

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.



### گفت و گو



برای ساختن یک ساختمان از چه وسایل و ابزارهای استفاده می‌شود؟  
با استفاده از هر وسیله چه کاری انجام می‌گیرد؟

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؟



وسایل و مواد لازم:



چند کتاب دفترچه یادداشت



تخته‌ی چوبی صاف



کش نازک



مقداری نخ کلفت



کیسه‌ی نایلونی



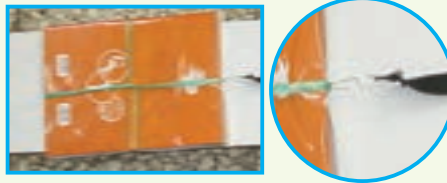
متر نواری

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 (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 از سطح زمین تا ارتفاع معینی بالا ببرید. طول کش را اندازه بگیرید و در جدول 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 سانتی متر			نحوه‌ی حرکت کتاب‌ها
بار سوم	بار دوم	بار اول	
			به طور عمودی
			روی سطح شیب دار

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؟

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

۷- پیش‌بینی کنید که اگر ارتفاع سطح شیب‌دار را تغییر دهیم، طول کش چه تغییری می‌کند؟  
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 سانتی متر	طول کش به سانتی متر

از این آزمایش چه نتیجه‌ای می‌گیرید؟







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



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.

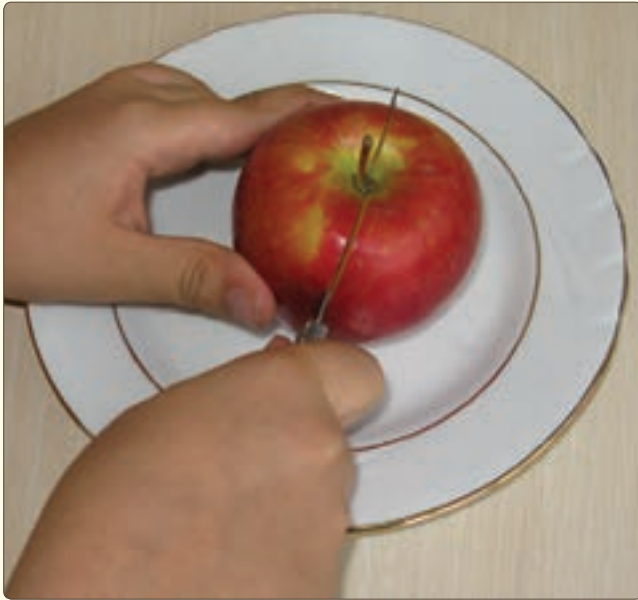


چرا کف آشپزخانه، حمام و سطح خیابان‌های شهر را کمی شیب‌دار درست می‌کنند؟



### گوه 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؟



- ۱- یک سیب را بردارید و با یک 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؟

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 دارند.



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



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



### شگفتی آفرینش

آیا می‌دانید که دندان‌های پیش انسان و جانوران گوشت‌خوار مانند گاو عمل می‌کند؟ 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 پیچ‌ها، می‌توانیم دو قطعه را به هم وصل کنیم یا جسمی را روی دیوار نصب کنیم. در شکل‌های زیر، نمونه‌هایی از کاربرد پیچ را می‌بینید.



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؟

شکل زیر 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؟



## قرقره چه کمکی به ما می‌کند؟

وقتی کار ساختمان‌سازی به طبقه‌های بالا می‌رسد، با استفاده از سطح شیب‌دار نمی‌توانیم اجسام را تا ارتفاع زیادی بالا ببریم. برای این کار از قرقره استفاده می‌کنیم. در شکل‌های زیر بعضی از کاربردهای قرقره را می‌بینید.



کاربردهای قرقره

(الف) برافراشتن پرچم





ت) بالا کشیدن تور ماهیگیری



پ) جابه جایی اجسام سنگین



ب) بالا بردن مصالح ساختمانی



ث) بالا بردن اجسام سنگین

### فعالیت



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

## 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؟ شما در این درس با سطح شیب‌دار، گُوه، پیچ، چرخ و محور، قرقره‌ها 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 مانند قرقره، سطح شیب‌دار و ... وسیله‌ای بسازید و با آن وسیله کاری انجام دهید.