

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ



درس
۹

کارها آسان می شود (۲)



خانواده‌ی علی از خانه‌شان که در حال ساخت است، بازدید می‌کنند. برای ساختن این خانه گروهی از افراد مختلف با یکدیگر کار می‌کنند. هر یک از این افراد مسئولیت انجام دادن کاری را به عهده دارد. آنها برای آسان‌تر شدن کارها از ابزارهای مختلف استفاده می‌کنند.





برای ساختن یک ساختمان از چه وسایل و ابزاری استفاده می شود؟

انواع ماشین های ساده و پیچیده، مثل جرثقیل، سطح شیب دار، بیل، کلنگ، فرغون و ...

با استفاده از هر وسیله چه کاری انجام می گیرد؟

هر کدام به نوعی کارها را آسان می کنند و برای کارهایی مثل بلند کردن، کشیدن، حمل مصالح و ... استفاده می شوند.

یکی از کارگران یک فرغون پر از آجر را با استفاده از تخته‌ای که در شکل می‌بینید، بالا می‌برد. طرز قرار گرفتن تخته چگونه کار را برای او آسان می‌کند؟



با استفاده از این تخته یک **سطح شیب دار** ساخته که بالا بردن فرغون را راحت می‌کند. چون بالا و پایین بردن جسم سنگین از دیوار خیلی سخت است.



۴ کتاب‌ها را پایین سطح شیب‌دار قرار دهید. با استفاده از کش آنها را به آرامی روی سطح شیب‌دار بالا ببرید. طول کش را اندازه بگیرید و در جدول صفحه‌ی بعد بنویسید.

محل نشان داده شده به بح کره بریزید.

تخته، جعبه، صاف

طول کش به سانتی‌متر			نحوه‌ی حرکت کتاب‌ها
بار سوم	بار دوم	بار اول	
۷۰	۷۵	۸۰	به‌طور عمودی
۵۰	۵۵	۶۰	روی سطح شیب‌دار

۵ مرحله‌های ۳ و ۴ آزمایش را دو بار دیگر تکرار کنید و نتیجه‌ی مشاهده‌های خود را در جدول بنویسید.

۶ طول کش را در دو حالت حرکت با هم مقایسه کنید و به پرسش‌ها پاسخ دهید:

الف) در کدام حالت، طول کش کمتر است؟ **روی سطح شیب‌دار**

ب) در کدام حالت، نیروی بیشتری برای جابه‌جا کردن کتاب‌ها لازم است؟ **در حالت عمودی**

۷ پیش‌بینی کنید که اگر ارتفاع سطح شیب‌دار را تغییر دهیم، طول کش چه تغییری می‌کند. **بیش‌تر می‌شود**

متر نواری

برای بررسی درستی پیش‌بینی خود، آزمایش بالا را با سطح شیب‌داری که در اختیار دارید، در ارتفاع‌های مختلف تکرار کنید و نتایج را در این جدول بنویسید.

ارتفاع سطح شیب‌دار به سانتی‌متر	طول کش به سانتی‌متر
۳۰	۶۲
۴۰	۶۴
۵۰	۶۶



از این آزمایش چه نتیجه‌ای می‌گیرید؟

نتیجه: هر چه ارتفاع سطح شیب‌دار بیشتر باشد، کش بیشتر کشیده می‌شود و نیروی بیشتری برای بالا بردن اجسام لازم خواهد بود پس کار مشکل‌تر است. برعکس هر چه ارتفاع سطح شیب‌دار کمتر باشد، کش کمتر کشیده می‌شود و نیروی کمتری برای بالا بردن اجسام لازم است. بنابراین با استفاده از **سطح شیب‌دار** می‌توانیم اجسام را راحت‌تر بالا ببریم.

در هر تصویر، سطح شیب‌دار چگونه به آسان‌شدن کارها کمک می‌کند؟



فکر کنید



سطح شیب‌دار در کارهایی مثل بالا رفتن از پله و نردبان، محل عبور معلولین، سقف‌های شیروانی در هنگام بارش باران و بالا بردن وسایل به ما کمک می‌کند.

به طور کلی هر چه شیب سطح شیب‌دار کمتر باشد، برای بالا بردن اجسام نیروی کمتری نیاز است و برعکس.

با استفاده از سطح شیب‌دار می‌توانیم اجسام را به آسانی از پایین به بالا ببریم یا از بالا به پایین بیاوریم. برای مثال، بالارفتن و پایین آمدن از یک دیوار بلند سخت است اما با استفاده از نردبان می‌توانیم این کار را به آسانی انجام دهیم.



چرا کف آشپزخانه و حمام و سطح خیابان‌ها را کمی شیب‌دار درست می‌کنند؟

چون در این مکان‌ها امکان جمع شدن آب وجود دارد، سطح شیب‌دار آب‌ها را به آرامی به سمتی که آب باید از آنجا خارج شود، هدایت می‌کند و به این ترتیب از جمع شدن آب و آب‌گرفتگی جلوگیری می‌شود.

گوه چیست؟

در ساختمان سازی از ابزارهایی مانند کلنگ (برای کندن زمین) و بیل (برای جابه جا کردن خاک) استفاده می شود. این ابزارها چگونه کارها را آسان می کنند؟



بیل و کلنگ هر دو اهرم هستند و برای کندن زمین و بیرون ریختن خاک های آن قسمت، کمک می کنند.



مقایسه کنید



- ۱ یک سیب را بردارید و با کارد به آن نیرو وارد کنید تا بریده شود.
- ۲ یک سیب دیگر را بردارید و با دسته‌ی قاشق به آن نیرو وارد کنید تا بریده شود.
- ۳ بریدن سیب را در این دو حالت با هم مقایسه کنید و بگویید در کدام حالت سیب راحت‌تر و با نیروی کمتری بریده می‌شود.

با استفاده از کارد راحت‌تر و با نیروی کمتری سیب را می‌بریم. زیرا لبه تیز و نازک کارد مثل سطح شیب‌دار کار می‌کند و کار را برای ما آسان می‌کند.

یک لبه‌ی کارد، نازک‌تر از لبه‌ی دیگر آن است. هنگامی که با کارد به سیب نیرو وارد می‌کنید، کارد به آسانی سیب را دو تکه می‌کند؛ در حالی که وقتی این کار را با دسته‌ی قاشق انجام می‌دهید، این اتفاق نمی‌افتد.

در شکل زیر، وسایل و ابزاری را می بینید که قسمتی از آنها شبیه کارد است. هر یک از این وسایل در زندگی کاربردی دارد.

به وسایلی که یک لبه‌ی آنها از لبه‌ی دیگرشان نازک‌تر است، گوه می‌گویند. این وسایل کارها را آسان‌تر می‌کنند. گوه‌ها شبیه سطح شیب‌دارند اما کاری که انجام می‌دهند، با سطح شیب‌دار تفاوت دارد. از گوه‌ها برای کندن، بریدن و قطعه‌قطعه کردن اجسام استفاده می‌شود ولی سطح شیب‌دار برای جابه‌جا کردن اجسام به کار می‌رود.



کلنگ

ب به کار می‌رود.



www.dordanaam.com



مُغار*

* مُغار وسیله‌ای است



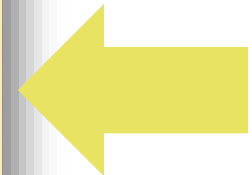
به شکل روبه‌رو توجه کنید و توضیح دهید که با چه ابزاری می‌توان تنه‌ی ضخیم و مقاوم درختی را خرد کرد.

با استفاده از تبر، زیرا لبه تیز تبر نوعی گوه است.

شگفتی‌های آفرینش



آیا می‌دانید که دندان‌های پیش انسان و جانوران گوشت‌خوار مانند گوه عمل می‌کنند. این دندان‌ها لبه‌ی تیزی دارند و بریدن غذا را آسان‌تر می‌کنند.





پیچ‌ها چگونه کارها را آسان می‌کنند؟

پیچ‌ها در زندگی روزانه کمک‌های زیادی به ما می‌کنند. برای مثال، با پیچ می‌توانیم دو قطعه را به هم وصل کنیم یا جسمی را روی دیوار نصب کنیم. تصویرهای زیر، نمونه‌هایی از پیچ‌ها و کاربرد آنها را نشان می‌دهند.



انواع پیچ و کاربردهای آن



با انجام دادن فعالیت زیر، به اهمیت پیچ‌ها در آسان‌تر شدن کارها پی‌می‌برید.

فعالیت



پ) در بطری آب معدنی نوعی پیچ است که از سطح شیب‌دار کوچکی ساخته شده و همان سطح شیب‌دار به صورت برعکس روی دهانه بطری نیز ساخته شده است و این باعث آسانی باز و بسته شدن در آن می‌شود.

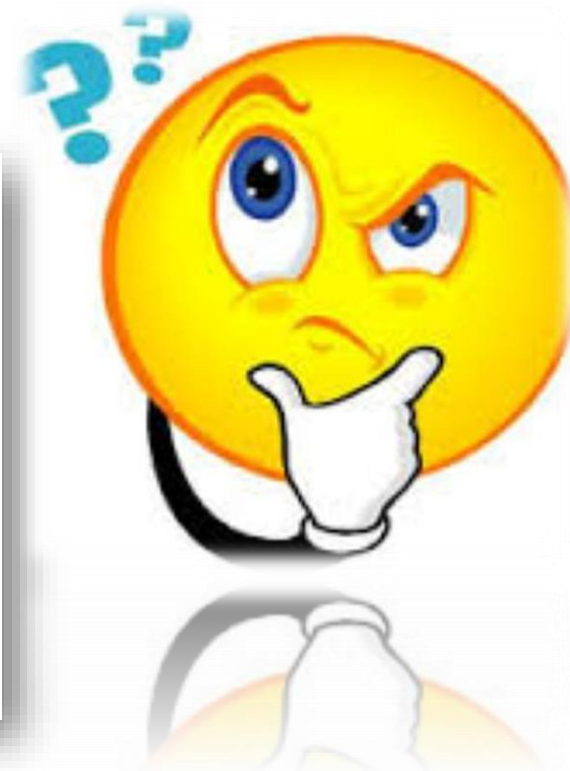


الف) در یک بطری آب معدنی را که پیچ دارد، باز کنید و سپس آن را محکم ببندید.
ب) در یک بطری را که پیچ ندارد، باز کنید و سپس آن را محکم ببندید.
پ) دهانه‌ی بطری‌ها را مشاهده و با هم مقایسه کنید؛ چه تفاوت‌هایی با هم دارند؟
از این فعالیت چه نتیجه‌ای می‌گیرید؟

نتیجه: پیچ از خانواده‌ی سطح شیب‌دار است که جزء ماشین‌های ساده بوده و کار را آسان می‌کند.



شکل روبه رویک پیچ را نشان می دهد. همان طور که می بینید، در بدنه ی آن شیارهایی به شکل مارپیچ وجود دارد. قطعه های چوبی، پلاستیکی یا فلزی را با استفاده از پیچ ها به یکدیگر وصل می کنند. به نظر شما، آیا می توانیم بگوییم پیچ ها از سطح های شیب دار کوچکی درست شده اند؟



بله، پیچ ها دارای سطح های شیب دار کوچک و مارپیچی هستند که با وصل کردن راحت اجسام به یکدیگر، کار را آسان می کنند.



قَرقره چه کمکی به ما می کند؟

وقتی کار ساختمان سازی به طبقه های بالا می رسد

با استفاده از قَرقره می توانیم
تا ارتفاع ۱۰۰ متری
استفاده
از کار



ب) بالا بردن اجسام سنگین



ب) بالا کشیدن تور ماهیگیری



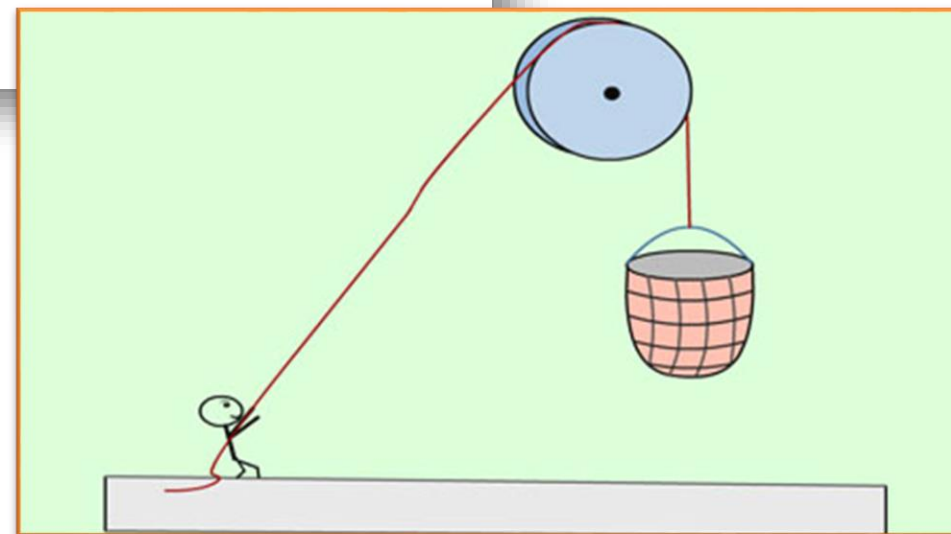
کاربردهای قَرقره

الف) برافراشتن پرچم



در گروه خود، قرقره‌ای درست کنید و با استفاده از آن، چند شیء را تا ارتفاع‌های گوناگون بالا ببرید. نتیجه‌ی فعالیت گروه خود را به کلاس گزارش دهید.

با استفاده از قرقره می‌توان اجسام با هر جرمی را به راحتی تا ارتفاع دلخواه بالا برد.





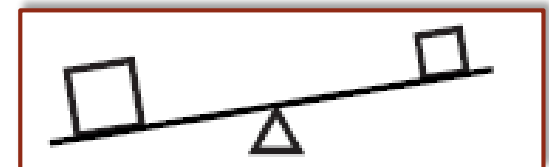
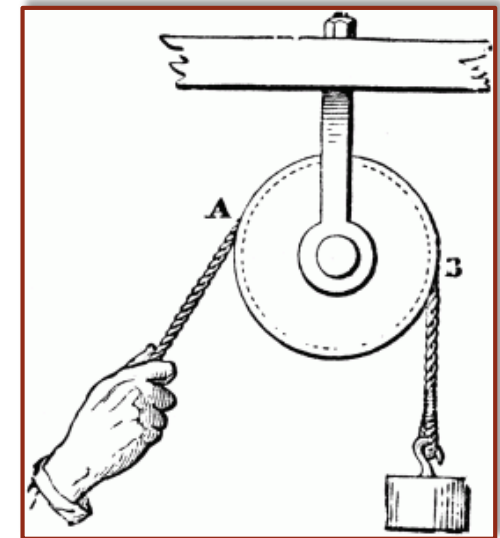
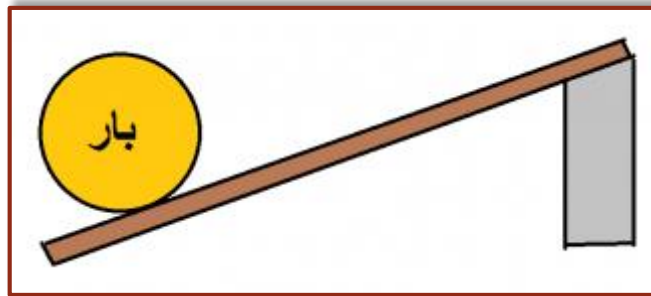
به نظر شما، چرخ و محور چه کاربردهای دیگری دارد؟

همزن دستی

فرمان اتومبیل

چرخ چاه

شما در این درس با سطح شیب‌دار، گوه، پیچ، چرخ و محور، قرقره و اهرم‌ها آشنا شدید. به این وسایل، **ماشین ساده** می‌گویند. انسان از زمان‌های گذشته تا امروز با استفاده از این ماشین‌ها کارهایش را آسان‌تر انجام داده است.





فرزندانم
موفقیت تو
آرزوی من است!

