

بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِیْمِ

اَللّٰهُمَّ صَلِّ عَلٰی مُحَمَّدٍ وَّآلِ مُحَمَّدٍ وَّعَجِّلْ فَرَجَهُمْ

# علوم تجربی

اول دبستان

راهنمای معلم





نام کتاب: راهنمای معلم علوم تجربی اول دبستان - ۱۷۵۱

پدیدآورنده: سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی

مدیریت برنامه‌ریزی درسی و تألیف: دفتر تألیف کتاب‌های درسی عمومی و متوسطه نظری

شناسه افزوده برنامه‌ریزی و تألیف: محمود امانی طهرانی (مدیر تولید بسته آموزشی علوم تجربی)  
آمنه احمدی، محمود امانی طهرانی، مریم انصاری، عزت‌السادات حسینی، احمد حسینی، طاهره رستگار، دوست محمد سمیعی، حسن طاهری، عبدالهادی عمرانی، بتول فرنوش، زهرا نیکنام، زهرا مهربان، علاءنوری (اعضای گروه تألیف) - آمنه احمدی، طاهره رستگار (هماهنگی علمی و آموزشی) - بتول فرنوش، احمد احمدی، مریم عابدینی و فائزه فاضلی (اعضای بازنگری و اصلاح)

مدیریت آماده‌سازی هنری: اداره کل نظارت بر نشر و توزیع مواد آموزشی

شناسه افزوده آماده‌سازی: احمدرضا امینی (مدیر امور فنی و چاپ) - جواد صفری (مدیر هنری) - مهلا مرتضوی (صفحه‌آرا) - فاطمه باقری مهر، زهرا ایمانی نصر و مریم دهقان زاده (امور آماده‌سازی)

نشانی سازمان: تهران: خیابان ایرانشهر شمالی - ساختمان شماره ۴ آموزش و پرورش (شهید موسوی)

تلفن: ۸۸۸۳۱۱۶۱-۹، دورنگار: ۸۸۳۰۹۲۶۶، کد پستی: ۱۵۸۴۷۴۷۳۵۹

وبگاه: [www.irtextbook.ir](http://www.irtextbook.ir) و [www.chap.sch.ir](http://www.chap.sch.ir)

ناشر: شرکت افست: تهران - کیلومتر ۴ جاده‌ی ابعلی، پلاک ۸، تلفن: ۷۷۳۳۹۰۹۳، دورنگار: ۷۷۳۳۹۰۹۷

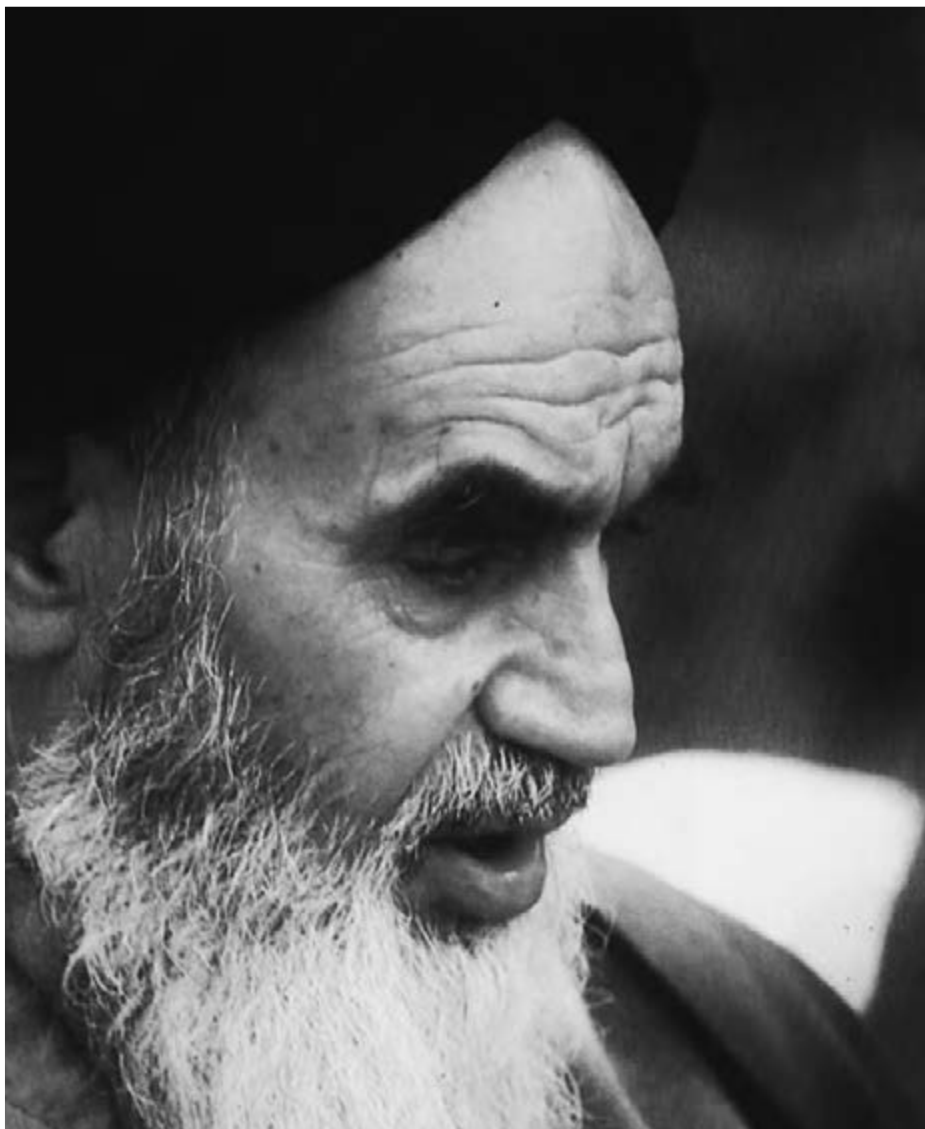
صندوق پستی: ۴۹۷۹ - ۱۱۱۵۵، وبگاه: [www.offset.ir](http://www.offset.ir)

چاپخانه: شرکت افست «سهامی عام» ([www.Offset.ir](http://www.Offset.ir))

سال انتشار و نوبت چاپ: چاپ اول ۱۴۰۴

کلیه حقوق مادی و معنوی این کتاب متعلق به سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی وزارت آموزش و پرورش است و هرگونه استفاده از کتاب و اجزای آن به‌صورت چاپی و الکترونیکی و ارائه در پایگاه‌های مجازی، نمایش، اقتباس، تلخیص، تبدیل، ترجمه، عکس برداری، نقاشی، تهیه فیلم و تکثیر به هر شکل و نوع بدون کسب مجوز از این سازمان ممنوع است و متخلفان تحت پیگرد قانونی قرار می‌گیرند.

شابک: ۹۷۸-۹۶۴-۰۵-۳۷۷۳-۲  
ISBN: 978 - 964 - 05 - 3773 - 2



در علم و تقوا کوشش کنید که علم به هیچ کس انحصار ندارد. علم مال همه است. تقوا مال همه است و کوشش برای رسیدن به علم و تقوا وظیفه همه ماست و همه شماست.  
امام خمینی (قَدَسَ سِرُّهُ)

# فهرست

بخش ۱: کلیات	۱
■ جهت‌گیری‌های برنامه درسی علوم تجربی	۲
■ اهداف علوم تجربی و هماهنگی آن با اهداف سایر موضوعات درسی	۴
■ اهداف و پیامدهای یادگیری	۸
■ بسته آموزشی علوم تجربی	۱۰
■ ارزشیابی پیشرفت تحصیلی در علوم تجربی	۱۴
■ ویژگی‌های یک بازخورد مناسب	۱۶
بخش ۲: راهنمای موضوعات درسی	۱۹
■ درس اول	۲۰
■ درس دوم	۳۱
■ درس سوم	۳۹
■ درس چهارم	۴۷
■ درس پنجم	۵۳
■ درس ششم	۶۱
■ درس هفتم	۶۹
■ درس هشتم	۷۶
■ درس نهم	۸۱
■ درس دهم	۸۸
■ درس یازدهم	۹۴
■ درس دوازدهم	۱۰۲
■ درس سیزدهم	۱۱۱
■ درس چهاردهم	۱۱۸
پیوست	۱۲۴

بخش اول

کلیات

## جهت‌گیری‌های برنامه درسی علوم تجربی

سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی در راستای مصوبات سند تحول راهبردی، برنامه‌درسی ملی و همسوسازی برنامه‌های درسی دوره ابتدایی با برنامه درسی ملی رویکردهای زیر را در تولید برنامه درسی جدید علوم تجربی مدنظر قرار داده است.

**کسب شایستگی سواد علمی فناورانه:** کسب شایستگی‌ها منوط به کسب تجربیات شخصی یادگیرنده در موقعیت‌های واقعی است.

**زمینه‌محوری (رویکرد تماتیک):** انتخاب زمینه‌هایی که امکان تلفیق تجربه‌های متفاوت یادگیری را فراهم کند. این زمینه‌ها باید از بستر زندگی دانش‌آموزان انتخاب شود و امکان عمق بخشیدن به یادگیری و پوشش دادن موضوعات مختلف درسی را دارا باشد.

**یادگیری‌های مشترک:** توجه به مهارت‌های تفکر و حکمت، آداب و مهارت‌های زندگی، کار و فناوری به عنوان مباحث بین رشته‌ای در کلیه موضوعات درسی.

**بسته آموزشی:** توجه به تولید رسانه‌های یادگیری متنوع برای دانش‌آموزان، معلمان، والدین و فراهم ساختن زمینه استفاده از سبک‌های مختلف یادگیری در کلاس درس به منظور جذاب ساختن، عمق بخشی و ارتقای سطح یادگیری فراگیران.

این جهت‌گیری‌ها بستر مناسبی را برای تحقق عرصه‌های ارتباطی چهارگانه مطرح شده در برنامه درسی طرفین ارتباط با خود، خلقت، خلق و خالق متعال فراهم می‌سازد.

### اهمیت آموزش علوم تجربی در مقطع ابتدایی

فراگیری علوم تجربی به کودکان کمک می‌کند تا روش‌های شناخت دنیای اطراف خود را بهبود بخشند. برای این منظور آنها باید توانایی این را کسب کنند که به آنها کمک کند تا تجارب خود را با یکدیگر مرتبط سازند مثلاً: «نگاه کن گیاهی که در نزدیک پنجره بوده، خوب رشد کرده ولی گیاهی که در آن اتاق تاریک بوده پژمرده شده است، شاید گیاه به نور احتیاج دارد تا رشد کند». از این رو کودکان باید روش‌های کسب اطلاعات، سازماندهی، کاربرد و آزمایش کردن را بیاموزند. این فعالیت‌ها توانایی آنان را در درک دنیای اطراف تقویت می‌کند و برای تصمیم‌گیری‌های هوشمندانه و حل مسائل زندگیشان یاری می‌دهد. «گلدان را از اتاق کم نور به پشت پنجره رو به آفتاب بگذارم، ببینم چه می‌شود.»

امروزه آموختن علوم تجربی همچون سوادآموزی و حساب کردن امری اساسی و ضروری است که با زندگی روزمره ما در ارتباط است و با پیشرفت فناوری اهمیت آن بیشتر شده است. به عبارت دیگر آموزش علوم بیشتر به آموزش راه یادگیری می‌پردازد که آگاهی از آن برای هر کودکی لازم است، چرا که در دنیای زندگی می‌کند که سریعاً در حال تغییر است و هر فردی باید قادر باشد خود را دائم با آن تغییرات هماهنگ سازد. سرعت رشد اطلاعات آنقدر سریع است که در

مدت کوتاهی میزان اطلاعات و دانش بشر دو برابر می شود و بنابراین آنچه مهم است یادگیری شیوه کسب اطلاعات و به روز کردن و پردازش آنهاست و نه کسب اطلاعات به مثابه یک بسته دانشی. به این دلیل فراگیری علوم تجربی دو جنبه مثبت دارد. هم فرایند است و هم فرآورده. **فرایند علوم:** روش یافتن اطلاعات، آزمایش نظریات و توضیح و تفسیر آنهاست. «از دو گلدان کاملاً مشابه، یک گلدان را در جای کم نور و دیگری را در جای پر نور می گذارم به اندازه هم آب می دهم تا ببینم آیا واقعاً میزان تابش نور بر رشد گیاه اثر دارد؟»

**فرآورده علوم:** نیز آرا و عقایدی است که می تواند در تجارب آتی به کار گرفته شود. این که می گوییم «می تواند» به این معنی است که آموزش علوم فقط زمانی فایده های بالا را دارد که مراحل صحیح و مناسب خود را طی کند وگرنه هیچ تضمینی برای دستیابی به آنها نیست و چون این دو، یعنی فرایند علوم و فرآورده علوم شدیداً به یکدیگر وابسته اند، بسط و پرورش آنها نیز باید همراه هم تحقق پذیرد. این موضوع در انتخاب انواع فعالیت های آموزشی دانش آموزان از اهمیت ویژه ای برخوردار است؛ مثلاً آموزش مفهوم «گرما باعث افزایش حجم مواد می شود»، به عنوان یک فرآورده علمی، باید از مسیر مناسب و انجام فعالیت مناسب (فرایند علم)، ارائه شود تا آموزش به واقع اتفاق افتد. قبل از توجه به این مورد، به دو نکته مهم دیگر که بر اهمیت آموزش علوم تأکید دارد می پردازیم. اول این که چه ما علوم را به کودکان آموزش دهیم، چه ندهیم، آنان، خود، از اولین سال های کودکی شان، عقاید و نظریاتی درباره دنیای اطراف خود کسب می کنند. اگر این عقاید بر اساس مشاهدات اتفاقی و حوادث تحقیق نشده و قبول شنیده ها باشد احتمالاً غیرعلمی و گذراست و از این گونه تصورات در اطراف کودکان زیاد است و به هر حال آنها را کسب می کنند؛ مثلاً بسیاری معتقدند «اگر در کتری را ببندید، آب در دمای کمتری می جوشد»، یا «جریان الکتریسیته زمانی که سیم ها صاف باشد و تاب نخورده باشد بیشتر است» و بسیاری تصورات نادرست دیگر که بر تصورات کودکان در مورد تجاربشان اثر می گذارد. مسئله دیگر این که اگر کودکان به حال خود گذاشته شوند با تصوراتشان عقایدی خلق می کنند که بیشتر غیرعلمی اند؛ مثلاً «برای به حرکت در آوردن اجسام نیرو لازم است ولی برای متوقف ساختن آنها نیروی لازم نیست». از آنجا که این عقاید را می شود آزمایش کرد، وظیفه آموزش علوم این است که به کودکان علاقه مندی و مهارت کافی برای انجام این آزمایش ها را بدهد. انجام آزمایش ها نه تنها باعث اصلاح عقاید کودکان می شود، بلکه به آنان می آموزد که در علوم تجربی نسبت به آنچه «حقیقت» نامیده می شود شک کنند مگر آن که صحت آن را از طریق آزمایش تجربه کنند. از این طریق به راحتی می توان فرایند «فرضیه سازی» را برای آنان توضیح داد و به این ترتیب آنان در می یابند که گاه عقاید و نظریاتی وجود دارند که صحت آنها از طریق آزمایش قابل اثبات نیست ولی تا زمانی که در عمل رد نشوند و با آزمایش ها و تجارب سازگارند، مفیدند.

## اهداف علوم تجربی و هماهنگی آن با اهداف سایر موضوعات درسی

بسیار از مهارت‌ها، نگرش‌ها و عقایدی که کودکان در درس علوم تجربی و از طریق فعالیت‌های آن کسب می‌کنند، به گونه‌ای است که می‌توانند آنها را در بقیه موضوعات درسی نیز بیاموزند و به کار گیرند؛ بنابراین با توجه به این که در دوره ابتدایی یک معلم واحد این موضوعات را آموزش می‌دهد کار آموزش بسیار ساده‌تر می‌شود. کلیه مهارت‌هایی که فرایند آموزش علوم به آنها وابسته است، مثل مشاهده کردن، پیش بینی، استنباط و... به عنوان مهارت‌های یادگیری در سطوح وسیعی از موضوعات درسی تلقی می‌شود و در دوره ابتدایی، به خصوص مثلاً هنگامی که دانش آموز طول یک خط را با دانه‌های لوبیا اندازه‌گیری کرده و با حدس قبلی خود مقایسه می‌کند، معلم نمی‌تواند مشخص کند که دانش آموز فعالیت مرتبط با علوم تجربی را انجام می‌دهد یا ریاضی را. طبقه‌بندی یک فعالیت به عنوان فعالیت علوم تجربی یا ریاضی چندان تغییری در نحوه فعالیت نمی‌دهد، با این حال اگر چه بسیاری از اهداف علوم با اهداف موضوعات آموزشی دیگر یکسان است، اما باید دقت کرد که این یکسانی شامل همه اهداف علوم نمی‌شود؛ مثلاً در تاریخ، زمانی که با استناد به شواهد تاریخی، یک تعریف پیشنهاد می‌شود امکان تکرار تاریخ برای اثبات صحت یا عدم صحت آن وجود ندارد، اما در علوم تجربی وقتی گفته می‌شود که «نور در رشد گیاهان نقش اساسی دارد»، می‌توان گیاهان را تحت شرایط کنترل شده‌ای پرورش داد و تأثیر نور را بر آنها مشاهده کرد. یا وقتی به کودک گفته می‌شود «درخت یک موجود زنده است» وی باید تجارب کافی از درخت و موجود زنده کسب کرده باشد تا با ارتباط آنها با یکدیگر این واقعیت را بپذیرد. بنابراین آن دسته از فعالیت‌ها که کودکان طی انجام آن با روش علمی و مشاهده اشیا اطراف عقایدی را کسب می‌کنند، به منزله آموزش علوم تجربی قلمداد می‌شود و این وجه تمایز اصلی علوم تجربی با بسیاری از موضوعات درسی است. بسیاری از نگرش‌هایی که ما از آنها به عنوان نگرش‌های علمی یا اعتقادی و اخلاقی نام می‌بریم مانند درست کاری، توجه به عظمت خلقت و تعلیم خالق، کنجکاوی، پشتکار، انعطاف‌پذیری و عدم تعصب بیجا، در هر نوع آموزشی مهم است. بنابراین وقتی کودک در فعالیتی مهارت‌ها و نگرش‌ها را به کار برد می‌توان گفت وی در حال یادگیری علوم تجربی است و این وابستگی شدید علوم و سایر موضوعات درسی را می‌رساند و به این دلیل معلم در روش تدریس خود تا حد امکان باید از شیوه واحدی در آموزش موضوعات مختلف دوره ابتدایی استفاده کند تا آموزش علوم نیز مؤثر افتد. در برنامه درسی جدید اهداف آموزش علوم (در سه حیطه کسب دانستنی‌ها، مهارت‌ها و نگرش‌های ضروری و به تعبیر برنامه درسی ملی علم و عمل و اخلاق) به صورت یکپارچه در قالب شایستگی‌ها تبیین گردیده است. این شکل از بیان اهداف نیازمند آن است تا دانش آموزان قادر باشند آموخته‌های خود را به صورت معنادار به کار گیرند و آن را به موقعیت جدید انتقال دهند. این مفهوم ناظر به بافت و زمینه‌ای که یادگیری در آن رخ می‌دهد و نیز پیامدهای یادگیری حاصل از آن است.

## یادگیری زمینه محور

زمانی که قرار است مفهومی را به دانش آموزان آموزش دهیم اگر دانش آموزان بتوانند برای آنچه آموزش داده می‌شود، دلیل و معنایی در محیط اطراف بیابند یادگیری بسیار راحت تر صورت می‌گیرد. البته این امر خاص دانش آموزان نیست بلکه یادگیرندگان بزرگسال نیز زمانی بهتر یاد می‌گیرند که برای آن چه می‌آموزند دلیلی در ارتباط با زندگی و محیط روزمره بیابند. در این رابطه هالبروک اظهار می‌دارد که: «آموزش نمی‌تواند در خلأ اتفاق افتد. آموزش نیازمند بافت و زمینه است تا برای آن چه مخاطب می‌آموزد دلیل و جایی در زندگی روزمره وی پیدا شود. درس علوم تجربی شامل محتوا، موضوع‌ها و مفاهیمی است که می‌تواند به محیط زندگی یادگیرنده انتقال داده شود. این شیوه کار از ایده‌هایی که مفاهیم و موضوعات را در موقعیت‌های اصلی و واقعی آنها به کار می‌گیرد استفاده می‌کند و می‌تواند موجب بالندگی دانش آموزان شود.» (هالبروک ۲۰۱۰)

## ویژگی رویکرد زمینه محور

در رویکرد زمینه محور یا تماتیک (Thematic)، آموزش مفاهیم علمی در زمینه زندگی روزمره فراگیران اصل قرار می‌گیرد و با همین راهبرد است که یادگیری جذاب تر می‌شود. این رویکرد از این بابت تماتیک نامیده می‌شود که تم‌ها (Themes) یا موضوع‌های مربوط به زندگی را اصل قرار می‌دهد و مفاهیم علمی را در ارتباط با این موضوع‌ها طرح می‌کند. در این فرایند فراگیران با موضوع احساس نزدیکی و آشنایی می‌کنند و انگیزه بیشتری برای یادگیری پیدا می‌کنند. چون موضوع‌ها و زمینه‌های یادگیری از بطن زندگی روزمره آنان اخذ شده است. دانش آموزان در فرایند یادگیری در عمل با موضوع (Theme) درگیر می‌شوند و در این ارتباط موضوعات علمی را به کار می‌گیرند. این شیوه به کارگیری و ارائه علوم و موضوعات و مفاهیم علمی در موقعیت و مکان‌های آشنا و مناسب دانش آموز یادگیری را برای وی معنادار و ملموس می‌کند.

رویکرد زمینه محور بر این واقعیت تأکید دارد که یادگیری با شخصیت و احساساتی که مخاطب (فراگیر) از خود نشان می‌دهد ارتباط دارد. در این فرایند تجربه‌های یادگیری از تعامل فراگیر با محیط یادگیری به دست می‌آید و ساخت و ساز شخصی دانش هنگامی روی می‌دهد که تعامل بین دانش فعلی فرد و تجربه‌ها با محیط روی می‌دهد. به عبارت ساده زمینه و محیط بر یادگیری تأثیر می‌گذارند.

ویژگی عمده رویکرد زمینه محور این است که می‌تواند بسیاری از حوزه‌های برنامه درسی را به هم پیوند زند و آنها را یکپارچه کند. در این رویکرد موضوعات آموختنی پراکنده نیستند و از یک انسجام درونی برخوردارند.

ویژگی دیگر رویکرد زمینه محور این است که دانش آموز را در «موقعیت یادگیری» قرار می‌دهد و بستر خوبی را برای پیشرفت تدریجی سواد علمی نوآموزان همراه با افزایش توانایی خواندن و نوشتن

آنها به همراه دارد و موجب می شود تا یادگیری برای فراگیر لذت بخش، نشاط آور و مفید شود. در برنامه درسی ملی بر یادگیری در محیط های متنوع تأکید شده است. در رویکرد زمینه محور نیز معلم به محیط های متنوع یادگیری (کلاس، آزمایشگاه، خانه، مزرعه و یا...) نیاز دارد. در این فرایند وی مفاهیم را با مثال و مصداق هایی از محیط زندگی فراگیر ارائه می کند. برای مثال در آموزش موضوع هایی مثل جانوران، گیاه، آهن ربا، آب و خاک و سنگ و مثال ها همه از محیط زندگی کودک گرفته می شود و در همان فضا پرورش می یابد. وقتی از جانوران و یا گیاهان صحبت می کند تا دانش فراگیر را در این زمینه ها زیادتر کند، جانور و گیاه برای دانش آموز آشناست و مثال ها از خود کودک و در ارتباط با محیط آشنای او آورده می شود و در نهایت حاصل کار و تعامل دانش آموزان با یکدیگر و با معلم به دانشی می رسد که کودک خود در تعامل با محیط زندگیش کسب کرده است و متناسب با نیازهای اوست. اعتقاد بر این است که این شیوه یادگیری باعث می شود تا فراگیر آموزش را به محیط عادی زندگی خود بکشاند. بدیهی است زمانی که فراگیر بین آموخته ها و نیازهای روزمره ارتباط تنگاتنگی می بیند انگیزه یادگیری او بیشتر شده و نیز میزان مشارکت وی در فرایند یادگیری زیادتر و دامنه آموخته های وی افزایش می یابد.

### مزایای آموزش زمینه محور

- ۱ با زندگی فراگیران ارتباط تنگاتنگی دارد.
- ۲ انسجام درونی دارد: در این رویکرد اهداف نگرشی، مهارتی و دانشی در محیطی اجتماعی و خلاق و در یک زمینه آموزشی مشترک یکپارچه می شوند.
- ۳ قابلیت عمیق شدن دارد: به جای گستردن یک موضوع، در یک زمینه آموزشی به عمق آن می پردازد تا در عمل یادگیری، مؤثر و مفید تحقق پذیرد.
- ۴ امکان اتصال خوبی به موضوع های مختلف دارد: این امکان اتصال از یک سو پوشش به حوزه محتوایی آموزش را در بر می گیرند و از سوی دیگر به انتظارات برنامه درسی ملی و دیگر اسناد بالادستی و انتظارات سازمان ها و نهادهای گوناگون توجه می کند و در عین حال لازم است به ظرفیت متقابل حوزه های یادگیری مثل زبان، مطالعات اجتماعی، خلاقیت و هنر، دین و اخلاق عنایت داشته باشد.

### فعالیت های آموزش زمینه محور

با توجه به ویژگی آموزش زمینه محور هر فعالیتی که پیشنهاد می کنید باید دارای ویژگی های زیر باشد:

- ۱ در ارتباط با زندگی روزمره دانش آموز باشد (رویکرد مسأله محور باشد، مثال: مشکل کم آبی، محیط زیستی، انرژی و...).

۲ قابل تجربه و آزمایش باشد، به کودک کمک کند تا با بروز خلاقیت‌های خود کشف کند، اختراع کند و به ایده‌ای نو بیندیشد. این فعالیت‌ها قلب یادگیری مفهومی هستند (رویکرد پژوهش محور: معرفی فعالیت‌های پژوهشی در ارتباط با مسأله طرح شده، مثال: مسأله آلودگی محیط زیست، کم‌آبی، صرفه‌جویی در انرژی و...).

۳ کاربرد داشته باشد، مفاهیم و اطلاعاتی که نهادینه شوند دانش آموز را به تصور یک آینده مجازی می‌کشاند (ارتباط بین تئوری و عمل: تصور مشاغل در ارتباط با مسأله (مثال: مشکل کم‌آبی)، حل مسأله (مثال: ارائه راه‌حل‌هایی برای حل مشکل کم‌آبی از طریق برخورد مناسب با مسأله).

۴ تا حد امکان دانش آموز را به کار گروهی تشویق کند. یادگیری مشارکتی و تعاملی مقدمه یادگیری مفهومی پایدار است (یادگیری مشارکتی: انجام پژوهش‌ها و یا جمع‌آوری اطلاعات به صورت گروهی و تعامل در مورد یافته‌ها و تجزیه و تحلیل آنها).

۵ از نتایج آموخته‌ها در زندگی استفاده کند. به عبارت دیگر موقعیت‌های جدیدی فراهم کند که دانش آموز بتواند آموخته‌ها را در آن موقعیت‌ها نیز به کار گیرد (پژوهش علم در عمل مثال: انجام فعالیت‌هایی در عمل در مدرسه یا خانه برای حفاظت از آب، جلوگیری از آلودگی آب، صرفه‌جویی در مصرف آب و...)

### آیا شما زمینه‌محور تدریس می‌کنید؟

در هنگام برنامه‌ریزی برای تدریس علوم تجربی پرسش‌های زیر را مرور کنید تا میزان پایبندی خود را به هدف‌های آموزش زمینه‌محور ارزیابی کنید. بدیهی است هر چه تعداد پاسخ‌های مثبت شما بیشتر باشد آموزش شما به رویکرد زمینه‌محور نزدیک‌تر است.

■ آیا مفاهیمی که آموزش می‌دهید از محیط زندگی دانش آموز گرفته شده است؟ به عبارتی برای وی آشناست؟

■ مفاهیم براساس دانش فعلی دانش آموز بنا نهاده شده است؟

■ مثال‌ها و تمرین‌ها شامل موقعیت‌های حل مسأله واقعی است که دانش آموز با آنها آشناست؟

■ مثال‌ها و تمرین‌ها نگرشی در دانش آموز ایجاد می‌کند برای این که بگوید «من باید این را یاد بگیرم»؟

■ آیا به دانش آموزان فرصت می‌دهید تا اطلاعاتی را که جمع‌آوری کرده‌اند تجزیه و تحلیل کنند؟

■ آیا فعالیت‌های آموزشی، دانش آموزان را به کاربرد مفاهیم و اطلاعات در زمینه‌های مفید و مرتبط با زندگی‌شان مثل تصور آینده (مثل آینده شغلی) و مکان‌های ناآشنا (مثل محیط‌های کاری و کارگاه‌ها) تشویق می‌کند؟

— آیا دانش آموزان به کار در گروه‌های تعاملی که گفت‌وگوهای مهم درمی‌گیرد و ایده‌ها رد و بدل می‌شوند و تصمیم‌گیری می‌شود شرکت می‌کنند؟

— آیا درس‌ها و تمرین‌ها و آزمایش‌ها توان خواندن، نوشتن و مهارت‌های ارتباطی دیگر را علاوه بر استدلال علمی پرورش می‌دهد؟

## اهداف و پیامدهای یادگیری

انتظار می‌رود اصلاحات برنامه درسی علوم تجربی که با هدف همسوسازی با برنامه درسی ملی صورت می‌گیرد بتواند کیفیت آموزش در سطح مدارس کشور را ارتقا داده و باعث بهبود عملکرد دانش آموزان شود. برای بهبود آموزش و موفقیت مدرسه باید عملکرد دانش آموزان در فرایند آموزش و ارزشیابی (خود که بخشی از فرایند آموزش است) یا آنچه که آنها واقعاً آموخته‌اند و قادر به انجام دادن آن هستند، به صورت همه جانبه و گسترده مورد توجه قرار گیرد. در حقیقت آنچه مدرسه و یا معلم را به یک واحد آموزشی یا معلم موفق و کارآمد تبدیل می‌کند بازده یا محصول مدرسه یعنی عملکرد دانش آموزان آن است.

از این رو، به زبان ساده این کار با روش سنتی که در آن دانش آموز آموخته‌ها را بازگو می‌کند و معلم سعی دارد کتاب درسی را تمام کند امکان‌پذیر نیست، زیرا دانش آموزان باید بتوانند اطلاعات جدید را با دانش و آموخته‌های پیشین خود پیوند داده، واقعیت‌ها و حقایق را به «مسائل کلی» و روزمره‌ای که با آن برخورد می‌کنند ارتباط دهند، پرسش‌ها را به طور عمیق بررسی کنند و به خوبی بتوانند آموخته‌های خود را در زمینه‌های جدید به کار گیرند. برای تحقق این امر لازم است معلمان در طراحی برنامه آموزشی خود به سه سؤال زیر پاسخ دهند:

۱ مفاهیم، مهارت‌ها و ایده‌های اساسی که دانش آموزان باید به آن دست یابند، کدام‌اند؟  
۲ چه مدارک و شواهدی بیانگر آن است که دانش آموزان به راستی مطالب اصلی را فرا گرفته‌اند و می‌توانند دانش و مهارت‌هایی که کسب کرده‌اند را به نحوی معنادار و مؤثر در موقعیت‌های جدید به کار گیرند؟

۳ چه راهکارها و روش‌های تدریس، یاددهی به دانش آموزان کمک خواهد کرد تا خود بتوانند مفاهیم را بسازند و به افرادی صاحب دانش و توانمند در زمینه‌ای خاص تبدیل شوند.  
در این شیوه کار، معلمان باید موقعیت‌هایی ایجاد کنند که در آنها دانش آموزان پرسش طرح کنند، راهکارهایی برای حل مسأله ارائه دهند و در مورد اینکه چگونه به نتیجه مورد نظر رسیده‌اند، توضیح دهند.

در این رویکرد بر یادگیری با معنا و ماندگار تأکید می‌شود و آن چه مهم تلقی می‌شود پیامدهای یادگیری است. این شیوه با روش‌های یاددهی سنتی که عمدتاً بر سخنرانی و بازخوانی مطالب و یاددهی براساس کتاب درسی متکی است بسیار متفاوت است.

«پیامدهای یادگیری» در اصل نتایجی است که انتظار می‌رود دانش‌آموزان پس از درگیر شدن با فعالیت‌های یادگیری توانایی خود را در دانش کسب شده در موقعیت‌های جدید نشان دهند. به زبان ساده پیامد یادگیری به این پرسش که «پس از آموزش دانش‌آموز قادر باشد چه کاری را انجام دهد؟» پاسخ می‌دهد در این رویکرد محیط مدرسه تنها محل تحقق هدفها نیست بلکه باید بین فعالیت‌های فراگیران در مدرسه و محیط اجتماعی خارج از مدرسه ارتباط لازم وجود داشته باشد. این ارتباط بر پیش فرض‌های زیر استوار است:

الف) فرد از همه جا فرا می‌گیرد: فرد به‌طور دائم در ارتباط متقابل با محیط است و از آن یاد می‌گیرد. خانواده، همسالان، گروه‌های محلی، سازمان‌ها و نهادهای اجتماعی و غیره همه از عوامل یادگیری هستند و در تحقق و یا عدم تحقق آن تأثیر دارند.

ب) هرچه برای دانش‌آموز فرصت تجربه کردن بیشتر فراهم شود یادگیری عمیق‌تر می‌شود و هر چه تجربه‌های یادگیری غنی‌تر باشد، یادگیری عمیق‌تر و همه‌جانبه‌تر می‌شود. غنای تجربه نیز به تنوع عوامل و وسایل یادگیری که در محیط قرار دارند بستگی دارد. اگر علاوه بر استفاده از وسایل آموزشی دانش‌آموزان به محل و مکان خارج از مدرسه برده شوند که به نوعی به موضوع یادگیری ارتباط دارد، محیط یادگیری غنی‌تر می‌شود و یادگیری عمیق‌تر می‌گردد.

پ) دیدن مؤثرتر از شنیدن است: مشاهده واقعیت‌ها و پدیده‌ها در یادگیری و نیل به هدف‌ها تأثیر زیادی دارد، به‌ویژه در سنین پایین که فرد دارای تفکر عینی است اثر دیدن و مشاهده کردن بیش از سنین بالاتر است. چون آنچه در محیط مدرسه و کلاس دیده می‌شود برای یادگیری مؤثر کفایت نمی‌کند ارتباط با خارج از مدرسه شرط مهم تحقق هدف‌های یادگیری پایدار است. ت) پژوهشگری شیوه مؤثر تحقق هدف‌هاست: مواجه شدن با مسأله و تلاش برای حل آن، مهارت و روحیه پژوهشگری و تحقیق را در فرد به وجود می‌آورد. همان‌طور که اشاره شد لازمه پژوهشگری مواجهه با مسأله است و مسأله‌های اساسی نیز داخل جامعه است، اگر این نکته را به خاطر آوریم که فرد برای زندگی در جامعه تربیت می‌شود، ضرورت پژوهشگری و ارتباط فراگیر با جامعه در طول آموزش‌های رسمی بیشتر احساس می‌شود. فراگیران باید در دوران آموزش حل مسئله را بیاموزند و در عمل با مسائل جامعه مواجه شوند تا در آینده به عنوان شهروند در جامعه قادر به زندگی سالم و منطقی باشند.

بیان اهداف برنامه درسی در قالب «پیامدهای یادگیری» این امکان را فراهم می‌کند که فرآیند آموزش و ارزشیابی تلفیق شوند و عملکرد دانش‌آموزان با توجه به دانش و تجربیات آنان در سطوح مختلف ارزیابی شود. پیامدهای یادگیری به کمک ملاک‌ها و سطوح عملکردی قابل سنجش هستند. ملاک‌ها خصوصیات کیفی و چندوجهی است که تصویر روشنی از عملکرد دانش‌آموزان را در سطوح مختلف بیان می‌نماید. پیامدهای یادگیری در عین انعطاف باید کاملاً واضح و شفاف نوشته شوند. یعنی هر یک از اهداف به‌طور دقیق تصریح کند که چه عملکردی را از دانش‌آموزان انتظار دارد.

برای دستیابی به پیامدهای یادگیری، معلمان باید فرصت‌های یادگیری را فراهم سازند که در آن تفکر، کاوشگری‌های اصیل، بیان دیدگاه‌ها و دستیابی به کشفیات به‌طور آزادانه تحقق پیدا کند. از این‌رو معلمان نیازمند آن هستند که به‌هنگام تدارک دیدن فرصت‌های آموزشی به آموزش در سه سطح زیر توجه کنند تا با فراهم آوردن تجربه شخصی برای دانش‌آموزان بتوانند یادگیری را نهادینه کنند:

- آموزش واقعیت‌ها
- آموزش مفاهیم/مهارت‌های اساسی
- آموزش برای به‌کارگیری آموخته‌ها در موقعیت‌های جدید.

### نقش معلم در فرایند آموزش

- ۱ تسهیل آگاهی دانش‌آموزان نسبت به نظام شناختی خود،
- ۲ مطالعه و تردید در مورد دانش و تجربیات کسب شده،
- ۳ گفت‌وگو با دانش‌آموزان در زمینه راه‌های کسب تجربیات و اطلاعات جدید،
- ۴ گسترش آگاهی دانش‌آموزان نسبت به اشیا و پدیده‌ها به منظور دستیابی به درک عمیق و معنادار.

برای این که دانش‌آموز بتواند چنین مسیری را در یادگیری طی کند یادگیری زمینه‌محور که آموزش را به زندگی روزمره او پیوند می‌دهد شیوه مناسبی است که سعی شده است کتاب درسی علوم تجربی براساس این ایده تدوین شود.

### بسته آموزشی علوم تجربی

در طراحی برنامه جدید آموزش علوم بسته آموزشی تدارک دیده شده است که می‌تواند به معلمان در تحقق اهداف آموزشی با رویکرد کسب شایستگی‌های اساسی و زمینه‌محور کمک نماید. عناصر این بسته آموزشی شامل:

- ۱ کتاب درسی
- ۲ کتاب راهنمای معلم
- ۳ QRcode (رمزیننه سریع پاسخ) شامل فیلم‌های آموزشی: پوستر، اینفوگراف، پرسش‌های استاندارد و عمیق

## ۱. کتاب درسی

بخش های مختلف کتاب درسی شامل:

**هشدار:** این بخش با هدف توجه به نکات ایمنی، بهداشتی، پیشگیری در نظر گرفته شده و برحسب هر یک از موضوعات درسی نکاتی برای آموزش به دانش آموزان مطرح شده است.



**نکته تاریخی:** این بخش با هدف توجه به پیشینه فرهنگ و تاریخ تمدن ایران و اسلام مطرح شده است.



**ایستگاه فکر:** این بخش با هدف توجه به تفکر در ابعاد پنج گانه آن مطرح شده است.



**شگفتی های آفرینش:** این بخش با هدف توجه به خالق هستی، درک عظمت هستی و شگفتی های جهان خلقت ارائه شده است.



**فعالیت خارج از کلاس:** این فعالیت ها با هدف انتقال آموخته ها به موقعیت های یادگیری خارج از کلاس مطرح شده و امکان کسب تجربه های فردی و گروهی را برای دانش آموزان فراهم می کند.



**کار و فناوری:** این بخش با هدف آشنایی بیشتر دانش آموزان با مشاغل مرتبط با هر یک از موضوعات درسی ارائه شده است.



**آداب و مهارت های زندگی:** این بخش با هدف آشنایی با برخی از رسوم و آداب فرهنگی جامعه و نیز کسب مهارت های زندگی مورد نیاز ارائه شده است.

آداب و مهارت های زندگی

**علم و زندگی:** این بخش با هدف مرتبط ساختن آموخته های دانش آموزان با مسائلی که در محیط زندگی آنان وجود دارد، ارائه شده است.



**در اختیار شما:** این بخش با هدف مداخله معلمان در اجرای برنامه درسی پیش بینی شده و معلمان می توانند برحسب نیاز دانش آموزان، موقعیت های محلی فعالیت هایی را برای یادگیری دانش آموزان طراحی و اجرا کنند.




کتاب راهنمای معلم شامل سه بخش است:

**فصل اول: کلیات:** در این فصل جهت گیری های برنامه درسی علوم تجربی و چگونگی عملیاتی شدن رویکردهای جدید برنامه تبیین شده است. مطالعه این توضیحات به شما کمک خواهد کرد تا بتوانید فعالیت های آموزشی پیش بینی شده در کتاب درسی یا راهنمای معلم را عمیق تر درک کرده و در تحقق اهداف برنامه موفقیت بیشتری داشته باشید.

**فصل دوم: آموزش موضوعات درسی:** این فصل شامل موارد زیر است:

- عنوان درس
- نقشه درس
- مطالب مرتبط با موضوع درس در سال های قبل
- اهداف یادگیری
- پیامد
- شناسنامه درس
- دانستنی های ویژه معلم
- راهنمای آموزش (آمادگی از قبل، راهنمای فعالیت های یادگیری، جدول، نمونه ارزشیابی)
- **نقشه درس:** مفاهیم و موضوع های درس در قالب یک نقشه ارائه شده است.
- **مطالب مرتبط با موضوع درس در سال های قبل:** اگر در سال های قبل درباره موضوع درس، مطلبی آموزش داده شده است، در این قسمت آمده است.
- **اهداف یادگیری:** آنچه در فرایند آموزش درس از دانش آموزان انتظار می رود، در این بخش آمده است.
- **پیامدها:** آنچه در پایان آموزش درس از دانش آموزان انتظار می رود یعنی توانمندی های کسب شده که در زندگی روزمره باید به کار روند، در این قسمت آمده است.
- **جدول شناسنامه درس:** مفاهیم، حقایق، فعالیت ها، شناسه های ارزشیابی براساس جدول ارزشیابی، فعالیت های پیشنهادی و واژه های علمی در اینجا آورده شده است.
- **دانستنی های معلم:** دانستنی های معلم در این فصل شامل نکات آموزشی است که به هنگام تدریس به آن نیاز خواهید داشت و پاسخ گویی به برخی از پرسش های دانش آموزان مستلزم مطالعه این بخش است. برای اطلاعات بیشتر می توانید به سی دی آموزشی معلم مراجعه نمایید.
- **راهنمای آموزش شامل نکات آموزشی و فعالیت های پیشنهادی:** مطالب این بخش دربرگیرنده روش اجرای فعالیت های کتاب درسی است و در برخی از فصول توضیحات براساس هریک از فعالیت های کتاب درسی ارائه شده و در برخی موارد نیز پیشنهادات برای اجرای فعالیت ها به صورت کلی ارائه شده است، تلاش شده تا سطوح عملکرد، پیامدهای درس را پوشش دهد.

### ۳. رمزینۀ سریع پاسخ (QRcode)

در ابتدای هر فصل علامت  رمزینۀ سریع پاسخ قرار گرفته است که کلیه فیلم‌های آموزشی (دانش‌آموزان، معلم و اولیا) را در بر می‌گیرد.

## فیلم‌های آموزشی



فیلم دانش‌آموز در دو قالب فیلم جامع درس و فیلم‌های موضوعی تولید شده است.

فیلم فندق در ۱۳ قسمت تولید شده است و زمان فیلم به‌طور متوسط حدود ۱۵ دقیقه است. این فیلم‌ها باید در پایان مبحث آموزشی و به منظور تکمیل و مرور آموخته‌ها مورد استفاده قرار گیرد. محتوای این فیلم‌ها بیشتر در راستای افزایش سطح اطلاعات دانش‌آموزان پیرامون موضوع مورد نظر است.

### نکات قابل توجه در استفاده از فیلم‌ها

- ۱ قبل از نمایش فیلم در کلاس به منظور آمادگی برای پاسخگویی به پرسش‌های احتمالی دانش‌آموزان، یا ایجاد موقعیت‌های یادگیری غنی تر فیلم را مشاهده نمایید.
- ۲ اطلاعات ارائه شده در فیلم‌ها را تبدیل به محتوای حافظه‌مدار و پرسش و پاسخ کلیشه‌ای نکنید.
- ۳ هر یک از مباحث کتاب دارای فیلم مستقلی است اما فیلم مبحث سنگ و خاک به صورت مشترک تهیه شده است.
- ۴ مراقبت نمایید که نمایش این فیلم‌ها به هیچ وجه نمی‌تواند و نباید جایگزین اجرای فعالیت‌های یادگیری شود.
- ۵ در بین فیلم و به‌ویژه قبل از نمایش مرحله پایانی فیلم (مرحله نتیجه‌گیری) نمایش فیلم را متوقف کنید و از دانش‌آموزان بخواهید نظرات خود را ارائه کنند و سپس نتایج را به بحث جمعی بگذارید.
- ۶ هر فیلم را لااقل دو بار در کلاس نمایش دهید و از بچه‌ها بخواهید که با دقت به فیلم‌ها نگاه کنند.

### فیلم‌های موضوعی

از آنجایی که موضوعات درسی علوم نیازمند مطالعه در محیط‌های واقعی است و همیشه این فرصت در کلاس‌های علوم فراهم نیست لذا، بر حسب مورد عموماً درس‌ها دارای یک یا دو مورد فیلم مستندی هستند که ماهیت علمی دارد. نمایش این فیلم‌ها فرصت‌های متنوع تری را برای آموزش در اختیار شما قرار می‌دهد.

## نکات قابل توجه در استفاده از فیلم‌های موضوعی:

- ۱ فیلم‌ها را قبل از نمایش ببینید و در صورتی که برای پاسخ به پرسش‌های احتمالی دانش‌آموزان نیازمند اطلاعات بیشتری می‌باشید آمادگی لازم را کسب کنید.
- ۲ این فیلم‌ها را برای طرح پرسش‌هایی که منجر به درک عمیق‌تر مطالب کتاب درسی می‌شود می‌توان استفاده نمود.
- ۳ توجه داشته باشید که شما ملزم به پاسخ دادن به تمامی پرسش‌های احتمالی مطرح شده نیستید. برای آشنایی با نحوه هدایت پرسش‌ها به بخش ضمایم مراجعه نمایید.

## ارزشیابی پیشرفت تحصیلی در علوم تجربی

شیوه ارزشیابی تأثیر مستقیم بر شیوه آموزش می‌گذارد. به فرایند جمع‌آوری اطلاعات از آموخته‌های دانش‌آموزان و قضاوت در مورد آنها ارزشیابی می‌گویند. بنابراین ارزشیابی یک فرایند است که به همراه یادگیری شروع می‌شود. ارزشیابی همواره دو پیام مهم دارد. پیام آن به معلم آن است که چقدر در رسیدن به اهداف یادگیری موفق بوده است و برای آنکه کاستی‌ها در آموزش را جبران کند، چه تغییراتی باید در طرح درس خود ایجاد کند تا با اجرای مجدد آن، دانش‌آموزان به اهداف آموزشی قصد شده برسند.

### جدول ارزشیابی

شامل ملاک‌های ارزشیابی و سطوح عملکرد براساس هریک از ملاک‌ها است. این ملاک‌ها برگرفته از پیامدهای یادگیری است و برای پوشش دادن به سطوح پیامدهای یادگیری (همه، بیشتر، برخی) هریک از ملاک‌ها در چهار سطح عملکرد تبیین شده است. علاوه بر این روش‌ها، ابزارهای پیشنهادی ذیل نیز برای ارزشیابی دانش‌آموزان ارائه شده است. جدول ارزشیابی شامل ۵ ستون است.

- **ستون ۱:** شناسه ارزشیابی است که از یک تا ۹ تنظیم شده است.
- **ستون ۲:** موارد یا مهارت‌هایی که با توجه به فعالیت‌های آن درس تنظیم شده‌اند و در هر درس نمونه‌ای از این فعالیت‌ها آورده شده است.
- **ستون ۳:** در این ستون معیارهای در نظر گرفته شده برای هر مهارت آمده است.
- **ستون ملاحظات:** در این ستون هر نکته برجسته از دانش‌آموز (مثبت یا منفی) در اینجا نوشته می‌شود و در ارزشیابی مورد ملاحظه قرار می‌گیرد.

معلم فعالیت و عملکرد گروه‌ها و هر دانش‌آموز را باید زیر نظر بگیرد و به منظور ارزشیابی از عملکرد آنها، جدول ارزشیابی را کامل کند. در هر درس نمونه‌ای از ارزشیابی از دانش‌آموزان براساس این جدول ارائه شده است.

## در فرایند یادگیری:

- **سطح ۱:** به همه اهداف مورد انتظار دست می‌یابد. (خیلی خوب)
- **سطح ۲:** به بیشتر اهداف مورد انتظار دست می‌یابد. (خوب)
- **سطح ۳:** به برخی از اهداف مورد انتظار دست می‌یابد. (قابل قبول)
- **سطح ۴:** به تعدادی از اهداف مورد انتظار دست می‌یابد. (نیازمند آموزش)

ملاحظات	سطح				معیارها	موارد/ مهارت‌ها	شناسه ارزشیابی
	۴	۳	۲	۱			
					الف) حواس خود را به کار می‌بندد. ب) برای مشاهدات خود از ابزارهای مناسب استفاده می‌کند. پ) ویژگی‌های پدیده‌ها/جسم/ ماده را بیان می‌کند. ت) با توجه به مشاهدات خود فرضیه می‌سازد.	درباره آنچه مشاهده می‌کند.	۱
					الف) مراحل را به درستی انجام می‌دهد. ب) از وسایل مناسب به درستی، استفاده می‌کند. پ) از مشاهده‌های خود به درستی نتیجه‌گیری می‌کند. ت) در تدوین و ارائه گزارش مهارت دارد.	در اجرای آزمایش/ فعالیت/ کاوش	۲
					الف) پرسشی که قابل آزمایش باشد، طراحی می‌کند. ب) متغیرها را به درستی تشخیص می‌دهد. پ) در نظر گرفتن همه بندهای شناسه ۲	در طراحی آزمایش/ کاوش	۳
					در گفته و نوشته خود از اصطلاح‌های علمی به درستی استفاده می‌کند.	بیان علمی ساخت دانش و مفهوم	۴
					الف) نظرات خود را به روش‌های گوناگون (ترسیم شکل، نوشتن متن، بیان شفاهی و...) با دیگران درمیان می‌گذارد. ب) در بررسی گزارش/ نظرات/ ایده‌های دیگران مشارکت فعال دارد.	در ارائه گزارش/ گفت‌وگو/ فکر کنید	۵
					الف) از منابع مرتبط و مناسب استفاده می‌کند. ب) اطلاعات کافی و مفید جمع‌آوری می‌کند. پ) اطلاعات جمع‌آوری شده را به روش‌های گوناگون (روزنامه دیواری/ پوستر و...) ارائه می‌دهد. ت) می‌تواند به پرسش‌های مناسب و مرتبط درباره اطلاعات جمع‌آوری شده، پاسخ دهد.	در جمع‌آوری اطلاعات	۶
					الف) آزمایش طراحی می‌کند. ب) آزمایش را به درستی اجرا می‌کند.	برای پاسخ به پرسش	۷
					الف) از مشاهدات استفاده می‌کند. ب) برای بررسی درستی آنها، آزمایش طراحی و اجرا می‌کند.	درباره پیش‌بینی‌ها	۸
					الف) با توجه به تفاوت‌ها و شباهت‌ها معیار تعیین می‌کند. ب) براساس معیارها به درستی طبقه‌بندی می‌کند.	طبقه‌بندی	۹
					ضوابط کار گروهی را رعایت می‌کند (مشارکت در استفاده از وسایل، رعایت نوبت، فعال بودن در حفظ سلامت خود و دیگران و...)	ضوابط کار گروهی	۱۰
					برای ارائه نتایج خود از جدول، نمودار، نقاشی و... استفاده می‌کند.	برقراری ارتباط	۱۱

## اهمیت باز خورد در ارزشیابی:

به عبارتی دانش آموز هیچ اطلاعاتی از کیفیت کارش نمی‌گیرد و نیز توصیه‌ای برای پیشرفت و بهبود کار هم دریافت نمی‌کند. به جرئت می‌توان گفت یکی از مهم‌ترین وجوه یک ارزشیابی معتبر در فرایند آموزش باز خوردی است که به معلم و به دانش آموز می‌دهد. این باز خورد می‌تواند سازنده باشد اگر اطلاعاتی که به معلم و دانش آموز می‌دهد با توجه به هدف‌های آموزش و نیز توانایی‌های دانش آموز باشد.

باز خورد معمولاً به دانش آموز پیام می‌دهد که: «چه دانش و یا مهارتی کسب کرده‌ام»، «در چه مواردی باید بیشتر کار کنم»، «نقطه قوت کارم چه بوده است» و ...

یکی از ویژگی‌های ارزشیابی توصیفی، باز خورد مناسب آن است که به دانش آموزان اطلاعاتی می‌دهد که آنان هم قادر به درکش هستند و هم می‌توانند از آن استفاده کنند. اگر در فضای آموزشی کلاس باز خورد به عنوان یک عامل مثبت و فعال حضور داشته باشد دانش آموزان نسبت به انتقادات سازنده احساس خوبی خواهند داشت و باور خواهند کرد که برای یادگیری و اصلاح اشتباهات باید هم اشتباه‌های خود را بشناسند و بپذیرند و هم برای اصلاح آن اقدام کنند.

## ویژگی‌های یک باز خورد مناسب

یک باز خورد مناسب دارای ویژگی‌های زیر است:

■ خاص مخاطب «هر دانش آموز» است. در مواردی باز خورد می‌تواند کلی باشد.

■ به موقع است.

■ برای دانش آموز قابل فهم است.

■ دانش آموز می‌تواند از آن استفاده کند.

علاوه بر موارد مهم بالا توجه میزان باز خورد (چه مقدار / چند بار)، نحوه ارائه آن (شفاهی / کتبی) و گروهی یا انفرادی بودن نیز اهمیت دارد.

میزان تأثیر باز خورد به سطح آن بستگی دارد. مؤثرترین باز خورد‌ها وقتی است که مربوط به کیفیت کار یا مربوط به روش انجام کار باشد.

## معلم چه کند تا باز خوردی که می‌دهد مفید باشد:

۱ از هدف هر فعالیت آموزشی به درستی آگاه باشد.

۲ هدف را سطح‌بندی کند.

۳ ملاک‌های دستیابی به هدف‌ها در هر سطح را تعیین کند.

در این کتاب در مورد هر درس این روند کار آمده است. پیشنهاد می‌شود معلمان این هدف‌ها و ملاک‌ها را در روند آموزش بازنگری کنند و مواردی که لازم می‌دانند مورد تأکید قرار دهند.

هر کلاس و هر دانش‌آموز ویژگی خاص خود را دارد که ممکن است بر نقطه تمرکز ملاک‌ها تأثیر بگذارد و به عبارت دیگر توانایی‌های دانش‌آموزان تعیین می‌کند که معلم برچه مواردی باید بیشتر تمرکز کند. هدف‌ها و ملاک‌ها مشخص‌اند اما نقطه تمرکز معلم در فرایند آموزش می‌تواند متغیر باشد.

تأثیر بازخورد مستمر دو سویه است. این شیوه بازخورد دانش‌آموز را به یادگیرنده‌ای تبدیل می‌سازد که می‌تواند فرایند یادگیری خود را کنترل کند، یعنی وی را به یک خود تنظیم‌کننده موفق تبدیل می‌کند.

### نکات مهم در ارائه بازخورد

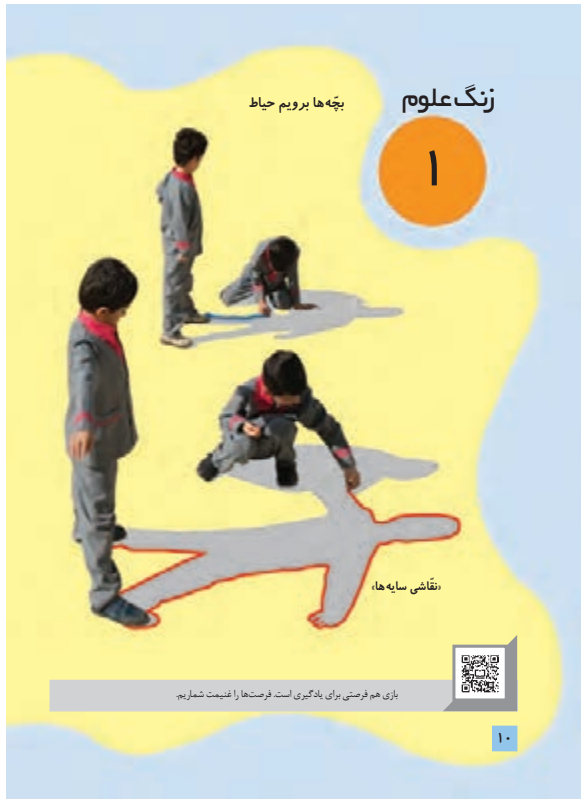
جدول زیر نکات مهم بازخورد را خلاصه کرده است:

- بازخورد به میزان مناسب و در زمان مناسب داده شود.
- بهترین بازخوردها در تعامل با دانش‌آموز حاصل می‌شود.
- بازخورد باید اعتماد به نفس دانش‌آموز را تقویت کند.
- بازخورد بر فرایند کار و تلاشی که وی می‌کند متمرکز شود.
- طوری بازخورد دهید که دانش‌آموز هدف‌های یادگیری را بفهمد و دریابد تا چه اندازه به آن نزدیک است. از به کار بردن کلمات خوب، بد و یا لحن احتمالاً تشویق و تنبیه پرهیز کنید.
- آهنگ صدا در هنگام بازخورد باید مثبت، حمایت‌گر و مشوق باشد.
- دانش‌آموز احساس کند که مهم خود اوست و کارش با دیگری مقایسه نمی‌شود.
- بازخورد باید به دانش‌آموز این احساس را بدهد که اشتباه کردن حق اوست. آن چه مهم است درک اشتباه و کوشش در جهت رفع اشتباه است.
- دانش‌آموز عادت نکند که کارها را سریع انجام دهد و به‌طور دائم منتظر دریافت بازخورد از شما باشد. این شیوه کار مانع رشد مهارت خود تنظیمی در دانش‌آموز می‌شود.
- در بازخورد به دانش‌آموزان زرننگ در مورد ایده‌ای جالب در روند یادگیریشان گفت‌وگو کنید، این دانش‌آموزان معمولاً خودشان از روند یادگیریشان آگاه‌اند.
- اولین گام در ارائه بازخورد به دانش‌آموزان دلسرد و بی‌انگیزه این است که به آنان کمک کنید تا بر احساس منفی خود غلبه کنند و پس از آن هم فقط در حدی بازخورد دهید که آنان قادر به درک و استفاده از آن هستند.



**بخش دوم**

**راهنمای  
موضوعات درسی**



بازی هم فرصتی برای یادگیری است. فرصت‌ها را غنیمت شمریم.

۱۰

## نقشه درس

### زنگ علوم

ایجاد علاقه مندی

تقویت مهارت  
مشاهده

تشویق به پرسشگری

تقویت کنجکاوی

ایجاد همکاری بین  
دانش آموزان

استفاده از حواس

قرار دادن در  
موقعیت های  
پرسش برانگیز و  
مناسب

فرصت کافی برای  
پاسخ گویی

طرح پرسش هایی  
که یک پاسخ ندارد.

## مطالب مرتبط با حواس در سال‌های قبل

کودکان در زندگی روزمره در مواجهه با موقعیت‌های اطراف خود کنجکاوی کرده و پرسش‌هایی را مطرح می‌کنند.

### اهداف یادگیری

- ۱ از دانش‌آموزان انتظار می‌رود در فرایند این درس بتوانند:  
در برخورد با موقعیت‌های پیش آمده (بازی‌ها و فعالیت‌ها) پرسشی مرتبط مطرح کنند.
- ۲ بعد از رسم سایه، تغییرات آن را در دو زمان مختلف مشاهده کرده و تفاوت‌ها را به خوبی بیان کنند.
- ۳ به دنبال پاسخ پرسش‌های خود باشند و برای پاسخ، فعالیت‌هایی مرتبط را پیشنهاد بدهند.
- ۴ در کار گروهی همکاری لازم را داشته باشند.

### پیامد

از دانش‌آموزان انتظار می‌رود در پایان این درس بتوانند:  
در برخورد با پدیده‌ها و موقعیت‌های پیش آمده در زندگی روزمره و محیط اطرافشان پرسش‌های مرتبط مطرح کرده و برای رسیدن به پاسخ‌ها علاقه‌مند و کنجکاو باشد.

### شناسنامه درس

صفحه کتاب	مفاهیم و حقایق	فعالیت‌ها	شناسه جدول ارزشیابی	فعالیت پیشنهادی	واژه علمی
۱۰		کشیدن سایه یکدیگر	۱(الف)		سایه
۱۱		مقایسه سایه‌ها بعد از دو ساعت	۱(الف)		
۱۲		مشاهده برشی از گوجه‌فرنگی و نقاشی کشیدن آن	۱(الف)		
۱۳		انداختن جسم‌های سبک و سنگین داخل ظرف محتوی آب و مشاهده آن	۱(الف)		

## دانستنی‌های ویژه معلم

آنچه در این درس به عنوان دانستنی‌های معلم آمده است به واقع نکات مهمی است که معلم آنها را در فرایند آموزش در تمام موضوعات درسی رعایت می‌کند به این دلیل بر توجه به این مطالب تأکید می‌شود. همه می‌دانیم که کودکان طبیعتی کنجکاو دارند. این استعداد خدادادی در آنها باید فعال شود تا آنان بتوانند جهان پیرامون خود را درونی کنند. معنای دیگر این سخن آن است که تحریک کنجکاوی کودکان اولین گام در جهت برانگیختن آنها برای شناخت جهان پیرامون خود است.

کنجکاو شدن یعنی قرار گرفتن در موقعیت پرسشگری «ها؟»، «!»، «ها؟!»، همان حالت لحظه شگفت‌زدگی از مشاهده ایست که تا آن لحظه تجربه نشده و یا تکرار یکی از مشاهدات جالب، و شگفت‌انگیز قبلی است. چنین موقعیت‌هایی، مناسب‌ترین شرایط برای تولید یک «پرسش جدی» درباره موضوع از سوی یادگیرنده است. پرسش‌هایی این چنین ریشه در درون یادگیرنده دارند و در جریان یک درگیری جدی با موضوع تولید می‌شوند. طرح چنین پرسش‌هایی از سوی یادگیرنده نشان آن است که او جداً با موضوع درگیر شده است. در چنین موقعیت‌هایی است که موتور یادگیری در درون یادگیرنده روشن شده و انگیزه‌ای درونی برای کار - یادگیری - به وجود می‌آید. لذا شاید یکی از ساده‌ترین تعریف‌ها برای «فرایند یادگیری» تعریف آن به صورت: فرایند گذر از موقعیت «ها؟!» به موقعیت «آها!» باشد، «آها!» همان صدای برخاسته از درون یادگیرنده در هنگام کشف و یا ساختن است.

برای این که حاصل کنجکاوی‌های کودکان وارد کلاس درس و مدرسه شود باید دانش‌آموزان کلاس احساس کنند که فعالیت‌های یادگیری آنها در امتداد کارها، بازی‌ها و سرگرمی‌های خانه، کوچه و... قرار دارد و برای این که چنین احساسی در دانش‌آموزان به وجود آید لازم است که معلمان قواعد بازی کودکان در خانه، کوچه، خیابان و... را شناخته و در کلاس به کار گیرند. آشکارترین قاعده این بازی‌ها آزادی و مشارکت جدی است. اگر موضوعات درس با زندگی کودکان ارتباط داشته باشند در این صورت کودکان هم درباره آنها حرف‌ها و تجربه‌ها دارند. و برعکس اگر درس از چنین فرایندی فاصله بگیرد برای کودک ناآشنا و شاید هم ترساننده و یا به عبارتی، پا در هوا است. وقتی که پای تجربه‌های کودکان به کلاس‌های درس باز می‌شود می‌توان در فرایندهای یادگیری انتظار ارزش افزوده داشت و هر اندازه که فرایند به این سمت حرکت کند تولید پرسش‌های جدی درباره موضوعات یادگیری بیشتر می‌شود.

بدیهی است که در ذهن فعال دانش‌آموزان به هنگام برخورد با رخدادهایی مشابه فعالیت‌های این درس (اتفاق‌هایی که عامل یا شاهد آن هستند) متناسب با سواد خود تجربه‌های علمی پاسخ‌هایی (فرضیه‌ها) پیدا می‌شود. در این مرحله از کار و پایه تحصیلی روش مناسب برخورد با این پاسخ‌ها گوش دادن به آنها و استقبال از نکات مثبتی است که می‌توان در آنها یافت. به

عبارت روشن در هیچ کدام از فعالیت‌های یادگیری فرایند کار به سوی چگونگی آزمون فرضیه‌ها کشیده نمی‌شود. نکته مهم در فعالیت‌های یادگیری درس آن است که همگی آشنا به فکر و زندگی دانش‌آموزان بوده و در همه جا قابل انجام هستند.

در اینجا لازم است به نکاتی چند در باب پرورش مهارت در پرسشگری اشاره کنیم:

**۱** تا جایی که می‌توانید دانش‌آموزان را در موقعیت‌هایی که سؤال برانگیز و تحریک‌کننده هستند قرار دهید.

**۲** به هیچ‌وجه به دنبال پاسخ صریح دادن به کودکان نباشید، بلکه با آنان همراه شوید تا پرسش را بشکافید و مطمئن شوید که آنان پرسش را درک کرده‌اند و آنان را روانه یافتن پاسخ یا کند و کاو بیشتر کنید و نگران این هم نباشید که شما پاسخ را نمی‌دانید. دانستن روش برخورد با پرسش‌ها و هدایت برای یافتن یا کوش بیشتر کردن، بسیار مهم‌تر از پاسخ است. همه می‌دانیم که برای خیلی از پرسش‌های کودکان، ما بزرگان پاسخی نداریم. برای پاسخ به پرسشی مثل «چرا این برگ سوراخ سوراخ شده اما بقیه سالمند؟» پاسخی نداریم اما با عکس‌العمل مناسب مثل این که بگوییم: «عجیب است! برویم ببینیم برگ دیگری هم می‌توان پیدا کرد که با بقیه فرق داشته باشد!» شوق کودک را برای جستجوگری تحریک می‌کنیم و این آغاز کشف دنیای اطراف است.

**۳** پرسش‌های واگرا یعنی پرسش‌هایی طرح کنید که می‌توانند جواب‌های متفاوت داشته باشند. از طرح آن توسط دانش‌آموزان استقبال کنید. نگران پاسخ پرسش‌ها نباشید کافی است عکس‌العمل مناسبی نشان دهید تا شوق پرسشگری و جستجوگری را در کودکان افزایش دهید.

**۴** کودکان را تشویق کنید تا نظر خودشان را در پاسخ به پرسش‌ها بدون واژه ابراز کنند، یا دریافت جواب‌های متعدد برای یک سؤال را تشویق کنید (در را با یک جواب نبندید).

**۵** از پرسش‌هایی که جواب آنها (بلی) یا (خیر) است پرهیز کنید. (اگر در کلاس شما پرسشی مطرح شد که پاسخ آن بلی یا خیر بود به دنبال جواب سؤال عبارت‌هایی مانند: از کجا می‌دانید، از کجا فهمیدید، چگونه بفهمیم و... طرح کنید تا باز شوند).

**۶** پرسش‌ها را در موقعیت‌های مناسب (زمان و مکان) طرح کنید. حتماً به دانش‌آموزان فرصت فکر کردن درباره پرسش‌ها بدهید، قاعده کلاس را این طور بگذارید که شما تعیین کنید چه کسی پاسخ دهد.

پاسخ می‌تواند حتی به صورت «نمی‌دانم» باشد اما همه باید همیشه احساس کنند که ممکن است مخاطب پرسش واقع شوند اگر چنین کنید:

■ بر تعداد جواب‌ها افزوده خواهد شد.

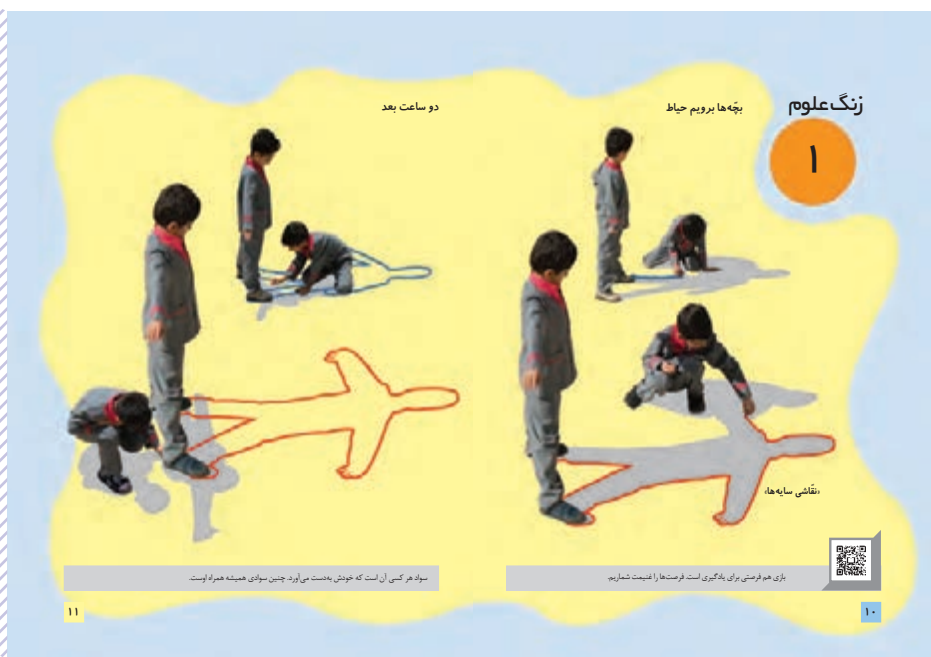
■ گوناگونی جواب‌ها زیاد خواهد شد.

■ اعتماد به نفس دانش‌آموزان زیاد می‌شود.

- بر تعداد پرسش‌ها - که در ذهن دانش‌آموزان ساخته می‌شود - افزوده خواهد شد.
- دانش‌آموزان دیرآموز هم فرصت اظهار نظر پیدا خواهند کرد.
- دانش‌آموزان احساس خواهند کرد که خودشان در فرایند یادگیری نقش دارند و معلم مسئول یاد دادن نیست.
- ۷ پرسش‌ها را با توجه به توان و تجربه دانش‌آموزان طرح کنید.
- ۸ پرسش‌های واضح و کوتاه طرح کنید.
- ۹ گاهی پرسش‌هایی را مطرح کنید که باید دانش‌آموزان در خارج از مدرسه بررسی کرده و جواب دهند.

## راهنمای آموزش

صفحات ۱۰ و ۱۱



این درس - زنگ علوم - چهار فعالیت دارد. فعالیت اول و دوم به صورت یک کار دو مرحله‌ای و مرتبط به هم هستند. تصاویر کتاب درسی دانش‌آموز راهنمای عمل هستند. انجام فعالیت‌ها نیازمند فضای مناسب در حیاط مدرسه و یا جای دسترس دیگری هستند. نکاتی که به نظر می‌رسد توجه به آنها برای انجام مناسب فعالیت‌ها توصیه می‌شود به آن توجه

شود به شرح زیر است:

■ هماهنگی قبلی با مدیر و معاون مدرسه برای جلب همکاری آنها [مخصوصاً در اتخاذ تدابیر لازم برای حفظ خطوط دور سایه‌ها]

■ اجرای دو فعالیت حدود ۲ جلسه ۴۵ دقیقه‌ای وقت لازم دارد که باید بین جلسه اول و دوم حدود یک ساعت فاصله باشد. [فرصتی برای تغییر محل قرار داشتن خورشید در آسمان] مثلاً جلسه اول در زنگ اول و جلسه دوم در زنگ سوم [فعالیت باید در روزی اجرا شود که هوا آفتابی است. فرقی ندارد که قبل یا بعد از ظهر باشد].

■ اجرای فعالیت نیازمند تشکیل گروه‌های دو نفره است با توجه به این که بیشتر دانش‌آموزان در این زمان اول سال تحصیلی هنوز با هم زیاد آشنا نشده‌اند باید تدابیر لازم برای جلب نظر همکاری دانش‌آموزان با هم اتخاذ شود.

■ نباید توجه دانش‌آموزان به مسئله رابطه آفتاب و سایه و... جلب شود. این نکته کاری است که طبیعت کنجکاو دانش‌آموزان، حتماً سبب انجام آن خواهد شد.

■ نباید مانع گفت‌وگوهای ضمن کار دانش‌آموزان شد، صحبت‌های آنها حتماً درباره چگونگی انجام این کار و یا حاشیه‌های مرتبط با آن است.

■ نباید درباره نتیجه بازی سخنی به زبان آورد ولو این که تعدادی از دانش‌آموزان آن را دریافته و عنوان کنند. معلم باید در این موارد سکوت اختیار کند. این سخن اصلاً به معنای ممانعت از گفت‌وگوها، فرضیه‌سازی‌ها و پیش‌بینی‌های دانش‌آموزان نیست.

■ دانش‌آموزان را گروه‌بندی کنید، یک قطعه گچ در اختیار هر گروه بگذارید و با قول و قرار دوستی و نظم آنها را به محلی که برای اجرای برنامه در نظر گرفته‌اید ببرید.

■ بگویید که بازی امروز اسمش هست «بازی با سایه‌ها» و بعد پرسید: به نظر شما بازی را چگونه انجام خواهیم داد؟

به احتمال زیاد تعدادی از آنها با توجه به نشانه‌های موجود در فرایند کار موضوع را تا آخر دریافته‌اند. به هر حال فرصت دهید تا آنها پیش‌بینی‌های خود را بگویند. سپس از گروه‌ها بخواهید که یک نفرشان پشت به آفتاب بدون حرکت بایستد و دیگری با گچ دور سایه او خط بکشد. اگر احساس کردید که دانش‌آموزان برای انجام کار به دیدن یک نمونه احتیاج دارند. دو نفر را انتخاب کنید که در محل مناسب [در معرض دید دانش‌آموزان] این کار را انجام دهند.

فرصت دهید تا گروه‌ها شبیه این کار را با دقت برای خود انجام دهند. و در پایان بگویید که «سایه‌ها همین‌جا باشند و ما می‌رویم و یک ساعت بعد می‌آییم» قبل از ترک محل از آنها پرسید که: «وقتی برگشتیم چگونه می‌توانید جای سایه خود را پیدا کنید؟» سعی کنید راه حل را از خود آنها بگیرید و سپس از هر گروه بخواهید که در کنار سایه خود علامت بگذارد تا برویم و یک ساعت بعد بیاییم.

**توجه!** پس از گفتن این نکته از دانش آموزان بپرسید که:

«به نظر شما اگر یک ساعت بعد، بیایم چه خواهیم دید؟» پس از شنیدن جواب‌ها [پیش‌بینی‌ها] صحنه را ترک کنید و یک ساعت بعد بیاید.

### یک ساعت بعد:

دوباره به آنجا برگردید. بدیهی است که دانش آموزان پس از انجام فعالیت ساعت قبل فکرشان درگیر مسأله «سایه» و احتمالاً «نور» بوده است. شاید بیشتر دانش آموزان قبل از ورود به صحنه بازی و دیدن تصاویر پیش‌بینی‌هایی درباره تصویر سایه‌ها داشته‌اند، لذا می‌توان گفت که آنها به محض ورود به صحنه و مشاهده تصاویر سایه‌ها در پی ارزیابی از پیش‌بینی‌های خود درباره شکل و اندازه سایه‌ها خواهند بود. دانش آموزان در این بخش از فعالیت نیازمند فرصت کافی برای مشاهده مقایسه و ارزیابی از پیش‌بینی‌های خود و گفت‌وگو با همدیگر درباره فرضیه‌هایی که در ذهن آنها در پاسخ به پرسش‌های ایجاد شده شکل گرفته‌اند خواهند بود. آموزگاران اولیا نباید روی دانش‌اندوزی تمرکز کرده و آنها را از خودآموزی و دانش‌آموزی باز دارند. آنها از همین راه‌ها [مشاهده، مقایسه، پیش‌بینی، فرضیه‌سازی] برای پاسخ‌گویی به پرسش‌هایی که در ذهن ساخته مطرح شده شخصاً به دانش دست می‌یابند، زیرا که صفحه واقعی کتاب درسی پیش‌چشمان آنها و جلوی پایشان باز است.

**هشدار!** نه خودتان و نه دانش آموزان هرگز مستقیماً به خورشید نگاه نکنید بهترین راه جلب توجه دانش آموزان به این نکته رفتار و عمل خود شما در برابر خورشید است.

### نکته!

- 1 اگر در پایان بازی دانش آموزان سؤال‌هایی درباره چگونگی تشکیل سایه و... داشتند یکی از راه‌های مناسب آن است که آنها را به انجام فعالیت در خارج از مدرسه (همراه پدر و مادر) تشویق و راهنمایی کنید، شاید خودشان به جواب‌هایی دست یابند.
- 2 ممکن است بچه‌ها در مشاهده تغییر طول سایه درباره تغییر جهت سایه نیز چیزهایی متوجه شوند، شما ضمن استقبال از دقت خوب آنها در مشاهده اصلاً درباره چگونگی و چرایی این پدیده‌ها بحث نکنید.



در این فعالیت می‌خواهیم توجه دانش‌آموزان به این نکته جلب شود که «در آن چه که هر روز با آن سروکار داریم و بی‌توجه از کنارش می‌گذریم و حتی می‌خوریم! اگر کنجکاو کرده و با دقت نگاهش کنیم دنیایی از شگفتی‌ها است»

یک گوجه بردارید، نشان دهید و بپرسید کی گوجه‌فرنگی خورده احتمالاً همگی جواب خواهند داد: من بعد بپرسید داخل آن چه خبره؟ چی هست؟ چه شکلی است؟ بعد از شنیدن جواب‌ها گوجه‌ها را یکی یکی بردارید برش طولی دهید داخل آنها را خودتان با دقت مشاهده کنید [رفتار شما در مشاهده مهم و الگو است] و بعد یکی دیگر را بردارید برش دهید (عرضی) با دقت مشاهده کنید. دو نیمه را مقایسه کنید و ...

پس از این که هر دو نیمه گوجه (برش طولی و عرضی) در اختیار همه قرار گرفت، آنها را پس از مشاهده و مقایسه نوش جان کنید!

**توجه!** اگر در محل کار شما تهیه گوجه‌فرنگی مشکل باشد می‌توانید از هر میوه مناسب دیگری استفاده کنید. کافی است که به هدف درس وفادار باشید.

بعد از این بازی علمی انتظار می‌رود که دانش‌آموزان به میوه‌ها و سایر اشیا و وسایلی که روزانه از آنها استفاده می‌کنند نگاهی پرسشگر داشته و پیگیر پرسش‌هایشان شوند.

زیر آب یا روی آب؟



اگر با کنجکوی و علاقه به دنبال یافتن جواب پرسش‌های خود باشید، حتماً چیزهای تازه پیدا می‌کنید.

۱۳

هدف بازی، تحریک کنجکاوی کودکان نسبت به برخی پدیده‌ها و اتفاقاتی است که هر روز در اطراف آنها و شاید به دست خودشان رخ می‌دهد و آنها به آسانی از کنار آنها می‌گذرند.

وسایل لازم برای اجرای فعالیت همان طور که از تصویر کتاب درسی پیدا است: یک تشت آب که حدوداً تا نیمه پر باشد و اشیا و وسایلی دم دست روزمره بچه‌ها که برخی در آب فرو می‌روند و برخی شناور می‌مانند، مانند مداد، قیچی، توپ کوچک پلاستیکی و ...

موقعیت بازی را طوری ترتیب دهید که تشت آب در جایی قرار گیرد که همه بتوانند داخل آن را خوب مشاهده کنند. اگر در کلاس چنین فضایی نبود حتماً بازی را در حیاط یا جای مناسب دیگر انجام دهید. شروع بازی:

بگویید که: بازی امروز شما در استخر - حوض - است! دو تا از وسایل بازی را بردارید - که یکی در آب فرو می‌رود و دیگری نه - خوب نشان دهید و بپرسید: «اگر این... را در آب بیندازیم چه خواهد شد؟» جواب‌های تک تک بچه‌ها را بشنوید. فرصت دهید که پیش‌بینی کنند و به احتمال زیاد کلمه‌های مورد نیاز شما را بر زبان خواهند آورد [ته آب می‌رود، روی آب می‌ماند، غرق می‌شود، شناور می‌ماند و...]

پس از گوش کردن به نظرات و پیش‌بینی‌های آنها شیء مورد نظر را در اختیار یکی از دانش‌آموزان قرار دهید تا این کار را انجام دهد. حوصله کنید تا آنها مشاهده کنند. گفت‌وگو کنند و شما فقط ناظر باشید.

به همین روال بازی را با شیء دوم و دانش‌آموز دیگر ادامه دهید. تمام!

هیچ‌گونه جمع‌بندی یا نتیجه‌گیری یا توصیه یا غیره نداشته باشید. حدود یک ربع آخر وقت همه در جای خود ساکت بنشینند و شما بپرسید:

«از روز اولی که آمدیم چهار «زنگ علوم» داشتیم [بازی با سایه] دو زنگ میوه خوری یک زنگ بازی با آب و شنا در استخر آب.

حالا اگر مامان، بابا یا هر کسی از شما بپرسند «درس علوم درس چیه!» چه جواب می دهید؟ وقتی مطمئن شدید که سؤال را فهمیده‌اند حوصله کنید. همهٔ جواب‌ها را گوش کنید و سعی کنید هر کدام را - حتی جواب‌های ظاهراً پرت و بی ربط را- با نگاهی مثبت و زبانی مناسب فهم مخاطب به علوم مرتبط کنید.

درس اول تمام شد اگر می خواهید از محصول کار خود - یادگیری دانش آموزان - باخبر شوید، فرصت مشاهدهٔ صحنه‌ای جالب و سؤال برانگیز و مناسب فکر و توان ذهنی دانش آموزان را فراهم کنید تا معلوم شود که تا چه اندازه «در برخورد با پدیده‌های آشنا و ناآشنای محیط اطراف کنجکاوی کرده و پرسش‌هایی را طرح می کند و خودشان نیز در پاسخ به آنها جواب‌هایی احتمالی ارائه می دهند». نگاه به جدول سطوح انتظار می تواند در این کار راهنمای عمل باشد. کودکان امروز کلاس شما دانشمندان فردایندا!

سخن آخر آن چه که گفتیم نظر و پیشنهاد ما برای انجام کارهایی در جهت دستیابی به هدف درس بودند هر جا که احساس کنید راه و روشی بهتر و مناسب تر می توان انجام داد معطل نکنید و نظر خود را دخالت بدهید. کافی است که به هدف درس آگاهانه وفادار باشید.

## ابزار و روش‌های ارزشیابی

**۱** با روش ایستگاهی دانش آموزان را ارزشیابی کنید. ایستگاه‌ها می توانند به صورت زیر باشند:

یک میز که بر روی آن چند ماده آشنا و نا آشنا گذاشته‌اید و از دانش آموزان بخواهید در مورد هر کدام یک پرسش طرح کنند. مواد می توانند از گچ تخته، میوه نا آشنا مثل میوه مخروطی شکل یک درخت، یک چراغ قوه و یا کمی از پشم یک گوسفند و... باشد و از دانش آموزان بخواهید یکی از مواد را انتخاب کرده و در مورد آن یک پرسش طرح کنند. بدیهی است این شیوه کار باید بارها در جریان عادی کلاس اتفاق افتاده باشد.

**۲** در ایستگاه دیگر شما چند پرسش ساده طرح کنید و از دانش آموز بخواهید روشی برای پاسخ‌یابی آن پیشنهاد کند، مثلاً: «به نظر تو این شمع چه مدت می تواند روشن بماند». «به نظر تو کدام پاسخ صحیح نیست یکی از این دو اسفنج آب بیشتری به خودش می گیرد؟»

مهم نحوهٔ برخورد دانش آموز با پرسش و ارائه پیشنهاد است (آیا تأملی می کند؟ آیا اگر مطلبی را نمی داند بیان می کند که نمی دانم یا از کلمهٔ احتمالاً و شاید و... استفاده می کند؟)

جدول اهداف، نشانه‌های تحقق و سطوح عملکرد درس «علوم تجربی»  
پایه اول دوره ابتدایی - سال تحصیلی ۱۴۰۵-۱۴۰۴

درس اول: زنگ علوم

سطوح عملکرد		نشانه‌های تحقق	شماره درس	اهداف کلی	عناوین کارنامه
نسبت به محیط اطراف خود کنجکاو است و پرسش‌های مرتبطی از پدیده‌هایی که می‌بیند مطرح می‌کند و برای پیدا کردن پاسخ آنها، فعالیت‌های مناسبی پیشنهاد می‌دهد.	خیلی خوب	طرح پرسش‌های مناسب از پدیده‌های قابل مشاهده اطراف، انجام فعالیت‌های مرتبط با پرسش و پاسخ آن	۱	کنجکاو و پرسشگر بودن نسبت به محیط اطراف	زنگ علوم مهارت‌های فرایندی و روش علمی
نسبت به محیط اطراف خود کنجکاو است و پرسش‌هایی درباره پدیده‌هایی که برای او آشناست مطرح می‌کند و برای پیدا کردن پاسخ آنها، فعالیت‌هایی پیشنهاد می‌دهد.	خوب				
نسبت به برخی از پدیده‌های محیط اطراف خود کنجکاو است اما در طرح پرسش درباره آنها و پیشنهاد فعالیت مناسب برای پیدا کردن پاسخ آنها به راهنمایی معلم نیاز دارد.	قابل قبول				
نسبت به تعداد کمی از پدیده‌های اطراف خود کنجکاو نشان می‌دهد و برای یافتن پاسخ پرسش‌هایی که دیگران مطرح می‌کنند به کمک معلم نیاز دارد.	نیازمند آموزش				

سلام، به من نگاه کن

۲



### نقشه درس

سلام، به من نگاه کن!

به کمک حواسمان چیزها و محیط اطرافمان را مشاهده و شناسایی می کنیم.

چشایی

با زبان می چشیم

بویایی

با بینی بو می کنیم

لامسه

با پوست لمس می کنیم

شنوایی

با گوش می شنویم

بینایی

با چشم می بینیم

## مطالب مرتبط با حواس در سال‌های قبل

اغلب دانش‌آموزان در زندگی روزمره قبل از مدرسه به دلیل تجربیات خود در مورد دیدن، شنیدن، گرمی و سردی، زبری و نرمی، بوییدن و چشیدن استفاده کرده‌اند.

### اهداف یادگیری

از دانش‌آموزان انتظار می‌رود در فرایند این درس بتوانند:  
با انجام فعالیت‌های مختلف از طریق بینایی، شنوایی، لامسه، بویایی و چشایی چیزها و محیط اطراف خود را شناسایی کنند.

### پیامد

از دانش‌آموزان انتظار می‌رود در پایان این درس بتوانند:  
در موقعیت‌های مختلف با استفاده از حواس خود در زندگی روزمره، محیط اطراف خود را مشاهده درست و شناسایی کنند.

### شناسنامه درس

صفحه کتاب	مفاهیم و حقایق	فعالیت‌ها	شناسه جدول ارزشیابی	فعالیت پیشنهادی	واژه علمی
۱۴	-	گفت‌وگو در مورد تصویر عنوانی	۵(الف)	-	-
۱۵	به کمک چشم و گوش می‌توان محیط اطراف را مشاهده کرد	گفت‌وگو و پاسخ به سؤالات (ایستگاه فکر)	۵(الف)	از دانش‌آموزان بخواهید چیزهایی را که در خانه و راه مدرسه به کمک چشم، گوش و بینی خود شناسایی کرده‌اند را در کلاس مطرح کنند.	مشاهده (بینایی و شنوایی)
۱۶	به کمک پوست، بینی و زبان می‌توانیم چیزها را بشناسیم.	- شناسایی خوردنی‌های مختلف با چشم بسته به کمک پوست، بینی و زبان - گفت‌وگو و پاسخ به سؤالات (علم و زندگی)	۱(الف - پ) ۵(الف)	از دانش‌آموزان بخواهید چیزهایی را که در خانه و راه مدرسه به کمک بینی و زبان خود شناسایی کرده‌اند را در کلاس مطرح کنند.	مشاهده (لامسه، بویایی و چشایی)
۱۷	به کمک حواسمان می‌توانیم چیزها و محیط اطرافمان را بشناسیم	گفت‌وگو در مورد تصویر این صفحه	۵(الف)	-	حواس

## دانستنی‌های ویژه معلم



برای شناخت محیط اطراف، نیازمند به‌کارگیری حواس پنجگانه و مشاهده دقیق هستیم. وقتی به مشاهده دقیق چیزها و محیط اطراف بپردازیم، متوجه جزئیات، تفاوت‌ها و شباهت‌های آنها می‌شویم و همین امر باعث می‌شود سؤالات زیادی برای دانستن علت آنها در ذهن ما شکل بگیرد. برای پاسخ دادن به این سؤالات و دلیل چیزها، مجدداً باید به مشاهده بپردازیم و این چرخه مشاهده، سؤال، مشاهده، سؤال و... از محیط اطراف همواره تکرار می‌شود. در مشاهده با استفاده از حواس مختلف خود، می‌توان ویژگی‌هایی مانند رنگ، شکل، اندازه، جنس، صدا، بو، مزه و یا سایر ویژگی‌های قابل مشاهده پدیده‌ها و محیط را تشخیص داد. البته ممکن است به دلیل خطرات احتمالی و یا ضعف حواس خاصی، نتوان از همه حواس استفاده کرد. مشاهده دقیق با کنجکاو بودن و پرسشگری همراه است، زیرا با خوب مشاهده کردن سؤالات زیادی برای پاسخ به آنچه در اطرافمان اتفاق می‌افتد، برایمان مطرح می‌شود و برعکس. مثلاً ممکن است دانش‌آموزی در فصل پاییز این پرسش‌ها را طرح کند. چرا برگ درختان تغییر رنگ می‌دهد؟ چرا برگ درختان می‌ریزد؟ و... در صورتی که به این پرسش‌ها پاسخ داده شود، باز هم برای او با مشاهده اطرافش سؤالات دیگری طرح می‌شود. چرا بعضی برگ‌ها، زرد می‌شوند، اما بعضی دیگر نارنجی و برخی دیگر چند رنگ؟ چرا فقط برگ بعضی از درختان می‌ریزد؟ و همین‌طور چرخه سؤال، مشاهده، سؤال و مشاهده همواره ادامه می‌یابد و این همان چیزی است که باعث تداوم یادگیری علوم تجربی می‌شود. یادگیری علوم ضرورتاً در ارتباط با چیزها (اشیا، گیاهان، جانوران، پدیده‌ها) و محیط اطراف شکل می‌گیرد و به این دلیل توانایی خوب مشاهده کردن از مهارت‌های اساسی در آموزش علوم به عبارتی مادر کلیه مهارت‌ها است. ما بیشتر اطلاعات و شناختمان از محیط اطراف را از طریق شنوایی و بینایی به دست می‌آوریم. اهمیت این دو حس در شناخت و نقش آنها در زندگی تأکید بر انجام یا عدم انجام برخی کارها در محافظت از اندام‌های حسی مربوط به این دو حس را بیشتر کرده است. در مورد حس لامسه ممکن است دانش‌آموزان تصور کنند ما با دست‌های خود می‌توانیم لمس کنیم. باید به آنها در عمل نشان داد که ما به وسیله پوست که تمام بدنمان را پوشانده می‌توانیم خیلی احساس‌ها مثلاً احساس نرمی یا زبری، گرمی یا سردی، خیسی یا خشکی و یا حتی درد را متوجه بشویم. می‌توانید از آنها بخواهید تجسم کنند با پای برهنه کنار ساحل دریا، یا بروی ماسه‌های داغ کویری یا یک جوی لیز و لزج را می‌روند. این‌گونه تجسم موقعیت‌های تخیلی می‌تواند به دانش‌آموز کمک کند که دریابد، حس لامسه تنها حسی است که در سرتاسر بدن، پوست قرار دارد. با آنان در مورد حواس جانوران گفت‌وگو کنید. برای مثال بیان کنید که قدرت بینایی عقاب بسیار قوی است. سگ در حدود یک میلیون برابر آدمی قدرت تشخیص بویایی دارد.

اگر در این محل بودید چه چیزهایی می‌دیدید؟ چه صداهایی می‌شنیدید؟ چه بوهایی حس می‌کردید؟



چگونه افراد نابینا چیزها را می‌شناسند؟ افراد ناشنوا چه طور؟



چه کارهایی به چشم‌ها یا گوش‌ها آسیب می‌رساند؟



بویایی و شنوایی بیشترین سهم را در شناخت ما از جهان اطراف دارد.



بویایی و شنوایی بعضی جانوران بسیار قوی است. از والدین خود در این باره بپرسید و در کلاس به دوستانتان گزارش دهید.

بویایی و شنوایی بیشترین سهم را از جهان اطراف دارد.

۱۵

دانش آموزان را به حیاط مدرسه یا بیرون از آن ببرید. از آنها بخواهید به محیط اطراف و چیزهای مختلف، دقت کنند. به آنها چند دقیقه فرصت دهید و سکوت کنید تا آزادانه اطراف خود را نگاه کنند بعد از آنها بپرسید، چه چیزهایی دیده‌اند؟ چه صداهایی شنیده‌اند؟ و چه بوهایی حس کرده‌اند؟ از آنها بخواهید آنچه حس کرده‌اند را بیان کنند. احتمالاً آنچه آنها خواهند گفت به صورت کلی و غیر دقیق خواهد بود.

۱ با طرح سؤالاتی از آنها بخواهید

مشاهداتشان را دقیق تر کنند، مثلاً اگر بچه‌ها به گل یا درختی در گوشه حیاط مدرسه اشاره کردند، از آنان در مورد جزئیاتی مثل رنگ، جنس پوست درخت، میوه و موارد دیگر بپرسید. مهم جلب توجه دانش آموز، به جزئیات است، به دنبال شنیدن پاسخ یکسان و مشابه نباشید. از دانش آموزان بخواهید که هیچ کدام پاسخ‌های نفر قبل را تکرار نکنند. می‌توانید پاسخ‌های آنها را بنویسید و در آخر این فعالیت، جواب‌های همه را یکبار بخوانید. این کار باعث می‌شود دانش آموزان دریابند هر کدام از آنها به کدام جنبه محیط توجه کرده‌اند و اگر همه مشاهدات گفته شود، اطلاعات زیادی درباره محیط به دست می‌آید. پاسخ‌های دانش آموزان سرنخ‌هایی در ارزشیابی از میزان دانش و مهارت اولیه آنها به شما می‌دهد که می‌توانید در بایید هر کدام از دانش آموزان چه کمک و راهنمایی‌هایی لازم دارد.

### ۱ فعالیت «چشم‌ها بسته!»:

دانش آموز باید:

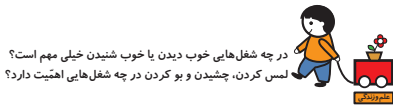
- ۱ بفهمد هر کدام از حواس به تنهایی اطلاعاتی برای شناسایی در اختیار ما می‌گذارند.
- ۲ چند حس مختلف برای شناسایی اطلاعات بیشتری در اختیار ما می‌گذارند.
- ۳ به جزئیات مربوط به چیزها مثل میوه یا خوردنی دیگر و ویژگی قابل دسترس آنها توجه کند.
- ۴ به شباهت‌ها و تفاوت‌ها دقت کنند.

### چشم‌ها بسته

دانش‌آموزان با چشم بسته، خوردنی‌های مختلف را شناسایی می‌کنند.



همان‌طور که به کمک چشم و گوش خود می‌توانیم چیزها را بشناسیم، به کمک پوست، بینی و زبان هم می‌توانیم آن‌ها را بشناسیم.



در چه شغل‌هایی خوب دیدن یا خوب شنیدن خیلی مهم است؟  
لمس کردن، چشیدن و بو کردن در چه شغل‌هایی اهمیت دارد؟

چراغ با از نعمت‌های خداوند هستند. مواظب نعمت‌های خداوند باشید.

۱۶

۵ با انجام یک فعالیت لذت‌بخش و خوشمزه به اهمیت مشاهده دقیق در شناسایی چیزها پی ببرد.

۶ روز قبل از آموزش این درس، از یک یا چند نفر از دانش‌آموزان بخواهید چند خوراکی یا میوه مختلف (خوراکی‌هایی که بتوان به قطعات نسبتاً مشابه خرد کرد و بوه‌ها و مزه‌های مختلف داشته باشند) به کلاس بیاورند.

۷ این فعالیت را در کلاس می‌توانید به گونه‌های مختلف و با خوراکی‌های مختلف انجام دهید: به عنوان مثال می‌توانید چشم یکی از دانش‌آموزان را ببندید بعد با کمک یکی دیگر از دانش‌آموزان میوه‌ها و خوراکی‌های مختلف را به قطعات مشابه خرد کنید

(مثال قطعات حلقه‌ای شکلی از خیار، موز، هویج، سیب، کدو و... یا پره‌هایی از پرتقال، نارنگی، لیموشیرین، لیموترش و... یا آجیل و مغزهای مختلف) و از دانش‌آموزی که چشمش بسته است بخواهید ابتدا، با لمس کردن و حس کردن سطح آن خوراکی، تشخیص دهد آن خوراکی چیست. او باید از جنس میوه (میزان نرمی یا سفتی، تری یا خشکی، منعطف بودن یا تردی و...) تشخیص دهد که خوراکی موردنظر چیست. اگر در این مرحله دانش‌آموز نتوانست تشخیص دهد به او اجازه دهید خوراکی موردنظر را به بینی خود نزدیک کند و با کمک حس بویایی حدس بزند که آن خوراکی چیست و اگر موفق به شناسایی نشد از حس چشایی استفاده کند. سعی کنید این فعالیت لذت‌بخش و مفرح انجام شود و لذت یادگیری با لذت بازی همراه شود. از دانش‌آموزان بخواهید در منزل و با خوراکی‌های مختلف شبیه با این فعالیت را به اعضای خانواده انجام دهند.

### ۱ فعالیت «علم و زندگی»:

به ارتباط حواس در زندگی شغلی و حرفه‌ای می‌پردازد. فعالیت «به من خوب نگاه کن!» این فعالیت به دنبال آن است که دانش‌آموزان بتوانند علاوه بر استفاده از حواس مختلف برای شناسایی اشیا، گیاهان، خانوران و پدیده‌های طبیعی، آنها را با جزئیات توصیف کنند. میوه کاج، یک قطعه سنگ، یک برگ، یا هر جسم دیگری که فکر می‌کنید دارای جزئیات مناسبی

برای مشاهده است را روی میز بچینید. می توانید ذره بین نیز به کلاس ببرید. چیزهایی را که به کلاس آورده‌اید، در اختیار دانش‌آموزان بگذارید و از آنها بخواهید آنها را خوب مشاهده کنند و با یکدیگر درباره مشاهداتشان گفت‌وگو کنند. بعد نوبت آن است که هر گروه به بیان مشاهداتش بپردازد. می‌توانند مشاهداتشان را با استفاده از ذره بین افزایش دهند. دانش‌آموز ممکن است به دلیل محدود بودن خزانه لغاتش از کلمات محدود استفاده کند، مثلاً می‌تواند بگوید میوه کاج تقریباً سه گوش یا مثلث یا شبیه کلاه بوقی (مخروطی شکل) است.<sup>۱</sup> جنسش شبیه ..... است یا بوی آن شبیه ..... است یا می‌توان این صدا ..... را از آن درآورد. این گونه توصیفات هم مناسب و درست است. بعد از آنکه نماینده دانش‌آموزان توصیفاتش را ارائه کرد، از او پرسید چه چیزی برایت جالب بود؟ چه چیزی دوست داری درباره آن بدانی؟ در اینجا دانش‌آموز عملاً ارتباط میان خوب مشاهده کردن و پرسشگری را متوجه می‌شود.

■ **پرورش حس شنوایی:** می‌توانید از همه کلاس بخواهید با چشم بسته و ساکت به صداهای محیط اطراف توجه کنند. بعد از یک دقیقه از آنها بخواهید بگویند چه صداهایی شنیده‌اند. یا می‌توانید از رادیو یا موبایل خود موسیقی یا گفت‌وگویی پخش کنید، بعد به تدریج آن را کم و کمتر کنید و از دانش‌آموزان بخواهید در هر مرحله همه توجه و دقت خود را متوجه تشخیص آن صدا کنند. با تکرار این کار آستانه و دقت تشخیص صداهای آنها افزایش می‌یابد. همین‌طور از آنها بخواهید در خانه با کنترل از راه دور تلویزیون صداهای آنها افزایش می‌یابد. و تلاش کنند تا آنجا که ممکن است با صدای آهسته، خیلی آهسته و بسیار آهسته صداهای شنوند برای کمک به پرورش حس شنوایی و در تقویت آن، می‌توانید فعالیت‌هایی طراحی کنید که آنها خودشان را در موقعیت‌های خیالی فرض کنند، مثلاً از آنها بخواهید تصور کنند که اگر یک روز تمام از صبح تا شب هیچ چیز نمی‌شنیدند، چه می‌شد؟ از آنها بخواهید بگویند آن روز چه فرقی با روزهای معمولی برایشان می‌داشت و چه می‌شد. به دانش‌آموزان فرصت و اجازه دهید تا پاسخ‌های تخیلی و عجیب و غریب خود را نیز مطرح کنند. در صورت نیاز شما می‌توانید سؤالات آنها را در جهت هدف درس هدایت کنید، اما هیچ‌گاه پاسخ و نظر خود را به آنها تحمیل نکنید. همچنین برای درک عمیق‌تر حس شنوایی و اهمیت آن در شناسایی و یادگیری می‌توانید از دانش‌آموزان بخواهید بدون استفاده از کلام و سخن گفتن و فقط با پانتومیم منظور و پیام مورد نظر خود را به دوستشان انتقال دهند.

■ **پرورش حس بینایی:** از دانش‌آموزان بخواهید، دستشان را در نور ببینند. خطوط، برآمدگی‌ها، چروک‌ها، فرم قرار گرفتن ناخن، شکل ناخن‌ها و حفاصل بین انگشت و ناخن را با دقت نگاه کنند. بعد از آنها بخواهید درباره مشاهداتشان با جزئیات با یکدیگر صحبت کنند. حتی

۱. خیلی وقت‌ها دانش‌آموزان به دلیل عدم برخورداری از خزانه واژگان غنی، نمی‌توانند شباهت‌ها یا تفاوت‌ها را به خوبی بیان کنند. در این گونه موارد شما کمک کنید تا کلمه یا لغت مناسب را به کار ببرند.

می‌توانید از آنها بخواهید شکل دست‌های خود را با همدیگر مقایسه کنند. یا چشم یکی از دانش‌آموزان را ببندید و از یکی دیگر از آنها بخواهید اجسام مختلفی برای شناسایی به دست او بدهد یا او را به جاهای مختلف کلاس یا مدرسه ببرد و بعد از او بپرسد چه چیزی به او داده شده یا به کدام قسمت کلاس برده شده؟ در واقع دانش‌آموزان برای آنکه بهتر متوجه اهمیت بینایی و نقش آن شوند، در فقدان آن حس به اهمیت آن پی می‌برند. از دانش‌آموز بخواهید مشاهداتش را در مسیر خانه تا مدرسه با جزئیات بیان کند. یا در یک اردوی خارج از مدرسه در طبیعت از او بخواهید به جمع‌آوری سنگ‌ها یا برگ‌های مختلف بپردازد و شکل ظاهر آنها را دقیق توصیف کند. اهمیت حس بینایی یا شنوایی در شناسایی محیط اطراف و چیزها را به خوبی می‌توان با ایفای نقش افراد نابینا و ناشنوا به دانش‌آموزان آموزش داد، یا می‌توانید از آنها بخواهید اگر در نزدیکی و آشنایان خود نابینا یا ناشنوا سراغ دارند، به کارهای آنها دقت کنند و در جلسه بعد در کلاس گزارش دهند که آنها برای شناسایی اطرافشان چه می‌کنند. توجه داشته باشید که این‌گونه معلولیت‌ها در نظر دانش‌آموزان نقصی برای تحقیر آنها جلوه نکند و باعث شود آنان برای نعمت‌هایی که خداوند به آنان داده همواره شاکر باشند. علاوه بر این می‌توانید از دانش‌آموزان بخواهید تصور کنند اگر قدرت شنوایی یا بینایی آنها از حد معمول بیشتر می‌بود، چه می‌شد؟ چه کارهایی می‌توانستند بکنند؟ مطمئن شوید دانش‌آموزان به خوبی منظور شما را فهمیده‌اند. اگر احساس می‌کنید آنها متوجه منظور شما نشده‌اند با مثال مواردی برای آنها مطرح کنید. در این حالت هم ممکن است با پاسخ‌های غیرمنتظره و دور از انتظار دانش‌آموزان مواجه شوید.

**پروژه حس لامسه:** از دانش‌آموزان بخواهید هر کدام یک قطعه سنگ با خود به کلاس بیاورند. بعد هر گروه از آنها سنگ‌های خود را با دقت نگاه کنند و آن را درون یک کیسه پارچه‌ای بیندازند، حال آنها فقط با لمس کردن باید سنگ خود را تشخیص دهند.

**پروژه حس بویایی:** در شیشه‌های عطر را در گوشه کلاس بدون آن که توضیحی به بچه‌ها بدهید باز کنید. ببینید چه کسانی زودتر متوجه می‌شوند و آیا تشخیص می‌دهند چیست. از بچه‌ها بخواهید درباره چیزهای خوشبو و بدبو تحقیق کنند و به کلاس گزارش دهند.

**پروژه حس چشایی:** از دانش‌آموزان بخواهید در منزل موقع غذا خوردن، با دقت در چشیدن تشخیص دهند مواد سازنده آن وعده غذایی چیست. می‌توانید با آگاه کردن والدین از هدف پروژه مشاهده از کمک آنان در تحقق این هدف بهره بگیرید.

## جدول اهداف، نشانه‌های تحقق و سطوح عملکرد درس «علوم تجربی» پایه اول دوره ابتدایی - سال تحصیلی ۱۴۰۵-۱۴۰۴

### درس دوم: سلام، به من نگاه کن!

سطوح عملکرد		نشانه‌های تحقق	شماره درس	اهداف کلی	عناوین کارنامه
خیلی خوب	حواس پنجگانه و اندام‌های مرتبط با آنها را می‌شناسد و در مشاهده پدیده‌های محیط پیرامون (اشیا، گیاهان و جانوران) حواس را به درستی به کار می‌برد و ویژگی‌های ظاهری آنها را با ذکر جزئیات بیان می‌کند.	تشخیص حواس پنجگانه و اندام‌های مرتبط با آنها، مشاهده محیط پیرامون با استفاده از حواس و توصیف آن	۲	استفاده از حواس پنجگانه برای توصیف پدیده‌های محیط پیرامون خود	سلام به من نگاه کن! دنیای زنده، بدن انسان و سلامت
خوب	حواس پنجگانه و اندام‌های مرتبط با آنها را می‌شناسد و در مشاهده پدیده‌های محیط پیرامون (اشیا، گیاهان و جانوران) در بیشتر موارد حواس را به درستی به کار می‌برد و ویژگی‌های ظاهری آنها را بیان می‌کند.				
قابل قبول	برخی از حواس پنجگانه و اندام‌های مرتبط با آنها را می‌شناسد و با راهنمایی معلم حواس را در مشاهده پدیده‌های محیط پیرامون (اشیا، گیاهان و جانوران) به کار می‌برد و ویژگی‌های ظاهری آنها را بیان می‌کند.				
نیازمند آموزش	در شناخت حواس پنجگانه و به کارگیری آنها در مشاهده پدیده‌های محیط پیرامون (اشیا، گیاهان و جانوران) و بیان ویژگی‌های ظاهری آنها به کمک معلم نیاز دارد.				

سالم باش، شاداب باش

۳



نقشه درس

سالم باش، شاداب باش

برای سلامتی و شادابی باید چه کارهایی  
بکنیم؟

خواب و  
استراحت  
درست و به موقع

مراجعه به  
پزشک برای  
سالم ماندن

خوردن غذاهای  
گوناگون

تمیز نگهداشتن  
مدرسه

رعایت بهداشت

ورزش و بازی

## مطالب مرتبط با سلامت و شاداب بودن در سال‌های قبل:

اغلب دانش‌آموزان در زندگی روزمره با آموزش خانواده، مطالبی در مورد رعایت نکات بهداشتی برای حفظ سلامتی مواردی را یاد گرفته‌اند و با بازی‌هایی که در کنار خانواده و همسالان خود انجام داده‌اند شادابی را تجربه کرده‌اند.

## اهداف یادگیری

از دانش‌آموزان انتظار می‌رود در فرایند این درس بتوانند:  
با انجام فعالیت‌های مختلف از طریق جمع‌آوری اطلاعات و فکر کردن به راه‌های حفظ سلامتی و شاداب بودن، پی‌ببرند و فهرستی از مواردی که موجب سلامتی و شادابی آنها می‌شود را تهیه کنند.

## پیامد

از دانش‌آموزان انتظار می‌رود در پایان این درس بتوانند:  
در موقعیت‌های جدید، با آنچه آموخته‌اند بتوانند سلامتی و شادابی خود را حفظ کنند.

## شناسنامه درس

صفحه کتاب	مفاهیم و حقایق	فعالیت‌ها	شناسه جدول ارزشیابی	فعالیت پیشنهادی	واژه علمی
۱۸	-	جمع‌آوری اطلاعات در گروه‌های مختلف (بهداشت، استراحت و...) و ارائه به کلاس	۶(الف - ب - پ)	-	-
۱۹	ورزش و بازی ما را سالم و شاداب می‌کند.	معرفی برخی ورزش‌ها توسط گروه ورزش با استفاده از تصویر و لوازم به کلاس. گروه ورزش درباره فایده‌های ورزش توسط گروه ورزش و بازی	۵(الف - ب)	تشویق به انجام دادن ورزش در مدرسه یا ورزش‌هایی که در منزل امکان پذیرند.	سلامتی - شادابی
۲۰	رعایت بهداشت فردی به سلامت ما کمک می‌کند.	جمع‌آوری اطلاعات درباره تمیزی و سلامتی و ارائه گزارش به کلاس توسط گروه بهداشت	۶(الف - ب - پ)	فهرستی از سایر مواردی که در خانه درباره بهداشت فردی انجام می‌دهند را بیان کنند. بهداشت فردی که موجب سلامت می‌شوند.	بهداشت فردی
۲۱	تمیز نگه داشتن مدرسه موجب شادابی می‌شود.	نشان دادن بعضی از راه‌های تمیز نگه داشتن مدرسه توسط گروه نظافت	۵(الف - ب)	پیشنهادات جدیدی در مورد راه‌های تمیز نگه داشتن مدرسه، خانه و شهر به کلاس ارائه دهند.	-

مواد غذایی مفید و غیرمفید	تهیه فهرستی از غذاهای مفید و غیرمفید در زندگی روزمره	۵(الف - ب) و ۱۰ ۵(الف - ب)	- گفت‌وگو در مورد غذاهایی که در هر وعده غذایی موجب سلامت و قوی شدن می‌شود. توسط گروه تغذیه - خوراکی‌هایی که برای زنگ تفریح آورده‌اند را در دو دسته مفید و غیرمفید قرار می‌دهند.	۲۲	- خوردن غذاهای گوناگون و سالم موجب سلامت و قوی شدن، می‌شود. - مواد غذایی در دو دسته مفید و غیرمفید قرار می‌گیرند.
بیماری	-	۵(الف - ب)	گفت‌وگو درباره راه‌های پیشگیری و درمان بیماری‌ها و ارائه گزارش به کلاس توسط گروه بهداشت.	۲۳	برای سالم ماندن گاهی لازم است به پزشک مراجعه کنیم. آشنایی با راه‌های پیشگیری و درمان بیماری‌ها به سالم ماندن، کمک می‌کند.
ایمنی	تهیه فهرستی از راه‌های پیشگیری و درمان بیماری‌ها	۶(الف - ب) پ - ت) ۶(الف - ب) پ -	- گروه ایمنی درباره راه‌های رعایت ایمنی (خطر افتادن از بلندی و...) به کلاس گزارش می‌دهند. - جمع‌آوری اطلاعات درباره سازمان‌هایی که هنگام خطر به کمک ما می‌آیند.	۲۴	رعایت ایمنی به سلامت کمک می‌کند.
	گزارشی از زمان خوابیدن و بیدار شدن خود و کارهایی که قبل از خواب انجام می‌دهند، تهیه کنند و به کلاس ارائه دهند.	۵(الف - ب)	- جمع‌آوری اطلاعات درباره زمان خواب، کارهایی که قبل از خواب باید انجام داد و عادت‌های درست خوابیدن و ارائه گزارش به کلاس توسط گروه خواب و استراحت - گفت‌وگو درباره فعالیت فکر کنید.	۲۵	خواب و استراحت درست و به موقع به سلامتی کمک می‌کند.

## دانستنی‌های ویژه معلم

بدن انسان برای رشد، حرکت و حفظ سلامتی به مواد غذایی گوناگون نیاز دارد. این مواد غذایی را در چهار گروه مختلف تقسیم‌بندی می‌کنند.

**گروه مواد پروتئینی (گوشت):** همه انواع گوشت مانند گوشت گاو، گوسفند، مرغ، بوقلمون، ماهی و همچنین تخم‌مرغ در این گروه جای دارند. مصرف این غذاها باعث رشد و نمو بدن می‌شود.

**گروه لبنیات (شیر):** از جمله غذاهای این گروه، شیر، پنیر، ماست، کره، کشک و خامه می‌باشند. مصرف کافی غذاهای این گروه باعث رشد و استحکام استخوان‌ها و دندان‌ها می‌شود و در کودکی و نوجوانی از غذاهای ضروری به حساب می‌آیند.

**گروه کربوهیدرات‌ها (نان و غلات):** در این گروه، غلات مثل گندم و جو قرار دارند که انواع نان از آن تهیه می‌شود. همچنین برنج در این گروه قرار دارد. با مصرف این غذاها در بدن انرژی تولید می‌شود و انجام فعالیت‌های روزانه ممکن خواهد شد. در بحث غذاهای مفید و غیرمفید لازم است به مقدار مصرف در تأثیر بعضی غذاها اشاره

شود، غذاهایی مثل شیرینی، شکلات، تنقلاتی مثل پفک و چیپس و همچنین آجیل‌ها اگر به اندازه مصرف شوند مفید و اگر به مقدار زیاد مصرف شوند به علت داشتن چربی، قند و نمک زیاد برای سلامت بدن مفید نیستند.

**گروه ویتامین‌ها (سبزی و میوه):** پرتقال، لیمو و نارنگی، ویتامین C فراوان دارند. میوه‌های دیگر نیز هر کدام ویتامین‌هایی دارند که برای بدن مفید می‌باشند. سبزیجاتی مثل اسفناج، هویج، گوجه‌فرنگی نیز در این گروه قرار دارند. مصرف مقدار کافی تمام غذاهای این گروه برای بدن لازم است.

#### خوردن غذاهای گوناگون، ما را سالم و قوی می‌کند



در گروه خود گفت‌وگو کنید که در هر وعده چه غذاهایی بخوریم تا سالم و قوی شویم.

آیا می‌دانید مهم‌ترین وعده‌ی غذایی کدام است؟ چرا؟

#### آداب و مهارت‌های زندگی

نوشیدن آب یکی از مهم‌ترین و لذت‌بخش‌ترین کارها است. درباره‌ی آداب نوشیدن آب در کشور عزیز ما ایران از بزرگ‌ترها بپرسید.



#### طبقه‌بندی کنید

خوراکی‌هایی را که برای رنگ تفريح به کلاسی آورده‌اید، در دو دسته‌ی مفید و غیرمفید قرار دهید.

به بچه‌ها لذت هدیه دادن خوراکی به دوست خود را همراه با رعایت بهداشت بیاموزیم.

۲۲

## راهنمای آموزش

از آنجایی که این درس با زندگی دانش‌آموزان ارتباط مستقیم دارد سعی شود فرصت مناسبی برای کسب تجربه دست اول توسط دانش‌آموزان فراهم گردد. و والدین در مورد شیوه کمک به فرزندانشان (مثل تهیه فهرست و رسم جدول و...) توجیه شوند.

### صفحه ۱۸

در صفحه عنوان برخی از عوامل مؤثر در سلامتی که در این درس مورد توجه قرار گرفته‌اند، آمده است ابتدا با خواندن سرود یا شعر دسته جمعی زمینه مشارکت دانش‌آموزان را فراهم آورده از آنها بخواهید به دلخواه و برحسب علاقه و توانایی عضو یکی از گروه‌های هفت‌گانه شوند. برای نمونه می‌توانید از شعر فیلم معلم استفاده کنید و یا برحسب نیاز آن را اصلاح و تغییر دهید.

### صفحه ۱۹

برای صفحه ورزش و بازی از بچه‌ها بخواهید براساس امکاناتی که در اختیار دارند حرکات ورزشی، لوازم ورزشی، روزنامه دیواری تصاویر ورزشی و معرفی رشته‌های ورزشی با تصویر، نرمش‌های مناسب و... را با راهنمایی شما نمایش دهند.

## صفحه ۲۰

### رعایت بهداشت فردی به سلامت ما کمک می‌کند

گروه بهداشت دربارہی تمیزی و سلامتی اطلاعات زیر را جمع‌آوری کرده‌اند.



درست مسواک زدن را از گروه بهداشت یاد بگیرید و انجام دهید.  
استفاده‌ی درست از پنجره‌ی مدرسه و همچنین راه‌های جلوگیری از انتقال بیماری‌های واگیر مانند سرماخوردگی را از معلم خود یاد بگیرید.

در هنگام سرماخوردگی، آنفلوآنزا و کرونا از ماسک استفاده کنید.



با اجرای بعضی برنامه‌ها، دانش‌آموزان را در مدرسه و خانه به استفاده از لوازم شخصی خود عادت دهید.

۲۰

در صفحه بهداشت فردی هدف پی بردن به اهمیت استفاده از لوازم شخصی از جمله لیوان آب‌خوری، حوله، شانه، مسواک، صابون و... و به کارگیری آن در امور زندگی است. دانش‌آموزان شیوه درست مسواک زدن را با هم تمرین کنند. اگر برای مدرسه مقدور باشد به کمک انجمن اولیاء و مربیان بسته لوازم شخصی را تهیه و به دانش‌آموزان هدیه دهید. چگونگی استفاده از آب‌خوری مدرسه، دست شویی، شستن دست با آب و صابون از جمله موارد دیگر است که باید به آنان آموزش داده شود. به دانش‌آموزان یادآوری شود که در دین اسلام نظافت و پاکیزگی سفارش شده است به طوری که

پاکیزگی نشانه ایمان نامیده شده است و پاکیزگی مقدمه انجام اعمال عبادی است.

## صفحه ۲۱

در صفحه مربوط به تمیزی مدرسه مانند صفحه بهداشت فردی، از بچه‌های گروه بخواهید براساس اطلاعات و امکانات برنامه‌ای را تدوین و با راهنمایی شما اجرا کنند. هدف اصلی این صفحه رسیدن دانش‌آموزان به این آگاهی است که خانه، مدرسه، اجتماع همه محل زندگی ما هستند و تمیزی آنها و تمیز نگه داشتن آنها به سلامت همگی کمک می‌کند.

## صفحه ۲۲

در صفحه مربوط به مواد غذایی هدف به خاطر سپردن گروه‌های غذایی نیست. هدف آن است که دانش‌آموزان بدانند برای رشد بدن، حفظ سلامتی و قوی شدن نیاز به مصرف غذاهای متنوع در صبحانه، نهار، شام و میان وعده‌ها است. پرخوری و کم‌خوری هر دو مضرند.

## صفحه ۲۳

در صفحه مربوط به پیشگیری و مراجعه به دکتر هنگام بیماری برای کاهش ترس کودکان از دارو و آمپول می‌توان با مراجعه دسته جمعی با دانش‌آموزان به یک مرکز بهداشتی - درمانی زمینه آشتی آنها را با مراکز بهداشتی فراهم آورد.

در صفحهٔ مربوط به ایمنی، با همکاری بچه‌های گروه، مکان‌هایی که خطرآفرین است و باید مراقب باشند را مشخص کرده و هنگام اجرا در کلاس با همکاری سایر دانش‌آموزان آنها را در خانه، مدرسه و خیابان گسترش دهید و دانش‌آموزان را مسئول شناسایی و مراقبت از موارد مشابه کنید. در صورت امکان با دانش‌آموزان از سازمان‌های مرتبط که در نزدیکی محل شما هستند مانند مرکز هلال احمر، آتش‌نشانی و اورژانس بازدید کنید.

در صفحهٔ خواب و استراحت، دربارهٔ ساعت خواب و بیداری و درست خوابیدن با بچه‌ها گفت‌وگو کنید. به ویژه این که هنگام خواب نباید روی صورت خود را بپوشانند تا اکسیژن کافی برای تنفس داشته باشند و دست‌ها نیز باید بیرون از پتو باشند.

از فعالیت‌هایی که مرتبط با این درس می‌توان انجام داد موارد زیر است:

**۱** در جدولی ورزش و بازی‌هایی را که در طول یک هفته انجام می‌دهند، همراه با مدت زمان آن با علامت نشان دهند و پس از مشورت با معلم خود در مورد تغییر برخی از آنها یا مدت انجام آنها تصمیم بگیرند و اجرا نمایند.

**۲** جدولی برای موارد بهداشت فردی که در زندگی روزانه با آنها سروکار دارند تشکیل داده و به بررسی وضعیت خود و بهبود آن بپردازند.

**۳** جدول‌هایی مشابه موارد (۱) و (۲) را برای تغذیه، نقش خود در نظافت گروهی در خانه و مدرسه، رعایت موارد ایمنی، تعداد دفعات مراجعه به پزشک و خواب و استراحت هفتگی خود با کمک معلم تهیه و از طریق بررسی آن به بهبود وضع خود بپردازند.

**۴** دربارهٔ وعده‌های غذایی در گروه مشورت و وعده غذایی مشترکی انتخاب و اجرا نمایند و تأثیر آن را بسنجند.

**۵** کارهایی که برای حفظ سلامتی خود از صبح پس از برخاستن از خواب تا شب که می‌خواهند انجام می‌دهند را در گروه تمرین و به نمایش بگذارند (هر دانش‌آموز یک بخش را نمایش دهد).

**۶** برای هر یک از موارد هفت‌گانه مؤثر در سلامتی، پس از مشورت در گروه، جدولی تصویری تشکیل و آن را با جدولی که انفرادی آماده کرده بودند، مقایسه کنند.

**۷** برای نمونه کارت‌هایی تهیه و خوراکی‌هایی را که در یک روز اعضای گروه مصرف کرده‌اند را بر روی کارت‌ها بنویسند.

جدولی تصویری و دو قسمتی مشابه نمونه صفحه بعد را تشکیل دهید، پس از مشورت کارت‌ها را - اگر فکر می‌کنند خوراکی مفید است - در ردیف راست جدول بچسبانند و بالعکس.

خوراکی های غیر مفید	خوراکی های مفید

با مشورت مجدد تصمیم بگیرند مصرف چه خوراکی ای را باید ادامه بدهند یا حذف کنند یا مقدار مصرف آن را تغییر دهند.

### نکته!

این نوع فعالیت ها برای سایر عوامل مؤثر در سلامتی نیز امکان پذیر می باشد.

### نمونه فرم برنامه روزانه

روزهای هفته							کارهایی که انجام دادم
شنبه	۱شنبه	۲شنبه	۳شنبه	۴شنبه	۵شنبه	جمعه	
							ورزش و بازی
							نظافت شخصی
							نظافت گروهی
							رعایت موارد ایمنی
							خواب و استراحت
							استفاده از غذاهای متنوع و به اندازه

جدول اهداف، نشانه‌های تحقق و سطوح عملکرد درس «علوم تجربی»  
پایه اول دوره ابتدایی - سال تحصیلی ۱۴۰۵-۱۴۰۴

درس سوم: سالم باش، شاداب باش

سطوح عملکرد		نشانه‌های تحقق	شماره درس	اهداف کلی	عناوین کارنامه
در مشارکت با هم‌گروهی‌ها فهرست کاملی از عوامل مؤثر بر حفظ سلامت را تهیه می‌کند و با شناخت تأثیر این عوامل، برنامه روزانه مناسبی برای حفظ و ارتقای سلامت خود ارائه می‌دهد.	خیلی خوب	یک از آنها، ارائه پیشنهادهایی برای ارتقای سلامت خود	۶	شناسایی عوامل مؤثر بر حفظ سلامت	سالم باش، شاداب باش دنیای زنده، بدن انسان و سلامت
در مشارکت با هم‌گروهی‌ها بیشتر عوامل مؤثر بر حفظ سلامت را فهرست می‌کند و برنامه روزانه‌ای برای حفظ و ارتقای سلامت خود ارائه می‌دهد.	خوب				
در مشارکت با هم‌گروهی‌ها برخی عوامل مؤثر بر حفظ سلامت را فهرست می‌کند و با راهنمایی معلم برنامه روزانه‌ای برای حفظ و ارتقای سلامت خود ارائه می‌دهد.	قابل قبول				
در فهرست کردن عوامل مؤثر بر حفظ سلامت و ارائه برنامه روزانه برای حفظ سلامت خود به کمک معلم نیاز دارد.	نیازمند آموزش				

دنیای جانوران ۴



نقشه درس

دنیای جانوران

بعضی جانوران برای ما مشکلاتی ایجاد می کنند.

فایده های جانوران

ویژگی ها

جانوران از نظر شکل و اندازه گوناگون اند.

رشد می کنند.

حرکت می کنند.

غذا می خورند.

## مطالب مرتبط با جانوران در سال‌های قبل

اغلب دانش‌آموزان در زندگی روزمره قبل از مدرسه به دلیل تجربیات خود تعدادی از جانوران را در محل زندگی خود و یا بوستان، موزه و باغ‌وحش دیده‌اند.

### اهداف یادگیری

از دانش‌آموزان انتظار می‌رود در فرایند این درس بتوانند: عکس‌هایی را که در اختیار دارند، در دو گروه زنده و غیرزنده طبقه‌بندی کنند. با انجام فعالیت‌های مختلف از طریق مشاهده، تفاوت‌های ظاهری جانوران محیط اطراف خود را بیان کنند و ویژگی‌های رشد، حرکت و غذاخوردن آنها را تشخیص دهند.

### پیامد

از دانش‌آموزان انتظار می‌رود در پایان این درس بتوانند: در موقعیت‌های جدید موجود زنده و غیرزنده را تشخیص دهند و با مشاهده جانوران دیگر بتوانند ویژگی‌های آنها (رشد، حرکت و غذاخوردن) را بیان کنند.

### شناسنامه درس

واژه علمی	فعالیت پیشنهادی	شناسه جدول ارزشیابی	فعالیت‌ها	مفاهیم و حقایق	صفحه کتاب
موجود زنده و غیرزنده	—	۹(الف - ب)	در اختیار قراردادن تصاویر مختلف موجودات زنده و غیرزنده	—	۲۶
	از دانش‌آموزان بخواهید که عکس‌های جدیدی از موجودات زنده و غیرزنده را در دو گروه طبقه‌بندی کنند.	۹(الف - ب)	طبقه‌بندی عکس‌ها در دو گروه زنده و غیرزنده - با گفت‌وگو و مقایسه تفاوت جوجه و عروسک، آنها را در دو گروه زنده و غیرزنده قرار می‌دهند.	موجودات شامل دو دسته زنده و غیرزنده هستند.	۲۷
	از دانش‌آموزان بخواهید عکس‌های جدیدی از جانوران به کلاس ارائه دهند.	۵(الف)	انتخاب عکسی از یک جانور و معرفی آن به دوستان	شکل و اندازه جانوران گوناگون است.	۲۸
		۵(الف - ب)	- ارائه گزارش توسط هر دانش‌آموز درباره غذا خوردن جانوری که انتخاب کرده است. - دانش‌آموزان درباره غذا خوردن جانوری که انتخاب کرده‌اند، گزارش ارائه کنند.	جانوران غذا می‌خورند.	۲۹

۳۰	جانوران حرکت می‌کنند	– گفت‌وگو درباره حرکت جانوری که یکی از دانش‌آموزان به نمایش می‌گذارد. – گفت‌وگو و مقایسه حرکت جانوران و اینکه چرا حرکت می‌کنند (ایستگاه فکر)	۵(الف - ب) ۵(الف - ب)	از دانش‌آموزان بخواهید که عکس‌های جدیدی از حرکت سایر جانوران تهیه و به کلاس ارائه کنند.
۳۱	جانوران رشد می‌کنند	جمع‌آوری اطلاعات درباره مراحل رشد جوجه و ارائه گزارش به کلاس	۵(الف - ب)	جمع‌آوری اطلاعات درباره رشد چند جانور دیگر و ارائه به کلاس
۳۲	جانوران برای ما مفیدند.	– گفت‌وگو و ارائه گزارش درباره فایده‌های جانورانی مانند گاو و ... – گفت‌وگو درباره شغل‌هایی که با جانوران سروکار دارند.	۵(الف - ب) ۵(الف - ب)	
۳۳	بعضی از جانوران برای ما مشکلاتی به وجود می‌آورند.	– گفت‌وگو درباره جانورانی که انسان را بیمار می‌کنند و راه‌های دور نگهداشتن مواد غذایی از آنها – جمع‌آوری اطلاعات درباره جانورانی که برای انسان مشکل ایجاد می‌کنند.	۵(الف) ۶(الف - ب) پ -	

## دانستنی‌های ویژه معلم

موجودات زنده به گروه‌های آغازیان ساده مانند: باکتری‌ها و جلبک‌های ذره‌بینی، آغازیان پیشرفته مثل: جلبک‌های سبز، گیاهان، جانوران و قارچ‌ها طبقه‌بندی می‌شوند. بدن همه جانداران به جز ویروس‌ها از سلول ساخته شده است. فقط در سلول‌های آغازیان ساده هسته مشخص وجود ندارد. در تمام جانداران دیگر، سلول‌ها هسته دارند.

همه جانداران در خاصه زیر مشترک‌اند:

همه آنها با خوردن انرژی لازم را برای حرکت کردن و انجام اعمال حیاتی مختلف دریافت می‌کنند.

همگی، توانایی حرکت کردن به شکل‌های مختلف را دارند و این حرکت برای تغییر دما، رطوبت، کمبود اکسیژن و یا به دست آوردن غذا صورت می‌گیرد.

با وجود شباهت‌های زیاد میان جانداران، تفاوت‌هایی هم در شکل بدن و نوع رفتار میان آنها وجود دارد. حتی این تفاوت را در میان اعضای یک گونه هم می‌توان یافت که به کمک آنها، تشخیص و شناسایی آنها ممکن می‌شود، مثلاً دو نفر انسان را کاملاً مشابه نمی‌توان در دنیا پیدا کرد.

## تفاوت‌ها و شباهت‌های ظاهری

تفاوت‌های جانوران به ساختمان بدن و نوع عمل آنها مربوط می‌شود. از لحاظ ساختمانی گروه بزرگی از جانوران در داخل بدن اسکلت استخوانی یا غضروفی دارند که

به آنها مهره‌دار می‌گویند. دلیل این نوع نام‌گذاری در ستون مهره‌هاست که بخش اصلی اسکلت داخلی را تشکیل می‌دهد و استخوان‌های دیگر به آنها متصل است. اسکلت، تکیه‌گاه ماهیچه‌ها و نگه‌دارنده‌ی شکل بدن و محافظت‌کننده‌ی اندام‌های حیاتی مانند قلب، شش و مغز است. در گروه دیگر که بی‌مهره نامیده می‌شوند، اسکلت داخلی وجود ندارد و در بیشتر آنها، نوعی پوشش در سطح بدن دیده می‌شود که همان وظایف اسکلت داخلی را انجام می‌دهد.

مهره‌داران (ماهی‌ها، دوزیستان، خزندگان، پرندگان و پستانداران) در مقایسه با بی‌مهره‌ها (اسفنج‌ها، کیسه‌تان، کرم‌ها، نرم‌تنان، خارتنان و بندپایان) جثه‌های بزرگ‌تری دارند، زیرا اسکلت خارجی به علت انعطاف‌ناپذیری با سنگینی زیاد مانند صدف‌ها مانع رشد بیشتر بدن می‌شود و از سرعت حرکت می‌کاهد.

تفاوت‌های شکل جانوران تابع محیط زندگی (آب، بیابان، جنگل و...) آنها هم هست. مثلاً جانوری که ساکن آب است به جای شش، آبشش دارد یا از راه پوست تنفس می‌کند. تفاوت در نوع محیط زندگی باعث ایجاد تفاوت در رفتارهای انتخاب غذا و نوع آنها هم می‌شود مثلاً جانوری که گوشتخوار است اگر دندان داشته باشد از آن فقط برای گرفتن طعمه استفاده می‌کند. اما جانوران علفخوار از دندان‌های پهن برای خرد کردن علف استفاده می‌کنند. همه‌ی گروه‌های مهره‌داران به جز ماهی‌ها دارای دو جفت دست و پا هستند اما متناسب با نوع محیط و نوع غذا، شکل دست و پا تغییر می‌کند چنان‌که در پرنده‌ها، دست‌ها تبدیل به بال شده یا در مارها دست و پاها از بین رفته است.

به همین ترتیب پوشش بدن هم بسته به نوع محیط زندگی فرق می‌کند. جانوران ساکن مناطق سرد برخلاف جانوران ساکن بیابان پوشش‌های ضخیم‌تری دارند.

## راهنمای آموزش

صفحه ۲۸

برای این که بتوانید جو مورد اعتمادی ایجاد کنید، در حالی که در کنار دانش‌آموزان ایستاده اید از آنان بخواهید تا هر کس به نوبت نام یک جانور را بیان کند. یکی از جانورانی را که فکر می‌کنید دانش‌آموزان با آن بهتر ارتباط برقرار می‌کنند، انتخاب کنید مثل: آهو، کبوتر، شیر یا... به آنها بگویید که تصور کنند من یک (آهو) هستم به آن بگویید: دوست دارید درباره‌ی من چه چیزهایی بدانید؟

به نوبت سؤال‌ها را بشنوید اما پاسخ سؤال‌ها را بیان نکنید. شما می‌توانید سؤال را به خود آنان برگردانید و بخواهید تا خودشان پاسخ دهند. ممکن است سؤال‌هایی را که می‌پرسند پراکنده باشد مثل: آهو شب‌ها کجا می‌خوابد؟ چه غذایی می‌خورد؟ چند تا بچه دارد؟ و...

و همچنین بخواهید تا به سؤال‌های همدیگر دقت کنند و سؤال‌های تکراری نپرسند. شما هم به سؤال‌هایی که می‌پرسند با دقت و با دید مثبت توجه کنید. به این ترتیب آنها تشویق می‌شوند تا با دید بازتر، سؤال‌های متنوع‌تری بپرسند.

با اجرای این فعالیت زمینه‌ای مناسب برای تحقیق و بررسی درباره‌ی جانوری که انتخاب کرده‌اند فراهم می‌شود.

یک جانور یا تصویری از جانور را در داخل جعبه‌ای مثل جعبه‌ی کفش قرار دهید. به طوری که از بیرون معلوم نباشد. به دانش‌آموزان بگویید سؤال‌هایی بپرسند که پاسخ آن فقط بله یا خیر باشد و همچنین زمانی می‌توانند نام آن جانور را بیان کنند که کاملاً مطمئن شده باشند. اگر کبوتر یا تصویر آن را در جعبه قرار داده‌اید، ممکن است سؤال‌ها و پاسخ‌ها به این ترتیب باشد:

از اندازه‌ی کف دست بزرگ‌تر است؟ بله  
 رنگ آن سیاه است؟ خیر  
 دندان دارد؟ خیر  
 همه‌ی ما آن را دیده‌ایم؟ بله  
 تخم می‌گذارد؟ بله  
 ...

چنانچه تا آخرین فرد کلاس نتوانستند به پاسخ درست برسند، شما برای شناخت جانور آنان راهنمایی کنید و سپس فعالیت را از ابتدا ادامه دهید این فرایند تا رسیدن به پاسخ ادامه می‌یابد.

صفحه ۳۰

با مقوای نازک یا کاغذ، سه یا چهار کلاه

نواری به اندازه‌ی سر دانش‌آموزان تهیه کنید و تصویر یک جانور را بر روی هر کلاه بچسبانید. سه یا چهار دانش‌آموز را انتخاب کنید و آنها را در جلوی کلاس و روبه‌روی بقیه بنشانید. کلاه‌ها را بر روی سر دانش‌آموزان طوری قرار دهید که آنان متوجه نام جانوری که روی کلاه نوشته شده نشوند. حال این دانش‌آموزان را در جلوی کلاس و روبه‌روی بقیه بنشانید و از آنان بخواهید برای حدس زدن نام جانور خود از دانش‌آموزان دیگر به نوبت سؤال بپرسند. اگر پاسخ «بلی» باشد، می‌توانند پرسش دیگری هم بپرسند و اگر جواب «نه» باشد، باید منتظر نوبت بعدی بمانند. این فعالیت زمانی تمام می‌شود که دانش‌آموزان نام جانور روی کلاه خود را حدس بزنند.

**جانوران حرکت می‌کنند**

دو دانش‌آموز با نمایش، حرکت مار را نشان می‌دهند. مریم درباره‌ی آن با دوستانش صحبت می‌کند. زهرا شکل آن را می‌کشد.

شما چگونه حرکت جانوری را که انتخاب کرده‌اید، معرفی می‌کنید؟

آیا این جانوران مثل هم حرکت می‌کنند؟  
 چرا جانوران حرکت می‌کنند؟

۳۰

جدول اهداف، نشانه‌های تحقق و سطوح عملکرد درس «علوم تجربی»  
پایه اول دوره ابتدایی - سال تحصیلی ۱۴۰۵-۱۴۰۴

درس چهارم: دنیای جانوران

سطوح عملکرد		نشانه‌های تحقق	شماره درس	اهداف کلی	عناوین کارنامه
موجود زنده و غیرزنده را بر اساس ویژگی‌های آنها تشخیص می‌دهد؛ ویژگی‌های جانوران را فهرست می‌کند و نمونه‌های متنوعی از تفاوت جانوران را بر اساس این ویژگی‌ها گزارش می‌دهد. درباره فایده و مشکلاتی که جانوران برای ما دارند اطلاعات جمع‌آوری و یافته‌های خود را ارائه می‌کند.	خیلی خوب	تشخیص موجود زنده و غیر زنده، ارائه ویژگی‌های جانوران، بیان نمونه‌هایی از تفاوت آنها، جمع‌آوری اطلاعات درباره فایده و مشکلاتی که جانوران برای ما دارند و ارائه آن	۴	تشخیص موجود زنده از غیرزنده و شناسایی ویژگی‌هایی از جانوران	دنیای جانوران دنیای زنده، بدن انسان و سلامت
موجود زنده و غیرزنده را بر اساس ویژگی‌های آنها تشخیص می‌دهد؛ بیشتر ویژگی‌های جانوران را فهرست می‌کند و نمونه‌هایی از تفاوت جانوران در این ویژگی‌ها را ارائه می‌دهد. درباره فایده و مشکلاتی که جانوران برای ما دارند اطلاعات جمع‌آوری می‌کند و یافته‌های خود را ارائه می‌کند.	خوب				
موجود زنده و غیرزنده را براساس ویژگی‌های آنها تشخیص می‌دهد؛ برخی ویژگی‌های جانوران را فهرست می‌کند و چند نمونه از تفاوت جانوران را در این ویژگی‌ها ارائه می‌دهد. با راهنمایی معلم درباره فایده و مشکلاتی که جانوران برای ما دارند اطلاعات جمع‌آوری می‌کند و یافته‌های خود را ارائه می‌کند.	قابل قبول				
موجود زنده را از غیر زنده تشخیص می‌دهد. با کمک معلم ویژگی‌هایی از جانوران را فهرست می‌کند و مواردی از فایده‌ها و مشکلاتی که جانوران برای ما دارند را بیان می‌کند.	نیازمند آموزش				

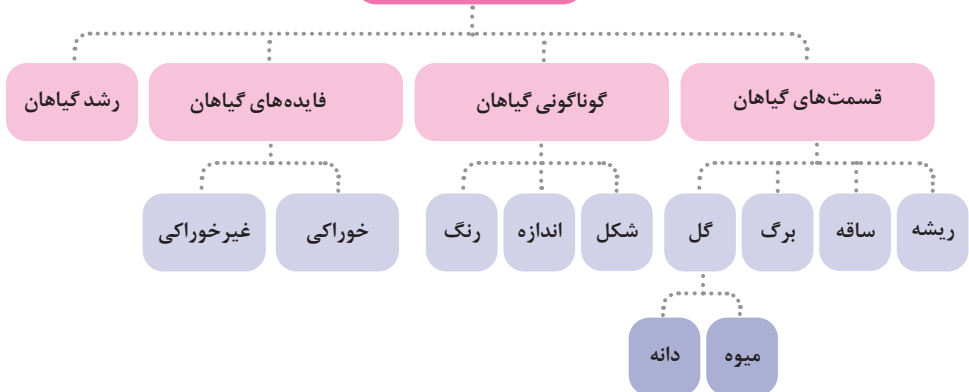
دنیای گیاهان

۵



نقشه درس

دنیای گیاهان



## مطالب مرتبط با گیاهان در سال‌های قبل

اغلب دانش‌آموزان در زندگی روزمره قبل از مدرسه به دلیل تجربیات خود تعدادی از گیاهان را در محل زندگی خود و یا بوستان، موزه، باغ و مزرعه دیده‌اند.

### اهداف یادگیری

از دانش‌آموزان انتظار می‌رود در فرایند این درس بتوانند: با کاشت نمونه‌ای از دانه گیاهان در یک گلدان مراحل رشد یک گیاه را مشاهده و گزارش ارائه کنند. از طریق مشاهده با قسمت‌های مختلف گیاه (ریشه، ساقه و برگ، گل) آشنا شوند و آنها را از نظر ویژگی‌هایشان (شکل، اندازه، رنگ، خوراکی بودن یا نبودن و...) توصیف و دسته‌بندی کنند. درباره فایده‌های گیاهان اطلاعات جمع‌آوری کنند و راه‌هایی برای مراقبت از آنها ارائه کنند.

### پیامد

از دانش‌آموزان انتظار می‌رود در پایان این درس بتوانند: در موقعیت‌های جدید، قسمت‌های مختلف گیاه را تشخیص دهند و در حفظ آنها بکوشند.

### شناسنامه درس

صفحه کتاب	مفاهیم و حقایق	فعالیت‌ها	شناسه جدول ارزشیابی	فعالیت پیشنهادی	واژه علمی
۳۴	—	گفت‌وگو درباره گیاهانی که در مدرسه، بوستان و خیابان مشاهده کرده‌اند.	۵ (الف)		
۳۵	گیاهان گوناگون هستند.	انتخاب یک گیاه و نقاشی آن جمع کردن و مشاهده چند نمونه برگ	۵ (الف)		
۳۶	گیاهان قسمت‌های مختلفی دارند برگ‌های گیاهان از نظر شکل و اندازه و رنگ مختلف‌اند.	— گفت‌وگو درباره شباهت‌ها و تفاوت‌های ساقه چند گیاه — گفت‌وگو و شناسایی برگ‌ها از روی نقاشی آنها	۱ (الف) و ۹	ساقه	ساقه برگ
۳۷	ریشه‌های گیاهان گوناگون‌اند گل‌ها شکل‌ها و رنگ‌های گوناگون دارند.		۱ (الف) ۱ (الف)		

۳۸	گیاهان رشد و تغییر می‌کنند.	- گفت‌وگو درباره تبدیل شکوفه به میوه - مشاهده درون یک سیب و گوجه‌فرنگی که نصف شده‌اند. - گفت‌وگو درباره تغییرات درخت گیلاس در هر فصل سال	۵ (الف - ب) ۵ (الف - ب) ۵ (الف)
۳۹	در کشور ما ایران، گیاهان گوناگونی می‌رویند.	- گفت‌وگو درباره تصاویر گیاهان کتاب - جمع‌آوری اطلاعات درباره گیاهانی که در محل زندگی می‌رویند و استفاده از آنها - کاشت دانه لوبیا و مشاهده و ارائه گزارش از نحوه مراقبت آن	۵ (الف) ۶ (الف - ب) پ - ت) ۶ (الف - ب) ت)
۴۰	فایده‌های گیاهان	- گفت‌وگو درباره بخش‌های خوراکی گیاهان و دسته‌بندی آنها - ساخت آب رنگ از گیاهان (زردچوبه...) و نقاشی با آن	۵ (الف - ب) ۹ (ب) ۲ (الف)
۴۱		- گفت‌وگو درباره اینکه اگر گیاهان نباشند، چه می‌شود؟ (ایستگاه فکر) - جمع‌کردن کاغذهای استفاده شده - ارائه پیشنهادهایی برای حفظ گیاهان	۵ (الف - ب) ۱۰ ۵ (الف)

## دانستنی‌های ویژه معلم

### بازدید علمی

مناطق مختلف کشور ما از نظر آب و هوایی تفاوت دارد شما می‌توانید درس گیاهان را بسته به شرایط خود در فصل مناسب ارائه دهید.

این درس با یک گردش علمی در مکانی که انواعی از گیاهان را دارد، آغاز می‌شود. این مکان بسته به موقعیت و امکانات در اختیار شما، ممکن است جنگل، مزرعه، باغ، پارک یا باغچه کنار مدرسه باشد. مهم آن است که در موقعیت یادگیری انواع گوناگونی از گیاهان شامل درخت، بوته و گیاهان علفی محل زندگی دانش‌آموزان باشند که گل و یا میوه هم داشته باشند.

بهرتر است در این فعالیت از کمک چند نفر از اولیای بچه‌ها و فرد مطلعی مثل باغبان یا کشاورز که گیاهان محل را بشناسد و در راهنمایی بچه‌ها به شما کمک کند، استفاده کنید تا از خطرات احتمالی مثل وجود گیاه گزنه که دست‌زدن به آن موجب سوزش می‌شود شما را آگاه کند.

از بچه‌ها بخواهید غذاهای گیاهی مثل میوه همراه بیاورند تا میوه‌ها و دانه‌هایشان موضوع گفت‌وگو باشند به ویژه اگر درخت آنها در محیط باشد ولی میوه نداشته باشد.

به بچه‌ها تذکر دهید که باید پس از این فعالیت قبل از خوردن میوه دست‌های خود را بشویند. برای بررسی گیاهان پیشنهاد می‌شود یک گیاه را انتخاب کنید و از بچه‌ها بخواهید قسمت‌های

مختلف آن را مشاهده کنند و اندام‌های آن را نام ببرند. شمادر صورت لزوم گفته‌های آنها را تصحیح کنید. این فعالیت به شما امکان می‌دهد از میزان اطلاعات بچه‌ها درباره گیاهان مطلع شوید. توجه داشته باشید که عملکرد اندام‌های گیاهان به طور کامل مورد نظر نیست ولی اگر بچه‌ها به آنها اشاره کردند و نشان دادند که این موضوع‌ها را درک کرده‌اند، همان اندازه کافی است مثل این که ریشه گیاه را در خاک نگه می‌دارد؛ برگ‌ها و گل‌ها روی ساقه قرار دارند. همچنین در این جا آشنایی با موارد استثنایی مثل ساقه‌های تغییر یافته مثل سیب زمینی مورد نظر نیست.

در مرحله بعد از بچه‌ها بخواهید هر دو نفرشان یک گیاه را انتخاب کنند و هر گروه ابتدا قسمت‌های مختلف آن را به شما و دانش‌آموزان دیگر نشان بدهند. توجه داشته باشید که بچه‌ها گیاهان مختلف را مشاهده کنند.

با به کار بردن و تکرار واژه گیاه برای انواع گیاهان از قبیل درخت، گیاهان علفی مثل چمن و بوته‌ها، مراقبت کنید دانش‌آموزان واژه گیاه را برای همه انواع گیاهانی که می‌بینند و نه فقط برای درخت به کار برند.

## راهنمای آموزش

### ۱ در انجام فعالیت‌ها به موارد زیر توجه کنید:

**۱ مشاهده:** هر چه بچه‌ها از حواس خود بیشتر استفاده کنند و جزئیات بیشتری را شرح دهند، مشاهده آنها دقیق‌تر است. بنابراین به آنها سرکشی کنید و از آنها سؤالات مناسب بپرسید. و هدایت کنید تا از حداکثر حواس خود استفاده کنند. برای مشاهده ریشه، یک گیاه مناسب را از خاک خارج کنید و پس از این که بچه‌ها همه آن را مشاهده کردند به خاک باز گردانید و اهمیت این کار را از بچه‌ها بپرسید.

**۲ توصیف:** برای توصیف (بیان مشاهدات) هر اندام گیاه، بچه‌ها می‌توانند از اندازه، شکل، ضخامت، رنگ، زبری و نرمی آنها صحبت کنند. آنها باید به شکل لبه برگ یا گلبرگ مثل صاف بودن و یا دندان‌داشتن و ... توجه کنند. هر چه توصیف دقیق‌تر باشد، نشان می‌دهد که مشاهده دقیق‌تر بوده است. ممکن است برخی بچه‌ها به نکات بسیار ویژه‌ای توجه کنند مثل این که شکل رگبرگ‌ها متفاوت است و یا برخی گلبرگ‌ها به هم متصل‌اند و برخی از هم جدایند. این موضوع سطح بالاتر عملکرد را نشان می‌دهد که باید در ارزشیابی مورد توجه قرار بگیرد.

صفحه ۳۵

دانش‌آموزان برای بیان مشاهدات، مثل مشاهده ریشه درخت می‌توانند نقاشی هر چند ناشیانه بکشند. آنان را هدایت کنید که در نقاشی خود جزئیات موضوع را بهتر نشان دهند. البته نقاشی

بچه‌ها در این سن مقیاس درستی ندارد و هدف اصلی در این جا استفاده از نقاشی برای یادآوری آموخته‌ها و بیان آنهاست. پیشنهاد می‌شود نکته‌های مهم گفته‌های آنها را ثبت و به کمک خودشان با نقاشی شان مقایسه کنید. مثلاً اگر نقاشی‌های آنها شبیه به هم باشند نشان می‌دهد که مشاهداتشان درست نبوده است. نقاشی‌های بچه‌ها را در پوشه‌هایشان نگه‌داری کنید و آنان را مطمئن کنید هر زمان که بخواهند می‌توانند نقاشی خود را اصلاح کنند.

## صفحات ۳۶ و ۳۷

### گیاهان قسمت‌های مختلفی دارند

ساقه‌ی چند گیاه را به کلاس بیاورید و آن‌ها را در گروه خود به دقت نگاه کنید. سپس شباهت‌ها و تفاوت‌های آن‌ها را بیان کنید.



بازی

من یک برگ را زیر کاغذ نازک گذاشتم و با سداد رنگی روی کاغذ کشیدم. دوستم باید بگویم این شکل کدام برگ است. شما هم این بازی را انجام بدهید.

۳۶

### ۳ مقایسه و طبقه‌بندی: در این مرحله

از بچه‌ها بخواهید گیاه انتخابی خود را با گیاهی که در ابتدا شما انتخاب کرده بودید یا گیاه دیگری مقایسه کنند و شباهت‌ها و تفاوت‌های آنها را بیان کنند، مثلاً اندازه آنها را مقایسه کنند و برای توصیف اندازه‌ها از قد خودشان، اندازه دست و یا انگشتانشان استفاده کنند. یا اگر درخت تنومندی در محیط است با یکدیگر دست‌هایشان را دور تنه آن حلقه کنند و تعداد خودشان را بشمارند. برای مقایسه پرسش‌های مناسبی را طرح کنید مثل این که بلندترین گیاهی که دیدید کدام است؟ ساقه کدام گیاه از همه قشورتر است؟

بچه‌ها می‌توانند برگ‌های زرد و یا بر زمین افتاده گیاهان را جمع‌آوری و مقایسه و طبقه‌بندی کنند، مثلاً از نظر شکل برگ آنها را به چند گروه تقسیم کنند: برگ‌هایی که درازند و برگ‌هایی که پهن‌اند (و یا شکل لبه برگ‌ها را معیار مقایسه قرار دهند).

در صورت امکان دانش‌آموزان را راهنمایی کنید تا در بیان شفاهی مشاهدات خود نام واقعی گیاه را ذکر کنند.

هر زمان که دانش‌آموزان آمادگی داشتند واژه‌های مربوط به گیاهان مثل ریشه، ساقه، برگ و گل را بنویسند، از آنها بخواهید این واژه‌ها را در جمله‌ای به کار برند. آنان می‌توانند با این واژه‌ها نقاشی‌هایی را که قبلاً کشیده‌اند نام‌گذاری کنند و پیشرفت خود را ملاحظه کنند و به اطلاع دیگران (همسالان و یا خانواده) برسانند (نظیر این فعالیت در کتاب کار دانش‌آموز آورده شده است).

در کتاب دانش آموز اندام‌های مختلف گیاه در فعالیت‌های جداگانه طرح شده ولی در عمل وقتی شما گیاهانی را در دسترس دارید که بخش‌های رویشی (برگ، ساقه، ریشه) و زایشی (گل، میوه و دانه) آنها قابل مشاهده است، این فعالیت‌ها را می‌توانید تلفیق کنید زیرا مهم است که دانش آموز با گیاه به عنوان یک کل واحد آشنا شود.

ممکن است در این فعالیت برای مشاهده بخش‌های کوچک گیاه دانش آموزان به ذره بین نیاز داشته باشند، از قبل از خود آنها بخواهید ذره بین به همراه داشته باشند و یا به کمک مدرسه برایشان تهیه کنید.

### صفحه ۳۹

#### کاشتن دانه

در این فعالیت فرصتی فراهم می‌شود تا دانش‌آموزان رشد گیاه را از نزدیک مشاهده کنند. این فعالیت نقش جمع‌بندی آموخته‌های آنان درباره گیاهان را نیز دارد. البته این فعالیت باید به کمک یک بزرگسال و راهنمایی او انجام شود ولی نقش اصلی را باید خود دانش‌آموز ایفا کند. اگر لازم باشد دانش‌آموز باید چند بار این کار را انجام دهد و یا چند دانه بکارد تا به نتیجه برسد و قسمت‌های مختلف گیاه و حتی گل، میوه و دانه آن را مشاهده کنند. بچه‌ها باید مراحل رشد دانه را مشاهده و شرح دهند. در صورت امکان به کمک یک

در کشور ما ایران، گیاهان گوناگونی می‌رویند




بلوط نخل کاج



در محلی که شما زندگی می‌کنید، چه گیاهانی می‌رویند و از آن‌ها چه استفاده‌هایی می‌کنند؟



دانه‌ی لوبیا را بکارید. وقتی دانه رویند آن را به هم کلاسی‌ها بتان نشان بدهید و بگویید چه طور از آن مراقبت کرده‌اید؟

به فرزند خود کمک کنید دانه‌ی لوبیا را بکارد و از آن مراقبت کند مسئولیت نگهداری از گیاه را به او بسپارید.

۳۹

بزرگ‌تر از مراحل رشد عکس بگیرند و یا نقاشی کنند. بر روی نقاشی‌ها و عکس‌ها تاریخ آنها را ثبت و در گزارش شفاهی خود از آنها استفاده کنند.

در صورت امکان دانش‌آموزان حاصل این فعالیت را به کلاس بیاورند و کار یکدیگر را هم مشاهده و مقایسه کنند.

**توجه!** برای مشاهده مراحل رشد گیاه لوبیا به فیلم دانش‌آموز مراجعه کنید.

از دانش‌آموزان بخواهید درباره رشد گیاه خود پیش‌بینی کرده و بعد از پایان کار درستی آنها را بیازمایند، مثلاً پیش‌بینی کنند اولین قسمتی از گیاه را که خواهند دید، کدام قسمت است؟

به مشاهده دانش‌آموزان جهت بدهید. از قبل با آنان قرار بگذارید که در مشاهده به نکات خاصی توجه کنند، مثلاً از آنها این سؤال‌ها را بپرسید: اولین تغییری که در دانه دیدی چه بود؟

چند روز طول کشید تا اولین برگ‌ها را ببینید؟ و به‌طور کلی هر از چند گاهی از دانش‌آموزان بخواهید دربارهٔ رشد گیاه خود گزارش بدهند.

■ دانش‌آموزان می‌توانند دانه‌ها را در ظرف حاوی خاک (تراریوم) به‌نحوی بکارند که دانه و رویش آن قابل مشاهده باشد.

■ از دانش‌آموزان بخواهید دربارهٔ سختی‌هایی که برای مراقبت از گیاه خود داشته‌اند نکاتی را بیان کنند.

■ به‌عنوان فعالیت پیشنهادی مسابقه‌ای ترتیب دهید که در آن هر گروه اندام‌های گیاه را تشخیص بدهند و کار هر گروه ثبت شود و در پایان به کمک خود آنان امتیاز بدهید.

■ علاوه بر دانه از بخش‌های دیگر گیاه هم ممکن است یک گیاه کامل به وجود آید، مثلاً می‌توانید از بچه‌ها بخواهید سبب زمینی جوانه زده و یا پیاز ریشه دار سالمی را در خاک بگذارند و رشد آنها را مشاهده کنند.

■ مسئولیت نگهداری گیاهان نزدیک منزل یا مدرسه را به دانش‌آموزان بسپارید و از آنها گزارش فعالیتشان را بخواهید.

■ در صورت امکان می‌توانید دانش‌آموزان را به یک مغازهٔ میوه و یا سبزی فروشی ببرید (یا از اولیا بخواهید این کار را انجام دهند) تا آنها دربارهٔ گیاهان محل زندگی خود اطلاعات جمع‌آوری کنند و یا از افراد مطلع برای حضور در کلاس دعوت کنید.

■ دربارهٔ گیاهان خوراکی، می‌توانید از دانش‌آموزان بخواهید با جمع‌آوری عکس از چگونگی تهیهٔ غذاهای گیاهی مثلاً تبدیل دانهٔ گندم به نان، گزارشی تهیه کنند و ضمن این کار با مشاغل مربوط به آنها آشنا شوند. علاوه بر آن از دیگر مشاغل مربوط به گیاهان نیز گزارش شفاهی کوتاهی تهیه و ارائه کنند.

■ برای موضوع حفظ و نگهداری گیاهان از دانش‌آموزان بخواهید خود را جای یک گیاه تصور کنند و انتظارات خود را از انسان‌ها بیان کنند.

■ از دانش‌آموزان بخواهید در طول یک هفته مواردی از رفتارهای نادرست با گیاهان را که در اطراف خود می‌بینند، ثبت و به کلاس ارائه کنند.

■ رفتارهای دانش‌آموزان با گیاهان در بازدید عملی را مشاهده و ثبت کنید و بعداً با تعریف داستانی که خود ساخته‌اید، برخی رفتارهای نادرست را گوشزد کنید و ضمن آن با دانش‌آموزان دربارهٔ رفتار درست گفت‌وگو کنید.

■ با همکاری دانش‌آموزان، اولیای مدرسه (و یا شهرداری) مکانی را برای جمع‌آوری کاغذهای استفاده شدهٔ درون مدرسه اختصاص دهید و کاغذها را به مراکز بازیافت بفرستید. همچنین می‌توانید از افرادی مطلع برای گفت‌وگو با بچه‌ها دعوت کنید.

■ هنگام رفتن به بازدید علمی بچه‌ها می‌توانند سرودهایی را که خود ساخته‌اند، دربارهٔ گیاهان و مراقبت از آنها بخوانند (نمونه‌ای از آن در نرم افزار دانش‌آموز ارائه شده است).

جدول اهداف، نشانه‌های تحقق و سطوح عملکرد درس «علوم تجربی»  
پایه اول دوره ابتدایی - سال تحصیلی ۱۴۰۵-۱۴۰۴

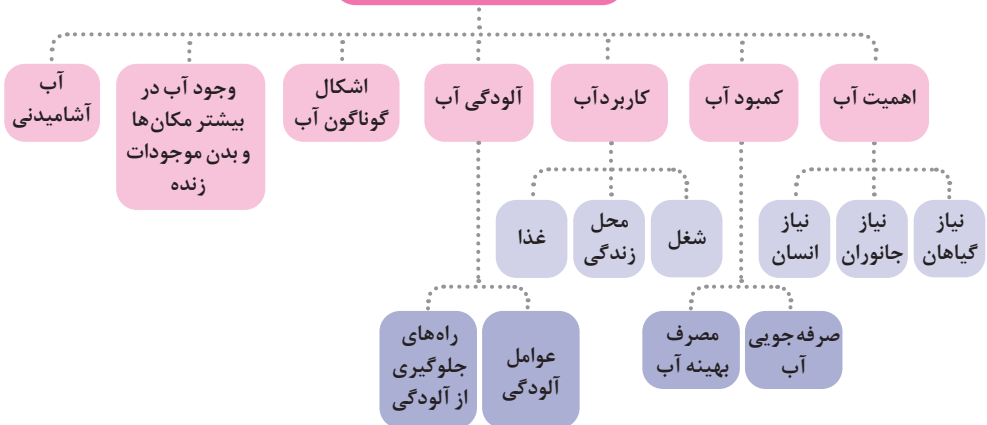
درس پنجم: دنیای گیاهان

سطوح عملکرد		نشانه‌های تحقق	شماره درس	اهداف کلی	عناوین کارنامه
خیلی خوب	گیاهان را به دقت مشاهده و اندام‌های اصلی آنها را توصیف و آنها را از لحاظ ویژگی‌هایشان (شکل، اندازه، رنگ، خوراکی بودن/ نبودن و...) دسته‌بندی می‌کند. درباره فایده‌های گیاهان اطلاعاتی جمع‌آوری و راه‌هایی برای مراقبت از آنها ارائه می‌دهد. تغییرات یک گیاه را در طول رشد مشاهده و گزارش می‌کند.	بیان اندام‌های اصلی گیاهان، دسته‌بندی آنها بر اساس ویژگی‌هایشان، جمع‌آوری اطلاعات درباره فایده‌های گیاهان و راه‌های مراقبت از گیاهان، مشاهده تغییرات یک گیاه در طول رشد و ارائه گزارش آن.	۵	مشاهده گیاهان و آشنایی با اندام‌های اصلی گیاهان و گوناگونی آنها، تغییرات یک گیاه در طول رشد و نقش گیاهان در زندگی	دنیای جانوران دنیای زنده، بدن انسان و سلامت
خوب	گیاهان را مشاهده و اندام‌های اصلی آنها را توصیف و در دسته‌بندی آنها بیشتر ویژگی‌ها را به کار می‌برد. درباره فایده گیاهان اطلاعاتی جمع‌آوری و راه‌هایی برای مراقبت از آنها ارائه می‌دهد. تغییرات یک گیاه را در طول رشد مشاهده و گزارش می‌کند.				
قابل قبول	گیاهان را مشاهده و اندام‌های اصلی آنها را بیان می‌کند و در دسته‌بندی آنها برخی ویژگی‌ها را به کار می‌برد. با راهنمایی معلم درباره فایده گیاهان اطلاعاتی جمع‌آوری و راه‌هایی برای مراقبت از آنها ارائه می‌دهد. تغییرات یک گیاه را در طول رشد مشاهده و توضیح می‌دهد.				
نیازمند آموزش	گیاهان را مشاهده و با کمک معلم اندام‌های اصلی آنها را بیان می‌کند. در بیان فایده گیاهان، راه‌های مراقبت از آنها و تغییرات یک گیاه در طول رشد به کمک معلم نیاز دارد.				



نقشه‌ی درس

زمین خانه پر آب ما



## مطالب مرتبط با آب در سال‌های قبل

اغلب دانش‌آموزان در زندگی روزمره به دلیل نقش حیاتی آب به تکرار از آن در نوشیدن، شست‌وشو و... استفاده کرده‌اند و از اهمیت آن باخبر هستند.

### اهداف یادگیری

از دانش‌آموزان انتظار می‌رود در فرایند این درس بتوانند:  
با انجام فعالیت‌های مختلف از طریق مشاهده، جمع‌آوری اطلاعات، و گفت‌وگو کردن، ضمن آشنایی با منابع آب با اهمیت و کمبود آب آشامیدنی آشنا شوند و با مصرف بهینه، صرفه‌جویی در مصرف آب و آلوده نکردن آن از آب نگهداری کنند.

### پیامد

از دانش‌آموزان انتظار می‌رود در پایان این درس بتوانند:  
در موقعیت‌های مختلف و آشنا موارد استفاده از آب و مکان‌هایی که آب در آن‌جا یافت می‌شود را بیان کنند و راهی برای صرفه‌جویی در مصرف آب و حفظ سلامت آن به دیگران توصیه کنند و فهرست متنوعی از موارد استفاده از آب و مکان‌هایی که در آنجا آب یافت می‌شود را تهیه کرده و به برخی از مسیرهایی که آب از محل انتقال تا محل مصرف طی می‌نماید اشاره کنند، موارد استفاده از آب و منابعی که این آب از آنجا تأمین می‌گردد را تهیه کرده و مسیر انتقال آب در محل سکونت خود را از محل انتقال تا محل مصرف رسم نمایند.

### شناسنامه درس

صفحه کتاب	مفاهیم و حقایق	فعالیت‌ها	شناسه جدول ارزشیابی	فعالیت پیشنهادی	واژه علمی
۴۲	از آب استفاده‌های گوناگون می‌کنیم	گفت‌وگو درباره تصویر عنوانی	۵ (الف)		
۴۳	آب روی زمین به شکل‌های گوناگون در جاهای مختلف وجود دارد.	- جمع‌آوری اطلاعات در مورد استفاده‌های آب - پاسخ به فعالیت فکر کنید در مورد اهمیت آب و ارائه پاسخ به کلاس گفت‌وگو درباره آن	۶ (الف - ب - پ) و ۵ (الف - ب)		
۴۴	جانوران غذا می‌خورند.	پاسخ به سؤال و فعالیت فکر کنید	۵ (الف - ب)		
۴۵		گفت‌وگو درباره تکمیل داستان	۵ (الف - پ)		
۴۶		جمع‌آوری اطلاعات درباره هدررفت آب و ارائه پیشنهاد درباره صرفه‌جویی و نگهداری آب و ارائه در کلاس	۵ (الف - ب) و ۱۱		

۴۷	گفت‌وگو درباره آلودگی آب و راه‌های جلوگیری از آن	۵ (الف - ب)
۴۸	از آب دریا استفاده‌های گوناگون می‌شود.	۵ (الف - ب)
۴۹	- ارائه گزارش درباره مشاغل وابسته به دریا انجام بازی - زیر آب - روی آب و دسته‌بندی آن - جمع‌آوری اطلاعات در مورد منابع شهر و روستای خود	۱۰ (ب) ۵ (الف - ب)

## دانستنی‌های ویژه معلم

آب فعال‌ترین ماده موجود در روی زمین است. این ماده در طبیعت به شکل‌های مختلف و در نقاط گوناگونی پراکنده است. حدود ۹۷/۲ درصد کل آب‌های زمین در اقیانوس‌ها جای دارد، که برای مصارف کشاورزی، صنعت و شرب مناسب نیست. حدود ۲/۱۵ درصد حجم آب‌ها در یخچال‌های موجود در نواحی سرد قطبی جای دارند، که این حجم از آب بزرگ‌ترین منبع آب شیرین زمین است. حدود ۰/۵ درصد از آب‌ها در زیرزمین و حدود ۰/۰۰۱ درصد در هوا و حدود ۰/۰۰۰۱ درصد در رودخانه‌ها جاری‌اند.

در طبیعت هیچ آبی صددرصد خالص نیست، بلکه مواد مختلفی در آن حل شده است. مقدار و نوع مواد حل شده در آب، کاربرد آب برای مصارف گوناگون را مشخص می‌کند. آب‌هایی که برای شرب، کشاورزی و صنعت مناسب‌اند معمولاً آب شیرین می‌نامند. در آب‌های خیلی شیرین کمتر از ۱۰۰ میلی‌گرم مواد محلول وجود دارد. این گونه آب‌ها را در نقاط مختلف جهان در بطری‌های مخصوصی با قیمت گران به فروش می‌رسانند.

گذشته از تغییرات طبیعی آب، فعالیت‌های آدمی نیز در این میان بی‌تأثیر نیست، مثلاً در نقاطی که زمین را برای کارهای جاده‌سازی آماده می‌کنیم، میزان فرسایش را در برابر نقاط پوشیده از گیاه، تا ۲۰۰۰ بار شدیدتر می‌سازیم اما از آن مهم‌تر، تخلیه فاضلاب‌ها به درون رودها و دریاچه‌هاست که با افزایش جمعیت مقدار فاضلاب‌ها هم‌چنان رو به فزونی است. اقیانوس‌ها پر از آب‌اند اما بیشتر نیاز ما به آب شیرین است. گیاهانی که در کشاورزی مورد استفاده ما هستند با کمک آب دریا رشد نمی‌کنند و این آب برای آبیاری مناسب نیست. دانشمندان پیش‌بینی می‌کنند که در آینده نزدیک منابع آب شیرین موجود جوابگوی نیازهای جمعیت دنیا نخواهد بود، بنابراین در کشورهایی که در کنار دریا قرار دارند و دچار کم‌آبی هستند، امکان شیرین کردن آب دریا تحت مطالعه قرار دارد.

## راهنمای آموزش

کتاب درسی اطلاعات مقدماتی را برای تهیه فهرست در اختیار دانش‌آموزان قرار می‌دهد. تلاش نمایید با طرح پرسش‌هایی مثل: «در محلی که شما زندگی می‌کنید می‌توانید موارد دیگری نام ببرید؟ و...». اطلاعات کتاب را بسط دهید. احتمالاً دانش‌آموزان به راحتی نمی‌توانند با توجه به موقعیت زندگی خود نام مکان‌هایی که آب مورد استفاده آنها از آن تأمین می‌شود را نام ببرند. به آنها فرصت دهید تا فهرست خود را با کمک گرفتن از اعضای خانواده به تدریج تکمیل نمایند. این فهرست را برای مدتی بر روی دیوار کلاس نصب نمایید تا در طی فرصت داده شده تکمیل شود. این فهرست می‌تواند با استفاده از تصاویر نیز کامل شود (در موقعیت‌های دیگر یادگیری نیز از این روش به هنگام جمع‌آوری اطلاعات استفاده نمایید). این شیوه کار یادگیری را به محیط کلاس درس منحصر نمی‌کند و علاوه بر آن به دانش‌آموز این اعتماد به نفس را می‌بخشد که بر اساس آموخته‌های کلاس درس می‌تواند فرایند یادگیری خود را دنبال کند. بر اساس فهرست (تنوع، تعداد) تهیه شده و تغییرات آن در طول مدت یک هفته میزان توانایی دانش‌آموزان را سنجش نموده و اطلاعات به دست آمده را در اجرای فعالیت‌های بعدی مورد استفاده قرار دهید (سنجش مستمر).

پاسخ به پرسش «با این مقدار آب چه کاری می‌توانیم انجام دهیم؟» را با روش بارش مغزی دریافت کنید و بر روی پاسخ‌هایی که مربوط به ارزش آب است تأکید نمایید. به این منظور از دانش‌آموزان بخواهید از بین پاسخ‌های داده شده مواردی که عدم وجود آب موجب می‌شود زندگی انسان/ موجود زنده به خطر بیفتد را مشخص نمایند. سعی کنید، ظرفی که برای آب انتخاب می‌کنید، ارتباطی با مصرف خاصی از آب نداشته باشد، به طور مثال اگر شما پارچ آب انتخاب کنید، پاسخ دانش‌آموزان بیشتر به سمت آشامیدن گرایش پیدا می‌کند، در حالی که پاسخ‌ها معمولاً بسیار متنوع است. بهتر است این فعالیت به یک بازی نشاط‌آور تبدیل شود. پیشنهاد می‌شود از هر دانش‌آموز بخواهید فقط یک کاربرد برای آن مقدار آب پیشنهاد کند. دانش‌آموزان دیگر یکی‌یکی کاربرد مورد نظر خود را می‌گویند بدون این که کاربرد آنها توسط دانش‌آموز دیگر پیشنهاد شده باشد. دانش‌آموزی که نتواند پاسخ دهد یا پاسخ او تکراری باشد از بازی خارج می‌شود. این بازی آنقدر ادامه پیدا می‌کند تا یک نفر برنده شود.

با طرح این پرسش: «اگر برای مدت یک شبانه‌روز فقط دو بطری آب در اختیار داشته باشید چگونه آن را مصرف خواهید کرد؟» از آنها بخواهید ابتدا به صورت فردی و سپس گروهی پاسخ دهند. می‌توانید از دانش‌آموزان گزارش گروهی بخواهید و سایر دانش‌آموزان نظرات تکمیلی خود را در مورد استفاده بهینه از آبی که در اختیار دارند ارائه کنند. در پایان این گفت‌وگو پیشنهاد کنید از روش‌های پیشنهاد شده مواردی را برای صرفه‌جویی در مصرف آب در طی یک روز/یک هفته را استفاده کرده و نتایج آن را به کلاس گزارش نمایند. برای انجام این کار باید با خانواده‌ها

هماهنگی لازم صورت گیرد. پیشنهادات دانش‌آموزان را برای مدتی بر روی دیوار کلاس درس نصب نمایید.

### فرم پیشنهادی برای طرح موضوع با خانواده

پدر و مادر عزیز: فرزند شما در درس «آب» در علوم تجربی با ارزش آب و شیوه‌هایی در استفاده درست از این ماده با ارزش آشنا شده است. قرار است در طی هفته آینده آموخته‌ها را در عمل و در زندگی روزمره خود به کار گیرد. وی را در انجام این کار یاری کنید.

■ در فعالیت «قصه آب (شگفتی‌های آفرینش)» کلماتی مانند تبخیر و میعان را به کار نبرید. می‌دانید که هر قطره از هزاران ذره کوچک‌تر قابل مشاهده آب تشکیل می‌شود. به طور مثال ابرها از قطعات بسیار کوچک یخ و یا از تجمع بسیار فراوان ذره‌های قابل مشاهده آب تشکیل شده‌اند. ابر در زمانی سبب ریزش باران می‌شود که ذره‌های بسیار ریز به هم بچسبند و تشکیل قطره بدهند. و وزن آن می‌تواند سبب فرو افتادن آن به زمین شود. باید توجه داشته باشید که آب وقتی به صورت گاز است به هیچ عنوان قابل مشاهده با چشم نیست و بخاری که در حمام یا روی شیشه و یا بالای کتری می‌بینید همگی ذره‌های کوچک آب هستند.

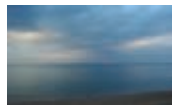
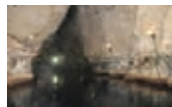
■ هدف از فعالیت «بازی زیر آب یا روی آب» آشنایی با طبقه‌بندی در یک محیط نشاط‌انگیز است. بنابراین به هیچ عنوان مفهوم چگالی مورد نظر نیست. همچنین جنس مواد را در این فعالیت و طبقه‌بندی دخالت ندهید. پیشنهاد می‌شود ابتدا مواد را به دو گروه طبقه‌بندی کنند، آنهایی که زیر آب نمی‌روند و آنهایی که زیر آب می‌روند و سپس در قسمت آخر یک گروه دیگر به آنها اضافه می‌شود، آنهایی که می‌توانند گاهی روی آب و گاهی زیر آب باشند، مانند در شیشه مربای فلزی که اگر آن را با زاویه وارد آب کنید زیر آب می‌رود و اگر آن را به آرامی از طرف خارج روی آب قرار دهید روی آب قرار می‌گیرد و یا اگر خمیر مجسمه‌سازی به صورت گلوله باشد به زیر آب می‌رود و اگر آن را به شکل کاسه درآورید روی آب قرار می‌گیرد.

■ تعداد ۴ بطری را تا نیمه پر از آب کرده و در داخل یکی از آنها مقداری جوهر، در دیگری مقداری نمک، و در سومی مقداری روغن مایع بریزید، و به آب بطری چهارم چیزی اضافه نکنید. از دانش‌آموزان بخواهید با مشاهده بطری‌ها مشخص کنند آب کدام بطری قابل آشامیدن است و چرا؟ پاسخ‌های دانش‌آموزان را مورد تردید قرار داده و پاسخ‌ها را به این سمت هدایت نمایید که ظاهر آب بیانگر سلامت آب نیست. در پاسخ‌ها توجه آنان را به ویژگی‌های آب آشامیدنی جلب نمایید. اگر دانش‌آموزان به بیماری‌هایی که حاصل نوشیدن آب ناسالم است اشاره نمودند شما از آن استقبال نمایید و آنها را راهنمایی کنید که در صورت امکان روش‌های سالم‌سازی آب در محیط زندگی خود را با مشارکت خانواده شناسایی نموده و آنها را به کلاس گزارش کنند.

آب، روی زمین به شکل‌های گوناگون و در جاهای مختلف وجود دارد.



در چه جاهای دیگری آب وجود دارد؟



آیا در بدن ما جانوران و گیاهان هم آب وجود دارد؟ چه جانورانی را می‌شناسید که در آب زندگی می‌کنند؟



بچه‌ها، من یک ذره‌ی کوچک آب هستم. دوستان من هم ذره‌های کوچک آب بودند. روزی با آن‌ها روی برگ‌های یک گل از سرما به هم نزدیک شدیم و یک قطره را ساختیم.

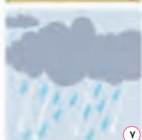


خورشید از پشت کوه‌ها خودش را بالا کشید و شروع به تماشای ما کرد. ما کمی گرم شدیم؛ باز هم گرم‌تر و گرم‌تر. تعدادی از دوستانمان از ما جدا شدند و به هوا رفتند. بعد از مدتی من هم با تعدادی از دوستانم به هوا رفتم؛ بالا و بالاتر. هرچه بالاتر می‌رفتم هوا سردتر و تعداد ما زیادتر می‌شد. آن‌قدر زیاد و زیاد شدیم که همگی یک ابر بزرگ را ساختیم.



باد ما را با خود برد. رفتم و رفتم و تا به بالای کوهی رسیدیم. هوا خیلی سرد شد. بار با تعدادی از دوستانم از سرما به هم چسبیدیم و دوباره به شکل یک قطره درآمدیم. سنگین شده بودیم. دیگر نمی‌توانستیم خود را در آن بالاها نگه داریم... به سرعت پایین آمدیم...

بقیه‌ی این قصه را بگو.



۴۵

۴۴

به دنبال فعالیت‌های کلاسی، دانش‌آموزان را به محیط (داخل / خارج) مدرسه برده و از آنان بخواهید کارهایی که موجب هدر رفتن / آلوده شدن آب مصرفی می‌شود را شناسایی کنند. سپس از طریق بحث و گفت‌وگوی جمعی روش‌هایی برای کاهش مصرف آب / آلودگی پیشنهاد دهند. پیشنهادات را با مدیریت مدرسه در میان گذاشته و برخی از آنها را که جنبه اجرایی دارد با مشارکت دانش‌آموزان عملی نمایید. در صورتی که بتوانید نتیجه اجرای این فعالیت را در سطح مدرسه به نمایش بگذارید انگیزه دانش‌آموزان را برای صرفه‌جویی / کاهش آلودگی افزایش داده‌اید. دانش‌آموزان را بر مبنای پیشنهاداتی که در زمینه استفاده بهینه (صرفه‌جویی، حفظ / کاهش آلودگی) از آب ارائه می‌دهند سنجش کنید. در مواقع دیگر در طی سال هر زمان که مناسب دیدید مجدداً دانش‌آموزان را از باب توجه به اهمیت مواردی که در طی این درس با آنان کار کرده‌اید سنجش کنید و در صورت لزوم برای نهادینه کردن توجه به ارزش آب و مصرف بهینه آن از تلاش‌هایی که در این مورد کرده‌اند جویا شوید.

تدارک فرصتی که دانش‌آموزان بتوانند تأثیر کاهش مصرف آب را تجربه نمایند می‌تواند حساسیت آنان را در مصرف بهینه از آب بالا ببرد.

در پاسخ به پرسش: «آب شهر یا روستای شما از کجا تأمین می‌شود؟» پیشنهاد می‌شود دانش‌آموزان را به محوطه حیاط / آبخوری برده و به آنها روش شستن صحیح دست را آموزش دهید. پس از شستن دست‌ها این پرسش را مطرح کنید: «این آبی که استفاده می‌کنید از

### از دریا، چه استفاده‌هایی می‌شود؟

گروهی از بچه‌ها در این باره گزارشی تهیه کردند.



شما هم در کلاس همین کار را انجام دهید.



چه شغل‌هایی می‌شناسید که با آب ارتباط دارند؟ یکی از دانش‌آموزان که شغل پدرش با آب ارتباط دارد، گزارشی از شغل او تهیه کند و برای دانش‌آموزان دیگر بگوید.

ارتباط درس با زندگی، یادگیری را معنادار و لذتبخش می‌کند.

۴۸

کجا می‌آید؟ آبی که در خانه استفاده می‌کنید از کجا می‌آید؟ آبی که برای آبیاری درختان و گل‌ها استفاده می‌شود از کجا می‌آید؟ و... هیچ پاسخی را رد یا تأیید نکنید. در بازگشت به کلاس از آنها بخواهید در گروه‌های دو یا سه نفره قرار گرفته و با توجه به گفتگوی صورت گرفته مسیری را که آب از منبع تا محل استفاده طی می‌کند رسم کنند. بدیهی است پاسخ و نقشه‌ای که دانش‌آموزان رسم می‌کنند موقعیت زندگی دانش‌آموزان (شهر / روستا) و نیز تصورات آنان در مورد منبع است، هدف از این فعالیت جلب توجه دانش‌آموزان در پاسخ به

پرسشی است که تا به حال به صورت مستقیم با آن روبه‌رو نشده‌اند اما بخشی از زندگی روزمره آنها است و بنابراین رعایت فاصله / واقعیت‌ها ضروری نیست و رسم مسیر با توجه به دریافت‌های شخصی دانش‌آموزان صورت می‌گیرد. نقاشی‌ها را بر روی دیوار نصب نموده و توجه دانش‌آموزان را به منابع مختلف آب (رودخانه، منبع آب دستی، منبع آب شهر، منبع آب مجتمع‌های مسکونی، چشمه، چاه...) و ارتباط آنها با یکدیگر جلب کنید و با طرح پرسش‌هایی مثل آب موجود در منبع نقاشی حسین از کجا می‌آید؟ این پرسش را ادامه دهید تا دانش‌آموزان به رابطه بین آب موجود در منبع / چاه و آب رودخانه / چشمه و ... اشاره کنند. سپس با طرح این پرسش که اگر ما آب رودخانه‌ها / چشمه‌ها / چاه را آلوده کنیم چه اتفاقی برای ما خواهد افتاد؟ بحث را دنبال کنید. پس از اجرای این فعالیت به دانش‌آموزان به مدت یک هفته فرصت دهید در صورت تمایل نقاشی‌های خود را بازسازی کنند و مجدداً به دیوار کلاس نصب کنند. این شیوه کار به دانش‌آموزان فرصت می‌دهد تا خودشان فرایند آموزش خود را گسترش دهند و نیز متوجه می‌شوند که معلم به دنبال دریافت پاسخ صحیح نیست و برای وی فرایند کار و تلاش دانش‌آموز در یافتن پاسخ مهم است. دانش‌آموزان را بر مبنای تلاش آنان برای کسب اطلاعات مناسب برای رسم نقشه و نیز توانایی آنان در رسم مسیر آب از منبع تا محل استفاده (تنوع منابع / ایستگاه‌هایی که آب در مسیر خود طی می‌کند) سنجش کنید و حاصل سنجش را مبنای گام بعدی آموزش خود قرار دهید. بدیهی است دانش‌آموز باید احساس کند که شما به تلاش وی در انجام فعالیت‌ها بدون توجه به حاصل کار وی نیز اهمیت می‌دهید.

جدول اهداف، نشانه‌های تحقق و سطوح عملکرد درس «علوم تجربی»  
پایه اول دوره ابتدایی - سال تحصیلی ۱۴۰۵-۱۴۰۴

درس ششم: سالم باش، شاداب باش

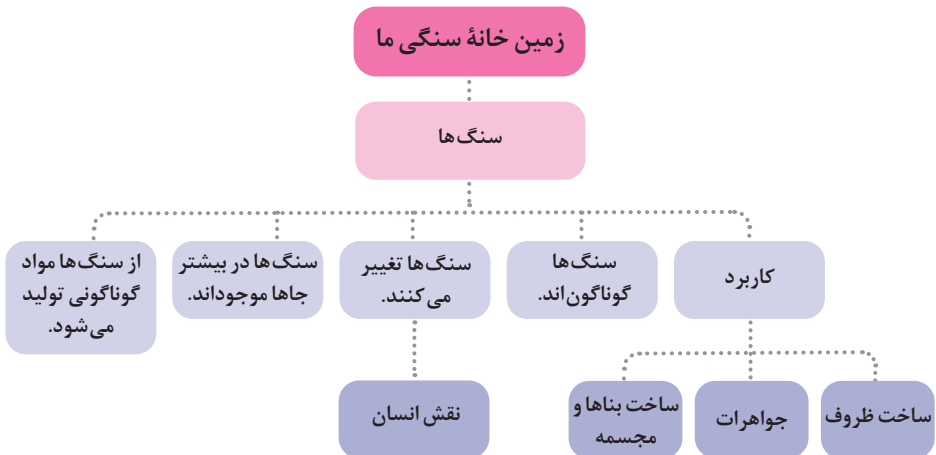
سطوح عملکرد	نشانه‌های تحقق	شماره درس	اهداف کلی	عناوین کارنامه
خیلی خوب	موارد متنوع استفاده از آب را بیان می‌کند. شکل‌های گوناگون آب و محل‌های تأمین‌کننده آب را فهرست می‌کند. داستان چرخه آب را به‌طور کامل بیان می‌کند. در مورد دلایل ارزشمند بودن آب؛ آلوده‌کننده‌های آب، راه‌های جلوگیری از آلودگی آب و هدررفت آب اطلاعات جمع‌آوری می‌کند و راه‌حل‌های متنوعی برای مصرف بهینه آب پیشنهاد می‌دهد.	۶	یکی بردن به ارزش آب و استفاده بهینه و حفاظت از آب	زمین خانه پر آب ما زمین و پیرامون آن
خوب	بیشتر موارد استفاده از آب را بیان می‌کند. شکل‌های گوناگون آب و محل‌های تأمین‌کننده آب را فهرست می‌کند. داستان چرخه آب را بیان می‌کند. در مورد دلایل ارزشمند بودن آب؛ آلوده‌کننده‌های آب، راه‌های جلوگیری از آلودگی آب و هدررفت آب اطلاعات جمع‌آوری می‌کند و راه‌حلهایی برای مصرف بهینه آب پیشنهاد می‌دهد.			
قابل قبول	برخی موارد استفاده از آب را بیان می‌کند. شکل‌های گوناگون آب و برخی از محل‌های تأمین‌کننده آب را فهرست می‌کند. داستان چرخه آب را با راهنمایی معلم بیان می‌کند. در مورد دلایل ارزشمند بودن آب؛ آلوده‌کننده‌های آب، راه‌های جلوگیری از آلودگی آب و هدررفت آب اطلاعات جمع‌آوری می‌کند و راه‌حلی برای مصرف بهینه آب پیشنهاد می‌دهد.			
نیازمند آموزش	برای بیان موارد استفاده از آب، شکل‌های گوناگون آب، محل‌های تأمین‌کننده آب و ارائه پیشنهاد برای استفاده بهینه از آب و حفظ سلامت آن به کمک معلم نیاز دارد.			



زمین خانه‌ی سنگی ما

۷

### نقشه درس



دانش آموزان در زندگی روزمره در محیط های مختلفی زندگی و رفت و آمد می کنند که از سنگ ها برای ساخت، تزیین و... استفاده کرده اند.

### اهداف یادگیری

از دانش آموزان انتظار می رود در فرایندهای این درس بتوانند:  
با انجام فعالیت های مختلف از طریق مشاهده، انجام دادن آزمایش، گفت و گو، دسته بندی، فهرست و ...

### پیامد

از دانش آموزان انتظار می رود در پایان این درس بتوانند:  
در موقعیت های آشنا و جدید سنگ ها را در مکان ها و چیزهای به کار رفته شناسایی کنند و براساس ویژگی های ظاهری (نرمی، سختی، زبری و...) دسته بندی کنند، برخی تغییرات و کاربرد آنها را فهرست و بیان کنند.

### شناسنامه درس

واژه علمی	فعالیت پیشنهادی	شناسه جدول ارزشیابی	فعالیت ها	مفاهیم و حقایق	صفحه کتاب
		۵ (الف)	گفت و گو درباره تصویر عنوانی		۵۰
		۱ (الف - ب)	مشاهده سنگ ها در جاهای مختلف	در بیشتر جاهای زمین سنگ یافت می شود.	۵۱
	شکل های مختلف گل و جانور و... با سنگ درست کنند.	۵ (الف - ب) و ۹	دسته بندی سنگ ها	سنگ ها گوناگونند	۵۲
		۵ (الف - ب) و ۱ (الف - ب) - پ - ت) و ۱۱	- ارائه پاسخ به کلاس درباره فعالیت فکر کنید و گفت و گو درباره آن و بررسی سنگ ها در محیط اطراف در راه خانه تا مدرسه مشاهده سنگ ها و ارائه گزارش در مورد کاربرد سنگ ها	از سنگ ها استفاده های گوناگونی می شود.	۵۳
		۱ (الف - ب)	مشاهده تصاویر کتاب و گفت و گو درباره مراحل ساخت سیمان	از سنگ ها مواد گوناگونی درست می شود.	۵۴
		۵ (الف - ب)	گفت و گو درباره چگونگی تغییر سنگ ها	سنگ ها همیشه در حال تغییرند.	۵۵
رنگ تیره - رنگ روشن		۵ (الف - ب)	مشاهده تصاویر کتاب و گفت و گو درباره مراحل تغییر سنگ	انسان سنگ ها را تغییر می دهد.	۵۶

## دانستنی‌های ویژه معلم

گروهی از زمین‌شناسان معتقدند که سنگ ماده‌ای است که از یک یا چند کانی درست شده باشد. (کانی ماده‌ای است طبیعی، جامد، با ترکیب شیمیایی ثابت که هیچ موجود زنده‌ای در ساختن آن دخالت مستقیم نداشته است مانند نمک طعام، الماس، کوارتز و...)، سنگی مانند سنگ نمک خالص فقط از یک کانی به نام هالیت (همان نمک طعام) درست شده و سنگی مانند گرانیت که در روکار ساختمان‌ها به کار می‌رود از تعداد زیادی کانی ساخته شده است که مهم‌ترین آنها، کوارتز، میکا، فلدسپات و... است.

سنگ‌ها را به‌طور کلی به ۳ گروه آذرین، رسوبی و دگرگون شده طبقه‌بندی می‌کنند. **سنگ‌های آذرین:** گاهی بر اثر کاهش فشار یا با بالا رفتن دما به علت فعالیت مواد رادیواکتیو در برخی از نقاط داخل پوسته زیر پوسته زمین، مقداری از سنگ‌های این مناطق ذوب می‌شوند و ماده مذابی را به وجود می‌آورند. معمولاً این مواد مذاب به علت سبکی نسبت به سنگ‌های اطراف تمایل به بالا آمدن دارند. این مواد مذاب ممکن است آن قدر بالا بیایند و از درز و شکاف‌های زمین خارج شوند، در این صورت به این فعالیت ماده مذاب آتش‌فشانی می‌گویند و ماده مذاب به روی سطح زمین می‌ریزد و به سرعت سرد می‌شود و سنگ‌هایی را به وجود می‌آورد که به آنها سنگ‌های آذرین بیرونی (آتش‌فشانی) می‌گویند.

**سنگ‌های رسوبی:** این سنگ‌ها بر اثر ته نشین شدن مواد محلول در آب‌ها یا در کنار هم قرار گرفتن ذرات جدا از هم درست می‌شوند. ذرات جدا از هم ممکن است بر اثر مواد چسبنده یا فشار لایه‌ها به هم بچسبند. سنگ جوش و ماسه سنگ به این طریق به وجود آمده‌اند. اغلب سنگ‌های چین‌خورده زمین، سنگ رسوبی هستند.

**سنگ‌های دگرگون شده:** هر سنگی (آذرین، رسوبی و حتی دگرگون شده) اگر مدتی در مجاورت یک توده مذاب قرار گیرد و یا تحت تأثیر فشار خیلی زیاد باشد، تغییر شکل می‌دهد و حتی ممکن است ترکیب شیمیایی آن تغییر کند و به سنگی جدید تبدیل شود.

این سنگ‌های جدید را دگرگون شده می‌نامند، سنگ‌ها به‌طور دائم در طبیعت در حال تغییرند. عوامل فیزیکی مانند تغییرات دما، یخ بستن آب و عوامل شیمیایی مانند اکسید شدن و تجزیه طی فرایندی که به‌طور کلی به آن هوازدگی می‌گویند، سنگ‌ها را خرد و ترکیب شیمیایی آنها را تغییر می‌دهد. نتیجه عمل هوازدگی بر روی سنگ‌ها عاقبت، تشکیل خاک است.

قطعات خرد شده سنگ‌ها هنگامی که درون آب‌های جاری مانند رودها قرار می‌گیرند، بر اثر

برخورد با یک دیگر و برخورد با بستر رود زاویه‌های تیز آنها از بین می‌رود و رفته‌رفته صاف و صیقلی و شکل‌های کروی، بیضوی و یا استوانه‌ای به خود می‌گیرند. این سنگ که توسط رود به مسافت زیادی حمل شده و عاقبت در بستر و کنار رود ته‌نشین می‌شوند، آبرفت نامیده می‌شوند.

از زمان‌های قدیم انسان‌ها در ابتدا از سنگ‌ها برای ساختن وسایل زندگی و جان‌پناه و بعدها برای ساختن ساختمان‌های بزرگ و کاخ‌ها و استخراج فلزات و به دست آوردن زیورآلات استفاده می‌کردند.

حدود ۹۵ درصد انرژی مورد نیاز آدمی از سنگ‌های سوختنی چون نفت و گاز و زغال سنگ به دست می‌آید. از این مواد علاوه بر انرژی، مواد دیگری چون پلاستیک، الیاف پارچه، رنگ، دارو و... تهیه می‌شود. مواد اولیه اغلب صنایع ساختمانی، ذوب فلزات، شیمیایی، الکتریکی و الکترونیکی، غذایی، جواهرسازی و... به مقدار زیادی از سنگ یا موادی است که از سنگ‌ها به دست می‌آید.



## راهنمای آموزش

۱ از دانش‌آموزان بخواهید آب و سنگ‌ها را داخل قوطی بریزند و در قوطی را محکم ببندند. قوطی را به شدت تکان دهند، سپس پارچه را روی ظرف شیشه‌ای با نخ محکم ببندند حال در قوطی را باز کنند، ابتدا سنگ‌ها را با دست خارج کنند و بعد آب قوطی را روی پارچه بریزند. به آنها فرصت دهید در مورد تغییرات سنگ‌ها گفت‌وگو کنند. انتظار می‌رود همه آنان متوجه شده باشند که خرده‌سنگ‌ها از ساییده شدن سنگ‌ها به وجود آمده‌اند. بعضی از دانش‌آموزان می‌توانند بین این آزمایش و اتفاقاتی که در طبیعت برای سنگ‌ها رخ می‌دهد ارتباط دهند. برخی از آنان می‌توانند یک رابطه منطقی میان عامل تغییر (نیروی انسانی و نیروی رود)، (قوطی و رودخانه) در تغییر سنگ (طبیعت و قوطی) را کشف کنند. به هنگام ریختن آب روی پارچه توجه داشته باشید که اغلب قوطی‌های فلزی موجود دارای لبه‌ای هستند که ممکن است ذرات ریز خرد شده در پشت لبه قرار

بگیرند و خارج نشوند. در این فعالیت عامل مهم انرژی است. ولی چون دانش آموزان سال اول با مفهوم انرژی آشنایی ندارند، بیشتر از عامل تغییر یا نیروی آدم یا نیروی رود استفاده کنید. از پارچه سفید استفاده کنید تا ذرات بهتر دیده شوند. اصطلاح رودخانه، برای محلی به کار می رود که ممکن است آب از آن عبور کند. رود فقط به آبی گفته می شود که از داخل رودخانه عبور می کند.

برخی دانش آموزان ممکن است قوطی را به جای رودخانه و آب داخل آن را رود فرض کنند و سنگ ها هم بر اثر غلتیدن در داخل رودخانه و تماس و ضربه زدن به هم از شکل لبه دار و تیز به قطعاتی گرد و صاف تبدیل شوند. احتمالاً فقط تعداد کمی از دانش آموزان می توانند به این پاسخ برسند و از همه انتظار نمی رود. این فعالیت برای پرورش مهارت مشاهده و تفسیر مشاهدات مفید است.

**۱۲** از دانش آموزان سؤال کنید برای ساخت یک ساختمان دو طبقه چه سنگ هایی لازم است؟ انتظار می رود همه دانش آموزان لیستی از سنگ هایی که در این نوع ساختمان استفاده می شود را تهیه کنند و اغلب می توانند علاوه بر فهرست سنگ ها از موادی که از سنگ به دست می آید و در این ساختمان مورد استفاده قرار می گیرد نیز نام ببرند. اگر گفت و گو ادامه پیدا کند و شما اجازه دهید آنان اطلاعاتشان را وسیع تر کنند و در جلسه های بعد ارائه دهند برخی ممکن است حتی نام بعضی از وسایل و ابزارهایی را که از سنگ ساخته می شود هم ذکر کنند. در این فعالیت نام بردن نوع سنگ (گرانیت، مرمر و...) به هیچ عنوان مورد نظر نیست و منظور محل هایی است که به سنگ نیاز دارند. مثلاً به کار بردن قلوه سنگ و شن در زیرسازی ساختمان، در روستاها سنگ برای دیوار، در شهرها سنگ برای روکار ساختمان، سنگ برای کف، سنگ برای پله و... (معمولاً باید همه دانش آموزان به این موارد پاسخ دهند).

**۱۳** از دانش آموزان بخواهید نمونه هایی از سنگ هایی که در محل زندگی آنها وجود دارد را به کلاس بیاورند. سپس مجموعه سنگ ها را در اختیار آنها قرار داده و از آنها بخواهید سنگ ها را طبقه بندی کنند. در این فعالیت انتظار می رود همه دانش آموزان سنگ ها را از نظر رنگ یا شکل ظاهری به دو گروه طبقه بندی کنند. بنابراین در مورد دانش آموزانی که قادر به این طبقه بندی نیستند صبور باشید و فرصتی فراهم کنید تا ضمن گفت و گو با هم گروه ها یا دانش آموزان دیگر طبقه بندی را انجام دهند. احتمال می رود اغلب دانش آموزان بتوانند سنگ ها را از نظر استحکام و سختی هم طبقه بندی کنند. اما فقط اندکی از دانش آموزان ممکن است به کمک وسیله ای مثلاً یک میخ، سنگ ها را به دو گروه، آنهایی که از میخ خط برمی دارند و آنهایی که میخ نمی تواند به آنها خط بیاندازد طبقه بندی کنند. همچنین ممکن است تعداد کمی به اجزای تشکیل دهنده سنگ ها اشاره کنند آنهایی که از ذره های مختلف تشکیل شده اند و آنهایی که همه ذرات یک رنگ دارند. بدیهی است در تمام این موارد شما نقش یک تسهیل کننده یادگیری را دارید که فرصت می دهید دامنه مشاهدات دانش آموزان

به تدریج وسیع تر شود تا پاسخ‌ها را خود پیدا کنند.

نمونه‌هایی که دانش‌آموزان ارائه می‌دهند تابع محیط زندگی آنان است. برای مثال در یک روستای واقع در استان‌های کناری دریای مازندران ممکن است بسیار مختصر و در یک شهر بزرگ (مثل تهران) بسیار گسترده باشد.

۴ در فعالیت صفحه (۴۵) (در کارخانه‌های مختلف از سنگ مواد گوناگونی درست می‌کنند)، توجه داشته باشید که فقط به مراحل کلی، مثل استخراج معدن، حمل مواد، تغییر مواد و محصول اشاره شود کافی است. ممکن است برخی از دانش‌آموزان به مراحل ماندگرسازی، ذوب، قالب‌گیری و... اشاره کنند. باید توجه داشته باشید موادی مانند سیمان، آهک، گچ، آهن و... همگی از سنگ به دست می‌آیند انتظار می‌رود بیشتر دانش‌آموزان به این مواد اشاره کنند. تعداد معدودی ممکن است به رنگ، مس، آلومینیم، سرامیک، شیشه، اشاره کنند، قسمت فلزی بیل، کلنگ، چرخ‌دستی و... که از آهن درست شده‌اند را با کمی کمک تقریباً همه دانش‌آموزان باید فهرست کنند. جرثقیل، سیم برق، دریل، ماله، اره و... وسایلی هستند که تعداد کمتری به آنها اشاره خواهند کرد.

۵ سنگ‌های زمین ما همیشه در حال تغییرند. هوا، آب، نیروی جاذبه، امواج، باد و یخ همگی بر تغییرات طبیعی سنگ‌ها دخالت دارند، در این فعالیت همه دانش‌آموزان حداقل باید به آب اشاره کنند. از بیشتر دانش‌آموزانی که در نزدیک دریا زندگی می‌کنند انتظار می‌رود به نقش امواج دریا هم اشاره کنند. هوا، باد و یخ از مواردی است که احتمالاً فقط برخی از دانش‌آموزان به آن اشاره خواهند کرد. در صورتی که بین این فعالیت و فعالیت استفاده از سنگ‌ها در ساختمان ارتباط برقرار کنید احتمالاً آنها به مواردی از تأثیر اقدامات انسان بر تغییر سنگ‌ها اشاره خواهند کرد.

۶ سنگ‌ها پس از تغییر چه می‌شوند؟ سعی کنید برای این فعالیت سنگ‌هایی را انتخاب کنید که کمی سست باشند و یا دارای لبه‌های تیزی باشند. با انجام این فعالیت و فعالیت درس آب تقریباً همه دانش‌آموزان باید به این نتیجه برسند که سنگ‌ها تخریب می‌شوند و به ذرات ریزی تبدیل می‌شوند. بیشتر دانش‌آموزان به این نتیجه برسند که جنس و رنگ سنگ‌ها در رنگ خاک‌ها تأثیر دارند. برخی از دانش‌آموزان نیز به عوامل انسانی در تغییر سنگ‌ها اشاره خواهند کرد.

**توجه!** در فعالیت سنگ‌ها بسیار متفاوت‌اند. نام علمی سنگ‌ها یا چگونگی به وجود آمدن آنها یعنی رسوبی، آذرین و دگرگونی در هیچ یک از فعالیت‌ها مورد نظر نیستند. فقط دانش‌آموزان سنگ‌ها را براساس رنگ و شکل ظاهری و حتی بزرگی طبقه‌بندی می‌کنند.

## جدول اهداف، نشانه‌های تحقق و سطوح عملکرد درس «علوم تجربی» پایه اول دوره ابتدایی - سال تحصیلی ۱۴۰۵-۱۴۰۴

### درس هفتم: زمین خانه سنگی ما

سطوح عملکرد	نشانه‌های تحقق	شماره درس	اهداف کلی	عناوین کارنامه
محل‌هایی که در آنجا سنگ یافت می‌شود را فهرست می‌کند. سنگ‌ها را براساس ویژگی‌هایشان (رنگ، شکل، اندازه، جنس و...) مشاهده و طبقه‌بندی می‌کند. از طریق مشاهده محیط پیرامون خود، مثال‌های متنوعی از کاربرد سنگ در زندگی روزمره را بیان می‌کند. از طریق آزمایش عوامل مؤثر بر تغییر سنگ‌ها و نحوه تبدیل آن به خاک را نشان می‌دهد و نتیجه‌گیری می‌کند.	تهیه فهرستی از محل‌هایی که در آنجا سنگ یافت می‌شود، مشاهده و طبقه‌بندی سنگ در زندگی روزمره، انجام آزمایش تشکیل خاک	۷	پی بردن به ارزش سنگ‌ها و کاربرد آنها	زمین خانه سنگی ما زمین و پیرامون آن
بیشتر محل‌هایی که در آنجا سنگ یافت می‌شود را فهرست می‌کند. سنگ‌ها را براساس بیشتر ویژگی‌هایشان (رنگ، شکل، اندازه، جنس و...) مشاهده و طبقه‌بندی می‌کند. از طریق مشاهده محیط پیرامون خود، مثال‌هایی از کاربرد سنگ در زندگی روزمره را بیان می‌کند. از طریق آزمایش برخی عوامل مؤثر بر تغییر سنگ‌ها و نحوه تبدیل آن به خاک را نشان می‌دهد و نتیجه‌گیری می‌کند.				
برخی از محل‌هایی که در آنجا سنگ یافت می‌شود را فهرست می‌کند. سنگ‌ها را بر اساس برخی ویژگی‌هایشان (رنگ، شکل، اندازه، جنس و...) مشاهده و طبقه‌بندی می‌کند. با راهنمایی معلم از طریق مشاهده محیط پیرامون خود مثالی درباره کاربرد سنگ در زندگی روزمره را بیان می‌کند. از طریق آزمایش برخی از عوامل مؤثر بر تغییر سنگ‌ها و نحوه تبدیل آن به خاک را نشان می‌دهد.				
برخی از محل‌های محیط پیرامون خود که در آنجا سنگ یافت می‌شود را فهرست می‌کند. در مشاهده و طبقه‌بندی سنگ‌ها بر اساس ویژگی‌هایشان و بیان مثال‌هایی از کاربرد سنگ در زندگی روزمره و نحوه به‌وجود آمدن خاک به کمک معلم نیاز دارد.				

## درس هشتم | چه می‌خواهیم بسازیم؟

### چه می‌خواهیم بسازیم؟

برای خط‌کشی دفتر از چه چیزهایی می‌شود استفاده کرد؟  
مادر برای پختن غذا از چه وسیله‌هایی استفاده می‌کند؟  
از هر وسیله یا ابزار برای انجام دادن کاری استفاده می‌شود.

۸



شما یک ابزار یا وسیله را انتخاب کنید و آن را به  
دوستانان معرفی کنید.  
به نظر شما ابزارها را چگونه می‌توان دسته‌بندی کرد؟



۵۸

### نقشه درس

چه می‌خواهیم بسازیم

اهمیت به کارگیری ابزار

سرعت انجام کارها

آسان شدن کارها

صرفه جویی در وقت  
و انرژی

## مطالب مرتبط با سال‌های قبل

دانش‌آموزان با بعضی از وسیله‌ها آشنا بوده و استفاده کرده‌اند.

## اهداف یادگیری

از دانش‌آموزان انتظار می‌رود در فرایند این درس بتوانند:  
با به کار بردن ابزارهای ساده به این نتیجه برسند که ابزارها در زندگی مهم هستند و کارها را آسان می‌کنند. پیشنهادی درباره تغییر ابزارهایی بدهند تا بهتر استفاده شود.  
با چیزهای دورریختنی یک وسیله اختیاری بسازند.

## پیامد

از دانش‌آموزان انتظار می‌رود در پایان این درس بتوانند:  
در یک نمونه از کارهای شخصی خود چگونگی تأثیر ابزار را در آسان تر شدن کارها به نمایش بگذارید.

## شناسنامه درس

صفحه کتاب	مفاهیم و حقایق	فعالیت‌ها	شناسه جدول ارزشیابی	فعالیت پیشنهادی	واژه علمی
۵۸	ابزار - ساختن	- گفت‌وگو درباره ابزارهای نشان داده شده در تصویر و موارد استفاده برخی از ابزارهای زندگی روزمره و معرفی یکی از ابزارها - شناخت و دسته‌بندی برخی ابزارهای ساده	۵ (الف - ب) ۹ (الف)		
۵۹		- از وسایل دور ریختنی و به کار بردن ابزارهای ساده چیز جدید بسازند. - گفت‌وگو درباره ارائه پاسخ «فکر کنید»	۲ (الف - ب) ۵ (الف)		

## دانستنی‌های ویژه معلم

آموزگاران خود استفاده‌کنندگان مؤثری از وسایل و ابزارهای گوناگون برای آموزش به کودکان هستند. آنان کودکان را به‌طور مستقیم یا غیر مستقیم به سمت کاربرد صحیح وسایل و جایگزینی آنها با وسایل ابداعی خودشان (در صورت عدم دسترسی) هدایت می‌کنند. زمانی که معلم از گچ به عنوان ابزار نوشتن و در صورت نبود گچ از ماژیک برای نوشتن

روی مقوا و انتقال پیام‌های آموزشی بهره می‌گیرد، آگاهانه دانش‌آموزان را از سردرگمی ناشی از تک راه‌حلی بودن رهایی می‌بخشند.

اینکه ساختن و تولید، نگهداری و تعمیر، تنظیم و بهبود در مورد وسایل و امکانات زندگی و به‌طور کلی رفاه، آسایش و سهولت وابستگی تام به ابزار و اطلاعات فناورانه دارد برای همه غیر قابل انکار است. دنیای ماشینی امروز دیگر به دست ابزارهای ساده گذشته قناعت نمی‌کند و تخصص منابع انسانی را در کنار ابزارهای کارآمد می‌طلبد.

دانش‌آموزان باید به ابزارهای طبیعی که خداوند در اختیار آنان قرار داده است مانند چشم (ابزار دیدن) و دست یعنی همه‌کاره‌ترین ابزار بشر عنایت و بازنگری کنند و سپس به وسایل ساده‌ای که در خانه و مدرسه به‌طور روزمره استفاده می‌کنند توجه کنند. لوازم التحریر، وسایل سرمازا و گرمازا، وسایل نقلیه، وسایل ارتباطی و ارتباط جمعی و... در دسترس همه معلمان و دانش‌آموزان است.

## راهنمای آموزش

صفحات ۵۸ و ۵۹

پیدا کردن ارتباط هر شغلی با وسایل مربوط به آن، ضرورت استفاده از ابزار، امکان جایگزینی یک وسیله با وسیله دیگر با همان کارکرد، توجه به مکانیزم فیزیکی ابزارها و... صدها نکته جالب و مفید دیگر در پرتو توجه به ابزارهای پیرامون ما حاصل می‌گردد. جلب توجه دانش‌آموزان به وسایلی که به‌طور روزمره از آن استفاده می‌کنند و تغییراتی که می‌توان در آنها داد به پرورش قدرت خلاقیت آنان کمک خواهد کرد.

به‌عنوان مثال: فرض کنید شما پرنده‌ای هستید که خوراک خوشمزه‌ای را در سوراخ تنه درختی می‌بینید و منقار تان به آن نمی‌رسد. چه راه‌هایی برای به‌دست آوردن آن می‌توانید پیدا کنید؟ از چه ابزارهایی استفاده خواهید کرد؟ با طرح چنین پرسش‌هایی کنجکاوای کودکان را برانگیزید. می‌خواهید ساعتی را / تابلویی را به دیوار نصب کنید. چه می‌کنید؟ آیا میخ را با دستان خود می‌توانید در دیوار فرو کنید؟ اگر چکش نباشد، چه چیزی را جایگزین می‌کنید؟ اگر میخ در محل نامناسبی کوبیده شده چگونه آن را از دیوار جدا می‌کنید؟

در هیچ یک از این پرسش‌ها به دنبال پاسخ واحدی نباشید و مرتباً به دانش‌آموزان بگویید دیگر چی؟ هیچ‌گاه پاسخی را که صحیح می‌دانید مطرح نکنید و در مقابل پاسخ‌های غلط فقط بپرسید چرا فکر می‌کنید این وسیله چنین کار می‌کند؟ کشف ذهنیات بچه‌ها از پاسخ‌های صحیح و غلط مهم‌تر است.

سپس از بچه‌ها بپرسید من برای انجام این کار (یکی از کارهای مرسوم) از چه ابزاری استفاده کردم؟ اگر شما جای من بودید، از چه چیزی استفاده می‌کردید؟

از آنها بخواهید در هر محیطی که وارد شدند تا می‌توانند ابزار پیدا کنند و نشان دهند و در

مقابل درخواست شما برای ساخت چیزی ملاحظه کنید آیا به دنبال ابزار می‌گردند و یا از شما درخواست ابزار می‌کنند یا به جای این دو کار خود ابزاری را طراحی می‌کنند. در آنها نیاز ایجاد کنید و گاهی ابزارهای موجود را به چالش بکشید. مثلاً بگویید مردم بیهوده از چنگال / قیچی استفاده می‌کنند و منتظر بمانید تا آنها نظر شما را رد کنند و در مقابل استدلال شما استدلال منطقی دیگری ارائه کنند. خلاصه آن که برای ارزشیابی مطمئن شوید که بچه‌ها معتقد به آسان شدن کارها با استفاده از ابزار هستند و ابزارها را شناسایی می‌کنند و راه استفاده از آنها را طالب هستند. مسلماً اسامی ابزارها اهمیت بسیار کمی خواهد داشت.

## جدول اهداف، نشانه‌های تحقق و سطوح عملکرد درس «علوم تجربی» پایه اول دوره ابتدایی - سال تحصیلی ۱۴۰۵-۱۴۰۴

### درس هشتم: چه می‌خواهیم بسازم؟

سطوح عملکرد		نشانه‌های تحقق	شماره درس	اهداف کلی	عناوین کارنامه
خیلی خوب	ابزارهای مناسب برای انجام کارهای روزمره خود را می‌شناسد و موارد استفاده آنها را بیان می‌کند و می‌تواند از آنها برای درست کردن چیزهای جدید متناسب با نیازهای خود استفاده کند.	شناخت ابزارهای ساده، استفاده از ابزارها برای درست کردن چیزهای جدید، ایجاد برخی تغییرات مفید روی آنها	۸	شناخت ابزارهای ساده و به کارگیری آنها در ساخت چیزهای ساده	چه می‌خواهیم بسازم؟ مهارت‌های فرایندی و روش علمی
خوب	بیشتر ابزارهای مناسب برای انجام کارهای روزمره خود را می‌شناسد و موارد استفاده آنها را بیان می‌کند و می‌تواند چیزهای جدیدی با استفاده از آنها برای خود درست کند.				
قابل قبول	برخی از ابزارهای مناسب برای انجام کارهای روزمره خود را می‌شناسد اما فقط موارد استفاده تعدادی از آنها را می‌داند و می‌تواند با راهنمایی معلم از آنها برای درست کردن چیزهای جدیدی برای خود استفاده کند.				
نیازمند آموزش	برای شناسایی ابزارهای مناسب برای انجام کارهای روزمره و درست کردن چیزهای جدید برای استفاده خود به کمک معلم نیاز دارد.				

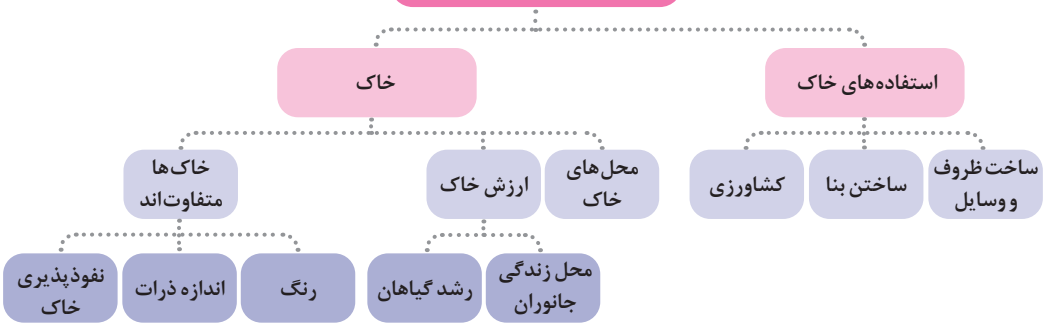
۹

زمین، خانه‌ی خاکی ما



### نقشه‌ی درس

#### زمین خانه‌ی خاکی ما



## مطالب مرتبط با هوا در سال‌های قبل

اغلب دانش‌آموزان در زندگی روزمره در گلدان‌ها، باغچه، پارک و... خاک را دیده و با آن آشنا هستند.

### اهداف یادگیری

از دانش‌آموزان انتظار می‌رود در فرایند این درس بتوانند:  
با انجام فعالیت‌های مختلف از طریق مشاهده، انجام دادن آزمایش، فهرست کردن، جمع‌آوری اطلاعات، مقایسه کردن، گفت‌وگو و فعالیت‌های گروهی ضمن پی بردن به اهمیت خاک نشان می‌دهند که در بیشتر خشکی‌های زمین خاک وجود دارد، به تفاوت خاک‌ها از نظر اندازه، رنگ و میزان نفوذپذیری خاک پی می‌برند، موارد استفاده از خاک را فهرست می‌کند و به کمک آب و خاک، وسایل مختلف می‌سازند.

### پیامد

از دانش‌آموزان انتظار می‌رود در پایان این درس بتوانند:  
در موقعیت‌های مختلف و جدید خاک را شناسایی، موارد کاربرد خاک در محل زندگی خود و نفوذپذیری خاک را بیان کنند.

### شناسنامه درس

واژه علمی	فعالیت پیشنهادی	شناسه جدول ارزشیابی	فعالیت‌ها	مفاهیم و حقایق	صفحه کتاب
		۵ (الف)	گفت‌وگو درباره تصویر عنوانی		۶۰
		۵ (الف)	گفت‌وگو با توجه به تصاویر در مورد ارزش خاک، محل زندگی گیاهان و جانوران	خاک ارزشمند است.	۶۱
		۵ (الف)	گفت‌وگو درباره محل‌هایی که خاک وجود دارد.		
		۶ (الف - ب - پ - ت)	اطلاعاتی در مورد خاک مناسب برای گلدان‌های خانه خود جمع‌آوری و ارائه دهید.	خاک‌ها متفاوت هستند.	۶۲
		۲ (الف - ب - پ - ت)	در مورد خاک مناسب برای محصولات کشاورزی	هر خاکی برای کشاورزی مناسب نیست.	۶۳
	طراحی و ساخت وسایلی با گل رس	۱ (الف - ب) و ۱۰	مشاهده و تهیه لیستی از وسایل خانه که از خاک ساخته شده است.	خاک استفاده‌های زیادی دارد.	۶۴
		۶ (الف - ب - پ - ت) و ۱۰	پس از جمع‌آوری اطلاعات در مورد سفالگری آن را به کلاس گزارش دهند.		۶۵

## دانستنی‌های ویژه معلم



خاک رابطی میان جهان زنده و غیرزنده است. خاک حاصل تغییرات فیزیکی و شیمیایی سنگ‌ها است. خاک از نظر تأمین غذای جانوران و انسان‌ها اهمیت و ارزش بسیار دارد. برای تشکیل خاک ابتدا لازم است سنگ به قطعات کوچک تقسیم شود، یخ زدن آب در داخل شکاف سنگ‌ها را خرد و ریز می‌کند، سپس تغییرات شیمیایی سبب تغییراتی در سنگ‌های خرد شده می‌شود و مواد حاصل اگر با مقداری از بقایای موجودات زنده مخلوط شوند خاک را به وجود می‌آورند. به طور کلی می‌توان گفت خاک متشکل از مواد معدنی و مواد آلی است. بخش آلی خاک را گیاخاک (هوموس) می‌نامند. گیاخاک باقی مانده‌های گیاهان و اجساد جانوران پس از مرگ آنهاست به طوری که دیگر نتوان نوع گیاه و جانور را تشخیص داد. گیاخاک سبب تیرگی رنگ خاک می‌شود. علاوه بر این گیاخاک سبب ورود آب و هوا به خاک می‌شود و برخی از مواد مورد نیاز گیاهان را به آنها می‌رساند.

ترکیب خاک‌ها در همه جای زمین همانند نیست، زیرا عوامل مؤثر در تشکیل خاک همیشه یکسان نیست. عواملی که در تشکیل خاک مؤثرند عبارت‌اند از، آب و هوا، سنگ‌های محل، زمان، وضع پستی و بلندی و نوع جانداران منطقه، با این حال معمولاً این آب و هوا است که اثر بسیار مهمی در نوع خاک می‌گذارد.

هر چه فضاهای خالی بین ذرات خاک بیشتر باشد می‌گویند درجه تخلخل خاک زیادتر است. مثلاً خاکی که مقدار ذرات ماسه آن زیاد باشد، فضاهای خالی بین ذرات خاک هم زیادتر و در نتیجه آب بیشتری در این گونه خاک‌ها جای می‌گیرد. البته باید توجه داشت برای این که آب در خاک به خوبی جای گیرد و یا از آن عبور کند باید فضاهای خالی خاک با یکدیگر ارتباط داشته باشند. مثلاً بین ذرات خاک رس فضاهای خالی فراوانی وجود دارد. ولی خاک رس عملاً آب را از خود عبور نمی‌دهد به علت اینکه فضاهای خالی آن با جذب مقدار کمی آب ارتباط خود را با یکدیگر از دست می‌دهند. بنابراین خاک رس نمی‌تواند آب را به خوبی در خود جای دهد یا از خود عبور دهد.

حاصلخیزی خاک یعنی میزان توانایی آن در پرورش دادن گیاهانی که یا به طور مستقیم غذای انسان هستند و یا آن که به طور غیرمستقیم غذای انسان را فراهم می‌آورند. حاصلخیزی خاک به عوامل متعددی مربوط است که در مجموع می‌توان آنها را به صورت زنجیری مرتبط به هم در نظر آورد، زیرا مثلاً ممکن است در خاکی عوامل مختلف و لازم فراهم باشند و فقط یکی از آنها مثلاً رطوبت اندک باشد. در این صورت از عوامل موجود کاری ساخته نخواهد بود. در میان عوامل مؤثر در حاصلخیزی خاک می‌توان به این موارد اشاره کرد: املاح، آب، گازهای موجود در هوا، اسیدی یا قلیایی بودن خاک، جانداران ذره بینی خاک، جانداران بزرگ منطقه و... .

## راهنمای آموزش

۱ بچه‌ها خاک می‌سازند.

- چند تکه آجر شکسته شده (چند تکه گلدان شکسته شده) چند تکه سنگ آذرین (سنگ پا)، مقداری برگ و ساقه‌های خشک، یک هاون فلزی
- دانش آموزان قطعات آجر شکسته یا گلدان شکسته را داخل هاون می‌اندازند و آنها را به خوبی می‌کوبند تا کاملاً به صورت پودر درآیند. آنها را از هاون خارج می‌کنند.
- سپس تکه‌های سنگ پا (یا سنگ‌های آذرین هوازده) را هم به خوبی می‌کوبند تا آنها هم به صورت ذرات زبر ریز درآیند. آنها را هم از هاون خارج می‌کنند.
- در آخر برگ‌ها و ساقه‌های خشک را هم داخل هاون می‌کوبند تا دیگر شکل برگ و ساقه نداشته باشند.

حالا همه مواد را با هم مخلوط و یک خاک خوب درست می‌کنند. احتمالاً برخی از دانش آموزان توضیح می‌دهند که خاک در طبیعت چگونه به وجود می‌آید.

و این که خاک بیابان کدام ماده را کم دارد؟ احتمالاً بیشتر دانش آموزان می‌توانند پاسخ دهند خاک جنگل کدام ماده را بیشتر دارد.

### با خاک بسازید

حسین و امیر روی لباس خود پیش‌بند می‌پوشند؛ سپس روی خاک نرم مانند خاک رس، کم کم آب می‌ریزند تا گِل درست شود. آن‌ها گِل را مالش می‌دهند و با آن چیزهای گوناگونی می‌سازند.



شما هم گِل درست کنید و با آن چیزهایی را بسازید که دوست دارید.



پس از گِل‌بازی دست‌هایتان را با آب و صابون بشویید.



### سفالگری

در برخی از شهرها و روستاهای کشور ما، شغل افراد زیادی سفالگری است. درباره‌ی کار سفالگرها اطلاعاتی از بزرگ‌ترها به دست آورید.



۲ در ۵ ظرف هم شکل خاک بریزید، کمی خاک‌ها را فشار دهید.

■ ظرف شماره ۱ فقط خاک خشک دارد.

■ ظرف شماره ۲ خاک کمی مرطوب است.

■ ظرف شماره ۳ داخل خاک گیاه دارد.

■ ظرف شماره ۴ خاک خشک

■ ظرف شماره ۵ خاک خشک

دانش‌آموزی یک بار روی خاک خشک فوت می‌کند، یک بار روی خاک مرطوب و یک بار روی خاک با گیاه.

بیشتر دانش‌آموزان می‌توانند داده‌هایی برای جلوگیری از هدر رفتن خاک پیشنهاد کنند و احتمالاً همه می‌دانند چه موقع هوای شهر پر از گرد و غبار خواهد شد.

در مرحله بعد روی ظرف ۴ به آرامی و با آب پاش آب می‌ریزیم و بر روی ظرف ۵ با شیلنگ.

دانش‌آموزان مقایسه می‌کنند.

برخی دانش‌آموزان به شیب هم اشاره خواهند کرد.

بیشتر دانش‌آموزان مقایسه را برای بارندگی هم به کار می‌برند.

همه دانش‌آموزان می‌گویند، آبیاری با شیلنگ خاک بیشتری را با خود خواهد برد.

غذای ما و همه جانوران دیگر به وسیله گیاهان درست می‌شود: درست است که ما ممکن است از انواع غذاهای جانوری هم استفاده کنیم ولی به طور غیرمستقیم این غذاها هم به گیاهان وابسته هستند.

کدام جانوران در خاک زندگی می‌کنند: برخی از جانوران به جز خاک محل زندگی دیگری ندارند مانند کرم خاکی ولی برخی جانوران دیگر ممکن است در محل‌های دیگر به جز خاک هم زندگی کنند به طور مثال ممکن است موش داخل تنه درخت هم زندگی کند.

آیا خاک همه گلدان‌های خانه شما باید شبیه به هم باشد؟ باید توجه کنید که معمولاً گیاهان آپارتمانی را از محل‌های مختلف تهیه می‌کنند به طور مثال برخی از گیاهان در خاک‌های رسی خوب رشد می‌کنند و همیشه باید محیط خاکی آنها گلی باشد، برخی از گیاهان در خاک‌هایی که آبکشی خوبی لازم دارند (خاک، ماسه و شن فراوان داشته باشد) برخی به کود فراوان نیاز دارند. بنابراین برخی از دانش‌آموزان می‌توانند به این موارد اشاره کنند و همه دانش‌آموزان لازم نیست که همه این موارد را بدانند محصولات کشاورزی هم به همین طریق است مثلاً در زمینی که برنج می‌کارند نمی‌شود سبب زمینی کاشت.

آب از کدام خاک زودتر عبور می‌کند؟ عبور کردن آب از خاک به میزان فضاهای خالی خاک وابسته است تقریباً بیشتر دانش‌آموزان باید به این مورد اشاره کنند ولی باید توجه داشته باشید که میزان فضاهای خالی یک شرط است ولی اگر این فضاها به هم راه نداشته باشند (مانند سنگ پا) آن وقت آب از خاک عبور نخواهد کرد بنابراین شرط لازم این است که فضاها به هم مرتبط

باشند این موضوع را فقط تعداد اندکی اشاره می کنند (به هنگام ارزشیابی مورد توجه قرار دهید) مسلماً کشاورزان قبل از کشت دانه‌ها زمین را شخم می زنند تا بین ذرات خاک فضای خالی ایجاد شود تا آب و هوا به خوبی از آن عبور کند. انتظار می رود بیشتر دانش آموزان به این موضوع اشاره کنند. توجه داشته باشید در این آزمایش لیوان‌ها را از داخل به بیرون با میخ داغ سوراخ کنید. اگر از خارج به داخل سوراخ کنید ممکن است لبه‌های محل سوراخ از خروج آب جلوگیری کنند. بهتر است خود شما در انتخاب خاک‌ها دخالت کنید تا آزمایش نتیجه بهتری داشته باشد. مثلاً خاک رس نسبتاً خالص، ماسه خالص و مخلوطی از رس و ماسه را انتخاب کنید تا دانش آموزان موضوع را بهتر درک کنند.

خاک استفاده زیادی برای ما دارد: برخی وسایل خانه با خاک ساخته می شوند، سپس آنها را در کوره می پزند و رنگ آمیزی می کنند و دوباره می پزند (قندان، ظروف چینی، کاسه توالت، دستشویی، سرامیک) به این موارد تقریباً بیشتر دانش آموزان اشاره خواهند کرد. برای کارهای بهتر و ظریف تر بهتر است از گل آماده استفاده کنید.

### فعالیت پیشنهادی شماره ۱

توجه داشته باشید یک خاک خوب کشاورزی یا باغچه یا گلدان باید نسبتی مساوی از رس، ماسه و گیاهک باشد. گیاهک همان باقیمانده اجزای گیاهان و جانوران است که طوری تغییر کرده باشد که دیگر گیاه و جانور بودن را در آن تشخیص ندهیم در این آزمایش از تکه‌های گلدان‌های شکسته یا آجر برای تهیه رس استفاده می کنیم از سنگ پا برای تولید ماسه و شن و ساقه و برگ خشک را برای قسمت آلی خاک یا همان گیاهک در نظر گرفته ایم. در خود فعالیت به ارزشیابی اشاره شده است.

### فعالیت پیشنهادی شماره ۲

هدف از این فعالیت چگونگی از بین رفتن خاک (باد، بارندگی شدید) و راه‌های نگهداری از خاک (پوشش گیاهی) است.

بهتر است به هنگام آبیاری با آب پاش و شیلنگ یکبار ظرف‌ها را تخت و یکبار شیب دار قرار دهید و نقش شیب را هم بیان کنید. این آزمایش را بیرون از کلاس انجام دهید، تا گل درست شده کلاس و میز را آلوده نکند.

بهتر است از قبل داخل یک ظرف مقداری ماش یا عدس بکارید.

### ابزار و روش ارزشیابی

ارزشیابی در این درس می تواند به صورت ایستگاهی انجام شود. با تدارک دیدن انواع خاک و درخواست از دانش آموزان که تفاوت و تشابه خاک‌ها را گزارش کنند.

## جدول اهداف، نشانه‌های تحقق و سطوح عملکرد درس «علوم تجربی» پایه اول دوره ابتدایی - سال تحصیلی ۱۴۰۵-۱۴۰۴

### درس نهم: زمین خانه خاکی ما

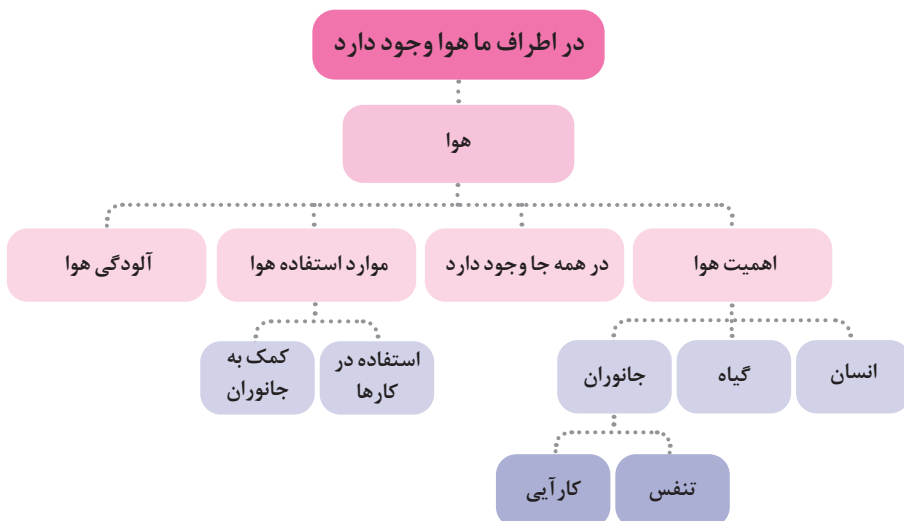
سطوح عملکرد	نشانه‌های تحقق	شماره دروس	اهداف کلی	عناوین کارنامه
در مورد ارزش خاک و موارد استفاده از آن با هم گروهی‌های خود گفت‌وگو می‌کند و مکان‌هایی که در آنجا خاک یافت می‌شود را فهرست می‌کند. با مشاهده محیط پیرامون خود، در مورد انواع خاک‌ها اطلاعات جمع‌آوری و آنها را با هم مقایسه می‌کند. با انجام آزمایش، خاصیت نفوذپذیری آب در خاک‌های مختلف را بررسی و نتیجه‌گیری خود را ارائه می‌کند.	تهیه فهرست محل‌هایی که در آنجا خاک وجود دارد و موارد استفاده از خاک. جمع‌آوری اطلاعات در باره انواع خاک‌ها و مقایسه آنها بر اساس خاصیت نفوذپذیری آب در آن	۹	نی بردن به ارزش خاک، گوناگونی و موارد استفاده از آن	زمین خانه خاکی ما زمین و پیرامون آن
در مورد ارزش خاک و موارد استفاده از آن با هم گروهی‌های خود گفت‌وگو می‌کند و بیشتر مکان‌هایی که در آنجا خاک یافت می‌شود را فهرست می‌کند. با مشاهده محیط پیرامون خود، در مورد انواع خاک‌ها اطلاعات جمع‌آوری و آنها را با هم مقایسه می‌کند. با انجام آزمایش، خاصیت نفوذپذیری آب در خاک‌های مختلف را بررسی و نتیجه‌گیری خود را ارائه می‌کند.				
در مورد ارزش خاک و موارد استفاده از آن با هم گروهی‌های خود گفت‌وگو می‌کند و برخی مکان‌هایی که در آنجا خاک یافت می‌شود را فهرست می‌کند. با مشاهده محیط پیرامون خود، در مورد برخی از انواع خاک‌ها اطلاعات جمع‌آوری و آنها را با هم مقایسه می‌کند. با راهنمایی معلم انجام آزمایش، خاصیت نفوذپذیری آب در خاک‌های مختلف را بررسی و نتیجه‌گیری خود را ارائه می‌کند.				
در مورد ارزش خاک و موارد استفاده از آن با هم گروهی‌های خود گفت‌وگو می‌کند و مکانی که در آنجا خاک یافت می‌شود را بیان می‌کند. برای جمع‌آوری اطلاعات در مورد انواع خاک‌ها و مقایسه آنها و خاصیت نفوذپذیری آب در خاک به کمک معلم نیاز دارد.				
خیلی خوب				
خوب				
قابل قبول				
نیازمند آموزش				



در اطراف ما هوا وجود دارد

۱۰

### نقشه درس



## مطالب مرتبط با هوا در سال‌های قبل

اغلب دانش‌آموزان در زندگی روزمره با هوا و برخی موارد استفاده آن آشنا هستند.

### اهداف یادگیری

از دانش‌آموزان انتظار می‌رود در فرایند این درس بتوانند:  
با انجام فعالیت‌ها به ارزش هوا پی ببرند و استفاده‌های مهم آن و حفاظت از آن را در برابر آلودگی بشناسند.

### پیامد

از دانش‌آموزان انتظار می‌رود در پایان این درس بتوانند:  
در موقعیت‌های مختلف در زندگی روزمره با انجام کارهایی نشان دهند در اطراف ما هوا وجود دارد و کاربردهای مختلفی دارد، در برخی از کارها از هوا می‌توان استفاده کرد و در مورد حفظ سلامت هوا توصیه‌هایی به دیگران ارائه دهد.

### شناسنامه درس

صفحه کتاب	مفاهیم و حقایق	فعالیت‌ها	شناسنامه جدول ارزشیابی	فعالیت پیشنهادی	واژه علمی
۶۶	-	گفت‌وگو درباره تصویر عنوانی	۵ (الف)		
۶۷	هوا در چه کارهایی به ما کمک می‌کند؟	مشاهده تصویر کارهایی که با وجود هوا انجام می‌پذیرد.	۱ (الف - ب)	آوردن پوسترهایی در مورد کاربرد هوا	
۶۸		پاسخ به فکر کنید و گفت‌وگو درباره تصاویر کتاب (کمک هوا در انجام برخی کارها) و ارائه پاسخ به سؤالات در کلاس درباره نیاز جانوران به هوا	۵ (الف)		
۶۹	هوا باید پاکیزه باشد	- گفت‌وگو درباره تصاویر کتاب و مواردی که هوا را آلوده می‌کند. - انجام بازی برای پی‌بردن به وجود هوا	۵ (الف) ۲ (الف)		ساختن سازه فرقه کاغذی و بادبزن کاغذی

## دانستنی‌های ویژه معلم

هوا مخلوطی از گازهای مختلف، مقداری ذرات مایع و مقداری ذرات جامد است. حدود ۹۹ درصد گازهای تشکیل دهنده هوا را فقط ۲ گاز نیتروژن (ازت) با ۷۸ درصد و اکسیژن با ۲۱ درصد است و یک درصد بقیه را گازهایی مانند آرگون، کربن دی‌اکسید، کربن مونواکسید و... تشکیل می‌دهند. ذرات مایع هوا هم معمولاً آب است و در شرایط آلودگی شدید ممکن است اسیدهای مختلف باشد. ذرات جامد هم ممکن است گرد و غبار، ذرات نمک، گرده گل‌ها و... باشد.

رنگ آبی آسمان به علت جذب نورهای آبی خورشید است. نورهای مرئی خورشید وقتی به هوای اطراف کره زمین برخورد می‌کنند، نور آبی آن جذب هوا شده و به همین علت هوای کره زمین (آسمان) را در روز آبی می‌بینیم و شب‌ها که نور خورشید به هوای بالای سر ما نمی‌رسد آن را سیاه می‌بینیم.

نیروی جاذبه زمین، هوا را به سمت زمین می‌کشاند. اگر وجود نیروی جاذبه نبود، مواد تشکیل دهنده هوا به فضا می‌گریختند. هوای اطراف زمین جزئی از سیاره زمین محسوب می‌شود و همراه آن می‌چرخد.

هوا در به وجود آمدن و ادامه زندگی بر روی کره زمین نقش اساسی دارد، زیرا: **تقریباً همه موجودات زنده برای ادامه حیات خود نیاز به هوا دارند (برخی از باکتری‌ها به طور مستقیم نیازی به هوا ندارند).**

**هوا مانع رسیدن پرتوهای خطرناک و کشنده خورشید به سطح زمین می‌شود.**  
**هوا واسطه‌ای برای حفظ حرارت و رطوبت در سطح زمین است. به طور مثال اگر هوا وجود نداشت اختلاف دمای شبانه روز به بیش از ۲۰۰ درجه سانتی‌گراد (۱۰۰- در شب‌ها و ۱۰۰+ در روزها) می‌رسید.**

امروزه از هوا برای آسانی حرکت و کاهش نیروی اصطکاک استفاده می‌کنند. می‌دانید که به وسیله چشم نمی‌توانیم هوا را ببینیم. ولی می‌توانیم به وسیله گوش صدای جابه‌جایی آن (باد و تقریباً صدای تمامی وسایل موسیقی) را بشنویم و با پوست آن را حس کنیم. جانوران در همه شبانه روز تنفس می‌کنند یعنی اکسیژن هوا را می‌گیرند و گاز کربن دی‌اکسید پس می‌دهند. ولی گیاهان فقط در شب‌ها تنفس می‌کنند و در روزها برعکس تنفس کربن دی‌اکسید هوا را می‌گیرند و اکسیژن پس می‌دهند.

انسان، گیاهان و جانوران برای زنده ماندن به هوا نیاز دارند، کافی است همه دانش‌آموزان فقط از اصطلاح هوا استفاده کنند و لازم نیست نامی از مواد تشکیل دهنده آن ببرند.

## راهنمای آموزش



**۱** یک بادکنک و مقداری لوله نازک پلاستیکی تهیه کنید. یک سمت لوله را داخل دهانه بادکنک کنید و دهانه بادکنک را با نخ به دور لوله محکم کنید. بادکنک را بین دو کتاب هم ضخامت که از هم کمی فاصله دارند قرار دهید.

■ یک کتاب را هم روی دو کتاب دیگر قرار دهید.

■ حال دهانه دیگر لوله را یکی از دانش آموزان در دهان قرار دهد و در آن بدمد.

■ احتمالاً بیشتر دانش آموزان علت را توضیح خواهند داد. از دانش آموزان بخواهید در چه جاهایی مانند این آزمایش، هوا سبب حرکت یک جسم می شود؟ (احتمالاً برخی از دانش آموزان پاسخ خواهند داد).

■ اگر تلمبه و لاستیک تویی اتومبیل دارید می توانید این فعالیت را با آن انجام دهید در صورت داشتن تشک بادی، بالش بادی، صندلی بادی می توانید از آن استفاده کنید. بیشتر دانش آموزان به باد کردن لاستیک اتومبیل و دوچرخه اشاره خواهند کرد تعداد اندکی از دانش آموزان ممکن است به جک های بادی اشاره کنند.

**۲** ۲ حباب شیشه ای یکی بزرگ و یکی کوچک به کلاس ببرید، ۲ شمع یک اندازه را روشن کنید و در زیر هر یک از حباب ها قرار دهید.

دانش آموزان خواهند گفت که کدام شمع زودتر خاموش خواهد شد و علت آن را توضیح خواهند داد.

وقتی در زمستان درهای اتاق ها را کاملاً می بندیم، چرا شعله های اجاق گاز خاموش نمی شود؟

در چه حالتی ممکن است روشن بودن شعله های اجاق گاز در زمستان برای ما خطرناک باشد؟

توجه داشته باشید، سطح زیر تماس حباب را از موادی انتخاب کنید که لبه حباب داخل آن فرو رود تا هوا وارد حباب نشود (روزنامه خیس می تواند به شما کمک کند). از خمیر مجسمه سازی می توانید استفاده کنید.

لازم نیست دانش آموزان به اکسیژن اشاره کنند.

از این فعالیت می توانید دانش آموزان را به خطرات روشن بودن بخاری ها در فضاهای بسته آشنا سازید.

**۳** بازی با هوا: برخی معلمان پیشنهاد دادند برای بهتر شدن این فعالیت داخل لوله آب رنگی ریخته شود ولی این کار درست نیست و حتماً باید دانش آموزان بفهمند

که این هوا است که سرنگ را از طرف دیگر به سمت بیرون می‌راند. توجه داشته باشید قبل از این که لوله‌ها را به سرنگ‌ها وصل کنید، دستهٔ یکی از سرنگ‌ها را کاملاً به داخل فشار داده باشید و دستهٔ سرنگ دیگری را بیرون بکشید تا آزمایش به خوبی انجام گیرد. آیا می‌دانید جاروبرقی چگونه کار می‌کند؟ می‌توانید از کاری که خود دانش‌آموزان به هنگام نوشیدن با نی انجام می‌دهند، کمک بگیرید. هیچ توضیح دیگری لازم نیست.

همه‌ی ما از هوای اطراف زمین، خانه‌ی بزرگمان، استفاده می‌کنیم.



با یک برگ کاغذ، بادبزن بسازید و خود را باد بزنید.  
از چه راه‌های دیگری می‌توانیم هوا را حس کنیم؟



۶۷

جدول اهداف، نشانه‌های تحقق و سطوح عملکرد درس «علوم تجربی»  
پایه اول دوره ابتدایی - سال تحصیلی ۱۴۰۵-۱۴۰۴

درس دهم: در اطراف ما هوا وجود دارد.

سطوح عملکرد		نشانه‌های تحقق	شماره درس	اهداف کلی	عناوین کارنامه
خیلی خوب	با انجام آزمایش‌های متنوع به وجود هوا و ارزش آن پی می‌برد و کارهایی که در انجام دادن آن، هوا به ما کمک می‌کند را فهرست می‌کند و با بیان آلوده‌کننده‌های هوا، راه‌های مختلفی برای جلوگیری از آلودگی هوا ارائه می‌دهد.	انجام آزمایش تشخیص وجود هوا، تهیه فهرست کارهایی که به کمک هوا انجام می‌شود، بیان آلوده‌کننده‌های هوا و راه‌های جلوگیری از آن	۱۰	پی بردن به ارزش هوا، استفاده‌های مهم آن، حفاظت از آن در برابر آلودگی‌ها	در اطراف ما هوا وجود دارد زمین و پیرامون آن
خوب	با انجام آزمایش‌هایی به وجود هوا و ارزش آن پی می‌برد و بیشتر کارهایی که در انجام دادن آن، هوا به ما کمک می‌کند را فهرست می‌کند و آلوده‌کننده‌های هوا و راه‌هایی برای جلوگیری از آلودگی هوا ارائه می‌دهد.				
قابل قبول	با انجام آزمایش به وجود هوا و ارزش آن پی می‌برد و برخی از کارهایی که در انجام دادن آن، هوا به ما کمک می‌کند را فهرست می‌کند و با راهنمایی معلم برخی از آلوده‌کننده‌های هوا را بیان می‌کند و پیشنهادی در مورد جلوگیری از آلودگی هوا ارائه می‌دهد.				
نیازمند آموزش	در انجام آزمایش وجود هوا و ارزش آن و تهیه فهرست کارهایی که در انجام دادن آن هوا به ما کمک می‌کند و بیان آلوده‌کننده‌های هوا و راه‌های جلوگیری از آلودگی هوا به کمک معلم نیاز دارد.				

دنیای سرد و گرم

۱۱



نقشه درس

دنیای سرد و گرم

بعضی چیزها سرد و بعضی گرم هستند.

خوراکی گرم  
مثل چای

خوراکی سرد  
مثل بستنی

بعضی جاها سرد و بعضی گرم هستند.

ایران مناطق گرم و سرد دارد.

پوشاک و رنگ آن باید مناسب با مناطق گرم و سرد باشد.

از گرما استفاده‌های گوناگون می‌شود.

گرم کردن محل زندگی در فصل سرما (خانه، مدرسه و محل کار)

پخت و پز

صنعت

استفاده درست از گرما

## مطالب مرتبط با گرما در سال های قبل

استفاده از چیزها و مکان های گرم و سرد را اغلب دانش آموزان در زندگی روزمره خود تجربه کرده اند.

### اهداف یادگیری

- از دانش آموزان انتظار می رود در فرایند این درس بتوانند:
  - با انجام فعالیت های مختلف از طریق مشاهده و انجام دادن آزمایش و گفت و گو:
    - پی ببرند بعضی مکان ها گرم و بعضی از مکان ها سرد هستند و بعضی چیزها گرم و بعضی چیزها سرد هستند.
    - با انواع منابعی که گرما تولید می کنند در گذشته و حال آشنا شوند.
    - با کاربرد گرما در زندگی روزمره، صنعت و... آشنا شوند.
    - راه هایی برای جلوگیری از هدر رفتن گرما ارائه دهند.

### پیامد

از دانش آموزان انتظار می رود در پایان این درس بتوانند:  
در موقعیت های مختلف مکان های سرد و گرم را شناسایی کرده و در استفاده درست از گرما احساس مسئولیت کرده و به اطرافیان تذکر بدهند.

### شناسنامه درس

صفحه کتاب	مفاهیم و حقایق	فعالیت ها	شناسه جدول ارزشیابی	فعالیت پیشنهادی	واژه علمی
۷۰		گفت و گو درباره تصویر عنوانی (آدم برفی)	۵ (الف - ب)		
۷۱	بعضی مکان ها گرم و بعضی سرد هستند.	- درست کردن آدمک یخی با یک بطری پلاستیکی - گفت و گو درباره محل مورد علاقه برای زندگی (آفتابی یا برفی)	۲ (الف - ب) ۵ (الف - ب)		گرم - سرد
۷۲		گفت و گو درباره پوشاک مناسب در هوای سرد و ارتباط پوشش حیوانات با محل زندگی شان	۵ (الف - ب)		
۷۳		- گفت و گو درباره سه منطقه متفاوت ایران در زمستان (برفی - گرم و خشک - سرسبز) - دانش آموزان در هر گروه پیش بینی می کنند که کدام محل آدمک یخی زودتر آب می شود و قرار دادن آدمک یخی در مکان های مختلف برای پی بردن به درستی پیش بینی شان	۵ (الف - ب) ۸ (الف - ب)		

۷۴	در آفتاب اجسام با رنگ تیره زودتر از اجسام با رنگ روشن گرم می‌شوند.	- انجام آزمایش با قراردادن مقوا تیره و روشن مقابل آفتاب - آشنایی با انبار یخ (یخچال) در زمان‌های گذشته	۲ (الف - ب - پ) ۵ (الف - ب)	رنگ تیره - رنگ روشن
۷۵	همه چیزها به یک اندازه گرم نیستند.	- گفت‌وگو دربارهٔ خوراکی‌های سرد و گرم و مناسب مصرف آنها در زمستان - آشنایی با اتو دغالی و اتوی برقی	۵ (الف - ب) ۵ (الف - ب)	
۷۶	برای گرم کردن مکان‌ها از وسیله‌های گوناگون استفاده می‌شود.	- گفت‌وگو دربارهٔ وسایل گرم‌کننده در خانه و کلاس و مقایسه آنها با هم و استفاده مناسب از هر کدام	۵ (الف - ب)	
۷۷	از گرما باید استفاده درست کرد.	- گفت‌وگو دربارهٔ استفاده درست از گرما و پیشنهادهایی برای جلوگیری از هدر رفتن گرما در کلاس و خانه	۵ (الف - ب)	نور
۷۸	از گرما استفاده‌های گوناگون می‌شود.	گفت‌وگو دربارهٔ استفاده‌های مختلف از گرما در خانه و خارج از خانه	۵ (الف - ب)	
۷۹	بعضی اجسام همراه با تولید گرما نور هم تولید می‌کنند.	گفت‌وگو دربارهٔ تصویرهای کتاب و مقایسه نور و گرما در آنها	۵ (الف - ب)	

## دانستنی‌های ویژه معلم

**گرما:** هنگامی که یک جسم گرم را در کنار یک جسم سرد قرار می‌دهیم، مثلاً وقتی یک قطعه آهن داغ را داخل ظرف آب سرد فرو می‌بریم مقداری انرژی گرمایی از جسم داغ (آهن) به جسم سرد (آب) منتقل می‌شود. در واقع گرما مقدار انرژی منتقل شده از جسم گرم به جسم سرد است. این انتقال گرما تا زمانی که دمای دو جسم یکسان شود ادامه پیدا می‌کند.

**دما:** دما و گرما دو واژه متفاوت با مفاهیمی هر چند مرتبط با هم اما جدای از هم هستند، دمای یک جسم در واقع نشان دهنده سرعت حرکت ذرات تشکیل دهنده آن است بنابراین افزایش دمای یک جسم به معنای افزایش انرژی جنبشی ذرات آن جسم است. گرما همان طور که توضیح داده شده انرژی منتقل شده از جسم گرم به جسم سرد است.

یکی از واحدهای اندازه گیری انرژی که در مورد انرژی مواد غذایی نیز کاربرد دارد کالری (cal) است ۳۰ گرم سیب زمینی سرخ شده (۱۰ قطعه متوسط چیپس) ۱۱۵ کالری انرژی دارد.

یکی از واحدهای اندازه گیری دما سانتی گراد یا سلسیوس است که با علامت (°C) نشان داده می‌شود. واحد بین المللی دما درجه کلوین است. صفر سانتی گراد برابر ۲۷۳ درجه کلوین است.

**استفاده از گرما:** از گرما در صنایع مختلف (استخراج و ذوب فلزات، ریخته گری و...)، نیروگاه‌های حرارتی برای تولید برق کارگاه‌های صنعتی، گرمایش مکان‌ها و پخش خوراکی‌ها استفاده می‌شود.

هر وقت سوختی بدون اکسیژن کافی بسوزد گاز سمی و مرگ آفرین کربن مونواکسید (CO) به وجود می آید که به گاز زغال معروف است، در گذشته از کرسی ها که گرمای آنها از سوختن زغال به دست می آمد استفاده می شد. امروزه نیز مسدود شدن مسیر دودکش بخاری ها و یا بسته بودن فضا باعث می شود که اکسیژن کافی وجود نداشته باشد. این گاز خطرناک باعث مرگ افراد می شود.

**نور و گرما:** نور و گرما هر دو صورتی از انرژی جنبشی هستند و می توانند به آسانی به یک دیگر تبدیل شوند تمامی اجسام گرم از خود نور تابش می کنند هر چه جسمی گرم تر باشد از خود نور بیشتری تابش می کند. البته گاهی نوری که از اجسام گرم تابش می شود برای چشم ما غیر قابل دیدن است (مرئی نمی باشد) به طور مثال از نوع پرتوهای فرسرخ (اشعه مادون قرمز) است که این پرتوها وقتی به جسمی بتابند گرمای بیشتری تولید می کنند وقتی دستمان را به فاصله کمی نزدیک اتوی داغ می گیریم گرمای حاصل از پرتوهای فرسرخ را حس می کنیم انرژی نور نیز به انرژی گرمایی تبدیل می شود یعنی درجه حرارت جسم بالا می رود به همین علت است که ما در مقابل آفتاب احساس گرما می کنیم.

**پوشش و گرما:** پوشش بدن جانوران راهی است که در خلقت برای گرم نگه داشتن آنها پیش بینی شده است، حیوانات خونسرد در فصل سرما گاه کاملاً غیرفعال هستند پرها و به خصوص کرک های بدن پرندگان و پشم بدن پستانداران عایق خوبی برای گرما است و مانع از هدر رفتن گرمای بدن آنها می شود در حیوانات قطبی (روباه و خرس) چربی زیر پوست آنها مانند عایقی عمل می کند که مانع از دست رفتن گرما می شود.

در فصل سرد پرندگان پره های خود را پوش می کنند به این ترتیب هوا در لابه لای پره های آنها می ماند و مانع از انتقال راحت گرما می شود.

انسان ها با پوشاک مناسب خود را گرم نگه می دارند.

### صرفه جویی در گرما:

- ۱ عایق کاری: کف، سقف و دیوارهای لوله های انتقال آب گرم ...
- ۲ پوشاندن شکاف در و پنجره ها
- ۳ استفاده از پنجره دوجداره
- ۴ استفاده از پرده مناسب
- ۵ استفاده از برچسب های شفاف مخصوص و یا نایلون بر روی شیشه ها
- ۶ تنظیم شعله بخاری (به خوبی بسوزد)
- ۷ استفاده از پوشاک مناسب (جنس و رنگ)
- ۸ لوله دودکش بلند (لوله کوتاه دودکش همه گرما را به بیرون هدایت می کند)
- ۹ استفاده از وسایل گرم کننده پربازده
- ۱۰ بستن دریچه کولر

ساخت آدمک یخی را در اولین جلسه این درس به دانش آموزان پیشنهاد دهید، خوب است برای زنگ علوم بعدی همه بچه‌ها با یک آدمک یخی همراه باشند. اگر بطری‌های یکسان (هم اندازه) در اختیار دانش آموزان باشد بهتر است. تزئین بطری تا به شکل آدمک درآید لازم نیست یکسان باشد به سلیقه‌های مختلف دانش آموزان توجه کنید. یک بطری کوچک پر از آب معمولاً پس از یک شبانه‌روز یخ می‌زند.

### صفحه ۷۲

در فعالیت مربوط به گرما و پوشش (پوشاک گرم و سرد) از فراگیران بخواهید یک پوشاک گرم یا سرد همراه بیاورند و استفاده مناسب از آن و تأثیر آن بر گرم نگه داشتن بدن را بیان کنند. خالق آدمیان، اندیشه و تفکر را به آنها هدیه کرد تا به کمک آن پوشاک مناسب برای گرما و سرما را برای خود تدارک ببینند و در مورد جانوران پوشش مناسب و یا دیگر شرایط زندگی را برای مطابقت آنها با محیط زندگی خود فراهم آورده است. پرسش در مورد این شگفتی‌های آفرینش فرصتی است برای تفکر و استدلال و در عین حال توجه به خدایی که بهترین آفرینندگان است (فتبارک الله احسن الخالقین - سوره مؤمنون آیه ۱۴)

### صفحه ۷۳

برای فعالیت آغازین از دانش آموزان بخواهید عکس یا نقاشی و... از مکان‌ها و چیزهای سرد و گرم همراه بیاورند و درس با طبقه‌بندی آنها آغاز شود. در ارتباط با مناطق آب و هوایی، به دانش آموزانی که از دیگر مناطق آب و هوایی در کلاس شما وجود دارند توجه کنید اجازه دهید آنها در ارتباط با گیاهان، جانوران، خوردنی‌ها، پوشاک مردمان، شغل، نوع مسکن، چگونگی گرم یا سرد کردن منازل در منطقه مورد نظرشان مطالبی را در کلاس ارائه دهند. از دانش آموزان بخواهید با کمک بزرگ‌ترها با گوش کردن به اخبار هواشناسی در طی یک هفته نام سردترین و گرم‌ترین شهر ایران را نوشته به کلاس بیاورند. در آزمایش، آدمک یخی برای تعیین گرم‌ترین مکان مدرسه دانش آموزان را دعوت کنید تا مکان‌های متفاوتی را برای آزمایش در نظر بگیرند. همچنین برای تنوع بخشیدن و لذت یادگیری بیشتر بهتر است اجازه دهید بچه‌ها از کلاس خارج شوند.

در این آزمایش مقدار یخ ذوب شده نشان دهنده مقدار گرما است. اگر آدمک یخی وجود ندارد برای هر گروه به مقدار مساوی یخ و لیوان های یکسان قرار دهید. برای انتخاب گرم ترین مکان؛ فراگیران را به حیاط ببرید از افراد هر گروه (۲ نفره) بخواهید یک نفر گرم ترین و دیگری سردترین جای حیاط را انتخاب کنند. لازم است برای انتخاب خود دلیل داشته باشند. سپس دلایل یکدیگر را بشنوند.

#### صفحه ۷۴

آزمایش یکی از شرایط ارتباط رنگ و گرما حدود یکسان موردنظر برای هر آزمایش است برای آزمایش ۲۰ دقیقه کافی است و برای مکان های گرم حدود ۳۰ دقیقه در آزمایش رابطه رنگ و گرما علاوه بر صفحه های مقوایی رنگی فرصت آزمایش صفحه های رنگی با جنس های مختلف (پارچه، نایلون، شیشه و...) و مقایسه آنها را فراهم آورید. در مقایسه یخچال های سیرجان و میبد با یخچال های امروزی فراگیران را به محل یخچال مدرسه ببرید تا توضیحات خود را به طور زنده بیان کنند.

#### صفحه ۷۵

پرسش های مطرح شده در این صفحه را در کلاس به بحث و گفت و گو بگذارید. در مقایسه اتوی زغالی و اتوی برقی علاوه بر پیشرفت فناوری به منابع مختلف تولید گرما (سوخت های فسیلی، الکتریسته و...) می توان توجه داشت.

#### صفحه ۷۶

در ارتباط با وسایل گرم کننده این سؤال ها را از افراد خانواده بپرسند و به کلاس گزارش دهند:

- نکات ایمنی در استفاده از هر وسیله کدام است؟
- در قدیم مردم چگونه خانه های خود را گرم می کردند؟

#### صفحه ۷۷

در ارتباط با جلوگیری از هدر رفتن گرما، به پیشنهاد های گروه ها در ارتباط با کلاس و مدرسه توجه کنید و حتی الامکان فرصت انجام آنها را فراهم کنید.

#### صفحه ۷۸

■ در ارتباط با استفاده از گرما در مشاغل فرصت بازدید دانش آموزان از نانوایی یا شیرینی پزی و یا دیگر مشاغل مرتبط در نزدیکی مدرسه را از دست ندهید.

■ اگر افراد خانواده دانش‌آموزان مشاغلی (غیر از آنچه در کتاب گفته شده) در ارتباط با گرما دارند گزارشی تهیه کرده و به کلاس بیاورند.

فراهم آوردن یک موقعیت (پروژه کوچک) پایانی در انتهای درس نیز می‌تواند ابزاری برای قضاوت در مورد عملکرد فراگیران باشد.

**روش پیشنهادی برای پروژه پایانی:** قرار دادن فراگیران در یک مکان جدید که پیش از این در مورد آن بحث نداشته‌اند (سالن مدرسه، کتابخانه) و تهیه فهرست منابع گرما و تأثیر آنها بر گرما است. می‌توان به جای بردن بچه‌ها به محیط متفاوت یک فیلم، چند عکس، چند نقاشی و... را به نمایش گذاشت.

در هر یک از این موقعیت‌ها لازم است دانش‌آموزان با دقت و توجه کامل فهرستی از منابع و عوامل گرما را ارائه دهند و در هر مورد تأثیر آن را بر دمای محیط بیان کنند.

## صفحه ۷۹

در این صفحه دانش‌آموزان تصاویر را با هم مقایسه می‌کنند و تصاویری را که به همراه گرما، نور هم تولید می‌کنند را انتخاب می‌کنند.

## جدول اهداف، نشانه‌های تحقق و سطوح عملکرد درس «علوم تجربی» پایه اول دوره ابتدایی - سال تحصیلی ۱۴۰۵-۱۴۰۴

### درس یازدهم: دنیای سرد و گرم

سطوح عملکرد		نشانه‌های تحقق	شماره درس	اهداف کلی	عناوین کارنامه
خیلی خوب	با مشاهده محیط پیرامون خود، مکان‌ها و چیزهایی که سرد و گرم هستند را فهرست می‌کند و با انجام آزمایش عوامل اثرگذار بر آنها را با استدلال بیان می‌کند. در مورد وسایل گرمایشی و استفاده از گرما در زندگی روزمره در گروه بحث و گفت‌وگو و آنها را فهرست می‌کند و برای جلوگیری از هدررفت گرما راهکارهای متنوعی پیشنهاد می‌دهد.	تشخیص اجسام گرم و سرد، تشخیص نحوه تأثیرگذاری عواملی مانند رنگ، مکان و پوشش روی میزان گرمی، شناخت وسایل گرمایشی و کاربردهای آنها، دقت در استفاده درست از وسایل گرمایشی	۱۱	آشنایی با مفهوم گرمی و سردی، وسایل گرمایشی و کاربردهای آن، تلاش برای استفاده درست از منابع گرمایشی	دنیای سرد و گرم حرکت و انرژی
خوب	با مشاهده محیط پیرامون خود، مکان‌ها و چیزهایی که سرد و گرم هستند را فهرست می‌کند و با انجام آزمایش بیشتر عوامل اثرگذار بر آنها را بیان می‌کند. در مورد وسایل گرمایشی و استفاده از گرما در زندگی روزمره در گروه بحث و گفت‌وگو و آنها را فهرست می‌کند و برای جلوگیری از هدر رفت گرما راهکارهایی پیشنهاد می‌دهد.				
قابل قبول	با مشاهده محیط پیرامون خود، برخی از مکان‌ها و چیزهایی که سرد و گرم هستند را فهرست می‌کند. برخی از عوامل اثرگذار بر آنها را بیان می‌کند. در مورد وسایل گرمایشی و استفاده از گرما در زندگی روزمره در گروه بحث و گفت‌وگو می‌کند و برای جلوگیری از هدررفت گرما با راهنمایی معلم راهکاری پیشنهاد می‌دهد.				
نیازمند آموزش	با مشاهده محیط پیرامون خود، برخی از مکان‌ها و چیزهایی که سرد و گرم هستند را فهرست می‌کند ولی در بیان عوامل اثرگذار بر آنها و شناخت وسایل گرمایشی و استفاده از گرما در زندگی روزمره و ارائه راهکار برای جلوگیری از هدررفت گرما به کمک معلم نیاز دارد.				

از خانه تا مدرسه

۱۲



### نقشه درس

از خانه تا مدرسه

حرکت در سطح هموار و صاف راحت تر  
از سطح ناهموار است.

در محیط اطراف مان بعضی اجسام را در  
حال حرکت و بعضی را ساکن می بینیم.

چرخ حرکت اجسام را  
آسان می کند.

از چرخ در وسایل نقلیه  
استفاده می شود.

مردم از قدیم تا الان با  
وسایل گوناگون از جایی به  
جای دیگر می رفتند.

## مطالب مرتبط با حرکت در سال‌های قبل

اغلب دانش‌آموزان در زندگی روزمره، اجسام در حال حرکت و یا ساکن را تشخیص می‌دهند.

### اهداف یادگیری

از دانش‌آموزان انتظار می‌رود در فرایند این درس بتوانند:  
با مشاهده اجسام اطراف خود آنها را در دو گروه: اجسام در حال حرکت و اجسام ساکن دسته‌بندی کنند.

با انجام دادن فعالیت‌هایی نتیجه‌گیری کنند که حرکت اجسام روی سطح صاف و هموار آسان‌تر از حرکت روی سطح ناهموار است و چرخ حرکت اجسام را آسان می‌کند.  
از چگونگی سفر کردن انسان‌ها از گذشته تا اکنون گزارشی ارائه کنند.

### پیامد

از دانش‌آموزان انتظار می‌رود در پایان این درس بتوانند:  
در زندگی روزمره نمونه‌های متفاوت از اجسام در حال حرکت و ساکن را شناسایی کنند.  
استفاده از چرخ بر حرکت، بیان کاربردهای انواع حرکت در زندگی روزمره و تشخیص جهت حرکت اجسام و برای تأثیر جنس سطح و چرخ برای حرکت اجسام مثال بزنند.

## شناسنامه درس

واژه علمی	فعالیت پیشنهادی	شناسنامه جدول ارزشیابی	فعالیت‌ها	مفاهیم و حقایق	صفحه کتاب
حرکت	تهیه یک فهرست از اجسامی که در خانه در حال حرکت می‌بینند.	۵ (الف - ب)	گفت‌وگو درباره تصویر عنوانی		۸۰
		۵ (الف - ب)	گفت‌وگو درباره اجسامی که از خانه تا مدرسه در حال حرکت مشاهده کردند.	در اطراف ما بعضی از اجسام را در حال حرکت و بعضی را ساکن می‌بینیم.	۸۱
		۵ (الف - ب)	گفت‌وگو درباره لزوم استفاده از یل عابر پیاده		
		۵ (الف - ب)	گفت‌وگو درباره تصاویر کتاب (آشنایی با چگونه آمدن دانش آموزان به مدرسه در نقاط مختلف کشور)		۸۲
		۵ (الف - ب)	هر دانش آموز درباره چگونه آمدنش به مدرسه توضیح می‌دهد و در بحث گروهی شرکت می‌کند.		
		۵ (الف - ب)	گفت‌وگو و مقایسه درباره دو گروه دانش آموز که در دو مسیر مختلف به مدرسه می‌روند (یک گروه در جاده کوهستانی و ناهموار و گروه دیگر در مسیر صاف و هموار)		۸۳
		۵ (الف - ب)	گفت‌وگو درباره حرکت روی برف‌های یخی و پیشنهاد کارهایی برای مراقبت از سرخوردن آدم‌ها و خودروها روی برف و یخ	حرکت روی سطوح برف و یخی سبب سرخوردن می‌شود.	۸۴
		۲ (الف - ب - پ - ت)	حرکت دادن چند کتاب به وسیله کش و نخ روی سطوح مختلف و مقایسه طول کش در حالت‌های مختلف	حرکت روی سطوح هموار آسان‌تر از حرکت روی سطح ناهموار است.	۸۵
		۵ (الف - ب)	گفت‌وگو درباره استفاده‌های چرخ (وسایل نقلیه چرخ خرید و کالسکه و ...)	چرخ در خیلی کارها به ما کمک می‌کند.	۸۶
		۲ (الف - ب - پ)	حرکت دادن یک کتاب به وسیله کش و نخ، یک بار روی یک سطح و بار دیگر روی چند مداد روی همان سطح و مقایسه طول کش در دو حالت		
نور		۲ (الف - ب - پ)	مقایسه حرکت دادن یک ماشین اسباب‌بازی روی یک سطح یک بار بدون چرخ و بار دیگر با چرخ	چرخ حرکت را آسان می‌کند.	۸۷
		۵ (الف - ب)	گفت‌وگو درباره استفاده از دوچرخه که در پاکیزگی هوا کمک می‌کند.		

		۵ (الف - ب)	گفت‌وگو دربارهٔ وسایلی که در خانه با حرکت کردن به ما کمک می‌کنند.	در انجام دادن کارها بعضی از وسیله‌ها با حرکت کردن به ما کمک کرده و کارها را آسان می‌کنند.	۸۸
		۵ (الف - ب) ۵ (الف - پ)	- مرتب کردن تصاویر کتاب که وسایلی را برای رفتن از جایی به جای دیگر از قدیم تا اکنون نشان می‌دهد و بیان داستانی دربارهٔ تغییر این وسایل - گفت‌وگو دربارهٔ وسیله رفتن به کره ماه		۸۹
		۵ (الف - ب) ۲ (الف)	- گفت‌وگو دربارهٔ ساکن بودن یا در حال حرکت بودن یک دانش‌آموزی که در خودرویی نشسته از نظر دوستش که کنار او نشسته و از نظر پدرش که بیرون خودرو ایستاده - ساخت فرقه و بادبادک و تشکیل نمایشگاه		۹۰
		۵ (الف - ب)	گفت‌وگو دربارهٔ جهت حرکت در تصویرهای کتاب	جسم در حال حرکت دارای جهت است.	۹۱

## دانستنی‌های ویژه معلم

### جهان پر از حرکت

جهان پر از اجسامی است که همواره در حرکت‌اند اجسامی به کوچکی غبار و اجسامی به بزرگی کهکشان. کتابی که روی میز آرام و بی حرکت به نظر می‌رسد، اما هر یک از اتم‌های آن پیوسته در حال ارتعاش است. هوای آرام پیرامون ما مرکب از مولکول‌هایی است که با سرعت‌های مختلف به طور نامنظم به این سو و آن سو می‌روند صدایی که می‌شنویم هنگام رسیدن به ما مولکول‌های هوا را به ارتعاش در می‌آورد. آیا جسمی را سراغ دارید که بدون حرکت باشد؟

**حرکت نسبی است:** حرکت یک امر نسبی است وقتی سوار یک خودرو در جاده در حال حرکت هستید درختان کنار جاده را در حال حرکت می‌بینید در صورتی که این درختان از نظر کسی که در جاده ایستاده است ساکن است. یک جسم ممکن است از نظر ناظری ساکن باشد و از نظر ناظر دیگر در حال حرکت باشد و هیچ جسمی را نمی‌توان یافت که به‌طور مطلق ساکن باشد.

از دانش آموزان بخواهید با کمک اعضای گروه خود، وسایل مربوط به فعالیت‌های این درس را از قبل تهیه کنند و به کلاس بیاورند.

برای آن که فضای یادگیری شاد و لذت بخش باشد شروع درس را با یک بازی مثل لی لی بازی یا گرگم و گله می‌برم و... شروع کنید و با پرسش کردن از آنها که اگر حرکت نباشد آیا می‌توان این بازی را انجام داد، توجه آنها را به اهمیت حرکت در زندگی جلب کنید.

دانش آموزان چیزهایی را که در راه مدرسه در حال حرکت دیده‌اند فهرست کرده و به کلاس گزارش کنند (به صورت نقاشی کردن یا به صورت کلامی) با توجه به محل زندگی دانش آموز، پاسخ‌ها متفاوت خواهد بود. می‌توانید برای ارتباط درس با زبان آموزی از آنها بخواهید یک جسمی که با یک حرفی مثل «س» شروع می‌شود و حرکت نمی‌کرده را نام ببرند یا نقاشی کنند. در این فعالیت دانش آموزان ضمن گزارش کردن تجربه‌های خودشان با تجربه‌های هم کلاسی‌هایشان نیز آشنا می‌شوند و در ارزشیابی از این فعالیت انتظار می‌رود که همه دانش آموزان بتوانند آن را به درستی انجام دهند.

در شهرهای بزرگ برای عبور از خیابان‌ها، عبور از پل عابر اهمیت دارد و از نکات ایمنی است که باید رعایت بشود.

### صفحه ۸۲

در فعالیتی، هر دانش آموز چگونه آمدنش به مدرسه را به هم کلاسی‌های خود گزارش می‌دهد و با چگونگی آمدن هم کلاسی‌های خود به مدرسه آشنا می‌شود. با سختی‌هایی که ممکن است بچه‌های سایر نقاط کشور برای آمدن به مدرسه با آن مواجه هستند آشنا می‌گردد و پی می‌برد که همه مثل او به مدرسه نمی‌آیند. می‌توانید پرسید دوست دارید طور دیگری به مدرسه می‌آمدید؟ و می‌توانید از بچه‌ها بخواهید مسیر آمدن به مدرسه را بکشند و آن را به دیوار یا تابلوی کلاس بچسبانند. در ارزشیابی از این فعالیت انتظار می‌رود که همه بچه‌ها بتوانند آن را انجام بدهند. همه نقاشی‌ها را در تمام فعالیت‌ها از همه بپذیرید.

### صفحه ۸۳ و ۸۴

برای آن که دانش آموزان به اثر سطح در حرکت پی ببرند تصویرهایی از حرکت دانش آموزان روی برف‌ها و جاده کوهستانی و ناهموار و سطح صاف در کتاب آورده شده است. بچه‌ها تجربه‌های خود را در حرکت روی زمین برفی، زمین برفی یخ زده مناطق کوهستانی و سطح صاف را به کلاس ارائه کنند. اجازه دهید موارد ایمنی حرکت روی زمین یخ زده یا مناطق کوهستانی استفاده از کفش مناسب را خود بچه‌ها در کلاس مطرح کنند. اگر در مناطقی هستید که بچه‌ها برف ندیده‌اند از آنها

بپرسید آیا تا به حال برف دیده‌اید؟ و در کجا؟ و اگر در مناطق کوهستانی هستید از آنها بپرسید آیا دوست دارید برای آمدن به مدرسه جایی زندگی می‌کردید که زمین صاف داشته باشد؟ اجازه بدهید بچه‌ها خواسته‌ها و آرزوهای خودشان را در کلاس بگویند، یا نقاشی کنند.

### صفحه ۸۵

بچه‌ها با انجام آزمایش حرکت روی سطح‌های مختلف را با هم مقایسه می‌کنند و نتایج مشاهده خود را به کلاس گزارش می‌کنند. هر چه سطح هموارتر باشد حرکت روی آن آسان‌تر است در ارزشیابی از این فعالیت انتظار می‌رود که همه دانش‌آموزان بتوانند به خوبی آزمایش را انجام دهند ممکن است برخی از دانش‌آموزان علاوه بر سطح‌های پیشنهادی کتاب درسی سطح‌های دیگری را پیشنهاد بدهند که باید در ارزشیابی در نظر گرفت.

### صفحه ۸۶

برای اثر چرخ در حرکت اجسام از دانش‌آموزان بخواهید در راه خانه تا مدرسه وسیله‌های چرخ‌داری را که دیده‌اند نقاشی کنند و درباره مشکلاتی که در صورت نداشتن چرخ در یکی از وسایل نقاشی شده پیش می‌آید صحبت کنند.

می‌توانید درباره صندلی چرخ‌دار قصه دانش‌آموزی که در روستا زندگی می‌کند را تعریف کنید که آرزوی رفتن به مدرسه را دارد ولی به علت مشکلی که در پاهایش دارد نمی‌تواند. او دارای صندلی چرخ‌دار است ولی به علت موانع سر راه مدرسه مثلاً رودخانه نمی‌تواند از آن عبور کند. دوستانش با هم فکری هم و کمک‌های دسته‌جمعی مشکل مدرسه رفتن او را برطرف می‌کنند و او را خوشحال می‌کنند. از بچه‌ها بخواهید برای داستانی که تعریف کردید نقاشی رسم کرده و راه حل را نشان دهند.

درباره کمک کردن به یکدیگر و اشاره به آموزه‌های دینی در این مورد صحبتی داشته باشید و از دانش‌آموزان بخواهید در یک دوره کوتاه مثلاً یک هفته درباره کمک‌هایی که به دیگران انجام می‌دهند به کلاس گزارش کنند.

دانش‌آموزان به‌طور گروهی آزمایش مربوط به اثر چرخ در حرکت را انجام داده و آنچه را که مشاهده می‌کنند به کلاس گزارش کنند. انتظار می‌رود در ارزشیابی از فعالیت‌های مربوط به اثر چرخ در حرکت همه دانش‌آموزان بتوانند آنها را انجام دهند.

### صفحه ۸۷

دانش‌آموزان آزمایش این صفحه را که درباره اثر چرخ در آسان شدن حرکت هست را به‌طور گروهی انجام می‌دهند و حرکت دادن ماشین اسباب‌بازی با چرخ و بدون چرخ را با هم مقایسه می‌کنند. درباره استفاده از دوچرخه در پاکیزگی هوا گفت‌وگو می‌کنند.

دانش‌آموزان برای پی‌بردن به استفاده از حرکت در زندگی روزمره و وسایلی که با حرکت کردن آنها کمک می‌کنند تا ما به خواسته‌هایمان برسیم جمع‌آوری اطلاعات کنند و به کلاس ارائه دهند.

از دانش‌آموزان بخواهید دربارهٔ سفر در خشکی و دریا و هوا از زمان‌های قدیم تا اکنون در یک بحث گروهی شرکت کنند و بپرسید در زمان‌های قدیم مردم چگونه از شهری به شهر دیگر می‌رفتند؟ از دانش‌آموزان بخواهید از افراد مسن فامیل پرسند در کودکی وسیلهٔ رفت و آمد آنها چه چیزهایی بوده و چه تفاوتی با وسایل رفت و آمد امروز دارد؟ و به کلاس گزارش کنند. بپرسید با چه وسیله‌ای به مسافرت می‌رفتند؟ این وسیله اگر چه طوری بود بهتر بود هر دانش‌آموز وسیله پیشنهادی خود را بکشد و به تابلو نصب کند.

**ایستگاه فکر:** برای مفهوم نسبی بودن حرکت فعالیت ساده‌ای در کتاب آمده است که مشخص می‌کند حرکت یک جسم بستگی به ناظر دارد. یک جسم ممکن است از نظر یک ناظر ساکن باشد و از نظر ناظر دیگر در حال حرکت باشد. توجه کنید هدف این نیست که نسبی بودن حرکت در کلاس مطرح بشود بلکه فقط مطابق متن کتاب، فعالیت به وسیلهٔ دانش‌آموزان انجام بگیرد. می‌توانید فعالیت‌هایی مشابه کتاب را طراحی کنید. نمایشگاهی از ساختن فرفره یا بادبادک توسط بچه‌ها را در گوشه کلاس یا مکان مناسب تشکیل دهید.

**رعایت نکات ایمنی و قوانین:** از بچه‌ها بخواهید برای رعایت نکات ایمنی مثلاً انتخاب مکان مناسب برای بازی، عبور از خیابان، قانون پیشنهاد بدهند و این که در صورت رعایت نکردن چه جریمه‌هایی را پیشنهاد می‌دهند؟

از بچه‌ها بخواهید در یک دورهٔ کوتاه مثلاً دو روز یا یک هفته رفتار خود و افراد را در اجرای قوانین مشاهده کرده و به کلاس گزارش دهند. انتظار داریم همهٔ دانش‌آموزان در مورد خودشان قوانین را رعایت کرده و به کلاس گزارش دهند و بیشتر دانش‌آموزان علاوه بر خودشان رفتار افراد نزدیک به خود مثل پدر و مادر و برادر و خواهر را مشاهده و به کلاس گزارش کنند و برخی از دانش‌آموزان رفتار افراد خارج از خانواده‌شان مثل هم کلاسی و افراد فامیل و همسایگان و... را مشاهده کرده و به کلاس گزارش کنند.

برای تشخیص جهت حرکت جسمی که حرکت می‌کند از دانش‌آموزان بخواهید جسمی را مانند

کتاب در جهت‌های مختلف حرکت داده و جهت‌های حرکت آن را به کلاس گزارش دهند. دربارهٔ جهت‌های حرکت در تصویرهای کتاب در کلاس گفت‌وگو کنید.

می‌توانید از دانش‌آموزی بخواهید در جهت‌های مختلف توپی را به حرکت درآورده و سایر دانش‌آموزان جهت حرکت توپ را مشخص کنند و یا پیشنهاد جهت‌های مختلف برای حرکت برای توپی که در دستان دانش‌آموزی هست را بدهند و او توپ را در جهت‌های پیشنهادی حرکت دهد.

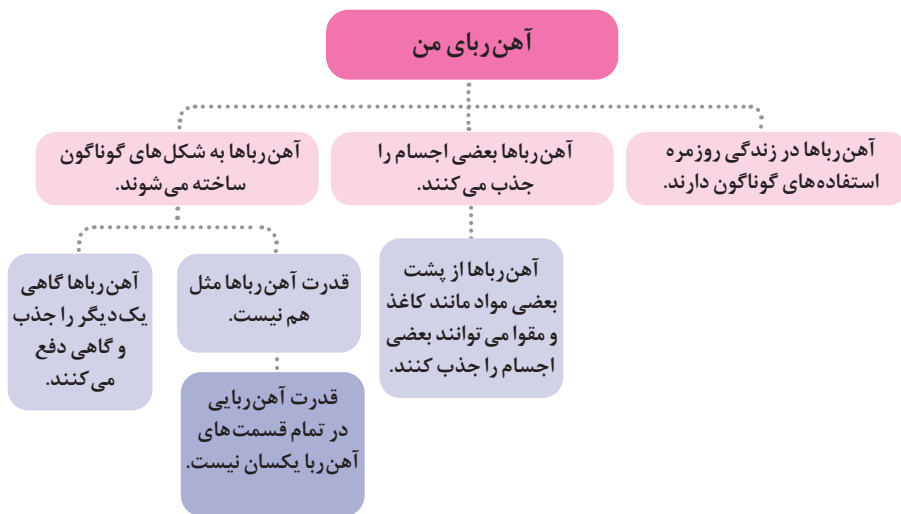
جدول اهداف، نشانه‌های تحقق و سطوح عملکرد درس «علوم تجربی»  
پایه اول دوره ابتدایی - سال تحصیلی ۱۴۰۵-۱۴۰۴

درس دوازدهم: از خانه تا مدرسه

سطوح عملکرد		نشانه‌های تحقق	شماره درس	اهداف کلی	عناوین کارنامه
خیلی خوب	نمونه‌هایی از حرکت را بیان می‌کند و اجسام ثابت و متحرک را در محیط اطراف خود به خوبی تشخیص می‌دهد و با انجام آزمایش عوامل آسان‌تر کردن حرکت و وسایلی که با حرکت کردن به ما در زندگی کمک می‌کنند را به خوبی می‌شناسد و با انجام بازی جهت حرکت اجسام را مشخص می‌کند.	تشخیص نمونه‌های متفاوت حرکت در محیط پیرامون، آشنایی با تأثیر جنس سطح و استفاده از چرخ بر حرکت، بیان کاربردهای انواع حرکت در زندگی روزمره و تشخیص جهت حرکت اجسام	۱۲	شناسایی انواع حرکت در محیط پیرامون خود، آشنایی با کاربردهای حرکت در زندگی و راه‌های آسان‌تر کردن آن	از خانه تا مدرسه
خوب	نمونه‌هایی از حرکت را بیان می‌کند و بیشتر اجسام ثابت و متحرک را در محیط آشنای اطراف خود تشخیص می‌دهد و با انجام آزمایش عوامل آسان‌تر کردن حرکت و برخی از وسایلی که با حرکت کردن به ما در زندگی کمک می‌کنند را می‌شناسد و با انجام بازی جهت حرکت اجسام را مشخص می‌کند.				
قابل قبول	تعدادی از نمونه‌های حرکت را بیان می‌کند و برخی از اجسام ثابت و متحرک را در محیط آشنای اطراف خود تشخیص می‌دهد و با راهنمایی معلم می‌تواند برخی از روش‌های آسان‌تر کردن حرکت و وسایلی که با حرکت کردن به ما در زندگی کمک می‌کنند را نام ببرد و با انجام بازی جهت حرکت برخی از اجسام آشنا را مشخص می‌کند.				
نیازمند آموزش	اجسام متحرک و ثابت را در اطراف خود شناسایی می‌کند. برای بیان عوامل مؤثر بر آسان کردن حرکت و وسایلی که با حرکت کردن به ما در زندگی کمک می‌کنند و تشخیص جهت حرکت اجسام به کمک معلم نیاز دارد.				



نقشه درس



## اهداف یادگیری

از دانش آموزان انتظار می رود در فرایند این درس بتوانند:

با نزدیک کردن آهن ربا به اجسام مختلف آنها را به دو گروه دسته بندی کنند: اجسامی که به آهن ربا می چسبند و اجسامی که به آهن ربا نمی چسبند.

با انجام دادن فعالیت هایی پی ببرند آهن رباها به شکل های مختلف ساخته می شوند. (با شکل های گوناگون آهن رباها آشنا شوند).

با به کار بردن آهن رباهای مختلف از طریق مشاهده پی ببرند قدرت آهن ربایی در همه آهن رباها یکسان نیست.

چند مثال از استفاده های آهن رباها در زندگی روزمره بزنند.

از طریق مشاهده نتیجه گیری کنند که هر دو آهن ربا گاهی یک دیگر را جذب و گاهی دفع می کنند.

از طریق مشاهده و مقایسه پی ببرند قدرت آهن ربایی در همه جای یک آهن ربا یکسان نیست.

## پیامد

از دانش آموزان انتظار می رود در پایان این درس بتوانند:

با انجام دادن فعالیت هایی خواص آهن ربا را به نمایش بگذارند. (جذب بعضی اجسام، شکل ها، یکسان نبودن قدرت آهن رباها و در یک آهن ربا، نفوذ خاصیت آهن ربایی از موادی مانند کاغذ و مقوا و...) و چند کاربرد آهن ربا در زندگی روزانه مثال بزنند.

## شناسنامه درس

صفحه کتاب	مفاهیم و حقایق	فعالیت ها	شناسه جدول ارزشیابی	فعالیت پیشنهادی	واژه علمی
۹۳	آهن ربا بعضی اجسام را جذب می کند.	نزدیک کردن آهن ربا را به گیره های کاغذ و مشاهده جذب شدن آن	۱ (الف)	به جای گیره های کاغذ می توان اجسام آهنی دیگری مانند سنجاق سر یا پونز استفاده کرد.	آهن ربا
۹۴	آهن ربا بعضی اجسام را جذب می کند.	پیدا کردن اجسامی که به آهن ربا می چسبند.	۹ (الف - ب)	پیدا کردن اجسامی که به آهن ربا می چسبند در خارج از کلاس و در منزل و گزارش دادن به کلاس	
۹۵	آهن رباها به شکل های مختلف ساخته می شوند.	به کار بردن آهن رباها با شکل های مختلف	۱ (الف)		

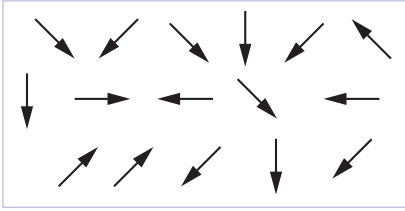
۹۶	قدرت آهنربایی در همه آهنرباها مانند هم نیست.	مشاهده و مقایسه قدرت آهنربایی در آهنرباهای مختلف با نزدیک کردن آنها به گیره‌های کاغذ - انجام بازی ماهیگیری به کمک آهنربا	۲ (الف - ب - پ - ت) ۵ (الف) ۲ (الف - ب)	بلند کردن یک قیچی با آهنرباهای مختلف و مقایسه قدرت آهنربایی آنها باهم
۹۷	خاصیت آهنربایی از بعضی مواد مانند مقوا و کاغذ و نایلون ... نفوذ می‌کند.	مشاهده جذب گیره‌های کاغذ به وسیله آهنربا از پشت مقوا و نایلون و شیشه و ...	۲ (الف - ب - پ)	آزمایش را در خارج از کلاس و در منزل با مواد دیگری تکرار کرده و به کلاس گزارش کنند.
۹۸	از آهنرباها در زندگی روزمره استفاده‌های گوناگون می‌شود.	آشنا شدن با بعضی از استفاده‌های آهنربا در زندگی روزانه	۵ (الف)	تهیه گزارش و ارائه آن به کلاس درباره کاربرد آهنرباها در زندگی روزمره غیر از موارد کتاب
۹۹	- با نزدیک کردن دو آهنربا به هم گاهی یک دیگر را جذب و گاهی دفع می‌کنند. - قدرت آهنربایی در همه قسمت‌های یک آهنربا یکسان نیست.	- نزدیک کردن دو سر دو آهنربا از هر دو طرف و مشاهده جذب و دفع دو آهنربا - پیشنهاد فعالیتی برای پی بردن به اینکه قدرت آهنربایی در تمام قسمت‌های یک آهنربا یکسان نیست.	۲ (الف - ب - پ) ۲ (الف - ب - پ)	

## دانستنی‌های ویژه معلم

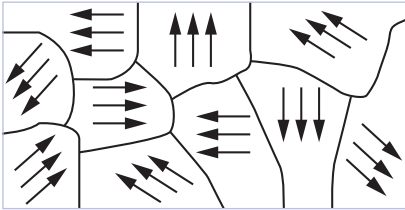
**دو قطبی مغناطیسی:** یکی از ویژگی‌های جالب آهنربا این است که اگر آهنربایی را به دو یا چند قسمت تقسیم کنیم هر قطعه نیز خود یک آهنربا با دو قطب  $S$  و  $N$  است. هر چه قدر این عمل شکستن را ادامه دهیم، باز هم قطعه‌های حاصل دارای دو قطب  $S$  و  $N$  خواهند بود می‌توان چنین نتیجه گرفت که قطب  $N$  از قطب  $S$  جدا شدنی نیست و کوچک‌ترین ذره‌های تشکیل دهنده آهنرباها (یعنی اتم‌ها و مولکول‌ها) نیز آهنربا هستند و دو قطب  $N$  و  $S$  دارند. این آهنرباهای کوچک را دو قطبی مغناطیسی می‌نامند.

چرا همه مواد جذب آهنربا نمی‌شوند؟ بیشتر مواد به خوبی جذب آهنربا نمی‌شوند. آهن ماده‌ای است که ظاهراً به شدت جذب آهنربا می‌شود. دو ماده دیگر که به خوبی آهن جذب آهنربا می‌شوند نیکل و کبالت هستند. آهن، نیکل و کبالت موادی هستند که می‌توان از آنها آهنربا، درست کرد. این مواد را فرومغناطیس می‌نامند.

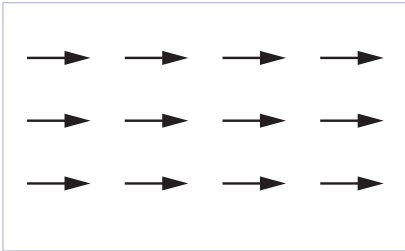
**تفاوت مواد فرومغناطیس با سایر مواد:** همه مواد از دو قطبی‌های مغناطیسی تشکیل شده‌اند (اتم‌ها و مولکول‌ها) اما طرز قرار گرفتن دو قطبی‌های مغناطیسی در تمام مواد یکسان نیست در موادی مثل آلومینیوم، مس و...



دو قطبی‌های مغناطیسی مثل شکل روبه‌رو هم‌سو نیستند و به‌طور نامنظم در جهت‌های مختلف‌اند.



در موادی مثل آهن و نیکل و کبالت دو قطبی‌های مغناطیسی کوچک مثل شکل در حوزه‌هایی با ابعادی کمتر از میلی‌متر به‌طور هم‌سو قرار دارند اما جهت دو قطبی‌های مغناطیسی در حوزه‌ها مثل هم نیست.



آهن چه تفاوتی با آهن‌ربا دارد؟ آهن‌ربا از مواد فرومغناطیس مثل آهن به‌روشن‌های مختلف (مالشی، القایی و الکتریکی) ساخته می‌شود. آهن هنگامی تبدیل به آهن‌ربا می‌شود که اکثر دو قطبی‌های مغناطیسی هم‌سو شوند و مرکز حوزه‌ها از بین برود.

آهن‌ربای قوی با آهن‌ربای ضعیف چه تفاوتی دارد؟ هرچه بیشتر دو قطبی‌های مغناطیسی کوچک هم‌سو شوند قدرت آهن‌ربا بیشتر خواهد شد.

در دو سر آهن‌ربا که دو قطبی‌های مغناطیسی کوچک آزاد هستند خاصیت آهن‌ربایی بیشتر است. **نگهداری از آهن‌ربا:** دو قطبی‌های مغناطیسی که در قطب‌های آهن‌رباها آزاد هستند به‌مرور زمان چرخیده و باعث ضعیف شدن آهن‌ربا می‌شوند با قرار دادن قطب‌های ناهم‌نام دو آهن‌ربا روی هم مانع ضعیف شدن قدرت آهن‌رباها خواهند شد.

**میدان مغناطیسی زمین:** انسان از گذشته‌های بسیار دور به‌خاصیت مغناطیسی پی برده است. ملاحان و جهان‌گردان در کارهای جاری خود از قطب‌نما استفاده می‌کنند. اثرهای مغناطیسی زمین بر زندگی جانوران و گیاهان، موضوعی جالب و بحث‌انگیز برای پژوهشگران است. مثلاً پژوهش‌ها نشان داده است که در برخی از پرندگان کوچنده، ساز و کاری جهت‌تشخیص جهت مغناطیسی موجود است.

## راهنمای آموزش

صفحه ۹۲

تصویر عنوانی در دست دانش‌آموزان آهن‌رباهای مختلف را نشان می‌دهد. قبل از آموزش این فصل با ارسال نامه‌ای به والدین از آنها بخواهید که آهن‌رباهای مختلف در اختیار فرزندشان قرار دهند. اجازه دهید در تمامی فعالیت‌های این فصل دانش‌آموز شخصاً کار با آهن‌ربا را تجربه کند.

صفحه ۹۳

در شروع درس وانمود کنید جعبه‌گیره‌های کاغذ از میز به زمین افتاده و از بچه‌ها بخواهید کمک کرده و گیره‌های پخش شده روی زمین را جمع کنند. سپس آهن‌ربا را در اختیار آنها قرار داده تا با آن گیره‌ها را جمع کنند. بدین ترتیب با کاربرد آهن‌ربا آشنا می‌شوند.

صفحه ۹۴

دانش‌آموزان وسایلی را که در اختیار دارند به دو گروه چیزهایی که جذب آهن‌ربا می‌شوند، و چیزهایی که جذب نمی‌شوند طبقه‌بندی کنند و سپس از آنها بخواهید مثل یک شکارچی چیزهایی را که جذب آهن‌ربا می‌شوند را با چسباندن یک قطعه برچسب مشخص کرده و به کلاس گزارش کنند و این فعالیت را به خارج از کلاس و خانه خود تعمیم دهند. انتظار می‌رود همه دانش‌آموزان قادر به انجام این فعالیت باشند. می‌توانید فعالیت را به این صورت انجام دهید که تعدادی وسایل را در اختیار دانش‌آموزان قرار داده اول از آنها بخواهید حدس بزنند کدام جسم جذب آهن‌ربا می‌شود بعد از آنها بخواهید حدس خود را امتحان کنند.

صفحه ۹۵

آهن‌رباهایی با شکل‌های مختلف در اختیار دانش‌آموزان قرار دهید و اجازه دهید با این آهن‌رباها فعالیت‌های قبل را تکرار، مشاهده و مقایسه کنند.

صفحه ۹۶

در فعالیت پیدا کردن قوی‌ترین آهن‌ربا اجازه دهید راه حل‌ها و پیشنهادهای دانش‌آموزان ارائه داده و راه حل خودشان را امتحان کنند.

درباره ماهی‌گیری با آهن‌ربا می‌توانید ساخت ماهی‌های کاغذی و رنگ‌آمیزی آنها را به عهده گروه‌های دانش‌آموزی بگذارید. می‌توانید حروف الفبا را روی ماهی‌ها نوشته و از آنها بخواهید مثلاً ماهی‌هایی

که حرف «ب» دارند را با آهن ربا صید کنند یا گیره‌های مسی پلاستیکی به ماهی‌ها متصل باشد تا بعضی از ماهی‌ها صید نشوند. اجازه دهید طراحی بازی و قوانین بازی را گروه‌ها انجام دهند. انتظار می‌رود برخی از دانش‌آموزان بتوانند در بازی طراحی شده از همه خواص آهن ربا استفاده کنند.

### صفحه ۹۷

**توجه!** در فعالیت عبور خاصیت آهن ربایی از مواد مختلف مثل کاغذ، شیشه و... اجازه دهید دانش‌آموز با انجام بازی و آزمایش با مواد مختلف مشاهده کند چه موادی خاصیت آهن ربایی را از خود عبور می‌دهند و برای به کار بردن این خاصیت گیره‌هایی را که درون بطری با دهانه کوچک است به کمک آهن ربا بیرون بیاورد یا می‌توانید آهن ربا را در جیب لباس مخفی کرده و بپرسید چرا اشیاء آهنی مثل گیره‌های کاغذ به جیب لباس چسبیده و نمی‌افتد؟ و از دانش‌آموز علت آن را بپرسید. انتظار می‌رود همه دانش‌آموزان عبور خاصیت آهن ربایی از مواد مختلف را مشاهده کرده و با مواد مختلف امتحان کنند.

### صفحه ۹۸

در این صفحه دانش‌آموزان با کاربردهای آهن رباها در زندگی روزمره آشنا می‌شوند از آنها بخواهید کاربردهای دیگری از آهن ربا در زندگی روزمره به غیر از موارد کتاب به کلاس ارائه کنند. در فعالیت استفاده از آهن ربا در زندگی روزمره انتظار می‌رود بیشتر دانش‌آموزان استفاده از خواص آهن ربا را در برخی وسایل مورد استفاده در زندگی روزمره گزارش دهند.

### صفحه ۹۹

در فعالیت اثر قطب‌های دو آهن ربا بر یک دیگر توجه کنید هدف، آموزش قطب‌های آهن ربا و نام‌گذاری قطب‌ها نیست. در سال‌های بعد آموزش خواهند دید. بلکه فقط مشاهده جذب و دفع بین قطب‌های دو آهن ربا است. اجازه دهید دانش‌آموزان با نزدیک کردن دو آهن ربا به یکدیگر جذب و دفع قطب‌های آهن ربا را مشاهده و مقایسه کنند.

برای پی بردن به یکسان نبودن خاصیت آهن ربایی در قسمت‌های مختلف یک آهن ربا اجازه دهید راه حل‌ها و پیشنهادها را دانش‌آموزان ارائه داده و راه حل خودشان را امتحان کنند.

**فعالیت پیشنهادی:** جعبه یا قوطی یکسان را انتخاب کنید، در سه تا از جعبه‌ها آهن ربا ی تیغه‌ای و نعل اسبی و میله آهنی، قرار داده و با چسب آنها را طوری به قوطی محکم کنید که دانش‌آموزان به وجود آن پی نبرند. حال از دانش‌آموزان بخواهید تشخیص دهند:

۱ در کدام یک از جعبه‌ها آهن ربا هست؟ علت انتخاب خود را بگویند.

۲ قوی ترین آهن ربا در کدام جعبه است؟

۳ از آنها بپرسید چگونه می‌توانند شکل آهن رباها را تشخیص دهند؟

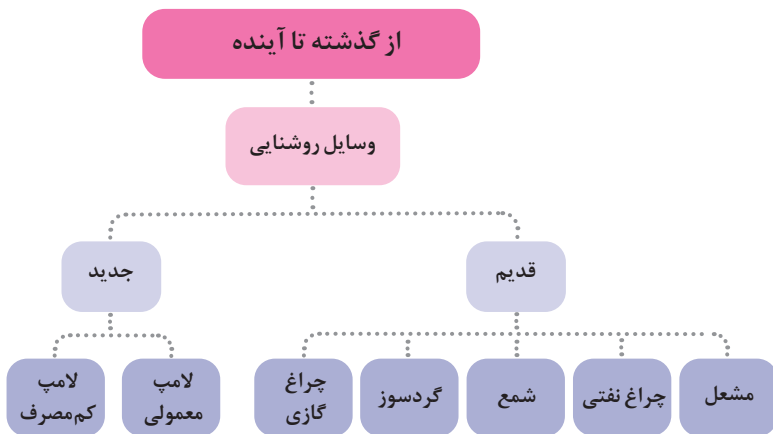
جدول اهداف، نشانه‌های تحقق و سطوح عملکرد درس «علوم تجربی»  
پایه اول دوره ابتدایی - سال تحصیلی ۱۴۰۵-۱۴۰۴

درس سیزدهم: آهن ربای من

سطوح عملکرد		نشانه‌های تحقق	شماره درس	اهداف کلی	عناوین کارنامه
خیلی خوب	با کمک آهن ربا، اشیاء را در دو گروه دسته‌بندی می‌کند و موارد استفاده آهن ربا در زندگی روزمره را فهرست و گزارش می‌دهد. آهن‌رباهای مختلف را براساس ویژگی‌های آنها با هم مقایسه و نتیجه را ارائه می‌کند.	دسته‌بندی اجسام به دو گروه به کمک آهن ربا، آشنایی با ویژگی جذب و دفع در سر آهن ربا، شناخت کاربرد جهت‌یابی آهن ربا، تشخیص خاصیت آهن‌ربایی از پشت کاغذ و شیشه، انجام فعالیت‌ها و بازی با آهن ربا	۱۳	شناخت خواص آهن ربا و برخی از کاربردهای آن در زندگی روزمره	آهن‌ربای من حرکت و انرژی
خوب	با کمک آهن ربا، اشیاء را در دو گروه دسته‌بندی می‌کند و بیشتر موارد استفاده آهن ربا در زندگی روزمره را گزارش می‌دهد. آهن‌رباهای مختلف را بر اساس ویژگی‌های آنها با هم مقایسه می‌کند و نتیجه را ارائه می‌کند.				
قابل قبول	با کمک آهن ربا، اشیاء را در دو گروه دسته‌بندی می‌کند و برخی از موارد استفاده آهن ربا در زندگی روزمره را گزارش می‌دهد و با راهنمایی معلم آهن‌رباهای مختلف را بر اساس ویژگی‌های آنها با هم مقایسه می‌کند.				
نیازمند آموزش	آهن ربا را می‌شناسد. برای بیان برخی از ویژگی‌ها و کاربردهای آهن ربا به کمک معلم نیاز دارد.				



### نقشه درس



## مطالب مرتبط با وسایل روشنایی در سال های قبل

اغلب دانش آموزان در زندگی روزمره با برخی از وسایل روشنایی آشنا هستند.

### اهداف یادگیری

از دانش آموزان انتظار می رود در فرایند این درس بتوانند:  
با انجام فعالیت های مختلف از طریق مشاهده، انجام دادن آزمایش، فهرست کردن، مقایسه کردن، گفت و گو و فعالیت های گروهی به مشکلاتی که انسان برای روشن کردن محیط زندگی خود در گذشته تا به امروز روبه رو بوده را پی ببرد و از طریق جمع آوری اطلاعات با وسایل روشنایی جدید آشنا شود.

توصیه هایی برای صرفه جویی در مصرف برق ارائه دهد.

ایده هایی برای وسایل روشنایی آینده ارائه دهد.

### پیامد

از دانش آموزان انتظار می رود در پایان این درس بتوانند:  
در موقعیت های مختلف و جدید با صرفه جویی در برق از وسایل روشنایی مناسب استفاده کنند. توصیه هایی برای صرفه جویی در مصرف برق و ایده هایی برای وسایل روشنایی آینده ارائه دهد.

### شناسنامه درس

صفحه کتاب	مفاهیم و حقایق	فعالیت ها	شناسه جدول ارزشیابی	فعالیت پیشنهادی	واژه علمی
۱۰۰		گفت و گو درباره تصویر عنوانی	۵ (الف - ب)		
۱۰۱	در گذشته از آتش برای گرما و روشنایی استفاده می شد.	- گفت و گو و مقایسه روش ها و ابزارهای روشنایی با توجه به تصاویر - گفت و گو با بزرگ ترها درباره وسایلی که برای گرما مورد استفاده قرار می گیرد و گزارشی برای کلاس ارائه دهد.	۵ (الف - ب)		
۱۰۲		ساخت شمع با کمک بزرگ ترها	۲ (الف - ب) - (پ)		
۱۰۳	در زندگی امروزی از وسایل برقی برای روشنایی و گرما استفاده می شود.	با توجه به تصاویر درس در مورد تغییرات وسایل روشنایی از گذشته تا امروز گفت و گو کرده و به پرسش ها پاسخ می دهد و ایده هایی بیان می کند.	۵ (الف - ب)		

## دانستنی‌های ویژه معلم

ساده‌ترین تعریف فناوری «به‌کارگیری دانش برای حل مشکل» است. کافی است دانش‌آموز فقط این مفهوم را در فرایند آموزش این درس درک کند.

**۱** یعنی کاربرد دانش برای حل مشکل و برطرف نمودن احتیاجات و ایجاد و تولید یک فناوری و این‌که دانش‌آموز بفهمد آنچه را که در درس علوم و یا سایر علوم فرا می‌گیرد می‌تواند زمانی برای رفع یک مشکل و برطرف شدن نیازی مورد استفاده قرار گیرد.

**۲** تغییر فناوری و بهبود و تکامل آن در طول تاریخ. اولین لامپ الکتریکی حدود ۲۰۰ سال پیش با استفاده از یک حباب شیشه‌ای خالی از هوا و یک سیم پیچ بسیار باریک فلزی ساخته شد.

## راهنمای آموزش

صفحات ۱۰۰ و ۱۰۱ و ۱۰۲

برای انجام بهتر فعالیت شمع‌سازی بهتر است یک بار خود شما شمع‌سازی را در خانه امتحان کنید تا در عمل مشکلات را شناسایی کنید و برای حل آنها راه حل ارائه دهید. دستورالعمل زیر در ساخت شمع به شما کمک می‌کند: با وسایلی که آماده کرده‌اید، توجه کنید که از حرارت دادن مستقیم پارافین بپرهیزید و پارافین را به روش بن ماری یعنی با استفاده از یک ظرف حاوی آب گرم ذوب نمایید و آن را به آرامی در داخل قالب که درون آن فتیله با کمک مداد قرار داده شده است بریزید و پس از خنک شدن و بستن پارافین، شمع را خارج کنید. برای سهولت می‌توانید برای چند لحظه قالب را در آب گرم قرار دهید تا شمع راحت از قالب خارج شود. برای کمک به درک مفاهیم گذشته و آینده می‌توانید معادل قدیم را برای گذشته استفاده کنید و با سؤال از دانش‌آموزان می‌توانید متوجه شوید قدیم یا گذشته از نظر آنان تا چه میزان به عقب بر می‌گردد. قبل از پرداختن به درس، پرسش‌های زیر که هدف آنها صرفاً تمرکز دانش‌آموزان روی مبحث با استفاده از دانستنی‌های قبلی است طرح شود:

روزها چه چیزی همه جا را روشن می‌کند تا ما بتوانیم به راحتی همه چیز را ببینیم؟ پاسخ‌های احتمالی خورشید، نور خورشید، آفتاب و... زمان‌های قدیم که برق و لامپ هنوز درست نشده بود تا با کمک آن شب‌ها خانه‌ها را روشن کنند، انسان‌ها از چه وسایلی برای روشن کردن خانه‌هایشان در شب استفاده می‌کردند؟ هر پاسخی احتمالاً مرتبط است و بپذیرید.

**در پاسخ به پرسش‌های این درس:**

درباره تصویر عنوانی و وسایل روشنایی از قدیم تاکنون در کلاس، بحث و گفت‌وگو بگذارید. «در زمان‌های قدیم، آدم‌ها برای روشن کردن خانه‌های خود در شب، آتش روشن می‌کردند. به نظر شما، آنان با چه مشکلاتی روبه‌رو می‌شدند؟» به دانش‌آموزان اجازه دهید که مشکلاتی را که به نظرشان می‌رسد بیان کنند.

«وسایل روشنایی از گذشته تا امروز خیلی تغییر کرده‌اند.» از دانش‌آموزان بخواهید که از قبل برخی از وسایل روشنایی قابل حمل مورد استفاده در منزل را به کلاس بیاورند. سپس با استفاده از تصاویر این بخش در کتاب توضیحاتی در مورد تغییرات وسایل روشنایی و بهبود آنها در طول زمان داده شود. مثلاً اینکه اولین وسیله روشنایی قابلیت جابه‌جا کردن به هر نقطه را نداشته و تولید دود می‌نموده و احتمال آتش‌سوزی در استفاده از آن بسیار زیاد بوده است.

آنچه در این قسمت مورد تأکید است این است که بشر با کاربرد دانش و استفاده از هوش خود مشکلاتش را در زمینه وسایل روشنایی حل می‌نماید و این روند تا آینده ادامه دارد. در فعالیت «در مورد هر وسیله روشنایی که نمی‌شناسید، از بزرگ‌ترها سؤال کنید و برای هم‌کلاسی‌های خود توضیح دهید» برخی از وسایل روشنایی که در تصویر آمده است برای دانش‌آموزان آشنا نیستند. از دانش‌آموزان بخواهید در مورد این وسایل با کمک بزرگ‌ترها اطلاعاتی جمع‌آوری کنند و در کلاس برای دانش‌آموزان دیگر بازگو کنند.

**صفحه ۱۰۲**

**در فعالیت «یک وسیله روشنایی بسازیم»** با استفاده از فیلم جامع و تصاویر ارائه شده در کتاب از دانش‌آموزان بخواهید با کمک یک بزرگ‌تر در منزل شمع بسازند و شمع‌هایی که تهیه کرده‌اند را با وسایلی که دوست دارند تزئین کنند و به مدرسه بیاورند و یک نمایشگاه از شمع‌های تهیه شده درست کنند. این نمایشگاه می‌تواند در کنار نمایشگاه انواع وسایل روشنایی قرار گیرد. در این قسمت دانش‌آموز با نحوه انجام کارهای عملی آشنا شده و از اینکه در این فعالیت نقش داشته احساس توانمندی خواهد کرد.

**صفحه ۱۰۳**

در پاسخ به پرسش «وقتی برق خانه شما قطع می‌شود، از چه وسیله روشنایی در خانه خود استفاده می‌کنید؟» پاسخ‌ها را طوری روی تخته بنویسید که برای دانش‌آموزان دیگر قابل استفاده باشد. هدف جلب توجه دانش‌آموزان به تنوع وسایل روشنایی است.

از آنجایی که اختراع لامپ‌های حبایی یک جهش در فناوری روشنایی محسوب می‌شود برای این قسمت می‌توانید چند لامپ روشنایی شفاف معمولی را به کلاس آورده و از دانش‌آموزان بخواهید که اجزای آن را تشریح کنند. در این قسمت دانش‌آموز فعالیت دقیق مشاهده کردن را تمرین می‌کند. سپس با کمک یک سر پیچ لامپ را روشن نموده و از دانش‌آموزان بخواهید که توضیح دهند کدام قسمت تولید روشنایی می‌کند.

در صورتی که دانش‌آموزان بپرسند که چه موقع یک لامپ حبایی می‌سوزد، می‌توانید پاسخ دهید که هنگامی که هوا وارد حباب شود و فلز درون حباب بسوزد و نتیجه‌گیری کنید که باید حباب از هوا خالی باشد.

هدف از پرسش «چرا وسایل روشنایی از گذشته تا امروز این قدر تغییر کرده‌اند؟» جلب توجه دانش‌آموزان به تکامل فناوری در طول تاریخ بشر است که با استفاده از دانش و تجربیات خود در طول تاریخ و با گذشت زمان اشکالات وسایل روشنایی را برطرف نموده و محاسن آنها را افزایش داده است.

هدف از پرسش «به نظر شما، آیا وسایل روشنایی باز هم تغییر خواهند کرد؟ چرا؟». اجازه دهید دانش‌آموزان هر پاسخی که مایلند بدهند. شما توجه آنان را به رفع مشکلات وسایل روشنایی فعلی جلب کنید. با طرح این پرسش در حقیقت نتیجه‌گیری در مورد تکامل فناوری (در اینجا فناوری روشنایی) انجام می‌شود.

هدف از «سعی کنید دربارهٔ وسایل روشنایی در آینده یک فکر جدیدی ارائه کنید». این است که دانش‌آموز با استفاده از آن چه که تا کنون در کلاس و در منزل در مورد وسایل روشنایی یاد گرفته است و به نظر او بهتر کار می‌کند و خطرات کمتری دارد را با استفاده از تخیل و خلاقیت خود ارائه دهد (شاید پیشنهاد عملی نباشد).

با طرح این بخش در حقیقت دانش‌آموز با کمک فاکتورهای مورد نیاز برای یک وسیله روشنایی و حذف محدودیت‌های وسایل روشنایی فعلی در تخیل دست به خلق وسیله‌ای خواهد زد که علاوه بر داشتن ویژگی‌های لازم برای یک وسیله روشنایی، محدودیت‌های وسایل روشنایی فعلی را نخواهد داشت که به نوعی تفکر آینده‌نگر را در دانش‌آموز تقویت خواهد کرد.

در جلسه‌ای با حضور اولیاء دانش‌آموزان کار عملی شمع‌سازی را در حین عمل آموزش دهید و مواردی که دانش‌آموز می‌تواند در این کار با بزرگتر خود مشارکت نماید را یادآور شوید.

تدارک فرصتی که دانش‌آموزان بتوانند تأثیر فناوری در زندگی را مورد بررسی قرار دهند برای ارزشیابی از عملکرد آنان مناسب است.

جدول اهداف، نشانه‌های تحقق و سطوح عملکرد درس «علوم تجربی»  
پایه اول دوره ابتدایی - سال تحصیلی ۱۴۰۵-۱۴۰۴

درس چهاردهم: از گذشته تا آینده

سطوح عملکرد		نشانه‌های تحقق	شماره درس	اهداف کلی	عناوین کارنامه
خیلی خوب	نمونه‌های متنوعی از وسایل روشنایی و روند تغییرات فناوری‌های مربوط به آنها از گذشته تا حال را به خوبی می‌شناسد و گزارشی درباره مزایا، معایب و همچنین سیر تغییر و تکامل آنها ارائه می‌کند.	تشخیص نمونه‌های مختلف فناوری‌های روشنایی، جمع‌آوری اطلاعات و گزارش در رابطه با روند تغییرات آنها	۱۴	آشنایی با وسایل روشنایی و روند تغییرات فناوری‌های مربوط به آن	از گذشته تا آینده
خوب	با نمونه‌هایی از وسایل روشنایی و مزایا و معایب آنها آشناست و روند تغییرات و تکامل فناوری‌های مربوط به آنها از گذشته تا حال را می‌داند و گزارشی درباره آنها ارائه می‌کند.				
قابل قبول	با برخی از وسایل روشنایی آشناست و با راهنمایی معلم روند تغییرات فناوری‌های مربوط به آنها از گذشته تا حال را بیان می‌کند و برای تهیه گزارشی مرتبط با آنها به راهنمایی معلم نیاز دارد.				
نیازمند آموزش	تعدادی از وسایل روشنایی را می‌شناسد و برای بیان تغییرات فناوری‌های مربوط به روشنایی به کمک معلم نیاز دارد.				

## پیوست‌ها

### معلم علوم تا چه حد باید بداند

یکی از مسائلی که معمولاً معلمان علوم را نگران می‌کند، عدم اطمینان و نیز نگرانی آنها نسبت به سطح دانشی است که دارند و تصور می‌کنند شرط لازم و کافی برای این که در کار خود موفق باشند این است که، از سطح دانش مناسبی برخوردار باشند. البته بدیهی است که یک معلم علوم وقتی مفهوم خاصی مثل «تغییرات شیمیایی» را آموزش می‌دهد باید دربارهٔ این مفهوم آن اندازه دانش و اطلاعات داشته باشد تا از اعتماد به نفس لازم برای تدریس این مفهوم برخوردار باشد؛ اما این فقط شرط لازم است و نه کافی. مشکل اصلی زمانی ظاهر می‌شود که معلم تصور می‌کند آموزش مفاهیم محور اصلی فرایند آموزش است و چون این مفاهیم به سرعت در حال دگرگونی هستند معلم همواره نگران است.

امروزه حجم مقاله‌های علمی که حاصل کارهای پژوهشی طولانی مدت است، بسیار سرسام‌آور است. صحبت از تعداد چند ده هزار زمینهٔ مطالعاتی و چند صد هزار نشریهٔ علمی در زمینهٔ علوم تجربی است. با چنین سرعت رشد اطلاعات طبیعی است اگر ما معلمان در پاسخ به بسیاری از پرسش‌ها با مشکل مواجه شویم. چون اصطلاحات علمی به روز تعریف می‌شوند و ما را توان فهم آنها نیست. برای مثال شمادر کلاس در حال آموزش ماشین‌های ساده هستید و دانش آموزی از شما در مورد سخت افزار رایانه سؤال می‌کند، طبیعی است که شما در این مورد دانش کافی نداشته باشید. به عبارت ساده‌تر «هر چقدر هم اطلاعات شما در زمینهٔ دانستی‌های علوم تجربی زیاد باشد هرگز کافی نیست.» و البته این حرف به این معنا نیست که پس می‌توان حداقل دانش لازم را هم نداشت و در عین حال معلم موفق بود. بدیهی است که برای آموزش ماشین‌های ساده نخست خود شما باید ماشین‌های ساده را بشناسید و قوانین آن را در عمل آزموده باشید تا بتوانید در آموزش آن با اطمینان عمل کنید، پس لزوم برخورداری از حداقل این دانش که فراتر از دانشی است که در کتاب علوم ابتدایی آمده است، بر کسی پوشیده نیست، اما با توجه به این که: اولاً حجم دانش بشر در حال افزایش لحظه‌ای است و ثانیاً این دانش ممکن است تغییر کند، تازه شود و یا کهنه شود، نمی‌توان صریحاً پاسخ داد که معلم علوم تا چه حد باید بداند.

بسیاری از سازمان‌های آموزش علوم جهانی چنین بیان کرده‌اند که معلم علوم باید:

**۱** پژوهش را به عنوان مرکز اصلی فرایند آموزش تلقی کند و به اهمیت کاربرد مهارت‌ها در پژوهش‌های علمی عمیقاً اعتقاد داشته باشد.

**۲** از مفاهیم و حقایق اساسی که مبانی علوم تجربی هستند مطلع باشد. منظور آن مفاهیم و حقایق علمی است که باعث ایجاد نظم در علوم تجربی شده‌اند.

۳ در مرتبط کردن و تلفیق موضوعات علوم تجربی با یکدیگر و با سایر موضوعات درسی توانا باشد.

۴ به روش علمی به حل مسایل زندگی روزمره و غیر حرفه‌ای خود بپردازد.

علاوه بر آن معلم باید در کسب اطلاعاتی علمی که به دلایلی مورد نیاز است توانا باشد. به عبارت دیگر به همان راحتی که می‌تواند به کودک بگوید «من هم جواب را نمی‌دانم» بتواند به او بگوید «اما می‌توانم به تو کمک کنم که چگونه و از چه طریقی احتمالاً بهتر می‌توانی جواب صحیح را پیدا کنی.»

به این دلیل مواجه معلم با پرسش‌هایی که دانش‌آموزان طرح می‌کنند بسیار مهم است و به این دلیل در ادامه این بخش به این مورد به‌طور مشروح می‌پردازیم:

### مواجهه با پرسش‌های دانش‌آموزان در فرایند آموزش علوم

پرسش و پاسخ در کلاس نقش بسیار مهمی در فرایند آموزش ایفا می‌کند. اگر این کار به تعامل بین دانش‌آموز و معلم تبدیل نشود از مسیر آموزشی خود منحرف می‌شود. به عبارت دیگر تا زمانی که دانش‌آموز از پرسیدن و یا مورد پرسش قرار گرفتن بهراسد و معلم فقط به دنبال دریافت آن پاسخی باشد که از دید خودش تنها پاسخ صحیح است، هیچ آموزش با ارزشی اتفاق نمی‌افتد. معلمان باید فضای کلاس را برای هر نوع پرسشی از طرف دانش‌آموز آماده کنند و عکس‌العمل‌شان در قبال پرسش دانش‌آموز به گونه‌ای باشد که آنان را به یافتن پاسخ هدایت کند. اجازه دهید به این مطلب بیشتر بپردازیم:

فرض کنید در یک کلاس چهارم یا پنجم دبستان ناظر فعالیت معلمی هستید که دانش‌آموزان را آزاد گذاشته است تا با باتری، لامپ و سیم‌هایی که در اختیار آنان است آزمایش کنند. دانش‌آموزان بدون نگرانی و اضطراب از پرسش‌های معلم سرگرم کارند، جیغ‌های شادمانی و تعجب گاه و بیگاه شنیده می‌شود، گفت و گوها با فریاد «بین، چراغ را روشن کردم!» آرام می‌گیرد و پرسش‌ها با جمله «بیا امتحان کنیم» دنبال می‌شود. دانش‌آموزان تقریباً هر نوع مداری را که امکان دارد با ترکیب‌های مختلف سیم و لامپ و باتری بسته‌شده، امتحان می‌کنند. در میان شور و علاقه دانش‌آموزان، ناگهان معلم دستانش را به هم می‌زنند و ختم فعالیت را اعلام می‌کند و شروع می‌کند به پرسش:

مریم، بگو بینم مدار سری چه جور مداری است؟

مینا، «تو بگو روش صحیح بستن مدار چگونه است؟»

و معلم بدون این که فرصتی به دانش‌آموز بدهد خود با مهارت یک مدار صحیح را روی تخته می‌کشد و از بچه‌ها می‌خواهد که آن را در دفترشان کپی کنند. مینا و مریم و سایر بچه‌ها با شتاب طرحی را که معلم کشیده کپی می‌کنند. به دنبال این اتفاق، طبیعی است بچه‌ها فکر کنند کارهایی را که انجام داده بودند چندان ارزشی ندارد چون با پرسش‌های معلم بی‌ارتباط بود. تجربه‌های با ارزش آنان که می‌توانست منشأ گفت‌وگوها و پرسش‌های جدید شود عملاً بدون استفاده ماند.

این مثال یک نمونه از پرسش کم ارزش است. یعنی پرسشی که هیچ تأثیری در تشویق کودکان برای یادگیری ندارد. این پرسش‌ها چه ویژگی دارند و معلم چگونه می‌تواند آنها را مشخص کند؟ (در طرح این نوع پرسش‌ها ما جریان عادی کلاس را بیشتر در نظر داریم و به پرسش‌های امتحانی در جای دیگر می‌پردازیم.)

**پرسش کم ارزش:** پرسش‌های شفاهی و کتبی مشابه پرسش‌های زیر:

باد چگونه تولید می‌شود؟

چند فایده جانوران را نام ببر. چه عواملی به رشد گیاه کمک می‌کند؟

چرا اگر به گیاه آب ندهیم خشک می‌شود؟

نام این گیاه چیست؟

چنین پرسش‌هایی هیچ‌گونه فعالیت علمی را نمی‌طلبند و تنها ناشی از یادآوری مطالب است. پرسش‌های کم ارزش آن نوع پرسش‌هایی است که دانش آموز پاسخ‌شان را می‌داند، یا اگر نمی‌داند می‌تواند از یک منبع ثانویه (معلم یا کتاب) پیدا کند. چنین پرسش‌هایی از نظر نقطه شروع فعالیت بی‌ارزش‌اند، اما بعضی مواقع برای ایجاد ارتباط کلامی مفیدند. معمولاً پرسش‌های کم ارزش با کلمات ساده و استفه‌امی مثل، چرا، چگونه، یا چه، شروع می‌شود، البته بسیاری از پرسش‌های مناسب هم با همین کلمات شروع می‌شوند، اما پرسش‌های بی‌ارزش معمولاً پرسش‌هایی هستند کلیشه‌ای که دانش آموز برای یافتن پاسخ آن باید در ذهنش دنبال صفحات مربوطه کتاب و جملات کلیشه‌ای آنها می‌گردد. زیرا پاسخ این پرسش‌ها در کتاب درسی یافت می‌شود و یا در جزوات و نوشته‌های کپی شده از تخته سیاه نیز آمده است. بنابراین طبیعی است که در پاسخ به پرسش‌های کلیشه‌ای و کتابی دانش آموز هم به دنبال پرسش‌های کلیشه‌ای در کتاب باشد و اگر پاسخ را به خاطر نی‌آورد حسابی ناامید می‌شود. زیرا این پاسخ‌ها مسایلی نیستند که کودک خود بتواند آنها را طرح کند، بلکه در حقیقت نتایجی بوده است که در اثر حل مسایل به روش علمی و توسط دیگران به دست آمده است و خیلی زود هم فراموش می‌شوند. به این دلیل چنین عکس‌العمل‌هایی را از دانش‌آموزان زیاد دیده‌ایم: «جواب این سؤال را دیشب ده بار از حفظ کردم، حتی یادم هست در کدام پاراگراف است ولی الآن همه چیز یادم رفته.» و معلمان بسیاری هم در پاسخ پرسش‌های کتاب دانش‌آموزان را راهنمایی می‌کنند که دور پاراگراف پاسخ مربوطه خط بکشند.

### اما پرسش «درست» چه ویژگی دارد؟

پرسش مناسب اولین قدم برای یافتن پاسخ مسئله‌ای است که راه حلی دارد. سؤال مناسب شخص را وادار به تعمق بیشتر، انجام آزمایشی جدید یا تمرینی نو و بدیع می‌کند:

فکر می‌کنی اندازه برگ‌های یک گیاه وقتی که نزدیک‌تر به ریشه‌اند بزرگ‌تر است یا وقتی دورتر از ریشه‌اند؟

■ فکر می کنی هر چه سن بالاتر رود ضربان قلب بیشتر (یا کمتر) می شود؟ پرسش درست از کودک او را به سوی مشاهده دقیق اشیاء و پدیده های واقعی، جایی که پاسخ نهفته است هدایت می کند و از کودک می خواهد قبل از بیان پاسخ، آن را نشان دهد و چون کودک به سادگی می تواند پاسخ را نشان دهد اعتماد به نفس در پاسخ یابی را پیدا کنند، چنین پرسش هایی را «پرسش های سازنده» می نامند.

وقتی معلم از دانش آموزی که سرگرم مسئله شناوری و بازی با آب و انواع شیشه هاست می پرسد «نگاه کن، شیشه خالی که درش را بسته ای روی آب مانده، فکر می کنی می شود این شیشه را در آب غرق کنی؟» و او را رها می کند تا خود جواب را پیدا کند. در حقیقت او را به مشاهده دقیق و سعی و کوشش دریافتن پاسخ از طریق دقت در پدیده های غرق و شناوری ترغیب می کند. حال به انواع پرسش ها دقت کنید:

### پرسش تمرکزی:

«هیچ دقت کرده ای که گیاه در جای مرطوب بیشتر گل می دهد!» یا «آیا دیده ای برگ کدام قسمت درختان در فصل پاییز زودتر زرد می شود؟»

«در داخل این گل چه می بینی؟»

«این آزمایش چه چیز را نشان می دهد؟»

«اگر یک گوش خود را بگیری صدای کدام ظرف را کمتر می شنوی؟ آیا اصلاً صداها فرق می کند؟» و...

پاسخ این پرسش ها فقط از طریق مشاهده ساده جواب داده می شود و ممکن است به دنبال آنها پرسش های مشکل تری مطرح کنید:

«عکس العمل یک کرم، وقتی نور چراغ قوه را به طرف او بتابانی چیست؟ عکس العمل گربه چیست؟»

**پرسش های اندازه گیری:** این پرسش ها با چقدر، چه اندازه؟ چند دانه؟ چه مدت؟ و... شروع می شود.

کودک می تواند جواب درست این پرسش ها را از طریق امتحان کردن پیدا کنند. این پرسش ها باعث می شود دانش آموز در کاربرد وسایل اندازه گیری مهارت پیدا کند:

«فکر می کنی روی این خط چند دانه لوبیا جا می گیرد؟ بلندی این گیاه لوبیا چقدر است؟ بعد از یک هفته چقدر رشد می کند؟» «کدام یک از این ظرف ها آب بیشتری می گیرد؟»

**پرسش های مقایسه ای:** برای پاسخ به این سؤال ها به دقت در مشاهده نیاز دارد:

«این دو پروانه چه تفاوتی دارند؟ این دو نوع سنگ را مقایسه کن. سگ و گربه از چه نظر شباهت دارند؟» در پاسخ به این نوع پرسش ها، دانش آموزان متفاوت ممکن است پاسخ های متفاوت ولی درست بدهند.

**پرسش‌های عملی:** «اگر جای این گیاه را عوض کنی، فکر می‌کنی پژمرده شود؟ اگر یک قلم شمع‌دانی را قبل از کاشت در خاک در آب بگذاری چه می‌شود؟ فکر می‌کنی یک آهن‌ربای نعلی شکل قوی تر است یا آهن‌ربای میله‌ای؟ اگر به این کرم نور چراغ قوه بتابانی چه می‌شود؟ آیا اگر یک تکه کاغذ مچاله شده را پرت کنی زودتر به زمین می‌رسد؟» این گونه پرسش‌ها بسیار ساده‌اند و دانش‌آموزان جواب‌های آن را به سادگی به دست می‌آورند، کافی است فعالیت‌های ساده‌ای در ارتباط با این پرسش‌ها را انجام دهند تا با اطمینان پاسخ را پیدا کنند.

### پرسش‌های طرح مسئله:

«آیا می‌توانی کاری بکنی که این شیشه به ته آب برود؟  
آیا می‌توانی کاری کنی که شاخه‌های گیاه فقط به یک طرف رشد کند؟  
آیا می‌توانی کاری کنی که این آهن‌ربا، آهن را جذب نکند؟»  
کافی است پرسش‌ها را طوری طرح کنیم که برای دانش‌آموزان به سادگی قابل درک باشند در آن صورت اگر حوصله‌ای کافی به خرج دهند می‌توانند پاسخ را پیدا کنند. مثلاً در مورد سؤال آخر، آهن‌ربا را چرب کنند، خیس کنند، با پارچه بپوشانند و... و قدرت آهن‌ربایش را امتحان کنند. بدیهی است معلم در طرح این پرسش‌ها باید دقت کند کودکان از انجام فعالیت‌هایی که منجر به یافتن پاسخ می‌شود برآیند.

### پرسش‌های چرا؟ چگونه؟ معلمان

پرسش‌هایی که پاسخ تشریحی و یا استدلالی دارند را به نام پرسش‌های «استدلالی» می‌نامیم که معمولاً با کلمات استفهامی چرا و چگونه شروع می‌شود. در چنین پرسش‌هایی اگر معلم فقط نگران جواب صحیح باشد، هم هدف پرسش کم ارزش می‌شود. چون دانش‌آموز عادت به دادن جواب‌های کلیشه‌ای می‌کند و اکثراً به دنبال پلی کپی و یا کتاب‌هایی می‌روند که در بازار فراوان است و پر از این پرسش و پاسخ کلیشه‌ای‌اند. مثلاً: «کار مفصل چیست؟ آیا ماهی به هوا احتیاج دارد؟ کار آبش چیست؟» بدیهی است که پرسش‌های استدلالی در آموزش علوم بسیار با ارزشند و هیچگاه نباید حذف شوند، اما تصور این که همیشه فقط باید به دنبال این بود که دانش‌آموز پاسخ صحیح بدهد، تصور درستی نیست. معلم باید این پرسش‌ها را به دلیل یک رشته هدف طرح کند:

(الف) آیا دانش‌آموز صورت مسئله را می‌فهمد.

(ب) به تفکر و استدلال وادار می‌شود.

(ج) از آموخته‌های و تجارب قبلی به درستی استفاده می‌کند.

(د) پاسخ را مستدل بیان می‌کند.

نکته بسیار مهم این است که دانش‌آموز در هنگام پاسخ دادن باید کاملاً احساس آزادی و راحتی

کند، نگران زمان نباشد. اگر این پرسش‌ها با جملاتی ساده مثل «چرا فکر می‌کنی...؟» شروع کنیم به آسانی او را وادار به احساس مسئولیت بیشتر در پاسخ دادن می‌کنیم.

### وقت انتظار ۱ و ۲ در فرایند پرسش و پاسخ در کلاس

مواجهه با دانش‌آموز در زمانی که از او پرسشی می‌کنید خیلی مهم است. هر رفتار شما با دانش‌آموز باید اعتماد به نفس او را افزایش دهد. برای عملی کردن چنین انتظاری به شیوه‌ای که در ادامه طرح می‌شود توجه کنید و سعی کنید آن را به کار برید تا به واقع در عمل به تأثیر آن پی ببرید: هنگامی که از دانش‌آموز پرسشی می‌کنید، اولاً پس از پایان پرسش دیگر به چشم او نگاه نکنید، توجه خودتان را به چیز دیگر مثلاً پاک کردن تخته معطوف کنید و زمان کوتاهی مثلاً یک دقیقه به او فرصت فکر کردن دهید. این زمان را «فرصت انتظار: ۱» می‌نامند. پس از این که دانش‌آموز پاسخ داد قبل از اینکه عکس‌العمل نشان دهید، دوباره ۱ دقیقه وقت بگذرانید این زمان را «فرصت انتظار: ۲» می‌نامند و سپس قبل از هر نوع تأیید، تکذیب یا اصلاحی، نظر دانش‌آموزان دیگر را جویا شوید.

مینا، متوجه شدی مریم چه نظری داشت؟

وقتی فرصت تفکر کردن به دانش‌آموزان می‌دهید، اولاً تعداد دانش‌آموزانی که در مورد آن پرسش فکر می‌کنند زیادتر می‌شود، در نتیجه تنوع پاسخ‌ها زیادتر می‌شود، و نیز اعتماد نفس دانش‌آموزان را زیادتر می‌کند، همه دانش‌آموزان فرصت درک صورت مسئله را پیدا می‌کنند. این شیوه به امتحان کردنش می‌ارزد، یعنی بعد از هر پرسش شفاهی یک دقیقه به خودتان و دانش‌آموز فرصت دهید تا پاسخ بدهد و نیز پس از دریافت پاسخ دوباره یک دقیقه به خودتان و بقیه دانش‌آموزان فرصت دهید پاسخ را ارزیابی کنند. امتحان کنید و نتایج این چنین روشی را در عمل مشاهده کنید.

### چند توصیه به معلمان برای موفقیت در امر پرسش و پاسخ در کلاس

- ۱ قبل از همه چیز لحن و چهره بشاش و شاد شما در هنگام پرسش، اضطراب دانش‌آموز را کم می‌کند و در نتیجه او می‌تواند از حداکثر توانایی‌هایش در پاسخ‌گویی استفاده کند؛ به عبارت دیگر برای اینکه دانش‌آموز راغب به پرسش شود باید معلم فضای مناسبی ایجاد کند که روحیه پرسش کردن و کنجکاوی را در کودکان ایجاد کند.
- ۲ برای کودکان فرصت‌های مناسبی پدید آورید که طی آن دانش‌آموزان پرسش‌های با ارزشی طرح کنند مثلاً:

الف) قسمتی از وقت کلاس را برای تشویق دانش‌آموزان به صحبت کردن و بحث درباره چیز جالبی که دیده‌اند و پرسش‌هایی که برایشان مطرح شده است اختصاص دهید.

ب) دانش‌آموزان هر گروه را تشویق کنید یک پرسش با ارزش تهیه کنند و آنها را تحت عنوان «پرسش‌های هفته» و یا «پرسش هفته» در یک محل در کلاس قرار دهید.  
ج) از دانش‌آموزان بخواهید در پایان هر آزمایش یک سؤال مرتبط با آزمایش طراحی کنند.  
د) دانش‌آموزی را که پرسش‌های حاکی از دقت در مشاهده و درک مفهوم می‌کند تشویق کنید.

و خلاصه کلام این که، پرسشی که شما طرح می‌کنید و پاسخی که دانش‌آموز می‌دهد یک فرایند است. در طی این فرایند از زمانی که شما طرح سؤال می‌کنید، دانش‌آموز یک رشته فعالیت‌های ذهنی و عملی انجام می‌دهد تا به پاسخ برسد. در این فرایند آنچه پیش از همه اهمیت دارد فرایند پاسخ‌یابی است که:

۱ از درک صحیح سؤال شروع می‌شود،

۲ یک سری فعالیت‌های ذهنی و عملی انجام می‌دهد، و سپس

۳ پاسخ را ارائه می‌کند. در این فرایند انتظار فقط دریافت پاسخ صحیح ارزش چندانی ندارد، آن چه مهم است، مرحله اول یعنی درک صورت مسئله و سپس ارائه کارهای عملی و یا استدلالی است که براساس آن ممکن است پاسخ درست حاصل بشود یا نشود. به یک نمونه مثال و تعامل بین معلم و دانش‌آموز توجه کنید:

### مثال:

معلم: حسین، فکر می‌کنی یک قطعه چوب روی آب شناور می‌ماند؟ یک قطعه اسفنج چطور؟

حسین: فکر می‌کنم چوب.

معلم: علی، به نظر تو کدام یک؟

علی: من فکر می‌کنم اسفنج

معلم: چوب شناور می‌ماند ولی اسفنج پس از مدتی غرق می‌شود.

حسین: خب

علی: پس من اشتباه کردم.

چنین پرسش و پاسخی هیچ ارزشی ندارد، معلم پرسشی کرده و خودش هم جواب داده و هیچ فرایند تفکری و عملی و یا علاقه به جست و جوگری اتفاق نیفتاده است و در نهایت معلم نمی‌تواند مطمئن شود اصلاً حسین و علی فهمیده‌اند شناوری یعنی چه، به یک روش دیگر طرح این پرسش توجه کنید:

معلم: می‌خواهیم ببینیم از این چوب و اسفنج کدام یک بیشتر روی آب می‌ماند.

علی و حسین شما ۳ دقیقه وقت دارید تحقیق کنید. (معلم وسایل تشت آب و قطعه چوب و اسفنج را آماده کرده است)

حسین و علی: هر دو قطعه را روی آب می‌گذارند و با ساعت وقت می‌گیرند اما هر دو روی آب

مانده‌اند. سه دقیقه می‌گذرد، حسین: هر دو روی آب می‌مانند.  
علی: اما این اسفنج داره مرتب آب به خودش می‌گیرد، اجازه دهید بیشتر وقت بگیریم شاید اسفنج زیاد روی آب نماند. و دوباره شروع می‌کند به مشاهده کردن.  
بعد از ۶ دقیقه: علی: آه، اسفنج داره میره ته آب ولی چوب همین طور رو آب مانده.  
معلم: یعنی اسفنج داره غرق می‌شود و چوب شناور باقی مانده؟ می‌توانی یه چیز دیگه پیدا کنی که شناور بماند؟

علی: این توپ تخم مرغی! حسین بیا امتحان کنیم. راستی توپ فوتبال چی؟  
چنین پرسش و پاسخی نقش پرسشگری و کنجکاوی مدام را به دنبال دارد، جواب پرسش اول، پرسش دیگری را ایجاد می‌کند و کنجکاوی و علاقه‌مندی و رضایت خاطر حاصل از پرسش اول و توانمندی پاسخ‌یابی، راه را برای این فرایند همواره باز می‌گذارد و کدام دانش آموز است که در چنین فضایی تاب آورد و بی‌علاقه و منفعل باقی ماند.



