2 تدريس

قراءة واجب

الفكرة الأساسية الطلاب من الطلاب المطلوب إلى الآلات المستخدمة التي يروجها في مجالات الحياة المختلفة في الدرس. الطلاب تنمية المهارات الأدبية المشتركة بينها.

تعلم واتقن أعمل الطلاب بمجموعة صغيرة لتنفيذ جدول دراسي مرتبط بين المعلومات الموجودة ومعلومات أخرى مرتبطة.

مهارة القراءة المسألة والحل تساعد المهارات الطلاب على تحليل المشكلات التي تواجههم الطلاب على تحليل المشكلات الرياضية وإيجاد أفضل الحلول لها. الدرس يوضح الاستراتيجية المشتركة الدرس الدرس المتعلقة على مسألة وحلها.

ما هي الآلات؟

- **مناقشة الفكرة الأساسية**

تعلم الطلاب حول الآلات من حولنا. اعرض عليهم الأسئلة:

- هل تعلم الآلة من يخترع الجهاز الموجود؟
- ما الغرض من الآلة؟
- كيف يختلف الآلة المستخدمة عن الآلات الأخرى؟

قراءة واجب

ما هي الآلات؟

اكتب ما هي الآلات التي تعرفها؟ أي الآلات تستخدم في المنزل؟

الأفكار الأساسية

التفاصيل يوجد هناك أنواع من الرافعات. يحدث الذراع والمحور الدوري أجزاء الرافعة. في الذراع الدوري يتحرك المحور في الدوران الأول من الرافعات. وفي الذراع الدوري يتحرك المحور في الدوران الثاني من الرافعات. وفي ذراع الدوران والذي يدور بعكس الذراع يتحرك المحور في النوع الثالث من الرافعات. وفي الذراعين تكون الذراع الدوري من العمل بعكس الذراع.

ما هي الروَافع؟

كيف تتشابه العربة البدوية وأرجوحة التوازن؟ كلاهما رافعات.
الرافعة هي شريط مستقيم يتحرك حول نقطة ثابتة. النقطة الثابتة هي نقطة الارتكاز.

يمكن استخدام الرافعة لرفع شيء ما. يسمى الجسم المرفوع الحمولة. في الرسم أدناه، الولد على اليمين هو الحمولة. عندما يضغط الولد على اليسار لأسفل على نهاية أحد طرفي الرافعة، ترتفع الحمولة. كلما كانت نقطة الارتكاز أقرب إلى الحمولة، كانت القوة اللازمة لرفع الحمولة أقل.

يمكن أن تعمل الروَافع على تسهيل للأشخاص حمل الأجسام. يمكن للآلات تغيير مقدار القوة التي تحتاجها لتحريك شيء ما. وبإمكانها أيضًا تغيير اتجاه القوة التي تستخدمها. إن الضغط لأسفل على رافعة يرفع الحمولة عاليًا.

كيف تعمل الرافعة؟

قراءة رسم

كيف تسهل الروَافع؟ من القيام بالأعمال؟

مفتاح الحل: انظر إلى الأسهم.

جُعل من الممكن استخدام

قوة أقل لتحريك حمولة ما.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لشركة مؤسسة التعليم والتأليف

ما هي الروَافع؟

مناقشة الفكرة الأساسية

الرافعة هي عبارة عن لوح حر يتحرك حول نقطة ثابتة وهي نقطة الارتكاز. باستخدام الرسوم البيانية، ابدأ نقاشًا حول كيفية اعتبار ثلاثة من الآلات البسيطة رافعات. على سبيل المثال، يمكن اعتبار البكرة رافعة بمحور يعمل كنقطة ارتكاز ولها حبل بدلا من اللوح. العجلة والمحور يعملان كرافعة متصلة بمقبض. على الرغم من أن الآلات البسيطة تقسم إلى صنفين أساسيين وتوجد اختلافات كافية في الآلات البسيطة الستة لاعتبارها أنواع منفصلة. اسأل:

- **ما الصنفان الأساسيان للآلات البسيطة؟** الروافع والأسطح المائلة

طوّر مفرداتك

الرافعة **أصل الكلمة** أشر إلى أن كلمة رافعة لها أصل في قاموس الكلمات الفرنسية القديمة *levier* وتعني "الارتفاع". تُستخدم الرافعات بشكل عام قوة أقل لرفع الأشياء مسافة أكبر.

البكرة **أصل الكلمة** من المحتمل أن أصلها يأتي من الكلمة اليونانية *polos*. وتعني "عصا" أو "محور".

العجلة والمحور **الاستخدام العلمي مقابل الاستخدام العام** المعنى العلمي للعجلة والمحور يأتي من المعاني العامة لأصل الكلمات. تحتوي العجلة والمحور على عجلة مثبتة بعمود مركزي يسمى المحور.

▲ تسهل البكرة من رفع هذا الدلو.

البكرة

البكرة هي نوع خاص من أنواع الروافع فهي تستخدم حبلاً وعجلة لرفع جسم ما. عندما تسحب لأسفل نهاية أحد طرفي الحبل، فإن الطرف الآخر يرتفع لأعلى. تسهل البكرة الموضحة هنا من القيام بالأعمال من خلال تغيير اتجاه القوة التي تستخدمها لرفع جسم ما.

العجلة والمحور

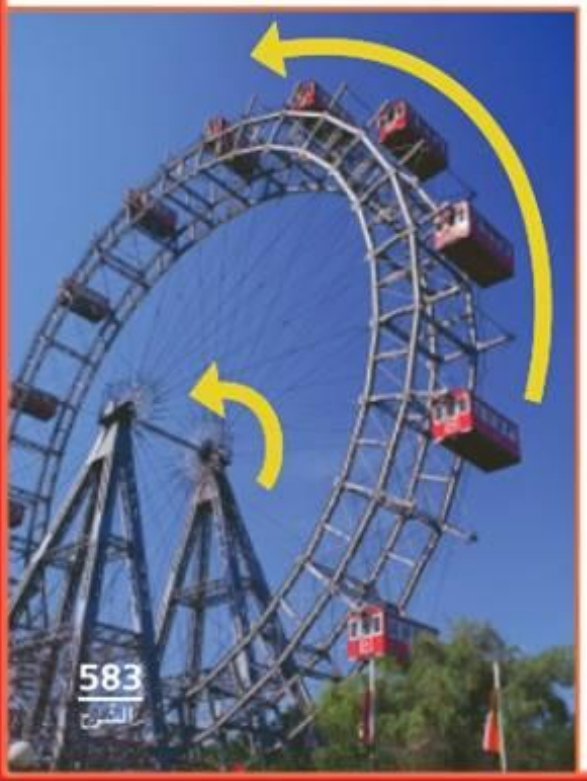
العجلة والمحور هما نوع آخر من الأنواع الخاصة بالروافع مكونة من عجلة تدور حول سارية. يُطلق على السارية اسم محور. مقابض الأبواب وعجلات فيريس هي عجلات ومحاور.

يمكن أن تسهل العجلة والمحور القيام بالأعمال. حاول أن تفتح بابًا ما عن طريق تدوير المقبض. والآن، حاول أن تفتح الباب من خلال تدوير الشريط الرفيع وراء المقبض. أي منهما يتطلب قوة أقل؟ تدوير عجلة ما يتطلب قوة أقل من تدوير محور.

مراجعة سريعة

2. أي من الآلات البسيطة قد تستخدمها لرفع سارية ما؟

بكرة



يتحرك المحور حركة بسيطة.
تتحرك العجلة تحركًا كبيرًا. ▼

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

يمكن أن تغير الآلات الطاقة الميكانيكية للأجسام. تتعرض الأجزاء المتحركة في آلة معينة إلى طاقة ميكانيكية. **الآلات البسيطة** هي آلات ليس بها أو بها القليل من الأجزاء المتحركة. يوجد ستة أنواع من الآلات البسيطة. وهي الرافعة، البكرة والعجلة والمحور والسطح المائل والمسمار اللولبي والإسفين.

الآلات البسيطة

الرافعة

البكرة

العجلة والمحور

السطح المائل

المسمار اللولبي

الإسفين

مراجعة سريعة

1. كيف تساعد الآلات الأشخاص على حل المشكلات؟

الإجابات المحتملة: تسهّل القيام بالأعمال. تغيّر الطريقة التي يقوم بها الأشخاص بالأعمال.

McGraw-Hill Education © محفوظة لصالح مؤسسة حقوق الطبع والتأليف

ما هي الأسطح المائلة؟

◄ مناقشة الفكرة الأساسية

استخدم الرسوم البيانية لإظهار أمثلة عن الأسطح المائلة. أدخل المعلومات التالية: السطح المائل هو عبارة عن آلة بسيطة ذات سطح مستوٍ ومائل. البُرغي هو سطح مائل ملفوف في زنبرك. الإسفين له جانبان مائلان يتشكلان من سطحين مائلين. اسأل:

- **ما أنواع الأسطح المائلة المستخدمة في تقطيع الطعام؟** سكاكين أو أسافين
- **ما هي أنواع الأسطح المائلة المستخدمة لتعليق الصور على الحائط؟** براغي

◄ طوّر مفرداتك

السطح المائل معنى كلمة مائل "الميل" وكلمة سطح عائدة على السطح المستوي. السطح المائل هو عبارة عن سطح مستوٍ مائل.

البرغي **الاستخدام العلمي مقابل الاستخدام العام** من الممكن أن يكون الطلاب معتادين على البراغي الشائعة التي تثبت الأشياء ببعضها. هذا البرغي المعروف هو البرغي نفسه الذي يعمل كآلة بسيطة.

الإسفين **الاستخدام العلمي مقابل الاستخدام العام** في الاستخدامات العامة، الإسفين هو الشيء الذي يفصل أو يأتي بين شيئين. كمثال على ذلك، الانفصال بين شخصين ممكن أن يكون نتيجة جدال جرى بينهما. الإسفين هي آلة بسيطة التي تفصل الأشياء عن بعضها البعض.

يستدعي الأمر قوة أقل لدفع صندوق ما إلى أعلى باستخدام منحدر عن رفعه بشكل مستقيم.

ما هي الأسطح المائلة؟

من المرجح أنك قد رأيت المنحدرات في مبانٍ مثل مدرستك. المنحدر هو سطح مائل. **السطح المائل** يُعد من الآلات البسيطة ويتكون من سطح مستو ومنحدر.

يمكن أن تسهل الأسطح المائلة القيام بالأعمال. فهي تخفض من القوة التي تحتاجها لتحريك جسم ما. فكر بشأن تحريك جسم ثقيل ووضعه في شاحنة. فأنت لا تستطيع أن ترفعه من الأرض وتضعه في الشاحنة. بدلاً من ذلك، بإمكانك أن تنزلق به لأعلى باستخدام سطح مائل. يتطلب الانزلاق بصندوق إلى أعلى باستخدام سطح مائل قوة أقل مقارنة برفع الصندوق بشكل مستقيم. ومع ذلك، يجب عليك أن تدفع الصندوق مسافة أطول.

مسمار لولبي

مسمار لولبي هو سطح مائل ملفوف في زنبرك. يستهلك الأمر قوة أقل للف بُرغي عن دق مسمار. يغير البُرغي من قوة الدوران إلى قوة هابطة.

تسمى هذه الآلة مثقاب. المثقاب هو بُرغي عملاق.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

إسفين

إذا وضعت سطحين مائلين ظهرًا لظهر، فستحصل على إسفين. **الإسفين** هو آلة بسيطة تفصل الأشياء عن بعضها البعض.

رأس الفأس هو الإسفين. عندما تأرجح فأسًا ما، تتغير قوة الهبوط إلى قوة جانبية. تدفع القوة الجانبية أو تفصل الخشب عن بعضه البعض.

معظم أدوات القطع مثل السكاكين تمثل أسافين. عند ضغطك على الطعام باستخدام السكين، فإن السكين يدفع الطعام بعيدًا عن بعضه البعض.

تجربة سريعة

لمعرفة المزيد عن الأسطح المائلة، قم بإجراء التجربة السريعة الموجودة في آخر الكتاب.

مراجعة سريعة

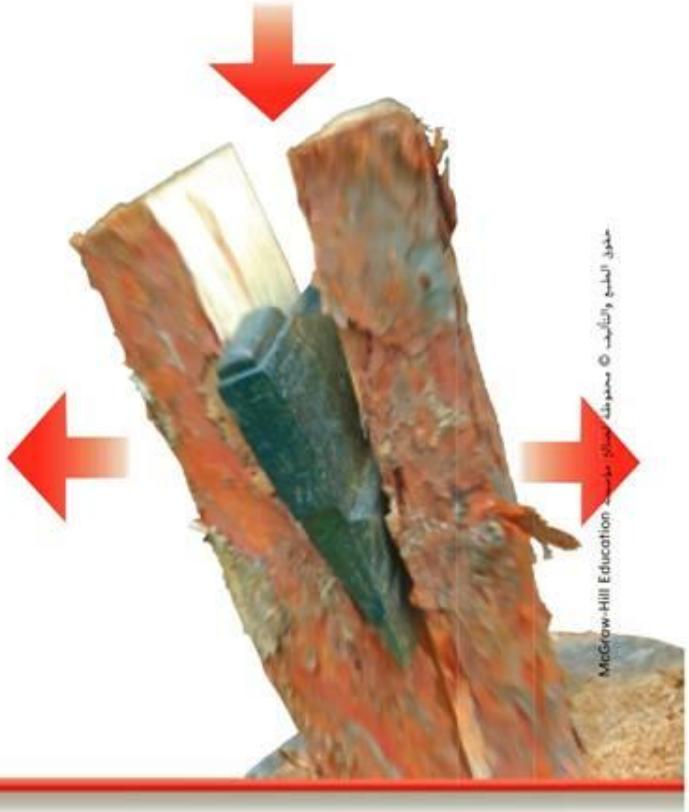
3. أي آلة بسيطة قد تستخدمها لتقطيع ثمرة موز؟

A. سطح مائل
B. إسفين
C. رافعة
D. بكرة

4. أين رأيت استخدام المنحدرات في مجتمعك؟

الإجابات المحتملة: المدارس، منصات التحميل، مراكز التسوق، الحدائق، أماكن انتظار السيارات

تتغير القوة الهابطة للفأس إلى قوة جانبية مما يؤدي إلى قطع جذع الشجرة. ▼



حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

كيف تعمل الآلات معًا؟

◄ مناقشة الفكرة الأساسية

دع الطلاب يستخرجون كلمة مركب من القاموس ويستنتجون تعريف الآلات المركبة. أظهر للطلاب قلم رصاص الصف الدراسي المسنن. اسأل:

- **ما هي الآلات البسيطة التي تشكل آلات مركبة؟** العجلة والمحور في المسكة، البرغي في الجزء الذي يجعل قلم الرصاص حادًا.

◄ استخدام وسائل المساعدة البصرية

أكد على الطلاب أن الصور تظهر آلات على أنها آلات مركبة بشكل واضح. أشر إلى أن الآلات البسيطة في بعض الآلات المركبة لا تشاهد أحيانًا بشكل واضح. اسأل:

- **ما الآلة البسيطة التي تشكل المعول؟** النصل هو الإسفين والقبضة رافعة.

◄ طوّر مفرداتك

الآلة المركبة هي أي شيء مركب يتكون من شيئين أو أكثر. على سبيل المثال، كلمة مركبة، مثل لوحة، تتكون من كلمتين أو أكثر من الكلمات البسيطة. إذا فالآلة، المركبة تتكون من آلتين بسيطتين أو أكثر.

كيف تعمل الآلات معًا؟

معظم الأدوات التي تستخدمها يوميًا هي من الآلات المركبة. **الآلة المركبة** هي آلتان بسيطتان أو أكثر تم دمجهما معًا.

يعد المقص من الآلات المركبة. يُكوّن إسفينان ورافعتان أداة قطع ممتازة. النقطة التي يرتبطان بها هي نقطة الارتكاز. عندما يتم الدفع بالمقبضين معًا، تخترق الحواف المادة.

تعد فتاحة العلب أيضًا من الآلات المركبة. تحتوي على إسفين ورافعة وعجلة ومحور تعمل بمثابة آلة واحدة.

مراجعة سريعة

5. ما الذي تحصل عليه إذا ما جمعت آلتين بسيطتين معًا؟

تحصل على آلة مُعقدة.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

ملخص مرئي

أكمل ملخص الدرس بكلمات من عندك

ما هي الآلة؟ الإجابة المحتملة: الآلة هي الشيء الذي يساعد على تسهيل الأعمال.

أنواع الآلات البسيطة الإجابة المحتملة: الرافعة والعجلة والمحور والبكرة والسطح المائل والبرغي والإسفين جميعهم أنواع من الآلات البسيطة.

الآلات المركبة الإجابة المحتملة: تتكون الآلة المركبة من آلة أو آلتين بسيطتين.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

فكّر وتحدث واكتب

1 المفردات ما هي الآلة البسيطة؟ صف إحدى تلك الآلات.

هي آلة بها أو ليس بها القليل من الأجزاء المتحركة. استخدام المفك كرافعة هو مثال على الآلات البسيطة.

2 المسألة والحل افترض أنك ستقوم ببناء هرم طوله 10 أمتار. كيف يمكن أن تبنيه؟ ما هي الآلات البسيطة التي يمكن أن تستخدمها؟

ما هي الآلات البسيطة التي يمكن أن استخدمها لبناء هرم طوله 10 أمتار؟	سأحتاج إلى رافعة وبكرة للأجسام الثقيلة وسطح مائل لدفع الأغراض إلى أعلى.	يُشيد الهرم بطول 10 أمتار باستخدام تلك الآلات البسيطة.

3 التفكير الناقد كيف يمكن لطائر نقّار الخشب أن يستخدم منقاره باعتباره آلة بسيطة؟

يعمل المنقار كإسفين مخترقًا لحاء الشجرة.

4 التحضير للاختبار أي مما يلي من الآلات المركبة؟

A رافعة
B سطح مائل
C مقص
D عجلة ومحور

السؤال الأساسي كيف يمكن لآلة بسيطة أن تخفض من القوة؟

تخفض الآلة البسيطة القوة من خلال تفريقها أو تغيير اتجاهها.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education