

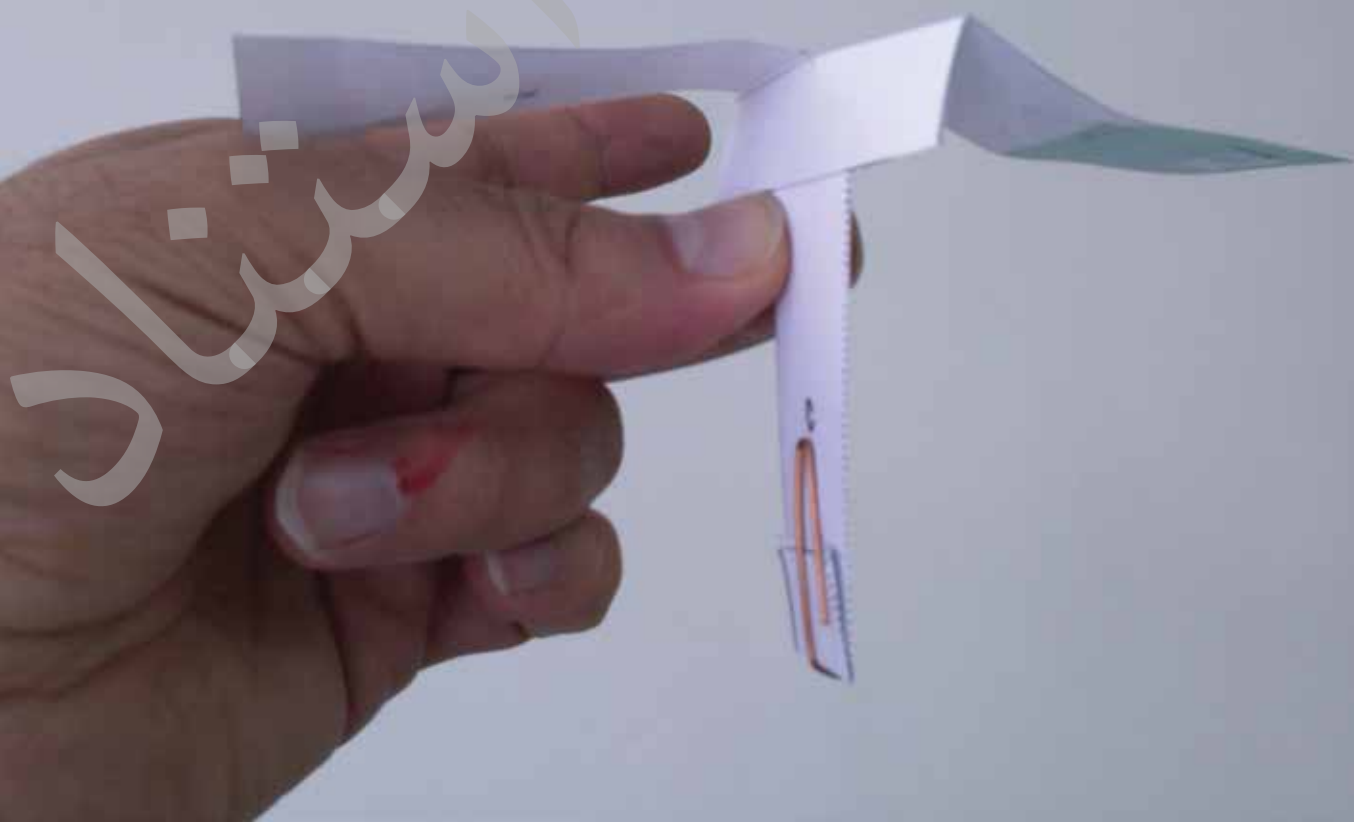
درس
۱

زنگ علوم

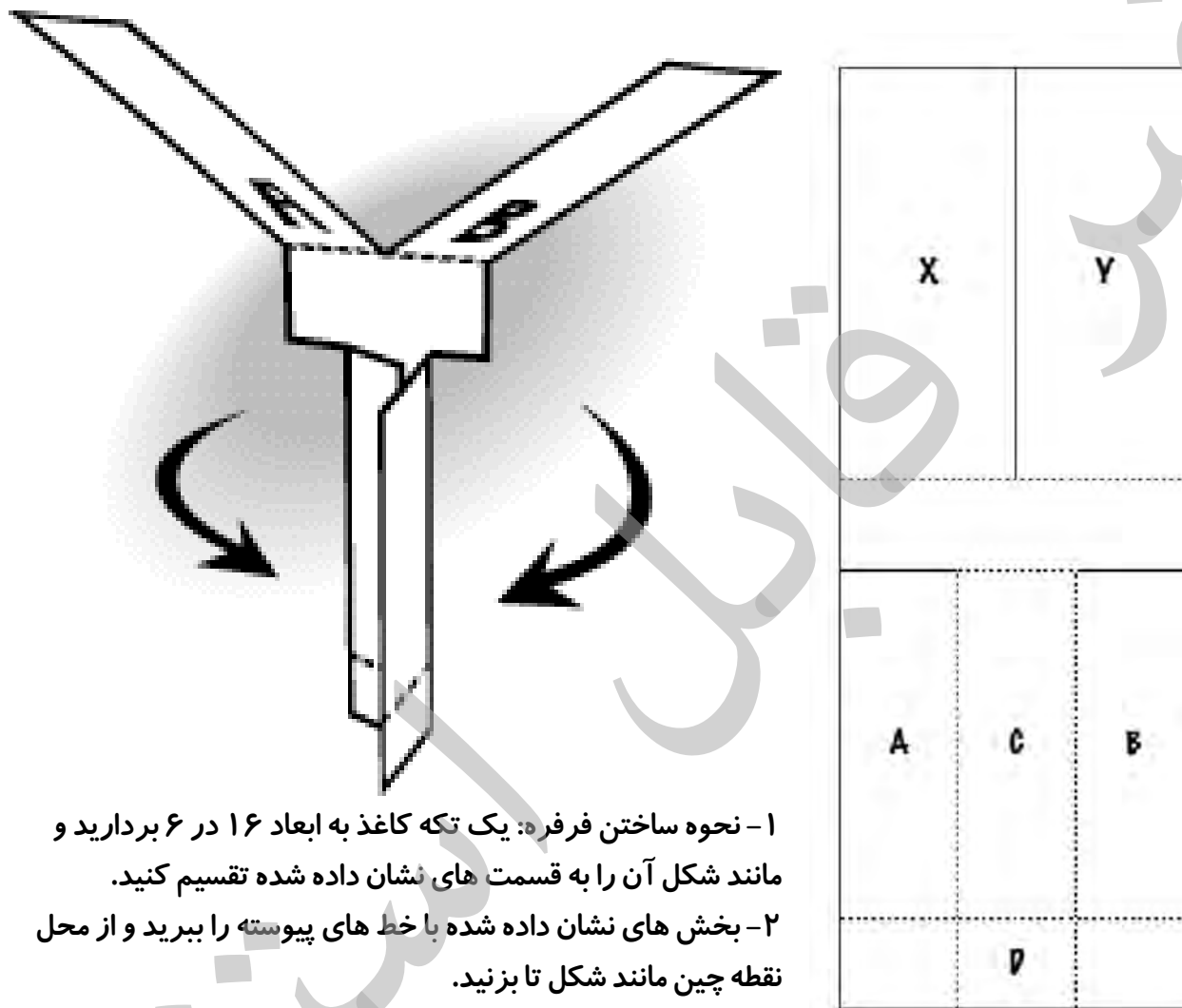
(کاوشگری هدایت شده)

غیر

فابک



مبین و همکلاسی هایش با راهنمایی معلم فرفره کاغذی چرخان درست کردند و در حیاط مدرسه در حال بازی اند. آن ها قرار است در مسابقه ای با عنوان «کدام فرفره دیرتر به زمین می رسد؟» شرکت کنند. هر دانش آموز، فرفره ی چرخان خود را در هوا پرتاب یا رها می کند. فرفره ها در هوا می چرخند و پس از مدتی در سطح زمین فرو می آیند. حرکت این وسیله شبیه حرکت بال های چرخ بال است.



- ۱- نحوه ساختن فرفره: یک تکه کاغذ به ابعاد ۱۶ در ۶ بردارید و مانند شکل آن را به قسمت های نشان داده شده تقسیم کنید.
- ۲- بخش های نشان داده شده با خط های پیوسته را ببرید و از محل نقطه چین مانند شکل تا بزنید.
- ۳- به انتهای فرفره یک گیره فلزی وصل کنید.

سپس معلم از دانش آموزان خواست تا درباره ی زمان رسیدن فرفره ها به سطح زمین با یکدیگر گفت و گو کنند. آن ها نیز پس از گفت و گو، نظرهای خود را به صورت زیر نوشتند.

فریره ما دیرتر به زمین رسید
چون بال آن پهن تر بود.

به نظر گروه ما اگر فریره ها را
از روی پله رها کنیم، همه آن ها
با هم به زمین می رسند.



.....
.....
.....

.....
.....

شما نیز نظر خود را در جای خالی بنویسید. اکنون با کمک معلم دربارهٔ نظر هر دانش آموز روی حرکت
فریرهٔ چرخان کاوش کنید.

یک نمونه کاوشگری توسط مبین و هم گروهی هایش:

الف) مشخص کنید اثر چه چیزی را روی زمان فرود آمدن فرفره بر سطح زمین بررسی می کنید.

پهنای بال فرفره

چه چیزی را تغییر خواهیم داد:

زمان رسیدن فرفره به زمین

چه چیزی که اندازه خواهیم گرفت:

ب) مشخص کنید چه چیزهایی را ثابت نگه می دارید.

ارتفاعی که فرفره ها را رها می کنیم

طول دم فرفره

طول بال فرفره

پ) با توجه به قسمت ب، دو تا فرفره بسازید. (توجه کنید که این دو فرفره فقط باید در یک چیز با هم اختلاف داشته باشند).

ما دو تا فرفره ساختیم که فقط بال یکی از دیگری پهن تر بود. بقیه قسمت های هر دو فرفره را یکسان نگه داشتیم.

هر چه قدر اندازه گیری زمان دقیق تر باشد، مشاهدات شما درست تر خواهد بود.

ث) هر فرفره را از ارتفاع ۲ متری، جداگانه رها کنید. زمانی را که طول می کشد تا هر فرفره به سطح زمین برسد، اندازه بگیرید و در جدول زیر یادداشت کنید (توجه: هر آزمایش را ۳ بار تکرار کنید).

مدت زمانی که طول می کشد تا فرفره به سطح زمین برسد (به ثانیه)		شماره آزمایش
فرفره اول (با بال باریک تر)	فرفره دوم (با بال پهن تر)	
		(۱)
		(۲)
		(۳)

ج) زمان های به دست آمده را مقایسه کنید و نتیجه کاوش خود را در یک جمله بنویسید.

ما از این کاوش نتیجه می گیریم که فرفره ای که بال
پهن تر دارد، دیرتر به سطح زمین می رسد. بنابراین،
هر چه بال فرفره پهن تر باشد، زمان رسیدن آن به
سطح زمین بیش تر می شود.

ح) برای یافته های خود، توضیح مناسب ارائه دهید.

ما دیدیم که پرنده هایی مانند عقاب که بال های پهن تری از کبوتر دارند، راحت تر می توانند در هوا
پرواز کنند و زمان بیش تری در هوا بمانند. بنابراین ما فکر می کنیم که هر چه بال فرفره پهن تر باشد،
هوای بیش تری زیر آن قرار می گیرد و کمک می کند تا فرفره زمان بیش تری در هوا بماند.

شما هم درباره نظر هر دانش آموز روی حرکت فرفره چرخان کاوش کنید.



الف) مشخص کنید اثر چه چیزی را روی زمان فرود آمدن فرفره بر سطح زمین بررسی می کنید.

چه چیزی را تغییر خواهیم داد:

چه چیزی که اندازه خواهیم گرفت:

ب) مشخص کنید چه چیزهایی را ثابت نگه می دارید.

پ) با توجه به قسمت ب، دو تا فرفره بسازید. (توجه کنید که این دو فرفره فقط باید در یک چیز با هم
اختلاف داشته باشند).

ث) هر فرفره را از ارتفاع ۲ متری، جداگانه رها کنید. زمانی را که طول می کشد تا هر فرفره به سطح
زمین برسد، اندازه بگیرید و در جدول زیر یادداشت کنید (توجه: هر آزمایش را ۳ بار تکرار کنید).

مدت زمانی که طول می کشد تا فرفره به سطح زمین برسد (به ثانیه)		شماره آزمایش
فرفره اول (با بال باریک تر)	فرفره دوم (با بال پهن تر)	
		(۱)
		(۲)
		(۳)

ج) زمان های به دست آمده را مقایسه کنید و نتیجه کاوش خود را در یک جمله بنویسید.

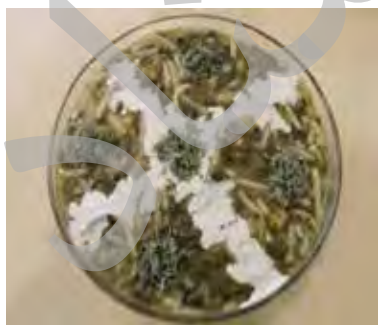
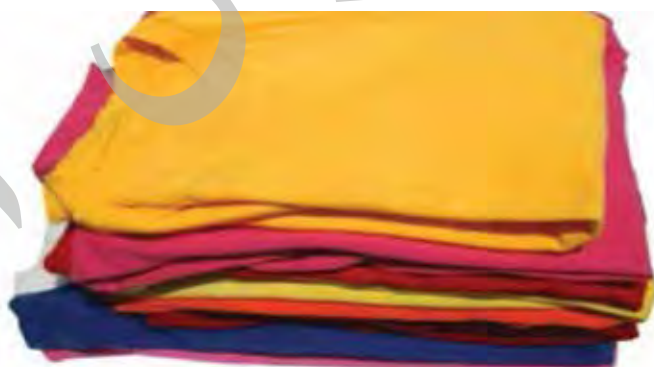
ح) برای یافته های خود، توضیح مناسب ارائه دهید.

درس
۲

مواد تغییر می کنند



ما همه روزه با توجه به نیازی که داریم ، در موادی اطراف خود تغییرهای گوناگونی را ایجاد می کنیم. تا کردن لباس، تکه کردن نان ، حل کردن شکر در چای ، خرد کردن میوه، روشن کردن کبریت، پختن غذا، تهیه ماست ، بافتن دستکش ، کلاه و شالگردن و دوختن لباس برخی از این تغییرات هستند.



شما نیز چند نمونه از تغییراتی را که در اطراف خود می بینید، بیان کنید.
در هر یک از این تغییرها برای مواد چه اتفاقی می افتد؟ برای یافتن پاسخ این پرسش، فعالیت زیر را انجام



بادبادک بسازید

روش کار:

۱- یک ورق کاغذ آ ۴ رنگی بردارید و آن را مانند شکل ببرید.

۲- یک تکه چوب بلند و یک تکه چوب کوتاه بردارید و مانند شکل آن ها را با استفاده از نخ، محکم به هم ببندید.

۳- با استفاده از نخ، چوب ها را از نقطه ای که بسته اید به کاغذ گره بزنید.

۴- با چسب مایع و تکه های کاغذ، برای بادبادک دنباله درست کنید.

هر وقت باد مناسبی وزید ، بادباک ها را به پرواز در آورید.

۵- هر تغییری که روی مواد ایجاد کرده اید را در جدول زیر بنویسید.

وسایل لازم :

کاغذ نازک

دو عدد دنی یا

چوب سبک

نخ محکم

قیچی

چسب نواری



تغییرات انجام شده				نام ماده	کاری که انجام شد
در رنگ	در بو	در اندازه	در شکل	کاغذ	بریدن
				چوب	بستن
				نخ	بریدن و گره زدن



آیا در ساختن بادبادک جنس موادی که به کار بردید، تغییر کرد؟

مواد اطراف ما همیشه در حال تغییرند. در تغییرهایی مانند تا کردن لباس، بافتن شال گردن از نخ کاموا، تکه کردن نان، دوختن جوراب پاره، تکه تکه کردن کاغذ برای درست کردن کاردستی و خرد کردن چوب، شکل و اندازه ماده تغییر می کند. ولی جنس ماده تغییری نمی کند. این نوع تغییرها، فیزیکی هستند.

فعالیت

وسایل لازم:

۳ جبه قند

قاشق چایخوری

هاون

آب

لیوان



یک جبه قند را در هاون بکوبید.

جبه قند دیگری را در آب حل کنید.

جبه قند سوم را مانند تصویر روی شعله نگه دارید.

هشدار: سوزاندن قند را زیر نظر معلم انجام دهید و نکات ایمنی را رعایت کنید.



در کدام تغییر یا تغییرها:

شکل و اندازه ماده عوض شد؟

رنگ و بوی ماده عوض شد؟

تغییر در طبیعت

طبیعت همواره در حال تغییر است. در برخی از این تغییرها انسان دخالت دارد. انسان ها با استفاده از ابزارهایی مانند چکش، میخ، گریدر، بیل مکانیکی و ... تغییرات زیادی را در طبیعت ایجاد می کنند. در شکل تغییرهای گوناگونی نشان داده شده اند.

کندن نهر	صاف کردن جاده	
ایجاد شکوفه	زرد شدن برگ	رسیدن میوه، تغییر فصل

فکر کنید

در کدام تغییرهای بالا انسان دخالت دارد؟

جمع آوری اطلاعات

فهرستی از تغییرهای محیط اطراف خود تهیه کنید و آن ها را در جدول زیر بنویسید.

تغییر	با دخالت انسان	بدون دخالت انسان



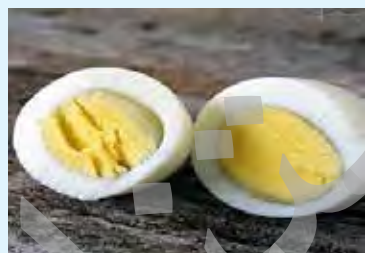
وقتی در طبیعت آب یخ می زند از حالت مایع به جامد تبدیل می شود یا بخار می شود و از حالت مایع به گاز (بخار آب) تبدیل می شود، این تغییرها از چه نوعی هستند؟

فعالیت

آشپزی کنید

مادر شما هر روز برای اهل خانه، غذای تازه و خوشمزه می پزد. شما هم یک بار با کمک مادر یا پدرتان آشپزی را تجربه کنید. برای این منظور سه عدد تخم مرغ بردارید. اولی را در کاسه ی کوچکی بشکنید.دومی را آب پز کنید و با سومی نیمرو درست کنید مشاهدات خود را در جدول زیر بنویسید.

مواد وسایل
لازم: ۳ عدد
تخم مرغ ،
کاسه کوچک
، قوری فلزی،
ماهی تابه ،
کمی روغن



تغییر ایجاد شده					
رنگ	بو	مزه	حالت	شکل	جنس ماده
نوع ماده					
تخم مرغ شکسته					
تخم مرغ آب پز					
نیمرو					

در هر یک از این سه حالت، تخم مرغ ها تغییر می کنند. مشاهدات خود را در جدول زیر بنویسید.

در برخی از تغییرها مواد اولیه به ماده جدیدی تولید می شوند. پختن نان و غذا، فاسد شدن میوه و ترش شدن شیر تغییرهایی هستند که در آن ها مواد جدیدی تشکیل می شوند. این تغییرها، به تغییرهای شیمیایی معروف اند. در این تغییرها، یک ماده به ماده دیگری تبدیل می شود و رنگ، بو و مزه ی آن تغییر می کند.



فکر کنید



وقتی چوب کبریت می سوزد، چه تغییرهایی در آن ایجاد می شود؟

۱- تغییرهای زیر را در دو گروه طبقه بندی کنید.

«پختن مرغ، سوختن چوب، بریدن پارچه، کندن میخ از در چوبی، شکستن لیوان، تبخیر آب، تبدیل انگور به سرکه، تهیه مربا، تراشیدن مداد، آرد کردن گندم، پوشیدن شلوار، تغییر رنگ لباس، حل شدن شکر در چای»

فعالیت



دوغ گازدار تهیه کنید

در یک پارچ، لیوان شیر و یک لیوان آب ولرم را با هم مخلوط کنید. در ظرف دیگر دو قاشق ماست و مقدار کمی نمک را با هم مخلوط کنید و آن را به مواد درون پارچ بیفزایید. مخلوط به دست آمده را در یک بطری بریزید و در آن را محکم ببندید (بطری را کامل پر نکنید). بطری را در کناری قرار دهید. بعد از سه روز بطری را بردارید، خوب تکان دهید و در آن را به آرامی باز کنید.

هر مرحله از فعالیت بالا را به دقت بررسی کنید و درباره تغییرهای فیزیکی و تغییر شیمیایی که رخ داده است، گفت و گو کنید. کدام نشانه ها، وجود تغییر شیمیایی را ثابت می کند؟



سریع یا کند

برخی از تغییرها مانند سوختن گاز در اجاق و سوختن چوب کبریت به سرعت انجام می شوند در حال که برخی مانند تهیه ماست یا دوغ به کندی پیش می روند. وسایل آهنی نیز در هوای مرطوب زنگ می زنند. وقتی آهن زنگ می زند، می پوسد و مقاومتش کم می شود.

شکل

فکر کنید

هر یک از تغییرهای زیر در کدام حالت تند تر رخ می دهد؟
الف) گوشتی که در فریزر قرار دارد یا بیرون از فریزر
ب) حل شدن شکر در چای داغ یا چای سرد

جمع آوری اطلاعات

به مواد محل زندگیتان توجه کنید. پنج تا از آن ها را انتخاب کنید و در جدول زیر بنویسید.

برای آن که استفاده شود			نام ماده
تغییر فیزیکی کرده است	تغییر شیمیایی کرده است	هم تغییر فیزیکی و هم تغییر شیمیایی کرده است	

گزارش خود را با دانش آموزان کلاس مقایسه کنید.

درس
۳

رنگین کمان



در یک روز بارانی بعد از نمایان شدن آفتاب،
 رنگین کمان زیبایی در آسمان تشکیل شد. دانش
 آموزان با دیدن رنگین کمان آن را به یکدیگر
 نشان می دادند و درباره رنگ های آن گفت و گو
 می کردند. تعدادی از آن ها بیان می کردند که
 نورهای رنگی مانند رنگین کمان را هنگام آبیاری
 باغچه مشاهده کرده اند. پس از مشاهده رنگین
 کمان، دانش آموزان پرسش های زیر را در کلاس
 مطرح کردند.



رنگین کمان چگونه تشکیل می شود؟ چرا رنگین کمان همیشه در آسمان نیست؟ چگونه می توان رنگین
 کمان درست کرد؟

برای پی بردن به پاسخ پرسش ها فعالیت زیر را انجام دهید:

فعالیت



مواد و وسایل لازم

۱- آبفشان

۲- مدادهای رنگی

۳- برگه کاغذ سفید

۱- در یک روز آفتابی، در حیاط مدرسه یا در خانه پشت به آفتاب
 بایستید.

۲- با یک آب فشان مانند شکل در هوا، آب پاشید.

۳- رنگین کمان تشکیل شده را روی یک مقوا یا کاغذ سفید نقاشی
 کنید. حال رنگ های آن را با تصویر یک رنگین کمان واقعی مقایسه
 کنید.

تصویر یک دانش آموز در حال آب پاشیدن
 با آبفشان و تشکیل رنگین کمان



برای درست کردن رنگین کمان از شیلنگ آب استفاده نکنید زیرا با این کار در مصرف آب اسراف می کنید.

اگر پس از بارش باران بلافاصله آفتاب نمایان شود، نور خورشید به ذره های آب که هنوز در هوا وجود دارند، می تابد. نور خورشید پس از عبور از ذره های ریز آب، به صورت هفت رنگ کنار هم دیده می شود. در نتیجه رنگین کمان به وجود می آید. بنابراین در روزهای آفتابی که در آسمان قطره های ریز باران وجود ندارند، رنگین کمان نیز مشاهده نمی شود. آیا می توان رنگین کمان را به روش های دیگر تشکیل داد؟

فعالیت



- ۱- در یک روز آفتابی لوله ی شفاف یک خودکار را مقابل نور خورشید قرار دهید.
- ۲- یک صفحه ی کاغذ یا مقوای سفید را در طرف دیگر لوله ی خودکار، طوری قرار دهید تا رنگ های رنگین کمان روی آن تشکیل شود. رنگ هایی را که مشاهده می کنید با دقت روی یک صفحه کاغذ بکشید.

تصویر دانش آموز در حال انجام آزمایش با خودکار و تشکیل نورهای رنگین

- ۳- همین فعالیت را با منشور تکرار کنید.
- ۴- یک بار دیگر فعالیت بالا را با استفاده از منشور و نور چراغ قوه در یک اتاق تاریک انجام دهید.
- ۵- چه نتیجه ای از این فعالیت ها می گیرید؟
- ۶-

در آزمایشگاه، نور را با استفاده از وسیله ای به نام منشور می توان تجزیه کرد یعنی این که رنگ های گوناگون آن را از هم جدا کرد. برای این منظور، نور سفید را در یک اتاق تاریک به یک منشور می تابانند.



آزمایش کنید

یک ظرف بزرگ مانند تشت را تا $\frac{2}{3}$ حجم آن از آب پر کنید. یک آینه تخت را به طور کج درون آن قرار دهید (نگه دارید). ظرف و آینه را در کنار دیوار و رو به روی آفتاب قرار دهید. ظرف و آینه را آن قدر جا به جا کنید تا تصویر رنگ های نور روی دیوار یا یک کاغذ سفید دیده شود.



چگونه می توانید نوشته های ریز را بخوانید.

همه اجسام را نمی توان به راحتی با چشم مشاهده کرد. برای مثال، خواندن نوشته های ریز روزنامه ها و برخی کتاب ها سخت است. برخی افراد کهنسال نمی توانند نوشته های معمولی روزنامه ها را نیز بخوانند. به نظر شما چگونه می توان اجسام، نوشته ها و نقاشی ها یی که ریز هستند و به راحتی دیده نمی شوند را مشاهده کرد.



- ۱- یک ظرف شیشه ای ساده و دردار بردارید و روی نوشته های ریز یک روزنامه قرار دهید.
- ۲- سعی کنید نوشته های ریز را بخوانید.
- ۳- ظرف را کاملاً از آب پر کنید.
- ۴- دوباره ظرف را روی نوشته های ریز روزنامه بگذاری و سعی کنید آن ها را بخوانید.
- ۵- ظرف را از نوشته ها دور یا به آن ها نزدیک کنید و نوشته ها را مشاهده کنید.
- ۶- بار دیگر نوشته های ریز را با یک ذره بین مشاهده کنید.
- ۷- از این آزمایش چه نتیجه ای می گیرید؟ نتایج خود را با هم مقایسه کنید.



روی یک مقوای سفید عکس ماهی، فلش و چیزهای دیگر را مانند شکل نقاشی کنید. مقوا را به دیوار بچسبانید. و یک لیوان شیشه ای خالی مانند شکل نزدیک و روبه روی آن قرار دهید. از دیواره لیوان و از رو به رو به نقاشی خود نگاه کنید. چه چیزی می بینید. حال درون لیوان تا نیمه آب بریزید.

تصویر دانش آموز در حال دیدن روزنامه با ظرف آب (شیشه سس) و تصویر همان دانش آموز در حال دیدن روزنامه با ذره بین

دوباره از دیواره لیوان به نقاشی های خود نگاه کنید. چه چیزی مشاهده می کنید؟ اکنون لیوان را به آرامی به عقب و جلو ببرید و مشاهدات خود را یادداشت کنید. از این مشاهدات چه نتیجه ای می گیرید؟

ذره بین را معمولاً از شیشه یا پلاستیک های شفاف و به شکل عدس می سازند. از این رو به آن ها عدسی نیز می گویند. وقتی آب را درون لیوان می ریزیم، آب و لیوان با هم مانند ذره بین عمل می کنند.



ذره بین نور را جمع می کند.

وقتی نور خورشید به ذره بین می تابد، چه اتفاقی برای آن می افتد؟

آزمایش کنید

- ۱- ذره بین را مقابل نور خورشید بگیرید و در طرف دیگر آن یک قطعه کاغذ قرار دهید. ذره بین را نسبت به کاغذ آن قدر نزدیک و دور کنید تا نقطه ای روشن تشکیل شود.
- ۲- دست خود را برای یک لحظه در آن نقطه قرار دهید. چه چیزی مشاهده می کنید؟
- ۳- فاصله نقطه روشن تا عدسی ذره بین را اندازه بگیرید و یادداشت کنید.
- ۴- ۴ تا ذره بین گوناگون بردارید و آن ها را شماره گذاری کنید. اکنون مراحل بالا با ذره بین های کوچک و بزرگ تکرار و نتایج را در جدولی زیر یادداشت کنید.

شماره ذره بین	۱	۲	۳
فاصله ذره بین تا نقطه روشن			

از این فعالیت چه نتیجه ای می گیرید؟

هنگامی که نور خورشید به ذره بین می تابد، عدسی ذره بین نور خورشید را در یک نقطه جمع می کند به همین دلیل ، در این نقطه گرمای زیادی به وجود می آید . اگر این نقطه نورانی را برای مدتی طولانی روی کاغذ ثابت نگه دارید، کاغذ می سوزد. این نقطه را کانون عدسی می نامند.

کاربرد عدسی ها

عدسی ها در زندگی روزانه ما کاربردهای زیادی دارند. در شکل وسایل گوناگونی نشان داده شده است که در ساختن آن ها از عدسی استفاده شده است.

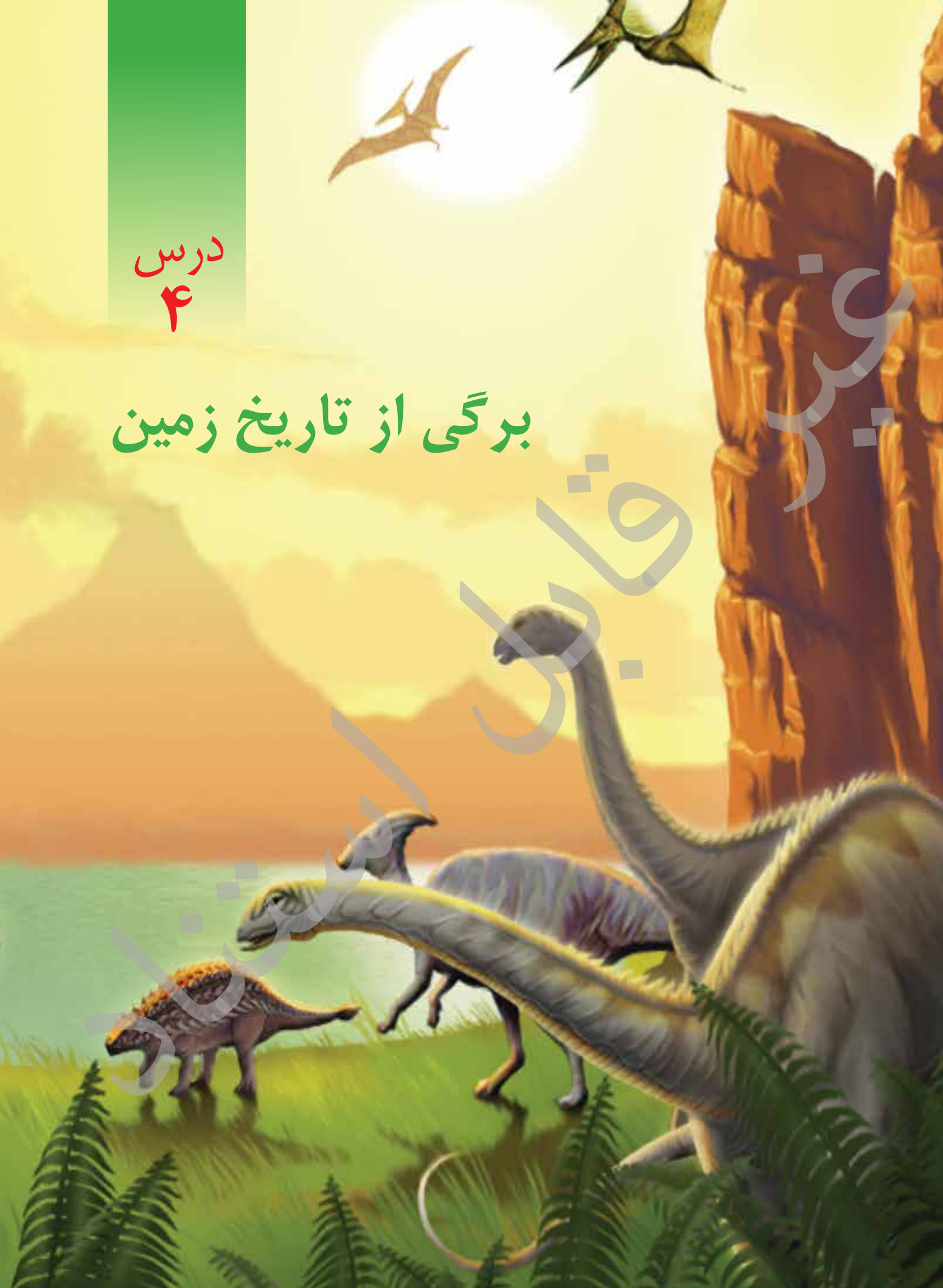




شما هم فهرستی از وسایلی که در آن ها از عدسی استفاده شده است تهیه کنید. نتیجه فعالیت خود را به صورت تصویری در کلاس گزارش کنید.

درس
۴

برگی از تاریخ زمین



فسیل

سارا و نسرين پس از بررسی درس سنگ ها به این موضوع علاقمند شدند و می خواستند اطلاعات بیش

تری در باره سنگ ها داشته باشند.

به این منظور به بررسی برخی

مجلات علمی و کتاب ها پرداختند.

هنگام جمع آوری اطلاعات در مورد

سنگها موضوع آن توجه آن دو را به

خود جلب کرد: شکل ۱



شکل ۱ -

با خواندن این خبر پرسش هایی در ذهن سارا و نسرين ايجاد شد. آنها تصمیم گرفتند پرسش هایشان

را در کلاس مطرح کنند و از معلم خود پيرسند. نسرين با اجازه معلم خبر را برای هم کلاسی هایش خواند.

سپس بچه های کلاس هم پرسش های خود را بیان کردند:



فسیل چیست؟

چگونه بقایای یک ماهی در تبریز که دریا ندارد پیدا شده

است؟

چگونه از هفت میلیون سال پیش تا امروز باقی مانده

است؟ (باشکل)

بقیه بدن ماهی چه شد؟



معلم ضمن راهنمایی دانش آموزان از آن ها خواست برای یافتن پاسخ پرسش هایشان فعالیت های زیر را انجام دهند.

کاوشگری



مواد و وسایل:

مقداری گل
مجسمه سازی،
لیوان آب، قاشق
، کاسه، بشقاب فلزی
، دستکش، خط کش
باشکل می آید.



از رد دست و پای یک جاندار چه چیزهایی می توان یاد گرفت؟

روش اجرا:

۱- مقداری گل مجسمه سازی بردارید و آن را در یک بشقاب قرار دهید. سطح آن را با قاشق صاف کنید.

۲- دست خود را با کمی آب مرطوب کنید. کف دستتان را روی گل قرار داده و فشار دهید.

سپس دست خود را به آرامی بردارید.

۳- اکنون این گل را که اثر دست شما روی آن است به آرامی کنار پنجره بگذارید تا خشک شود.

۴- به دقت به دست خود و اثر آن روی گل نگاه کنید. ویژگی های آن ها را در جدول زیر بنویسید.

نکته ایمنی و بهداشتی: در پایان دست خود را کامل بشویید.

ویژگی های ظاهری	
دست من	اثر دست من روی گل
۱-.....	
۲-.....	
.....	

۶- طول هر یک از انگشتان خود را اندازه بگیرید و

روی اثر انگشت خود بنویسید.

۷- چه شباهت هایی بین دست خود و اثر

دستتان وجود دارد؟

۸- بار دیگر با ذره بین به دست و اثر دست

خود نگاه کنید و بگویید چه چیزهای تازه ای

مشاهده می کنید.

۹- اثر دست خود را با اثر دست هم

گروه های خود مقایسه کنید. چه تفاوت ها

و شباهت هایی را مشاهده می کنید.



۱۰- این فعالیت را در منزل با کمک بزرگترهای خود انجام دهید با این تفاوت که این بار پشت دست خود را روی گل قرار دهید و اثر آن را بررسی کنید

فکر کنید

تصویر زیر رد پای یک دایناسور را که در کرمان پیدا شده است، نشان می دهد. به نظر شما این رد پا چگونه ایجاد شده است؟



همان طور که در فعالیت بالا مشاهده کردید، اثر جانداران به خود آن هاشباهت دارد. بنابراین اگر اثر یکی از قسمت های بدن یک جاندار در جایی یافت شود می توان از روی آن به برخی ویژگی های جاندار پی برد.

مانند زمین شناسان

برخی از زمین شناسان در جستجوی آثار بر جای مانده از جانداران گذشته هستند. برای این منظور، آن ها لایه های رسوبی را مطالعه می کنند تا به محل این آثار پی ببرند. سپس این لایه ها را با استفاده از ابزار مناسب می کنند و با دقت خاک آن ها را برمی دارند تا آثار جانداران را از میان لایه های رسوبی بدون آسیب خارج کنند. شما هم با انجام دادن فعالیت زیرمانند زمین شناسان آثار چند جاندار را در یک نمونه خاک پیدا کنید.



عکس مواد و

مواد و

وسایل:

دفترچه یادداشت

مداد، تعدادی

لیوان کاغذی

۳ نوع خاک

متفاوت (ماسه،

رس، خاک باغچه)

۱ لیوان آب،

قیچی

استخوان مرغ،

ماهی،

انواع صدف و

(بقایای

موجودات

زنده)

برس، قاشق

:

۱- یک لیوان بردارید و در انتهای آن سوراخ‌های ریز ایجاد کنید.

۲- یک قاشق از خاک نمونه ۱ (خاک باغچه) را درون لیوان بریزید.

۳- یک قطعه از بقایای موجودات زنده را به دلخواه انتخاب کنید و روی خاک قرار دهید. سپس بایک قاشق از خاک باغچه روی آن را بپوشانید.

۴- این عمل را با استفاده از خاک‌های نمونه ۲ و ۳ تکرار کنید.

۵- اکنون نصف لیوان آب روی خاک درون لیوان بریزید.

۶- لیوان دارای خاک را در کناری قرار دهید تا محتویات آن خشک شود.

۷- پس از چند روز با استفاده از یک قیچی، لیوان را از کناره ببرید و لایه‌ها را مانند شکل از آن خارج کنید.

۸- اکنون با استفاده از یک برس یا یک قاشق لایه‌های خاک را با دقت بکنید و بقایای موجود زنده درون آن را پیدا کنید. (مواظب باشید با ضربه زدن بقایای جاندار از بین نرود)

۹- نتایج مشاهدات خود را در جدول زیر بنویسید و آن را کامل کنید

شکل بقایای موجودات زنده	بقایای موجودات زنده وجود دارد - وجود ندارد	لایه‌ها
		بالا
		وسط
		پایین

در این فعالیت شما نقش

یک زمین‌شناس را بر عهده

داشتید و مانند او به دنبال

کشف بقایای موجود زنده

بودید.

باتوجه به تصویر های زیر درباره چگونگی تشکیل فسیل در گروه خود گفت و گو کنید.



آ- جانداران آبی



ب- تعداد جانداران آبی با گذشت زمان تغییر می کند.



پ- لاشه این موجودات با گذشت زمان تغییر می کند.



ت- لاشه این موجودات پس از گذشت سالها

دانشمندان علوم تجربی معتقدند که وقتی جانداران می میرند، قسمت های نرم بدن آنها باگذشت زمان از بین می روند اما، قسمت های سخت مانند صدف، استخوان، دندان در بین گل و لای باقی می ماند. به آثار و بقایای بر جای مانده از گیاهان و جانوران فسیل می گویند. در شکل ۲ تصویر چند فسیل نشان داده شده است.



شکل ۲. آ- فسیل یک ماهی



ب- فسیل یک صدف



پ- فسیل یک گیاه



در بین موجودات زنده تعداد حشرات بیش از سایر جانوران است. با این وجود تعداد فسیل‌هایی که از آن‌ها یافته شده است، خیلی کم است. علت را توضیح دهید.



جمع‌آوری اطلاعات



در یک فعالیت گروهی، درباره‌ی این که «تعداد فسیل کدام گروه از جانوران بیش تر است» اطلاعات جمع‌آوری کنید و نتایج را به صورت تصویری به کلاس گزارش دهید.

رمز گشایی



جانوران به منظور به دست آوردن غذا، فرار از دشمن و ... حرکت می‌کنند. در اثر حرکت رد پای آن‌ها روی محلی که از آن عبور کرده‌اند باقی می‌ماند. آیا رد پای جانوران می‌تواند اطلاعات مفیدی درباره آن‌ها به ما بدهد؟ چه اطلاعاتی از رد پای یک جانور به دست می‌آید؟

گفت و گو



در شکل زیر، رد پای چند جانور نشان داده شده است. با دقت آن‌ها را بررسی و در باره هر یک از پرسش‌های مطرح شده گفت و گو کنید.

در این شکل چند نوع رد پا وجود دارد؟

پیش‌بینی کنید رد پاها مربوط به کدام جانوران است.



همان‌طور که شما توانستید از اثر دست خود در باره ویژگی‌های دست خود اطلاعاتی به دست آورید، دانشمندان علوم تجربی نیز با مطالعه رد پای جانوران و فسیل‌ها در جانوران و گیاهان قدیمی، محل زندگی آنها، نوع غذا و ... اطلاعاتی به دست می‌آورند. هم‌چنین مطالعه فسیل‌ها می‌تواند اطلاعاتی در باره تغییرات آب و هوا، شکل و وضعیت خشکی‌ها و دریاها و زمین در گذشته به ما بدهد.



۱- فسیل های زیر در سه منطقه متفاوت پیدا شده اند. با توجه به این فسیل ها درباره گذشته این مناطق چه اطلاعاتی می توان به دست آورد؟



فسیل ماهی یافت شده در تبریز



فسیل گیاه سرخس



فسیل صدف

۲- آیا به نظر شما فسیل ها کاربردهای دیگری هم دارند؟

کاوشگری



با طراحی یک تحقیق به این پرسش پاسخ دهید.

۱- آیا بقایای یک گیاه لابلای گل و رسوبات بهتر باقی می ماند یا بقایای یک جانور؟

۱- انجام مراحل و مشاهدات خود را به دقت یادداشت کنید.

۲- نحوه اجرای تحقیق را کامل شرح دهید.

درس
۵

دستور رسید. حرکت!



از ماهیچه تا حرکت

علیرضا وهم کلاسی هایش ورزش می کنند. آن ها می دوند، به توپ ضربه می زنند، خم می شوند، آن را پرتاب می کنند. در هر یک از این فعالیت ها بخش های گوناگون بدنشان را حرکت می دهند و دست ها و پاهایشان را خم و راست می کنند. به نظر شما بدن آن ها چگونه حرکت می کند؟ آن ها چگونه دست ها و پاهایشان را خم و راست می کنند؟



ساعد و بازو دست خود را لمس کنید. چه چیز هایی را حس می کنید؟ ساعد یک دست را روی بازو خم کنید. چه تفاوتی احساس می کنید؟
بخش های نرم زیر پوست، ماهیچه ها و بخش های سفت، استخوان ها هستند.
ماهیچه های پشت بازو و روی آن در این حرکت چه تغییری می کنند؟ استخوان ساعد چگونه به حرکت در می آید؟
برای پاسخ به این پرسش فعالیت زیر را انجام دهید.

کاوشگری

مدلی برای حرکت

روش اجرا:

- ۱- دو تکه مقوا را به طول ۱۲ سانتی متر و عرض ۴ سانتی متر ببرید.
- ۲- هریک از مقوا ها را مانند شکل درجایی که با عدد مشخص شده اند، با استفاده از میخ سوراخ کنید.

وسایل لازم

دو تکه مقوا به طول ۱۲

و عرض ۴ سانتی متر

دو تکه نخ کاموا آبی

و قرمز به اندازه ۳۰

سانتی متر

یک عدد دکمه فشاری

یک میخ برای سوراخ

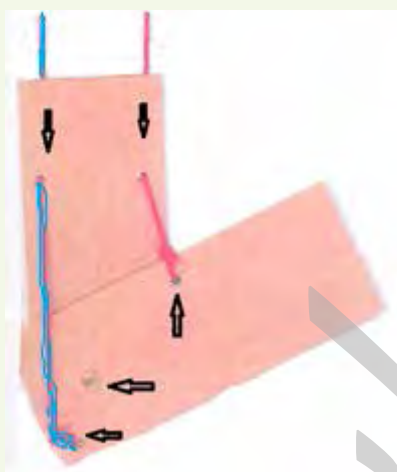
کردن مقوا

شکل مقوا با سوراخ شماره ۱ و ۲

شکل مقوا با سوراخ های شماره ۳ و ۴ و ۵

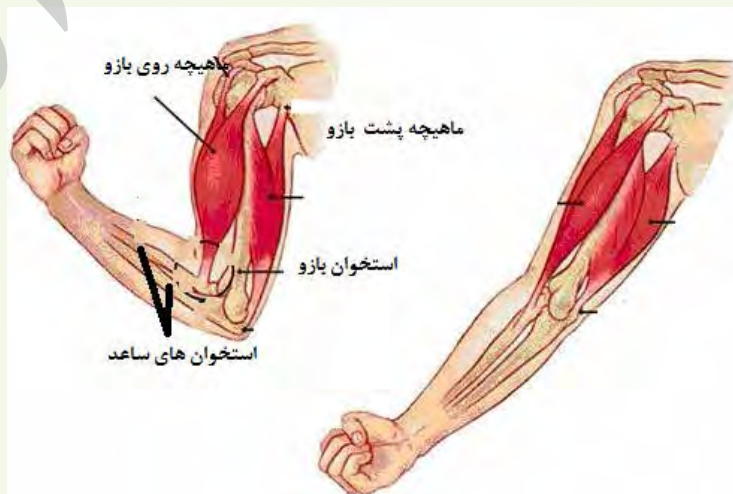
- ۳- سر نخ قرمز را در سوراخ ۱ گره بزنید و دنباله ی آن را از سوراخ شماره ۳ عبور دهید .
- ۴- نخ آبی را در سوراخ ۲ گره بزنید و از سوراخ ۴ مقوای دیگر عبور دهید .
- ۵- دو مقوا را مانند شکل روی هم قرار دهید ؛ طوری که سوراخ های ۲ و ۵ روی هم قرار گیرند و با استفاده از دکمه فشاری آن ها را به هم وصل کنید .
- ۶- اکنون دو مقوا را در حالت عمود روی هم قرار دهید و به ترتیب نخ های قرمز و آبی را بکشید . وقتی هر یک از نخ ها را می کشید ، مقوایی که نشاندهنده ی ساعد است چگونه حرکت می کند ؟ مشاهده ی خود را در جدول زیر یادداشت کنید.

کشیدن نخ	چگونگی حرکت ساعد
قرمز	
آبی	



محل قرار دادن دکمه فشاری

ماهیچه های بازو را در شکل های ۱ و ۲ با دقت مشاهده کنید.
ماهیچه ای که روی استخوان بازو قرار دارد در شکل ۲ نسبت به شکل ۱ چه تغییری کرده است ؟
ماهیچه ی پشت بازو چه تغییری کرده است ؟



شکل ۲

شکل ۱



شکل بالا را با مدلی که ساختید مقایسه کنید.
 نخ قرمز نشان دهنده ی کدام ماهیچه ی بازو است ؟
 نخ آبی کدام ماهیچه بازو را نشان می دهد ؟
 وقتی ساعد روی بازو خم می شود کدام ماهیچه کوتاه تر می شود ؟
 وقتی ساعد در حالت راست قرار می گیرد ، کدام ماهیچه کوتاه تر می شود ؟



آیا می توان مدلی را که ساختید برای نشان دادن خم و راست کردن ساق پا روی ران به کار برد ؟ اگر پاسخ شما آری است ، با استفاده از مدلی که ساختید ، خم کردن ساق پا را نشان دهید ؟

ماهیچه ها می توانند کوتاه تر یا بلند تر شوند . سر ماهیچه ها به استخوان ها متصل است . وقتی ماهیچه کوتاه می شود استخوانی که به آن وصل است را می کشد و استخوان به حرکت در می آید .

شکل های زیر را ببینید .



شکل ۳. برخی ماهیچه ی بدن،

شکل ماهیچه ها

ماهیچه ها شکل های گوناگونی دارند و کارهایی مانند پلک زدن ، حرکت چشم ها ، تنفس ، خندیدن ، صحبت کردن راه رفتن ، دویدن و .. را امکان پذیر می کنند . در بخش های دیگر بدن مانند معده و قلب نیز ماهیچه وجود دارد . ماهیچه ی قلب خون را در رگ ها به جریان در می آورد . خوردن شیر ، گوشت و تخم مرغ برای رشد ماهیچه ها لازم است . ورزش کردن نیز به نیرومند شدن ماهیچه ها کمک می کند . در شکل ۳ ماهیچه های گوناگون بدن را مشاهده کنید .

درباره ی کار ماهیچه معده در کلاس گفت و گو کنید.

فکر کنید

کدام ماهیچه با اراده ی ما کار می کنند، ماهیچه ی قلب، معده، ماهیچه ی دست و پا، ماهیچه های صورت که خندیدن یا اخم کردن را امکان پذیر می کنند؟

استخوان و اسکلت

ابتدا انگشتان دست، زانو و سر خود را لمس کنید. سپس روی شکم خود را لمس کنید. چه تفاوتی مشاهده می کنید؟
بخش های بدن ما یعنی سر، گردن، تنه، دست و پا تعداد زیادی استخوان با شکل های گوناگون دارند. مجموع استخوان ها اسکلت درونی بدن ما هستند که شکل بدن ما را به وجود می آورند. شکل ۴ اسکلت بدن یک فرد در حال بازی فوتبال را نشان می دهد.
بخش های مختلف دست و پاهایمان را حرکت دهید. اگر دست یا پا فقط از یک استخوان تشکیل شده بود، حرکت کردن آسان تر می شد یا سخت تر؟ چگونه می توانستید آن ها را حرکت دهید؟
اسکلت بدن ما از تعداد زیادی استخوان تشکیل شده است. این استخوان ها با رشته هایی محکم به هم وصل شده اند. جایی که دو استخوان به هم وصل می شود را مفصل می گوئیم. شکل ۵ برخی مفصل های بدن را نشان می دهد.



شکل ۴- نحوه وصل شدن استخوان های بدن، به ما این اجازه را می دهد که به راحتی حرکت کنیم.



شانه

بازو



شکل ۵- برخی از استخوان های بدن و مفصل های آن ها



در گروه خود درباره ی چگونگی حرکت مفصل های شکل های بالا گفتگو کنید.

فعالیت



مدلی بسازید که حرکت استخوان در محل
مفصل بازو و ساعد را نشان دهد.

شکل مفصل بازو و ساعد

ستون مهره های بدن ما

وقتی به جلو خم می شوید، ستون مهره بدن شما کمی خم می شود. به نظر شما ستون مهره چگونه خم می شود؟

پشت گردنتان را با دقت لمس کنید. چه چیزی حس می کنید؟ مشاهده ی خود را بیان کنید.
شکل ۶ الف ستون مهره ی بدن را نشان می دهد. ستوان مهره از تعدادی مهره تشکیل شده است. در
شکل ۶-ب یکی از این مهره ها را مشاهده می کنید.



شکل ۶- الف و ب



مهره های بدن روی یکدیگر قرار گرفته اند. از روی هم قرار گرفتن مهره ها یک فضای لوله ای شکل
به وجود می آید. بین مهره ها لایه ی نرمی به نام غضروف قرار دارد.

مدل ساده ای بسازید که ستون مهره و نخاع درون آن را نشان دهد. غضروف بین مهره ها را چگونه نشان می دهید ؟

تصویر ستون مهره با وسایل ساده

جمع آوری اطلاعات

درباره ی روش درست بلند کردن یک جسم و نشستن روی صندلی هنگام نوشتن و کار کردن با رایانه اطلاعاتی جمع آوری کنید و به کلاس ارائه دهید.

مراقب باش!



هنگامی که بازی یا ورزش می کنید، یا جسمی را از روی زمین بلند و جابه جا می کنید، مراقب استخوان ها و ماهیچه ها یتان باشید. زیرا ممکن است در اثر ضربه، استخوان های شما آسیب ببینند، ترک بردارند و حتی بشکنند. اگر روش نشستن شما روی صندلی هم نادرست باشد، ستون مهره ی شما آسیب خواهد دید. فرهاد هنگام بازی زمین خورد و پایش درد گرفت. طوری که نمی توانست به راحتی راه برود . برای بررسی میزان آسیب دیدگی از پای او عکس برداری کردند . شکل ۷ تصویر پای فرهاد را نشان می دهد. تصویر را به دقت ببینید و توضیح دهید، برای استخوان پای فرهاد چه اتفاقی افتاده است ؟ استخوان ها زنده اند و از ماده محکمی ساخته شده اند . اگر استخوان ها آسیب ببینند، می توانند ترمیم شوند.

فکر کنید



برای این که استخوان آسیب دیده درست جوش بخورد و ترمیم شود، چه باید کرد؟

خوردن لبنیات کافی سبب می شود استخوان های شما خوب رشد کنند و محکم باشند و حتی در دوران سالخوردگی نیز استحکام خوبی داشته باشند. پزشکان سفارش می کنند که روزانه یک لیوان شیر بنوشید.

گفت و گو

در هریک از فعالیت های زیر چگونه باید مراقب سلامتی خود باشیم؟

استفاده کردن از کوله پشتی ، نشستن روی صندلی نه لم داده حمل
نکردن بار یا کیف سنگین / کار و بازی با کامپیوتر



از مغز تا ماهیچه

چگونه نام خود را به یاد می آورید؟ چگونه یک

مسئله را حل می کنید؟

خواب هایی که می بینید از کجا می آیند؟

مغز مسئول این کارها و همه ی کارهایی بدن ماست.

مغز فرماندهی بدن ماست، حتی وقتی در خواب

هستیم مغز فعالیت های بدن را تنظیم می کند.

مغز درون جمجمه قرار دارد. نخاع در کنترل فعالیت

های بدن به مغز کمک می کند.

مغز و نخاع نرم و آسیب پذیر اند.

فکر کنید



بدن ما چگونه از مغز و نخاع حفاظت می کند؟

شکل ۸ مغز و نخاع ورشته هایی که به آن ها وصل

است را نشان می دهد. همان طور که می بینید این

رشته ها در سراسر بدن پراکنده اند و پیام مغز

و نخاع را به بخش های گوناگون بدن مانند ماهیچه

ها می رسانند. این رشته ها را رشته های عصبی

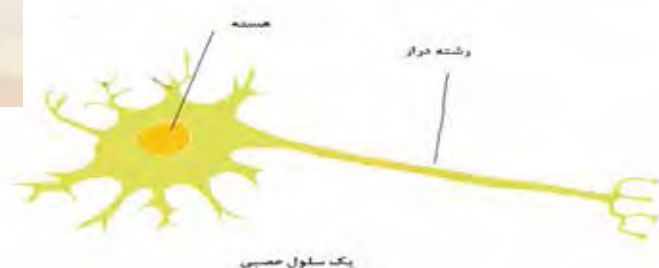
می نامند.

در شکل ۹ یک سلول عصبی نشان داده شده است.

این سلول ها رشته های درازی دارند که از مغز

و نخاع خارج می شوند و دستور های لازم را به

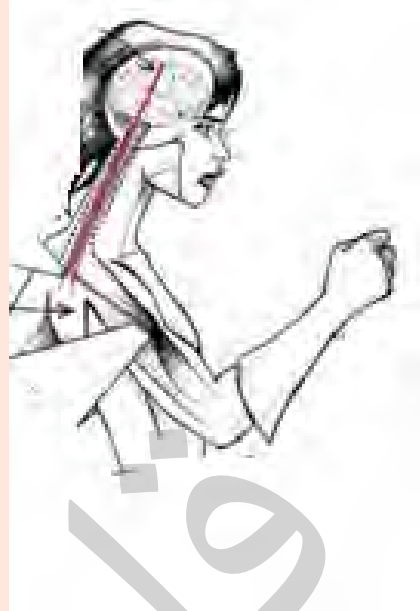
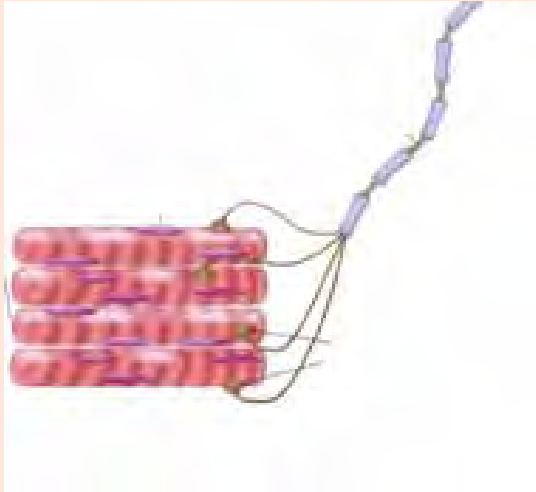
بخش های گوناگون بدن می رسانند



شکل ۹- سلول عصبی



شکل زیر را به دقت نگاه کنید و با توجه به آن توضیح دهید وقتی که تصمیم می گیرد ساعد خود را خم کنید، چگونه دستور کوتاه شدن به ماهیچه می رسد؟



با خمیر بازی مدل یک سلول عصبی را بسازید و با استفاده از آن و مدلی که در ابتدای درس درست کردید، ارتباط سلول های عصبی و ماهیچه را هنگام خم کردن ساعد نشان دهید.

درس
۶

چه خبرا

غیر



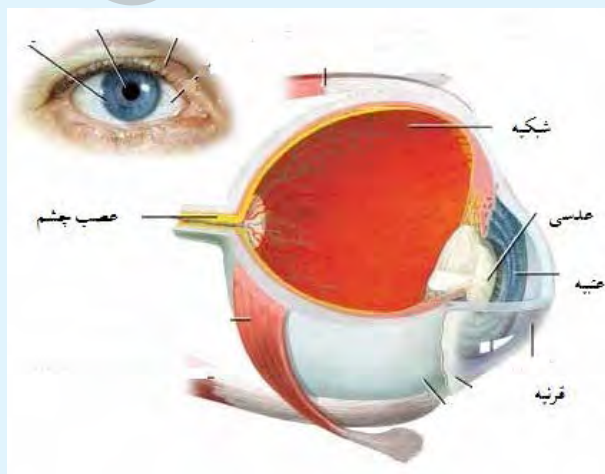
هنگام بازی والیبال توپ نزدیک نسترن پرتاب شد. او دوید تا توپ را به زمین حریف پرتاب کند. ماهیچه های دست ها و پاهای نسترن کمک می کنند تا او بتواند به سمت توپ بدود و دستانش را برای گرفتن آن حرکت دهد.

مغز نسترن چگونه از وجود توپ و مسیر آن آگاه می شود؟
ما چگونه اجسام پیرامون خود را می بینیم و صدا ها را می شنویم؟

تصویر شماتیک : توپ و چشم + مغز + رشته عصبی + ماهیچه ی دست + مسیر توپ

فعالیت

در آینه چشم خود را ببینید. کدام بخش های چشم را می شناسید؟
بخش های تشکیل دهنده ی چشم شما چه رنگ هایی دارند؟
به کمک معلم خود، مدل کره چشم را ببینید. کره چشم چه بخش هایی دارد؟



ما بخش کوچکی از کره چشم خود را می توانیم ببینیم. بیشتر قسمت های آن درون استخوان سر حفاظت می شود. بخش رنگی چشم عنبیه نام دارد که در وسط آن مردمک قرار گرفته است روی عنبیه را پرده ی شفاف به نام قرنیه می پوشاند.

عنبیه چشم شما چه رنگی است ؟ در کلاس شما چه رنگ چشم های دیگری وجود دارد؟

آزمایش کنید

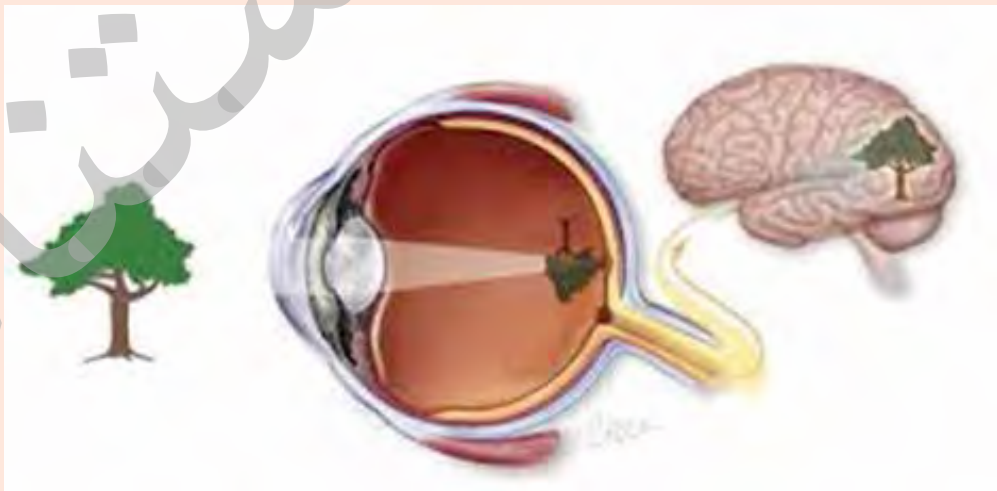


- ۱- چشم دوستان را ببینید و مردمک آن را نقاشی کنید .
 - ۲- در جایی که نور زیادی دارد به چشم دوست خود نگاه کنید و از مشاهده ی خود نقاشی کنید.
 - ۳- دوستان مانند شکل با دستان خود دور چشم ها سایبان درست کند.
- در این حالت به چشم دوستان نگاه کنید و مردمک چشم او را نقاشی کنید .
- مشاهده های خود را با هم مقایسه کنید. در این آزمایش ، مردمک چشم چه تغییری می کند ؟
- از این آزمایش چه نتیجه ای می گیرید ؟

تشکیل تصویر

پشت مردمک عدسی چشم قرار دارد . به کمک عدسی چشم ، تصویر اجسام روی پرده ی شبکیه که در عقب کره ی چشم قرار گرفته است، تشکیل می شود.

تصویر زیر را به دقت نگاه کنید و در این باره گفت و گو کنید که برای آن که جسمی را ببینیم نور باید از کدام بخش های چشم عبور کند ؟



در شبکه سلول های گیرنده ی نور قرار دارند. این سلول ها نور را دریافت می کنند و از طریق عصب بینایی به مغز پیام می فرستند. به این ترتیب ما اجسام را می بینیم و رنگ و شکل آن ها را تشخیص می دهیم. در تصویر روبه رو سلول های گیرنده ی نور را می بینید.



عدسی کمکی

زهرا در ردیف آخر کلاس می نشیند. او نمی تواند بدون عینک نوشته های روی تابلوی کلاس را به راحتی بخواند. عدسی عینک به زهرا چه کمکی می کند؟

فعالیت

وسایل لازم: متر اندازه گیری،
مداد و کاغذ و رونوشت یک
صفحه از کتاب درسی

- ۱- رونوشت یک صفحه ی کتاب درسی را روی دیوار بچسبانید.
 - ۲- متر را روی زمین مقابل دیوار بچسبانید.
 - ۳- هریک از دانش آموزان گروه در مقابل نوشته بایستد و آرام آرام از آن دور شود تا جایی که خواندن کلمه ها و تشخیص نقطه ها برایش دشوار شود. یکی دیگر از دانش آموزان این فاصله را اندازه گیری کند و در جدول زیر بنویسد.
- توجه: دانش آموزانی که از عینک استفاده می کنند متن را بدون عینک بخوانند.

فاصله مناسب برای خواندن به سانتی متر		
کمتر از ۲۵	حدود ۲۵	بیش از ۲۵

نتایج کار خود را با گروه های دیگر کلاس مقایسه کنید.
بیشتر دانش آموزان کلاس در چه فاصله ای نوشته را به راحتی می خوانند؟
چند نفر از دانش آموزان در فاصله نزدیک خوب می بینند؟
چند نفر در فاصله دور خوب می بینند؟

چشم ما وقتی خوب می بیند که تصویر جسم روی شبکیه تشکیل شود. در برخی افراد تصویر اجسام دور به طور واضح روی شبکیه تشکیل نمی شود ولی آنان اجسام نزدیک را به خوبی می بینند . چشم این افراد نزدیک بین است . این افراد برای خوب دیدن باید از عدسی کمکی استفاده کنند . چشم برخی دیگر از افراد دوربین است.

گفت و گو

افراد دوربین بدون عینک کدام اجسام را نمی توانند واضح ببینند؟

فعالیت

دانش آموزانی که از عینک استفاده می کنند ، فعالیت بالا را دوباره با عینک انجام دهند. نتایج را با حالت نخست مقایسه کنید.

حفظ سلامت چشم

پلک ها روی کره ی چشم را می پوشانند و آن را از گرد و خاک و ضربه حفاظت می کنند . پلک زدن اشک را روی چشم پخش می کند تا سطح آن خشک نشود و مرطوب بماند. در تصویر های زیر کارهایی که ما می توانیم انجام دهیم تا چشم های خود را مراقبت کنیم را می بینید.

تصویر مطالعه درست

استفاده از عینک افتابی ،

عینک ایمنی

جمع آوری اطلاعات

دوباره ی روش های دیگر مراقبت از چشم گزارشی تهیه کنید و به کلاس ارائه دهید.

شنیدن

نسترن هنگام بازی والیبال صدای دوستانش را می شنید که او را تشویق می کردند تا به موقع توپ را به زمین حریف پرتاب کند. چگونه صدا های گوناگون را می شنویم؟

فعالیت



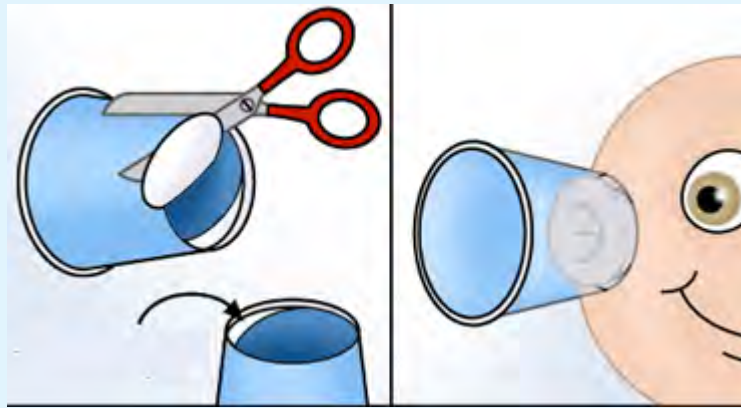
به گوش دوست خود نگاه کنید . شکل آن را بکشید .
به کمک معلم مدل گوش را ببینید. شکل نقاشی شده ی خود را با مدل مقایسه کنید .
چه بخش هایی از گوش را می توانیم ببینیم ؟

ما می توانیم لاله ی گوش و سوراخ آن را ببینیم . سوراخ گوش ابتدای مجرای شنوایی را نشان می دهد.

فعالیت

وسایل لازم : یک لیوان کاغذی
بزرگ ، یک دستمال کاغذی ،
چسب نواری وقیچی

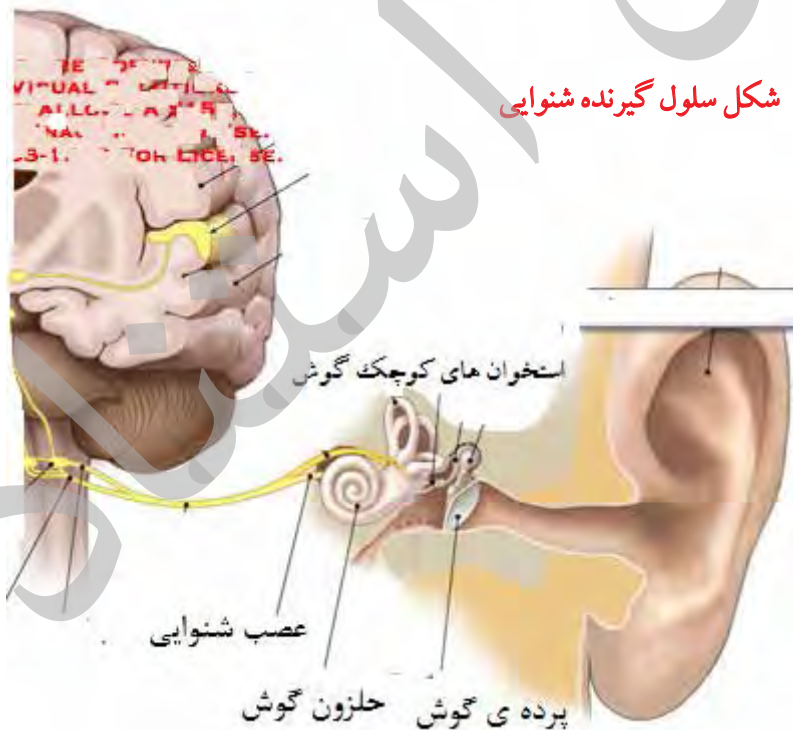
- ۱- مثل شکل ته یک لیوان کاغذی بزرگ را ببرید .
 - ۲- از یکی از اعضای گروه بخواهید نزدیک گوش شما یک جمله را با صدای معمولی بگوید.
 - ۳- مانند شکل لیوان را روی گوش خود قرار دهید و مرحله ب را تکرار کنید.
- شنوایی شما در این دو حالت چه تفاوتی دارد؟
از این فعالیت چه نتیجه ای می گیرید؟ لاله ی گوش در شنیدن صدا چه نقشی دارد؟
چرا برخی از افراد برای بهتر شنیدن دست خود را پشت لاله ی گوش قرار می دهند ؟



دوباره مدل گوش را ببینید. مجرای شنوایی و بخش‌های دیگر گوش درون استخوان سر قرار گرفته اند. در انتهای مجرای شنوایی پرده ی گوش قرار دارد. پشت پرده ی گوش چه چیز هایی را می بینید؟

وقتی صدا به پرده ی گوش برخورد می کند، انرژی صوتی مانند وقتی که صدای هواپیما شیشه ی پنجره را می لرزاند، پرده ی گوش را می لرزاند. شکل زیر را به دقت نگاه کنید. استخوان های بسیار کوچکی به پشت پرده ی گوش وصل هستند. وقتی پرده می لرزد این استخوان ها نیز می لرزند. لرزش این استخوان ها به حلزون گوش منتقل می شود. اگر پرده ی گوش به خوبی نلرزد ما نمی توانیم صداها را به درستی بشنویم. سلول های گیرنده ی شنوایی که در بخش حلزونی شکل گوش قرار دارند لرزش را دریافت می کنند و از طریق عصب شنوایی به مغز پیام می فرستند. به این ترتیب ما صدا های مختلف را می شنویم.

شکل سلول گیرنده شنوایی





سمعک به افراد کم شنوا چه کمکی می کند؟

مراقبت از گوش

بدن ما برای محافظت از گوش ماده ی چربی ترشح می کند که پوست گوش و پرده آن را نرم می کند. این ماده از ورود جانوران ریز به درون گوش جلوگیری می کند. گاهی مقدار این ماده زیاد می شود و روی پرده می چسبد در نتیجه نمی توانیم به خوبی بشنویم. در این حالت فقط پزشک می تواند گوش را شست و شو دهد تا ماده اضافی خارج شود. ما نیز باید از گوش خود مراقبت کنیم.

تصویر پسر بچه که گوش خود را گرفته است در کنار اتوموبیلی که اصوات بلند از آن پخش می شود



برای مراقبت از گوش چه کارهای دیگری را باید انجام دهیم یا چه کارهایی را نباید انجام دهیم؟ در این باره گزارشی تهیه کنید و به کلاس ارائه دهید.

درس
۷

چه خبر ۲



دانش آموزان در اردو مشغول آماده کردن سفره ی غذا هستند. مصطفی و محمد ظرف های نان را در سفره می گذارند. بوی نان تازه اشتها ی بچه ها را برمی انگیزد. نان تازه چه مزه ی دلچسبی دارد! ما چگونه بو و مزه های مختلف را احساس می کنیم؟ بدن ما برای احساس کردن بو و مزه نیز مانند شنیدن صدا و دیدن نور سلول های گیرنده دارد. این سلول ها در کدام بخش های بدن قرار دارند؟

فعالیت

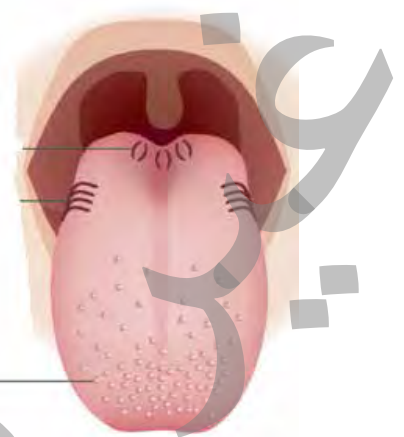
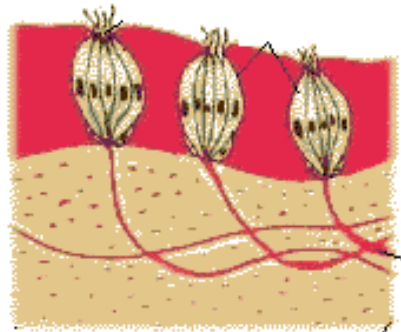
وسایل لازم یک تکه نان، یک لیوان شیر، یک لیوان آب و یک آینه

- ۱- یک تکه کوچک نان را روی زبان خود بگذارید. مشاهده خود را بیان کنید. آیا مزه ای احساس می کنید؟
- ۲- نان را به آرامی بجوید و دوباره مشاهده خود را بیان کنید.
- ۳- پس از خوردن نان با کمی آب دهان خود را بشویید و کمی شیر را به آرامی بخورید. چه مشاهده می کنید؟
- ۴- کدام مزه را زود تر احساس کردید؟ با کمی آب، دهان خود را بشویید. زبان خود را از دهان بیرون بیاورید و آن در آینه ببینید. مشاهده های خود را بیان کنید.

نکته ی بهداشتی

قبل از خوردن غذا دست خود را بشویید.

زبان ماهیچه ای است که به جویدن غذا در دهان و مخلوط شدن آن با بزاق کمک می کند. همانطور که در شکل ۲ می بینید روی زبان برجستگی های زیادی وجود دارد. مزه غذا ها را سلول های گیرنده ی مزه دریافت می کنند که بیشتر آن ها در برجستگی های روی زبان قرار دارند.



شکل ۲- سلول های گیرنده مزه روی زبان

گفت و گو

درباره ی پرسش های زیر در کلاس گفت و گو کنید.
ما کدام مزه ها را احساس می کنیم ؟
کدام مزه ها برای شما خوشایند تر است ؟

وقتی غذا می خوریم و آن را می جویم، ذره های غذا در بزاق حل می شوند و به سلول های گیرنده ی مزه می رسند. برای هر مزه یک گیرنده مشخص وجود دارد. سلول های گیرنده به مغز پیام می فرستند و ما مزه هایی مثل شیرینی و یا تلخی را تشخیص می دهیم. وقتی پیر می شویم، تعداد گیرنده ها کاهش می یابد. هشدار: از خوردن غذا و نوشیدنی داغ و دود سیگار پرهیز کنید زیرا به گیرنده های مزه آسیب می رسانند.

آزمایش کنید

روش اجرا:

- ۱- مقداری سیب، خیار، سیب زمینی و هویج رنده شده را در ظرف های جداگانه که با شماره مشخص کرده اید بریزید. در ظرف ها را ببندید.
- ۲- با یک پارچه چشموهای دوستان را ببندید و از او بخواهید با دست سوراخ های بینی خود را نیز بسته نگه دارد.

وسایل لازم:

مقداری سیب، خیار، سیب زمینی و هویج رنده شده، سه ظرف در دار کوچک، سه قاشق کوچک، پارچه برای بستن چشم، کمی آب برای نوشیدن

۳- با یک قاشق مقداری سیب رنده شده را روی زبان دوستتان بریزید . از او بخواهید مزه ی سیب را بچشد و نام خوردنی را بگوید .

۴- از دوستتان بخواهید کمی آب بنوشد . سپس مرحله ی پ را با خیار ، هویج و سیب زمینی تکرار کنید .

۵- این آزمایش را یک بار دیگر انجام دهید ولی این بار از دوستتان بخواهید بینی خود را باز نگه دارد.

۶- نتایج مشاهدات را در جدول زیر یادداشت کنید . (توجه : دوستتان نباید از قبل بداند در هر ظرف چه چیزی ریخته اید).

جدول تشخیص مزه				
قبل از بستن بینی		بعد از بستن بینی		
درست	نادرست	درست	نادرست	
				ظرف ۱
				ظرف ۲
				ظرف ۳
				ظرف ۴

نتایج کار گروه خود را با گروه های دیگر مقایسه کنید . از این آزمایش چه نتیجه ای می گیرید ؟ در کدام حالت راحت تر می توان مزه ها را تشخیص داد ؟

مغز ما برای آن که غذا های مختلف را تشخیص بدهد باید از گیرنده های بو در بینی و گیرنده های نوردر چشم نیز پیام دریافت کند.

بویدن

وقتی در فصل بهار در باغ یا بوستان قدم می زنیم ، بوی گل ها و پس از بارش باران، بوی خاک باران خورده را احساس می کنیم . وقتی به خانه وارد می شویم ، بوی خوش غذا به مشاممان می رسد . حتی بوی یک عطرما را به یاد کسی می اندازد که از آن استفاده می کند . بوی خوش برای ما دلپذیر است در حالی که بوی ناخوشایند ما را آزرده می کند .
شکل باغ و باران و ...

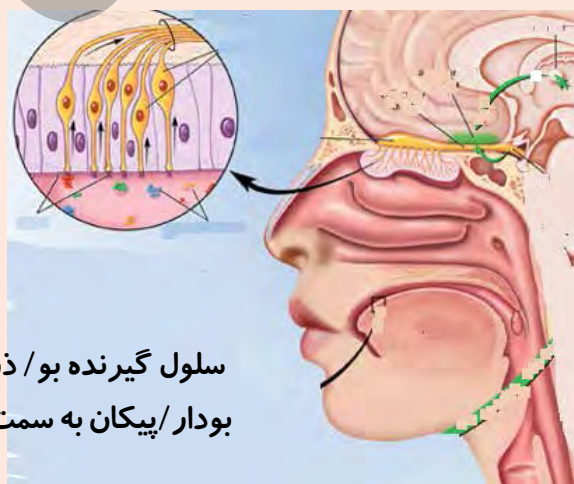
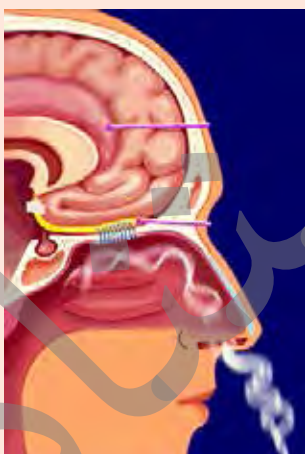
نکته ی بهداشتی

رعایت بهداشت و خوشبو بودن در دین ما سفارش شده است.

گفت و گو



درباره ی این که چرا وقتی می خواهیم گلی را ببوییم آن را به بینی نزدیک می کنیم، در گروه خود گفت و گو کنید.
وقتی گلی را می بوییم درون بینی چه اتفاقی می افتد؟ بوی مواد گوناگون را چگونه احساس می کنیم؟
به شکل ۳ را با دقت نگاه کنید.



سلول گیرنده بو / ذره های بودار / پیکان به سمت مغز

با بویدن یک گل، ذره های بودار همراه هوا وارد سوراخ های بینی می شوند. این ذره ها به سلول های گیرنده ی بو که در قسمت بالای بینی قرار دارند می رسند. این سلول ها به مغز پیام می فرستند و ما بوهای مختلف را تشخیص می دهیم. ذره های بودار را نمی توان با چشم دید.



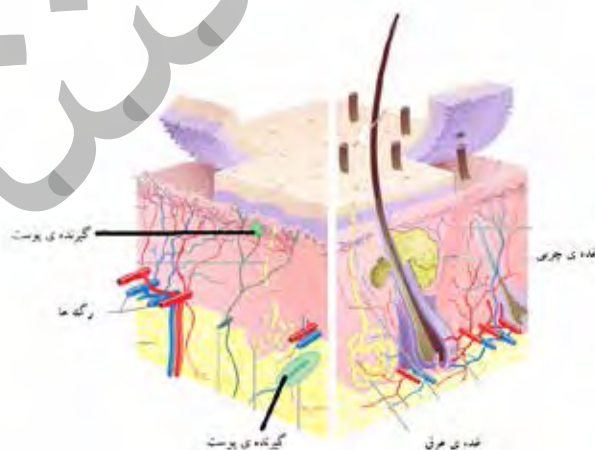
درباره ی نقش
بو در حفظ ما
از خطر درهر
یک از تصویر
های زیر گفت
وگو کنید .

فعالیت



۱- پشت و روی دست خود را
بینید .چه چیزهایی مشاهده
می کنید؟
۲- یک تکه پارچه ی سیاه
رنگ و کمی زبر را به آرامی
روی دست خود بکشید .پارچه
را از روی دستتان بردارید وبا
دقت به آن نگاه کنید.مشاهده
ی خود را بیان کنید.

پوست، بدن ما را پوشانده است . پوست از قسمت های مختلف بدن مثل ماهیچه ها، رگ ها و رشته های
عصبی در برابر میکروب ها، سرما و گرما حفاظت می کند. پوست چند لایه سلول دارد.
لایه ی رویی پوست سلول های مرده و فشرده شده اند. این سلول ها به تدریج جدا می شوند و می ریزند.
شکل ۳ لایه ی رویی پوست را زیر میکروسکوپ نشان می دهد.



شکل پوست :

شکل :لایه ی سلول های مرده پوست در زیر میکروسکوپ



شکل ۳ را با دقت مشاهده کنید و درباره ی این که زیر پوست ماچه چیزهایی وجود دارد ، گفت و گو کنید

در پوست ما گیرنده هایی وجود دارد که مغز را از وجود سرما ، گرما ، لمس و تماس مانند حرکت یک حشره روی پوست آگاه می کند.

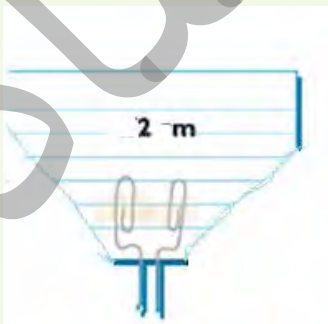
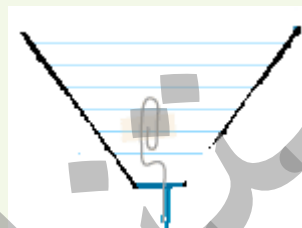
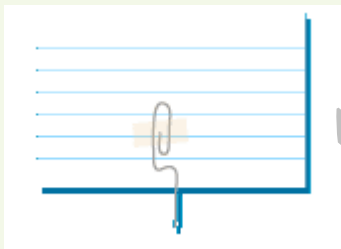
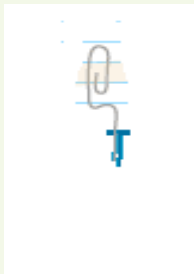
کاوشگری



پژوهش کنید که پوست کدام بخش بدن حساس تر است ؟

وسایل لازم

۱۱ عدد گیره کاغذ، ۶ تکه مقوا
به اندازه ۳*۶ سانتی متر، چسب
نواری ، خط کش ،مداد و کاغذ



روش اجرا :

۱ - به کمک معلم خود ۱۱ گیره ی کاغذ را مانند شکل روبه رو باز کنید .

۲ - یک گیره کاغذ را در وسط مقوا مانند شکل روبه رو فرو کنید. گوشه های مقوا را مانند شکل ببرید .

نوک گیره باید دست کم یک سانتی متر از لبه مقوا فاصله داشته باشد .

۳ - ۱۰ گیره دیگر را نیز با فاصله های ۲، ۴، ۶، ۸ و ۱۰ میلی متر از هم در مقوا ها فرو کنید . گیره ها را با نوار چسب در جای خود محکم کنید .

- از یکی از دانش آموزان بخواهید چشمان خود را ببندد و دستش را مانند شکل روی میز بگذارد

- یکی دیگر از دانش آموزان نوک گیره ها را به بخش های مختلف دست دانش آموز اول تماس دهد و از او بپرسد که چند نقطه را احساس کرده است ؟ پاسخ های دانش آموز را در جدول زیر یادداشت کنید .

هشدار : نوک گیره ها در پوست فرو نکنید . فقط باید وجود آن را روی دست حس کنید.

تصویر نوک انگشت یک دانش آموز و دست
دانش آموز دوم با مقوای گیره دار در حال
کار

چند نقطه حس می کند ؟						
۱۰	۸	۶	۴	۲	۰ مربوط به آزمایش با یک گیره	فاصله گیره ها به میلی متر (mm) مکان
						پشت دست
						کف دست
						نوک انگشت نشانه

نتایج به دست آمده را باهم مقایسه کنید . از این آزمایش چه نتیجه ای می گیرید ؟
بر اساس نتایج آزمایش هر چه فاصله گیره ها کم تر شود ، تعداد نقطه هایی که احساس می کنید چه
تغییری می کند ؟
کدام بخش دست حساس تر است ؟ چرا ؟
تعداد گیرنده های لمس در برخی بخش های بدن بیشتر از جاهای دیگر است هر جا که این گیرنده
ها بیشتر باشند پوست آن قسمت به لمس و تماس حساس تر است .

**تصویر نوک انگشت یک دانش آموز و دست
دانش آموز دوم با مقوای گیره دار در حال کار**

فکر کنید



چرا افراد روشندل برای تشخیص اجسام از دست هایشان استفاده می کنند؟

جمع آوری اطلاعات



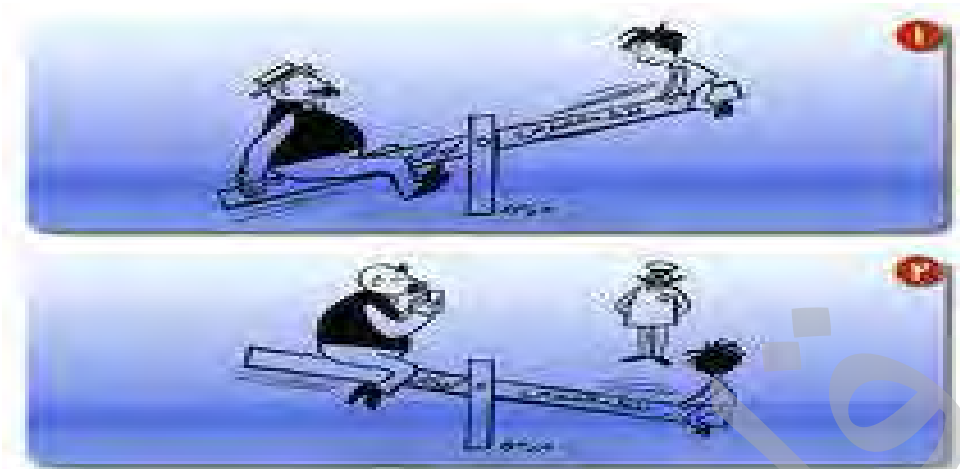
برای حفظ سلامت پوست چه کار هایی باید انجام دهیم و از چه کارهایی باید پرهیز کنیم؟

درس
۸

کارها آسان می شود ۱



مرتضی و علی در حال بازی با الاکلنگ هستند. علی از مرتضی سنگین تر است. وقتی آن ها در دو طرف الاکلنگ می نشینند، الاکلنگ سمت علی پایین می رود و مرتضی بالا می ماند. اما مرتضی دوست دارد با الاکلنگ علی را بلند کند. چگونه مرتضی می تواند علی را که از او سنگین تر است از زمین بلند کند؟ برای یافتن پاسخ این پرسش فعالیت زیر را انجام دهید.



تصویر دو بچه با
وزن های مختلف
یکی چاق تر
باشد مثل شکل ۱
در شکل ۲ فرد
چاق به تکیه گاه
نزدیک تر از بچه
دیگر باشد.

برای پی بردن به این که چگونه الاکلنگ کار را برای مرتضی آسان می کند کاوشگری زیر را در گروه خود انجام دهید:

کاوشگری

الاکلنگ چگونه کار را آسان می کند؟

۱- وسط خط کش را روی پاک کن (تکیه گاه) قرار دهید.

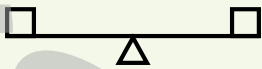


مواد و وسایل لازم:

- خط کش ۵۰ سانتی متری
- پاک کن
- لیوان یک بار مصرف ۲ عدد
- دفتر یادداشت

تصویر سه بچه در حال انجام آزمایش وسط خط کش
روی پاک کن و دو لیوان یک بار مصرف در فاصله ی
مساوی در طرفین پاک کن باشد

- ۲- دو عروسک کوچک با جرم های مختلف را در دو لیوان پلاستیکی و یکسان قرار دهید.
- ۳- دو لیوان با عروسک داخل آن ها را روی خط کش و به فاصله های یکسان از تکیه گاه قرار دهید. چه چیزی مشاهده می کنید؟
- ۴- لیوان سنگین تر را از تکیه گاه دور کنید. چه چیزی مشاهده می کنید؟
- ۵- لیوان سنگین تر را به آرامی به تکیه گاه نزدیک کنید تا جایی که لیوان سنگین تر، بالا تر قرار گیرد.
- ۶- مشاهدات خود را در جدول زیر ثبت کنید.

مراحل فعالیت	شکل خط کش با پاک کن و عروسک ها	فاصله ی لیوان سبک از پاک کن (به سانتی متر)	فاصله ی لیوان سنگین از پاک کن (به سانتی متر)
۱		۱۵	۱۵
۲		۱۵	
۳		۱۵	

- در چه فاصله های دیگری لیوان سنگین تر، باز هم می تواند بالا تر قرار گیرد؟
- با توجه به نتایج این فعالیت، توضیح دهید مرتضی چگونه می تواند علی را روی الاکلنگ بالاتر نگه دارد؟

کاوشگری

پژوهش کنید «تغییر محل جسم سبک تر روی الاکلنگ چه اثری روی بالا یا پایین رفتن جسم سنگین تر دارد»؟ مراحل پژوهش خود را کامل یادداشت و گزارش کنید.

الاکلنگ یک اهرم است. هر اهرم شامل یک میله و تکیه گاه است و با آن می توان اجسام سنگین را جا به جا کرد. نیرویی که به اهرم وارد می شود تا جسمی را بلند کنیم بستگی به محل وارد کردن آن و مکان جسم دارد. همان طور که مشاهده کردید در یک اهرم در صورت ثابت بودن مکان تکیه گاه و محل نیرو هر چه جسم به تکیه گاه نزدیک تر شود برای بلند کردن آن به نیروی کمتری نیاز است.

اهرم در تعادل

دیدید که وقتی دو نفر سوار الاکلنگ می شوند، الاکلنگ به سمت فردی که سنگین تر است پایین می رود و فرد سبک تر بالا می ماند. اگر بخواهیم الاکلنگ در حالت افقی (تعادل) قرار بگیرد، چه باید کرد؟



مواد و وسایل لازم:

- دو لیوان یک بار مصرف

- یک بسته گیره ی کاغذ



- پاک کن

- خط کش

- تراش

- دفتر یادداشت

۱- وسط خط کش را روی پاک کن (تکیه گاه) قرار دهید.

۲- دو لیوان خالی بردارید و هر یک را در فاصله ۱۵ سانتی متری از تکیه گاه قرار دهید.

۳- در یکی از لیوان ها عروسک کوچک یا مداد تراش یا جسم دیگری قرار دهید.

۴- در لیوان خالی آن قدر گیره ی کاغذ بگذارید، تا خط کش کاملاً به حالت افقی (تعادل) قرار گیرد. تعداد گیره های کاغذ را در جدول یادداشت کنید.

۵- اکنون لیوان ها را در فاصله های مختلفی از تکیه گاه قرار دهید و آزمایش را تکرار کنید. هر بار چند گیره لازم است تا خط کش در حالت تعادل قرار گیرد. مشاهدات خود را در جدول زیر یادداشت کنید.

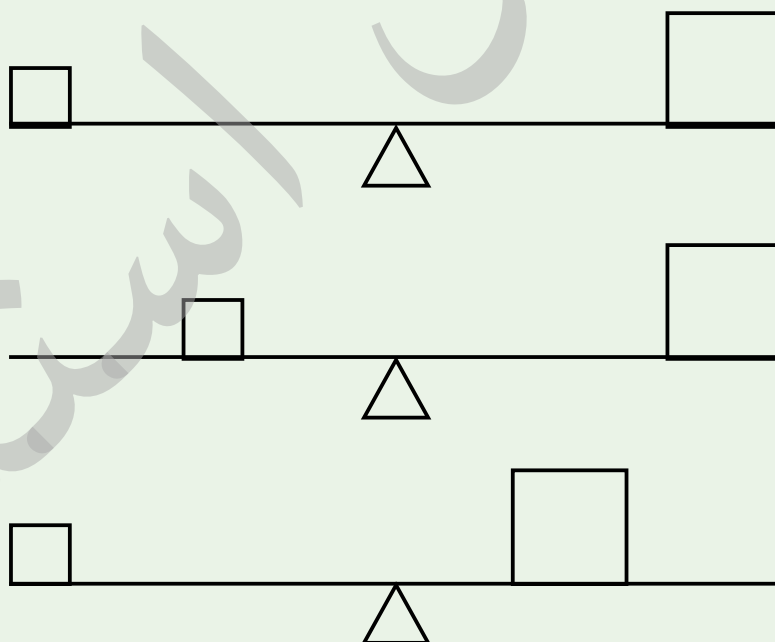
فاصله ی هر دو لیوان از تکیه گاه (به سانتی متر)	تعداد گیره ها
۱۵	
۲۰	
۱۰	

از مقایسه تعداد گیره ها در این فعالیت چه نتیجه ای می گیرید؟

فکر کنید



دو وزنه ۱۰۰ و ۲۰۰ گرمی در اختیار داریم. می خواهیم این دو وزنه روی اهرم به حالت تعادل قرار بگیرند. در کدام یک از حالت های زیر اهرم در تعادل خواهد بود؟



اگر دو نفر با جرم های یکسان روی الاکلنگ سوار شوند باید فاصله آن ها از تکیه گاه برابر باشد تا الاکلنگ در حالت تعادل قرار گیرد.

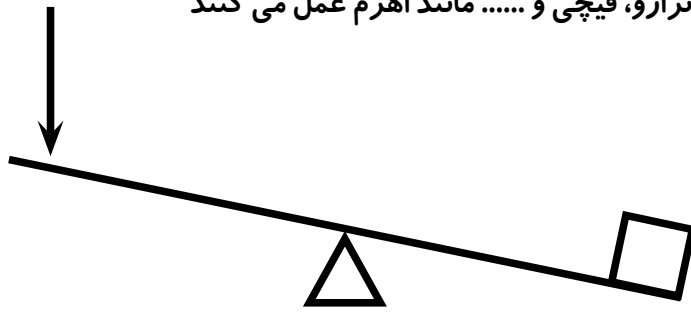


ترازو بسازید

- ۱- وسط خط کش را روی پاک کن (تکیه گاه) قرار دهید.
- ۲- دو لیوان خالی را در فاصله ی ۱۵ سانتی متری از تکیه گاه بچسبانید.
- ۳- داخل یکی از لیوان ها یک بار تراش و بار دیگر پاک کن قرار دهید. هر بار در لیوان دیگر آن قدر گیره ی کاغذ بریزید تا خط کش به تعادل برسد. اگر هر گیره ی کاغذ ۲ گرم باشد جرم تراش و جرم پاک کن را حساب کنید.



در زندگی روزمره وسیله هایی مانند الاکلنگ ، ترازو، قیچی و مانند اهرم عمل می کنند



هر اهرم از سه قسمت تشکیل شده است:

۱- محل وارد شدن نیرو

۲- محل قرار گرفتن جسم

۳- محل تکیه گاه

در الاکلنگ تکیه گاه بین جسم و محل وارد کردن نیرو قرار دارد .

اهرم ها در زندگی روزانه کاربردهای فراوانی دارند. در شکل برخی ابزارها و وسایل که مانند اهرم ها نشان داده شده است. کار می کنند.



کاربرد بسیار آسان برای همراه داشتن





درباره کاربرد هر یک از این اهرم ها و این که چگونه کار ها را آسان می کنند در کلاس گفت و گو کنید.

فعالیت



ابزارهای گوناگونی مانند ابزارهای شکل را به کلاس بیاورید. با آن ها کارهای مختلفی انجام دهید و محل تکیه گاه، جسم و نیرو را مشخص کنید. این اهرم ها را در سه گروه طبقه بندی کنید و در جدول زیر بنویسید.

منگنه	گردو شکن	قیچی

فرغون و جک ماشین در کدام طبقه جای می گیرد؟ چرا؟

درس
۹

کارها آسان می شود ۲



خانواده ی علی از خانه اشان که در حال ساختن است، بازدید می کنند . برای ساختن این خانه گروهی از افراد مختلف با یک دیگر کار می کنند تا ساختمانی را بسازند. هر یک از آن ها مسئولیت انجام کاری را بر عهده دارند. آنها برای آسان تر شدن انجام کار ها از ابزار های مختلف استفاده می کنند.

گفت و گو



چه وسایل و ابزاری در ساختن یک ساختمان به کار می رود؟
با استفاده از هر وسیله چه کاری انجام می شود؟ به نظر شما این وسایل و ابزار چگونه کار را آسان می کنند؟



تصویر روبه رو یکی از اعضای گروه را نشان می دهد که با استفاده از یک تخته، فرغون پر از آجر را به طبقه بالاتر می برد. آیا طرز قرار گرفتن تخته مانند شکل، سبب می شود این فرد فرغون را با نیروی کمتری حرکت دهد؟ برای یافتن پاسخ خود فعالیت زیر را انجام دهید.



سطح شیب دار با ارتفاع های مختلف

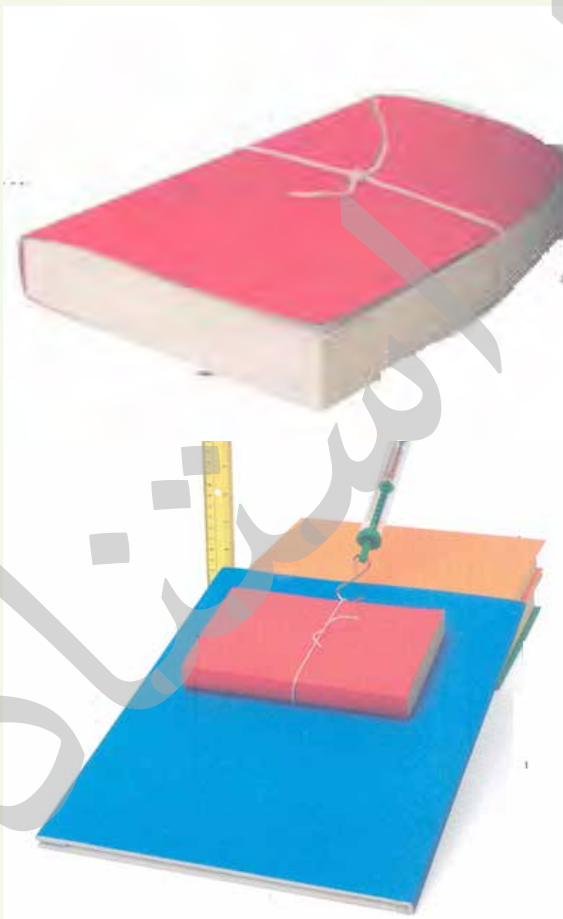
پژوهش کنید که استفاده از سطح شیبدار نیروی لازم برای بالا بردن اجسام را کاهش می دهد یا افزایش؟

روش اجرا:

۱- سطح شیب داری مانند شکل درست کنید .

تصویر سه دانش آموز یکی در حال حرکت دادن کتاب ها روی سطح شیبدار و نفر دیگر در حال اندازه گیری طول کش و نفر سوم در حال یادداشت کردن

۲- سه جلد کتاب (دفتر) را درون کیسه نایلونی قرار دهید و مانند شکل به هم ببندید سپس کش را در محل نشان داده شده به نخ گره بزنید.



۳- کتاب ها را با استفاده از کش به آرامی از سطح زمین تا ارتفاع سطح شیبدار بالا بکشید. حال طول کش را اندازه بگیرید و در جدول بنویسید.

۴- کتاب ها را پایین سطح شیب دار قرار دهید و با استفاده از کش به آرامی روی سطح شیبدار بالا بکشید. هنگامی که کتاب ها به انتهای سطح شیب دار رسیدند، طول کش را اندازه بگیرید و در جدول بنویسید.

طول کش به سانتی متر			نحوه ی حرکت کتاب ها
بار سوم	بار دوم	بار اول	
			به طور عمودی
			روی سطح شیب دار

۵- مرحله های ۳ و ۴ آزمایش را دو بار دیگر تکرار کنید و نتیجه های مشاهده شده را در جدول بنویسید.

۶- نتایج جدول را بررسی کنید و به پرسش ها پاسخ دهید.



الف- در کدام حالت طول کش کمتر است ؟

ب- در کدام حالت نیروی بیش تری برای جابجا

کردن کتاب ها لازم است؟

پ- سطح شیب دار چگونه کار ها را آسان تر

می کند؟

۷- پیش بینی کنید اگر ارتفاع سطح شیب دار را تغییر دهیم، طول کش چه تغییری می کند؟ برای بررسی درستی پیش بینی خود، آزمایش بالا را با سطح شیب داری که در اختیار دارید در ارتفاع های مختلف تکرار کنید و نتایج را در جدولی مانند جدول زیر بنویسید.

ارتفاع سطح شیب دار به سانتیمتر	طول کش به سانتی متر

از انجام این آزمایش چه نتیجه ای می گیرید ؟



در هر تصویر سطح شیبدار چگونه در آسان شدن کارها به ما کمک می کند؟



با استفاده از سطح شیب دار می توان جسمی را با آسانی از پایین به بالا ببریم یا برعکس از بالا به پایین بیاوریم. برای مثال بالا رفتن و پایین آمدن از دیوار بلند سخت است اما با استفاده از نردبان می توانیم به آسانی این کار را انجام داد.

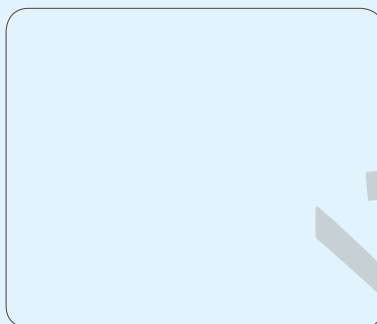
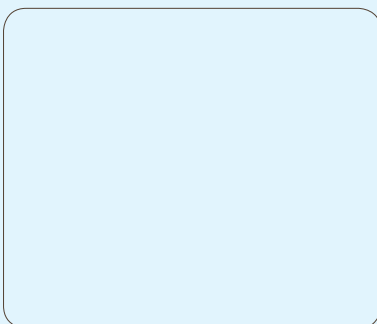


چرا کف آشپزخانه، حمام، پارکینگ و سطح خیابان های شهر را کمی شیب دار درست می کنند؟

در ساختمان سازی از ابزارهایی دیگری مانند کلنگ (برای کندن زمین) و چکش (برای کوبیدن میخ) هم استفاده می شود. وسایل دیگری مانند قرقره - فرغون - کلنگ، بیل، کامیون و بیل مکانیکی نیز کارها را آسانتر می کنند.



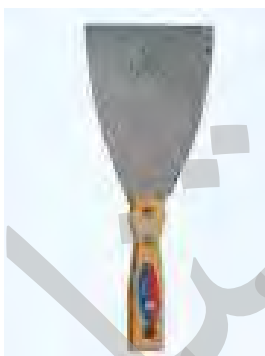
- ۱- یک سیب را بردارید و با استفاده از یک کارد به آن نیرو وارد کنید تا بریده شود.
 - ۲- یک سیب دیگر بردارید و با استفاده از بدنه مداد به آن نیرو وارد کنید تا بریده شود.
- بریدن سیب در این دو حالت را با هم مقایسه کنید و بگویید در کدام حالت سیب با نیروی کم تر و راحت تر بریده می شود؟



تصویر بچه ها (سه بچه) یکی در حال بریدن سیب از وسط آن با بدنه مداد و دیگری با کارد یک بار مصرف

یک طرف کارد نازک تر از طرف دیگر آن است. هنگامی که با کارد به سیب نیرو وارد می کنید کارد به آسانی سیب را می برد. در حالی که وقتی این کار را با مداد انجام می دهید این اتفاق نمی افتد. زیرا شکل کارد با مداد فرق دارد.

در شکل ۱ وسایل و ابزاری را می بینید که شکل آن ها شبیه کارد است. هر یک از آن ها در زندگی کاربرد های گوناگونی دارند.



شکل ۱ ابزارهای مختلف

به وسایلی که مانند کارد عمل می کنند، گوه می گویند. این وسایل یک لبه تیز دارند و انجام کارها را آسان تر می کنند. گوه ها شبیه سطح شیب دار هستند اما در انجام دادن کارها، با سطح شیب دار تفاوت دارند.

فکر کنید



۱- سطح شیب دار و گوه را در انجام دادن کارها چه تفاوتی با هم دارند؟

۲- با توجه به شکل توضیح دهید با چه ابزاری تنه ضخیم و مقاومی را می توان خرد کرد؟

شگفتی آفرینش

آیا می دانید دندان های پیش در انسان و جانوران گوشتخوار مانند گوه عمل می کند؟
این دندان ها دارای لبه تیز هستند و بریدن غذا را آسان تر می کنند.



پیچ ها چگونه کارها را آسان می کنند؟

پیچ ها در زندگی روزانه کمک های زیادی به ما می کنند. برای مثال با استفاده از پیچ ها می توان دو قطعه را بهم وصل کرد یا جسمی را روی دیوار نصب کرد.

شکل های زیر کاربردهایی از پیچ ها را نشان می دهند.



شکل ۲ انواع پیچ و کاربردهای آن

با انجام دادن فعالیت زیر به اهمیت پیچ ها در آسان تر شدن کارها پی می برید.

فعالیت

- الف- در یک بطری آب معدنی را باز کنید و سپس آن را محکم ببندید.
- ب- در یک بطری که پیچ ندارد را باز کنید و سپس آن را محکم ببندید.
- پ- در و دهانه بطری ها را مشاهده و مقایسه کنید. چه تفاوتی هایی با هم دارند؟ از این فعالیت چه نتیجه ای می گیرید؟

پیچ ها اغلب به صورت میله هستند که در بدنه ی آن ها شیارهایی به صورت مارپیچ قرار دارد. کار آنها وصل کردن قطعه های چوبی، پلاستیکی یا فلزی به یکدیگر است. به نظر شما آیا می توان گفت پیچ ها از سطح شیب دارهای کوچکی درست شده اند؟

قرقره چه کمکی به ما می کند؟

وقتی کار ساختمان سازی به طبقه های بالا می رسد به نظر شما بالابردن وسایل و اجسام به طبقات بالا سخت تر می شود یا آسان تر؟ آیا می توان اجسام را با استفاده از یک سطح شیب دار تا طبقه های بالاتر برد؟ شکل ۳ برخی کاربردهای قرقره را نشان می دهد.



پ) برافراشتن پرچم



ب) بالابردن اجسام سنگین

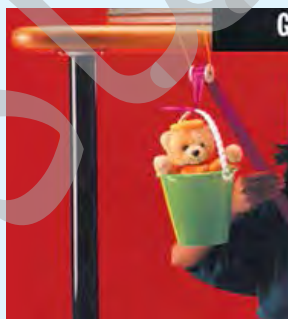


الف) بالابردن مصالح ساختمانی

شکل ۳ کاربردهای قرقره

شکل ۳ الف شخصی را نشان می دهد که با استفاده از قرقره مصالح ساختمانی را از سطح زمین به بالای ساختمان حرکت می دهد. استفاده از سطح شیب دار برای حرکت دادن اجسام به سمت بالا مناسب نیست.

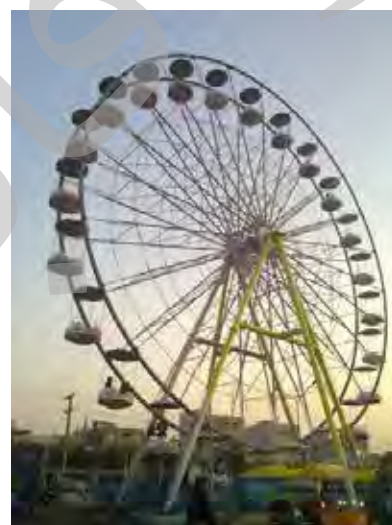
فعالیت



با درست کردن قرقره اجسامی را بلند کنید و نتیجه ی فعالیت گروه خود را به کلاس گزارش دهید.

چرخ و محور

چرخ و محور از یک میله و چرخ‌هایی که به دور آن می‌چرخد درست شده است و کمک‌های زیادی در زندگی به ما می‌کنند. تصویرهای زیر چرخ و محور را در وسیله‌های مختلف نشان می‌دهد.



چه استفاده‌های دیگری از چرخ و محور می‌شناسید؟
با سطح شیب‌دار، گوه، پیچ، چرخ و محور، قرقره‌ها و اهرم‌ها آشنا شدید، انسان از زمان‌های گذشته تا امروز از این وسایل برای آسان کردن کارها استفاده کرده است. این وسایل را در علوم "ماشین ساده" می‌نامند.

فعالیت



هر یک از گروه‌ها با استفاده از چند ماشین ساده مثلاً قرقره، سطح شیب‌دار و وسیله‌ای بسازید و با استفاده از آن کاری انجام دهید.

درس
۱۰

خاک با ارزش



محمد همراه معلم و هم کلاسی هایش برای اردو علمی به پارک رفته بودند و زیبایی های طبیعت را به دقت تماشا می کردند.

محمد کنار باغچه ای ایستاد و گفت چقدر جالب درس امروز ما در مورد آشنایی با خاک های گوناگون است. من فکر می کنم پارک، یک کتاب علوم بزرگ است.

در همین حال از معلم پرسید: چرا گیاهان این قسمت پارک که خاک روشن تری دارد از قسمت های دیگر رشد کمتری دارند؟

معلم وبچه ها تصمیم گرفتند به او کمک کنند، بنابراین باید با نحوه تشکیل خاک و برخی از ویژگی های خاک آشنا می شدند تا بدانند علت رشد کم برخی از این گیاهان در چیست؟

تشکیل خاک

خاک برای کشاورزی لازم است. زیرا مواد معدنی لازم را به گیاه می دهد.

بیشتر غذای ما از خاک به دست می آید. از خاک در صنعت، تهیه ظروف، ساختن خانه و... استفاده می شود.

برای تشکیل ۱ سانتی متر خاک حدود ۲۰۰ سال زمان لازم است.
حالا بگویید برای تشکیل یک مشت خاک چقدر زمان لازم است؟!



فعالیت



۱- سنگ های مختلفی تهیه کنید.

۲- شکل ظاهری آنها را مشاهده کنید.

۳- سنگ ها را در ظرف در بسته فلزی بریزید سعی کنید با تکان دادن و ضربه زدن به یکدیگر آنها را به قطعات کوچکتر تبدیل کنید.

۴- پیش بینی کنید کدام سنگ ها تغییر کرده اند؟

۵- در قوطی را باز کنید و مشاهدات خود را بیان کنید.

کدام سنگ ها بیشتر خرد شده اند؟ چرا؟

آیا قطعات به دست آمده از نظر رنگ و اندازه یکسان است؟

در طبیعت نیز برای تشکیل خاک ابتدا باید سنگ‌ها در طول سالیان دراز خرد شوند. این کار به چند صورت انجام می‌گیرد.



چگونه گیاهان موجب تشکیل خاک می‌شوند؟

۱- با آب و خاک رس، گل رس درست کنید.

۲- از گل رس توپ‌های کوچکی مانند شکل درست کنید و بگذارید خشک شود.

۳- حدود یک سوم گلدان را از توپک‌های رسی پر کنید.

۴- سپس یک لایه ماسه و بعد هم خاک باغچه را روی گلوله‌های رسی بریزید. در آخر دانه‌ای را که از شب قبل خیس کرده‌اید، در گلدان بکارید.

۵- هر روز با آب فشان مقدار کمی به لوبیا آب بدهید.

هشدار: مقدار آب کم باشد به طوری که فقط خاک مرطوب باشد.

۶- بعد از ۴ هفته گلدان را باز کنید. مشاهدات خود را یادداشت کنید.

ابزار و وسایل لازم:

مقداری خاک رس،

مقداری خاک باغچه

مقداری ماسه، لیوان

آب، کاسه، قاشق، گلدان

کوچک، دستکش

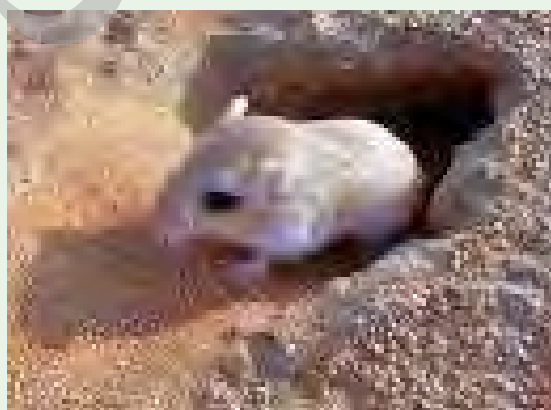
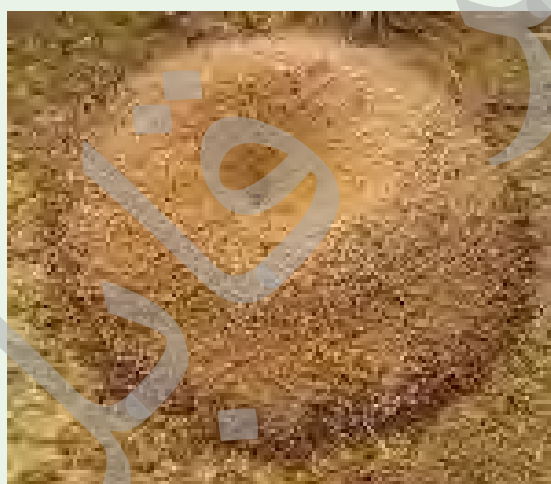
شگل گلدان باز

شده و نفوذ ریشه

در داخل توپک‌ها



چگونه جانوران در تشکیل خاک شرکت دارند؟



همان طور که مشاهده کردید گیاهان با رشد ریشه خود به داخل شکاف سنگها رفته و با گذشت زمان و بزرگ شدن آنها به جای بیشتری نیاز دارند و موجب شکسته شدن سنگ ها می شوند. جانوران نیز با لانه سازی و کندن زمین خرد شدن سنگ ها را سرعت می بخشند.

فعالیت



شکل زیر چگونگی تشکیل خاک در جاهای سرد و کوهستانی را نشان می دهد اثر تغییرات دما بر روی سنگ ها نمایش داده شده است. در مورد آن در گروه های خود بحث کنید و نتیجه را به کلاس گزارش دهید.



۱- آب در شکاف سنگ ها نفوذ می کند



۲- آب در شکاف سنگ ها یخ می زند.



۳- سنگ شکسته می شود.

فعالیت



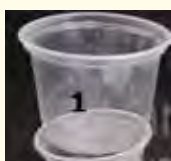
یک بطری پلاستیکی را از آب پر کرده در آن رامحکم ببندید و در داخل فریزر بگذارید، تا کاملا تمام آب آن یخ ببندد، ظرف را از فریزر خارج کنید، مشاهدات خود را یادداشت کنید.

در شب که دمای هوا کاهش می یابد، در جاهای کوهستانی آب داخل سنگ می زند. با یخ زدن آب، حجم آن افزایش پیدا می کند. بنا بر این به دو طرف سنگ فشار وارد می کند و موجب شکستن سنگ می شود.

مواد تشکیل دهنده خاک

محمّدو محسن برای این که بفهمند در خاک چه چیزهایی وجود دارد آزمایش زیر را طراحی کردند.

مشاهده کنید



۱- مقداری از خاک رس، خاک باغچه و ماسه را بصورت جداگانه روی کاغذ بریزید، به دقت مشاهده کنید و جدول زیر را پر کنید.

نمونه خاک	رنگ	اندازه ذرات (ریز، بسیار ریز)
خاک رس		
خاک باغچه		
ماسه		

مواد و وسایل لازم:
لیوان یک بار
مصرف شفاف
خاک رس ماسه
خاک باغچه
الیوان آب

- ۲- مقداری از هر ۳ نمونه خاک را در لیوان هایی که (مانند شکل ۱) تانیمه آب دارد، بریزید. سعی کنید خاک از آب بالاتر نیاید، مخلوط خاک و آب را خوب هم بزنید و در جایی که تکان نخورد بگذارید. کدام لیوان گل ولای بیشتری دارد؟-
کدام لیوان زودتر ته نشین می شود؟-
- ۳- چیزهایی روی آب لیوان جمع شده است آن هارا با قاشق جدا کنید روی کاغذ بریزید و با ذره بین خوب نگاه کنید چه چیزهایی در آن می یابید؟
- ۴- آنچه را که در نمونه خاک گروه خود در یافته اید، یادداشت کنید.
- ۵- آیا اجزای همه خاک ها مشابه اند؟

همان طور که مشاهده کردید، هر چه خاک دانه ریزتر باشد، آب گل آلودتر و دیرتر ته نشین می شود.

نفوذ آب در خاک

محمد و محسن می خواستند بدانند که آیا آب از همه خاک ها به یک اندازه و با یک سرعت عبور می کند؟

فعالیت

- ۱- به هر یک از گروه ها ۳ عدد لیوان یک بار مصرف شفاف بدهید.
 - ۲- انتهای لیوان ها را بامیخ سوراخ کنید
 - ۳- لیوان ها را بر چسب نام خاک مشخص کنید.
 - ۴- در هر لیوان از ۳ نمونه خاک به ترتیب رس، ماسه و خاک باغچه به اندازه مساوی بریزید.
 - ۵- بر روی خاک لیوان به طور هم زمان و مساوی آب بریزید. و کمی صبر کنید.
 - ۶- آب خارج شده را اندازه گیری کنید و در جدول زیر یادداشت کنید.
- و سپس نتیجه را روی یک نمودار ستونی نمایش دهید.

نوع خاک	میزان خارج شدن آب از خاک

گفت و گو

نفوذ آب در کدام نمونه خاک بیشتر است؟
در کدام خاک آب بیشتری جا می گیرد؟
کدام خاک برای کشاورزی مناسب تر است؟

گیاه‌خاک چیست؟

چرا باغبانها برگ‌ها را در پاییز در یک جا جمع کرده و روی آن را با خاک می‌پوشانند؟
گلدانی تهیه کنید کمی خاک در آن ریخته و روی مقداری برگ یا باقی مانده سبزیجات (بهتر است ریز شود) بریزید و آن را با خاک بپوشانید و مرطوب نگه دارید. پس از ۲-۳ هفته آن‌ها را در آورید چه تغییری کرده‌اند؟ علت چیست؟
مقداری از باقی مانده بدن گیاهان و جانوران مرده و پوسیده، به خاک اضافه شده است، به این مواد که رنگ تیره‌ای دارند گیاه‌خاک گویند. گیاه‌خاک خاک را تقویت می‌کند.



نکته‌ی بهداشتی

دانش آموزان در هنگام کار کردن با خاک حتماً از دستکش یکبار مصرف استفاده کنند. برای جمع کردن خاک به هیچ وجه دستان خود را به خاک نزنند و از بیلچه استفاده کنند. بعد از انجام آزمایشات دستان خود را با آب و صابون بشویند.

فرسایش



در کدام زمین خاک زودتر همراه آب شسته می‌شود.

در مورد تصاویر زیر و نقش آنها در فرسایش خاک اطلاعات جمع آوری کنید و به کلاس گزارش دهید.



با گذشت زمان از خاک توسط آب، باد جابه جا می شود و همچنین از میزان حاصل خیزی آن کاسته می شود، که به آن فرسایش خاک گویند.

فکر کنید 

باچه روش هایی می توان از فرسایش خاک جلوگیری کرد؟

درس
۱۱

از ریشه
تا برگ



باغبان بوستان نزدیک مدرسه هر روز به گیاهان آنجا آب می دهد. در مواقعی از سال هم به خاک باغچه کود اضافه می کند. گاهی هم باغچه ها را بیل می زند. این بوستان بسیار سرسبز و زیبا ست. زیرا گیاهان نور، آب، هوا و خاک مناسب را در اختیار دارند. اما گیاهان چگونه آب و مواد موجود در خاک را با ریشه هایشان و نور و هوا را با برگ های خود می گیرند؟

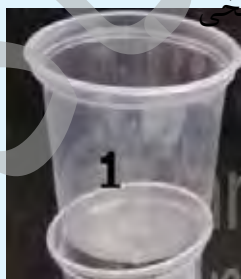
از خاک تا ریشه

وقتی دانه ای را در خاک می کاریم، ریشه آن خارج می شود و در خاک فرو می رود. این ریشه کم کم بزرگ می شود و مواد مورد نیاز گیاه را که در خاک وجود دارد، وارد گیاه می کند. ریشه از چه راهی این کار را می کند؟



فعالیت

وسایل لازم
۲ ظرف کوچک شفاف دردار
دانه گندم



آب



پارچه نخی

- ۱- در دو ظرف کوچک شفاف، دردار و هم اندازه، یک قطعه پارچه نخی خیس تمیز بگذارید. ظرف ها را شماره گذاری کنید.
- ۲- در هر ظرف ۵ دانه گندم بگذارید و در آن ها را ببندید.
- ۳- ظرف ها را کنار هم، پشت پنجره قرار دهید.
- ۴- هر روز به ظرف ها سر بزنید و مراقب باشید تا پارچه زیر دانه ها خشک نشود.

دانش آموزان با دو ظرف یک بار مصرف پلاستیکی شفاف که روی آنها شماره ۱ و ۲ نوشته شده دست در حال کشیدن تار کشنده

۵- وقتی دانه ها جوانه زدند،

پس از چند روز آن ها را

مشاهده کنید، چه می بینید؟

۶- تارهای ریز روی ریشه

گیاهان ظرف شماره ۲ را با

انگشتان خود به آرامی جدا

کنید (مراقب باشید که به

ریشه آسیبی نرسد).

۷- حال در ظرف ها را ببندید

و مراقب گیاهان باشید تا رشد

کند.

۸- پس از چند روز گیاهان دو

ظرف را با هم مقایسه کنید.

۹- چه نتیجه ای می گیرید؟

اولین قسمتی که پس از جوانه زدن دانه ها از آن ها خارج می شود، ریشه است. روی ریشه تارهای نازکی وجود دارد که به آنها، تار کشنده می گویند.

ریشه همه گیاهان تار کشنده دارد. این تارها آب و مواد محلول موجود در خاک را می گیرند و در اختیار گیاه می گذارند.

اگر تارهای کشنده ریشه آسیب ببینند، گیاه نمی تواند آب و مواد محلول مورد نیاز خود را از خاک بگیرد. در نتیجه رشد آن کم یا متوقف می شود.

فکر کنید



وقتی می خواهیم گلدان یک گیاه را عوض کنیم، چرا آن را با خاک اطراف ریشه به گلدان دیگر منتقل می کنیم؟

از ریشه تا ساقه

دیدید که مواد موجود در خاک و آب، به وسیله تار کشنده وارد

ریشه می شوند. حال به نظر شما این مواد، چگونه از ریشه به ساقه و

قسمت های دیگر گیاه می روند؟

فرض کنید می خواهید به جشن تولد دوستان بروید و برای او گل های



رنگارنگ هدیه ببرید. اما گل‌فروشی فقط گل‌های سفید دارد. برای آن‌که گل‌های رنگی داشته باشید، چه می‌کنید؟

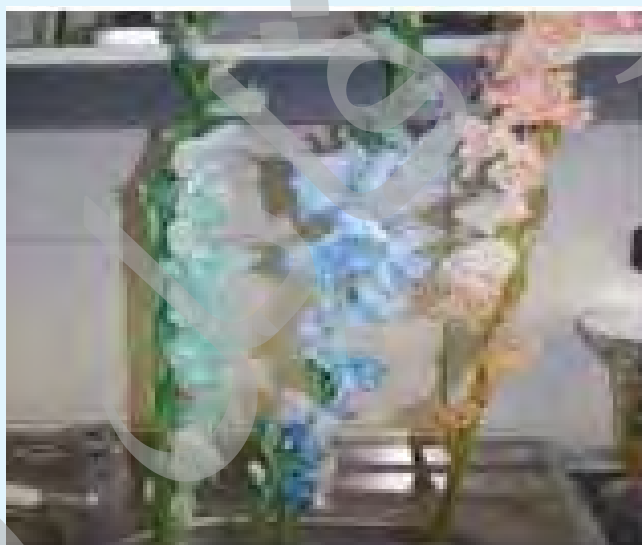
فعالیت

یک شاخه گلایل سفید

جوهر رنگی قرمز

لیوان

- ۱- دو شاخه گلایل سفید تهیه کنید.
- ۲- در دو لیوان به طور جداگانه چند قطره جوهرهای آبی و قرمز را در آب حل کنید.
- ۳- انتهای ساقه را به طور مایل ببرید. یکی از آن‌ها را درون جوهر آبی و دیگری را درون محلول قرمز قرار دهید.
- ۴- پس از چند ساعت نتیجه مشاهدات خود را بنویسید.



فکر کنید



- چند ساقه گیاه جعفری را تمیز بشوئید. انتهای یک ساقه جعفری را بطور مایل ببرید و آن را درون محلول آب قند بگذارید. چند ساعت صبر کنید.
- سپس قسمتی از گیاه جعفری که بیرون آب است را ببرید و آن را بجوید، چه مزه ای دارد؟
- مزه این جعفری را با برگ‌های جعفری معمولی مقایسه کنید.

ساقه گیاهان دارای لوله های بسیار باریکی هستند که آب را از ریشه به قسمت های بالای گیاه می رسانند. به این لوله ها آوند می گویند. محل این آوندها در برگ ها را رگبرگ می گویند.

شکل برگ گندم و برگ
چنار که درشت باشند .
روی محل آوندها با فلش
کلمه رگبرگ مشخص شود.



راه ورود هوا به گیاه

ما هوا را از طریق بینی وارد شش های خود می کنیم. به نظر شما گیاهان هوا را از چه راهی می گیرند؟

آزمایش کنید

مواد و وسایل
لازم: میکروسکوپ، تیغه
، تیغک، چند برگ تره

- ۱- برگ تره را بشکنید.
- ۲- لایه نازک روی آن را جدا کنید. آن را روی تیغه بگذارید. یک قطره آب روی آن بریزید. بر روی آن تیغک قرار دهید.
- ۳- آن را زیر میکروسکوپ مشاهده کنید.

شکل برگ که روزه ها روی آن
نشان داده شده است. با فلش
مشخص شوند.



تصویر جدا کردن لایه
روی برگ تره با دست



اگر بر رو و پشت یکی از برگ های شمعدانی
مقداری وازلین بمالیم، با آن که شرایط مناسب
برای رشد این گیاه فراهم است، این برگ پژمرده
می شود. چرا؟

گلدان شمعدانی با یک برگ که وازلین بر
روی آن مالیده شده و پژمرده است. در
شکل به آن اشاره شود با فلش

بر رو و پشت برگ ها سوراخ های ریزی وجود دارد. هوا از طریق این سوراخ ها وارد گیاه می شوند. به
این سوراخ های ریز، روزنه می گویند.
گیاهان اکسیژن مورد نیاز خود را از راه روزنه دریافت می کنند و کربن دی اکسید را دفع می کنند.



یک داستان علمی – تخیلی با عنوان از ریشه تا برگ بنویسید. برای این داستان شکل هم بکشید.

درس
۱۲

بکارید و بخورید



شرایط رشد گیاهان

در راهروی مدرسه تعدادی گلدان شمعدانی چیده شده است. تعدادی از بچه ها با مشاهده متوجه شدند که برخی از شمعدانی ها به خوبی رشد کرده اند و شاداب هستند. در حالی که برخی دیگر به خوبی رشد نکرده اند و برگ هایشان زرد رنگ و پژمرده است. آن ها این پرسش را در کلاس مطرح کردند که چرا برخی شمعدانی ها رشد کمتری دارند؟ معلم، از دانش آموزان خواست تا درباره این موضوع گفت و گو کنند. گروه ها پس از گفت و گو نظر خود را بیان کردند.

هرچه به گیاه آب بیشتری
بدهیم، بیشتر رشد
می کند.

خاک گلدان روی رشد شمعدانی
اثر دارد، پس خاک آن ها تفاوت
داشته است.



.....
.....

نور بر روی رشد گیاه اثر می گذارد، بنابراین
برخی از گیاهان نور کافی نداشته اند.

شما چه نظری دارید؟ در این باره در گروه خود گفت و گو کنید و نظر گروه خود را به کلاس ارائه دهید.
برای بررسی نظرهای داده شده، فعالیت های زیر را انجام دهید.

آب چه اثری روی رشد گیاه دارد؟

روش اجرا:

۵ گلدان پلاستیکی کوچک و هم اندازه تهیه کنید.

در هر گلدان به مقدار مساوی خاک باغچه بریزید.

دو گلدان را برای فعالیت قسمت ۱ و سه گلدان را برای فعالیت قسمت ۲ نگه دارید.

درون هر گلدان ۵ دانه عدس سالم، درشت و هم اندازه را با فاصله و به عمق یکسان (تقریباً به عمق یک سانتی متر) داخل خاک قرار دهید و روی آن را بپوشانید. آن ها را پشت پنجره بگذارید.

به گلدان ها هر روز به مقدار یکسان آب بدهید.

پس از آن که گیاهان سر از خاک درآوردند، فعالیت را در دو بخش زیر انجام دهید:

قسمت اول

۱- دو تا از گلدان ها را انتخاب کنید و آنها را مانند شکل شماره

گذاری کنید و با برچسب مشخص کنید.

۲- به گلدان اول هر سه روز یک بار ، نصف لیوان آب بدهید ولی به گلدان دوم آب ندهید.

۳- این کار را به مدت ۱۰ تا ۱۲ روز ادامه دهید.

۴- مشاهدات خود را در جدولی مانند جدول زیر یادداشت کنید.

روز	گلدان ۱ (با آبیاری)	گلدان ۲ (بدون آبیاری)
اول	گیاه سالم و شاداب است	گیاه سالم و شاداب است
سوم		
پنجم		
هفتم		
نهم		
دوازدهم		

مواد و وسایل لازم:

گلدان پلاستیکی

کوچک

دانه عدس

دستکش پلاستیکی

آب

خاک باغچه

۵- از مشاهدات خود نتیجه گیری کنید.

در پایان این فعالیت به گلدان ها، به طور یکسان آب بدهید تا گیاهان بتوانند به زندگی و رشد خود ادامه دهند.

هشدار: برای انجام همه فعالیت های این درس از دستکش استفاده کنید و در پایان دست های خود را با آب و صابون بشویید.

قسمت دوم

۱- سه گلدان باقی مانده را بردارید. به طور جداگانه به هر کدام نصف لیوان آب شور، آب معمولی و آب مقطر بدهید (برای تهیه آب شور یک قاشق چای خوری نمک را در نصف لیوان آب حل کنید).
۲- آب دادن به این گلدان ها را هر سه روز یکبار به مدت ۱۰ تا ۱۲ روز با آب معمولی، آب مقطر و آب شور ادامه دهید.

۳- آنگاه میانگین طول ساقه گلدان ها را محاسبه کنید.

۴- نتایج را در جدولی مانند جدول زیر یادداشت کنید.

روز	میانگین طول ساقه (سانتی متر)		
	گلدان (۱) آبیاری شده با آب مقطر	گلدان (۲) آبیاری شده با آب معمولی	گلدان (۳) آبیاری شده با آب شور
اول			
سوم			
پنجم			
هفتم			
نهم			
دهم			
یازدهم			
دوازدهم			

با استفاده از اعداد جدول، یک نمودار ستونی برای مقایسه رشد گیاهان عدس در سه گلدان را رسم کنید.



رشد عدس در کدام حالت بیش تر از بقیه است؟
رشد عدس در کدام حالت کمتر از بقیه است؟

گیاهان برای زنده ماندن و رشد کردن به آب نیاز دارند. مقدار و نوع آب در رشد گیاهان موثر است. از اینرو کشاورزان برای رشد گیاهان باید آب مناسب تهیه کنند. علاوه بر این، آبیاری منظم و به موقع می تواند محصولات بیشتر و مرغوب تر تولید کند.

جمع آوری اطلاعات



در یک فعالیت گروهی درباره این که چه گیاهانی در آب شور یا نسبتاً شور رشد می کنند، اطلاعات جمع آوری کنید و نتایج را به صورت تصویری یا پاورپوینت به کلاس ارائه دهید.

فکر کنید



چرا از آب دریا نمی توان در کشاورزی استفاده کرد؟

گیاهان برای زنده ماندن و رشد کردن، علاوه بر آب، به خاک مناسب هم نیاز دارند.

خاک چه اثری روی رشد گیاه دارد؟

روش اجرا:

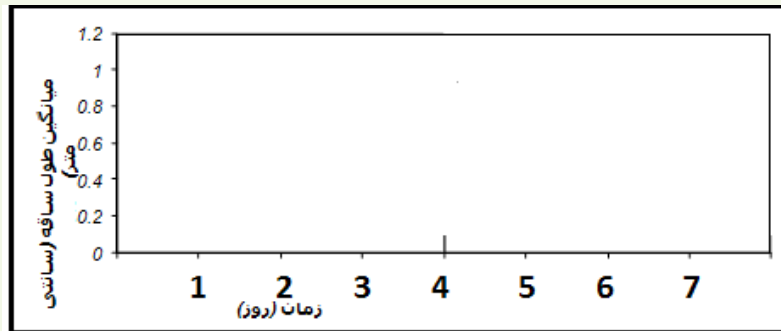
مواد و وسایل لازم:
گلدان پلاستیکی کوچک
دانه عدس
دستکش پلاستیکی
آب
خاک باغچه
خاک ماسه

- ۱- سه گلدان پلاستیکی هم اندازه تهیه کنید و شماره گذاری کنید.
- ۲- در گلدان اول مقداری ماسه بریزید. در گلدان دوم به اندازه گلدان اول خاک رس بریزید، در گلدان سوم به مقدار مساوی با دو گلدان دیگر خاک باغچه بریزید.
- ۳- در هر گلدان ۵ دانه عدس را با فاصله و به عمق یکسان (تقریباً به عمق یک سانتی متر) داخل خاک قرار دهید و آن ها را پشت پنجره بگذارید.
- ۴- به گلدان ها به مقدار یکسان آب بدهید.
- ۵- از سه گلدان به مدت چند روز مراقبت کنید
- ۶- طول ساقه های هر گلدان را اندازه بگیرید.
- ۷- میانگین طول ساقه ها را محاسبه کنید و در جدولی مانند جدول زیر، یادداشت کنید.

روز \ میانگین طول ساقه (سانتی متر)	اول	دوم	سوم	چهارم	پنجم	ششم	هفتم
گلدان ۱ (ماسه)							
گلدان ۲ (رس)							
گلدان ۳ (خاک باغچه)							

۸- نتیجه گیری خود از این فعالیت را در یک یا دو جمله بنویسید.

۹- با اعداد جدول نمودار زیر را رسم کنید



۱۰- از این کاوشگری یک گزارش تهیه کنید و به صورت سخنرانی در کلاس ارائه کنید.

خاک دارای مواد مورد نیاز برای رشد گیاه است و این مواد با حل شدن در آبی که در خاک موجود است، سبب رشد گیاه می‌شوند. هر خاکی که مواد مورد نیاز برای رشد گیاه را داشته باشد، خاک مناسب تری است. خاک باغچه مخلوطی از ماسه، رس و مقداری کود است. کود دارای مواد غذایی گوناگونی است. ماسه هیچ ماده غذایی ندارد. خاک‌هایی که رس بیشتری دارند، آب بیشتری را در خود نگه می‌دارند.

فکر کنید

برای کشاورزی در مناطق کم باران، چه خاکی مناسب تر است؟

گیاهان برای رشد به هوا نیاز دارند.
گیاهان هم مثل همه موجودات زنده برای تنفس و رشد کردن به هوا نیاز دارند.

فعالیت

**یک گلدان کوچک زیر یک
ظرف پلاستیکی شفاف
گلدان کوچک دیگری در
بیرون ظرف**

- ۱- دو گلدان کوچک که هر کدام دارای یک گیاه عدس رشد کرده و دارای برگ هستند را تهیه کنید.
- ۲- یکی از آن‌ها را در زیر ظرف پلاستیکی شفاف قرار دهید (مانند شکل).

تصویر

۳- مشاهدات خود را به مدت چند روز یادداشت کنید.

۴- از این فعالیت چه نتیجه‌ای می‌گیرید؟

هوا مخلوطی از چند ماده است. برخی از این مواد مانند اکسیژن برای زنده ماندن و رشد گیاه لازم اند.

فکر کنید



چرا کشاورزان خاک باغ‌ها را در فصل بهار با استفاده از بیل زیر و رو می‌کنند؟

کاوشگری



بارها دیده‌اید که اگر به گیاه نور نتابد، برگ‌های آن زرد می‌شود و پس از مدتی از بین می‌رود. برای آن که بررسی کنید نور چه تاثیری روی رشد گیاه دارد، یک آزمایش طراحی و اجرا کنید.

کشاورزان می‌دانند که برای بدست آوردن محصول بهتر، باید خاک حاصلخیز باشد و همچنین گیاهان باید نور، آب و هوای کافی در اختیار داشته باشند. آنها برای فراهم کردن این شرایط زحمت‌های زیادی می‌کشند. علوم تجربی به ما کمک می‌کند، شرایط رشد گیاهان را بشناسیم، کود مناسب تولید کنیم، خاک مناسب را برای رشد گیاهان گوناگون تشخیص دهیم. با کاشتن گیاهان، علاوه بر این که غذا بدست می‌آوریم به پاکیزگی محیط زیست نیز کمک می‌کنیم.

درخت کاری: شما نیز یک درخت در محل زندگی خود بکارید و از آن مراقبت کنید تا رشد کند.

فکر کنید



در هر یک از مکان‌های زیر برای کاشتن یک گیاه و رشد مناسب آن چه راه‌حلی پیشنهاد می‌کنید؟
جایی که خاک آن، رس زیادی دارد؟
جایی که خاک آن نسبتاً شور است؟
جایی که بارندگی کم است؟