطلاب شرح لماذا نسمي الكهرباء التي تنتقل عبر دارة كهربائية باسم الكهرباء المتحركة.

**circuit (دارة)** اكتب دارة على اللوحة. اسأل: **ما اسم الشكل الذي يشبه الدارة؟** circle (دائرة) اكتب *circle* (دائرة) أسفل الكلمة *circuit* (دارة) واطلب من أحد الطلاب وضع خط تحت أصل الكلمة *circ*. أخبر الطلاب بأن *circuit* تعني طريقًا أو مسارًا ينتهي عند النقطة الذي بدأ فيها" تمامًا مثل الدائرة. اطلب من الطلاب إنشاء مخطط دائري يوضح أن مصباح الإضاءة والبطارية والأسلاك يكونوا الدارة.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

# ما الكهرباء الساكنة؟

## مناقشة الفكرة الأساسية

**الفكرة الأساسية** الكهرباء الساكنة هي نوع من الطاقة يصدر عن تجاذب وتنافر بين أجزاء صغيرة من المادة.

بعد قراءة الصفحات معًا، اطلب من الطلاب وصف الوقت الذي شعروا فيه بكهرباء ساكنة. اطلب منهم وصف ما كانوا يفعلونه وكيف شعروا بذلك.

## استخدام وسائل المساعدة البصرية

اقرأ العنوان في صورة البرق وناقشه. اسأل:

- **ماذا يحدث عندما تتجمع الشحنات في السحب أثناء عاصفة؟** البرق؛ الكهرباء الساكنة
- **ما الطرق التي قد تحميك أثناء عاصفة بها برق؟** الإجابات المحتملة: اذهب للداخل، ابتعد عن حمام السباحة، لا تقف في تجمعات الماء الصغيرة (لأن الشحنات الكهربائية يمكن أن تنتقل عبر الماء مثل الصوت)

## ما الكهرباء الساكنة؟

تُخرج ملابسك من المجفف. تلتصق ببعضها! يحدث هذا بسبب الكهرباء الساكنة.

**الكهرباء الساكنة** نوع من الطاقة تكوّنه جسيمات المادة. لا يمكنك رؤية جسيمات المادة هذه، ولكنها موجودة في كل مكان.

مثل المغناطيسات، تنجذب بعض جسيمات المادة هذه إلى بعضها البعض أو تتنافر فيما بينها.

### تجربة سريعة

اصنع دودة من منديل ورقي. حكّ مسطرة لشحنها. **لاحظ** كيف تحرك المسطرة الدودة.

يُعد البرق كهرباء ساكنة. تنتقل الشحنات المتكوِّنة في العاصفة بين السحب والأرض.

حقوق الطبع والتأليف © مجموعة نصاج مؤسسة McGraw-Hill Education



### تجربة سريعة

مجموعات كبيرة

١٥ دقائق

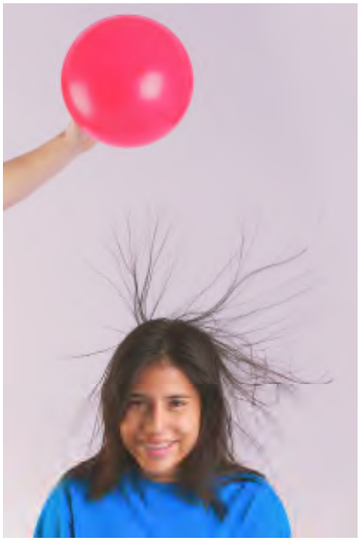
**الهدف** استخدام الكهرباء الساكنة لتحريك مناديل ورقية.

**ستحتاج** إلى مساطر بلاستيكية، مناديل ورقية، مقص، قطع من القطن أو قطعة من ملابس صوفية

1. اطلب من الطلاب قص شريط من المناديل الورقية.
2. اطلب من الطلاب فرك المسطرة البلاستيكية بالقطن أو بقطعة الصوف أو بشعرهم، ثم وضع المسطرة بالقرب من شريط مناديل الورق.
3. اطلب من الطلاب ملاحظة ما يحدث. ستجذب المسطرة المشحونة الورقة أو تُبعدها بالتأكيد.

عندما تنجذب الجسيمات الدقيقة من المادة إلى بعضها البعض أو تتنافر فيما بينها، يكون لها شحنة ساكنة.

ويمكن أن تتراكم الشحنة الساكنة على أحد الأجسام وتنتقل إلى آخر. وأحيانًا، يمكنك رؤية شحنة ساكنة أو سماعها أثناء انتقالها من جسم إلى آخر.



**ينجذب شعر الفتاة إلى البالون المشحون، لذا يلتصق به.**

## طوّر مفرداتك

**static electricity (الكهرباء الساكنة)** اشرح أن الكلمة *static* (ساكن) تعني شيئًا ما لا يتحرك". اطلب من الطلاب التحدث إلى أحد الزملاء حول ما يعتقدون أنه سبب لتسمية الأشخاص للكهرباء المخزنة في السحب أو البالون أو في وبر القطة بالكهرباء الساكنة. شجّع الطلاب على تعزيز معنى المصطلح عن طريق المقارنة بين الكهرباء الساكنة، التي تنتقل من شيء لآخر عندما تتراكم الشحنات في الأشياء والكهرباء المتحركة، التي تتدفق عبر مسار معين. اطلب من مجموعات الطلاب الثنائية المشاركة مع المجموعة بأكملها.

### مراجعة سريعة

ما أمثلة الكهرباء الساكنة؟

البرق؛ التصاق الملابس ببعضها في المجفف؛ بالون مشحون يلتصق بالحائط؛ الشعور بصدمة عند لمس مقبض الباب

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education



## التقويم التكويني

### رسم مخطط

اطلب من الطلاب رسم مخطط يوضح يبدأ التيار الكهربائي في محطة توليد الطاقة وينتقل إلى المنازل ويتدفق عبر جهاز معين لجعله يعمل ويعود إلى محطة توليد الطاقة.

# 3 خاتمة

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

راجع مع الطلاب ما تعلموه حول الكهرباء وكيفية عملها. قم بتسجيل إجاباتهم في عمود "ما نعرفه" في مخطط KWL بالصف الدراسي.

## ◄ استخدام مهارة القراءة

### السبب والنتيجة

استخدم مهارة قراءة خريطة المفاهيم لتحديد السبب والنتيجة في الدرس. اسأل: **كيف يؤدي تشغيل الكشاف الضوئي إلى تغيير حالته؟**

شغّل مفتاح الكشاف. ← تكتمل الدائرة. تتدفق الكهرباء عبر الكشاف، وتولد طاقة ضوئية. يضيء المصباح.



## ملخص مرئي

اكتب عمّا تعلمته.

**الطاقة الكهربائية**

الإجابة المحتملة: الطاقة الكهربائية طاقة تسري في مسار يُسمى دّارة. يمكن استخدام الطاقة الكهربائية للحصول على الحرارة أو الضوء أو الصوت بالإضافة إلى تحريك الأشياء.

**الكهرباء الساكنة**

الإجابة المحتملة: تتكون الكهرباء الساكنة من جسيمات المادة التي تنجذب إلى بعضها البعض أو تتنافر عن بعضها البعض. قد تكوّن هذه الجسيمات شحنة ساكنة يمكنها الانتقال من جسم لآخر.



حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

## فكّر وتحدّث واكتب

**1 المفردات.** ما الطاقة الكهربائية؟

نوع من الطاقة يسري في مسار

**2 السبب والنتيجة.** كيف تجعل البطارية لعبتك تتحرك؟

| السبب | النتيجة |
|---|---|
| تُنتج البطاريات تيار كهربائي. | البطارية تجعل اللعبة تتحرك. |

**3** ما نوع الطاقة المتسببة في التصاق جواربك ببعضها البعض؟

تجعل الكهرباء الساكنة الجوارب تلتصق معًا.

**السؤال الأساسي** كيف نحصل على الكهرباء؟

الإجابات المحتملة: يمكننا الحصول على الكهرباء من البطاريات. كما يمكننا أيضًا الحصول على

الكهرباء من محطة الطاقة. تنتقل الكهرباء عبر الأسلاك إلى المصادر في منازلنا.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education



## السؤال الأساسي

ذكّر الطلاب بأنهم قرأوا هذا السؤال في بداية الدرس. اطلب منهم استخدام ما تعلموه لكتابة إجابة.

يجب أن يوضح الطلاب استيعابهم لمادة الدرس.

## رابط الدراسات الاجتماعية

اطلب من الطلاب البحث والكتابة حول كيفية استخدام الأشخاص للكهرباء. اطلب من الطلاب التفكير في الاستخدامات الشائعة للكهرباء، مثل إضاءة المصابيح أو أجهزة الكمبيوتر. شجعهم على التفكير في الأجهزة العلاجية المتعددة التي يشغّلها العاملون في الرعاية الصحية باستخدام الطاقة الكهربائية، مثل أجهزة الأشعة ومقاييس درجة الحرارة الخاصة والمجاهر وأجهزة مراقبة معدل نبضات القلب.

# القراءة في العلوم

## الهدف

- تحديد تأثير الكهرباء على الماكينات التي يستخدمها الأشخاص.

## الكهرباء

**النوع: واقعي** قصص أو كتب حول أشخاص وأحداث حقيقية.

اطلب من الطلاب قراءة العنوان والكتاب من خلال الرسم. اسأل:

- **ما الذي يوضحه الرسم لك؟** الإجابة المحتملة: يظهر كيفية إنتاج الكهرباء.

## قبل القراءة

ضع قائمة مع الطلاب بالأشياء التي يستخدمونها والتي تحتاج إلى الكهرباء لتشغيلها. اطلب منهم التفكير في كيفية حصول كل شيء على الكهرباء. ثم اطرح عليهم السؤال:

- **لماذا تحتاج بعض الآلات إلى للكهرباء؟** الإجابة المحتملة: تمد الكهرباء الماكينات بالقدرة على العمل.
- **من أين تأتي الكهرباء التي تستخدمها في منزلك؟** الإجابة المحتملة: محطة توليد الكهرباء

## أثناء القراءة

اقرأوا النص بشكل جماعي. اطلب من الطلاب النظر إلى الكلمات مولّد ومحطة توليد كهرباء عند القراءة. اسأل:

- **ما الجزء الموجود في الرسم والذي يظهر مكان توليد الطاقة؟** محطة توليد الكهرباء
- **ما اسم الآلة التي تولّد الكهرباء؟** المولّد
- **من أين يبدأ توليد الكهرباء التي تستخدمها في منزلك؟** في محطة توليد الكهرباء

تحدث عن الطرق الأخرى التي قد يتبعها الأشخاص في استخدام الكهرباء التي يتم إنتاجها من محطات توليد الكهرباء.



# الكهرباء

يمكنك الضغط على المفتاح لتشغيل مصباح أو جهاز حاسب آلي أو غسالة أطباق. حيث تستخدم جميع هذه الأجهزة الكهرباء.

تبدأ الكهرباء من محطة الطاقة. وفي المحطة، تُدير الطاقة عجلة كبيرة تُسمى توربينًا. تصدر الطاقة من الفحم أو النفط المحترق أو الماء المتدفق أو الرياح أو التفاعلات النووية.

حقوق الطبع والتأليف © مجموعة لحساب مؤسسة McGraw-Hill Education



## دعم اكتساب اللغة

**استخدام الرسوم التوضيحية** اطلب من الطلاب الإشارة أو ذكر اسم الأشياء التي يتم تشغيلها بالكهرباء داخل الفصل الدراسي. اطلب منهم النظر إلى الرسم التوضيحي. أشر إلى الطالب وأنت ممسك بالمصباح واسأله: ما مصدر الكهرباء؟ اطلب من الطلاب إمعان النظر في الرسم التوضيحي من خلال تعقب مسار الكهرباء بأيديهم. ساعدهم على توصيل التعليقات بالأفكار الموجودة في المقال.

**مبتدئ** اطلب من الطلاب الإجابة عن الأسئلة الخاصة بالرسم التوضيحي بنعم أو لا. مثل: هل تنتقل الكهرباء عبر خطوط الكهرباء؟

**متوسط** اطلب من الطلاب ذكر عبارة أو جملة لوصف الرسم التوضيحي.

**متقدم** اطلب من الطلاب الإجابة عن الأسئلة التفصيلية الخاصة بالرسم التوضيحي، مثل: ماذا يحدث للتوربين (محرك يعمل بقوة بالماء)؟

## العلم والتكنولوجيا والمجتمع

يُدير التوربين مغناطيس داخل آلة تسمى مولد. ينتج المولد الكهرباء.

عندما تضغط على المفتاح في منزلك، تكمل الدّارة بمحطة الطاقة. ومن ثم تتدفق الكهرباء عبر خطوط الطاقة والمحطات إلى المقبس في منزلك وفي مصباحك.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

**السبب والنتيجة.** ما الذي يجعل المصباح يضيء في منزلك؟

الإجابات المحتملة: تبدأ الكهرباء من محطة الطاقة. ومن ثم تنتقل عبر خطوط الطاقة.

ثم تأتي إلى منزلي. وأسحب السلك أو اضغط على مفتاح المصباح. يضيء المصباح.

## معالجة المفاهيم الخاطئة

قد يعتقد الطلاب أن الكهرباء يتم إنتاجها من محطات توليد الكهرباء أو البطاريات، لكن يوجد أشكال أخرى من الكهرباء. ينتج السير فوق سجادة كهرباء ساكنة وهي نوع من الطاقة يصدر عن تجاذب وتنافر بين أجزاء صغيرة من المادة. تتسبب الكهرباء الساكنة في إحداث شرر أو طقطقة أو جذب للغبار والهواء. يُعد البرق أيضًا نوعًا من أنواع الكهرباء الساكنة. أثناء العاصفة الرعدية، تتطاير الشحنات الكهربائية بين السحب والأرض.

## بعد القراءة

اطلب من الطلاب التحدث حول الاستخدامات الأخرى للكهرباء. اسأل:

- **كيف ستكون الحياة بدون الكهرباء؟**

اشرح أن بدون الكهرباء، لن يستطيع الأشخاص تشغيل الآلات مثل المصابيح أو أجهزة الكمبيوتر أو الآلات لغسل الملابس.

اشرح للطلاب أن السبب هو ما يفسر حدوث شيء ما والنتيجة تعني الحدث الذي تم. اسأل:

- **كيف تؤثر الكهرباء على حياة الأشخاص؟**

أكمل الصندوقين الأيمن والأيسر بإجابات الطلاب.

| السبب | النتيجة |
| --- | --- |
| الكهرباء توفر الطاقة لمصابيح الإضاءة. | ← يستخدم الناس مصابيح الإضاءة ليروا في الظلام. |

إذا وجد الطلاب صعوبة في إجابة السؤال، فوجّه انتباههم إلى الرسم. اطلب منهم الإشارة إلى الجزء الموجود في الرسم والذي يظهر وجود الكهرباء في المنزل. قم بالحل بترتيب عكسي لشرح أجزاء العملية التي يتم إنتاج الكهرباء وتوصيلها من خلالها.

بمجرد فهم الطلاب للعملية، اطلب منهم تحديد أجزاء الصورة التي تظهر سبب تولي الكهرباء ونتيجة ذلك.

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

راجع مخطط KWL الذي أعده الصف الدراسي في بداية الوحدة. ساعد الطلاب على المقارنة بين ما تعلموه عن الطاقة حاليًا وبين ما كانوا يعرفونه في السابق. قم بإضافة المزيد من المعلومات إلى عمود ما نعرفه في مخطط KWL بالصف الدراسي.



الوحدة I0 مراجعة

**المفردات**

عمق المعرفة I

**استخدم كل كلمة مرة واحدة للعناصر 1-5.**

دارة

الطاقة الكهربائية

يُعكس

الكهرباء الساكنة

تهتز الأشياء

1. يصدر الصوت عندما تهتز الأشياء.
2. الطاقة التي تنتقل عبر الأسلاك تُسمى الطاقة الكهربائية.
3. الطاقة التي تنتقل من جسم إلى جسم تُسمى الكهرباء الساكنة.
4. يمكننا رؤية الأجسام بسبب الضوء الذي يُعكس.
5. توضح هذه الصورة دارة.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

## مهارات وأفكار العلوم

عمق المعرفة 2

**أجب عن الأسئلة التالية.**

**6.** ماذا يحدث للصوت عندما يبتعد عنك؟

يصبح أكثر انخفاضًا.

**7.** **القياس.** كم تبلغ درجة الحرارة بالدرجات المئوية على مقياس الحرارة؟

21°C

**8.** ما الذي يمكن أن تفعله الحرارة؟

يمكن أن تحوّل الحرارة الأجسام الصلبة إلى سوائل وتحوّل السوائل

إلى غازات وتذيب أشياء وتدفئ أشياء.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education



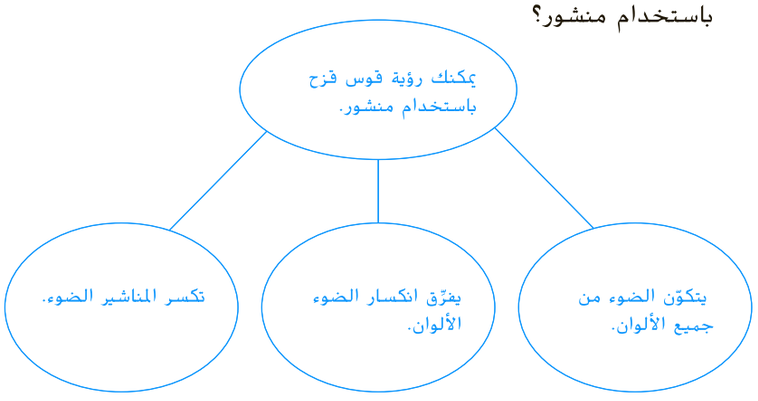
## مهارات وأفكار العلوم

الفكرة الرئيسة

**10.** اقبل جميع الإجابات المعقولة. يجب أن يتعرف الطلاب على المفاهيم التي تعلموها في كل درس، مثل استخدام الطاقة الحرارية للتدفئة؛ وطاقة سماع الأصوات؛ واستخدام الطاقة الضوء لرؤية الأشياء؛ وكيفية الحصول على الكهرباء واستخدامها.

## الوحدة 10 مراجعة

9. **الفكرة الأساسية والتفاصيل.** لماذا يمكنك رؤية قوس قزح باستخدام منشور؟




يكسر المنشور الضوء الأبيض ليفرّقه إلى ألوان مختلفة.

الفكرة الرئيسة

10. كيف نستخدم الطاقة؟

اقبل جميع الإجابات المنطقية.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education



## ملاحظات المعلم

# التحضير للاختبار

## التحضير للاختبار

**1.** في محطة القطار، يصبح صوت القطار أعلى.

ما الذي يشير إليه ذلك؟

(A) يتحرك القطار نحوك.

B يتحرك القطار بعيدًا عنك.

C يبطئ القطار.

D تزيد سرعة القطار.

**2.** ماذا يحدث عندما ينكسر الضوء الأبيض؟

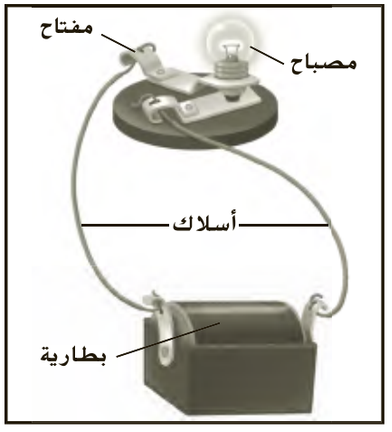
A تزيد سرعته.

(B) يتفرّق إلى ألوان مختلفة.

C يكوّن ظلاً.

D يمنعنا من الرؤية.

**3.** انظر إلى الصورة.




أي جزء من هذه الدّارة ينتج الكهرباء؟

A مصباح إضاءة

B المفتاح

C الأسلاك

(D) البطارية

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education



## عمق المعرفة

**المستوى 1 تذكر** يتطلب المستوى 1 ذاكرة لحقيقة أو تعريف أو إجراء. في هذا المستوى لا توجد إلا إجابة واحدة صحيحة.

**المستوى 2 المهارة/المفهوم** يتطلب المستوى 2 شرحًا أو قدرة على استخدام مهارة معينة. وفي هذا المستوى، تعكس الإجابة فهمًا عميقًا للموضوع.

**المستوى 3 الاستنتاج الإستراتيجي** يتطلب المستوى 3 استخدام الاستدلال والتحليل ويشمل استخدام دليل أو معلومات داعمة. في هذا المستوى، قد يوجد أكثر من إجابة واحدة صحيحة.

**المستوى 4 التوسع في الاستنتاج** يتطلب المستوى 4 إكمال خطوات متعددة ويتطلب جمع معلومات من العديد من المصادر أو الأنظمة. في هذا المستوى، توضح الإجابات التخطيط الجيد و الاستدلال المعقد.

1. A: يتحرك القطار باتجاهك. كلما تبتعد الأجسام عنك، يقل صوت الضجيج الصادر عنها. لا يمكننا معرفة سرعة الجسم من خلال الصوت الذي نسمعه الصادر عنه.
2. B: يتجزأ إلى ألوان مختلفة. عندما يختفي الضوء الأبيض، لا تتغير سرعة حركته. لن يسبب وجود ظل أو تغييرًا في كيفية انعكاسه.
3. D: البطارية. تنتقل الكهرباء فقط من خلال الأسلاك ومفتاح التشغيل والمصباح الكهربي.