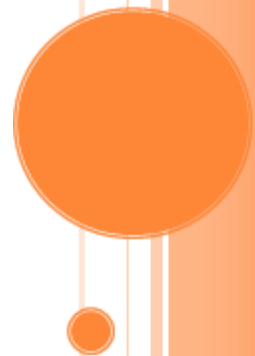




کامل راهنمای معلم «درس علوم»  
پایه پنجم «دوره ابتدایی»  
گروه جسمی-حرکتی

معاونت برنامه ریزی آموزشی و توان بخشی

سال تحصیلی ۹۸-۹۷



خداوند منان را سپاسگزاریم که به ما توفیق را عطا فرمود تا در جهت تسریع آموزش علوم پایه پنجم دانش‌آموزان جسمی - حرکتی قدمی هر چند کوچک برداریم.

حجم بالای کتاب، کافی نبودن زمان آموزش در مدارس، ضعف و ناتوانی جسمی برخی از دانش‌آموزان جسمی - حرکتی از موانع فراگیری مفاهیم است. در این محتوا تلاش شده است تا با ارائه راهکارهای آموزشی، دانش‌آموزان را هر چه بیشتر در امر یادگیری یاری نماییم. از آنجایی که دانش‌آموزان جسمی - حرکتی دارای هوش بهرمرزی و یا بالاتر هستند، تغییر و یا حذف هیچ یک از اهداف آموزشی علوم پنجم امکان‌پذیر نمی‌باشد. بنابراین تدریس کامل کتاب الزامی بوده و شما عزیزان به منظور استفاده مناسب و اثربخش از محتوای ارائه‌شده به منظور تسهیل در آموزش، استفاده نمایید. در این راستا برای رسیدن به اهداف چند نکته قابل ذکر می‌باشد.

۱. با توجه به اهمیت نقش والدین در آموزش فرزندشان، میزان اطلاعات آنان از اهداف و رویکردهای برنامه درسی برای مشارکت در آموزش نقش تعیین‌کننده‌ای دارد.

۲. روش تدریس علوم، پرورش انواع تفکر، ایجاد ارتباط بین آموزه‌های علمی و زندگی واقعی، مسئولیت‌پذیری همه‌جانبه و کارگروهی برای دانش‌آموزان است.

۳. مکمل راهنمای علوم به گونه‌ای نوشته شده که همکاران عزیز بتوانند مسائل مطرح روز را به صورت کاوشگری علمی و فناوری به دانش‌آموزان ارائه دهند.

در راستای استفاده از ظرفیت استان‌ها این مکمل با مساعدت همکاران آموزش و پرورش استثنایی استان فارس تدوین شده است .

به منظور بالا بردن سطح آموزش در دانش‌آموزان جسمی - حرکتی، منتظر پیشنهادهای و انتقادات سازنده‌ی شما هستیم. شما عزیزان می‌توانید پیشنهادهای و انتقادهای خود را به این سازمان ارسال نمایید.

### درس در یک نگاه

در این درس کاوشگری به عنوان یکی از روش‌های یادگیری فعال آموزش داده می‌شود. در واقع دانش‌آموزان با چگونه کاوش کردن آشنا می‌شوند و مهارت‌های فرآیندی علوم را در خود تقویت می‌کنند. البته در این درس همانند سایر درس‌ها، یک مسئله یا رخداد واقعی مطرح می‌شود و این موضوع بهانه و بستری برای آموزش مفاهیم مورد نظر می‌باشد. هر چند در این درس مفهوم خاصی آموزش داده نمی‌شود و هدف، آموزش کاوشگری است.

بر همین اساس دانش‌آموزان آنچه را که مشاهده می‌کنند به یاد می‌سپارند یا یادداشت می‌کنند. سپس در یک گفت‌وگوی گروهی مشاهدات خود را برای سایر گروه‌ها بازگو می‌کنند. این مشاهدات زمینه آموزش کاوشگری را فراهم می‌کند.

### اهداف درس

۱. دانش‌آموزان با مهارت‌های فرآیندی مانند: مشاهده، پیش‌بینی، آزمایش، نتیجه‌گیری و ... به صورت کاوشگری به مسئله‌های خود پاسخ دهند.
۲. دانش‌آموزان با به مهارت پیش‌بینی و قدرت استدلال و اظهار نظر دست پیدا کنند.

### فعالیت پیشنهادی ۱

**مواد و وسایل لازم:** (۳ گلدان با یک نوع گیاه و یک نوع خاک، آب قند، آب نمک، آب معمولی)

۱. گلدان‌ها در یک دما و نور مساوی قرار داده شود.
۲. هر روز به مقدار مساوی از آب قند، آب نمک و آب معمولی به ترتیب در گلدان‌های ۱، ۲ و ۳ ریخته و تغییراتشان را ظرف مدت یک هفته در جدولی یادداشت شود.

**سؤال ۱:** گیاه کدام گلدان‌ها از بین رفته‌اند؟

**سؤال ۲:** گیاه کدام گلدان به رشد خود ادامه داده است؟

دانش‌آموزان نتیجه مشاهدات خود را بیان کنند. در ادامه می‌توانند از فعالیت بالا فرایند پیش‌بینی را تصور کنند.

## فعالیت پیشنهادی ۲

- تقویت مهارت پیش‌بینی در دانش‌آموزان

**وسایل و مواد لازم:** یک ظرف پلاستیکی و یک ظرف فلزی هم اندازه، آب.

۱. ابتدا ظرف‌های پلاستیکی و فلزی هم اندازه را از آب پر می‌کنیم.

۲. ظرف‌ها را در فریزر می‌گذاریم تا کاملاً یخ ببندد.

۳. دانش‌آموزان پیش‌بینی کنند یخ کدام ظرف در دمای محیط زودتر آب می‌شود.

۴. دانش‌آموزان پیش‌بینی خود را یادداشت کنند.

۵. دانش‌آموزان درستی پیش‌بینی خود را بررسی و گزارش کنند.

۶. دانش‌آموزان با متغیرهای مختلف در فعالیت‌های بالا آشنا خواهند شد.

## درس در یک نگاه

در این فصل دانش‌آموزان با کمک معلمان تغییرهای شیمیایی را بررسی می‌کنند. البته در این بررسی انواع تغییرهای شیمیایی مورد توجه نیست بلکه راه‌های استفاده از انرژی مواد مورد توجه است. از همین روی انتظار می‌رود با انتخاب رویکرد کاوشگری در تدریس خود، شرایط انجام فعال فعالیت‌ها و کشف مفاهیم به وسیله دانش‌آموزان را فراهم شود.

## اهداف درس

۱. دانش‌آموزان بتوانند یک فرایند از تغییرات فیزیکی و شیمیایی را مشخص کنند.
۲. دانش‌آموزان بتوانند ویژگی تغییرات شیمیایی را بیان کنند.
۳. دانش‌آموزان بتوانند ویژگی تغییرات فیزیکی را بیان کنند.
۴. کاربرد تغییرات در زندگی روزمره را بیان کنند.

## فعالیت پیشنهادی ۱

**مواد و وسایل لازم:** کمی یخ، یک پیمانه شکر، کمی جوش شیرین، یک استکان سرکه

۱. یخ را کمی ذوب کنید.
۲. یک پیمانه شکر در یک ظرف آب حل شود.
۳. کمی جوش شیرین به یک استکان سرکه اضافه شود.
۴. دانش‌آموزان پس از مشاهده موارد بالا، تغییرات فیزیکی و شیمیایی هر مرحله را بیان کنند.

## فعالیت پیشنهادی ۲

**مواد و وسایل لازم:** تکه‌ای نان، کیسه پلاستیکی

۱. دانش‌آموزان تکه نانی را از هفته قبل، در کیسه پلاستیکی قرار دادند.

۲. مدتی در جایی تاریک نگه می‌دارند، تا کپک بزند.

۳. نان کپک‌زده را با نان سالم مقایسه می‌کنند.

## فعالیت پیشنهادی ۳

برای جلوگیری از تغییرات داروها معمولاً روی آنها چه جمله‌هایی می‌نویسند؟

دانش‌آموزان می‌توانند جملات را روی مقواهای رنگی نوشته و به صورت روزنامه‌دیواری در کلاس خود

ارائه دهند.

## فعالیت پیشنهادی ۴

دانش‌آموزان فهرستی از تغییراتی که در آشپزخانهٔ منزل رخ می‌دهد را تهیه کرده و در جدول زیر بنویسند.

ردیف	تغییر	با دخالت انسان	بدون دخالت انسان	مفید	مضر	تغییر فیزیکی	تغییر شیمیایی
۱							
۲							
۳							
۴							

## فعالیت پیشنهادی ۵

**مواد و وسایل لازم:** مقداری آبلیمو، کاغذ، اتو، قلم

۱. دانش‌آموزان روی یک کاغذ با آبلیمو پیغامی را برای دوست خود بنویسند.
۲. از دوست خود بخواهند که آن را بخواند.
۳. روی کاغذ چیزی دیده نمی‌شود.
۴. کاغذ با اتو کمی گرم شود.
۵. دانش‌آموزان مشاهدات خود را بیان کنند.

## فعالیت پیشنهادی ۶

**مواد و وسایل لازم:** ۲ عدد میخ، خاک باغچه

۱. یک عدد از میخ‌ها را در زیر خاک باغچه در مدرسه بگذارند.
  ۲. یک عدد میخ دیگر را در کلاس بگذارند.
  ۳. بعد از دو هفته دو میخ را با هم مقایسه کنند و مشاهدات خود را بیان کنند.
- نکته:** طی این دو هفته، هر روز به خاک باغچه آب دهند.

## فعالیت پیشنهادی ۷

**مواد و وسایل لازم:** ظرف شیشه‌ای، سرکه، تخم مرغ، مدادشیمی .

۱. روی پوست تخم مرغ با مدادشیمی یک شکل نقاشی شود و رنگ شود.
۲. سرکه درون شیشه ریخته شود.
۳. تخم مرغ درون شیشه سرکه انداخته شود.
۴. دانش‌آموزان هرروز مشاهدات خود را یادداشت کرده و پس از دو هفته اطلاعات جمع‌آوری شده را بیان کنند.

## درس در یک نگاه

دانش‌آموزان در سال اول آموختند که «خورشید نور و گرما» دارد. در سال دوم عبور نور از اجسام شفاف، نیمه‌شفاف و کدر را آموختند. در سال سوم با نور و بازتابش آن از جسم و شرایط دیدن اجسام و آینه‌ها آشنا شدند. دانش‌آموزان در این درس از طریق کاوشگری و انجام فعالیت‌های مختلف پی می‌برند.

## اهداف درس

۱. دانش‌آموزان بتوانند به کمک منشور تجزیه نور را ببینند.
۲. دانش‌آموزان بدانند که ذره بین یک نوع عدسی است. و نور خورشید را در یک نقطه متمرکز می‌کند.
۳. دانش‌آموزان علت پدید آمدن رنگین کمان را مشاهده و بیان می‌کنند.

## فعالیت پیشنهادی ۱

تصویرهای کتاب همه رنگ‌های رنگین کمان را نمایش می‌دهند، درحالی‌که فقط با استفاده از سه رنگ ساخته شده‌اند. با کمک ۳ طلق رنگی می‌توانند این خاصیت را مشاهده کنند.

### مواد و وسایل لازم: ۳ طلق به رنگ‌های قرمز، آبی، زرد، قیچی

۱. طلق‌های رنگی به صورت نوارهای هم عرض بریده شود.
۲. یک نوار زرد و یک نوار آبی را روی یک سطح سفید روی هم قرار داده، در محل روی هم قرار گرفتن این دو نوار چه رنگی خواهید دید؟
۳. حالا یک نوار قرمز به آن‌ها اضافه شود. از ترکیب رنگ قرمز و زرد، چه رنگی تولید می‌شود؟
۴. با اضافه کردن یک نوار قرمز دیگر به آن‌ها مشاهده می‌شود که از ترکیب آبی و قرمز چه رنگی تولید می‌شود؟
۵. با استفاده از بقیه نوارها الگویی ساخته شود که همه‌ی رنگ‌های مختلف مشاهده شود.



## فعالیت پیشنهادی ۲

**مواد و وسایل لازم:** یک بطری شیشه‌ای پر از آب

۱. یک بطری شیشه‌ای پر از آب شود.
۲. درب آن محکم بسته شود.
۳. با کمک بطری پر از آب، نوشته‌های کتاب خود را خوانده شود.
۴. آب و بطری با هم، مانند ذره‌بین عمل می‌کنند.
۵. بطری آب از نوشته‌ها دور شود، در فاصله‌ی مشخصی از آن، نوشته‌ها برعکس دیده می‌شود.

## فعالیت پیشنهادی ۳

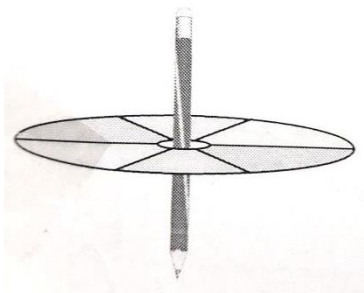
می‌توان با آزمایش زیر یک دوربین پخش تصاویر واقعی ساخت.

**مواد و وسایل لازم:** یک ذره‌بین، لوله مقوایی دستمال‌های کاغذی رولی، یک کاغذ روغنی، شمع، کبریت

۱. یک طرف لوله، کاغذ روغنی چسبانده شود.
۲. انتهای لوله ذره‌بین گذاشته شود.
۳. شمع روشن شود.
۴. حالا لوله را هر طرف که نور دارد بگردانید. تصویر آن قسمت کوچک‌تر و وارونه در کاغذ دیده می‌شود.

## فعالیت پیشنهادی ۴

**فرره جادویی**



پارسا با استفاده از یک پرگار، دایره‌ای روی مقوا کشید و آن را برید.

۱. با کمک خط‌کش دایره را به ۷ قسمت مساوی تقسیم کرد.
۲. هر یک از قسمت‌ها را با رنگ‌های بنفش، نیلی، آبی، سبز، نارنجی و قرمز رنگ‌آمیزی کرد.
۴. فرره رنگارنگ پارسا هنگام چرخیدن چه رنگی می‌شود؟
۵. به نظر شما دلیل این اتفاق چیست؟

## فعالیت پیشنهادی ۵

**مواد و وسایل لازم:** خط پلاستیکی شفاف

۱. دانش‌آموزان خط را در مسیر نور قرار می‌دهند.
۲. با جابه‌جایی خط‌کش سعی می‌کنند طیف نور را روی دیوار تشکیل دهند.
۳. دانش‌آموزان مشاهدات خود را بیان می‌کنند.

## فعالیت پیشنهادی ۶

**مواد و وسایل لازم:** چراغ مطالعه یا چراغ قوه

۱. چراغ قوه یا چراغ مطالعه روشن شود.
۲. سایه دو دست خود را روی دیوار مشاهده کنید.
۳. با استفاده از سایه‌ی دست خود یکی از شکل‌های حیوانات را روی دیوار بسازید و از دانش‌آموزان خواسته شود نام آن‌ها را بیان کنند.

### درس در یک نگاه

دانش‌آموزان در سال گذشته با مفاهیم رسوب، رسوب‌گذاری، لایه‌های رسوبی و همچنین نحوه تشکیل سنگ رسوبی آشنا شده‌اند.

در این درس دانش‌آموزان از طریق کاوشگری به مفهوم فسیل، مراحل تشکیل آن در سنگ رسوبی و کاربردهای فسیل پی می‌برند.

**نکته:** در این درس ابتدا یک موقعیت برای شروع آموزش در نظر گرفته شده است از آنجاکه رویکرد این

درس کاوشگری است، با قرار دادن دانش‌آموزان در این شرایط در ذهن آنان ایجاد سؤال نموده و تدریس آغاز گردد. به طوری که با خواندن خبر «فسیل ماهی متعلق به هفت میلیون سال پیش در تبریز کشف شد» پرسش‌هایی در ذهن بچه‌ها ایجاد شد.

در کاوشگری صفحه ۲۷ که از نوع هدایت شده می‌باشد، با نحوه تشکیل اثر فسیل آشنا می‌شوند، با بررسی و مقایسه آن با دست خود شباهت‌ها و تفاوت‌های آن را مورد بررسی قرار می‌دهند.

### اهداف درس

۱. دانش‌آموزان از نزدیک با یک فسیل دست ساخته خود آشنا می‌شوند.
۲. دانش‌آموزان ویژگی ظاهری یک فسیل را بررسی می‌کنند.
۳. دانش‌آموزان چگونگی تشکیل سنگ‌های رسوبی را بررسی می‌کنند.
۴. دانش‌آموزان با کاربردهای فسیل آشنا می‌شوند.

## فعالیت پیشنهادی ۱

**مواد و وسایل لازم:** خمیر مجسمه‌سازی، گچ قالب‌گیری دندان، مقداری برگ و صدف، کمی روغن مایع،

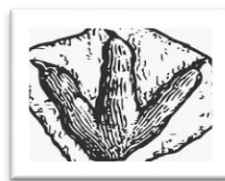
قلم مو، رنگ

۱. خمیر مجسمه‌سازی به ضخامتی بیش از ضخامت فسیل مورد نظر، روی سطح صافی پهن شود.
۲. یک طرف فسیل را با قلم مو کمی روغن بمالید. (این کار در خارج کردن فسیل و قالب گچ از داخل خمیر مجسمه‌سازی به شما کمک می‌کند).
۳. فسیل از طرفی که چرب است با فشار داخل خمیر مجسمه‌سازی فرو شود.
۴. به آرامی فسیل از داخل خمیر مجسمه‌سازی خارج شود.
۵. مقداری از گچ قالب‌گیری دندان با کمی آب مخلوط شود تا مخلوط غلیظی به دست آید. مخلوط داخل حفره موجود در خمیر مجسمه‌سازی ریخته شود و به حالت خود گذاشته شود تا سفت شود.
۶. قالب گچ به آرامی از داخل خمیر مجسمه‌سازی خارج شود.
۷. دو طرف فسیل گچی را به مدت ۲۴ ساعت در هوای اتاق قرار گیرد.

## فعالیت پیشنهادی ۲

به دانش‌آموزان گفته شود، یک فسیل‌شناس در منطقه‌ای با ردپای این حیوانات روبه‌رو شد به نظر شما هر ردپا مربوط به کدام جانور است؟

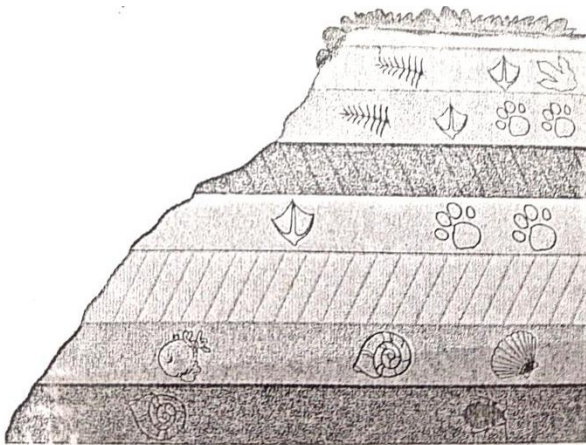
(سگ، دایناسور، عقاب، اردک)



**نکته:** ردپاها را بر روی مقوا رسم کرده و روی تابلو نصب شود.

## فعالیت پیشنهادی ۳

همان فسیل‌شناس در منطقه‌ای که کاوش انجام می‌داده. بر اساس مشاهدات خود لایه‌های زیر را ترسیم نموده است. به سؤالات فسیل‌شناس پاسخ داده شود:



الف) در این تصویر چند لایه ی سنگی می بینید؟

ب) در کدام لایه فسیل دیده نمی شود؟

(لایه ها از پایین شماره گذاری شود)

ج) فسیل در کدام لایه قدیمی تر است؟

د) فسیل در کدام لایه جدیدتر است؟

ح) در کدام لایه ها فسیل مهره دار دیده می شود؟

**نکته:** تصویر لایه ها را بر روی مقوا رسم کرده و روی تابلو نصب شود.

## فعالیت پیشنهادی ۴

از دانش آموزان خواسته شود کتاب هایی در مورد دایناسورها و یا فسیل ها مطالعه نموده و گزارش مطالعه خود را به صورت انشاء از زبان خود دایناسورها معرفی کنند.

## فعالیت پیشنهادی ۵

**مواد و وسایل لازم:** یک بطری خالی، مقداری گچ، مقداری ماسه، مقداری خاک نرم، شن و سنگ ریزه، آب

۱. قسمت بالای بطری بریده تا تبدیل به یک استوانه شود سپس در  $\frac{2}{3}$  آن آب ریخته شود.

۲. مقداری گچ را درون بطری ریخته و کمی صبر می کنیم تا گچ ته نشین شود.

۳. در ادامه مقداری ماسه به آن اضافه شود.

۴. مقداری خاک نرم بر روی ماسه ریخته شود.

۵. شن هم به بطری اضافه شود.

۶. در آخر مقداری گچ روی شن ریخته شود.

۷. پس از گذشت یک هفته بطری را بریده و از مواد داخل جدا کرده و دانش آموزان مشاهدات خود را بیان کنند.

### درس در یک نگاه

در سال گذشته دانش‌آموزان با انجام فعالیت‌های مختلف با انواعی از سلول‌های بدن انسان و بخش‌هایی از آن که مواد غذایی لازم را برای سلول فراهم می‌کنند و مواد دفعی سلول‌ها را از بدن خارج می‌کنند، آشنا شدند. در این درس آنان مدل استخوان، ماهیچه و مفصل را می‌سازند و چگونگی کار ماهیچه، استخوان و مفصل برای انجام حرکت را می‌آموزند. با انجام فعالیت و گفت‌وگو، با انواعی از ماهیچه‌ها، اسکلت، مفصل، مغز، نخاع و عصب آشنا می‌شوند. درباره راه‌های حفظ سلامت اسکلت و ماهیچه با یکدیگر گفت‌وگو می‌کنند و درباره اینکه هنگام آسیب دیدن استخوان برای ترمیم آن، چه باید کرد، اطلاعات جمع‌آوری می‌کنند؛ همچنین آنها با رابطه مغز، نخاع، عصب و ماهیچه برای انجام حرکت آشنا می‌شوند. همین‌طور به نقش‌های اسکلت در بدن پی می‌برند. در این درس دانش‌آموزان مهارت‌هایی مانند کاوشگری، اندازه‌گیری و مدل‌سازی را نیز تمرین می‌کنند.

### اهداف درس

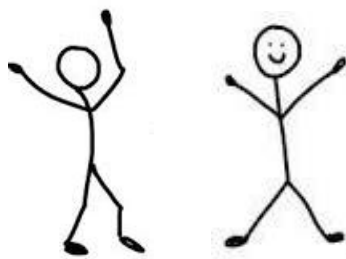
۱. دانش‌آموزان نقش ماهیچه‌ها و استخوان‌ها را در اندام‌های حرکتی بیان می‌کنند.
۲. دانش‌آموزان با حرکت ماهیچه‌های ارادی آشنا می‌شوند.
۳. دانش‌آموزان با نحوه کار مفاصل آشنا می‌شوند.
۴. دانش‌آموزان یاد می‌گیرند که مغز درون جمجمه و نخاع درون ستون مهره‌ها محافظت می‌شوند.

### فعالیت یادگیری پیشنهادی، در آغاز تدریس

#### موضوع از ماهیچه تا حرکت

درس با تصویر دانش‌آموزان در حال ورزش آغاز می‌شود. می‌توان برای درگیر کردن دانش‌آموزان، درس را در زنگ ورزش آغاز کرد و یا بچه‌ها را برای انجام حرکت‌های نرمشی به حیاط مدرسه برد. از دانش‌آموزان خواسته شود در حد توان قسمت‌های مختلف بدن خود را به آرامی حرکت دهند و یا با نقاشی‌های ساده خم و راست کردن دست و پا، گردن و قسمت‌های مختلف بدن را نشان دهند، مانند:





هم‌چنین بخش‌های بدن مثل ساعد، آرنج، بازو، ساق پا و ... را مشخص کنند. سپس پرسش کلیدی صفحه ۳۶ طرح شود. چگونه ما دست و پای خود را خم می‌کنیم؟

۱. از دانش‌آموزان بخواهید پاسخ‌های خود را در گروه جمع‌بندی کنند و روی کاغذ بنویسند. در پایان آموزش، دانش‌آموزان باید درستی پاسخ خود را بررسی کنند.

۲. از دانش‌آموزان خواسته شود در صورت توانایی ساعد دست خود را خم و راست کنند و ضمن این کار، روی بازو و پشت آن را به دقت لمس کنند و نتیجه را بیان کنند.

**با هم خواندن:** دانش‌آموزان متن درس صفحه ۳۲ را بخوانند و با دو واژه علمی ماهیچه و استخوان آشنا شوند. یکی از دانش‌آموزان این دو واژه را روی تابلو بنویسد.

**اکتشاف:** پرسش بعدی این است که ماهیچه چگونه استخوان ساعد را به حرکت درمی‌آورد. دانش‌آموزان برای پاسخ، ابتدا باید مدل‌سازی کنند.

**آماده کردن وسایل لازم:** از دانش‌آموزان خواسته شود قبل از جلسه درس در گروه خود، مقواها را در اندازه‌های مشخص اندازه‌گیری کنند و برش دهند.

پس از آن به کمک شکل‌های کتاب، مقواها را سوراخ کنند و نخ‌ها را از سوراخ‌ها بگذرانند. ساخت مدل، فعالیتی گروهی است و دانش‌آموزان باید بتوانند با خواندن متن کتاب، آن را انجام دهند.

در جلسه درس از دانش‌آموزان خواسته شود یک نفر از آن‌ها در گروه ابتدا نخ قرمز و سپس نخ آبی را بکشند و در هر مورد نتیجه را در جدول یادداشت کنند.

نکته مهم اینکه دانش‌آموزان باید به این نتیجه برسند که نخ قرمز و یا آبی که بین سوراخ‌ها قرار دارد، کوتاه شده است و مقوای زرد رنگ به سمت مقوای سفید کشیده شده است.

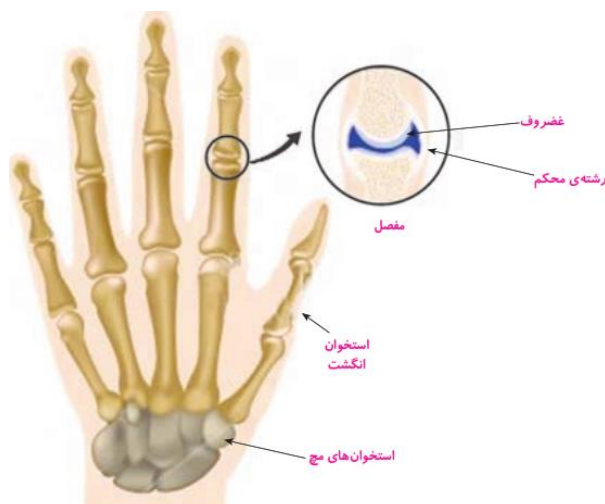
در مرحله بعد دانش‌آموزان تصویر کتاب صفحه ۳۷ را ببینند و در گروه خود به کمک مدل و شکل کتاب چگونگی خم شدن ساعد را توضیح دهند و نتیجه‌گیری کنند.

**ارزشیابی:** دانش‌آموزان باید پاسخ نخست خود به پرسش ابتدای درس را با پاسخ نهایی‌شان مقایسه کنند و آموخته‌های خود را بیان کنند.

## نکات فعالیت‌های یادگیری

**در فکر کنید پایین صفحه ۳۸:** هدف زمینه‌سازی برای این موضوع است که ماهیچه‌ها حرکت غیرارادی و یا ارادی دارند. دانش‌آموزان در سال گذشته با کار قلب و معده آشنا شدند و می‌توانند مقایسه این قسمت را انجام دهند.

**گفت‌وگو کنید صفحه ۴۰:** برای این مدل‌سازی دانش‌آموزان باید از شکل صفحه استفاده کنند. آنان می‌توانند در ساخت مفصل، چند قرقره (به جای استخوان)، نخ (به جای رشته‌های محکم)، و کمی اسفنج (به جای غضروف) را به کار بگیرند.



**در تدریس صفحه ۴۱:** می‌توان از دانش‌آموزان خواست مدل ستون مهره‌ها و نخاع را با وسایل ساده مثل قرقره و نخ بسازند.

در صفحه ۴۱ می‌توان با نشان دادن یک تصویر رادیولوژی از دست و پا موضوع درس را مطرح کرد.

**جمع‌آوری اطلاعات صفحه ۴۱:** در توضیحات تکمیلی این بخش می‌توان به دانش‌آموزان گفت، استخوان‌ها بافتی زنده‌اند و به همین علت پس از شکسته شدن می‌توانند ترمیم شوند و دوباره رشد کنند. اگرچه استخوان‌ها بسیار محکمند، اما وقتی ضربه به بدن وارد شود، ممکن است بشکنند. عکسی که با پرتو ایکس گرفته می‌شود، میزان شکستگی استخوان را نشان می‌دهد، و اندام را گچ می‌گیرند و استخوان را در جای خودش ثابت نگه می‌دارند.



دوررفتگی هنگامی پیش می‌آید که استخوان‌های یک مفصل از جای طبیعی خود حرکت کنند. مفصل دوررفته بسیار دردناک است و نمی‌توان آن را به اندازه طبیعی حرکت داد.

## فعالیت پیشنهادی ۱

از دانش‌آموزان خواسته شود در مورد روش‌های درست نشستن روی ویلچر و درست راه رفتن با واکر، تحقیق کنند و بهترین روش را به کلاس ارائه دهند.

## فعالیت پیشنهادی ۲

از دانش‌آموزان خواسته شود درباره ورزش پارا المپیک تحقیق کنند و قهرمانان ایرانی در رشته‌های مختلف پارا المپیک را در کلاس معرفی کنند.

## فعالیت پیشنهادی ۳

### از دانش‌آموزان پرسیده شود:

۱. موقع خوابیدن چه اصولی را باید رعایت کنند تا به اسکلت آسیب نرسد.

الف) نوع و ارتفاع بالش زیر سر

ب) نوع و ارتفاع زیرانداز

ج) فرم خوابیدن

**نکته:** بهتر است تمام موارد این فعالیت بر روی تابلو نوشته شود تا توجه دانش‌آموزان بر روی مطالب متمرکز شود.

## فعالیت پیشنهادی ۴

### موارد زیر در کلاس به بحث گذاشته شود:

الف) اگر استخوان‌های بدن ما یک تکه بودند.

ب) اگر جمجمه از مغز محافظت نمی‌کرد.

پ) اگر بدن ما ماهیچه غیرارادی نداشت.

ت) اگر رشته‌های عصبی بلند نبودند.

## درس در یک نگاه

در درس گذشته دانش‌آموزان با مغز و عصب آشنا شدند و آموختند که مغز از طریق عصب، اطلاعاتی را از چشم و گوش دریافت می‌کند.

در این درس، دانش‌آموزان با ساختار ساده چشم و گوش آشنا می‌شوند. بخش‌های قابل مشاهده چشم و گوش را مشاهده می‌کنند و درباره کار این بخش‌ها و نقش آنها در دیدن و شنیدن، فعالیت انجام می‌دهند و به طور خلاصه چگونگی دیدن و شنیدن را می‌آموزند.

آنها با استفاده از شکل‌های کتاب درباره حفظ سلامت چشم و گوش گفت‌وگو می‌کنند و راه‌های مراقبت از این اندام‌ها را با جمع‌آوری اطلاعات می‌آموزند.

## اهداف درس

۱. دانش‌آموزان اندام‌های حس بینایی و شنوایی را نام ببرند.
۲. دانش‌آموزان بتوانند از روی تصویر قسمت‌های مختلف چشم و گوش و بینی را نام گذاری کنند.
۳. دانش‌آموزان با فرایند دیدن اجسام توسط چشم آشنا شوند و عملکرد آن را توضیح دهند.
۴. دانش‌آموزان با ساختار گوش آشنا شوند.
۵. دانش‌آموزان راه‌های محافظت از چشم و گوش را بیان کنند.
۶. دانش‌آموزان برخی از معایب بینایی و شنوایی را بیان کنند.

## فعالیت پیشنهادی ۱

**مواد و وسایل لازم:** ۲ عدد لوله مقوایی دستمال کاغذی رولی، یک قطعه مقوای سیاه، یک قطعه کاغذ

روغنی، یک سوزن

۱. یکی از لوله‌ها کمی در لوله دیگر قرار گیرد.

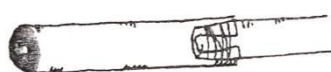
۲. یک قطعه مقوای سیاه به یک انتهای لوله کلفت تر چسبانده شود.

۳. در مرکز مقوا با یک سوزن سوراخ کوچکی ایجاد شود.

۴. به یک انتهای لوله باریک هم یک قطعه کاغذ روغنی چسبانده شود.

۵. لوله ها داخل هم قرار گیرد.

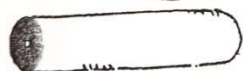
۶. طرف سوراخ لوله به طرف چیزی که نور آفتاب بر آن می تابد گرفته شود و از طرف دیگر دانش آموزان از داخل آن نگاه کنند.



( لوله کوچک داخل لوله بزرگ، به عقب و جلو حرکت داده شود)

۷. دانش آموزان مشاهدات خود را بیان کنند.

از دانش آموزان پرسیده شود:



سؤال ۱: سوراخ روی مقوای سیاه شبیه به کدام قسمت از چشم است؟

سؤال ۲: کار کاغذ روغنی شبیه کار چه قسمتی از چشم است؟

سؤال ۳: تصویر ایجاد شده روی کاغذ روغنی مستقیم است یا معکوس؟

## نکات فعالیت‌های یادگیری

**نکته‌ی صفحه‌ی ۴۷:** در صفحه ۲۲ کتاب علوم پنجم دانش آموزان با چگونگی تشکیل تصویر شعله شمع با

استفاده از ذره‌بین آشنا شدند. در این گفت‌وگو دانش آموزان باید آموخته‌های قبلی خود را به کار گیرند و با

مشابه دانستن شبکیه با صفحه کاغذ، عدسی چشم با ذره‌بین تشکیل تصویر در شبکیه را توضیح دهند. همچنین

مسیر عبور نور را نیز بیان کنند که شامل عبور از قرنیه، سوراخ مردمک، عدسی و رسیدن به شبکیه است.

**جمع‌آوری اطلاعات صفحه ۴۹:** درباره‌ی مراقبت از چشم، گزارش گروه‌های مختلف در کلاس جمع‌بندی شود و

از دانش آموزان خواسته شود با هم قرار بگذارند کارهای لازم برای مراقبت از چشم‌هایشان را فهرست کنند و آن

را انجام دهند. مواردی که برای مراقبت از چشم‌ها باید انجام داد به طور مثال عبارتند از:

✓ انجام کارهای مختلف به ویژه مطالعه در نور کافی

✓ شست‌وشوی مرتب چشم‌ها و خشک کردن با حوله پاکیزه

✓ تماشای تلویزیون در فاصله حداقل ۲/۵ متری

✓ استفاده از مواد غذایی دارای ویتامین‌های مختلف به ویژه ویتامین (آ) که در جگر، زرده تخم مرغ، هویج اسفناج و کاهو یافت می‌شود.

✓ استراحت دادن لازم به چشم پس از حداقل ۱/۵ ساعت مطالعه یا ۲ ساعت تماشای تلویزیون و یا ۲۰ دقیقه کار با رایانه.

### راه‌های حفظ سلامت گوش:

✓ هیچ چیزی حتی گوش پاک‌کن را در گوش وارد نکنیم.

✓ برای حفظ سلامت گوش باید از محیط پر سر و صدا خارج شویم و یا سر و صدا را کاهش دهیم.

✓ هیچ ماده‌ای در گوش ریخته نشود مگر با تجویز پزشک.

### فعالیت پیشنهادی ۱

**مواد و وسایل لازم:** دو ورق کاغذ یا مقوای هم اندازه، تصویر یک پرنده، قفس

این فعالیت نشان می‌دهد گرچه چشم‌هایمان جداگانه می‌بینند اما مغز یک تصویر به ما ارائه می‌دهد.

۱. روی دو ورق کاغذ یا مقوا (هم‌اندازه) یک پرنده و یک قفس نقاشی شود.

۲. دو نقاشی کنار هم گذاشته شود و یک قطعه مقوا به حالت ایستاده وسط آن‌ها قرار گیرد تا از هم جدا

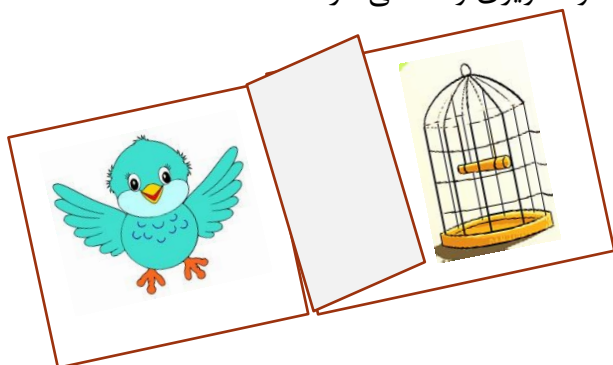
شوند.

۳. حالا بینی خود را روی لبه مقوای ایستاده قرار دهید، طوری که هر چشم شما یک نقاشی را ببیند.

۴. اگر به تصویرها خیره شوید، بعد از مدت کوتاهی می‌بینید مغزتان تصویری به شما ارائه می‌دهد که

پرنده درون قفس است.

۵. مغزتان دو تصویر را با هم ترکیب می‌کند و تصویری واحد می‌سازد.

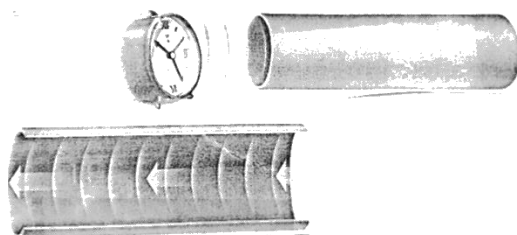


## فعالیت پیشنهادی ۲

**مواد و وسایل لازم:** یک ساعت مچی یا ساعت رومیزی یا رادیو با صدای کوتاه، مقوا

۱. یک ساعت مچی، ساعت رومیزی یا یک رادیو با صدای کوتاه را نزدیک گوش خود گرفته و به صدا گوش داده شود.
۲. کم کم منبع صدا از گوش دور شود تا دیگر صدایی نشنود.
۳. فاصله‌ی بین گوش خود و ساعت یا رادیو اندازه‌گیری گرفته شود.
۴. اکنون با مقوا یا کاغذ، لوله یا استوانه‌ای ساخته شود که طول آن برابر فاصله‌گیری شده باشد.
۵. از دانش‌آموزی خواسته شود تا این لوله را بین گوش شما و ساعت نگه دارد.
۶. حالا باید صدای ساعت واضح‌تر شنیده شود.

**سؤال:** دانش‌آموزان فرق دو حالت گوش دادن به منبع صدا را بگویند.



## فعالیت پیشنهادی ۳

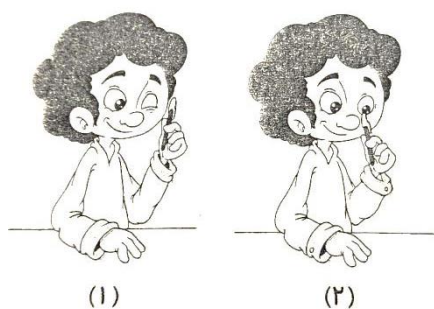
### جادوی چشم

دانشمندان فهمیده‌اند که تصویری که هر کدام از چشم‌های ما از جهان بیرون می‌بینند، کمی فرق دارد. در حالت عادی مغز ما این دو تصویر را روی هم می‌اندازد و یک تصویر سه بعدی می‌سازد. آزمایش کن و به پرسش‌ها پاسخ بده.

۱. یک خودکار را درحالی که یکی از چشم‌هایت را بسته‌ای به صورتت نزدیک کن.
۲. زمانی که خودکار نزدیک بینی‌ات رسید، آن چشمی را که بسته‌ای باز کن.

**سؤال ۱:** چه چیزی مشاهده می‌کنی؟

**سؤال ۲:** با توجه به متن بالا دلیل این اتفاق را توضیح بده.



## فعالیت پیشنهادی ۴

۱. دانش آموزان به فضای باز و آفتابی بروند و به مردمک چشم یک دیگر دقت کنند.

۲. سپس در محیط بسته کلاس قرار بگیرند و در محیطی که نور کمتری دارد باز به مردمک چشم یکدیگر دقت کنند.

۳. تغییراتی که در مردمک چشم‌ها در دو محیط مشاهده کردند را بیان کنند و در مورد علت این تغییر بحث شود.



## درس در یک نگاه

در درس ۶ دانش‌آموزان با دو حس بینایی و شنوایی و ساختارهای مربوط به آنها، چگونگی دیدن (جسم) و شنیدن صداها (به اختصار) و راه‌های حفظ سلامت چشم و گوش آشنا شدند.

در این درس آنها با ساختار و چگونگی کار سه حس چشایی، بویایی و لامسه در درک بو، مزه و لمس به طور مختصر آشنا می‌شوند. آنها ساختار ساده پوست را بررسی می‌کنند، درباره نقش بویایی در درک مزه‌ها آزمایش انجام می‌دهند، با انجام یک کاوشگری به این نکته پی می‌برند که تعداد گیرنده‌های لمسی در پوست قسمت‌های مختلف بدن یکسان نیست.

**تصویر عنوانی:** در این تصویر دانش‌آموزان هنگام صرف غذا دیده می‌شوند. می‌توان درس را پس از اینکه دانش‌آموزان صبحانه یا میان وعده را خوردند، آغاز کرد و از آنها خواسته شود درباره مزه‌هایی که حس کرده‌اند گفت‌وگو کنند.

## اهداف درس

۱. دانش‌آموزان با عملکرد زبان در چشیدن مواد غذایی آشنا می‌شوند و محل دریافت مزه‌های مختلف بر روی زبان را بیان می‌کنند.
۲. دانش‌آموزان با عملکرد بوییدن توسط بینی آشنا می‌شوند و به ارتباط حس بویایی و چشایی اشاره می‌کنند.
۳. دانش‌آموزان با پوست آشنا می‌شوند و حس‌هایی را که با پوست دریافت می‌شود را بیان می‌کنند.

## فعالیت پیشنهادی ۱

برای معرفی گیرنده‌های لمسی، می‌توان از دانش‌آموزان خواست نوک انگشت و یا ته مداد را به روی دست خود بکشند و احساس خود را بیان کنند. و توضیح دهند چگونه وجود مداد را روی دست خود حس می‌کنند.

دانش‌آموزان باید آموخته‌های قبلی خود را از رابطه‌گیرنده، عصب و مغز بیان کنند و یا آن را با یک نقاشی یا طرح ساده نشان دهند، مانند:



**فکر کنید صفحه ۶۰:** در این بخش می‌توان گفت‌وگویی بین دانش‌آموزان ترتیب داد و طی آن درباره نقش افراد دیگر جامعه در کمک به نابینایان برای تسهیل در انجام فعالیت‌هایشان با دانش‌آموزان صحبت کرد.

## فعالیت پیشنهادی ۲

**مواد و وسایل لازم:** کاغذ چوب پنبه، کاغذ سنباده، کاغذ چرمی، اسفنج و ... چشم‌بند

۱. تکه‌هایی از چند جسم زبر و صاف، پارچه و کاغذ چوب پنبه، کاغذ سنباده و ... را بریده شود.
۲. آنها روی قطعات مقوایی چسبانده شود.
۳. دانش‌آموزان با چشم بسته سعی کنند بافت‌های مختلف را از هم تشخیص دهند.

## فعالیت پیشنهادی ۳

**مواد و وسایل لازم:** نمک، شکر، آب لیمو و قهوه، چشم‌بند

۱. مقدار کمی از این مواد روی قسمت‌های مختلف زبان دانش‌آموزان قرار دهید.
۲. سوال شود آیا هر مزه در تمام نقاط شناسایی می‌شود؟
۳. اکنون چشم‌های دانش‌آموز را ببندید و مقدار کمی از هر ماده را روی زبان او بگذارید.
۳. سوال شود آیا می‌توان به آسانی طعم‌های مختلف را از هم تشخیص داد؟





## فعالیت پیشنهادی ۴

از دانش‌آموزان سوال شود چه شغل‌هایی با حس‌های زیر سر و کار دارند و حساسند؟

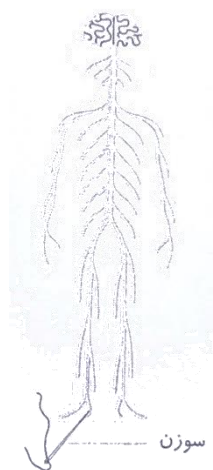
شنوایی:

بوایی:

چشایی:

## فعالیت پیشنهادی ۵

اگر سوزنی در پای علی برود، گیرنده‌های پوست پیام درد را به وسیله رشته‌های عصبی به مغز می‌برند و در مغز احساس درد به وجود می‌آید. روی شکل مسیر فرستادن این پیام را نشان داده شود.



## فعالیت پیشنهادی ۶

در کدام قسمت بدن حس لامسه قوی‌تر است؟

کامران و دوستانش برای پاسخ دادن به این پرسش آزمایش کردند.

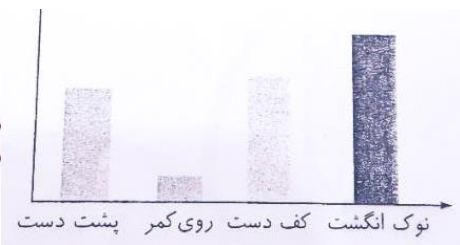
با پارچه‌ای چشم تک تک اعضای گروه را بستند.

اشیای مختلف را با قسمت‌های مختلف بدن لمس کردند.

پاسخ‌ها را یادداشت کردند و نتیجه آزمایش را به صورت نمودار گزارش دادند.



## با توجه به نمودار:



- الف) در کدام قسمت بدن حس لامسه قوی تر است؟  
ب) دریافت حس لامسه را از بیش تر به کم تر مرتب کن.
۱. ۲. ۳. ۴.

## فعالیت پیشنهادی ۷

اتفاقات زیر مربوط به کدام حواس است؟

۱. با صدای رعد و برق از خواب پریدم.

۲. گل داخل گلدان کنار پنجره اتاقم غنچه کرده است.

۳. فکر می کنم مادر برای ناهار کوکوی سیبزمینی درست کرده است.

۴. موهای برادر کوچک من بسیار نرم است.

۵. غذای امروز کمی بی نمک است.



## فعالیت پیشنهادی ۸

از دانش آموزان خواسته شود سؤال زیر را در منزل برای بزرگترهای خود مطرح کنند و گزارش را به کلاس ارائه دهند.

چه نکاتی باید در چشیدن، بوییدن و لمس کردن رعایت شود؟

## درس در یک نگاه

دانش آموزان در سال سوم ابتدایی با اهرم نوع اول آشنا شدند. آنها آموختند با یک میله و تکیه‌گاه می‌توانند اجسام سنگین را جابه‌جا کنند و همچنین یاد گرفتند که اهرم از ۳ بخش تشکیل شده است: نیرو، تکیه‌گاه، جسم. در این درس دانش آموزان با وسیله‌ها و ابزارهای مختلف که مانند اهرم‌ها عمل می‌کنند و مشاهده می‌کنند.

**نکته:** در همه اهرم‌ها تکیه‌گاه بین جسم و نیرو قرار ندارد، اهرم‌ها را به سه گروه طبقه‌بندی می‌کنند.

۱. اهرم‌هایی که تکیه‌گاه بین جسم و نیرو قرار دارد. (نوع اول)
۲. اهرم‌هایی که جسم بین تکیه‌گاه و نیرو قرار دارد. (نوع دوم)
۳. اهرم‌هایی که نیرو بین جسم و تکیه‌گاه قرار دارد. (نوع سوم)

## اهداف درس

۱. دانش آموزان با راه‌های متعادل کردن یک اهرم آشنا می‌شوند.
۲. دانش آموزان با قسمت‌های تشکیل‌دهنده اهرم‌ها آشنا می‌شوند.
۳. دانش آموزان با وسایلی را که در زندگی مثل اهرم عمل می‌کنند آشنا می‌شوند.

## فعالیت پیشنهادی ۱

**مواد و وسایل لازم:** مقداری سنگ یا آب، یک سطل، یک چوب بلند، یک تکیه‌گاه

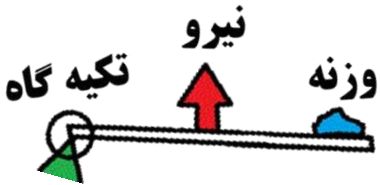


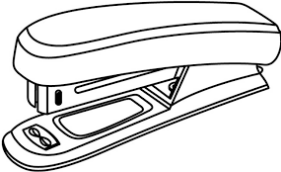

۱. یک سطل پر از آب یا سنگ شود.
۲. سعی شود آن را از روی زمین بلند کنید.
۳. حالا به وسیله یک تکیه‌گاه و یک میله یا چوب بلند سطل بلند شود.

**سؤال ۱:** در کدام حالت بلند کردن سطل ساده‌تر است و به نیروی کمتری نیاز دارد؟

**سؤال ۲:** اگر دست خود را به تکیه‌گاه نزدیک کنید چه اتفاقی می‌افتد؟


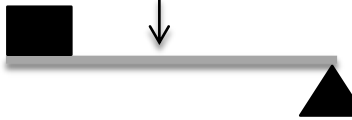

## فعالیت پیشنهادی ۲

جدول زیر را در اختیار دانش‌آموزان قرار داده و از آنها خواسته شود به شکل ساده محل تکیه‌گاه، جسم و نیرو را در مقابل هر شکل رسم کنند.

ردیف	نوع وسیله (ماشین)
۱	
۲	
۳	
۴	
۵	

### فعالیت پیشنهادی ۳

**هدف:** آشنایی با اهرم‌های مختلف و نوع عملکرد آن از دانش‌آموزان خواسته شود فهرستی از اهرم‌هایی را که می‌شناسند تهیه کنند و آن‌ها را در جدول زیر طبقه‌بندی کنند.

		
<p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>	<p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>	<p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>

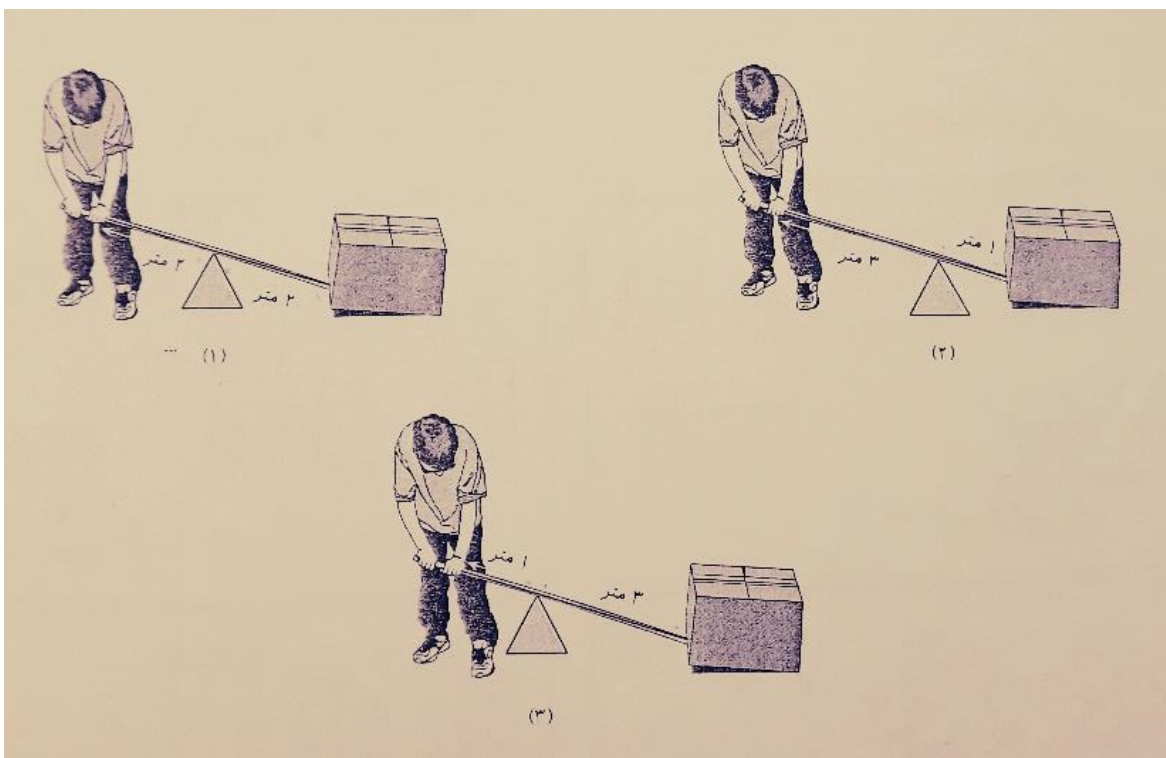
### فعالیت پیشنهادی ۴

از دانش‌آموزان خواسته شود تحقیق کنند که در شغل‌های زیر از چه اهرم‌هایی استفاده می‌شود؟

اهرم‌های مورد استفاده	شغل
	بنایی
	نجاری
	مکانیکی

## فعالیت پیشنهادی ۵

این فعالیت در حد توان دانش‌آموزان به صورت عملی در کلاس اجرا شود.  
احمد می‌خواهد جعبه سنگینی را جابه‌جا کند.



**سوال ۱:** در کدام حالت او با نیروی کمتری جعبه را جابه‌جا می‌کند؟

**سوال ۲:** در کدام حالت او با نیروی بیشتری جعبه را جابه‌جا می‌کند؟

دانش‌آموزان علت پاسخ‌های خود را بنویسند و یا بیان کنند.

## فعالیت پیشنهادی ۶

**مواد و وسایل لازم:** خط کش ۵۰ سانتی متری، کش نازک پول، چند ماژیک، متر

۱. خط کش را روی انگشت اشاره‌ی خود قرار داده طوری که خط کش به تعادل برسد و نیفتد.
۲. عدد آن نقطه از خط کش که روی انگشت به تعادل رسید مشخص شود.
۳. بار دوم با کش نازک را به سر خط کش متصل کرده با این کار تعادل خط کش به هم می‌خورد.
۴. دوباره سعی شود خط کش را طوری روی انگشت قرار داده که به تعادل برسد و محل تعادل علامت گذاشته شود. از دانش‌آموزان خواسته شود که بگویند چگونه در حالت دوم، خط کش به تعادل رسیده است.
۵. دانش‌آموزان چگونگی به تعادل رساندن خط کش در حالت دوم را در کلاس مقایسه کنند.

## درس در یک نگاه

دانش آموزان در این درس از طریق کاوشگری و انجام فعالیت‌های مختلف با ۵ ماشین ساده: سطح شیب‌دار، گوه، قرقره، پیچ و چرخ و محور و کاربرد این ماشین‌ها در زندگی آشنا می‌شوند.

## تصویر عنوان درس

این تصویر انگیزه‌ای برای ورود به درس است؛ که تصویر ساختن یک ساختمان نیمه تمام را نشان می‌دهد. ابتدا دانش آموزان تصویر را خوب مشاهده کنند و سپس در گروهی شرکت کنند. و به پرسش‌های زیر پاسخ دهند:

- ✓ در ساختن یک خانه یا ساختمان از چه ابزارهایی استفاده می‌شود؟
- ✓ آیا از نزدیک، ساختن یک خانه را مشاهده کرده‌اید؟
- ✓ با چند نفر می‌توان یک ساختمان را ساخت؟
- ✓ چه افرادی می‌توانند ساختمان بسازند؟

## اهداف درس

۱. دانش آموزان با نحوه‌ی عملکرد سطح شیب دار در بالا بردن اجسام بیشتر آشنا می‌شوند.
۲. دانش آموزان درک خود را از ماشین‌های ساده به نمایش می‌گذارند.
۳. دانش آموزان ویژگی ماشین‌های ساده را بیان می‌کنند.
۴. دانش آموزان برای هر ماشین یک مثال از محیط زندگی خود بیان می‌کنند.



## فعالیت پیشنهادی ۱

**مواد و وسایل لازم:** یک کامیون اسباب‌بازی، یک سطح شیب‌دار (که می‌تواند یک تخته صاف باشد)

۱. در قسمت بار کامیون اسباب‌بازی مقداری سنگ قرار داده شود.

۲. کامیون از زمین تا ارتفاع معینی بلند شود.

۳. اکنون کامیون را روی سطح شیب‌دار با همان ارتفاع گذاشته و به سمت بالا کشیده شود.

**سؤال:** بالا بردن کامیون در کدام حالت آسان‌تر است؟

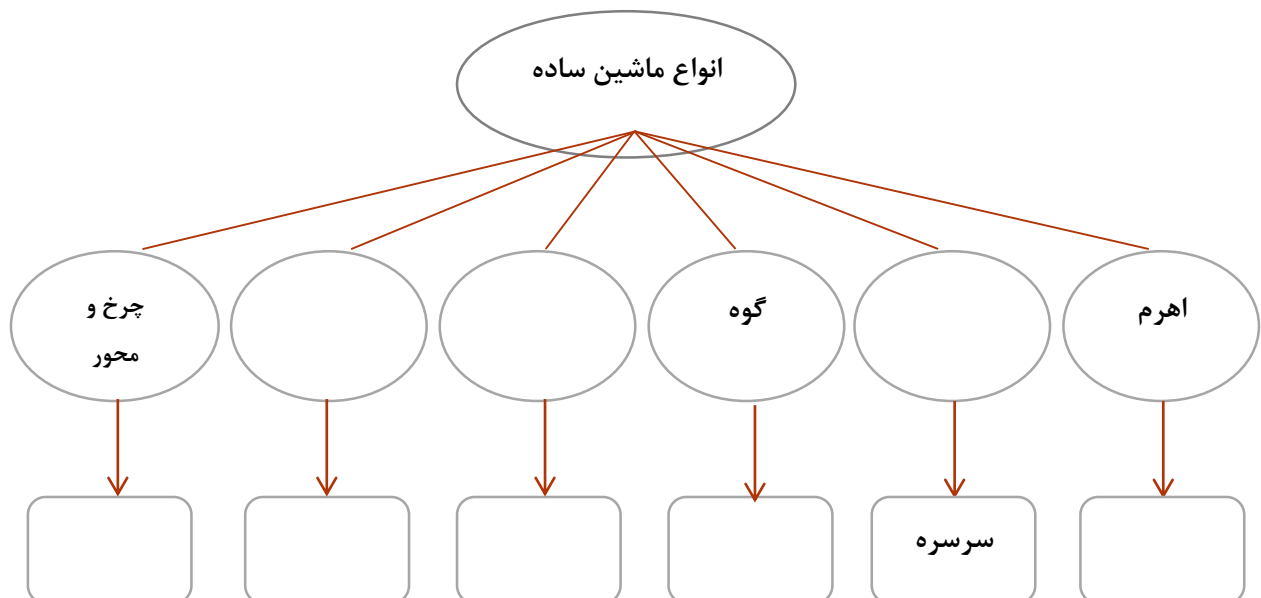
## فعالیت پیشنهادی ۲

### اهداف:

۱. آشنایی با انواع ماشین‌های ساده

۲. آشنایی با استفاده از نمودار و طبقه‌بندی کردن

از دانش‌آموزان خواسته شود مانند نمودار زیر تهیه و آن را کامل کنند.





### فعالیت پیشنهادی ۳

از دانش‌آموزان سوال شود در چه مکان‌هایی از سطح شیب‌دار استفاده می‌شود..

### فعالیت پیشنهادی ۴

از دانش‌آموزان سوال شود وسایلی مثل قیچی، فندق شکن، انبردست، خط‌کش، درباز کن، ناخن‌گیر و.... محل تکیه گاه و وارد کردن نیرو را مشخص کنند.

### درس در یک نگاه

دانش‌آموزان در سال‌های گذشته با انواع خاک و ویژگی‌های آن مانند نفوذپذیری آشنا شدند. در این درس با انجام فعالیت‌هایی با نحوه‌ی تشکیل خاک و اجزای تشکیل‌دهنده آن آشنا می‌شوند.

**تصویر صفحه‌عنوانی:** قله دماوند و دشت‌های اطراف، تشکیل خاک کشاورزی (مهم‌ترین ارزش‌های خاک) و فرسایش در تصویر قابل بررسی است.

### سؤال: از تصویر عنوان این درس چه می‌فهمند؟

پاسخ‌های دانش‌آموزان به نحوی هدایت شود که دانش‌آموزان دریابند خاک برای ادامهٔ بقا ضروری است.

### اهداف درس

۱. دانش‌آموزان با خاک و انواع نفوذپذیری آب آشنا می‌شوند.
۲. دانش‌آموزان می‌توانند با چگونگی تشکیل گیاه‌خاک آشنا شوند.
۳. دانش‌آموزان به اهمیت خاک پی می‌برند.
۴. دانش‌آموزان عوامل فرسایش خاک و راه‌های پیش‌گیری و جلوگیری از آن را بیان می‌کنند.

### فعالیت پیشنهادی ۱

**مواد و وسایل لازم:** آجر و سنگ سست خرد شده، ظرف پلاستیکی دهانه گشاد، آب

۱. آجر و سنگ خرد شده در یک ظرف پلاستیکی دهانه گشاد ریخته شود.
۲. ظرف را تا نیمه آب کنید.
۳. در آن محکم بسته شود.

**سؤال:** که اگر مدتی ظرف به شدت تکان داده شود، در داخل ظرف چه اتفاقی می‌افتد؟

۵. دوباره ظرف به شدت تکان داده شود. سپس ظرف مدتی بی‌حرکت بماند. در ظرف را باز شود.

دانش‌آموزان مشاهدات خود را بنویسند و یا بیان کنند.

## فعالیت پیشنهادی ۲

**مواد و وسایل لازم:** دو جعبه، مقداری خاک، یک تکه چوب، مقداری آب

۱. دو جعبه انتخاب شود و در آنها تا نیمه خاک ریخته شود.

۲. خاک به صورت شیب‌دار درآورده شود.

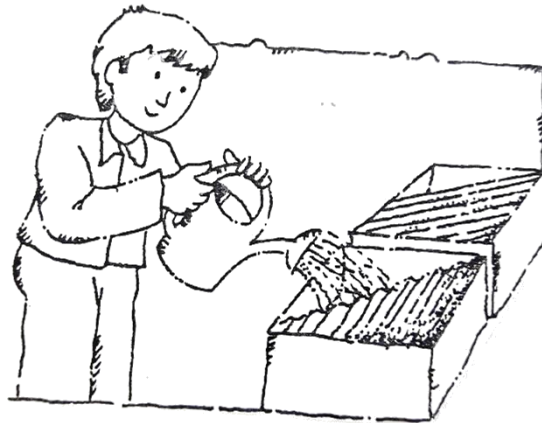
۳. روی خاک هر دو جعبه فشار داده تا ذرات آن به هم بچسبند.

۴. با یک تکه چوب، روی یکی از جعبه‌ها شیارهایی در طول و روی دیگری شیارهایی در عرض درست

شود.

**سوال:** اگر بر روی خاک دو جعبه آب پاشیده شود چه اتفاقی خواهد افتاد؟

۵. بر روی خاک دو جعبه آب پاشیده شود و دانش‌آموزان مشاهده خود را بنویسند و یا بیان کنند.



## فعالیت پیشنهادی ۳ (فعالیت در منزل)

از دانش‌آموزان خواسته شود باقیمانده خوراکی‌هایی مثل پوست میوه، تفاله چای و باقیمانده غذا را در یک

گلدان بریزند و روی آن را با خاک بپوشانند بعد از ۴ هفته خاک را کنار بزنند و نتیجه کار خود را بنویسند.

## فعالیت پیشنهادی ۴

از دانش‌آموزان خواسته شود به تصاویر زیر خوب دقت کنند و پاسخ پرسش‌های زیر را بنویسند.

**سوال:** در کدام تصویر فرسایش زودتر انجام می‌شود؟

دلیل خود را بنویسند و یا بیان کنند.



## فعالیت پیشنهادی ۵

مادر نیما در زمستان استکان‌ها را برای ریختن چای آماده کرد. وقتی داخل یکی از استکان‌ها آب جوش ریخت، استکان بلافاصله شکست.

**سوال ۱:** دلیل این اتفاق را توضیح دهند.



**سوال ۲:** این اتفاق شبیه کدام روش تشکیل خاک در طبیعت است؟ توضیح دهند.

## درس در یک نگاه

دانش‌آموزان در سال‌های گذشته با گیاهان بدون دانه و دانه‌دار و انواع آنها آشنا شده‌اند. آنها می‌دانند که همه موجودات زنده، از جمله گیاهان برای زنده ماندن و رشد کردن به عواملی مانند آب، هوا، غذا و جای مناسب نیاز دارند. در این درس عوامل لازم برای رشد گیاهان مورد بررسی قرار می‌گیرد.

## نکات فعالیت‌های یادگیری

در این درس ابتدا یک موقعیت برای شروع آموزش در نظر گرفته شده است. از آنجاکه رویکرد این درس، کاوشگری است، می‌توان با قراردادن دانش‌آموزان در این شرایط در ذهن آنان ایجاد سؤال نموده و تدریس را آغاز کرد. به طوری که سؤال «چرا برخی شمعدانی‌ها رشد کمتری دارند؟» برای آغاز فرایند کاوشگری منظور شده است. در این درس تأکید بر کار گروهی، ایجاد همفکری و رفاقت در بین دانش‌آموزان می‌باشد.

## اهداف درس

۱. دانش‌آموزان با عوامل مؤثر در رشد گیاهان آشنا می‌شوند.
۲. دانش‌آموزان می‌توانند با کمک گیاهی در گلدانی کوچک بکارند.
۳. دانش‌آموزان با راه‌های مراقبت از گیاهان آشنا می‌شوند.
۴. دانش‌آموزان علت شخم زدن زمین‌های کشاورزی را با دلیل بیان می‌کنند.

## فعالیت پیشنهادی ۱

**مواد و وسایل لازم:** یک گلدان شمعدانی، کیسه پلاستیکی مشکی

۱. یک گلدان شمعدانی تهیه شود.
۲. با کیسه پلاستیک مشکی روی یک شاخه آن پوشانده شود و انتهای کیسه گره زده شود.

**سوال:** پس از گذشت چند روز، چه اتفاقی خواهد افتاد؟

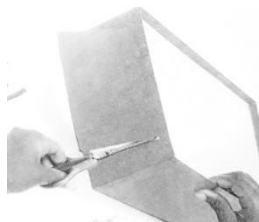
## فعالیت پیشنهادی ۲

**مواد و وسایل لازم:** حوله‌های کاغذی، جعبه مقوایی با درپوش، ورق پلاستیکی، مقوا برای داخل جعبه، قیچی، بذر ترتیزک، آب

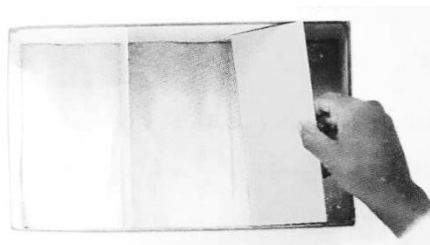
۱. با استفاده از قیچی، در یک سر جعبه، پنجره‌ای درآورده شود.

۲. یک سوم از جعبه قیچی شود.

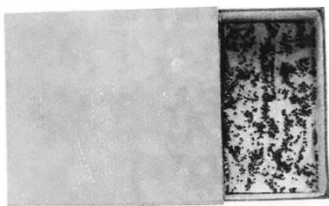
۳. ورق پلاستیکی و حوله‌های کاغذی داخل جعبه گذاشته سپس به آرامی مقداری آب در جعبه ریخته شود.



۴. فضای درون جعبه با استفاده از دو تکه مقوا به سه بخش تقسیم شود.



۵. مقداری از بذره‌های ترتیزک در هر بخش پاشیده شود. دقت شود که آن‌ها در کف جعبه به طور یکدست پخش شود.



۶. بخش پنجره‌دار و بخش میانی با در جعبه پوشانده شود. بخش پنجره‌دار رو به آفتاب گذاشته شود و هر روز به این بذرها آب داده شود.

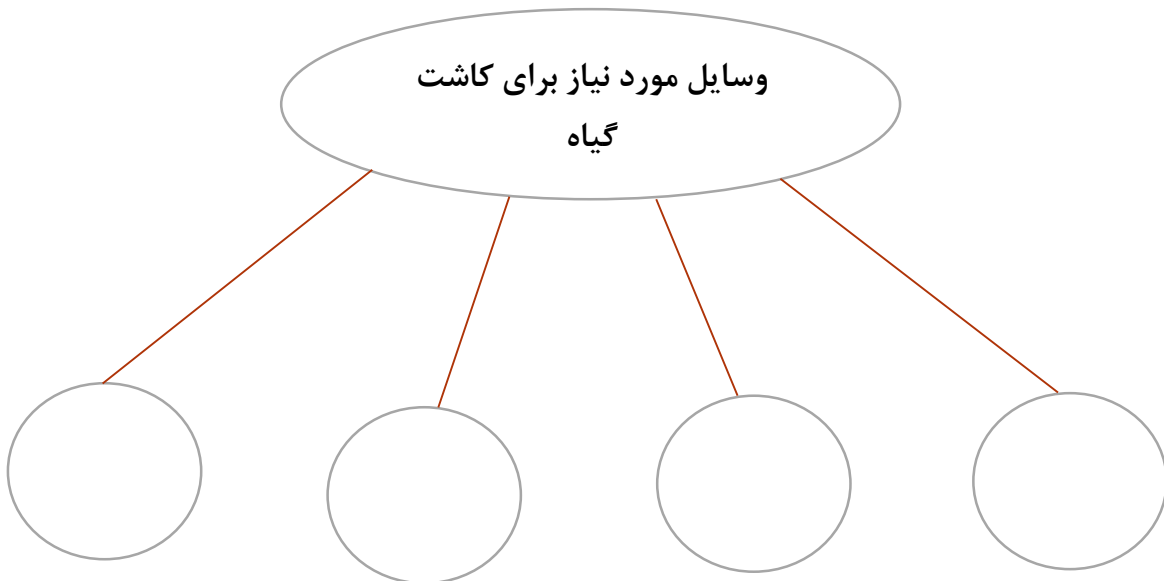
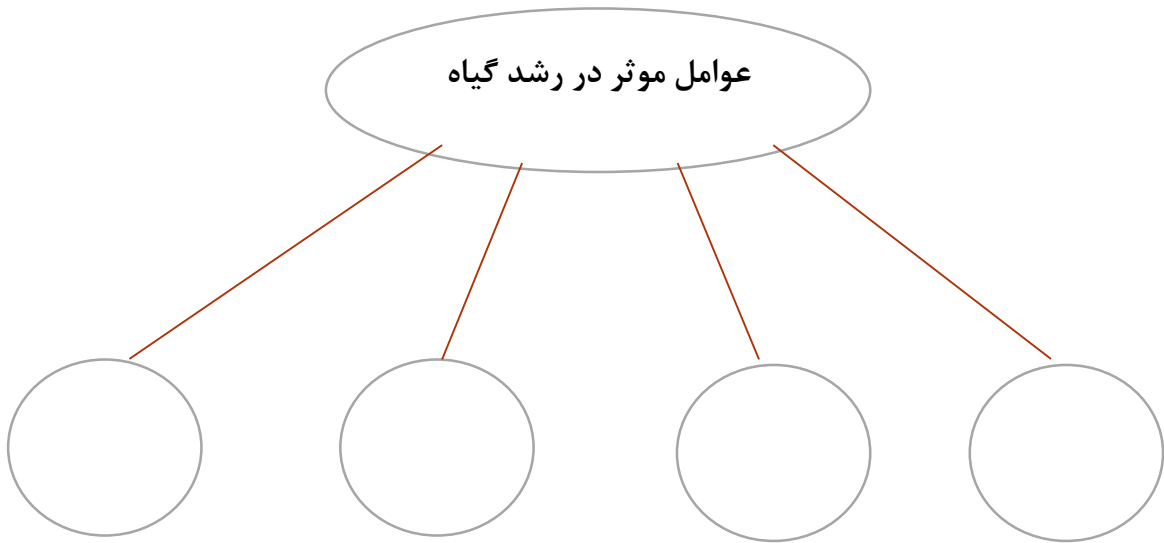


۶. پس از حدود یک هفته در جعبه کاملاً برداشته شود.

**سوال:** دانش‌آموزان مشاهدات خود را بنویسند و یا بیان کنند.

### فعالیت پیشنهادی ۳

یک باغچه کوچک با چند گلدان و کاشت چند بذر در کلاس تهیه شود. دانش‌آموزان با مشاهده‌ی رشد گیاهان و عوامل موثر در رشد گیاهان توجه کرده و نمودارهای زیر را کامل کنند.





## درس در یک نگاه

دانش‌آموزان در سال‌های گذشته با گوناگونی‌های ریشه، ساقه و برگ آشنا شده‌اند. آنها وظایف ریشه و ساقه را می‌دانند. در این درس در مورد تار کشنده، آوند، رگبرگ، روزنه و وظایف هر یک از آنها را خواهند آموخت. از آنجا که رویکرد این درس، کاوشگری است. با قرار دادن دانش‌آموزان در این شرایط در ذهن آنان ایجاد سوال نموده و تدریس آغاز می‌گردد. از دانش‌آموزان سوال شود «گیاهان چگونه آب و مواد محلول در خاک را با ریشه‌هایشان و نور و هوا را با برگ‌های خود می‌گیرند؟».

در این درس تأکید بر کار گروهی، ایجاد همفکری و رفاقت در بین دانش‌آموزان می‌باشد.

## اهداف درس

۱. دانش‌آموزان با تارهای کشنده و آوندها آشنا می‌شوند.
۲. دانش‌آموزان با انجام آزمایش، نحوه عملکرد آوندها را از نزدیک می‌بینند.
۳. دانش‌آموزان با مشاهده‌ی برگ‌ها و روزنه به عنوان اندام تنفسی گیاه و نقش آن آشنا می‌شوند.
۴. دانش‌آموزان علت استفاده از کودها را بیان می‌کنند.

## فعالیت پیشنهادی ۱

**مواد و وسایل لازم:** گل رز یا میخک یا گلایل سفید، رنگ خوراکی مخصوص شیرینی‌پزی، یک ظرف

۱. در یک ظرف مقداری رنگ خوراکی ریخته شود.
۲. شاخه گل سفید در رنگ خوراکی قرار داده شود.
۳. دانش‌آموزان بعد از چند ساعت مشاهدات خود را بیان کنند.

**نکته:** قبل از قراردادن شاخه‌ها در رنگ، آنها را چند ساعتی بیرون از آب قرار داده تا کمی پژمرده

شوند.



## فعالیت پیشنهادی ۲

**مواد و وسایل لازم:** جوهر قرمز، ظرف مناسب، یک اسفنج سفید به شکل مکعب مستطیل در ابعاد

۱۰×۴×۴

۱. یک اسفنج سفید در ابعاد ۱۰×۴×۴ تهیه شود.
۲. در یک ظرف مناسب مقداری جوهر قرمز که کمی رقیق شده باشد ریخته شود.
۳. اسفنج در جوهر قرار داده شود.
۴. دانش‌آموزان بعد از یک ساعت مشاهدات خود را بیان کنند.

## فعالیت پیشنهادی ۳

**مواد و وسایل لازم:** یک برگ، یک ظرف پر از آب، یک سنگ کوچک

۱. یک برگ را که به تازگی از درخت کنده شده، داخل یک ظرف پر از آب قرار داده شود.
۲. جهت مشاهده بهتر و دقیق‌تر، بهتر است ظرف شیشه‌ای باشد.
۳. روی برگ یک سنگ کوچک گذاشته شود تا روی آب شناور شده و زیر آب بماند.
۴. ظرف در مقابل تابش مستقیم آفتاب قرار داده شود.
۵. دانش‌آموزان پس از گذشت تقریباً ۵ ساعت به برگ داخل ظرف با دقت نگاه کنند.

**نکته:** روی برگ حباب‌های هوا ایجاد شده است. این حباب‌های هوا نشان می‌دهد که تنفس گیاه از برگ

صورت می‌گیرد.

## فعالیت پیشنهادی ۴

یک شاخه گیاه جعفری در لیوان آب نمک گذاشته شود و دانش‌آموزان نتیجه را بعد از چند ساعت

مشاهده کنند.

**سوال:** این فعالیت، کار کدام اندام گیاه را نشان می‌دهد؟



## فعالیت پیشنهادی ۵

امیرحسین با وسایل زیر آزمایشی را انجام داد.



آب



دستمال کاغذی



گواش سبز و طوسی



لیوان یک بار مصرف شفاف ۳ عدد

۱. سه لیوان را کنار هم قرار داد. داخل لیوان ۱ آب و رنگ طوسی ریخت و به هم زد.

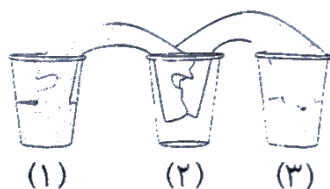
۲. داخل لیوان ۳ آب و رنگ سبز ریخت و هم زد.

۳. لیوان ۲ کاملاً خالی ماند.

۴. دو تکه دستمال کاغذی را مانند شکل در لیوان‌ها قرار داد.

امیرحسین مشاهده کرد که بعد از مدتی رنگ‌ها روی دستمال‌ها و به سمت لیوان شماره ۲ حرکت کردند.

با توجه به آزمایش امیرحسین به پرسش‌های زیر پاسخ داده شود:



**سوال ۱:** این آزمایش شبیه کدام کار اندام گیاه است؟

**سوال ۲:** کار این اندام را توضیح دهید .

**سوال ۳:** اگر این اندام در گیاهان نبود، چه اتفاقی می‌افتاد؟