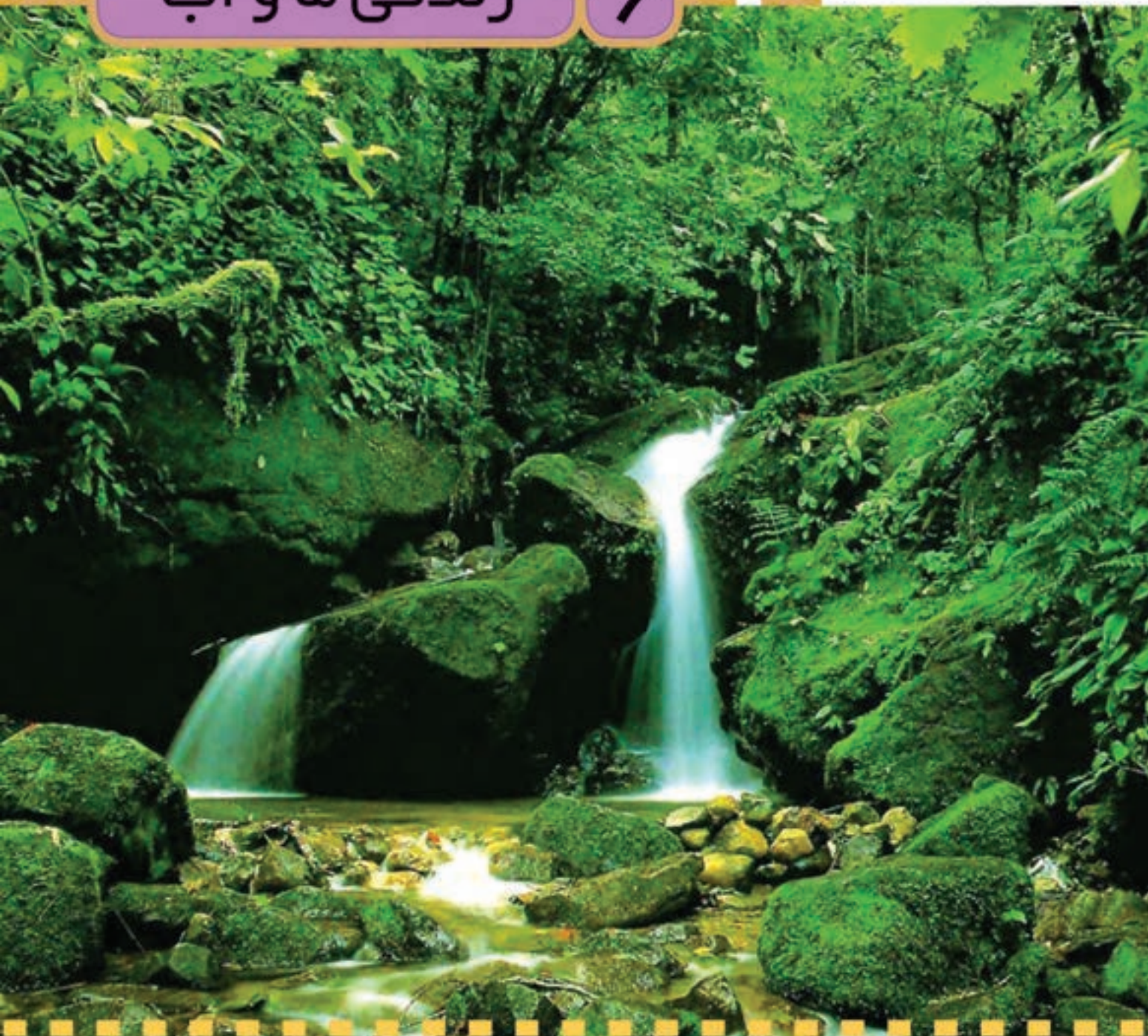


زندگی ما و آب

۶



در این محل چه اتفاق‌هایی برای آب باران می‌افتد؟



در دو ظرف مانند هم، به ترتیب خاک رس و ماسه‌ی نرم بریزید. مقدار کمی از مواد داخل هر ظرف را بین دو انگشت خود بگذارید و آن دو انگشت را به هم بمالید، بین آنها چه تفاوتی مشاهده می‌کنید؟

به مقدار مساوی در هر دو ظرف آب بریزید.



چه اتفاقی در هر کدام از خاک‌ها می‌افتد؟  
در کدام خاک، آب به مقدار زیادتری فرو رفته است؟

در شکل زیر، تصویر بزرگ شده‌ی دانه‌های خاک رس و ماسه را می‌بینید. در کدام یک آب به مقدار زیادتری فرو می‌رود؟ چرا؟



### رود چگونه به وجود می‌آید؟

آبی که از بارش باران و ذوب برف‌ها به وجود می‌آید در سرازیری‌ها به راه می‌افتد؛ ابتدا جوی‌های کوچک، و سپس رود را به وجود می‌آورد.



### تشکیل آب‌های زیرزمینی

مقداری از آب باران و برف در زمین فرو می‌رود. وقتی این آب به سنگ‌ها یا خاک رس برسد در بالای آن جمع می‌شود. این آب را **آب زیرزمینی** می‌نامند. در بیشتر استان‌های ایران، رود و دریاچه وجود ندارد و مردم برای مصرف خانگی یا کارهای کشاورزی از آب‌های زیرزمینی استفاده می‌کنند.

## جمع آوری اطلاعات

درباره‌ی چشمه، چاه و قنات‌هایی که در شهر یا روستای شما وجود دارد و استفاده‌هایی که از آنها می‌کنند، اطلاعاتی جمع آوری کنید و به کلاس گزارش دهید.

## گفت و گو

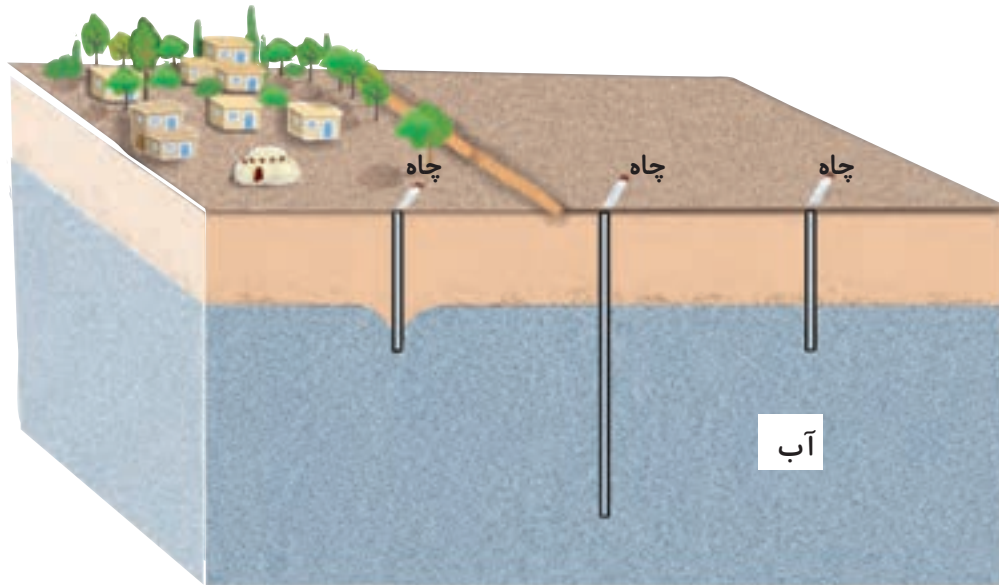
آب بعضی از چاه‌ها آلوده است. با توجه به شکل زیر دلیل آلوده شدن آب چاه چیست؟



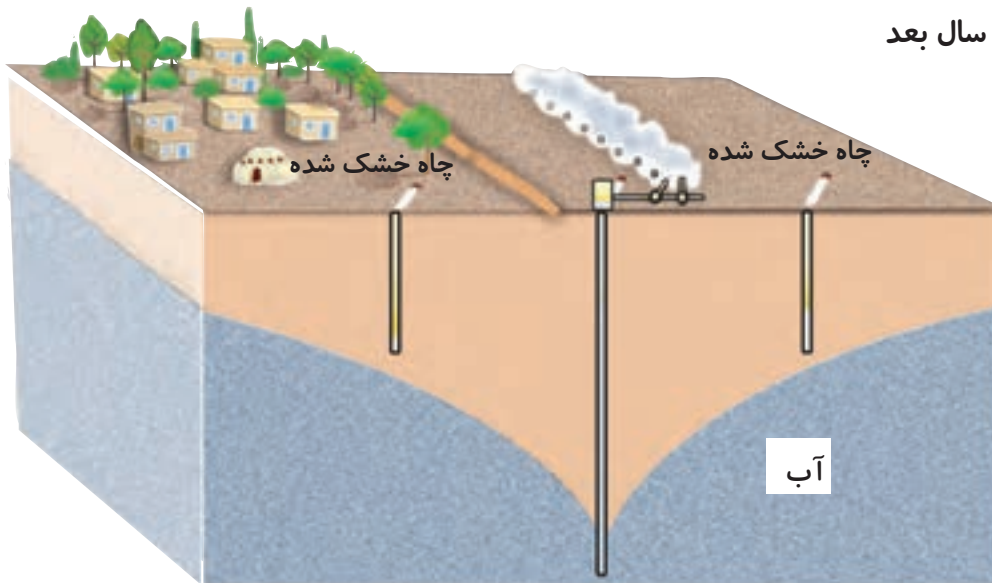
## جمع آوری اطلاعات

چه چیزهای دیگری ممکن است آب‌های زیرزمینی را آلوده کند؟

به شکل‌های زیر نگاه کنید. چه اتفاقی در این محل افتاده است؟ دلیل آن چیست؟



چند سال بعد



## آزمایش

وسایل لازم: یک ظرف شیشه‌ای، یک بطری پلاستیکی، مقداری شن، ماسه و ریگ

۱- ته بطری را ببرید.

۲- شن و ماسه و ریگ را خوب بشوید و صبر کنید تا خشک شود. تکه‌ای پارچه را با

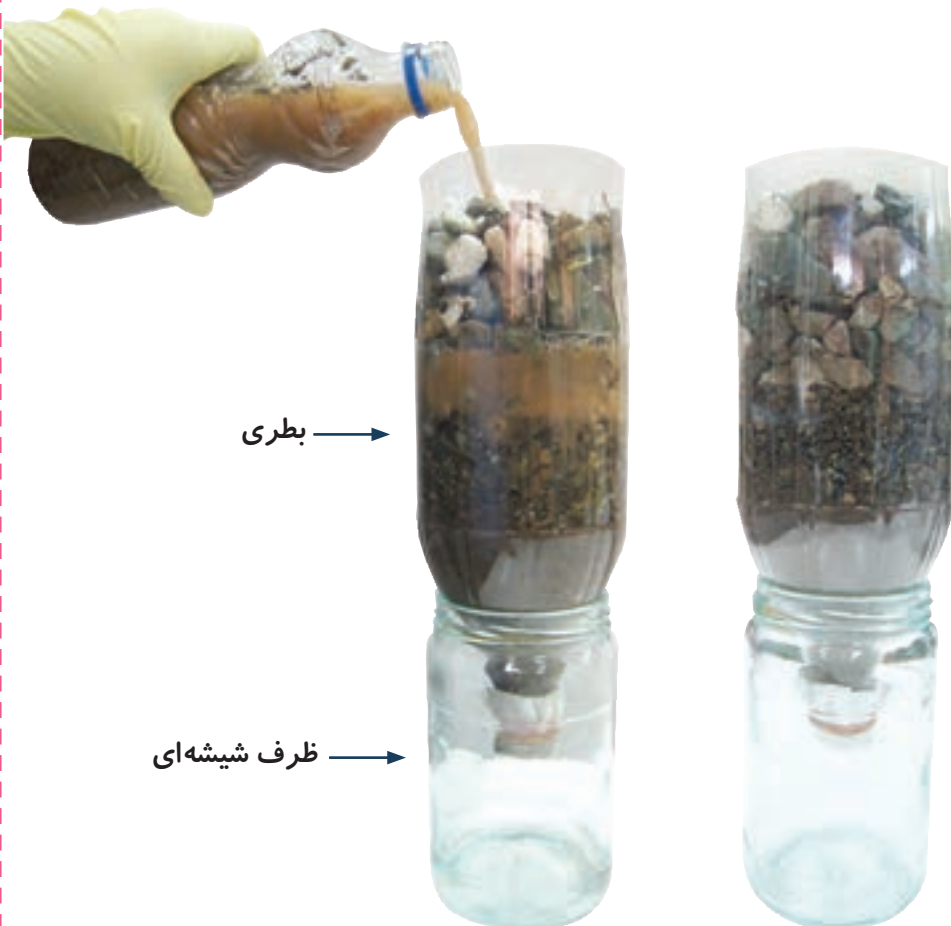
کش به دهانه‌ی بطری ببندید.

۳- مانند شکل شن، ماسه و ریگ را به ترتیب در قوطی بریزید.

۴- مقداری آب گل آلود بر روی آنها بریزید.

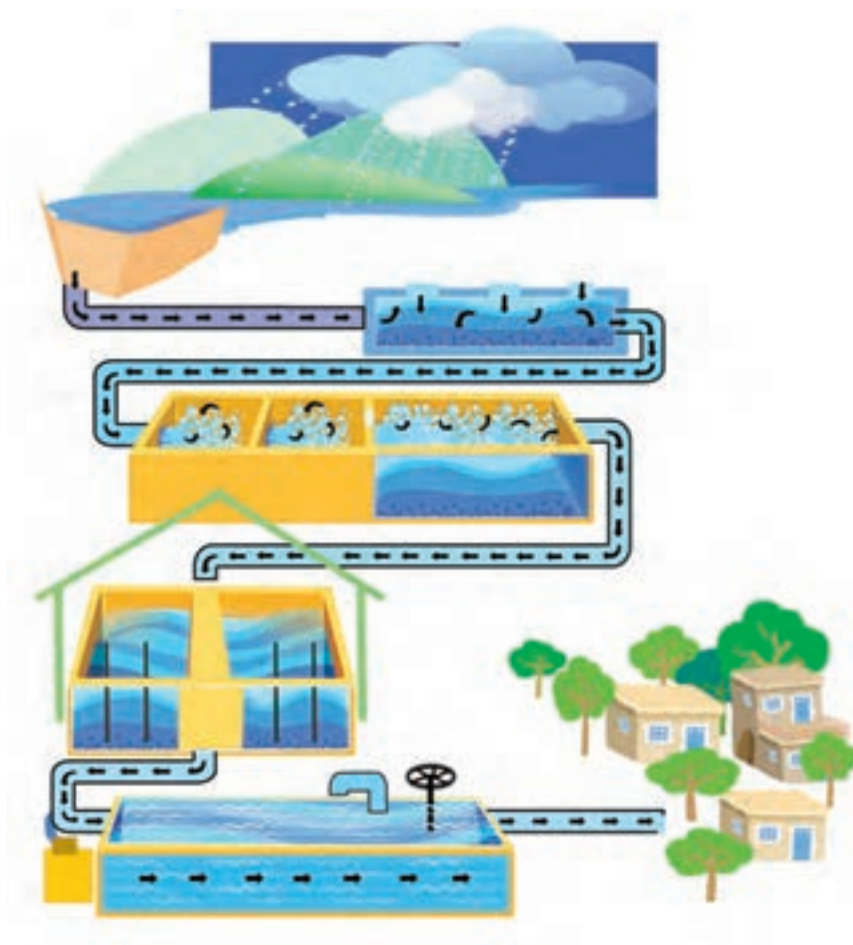
آبی که از ته بطری خارج می‌شود، صاف است یا گل آلود؟

آیا این آب قابل آشامیدن است؟



## آب مصرفی خانه‌ها چگونه تهیه و قابل آشامیدن می‌شود؟

آب رودها را در پشت سد، یا استخرهای بزرگ جمع می‌کنند و بعد آن را به تصفیه‌خانه می‌فرستند.



در تصفیه‌خانه، گل و لای موجود در آب را می‌گیرند و به آن مواد میکروب‌کش هم اضافه می‌کنند. سپس آب سالم و پاکیزه با لوله به شهرها و روستاها فرستاده می‌شود.

## جمع‌آوری اطلاعات

در محل زندگی شما چگونه آب تصفیه‌شده هدر می‌رود؟ چه پیشنهادی برای جلوگیری از هدر رفتن آب دارید؟



# ۷ نور و مشاهدهی اجسام



## گفت و گو

امید و دوستانش در حال بازی هستند. هریک از بچه‌ها کدام یک از دوستانش را می‌تواند ببیند؟  
کدام یک را نمی‌تواند ببیند؟ چرا؟



در چه شرایطی و کجاها نتوانسته‌اید چیزهای اطراف خود را ببینید؟  
در این باره با دوستانتان گفت‌وگو کنید.

## وقتی برق خانه قطع می شود!

هنگام شب با کمک بزرگ ترهای خود، چند دقیقه همه ی چراغ های خانه را خاموش کنید و به قسمت های مختلف خانه بروید و روز بعد درباره ی این تجربه و آنچه دیده اید یا نتوانسته اید ببینید در کلاس صحبت کنید.



برای دیدن اجسام، نور لازم است. این نور توسط اجسامی که به آنها منبع نور گفته می شود، تولید می شود. به اطراف خود نگاه کنید و چند منبع نور را نام ببرید.



## علم و زندگی

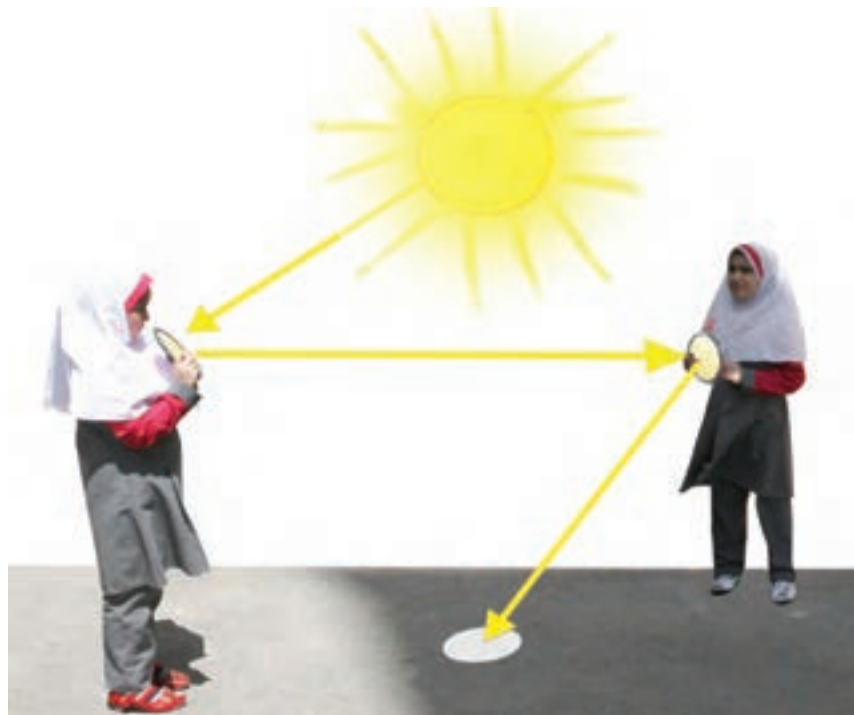


بعضی از ساعت ها از موادی ساخته شده اند که در تاریکی از خود نور تولید می کنند. برای همین در هنگام تاریکی شب، می توان آنها را دید و با آنها زمان را تشخیص داد. در تصویرهای روبه رو برخی از اجسام را می بینید که در تاریکی از خود نور تولید می کنند .



## بازتابش نور

این دانش آموزان با آینه، نور خورشید را بر روی جاهای مختلف می‌اندازند. شما هم این کار را با دوستانتان انجام دهید. چه چیزی مشاهده می‌کنید؟ آینه را کمی در دست خود بچرخانید و با دوستانتان درباره‌ی مشاهدات خود گفت‌وگو کنید.



وقتی نور خورشید به آینه می‌تابد از آن برمی‌گردد. به این پدیده، **بازتابش نور** گفته می‌شود. آیا شما اجسام دیگری می‌شناسید که بتوانند مثل آینه نور را بازتاب دهند؟



**هشدار**

تابش نور شدید به چشم، موجب آسیب دیدگی می‌شود.

## آزمایش

وسایل لازم: آینه، ورق آلومینیم<sup>۱</sup> و مقوّا  
تکه‌ای از ورق آلومینیم را چروک کنید و آن را روی مقوّا بچسبانید.  
مانند شکل، یک بار آینه و بار دیگر ورق آلومینیم چروک را در مقابل نور خورشید قرار دهید.  
درباره‌ی مشاهدات خود با دوستانتان گفت‌وگو کنید.  
بیشتر اجسام وقتی نور به آنها می‌تابد، آن را بازتاب می‌دهند.  
اگر نور به سطح صاف و صیقلی مانند آینه برخورد کند، به‌طور منظم بازتاب می‌شود. اما وقتی  
به سطح ناصاف و غیرصیقلی مانند ورق آلومینیم چروک برخورد کند به‌طور نامنظم بازتاب می‌شود.  
آزمایش را با اجسام مختلف تکرار کنید و آنها را مطابق جدول زیر در دو دسته‌ی مختلف قرار  
دهید.

اجسامی که بازتابش نامنظم نور به‌وجود می‌آورند.

اجسامی که بازتابش منظم نور به‌وجود می‌آورند.



۱- پوشبرگ، (مصوّب فرهنگستان)



## آینه‌ها و ویژگی‌های آنها

هر چیزی که بتواند نور را به طور منظم بازتاب دهد، مانند آینه عمل می‌کند. آینه‌های معمولی را **آینه‌ی تخت** می‌نامند.

همه‌ی آینه‌ها تخت نیستند. بعضی از آینه‌ها **فرورفته** و بعضی **برآمده** اند.



- ۱- به سطح درونی یک قاشق براق و تمیز نگاه کنید. تصویر خود را چگونه می‌بینید؟
- ۲- سطح بیرونی قاشق را نگاه کنید. این بار تصویر خود را چگونه می‌بینید؟

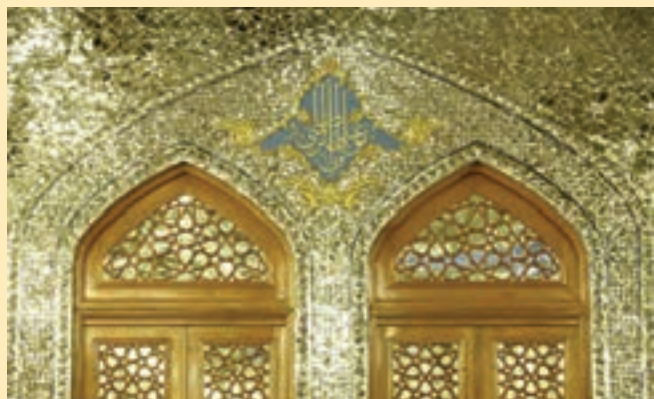


به تصویر خود در یک آینه‌ی تخت و سطح بیرونی و درونی قاشق دقت کنید و ویژگی‌های آنها را در جدول زیر بنویسید.

ویژگی‌های تصویر در		
آینه‌ی فرورفته	آینه‌ی برآمده	آینه‌ی تخت

## کاربرد آینه‌ها

آینه‌ها کاربردهای مختلفی دارند. برخی از آنها در شکل‌های زیر نشان داده شده است. با دوستان خود درباره‌ی هر یک از آنها گفت‌وگو کنید و بگویید چه کاربردهای دیگری از آینه‌ها به نظرتان می‌آید؟



## فعالیت

چند جسم رنگی و براق تهیه کنید. بازتاب نور از سطح آنها را بر روی دیوار مشاهده کنید. از مشاهدات خود چه نتیجه‌ای می‌گیرید؟

## ما چگونه اجسام را می بینیم؟



به تصویر روبه رو نگاه کنید.  
اگر در اتاق نور وجود نداشت و تاریک بود،  
آیا این دانش آموز می توانست کتاب را ببیند؟  
اگر در مسیر بازتاب نور از سطح کتاب  
مانعی وجود داشت، او می توانست کتاب را  
ببیند؟  
اگر چشم های این دانش آموز بسته بود، او  
می توانست کتاب را ببیند؟  
با دوستان خود درباره ی چگونگی دیدن  
اجسام گفت و گو کنید. اکنون به تصویر صفحه ی  
۵۲ نگاه کنید و توضیح دهید که چرا برخی از  
بچه ها نمی توانند دوستان خود را ببینند.



ایستگاه فکر

چگونه می توانید جسم هایی را که پشت سر شما هستند ، بدون اینکه برگردید، ببینید؟





# جست و جو کنیم و بسازیم ۸

چگونه می‌توانیم آینه‌ای تخت، فرورفته و برآمده بسازیم؟

فعالیت



وسایل لازم: لوله‌ی پلاستیکی یا مقوایی، ورق نازک آلومینیم، چند حلقه کش، بادکنک، نخ و

قیچی



## روش ساخت

۱- سر بادکنک را ببرید و به کمک دوست خود بادکنک را بکشید و با آن روی یک طرف دهانه‌ی لوله را پوشانید.



۲- با ورق آلومینیم روی دهانه‌ی دیگر لوله را پوشانید.  
۳- حلقه‌های کش را دولا کنید و دور ورق آلومینیم قرار دهید.



۴- لبه‌های ورق آلومینیم را به آرامی بکشید تا سطح آن صاف و بدون چروک شود.  
حال لبه‌های اضافی ورق آلومینیم را قیچی کنید. اکنون آینه‌ی شما آماده است.



### فعالیت

۱- آینه را روبه‌روی صورت خود بگیرید و تصویر خود را در آن مشاهده کنید.  
۲- آینه را در فاصله‌ی کمتر از ۱۰ سانتی‌متری چشم خود نگه دارید. از دوست خود بخواهید بادکنک را به طرف بیرون بکشد. برای تصویر شما چه اتفاقی می‌افتد؟ تصویر شما در این حالت با حالت قبلی چه تفاوت‌هایی دارد؟



۳- آینه را در فاصله‌ی بیشتر از ۱۵ سانتی‌متری از چشم خود نگه دارید. بادکنک را کمی به سمت داخل فشار دهید. برای تصویر شما چه اتفاقی می‌افتد؟

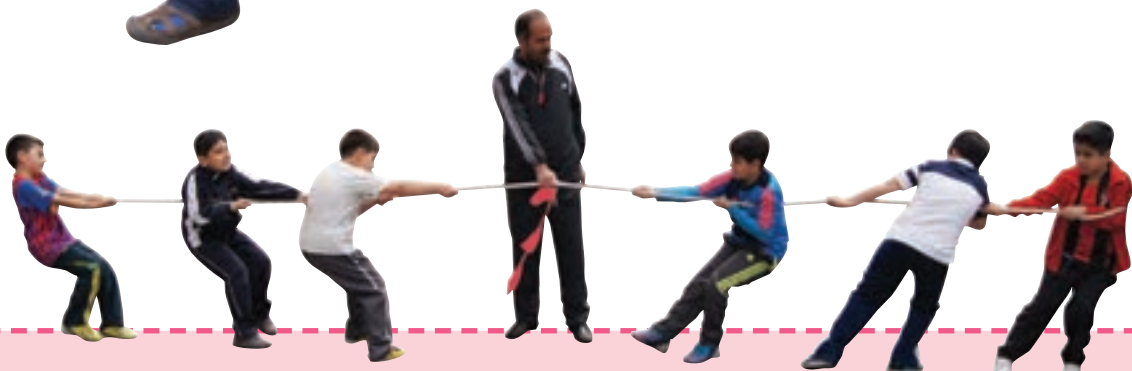
۴- با استفاده از آینه‌ای که ساخته‌اید، تصویر چند جسم مختلف را در سه حالت آینه (تخت، فرورفته و برآمده) مشاهده کنید. نتیجه‌ی مشاهدات خود را به صورت نقاشی یا روزنامه‌ی دیواری به کلاس گزارش دهید.



۹ نورو، همه جا (۱)



بچه‌ها سرگرم بازی هستند. در هر بازی،  
بچه‌ها چه کاری انجام می‌دهند؟



در تمام این بازی‌ها، بچه‌ها چیزی را به حرکت درمی‌آورند.



هشدار

هنگام بازی نکات ایمنی را رعایت کنید.

برادر محسن روی تاب نشسته است؛ محسن تاب را می کشد و رها می کند و هر بار که تاب به او نزدیک می شود، آن را هل می دهد.





به تصویرها نگاه کنید؛ در کدام یک برای اینکه جسمی حرکت کند، آن را فقط هل می دهند؟

در کدام یک برای اینکه جسمی حرکت کند، آن را می کشند؟  
در کدام یک هم با کشیدن و هم با هل دادن می توان جسم را به حرکت درآورد؟



شما هم سعی کنید اجسام اطراف خود را به حرکت درآورید. آیا می‌توانید همه‌ی اجسام را به آسانی به حرکت درآورید؟ چرا؟  
بچه‌ها در دو گروه قرار گرفته‌اند و بازی طناب‌کشی انجام می‌دهند.  
به نظر شما کدام گروه برنده می‌شود؟ چرا؟



بچه‌ها سنگ بزرگی را هل می‌دهند تا حرکت کند؛ اما  
چرا سنگ حرکت نمی‌کند؟  
آنها چگونه می‌توانند سنگ بزرگ را به حرکت  
درآورند؟



همان‌طور که در شکل‌ها مشاهده کردید با کشیدن و هل دادن  
می‌توان اجسام را به حرکت درآورد. هنگامی که جسمی را می‌کشیم  
یا هل می‌دهیم به آن **نیرو** وارد می‌کنیم. در همه‌ی کارها و بازی‌ها  
نیرو به کار می‌رود.

تصویرهای زیر را ببینید.



در کدام شکل، نیرو به صورت کشیدن وارد می‌شود؟  
در کدام شکل، نیرو به صورت هل دادن وارد می‌شود؟  
در کدام شکل برای حرکت دادن جسم، نیرو هم به صورت کشیدن و هم به صورت هل دادن می‌تواند وارد شود؟



کارهایی را که هر روز انجام می‌دهید در یک جدول بنویسید و مشخص کنید در کدام‌ها نیرو به صورت کشیدن و در کدام‌ها به صورت هل دادن و در کدام‌ها نیرو به هر دو صورت (کشیدن و هل دادن) می‌تواند وارد شود؟

کارها	هل دادن	کشیدن	هم کشیدن و هم هل دادن
پوشیدن جوراب			

## گفت و گو



به تصویرها نگاه کنید.

در کدام تصویر، نیرو، سبب توقف حرکت جسمی می شود؟

در کدام تصویر، نیرو، سبب تغییر شکل جسمی می شود؟

در کدام تصویر، نیرو، جهت حرکت جسمی را تغییر می دهد؟



نیروها نه تنها اجسام ساکن را به حرکت درمی آورند، بلکه می توانند سبب توقف اجسام، تغییر جهت آنها و تغییر شکل اجسام نیز بشوند. آیا می توانید برای هر مورد مثالی بزنید؟

## فعالیت

قایق بسازید:

بچه‌های یک گروه با خمیر بازی و بچه‌های گروه دیگر با ورقه‌های آلومینیم قایق درست می‌کنند به طوری که قایق روی آب شناور بماند. شما هم قایقی درست کنید که روی آب قرار بگیرد.

- با نیروی فوت کردن قایق را به حرکت در آورید.
- با نیروی فوت کردن قایق در حال حرکت را متوقف کنید.
- آیا می‌توانید با فوت کردن، جهت حرکت قایق را تغییر دهید؟



ما می‌توانیم نیرو را در جهت‌های مختلف به جسم وارد کنیم.



در هر یک از شکل‌ها نیرو در چه جهتی به جسم وارد می‌شود؟



**هشدار**

هنگام کار با ابزار، موارد ایمنی را رعایت کنید.