

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.



گفت‌وگو

برای ساختن یک ساختمان از چه وسایل و ابزاری استفاده می‌شود؟ فرغون - بیل - قرقره - سطح - شیار
با استفاده از هر وسیله چه کاری انجام می‌گیرد؟ جابجایی اجسام سنگین - بالابردن و پائین آوردن

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



سطح شیب دار، سطحی که با سطح افقی، زاویه می‌سازد و با افزایش نیرو و تغییر جهت نیرو، کار را آسان می‌کند.

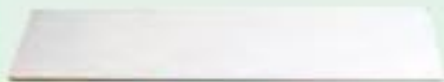


وسایل و مواد لازم:



دفترچه
یادداشت و مداد

چند کتاب



تخته‌ی چوبی صاف



کش نازک



مقداری نخ کلفت



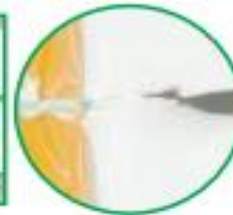
کیسه‌ی نایلونی

استفاده از سطح شیب‌دار، نیروی لازم برای بالا بردن اجسام را کاهش می‌دهد یا افزایش؟ در این باره کاوش کنید.

روش اجرا:

۱ سطح شیب‌داری درست کنید.

۲ دو جلد کتاب یا دفتر را درون یک کیسه‌ی نایلونی قرار دهید و مانند شکل به هم ببندید. سپس کش را در محل نشان داده شده به نخ گره بزنید.



۳ کتاب‌ها را با کش به آرامی تا ارتفاع معینی از سطح زمین بالا ببرید. طول کش را اندازه بگیرید و در جدول صفحه‌ی بعد بنویسید.



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.

| طول کش به سانتی‌متر | | | نحوه‌ی حرکت کتاب‌ها |
|---------------------|---------|---------|---------------------|
| بار سوم | بار دوم | بار اول | |
| ۷۵ | ۱۰ | ۹۳ | به‌طور عمودی |
| ۵۵ | ۶۰ | ۷۰ | 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؟ *وقتی کتاب‌ها را روی سطح شیب دار جابه‌جا می‌کنیم*

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

۷ پیش‌بینی کنید که اگر ارتفاع سطح شیب‌دار را تغییر دهیم، طول کش چه تغییری

می‌کند. *بسیتر می‌شود*

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؟

هرچه ارتفاع سطح شیب‌دار بیشتر باشد،

به نیروی بسیتری برای جابه‌جایی

نیاز است، زیرا با بالا بردن ارتفاع، شیب سطح شیب‌دار بسیتری شود



فکر کنید

در هر تصویر، سطح شیب دار چگونه به آسان شدن کارها کمک می کند؟

آب باران روی سقف باقی نمی ماند



پایین آمدن



بالا رفتن
پایین آمدن

بالا
پایین رفتن



خودروها بر اساس ارتفاع زیاد
را طی می کنند



بالا
پایین
رفتن

با استفاده از سطح شیب دار می توانیم 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 می توانیم این کار را به آسانی انجام دهیم.



فکر کنید

چرا کف آشپزخانه و حمام و سطح خیابان‌ها را کمی شیب‌دار درست می‌کنند؟ آب برداشتی به سمت لوله‌ی آب حرکت کند

گونه چیست؟



در ساختمان‌سازی از ابزارهایی مانند کلنگ (برای کندن زمین) و بیل (برای جابه‌جا کردن خاک) استفاده می‌شود. این ابزارها چگونه کارها را آسان می‌کنند؟

مانند سطح شیب‌دار میزان نیرو را افزایش می‌دهند



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. زمانی که با چاقو برش می‌زنیم، با صرف نیروی کمتری این کار را انجام می‌دهیم

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 می‌بینید که قسمتی از آنها شبیه کارد است. هر یک از این وسایل در زندگی کاربردی دارد.



کاردک



گُوه نَجاری



تبر



کلنگ



میخ کش



مُغار*

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

تفاوت گُوه و سطح شیب‌دار

* مُغار وسیله‌ای است که تیغه‌ای تیز و برنده دارد و برای کندن و تراشیدن چوب به کار می‌رود.



فکر کنید



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



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.

نوعی سطح نیب دار پیچ ها چگونه کارها را آسان می کنند؟

کاربرد پیچ

پیچ ها در زندگی روزانه کمک های زیادی به ما می کنند. برای مثال، با پیچ می توانیم دو قطعه را به هم وصل کنیم یا جسمی را روی دیوار نصب کنیم. تصویرهای زیر، نمونه هایی از پیچ ها و کاربرد آنها را نشان می دهند.



انواع پیچ و کاربردهای آن



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

فعالیت



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؟ پیچ‌ها مانند سطح شیب‌دار به ما کمک می‌کنند تا نیروی کمتری را به‌کار ببریم.



شکل روبه‌رو یک پیچ را نشان می‌دهد. همان‌طور که می‌بینید، در بدنه‌ی آن شیارهایی به شکل مارپیچ وجود دارد. قطعه‌های چوبی، پلاستیکی یا فلزی را با استفاده از پیچ‌ها به یکدیگر وصل می‌کنند. به نظر شما، آیا می‌توانیم بگوییم پیچ‌ها از سطح‌های شیب‌دار کوچکی درست شده‌اند؟ بله.

قرقره چه کمکی به ما می کند؟



کاربردهای قرقره
الف) برافراشتن پرچم

وقتی کار ساختمان سازی به طبقه های بالا می رسد،
با استفاده از سطح شیب دار نمی توانیم اجسام را
تا ارتفاع زیادی بالا ببریم. برای این کار از قرقره
استفاده می کنیم. در اینجا بعضی از کاربردهای
قرقره را می بینید.

الف) بالا بردن پرچم

ب) بالا بردن اجسام سنگین
ج) بالا کشیدن تور ماهیگیری

چرخ و محور

چرخ و محور از یک میله و چرخ‌هایی که با آن می‌چرخد درست شده است. چرخ و محور در وسیله‌های مختلف به کار می‌رود و در زندگی به ما بسیار کمک می‌کند.



به نظر شما، چرخ و محور چه کاربردهای دیگری دارد؟ *نیله*، *دستپاره‌گر*، *فرمان التومبیل*.
شما در این درس با سطح شیب‌دار، گُوه، 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.

فعالیت



در هر گروه، حداقل با سه ماشین ساده (قرقره، سطح شیب‌دار و ...) وسیله‌ای بسازید و با آن وسیله کاری انجام دهید.