الدرس 2 الدفع والشدّ

الأهداف

- تحديد الدفع والشدّ والاحتكاك والجاذبية على أنها قوى.
- شرح طريقة تغيير القوى المختلفة لحركة الأجسام.

المقدمة

تقويم المعرفة السابقة

قيّم مستوى معرفة الطلاب بالقوى. اطرح السؤال:

- **كيف يمكنك أن تحرّك جسمًا ما؟**
- **ما هي بعض الطرق التي يمكن أن تؤدي إلى وقف حركة الجسم؟**

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

اَلدَّرْسُ 2

اَلدَّفْعُ وَالسَّحْبُ

420
شارِك

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

تهيئة

البدء بعرض توضيحي

كلّف الطلاب تكوين مجموعات ثنائية والجلوس مواجهين بعضهم بعضًا على المكاتب أو الأرض. وضّح لهم طريقة وضع راحات أيديهم معًا وتبادل الأدوار في دفع كل منهم لزميله برفق. ثم اطلب منهم أن يشدّ كل طالب زميله برفق. اطرح السؤال:

- **في أي اتجاه يتحرّك زميلك عندما تدفعه؟** بعيدًا عني
- **في أي اتجاه يتحرّك زميلك عندما تشده؟** في اتجاهي

ناقش مع الطلاب أنهم عندما يحركون شيئًا ما، فهم عادةً يحركونه بعيدًا عنهم أو نحوهم. واطلب منهم إعطاء بعض الأمثلة على طريقة تحريكهم للأشياء المختلفة كل يوم.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

Sc G1 TE CH09.indb 420 1/30/2017 7:14:31 PM

اُنْظُرْ وَتَسَاءَلْ

قَبْلَ أَنْ تَقْرَأَ

يَتَسَلَّقُ هَذَا الْوَلَدُ حَبْلًا. كَيْفَ يَتَحَرَّكُ إِلَى الْأَعْلَى؟

اَلْإِجَابَاتُ الْمُحْتَمَلَةُ: يُمْكِنُهُ اسْتِخْدَامُ ذِرَاعَيْهِ لِسَحْبِ نَفْسِهِ إِلَى الْأَعْلَى عَلَى الْحَبْلِ. وَيُمْكِنُهُ دَفْعُ نَفْسِهِ إِلَى الْأَعْلَى بِاسْتِخْدَامِ سَاقَيْهِ.

اُكْتُبْ مُفْرَدَاتِ الدَّرْسِ أَدْنَاهُ.

اَلْقُوَّةُ

اَلدَّفْعُ

اَلسَّحْبُ

اَلْجَاذِبِيَّةُ

اَلِاحْتِكَاكُ

اَلسُّؤَالُ الْمُهِمُّ

مَا الَّذِي يُمْكِنُ أَنْ يُغَيِّرَ الطَّرِيقَةَ الَّتِي تَتَحَرَّكُ بِهَا الْأَجْسَامُ؟

انظر وتساءل

اقرأ عبارة وسؤال "انظر وتساءل" وناقشها. اطرح السؤال:

- **ما أجزاء الجسم التي سيستخدمها الفتى ليصل إلى أعلى الحبل؟** الإجابات المحتملة: سيستخدم الفتى ذراعيه في الشدّ وقدميه في الدفع.
- **كيف يمكن لأحد الأشخاص مساعدة الفتى في الوصول إلى الأعلى؟** الإجابة المحتملة: يمكن للشخص أن يقف تحته ويدفعه إلى الأعلى.

اكتب إجابات الطلاب على السبورة ودوّن المفاهيم الخاطئة التي قد تكون لديهم.

السؤال المهم

ذكّر الطلاب بقراءة هذا السؤال في بداية الدرس. واطلب منهم استخدام ما تعلموه لكتابة إجابة. ينبغي أن يبيّن الطلاب أنّهم يفهمون مادة الدرس.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

Sc G1 TE CH09.indb 421 1/30/2017 7:14:32 PM

الاستكشاف

فرادى | 20 دقيقة

التخطيط المسبق اجمع بعض بطاقات الفهرسة والمناديل الورقية. خصص مساحات للعمل بحيث يحصل كل طالب على مساحة كافية لتنفيذ التجربة.

الغرض سيساعد هذا النشاط الطلاب في فهم أنَّ قوى الدفع والشد تتسبب في تحرّك الأجسام.

الاستقصاء المنظم

ما يجب أن تفعله

قبل توزيع البطاقات على الطلاب، اسألهم ما إذا كان من الممكن أن يتحرّك جسم ما من تلقاء نفسه. اطلب منهم شرح العوامل اللازمة لحدوث الحركة.

1. صمّم نموذجًا لطي بطاقة الفهرسة بحيث تكون في وضع عمودي على سطح الطاولة. واطلب من الطلاب طي بطاقاتهم.

2. **التحقق** شجّع الطلاب على تحريك بطاقاتهم المطوية بأكبر عدد ممكن من الطرق. اطرح السؤال: **ماذا فعلت لتحريك البطاقة؟** سجّل إجابات الطلاب على السبورة. ذكّر الطلاب بأنَّ الدفع والشدّ هما القوتان اللتان تحركان الأجسام. وشجّعهم على التفكير في طرق لدفع البطاقة وشدّها بدون استخدام أيديهم.

كَيْفَ يُمْكِنُكَ تَحْرِيكُ جِسْمٍ مَا؟

مَا يَجِبُ أَنْ تَفْعَلَهُ

1. اِطْوِ بِطَاقَةَ فَهْرَسَةٍ.

الْخُطْوَةُ 1

2. **اَلتَّحَقُّقُ.** جَرِّبْ طرائقًا مُخْتَلِفَةً لِتَحْرِيكِ الْبِطَاقَةِ. مَا الطَّرِيقَةُ الَّتِي تَتَحَرَّكُ بِهَا؟

اَلْإِجَابَاتُ الْمُحْتَمَلَةُ: يُمْكِنُنِي النَّفْخُ عَلَيْهَا أَوْ إِسْقَاطُهَا أَوْ دَفْعُهَا أَوْ نَفْخُهَا.

سَتَحْتَاجُ إِلَى

بِطَاقَاتِ فَهْرَسَةٍ

مَنَادِيلَ وَرَقِيَّةٍ

McGraw-Hill Education حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة

استكشاف بديل

ما الذي يحتاج إلى أقل قدر من الدفع؟

صمم نموذجًا لدفع كتاب ذي غلاف مقوى بإصبع السبابة. وزّع أجسامًا مختلفة الأوزان والأحجام على مجموعات صغيرة من الطلاب.

اطلب من الطلاب استخدام إصبع السبابة في دفع كل جسم. شجعهم على **المقارنة** بين قوة الدفع التي يحتاجها كل جسم من الأجسام لتحريكه إلى مسافة مشابهة. اطلب من المجموعات مشاركة النتائج التي توصلوا إليها مع زملائهم في الصف.

McGraw-Hill Education حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة

نَشَاطٌ اسْتِقْصَائِيٌّ

3 **اَلْمُلَاحَظَةُ.** مَا الَّذِي تَغَيَّرَ فِي الْبِطَاقَةِ؟ وَمَا الَّذِي بَقِيَ كَمَا هُوَ؟

اَلْإِجَابَاتُ الْمُحْتَمَلَةُ: أَصْبَحَتِ الْبِطَاقَةُ فِي مَوْقِعٍ مُخْتَلِفٍ. فَقَدْ تَحَرَّكَتْ. لَا تَزَالُ الْبِطَاقَةُ صُلْبَةً. وَلَا تَزَالُ خَصَائِصُهَا كَمَا هِيَ.

اِسْتِكْشَافُ الْمَزِيد

4 **اَلِاسْتِدْلَالُ.** فِي رَأْيِكَ هَلْ سَيَتَحَرَّكُ الْمِنْدِيلُ الْوَرَقِيُّ بِالطَّرِيقَةِ نَفْسِهَا الَّتِي تَحَرَّكَتْ بِهَا الْبِطَاقَةُ؟ لِمَاذَا؟ جَرِّبْ ذَلِكَ.

سَتَتَنَوَّعُ إِجَابَاتُ الطُّلَّابِ. لَكِنْ قَدْ يُلَاحِظُ الطُّلَّابُ أَنَّ الدَّفْعَ أَوِ السَّحْبَ سَيُحَرِّكُ الْبِطَاقَةَ.

اَلِاسْتِقْصَاءُ الْمَفْتُوحُ

اِبْحَثْ عَنْ طُرُقٍ أُخْرَى يُمْكِنُ أَنْ تَتَحَرَّكَ بِهَا الْأَشْيَاءُ.
سُؤَالِي هُوَ:

كَيْفَ يُمْكِنُكَ تَحْرِيكُ الْأَشْيَاءِ؟

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

3 **الملاحظة** وجّه انتباه الطلاب إلى موقع البطاقة وخصائصها. اطرح السؤال: **ما الذي تغيَّر في البطاقة؟ ما الذي بقي على حاله؟**

الاستقصاء الموجه

استكشاف المزيد

4 **الاستدلال** دع الطلاب يحاولون تحريك المنديل الورقي باستخدام الطرق نفسها التي استخدموها في تحريك البطاقة. اطلب منهم المقارنة بين الطريقة التي تحرّكت بها البطاقات وتلك التي تحركت بها المناديل الورقية وشجعهم على مشاركة زملائهم السبب في تحرّك البطاقات والمناديل الورقية بطرق مختلفة.

الاستقصاء المفتوح

اطلب من الطلاب إعداد قائمة بالأجسام الأخرى التي يعتقدون أنها ستتحرّك بالطريقة نفسها التي تحرّكت بها البطاقة وأخرى بالأجسام التي ستتحرك بالطريقة التي تحركت بها المناديل الورقية. وشجّعهم على وصف أوجه الشبه بين الأجسام التي ستتحرك بالطريقة التي تحركت بها البطاقة. اطرح السؤال: **ما أوجه الشبه بين الأجسام التي ستتحرّك بالطريقة التي تحرّكت بها المناديل الورقية؟**

اطلب من الطلاب توضيح ما سيفعلونه لمعرفة الطريقة التي يتحرّك بها كل جسم من الأجسام. زوّدهم بالمواد اللازمة وشجّعهم على اختبار أفكارهم.

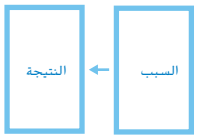
حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

Sc G1 TE CH09.indb 423 1/30/2017 7:14:34 PM

2 التدريس

اقرأ وأجب

مهارة القراءة **السبب والنتيجة** السبب هو ما يؤدي إلى وقوع حدث ما. والنتيجة هي الحدث الذي يقع.



ما الذي يحرّك الأشياء؟

◄ مناقشة الفكرة الأساسية

الفكرة الأساسية الدفع والشدّ هما القوتان اللتان تتسببان في تحريك الأشياء.

اقرأ السؤال وناقش إجابات الطلاب. بعد قراءة النص معًا، اطرح السؤال:

- **ما الأجسام التي نقوم بدفعها وشدّها في غرفة الصف؟** الإجابات المحتملة: ندفع المقاعد تحت الطاولات ونشدّ الكتب من الأرفف.
- **كيف تساعدنا الجاذبية؟** الإجابات المحتملة: تمنع الأشياء من الطفو بعيدًا؛ يمكننا رمي الكرة لأنها ستسقط ثانيةً على الأرض.

خلفية عن العلوم

القوة تغيّر القوة من الطريقة التي يتحرّك بها جسم ما. فإذا كان الجسم ثابتًا، فستحرّكه القوة. وإذا كان الجسم متحركًا، فستغيّر القوة من سرعته أو اتجاهه. والدفع يعني "أن تبذل قوة تتجه بعيدًا عنك". أما الشدّ، فيعني "أن تبذل قوةً تتجه نحوك".

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

اقْرَأْ وَأَجِبْ

مَا الَّذِي يُحَرِّكُ الْأَشْيَاءَ؟

لَا يُمْكِنُ أَنْ تَتَحَرَّكَ الْأَشْيَاءُ مِنْ تِلْقَاءِ نَفْسِهَا. لَكِنْ لَا بُدَّ مِنَ اسْتِخْدَامِ الْقُوَّةِ لِتَحْرِيكِهَا. إِنَّ **الْقُوَّةَ** هِيَ الدَّفْعُ أَوِ السَّحْبُ الْمَبْذُولُ لِتَحْرِيكِ جِسْمٍ مَا.

يُحَرِّكُ **الدَّفْعُ** الْجِسْمَ بَعِيدًا عَنْكَ. أَمَّا **السَّحْبُ**، فَيَجْذِبُهُ تُجَاهَكَ.

مُرَاجَعَةٌ سَرِيعَةٌ

أَجِبْ بِصَوَابٍ أَوْ خَطَأٍ.

1. عِنْدَمَا تَسْحَبُ جِسْمًا مَا، فَإِنَّكَ تُحَرِّكُهُ بَعِيدًا عَنْكَ.

خَطَأٌ

◄ يَدْفَعُ هَذَا الْوَلَدُ كُرَةَ السَّلَّةِ بَعِيدًا عَنْهُ.

▲ يَسْحَبُ الْوَلَدُ حَقِيبَةَ كُرَاتِ السَّلَّةِ بِاتِّجَاهِهِ.

دعم اكتساب اللغة

مثّل وضّح معنى كلمة الدفع وكلمة الشدّ من خلال إجراء عرض توضيحي للدفع والشدّ.

أولي مثّل مجموعة متنوعة من الحركات واطلب من الطلاب أن يقلدوها وتحديد ما إذا كانت كل حركة منها تمثّل دفعًا أو شدًّا.

متوسط كلّف أحد الطلاب تمثيل حركة دفع أو حركة شدّ واطلب من زملائه في الصف وصف ما يفعله.

متقدم اطلب من كل طالب تمثيل مشهد من الحياة اليومية مثل الاستعداد للذهاب إلى المدرسة أو تناول الغداء في المقهى. كلّف باقي طلاب الصف تحديد أكبر عدد ممكن من قوى الدفع والشدّ في المشهد.

McGraw-Hill Education © محفوظة لصالح مؤسسة حقوق الطبع والتأليف

Sc G1 TE CH09.indb 424 1/30/2017 7:14:36 PM

اَلْجَاذِبِيَّةُ هِيَ الْقُوَّةُ الَّتِي تَسْحَبُ الْأَشْيَاءَ بِاتِّجَاهِ الْأَرْضِ.

فَعِنْدَمَا تَقْفِزُ إِلَى أَعْلَى تَسْحَبُكَ الْجَاذِبِيَّةُ مَرَّةً أُخْرَى إِلَى الْأَسْفَلِ. وَإِذَا أَفْلَتَّ شَيْئًا مَا، فَإِنَّ الْجَاذِبِيَّةَ تَسْحَبُهُ إِلَى الْأَرْضِ.

مُرَاجَعَةٌ سَرِيعَةٌ

2. مَا الْأَشْيَاءُ الَّتِي تَدْفَعُهَا وَتَسْحَبُهَا يَوْمِيًّا؟

الْإِجَابَاتُ الْمُحْتَمَلَةُ: الْأَبْوَابُ، أَقْلَامُ التَّلْوِينِ، أَكْوَابُ الشُّرْبِ، الْكُرَةُ

الِاطِّلَاعُ عَلَى الصُّورَةِ

هَلْ سَتَظَلُّ هَذِهِ الْفَتَاةُ مُعَلَّقَةً فِي الْهَوَاءِ؟ لِمَاذَا؟

الْإِجَابَةُ الْمُحْتَمَلَةُ: لَا، لِأَنَّ الْجَاذِبِيَّةَ سَتَسْحَبُهَا إِلَى الْأَسْفَلِ.

تَسْحَبُ الْجَاذِبِيَّةُ هَذِهِ الْبَيْضَةَ إِلَى الْأَرْضِ. ▼

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

التدريس المتمايز

أسئلة حسب المستوى

دعم إضافي اطرح أسئلة للتحقق من الاستيعاب.

- **عندما تدفع شيئًا، هل يتحرّك بعيدًا عنك أم يتحرّك في اتجاهك؟** بعيدًا عني
- **عندما تشدّ شيئًا، هل يتحرّك بعيدًا عنك أم يتحرّك في اتجاهك؟** في اتجاهي

الإثراء **اطرح مثل هذه الأسئلة لتطوير مهارات التفكير العليا لدى الطلاب.**

- **ما نوع القوة التي تستخدمها عند ركل الكرة؟ كيف عرفت؟** الدفع؛ حيث تتحرّك الكرة بعيدًا عني.
- **ما نوع القوة التي تستخدمها عند فتح أحد الأدراج؟ كيف عرفت؟** الشدّ؛ حيث يتحرّك الدرج نحوي.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

الاطلاع على الصورة

ساعد الطلاب في التفكير في سبب سقوطهم على الأرض دائمًا عندما يقفزون في الهواء. اطرح السؤال:

■ **ما نوع القوة التي استخدمتها الفتاة في القفز؟** الإجابة المحتملة: دفعت الفتاة نفسها بعيدًا عن سطح الأرض.

طوِّر مفرداتك

القوة **الاستخدام العلمي مقابل الاستخدام العام** قد يكون الطلاب على درايةٍ بكلمة قوة كفعل، كما في الجملة لقد أرغمتني بالقوة على تناول طعامي من البازلاء. ذكّر الطلاب أنَّه في الاستخدام العلمي، تشير كلمة القوة إلى الدفع أو الشدّ الذي يحرّك جسمًا ما. كلّف الطلاب بكتابة جمل تستخدم كلا معنيي كلمة القوة وقراءتها بصوت عال. اطلب منهم رفع إصبع الإبهام عاليًا عندما يسمعون الاستخدام العلمي لكلمة القوة.

الدفع اطلب منهم كتابة قائمة بأشياء يمكن دفعها.

الشدّ شجّع الطلاب على ملاحظة تضاعف الحرفين دّ في نهاية كلمة الشدّ. اطلب منهم تكوين جمل تتضمن كلمة الشدّ وغيرها من الكلمات التي تحتوي على الحرفين دّ ويمكن شدها مثل مدّ.

الجاذبية أصل الكلمة اشرح أنَّ كلمة الجاذبية هي gravity باللغة الانجليزية وهي مشتقة من كلمة لاتينية تعني "الوزن أو الثقل". ساعد الطلاب في فهم أنَّ قوة الشدّ الناتجة عن الجاذبية تمنح الأشياء الموجودة على الأرض وزنًا وثقلًا. اطرح السؤال: **ماذا كان ليحدث في حال غياب الجاذبية؟**

Sc G1 TE CH09.indb 425 1/30/2017 7:14:38 PM

ما أوجه الاختلاف بين أنواع القوى؟

◄ مناقشة الفكرة الأساسية

الفكرة الأساسية تتوقف حركة الأجسام على مدى قوة الدفع أو الشدّ التي أثرت فيها وعلى مقدار الاحتكاك الذي يبطئ من حركتها.

■ **ما هي بعض الطرق التي تغيّر بها القوى من حركة الأجسام؟** الإجابات المحتملة: الدفع أو الشدّ بقوة يحرّك الأجسام الثقيلة والدفع أو الشدّ بضعف يحرّك الأجسام الخفيفة.

◄ استخدام وسائل المساعدة البصرية

ناقش الصور. اطرح السؤال:

■ **ما الذي قد يحدث إذا استخدم الولد الأصغر مقدارًا أكبر من القوة لدفع الكرة؟** الإجابة المحتملة: يمكن أن تتخطى الكرة الحفرة بدلًا من السقوط فيها.

■ **لمَ تحتاج الزلاجات الجليدية إلى وجود مصد مطاطي؟** الإجابة المحتملة: لأنَّه سيكون من الصعب إيقافها بدون وجود شيء يحتك بالأرض.

◄ طوِّر مفرداتك

الاحتكاك **أصل الكلمة** اشرح للطلاب أنَّ كلمة احتكاك friction باللغة الانجليزية مشتقة من كلمة لاتينية وتعني "الحك". ذكّر الطلاب بأنَّ الاحتكاك قوة يمكنها إيقاف حركة جسم ما أو إبطاؤها. سهّل من عملية استيعاب الطلاب من خلال طرح السؤال: **كيف يمكنك أن تبطئ حركة الزلاجة عندما تكون عليها؟ ما الأجسام التي تحتك معًا؟**

مَا أَوْجُهُ الاِخْتِلَافِ بَيْنَ أَنْوَاعِ الْقُوَى؟

تُحَرِّكُ قُوَّةُ الدَّفْعِ أَوِ السَّحْبِ الْأَشْيَاءَ بِشَكْلٍ مُخْتَلِفٍ. فَقُوَّةُ الدَّفْعِ الصَّغِيرَةُ يُمْكِنُهَا تَحْرِيكُ جِسْمٍ خَفِيفٍ، أَمَّا قُوَّةُ الدَّفْعِ الْكَبِيرَةُ، فَيُمْكِنُهَا تَحْرِيكُ جِسْمٍ ثَقِيلٍ.

كَمَا أَنَّ قُوَّةَ الدَّفْعِ الْكَبِيرَةَ تَجْعَلُ حَرَكَةَ الْجِسْمِ أَسْرَعَ وَتُحَرِّكُهُ إِلَى مَكَانٍ أَبْعَدَ مِنْ قُوَّةِ الدَّفْعِ الصَّغِيرَةِ.

تَجْرِبَةٌ سَرِيعَةٌ

تَحَقَّقْ مِنْ مِقْدَارِ الْقُوَّةِ الَّتِي تَحْتَاجُ إِلَيْهَا لِتَحْرِيكِ حَجَرِ الدَّامَا.

▲ يُؤَثِّرُ هَذَا الْوَلَدُ بِقُوَّةٍ كَبِيرَةٍ لِدَفْعِ كُرَةِ الْجُولْفِ إِلَى مَسَافَةٍ بَعِيدَةٍ.

▲ يُؤَثِّرُ هَذَا الْوَلَدُ بِقُوَّةٍ صَغِيرَةٍ لِتَحْرِيكِ كُرَةِ الْجُولْفِ إِلَى مَسَافَةٍ قَرِيبَةٍ.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

McGraw-Hill Education حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة

Sc G1 TE CH09.indb 426 1/30/2017 7:14:39 PM

اَلاحْتِكَاكُ هُوَ الْقُوَّةُ الَّتِي تُبْطِئُ حَرَكَةَ الْأَشْيَاءِ. يَحْدُثُ **الاِحْتِكَاكُ** عِنْدَمَا يَحْتَكُّ شَيْئَانِ بَعْضُهُمَا بِبَعْضٍ.

هَلْ سَبَقَ لَكَ أَنْ قُمْتَ بِجَرِّ قَدَمَيْكَ عَلَى الْأَرْضِ لِإِبْطَاءِ سُرْعَةِ الْأُرْجُوحَةِ؟ هَذَا هُوَ الاِحْتِكَاكُ عَلَى الْأَرْضِ.

قُمْ بِحَكِّ الْمَصَدِّ الْمَطَّاطِيِّ بِالْأَرْضِ، وَسَتَجِدُ أَنَّ الاِحْتِكَاكَ يُوقِفُكَ.

مُرَاجَعَةٌ سَرِيعَةٌ

3. مَا الَّذِي يُمْكِنُ أَنْ يُبْطِئَ حَرَكَةَ شَيْءٍ مَا؟

اَلْإِجَابَاتُ الْمُحْتَمَلَةُ: قُوَّةُ الدَّفْعِ الصَّغِيرَةُ أَوِ الْقُوَّةُ الْأَقَلُّ تَجْعَلُ حَرَكَةَ الْجِسْمِ أَبْطَأَ مِنْ قُوَّةِ الدَّفْعِ الْكَبِيرَةِ؛ كَمَا أَنَّ تَحْرِيكَ الْجِسْمِ عَلَى سَطْحٍ مَا مَعَ وُجُودِ احْتِكَاكٍ يَجْعَلُ حَرَكَةَ هَذَا الْجِسْمِ أَبْطَأَ مِنْ حَرَكَتِهِ بِدُونِ احْتِكَاكٍ.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

تجربة سريعة

مجموعات صغيرة 15 دقيقة

الهدف استخدام مقادير مختلفة من القوة لدفع الأجسام.

ستحتاج إلى حجر الداما، كرات زجاجية، مكعبات خشبية، شريط لاصق

1. صمم نموذجًا باستخدام الشريط اللاصق لعمل خطين.
2. اطلب من الطلاب **توقع** القوة اللازمة لتحريك حجر الداما من الخط الأول إلى الخط الثاني. شجّع الطلاب على اختبار توقعاتهم.
3. كلّف الطلاب **الاستدلال** على مقدار القوة اللازمة لتحريك مكعب خشبي وكرة زجاجية إلى الخط الثاني.
4. بعد أن يختبر الطلاب المكعب الخشبي والكرة الزجاجية، اطلب منهم **ترتيب الأجسام** وفقًا لمقدار القوة التي استُخدمت في تحريك كل منها.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

Sc G1 TE CH09.indb 427 1/30/2017 7:14:41 PM

3 الإغلاق

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

راجع مع الطلاب ما تعلموه عن القوى. أعِد طرحَ سؤال الفكرة الرئيسة: **كيف يمكنك تحريك الأشياء؟** سجّل إجابات الطلاب في عمود "ما تعلمناه" المدرج في مخطط "**ما نعرفه، ما نريد أن نتعلمه، ما تعلمناه (KWL)**" الخاص بالصف.

◄ استخدام مهارة القراءة

السبب والنتيجة

استخدم منظم بيانات مهارة القراءة لتحديد الأسباب والنتائج.
اطرح السؤال: كيف تفتح الثلاجة؟

السبب	النتيجة
أشدّ مقبض الباب.	تنفتح الثلاجة.

مُلَخَّص بَصَرِيٌّ

أُكْتُبْ عَمَّا تَعَلَّمْتَهُ.

اَلْقُوَى

اَلْإِجَابَاتُ الْمُحْتَمَلَةُ: إِنَّ اَلْقُوَّةَ هِيَ الدَّفْعُ أَوِ السَّحْبُ الْمَبْذُولُ لِتَحْرِيكِ جِسْمٍ مَا. وَقُوَّةُ الدَّفْعِ تُحَرِّكُ الْجِسْمَ بَعِيدًا عَنْكَ. أَمَّا السَّحْبُ، فَيَجْذِبُهُ تُجَاهَكَ. اَلْجَاذِبِيَّةُ هِيَ الْقُوَّةُ الَّتِي تَسْحَبُ الْأَجْسَامَ بِاتِّجَاهِ الْأَرْضِ.

أَوْجُهُ الِاخْتِلَافِ بَيْنَ أَنْوَاعِ الْقُوَى

اَلْإِجَابَاتُ الْمُحْتَمَلَةُ: تَتَوَقَّفُ قُوَى الدَّفْعِ وَالسَّحْبِ عَلَى حَجْمِ الْأَجْسَامِ الَّتِي تُؤَثِّرُ فِيهَا. إِذَا كَانَ الْجِسْمُ خَفِيفًا، فَيُمْكِنُ تَحْرِيكُهُ بِقُوَّةِ دَفْعٍ صَغِيرَةٍ. أَمَّا إِذَا كَانَ الْجِسْمُ ثَقِيلًا، فَسَيَحْتَاجُ إِلَى قُوَّةِ دَفْعٍ كَبِيرَةٍ لِتَحْرِيكِهِ.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

التقويم التكويني

القوى الأربعة

اطلب من الطلاب ثني قطعة من الورق إلى أربعة أرباع. واكتب الكلمات الدفع والشد والجاذبية والاحتكاك على السبورة وكلّف الطلاب عنونة كل مربع من الورق بإحدى هذه الكلمات. شجعهم على رسم صورة في كل مربع تبيّن تأثير القوة في أحد الأجسام.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

فَكِّرْ وَتَحَدَّثْ وَاكْتُبْ

1 اَلْمُفْرَدَاتُ. مَا الْاِحْتِكَاكُ؟

يَحْدُثُ الِاحْتِكَاكُ عِنْدَمَا يَحُكُّ شَيْئَانِ بَعْضُهُمَا بِبَعْضٍ.

2 اَلسَّبَبُ وَالنَّتِيجَةُ مَا الَّذِي يَتَسَبَّبُ فِي سُقُوطِ الْأَشْيَاءِ عَلَى الْأَرْضِ؟

اَلسَّبَبُ	اَلنَّتِيجَةُ
قُوَّةُ السَّحْبِ النَّاتِجَةُ عَنِ الْجَاذِبِيَّةِ.	سُقُوطُ الْأَجْسَامِ عَلَى الْأَرْضِ.

السؤال المهم مَا الَّذِي يُمْكِنُ أَنْ يُغَيِّرَ الطَّرِيقَةَ الَّتِي تَتَحَرَّكُ بِهَا الْأَشْيَاءُ؟

اَلْإِجَابَاتُ الْمُحْتَمَلَةُ: يُمْكِنُ لِأَنْوَاعِ الْقُوَى مِثْلِ الدَّفْعِ وَالسَّحْبِ وَالْجَاذِبِيَّةِ وَالِاحْتِكَاكِ أَنْ تُغَيِّرَ الطَّرِيقَةَ الَّتِي تَتَحَرَّكُ بِهَا الْأَجْسَامُ.

McGraw-Hill Education حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة

السؤال المهم

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

ينبغي أن يبيّن الطلاب أنّهم يفهمون مادة الدرس.

الربط بالدراسات الاجتماعية

أطلب من الطلاب أن يصفوا لعبة يلعب فيها اللاعبون بالكرة. ما القوى التي تؤثر في الكرة محرّكةً إيّاها؟ اطلب من الطلاب مناقشة الطريقة التي يستخدمها اللاعبون في مباريات كرة السلة لتحريك الكرة في اتجاهات مختلفة. شجعهم على التفكير في طريقة تغيير الاحتكاك والجاذبية من اتجاه الكرة وسرعتها.

McGraw-Hill Education حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة

Sc G1 TE CH09.indb 429 1/30/2017 7:14:44 PM

تخطيط درسك

توقّف هنا من أجل

الدرس 3 الآلات البسيطة

السؤال المهم

اذكر بعض أنواع الآلات البسيطة.

الأهداف

- اكتشاف الطريقة التي تسهّل بها الآلات البسيطة تحريك الأجسام.
- شرح وظائف البكرات والروافع والمنحدرات.

مهارة القراءة التصنيف

ستحتاج إلى منظّم بيانات التصنيف.

المسار السريع

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

1 المقدمة
انظر وتساءل

2 التدريس
مناقشة الفكرة الأساسية
الاطلاع على الصورة

3 الإغلاق
فكّر وتحدث واكتب

ملاحظات المعلم

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

Sc G1 TE CH09.indb 1 1/30/2017 7:14:45 PM

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

Sc G1 TE CH09.indb 2 1/30/2017 7:14:45 PM