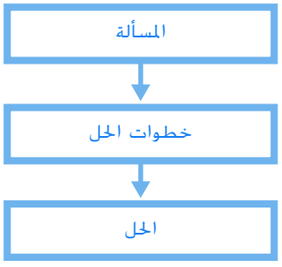
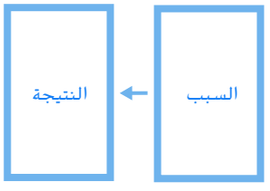
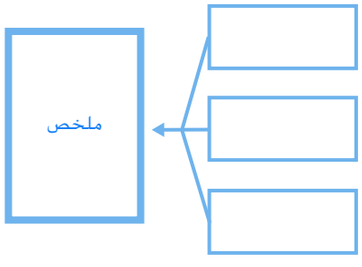
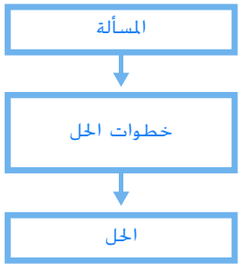
العلوم الطبيعية

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

الوحدة 8 مخطط

الدرس	الأهداف ومهارات القراءة	المفردات
1 الموضع والحركة **الزمن المخصص:** حصتان **المسار السريع:** حصة واحدة	■ وصف موضع جسم بالنسبة إلى جسم آخر. ■ قياس التغيرات في موضع جسم معين وتسجيلها.  **مهارة القراءة** التسلسل	**موضع** **الحركة** **السرعة**
2 القوى **الزمن المخصص:** حصتان **المسار السريع:** حصة واحدة	■ تحديد ما إذا كانت القوة قوة دفع أم شد. ■ وصف قوتَي الجاذبية والاحتكاك.  **مهارة القراءة** السبب والنتيجة	**القوة** **الجاذبية** **الاحتكاك**
3 استخدام الآلات البسيطة **الزمن المخصص:** حصتان **المسار السريع:** حصة واحدة	■ التعرف على الآلات البسيطة. ■ اكتشاف أن الآلات البسيطة تغير القوة لسهولة العمل.  **مهارة القراءة** التلخيص	**آلة بسيطة** **الرافعة** **نقطة الارتكاز** **السطح المائل**
4 استكشاف المغناطيسات **الزمن المخصص:** حصتان **المسار السريع:** حصة واحدة	■ ملاحظة الأجسام التي تنجذب نحو المغناطيسات والتي لا تنجذب نحوها. ■ تحديد الأقطاب المغناطيسية وشرح طريقة عملها.  **مهارة القراءة** المشكلة والحل	**تجاذب** **أقطاب** **تنافر**

المدة المخصصة يُفترض عقد جلسة لمدة 20–25 دقيقة يوميًا.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

الأنشطة مخطط

الاستكشاف أنشطة

الاستكشاف

الوقت اللازم: 20 دقيقة

الهدف ملاحظة كيفية استنتاج خلاصات حول مكان وضع الأشياء.

المهارات مشاركة المعرفة **واستنتاج الخلاصات**

المواد ورق وأقلام رصاص

التحضير المسبق التخطيط المسبق نظم الأجسام في مواقع مختلفة في غرفة الصف.

الاستكشاف

الوقت اللازم: 15 دقيقة

الهدف ملاحظة كيفية تأثير درجات مختلفة من القوة في جسم ما.

المهارات القياس **والتوقع والملاحظة**

المواد سيارة لعبة وشريط لاصق ومسطرة

التحضير المسبق صمم خط بداية قبل بدء النشاط. فكر في تصميم عدة خطوط بداية بحيث يكون لكل طالب مساحة كافية للعمل فيها. جمع المواد (سيارة لعبة ومسطرة وقلم رصاص وورقة) لكل طالب قبل الوقت المحدد للتوزيع.

الاستكشاف

الوقت اللازم: 25 دقيقة

الهدف ملاحظة كيف يمكن اختبار التوقعات من خلال التجريب.

المهارات التوقع

المواد قلم تحديد وشريط ومسطرة و 15 عملة معدنية

التحضير المسبق جهّز لكل مجموعة ثنائية 15 عملة معدنية ومسطرة وقلم تحديد وشريط في كيس بلاستيك صغير.ستكون إزالة الشريط اللاصق من العملات المعدنية أسهل من إزالة الشريط اللاصق الشفاف. وزع قطعًا من الشريط على الطلاب إن أمكن ذلك.

الاستكشاف

الوقت اللازم: 25 دقيقة

الهدف ملاحظة الأجسام التي تنجذب نحو المغناطيسات وتصنيفها.

المهارات التوقع **والتصنيف**

المواد أجسام صغيرة وكيس ورقي وخيط وقلم رصاص ومغناطيس

التحضير المسبق أوجد عددًا كافيًا من الأجسام الصغيرة المغناطيسية، مثل مشابك الورق وبراغي حديدية ومن ثَمَّ سيتمكن كل طالب من "التقاط" جسم ممغنط. اجمع الأجسام غير المغناطيسية مثل المحاة والورق وأقلام التلوين والأقلام الرصاص. استخدم أكياسًا ورقية قوية لن تتمزق بسهولة. اقطع الخيط مسبقًا (بطول يتراوح بين 15–20 cm تقريبًا) لكل مجموعة

تجربة سريعة أنشطة

تجربة سريعة

الوقت اللازم: 15 دقيقة

الهدف مقارنة سرعات المشي والنط.

المهارات القياس وتسجيل البيانات والمقارنة

المواد ساعات إيقاف وشريط لاصق وعصوات قياس ومساحة مفتوحة

التحضير المسبق أعِد ما يكفي من ساعات الإيقاف والأشرطة اللاصقة وعِصِيّ القياس للطلاب للعمل في مجموعات ثنائية.

تجربة سريعة

الوقت اللازم: 15 دقيقة

الهدف اكتشاف مدى تأثير قوة الاحتكاك في جسم متحرك.

المهارات التسجيل **والمقارنة واستنتاج الخلاصات**

المواد ساعات إيقاف ومكعبات خشبية أو أجسام أخرى ذات أسطح ملساء وورق مقوى وورق سنفرة وكتب

التحضير المسبق في البداية جمِّع ما يكفي من ساعات الإيقاف والمكعبات الخشبية أو الأجسام الأخرى ذات الأسطح الملساء والورق المقوى وورق السنفرة وكتب للطلاب للعمل في مجموعات ثنائية.

تجربة سريعة

الوقت اللازم: 15 دقيقة

الهدف التحقق من كيفية عمل بكرة واستخدامها.

المهارات التحقق **والمقارنة**

المواد مرقاق عجين أسطواني الشكل وحبل ودلاء صغيرة ومكعبات خشبية

التحضير المسبق وفر للطلاب عددًا كافيًا من مرقاق العجين وحبل ودلاء صغيرة ومكعبات خشبية للعمل في مجموعات ثنائية.

تجربة سريعة

الوقت اللازم: 10 دقائق

الهدف تحديد الأقطاب الشمالية والجنوبية لمغناطيس ما.

المهارات التحقق

المواد قضبان مغناطيسية وأوراق لاصقة

التحضير المسبق وزع قضيبَين مغناطيسيَّين وأربع ورقات لاصقة.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

اللغة الأكاديمية

بينما يتعلم الطلاب، يحتاجون إلى المساعدة على تكوين فهمهم للغة الأكاديمية المستخدمة في التعليمات وأنشطة العلوم اليومية. ستساعد الإستراتيجيات التالية على تحسين مستوى إتقان اللغة لدى الطلاب وفهم المحتوى والمصطلحات المستخدمة في التعليمات.

إستراتيجيات لتعزيز اللغة الأكاديمية

- **استخدام السياق** ينبغي شرح اللغة الأكاديمية في سياق المهمة. استخدم الحركات والتعبيرات والصور لدعم المعنى.
- **استخدام وسائل المساعدة المرئية** استخدم مخططات وشفافات ومنظمات بيانات لشرح المسميات الرئيسة لمساعدة الطلاب على فهم اللغة السائدة في غرفة الصف.
- **تصميم نموذج** استخدم اللغة الأكاديمية أثناء شرحك للمهمة لمساعدة الطلاب على فهم التعليمات.

مخطط لمفردات اللغة الأكاديمية

يوضح الجدولان التاليان المفردات ومهارات الاستقصاء المستخدمة في الوحدة. تساعد **المفردات** الطلاب على فهم الأفكار الرئيسة. وتساعد **مهارات الاستقصاء** الطلاب على وضع أسئلة وإجراء تحقيقات.

المفردات
موضع
الحركة
السرعة
القوة
الجاذبية
الاحتكاك
آلة بسيطة
الرافعة
نقطة الارتكاز
السطح المائل
تجاذب
أقطاب
تنافر

مهارات الاستقصاء
مشاركة المعرفة
استنتاج الخلاصات
التحقق
القياس
تسجيل البيانات
المقارنة
الاستدلال
التوقع
التصنيف

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

إجراء المفردات

استخدم الطريقة المعتادة أدناه لمناقشة معنى كل كلمة واردة في قائمة المفردات. واستخدم الحركات ووسائل المساعدة البصرية لتمثيل كل كلمة.

عرّف الحركة هي تغير في الموضع أو المكان.

اذكر مثالاً عند استخدام مخفقة لخفق العجين، تتسبب حركة المخفق في خلط العجين مع المكونات داخل الوعاء.

اسأل اذكر مثالاً للحركة

قد يجيب الطلاب عن الأسئلة وفقًا لمستوى الإتقان بحركات أو إجابات تتكون من كلمة واحدة أو عبارات.

أنشطة المفردات

ساعد الطلاب على فهم أن الدفع والشد قوتان تتسببان في حركة الأشياء.

مبتدئ اعرض الصور التي توضح القوى التي تحرك الأشياء في الدرس I. شجع الطلاب على وصف ما الذي ينبغي أن يحدث لتحريك جسم ما. كيف يمكنك وصف حركة جسم ما؟ سجل الإجابات في مخطط التسلسل. ثم قم بمراجعتها مع الطلاب.

متوسط اعرض الصور التي توضح القوى التي تتسبب في حركة الأشياء في الدرس I كلف الطلاب بأن يشرحوا كيف يمكنك وصف مكان جسم وكيف يتحرك. حفز الطلاب على التفكير في طرق يمكنهم بها توجيه شخص ما إلى موقع معين.

متقدم استخدم صورًا للقوى التي تتسبب في حركة الأشياء في الدرس I وساعد الطلاب على كتابة الاتجاهات خطوة بخطوة من المدرسة إلى منزل الطالب أو من منزله إلى معلَّم محلي. اسأل الطلاب ما إذا كانوا على دراية بمصطلحات الشمال والجنوب والشرق والغرب. واطلب منهم شرح مدى فائدة هذه المصطلحات في وصف مكان وجود الأشياء والحركات التي تم القيام بها للوصول إلى هناك.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

كيف تتحرك الأشياء

كيف تتحرك الأشياء؟

نظرة عامة على الوحدة اطلب من الطلاب استعراض صور الوحدة قبل قراءتها ثم تَوقُّع ما ستتناوله الدروس.

تقويم المعرفة السابقة

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

- **كيف تعرف أن شيئًا ما قد تحرك؟**
- **ما الذي يسبب حركة الأجسام؟**
- **كيف تساعد الآلات البسيطة الأشياء على الحركة؟**
- **كيف يحرك مغناطيس الأشياء؟**

تمثل الإجابات الموضحة نماذج لإجابات الطلاب.

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

كيف تتحرك الأشياء

الفكرة الرئيسة **كيف تتحرك الأشياء؟**

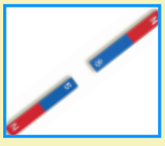
سوف تختلف الإجابات. اقبل كل الإجابات المعقولة.

مراجعة المفردات

الحركة هي تغير في موضع جسم

الاحتكاك هو قوة تبطئ الأشياء المتحركة

الرافعة هي آلة بسيطة مصنوعة من ذراع يدور حول نقطة



التنافر قوة بين جسمين تعمل على دفع أحدهما عن الآخر

التدريس المتمايز

الخطة التدريسية

مفهوم الوحدة تغير القوى الطريقة التي تتحرك بها الأجسام.

دعم إضافي ينبغي على الطلاب الذين يحتاجون إلى وصف حركة الأجسام دراسة جميع ما ورد في **الدرس 1** قبل استكمال بقية الوحدة.

ضمني المستوى ينبغي على الطلاب الذين يستطيعون وصف حركة الأجسام استكشاف موضوع السرعة في **الدرس 1** ومن ثم الانتقال مباشرة إلى **الدرس 2** للتركيز على مفهوم الوحدة 8.

إثراء قد يتحقق الطلاب الذين لديهم استعداد لإثراء فهمهم عن مفهوم الوحدة 8 من قوى الرافعات والأسطح المائلة في **الدرس 3** وقوى المغناطيسات في **الدرس 4**.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

المفردات

- اطلب من متطوع قراءة المفردات بصوت عالٍ أمام الصف الدراسي. اطلب من الطلاب إيجاد كلمة أو كلمتين من الكلمات الموجودة في الوحدة. أضف هذه الكلمات وتعريفاتها إلى حائط المفردات في الصف الدراسي.
- شجع الطلاب على استخدام القاموس المصور في قسم المراجع في كتاب الطالب.

قبل قراءة هذه الوحدة، اكتب ما تعرفه بالفعل في العمود الأول. في العمود الثاني، اكتب ما تريد أن تعرفه. بعد إكمال هذه الوحدة، تكتب ما تعلمته في العمود الثالث.

الحركة

ماذا أعرف	ماذا أريد أن أعرف	ماذا تعلمت
الآلات تساعد في تحريك الإشياء.	هل يمكن أن تتحرك الأجسام من تلقاء نفسها؟	تتحرك الأجسام إذا أثرت فيها قوة.
تساعدنا الآلات البسيطة على رفع الأشياء.	ما بعض الآلات البسيطة؟	الأسطح المنحدرة والروافع والعجلات والمحاور أمثلة للآلات البسيطة.
تجذب المغناطيسات الأشياء إليها.		

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

تخطيط درسك

توقف هنا لأجل

الدرس 1 الموضع والحركة

السؤال المهم

كيف يمكنك معرفة أن شيئًا ما قد تحرك؟

الأهداف

- وصف موضع جسم بالنسبة إلى جسم آخر.
- قياس التغيرات في موضع جسم معين وتسجيلها.

مهارة القراءة التسلسل

ستحتاج إلى إعداد منظم بيانات للتسلسل.

المسار السريع

خطة الدرس عندما يكون الوقت ضيقًا، فاتبع المسار السريع واستخدم الموارد الأساسية.

1 تقديم
انظر وتساءل

2 تدريس
مناقشة الفكرة الأساسية

3 خاتمة
فكّر وتحدث واكتب

ملاحظات للمعلم

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

McGraw-Hill Education حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة

الدرس ١ الموضع والحركة

الأهداف

- وصف موضع جسم بالنسبة إلى جسم آخر.
- قياس التغيرات في موضع جسم معين وتسجيلها.

1 تقديم

تقويم المعرفة السابقة

اطلب من الطلاب مشاركة ما يعرفونه عن الموضع والحركة. اسأل:

- **لماذا من المهم أن تكون قادرًا على تحديد مكان الشيء؟**
- **كيف يمكنك تحديد وقت تَحرُّك شيء ما؟**
- **كيف تعرف أن شيئًا ما يتحرك أسرع من شيء آخر؟**

سجل إجابات الطلاب في عمود "ماذا نعرف" بمخطط "ماذا نعرف، ماذا نريد أن نتعلم، ماذا تعلمنا" الخاص بالصف الدراسي.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

تهيئة

نشاط قراءة استهلالي

قدم كتابًا توجد فيه أجسام مخفية ويُطلب من القارئ العثور عليها.

قبل القراءة، أنشئ قائمة في الصف الدراسي تضم الكلمات التي يمكن استخدامها لوصف موقع أي جسم. أخبر الطلاب أن بإمكانهم استخدام الكلمات الواردة في القائمة لتحديد مكان الأشياء المدرجة في الصور الضوئية الموجودة في الكتاب.

بعد القراءة، اطرح السؤال التالي:

- **ما الكلمات الأخرى الدالة على الموقع التي ساعدتك على وصف مكان شيء ما في الصور؟**

أضف إجابات الطلاب إلى قائمة الصف الدراسي. اطلب منهم إعداد صورهم وأسئلتهم الخاصة بهدف مشاركتها مع طلاب الصف.

انظر وتساءل

اقرأ عبارة "انظر وتساءل" مع الأسئلة الواردة عن الموضع والحركة.

اطلب من التلاميذ مشاركة إجاباتهم عن الأسئلة. اسأل:

- **كيف ستصف موقع الصبي الذي يركب الحصان؟** يجلس الصبي على ظهر الحصان.
- **صِف حركة الحصان.** يتحرك الحصان بسرعة ويقفز فوق الحواجز.

اكتب إجابات الطلاب في مخطط "ماذا نعرف، ماذا نريد أن نتعلم، ماذا تعلمنا" الخاص بالصف الدراسي ودوّن أي مفاهيم خاطئة قد تكون لديهم.

السؤال الأساسي

اطلب من الطلاب قراءة السؤال المهم. اطلب منهم أن يفكروا فيه أثناء قراءة الدرس. وجه الطلاب إلى أنهم سيعودون إلى هذا السؤال في نهاية الدرس.

انظر وتساءل

قبل أن تقرأ

انظر إلى الرجل والحصان في هذه الصورة. كيف تصف مكانهم؟ ما المفردات التي يمكنك استخدامها لوصف موقعهم وحركتهم؟

ستختلف إجابات الطلاب ولكنها ينبغي أن تتضمن شيئًا عن المكان والموضع والحركة للرياضيين في الصورة.

اكتب مفردات الدرس أدناه.

موضع _____ السرعة _____

الحركة _____

السؤال الأساسي

كيف يمكنك أن تعرف أن شيئًا قد تحرك؟

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

الاستكشاف

الصف الدراسي بأكمله | 20 دقيقة

التخطيط المسبق رتّب الأجسام في مواقع مختلفة داخل الفصل.

الغرض سيساعد هذا النشاط الطلاب على تطوير المفردات اللازمة لوصف الموقع. سيستخدمون مهارات الملاحظة لاستنتاج الخلاصات عن أماكن الأشياء.

الاستقصاء المنظم ما يجب أن تفعل

أنشئ بمساعدة الطلاب قائمة صف دراسي تضم كلمات تدل على المواقع. مثّل النشاط عن طريق وصف موقع جسم غير مسمى داخل الفصل. استعن بكلمات من قائمة الصف الدراسي وغيرها من الكلمات التي تدل على المواقع لعرض الطرق المختلفة التي يمكن من خلالها وصف الموقع. اطلب من الطلاب تخمين الجسم.

1. بعدما يُحدد الطلاب أحد الأجسام، شجّعهم على إلقاء نظرة على الأشياء المحيطة بالجسم داخل الفصل. أخبرهم أن هذه النقاط يمكن أن تساعد على وصف موقع الجسم.
2. **مشاركة المعرفة** شجّع الطلاب على استخدام مجموعة متنوعة من الكلمات لوصف موقع الجسم الذي حددوه مع زملائهم. ذكّرهم بالرجوع إلى قائمة الصف المدرسي التي تضم كلمات تدل على الموقع لاستخلاص الأفكار.
3. بعد أن يتبادل الطلاب أدوارهم مرة واحدة، كرر النشاط وشجّعهم على استخدام كلمات مختلفة كل مرة.
4. **استنتاج الخلاصات** اطلب من الطلاب استخدام كلمات، مثل: أعلى أو فوق أو أسفل أو بجوار أو تحت أو أدنى.

الاستكشاف

ما المفردات التي تساعدنا على إيجاد الأشياء؟

ماذا يجب أن تفعل

1. تعاون مع زميلك. اختر شيئًا من الفصل. لا تخبر زميلك عن هذا الشيء.
2. **مشاركة المعرفة.** صف المكان الذي يوجد فيه الشيء. قدّم معلومات لزميلك. اطلب من زميلك إيجاد الشيء. تناوب الدور مع زميلك وحاول مرة أخرى.
3. تناوب الدور مع زميلك وحاول مرة أخرى.
4. **استنتج الخلاصات.** ما المفردات التي كانت مفيدة جدًا لزميلك في وصفك؟

ستختلف الإجابات ولكنها يمكن أن تتضمن مفردات وصفية مثل أعلى وأسفل

وبجانب وبالقرب من.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

نشاط استقصائي

استكشاف المزيد

5 مشاركة المعرفة. ارسم صورة واكتب الاتجاهات لإيجاد شيء ما في الصورة. ثم تناوب الأدوار مع زميلك.

ستختلف الإجابات.

نشاط استقصائي إضافي

تحقق لماذا من المهم أن تكون قادرًا على شرح موقع شيء ما.

سؤالي هو:

كيف يمكنني أن أخبر زملائي عن كيفية الوصول إلى منزلي إذا كانوا لا يعرفون مكانه؟

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

استكشاف
بديل

هل يمكنك الوصول إلى هناك؟

اطلب من الطلاب العمل في مجموعات ثنائية. اطلب من كل طالب أن يختار مكانًا غير معلوم وأن يكتبه على ورقة.

اطلب من الطلاب كتابة مجموعة من الاتجاهات مكوّنة من ثلاث خطوات لمساعدة زميلهم على تحديد موقع المكان السري.

بعد القيام بذلك، اطلب من الطلاب مناقشة ما إذا كانت الاتجاهات المكتوبة مفيدة. إذا لم تكن الاتجاهات مفيدة، فاطلب من الطلاب العمل معًا على تحديد مجموعة أخرى من الاتجاهات.

الاستقصاء الموجه استكشاف المزيد

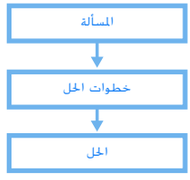
5 مشاركة المعرفة ناقش المواقف التي يمكن أن يحتاج إليها الفرد لتحديد الاتجاهات أو فهمها. اسأل: **ما الكلمات التي تفيد أكثر في توجيه الشخص للعثور على جسم ما؟**

نشاط استقصائي إضافي

اطلب من الطلاب التحدث مع زملائهم عن الأسباب الأخرى التي تجعل من المهم أن يكون بمقدورهم شرح موقع شيء ما. اسألهم عما يجب على الناس فعله لمعرفة كيفية الوصول إلى أحد الأماكن. شجّعهم على التفكير في أسئلة عن المواد التي يستخدمها الناس للحصول على ما يحتاجون إليه. قدّم لهم الموارد المطبوعة وغير المطبوعة لكي تساعدهم على الوصول إلى إجابات بعض الأسئلة التي يطرحونها.

2 تدريس
اقرأ وأجب

مهارة القراءة **التسلسل** ترتيب حدوث الأشياء.



ما الموضع والحركة؟

مناقشة الفكرة الأساسية

الفكرة الأساسية يمكن وصف موقع جسم باستخدام كلمات تربطه بجسم آخر قريب منه.

بعد القراءة معًا، اسأل:

- **كيف ستصف موقع القطار الموجود في الصورة؟** الإجابات المحتملة: على يسار الأرنب الذي يجلس فوق الكرسي؛ وراء القط الذي يجلس في العربة
- **كيف يمكنك وصف موقع شيء تحرك؟** أقارنه بأجسام أخرى
- **ما المفردات التي ستستخدمها لوصف موقع القط؟** الإجابات المحتملة: تحت، في، بين، بجانب، بجوار

الخلفية العلمية

الموقع يوصف موقع الجسم بمقارنة موقعه بموقع جسم واحد أو أكثر من الأجسام الأخرى. تعتمد أوصاف كثيرة للموقع على كلمات مثل في وعلى وبين وفوق تصف العلاقات بين الأجسام. يمكن وصف العلاقة بين جسمين أيضًا من حيث الاتجاه والمسافة.

دعم اكتساب اللغة

التنفيذ وضح حركة بسيطة مثل القفز أو التصفيق أو الوثب، بحيث يمكن للطلاب تعريف الحركات المختلفة التي تحدث ورسمها ومقارنتها.

مبتدئ اطلب من الطلاب تخمين الحركة التي حدثت. عندما يخمن أحدهم تخمينا صحيحًا، اطلب من كل واحد منهم تنفيذ الحركة وتعريف الحركة بصوت عال.

متوسط اطلب من الطلاب رسم صورة لحركة وتسميتها. اطلب من الطلاب تنفيذ الحركات التي وضحها الطلاب الآخرون.

متقدم اطلب من أحد المتطوعين تنفيذ الحركة. اطلب من الطلاب تعريف الحركة وتقليدها. كرر النشاط مع متطوع آخر. اطلب من الطلاب وصف أوجه الشبه والاختلاف بين حركتين.

اقرأ وأجب

ما الموضع والحركة؟

الموضع المكان الذي يوجد فيه الشيء. يمكنك معرفة موقع شيء ما عند مقارنته بمواقع الأشياء الأخرى.

يمكنك استخدام مفردات مثل أعلى أو أسفل لوصف مكان الأشياء. يمكنك أيضًا استخدام الكلمات في أو عند أو أسفل أو بجانب أو بالقرب من أو يمين أو يسار.

مراجعة سريعة

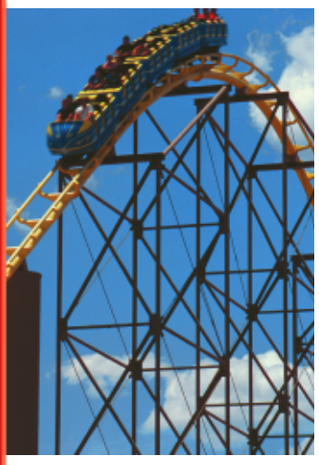
1. أكمل الفراغ.

يمكن أن يصف الإنسان _____ موضع _____ شيء ما عند مقارنته _____ موقع _____ شيء آخر.

أين الأرنب والقط؟ ما الجمل التي يمكنك صياغتها عن موقعهما؟

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

عندما يتحرك شيء، يتغير موقعه. **الحركة** هي تغيّر في موضع جسم. تتحرك الأجسام لأعلى أو لأسفل أو حول بعضها أو بانحراف أو بتعرج. يمكنك وصف حركة جسم عندما تعرف مدى التغير في موقعه.



صعود وهبوط ▲

حول ►

مراجعة سريعة

2. اختر حركة لشيء ما من هذه الصفحة وارسم في أي اتجاه تتحرك.

ينبغي أن توضح رسومات الطلاب جسمًا يتحرك لأعلى أو لأسفل أو في خط مستقيم أو ذهابًا وإيابًا أو بانحراف أو بتعرج أو بدوران.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

التدريس المتمايز

أنشطة بحسب المستوى

دعم إضافي اطلب من الطلاب لعب لعبة أمي، هل لي؟ بشكل مختلف. غيّر اسم أحد زملاء الفصل إلى أمي. نوّع الأوامر بحيث تتضمن حركات مثل القفز والمشي على رؤوس الأصابع والوثب.

إثراء اطلب من الطلاب رسم خريطة أساسية للفصل. وبعد ذلك، اطلب من الطلاب كتابة أوصاف للمكان الذي يمكن وضع أجسام، مثل الكرة والكتاب فيه على ورقة منفصلة. على سبيل المثال: ضع كتابًا أحمر في منتصف مكتب المعلم. اطلب من الطلاب تبادل الخرائط ورسم الأجسام في المواقع التي يصفها زملاؤهم.

◄ استخدام وسائل المساعدة المرئية

انظر إلى الصور واقرأ التعليقات. اسأل:

- **ما المفردات التي يمكنك استخدامها لتوجيه صديق لإيجاد القطار اللعبة الموضح في الصفحة اليمنى؟** الإجابات المحتملة: وراء القط الذي يجلس في العربة؛ على يسار السجادة
- **ماذا ترى في الصور التي تساعدك على وصف حركة كل لعبة في الملاهي؟** الإجابة المحتملة: ترتبط حركة كل لعبة بطريقة تصميمها بغرض الحركة.

◄ طوّر مفرداتك

الموقع **أصل الكلمة** اشرح أن كلمة الموقع مشتقة من كلمة لاتينية تعني المكان. اكتب كلمة الموقع على السبورة. اشرح أن الموقع هو "المكان الذي يشغله شخص أو شيء" أو "المركز". اطلب من الطلاب استخدام كلمة الموقع في جملة لوصف مكان جسم في الفصل.

الحركة **الاستخدام العلمي مقابل الاستخدام العام** يمكن استخدام الحركة في الاستخدام العام كمصطلح، على سبيل المثال: ذهبت بلا أي اهتمام ولكن لم يكن قلبها معها. اشرح للطلاب أن كلمة الحركة المستخدمة في الجملة تعني "عدم الاهتمام". في العلوم، تعني الحركة "تغيرًا في الموقع أو المكان". اطلب من الطلاب ضرب أمثلة للحركات التي يفعلونها كل يوم، مثل صعود السلالم وتقليب صفحات الكتب والشرب من كوب. العب لعبة يقول فيها أحد المتطوعين تحرك ويتحرك الطالب وقف ويقف الطالب.

ما السرعة؟

مناقشة الفكرة الأساسية

الفكرة الأساسية يمكن تحديد السرعة بقياس المسافة التي قطعها الجسم في مدة زمنية معينة.

اقرأ السؤال الموجود أعلى الصفحة وناقش مع الطلاب سرعات الأجسام المختلفة. اسأل:

- **كيف ستصف سرعة المشي مقارنة بالجري؟** الإجابة المحتملة: المشي أبطأ من الجري.

اقرأ التمثيل البياني

اطلب من الطلاب النظر إلى المخطط البياني الشريطي ومقارنة سرعات الحيوانات. اسأل:

- **ما مقدار سرعة الفيل؟** 40 km/h
- **كيف يمكنك مقارنة سرعة كل حيوان؟** الإجابة المحتملة: قس مقدار سرعة كل حيوان واطرح السرعة البطيئة من السرعة السريعة.

ما السرعة؟

تتحرك بعض الأشياء، مثل القواقع، ببطء. وتتحرك أخرى، مثل الفهود، بسرعة. **السرعة** هي المسافة التي يقطعها شيء ما في مدة زمنية معينة.

تجربة سريعة

قس ثلاثة أمتار في الصف الدراسي. تحرك ثم اقفز المسافة. سجّل الوقت المستغرق في كل مرة.

يمكن قياس سرعة الفهد بساعة إيقاف وشريط قياس. تتحرك الأجسام السريعة بعيدًا في مدة زمنية معينة.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

تجربة سريعة

مجموعات كبيرة 10 دقائق

الهدف قارن بين سرعات المشي والوثب.

الأدوات اللازمة ساعات إيقاف، شريط لاصق، عصي قياس، مساحة مفتوحة

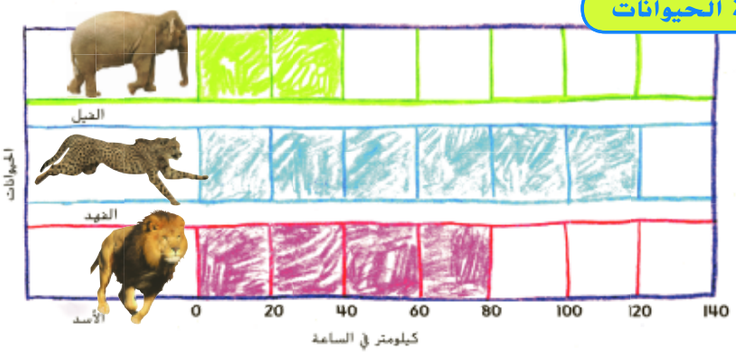
1. اطلب من الطلاب قياس ثلاثة أمتار بالطول وحدّدهم بشريط على الأرض.
2. اطلب من أحد الطلاب أن يمشي هذا الطول عندما يستخدم زميله ساعة إيقاف لحساب الزمن. اطلب من الطلاب تسجيل البيانات على مخطط مكون من عمودين بالاسمين المشي والوثب. اطلب من الطالب نفسه الوثب على المسافة وتسجيل السرعة. كرر النشاط واجعل المجموعات الثنائية تتناوب الأدوار.
3. اطلب من الطلاب مقارنة سرعات المشي والوثب الخاصة بهم.

	المشي	الوثب
سعيد	ثوان 7	ثوان 5
عمر	ثوان 7	ثوان 4

طوِّر مفرداتك

السرعة **الاستخدام العلمي مقابل الاستخدام العام** تصف السرعة في الاستخدام العام مهارات الشخص أو سماته. على سبيل المثال: لا أصل إلى سرعة باقي الفريق. في العلوم، تُعد السرعة خاصية محددة يمكن قياسها بوحدات، مثل ميل في الساعة أو متر في الدقيقة. اطلب من الطلاب تصميم مخطط مكون من عمودين بالاسمين التاليين: الحيوانات السريعة والحيوانات البطيئة. اطلب من الطلاب كتابة جمل لمقارنة سرعة حيوان سريع وحيوان بطيء.

سرعة الحيوانات



اقرأ التمثيل البياني

ما الحيوان الأسرع؟

الفهد

مراجعة سريعة

3. اذكر بعض الأجسام التي تتحرك بسرعات عالية؟

الإجابات المحتملة: الطائرة، الصاروخ، الفهد، سيارة السباق.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

3 خاتمة

استخدام مخطط "ماذا نعرف، ماذا نريد أن نتعلم، ماذا تعلمنا"

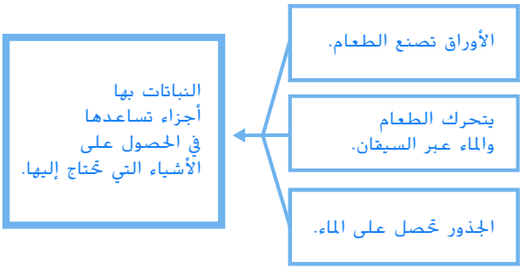
راجع مع الطلاب ما تعلموه عن الموضع والحركة. سجل إجاباتهم في عمود "ماذا تعلمنا" المدرج بمخطط "**ماذا نعرف، ماذا نريد أن نتعلم، ماذا تعلمنا**" الخاص بالصف الدراسي.

استخدام مهارة القراءة

التسلسل

اطلب من الطلاب استخدام منظم بيانات مهارة القراءة لوصف تسلسل الحركات الواردة في قصيدة "ألف أرنب يجري يلعب".

ألف أرنب يجري يلعب يأكل جزرًا كي لا يتعب. باء بطة نطت نطة وقعت ضحكت منها القطة. تاء تاج فوق الرأس فيه الذهب وفيه الماس.

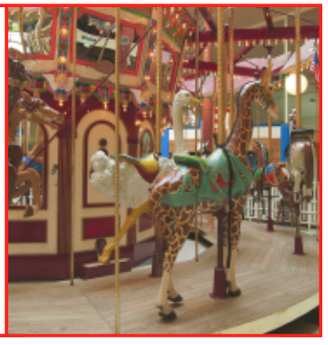


ملخص مرئي

اكتب عمّا تعلمته.

موضع

الإجابة المحتملة: الموضع هو المكان الذي يوجد فيه شيء مقارنة بشيء آخر، مثل أعلى أو أسفل.



الحركة

الإجابة المحتملة: تُعد الحركة تغيرًا في الموضع، مثل التحرك لأعلى أو لأسفل أو حول الشيء. توصف الحركة بالتغير في الموضع.

السرعة

الإجابة المحتملة: تُعد السرعة هي مقدار سرعة شيء في مدة زمنية معينة.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

فكّر وتحدث واكتب

١ التسلسل. صف ترتيب الأجسام التي ستمر بها عندما تتحرك من مكتبك إلى مكتب معلمك.

ستختلف الإجابات حسب موقع الطالب.

٢ ما المفردات التي يمكنك استخدامها لوصف الحركة؟

الإجابات المحتملة: في خط مستقيم، بتعرج، في دائرة.

السؤال الأساسي كيف يمكنك أن تعرف أن شيئًا قد تحرك؟

الإجابة المحتملة: يمكنك أن تنظر إلى موقعه الآن وموقعه في الماضي. إذا تحرك الجسم، فإن موقعه سيختلف.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

السؤال الأساسي

ذكر الطلاب بأنهم قد قرؤوا هذا السؤال في بداية هذا الدرس. اطلب منهم استخدام ما تعلموه لكتابة إجابة.

ينبغي أن يبين الطلاب أنهم يفهمون مادة الدرس.

الربط بالدراسات الاجتماعية

اطلب من الطلاب رسم خريطة للصف الدراسي. شجع الطلاب على إدراج تفاصيل في خرائطهم. ينبغي عليهم تحديد موضعهم على الخريطة وإدراج صور لأغراض مستخدمة لوصف موضعهم. بعدما يقيم الطلاب علاقة بين مواضعهم وأشياء مختلفة في الغرفة، ادعُهم إلى الانتقال إلى موقع مختلف ووصف موضعهم من وجهة جديدة.

التركيز على المهارات

مجموعات صغيرة أو الصف بأكمله 30 دقيقة

مهارة الاستقصاء: التحقق

◄ تعلّم

اقرؤوا القسم "تعلّم" معًا. اشرح للطلاب أن التحقق يمثل وضع خطة لاختبار فكرة.

اسأل:

- **ما الذي يريد فارس وعمر أن يتحققا منه؟** سرعتيهما عند الجري في سباق
- **ما خطتهما لإجراء التحقق؟** الإجابة المحتملة: يقيسان المسافة التي سيجريانها ويميزانها بعلامة ويقيسون الزمن الذي يستغرقه كل فتى في الجري.

وضّح أن الجدول يعد طريقة جيدة لتنظيم المعلومات في التحقق لأنه يسجّل المعلومات بطريقة تسهّل قراءتها ومقارنتها.

مهارة الاستقصاء: التحقق

عندما **تتحقق**، تضع خطة وتختبرها.

◄ التعلّم

سيجري فارس وعمر في سباق. يريدان أن يعرفا سرعتهما. وضعا خطة.

أولاً، قاسا 20 مترًا. وضعا خطا للبداية وآخر للنهاية. وبعد ذلك، قاسا الوقت المستغرق لقطع المسافة.

انظر إلى الرسم البياني. من أسرع؟

سباقنا	
فارس	30 ثانية
عمر	28 ثانية

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

الرياضيات المتكاملة

التحقق من السرعة والمسافة

أخبر الطلاب أن أحد المزارعين أقام سباقًا ليتحقق من سرعات دواجنه وخرافه المفضلة. سارت الدواجن 3 كيلومترات في 30 دقيقة. وسارت الخراف كيلومترين في الفترة الزمنية نفسها. اسأل:

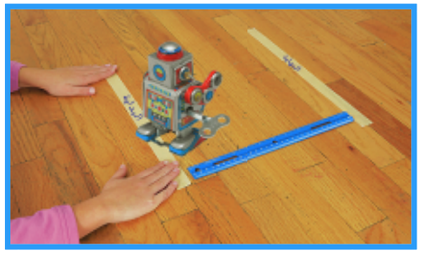
- **إذا واصلت الحيوانات التحرك بالسرعتين أنفسها، فكم تبلغ المسافة التي ستسيرها الدواجن في 60 دقيقة؟ كم تبلغ المسافة التي ستسيرها الخراف في 60 دقيقة؟** ستسير الدواجن 6 كيلومترات وستسير الخراف 3 كيلومترات.
- **ما خطتك لإيجاد الإجابات؟** الإجابة المحتملة: انظر إلى إجمالي الكيلو مترات لكل 30 دقيقة للدواجن والخراف وضاعفها.

بناء المهارات

◀ التجربة

ما اللعبة التي تتحرك أسرع؟ ضع خطة لمعرفتها. ثم اختبر خطتك.

1. استخدم الشريط لوضع خط للبداية. قس مدى بُعد خط النهاية. حدده بالشريط.



2. استخدم ساعة إيقاف لمعرفة الزمن الذي تستغرقه كل لعبة لقطع المسافة؟ سجّل الزمن.

ستختلف الإجابات.

3. ما اللعبة التي كانت أسرع؟

ينبغي أن يحدد الأطفال اللعبة التي استغرقت أقل قدر

من الوقت.

ستحتاج إلى

شريط لاصق

مسطرة

لعب زنبركية

ساعة إيقاف

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

◀ التجربة

اقرأ قسم "جرّب" مع الطلاب.

1. اشرح للطلاب كيفية استخدام المسطرة لقياس مدى بعد خط الإنهاء. اشرح سبب أهمية توازي خط البداية وخط النهاية.
2. أنشئ نموذجًا لكيفية استخدام ساعة الإيقاف للطلاب. اطلب منهم ممارسة استخدام ساعات الإيقاف قبل إجراء التجربة. اطلب من الطلاب توقع الزمن التي ستستغرقه كل لعبة لتصل إلى خط النهاية.
3. اطلب من الطلاب رسم جدول مثل الموجود في قسم "تعلّم" لمقارنة الفترات الزمنية التي استغرقتها الألعاب لقطع المسافة. اسأل: **لماذا كانت الفترة التي استغرقتها كل لعبة لتسير المسافة متماثلة أو مختلفة؟**

◀ طبّق

اطلب من الطلاب العمل في مجموعات صغيرة ليتحققوا من سرعة كل طالب في المجموعة في سباق التخطي. اطلب من الطلاب وضع خطة للسباق.

اذهب إلى منطقة مفتوحة في فناء المدرسة أو صالة الألعاب الرياضية واطلب من الطلاب تمييز مسافة 20 مترًا بشريط لاصق. اطلب من الطلاب تناوب الأدوار للمشاركة في السباق واستخدام ساعة الإيقاف لتحديد زمن السباق وتسجيل السرعات.

شجّع الطلاب على اختبار حركات أخرى مثل الوثب والقفز. إذا كانت توجد منطقة منحدرة في فناء المدرسة، فيمكن للطلاب اختبار التخطي صعودًا على ذلك المنحدر.

اطلب من الطلاب استخدام جدول مشابه للموضح هنا لتسجيل نتائجهم.

تخطيط درسك

توقف هنا لأجل

الدرس 2 القوى

السؤال المهم

ماذا تفعل القوى؟

الأهداف

- تحديد ما إذا كانت القوة قوة دفع أم شد.
- وصف قوتي الجاذبية والاحتكاك.

مهارة القراءة السبب والنتيجة

ستحتاج إلى إعداد منظم بيانات للسبب والنتيجة.

المسار السريع

خطة الدرس عندما يكون الوقت ضيقًا، فاتبع المسار السريع واستخدم الموارد الأساسية.

1 تقديم
انظر وتساءل

2 تدريس
مناقشة الفكرة الأساسية

3 خاتمة
فكّر وتحدث واكتب

ملاحظات للمعلم

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

McGraw-Hill Education حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة

الدرس 2 القوى

الأهداف

- تحديد ما إذا كانت القوة قوة دفع أم شد.
- وصف قوتَي الجاذبية والاحتكاك.

1 تقديم

تقويم المعرفة السابقة

كلف الطلاب بمشاركة ما يعرفونه عن القوى. قد يكونون على دراية بالفكرة دون أن يعرفوا المصطلح. اسأل:

- **كيف تُحرِك كرة السلة؟**
- **ما الطرق المختلفة لتحريك شيء ما؟**
- **كيف يمكنك تغيير الطريقة التي يتحرك بها شيء ما؟**

سجل إجابات الطلاب في عمود "ماذا نعرف" بمخطط "ماذا نعرف، ماذا نريد أن نتعلم، ماذا تعلمنا" الخاص بالصف الدراسي.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

تهيئة

نشاط قراءة استهلالي

اقرأ كتابًا عن حركات الحيوانات بما في ذلك الحيوانات التي تقفز. استعرض حركات كل حيوان تم ذكره في القصة. اسأل:

- **ما نوع القوة التي تمثلها القفزة؟** الدفع
- **ماذا ستفعل لتقفز إلى ارتفاع أعلى؟** تدفع بقوة

اطلب من متطوع أن يوضح حركة القفز. كلف طلاب الصف الدراسي بـ **ملاحظة** كيف دفع الشخص، الذي يقفز، الأرض ثم قفز في الهواء وتم جذبه مرة أخرى إلى الأرض.

شجع الطلاب على التفكير في حركات أخرى يتم خلالها الاستعانة بقوة دفع وسحب مثل الوثب أو النط. اطلب من متطوعين أن يوضحوا كل حركة ويصفوها.

انظر وتساءل

اقرأ أسئلة "انظر وتساءل". اطلب من التلاميذ مشاركة إجاباتهم عن الأسئلة.

حُث الطلاب على النظر إلى الصورة ومناقشة ما يرونه. إذا لزم الأمر، فاشرح لهم أن السيارة الصفراء الموضحة في الصورة تعد زلاجة وتنزلج سريعًا جدًا لدرجة تناسب العديد من الأشخاص. لاحظ أن الزلاجة تنتقل بالعدائين عبر الجليد. اسأل:

- **كيف يحرك الرياضيون الزلاجة؟** يبدؤون في الجري ثم يدفعونها.
- **كيف يمكنهم تحريكها على نحو أسرع؟** الإجابات المحتملة: يمكنهم دفعها بقوة. يمكن أن يدفعها عدد كبير من الأشخاص.
- **إذا لم يتواجد العداؤون في الزلاجة، فهل سيصعب تحريكها؟** الإجابة المحتملة: نعم، حيث يساعد العداؤون الزلاجة على التزلج.

اكتب إجابات الطلاب في مخطط "ماذا نعرف، ماذا نريد أن نتعلم، ماذا تعلمنا" الخاص بالصف الدراسي ودوّن أي مفاهيم خاطئة قد تكون لديهم.

السؤال الأساسي

اطلب من الطلاب قراءة السؤال المهم. اطلب منهم أن يفكروا فيه أثناء قراءة الدرس. وجه الطلاب إلى أنهم سيعودون إلى هذا السؤال في نهاية الدرس.

الاستكشاف

الصف الدراسي بأكمله | 20 دقيقة

التخطيط المسبق صمم خط بداية قبل بدء النشاط. فكر في تصميم عدة خطوط بداية بحيث يكون لكل طالب مساحة كافية للعمل فيها. جمِع المواد (سيارة لعبة ومسطرة وقلم رصاص وورقة) لكل طالب قبل الوقت المحدد للتوزيع.

الهدف يستخدم الطلاب مهارتهم في الملاحظة لاستنتاج خلاصات حول مدى تأثير درجات مختلفة من القوة في جسم معين.

الاستقصاء المنظم ماذا يجب أن تفعل

كلف الطلاب أن يصفوا الطرق المختلفة التي يمكنهم من خلالها تحريك سيارات لعبة. بالنسبة إلى هذه التجربة، اشرح لهم أنهم يجب أن يتحكموا في سرعة السيارة اللعبة عن طريق تحريكها بدرجات مختلفة من القوة.

1. مثِّل حركة قوة خفيفة عن طريق دفع السيارة قليلاً على طول الخط.
2. القياس وضح كيف تحدد طرف المسطرة بإصبع وتحركها إلى جزء آخر من هذا الإصبع لقياس مسافات أطول. كلف الطلاب بتسجيل القياس.
3. شجع الطلاب على وصف ما يرونه وقياس المسافات. اسأل: **ما القوة التي جعلت السيارة تتحرك لأبعد؟ لماذا؟**

ستحتاج إلى

سيارة لعبة

شريط لاصق

مسطرة

كيف تجعل الأشياء تصبح بعيدة وسريعة أكثر؟

ماذا يجب أن تفعل

1. ضع السيارة على خط البداية. ادفع السيارة برفق على الخط.
2. **قس.** ما المسافة التي قطعتها؟

ستختلف إجابة الطالب حسب

قوة دفع السيارة والمسافة التي قطعتها.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

نشاط استقصائي

3 نفّذ النشاط مرة أخرى ولكن ادفع السيارة أقوى هذه المرة. لاحظ ما يحدث. ما المسافة التي قطعتها هذه المرة؟

ستختلف إجابات الطالب حسب قوة دفع السيارة والمسافة التي قطعتها.

استكشاف المزيد

4 **توقّع.** ماذا يمكن أن يحدث إذا سحبت السيارة تجاهك بيديك؟ هل ستذهب بعيدًا؟

يمكن أن تختلف التوقعات ولكن ينبغي أن تصف كيف يمكن أن يختلف سحب السيارة عن دفعها.

نشاط استقصائي إضافي

تحقّق كيف تتفاعل الأجسام الأخرى مع المقادير المختلفة من القوى.

سؤالي هو:

ماذا يحدث عندما أدفع كتلة خشبية؟ ماذا يحدث عندما أدفعها أقوى؟

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

استكشاف بديل

ما مقدار القوة اللازم؟

ساعد الطلاب على **المقارنة** بين مقدار القوة اللازم لشد حمولتين مختلفتين: كتاب وكتابين.

صمم نموذجًا لكيفية ربط كتاب أو كتب في رباط مطاطي وشُد الرباط حتى تتحرك الكتب.

كلف الطلاب بـ **قياس** أطوال الأربطة المطاطية الممدودة. اسأل:

- **لماذا زاد طول الرباط المطاطي عندما سحب كتابين؟**

الاستقصاء الموجه استكشاف المزيد

4 **التوقع** اطلب من الطلاب أن يتوقعوا كيف يمكن أن يختلف شد السيارة عن دفعها. اسأل: **برأيك هل سيكون شد السيارة اللعبة أسهل من دفعها؟ لماذا؟**

نشاط استقصائي إضافي

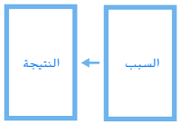
شجع الطلاب على التفكير في الأشياء الأخرى التي يمكن أن تؤثر في سرعة جسم ما أو المسافة التي يتحركها.

على سبيل المثال قد يود الطلاب معرفة كيف تؤثر درجات مختلفة من القوة في أجسام أخرى مثل الكرات أو الكرات الزجاجية أو الكتل الخشبية.

قدم للطلاب مجموعة متنوعة من الأجسام المختلفة لاختبارها. واطلب منهم أن يقارنوا نتائج الأجسام المختلفة. شجع الطلاب على استخدام مخططات لتسجيل معلوماتهم.

2 تدريس
اقرأ وأجب

مهارة القراءة **السبب والنتيجة** السبب هو المؤثر الذي ينتج عنه الحدث. النتيجة هي ذلك الحدث الذي نتج عن السبب.



ما الذي يجعل الأشياء تتحرك؟

مناقشة الفكرة الأساسية

الفكرة الأساسية الدفع والشد هما قوتان تُكسبان الأجسام حركة.

قبل القراءة، ناقش مع الطلاب أمثلة للأجسام التي يدفعونها ويشدونها يوميًا.

بعد قراءة النص معًا، اسأل:

- **ما أوجه التشابه بين الدفع والجذب؟** الإجابات المحتملة: كلاهما قوة. كلاهما يُحرك الأشياء.
- **ما أوجه الاختلاف بين الدفع والشد؟** الإجابة المحتملة: يُبعد الدفع الأجسام، بينما يُقربها الشد.

اقرأ وأجب

ما الذي يجعل الأشياء تتحرك؟

حدّد طريقتين يمكنك أن تجعل جسمًا يتحرك بهما.

لا يمكن أن تبدأ الأجسام في التحرك من تلقاء نفسها. يجب أن تستخدم الدفع أو السحب حتى تجعل الشيء يتحرك.

عندما تلعب كرة القدم، تركل الكرة حتى تحركها في جميع أنحاء الملعب. يُعد الركل بمثابة الدفع. إذا لم تركل الكرة، فستظل في مكانها.

ستحرّك الركلة القوية الجسم أكثر.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

الخلفية العلمية

القوة والحركة القصور هو مقاومة الجسم لتغيير يطرأ على حالته من حيث الحركة والسكون. تقاوم المواد كلها التغييرات التي تطرأ على حالتها من حيث الحركة والسكون. إذا أثرت قوتان مختلفتان في الاتجاه على جسم، فقد يُسبب هذا حالة توازن. يتضح مفهوم القصور لدى إسحاق نيوتن في قوانين الحركة: "ما لم يتأثر الجسم بقوة غير متوازنة، فسيحتفظ بسرعة متجهة ثابتة".

دعم اكتساب اللغة

استخدام الصور اعرض على الطلاب صورًا لأشخاص يقومون بأنشطة بدنية مختلفة.

مبتدئ اذكر نوع النشاط في كل صورة واطلب من الطلاب تكراره. ادع الطلاب لتمثيل الحركة، إن كان ذلك ملائمًا. ناقش ما إذا كانت الحركة دفعًا أم شدًّا.

متوسط اطلب من الطلاب تحديد كل نشاط ووصف ما يفعله الشخص باستخدام جمل بسيطة. اطلب من الطلاب التعرف على الدفع والشدّ في النشاط.

متقدم اطلب من الطلاب تسمية النشاط في كل صورة وشرح نوع القوة الموضحة ومقدارها.

يُسمى الدفع أو السحب **قوة**. إذا دفعتَ شيئًا، فإنه سيتحرك بعيدًا عنك. وإذا سحبته، فإنه سيتحرك إليك.

يُعد الركل نوعًا من الدفع. ويُعد فتح الدرج نوعًا من السحب. يمكنك تحريك أجسام مختلفة بمقادير مختلفة من القوة.

ما الذي يجعل العربة تتحرك؟

مراجعة سريعة

1. لماذا نحتاج إلى القوى؟

الإجابة المحتملة: لنجعل الأشياء تتحرك

هؤلاء الصبية يشدون الحبل. لماذا لا يتحرك الحبل؟

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

التدريس المتمايز

أنشطة بحسب المستوى

دعم إضافي اطرح أسئلة كهذه للتحقق من فهم الطلاب للمادة.

- **ماذا يحدث عندما تشد أحد الأدراج؟** يُفتَح.
- **ماذا يحدث عندما تدفع أحد الأدراج؟** يُغلَق.

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

- **ماذا يحدث عندما تشد بابًا من أحد الجانبين ويشُدّه أيضًا شخص ما من الجانب الآخر بنفس مقدار القوة؟** لن يتحرك الباب.
- **بِمَ تُخبرك كرة رُميت لمسافة طويلة عن القوة المستخدمة لرميها؟** الإجابة المحتملة: استُخدِم دفع كبير لرمي الكرة.

معالجة المفاهيم الخاطئة

قد يعتقد الطلاب أن الأجسام الكبيرة تبذل قوة أكبر من الأجسام الصغيرة. اشرح أن القوة هي مقدار الجهد المبذول من أجل إحداث دفع أو شد. على سبيل المثال، يمكن لشيء كبير كالقدم أن يدفع بلطف ويبذل قوة صغيرة. ويمكن لشيء صغير كالإصبع أن يدفع بقوة ويبذل قوة كبيرة.

استخدام وسائل المساعدة المرئية

اطلب من الطلاب النظر إلى الصور الفوتوغرافية وقراءة التعليقات التوضيحية. اطلب من الطلاب استخدام كلمتي الدفع والشد لوصف ما يفعله الأشخاص في الصور الفوتوغرافية. اسأل:

- **ما نوع القوة التي سترفع كرة القدم إلى أعلى؟** دفعة أقوى
- **ما القوة الأخرى التي يمكن استخدامها لتحريك العربة؟** الإجابة المحتملة: الشد (رغم ظهور العربة وكأنها تُدفع في الصورة)
- **أي صورة تُظهر قوة الشدّ؟** صورة الطلاب وهم يشدّون الحبل.
- **ماذا يحدث إذا ترك أحد الفريقين الحبل؟** سيستمر الفريق الآخر في الشدّ وسيسقط.

طوِّر مفرداتك

القوة **أصل الكلمة** القوة تأتي من الفعل قَوِيَ وهي ضد الضعف. اطلب من الطلاب ذكر مواقف تتطلب استخدام قوة كبيرة، كفتح نافذة عالقة. تأكد من استخدام الطلاب لكلمة قوة على نحو صحيح أثناء الوصف.

ما بعض القوى؟

مناقشة الفكرة الأساسية

الفكرة الأساسية الاحتكاك هو القوة التي تُبطئ حركة الأجسام المتحركة والجاذبية هي القوة التي تشدّ الأجسام إلى الأرض.

اقرأ السؤال في بداية الصفحة واطلب من الطلاب مناقشة قوتي الدفع والشد.

بعد القراءة معًا، اسأل:

- **كيف تؤثر الجاذبية في حياتك يوميًا؟**
  الإجابات المحتملة: إنها تحافظ على ثباتي على سطح الأرض. إنها تتيح لي لعب كرة القدم حيث تمنع الكرة من الطيران بعيدًا.
- **كيف يساعدنا الاحتكاك؟** الإجابة المحتملة: يساعدنا على التوقف عند التزلج.

استخدام وسائل المساعدة المرئية

اطلب من الطلاب النظر إلى الصور الفوتوغرافية وقراءة التعليقات التوضيحية. اسأل:

- **ما القوى التي تؤثر في الكرة؟** الجاذبية والاحتكاك
- **في صورة كرة القدم، ما الذي يسبب الاحتكاك الذي يُبطئ سرعة الكرة؟** العشب
- **كيف تساعد فرامل الزلاجة طفلاً على إبطاء حركته؟** الإجابة المحتملة: تحتك الفرامل بالأرض مسببةً احتكاكًا مما يجعل الشخص يتوقف.

معالجة المفاهيم الخاطئة

ربما يعتقد الطلاب أن الأرض هي الكوكب الوحيد الذي يتميز بالجاذبية لأنهم قد يربطون حالة الجاذبية على الكواكب الأخرى بصور رواد الفضاء العائمين في الفضاء.

حقيقة **توجد الجاذبية على كل الكواكب.** اعرض صورًا للعربة المتجولة "مارس روفر" على كوكب المريخ وناقش كيفية تثبيت الجاذبية للعربة المتجولة وما حولها من الصخور على سطح الكوكب.

ما بعض القوى؟

عندما تجعل الكرة تتحرك، تسقط. تُعد **الجاذبية** قوة تسحب كل شيء موجود على الأرض لأسفل. عندما تقفز في الهواء، تسحبك الجاذبية إلى الأرض. يُسمى مقدار القوة الذي يسحب شيئًا إلى أسفل تجاه الأرض الوزن.

مراجعة سريعة

أجب بصواب أو خطأ.

2. عندما تُسقط شيئًا، تسحبه الجاذبية لأسفل باتجاه الأرض.

صواب

لماذا تسقط الكرة؟ ماذا سيحدث للقطة برأيك؟

حقيقة جميع الكواكب لها جاذبية.

حقوق الكتاب والنشر © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

تجربة سريعة

مجموعات كبيرة 10 دقائق

الهدف اكتشاف كيفية تأثير الاحتكاك في جسم متحرك.

الأدوات اللازمة ساعات إيقاف ومكعبات من الخشب أو غيرها من الأجسام ذات الأسطح الملساء وورق مقوى وورق سنفرة وكتب

1. اطلب من المجموعات الثنائية إعداد سطح مائل باستخدام الكتب والورق المقوى.
2. اطلب من أحد الطلاب وضع قطعة من الخشب في أعلى السطح المائل. سيستخدم الطالب الآخر ساعة إيقاف لتسجيل الوقت الذي تستغرقه قطعة الخشب للانزلاق إلى أسفل السطح المائل.
3. اطلب من الطلاب تغطية المنحدر بورق السنفرة تكرار النشاط. اطلب من الطلاب مقارنة السرعات واستخلاص النتائج حول مدى تأثير الاحتكاك في السرعة.

عندما تتزلج، تسحب سدادة مطاطية على الأرض حتى تقف. يسبب السحب الاحتكاك. **الاحتكاك** قوة تبطئ الأشياء المتحركة. يحدث الاحتكاك عندما يحتك شيئان ببعضهما.

يوجد عادة احتكاك أكثر على الأسطح الخشنة مقارنة بالأسطح الناعمة. يصعب عادة دفع الشيء أو سحبه على سطح خشن مقارنة بالسطح الناعم.

تجربة سريعة

ضع كتلة خشبية على أسطح مائلة مختلفة. **قارن** كيف يؤثر الاحتكاك في سرعة الكتلة.

يسبب سحب السدادة المطاطية على الأرض الاحتكاك. يبطئ هذا سرعة المتزلج.

تسقط الكرة على الأرض وتتدحرج. يجعل الاحتكاك سرعة الكرة بطيئة ويوقفها. ▼

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

◄ طوِّر مفرداتك

الجاذبية اشرح الجاذبية للطلاب من خلال إسقاط أجسام صغيرة، كالممحاة ومشابك الورق على الأرض. اسأل: **ما القوة التي تشد الأجسام إلى الأرض؟** الجاذبية اضرب للطلاب مثالاً يوضح لماذا يجب أن نحمد الله على الجاذبية. على سبيل المثال: تتسبب الجاذبية في سقوط الأمطار على سطح منزلي وأنا أحب سماع الصوت الذي تُصدره. اطلب من الطلاب كتابة جملة عن سبب شكرهم نعمة الجاذبية واجمع الجمل في دفتر الصف.

الاحتكاك الاستخدام العلمي مقابل الاستخدام العام اشرح أن الاستخدام العام للاحتكاك يمكن أن يُستعمل لوصف "التعامل مع الآخرين". على سبيل المثال: احتكاك الأفراد بالمجتمع يعرفهم بثقافات الآخرين.

يستخدم العلماء مصطلح الاحتكاك لوصف "القوة التي تُبطئ حركة جسم متحرك". اطلب من الطلاب إعداد قائمة بالأشياء التي يمكن أن تسبب احتكاكًا، مثل ورق السنفرة وسدادة من المطاط والعشب. اطلب من الطلاب استخدام إحدى كلمات القائمة في جملة لوصف الاحتكاك.

كيف تؤثر الجاذبية في الأجسام؟

مناقشة الفكرة الأساسية

الفكرة الأساسية الجاذبية هي قوة جذب لأسفل تشدّ الأجسام باتجاه الأرض. الجسم الذي يحتوي على مواد أكثر يُصبح أثقل حيث تشدّه الجاذبية لأسفل.

اقرؤوا الدرس معًا. اسأل:

- **لماذا تُعد كرة الشاطئ أخف من كرة البولينج؟** الإجابة المحتملة: تحتوي كرة الشاطئ على مواد أقل من كرة البولينج وتحتوي كرة البولينج على مواد أكثر من كرة الشاطئ.
- **هل تشد الجاذبية الأجسام عبر الهواء فقط؟ اشرح كيف عرفت ذلك.** الإجابة المحتملة: تشدّ الجاذبية الأجسام عبر المواد الصلبة والسوائل والزجاج. على سبيل المثال، إذا كنت أسبح، فسوف تبقيني الجاذبية داخل حمام السباحة. إذا قفزت في الماء، فعليّ أن أسبح ضد الجاذبية لكي أصل إلى سطح الماء.

معالجة المفاهيم الخاطئة

غالبًا ما يخلط الطلاب بين مصطلحي الكتلة والوزن. الكتلة هي كمية المادة الموجودة في جسم ما، بينما يتأثر الوزن بالجاذبية. على سبيل المثال، غالبًا ما يهتم الطلاب بمعرفة أوزانهم على الكواكب الأخرى. يحدث التغير في الأوزان نتيجة مقدار الجاذبية على الكواكب المختلفة. على الأرض، غالبًا ما نستخدم مصطلحي الكتلة والوزن كمترادفين، لأنه من المعلوم أننا نقيس وزن الجسم على كوكب الأرض.

كيف تؤثر الجاذبية في الأجسام؟

فكّر في إمساك كرة الشاطئ بيد واحدة. وتمسك كرة بولينج باليد الأخرى. تسحب الجاذبية كلا الجسمين إلى أسفل. تبدو كرة البولينج أثقل لأن بها الكثير من المواد. تمثل المادة كل شيء حولنا.

الكتلة هي مقدار المادة في جسم. يبدو الجسم ذو الكتلة الكبيرة ثقيلاً. يبدو الجسم ذو الكتلة الصغيرة خفيفًا. يُستخدم الميزان لقياس الكتلة.

▲ **تحتوي كرة البولنج على مواد أكثر من كرة الشاطئ. وهي أثقل.**

▼ **كتلة الحذاء الأكبر أكبر من كتلة الحذاء الأصغر.**

حقيقة

لا يقيس الميزان الوزن.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

تعرف أن الجاذبية تسحب الأجسام عبر الهواء. عندما تركل كرة، تسحبها الجاذبية إلى أسفل باتجاه الأرض. تسحب قوة الجاذبية أيضًا الأجسام عن طريق المواد الصلبة والسوائل. انظر إلى السمكة الموجودة في حوض الأسماك. تسحب الجاذبية السمكة عن طريق الحوض الزجاجي والحصى والماء. تسبح السمكة ضد قوة الجاذبية حتى تصل إلى أعلى الحوض.

مراجعة سريعة

3. كيف تعرف أن الجاذبية يمكن أن تؤثر في الأجسام الموجودة في الماء؟

الإجابة المحتملة: أعرف أن الجاذبية تؤثر في الأجسام الموجودة في الماء لأن هذه الأجسام لا تزال تُسحب باتجاه الأرض. يُسحب الحصى الموجود في حوض الأسماك، على سبيل المثال، باتجاه الجزء السفلي من الحوض. تضطر الأسماك إلى السباحة ضد الجاذبية حتى تصل إلى سطح الماء.

يمكن أن تؤثر الجاذبية في الأجسام عن طريق الهواء والسوائل والمواد الصلبة.

استخدام وسائل المساعدة المرئية

وجه انتباه الطلاب إلى الميزان في الصفحة اليسرى. وضح لهم أن هذا الميزان لا يقيس الوزن. بدلاً من ذلك، يوضح ببساطة أي العنصرين أثقل. اسأل:

- **أي العنصرين أثقل؟ كيف تفسر ذلك؟** الحذاء الأكبر هو الأثقل. ومن ثم ينخفض أكثر من الحذاء الأخف.
- **اشرح دور الجاذبية في الميزان.** الإجابة المحتملة: تشدّ الجاذبية العنصرين نحو الأرض. ولكنها تتطلب جاذبية أكبر لشدّ العنصر ذي الكتلة الأكبر. ومن ثم تشدّ الجاذبية الحذاء الأكبر نحو الأرض أكثر من الحذاء الأصغر ذي الكتلة الأقل.

استكشاف الفكرة الأساسية

نشاط اطلب من الطلاب تصميم نشاط للتحقق من السؤال. اطرح سؤالاً، مثل: هل تسقط الأجسام الأثقل على الأرض بسرعة أكبر من الأجسام الخفيفة؟ ثم وضح كيفية التحقق من السؤال من خلال إسقاط أجسام، مثل كرة الجولف وكرة البنج بونج من ارتفاع. ماذا لاحظ الطلاب؟ ماذا نتعلم من هذا عن قوة الجاذبية؟

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

كيف يمكن أن تغير القوى الحركة؟

مناقشة الفكرة الأساسية

الفكرة الأساسية يمكن أن تغير القوة طريقة حركة الأشياء.

اقرأ السؤال في أعلى الصفحة وناقش الطرق المختلفة التي تغير بها الأجسام المتحركة اتجاه حركتها.

قراءة رسم

اشرح أن الرسم التخطيطي يوضح كيف يمكن للقوى تغيير سرعة الكرة واتجاهها. بعد أن يقرأ الطلاب التعليقات التوضيحية، اطلب منهم اتباع اتجاه الأسهم لمعرفة حركة الكرة. اسأل:

- **ما القوة التي تجعل الكرة تنتقل من الرامي إلى الضارب؟** الإجابة المحتملة: يدفع الرامي الكرة أو يلقيها.
- **في الرسم التخطيطي، كم مرة تغير اتجاه الكرة؟** مرة واحدة

التدريس المتمايز

أنشطة بحسب المستوى

دعم إضافي استخدم كرة لتوضيح القوى المختلفة.

اطلب من أحد المتطوعين أن يرمي الكرة بلطف إلى طالب آخر. اطلب من المتطوع تحديد القوة المستخدمة لرمي الكرة. الدفع اطلب من المتطوع الذي أمسك بالكرة أن يحدد القوة التي أوقفت الكرة. الاحتكاك

إثراء اطلب من الطلاب رسم مخطط يوضح كيفية إكمال الكرة المخطط على شكل معين في ملعب البيسبول أثناء اللعب. على سبيل المثال، قد يُظهر الطلاب الكرة وهي تُلقى إلى إحدى القواعد أو إلى الموضع الابتدائي للضارب. اطلب من الطلاب كتابة تعليقات توضيحية لوصف القوى والاتجاهات التي تتحرك فيها الكرة.

طوِّر مفرداتك

لمراجعة المفردات القوة والجاذبية والاحتكاك مع الطلاب، اطلب منهم إعداد مخطط ذي ثلاثة أعمدة مع استخدام هذه المفردات كعناوين للأعمدة. اطلب من الطلاب كتابة جملة باستخدام كلمة الكرة مع المفردة في كل عمود. على سبيل المثال: أستخدم قوة الدفع لضرب الكرة. تشد الجاذبية الكرة إلى الأرض. يبُطئ الاحتكاك حركة الكرة.

يمسك اللاعب الموجود في ملعب البيسبول الكرة ويستخدم قوة ليوقف حركتها. يمكنه أيضًا أن يستخدم قوة لرمي الكرة إلى لاعب آخر.

اقرأ الصورة

ما نوع القوى التي يستخدمها اللاعبون؟

الدفع والسحب والاحتكاك

مراجعة سريعة

4. فكّر في رياضة تستخدم الكرة. كيف تغير الكرة اتجاهها؟

الإجابات المحتملة: في كرة القدم، تُرمى الكرة أو تُركل باستخدام الدفع في اتجاه واحد. يقطع الفريق الآخر الكرة. ويوقفها باستخدام الاحتكاك ويجري بها في الاتجاه المعاكس.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

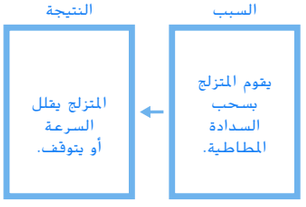
3 خاتمة

◄ استخدام مخطط "ماذا نعرف، ماذا نريد أن نتعلم، ماذا تعلمنا"

راجع مع الطلاب ما تعلموه عن القوى. سجل إجاباتهم في عمود "ماذا تعلمنا" المدرج بمخطط "**ماذا نعرف، ماذا نريد أن نتعلم، ماذا تعلمنا**" الخاص بالصف الدراسي.

◄ استخدام مهارة القراءة
السبب والنتيجة

استخدم خريطة مفاهيم مهارة القراءة لتحديد الأسباب والنتائج في الدرس. اسأل: **كيف يؤثر سحب السدادة المطاطية من لوح التزلج في المتزلج؟**



الدرس 2
مراجعة الدرس

ملخص مرئي

اكتب عمّا تعلمته.

القوى

الإجابة المحتملة: القوة هي التي تحرك الأشياء. يمكن أن تكون القوة جاذبية أو احتكاكًا أو إجراءً مثل الركل أو السحب.

الجاذبية

الإجابة المحتملة: الجاذبية هي المسؤولة عن تثبيت الأجسام على الأرض. تجذب الجاذبية الأجسام عبر الأجسام الصلبة والسوائل والغازات.

الاحتكاك

الإجابة المحتملة: الاحتكاك هو قوة تبطئ سرعة جسمين عند احتكاكهما معًا.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

فكّر وتحدث واكتب

1 **المفردات.** ما المقصود بالجاذبية؟

قوة تجذب كل شيء على الأرض إلى أسفل

2 **السبب والنتيجة.** ماذا يحدث عندما تؤثر بقوة أكبر في جسم ما؟

السبب	النتيجة
بذل المزيد من القوة على الجسم. ←	الإجابات المحتملة: يمكن أن تحرك بعيدًا. يمكن أن يتحرك أسرع. يمكن أن يتحرك بعيدًا وأسرع.

3 لماذا يصعب دفع الأجسام على بعض الأسطح؟

الإجابات المحتملة: تتسبب قوى الاحتكاك في احتكاك الأجسام ببعضها البعض. ويكون من الصعب تحريك الأجسام على الأسطح الخشنة، لأن قوة الاحتكاك عليها تكون أكبر.

السؤال الأساسي ماذا تفعل القوى؟

الإجابة المحتملة: يمكن أن يوقف الاحتكاك الأجسام المتحركة أو يغير اتجاهها. كما يمكن أن يؤدي الدفع أو السحب إلى تحريك الجسم الثابت. تجذبنا الجاذبية إلى أسفل، لذا نظل قريبين من الأرض.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

السؤال الأساسي

ذكر الطلاب بأنهم قد قرؤوا هذا السؤال في بداية هذا الدرس. اطلب منهم استخدام ما تعلموه لكتابة إجابة.

ينبغي أن يبين الطلاب أنهم يفهمون مادة الدرس.

الربط بالدراسات الاجتماعية

اطلب من الطلاب معرفة المزيد عن أي رياضة تُمارس في بلد آخر. اطلب منهم وصف قوى الدفع والشد في هذه الرياضة. اذكر موارد يمكن للطلاب استخدامها في البحث عن ألعاب رياضية أخرى، مثل الكريكت أو الرجبي أو البيسبول أو الهوكي. شجّع الطلاب على إنشاء رسوم تخطيطية مماثلة لواحدة من هذه الصفحات بهدف توضيح كيف يتحرك اللاعبون أو قطع اللعب.

التركيز على المهارات

مجموعات صغيرة أو الصف بأكمله 30 دقيقة

مهارة الاستقصاء: الاستدلال

◄ التعلّم

قبل قراءة قسم "اكتسب هذا المفهوم"، اطلب من الطلاب توضيح ما تعنيه كلمة استدلال. اسأل: إذا لاحظت أن السماء بدأت تظلم في منتصف النهار وأصبح الطقس عاصفًا، فما الذي يمكنك استنتاجه؟ وكيف يمكنك استنتاجه؟ الإجابات المحتملة: يمكنني أن أستنتج أن السماء قد تمطر أو أن عاصفة رعدية قد تهب. يمكنني أن أستنتج ذلك لأنني مررت بهذه التجربة من قبل.

أشر إلى أنه عندما نستخدم ما نعرفه بالفعل، بالإضافة إلى ما نلاحظه، فقد نتوصل إلى استدلال.

اقرأ النص، ثم انظر بتمعن إلى الصورة الضوئية.
اسأل:

- **كيف يمكنك معرفة أن الجاذبية تشد الأجسام عبر الأجسام الصلبة والسوائل؟** الإجابة المحتملة: تستطيع الجاذبية الشد عبر الأجسام الصلبة، لأن الجاذبية تشد الأجسام الموجودة في الحوض نحو الأرض، عبر الزجاج مباشرة. تستطيع الجاذبية الشد عبر السوائل، لأنها تُبقِي الأسماك والأجسام الأخرى في الحوض ولا تخرج منه.
- **لماذا تغطس الكرة الزجاجية؟ ولماذا تطفو الكرة؟** الإجابات المحتملة: تغطس الكرة الزجاجية لأنها أثقل من الماء. بينما تطفو الكرة لأنها أخف من الماء.

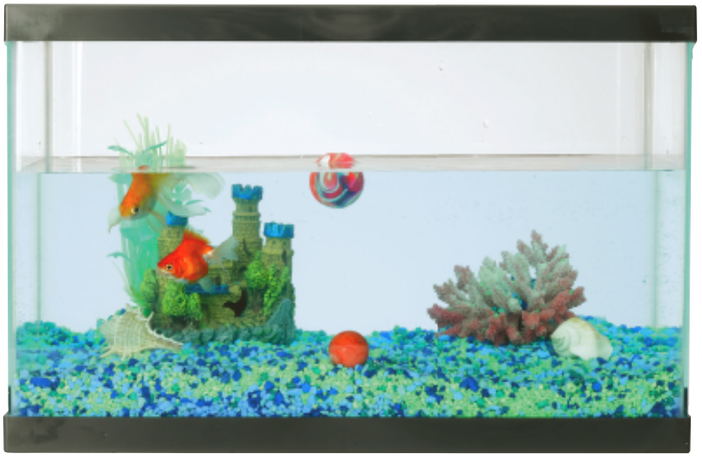
مهارة الاستقصاء: الاستدلال

عند **الاستدلال**، تستخدم ما تعرفه لإيجاد شيء ما.

◄ التعلّم

الجاذبية عبارة عن قوة. لا يمكنك رؤيتها أو لمسها. إنها تجذب الأجسام نحو الأرض. تجذب الجاذبية الجسم عبر الأجسام الصلبة والسوائل والغازات.

يمكنك استخدام ما تعرفه عن الجاذبية لوصف ما يحدث للأجسام. انظر إلى الصورة أدناه. تطفو الكرة في حين تغوص قطعة الرخام. تجذب الجاذبية كلا الجسمين نحو الأرض.



حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

كتابة متكاملة

استخدام صيغة الجملة

قد يتمكن الطلاب من ذكر استدلالاتهم بسهولة أكبر إذا قدمت لهم الصيغة التالية: لاحظت أن _____ وعرفت أن _____. يساعدني هذا على استدلال _____. مثّل ذلك باستخدام مثال من الحياة الواقعية. مثل: لاحظت أن السماء تُظلم عند حلول الظهيرة وعرفت أن السماء تزداد ظلامًا عندما تحجب السحب أشعة الشمس. يساعدني هذا على استدلال بأنه من المحتمل أن تمطر السماء عما قريب.

اطلب من الطلاب استخدام صيغة الجملة للكتابة عن ملاحظاتهم بشأن الأجسام الموجودة في حوض الأسماك.

بناء المهارات

التجربة

انظر إلى الصور أدناه.

1. ما الذي يمكنك **الاستدلال** عليه حول كيفية تأثير الجاذبية في الأجسام الموجودة في الصور. شارك ما استدللت عليه مع زملائك في الصف.
2. ارسم صورًا أخرى لتوضيح كيفية تأثير الجاذبية عبر الأجسام الصلبة والسوائل والغازات.
3. **اكتب نبذة** صف ما يحدث إذا لم يكن من الممكن أن تجذب الجاذبية الأجسام عبر الأجسام الصلبة والسوائل.

الإجابات المحتملة: إذا لم تتمكن الجاذبية من الجذب عبر جسم صلب، فقد يطفو الكثير من الأجسام في الهواء ببساطة إذا وجد جسم صلب بين الجسم والأرض. وبالمثل، لن يتم جذب الأشياء عبر الماء. وهذا يعني أن القوارب لن تعمل، حيث إنها لن تكون ثابتة فوق الماء.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

التجربة

وضّح للطلاب أنهم سيتوصلون إلى استدلال بناء على ما يلاحظونه في الصور الضوئية وما يعرفونه بالفعل.

أنشئ مخططًا يحمل العناوين التالية: ألاحظ وأعرف وأستدل. ابدأ بصورة السمكة كنموذج. سيلاحظ الطلاب أن القارب يطفو على الماء. دوّن هذا في العمود الأول. يعرفون أيضًا أن القوارب اللعبة لا تطير ولا تخرج من الماء. دوّن هذا في العمود الثاني. استنادًا إلى ما يعرفونه وما يلاحظونه، ما الذي يمكنهم استدلاله. يستطيع الطلاب استدلال أن الجاذبية يمكنها تثبيت القارب في الماء.

اطلب من الطلاب الاستمرار في تفحص الصور الضوئية سواء بمفردهم أو مع زملائهم. ثم اطلب منهم الانتقال إلى السؤال التالي:

1. ينبغي على الطلاب استنتاج أن الجاذبية يمكنها الشد عبر المواد الصلبة — أرجوحة الإطار والزجاج وسطح الطاولة. يمكن أن تشد الجاذبية أيضًا عبر الغاز — كالهواء.
2. إذا واجه الطلاب صعوبة في البدء، فاقترح عليهم رسم الكيفية التي تُثبِّت بها الجاذبية شيئًا ما على مكاتبهم، رغم أن المكتب جسم صلب. اطلب منهم ملاحظة الأجسام الموجودة في الفصل وكيف تؤثر الجاذبية فيها.
3. **اكتب نبذة** قد تتضمن إجابات الطلاب الحقيقة التي تفيد بأنه إذا لم تتمكن الجاذبية من الشد عبر جسم صلب، فستطفو الأجسام ببساطة في الهواء إذا كان الجسم الصلب بين الجسم والأرض. وبالمثل، لن يتم جذب الأشياء عبر الماء. وهذا يعني أن القوارب لن تعمل، حيث إنها لن تكون ثابتة فوق الماء.

تخطيط درسك

توقف هنا لأجل

الدرس 3 استخدام الآلات البسيطة

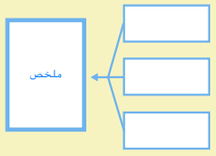
السؤال المهم

كيف يمكنك استخدام الآلات البسيطة؟

الأهداف

- التعرف على الآلات البسيطة.
- اكتشاف تحويل الآلات البسيطة للقوة لتسهيل العمل.

مهارة القراءة التلخيص



يجب إعداد منظم بيانات التلخيص.

المسار السريع

خطة الدرس عندما يكون الوقت ضيقًا. فاتبع المسار السريع واستخدم الموارد الأساسية.

1 تقديم
انظر وتساءل

2 تدريس
مناقشة الفكرة الأساسية

3 خاتمة
فكّر وتحدث واكتب

ملاحظات للمعلم

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

McGraw-Hill Education حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة

الدرس 3 استخدام الآلات البسيطة

الأهداف

- التعرف على الآلات البسيطة.
- اكتشاف تحويل الآلات البسيطة للقوة لتسهيل العمل.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

1 تقديم

تقويم المعرفة السابقة

قيّم معرفة الطلاب بالآلات البسيطة. اسأل:

- **ما الأدوات التي استخدمتها؟**
- **كيف ساعدتك الأدوات؟**

سجّل إجابات الطلاب في عمود "ماذا نعرف" الوارد في مخطط "ماذا نعرف، ماذا نريد أن نعرف، ماذا تعلمنا" الخاص بالصف الدراسي.

تهيئة

نشاط قراءة استهلالي

اقرأ كتابًا عن الآلات البسيطة. اعرض صورًا للآلات البسيطة واطلب من الطلاب رفع أياديهم إذا كانوا على دراية بأيٍ من الآلات البسيطة الظاهرة في الصور.

اقرأ الكتاب بصوتٍ مرتفع.

وزع بطاقات فهرسة على الطلاب وشجعهم على كتابة قائمة بالحقائق المتعلقة بإحدى الآلات البسيطة على كل بطاقة. اسأل:

- **كيف تساعد الآلات البسيطة الأفراد؟**
- **كيف تعمل الآلات البسيطة؟**

اطلب من الطلاب تبادل بطاقات بعضهم البعض وقراءتها.

انظر وتساءل

اطلب من متطوع قراءة أسئلة انظر وتساءل حول استخدام الجاروف. اطلب من التلاميذ مشاركة إجاباتهم عن الأسئلة. اسأل:

- **لماذا يعتبر من الأصعب حفر التربة بدون استخدام الجاروف؟** الإجابة المحتملة: يحمل الجاروف أكثر مما تحمله يدي وهكذا قد يستغرق الحفر بدونه وقتًا أطول وقوة أكبر.
- **ما القوة التي يستخدمها الشخص لحفر التربة؟** الإجابة المحتملة: يدفع الشخص لأسفل ثم يشد لأعلى.

اكتب إجابات الطلاب في مخطط "**ماذا نعرف، ماذا نريد أن نعرف، ماذا تعلمنا**" الخاص بالصف الدراسي ودَوِّن أي مفاهيم خاطئة قد تكون لديهم.

السؤال الأساسي

اطلب من الطلاب قراءة السؤال المهم. اطلب منهم أن يفكروا فيه أثناء قراءة الدرس. وجه الطلاب إلى أنهم سيعودون إلى هذا السؤال في نهاية الدرس.

الاستكشاف

مجموعات ثنائية | 25 دقيقة

التخطيط المسبق جهز في كيس بلاستيكي صغير 15 فلسًا ومسطرة وقلم تحديد وشريط لكل زوج. ستكون إزالة الشريط اللاصق من العملات المعدنية أسهل من إزالة الشريط اللاصق الشفاف. وزع قطعًا من الشريط على الطلاب إن أمكن ذلك.

الغرض يدعم هذا النشاط مهارات الملاحظة لدى الطلاب ويساعدهم على فهم كيفية اختبار التوقعات عن طريق التجربة.

الاستقصاء المنظم **ماذا يجب أن تفعل**

اشرح للطلاب أن نماذجهم ستكون شبيهة بالأرجوحة. اسأل: **ماذا يحدث عندما تكون على أرجوحة؟** يرتفع أحدهم إلى أعلى ويهبط الآخر إلى أسفل.

1. اطلب من الطلاب لصق أطراف قلم التحديد بالمكتب جيدًا.
2. مثّل كيف يتم لصق الفلسات بالمسطرة حتى لا تسقط أثناء النشاط.

الاستكشاف

ما الجانب الذي سيرتفع؟

ماذا يجب أن تفعل

1. ثبّت قلم تلوين في منتصف المقعد بشريط لاصق.
2. ثبّت 10 عملات معدنية على جانب أحد نهايتي المسطرة بشريط لاصق. ثبّت 5 عملات معدنية على جانب النهاية الأخرى.

الخطوة 2

تحتاج إلى

قلم تلوين

لاصق

مسطرة

15 عملة معدنية

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

نشاط استقصائي

3 توقّع. ماذا سيحدث إذا وضعت منتصف المسطرة على قلم التلوين؟ ما الجانب الذي سيرتفع؟ جرّب ذلك هل توقعك صحيح؟

ستختلف الإجابات. ينبغي أن يوضح الطلاب أن أحد جانبي المسطرة سيرتفع والآخر سينخفض.

استكشاف المزيد

4 حاول أن تحرك المسطرة بحيث يمكن أن ترفع 5 عملات معدنية 10 عملات معدنية. إلى أين أردت أن تحرك المسطرة؟

الإجابات المحتملة: عندما يكون قلم التلوين بعيدًا عن خمسة دراهم. يمكن أن ترفع خمسة دراهم عشرة دراهم. قد تعمل القوة الأقل على رفع الجانب الأكثر ثقلاً إذا كانت العلامة أقرب إليه.

الاستقصاء المفتوح

تحقق من طرق أخرى لاستخدام الروافع.

سؤالي هو:

ما نوع الرافعة التي سترفع جسمًا ثقيلاً، مثل حجر كبير أو إنسان؟ ما بعض أنواع الأدوات والروافع الأخرى؟

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

المسار السريع

استكشاف بديل

كيف يمكنك صنع رافعة؟

أخبر الطلاب أنهم سيصنعون رافعة ويستخدمونها لرفع كتاب ثقيل. اشرح لهم أن الإنسان كان يرفع الأجسام الثقيلة بهذه الطريقة نفسها لآلاف الأعوام.

اطلب من الطلاب لصق قلم تحديد بمكاتبهم. اطلب منهم وضع مسطرة على قلم التحديد مع وضع كتاب على أحد طرفي المسطرة.

اطلب من الطلاب وضع المسطرة في أماكن مختلفة لملاحظة أين ترفع الرافعة الكتاب إلى أعلى درجة.

3 التوقع قبل أن يضع الطلاب منتصف المسطرة على قلم التحديد، اطلب منهم توقع الجانب الذي سيرتفع إلى أعلى واطلب منهم تسجيل توقعاتهم. أظهر الرقم الأوسط على المسطرة لتتأكد من أن الطلاب يعرفون مكان منتصف المسطرة.

الاستقصاء الموجه استكشاف المزيد

4 اسأل: **كيف يؤثر تحريك المسطرة بالنسبة إلى قلم التحديد في رفع العُملات المعدنية؟** الإجابات المحتملة: عندما يبعد قلم التحديد عن خمسة عُملات. يمكن للعُملات الخمسة رفع 10 عُملات. يمكن لقوة أقل أن ترفع الجانب الأثقل إذا كان قلم التحديد أقرب منه.

نشاط استقصائي إضافي

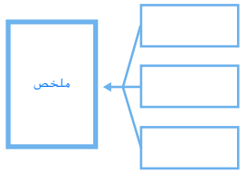
شجع الطلاب على استكشاف الرافعات بشكل أكبر. اطلب منهم مشاركة أسئلة البحث الإضافية. إذا كانوا بحاجة إلى مساعدة، فاسألهم: **ما نوع الرافعة التي ترفع أجسامًا ثقيلة مثل كلب أو شخص؟ ما أنواع الأدوات الأخرى التي تعتبر من الرافعات؟**

ساعد الطلاب في رسم خطة لإيجاد إجابات عن أسئلتهم. قدم للطلاب مصادر لمساعدتهم على إجراء البحث.

2 تدريس

اقرأ وأجب

مهارة القراءة **التلخيص** لتذكُّر الأفكار الأكثر أهمية من قطعة القراءة المختارة.



ما الروافع والأسطح المنحدرة؟

مناقشة الفكرة الأساسية

الفكرة الأساسية تمثل الروافع والأسطح المائلة آلات بسيطة تسهل إنجاز العمل.

قبل القراءة، اطلب من الطلاب مناقشة ما يعرفونه عن الأسطح المائلة والروافع وكيفية استخدامها. بعد القراءة، ناقش مع الطلاب إلى أي مدى تساعد الروافع والأسطح المائلة الأشخاص في إنجاز العمل. اسأل:

- **لماذا تُعد الأسطح المائلة والروافع أدوات مهمة؟** الإجابة المحتملة: تساعد في تسهيل العمل حيث تتيح للأشخاص استخدام قدرة أو قوة أقل للقيام بالعمل.

الخلفية العلمية

الآلات البسيطة تساعد الآلات البسيطة الأشخاص على إنجاز العمل بالتغلب على قوة مقاومة مثل الجاذبية أو الاحتكاك. تقلل الرافعة والسطح المائل والعجلة والمحور مقدار القوة اللازمة للقيام بالعمل. القوة التي تؤثر في العجلة تتم مضاعفتها عند المحور. تغير البكرة البسيطة اتجاه القوة المبذولة عليها. ويعد الإسفين والبرغي من الآلات البسيطة.

دعم اكتساب اللغة

المشاركة في الأنشطة العملية خذ الطلاب في جولة حول المدرسة أو الملعب لإيجاد الأسطح المائلة والروافع.

مبتدئ اطلب من الطلاب الإشارة إلى الآلة البسيطة أو ذكر اسمها وتحديد ما إذا كانت سطحًا مائلاً أم رافعة.

متوسط اطلب من الطلاب استخدام عبارة أو جملة قصيرة لذكر اسم السطح المائل أو الرافعة وذكر العمل التي تساعد في إنجازه.

متقدم اطلب من الطلاب ذكر اسم الآلة البسيطة واستخدام جمل كاملة لوصف مدى تسهيل العمل باستخدامها.

اقرأ وأجب

ما الروافع والأسطح المنحدرة؟

تُعد **الآلة البسيطة** أداة تغير مقدار القوة أو اتجاهها. يمكن أن تجعل الآلة البسيطة العمل أسهل.

تُعد **الرافعة** ذراعًا يتحرك عكس نقطة ثابتة. تُسمى النقطة الثابتة التي تتحرك الرافعة عكسها **نقطة الارتكاز**. تُعد المجرفة والأرجوحة من الروافع. عندما تضغط على أحد جانبي الرافعة، يرتفع الجانب الآخر إلى أعلى.

الاطلاع على الصورة

أين توجد نقطة الارتكاز؟

تُعد جزءًا من اللوح الخشبي الذي تدفعه رأس المطرقة.

رافعة

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

▲ **تبذل قوة أقل لدفع صندوق على سطح منحدر لرفع الصندوق.**

يُعد السطح المنحدر نوعًا آخر من الآلات البسيطة. يُعد **السطح المنحدر** سطحًا مستقيمًا ومائلاً. يمكن استخدام الأسطح المنحدرة لتحريك جسم من مكان إلى آخر. يُعد دفع شيء إلى أعلى السطح المنحدر أسهل من رفعه. تحتاج بذل قوة أقل لتحريك شيء على سطح منحدر طويل ومنخفض مقارنة بسطح منحدر قصير ومائل.

مراجعة سريعة

أجب بصواب أو خطأ.

1. يلزم بذل قوة أقل لدفع صندوق ثقيل على سطح منحدر قصير ومائل.

خطأ

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

التدريس المتمايز

أنشطة بحسب المستوى

دعم إضافي أعط الطلاب ملاعق واطلب منهم رفع الأجسام الصغيرة بها. اسأل:

- **ما نوع الآلات البسيطة الذي يمثله الملعقة؟** رافعة
- **لماذا يُعد وجود الملاعق مفيدًا في المطبخ؟** الإجابة المحتملة: يمكنك رفع طعام شديد السخونة من الصينية بدون الحاجة إلى لمس الطعام.

إثراء اطلب من الطلاب استخدام قطعة ثقيلة من الكرتون (حوالي 10 cm × 30 cm) وكومة من عدة كتل لتكوين سطح مائل. شجّع الطلاب على تجربة زوايا بدرجات مختلفة للسطح المائل لملاحظة كيفية تأثير الزاوية في مقدار القوة المطلوب لدفع أجسام ذات أوزان مختلفة أسفل السطح المائل.

اقرأ صورة

اشرح للطلاب كيف توضح السهام الموجودة في الرسم التخطيطي اتجاه قوتي الدفع والشد. اطلب من الطلاب النظر إلى الرسم التخطيطي وقراءة التسميات. اسأل:

- **ما نوع القوة المطلوبة لإزالة المسمار؟**

شد أم رفع

طوِّر مفرداتك

آلة بسيطة وضح للطلاب أن آلة تعني "شيئًا ما يسهل أداء المهمة". وذكّر الطلاب أن كلمة بسيطة تعني "غير معقدة". اطلب منهم وضع هذين التعريفين معًا لتعريف آلة بسيطة.

رافعة **أصل الكلمة** وضح للطلاب أن أصل كلمة رافعة يرجع إلى الفعل رفع الذي يعني "جعل الشيء عاليًا". اطلب من الطلاب التفكير في عمل الروافع وشرح كيفية ارتباط كلمة يرفع بكلمة روافع.

نقطة الارتكاز **أصل الكلمة وضح للطلاب أن كلمة** ارتكاز تأتي من الفعل ارتكز الذي يعني "اعتمد على شيء أو استند إليه". اطلب من الطلاب وضع مرفقهم على المكتب ورفع كتاب. اشرح لهم أن ذراعهم تمثل رافعة وأن مرفقهم يمثل نقطة الارتكاز. اطلب من الطلاب شرح كيفية دعم نقطة الارتكاز للذراع التي ترفع الكتاب.

السطح المائل **أصل الكلمة يتكون المصطلح** سطح مائل من الكلمتين سطح ومائل ويعني "مستوى مائل على الأفقي" اطلب من الطلاب تحديد الأماكن التي رأوا فيها الأسطح المائلة ووصف كيفية استخدامها. اطلب منهم شرح كيفية ارتباط الأسطح المائلة بالتسلق.

ما الآلات البسيطة الأخرى؟

مناقشة الفكرة الأساسية

الفكرة الأساسية تعد البكرة والعجلة والمحور من الآلات البسيطة التي تساعد في تحريك الأشياء.

اقرؤوا النص معًا وناقشوا كيفية استخدام الطلاب للآلات البسيطة كل يوم. اسأل:

- **ما الأشياء التي استخدمتها اليوم وتحتوي على عجلة ومحور؟** الإجابات المحتملة: السيارة، الحافلة، الدراجة، الباب
- **لماذا تُعد البكرة مفيدة؟** الإجابة المحتملة: يمكن أن تساعد في رفع الجسم بدلاً من حمله على السلالم.

استخدام وسائل المساعدة المرئية

اطلب من الطلاب النظر إلى الصور الفوتوغرافية وقراءة التعليقات التوضيحية.

اسأل:

- **ما الدور الذي تقوم به العجلة والمحور في السيارة الوحش؟** الإجابة المحتملة: يساعدان في تحريك السيارة إلى الأمام.
- **ما القوة التي تؤثر في البكرة؟** قوة شد
- **ما الدور الذي تقوم به البكرة؟** الإجابة المحتملة: تغيير اتجاه القوة حتى يمكن سحب القطة إلى أعلى

ما الآلات البسيطة الأخرى؟

تستخدم العجلة آلة بسيطة تسمى العجلة والمحور. تتكون العجلة والمحور من عجلة وذراع أو محور. يتصل الذراع بمركز العجلة. عندما تدور العجلة، يدور الذراع أيضًا.

يستخدم مقبض الباب وعجلة القيادة العجلة والمحور. يتكون كل محور في سيارة أو حافلة من عجلتين مرفقتين.

تجربة سريعة

تحقق من كيفية صنع بكرة. استخدم البكرة لرفع دلو مملوء بالكتل.

مراجعة سريعة

2. كيف تجعل الرافعة والسطح المنحدر العمل أسهل؟

الإجابة المحتملة: يجعلان الإنسان يبذل قوة أقل لأداء العمل.

أين يوجد المحور في هذه الشاحنة الكبيرة؟

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

تجربة سريعة

مجموعات ثنائية 15 دقيقة

الهدف التحقق من كيفية صنع بكرة واستخدامها.

الأدوات اللازمة مراقيق العجين، حبل، دلاء صغيرة، مكعبات من الخشب

1. اطلب من الطلاب وضع مكعبات الخشب في الدلو وربط إحدى نهايتي الحبل بالمقبض. ضع الدلو على الأرضية وعلق الحبل بحيث يتدلى عند منتصف المرقاق.
2. اطلب من أحد الطلاب أن يمسك كلا طرفي المرقاق بإحكام. اطلب من طالب آخر أن يشد الحبل لرفع الدلو.
3. اطلب من الطلاب رفع الدلو بدون استخدام البكرة. اطلب منهم المقارنة بين استخدام البكرة وعدم استخدامها.

تُعد البكرة أيضًا آلة بسيطة. تتكون البكرة من حبل يتحرك حول عجلة. عندما تعلق البكرة في جسم، يمكنك تغيير اتجاه القوة المؤثرة في الجسم. يمكن أن تساعد البكرة على رفع جسم لأعلى.

عندما تسحب الحبل لأسفل، ترتفع القطة الموجودة في الدلو إلى أعلى البكرة.

مراجعة سريعة

3. متى قد يكون من المفيد استخدام بكرة؟

الإجابة المحتملة: سيكون من المفيد استخدام بكرة لنقل جسم إلى أعلى بدون الحاجة إلى استخدام سلم.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

طوِّر مفرداتك

راجع مفردات الدرس مع الطلاب. ارسم شبكة مفردات للآلات البسيطة على السبورة. اطلب من الطلاب نسخ شبكة المفردات وتحديد الأنواع المختلفة للآلات البسيطة. اطلب منهم ذكر ما إذا كانت القوة المستخدمة في الآلة البسيطة هي قوة دفع أم شد وكيفية استخدام الآلة البسيطة.

3 خاتمة

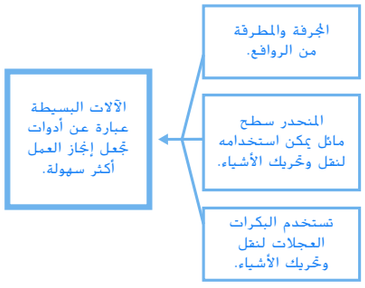
استخدام مخطط "ماذا نعرف، ماذا نريد أن نتعلم، ماذا تعلمنا"

راجع مع الطلاب ما تعلّموه عن الآلات البسيطة. سجل إجاباتهم في عمود "ماذا تعلمنا" المدرج بمخطط "**ماذا نعرف، ماذا نريد أن نتعلم، ماذا تعلمنا**" الخاص بالصف الدراسي.

استخدام مهارة القراءة

التلخيص

استخدم منظم بيانات مهارة القراءة لتلخيص الدرس.



الدرس 3
مراجعة الدرس

ملخص مرئي

اكتب عمّا تعلمته.

الرافعة ونقطة الارتكاز

الإجابة المحتملة: الرافعة هي آلة بسيطة. عبارة عن قضيب يتحرك على نقطة غير متحركة تسمى نقطة الارتكاز. ومن أمثلتها المجرفة والأرجوحة.

سطح مائل

الإجابة المحتملة: السطح المائل هو سطح مستقيم مائل. يمكن استخدامه لدفع الأشياء إلى أعلى أو رفعها.

العجلات والمحاور والبكرات

الإجابة المحتملة: العجلة والمحور عبارة عن عجلة متصلة بقضيب. تتكون البكرة من حبل يتحرك حول عجلة.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

الدرس 3
مراجعة الدرس

فكّر وتحدث واكتب

1 **المفردات.** ما المقصود بالآلة البسيطة؟

أداة تغير مقدار القوة أو اتجاهها

2 **التلخيص.** إلى أي مدى تسهل الآلات البسيطة أمورنا؟

الإجابات المحتملة: يمكن أن تساعد الآلات البسيطة في تحريك الأشياء ورفع الأشياء لتسهيل الشغل.

3 ما بعض أنواع الآلات البسيطة؟

الإجابات المحتملة: الأسطح المائلة، الروافع، العجلات/المحاور، البكرات.

السؤال الأساسي كيف يمكنك استخدام الآلات البسيطة؟

الإجابات المحتملة: أستخدم البكرات لإغلاق الستائر. أستخدم سطحًا مائلاً للمساعدة في رفع الأشياء الثقيلة. أستخدم رافعة عندما ألعب على الأرجوحة.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

السؤال الأساسي

ذكر الطلاب بأنهم قد قرؤوا هذا السؤال في بداية هذا الدرس. اطلب منهم استخدام ما تعلموه لكتابة إجابة.

ينبغي أن يبين الطلاب أنهم يفهمون مادة الدرس.

الربط بالرياضيات

اطلب من الطلاب كتابة قائمة تشمل الآلات البسيطة التي وجدوها في المنزل وفي المدرسة. ومن القائمة، يمكن للطلاب إنشاء جدول بالآلات البسيطة من خلال إدراجها في صفوف ووضع علامات عددية بجانب كل آلة بسيطة.

الرياضيات والعلوم

الغرض

- أضف 3 أعداد مكونة من ثلاثة أرقام.

ما مقدار حركتي؟

تحدث عن الموضوع

اطلب من أحد المتطوعين شرح الفكرة الأساسية للعبة الكرة اللينة، ثم اطلب من الطلاب دراسة الرسم التخطيطي.

ذكّر الطلاب بأن الأرقام التي يوجد حولها دائرة في الرسم التخطيطي توضح الترتيب الذي تتحرك فيه الكرة. وتوضح الأسهم اتجاه إلقاء الكرة أو ضربها. أشِر إلى القياسات على الرسم واشرح أنها توضح المسافة التي تحركتها الكرة بين اللاعبين.

اقرؤوا المقدمة معًا. اسأل:

- **أين بدأت الكرة؟** عند الكومة التي يقف عليها الرامي، رقم 1 في الرسم التخطيطي
- **كم عدد اللاعبين الذين لمسوا الكرة؟** 4

اكتسب هذا المفهوم

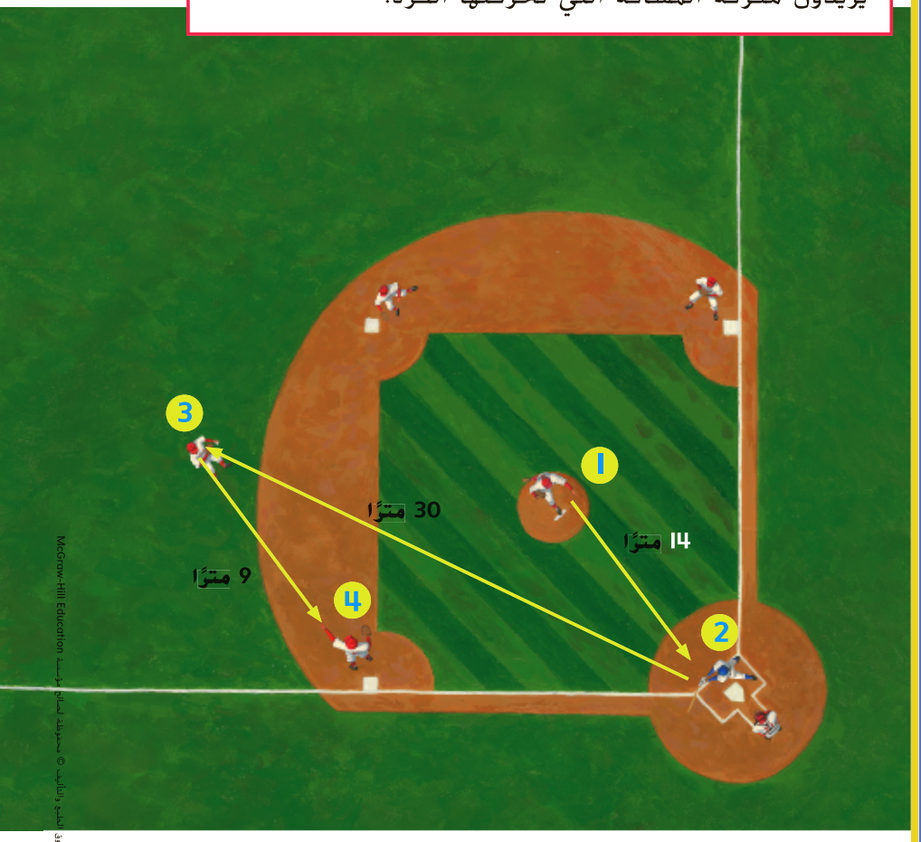
اقرؤوا فقرة المسألة معًا. ساعد الطلاب في التوصل إلى إستراتيجية للإجابة عن الأسئلة. اسأل:

- **كيف يمكنك إيجاد المسافات؟** إنها الأعداد الموجودة بجانب الأسهم.
- **ما أفضل طريقة لإيجاد الاتجاهات المختلفة؟** انظر إلى الأسهم

ذكّر الطلاب أنه يمكنهم استخدام عملية مختلفة لإنشاء مسألة رياضية أخرى من الرسم التخطيطي.

ما مقدار حركتي؟

يلعب هؤلاء الطلاب كرة البيسبول.
يريدون معرفة المسافة التي تحركتها الكرة.



حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

أضف القياسات

أضف المسافات التي تحركتها الكرة. ما المسافة التي قطعتها؟ كم مرة غيرت الكرة اتجاهها؟ ضع مسألة الرياضيات الخاصة بك عن لعبة كرة البيسبول

تذكّر

أضف الآحاد أولاً. ثم أضف العشرات. ثم أضف المئات.

يجب أن يجيب الطلاب بأن الكرة تحركت **53** مترًا وغيرت اتجاهها **3** مرات. قد تختلف مسألة الرياضيات التي يضعها طالب.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

جرّب

ساعد الطلاب في كتابة قائمة أفكار لتكوين مسائلهم الرياضية. مثلاً أوجد عدد المرات إلقاء الكرة (لا ضربها) وكوّن جملة عددية لتوضيح إجمالي المسافات التي تحركتها الكرة.

تخطيط درسك

توقف هنا لأجل

الدرس 4 استكشاف المغناطيسات

السؤال المهم

ما المغناطيس؟

الأهداف

- ملاحظة الأجسام التي تنجذب نحو المغناطيسات والتي لا تنجذب نحوها.
- تعريف قطبي المغناطيس وشرح كيفية عمله.

مهارة القراءة المسألة والحل

يجب إعداد منظم بيانات المسألة والحل.

المسار السريع

خطة الدرس عندما يكون الوقت ضيقًا، فاتبع المسار السريع واستخدم الموارد الأساسية.

1 تقديم
انظر وتساءل

2 تدريس
مناقشة الفكرة الأساسية

3 خاتمة
فكّر وتحدث واكتب

ملاحظات للمعلم

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

McGraw-Hill Education حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة

الدرس 4 استكشاف قطع مغناطيس

الأهداف

- ملاحظة كيف تجذب قطع المغناطيس الأجسام وتبعدها.
- تحديد الأقطاب المغناطيسية وشرح طريقة عملها.

1 تقديم

تقويم المعرفة السابقة

اطلب من الطلاب مشاركة ما يعرفونه عن قطع المغناطيس.

اسأل:

- **متى استخدمت قطع المغناطيس في المنزل أو المدرسة؟**
- **لماذا تعتبر قطع المغناطيس مفيدة؟**
- **ما الأشياء التي يجذبها المغناطيس؟**

سجّل إجابات الطلاب في عمود "ماذا نعرف" الوارد في مخطط "ماذا نعرف، ماذا نريد أن نتعلم، ماذا تعلمنا" الخاص بالصف الدراسي.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

تهيئة

نشاط قراءة استهلالي

اقرأ كتابًا عن قطع المغناطيس وناقش ما يفعله المغناطيس. بعد قراءة الكتاب، ساعد الطلاب في استخدام المعلومات التي تعلموها من الكتاب لتعريف جسمين في الفصل يتوقعون أنهما مغناطيسيان.

وزع قطع مغناطيس على الطلاب. امنحهم فرصة إجراء تجربة باستخدام قطع المغناطيس ومعرفة إذا كانت توقعاتهم صحيحة أم لا. اسأل:

- **ما الذي جعلك تفكر أن هذا الجسم سينجذب نحو المغناطيس؟**

انظر وتساءل

اقرأ وناقش سؤال انظر وتساءل. شجع الطلاب على مشاركة إجاباتهم عن السؤال. اسأل:

- **ما المواد المستخدمة في صنع بعض الأجسام الموجودة في الصورة؟** الإجابات المحتملة: المعدن، المطاط، البلاستيك
- **فيمَ تشترك الأجسام التي تلتصق بالمغناطيس؟** الإجابة المحتملة: جميعها مصنوعة من المعادن.

السؤال الأساسي

اطلب من الطلاب قراءة السؤال المهم. اطلب منهم أن يفكروا فيه أثناء قراءة الدرس. وجه الطلاب إلى أنهم سيعودون إلى هذا السؤال في نهاية الدرس.

الاستكشاف

مجموعة صغيرة | 25 دقيقة

التخطيط المسبق ابحث عما يكفي من أشياء مغناطيسية صغيرة مثل مشابك الورق والمسامير الحديدية، حتى يتمكن كل طالب من "صيد" شيء مغناطيسي. اجمع الأجسام غير المغناطيسية مثل المحاة والورق وأقلام التلوين والأقلام الرصاص. استخدم أكياسًا ورقية قوية لن تتمزق بسهولة. اقطع الخيط مسبقًا (بطول من 15 إلى 20 سنتيمترًا تقريبًا) لكل مجموعة.

الغرض سيسمح هذا النشاط للطلاب باختبار توقعاتهم عن طريق إجراء التجارب مع تصنيف الأجسام. من خلال إجراء التجارب، سيتمكن الطلاب من تصنيف الأجسام التي تنجذب إلى المغناطيس.

الاستقصاء المنظم ما يجب أن تفعل

اصنع نموذجًا لعصا "صيد" مغناطيسية للتوضيح للطلاب.
اسأل: **ما أنواع "الأسماك" التي يمكن إمساكها بالعصا؟**

1. **التوقع** قبل أن يصنع الطلاب أكياسهم، أرهم نموذجًا لكيس والأجسام الموجودة بداخله. اطلب منهم توقع الأجسام التي ستكون مغناطيسية. سجل توقعاتهم على ورقة مخطط.
2. تأكد من ربط الطلاب للخيط في منتصف المغناطيس ليكون متوازنًا بشكل مناسب.
3. اطلب من الطلاب التناوب في استخدام عصا الصيد المغناطيسية لصيد شيءٍ ما من الكيس. ذكرهم بأن يستخدموا العصا فقط لا أيديهم. عندما يصطادون الأجسام المغناطيسية، اطلب من الطلاب وضعها في كومة.

ما الذي يمكن أن يجذبه المغناطيس؟

ماذا يجب أن تفعل

1. **توقّع.** ضع الأجسام في حقيبة. أي الأجسام ستلتصق بالمغناطيس؟
2. اربط خيطًا بقلم رصاص. واربط مغناطيسًا بطرف الخيط.
3. استخدم المغناطيس لشد الأجسام من الحقيبة.

ستحتاج إلى

أجسام صغيرة

حقيبة ورقية

خيط

قلم رصاص

مغناطيس

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

نشاط استقصائي

4 تسجيل البيانات. ارسم أنواع الأجسام الصغيرة التي ستستخدمها في النشاط. ثم سجّل ما إذا التصق الجسم بالمغناطيس أم لا. واستخدم المخطط أدناه لتصنيف النتائج.

الجسم 1	الجسم 2	الجسم 3	الجسم 4	الجسم 5
الإجابة المحتملة: صورة عملة معدنية، سواء التصقت بالمغناطيس أم لا.				

استكشاف المزيد

5 التصنيف. توقّع كيف تتشابه الأشياء التي تلتصق بالمغناطيس.

ستختلف الإجابات وفقًا للأجسام الصغيرة التي استخدمها الطلاب.

نشاط استقصائي إضافي

استكشف كيف يُستخدم المغناطيس.

سؤالي هو:

اذكر ثلاثة استخدامات شائعة للمغناطيس.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

استكشاف بديل

ما المعادن التي تنجذب إلى المغناطيس؟

اجمع عليًا من الألومنيوم وأجسامًا مغناطيسية. اشرح لهم أن بعض المعادن قد تكون غير مغناطيسية. على سبيل المثال، الألومنيوم ليس مغناطيسيًا. تفصل مراكز إعادة التدوير الألومنيوم عن المعادن الأخرى.

اطلب من الطلاب استخدام المغناطيس لاختبار كل جسم. اطلب منهم فصل الأجسام الألومنيوم عن المعادن المغناطيسية.

الاستقصاء الموجه استكشاف المزيد

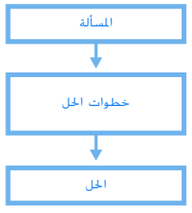
4 التصنيف اطلب من الطلاب التفكير في أوجه التشابه بين الأجسام التي تنجذب إلى المغناطيس. اطلب من الطلاب إزالة الأجسام التي لم تلتصق بالمغناطيس من الكيس ووضعها على مكاتبهم في كومة. اسأل: **ما أوجه التشابه بين الأجسام التي لم تلتصق بالمغناطيس؟**

نشاط استقصائي إضافي

شجع الطلاب على المزيد من الاستكشاف عن طريق البحث في كيفية استخدام قطع المغناطيس. على سبيل المثال، يمكن للطلاب استكشاف الآلات أو الأجهزة التي تستخدم المغناطيس لتصنيف الأجسام. أتِح الموارد للطلاب لإجراء بحثهم.

2 تدريس
اقرأ وأجب

مهارة القراءة **المسألة والحل** المسألة هي ما يحتاج إلى حل أو إيجاد ناتج أو تغيير.
الحل هو ما يوجد المطلوب في المسألة.



ما الذي يفعله المغناطيس؟

◄ مناقشة الفكرة الأساسية

الفكرة الأساسية يجذب المغناطيس الأجسام المصنوعة من النيكل أو الحديد، مثل الصلب.

قبل القراءة، اطلب من الطلاب وصف المغناطيس.

بعد قراءة النص معًا، اسأل:

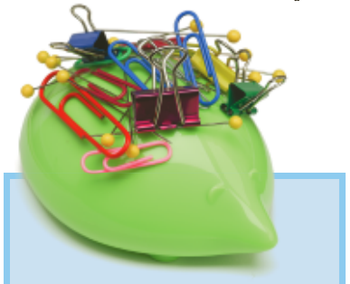
- ماذا تفعل المغناطيسات الموجودة في الصور؟ الإجابة المحتملة: تجذب الأجسام المعدنية.
- **لماذا يجذب المغناطيس مشابك الورق المعدنية عبر قطعة الورق؟** لأن المغناطيس يجذب الأجسام من خلال الأجسام الصلبة والورق جسم صلب.

اقرأ وأجب

ما الذي يفعله المغناطيس؟

يمكن للمغناطيس **جذب** بعض الأجسام أو جذبها. والمغناطيس يجذب أجسامًا مثل المواد الصلبة والسائلة والغازية. ويمكن لأي مغناطيس قوي للغاية أن يجذب الأجسام من مسافة بعيدة. وكلما ابتعد المغناطيس عن الجسم، ضعفت قوة المغناطيس على الجذب.

تحتوي العديد من قطع المغناطيس على الحديد. ويجذب المغناطيس الأجسام المصنوعة من الحديد، بما في ذلك الصلب. كما يمكنه أيضًا جذب الأجسام التي تحتوي على النيكل.



يُثبت المغناطيس هذه الأجسام في مكانها.

يجذب المغناطيس مشبك الورق دون أن يلمسه.

مراجعة سريعة

أجب بصواب أو خطأ.

1. كلما ابتعد المغناطيس عن الجسم، زادت قوة جذب المغناطيس.
خطأ

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

الخلفية العلمية

المغناطيسية المغناطيسية هي القوة التي تجذب الأجسام المصنوعة من الحديد أو النيكل نحو المغناطيس. تنجذب العناصر المغناطيسية إلى قطبي المغناطيس أو طرفيه. حيث توجد أكبر قوة مغناطيسية عند القطبين. يحتوي كل من مغناطيس حدوة الحصان وقضيب المغناطيس على قطبين عند الطرفين. إلا أن المغناطيس الحلقي له قطب واحد عند سطحه الخارجي والقطب الآخر عند السطح الداخلي.

دعم اكتساب اللغة

التصنيف علق بعض الأجسام المختلفة. اطلب من الطلاب توقع ما إذا كان المغناطيس سيجذب هذه الأجسام أم سيتنافر معها. شجع المتطوعين من الطلاب على تناوب الأدوار لاختبار كل جسم مع المغناطيس.

مبتدئ ساعد الطلاب على ذكر اسم كل جسم ثم توقع ما إذا كان المغناطيس سيجذب الجسم أم لا.

متوسط اطلب من الطلاب ذكر اسم كل جسم واستخدام عبارة قصيرة لتوضيح ما إذا كان المغناطيس سيجذبه أم لا.

متقدم اطلب من الطلاب شرح أسباب هذه التوقعات، في كلمات من عندهم، مستخدمين جملاً كاملة ومفردات ذات صلة بالقوى والمغناطيسات.

يوجد العديد من الأجسام التي لا يمكن للمغناطيس جذبها. وهي تتضمن البلاستيك والخشب وبعض المعادن. تجوّل في حجرة الدراسة باستخدام مغناطيس. وشاهد ما يجذبه المغناطيس وما لا يجذبه.

ما يجذبه المغناطيس

الجسم	يجذب	لا يجذب
قلم ألوان		✓
مسمار لولبي	✓	
ممحاة		✓
قفل	✓	

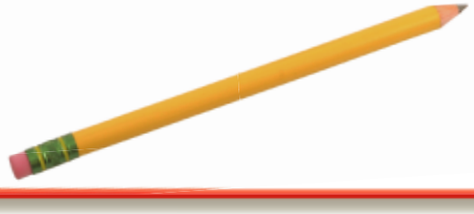
اقرأ المخطط

أي الأجسام ستلتصق بالمغناطيس؟

مسمار، قفل

مراجعة سريعة

2. ارسم دائرة حول الجسم الذي لن يجذبه المغناطيس.



حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

التدريس المتمايز

أنشطة بحسب المستوى

دعم إضافي قدم المغناطيسات إلى الطلاب لاستخدامها في استكشاف الأجسام المغناطيسية الموجودة في غرفة الصف. علق ورقة من ورق المخطط بحيث يستطيع أن يصل إليها الطلاب. اطلب منهم تسجيل اسم كل جسم قاموا باختباره وما إذا كان مغناطيسيًا أم لا. تأكد من عدم اختبار الطلاب لجهاز الكمبيوتر الموجود في غرفة الصف.

إثراء اطلب من الطلاب مقارنة قوة أجزاء المغناطيس المختلفة من خلال عمل سلسلة من مشابك الورق. مشبك واحد في كل مرة، على أجزاء المغناطيس المختلفة. اطلب من الطلاب كتابة فقرة عما اكتشفوه.

قراءة رسم

راجع مع الطلاب عناوين الجدول وتنسيقه. وضح أن الأجسام مدرجة في صفوف الجدول. اسأل:

- **ما الذي تشاهده ويعطيك معلومات عن الأجسام التي يجذبها المغناطيس؟** الإجابة المحتملة: توجد علامتا اختيار في عمود يجذب أمام المسمار القلاووظ والقفل.
- **ما الذي تشاهده ويساعدك على معرفة الأجسام التي لا يجذبها المغناطيس؟** الإجابة المحتملة: توجد علامتا اختيار أمام قلم ألوان والممحاة في عمود لا يجذب.

طوِّر مفرداتك

يجذب **الاستخدام العلمي مقابل الاستخدام العام** في الاستخدام العام، تعني كلمة يجذب "يثير الاهتمام أو الانتباه". على سبيل المثال: الملعب الجديد سوف يجذب الكثير من الأطفال. ساعد الطلاب في وصف كيف استُخدمت كلمة يجذب في الجملة.

وضح للطلاب أن الاستخدام العلمي لكلمة يجذب يصف "قوة الشد المتصلة بين المغناطيس والجسم المغناطيسي". اطلب من الطلاب استخدام كلمة يجذب لوصف طريقة عمل المغناطيس.

استكشاف الفكرة الأساسية

نشاط وضح أن الحديد معدن مغناطيسي يُستخرج من صخر الماجنيتيت. إذا أمكن، فأحضر قطعة من الماجنيتيت، الذي يُطلق عليه أيضًا حجر المغناطيس وبعض الصخور الصغيرة الأخرى. اطلب من الطلاب استخدام مغناطيس لتصنيف الصخور التي تحتوي على معدن الماجنيتيت والتي لا تحتوي عليه.

ما الأقطاب؟

مناقشة الفكرة الأساسية

الفكرة الأساسية يحتوي المغناطيس على قطبين شمالي وجنوبي.

اقرؤوا النص معًا ثم ناقشوا كيفية تجاذب المغناطيسين أو تنافرهما.

- **ما الأشياء التي استخدمتها اليوم وتحتوي على عجلة ومحور؟** الإجابات المحتملة: السيارة، الحافلة، الدراجة، الباب
- **لماذا تُعد البكرة مفيدة؟** الإجابة المحتملة: يمكن أن تساعد في رفع الجسم بدلاً من حمله على السلالم.

استخدام وسائل المساعدة المرئية

شجع الطلاب على وصف ما شاهدوه في الرسوم التوضيحية. اسأل:

- **ما الذي تشير إليه الأسهم الموجودة في الرسوم التوضيحية؟** الإجابة المحتملة: توضح الأسهم التي تتجه نحو بعضها البعض مدى تجاذب المغناطيسين. توضح الأسهم التي تشير إلى اتجاهين متضادين مدى تنافر المغناطيسين.

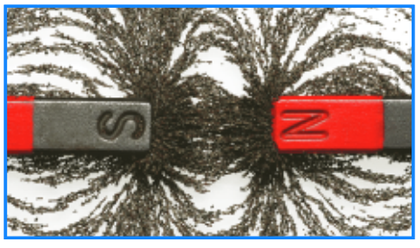
وجّه الطلاب إلى النظر إلى الصورة. اسأل:

- **ما سبب وجود مزيد من قطع الحديد عند طرفي المغناطيس أكثر من الوسط؟** الإجابات المحتملة: يعد المغناطيس أقوى عند القطبين. تكون قوة المغناطيس عند قطبيه الشمالي والجنوبي أكبر منها عند وسط المغناطيس.

ما الأقطاب؟

طرفا المغناطيس هما **قطباه**. لكل مغناطيس قطب شمالي وقطب جنوبي. ضع القطب الشمالي لمغناطيس بجوار القطب الجنوبي لمغناطيس آخر. ستجد أنهما يجذبان بعضهما البعض.

الآن ضع القطبين الجنوبيين معًا. وستجد أنهما **يتنافران** أو يدفعان بعضهما البعض. سيحدث نفس الشيء مع القطبين الشماليين. حيث يحدث أقوى دفع أو جذب للمغناطيس عند قطبيه.



يجذب هذا المغناطيس قطعًا صغيرة من الحديد.

حقيقة تكون بعض قطع المغناطيس أقوى من غيرها.

تجربة سريعة

قم بتغطية العلامات الموجودة على قطع المغناطيس ذات القطبين. **استكشف** لتعرف الأقطاب المتشابهة والأقطاب المختلفة.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

تجربة سريعة

مجموعات ثنائية 10 دقائق

الهدف تحديد قطبي المغناطيس الشمالي والجنوبي.

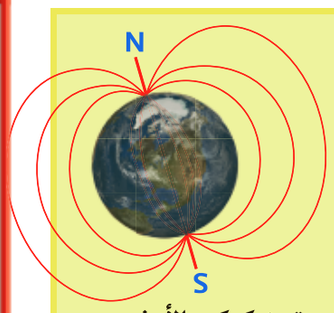
تحتاج إلى قضيب مغناطيس وأوراق ملاحظات لاصقة

1. وزع على كل مجموعة ثنائية قضيبي مغناطيس وأربع ورقات ملاحظات لاصقة.
2. اطلب من الطلاب تغطية قطبي المغناطيس باستخدام أوراق الملاحظات اللاصقة على العلامات المميزة للقطبين.
3. اطلب من الطلاب إجراء تجربة لاكتشاف القطب الشمالي والقطب الجنوبي في كل مغناطيس. ثم اطلب منهم نزع إزالة الغطاء من فوق العلامات للتحقق من مدى صحة الإجابة.

يعتبر كوكب الأرض مغناطيسًا كبيرًا. ومثل أي مغناطيس، يكون له قطب شمالي وجنوبي.

البوصلة عبارة عن مغناطيس يستطيع الدوران بحرية. ويشير القطب الشمالي في المغناطيس إلى القطب الشمالي للأرض.

الإبرة الموجودة داخل البوصلة هي مغناطيس يشير إلى القطب الشمالي للأرض.



يتميز كوكب الأرض بقوة مغناطيسية حول الأقطاب الشمالية والجنوبية.

مراجعة سريعة

3. هل يجذب القطبان المغناطيسيان المتشابهان بعضهما البعض أم يتنافران؟

يتنافران

4. أين تكمن أكبر قوة شد لدى المغناطيس؟

عند الأقطاب

طوِّر مفرداتك

قطبا المغناطيس أصل الكلمة تأتي كلمة قُطب من الفعل قَطَب بمعنى "جمع" وتستخدم كلمة قطب للإشارة إلى قطب الأرض. اكتب كل كلمة على السبورة وناقش مدى تشابه معانيها. اطلب من الطلاب استخدام كلمة قطبي المغناطيس في جملة لوصف موضعيهما على المغناطيس.

التنافر أصل الكلمة وضح للطلاب أن كلمة تنافُر مشتقة من الفعل نفَر، بمعنى "ترك مكانه وذهب". وضح أن تنافر قطبي المغناطيس يعني أنهما تباعدا. اطلب من الطلاب وضع قطبي المغناطيس المتشابهين معًا. اطلب منهم شرح ما حدث مستخدمين كلمة تنافر.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

3 خاتمة

◄ استخدام مخطط "ماذا نعرف، ماذا نريد أن نتعلم، ماذا تعلمنا"

راجع مع الطلاب ما تعلموه عن المغناطيسات. سجل إجاباتهم في عمود "ماذا تعلمنا" المدرج بمخطط "**ماذا نعرف، ماذا نريد أن نتعلم، ماذا تعلمنا**" الخاص بالصف الدراسي.

◄ استخدام مهارة القراءة
المسألة والحل

استخدم منظم بيانات مهارة القراءة لحل مسألة عن المغناطيس. اسأل: **ما الذي يمكنك فعله لإيجاد القطب الجنوبي لقضيب المغناطيس غير المعلم؟**

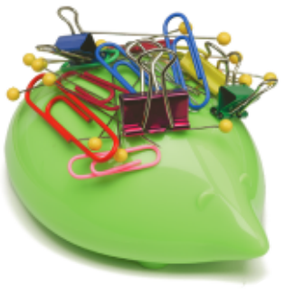
حدد القطب الجنوبي لمغناطيس قضيبي.

ضع إحدى نهايتيه إلى جوار القطب الشمالي لمغناطيس معلَّم.

إذا تجاذب المغناطيسان، فإن القطب غير المعلَّم هو القطب الجنوبي. وإذا تنافرا، فإن القطب غير المعلَّم هو القطب الشمالي.

ملخص مرئي

اكتب عمّا تعلمته.



تجذب المغناطيسات

الإجابة المحتملة: يمكن أن يجذب المغناطيس أجسامًا مصنوعة من الحديد أو النيكل أو يسحبها.

أقطاب

الإجابة المحتملة: لكل مغناطيس قطب شمالي وقطب جنوبي. القطبان المتشابهان يتنافران. القطبان المختلفان يتجاذبان.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

الدرس 4
مراجعة الدرس

فكّر وتحدث واكتب

1 **قارن وقابل.** ما معنى كلمة تنافر؟

الإجابة المحتملة: قوّة بين جسمين تعمل على دفع أحدهما عن الآخر، كما يحدث عند تقريب أقطاب مغناطيسيّة متشابهة بعضها ببعض

2 **المشكلة والحل.** يتنافر المغناطيسان مع بعضهما البعض. كيف يمكنك جذبهما معًا؟

الإجابة المحتملة: قم بتدوير أحد المغناطيسات بحيث يكون القطبان المتقابلان قريبين من بعضهما البعض.

3 ما الذي سيجذبه المغناطيس؟

الإجابات المحتملة: تجذب المغناطيسات أجسامًا مصنوعة من الحديد أو النيكل مثل مشابك الورق.

السؤال الأساسي ما المغناطيس؟

الإجابة المحتملة: يعد المغناطيس قطعة معدنية تجذب أجسامًا مصنوعة من الحديد أو النيكل أو تسحبها.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

السؤال الأساسي

ذكر الطلاب بأنهم قد قرؤوا هذا السؤال في بداية هذا الدرس. اطلب منهم استخدام ما تعلموه لكتابة إجابة.

ينبغي أن يبين الطلاب أنهم يفهمون مادة الدرس.

الربط بالفن

اطلب من الطلاب تصميم ملصقات توضح كيفية استخدام الأشخاص للمغناطيسات. اجمع الكتب المرجعية لمساعدة الطلاب على إعداد الملصقات.

الاستقصاء المنظم

ماذا يجب أن تفعل

كيف يمكنك مقارنة قوة قطع مختلفة من المغناطيس؟

1. اشرح للطلاب أنهم سيختبرون قوة المغناطيسات المختلفة من خلال ملاحظة عدد مشابك الورق التي يمكن أن يمسكها كل مغناطيس. قدم للطلاب نموذجًا لكيفية إضافة مشبك ورق في كل مرة لعمل صف من مشابك الورق.
2. **تسجيل البيانات** اطلب من الطلاب تسجيل عدد مشابك الورق المعلقة في كل مغناطيس. يمكنهم استخدام علامات العد أو الأعداد.
3. اطلب من الطلاب تكرار النشاط باستخدام كل من قضيب المغناطيس والمغناطيس الحلقي ومغناطيس حدوة الحصان.

كن عالمًا

كيف يمكنك مقارنة قوة قطع مختلفة من المغناطيس؟

شاهد عدد قصاصات الورق التي يمكن أن يجذبها كل مغناطيس.

ماذا يجب أن تفعل

1. قم بتعليق مشابك ورق من المغناطيس. استمر في إضافة المزيد من القصاصات المتحاذية حتى لا تلتصق قصاصات أخرى.
2. **تسجيل البيانات.** اكتب عدد قصاصات الورق التي يمكن أن تتدلى من المغناطيس.

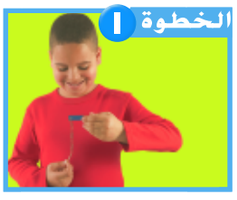
ستختلف الإجابات.

ستحتاج إلى

مشابك ورق

قطع مغناطيس

الخطوة 1



حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

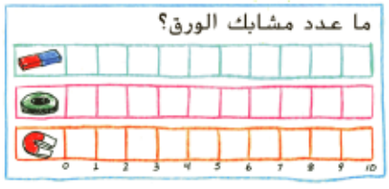
التحقق من الاستقصاء

3 كرر الخطوات باستخدام قطع مغناطيس مختلفة.

ستختلف الإجابات.

4 **مشاركة المعرفة.** ارسم تمثيلاً بيانيًا خطيًا لتوضيح قوى قطع المغناطيس.

الإجابات المحتملة: إذا لم تتمكن الجاذبية من الجذب عبر جسم صلب، فقد يطفو الكثير من الأجسام في الهواء ببساطة إذا وجد جسم صلب بين الجسم والأرض. وبالمثل، لن يتم جذب الأشياء عبر الماء. وهذا يعني أن القوارب لن تعمل، حيث إنها لن تكون ثابتة فوق الماء.



استكشف المزيد

التحقق. كم عدد مشابك الورق التي يمكنك جذبها باستخدام قطعتين من المغناطيس؟ أوجد طريقة للربط بين قطعتين من المغناطيس وجربها.

ستختلف الإجابات.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

كتابة متكاملة

استخدام البوصلة

اشرح للطلاب أن البوصلة عبارة عن أداة تستخدم لمعرفة الاتجاهات على الأرض. اعرض بوصلة وأشر إلى الإبرة. أخبر الطلاب أن الإبرة ممغنطة. اسأل:

- **لماذا يعد من المفيد أن تكون إبرة البوصلة مغناطيسًا؟** الإجابات المحتملة: للأرض قوة مغناطيسية حول قطبيها. سيصطف المغناطيس مع قطبي الأرض لعرض الاتجاهات.
- **إلى أين تشير إبرة البوصلة؟** الشمال
- **لماذا تعد البوصلة أداة مفيدة؟** الإجابة المحتملة: تساعد الأشخاص على معرفة الطريق عندما يضلون الطريق.

اطلب من الطلاب التحقق من الأسئلة وكتابة قصة عن كيفية عمل البوصلة. شجع الطلاب على تصميم رسوم توضيحية لعرضها مع القصص التي كتبوها.

4 **مشاركة المعرفة** عند انتهاء الطلاب وزع ورق التمثيل البياني. ناقش كيفية استخدام ورق التمثيل البياني لإعداد تمثيل بياني بالأعمدة يوضح النتائج التي توصلوا إليها وقدم نموذجًا لذلك. اسأل: ماذا تتعلم عن المغناطيسات المختلفة من خلال التمثيل البياني بالأعمدة الذي أعددته؟ برأيك، ما سبب حصولك على هذه النتائج من التجربة؟

الاستقصاء الموجه المزيد من التحقق

التحقق اطلب من الطلاب وضع توقعات عن أعداد مشابك الأوراق التي يمكن التقاطها بمغناطيسين قبل إجراء التجربة. اسأل: **هل سيلتقط المغناطيسان عددًا من مشابك الورق أكثر من المغناطيس الواحد؟ أي أجزاء المغناطيسين ستلتصق معًا؟**

اطلب من الطلاب شرح النتائج التي توصلوا إليها باستخدام مغناطيسين معًا.

شجع الطلاب على تسجيل نتائج هذه التجربة في التمثيل البياني بالأعمدة الذي قاموا بإعداده.

نشاط استقصائي إضافي

اطلب من الطلاب اكتشاف كيفية استخدام المغناطيسات بطرق مختلفة. اسأل: **أي الآلات أو الأجهزة تستخدم المغناطيسات؟**

اطلب من الطلاب العمل في ثنائيات لإجراء بحث حول الآلات أو الأجهزة التي تستخدم المغناطيس، مثل فتاحة العلب والبوصلة وباب الخزانة أو الرافعة التي تحتوي على مغناطيس. اطلب من الطلاب اكتشاف كيفية استخدام المغناطيسات لمساعدة الآلة أو الجهاز على إنجاز العمل. شجع الطلاب على كتابة تقرير حول الآلة أو الجهاز ومشاركته مع طلاب الصف.

استخدام مخطط "ماذا نعرف، ماذا نريد أن نتعلم، ماذا تعلمنا"

راجع مخطط "**ماذا نعرف، ماذا نريد أن نتعلم، ماذا تعلمنا**" الذي صممه الطلاب في بداية الوحدة. ساعد الطلاب على مقارنة ما كانوا يعرفونه عن حركة الأجسام بما تعلموه بعد ذلك. أدرج أي معلومات إضافية في عمود "ماذا تعلمنا" في مخطط "**ماذا نعرف، ماذا نريد أن نتعلم، ماذا تعلمنا**".

الوحدة 8 مراجعة

المفردات

استخدم كل كلمة مرة واحدة للعناصر من 1 إلى 6.

الاحتكاك
الجاذبية
رافعة
الموضع
سطح مائل
السرعة

1. عند فرك جسمين معًا، يمكن خفض سرعتهما بواسطة الاحتكاك.
2. آلة بسيطة تجعل من السهل دفع جسم إلى مستوى أعلى تسمى سطح مائل.

3. يمكننا معرفة مكان تواجد أي جسم من خلال الموضع الخاص به.
4. تسقط الأجسام على الأرض بسبب قوة تسمى الجاذبية.
5. المسافة التي يقطعها جسم في فترة زمنية محددة تسمى السرعة.
6. آلة بسيطة تتحرك عكس نقطة ارتكاز تسمى رافعة

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

أجب عن الأسئلة أدناه.

7. **التلخيص.** صف موقع الورقة الزرقاء.

يمكن وصف موقع الورقة الزرقاء من خلال موقع الأجسام المجاورة لها.

- تقع الورقة الزرقاء تحت قلم الرصاص البرتقالي.
- تقع الورقة الزرقاء فوق الورقة الحمراء.
- تقع الزرقاء بجوار الكتب.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

ملاحظات المعلم

مهارات وأفكار العلوم

الفكرة الرئيسة

10. تُقبل كل الإجابات المعقولة. ينبغي أن يقدم الطلاب المفاهيم التي درسوها في كل درس: يمكنك وصف حركة الجسم من خلال الحديث عن الأجسام المحيطة به؛ تتحرك الأجسام أو تتوقف بفعل القوى، مثل الدفع أو الشد أو الجاذبية؛ يمكن للآلات البسيطة تغيير اتجاه القوة أو شدتها، يتمكن المغناطيس من جذب المعادن التي تحتوي على الحديد أو النيكل أو التنافر معها.

الوحدة 8 مراجعة

8. **التحقق.** ما الذي يمكن أن يساعدك في تحريك جسم ثقيل؟

الإجابات المحتملة: الرافعات والبكرات والمنحدرات والعجلة ومحور التماثل

9. صف بعض الآلات البسيطة الموجودة في هذه الصورة وطريقة عملها.

الإجابات المحتملة: المجرفة هي رافعة تُستخدم للحفر؛ اضغط على الذراع لأسفل وعندئذ سيتحرك الطرف الآخر لأعلى. تحتوي الشاحنة على عجلات ومحاور تماثل؛ ويتم شدها أو دفعها لتحريك الأشياء بسهولة.

الفكرة الرئيسة

10. كيف تتحرك الأشياء؟

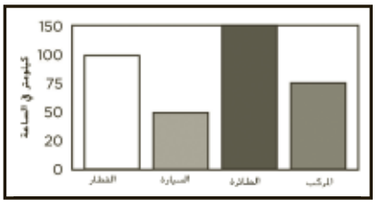
تُقبل كل الإجابات المعقولة.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

التحضير للاختبار

التحضير للاختبار

1. يوضح هذا التمثيل البياني السرعة التي يتحرك بها القطار والسيارة والطائرة والمركب.



أي منها يتحرك بسرعة أكبر؟

A قطار

B سيارة

C طائرة

D مركب

2. انظر إلى الصورة.

ما القوة التي يستخدمها الطفل لإغلاق الباب؟

A الجاذبية

B الاحتكاك

C الشد

D الدفع

3. ما العنصر الذي لن يجذبه المغناطيس؟

A مشبك ورق

B مقص

C شريط مطاطي

D مسمار أمان

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

ملاحظات المعلم

1. C: الطائرة. الأعمدة التي تمثل القطار والسيارة والقارب في التمثيل البياني أقصر من العمود الذي يمثل الطائرة.

2. D: الدفع. تعد الجاذبية والاحتكاك من القوى التي تحدث دون تدخل الإنسان. في حالة شد الولد للباب، سيبدو الباب وكأنه يتحرك في اتجاهه.

3. C: شريط مطاطي. في العادة، تصنع مشابك الأوراق والمقص ودبابيس الأمان من الصلب (الذي يحتوي على عنصر الحديد) ومن المحتمل أن تنجذب إلى المغناطيس.

مهن في المجالات العلمية

الغرض

- صف كيف يساعد مختبر التصادم على حماية الناس.

فاحص حوادث التصادم

النوع: الواقعية قصص أو كتب عن ناس وأحداث من الواقع.

ناقش مع الطلاب ما يعرفونه عن عناوين الكتب والمقالات. ذكّرهم بأن العنوان يساعدهم على معرفة ما تدور حوله القصة. اسأل:

- **ماذا يخبرك العنوان عن هذا المقال؟** الإجابة المحتملة: يدور حول اختبار شيء ما عن طريق اصطدامه.

تحدث عن الموضوع

اقرؤوا الدرس معًا. اسأل:

- **ما أجزاء السيارة التي تساعدها على أن تكون أكثر أمانًا؟** الإجابات المحتملة: أحزمة الأمان، الوسائد الهوائية، المصدات، الأبواب القوية
- **لماذا يجعل شخص ما السيارات تصطدم حتى تكون أكثر أمانًا؟** الإجابة المحتملة: لأنهم بحاجة إلى معرفة ما يحدث في التصادم الحقيقي.

اكتب عن الموضوع

اطلب من الطلاب كتابة خمس حقائق تعلموها عن مختبري التصادم. اسأل:

- **لماذا يُعد مختبري التصادم ذوي أهمية؟**

فاحص حوادث التصادم

إذا كنت تحب معرفة معلومات حول السيارات والسلامة، فيمكنك أن تصبح فاحصًا لحوادث التصادم. يتعلم فاحصو حوادث التصادم كيف يجعلون السيارات أكثر أمانًا من خلال إعداد حوادث التصادم!

يستكشف هؤلاء العاملون ما يحدث في الدمى، أو العرائس الكبيرة، في أي حادث تصادم. ثم يقرر فاحصو حوادث التصادم كيفية جعل السيارات أكثر أمانًا. يدرس فاحصو حوادث التصادم طبيعة الوسائد الهوائية وأحزمة الأمان للمساعدة في حماية الأشخاص بطريقة أفضل.

فاحص حوادث التصادم

لماذا يعتبر فاحص حوادث السيارات شخصًا مهمًا؟

ستختلف الإجابات. تُقبل كل الإجابات المعقولة.

402

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

كتابة متكاملة

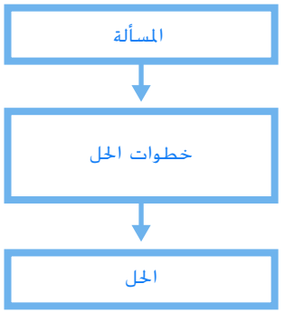
الكتابة عن الصور

اطلب من الطلاب النظر بدقة إلى الصور الموجودة في كتبهم. أخبرهم أنهم سيكتبون تعليقات مفصلة لكل صورة. لتساعدهم على تنظيم كتاباتهم، اسأل:

- **ماذا يفعل كل شخص في كل صورة؟**
- **ما أنواع المشكلات التي ربما يجب عليهم حلها؟**
- **ما أنواع الآلات البسيطة التي يستخدمها مختبر التصادم أو الميكانيكي أو مصمم السيارة؟**

وبعد ذلك، اطب من الطلاب كتابة بعض الجمل عن مختبر التصادم أو ميكانيكي السيارة أو مصمم السيارة. ربما يتوسعون في كتاباتهم من خلال مناقشة كيف يلعب العلم دورًا في المهنة أو من خلال تضمين اقتباسات خيالية تكشف وجهة نظر العامل.

الوحدة 9 مخطط

الدرس	الأهداف ومهارات القراءة	المفردات
1 تغير المادة **الزمن المخصص:** حصتان المسار السريع: حصة واحدة	■ تعرف علي التغييرات الفيزيائية والكيميائية.  **مهارة القراءة** المسألة والحل	**تغير فيزيائي** **تغير كيميائي**
2 تغير الحالة **الزمن المخصص:** حصتان المسار السريع: حصة واحدة	■ لاحظ كيف يمكن للحرارة تغيير المادة. **توقع مهارة** القراءة	**بخر** **التكثف**
3 المخاليط **الزمن المخصص:** حصتان المسار السريع: حصة واحدة	■ لاحظ كيف تمتزج السوائل بالمواد الصلبة بالغازات. **مهارة القراءة** الفكرة الأساسية والتفاصيل	**خليط** **محلول** **يذوب**

خطوة افترض يوم يكون فيه جلسه تدوم ل 25–20 دقيقة.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

مخطط النشاط

الاستكشاف أنشطة

الاستكشاف

الوقت اللازم: 30 دقيقة

لاحظ الهدف كيف للكتلة ان تظل ثابتة او تتغير وفقا لشكل الهدف.

المهارات القياس، التوقع، استنتج الخلاصات، التحقق

مواد تشكيل الصلصال، مجموعة الوزن المترية، سكاكين بلاستيكية، الورق، الأقلام الرصاص

التخطيط المسبق جهز نمذجة صلصال كافية للطلاب ليحصلوا علي قطعتين متساويتين في الكتلة. إجمع السكاكين البلاستيكية او ادوات اخري للطلاب لكي يقطعوا الصلصال.

الاستكشاف

الوقت اللازم: 15 دقيقة

ملاحظة الهدف كيف سوف تتغير الزبدة والشوكلاتة نتيجة التسخين.

المهارات التوقع، الملاحظة، مشاركة المعرفة

المواد أطباق ورقية، زبدة، شوكلاتة، سكاكين بلاستيكية

التخطيط المسبق اعطي شوكلاتة وزبدة كفاية لمجموعات صغيرة. **احذر!** اسال الأبوين طوال الوقت اذا كان اطفالهم لديهم حساسية تجاه منتجات الألبان أو الشوكلاتة. راقب الطلاب أثناء استخدامهم السكاكين البلاستيكية، ربما تكون السكاكين حادة.

الاستكشاف

الوقت اللازم: 20 دقيقة

الهدف مقارنة محلول ب غير محلولي.

المهارات القياس، المقارنة، التحقق

المواد كؤوس قياس، اثنين من الاكواب البلاستيكية الشفافة لمجموعتين، ملعقتين من البلاستيك، ملح، رمل، مياه

التخطيط المسبق أعد كؤوس شفافة كافية، كؤوس قياس، رمل، ملح وملاعق للطلاب للعمل كازواج.

تجربة سريعة أنشطة

تجربة سريعة

الوقت اللازم: 15 دقيقة

الأهداف لاحظ التغيير الكيميائي في تفاحة.

المهارات قارن، استدل

المواد التفاح، التفاح، السكين(المعلم يستخدمها فقط)، عصير ليمون ورق بلاستيك، أطباق

التخطيط المسبق تحقق مع الوالدين لكي تتاكد ان الطلاب ليس لديهم حساسية تجاه هذه المكونات. لا تقطع التفاح الا قبل النشاط مباشرة، سوف يتحول الي البني بمجرد قطعهم.

تجربة سريعة

الوقت اللازم: 15 دقيقة

تصنيف الأهداف الماء في حالاته صلب، سائل. غازي.

المهارات صنف

المواد المجلات ورق المنشات.

التخطيط المسبق اجمع مجلات كافية لجميع الطلاب لكي يستخدموها.

تجربة سريعة

الوقت اللازم: 15 دقيقة

حدد الهدف كيف للتبخر ان يساعد علي فصل المحلول.

المهارات الملاحظة، الاستدلال

المواد الملح، الماء، اوعية بلاستيكية سطحية.

التخطيط المسبق استخدم ماء دافيء لمساعدة المحلول علي الذوبان كليا.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education