

بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِیْمِ

اَللّٰهُمَّ صَلِّ عَلٰی مُحَمَّدٍ وَّآلِ مُحَمَّدٍ وَّعَجِّلْ فَرَجَهُمْ

## علوم تجربی

راهنمای معلم

دوم دبستان

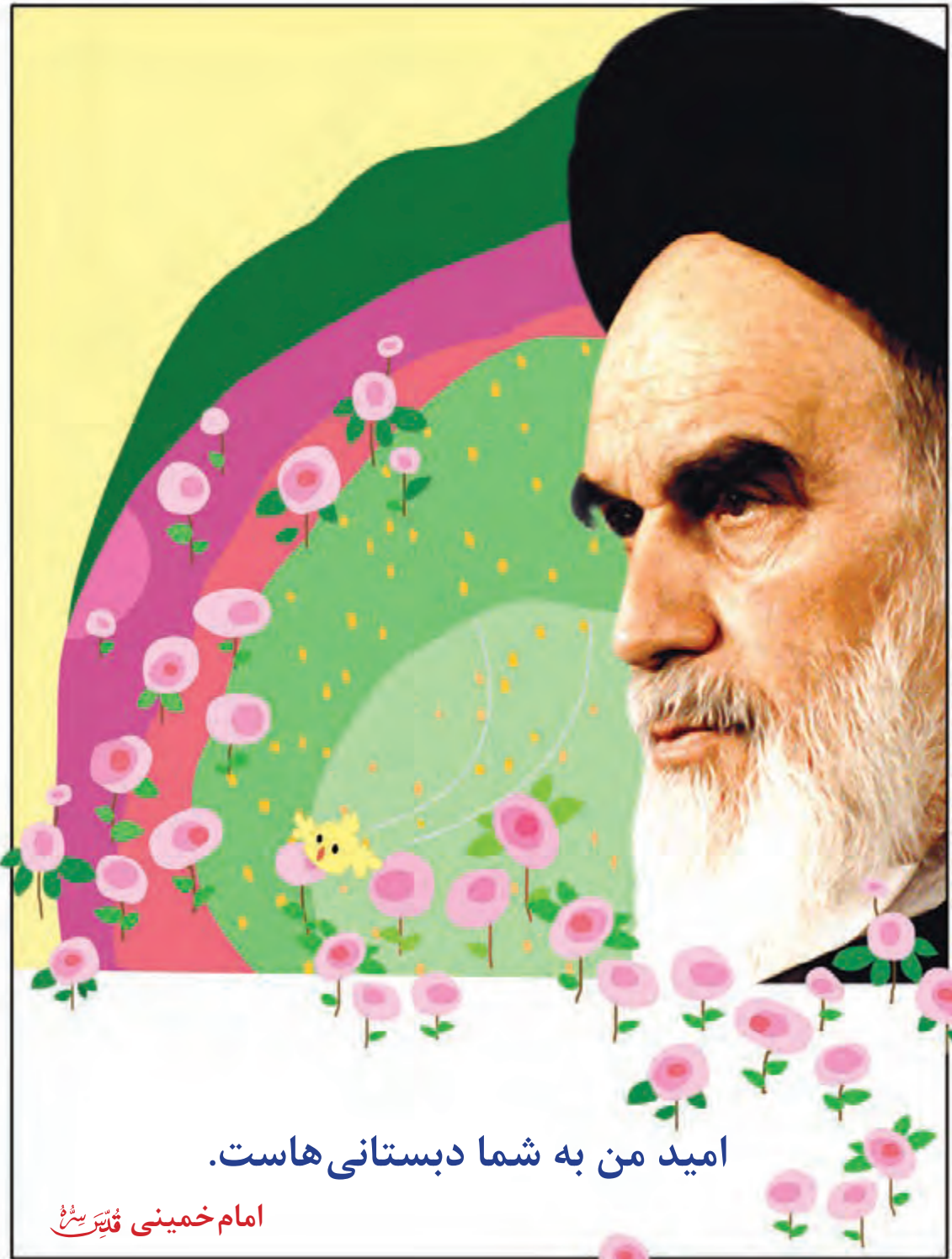




وزارت آموزش و پرورش  
سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی

نام کتاب:	راهنمای معلم علوم تجربی دوم دبستان - ۲۷۵۱
پدیدآورنده:	سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی
مدیریت برنامه‌ریزی درسی و تألیف:	دفتر تألیف کتاب‌های درسی عمومی و متوسطه نظری
شناسه افزوده برنامه‌ریزی و تألیف:	آمنه احمدی، محمود امانی طهرانی، مریم انصاری، پرویز انصاری راد، محمد حسن بازوبندی، سید مرتضی جدی آرانی، حسن حذرخانی، احمد حسینی، عزت السادات حسینی، طاهره رستگار، دوست محمد سمیعی، مریم شباک، عبدالهادی عمرانی، بتول فرنوش و زهرا نیکنام (اعضای گروه تألیف) - احمد احمدی، مریم عابدینی، فائزه فاضلی و بتول فرنوش (اعضای گروه بهسازی)
مدیریت آماده‌سازی هنری:	اداره کل نظارت بر نشر و توزیع مواد آموزشی
شناسه افزوده آماده‌سازی:	احمدرضا امینی (مدیر امور فنی و چاپ) - شهرزاد قنبری (صفحه‌آرا) - سیده فاطمه محسنی، زهرا ایمانی نصر، آذر روستایی فیروز آباد، فاطمه صغری ذوالفقاری، فریبا سیر، حمید ثابت کلاچاهی، فاطمه رئیسیان فیروز آباد (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: <a href="http://www.irtextbook.ir">www.irtextbook.ir</a> و <a href="http://www.chap.sch.ir">www.chap.sch.ir</a>
ناشر:	شرکت افست: تهران - کیلومتر ۴ جاده‌ی ابعلی، پلاک ۸، تلفن: ۷۷۳۳۹۰۹۳، دورنگار: ۷۷۳۳۹۰۹۷، صندوق پستی: ۱۱۱۵۵ - ۴۹۷۹
چاپخانه:	شرکت افست «سهامی عام» ( <a href="http://www.Offset.ir">www.Offset.ir</a> )
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 به صورت 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 ممنوع است و متخلفان تحت پیگرد قانونی قرار می‌گیرند.

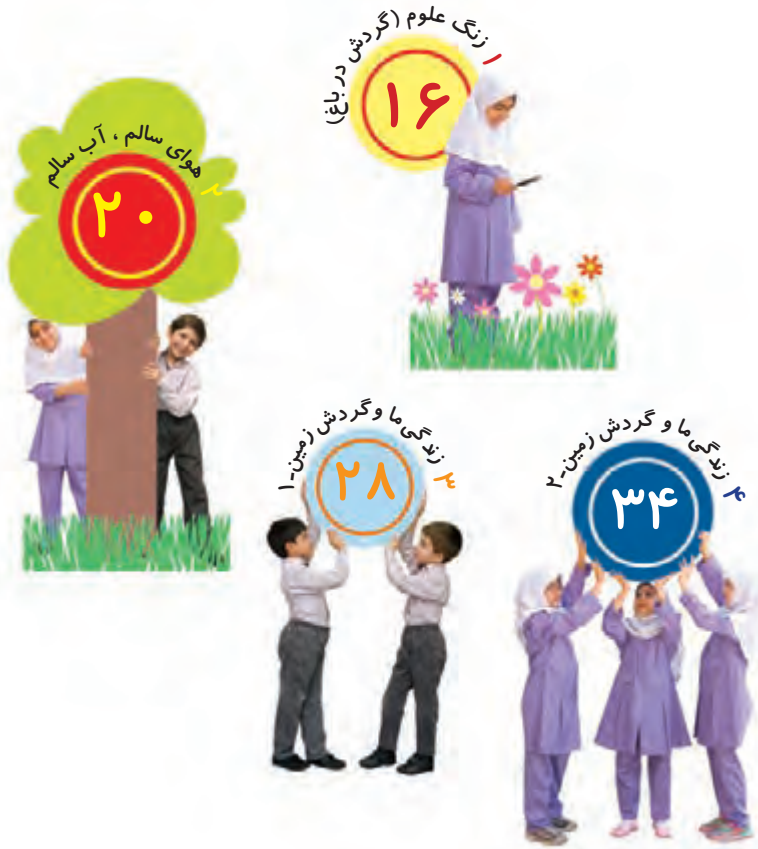


امید من به شما دبستانی هاست.

امام خمینی قُدس سره

## فهرست

- بخش اول: کلیات ..... ۱
- اهمیت آموزش علوم تجربی در دوران کودکی ..... ۱
- رویکرد در آموزش علوم تجربی ..... ۲
- دلالت‌های مورد تأکید در برنامه درسی علوم تجربی ..... ۲
- قلمرو علوم تجربی ..... ۲
- کارکرد علوم تجربی ..... ۳
- اهداف کلی آموزش علوم تجربی ..... ۳
- مراحل کاوشگری در آموزش علوم تجربی ..... ۴
- نقش دانش‌آموز در فرایند یادگیری علوم ..... ۶
- نقش معلم ..... ۷
- محیط تربیت و یادگیری علوم تجربی ..... ۸
- یادگیری زمینه‌محور ..... ۹
- بسته آموزشی علوم تجربی ..... ۹
- ارزشیابی پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان در درس علوم تجربی ..... ۱۱
- بخش دوم: راهنمای آموزش موضوع‌های درسی ..... ۱۵



۷ آگرد تمام شود...



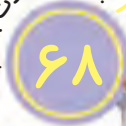
۹ پیام رمز را پیدا کن - ۲



۱- پیام را پیدا کن - ۱



۱ بسازیم و لژن بپریم



۵ گذشت دانه



۱۱ من رشد می کنم



۱۲ برای جشن آماده شویم



۱۴ از گذشته تا آینده (ت)



۱۳ بعد از جشن



## سخنی با همکاران ارجمند

برنامه درسی علوم تجربی دوره ابتدایی بر اساس اسناد بالادستی، همچون سند تحول بنیادین آموزش و پرورش و برنامه درسی ملی و با حفظ نقاط قوت برنامه درسی پیشین همچون: تأکید بر یادگیری فعال، دانش، مهارت و نگرش و ارزشیابی در خدمت یادگیری (ارزشیابی کیفی و توصیفی) تدوین شده است. در این برنامه تلاش شده است تا بین چهار عرصه اصلی یادگیری یعنی خود، خلق، خلقت و خالق متعال، در پنج عنصر تفکر، ایمان، علم، عمل و اخلاق؛ ارتباطی منسجم، منطقی و معنادار به وجود آید و زمینه پرورش تفکر و ایجاد ایمانی عمیق نسبت به ارزش‌های الهی و انسانی فراهم گردد. از بدو طراحی بسته آموزشی برای علوم دوم ابتدایی توجه به آموزش معلمان از طریق مدرسان میانی مورد توجه بوده است. اما نیاز به تداوم این آموزش و نقد تجارب گذشته ما را بر آن داشت تا کوشش خود را برای تألیف و آماده سازی کتاب راهنمای معلم، دو چندان کنیم. برای استفاده مؤثرتر از این راهنما توجه شما را به نکات زیر جلب می‌کنیم:

کتاب راهنمای علوم دوم ابتدایی شامل دو فصل است. در فصل اول کلیات برنامه درسی علوم و در فصل دوم راهنمای درس به درس آن آمده است. در فصل اول جایگاه برنامه درسی علوم در برنامه درسی ملی، اهداف، رویکرد و بسته آموزشی علوم معرفی شده است. در فصل دوم هریک از دروس به طور جداگانه معرفی شده است. همچنین اهداف پیامد محور، دانستنی و نکات آموزشی و فعالیت‌های پیشنهادی مربوط به آن توسط مؤلفین ارائه گردیده است.

امید است همکاران ارجمند در اجرای موفقیت آمیز برنامه درسی علوم از هیچ کوششی فروگذار نکنند، مؤلفان مشتاق دریافت نظرات ارزشمند شما هستند.

گروه درسی علوم تجربی دفتر تألیف کتاب‌های درسی عمومی و متوسطه نظری



## بخش اول : کلیات

### ■ اهمیت آموزش علوم تجربی در دوران کودکی

فراگیری علوم تجربی به کودکان کمک می‌کند تا شیوه‌های شناخت دنیای پیرامون خود را بهتر بشناسند و توسعه دهند. برای رسیدن به این هدف، لازم است مفاهیمی را بیاموزند که به آنها امکان می‌دهد تجربه‌های خود را با یکدیگر مرتبط سازند. به عنوان مثال، وقتی کودکی مشاهده می‌کند که گیاهی در کنار پنجره به خوبی رشد کرده، اما گیاهی دیگر که در اتاقی تاریک بوده زرد و پلاسیده شده است، ممکن است به این نتیجه برسد که گیاه برای رشد و سبز ماندن به نور نیاز دارد.

کودکان باید روش‌های کسب اطلاعات، سازمان‌دهی، استفاده و طراحی و انجام آزمایش را بیاموزند. چنین فعالیت‌هایی به آنها کمک می‌کند تا دنیای اطراف خود را بهتر درک کنند و برای حل مسائل زندگی و تصمیم‌گیری‌های هوشمندانه، آمادگی بیشتری پیدا کنند.

در دنیای امروز، یادگیری علوم تجربی نه تنها مهم، بلکه کاملاً ضروری است. علوم با زندگی روزمره ما گره خورده و پیشرفت فناوری‌ها، اهمیت آن را روز به روز افزایش داده است. در واقع آموزش علوم، بیش از آنکه انتقال دانسته‌ها باشد، آموزش «چگونه یاد گرفتن» است. این مهارت برای هر کودکی حیاتی است، زیرا در جهانی زندگی می‌کنیم که هوش مصنوعی در آن جایگاه ویژه‌ای پیدا کرده و به‌طور مداوم در حال تغییر است و هر فرد باید بتواند خود را با این تغییرات سازگار کند و توانایی‌های جدیدی کسب کند که در گذشته خیلی جدی نبود.

امروزه آنچه اهمیت دارد «شیوه یادگیری، دسترسی و به‌روزرسانی اطلاعات و تحلیل آنها» است، نه صرفاً دریافت مجموعه‌ای از اطلاعات آماده. از این رو، آموزش علوم دارای دو جنبه مکمل و مهم است: فرایند علوم و فراورده علوم. فرایند علوم، شامل روش‌های یافتن اطلاعات، آزمودن فرضیه‌ها، مشاهده و تحلیل نتایج است. برای مثال، اگر دو گلدان یکسان را در شرایط نوری متفاوت قرار دهیم و به هر دو به‌طور مساوی آب بدهیم، می‌توانیم بررسی کنیم که آیا نور بر رشد گیاه تأثیر دارد یا نه. این یک نمونه ساده از فرایند علمی است.

از سوی دیگر، فراورده علوم، مجموعه‌ای از یافته‌ها، مفاهیم و تبیین‌هایی است که می‌تواند در موقعیت‌های جدید به کار رود. وقتی می‌گوییم: «گرما باعث ذوب شدن مواد جامد مانند یخ می‌شود»، در واقع به یک فراورده علمی اشاره می‌کنیم؛ اما برای آنکه چنین فراورده‌ای به‌درستی آموخته شود، باید از مسیر درستی یعنی فرایند علمی، عبور کرده باشد. یعنی دانش‌آموز طی یک فرایند علمی، این مهم را بازکشف کند. آموزش علوم تنها زمانی مؤثر و سودمند خواهد بود که هر دو جنبه - فرایند و فراورده - به‌طور هم‌زمان و هماهنگ مورد توجه قرار گیرند. پیش از پرداختن به موارد دیگر، یادآوری دو نکته ضروری است:

نخست آنکه چه ما علوم را به کودکان آموزش دهیم یا ندیم، آنها به‌طور طبیعی و از همان سال‌های آغازین زندگی، در حال ساختن عقاید و نظریاتی درباره دنیای اطراف خود هستند. اگر این باورها مبتنی بر مشاهده‌های سطحی، تجربه‌های محدود یا شنیده‌های نادرست باشند، ممکن است ناپایدار و غیرعلمی باشند.

دوم آنکه این تصورات نادرست اغلب در ذهن کودکان باقی می‌ماند و اگر به‌درستی اصلاح نشود، در یادگیری‌های بعدی اختلال ایجاد می‌کند. بنابراین، آموزش علمی و هدفمند علوم تجربی، نقشی اساسی در شکل‌دهی صحیح ذهن و نگرش کودکان دارد.

## ■ رویکرد در آموزش علوم تجربی

بر اساس رویکرد فطرت‌گرایی توحیدی، حقیقت‌جویی از گرایش‌های مهم فطری انسان بوده و به این علت میل به کشف رمز و رازهای عالم هستی از ویژگی‌های بارز آدمی است. انسان کنجکاوانه در پی شناخت پدیده‌ها، روابط بین آنها و کشف الگوهای حاکم بر این پدیده‌ها در جهان مادی است. از طرفی مطابق این رویکرد، دانش‌آموزان، امانت‌الهی و دارای کرامت ذاتی، تجارب، ظرفیت‌ها و توانایی‌های گوناگون‌اند. از این رو در آموزش علوم تجربی به دنبال زمینه‌سازی برای شکوفایی فطرت دانش‌آموزان از طریق درک و اصلاح مداوم موقعیت است و به این منظور رویکرد کاوشگری از بین رویکردهای متنوع آموزش علوم تجربی مورد تأکید قرار دارد.

این رویکرد زمینه تجربه‌ورزی خردمندانه را در بررسی و کشف پدیده‌های طبیعی از طریق جست و جوگری، انجام فعالیت‌های عملی، آزمایش، مشارکت با همسالان و استدلال، فراهم می‌کند و به تدریج سبب کسب و ارتقای شایستگی‌های تفکر و تعقل می‌شود. دانش‌آموزان با تجربه علم‌ورزی در شرایط متنوع واقعی، ضمن دستیابی به مفاهیم، مهارت‌ها و ارزش‌ها می‌توانند آموخته‌ها را به شرایط جدید تعمیم دهند و به کار گیرند؛ با انجام فعالیت‌های علمی، مهارت‌هایی مانند تصمیم‌گیری، تفکر انتقادی، انعطاف‌پذیری، بردباری و همکاری با دیگران را تجربه کنند و به سطحی از استقلال در یادگیری و توانایی در حل مسائل برسند.

## ■ دلالت‌های مورد تأکید در برنامه‌درسی علوم تجربی

- خالق هوشمندی جهان را آفریده و جهان از ساختار منظم و معقولی برخوردار است، و در آن روابط علت و معلولی وجود دارد؛
- جهان طبیعی بخشی از خلقت است، و با به‌کارگیری عقل و استفاده از روش‌های علوم تجربی قابل مطالعه و شناخت است؛
- نظام‌مندی طبیعت بر اساس درک و تحلیل مفاهیم، الگوها و روابط بین پدیده‌های طبیعی کشف می‌شود؛
- فرصت‌های یادگیری از چالش‌ها و مسائل واقعی زندگی شکل می‌گیرند و انگیزه دانش‌آموزان از طریق کاوشگری و به منظور یافتن پاسخی به این مسائل و چالش‌ها، تقویت و شکوفایی می‌شود؛
- بخشی از آموزش علوم تجربی به دانش اختصاص دارد، اما تأکید اساسی بر مشارکت دانش‌آموزان در مفهوم‌سازی، تقویت توانایی در مواجهه با مسائل واقعی زندگی و به‌کارگیری علوم تجربی و روش علمی در حل این مسائل است؛
- به‌منظور تحقق ظرفیت‌های وجودی دانش‌آموزان و توسعه شایستگی آنها، فرصت‌هایی برای تلفیق دانش و تجربه در موقعیت‌های جدید، به صورت معنادار فراهم می‌شود؛
- محتوا و روش در هم تنیده‌اند و با بهره‌مندی از روش‌های فعال، خلاق و تعالی‌بخش، زمینه پرورش مهارت‌های اساسی و ساختن مفاهیم در علوم تجربی را فراهم می‌کند؛
- زمینه تعامل مؤثر دانش‌آموزان با معلم، همسالان و بهره‌مندی از انواع محیط‌های یادگیری و فناوری‌های نوین مانند هوش مصنوعی و اینترنت فراهم می‌شود تا یادگیرنده‌ای عمیق، مستقل، مادام‌العمر و به روز تربیت شود و بتواند نقش سازنده و مؤثری در خانواده و جامعه ایفا کند.

## ■ قلمرو علوم تجربی

جهان طبیعت بخشی از نظام آفرینش، و در حال شدن، دگرگونی و حرکت مداوم است. شناخت این جهان، ویژگی‌ها و ابعاد آن برعهده علوم تجربی است. علوم تجربی حاصل کوشش انسان برای درک بخشی از جهان آفرینش و راهی برای درک، کشف و تفسیر پدیده‌ها و رویدادهای طبیعی است. این علم با استفاده از دو ابزار حواس و تعقل درصدد شناخت و کشف قوانین جهان طبیعت و پدیده‌های طبیعی است. این علم از گستره وسیعی از روش‌های پژوهش بهره می‌برد و با ظهور شواهد و دلایل جدید، ممکن است رد یا تأیید شود و سرانجام تغییر کند. علوم تجربی، راهی برای شناخت جهان مادی است و با توجه به محدودیت‌های ابزار و روش آن نمی‌تواند پاسخی برای همه پرسش‌های آدمی فراهم کند.

آموزش علوم تجربی از قرن بیستم به عنوان یکی از سه موضوع اصلی، در برنامه آموزشی مدارس کشورهای پیشرو در علم و فناوری جای‌گرفته است و ارزشیابی می‌شود. آموزش علوم تجربی در این برنامه، مجموعه‌ای از موقعیت‌های یاددهی - یادگیری در جهت پرورش تفکر و خردورزی، درک ایده‌ها، مفاهیم و ماهیت علوم تجربی، پرورش مهارت‌های فرایندی علمی و کاربردی، تقویت نگرش به طبیعت به عنوان

بخشی از خلقت الهی، تقویت نگاه مسئولانه به طبیعت و استفاده از آن، پرورش مهارت‌های حرفه‌ای و شغلی، و نیز در جهت حفظ و توسعه منابع انسانی و مادی کشور است.

آموزش علوم تجربی اگرچه به یافته‌ها، نتایج، مفاهیم و دانش علمی می‌پردازد؛ اما پرورش مهارت‌های علم‌ورزی، فرایندی (مشاهده، جمع‌آوری اطلاعات، اندازه‌گیری، تفسیر یافته‌ها، فرضیه و مدل‌سازی، پیش‌بینی، طراحی تحقیق و برقراری ارتباط) و انواع تفکر با تأکید بر تفکر نقاد و خلاق در این آموزش از اولویت برخوردار است.

قلمرو این حوزه شامل زمین و پیرامون آن؛ جانداران و فرایندهای زیستی، ماده و انرژی، تغییرات و برهم‌کنش‌ها؛ طبیعت و مواد فراوری شده است که در موضوع‌های تخصصی مانند زمین‌شناسی، زیست‌شناسی، شیمی، فیزیک، محیط‌زیست، نجوم و... به صورت تلفیقی و یا مستقل همراه با فناوری‌های مرتبط ارائه می‌شود؛ همچنین در راستای تقویت شایستگی هویت اسلامی - ایرانی، موضوعاتی مانند علم در اجتماع، علم در زندگی روزانه، تاریخ علم در ایران، اسلام و جهان را در بر می‌گیرد.

## ■ کارکرد علوم تجربی

براساس مبانی تربیت اسلامی، کشف و باز کشف رمز و راز لایه‌های مادی هستی، از کارکردهای آموزش علوم تجربی است. از طرفی با توجه به نقش بی‌بدیل علم و فناوری در ایجاد اقتدار ملی و عزت کشور، آموزش علوم تجربی زمینه‌ساز پیشرفت و توسعه پایدار، استقلال ملی، مرجعیت علمی و تکوین تمدن اسلامی - ایرانی خواهد بود. با توجه به این مهم، رشد و ارتقای توانمندی‌ها و شایستگی‌های دانش‌آموزان در عرصه علوم تجربی، زمینه‌ساز استفاده خردمندان و مسئولان از طبیعت به مثابه نعمت و امانت الهی است. بر این اساس تقویت و پرورش دانش، پیش و تفکر فناورانه برای بهبود کیفیت زندگی، به کارگیری شیوه تفکر علمی، منطقی و خلاق، و مواجهه نقادانه با مسائل زندگی از کارکردهای آموزش علوم تجربی در کشور عزیزمان ایران است.

آموزش علوم تجربی با تقویت حس کنجکاوی، علم دوستی، علم ورزی و لذت بردن از کشف و بازکشف پدیده‌های علمی، با مشارکت جدی دانش‌آموزان در حل مسائل، زیر بنای لازم برای شکل‌گیری جامعه‌ای مبتنی بر علم و فرهنگ و تمدن ایرانی - اسلامی را فراهم می‌کند. از این رو توجه جدی به آموزش علوم تجربی و نقش آن در پیشرفت علم و فناوری، لازمه ایجاد شتاب در رشد علمی به منظور ارتقای کشور در زمینه علم و فناوری است.

آموزش علوم تجربی، فرصتی برای پرورش نسلی است که بر اساس شواهد و دلایل، به دور از تعصب، مسائل را ارزیابی و قضاوت می‌کند و آگاهانه تصمیم می‌گیرد. دانش‌آموزان ضمن مشارکت فعال در فرایند یادگیری، مهارت‌های مورد نیاز برای زندگی سالم و معقول را در خود پرورش می‌دهند، به درک منسجم و پیوسته‌ای از جهان مادی دست می‌یابند و به نظم و زیبایی حاکم بر جهان آفرینش پی می‌برند. حوزه تربیت و یادگیری علوم تجربی بر تحقق شایستگی تفکر و تعقل در دانش‌آموزان تمرکز دارد و در مسیر ارتقای سواد علمی فناورانه، فرصت‌هایی برای تقویت مسئولیت‌پذیری و توانمندی دانش‌آموزان در انجام فعالیت‌های علمی و اشتراک‌گذاری یافته‌ها به زبان فارسی معیار، با رعایت حقوق دیگران فراهم می‌آورد. چنین دانش‌آموزانی می‌توانند با شناخت علائق و توانمندی‌های خود برای کار و فعالیت در زمینه‌های مرتبط با علم و فناوری، برای آینده شغلی خود و ایفای نقش سازنده و مؤثر در جامعه دست به انتخاب بزنند.

## ■ اهداف کلی آموزش علوم تجربی

- ۱ شناخت و کشف قانونمندی جهان طبیعت (بخشی از نظام آفرینش) از طریق جستجوگری، کشف و تفسیر پدیده‌ها و رویدادهای طبیعی، درک ایده‌ها و مفاهیم.
- ۲ درک ماهیت سامانه‌ای جهان مادی و ارتباط بین اجزای آن در راستای تکریم و آبادانی طبیعت (به مثابه نعمت و امانت الهی) و استفاده مسئولانه از منابع و محصولات.
- ۳ به کارگیری مهارت‌های تفکر، کاوشگری و فناوری در راستای یادگیری مستقل، مادام‌العمر، به‌روز، و لذت‌بردن از کشف و بازکشف پدیده‌های طبیعی و فناورانه.
- ۴ کنجکاو، علم‌دوست و توانمندبودن در علم‌ورزی؛ و به کارگیری مهارت‌های ارتباط مسئولانه و مؤثر در به اشتراک گذاشتن ایده‌ها و تجارب علمی بر اساس اخلاق علمی و اسلامی.

۵ به کارگیری خردمندانه علوم تجربی در حل مسائل، تولید محصول و بهینه‌سازی آن به منظور بهبود کیفیت زندگی فردی و جمعی، با توجه به ماهیت علوم تجربی.

### اهداف حوزه تربیت و یادگیری در دوره‌های تحصیلی ابتدایی

دوره تحصیلی	هدف
اول (سه ساله اول ابتدایی)	نسبت به پدیده‌های طبیعی و فناوریانه پیرامون خود، کنجکاو و پرسشگرند.
	محیط اطراف را فعالانه مشاهده و مشاهدات خود را به روش‌های گوناگون ثبت و گزارش کنند.
	با کسب و تقویت مهارت‌های پایه یادگیری، محیط اطراف و رفتارهای زیستی را مطالعه کنند و نتایج آن را با احترام و مسئولیت‌پذیری نسبت به خود، دیگران و طبیعت به کار گیرند.
	با مطالعه پدیده‌های طبیعی و فناوریانه پیرامون خود و شناخت اجزایی از آنها، شواهدی مبتنی بر روابط بین این اجزا ارائه دهند.
دوم (سه ساله دوم ابتدایی)	با استفاده از ابزار و موادی که در اختیار دارند، فرایند ساختن و یا تولید یک محصول ساده را به صورت گروهی تجربه کنند و گزارش دهند.
	با به کارگیری مهارت‌های پایه یادگیری، الگوها و روابط را در پدیده‌های طبیعی و فناوریانه محیط زندگی خود کشف کنند و یافته‌های خود را براساس شواهد علمی ارائه دهند.
	اثرات عملکرد خود و دیگران را بر محیط زیست بررسی کنند و پیشنهادهایی برای حفظ و ارتقای سطح سلامت خود، دیگران و محیط زیست ارائه دهند و به کار برند.
	با کسب مهارت‌های کار مشارکتی و کاوشگری، فرایند تولید و یا بهینه‌سازی یک محصول را تجربه و گزارش کنند.
	نتایج حاصل از مطالعه الگوها و روابط در پدیده‌های طبیعی و فناوریانه محیط زندگی خود را به منظور بهبود کیفیت زندگی خود و خانواده، مسئولانه به کار گیرند.

### مراحل کاوشگری در آموزش علوم تجربی

همان گونه که می‌دانیم، حقیقت جویی از گرایش‌های مهم فطری انسان بوده و به این علت میل به کشف رمز و رازهای عالم هستی از ویژگی‌های بارز آدمی است. از این رو در دوره اول ابتدایی رویکرد آموزشی درس علوم تجربی از نوع اکتشافی است که با عنوان کاوشگری معرفی می‌شود. کاوشگری با درگیر کردن فعال دانش‌آموزان کمک می‌کند تا تفکر خلاق، توانایی برقراری ارتباط، همکاری و پردازش اطلاعات در آنها تقویت شود. در آموزش به روش کاوشگری، کودکان با تجربه کردن و تأمل بر تجربه‌هایشان، به درکی از جهان دست می‌یابند. در آموزش مبتنی بر کاوشگری معلم به جای این که تأمین‌کننده اطلاعات باشد، تسهیل‌گر و راهبر یادگیری است. او ضمن تسلط بر محتوا، می‌تواند برای پویایی دانش‌آموزان در فرایند یادگیری فعالیت‌هایی متناسب با نیاز آنها برنامه‌ریزی کند. این فعالیت‌ها ممکن است با یک پرسش باز پاسخ یا موقعیتی آغاز شوند که زمینه را برای انگیزش دانش‌آموزان در طرح پرسش فراهم کنند.

دانش‌آموزان در آموزش مبتنی بر کاوشگری برای یافتن پاسخ پرسش‌ها، فرضیه می‌سازند و با انجام مشاهدات و کاوش‌ها درستی آنها را بررسی می‌کنند. آنها با تأمل بر مسیر کاوش، تفسیر نتایج و پردازش اطلاعات درک خود از جهان پیرامون را گسترش می‌دهند. معلم در مسیر کاوشگری با توجه به شناختی که از دانش قبلی دانش‌آموزان دارد، در هدایت فرایند یادگیری به آنها کمک و شرایطی فراهم می‌کند که دانش‌آموزان مسئولیت یادگیری خود را بپذیرند و به‌طور مداوم موقعیت خود در مسیر یادگیری را پایش کنند.

بر اساس این رویکرد، دانش‌آموزان در مسیر یادگیری با بهره‌گیری از مهارت‌های فرایندی، فعالانه در فرایند یادگیری شرکت می‌کنند. اساس طراحی فرصت‌های یادگیری در این رویکرد، تجربه‌های زیسته دانش‌آموزان و تجربه‌های دست اولی است که پیوندی عمیق با زندگی روزمره دارند و در راستای تقویت شوق یادگیری از تنوع، جذابیت، انگیزانندگی و پویایی برخوردارند. تمرکز بر حل مسئله، و تقویت مهارت‌های پایه یادگیری از تأکیدات این رویکرد است.

کاوشگری مانند هر رویکرد آموزشی دیگری، چرخه‌ای منظم و ساختارمند برای طراحی آموزشی دارد که ممکن است بنا به تجربیات و سلیقه طراح و به اقتضای موضوع مورد کاوش و سن یادگیرندگان، تفاوت‌هایی در آن وجود داشته باشد. اما علیرغم این تفاوت‌ها، تقویت روحیه پرسشگری و جست‌وجو برای یافتن پاسخ و سازمان‌دهی دانش ساخته شده، ویژگی مشترک همه آنهاست.

به‌طور کلی کاوشگری و یا روش اکتشافی هدایت شده (سطح خاصی از روش کاوشگری که در نهایت دانش‌آموزان با انجام فعالیت‌ها و با هدایت‌گری معلم، به نتیجه مورد نظر برنامه درسی و دانش از پیش تعیین شده، می‌رسند) که در تألیف کتاب‌های درسی علوم دوره ابتدایی مورد تأکید قرار گرفته‌اند، رویکردی فعال و دانش‌آموزمحور در آموزش علوم است که هدف آن، تقویت کنجکاوی، مهارت پرسش‌گری، توانایی جست‌وجو برای پاسخ، و ساخت معنا توسط خود دانش‌آموز است. هرچند شیوه اجرای این رویکرد ممکن است با توجه به تجربه معلم، موضوع درس، و سطح سنی یادگیرندگان متفاوت باشد، اما ساختار کلی آن از چند گام پیاپی و هدفمند تشکیل شده است:

**۱ ایجاد انگیزه و جلب توجه:** آموزش با فعالیت‌هایی آغاز می‌شود که توجه دانش‌آموزان را جلب کرده و آنان را برای درگیر شدن با موضوع آماده می‌سازد. این فعالیت‌ها ممکن است شامل طرح یک سؤال چالش‌برانگیز، تعریف داستانی مرتبط، نمایش فیلم یا تصویر، اجرای یک نمایش کوتاه، معرفی یک پدیده یا ابزار، یا حتی بیان یک مسئله ملموس از زندگی روزمره باشند. در این گام، معلم به سراغ تجربه‌های زیسته و دانسته‌های پیشین دانش‌آموزان می‌رود و با ایجاد فضا برای گفت‌وگو، آنها را به مشارکت فعال دعوت می‌کند.

**۲ طرح پرسش‌ها و برنامه‌ریزی برای کاوش:** دانش‌آموزان با راهنمایی معلم به طرح پرسش‌هایی درباره موضوع می‌پردازند. این پرسش‌ها ممکن است از مشاهده یک پدیده، شنیدن یک داستان یا دیدن یک تصویر شکل گرفته باشند.

در ادامه، دانش‌آموزان با کمک یکدیگر یا با راهنمایی معلم، روش‌هایی ساده برای یافتن پاسخ‌ها پیشنهاد می‌دهند. آنها پیش‌بینی‌هایی درباره نتایج احتمالی انجام می‌دهند، ابزار و مواد موردنیاز را تعیین می‌کنند و درباره مراحل اجرای فعالیت برنامه‌ریزی می‌کنند. در این مرحله، معلم نقش راهنما و تسهیل‌گر دارد؛ گفت‌وگو را هدایت می‌کند، فعالیت‌های مناسب را پیشنهاد می‌دهد، به شفاف‌سازی هدف‌ها کمک می‌کند، و اطمینان حاصل می‌کند که دانش‌آموزان آمادگی کافی برای ورود به مرحله اجرا را دارند.

**۳ انجام فعالیت و جمع‌آوری داده‌ها:** در این گام، دانش‌آموزان فعالیت‌های برنامه‌ریزی شده را اجرا می‌کنند. ممکن است به مشاهده، آزمایش، ساخت ابزار، یا بررسی منابع مختلف بپردازند. آنها داده‌ها و یافته‌های خود را به دقت ثبت می‌کنند؛ این کار می‌تواند روی کاغذ، در جدول‌ها یا با استفاده از ابزارهای دیجیتال انجام شود (در پایه‌های پایین‌تر ممکن است بخشی از یافته‌ها به صورت نقاشی ارائه شود، اما رسم نمودار و شکل طرح کلی، در همه پایه‌ها می‌تواند اتفاق بیفتد).

مسئولیت‌پذیری، رعایت ایمنی، همکاری گروهی و نظم، از ارزش و نگرش‌هایی است که در این مرحله تمرین می‌شود. معلم نیز نظارت می‌کند، در صورت نیاز توضیح می‌دهد، منابع لازم را فراهم می‌آورد و مراقب ایمنی و سلامت دانش‌آموزان است.

**۴ تحلیل، تفسیر و نتیجه‌گیری:** پس از اجرای فعالیت، نوبت به تفسیر داده‌ها می‌رسد. دانش‌آموزان با تحلیل مشاهدات و نتایج خود، سعی می‌کنند به پرسش‌های اولیه پاسخ دهند. آنها روندها و الگوها را شناسایی می‌کنند، نتایج را با پیش‌بینی‌های اولیه مقایسه می‌کنند و در صورت نیاز، چرایی تفاوت‌ها را بررسی می‌نمایند.

در این مرحله، معلم با طرح سؤالات هدایت‌شده به تعمیق فهم کمک می‌کند، به کج‌فهمی‌ها توجه می‌کند و فرصت‌هایی برای بازنگری و اصلاح فراهم می‌سازد.

**۵ بازاندیشی، اصلاح و اشتراک‌گذاری:** دانش‌آموزان به فرایند یادگیری خود نگاه دوباره می‌اندازند:

آیا روششان مؤثر بود؟ آیا همه داده‌ها به درستی جمع‌آوری و تحلیل شده‌اند؟ چه چیزی می‌توانست بهتر انجام شود؟ در این گام، اشتراک‌گذاری یافته‌ها با دیگران – چه در قالب بوستر، ارائه کلاسی، فایل دیجیتال یا محصولی خلاقانه – اهمیت زیادی دارد.

معلم نیز فرصت‌هایی برای ارائه، تعمیم یافته‌ها به موقعیت‌های تازه، و استفاده از فناوری‌های جدید فراهم می‌کند. بازخورد سازنده، تقویت زبان علمی، و تمرکز بر کاربرد آموخته‌ها در زندگی واقعی از اولویت‌های این گام است.

در مجموع می‌توان گفت؛ در آموزش کاوشگرانه، یادگیری فقط انتقال اطلاعات نیست؛ بلکه فرایندی مشارکتی، پویا و چندمرحله‌ای است که در آن دانش‌آموز با طرح پرسش، تجربه‌ورزی، تحلیل داده‌ها، و بیان یافته‌های خود، به سازنده واقعی دانش تبدیل می‌شود. معلم، به جای تنها منبع دانش بودن، نقش راهنما، طراح موقعیت‌های یادگیری، و تسهیل‌گر فرایند کاوش را بر عهده دارد.

## ■ نقش دانش‌آموز در فرایند یادگیری علوم

- پایه اول: دانش‌آموزان با استفاده از حواس پنج‌گانه و ابزارهای ساده، برخی ویژگی‌های ظاهری و تغییرات را در خود، محیط‌های طبیعی و فناوری‌های پیرامون مشاهده می‌کنند و درباره آنها پرسش‌هایی مطرح می‌نمایند. آنها با بهره‌گیری از شواهد حاصل از کاوش‌های ساده و تجربه‌های زیسته، به این پرسش‌ها پاسخ‌های ابتدایی می‌دهند. همچنین شباهت‌ها و تفاوت‌ها را شناسایی کرده و بر این اساس دسته‌بندی‌هایی ارائه می‌کنند.

با انجام تجربه‌های مستقیم و استفاده از تجربیات خود، درک خود را گسترش می‌دهند و نتایج به‌دست‌آمده را به صورت کلامی و تصویری ثبت و گزارش می‌کنند.

رفتارهای سالم و یافته‌های خود را در موقعیت‌های مشخص برای مراقبت از خود، دیگران و محیط‌زیست به کار می‌گیرند. ایده‌هایی برای ساخت محصول ارائه می‌دهند و به صورت گروهی، با رعایت نکات ایمنی و استفاده از مواد و ابزار در دسترس، محصولات ساده‌ای تولید می‌کنند.

- پایه دوم: دانش‌آموزان درباره محیط پیرامون پرسش‌های ساده‌ای مطرح می‌کنند و برای یافتن پاسخ، مشاهدات و کاوش‌هایی پیشنهاد می‌دهند. آنها با استفاده از حواس پنج‌گانه و ابزارهای ساده، این کاوش‌ها را انجام می‌دهند.

گام‌ها و مراحل مرتبط و غیرمرتبط در فرایند کاوش را تشخیص داده و داده‌های به‌دست‌آمده را به صورت نوشتاری و تصویری ثبت می‌کنند. با شناسایی شباهت‌ها و تفاوت‌ها، دسته‌بندی‌هایی ارائه می‌دهند و بر اساس شواهد، گوناگونی، تغییرات، روابط و الگوهای ساده در محیط پیرامون را تحلیل کرده و از نتایج آن برای بهبود زندگی روزمره بهره می‌برند.

در موقعیت‌های مختلف، رفتارهای سالم و ایمن را برای مراقبت از خود، دیگران و محیط به کار می‌گیرند. ایده‌هایی برای ساخت محصول مطرح می‌کنند و به صورت گروهی و با رعایت ایمنی، محصولات ساده‌ای با ابزار و مواد در دسترس تولید می‌نمایند.

ایده‌ها و یافته‌های خود را با استفاده از واژگان علمی و به صورت کلامی، نوشتاری و تصویری گزارش می‌دهند.

- پایه سوم: دانش‌آموزان درباره خود و محیط پیرامون پرسش‌هایی مطرح می‌کنند که با بهره‌گیری از روش علمی قابل بررسی هستند. برای پاسخ به این پرسش‌ها، از منابع معتبر استفاده کرده و از طریق مشاهده، مصاحبه و کاوش‌های ساده، اطلاعات موردنیاز را گردآوری می‌کنند. یافته‌ها را با کمک جدول‌ها و نمودارها سازمان‌دهی، ثبت و گزارش می‌کنند.

کاوش‌هایی را پیشنهاد، برنامه‌ریزی و اجرا کرده و مراحل مرتبط و غیرمرتبط را تشخیص می‌دهند. در فرایند مشاهده، کاوش، ثبت و گزارش نتایج، از فناوری دیجیتال نیز بهره می‌برند.

در اندازه‌گیری تغییرات، از ابزارهای ساده استفاده کرده و نتایج را با واحدهای مناسب گزارش می‌کنند.

ویژگی‌ها، گوناگونی، تغییرات، روابط و الگوهای ساده را بر اساس شواهد شناسایی و طبقه‌بندی‌هایی مبتنی بر معیارهای علمی ارائه می‌دهند. رفتارهای ایمن و سالم را در موقعیت‌های مختلف برای مراقبت از خود، دیگران و محیط به کار می‌گیرند و عملکرد خود را ارزیابی و اصلاح می‌کنند.

برای تولید یا بهینه‌سازی محصولات، ایده‌هایی ارائه داده و به صورت گروهی، با رعایت نکات ایمنی و با استفاده از مواد و ابزار موجود، محصولات ساده‌ای می‌سازند.

ایده‌ها و یافته‌های خود را با واژگان علمی، در قالب جمله‌هایی روان و درست، به شکل‌های کلامی، نوشتاری و تصویری بیان می‌کنند و از آنها برای بهبود زندگی روزمره بهره می‌برند.

## ■ نقش معلم

معلمان محترم برای ایفای نقش خود در تربیت دانش‌آموزان، غنی‌سازی محیط یادگیری و فعال‌سازی آنها در فرایند یاددهی - یادگیری و ترغیب آنان نسبت به یادگیری مستمر، ضروری است آموزش علوم تجربی را فرصتی برای توانمندسازی دانش‌آموزان در راستای ایفای نقش مؤثر و فعال در زندگی واقعی بدانند. از این رو شایسته است تا معلمان علوم تجربی و رشته‌های وابسته به آن در موارد زیر توانمند و کوشا باشند:

**۱ تسلط بر مفاهیم اساسی علوم تجربی و دانش موضوعی:** قلمرو موضوعی علوم تجربی در این برنامه شامل مباحث اولیه و ساده؛ زمین‌شناسی، زیست‌شناسی، شیمی، فیزیک، محیط زیست و نجوم است. در دوره ابتدایی با توجه به وجه عمومی آموزش علوم تجربی، تسلط معلم بر مفاهیم عمومی در قلمرو موضوعی این حوزه تربیت و یادگیری از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. در صورتی معلم می‌تواند به دانش‌آموزان در دست‌یابی به مفاهیم اساسی و اصلاح کج‌فهمی‌های رایج کمک کند که خود درک درستی از این مفاهیم داشته باشد.

**۲ درک ارزشمندی طبیعت و منابع طبیعی:** معلم با درک ارزشمندی طبیعت و منابع متنوع آن به عنوان بخشی از خلقت الهی، در تلاش است تا نگاه تکریم به طبیعت و استفاده بهینه از منابع را در دانش‌آموزان تقویت کند و بداند که هر گونه تغییری در طبیعت بدون توجه به حفظ و پاس‌داشت آن، علاوه بر اینکه ناسپاسی از نعمت خداوند است، به ایجاد مشکلات و چالش‌های عظیم برای حال و آینده می‌انجامد.

**۳ شناخت کافی از مبانی و اصول تعلیم و تربیت و روان‌شناسی و توانمندی در بهره‌برداری از آنها در هدایت فرایند تربیت و یادگیری:** اهمیت این امر در زمینه‌سازی برای رشد همه‌جانبه دانش‌آموزان است که لازمه آن توجه به این اصل است که دانش‌آموزان از نیازها، ظرفیت‌ها، علایق و توانمندی‌های متفاوتی برخوردارند.

**۴ طراحی و راهبردی موقعیت‌های یادگیری:** با توجه به تأکید این برنامه بر کاوشگری، ضروری است که معلم ضمن توانمندی در تشخیص، انتخاب، طراحی و اجرای موقعیت‌های یادگیری ناظر به کارکرد آموزش علوم تجربی در رشد همه‌جانبه، از ویژگی‌هایی مانند کنجکاوی، خلاقیت، جمع‌گرایی و صبوری برخوردار باشد و بتواند از ابزار و وسایل مورد نیاز در آموزش علوم تجربی، حداکثر بهره را ببرد و از آنها به درستی استفاده کند؛ همچنین توجه داشته‌باشد که در کاوشگری، ضروری است تا نگاه خود را از تمرکز صرف بر نتیجه به فرایند یادگیری و فعالیت دانش‌آموزان تغییر دهد و علاوه بر اینکه امکان طراحی موقعیت‌های متنوع و برانگیزاننده یادگیری را فراهم می‌کند، زمینه‌ساز انتخاب‌های دانش‌آموزان برای زندگی آینده خواهد بود.

**۵ یادگیری مستقل و مادام‌العمر:** تربیت افرادی که یادگیرنده مستقل و مادام‌العمر باشند در صورتی امکان‌پذیر است که معلم، خود نیز دارای این توانمندی باشد. چنین معلمی پیگیر رویدادهای علمی - آموزشی است و ضمن تلاش برای حفظ روزآمدی، تجارب خود را به منظور بهبود برنامه درسی و فرایند آموزش علوم تجربی، صادقانه و مشفقانه به اشتراک می‌گذارد و از تجارب همکاران استفاده می‌کند. معلم منابع علمی و آموزشی مورد اعتماد را می‌شناسد و از آنها بهره می‌برد، و ضمن معرفی منابع معتبر به دانش‌آموزان آنها را در استفاده از این منابع هدایت و تشویق می‌کند.

**۶ انتخاب روش‌های متنوع در آموزش علوم تجربی:** با شناخت دانش‌آموزان و روش‌های مناسب و مؤثر، و بهره‌گیری از فناوری‌های متفاوت، تدریس خود را با توجه به پذیرش مسئولیت یادگیری از سوی دانش‌آموزان، طراحی و اجرا می‌کند و با ارائه فعالیت‌های متنوع، امکان انتخاب را برای دانش‌آموزان در روش‌های یادگیری مفاهیم، پایش و اصلاح موقعیت یادگیری فراهم می‌کند. همچنین با آگاهی از رویکردها و روش‌های نوین و به‌روز آموزش علوم تجربی، بتواند از آنها برای طراحی موقعیت‌های یادگیری تلفیقی، متناسب با نیاز و علائق دانش‌آموزان استفاده کند.

**۷ متناسب‌سازی محتوا با نیازها:** پیگیر خبرهای علمی در ارتباط با نقش و تأثیر علوم تجربی در ابعاد متفاوت زندگی است و در کلاس درس از مثال‌های واقعی برای ایجاد انگیزه و علاقه در دانش‌آموزان بهره می‌برد. همچنین با استفاده از مثال‌ها و مسائل بومی مرتبط با درس علوم تجربی، در تولید، گسترش و سازماندهی محتوا متناسب با نیاز دانش‌آموزان تلاش می‌کند.

همچنین با توجه به نقش تعیین کننده معلم در اجرای برنامه درسی و اهمیت شناخت کافی از آن در ایفای این نقش، ضروری است تا معلمان علوم تجربی در همه دوره‌های تحصیلی بر موارد زیر تسلط داشته باشند:

- رویکرد، منطق و اهداف برنامه درسی علوم تجربی،
- محتوا و اجزای آن (ایده‌های کلیدی، مفاهیم، مهارت‌ها، ارزش‌ها و استانداردها)،
- به کارگیری راهبردهای تربیت و یادگیری در آموزش علوم تجربی به منظور طراحی و اجرای موقعیت‌های یادگیری با استفاده حداکثری و مؤثر از امکانات موجود،
- انتخاب و به کارگیری روش‌های متنوع ارزشیابی در راستای اصلاح موقعیت یادگیرنده و ارتقای یادگیری،
- استفاده و به کارگیری فناوری‌های متفاوت در راستای ارتقای یادگیری.

## ■ محیط تربیت و یادگیری علوم تجربی

محیط تربیت و یادگیری محیطی است که زمینه را برای خلق موقعیت‌های گوناگون یادگیری و تربیت متریان به منظور استفاده حداکثری از روش‌های فعال دانش آموز محور فراهم می‌کند. این محیط شامل مکان، فضا، فناوری‌ها، وسایل و تجهیزات مورد نیاز برای اجرای برنامه درسی در راستای تحقق اهداف است. با توجه به رویکرد و منطق این برنامه و تأکید این برنامه بر کشف و بازکشف، و بهره‌مندی از آموزش علوم تجربی، تأمین محیط مطلوب در حوزه تربیت و یادگیری علوم تجربی به شرح زیر مورد انتظار است.

**الف) گرچه کلاس درس و مدرسه، محیط پایه و اصلی یادگیری محسوب می‌شوند، اما با توجه به ضرورت بهره‌گیری از همه ظرفیت‌های نظام هستی، علاوه بر خانه و محیط‌های طبیعی، استفاده از مکان‌هایی مانند موزه‌های علوم، پارک‌های علم و فناوری، پژوهش‌سراها، کارخانه‌ها، مزارع، معادن و رصدخانه‌ها به منظور کسب تجربه در محیط‌های واقعی تأکید دارد. به عبارتی هر جایی که امکان تحقق فرایند یاددهی - یادگیری وجود دارد؛ می‌تواند مکانی برای یادگیری علوم تجربی محسوب شود.**

**ب) با توجه به ماهیت علوم تجربی و اقتضات آموزش آن، گستره این تجهیزات از ابزار و مواد ساده و دم‌دستی که به وفور در محیط‌های طبیعی و مصنوعی یافت می‌شوند، تا ابزار و تجهیزات تخصصی‌تر مانند برخی از ابزار و مواد آزمایشگاهی قابل استفاده در آموزش معنی‌دار علوم تجربی است.**

با توجه به اینکه مدرسه اصلی‌ترین محیط یادگیری محسوب می‌شود، به منظور دستیابی به اهداف آموزش، فراهم سازی موارد زیر ضروری است.

- طراحی کلاس درس علوم تجربی با در نظر گرفتن فضای مناسب برای انجام فعالیت‌های عملی، کارگروهی، کار مشارکتی، ارائه یافته‌ها و گزارش‌ها.

- تخصیص مکان مناسب برای آزمایشگاه علوم تجربی به منظور نگهداری، استفاده و به کارگیری ابزار، وسایل و مواد مورد نیاز برای انجام آزمایش‌های فردی و گروهی.

- برخورداری از استانداردهای ایمنی، کمک‌های اولیه و اورژانسی در کلاس و آزمایشگاه علوم تجربی.

- مجهز بودن کلاس به منابع یادگیری و تجهیزات مورد نیاز برای بهره‌مندی از فناوری‌های آموزشی و ارتباطی.

- استفاده از صندلی و میزهایی با طراحی متناسب با کاوشگری. صندلی‌ها مانع از جابه‌جایی آسان نشوند و میزها سطح کافی برای چیدن ابزار، وسایل و مواد لازم را داشته باشند.

- چیدمان صندلی‌ها و میزها در تناسب با کاوشگری، به گونه‌ای باشد که امکان انجام کارهای عملی و گروهی، حرکت و جابه‌جایی آسان و ایمن دانش‌آموزان و معلمان فراهم شود.

- کلاس مجهز به ابزار و تجهیزات مورد نیاز برای بهره‌مندی از انواع فناوری‌ها از جمله فناوری‌های نوین آموزشی و ارتباطی مانند رایانه، اتصال به اینترنت، نرم‌افزارها و فیلم‌های آموزشی باشد.

- به منظور ایجاد انگیزه و نشاط، ضروری است تا مدرسه و کلاس علوم تجربی از عناصر مرتبط با علوم تجربی (طبیعی و مصنوعی) بهره برد.

## یادگیری زمینه محور

زمانی که قرار است مفهومی را به دانش‌آموزان آموزش دهیم، اگر بتوانیم برای آنچه آموزش داده می‌شود، دلیل و معنایی در محیط اطراف بیابیم، یادگیری بسیار راحت تر صورت می‌گیرد. البته این امر خاص دانش‌آموزان نیست بلکه یادگیرندگان بزرگسال نیز زمانی بهتر یاد می‌گیرند که برای آنچه می‌آموزند دلیلی در ارتباط با زندگی و محیط روزمره بیابند.

آموزش نمی‌تواند در خلأ اتفاق بیفتد. آموزش نیازمند بافت و زمینه است تا برای آنچه مخاطب می‌آموزد دلیل و جایی در زندگی روزمره وی پیدا کند. 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. در یادگیری زمینه محور یا تماتیک، آموزش مفاهیم علمی در زمینه زندگی روزمره فراگیران، اصل قرار می‌گیرد و با همین راهبرد است که یادگیری جذاب‌تر 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 پیدا می‌کنند و انگیزه بیشتری برای یادگیری می‌یابند. از این رو یادگیری از بطن زندگی روزمره آنان اخذ شده است. دانش‌آموزان در فرایند یادگیری با موضوع درگیر می‌شوند و در این ارتباط موضوعاتی علمی را به کار می‌گیرند. این شیوه به کارگیری و ارائه علوم و موضوعات و مفاهیم علمی در موقعیت و مکان‌های آشنا و مناسب دانش‌آموز، یادگیری را برای وی معنادار و ملموس می‌کند. در این فرایند، تجربه‌های یادگیری از تعامل فراگیر با محیط یادگیری به دست می‌آید و ساخت 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 می‌گذارد.

یکی از ویژگی‌های رویکرد زمینه محور این است که می‌تواند بسیاری از حوزه‌های برنامه درسی را به هم پیوند زند و آنها را یکپارچه کند. ویژگی دیگر رویکرد زمینه محور این است که بستر خوبی را برای پیشرفت تدریجی سواد علمی دانش‌آموزان همراه با افزایش توانایی خواندن و نوشتن آنها به همراه دارد و موجب می‌شود تا یادگیری برای فراگیر لذت بخش، نشاط آور و مفید باشد. در رویکرد زمینه محور معلم به محیط‌های متنوع یادگیری (کلاس، آزمایشگاه، خانه، مزرعه یا ...) توجه دارد. به طور مثال در آموزش موضوع‌هایی مثل جانوران، گیاهان، آهن ربا، آب، خاک و سنگ، مثال‌ها از محیط زندگی گرفته می‌شود و در همان فضا پرورش می‌یابد. وقتی از جانوران و یا گیاهان صحبت می‌کند تا دانش فراگیر را در این زمینه‌ها زیاده‌تر کند، جانور و گیاه برای دانش‌آموز آشنا است و مثال‌ها از خود دانش‌آموز و در ارتباط با محیط آشنای او آورده می‌شود و در نهایت، تعامل دانش‌آموزان با یکدیگر و با معلم به دانشی می‌رسد که خود در تعامل با محیط زندگی اش کسب کرده است و متناسب با نیازهای اوست.

## 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 زمینه محوری کمک نماید. عناصر این بسته آموزشی عبارت است از:

۱ کتاب درسی

۲ رمزینه‌های سریع پاسخ (QRcode) شامل فیلم‌های آموزشی، پوستر، اینفوگراف، پویانمایی و پرسش‌های استاندارد و عمیق

۳ کتاب راهنمای معلم

۴ کتاب کار (استاندارد)

۱ کتاب درسی: بخش‌های مختلف کتاب درسی شامل:

- هشدار: این بخش با هدف توجه به نکات ایمنی، بهداشتی و پیشگیری از حوادث تلخ در نظر گرفته شده است و بر حسب هر یک از موضوعات درسی نکاتی برای آموزش به دانش‌آموزان مطرح شده است.

- نکته تاریخی: این بخش با هدف توجه به پیشینه فرهنگ و تاریخ تمدن ایران و اسلام مطرح شده است.  
 - ایستگاه تفکر: این بخش با هدف توجه به تفکر در ابعاد مختلف آن مطرح شده است.  
 - شگفتی‌های آفرینش: این بخش با هدف توجه به خالق هستی، درک عظمت هستی و شگفتی‌های جهان خلقت ارائه شده است.  
 - فعالیت خارج از کلاس: این فعالیت‌ها با هدف انتقال آموخته‌ها به خارج از موقعیت‌های یادگیری کلاسی مطرح شده است و امکان کسب تجربه‌های فردی و گروهی را برای دانش‌آموزان فراهم می‌کند.  
 - کار و فناوری: این بخش با هدف آشنایی بیشتر دانش‌آموزان با مشاغل مرتبط با موضوعات درسی ارائه شده است.  
 - آداب و مهارت‌های زندگی: این بخش با هدف آشنایی با برخی از آداب و رسوم فرهنگی جامعه و نیز کسب مهارت‌های زندگی مورد نیاز ارائه شده است.

- علم و زندگی: این بخش با هدف مرتبط ساختن آموخته‌های دانش‌آموزان 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 پیش‌بینی شده و معلمان می‌توانند بر حسب نیاز دانش‌آموزان، موقعیت‌های محلی فعالیت‌هایی را برای یادگیری دانش‌آموزان طراحی و اجرا کنند.

۲- **رمزینه‌های سریع پاسخ:** این رمزینه‌ها که در ابتدای کتاب و هر فصل آمده است، شامل فیلم و انیمیشن‌های آموزشی، اینفوگراف (داده‌نما)، پویانمایی و پرسش‌های استاندارد و عمیق است که دانش‌آموزان و معلمان می‌توانند از آنها در کلاس و مدرسه جهت آموزش تکمیلی استفاده کنند. شاید لازم باشد هر قسمت از رمزینه‌ها چندین بار مشاهده دقیق شود.

۳- **کتاب راهنمای معلم:** کتاب راهنمای معلم شامل دو فصل است:

#### ■ فصل اول: کلیات

در این فصل جهت‌گیری‌های برنامه درسی علوم تجربی و چگونگی عملیاتی شدن رویکردهای جدید برنامه تبیین شده است. مطالعه این توضیحات به شما کمک خواهد کرد تا بتوانید فعالیت‌های آموزشی پیش‌بینی شده در کتاب درسی یا راهنمای معلم را عمیق‌تر درک کرده و در تحقق اهداف برنامه بیشتری داشته باشید.

#### ■ فصل دوم: آموزش موضوع‌های درسی

این فصل شامل موارد زیر است.

- عنوان درس

- نقشه درس

- مطالب مرتبط با موضوع درس در سال‌های قبل

- اهداف یادگیری

- پیامد

- شناسنامه درس

- دانستنی‌های ویژه معلم

- راهنمای آموزش (آمادگی از قبل، راهنمای فعالیت‌های یادگیری، جدول، نمونه ارزشیابی)

- نقشه درس: مفاهیم و موضوع‌های درس در قالب یک نقشه ارائه شده است.

- مطالب مرتبط با موضوع درس در سال‌های قبل: اگر در سال‌های قبل درباره موضوع درس، مطلبی آموزش داده شده است، در این قسمت آمده است.

- اهداف یادگیری: آنچه در فرایند آموزش درس از دانش‌آموزان انتظار می‌رود، در این بخش آمده است.

- پیامدها: آنچه در پایان آموزش درس از دانش‌آموزان انتظار می‌رود یعنی توانمندی‌های کسب شده که در زندگی روزمره باید به کار روند، در این قسمت آمده است.

- جدول شناسنامه درس : مفاهیم/ حقایق، فعالیت‌ها، شناسه‌های ارزشیابی براساس جدول ارزشیابی، فعالیت‌های پیشنهادی و واژه‌های علمی در اینجا آورده شده است.

- دانستنی‌های معلم : دانستنی‌های معلم در این فصل شامل نکات آموزشی است که به هنگام تدریس به آن نیاز خواهید داشت و پاسخ‌گویی به برخی از پرسش‌های دانش‌آموزان مستلزم مطالعه این بخش است.

- راهنمای آموزش شامل نکات آموزشی و فعالیت‌های پیشنهادی : مطالب این بخش دربرگیرنده روش اجرای فعالیت‌های کتاب درسی است و در برخی از فصول توضیحات براساس هر یک از فعالیت‌های کتاب درسی ارائه شده و در برخی موارد نیز پیشنهادات برای اجرای فعالیت‌ها به صورت کلی ارائه شده است، تلاش شده تا سطوح عملکرد، پیامدهای درس را پوشش دهد.

۴ کتاب کار : نکات قابل توجه در استفاده از کتاب کار استاندارد (کتابی که توسط طرح سامان‌بخشی کتاب‌های آموزشی آپ تأیید شده باشد) برای یادگیری دانش‌آموزان.

فعالیت‌های کتاب کار برای مرور آموخته‌ها طراحی شده است. لذا انتظار می‌رود بیشتر دانش‌آموزان بتوانند با کتاب کار ارتباط برقرار کرده و فعالیت‌های آن را انجام دهند. اجرای فعالیت‌ها نیازمند مشارکت مستقیم اولیا/ معلم نیست. در خصوص دانش‌آموزانی که توانایی کمتری دارند، ابتدا اطمینان پیدا کنید که آنان دستورالعمل اجرای فعالیت را به درستی درک کرده‌اند. به این منظور می‌توانید در خصوص روش اجرای فعالیت، یک گفت‌وگوی فردی را ترتیب دهید و سپس اجرای فعالیت را به دانش‌آموزان واگذار کنید. اطمینان داشته باشید که دانش‌آموزان می‌توانند با هدایت شما از اشتباهات خود نیز بیاموزند. این روش کمک می‌کند تا اعتماد به نفس دانش‌آموزان تقویت شود. کتاب کار صرفاً برای مرور آموخته‌ها و تثبیت یادگیری است و نباید از آن به عنوان ابزار و الگوی ارزشیابی استفاده نمود. استفاده از کتاب کار الزامی نیست و دانش‌آموزان می‌توانند از طریق فرصت‌های متنوعی که در محیط خانواده / مدرسه برای آنان فراهم می‌شود آموخته‌های خود را توسعه دهند.

## ■ ارزشیابی پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان در درس علوم تجربی

بسیاری بر این اعتقاد هستند که شیوه ارزشیابی تأثیر مستقیم بر شیوه آموزش می‌گذارد و مسیر آموزش را مشخص می‌کند، زیرا معلم آن چیزی را می‌سنجد که آموزش می‌دهد.

ارزشیابی از پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان را «فرایند جمع‌آوری اطلاعات از آموخته‌های دانش‌آموزان و قضاوت در مورد حدود این آموخته‌ها» تعریف کرده‌اند. بنابراین ارزشیابی یک فرایند است و نه فراورده و مانند هر فرایندی زمان‌بر است و این زمان به همان طولانی‌ترین زمان آموزش است.

چه چیزی ارزشیابی می‌شود؟ برای آنکه معلم بداند چه چیزی را ارزشیابی کند لازم است به درستی هدف هر مرحله آموزش را بداند تا وضعیت هر دانش‌آموز را براساس آن هدف یا هدف‌ها ارزیابی کند.

در این کتاب، هدف‌ها و پیامدهای هر درس آمده است. به این معنی که برای راهنمایی معلم، به وضوح بیان شده است که در فرایند آموزش و نیز در پایان فرایند آموزش هر درس از دانش‌آموز چه انتظاری می‌رود. برای ارزشیابی از عملکرد دانش‌آموزان، در بخش ارزشیابی هر یک از مباحث، ملاک‌هایی برای ارزیابی دانش‌آموزان بر اساس اهداف و سطوح عملکردی ارائه شده است که تعیین می‌کند هر دانش‌آموز در چه سطحی است. به این ترتیب معلم می‌تواند به درستی تعیین کند که هر دانش‌آموز در چه سطح یا پله‌ای ایستاده است و برای اینکه به سطح بالاتر یا پله بالاتر برود به چه کمک‌هایی نیاز دارد.

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.

پیام آن به دانش آموز :

۱ شناخت از پیشرفت خود : به دانش آموز کمک می کند بفهمد چقدر از مطالب و مهارت های مورد انتظار را یاد گرفته است و در کدام بخش ها نیاز به کار بیشتر دارد.

۲ تقویت مسئولیت پذیری : دانش آموز می آموزد که برای موفقیت باید تلاش و برنامه ریزی کند و وقتی نتیجه تلاشش را در عملکرد خود می بیند، احساس موفقیت و انگیزه پیدا می کند. همچنین اشتباهات در ارزشیابی فرصتی برای یادگیری دوباره است نه نشانه شکست.

**جدول ارزشیابی :** شامل ملاک های ارزشیابی و سطوح عملکرد براساس هر یک از ملاک ها است. این ملاک ها برگرفته از پیامدهای یادگیری است و برای پوشش دادن به سطوح پیامدهای یادگیری (همه، بیشتر، برخی) هر یک از ملاک ها در چهار سطح عملکرد تبیین شده است. علاوه بر این روش ها، ابزارهای پیشنهادی ذیل نیز برای ارزشیابی دانش آموزان ارائه شده است.

جدول ارزشیابی شامل ۵ ستون است.

- ستون ۱ : شناسه ارزشیابی است که با ترتیب اعداد، تنظیم شده است.
  - ستون ۲ : موارد یا مهارت هایی که با توجه به فعالیت های آن درس تنظیم شده اند و در هر درس نمونه ای از این فعالیت ها آورده شده است.
  - ستون ۳ : در این ستون معیارهای در نظر گرفته شده برای هر مهارت آمده است.
  - ستون ۴ : شامل چهار سطح است که عبارت اند از :
    - سطح ۱ : به همه اهداف مورد انتظار دست می یابد. (خیلی خوب)
    - سطح ۲ : به بیشتر اهداف مورد انتظار دست می یابد. (خوب)
    - سطح ۳ : به برخی اهداف مورد انتظار دست می یابد. (قابل قبول)
    - سطح ۴ : به سه یا چهار مورد از اهداف مورد انتظار دست می یابد. (نیازمند آموزش)
- برای استفاده از جدول ارزشیابی، موارد/ مهارت های هر درس مشخص و برای هر یک معیارهایی تعیین شده است که این معیارها می توانند دارای ۴ سطح باشند (ستون سوم جدول).
- ستون ملاحظات : در این ستون هر نکته برجسته از دانش آموز (مثبت یا منفی) در اینجا نوشته می شود و در ارزشیابی مورد ملاحظه قرار می گیرد. معلم فعالیت و عملکرد گروه ها و هر دانش آموز را باید زیر نظر بگیرد و به منظور ارزشیابی از عملکرد آنها، جدول ارزشیابی را کامل کند. در هر درس نمونه ای از ارزشیابی از دانش آموزان بر اساس این جدول ارائه شده است.

### جدول ارزشیابی

ملاحظات	سطح				معیارها	موارد / مهارت ها	شناسه ارزشیابی
	۴	۳	۲	۱			
					الف) حواس خود را به کار می بندد. ب) برای مشاهدات خود از ابزارهای مناسب استفاده می کند. پ) ویژگی های پدیده ها/جسم/ماده را بیان می کند. ت) با توجه به مشاهدات خود فرضیه می سازد.	دوباره آنچه مشاهده می کند	۱
					الف) مراحل را به درستی انجام می دهد. ب) از وسایل مناسب به درستی استفاده می کند. پ) از مشاهده های خود به درستی نتیجه گیری می کند. ت) در تدوین و ارائه گزارش مهارت دارد.	در اجرای آزمایش / فعالیت/ کاوش	۲
					الف) پرسشی که قابل آزمایش باشد، طراحی می کند. ب) متغیرها را به درستی تشخیص می دهد. 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.	۴	بیان علمی/ ساخت دانش و مفهوم
					الف) نظرات خود را به روش‌های گوناگون (ترسیم شکل، نوشتن متن، بیان شفاهی و...) با دیگران در میان می‌گذارد. ب) در بررسی گزارش/نظرات/ایده‌های دیگران مشارکت فعال دارد.	۵	در ارائه گزارش/گفت‌وگو/ فکر کنید
					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/ بوستر/...) ارائه می‌دهد. ت) می‌تواند به پرسش‌های مناسب و مرتبط درباره اطلاعات جمع‌آوری شده، پاسخ دهد.	۶	در جمع‌آوری اطلاعات
					الف) آزمایش طراحی می‌کند. ب) آزمایش را به درستی اجرا می‌کند.	۷	برای پاسخ به پرسش
					الف) از مشاهدات استفاده می‌کند. ب) برای بررسی درستی آنها، آزمایش طراحی و اجرا می‌کند.	۸	درباره پیش‌بینی‌ها
					الف) با توجه به تفاوت‌ها و شباهت‌ها معیار تعیین می‌کند. ب) براساس معیارها به درستی طبقه‌بندی می‌کند.	۹	طبقه‌بندی
					ضوابط کارگروهی را رعایت می‌کند (مشارکت در استفاده از وسایل/ رعایت نوبت/ فعال بودن در حفظ سلامت خود و دیگران و...)	۱۰	ضوابط کارگروهی
					برای ارائه نتایج خود از جدول، نمودار، نقاشی و ... استفاده می‌کند.	۱۱	برقراری ارتباط

**اهمیت بازخورد در ارزشیابی:** در روش سنتی بازخورد معلم معمولاً در قالب نمره و رتبه است. به عبارتی دانش‌آموز هیچ اطلاعاتی از کیفیت کارش نمی‌گیرد و نیز توصیه‌ای برای پیشرفت و بهبود کار هم دریافت نمی‌کند. به جرأت می‌توان گفت یکی از مهم‌ترین وجوه یک ارزشیابی معتبر در فرایند آموزش، بازخوردی است که به معلم و به دانش‌آموز می‌دهد. این بازخورد می‌تواند سازنده باشد اگر اطلاعاتی که به معلم و دانش‌آموز می‌دهد با توجه به هدف‌های آموزش و نیز توانایی‌های دانش‌آموز باشد.

بازخورد معمولاً به دانش‌آموز پیام دهد که: «چه دانش و یا مهارتی کسب کرده‌است»، «در چه مواردی باید بیشتر کار کند»، «نقطه قوت کارش چه بوده است» و ...

یکی از ویژگی‌های بازخورد مناسب این است که به دانش‌آموزان اطلاعاتی می‌دهد که آنان هم قادر به درکش هستند و هم می‌توانند از آن استفاده کنند و این شیوه ارزیابی کیفی را اصطلاحاً «ارزشیابی توصیفی» نام نهاده‌اند. اگر در فضای آموزشی کلاس، بازخورد به عنوان یک عامل مثبت و فعال حضور داشته باشد، دانش‌آموزان 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 بازخورد مناسب:** یک بازخورد مناسب دارای ویژگی‌های زیر است:

■ خاص مخاطب «هر دانش‌آموز» است. (در مواردی بازخورد می‌تواند کلی باشد)

■ به موقع است.

■ برای دانش‌آموز قابل فهم است.

■ دانش‌آموز می‌تواند از آن استفاده کند.

علاوه بر موارد فوق، توجه به میزان بازخورد (چه مقدار/چند بار)، نحوه ارائه آن (شفاهی/کتبی) و گروهی یا انفرادی بودن آن نیز اهمیت دارد. میزان تأثیر بازخورد به سطح آن بستگی دارد. مؤثرترین بازخوردها وقتی است که مربوط به کیفیت کار یا مربوط به روش انجام کار باشد.

معلم چه کند تا بازخوردی که می‌دهد مفید باشد؟

۱ از هدف هر فعالیت آموزشی به درستی آگاه باشد.

۲ هدف را سطح بندی 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 را 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 مشخص اند اما نقطه تمرکز معلم در فرایند آموزش می‌تواند متغیر باشد.

### نکات مهم در ارائه بازخورد :

■ 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 صدای معلم 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. اصل، درک اشتباه و کوشش در جهت رفع اشتباه است.

■ دانش‌آموز عادت نکند 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 با دانش‌آموزان زرنگ در مورد ایده‌ای جالب و روند یادگیریشان گفتگو کنید.

■ 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 در حدی بازخورد را ادامه دهید که آنان قادر به درک و استفاده از آن باشند.

**بخش دوم**

**راهنمای آموزش موضوع های درسی**

## درس اول



### هشدار

بویدن و چشیدن بعضی چیزها برای سلامتی ضرر دارد. قبل از چشیدن یا بویدن چیزی با معلم خود مشورت کنید.

هنگام گردش در طبیعت توجه فرزندان خود را به شگفتی‌های آفرینش جلب نماییم تا به عظمت خدای مهربان پی ببرند. قرآن کریم: در زمین بگردید و بنگرید خداوند چگونه آفرینش را آغاز کرده است. سوره یس، آیه ۲۰



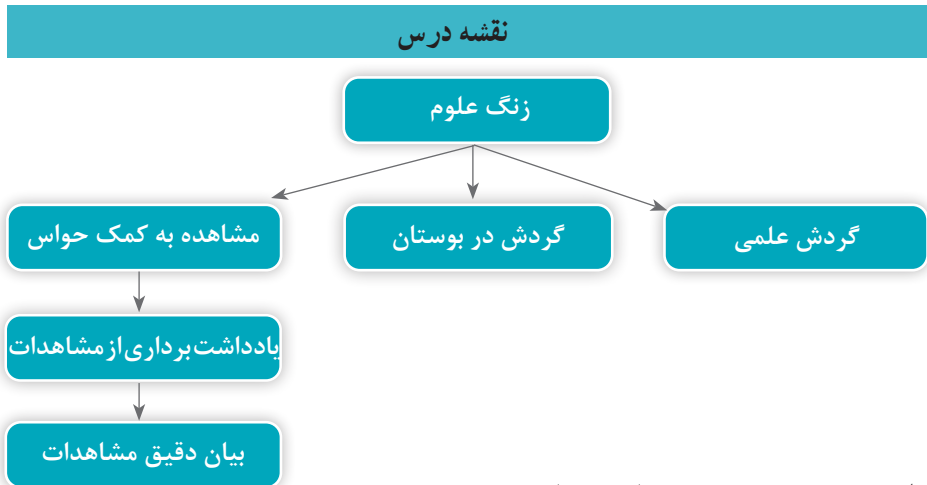
## ۱ زنگ علوم

### گردش در بوستان

دانش‌آموزان کلاس دوم یک دبستان امسال درس علوم را با گردش در بوستان شروع کرده‌اند. معلم از آن‌ها خواسته، آنچه را مشاهده می‌کنند، یادداشت کنند. شما نیز با همکاری معلم خود این کار را انجام دهید.

در تصویر هر یک از دانش‌آموزان مشغول چه کاری هستند؟





■ مطالب مرتبط با مهارت مشاهده و یادداشت برداری در سال قبل :

سال اول : برای مشاهده، حواس (دیدن، لمس کردن، شنیدن، بوییدن و چشیدن) ابزار ساده به کار برده می شود.

■ اهداف یادگیری :

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

۱ در بازدید و گردش علمی و برخورد با پدیده های مختلف به مشاهده محیط پیرامون بپردازند.

۲ دانش آموزان در بازدیدها و گردش علمی و برخورد با پدیده های مختلف، از مشاهدات خود یادداشت برداری و نقاشی نمایند و آنها را

به صورت جمله های درست بیان کنند.

۳ برای بیان دقیق مشاهدات خود از یادداشت هایشان به خوبی استفاده کنند.

■ پیامد :

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

در زندگی روزمره با استفاده از حواس در مواجهه با چیزهای اطراف خود و پدیده های طبیعی از مشاهدات خود یادداشت برداری

کنند.

### جدول شناسنامه درس

واژه علمی	فعالیت پیشنهادی	شناسه جدول ارزشیابی	فعالیت ها	مفاهیم / حقایق	صفحه کتاب
مشاهده	پیشنهاد یادداشت برداری از مشاهدات در گردش ها با خانواده	۱(الف، ب، پ)	گردش علمی دانش آموزان در یک بوستان  بیان دقیق مشاهدات از روی یادداشت هایشان	مشاهدات به کمک حواس انجام می گیرد.	 

## ■ دانستنی های ویژه برای معلم

مشاهده، متداول ترین روش برای جمع آوری اطلاعات است. گردش و بازدید ضمن تحریک حس کنجکاوی و تقویت روحیه پرسشگری، فرصت هایی را برای مشاهده فراهم می آورند. ثبت مشاهدات و یادداشت برداری موجب می شود در هنگام گزارش و یا رجوع به خاطرات شخصی بتوانیم آنچه را رخ داده، درست بیان کنیم. در بسیاری از موارد یادداشت ها به عنوان اسناد و مدارک برای تجزیه و تحلیل، مورد استفاده قرار می گیرند. در این راستا، توجه همکاران گرامی را به نکات زیر جلب می کنیم:

۱ یادداشت ها باید به گونه ای نوشته شود که دانش آموزان همواره بتوانند به عنوان یک سند به آن مراجعه کنند بنابراین بهتر است از آغاز کار، عادت خوب و مناسب یادداشت نویسی به آنها آموزش داده شود.

۲ باید یادداشت ها طوری سامان داده شود که «کی؟»، «کجا؟»، «چه چیزی؟» و «چه کسی؟» در آن پاسخ داده شده باشد. یادداشت ها باید به نویسنده کمک کنند تا یک خط زمانی مستمر و مداوم را دنبال کند.

۳ یادداشت ها باید مورد بررسی قرار گرفته، مطالب اضافی و تکراری آن حذف و مورد بازبینی قرار گیرد.

## ■ علوم و تعالیم دینی

«سزاوار است آدمی با هدف شناخت آفریدگار هستی و عبرت گیری از سرگذشت گذشتگان، به سیر و گردش در زمین بپردازد.»<sup>۱</sup> در این کار آثاری است از جمله:

۱ بهره مندی از مواهب طبیعی، قرآن کریم می فرماید:

او (خداوند) زمین را برایتان رام ساخت، پس در راه ها و بلندی های آن گام بردارید و از روزیش بخورید که بازگشت همه به سوی اوست. (سوره ملک، آیه ۱۵).

۲ مطالعه نظام آفرینش: در زمین گردش کنید تا ببینید خدا چگونه مردم را آفرید (سوره حج، آیه ۴۶).

۳ مطالعه تاریخ: در زمین گردش کنید تا سرانجام کسانی را که پیش از شما بودند، ببینید (سوره روم، آیه ۴۲).

## ■ راهنمای آموزش

صفحه های ۱۲ و ۱۳:

■ دانش آموزان را به گروه های دونفره یا سه نفره دسته بندی کنید و ابزارهایی مانند ذره بین، خط کش و... برای مشاهده دقیق در اختیار آنها قرار دهید.

■ دانش آموزان را به استفاده از دوربین برای تهیه عکس و ضبط صوت برای ضبط صدا در هنگام مشاهده و جمع آوری اطلاعات، ترغیب کنید.

■ با بردن دانش آموزان به باغ، پارک، جنگل، باغ وحش، موزه و... آنها را در موقعیت مشاهده دقیق قرار دهید.

■ دانش آموزان را ترغیب کنید به مصداق آیه شریفه ۲۰ سوره عنکبوت که می فرماید در زمین بگردید و بنگرید که خداوند چگونه آفرینش را آغاز کرده است، شگفتی های آفرینش مرتبط با درس را در گروه به گفتگو بگذارند و اهمیت آن را در زندگی خود بررسی و بیان کنند.



پس از گردش در بوستان، دانش آموزان درباره آنچه مشاهده کرده اند، با یکدیگر گفت و گو می کنند. آن ها برای بیان دقیق مشاهدات از یادداشت های خود استفاده می کنند. شما نیز این کار را انجام دهید.

۱- آیت الله جوادی آملی، مفاتیح الحیاة، صفحه ۷۴۱، مرکز نشر اسراء، بهار ۱۳۹۱

## صفحه‌های ۱۴ و ۱۵:

■ نمونه برگه‌های یادداشت در اختیار دانش‌آموزان قرار دهید و از آنها بخواهید مشاهدات خود را در قالب جملات درست در آن بنویسند.

■ دانش‌آموزان را در موقعیت مشاهده قرار دهید و مسابقه‌ای برگزار کنید تا مشخص شود چه کسی مشاهدات بیشتر و دقیق‌تری داشته است.

■ یادداشت‌ها را بررسی نموده و مواردی را که در آنها نقل شخصی دخالت داده شده، به نویسندگانشان گوشزد کنید تا بدانند آن چیزی را باید یادداشت کنند که دقیقاً مشاهده می‌کنند.

■ پس از پایان گزارش و بازدید، در نشست‌هایی از دانش‌آموزان بخواهید مشاهدات خود را گزارش دهند. آنها را عادت دهید برای ارائه گزارش از جملات یادداشت‌برداری شده، استفاده نمایند.

■ برای صفحه‌های یکسان، دانش‌آموزان را به نوشتن مشاهدات ترغیب کرده و یادداشت‌ها را با هم مقایسه کنید و به نقد و بررسی بگذارید. ■ یادداشت‌ها را نگه‌داری کنید.



### ایستگاه فکر

مینا برگه‌ی یادداشت خود را گم کرده است اما سبته آن را همراه دارد. کدام یک می‌تواند مشاهداتش را دقیق بیان کند، چرا؟ یادداشت‌برداری به ما کمک می‌کند، مشاهداتمان را دقیق بیان کنیم. هنگام گردش و مسافرت فرزندان خود را به یادداشت‌برداری از آنچه مشاهده می‌کنند، تشویق نماییم.

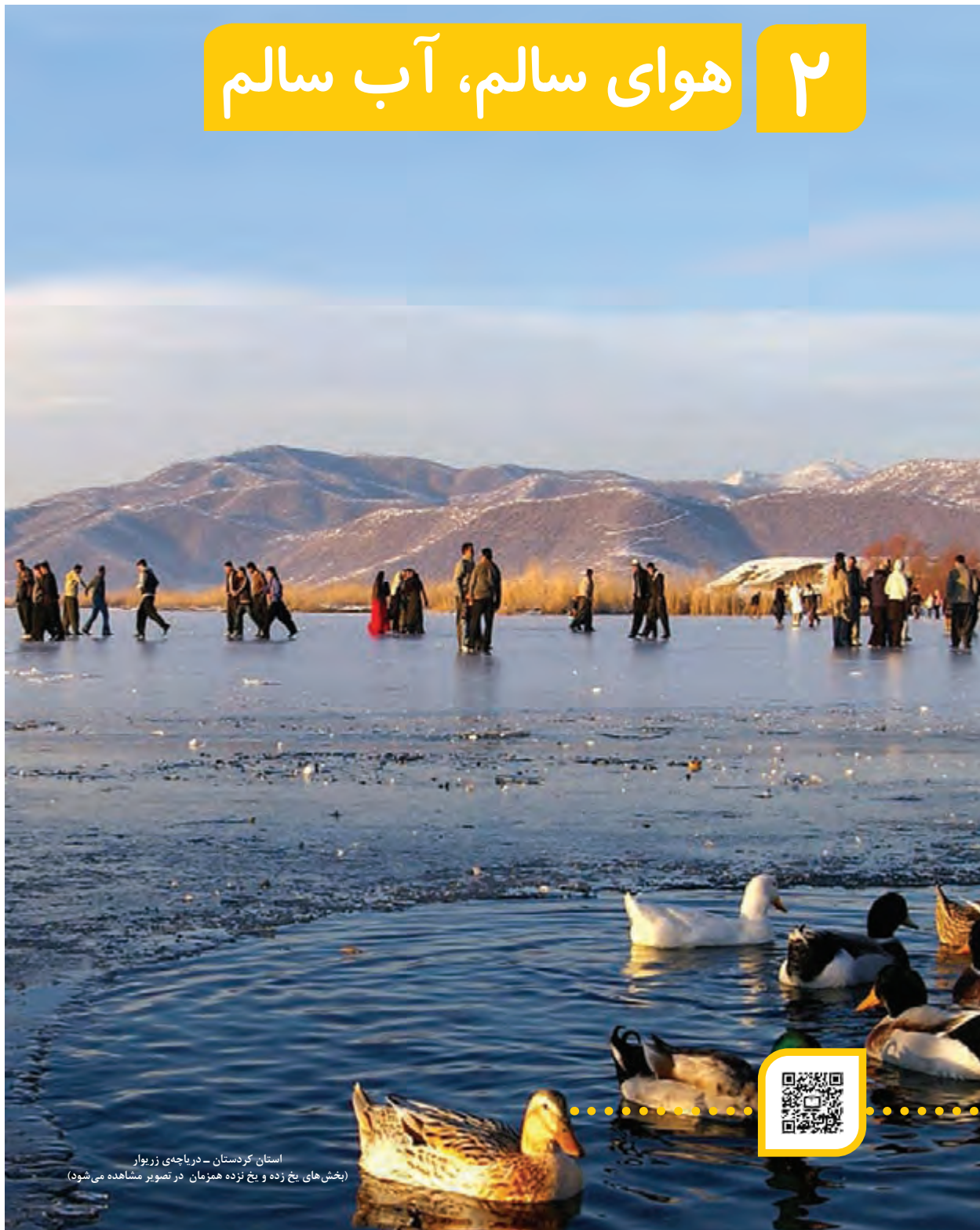
۱۵

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

سطوح عملکرد		نشانه‌های تحقق	شماره درس	اهداف کلی	عناوین کارنامه
خیلی خوب	هنگام بازدید و گردش علمی و برخورد با پدیده‌های مختلف، با دقت اطراف را مشاهده می‌کند و یادداشت‌برداری می‌کند. هنگام گفت و گو درباره مشاهدات خود از آنها به خوبی استفاده می‌کند و به درستی گزارش می‌دهد.	مشاهده دقیق محیط پیرامون، یادداشت‌برداری از مشاهدات	۱	عادت به مشاهده دقیق محیط پیرامون و یادداشت‌برداری از آن	مهارت‌های فرآیندی و روش علمی
خوب	هنگام بازدید و گردش علمی و برخورد با پدیده‌های مختلف، با دقت اطراف را مشاهده می‌کند و یادداشت‌برداری می‌کند. هنگام گفت و گو درباره مشاهدات خود از آنها استفاده می‌کند و گزارش می‌دهد.				
قابل قبول	هنگام بازدید و گردش علمی و برخورد با پدیده‌های مختلف، اطراف را مشاهده می‌کند و از مشاهدات خود یادداشت‌برداری می‌کند.				
نیازمند آموزش	هنگام بازدید و گردش علمی و برخورد با پدیده‌های مختلف، اطراف را مشاهده می‌کند و برای یادداشت‌برداری از مشاهدات خود به کمک معلم نیاز دارد.				

# هوای سالم، آب سالم

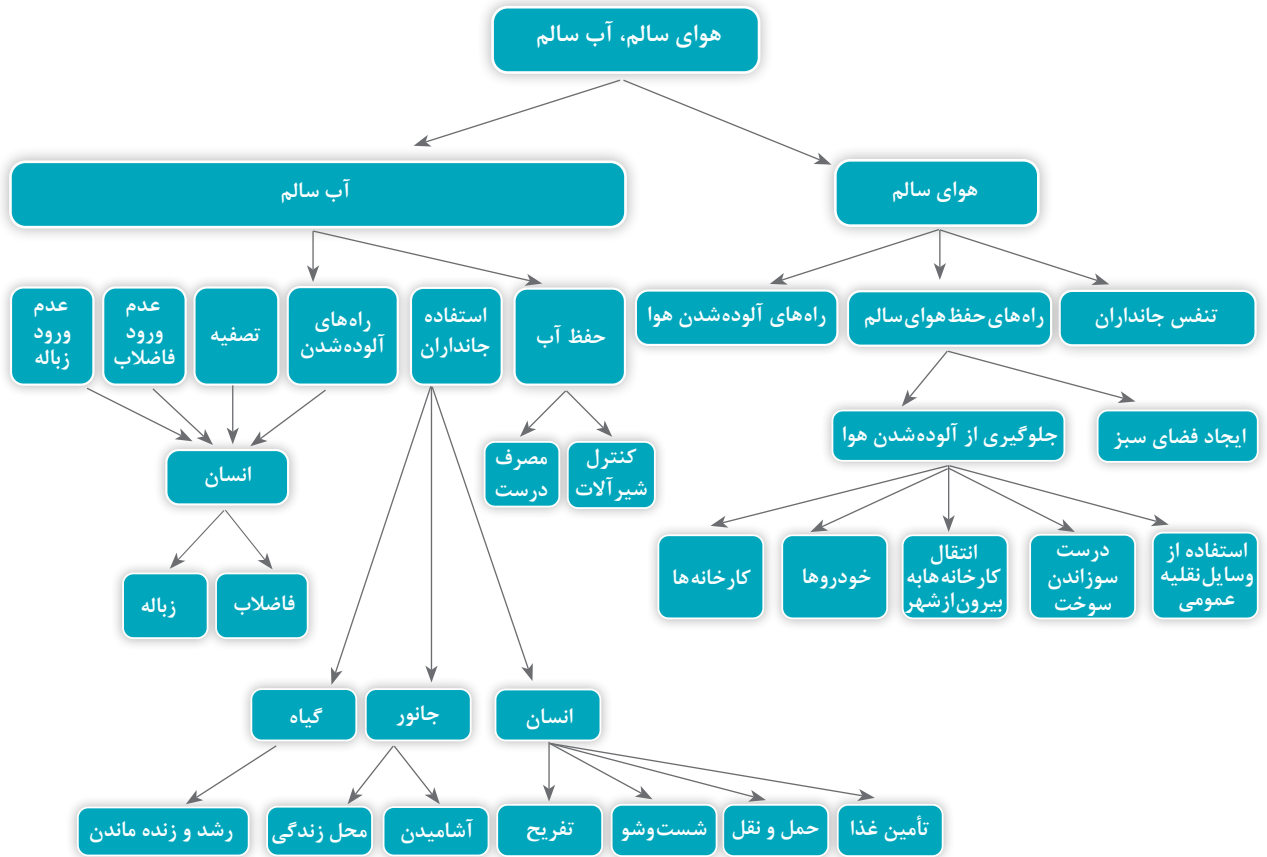
## ۲



استان کردستان - دریاچهی زیوار  
(بخش‌های یخ زده و یخ نرده همزمان در تصویر مشاهده می‌شود)



## نقشه درس



### ■ مطالب مرتبط با هوا و آب سالم در سال‌های قبل :

#### سال اول :

- ۱ از آب استفاده‌های گوناگون می‌شود (آشامیدن، شست‌وشو و ...) ولی باید در مصرف آب صرفه‌جویی کرد.
- ۲ آب روی زمین به شکل‌های گوناگون و در جاهای مختلف وجود دارد.
- ۳ راه‌های آلودگی آب و انجام کارهایی برای جلوگیری از آن

### ■ اهداف یادگیری :

از دانش‌آموزان انتظار می‌رود در فرایند آموزش این درس بتوانند :

- ۱ در مورد راه‌های آلوده‌شدن هوا و راه‌های سالم ماندن آن گفت‌وگو کنند و فهرستی برای هر دو مورد ارائه دهند.
- ۲ درباره اثرات هوای آلوده بر زندگی جانوران و گیاهان اطلاعات جمع‌آوری کنند و به کلاس ارائه دهند.
- ۳ با انجام یک فعالیت به وجود دود پی ببرند و در مورد آن گزارش تهیه کنند.
- ۴ درباره برخی کارهای انسان که موجب آلودگی آب می‌شود، در کلاس گفت‌وگو کنند.
- ۵ درباره راه‌هایی که انسان می‌تواند از آلودگی آب جلوگیری کند، در کلاس گفت‌وگو کنند.
- ۶ درباره موارد استفاده آب، برای انسان، گیاه و جانور اطلاعات جمع‌آوری کنند و به کلاس گزارش ارائه کنند.
- ۷ درباره چگونگی تصفیه آب اطلاعات جمع‌آوری کنند و برای کلاس توضیح دهند.
- ۸ درباره راه‌های درست مصرف کردن آب در مدرسه و خانه در گروه گفت‌وگو کنند و گزارشی از آن را به کلاس ارائه کنند.
- ۹ درباره راه‌های داشتن محیط سالم اطلاعات جمع‌آوری کنند و به کلاس گزارش دهند.

■ پیامد :

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

با بی بردن به نقش آب و هوای سالم در زندگی موجودات زنده، در زندگی روزمره از آلوده شدن آب و هوا جلوگیری کرده و به دیگران توصیه کنند و همچنین در مصرف آب صرفه جویی نمایند.

جدول شناسنامه درس

صفحه کتاب	مفاهیم / حقایق	فعالیت‌ها	شناسه جدول ارزشیابی	فعالیت پیشنهادی	واژه علمی
	.....	مشاهده تصویر عنوانی و گفت‌وگوی کلاسی	۵ (الف، ب)		هوای سالم، آب سالم
	- یکی از راه‌های جلوگیری از آلودگی هوا عدم استفاده از وسایل نقلیه دودزاست. - وسایل دودزا موجب آلودگی هوا می‌شوند.	- ایجاد دود در یک بطری شفاف با اسفند یا عود - گفت‌وگوی کلاسی درباره راه‌های آلوده شدن هوا و جلوگیری از آن	۵ - (الف، ب) ۲ - (الف، ب، پ، ت)		آلودگی هوا
	- برخی از کارهای انسان موجب آلوده شدن آب رودخانه‌ها می‌شود. - آلودگی آب رودخانه موجب مرگ و میر جانوران می‌شود.	جمع‌آوری اطلاعات و ارائه به کلاس	۶ (الف، ب، ت)		
	جانوران و گیاهان برای زندگی به آب نیاز دارند.	- جمع‌آوری اطلاعات درباره شغل‌هایی که به آب بستگی دارند و ارائه آن به کلاس - گفت‌وگو درباره استفاده‌های موجودات از آب در زندگی - گفت‌وگو درباره تأثیر خشک شدن آب رودخانه‌ها بر زندگی جانداران	۶ - (الف، ب، پ) ۵ - (الف، ب) ۵ - (الف، ب)		
	- آب رودخانه پس از تصفیه در تصفیه‌خانه به آب قابل آشامیدن تبدیل می‌شود. - باید در مصرف آب صرفه‌جویی کرد.	- جمع‌آوری اطلاعات و تهیه گزارش درباره تصفیه آب در تصفیه‌خانه - گفت‌وگو درباره راه‌های درست مصرف کردن آب و ارائه گزارش به کلاس	۶ - (الف، ب، پ) ۵ - (الف، ب)		تصفیه، صرفه‌جویی
	- ما می‌توانیم به حفظ محیط زندگی جانداران کمک کنیم. - می‌توانیم با جداسازی زباله‌های خشک و تر و پلاستیک‌ها به داشتن محیط سالم کمک کنیم.	- جمع‌آوری اطلاعات و تهیه گزارشی درباره کارهایی که برای داشتن محیط سالم می‌توان انجام داد و ارائه آن به کلاس	۶ (الف، ب، پ، ت)		زباله، محیط سالم

## ■ دانستنی‌های ویژه برای معلم

محیط زیست عبارت است از «هر آنچه که فرایند زیستن را احاطه کرده، آن را در خود فرو گرفته و با آن در کنش متقابل قرار دارد.» باتوجه به این تعریف نمی‌توان مرز مشخصی را برای محیط زیست تعریف نمود.

رفتار انسان باعث تباهی طبیعت و زیستگاه‌ها می‌شود و در نتیجه محیط زیست را به مخاطره می‌اندازد. در این مباحث پیامدهای بی‌توجهی ما به معیارهای زیست محیطی در محیط‌های شهری مورد بررسی قرار می‌گیرد. شاید از این طریق تصویری، هر چند نه چندان کامل، از وضعیت موجود محیط زیست کشور به دست آید.

**کیفیت هوا:** آنچه که امروز تحت عنوان مسئله آلودگی هوا مطرح می‌شود، محصول فعالیت‌های گوناگون انسان بوده و دارای منشأ انسان ساخت است. به‌طور کلی آلودگی هوا می‌تواند پیامدهای گوناگون زیر را به همراه داشته باشد:

- کاهش سلامت و یا تهدید جدی سلامت انسان
- آسیب وارد آوردن به جانوران
- آسیب وارد آوردن به گیاهان
- ایجاد خوردگی در فلزات و پوشش‌های حفاظتی
- ایجاد فرسودگی و خوردگی بناها
- فرسایش و تخریب آثار هنری مانند مجسمه‌ها و بناهای تاریخی
- چرک ساختن بناها و مبلمان خانگی
- تغییر شرایط اقلیمی در مقیاس‌های منطقه‌ای و جهانی و بازتاب آثار ناشی از این تغییرات بر سلامت انسان و سایر زیست‌مندان، تولید مواد غذایی، ساخت هیدرولوژیک، جابه‌جایی قلمرو گیاهی و به تبع آن قلمروهای جانوری و در مجموع ایجاد تغییرات گسترده در کل بیوسفر.
- در برخی زمینه‌ها مانند شناخت اثرات آلودگی هوای ناشی از ترافیک وسایل نقلیه موتوری پیشرفت‌ها قابل ملاحظه بوده و در برخی زمینه‌های دیگر مانند اثرات جهانی آلودگی هوا تحقیقات به‌کندی پیش می‌رود. امروزه آلودگی هوا ابعادی جهانی به خود گرفته و پدیده‌هایی چون تخریب لایه اُزن، گرم شدن اتمسفر زمین، خطر بالا آمدن اقیانوس‌ها و پیشروی اقیانوس‌ها به سمت خشکی و باران‌های اسیدی بخش‌های وسیعی از بیوسفر را در معرض خطر نابودی قرار داده است. کلیه این تحولات، تحت تأثیر مواد آلاینده‌ای صورت گرفته است که در طول سالیان متمادی، انسان در هوا انتشار داده است.
- مواد آلاینده هوا عبارت‌اند از هر نوع ماده‌گازی، مایع، جامد و یا آمیخته‌ای از آنها که در هوای آزاد پخش می‌گردد و باعث آلودگی هوا می‌شود و یا به آلودگی آن می‌افزاید و یا تولید بوهای نامطبوع می‌کند. مواد آلاینده هوا نخست می‌بایست از منابع آلوده‌کننده هوا، وارد محیط شوند. در یک محیط شهری این منابع را می‌توان به سه دسته طبقه‌بندی نمود:

### ۱ منابع خانگی

### ۲ منابع تولیدی و صنعتی

### ۳ ترافیک وسایل نقلیه موتوری

وسایل نقلیه موتوری قادرند به طرق زیر، هوا را آلوده سازند:

- ریخت و پاش سوختی به هنگام سوخت‌گیری
- تبخیر ماده سوخت از مخزن بنزین خودرو
- نقص فنی و وجود روغن‌سوزی
- پخش آلاینده‌های مختلف از آگزوز

**کیفیت منابع آب:** در ایران مسئله آلودگی آب، دارای عمق و دامنه‌ای بسیار گسترده است و برخلاف مسئله آلودگی هوا و یا آلودگی صوتی،

صرفاً یک مسئله شهری محسوب نمی‌شود و علاوه بر شهرها دامنه مسئله آلودگی آب به محیط‌های روستایی، رودخانه‌ها، دریاها، دریاچه‌ها و تالاب‌ها نیز کشیده شده است. ضمناً باید توجه نمود که هر جا آلودگی آب وجود داشته باشد و فاضلاب‌های مختلف، بدون هیچ‌گونه تمهیدات فنی، وارد محیط گردند، به خودی خود آلودگی خاک نیز به وجود می‌آید. بدین ترتیب، مسئله آلودگی خاک تا میزان قابل توجهی با مسئله آلودگی آب پیوند می‌خورد. با توجه به سه بخش اصلی مصرف‌کننده آب، منابع آلودگی آب را می‌توان در سه گروه زیر طبقه بندی کرد:

### ۱ فاضلاب خانگی

### ۲ فاضلاب کشاورزی

### ۳ فاضلاب صنعتی

کیفیت مدیریت زباله: استراتژی و سیاست‌های مدیریت زباله باید در جهت جلوگیری از تولید و نیز کاهش زباله تنظیم شود. عنوان زباله را می‌توان به کلیه اشیای منقولی اطلاق نمود که مالک تمایل رهایی از آن را داشته و جمع‌آوری و دفع بی‌خطر آن به خاطر حفظ سلامت و رفاه جامعه ضروری می‌باشد.

زباله براساس منبع و تولید آن در سه گروه اصلی طبقه بندی می‌شود:

### ۱ زباله‌های خانگی و شبه خانگی

### ۲ زباله‌های صنعتی و ساختمانی

### ۳ زباله‌های عفونی

پراکندگی زباله در سطح شهر به صورت مختلف، مانند جایگاه‌های موقت زباله، کیسه‌های زباله، زباله بیرون ریخته شده از منازل و مغازه‌ها، زباله انباشته شده در نه‌های شهری و به‌ویژه زیریل‌ها، یکی از علل اصلی رشد حشرات در محیط‌های شهری، خصوصاً در فصل تابستان می‌باشد. نوعی پشه خاکی که ناقل بیماری سالک است از جمله حشراتی محسوب می‌شود که درون زباله به خوبی قادر به رشد و تکثیر می‌باشد. مگس نیز از وجود زباله در سراسر شهرها تغذیه می‌کند. انتقال بسیاری از بیماری‌ها، از جمله آمیبی و باسیلی، تراخم، حبصه، ویا، سل، جذام، طاعون و سیاه زخم به وسیله مگس امکان پذیر است.

موش سیاه و موش نروژی یعنی همان موش‌های بزرگ جثه‌ای که در نه‌های تهران به وفور دیده می‌شوند، در زباله‌ها، هم مسکن و هم غذای مناسب می‌یابند و با قدرت زادوولد که دارند، قادرند جمعیت خود را ظرف مدت کوتاهی به سرعت افزایش دهند. این قبیل موش‌ها در انتقال بیماری‌هایی چون اسهال آمیبی، کرم کدو، تریشین، طاعون و تیفوس نقشی بسزا دارند.

سگ‌ها و گربه‌های ولگرد نیز در زباله‌های پراکنده در سطح شهر و نیز اماکن دفع غیربهداشتی زباله همه نوع امکانات تغذیه و زادآوری می‌یابند. پرندگان همچون کبوترچاهی، کلاغ و سار ساعتی طولانی بر روی زباله‌ها فرازوفرود دارند و به این ترتیب هم خود و هم محیط را آلوده می‌سازند. در این حالت، پرندگان آلوده به انواع میکروب‌ها می‌توانند کیلومترها پرواز نموده، به مناطق مسکونی، پارک‌ها، خیابان‌ها وارد شده و از این طریق آلودگی‌های خود را به محیط انتقال دهند.

بدین ترتیب مشاهده می‌شود، دامنه آلودگی زباله‌های پراکنده در سطح یک شهر و پیرامون آن تنها به محوطه ریختن زباله‌ها محدود نمی‌شود بلکه حشرات، پرندگان و جوندگان نیز قادرند آلودگی را تا وسعتی غیرقابل تصور گسترش و انتشار دهند.

مشکل دیگری که سلامت اکثر شهروندان ایران را تهدید می‌کند، مسئله چرای دام، مانند گوسفند و بز، بر روی زباله‌های شهری است. به‌طور مسلم گوشت این دام‌های زباله‌چر حامل آلودگی‌های متعددی است که می‌تواند به مصرف‌کننده نهایی انتقال یابد؛ کیست‌هیداتیک از جمله این بیماری‌هاست.

عدم جمع‌آوری و دفع اصولی زباله می‌تواند موجبات آلودگی آب‌های سطحی و زیرزمینی و نیز سیمای محیط شهری را نیز فراهم آورد. وجود انواع زباله در نه‌های شهری، از لاستیک فرسوده خودرو گرفته تا اسباب بازی‌های شکسته، محفظه‌های پلاستیک، سبزی و میوه‌های فاسد، بقایای مرغ و ماهی این پیامدها را به دنبال دارد:

### ۱ آلودگی آب‌های سطحی و انتقال آن به آب‌های زیرزمینی،

### ۲ آسیب‌رسانی به درخت‌هایی که درون نه‌ها کاشته شده‌اند،

۳ گرفتگی نهرها و پس زدن آب در سطح خیابان‌ها و پیاده‌روها،

۴ زشت کردن سیمای شهر،

۵ انتقال همه این آلودگی‌ها به نواحی پایین شهر و در نتیجه پخش آن در سراسر شهر.

دفع غیربهداشتی زباله از طریق نشتاب، خود نیز باعث آلودگی منابع آب و خاک می‌گردد.

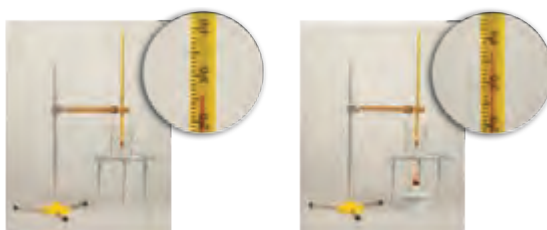
زباله‌خانگی معمولاً حاوی مقادیر زیادی مواد آلی و فاسدشدنی است. این مواد در نتیجه انباشته و فشرده شدن و نیز بر اثر گندیدگی تدریجی مقداری از آب درون خود را از دست می‌دهند بدین ترتیب، ماده‌ای تیره رنگ و لزجی از زیر تلبار زباله و یا کیسه‌های زباله، در سطح کوچه و خیابان‌ها جاری می‌شود.

همراه با آلودگی آب همواره بخشی از خاک نیز آلوده می‌شود. برخلاف آلودگی هوا و آلودگی آب، آلودگی خاک به سرعت قابل مشاهده نیست و معمولاً زمانی قابل لمس می‌گردد که خاک کارایی خود را برای مقصودی که مورد نظر است، از دست داده باشد. زباله را می‌توان در شمار منابع آلاینده‌ها نیز به حساب آورد.

#### آزمایش کنید

برای اندازه‌گیری سردی و گرمی از دماسنج استفاده می‌کنیم. در یک ظرف تا نیمه آب سرد بریزید. دماسنج را داخل آب سرد قرار دهید. محل قرار گرفتن مایع داخل دماسنج را به کمک معلم خود مشاهده و دمای آب را یادداشت کنید. ظرف را به کمک معلم روی یک سه پایه قرار دهید و یک چراغ الکلی زیر آن روشن کنید. در هر ۲ دقیقه، یک بار دمای آب درون ظرف را اندازه‌گیری و یادداشت کنید. پس از ۱۰ دقیقه، شعله‌ی چراغ الکلی را خاموش کنید و مجدداً هر ۲ دقیقه یک بار، دمای آب درون ظرف را اندازه‌گیری و یادداشت کنید.

آیا تغییر دمای آب به سرعت اتفاق می‌افتد؟ چگونه؟



#### ایستگاه فکر

آیا صبح که خورشید طلوع می‌کند، زمین به‌طور ناگهانی گرم می‌شود؟  
آیا عصر که خورشید غروب می‌کند، زمین به‌طور ناگهانی سرد می‌شود؟

به دانش‌آموزان خود رعایت نکات ایمنی را هنگام آزمایش یادآور شوید.

۲۵

## علوم و تعالیم دینی

«محیط زندگی آدمی و هر موجود زنده دیگر از فضای خانه گرفته تا فضای کوچه‌ها، خیابان‌ها، پارک‌ها، فضای سبز، مراکز پژوهشی و... محیط زیست به شمار می‌آیند. سلامت محیط زیست پیوندی تنگاتنگ با حیات سالم جامعه دارد.»  
در آموزه‌های دینی هم از آلوده کردن محیط زیست نهی شده است و به پاکسازی آن، در صورت آلوده شدن، تأکید شده است، چنان‌که پیامبر(ص) و امام صادق(ع) فرمودند: «محیط زندگی خود را نظافت کنید و همانند یهودان نباشید.»

پیامبر گرامی (ص) فرمودند: «خدا پاک است و پاکی را دوست دارد، پاکیزه است و پاکیزگی را دوست دارد... پس آستان زندگی خود را پاکیزه کنید.»<sup>(۱)</sup>

آب و هوای سالم و زمین حاصلخیز موهبتی است خدایی که تحصیل و نگهداری آنها ضرورت زندگی است. به فرموده قرآن: آب و خاک، ماده نخست آفرینش انسان اند، پس باید به درستی از آنها بهره برد، تا حیات آنها در خطر قرار نگیرد.

از امام صادق (ع) نقل شده است که زندگی در سرزمینی بدون سه عامل حیاتی گوارا نیست: هوای پاک، آب فراوان و گوارا، زمین حاصلخیز و کشت پذیر.

## ■ نکات آموزشی و فعالیت‌های پیشنهادی

■ صفحه اول تصویر عنوانی به عنوان ایجاد انگیزه و یک حرکت کل به جزء می‌تواند مورد استفاده قرار گیرد و با پرسش و پاسخ‌های مناسب و هدفمند، ارتباط دانش‌آموز را با معلم و موضوع درس برقرار کند تا دانش‌آموز بتواند استفاده‌های متنوع جانداران از محیط زیست را بازگو کند.

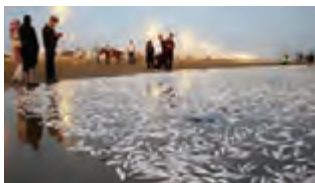
■ تقویت مهارت مشاهده کردن و مقایسه دو تصویر و دریافت عوامل آلوده‌کننده (فعالیت فردی) و بحث گروهی و گفتگو در مورد راه‌های آلوده شدن هوا و ضررهای هوای آلوده و ارائه راهکارهایی برای پاکیزه و سالم ماندن هوا توسط دانش‌آموزان.

■ با استفاده از یک فیلم و یا تصاویری که به لحاظ وجود زباله‌ها و تمیز نبودن برای دانش‌آموز ناخوشایند است ایجاد انگیزه می‌کنیم و با پرسش‌های مناسب از دانش‌آموزان به صورت بارش مغزی، دلایل ناخوشایند بودن این منظره را از آنها جویا می‌شویم و آنها را به هدف مورد نظر سوق می‌دهیم تا خودشان دلایل آلودگی را دریابند. به کتاب و تصاویر مراجعه می‌کنیم تا خودشان تصاویر را توضیح دهند و با توجه به گفت‌وگوی مورد نظر در کتاب، دانش‌آموز در واقع راهکارهای تمیز ماندن و حفظ آن محیط را بیان کنند.

■ با بیان یک داستان دانش‌آموزان را به این مطلب می‌رسانیم که جانداران برای زندگی نیاز به محیط سالم و آب و هوای پاکیزه دارند. تصویر عنوانی که به صورت کلی مطرح شده بود در این صفحه به صورت جزء به کل مطرح می‌شود و استفاده‌های مختلف از آب به عنوان یکی از منابع زیست محیطی مطرح می‌شود و به صورت تخیلی خشک شدن رودخانه را پیش‌بینی می‌کند.

### آب رودخانه

برخی از کارهای انسان آب رودخانه را آلوده می‌کند.



به تصویر نگاه کنید. چرا این ماهی‌ها از بین رفته‌اند؟

#### ایستگاه فکر

اگر شما به جای ماهی‌ها و پرندهای رودخانه بودید، از انسان‌ها چه انتظاری داشتید؟

#### هشدار

آب رودخانه بهداشتی و قابل آشامیدن نیست.

فرزندتان را به آشامیدن آب از جاهای مطمئن توصیه کنید.

۱۸

■ با توجه به سن دانش‌آموزان بهتر است فیلم یا تصویری از یک تصفیه‌خانه که مراحل مختلف را نشان می‌دهد و افرادی که در این فعالیت زحمت می‌کشند به نمایش گذاشت تا دانش‌آموز بداند که آب مصرفی به راحتی در اختیار ما قرار نگرفته پس باید درست مصرف کنیم و با بحث گروهی هر گروه راهکارهایی برای درست مصرف کردن و صرفه‌جویی در مصرف آب فهرست کنند.



دانش‌آموزان را ترغیب کنید تا با مشاهده تصویر بالای صفحه ۲۱ کتاب درسی که در کادر مقابل نیز آمده است شگفتی‌های آفرینش مرتبط با این فعالیت را در گروه به گفتگو بگذارند و اهمیت آن را در زندگی خود بررسی و بیان کنند.

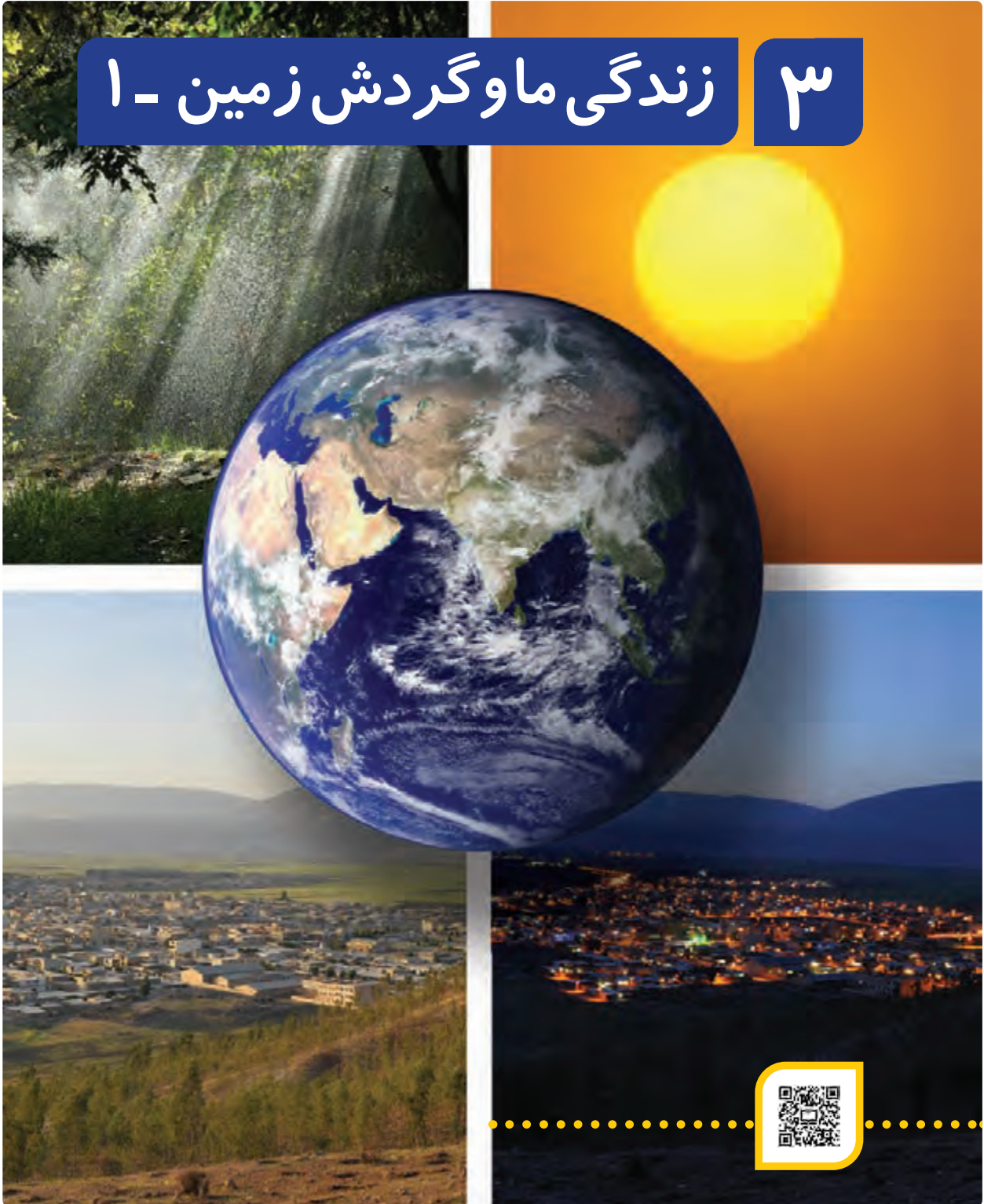
■ با بیان یک داستان دانش‌آموزان را به حفظ محیط‌زیست ترغیب می‌کنیم و به کمک تصاویر به آنها نشان می‌دهیم که چگونه می‌توانند درست زندگی کنند و به حفظ محیط‌زیست و زندگی جانداران کمک کنند.

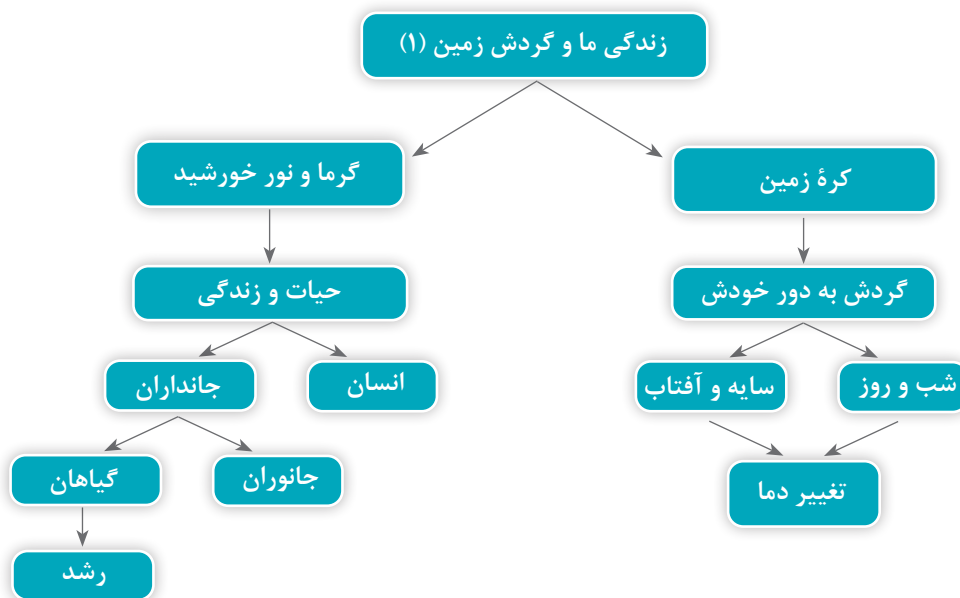
جدول اهداف، نشانه‌های تحقق و سطوح عملکرد درس «علوم تجربی» پایه دوم دوره ابتدایی - سال تحصیلی ۱۴۰۵-۱۴۰۴

عنوانین کارنامه	اهداف کلی	شماره درس	نشانه‌های تحقق	سطوح عملکرد
دنیای زنده، بدن انسان و سلامت هوای سالم، آب سالم	شناسایی راه‌های سلامت محیط‌زیست و پیشگیری از آلودگی آن	۲	گزارش رفتارهایی که باعث آلودگی محیط می‌شوند، ارائه پیشنهادهایی برای حفظ سلامت محیط‌زیست، ارائه نمونه‌هایی از وابستگی انسان، جانوران و گیاهان به آب و هوا و بیان نمونه‌هایی از مصرف درست آب و عمل به آن	رفتارهایی که باعث آلودگی محیط می‌شوند را شناسایی و ضمن گفت‌وگو درباره آنها پیشنهادهایی متنوعی برای حفظ سلامت محیط‌زیست ارائه می‌دهد. نمونه‌های متنوعی از وابستگی انسان، جانوران و گیاهان به آب و خطرات آب و هوای ناسالم بر آنها را گزارش می‌دهد. تصفیه آب و نیز مسیر آب از رودخانه تا خانه را به روش‌های گوناگون نشان می‌دهد. درباره راه‌های درست مصرف آب گفت‌وگو می‌کند و آنها را به کار می‌گیرد.
				بیشتر رفتارهایی که باعث آلودگی محیط می‌شوند را شناسایی و ضمن گفت‌وگو درباره آنها پیشنهادهایی برای حفظ سلامت محیط‌زیست ارائه می‌دهد. نمونه‌هایی از وابستگی انسان، جانوران و گیاهان به آب و خطرات آب و هوای ناسالم بر آنها را گزارش می‌دهد. تصفیه آب و نیز مسیر آب از رودخانه تا خانه را نشان می‌دهد. درباره راه‌های درست مصرف آب گفت‌وگو می‌کند و آنها را به کار می‌گیرد.
				برخی رفتارهایی که باعث آلودگی محیط می‌شوند را شناسایی می‌کند و پیشنهادهایی محدودی برای حفظ سلامت محیط‌زیست ارائه می‌دهد؛ همچنین نمونه‌ای از وابستگی انسان، جانوران و گیاهان به آب و خطرات آب و هوای ناسالم بر آنها را ارائه می‌دهد. درباره آب تصفیه شده و راه‌های درست مصرف آب گفت‌وگو می‌کند و برخی از آنها را به کار می‌گیرد.
				مثال‌هایی از وابستگی انسان، جانوران و گیاهان به آب ارائه می‌دهد، اما در شناسایی عوامل آلوده کننده محیط و راه‌های حفظ سلامت محیط‌زیست همچنین برای گفت‌وگو در باره خطرات آب و هوای ناسالم بر انسان، جانوران و گیاهان، آب تصفیه شده و راه‌های درست مصرف آب به کمک معلم نیاز دارد.

# زندگی ما و گردش زمین - ۱

۳





مطالب مرتبط با موضوع گردش زمین در سال قبل :

- ۱ اغلب دانش آموزان در زندگی روزمره به طور ملموسی با شواهدی از گردش زمین مانند طلوع و غروب و غیره آشنا هستند.
- ۲ برخی مکان ها گرم و برخی سرد هستند.

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

- ۱ با انجام فعالیت های مختلف ضمن پی بردن به گردش زمین با آزمایش های متنوع چگونگی به وجود آمدن شب و روز را به نمایش بگذارند.
- ۲ تغییرات منظم دمای شبانه روز را با استفاده از دماسنج ثبت کنند.
- ۳ چگونگی تغییرات دما و ارتباط آن با حرکت زمین به دور خود و ایجاد شبانه روز و نقش آن در زندگی موجودات زنده را با جزئیات کامل توضیح دهند.

پیامد : از دانش آموزان انتظار می رود بعد از پایان این درس بتوانند :

- ۱ تغییرات دمای هوای شبانه روز را که دارای روند تغییرات منظمی است، ثبت کنند.
- ۲ روند تغییرات دمای هوا را بر اساس زمان بندی ثبت کرده و آن را به حرکت زمین به دور خود ربط دهند.
- ۳ چگونگی تغییرات دما و ارتباط آن با حرکت زمین به دور خود را با جزئیات و اطلاعات جمع آوری شده بیشتری نشان دهند.
- ۴ در زندگی روزمره چگونگی اثر تغییرات دما و ارتباط آن با حرکت زمین به دور خود را در کاشت گیاه و ... و پدیده هایی توضیح و توصیه هایی ارائه دهند.

### جدول شناسنامه درس

صفحه کتاب	مفاهیم / حقایق	فعالیت ها	شناسه جدول ارزشیابی	فعالیت پیشنهادی	واژه علمی
		گفت و گو درباره تصویر صفحه عنوانی	۵ (الف، ب)		گردش زمین

شب و روز	<p>۱- (الف، ب)</p> <p>۲- (الف، ب)</p> <p>۵- (الف، ب)</p> <p>۱- (الف، ب)</p> <p>۲- (الف، ب)</p>	<p>- مشاهده مدلی برای شب و روز با روشن کردن چراغ قوه روی توپ</p> <p>- گفت و گو درباره به وجود آمدن شب و روز</p> <p>- زیادتد یا کمتر کردن وسعت تاریکی یا روشنایی با کج کردن سیب مقابل نور چراغ</p> <p>بخش تاریکی را کم و زیاد کرد.</p>	<p><b>تاریکی</b></p> <p>تاریکی چیست؟ تاریکی نبودن نور است. نور را می‌توانیم ببینیم اما تاریکی را نمی‌توانیم ببینیم. تاریکی را می‌توانیم حس کنیم. تاریکی را می‌توانیم با دست‌ها بسازیم. تاریکی را می‌توانیم با چراغ‌ها کم کنیم. تاریکی را می‌توانیم با نور زیاد کنیم. تاریکی را می‌توانیم با نور کم کنیم. تاریکی را می‌توانیم با نور زیاد کنیم. تاریکی را می‌توانیم با نور کم کنیم.</p> 
	۲ (الف، ب و پ)	انجام فعالیت در کلاس به منظور ایجاد شب و روز	<p>زمین هر ۲۴ ساعت یک بار به دور خود می‌چرخد</p> 
دما دماسنج	<p>۲- (الف، ب، پ، ت)</p> <p>۵- (الف، ب)</p>	<p>- با اندازه‌گیری دمای آب با استفاده از دماسنج و مشاهده تغییرات تدریجی دما</p> <p>- گفت و گو در مورد سؤال‌های ایستگاه فکر</p>	<p><b>دما</b></p> <p>دما چیست؟ دما گرما را می‌سنجد. دما را می‌توانیم با دماسنج اندازه‌گیری کنیم. دما را می‌توانیم با دست‌ها حس کنیم. دما را می‌توانیم با دماسنج اندازه‌گیری کنیم. دما را می‌توانیم با دست‌ها حس کنیم.</p> 
سایه و آفتاب	۲ (الف، ب، پ، ت)	انجام و تکرار آزمایش آفتاب و مقایسه تغییرات دما در سایه و آفتاب	<p>گرمی محل‌های سایه و آفتابی با هم تفاوت دارند.</p> 
	۲ (الف، ب، پ)	با گفت و گو درباره فعالیت‌های کتاب پی‌بردن به اثر نور و گرمای خورشید در زندگی موجودات زنده	<p>خورشید زمین را گرم و روشن می‌کند. گرمی زمین در طول یک روز یکسان نیست.</p> 
	۷ (الف، ب) و ۱۰	<p>- انجام آزمایش برای بررسی اثر گرما بر رشد گیاه</p> <p>- طراحی آزمایش برای پی‌بردن به اثر نور خورشید در رشد گیاه</p>	<p>جانداران به گرما و نور خورشید احتیاج دارند.</p> 
	۶ (الف، ب، پ، ت)	جمع‌آوری اطلاعات درباره فعالیت‌های جانداران در شب و روز	<p>جانداران در شب و روز کارهای متفاوتی انجام می‌دهند.</p> 

## ■ دانستنی‌های ویژه برای معلم

**حرکت وضعی زمین:** گردش زمین به دور محور فرضی که از دو قطب آن می‌گذرد را حرکت وضعی می‌نامند. این گردش در مدت ۲۳ ساعت و ۵۶ دقیقه و ۴ ثانیه انجام می‌گیرد که به‌طور اختصار ۲۴ ساعت در نظر گرفته می‌شود. حرکت زمین به دور محور خود در جهت خلاف عقربه‌های ساعت از غرب به شرق صورت می‌گیرد. این گردش سبب می‌شود که در هر زمان فقط نیمی از سطح آن به وسیله خورشید روشن و نیمه دیگر تاریک باشد. نیمه روشن و تاریک روی زمین بر اثر حرکت وضعی به طور مرتب جای یکدیگر را می‌گیرند. به‌طور مثال، طلوع خورشید در کشور ما حدود یک ساعت و ۲۰ دقیقه در شرقی‌ترین نقطه آن زودتر از غربی‌ترین نقطه آن روی می‌دهد و به همین علت است که مثلاً ظهر شرعی مشهد زودتر از تهران و ظهر شرعی تهران زودتر از ظهر شرعی تبریز اتفاق می‌افتد.

طول مدت شب و روز در محل‌ها و زمان‌های مختلف با هم متفاوت است. روز اول فروردین و روز آخر تابستان تقریباً همه نقاط زمین دارای روز و شب مساوی هستند، یعنی همه نقاط زمین دارای ۱۲ ساعت روز و ۱۲ ساعت شب هستند. از روز ۲ فروردین به آرامی طول روز چند دقیقه‌ای اضافه می‌شود و همان مقدار از طول شب کاسته می‌شود. در اول تیرماه در نیمکره شمالی زمین، بلندترین روز و کوتاهترین شب (البته در نیمکره جنوبی برعکس یعنی بلندترین شب و کوتاهترین روز) را داریم و از این روز به بعد یعنی ۲ تیر، رفته رفته از طول روزها کاسته و به طول شب اضافه می‌شود تا این که دوباره در آخر شهریورماه همه نقاط زمین باز هم ۱۲ ساعت روز و ۱۲ ساعت شب خواهند داشت. از آخر شهریور، رفته رفته هر شب چند دقیقه طولانی‌تر از شب قبل می‌شود و طول روزها چند دقیقه کوتاهتر از روز قبل می‌شود. این روند تا آخر آذرماه ادامه پیدا می‌کند، در شب آخر پاییز نیمکره شمالی بلندترین شب و کوتاهترین روز را خواهد داشت (البته در نیمکره جنوبی برعکس یعنی بلندترین روز و کوتاهترین شب را خواهد داشت).

**چرخش زمین و دمای هوا:** با طلوع خورشید، انرژی آن به زمین می‌رسد و زمین شروع به گرم شدن می‌کند. کمی طول می‌کشد تا تشعشع حرارتی منعکس شده از زمین آغاز شود. باید توجه داشته باشید که تابش‌های خورشید وقتی از هوا عبور می‌کنند تا به زمین برسند مقدار بسیار ناچیزی از انرژی، جذب هوا می‌شود ولی زمانی که به زمین برمی‌خورد و منعکس می‌شود، طول موج امواج تغییر می‌کند و این بار به راحتی جذب هوا می‌شوند. این پدیده در تمام طول روز ادامه دارد. دمای روزانه در یک روز آفتابی در ساعت ۲ بعد از ظهر به حداکثر خود می‌رسد و پس از آن، شدت تابش کم شده و بعد از غروب آفتاب متوقف می‌شود اما به علت گرم بودن زمین، تا مدتی پس از غروب نیز، تشعشع حرارتی ادامه دارد. در طول شب، دمای هوا باز هم کاهش پیدا می‌کند. این کاهش تا کمی پس از طلوع خورشید ادامه دارد (توجه داشته باشید به علت شکست نور خورشید به هنگام طلوع، حدود ۴ دقیقه قبل از اینکه نور خورشید به محل ایستادن ما بتابد ما خورشید را می‌بینیم). باید توجه داشت که وجود ابر، باد و بارش ممکن است زمان حداکثر و حداقل دما را تغییر دهد.

شب و روز و رفتار جانداران: بیشتر رفتارهای جانداران دارای نظم دوره‌ای است و اغلب این رفتارهای دوره‌ای با بعضی از خواص محیط فیزیکی مانند جهت نور، شدت نور، مدت زمان دوام نور که همه اینها بستگی به شب و روز و تغییرات مربوط به آن دارند. به‌طور مثال، امروزه معلوم شده که بسیاری از جانوران ساعات روز را از تغییر محل خورشید در آسمان درمی‌یابند. گیاهان نیز مانند جانوران در برابر تغییرات روزانه و فصلی شدت نور حساسند و بسیاری از فعالیت‌های دوره‌ای و منظم آنها به طول شب و روز و میزان تابش نور بستگی دارد.

- زمین دائم در حال حرکت به دور خود و به دور خورشید است.
- همیشه یک طرف کره زمین به طرف خورشید است.
- زمین به دور خود می‌چرخد این چرخش روز و شب را به وجود می‌آورد.
- حرکات زمین سبب می‌شود تا نور و گرما می‌خورشید به طور مساوی به همه نقاط زمین نرسد و دمای نقاط مختلف آن با هم متفاوت باشد.
- همه جانداران به گرما و نور خورشید نیاز دارند.
- تغییرات دما سبب تغییر رفتار جانداران می‌شود.

## نکات آموزشی و فعالیت‌های پیشنهادی

– از دانش‌آموزان می‌خواهیم فعالیت زیر را به وسیله چراغ قوه یا لامپ و یک توپ در گروه انجام دهند :

دانش‌آموزان با راهنمایی معلم توپ را به عنوان زمین و لامپ یا چراغ قوه را به عنوان خورشید در نظر بگیرند. بخش روشن و تاریک را مشاهده کنند و منطقه روشن را روز و بخش تاریک را شب نامگذاری کنند (روی کتاب درسی).

– از بچه‌ها سؤال کنید که آیا اندازه قسمت تاریک و روشن را می‌توان زیاد یا کم کرد؟ (با تکرار فعالیت).

بهتر است بچه‌ها مرز قسمت تاریک و روشن را با ماژیک مشخص کنند و با جابجا کردن چراغ قوه یا توپ چندبار مرز را علامت زده، زیاد یا کم شدن را با هم مقایسه کنند. مرزی که دانش‌آموزان مشخص می‌کنند را دایره روشنی می‌نامیم که نیازی نیست دایره روشنی به بچه‌ها گفته شود. (توجه : اندازه قسمت تاریک و روشن زیاد یا کم نمی‌شود.)

– برای نشان دادن حرکت وضعی زمین از روش ایفای نقش استفاده می‌نماییم (به وسیله ۵ دانش‌آموز).

استفاده از کلمه حرکت وضعی برای بچه‌ها لازم نیست.

– برای آشنایی دانش‌آموزان با دماسنج بهتر است معلم دماسنج را در اختیار آنان قرار دهد تا آن را خوب مشاهده کنند و همین‌طور به بالا و پایین رفتن مایع دماسنج در اثر گرما و سرما پی ببرند.

– حتماً نکات ایمنی در ارتباط با چراغ الکلی از طرف معلم مورد توجه قرار گیرد.

– دمای دماسنج با راهنمایی معلم خوانده و یادداشت شود.

– پیشنهاد می‌شود که به عنوان فعالیت خارج از مدرسه به کمک اولیا تغییرات دما در شبانه روز را دانش‌آموزان به وسیله دماسنج یادداشت کنند و به کلاس بیاورند.

– توجه دانش‌آموزان را به این نکته جلب می‌کنیم که اختلاف دمای شب و روز در نواحی کویری به حدود ۵۰ درجه سانتی‌گراد می‌رسد در حالی که این مقدار در نواحی مسکونی خیلی کمتر از آن است. آیا می‌دانید این اختلاف دما در منطقه مسکونی شما چند درجه سانتی‌گراد است؟

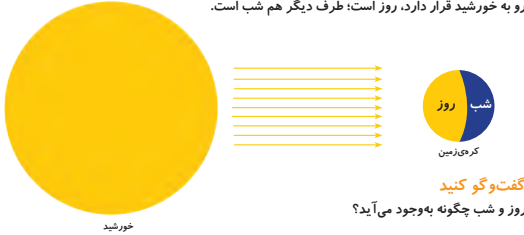
– پیشنهاد می‌شود از دانش‌آموزان خواسته شود که آزمایشی را طراحی کنند که در آن پی ببرند که گیاهان برای رشد نیاز به نور خورشید دارند. پس از انجام آزمایش نمونه‌ها برای مقایسه و نتیجه‌گیری به کلاس آورده شود.

### مشاهده کنید

با کمک چسب، نخ‌ری را به دور توپ بچسبانید و آن را جلوی چراغ روشنی در اتاقی تاریک، بگیرید. به نوری که از چراغ به توپ می‌تابد، نگاه کنید. چه مقدار از توپ روشن شده است؟



حالا به شکل زیر نگاه کنید. نور خورشید، همیشه یک طرف زمین را روشن می‌کند. آن طرف از زمین که رو به خورشید قرار دارد، روز است؛ طرف دیگر هم شب است.



گفت‌وگو کنید  
روز و شب چگونه به وجود می‌آید؟

### کار در منزل

در یک اتاق تاریک به کمک یک چراغ قوه و یک پر تقال، هندوانه، توپ و ... قسمت‌های تاریک و روشن درست کنید. آیا می‌توانید قسمت تاریک پر تقال و ... را زیادتر یا کمتر کنید؟

خدا کسی است که شب را برای شما پدید آورد تا در آن آرام بگیرید و روز را روشنی بخش قرار داد. سوره فجر، آیه ۶۱

۲۳

### کار در کلاس

- ۱ یکی از دانش‌آموزان در یک محل می‌ایستد و خود را خورشید معرفی می‌کند.
- ۲ ۴ نفر از دانش‌آموزان نقش زمین را دارند و دست‌های خود را به شکلی به هم می‌دهند که هیچ یک دیگری را نمی‌بیند.
- ۳ نفری که رو به خورشید است، با صدای بلند خود را معرفی می‌کند: من روز هستم!
- ۴ نفری که کاملاً پشت به خورشید است، خود را معرفی می‌کند: من شب هستم!
- ۵ نفرات به آرامی به سمت دست چپ خود حرکت می‌کنند و هر کدام به محل دانش‌آموز سمت چپ خود می‌رسد.
- ۶ بازی به آرامی ادامه دارد ....



زمین به دور خود می‌چرخد. این چرخش روز و شب را به وجود می‌آورد. زمین در هر ۲۴ ساعت، یک بار به دور خود می‌چرخد.

### هشدار

هیچ‌گاه به طور مستقیم به خورشید نگاه نکنید.

به دانش‌آموزان چگونگی انجام فعالیت گروهی و رعایت نظم و نوبت را آموزش دهید.

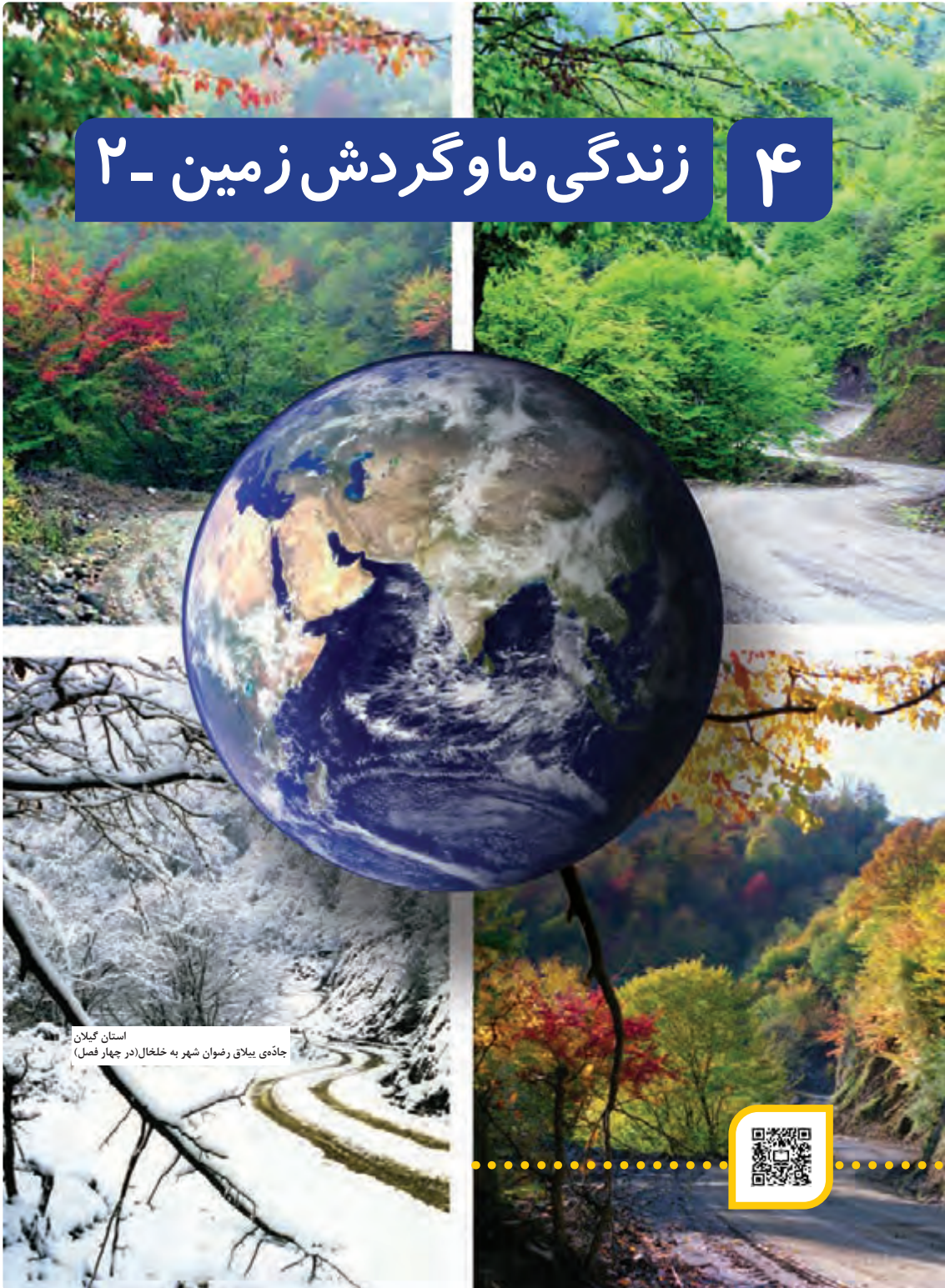
۲۴

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

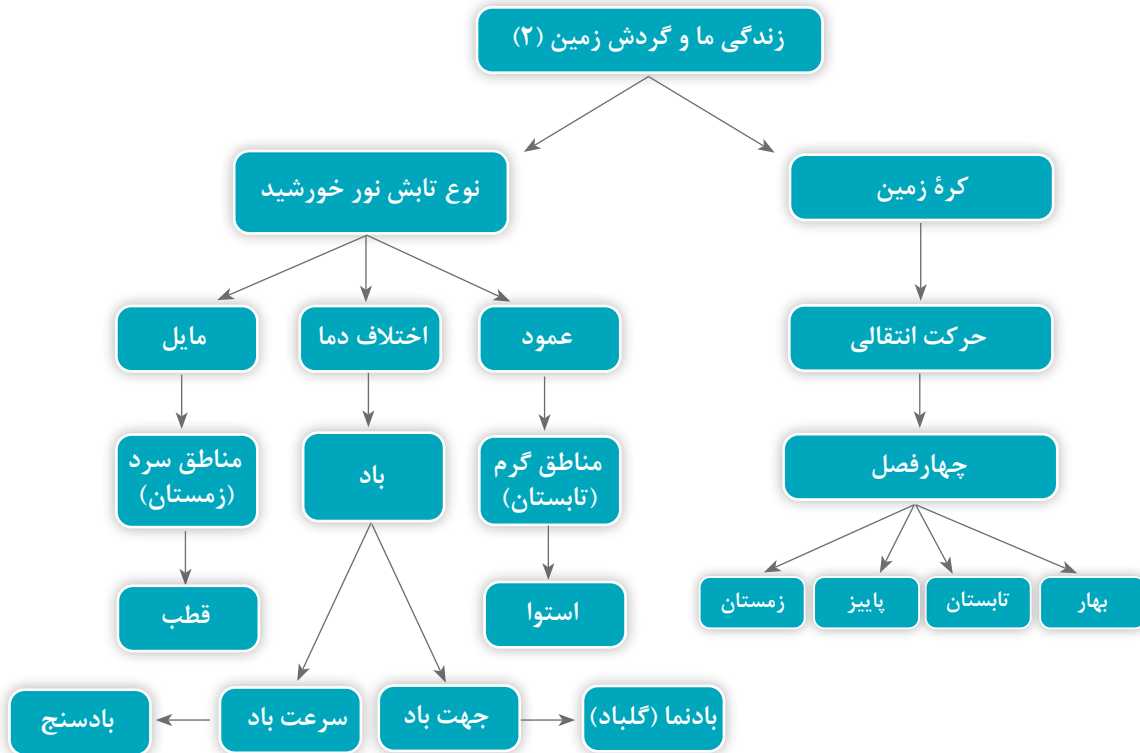
عناوین کارنامه	اهداف کلی	شماره درس	نشانه‌های تحقق
زمین و پیرامون آن	زندگی ما و گردش زمین-۱	۳	نمایش چگونگی به وجود آمدن شب و روز، ثبت تغییرات منظم دمای شبانه روز، برقراری ارتباط بین تغییرات دما و حرکت زمین و اثر آن بر زندگی جانداران، جمع‌آوری اطلاعات و ارائه آن
<b>سطح عملکرد</b>			
خیلی خوب	با انجام آزمایش‌های متنوع چگونگی به وجود آمدن شب و روز را به نمایش می‌گذارد و تغییرات منظم دمای شبانه روز را با استفاده از دماسنج ثبت می‌کند. بین تغییرات دما و حرکت زمین به دور خود ارتباط برقرار می‌کند. در مورد چگونگی تغییرات دما و ارتباط آن با حرکت زمین به دور خود و نقش آن در زندگی موجودات زنده اطلاعات جمع‌آوری کرده و با جزئیات کامل ارائه می‌دهد.		
خوب	با انجام آزمایش‌هایی چگونگی به وجود آمدن شب و روز را به نمایش می‌گذارد. بیشتر تغییرات منظم دمای شبانه روز را با استفاده از دماسنج ثبت می‌کند. بین تغییرات دما و حرکت زمین به دور خود تا حدودی ارتباط برقرار می‌کند. با راهنمایی معلم در مورد چگونگی تغییرات دما و ارتباط آن با حرکت زمین به دور خود و نقش آن در زندگی موجودات زنده اطلاعاتی جمع‌آوری کرده و ارائه می‌دهد.		
قابل قبول	برای انجام آزمایش، ثبت تغییرات منظم دمای شبانه روز با استفاده از دماسنج، برقراری ارتباط بین تغییرات دما و حرکت زمین و نقش آن در زندگی موجودات زنده، جمع‌آوری اطلاعات و ارائه آن به کمک معلم نیاز دارد.		
نیازمند آموزش			

# زندگی ما و گردش زمین - ۲

۴



استان گیلان  
جاده‌ی بیلاق رضوان شهر به خلخال (در چهار فصل)



■ مطالب مرتبط با گردش زمین در سال قبل :

اغلب دانش‌آموزان در زندگی روزمره با شواهدی از گردش زمین آشنا هستند و در درس گذشته مفاهیم شبانه‌روز و ارتباط آن با تابش خورشید و تغییرات دمای زمین بر اثر حرکت زمین را فرا گرفته‌اند.

■ اهداف یادگیری :

از دانش‌آموزان انتظار می‌رود در فرایند آموزش این درس بتوانند :

- ۱ اثر تغییرات دما در زندگی یکی از موارد (انسان، جانور، گیاه) چهره زمین را نشان دهند.
- ۲ راه‌های مختلف استفاده از تغییرات دمای هوا و چگونگی ایجاد تغییرات در چهره زمین و کاربردهای آن در زندگی را نشان دهند.

■ پیامد :

از دانش‌آموزان انتظار می‌رود در پایان این درس بتوانند :

- ۱ با انجام آزمایش‌های متنوع نقش تغییرات دمای هوا بر زندگی و چهره زمین و پیدایش فصل‌ها را نشان دهند.
- ۲ یک بادسنج یا بادنما غیر از موارد کتاب ساخته و جهت و سرعت و وزش باد را تشخیص دهند و اندازه‌گیری کنند. به اثر زاویه تابش خورشید در گرم بودن یا سرد بودن زمین در شبانه‌روز و فصول اشاره می‌کنند.

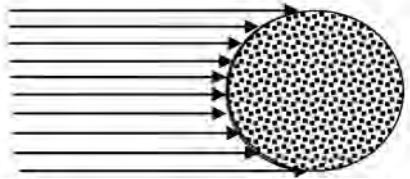
جدول شناسنامه درس

واژه علمی	فعالیت پیشنهادی	شناسه جدول ارزشیابی	فعالیت‌ها	مفاهیم / حقایق	صفحه کتاب
		۵ (الف، ب)	گفت‌وگو دربارهٔ صفحه عنوانی		

		۵- (الف، ب) ۲- (الف، ب، پ، ت) ۹- (الف، ب)	با انجام آزمایش تفاوت دریافت نور به صورت راست و مایل را درک کرده، مشاهدات را ثبت و گفت‌وگو می‌کنند. آزمایش را دوباره با نور خورشید و دماسنج تکرار می‌کنند.	
		۵ (الف، ب)	گفت‌وگو در مورد تصاویر صفحه‌های ۳۲ و ۳۳	
		۲- (الف، ب، پ، ت) ۵- (الف، ب)	ساختن بادنما و بادسنج یا فرفره برای آن که جهت و سرعت باد را اندازه‌گیری کنند.	
		۵ (الف، ب)	گفت‌وگو درباره تصاویر	
		۵ (الف، ب)	گفت‌وگو درباره تصاویر	
		۵ (الف، ب)	گفت‌وگو درباره تصاویر	

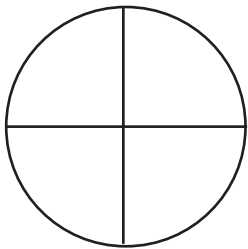
## ■ دانستنی‌های ویژه برای معلم

■ **حرکت انتقالی زمین:** حرکت سالیانه زمین به دور خورشید بر روی مداری بیضی نزدیک به دایره را حرکت انتقالی می‌نامند. حرکت انتقالی زمین با سرعت  $29/5$  کیلومتر بر ثانیه در خلاف جهت حرکت عقربه‌های ساعت یعنی از مغرب به مشرق می‌باشد که در زمان متوسط  $365$  روز و  $5$  ساعت و  $48$  دقیقه و  $45$  ثانیه انجام می‌گیرد.



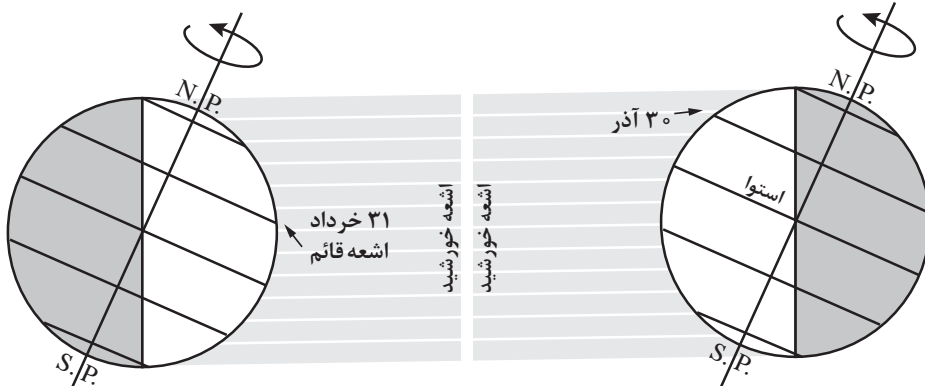
■ **زاویه تابش آفتاب:** قسمتی از اشعه خورشید که به زمین می‌رسند، نسبت به هم حالت موازی دارند ولی چون زمین، کروی شکل است به قسمت‌های مختلف آن با زوایای متفاوتی که از صفر تا  $90$  درجه تغییر می‌کند، می‌تابند.

به‌طور مثال، تابش‌هایی که به دایره استوا (در این شکل) می‌تابند بر سطح زمین عمود هستند و تابش‌هایی که به دو قطب می‌تابند تقریباً موازی سطح زمین هستند یعنی با زاویه صفر. آزمایش‌های متعدد نشان می‌دهد زمانی که نور به‌طور عمود می‌تابد انرژی بیشتری به واحد سطح می‌رسد و زمانی که به‌طور مایل به سطح زمین می‌رسد چون باید مساحت بیشتری را در بر بگیرد، انرژی کمتری به واحد سطح می‌رسد و به همین علت است که زمین در نواحی استوایی، انرژی بیشتری از خورشید به دست می‌آورد و در قطب‌ها انرژی کمتری به زمین می‌رسد.



■ **فصل‌ها:** اگر محور زمین، نسبت به صفحه مدار گردش زمین به دور خورشید عمود بود، فصل‌ها به‌وجود نمی‌آمدند و هر نقطه همیشه یک نوع آب و هوا داشت. ولی محور زمین نسبت به صفحه مدار گردش زمین به دور خورشید  $23/5$  درجه انحراف دارد.

درحالی که زمین به دور خورشید می‌چرخد، جهت محور آن تقریباً تغییری نمی‌کند. در نتیجه در مواقع معینی از سال، قطب شمال رو به سوی خورشید و در مواقع دیگری قطب جنوب رو به سوی خورشید قرار می‌گیرد.



نور خورشید به نیمکره شمالی عمود می‌تابد.  
(تابستان در نیمکره شمالی، زمستان در نیمکره جنوبی)

نور خورشید به نیمکره جنوبی عمود می‌تابد.  
(تابستان در نیمکره جنوبی، زمستان در نیمکره شمالی)

انحراف محور زمین همچنین سبب می‌شود که طول روز و شب در اوقات مختلف سال متفاوت باشد. در روز اول تیر (یا ۳۱ خرداد) قطب شمال بیش از هر زمان دیگر به اندازه  $23/5$  درجه به سوی خورشید متمایل است، این روز طولانی‌ترین روز سال در نیمکره شمالی و کوتاه‌ترین روز سال در نیمکره جنوبی است. در عوض روز آخر آذر (یا اول دی) روزی است که قطب شمال به اندازه  $23/5$  درجه از سمت خورشید منحرف شده است و قطب جنوب به اندازه  $23/5$  درجه به سمت خورشید متمایل شده است. این روز در نیمکره شمالی کوتاه‌ترین و در نیمکره جنوبی

بلندترین روز سال است. در عین حال، در دو روز از سال (اول بهار و آخر تابستان) که به نام اعتدال بهاری و پاییزی موسومند، طول روز و شب در تمام نقاط زمین مساوی و ۱۲ ساعته است.

■ **شگفتی آفرینش:** از آنجایی که زمین به دور خورشید در مداری بیضی شکل حرکت می کند پس به نظر می رسد که زمانی به خورشید نزدیک و زمانی از آن دور شود. علی رغم این تفکر دانشمندان دریافته اند که در ابتدای تیرماه فاصله زمین تا خورشید به بیشترین مقدار خود و در اول دی ماه به کمترین مقدار خود می رسد. آنها علت گرمای تیرماه و سرمای دی ماه را به زاویه تابش نور خورشید نسبت می دهند.

■ **باد:** باد یکی از عوامل تغییر چهره زمین به ویژه در نواحی خشک و بیابانی است. در بیابانها بارندگی کم و پوشش گیاهی پراکنده و محدود است؛ به همین جهت، سطح زمین بیشتر در معرض فرسایش باد قرار می گیرد و آثار فرسایشی و رسوبی باد بهتر از هر جای دیگر نمایان است. ولی بیابانها تنها قلمرو فعالیت باد نیست. باد در مناطق دیگر، از جمله مناطق قطبی، سواحل دریاها، نواحی کوهستانی و حتی در مناطق معتدل و مرطوب، در کنار سایر عوامل طبیعی فعال است.

ذراتی که به وسیله بادها به حرکت درمی آیند شامل ۲ بخش، بار بستری و بار معلق است. ذراتی که در سطح زمین یا نزدیک سطح زمین در اثر غلتیدن یا جهش های متوالی به جلو رانده می شوند، «بار بستری» و ذرات دانه ریزتری که باد قادر است به صورت معلق در هوا حمل کند «بار معلق» خوانده می شوند. بار بستری در بیشتر قسمت های مرکزی و شرقی ایران و حتی سواحل دریای خزر بر روی هم قرار می گیرند و تپه های ماسه ای را تشکیل می دهند. این تپه ها وقتی به وجود می آیند که سرعت باد کم شده و بار بستری را بر جای می گذارد. تپه های ماسه ای در جهت وزش باد حرکت می کنند و ممکن است بر روی جاده ها، زمین های کشاورزی و حتی روستاها قرار گیرند و سبب ضرر و زیان شوند. بار معلق هم در سال های اخیر در استان های غربی و جنوبی کشور در بیشتر زمان ها سبب آلودگی و کاهش دید در این مناطق می شود.

– زمین به دور خورشید می چرخد، این چرخش چهار فصل را به وجود می آورد.

– اختلاف زاویه تابش خورشید به زمین باعث می شود دمای قسمت های مختلف زمین متفاوت باشد.

– جانداران در فصل های مختلف کارهای گوناگونی انجام می دهند.

– از جابه جایی هوای سرد و گرم باد به وجود می آید.

– باد دارای جهت و سرعت است.

– باد باعث تغییر چهره زمین می شود.

## ■ علوم و تعالیم دینی

نظم در آفرینش، گردش زمین به دور خود که شب و روز را پدید می آورد و گردش زمین به دور خورشید که موجب پیدایش فصول می شود موقعیت و امکانات لازم را فراهم می آورد تا انسانها در بهترین و سالم ترین شرایط زندگی کنند. در این زمینه در آیات شریفه قرآن مجید به مواردی اشاره شده است از جمله:

در سوره نور آیه ۴۴ آمده است: خداوند شب و روز را دگرگون می سازد و در این عبرتی است برای صاحبان بصیرت.

در آیات ۴۳ و ۴۴ سوره نور صحبت از جابجایی شب و روز و گردان بودن کره زمین است. چون زمین به دور خود می چرخد شب و روز جانشین هم می شود و این جابجا شدن شب و روز از عوامل پیدایش کائنات جوّی است و چون فشار هوا در شب و روز متفاوت است حرکت هوا و باد ایجاد می کند و ...

در سوره جاثیه آیه ۵ آمده است: و نیز در آمد شب و روز و رزق که خداوند از آسمان نازل کرده و به وسیله آن زمین را بعد از مردنش حیات بخشیده و همچنین در وزش بادها، نشانه های روشنی است برای گروهی که اهل تفکرند.

## نکات آموزشی و فعالیت‌های پیشنهادی

برای نشان دادن تأثیر زاویه تابش خورشید بر تغییرات دمای هوای نقاط مختلف زمین که باعث تشکیل فصل‌ها نیز می‌شود دانش‌آموزان فعالیت زیر را انجام می‌دهند.

– در یک اتاق تاریک چراغ قوه‌ای را به‌طور عمود بر کاغذ شطرنجی که روی میز قرار دارد می‌تابانیم از دانش‌آموزان می‌خواهیم تعداد مربع‌های منطقه روشن شده را بشمرند. سپس از همان فاصله، کمی چراغ را کج می‌کنیم تا نور به صورت مایل به کاغذ شطرنجی بتابد اکنون از دانش‌آموزان می‌خواهیم تعداد مربع‌های روشن را بشمرند. این کار را چند بار با زاویه‌های تابش متفاوت انجام دهند.

سؤال‌های زیر را با آنها مطرح می‌کنیم:

- ۱ آیا نوری که در حالت‌های مختلف از چراغ قوه خارج می‌شود کم و زیاد می‌گردد؟ (مسئلاً پاسخ آنها منفی خواهد بود).
- ۲ حالت‌های مختلف را از نظر تعداد مربع‌های منطقه روشن باهم مقایسه کنند.

طراحی تحقیق: پیشنهاد می‌شود در این قسمت معلم از دانش‌آموزان بخواهد آزمایشی را طراحی کنند که بتوانند دمای دو حالت (زمانی که نور چراغ قوه به‌طور عمودی تابیده و زمانی که به‌صورت مایل بر روی کاغذ شطرنجی تابیده است) را باهم مقایسه کنند.

با راهنمایی معلم دانش‌آموزان حالت تابیدن نور چراغ قوه به صورت عمود را به نحوه تابش نور خورشید در فصل تابستان و تابیدن به صورت مایل را به فصل زمستان تعمیم دهند. با کمک اولیا پاسخ سؤالات زیر را بیابید.

– آیا در زمستان نور بیشتری به داخل اتاق می‌رسد یا تابستان؟ چرا؟

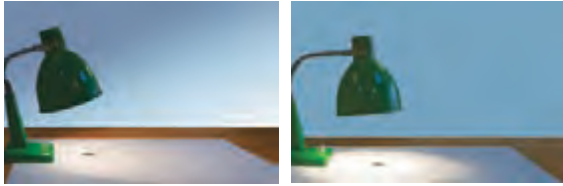
– تابش مستقیم نور خورشید در زمستان به داخل اتاق بیشتر نفوذ می‌نماید یا تابستان؟

نتیجه‌گیری دانش‌آموزان با راهنمایی معلم: وقتی که نور به صورت مایل می‌تابد گرمای کمتری دارد و در حالت عمود گرمای بیشتری دارد.

– طول روزها در زمستان کوتاه و مقدار گرمایی که به زمین می‌رسد کمتر است و در تابستان برعکس می‌باشد.

### آزمایش کنید

در یک اتاق تاریک بر روی دو میز دو سگه و دو چراغ مطالعه‌ی یکسان قرار دهید. نور یکی از آن‌ها را به صورت راست و نور دیگری را به صورت مایل به سگه‌ها بتابانید. پس از مدتی سگه‌ها را لمس کنید. کدام بیشتر گرم شده است؟ چرا؟ محل قرار گرفتن هریک از سگه‌ها را نسبت به چراغ تغییر دهید. مشاهدات خود را یادداشت کنید.

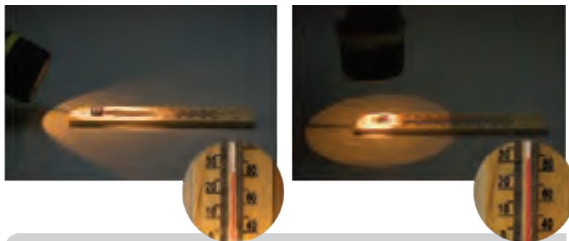


### گفت‌وگو کنید

یادداشت‌های خود را با هم مقایسه کنید و درباره‌ی نتایج مشاهدات گفت‌وگو کنید.

### آزمایش کنید

دو دماسنج را نزدیک به هم در محلی قرار دهید به طوری که نور خورشید یا چراغ به یکی راست و به دیگری مایل بتابد. پس از مدتی، دمایی را که دماسنج‌ها نشان می‌دهند، با یکدیگر مقایسه کنید. چه نتیجه‌ای می‌گیرید؟



اوست (خدا) کسی که زمین را برای شما رام گردانید. سوره‌ی ملک، آیه‌ی ۱۵

۳۱

### زمین فصل‌های مختلفی دارد



لسان بیلان - بیلان بیلان بیلان بیلان بیلان



در فصل‌های مختلف سردی و گرمی محل زندگی ما (کره‌ی زمین) با هم فرق می‌کند. زمانی که نور خورشید به محلی به‌طور راست می‌تابد، آن محل بیشتر گرم می‌شود. زمانی که نور خورشید به محلی به‌طور مایل می‌تابد، آن محل کمتر گرم می‌شود.

۳۲

- دانش‌آموزان از طریق اطلاعات جمع‌آوری شده و آزمایش‌های انجام‌شده به پیدایش فصل‌ها و ویژگی‌های آنها پی می‌برند.
- پس از اینکه دانش‌آموزان با کمک معلم بادنما (گلباد) درست کردند حتماً تعیین جهت باد به صورت عملی انجام شود. برای این منظور پنکه را روشن کنید و از دانش‌آموزان بخواهید که بادنماهای خود را در جلو جریان بادپنکه نگاه‌دارند و چگونگی قرار گرفتن بادنما را مشاهده کنند. توجه داشته باشید که همیشه جهت فلش بادنما رو بروی سمتی که باد می‌وزد قرار می‌گیرد.
- از دانش‌آموزان می‌خواهیم راه‌های دیگری را برای تعیین جهت باد از طریق بحث در گروه خود ارائه کنند.
- در صورت امکان پیش‌بینی یک بازدید علمی از یک ایستگاه هواشناسی برای مشاهده و درک بهتر و پایداری یادگیری بسیار مفید خواهد بود.

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

سطوح عملکرد		نشانه‌های تحقق	شماره درس	اهداف کلی	عناوین کارنامه
خیلی خوب	با انجام آزمایش‌های متنوع طراحی شده، نقش تغییرات دما بر زندگی و چهره زمین و در نتیجه پیدایش فصل‌ها را نشان می‌دهد. با ساخت و استفاده از ابزار جهت و سرعت وزش باد را نشان می‌دهد و کاربردهای آن را در زندگی بیان می‌کند. نتایج را یادداشت برداری و به روش‌های گوناگون ارائه می‌کند.	انجام آزمایش‌ها در زمینه نقش تغییرات دما بر زندگی و پیدایش فصل‌ها، یادداشت برداری و ارائه به روش‌های گوناگون	۴	آشنایی با چگونگی پیدایش فصل‌ها و اثر تغییرات دما بر چهره زمین و کاربرد آن	زندگی ما گردش زمین - ۲ زمین و پهراومون آن
خوب	با انجام آزمایش‌های طراحی شده، نقش تغییرات دما بر زندگی و چهره زمین و در نتیجه پیدایش فصل‌ها را نشان می‌دهد و با ساخت و استفاده از ابزار جهت و سرعت وزش باد را نشان می‌دهد و کاربردهای آن را در زندگی بیان می‌کند. نتایج را یادداشت برداری و ارائه می‌کند.				
قابل قبول	با انجام برخی آزمایش‌های طراحی شده، نقش تغییرات دما بر زندگی و چهره زمین و در نتیجه پیدایش فصل‌ها را نشان می‌دهد. برای ساخت و استفاده از ابزار جهت و سرعت وزش باد و برخی کاربردهای آن به راهنمایی معلم نیاز دارد. نتیجه را یادداشت برداری و بیان می‌کند.				
نیازمند آموزش	برای انجام آزمایش طراحی شده در تعیین نقش تغییرات دما بر زندگی و چهره زمین و در نتیجه پیدایش فصل‌ها، ساخت و استفاده از ابزار جهت و سرعت وزش باد و کاربردهای آن در زندگی به کمک معلم نیاز دارد.				

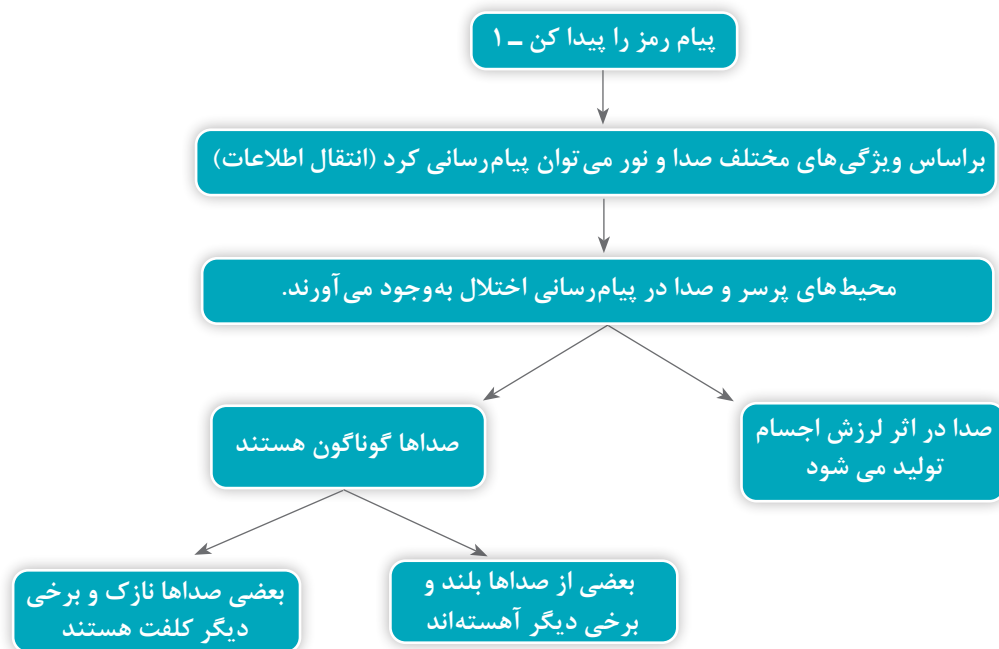
# پیام رمز را پیدا کن - ۱

۵

استان تهران - شهر تهران  
(آتش بازی به مناسبت سالگرد پیروزی انقلاب اسلامی)



## نقشه درس



### ■ مطالب مرتبط با صوت در سال قبل :

سال اول : بیشتر اطلاعات و شناخت از محیط اطرافمان از طریق حس شنوایی (شنیدن صداها) و بینایی (دیدن به کمک نور) به‌دست می‌آید.

### ■ اهداف یادگیری :

از دانش‌آموزان انتظار می‌رود در فرایند آموزش این درس بتوانند :

- ۱ براساس ویژگی‌های صدا (بلندی، آرامی، کلفتی، نازکی) یک بازی برای انتقال پیام و دریافت پیام انجام دهند.
- ۲ با انجام دادن آزمایش بی‌بیرند صدا بر اثر لرزش اجسام تولید می‌شود.
- ۳ با انجام دادن آزمایش، صدای کلفت (بم) و صدای نازک (زیر) تولید کنند.
- ۴ مثال‌هایی از صداهای پیام‌رسان در زندگی روزمره بزنند.
- ۵ صداهای آزاردهنده، خوشایند و پیام‌رسان محل زندگی‌شان را شناسایی کنند و برای جلوگیری از صداهای آزاردهنده، پیشنهاد دهند.

### ■ پیامد :

در پایان این درس انتظار می‌رود دانش‌آموزان بتوانند :

- ۱ براساس ویژگی‌های صدا و وسایل متنوع تولید صدا یک بازی طراحی کرده و اجرا کنند و مثال‌هایی از صداهای پیام‌رسان محل زندگی‌شان بزنند.
- ۲ در زندگی روزانه صداهای نازک و کلفت و همچنین صداهای بلند و آهسته را از هم تشخیص دهند.

## جدول شناسنامه درس

صفحه کتاب	مفاهیم / حقایق	فعالیت‌ها	شناسه جدول ارزشیابی	فعالیت پیشنهادی	واژه علمی
		گفت‌وگوی کلاسی درباره تصویر عنوانی آتش‌بازی	۵ (الف، ب)		
	از صدا و نور برای پیام‌رساندن می‌توان استفاده کرد	شرکت دادن دانش‌آموزان در یک گفت‌وگوی کلاسی درباره باز کردن راه برای آمبولانس با استفاده از صدا و نور و نکاتی که باید رعایت کرد.	۵ (الف، ب)	صدا، نور	
	صداها گوناگون هستند. صدای بلند و آهسته، صدای کلفت و نازک	با انجام دادن بازی و تولید صداهای بلند، آهسته، نازک و کلفت پیامی را رسانده و دریافت می‌کنند.	۲ (الف، ب، پ) و ۱۰	یک جسمی را دور از چشم یک دانش‌آموز در کلاس جابه‌جا کرده با تولید صداهای بلند و آهسته و کلفت و نازک او را راهنمایی کرده تا جسم جابه‌جا شده را پیدا کند.	صدای بلند، آهسته، نازک و کلفت
		- مقایسه صداهای نازک و کلفت با هم - مقایسه صدای بلند و آهسته باهم	۵ (الف، ب)		
	بر اثر لرزش اجسام صدا تولید می‌شود.	- با لرزش یک کش حلقوی که به دور یک کتاب انداخته شده است صدا تولید می‌کنند. - با اجسام اطراف خود صدا تولید می‌کنند.	۲- (الف، ب، پ، ت) و ۲- (الف) و ۱۰		
	- اندازه یک جسم در تولید صدای نازک و کلفت تأثیر دارد. - هرچه اندازه جسمی که صدا تولید می‌کند کوچک‌تر باشد صدای نازک‌تر خواهد بود.	- تولید صدای نازک و کلفت با استفاده از یک حلقه کش که دور کتاب انداخته و تغییر طول آن - تولید صدای نازک و کلفت با دمیدن در یک بطری محتوی آب با تغییر ارتفاع آب	۲- (الف، ب، پ، ت) و ۲- (الف، ب، پ، ت)		

		۵ (الف، ب)	تشخیص صداهای پیام‌رسان و آزاردهنده و خوشایند در تصویرهای کتاب و زدن مثال‌هایی برای آنها	
		۵ (الف، ب)	گفت‌وگوی کلاسی درباره صداهای پیام‌رسان در محل زندگی و پیشنهاد دادن برای راه‌های جلوگیری از صداهای آزاردهنده	

## دانستنی‌های ویژه برای معلم

■ **صدای زیر و بم** : هر جسم مرتعش یک چشمه صوت است. در پیرامون ما صداهای گوناگونی شنیده می‌شود. تمام صداهای مختلفی که شنیده می‌شوند در نتیجه لرزش یا ارتعاش اجسام تولید می‌شود. در واقع بدون حرکت هیچ صدایی وجود نخواهد داشت. وقتی به یک طبل ضربه می‌زنیم پوسته طبل به لرزش درآمده و صدا تولید می‌شود. در حنجره انسان با جابجا شدن تارهای صوتی هوا به ارتعاش در می‌آید و صدا تولید می‌شود. هرچه ارتعاش یا لرزش جسم تندتر باشد صدای آن نازک‌تر یا زیرتر خواهد بود و هرچه لرزش جسم کندتر باشد صدای آن کلفت‌تر یا بم‌تر است.

■ **صدای بلند و صدای کوتاه** : صدای بلند و کوتاه بستگی به دامنه لرزش یا ارتعاش چشمه صوت دارد. هرچه دامنه ارتعاش جسم بیشتر باشد صدا بلندتر خواهد بود و هرچه دامنه ارتعاش چشمه صوت کمتر باشد صدا کوتاه‌تر شنیده خواهد شد؛ وقتی به یک طبل محکم ضربه می‌زنیم دامنه لرزش پوسته طبل بیشتر و صدای آن بلندتر شنیده خواهد شد.

■ **انتقال پیام در گذشته** : انتقال پیام همواره در طول تاریخ مهم بوده است. در گذشته برقراری ارتباط از طریق سیگنال‌های دود یا برخی وسایل تولید صدا (مانند طبل انجام) می‌شد.

برای مثال در زمان داریوش هخامنشی، ایرانیان برای آنکه پیامی را به سرعت در سرزمین وسیع تحت حکومت خود انتقال دهند، برفراز کوه‌ها و تپه‌های بلند آتش با نورهای قرمز و سفید روشن می‌کردند و با استفاده از رموز از قبل تعیین شده، پیام را به آتش بعدی می‌رساندند و به این ترتیب پیام مورد نظرشان به سراسر سرزمین ایران فرستاده می‌شد. در زمان صدر اسلام نیز، به دستور پیامبر اکرم (ص) برای اعلام زمان نماز، یا اطلاع دادن به مردم درباره خبرها و کارهای مهم (مانند فراخوانی برای جنگ بدر) از بانگ اذان استفاده می‌شد.

■ **انتقال اطلاعات و پیام‌رسانی در زندگی روزمره** : انتقال اطلاعات و پیام، در همه‌جای زندگی روزمره ما وجود دارد و محدود به مخابرات و ارتباط از راه دور نیست. مثلاً چراغ راهنمایی و رنگ‌های مختلف آن اطلاعاتی در اختیار رانندگان و عابران می‌گذارد. رنگ قرمز آن به معنای هشدار و ایست، رنگ سبز به معنای اجازه حرکت و رنگ زرد به معنای احتیاط است. چراغ‌های راهنمای یک خودرو به خودروهایی دیگر جهت حرکتش را اعلام می‌کند. معانی این رنگ‌ها، برای عابران پیاده و رانندگان مشابه است، برای همین آنها یک پیام مشابه از آنها دریافت می‌کنند. این مسئله به دلیل تنظیم قواعدی برای عبور و مرور است.

## راهنمای آموزش:

صفحه ۳۸:

دانش‌آموزان را تشویق کنید تا برداشت‌ها و تجربیاتی که درباره تصویر عنوانی دارند در یک گفت‌وگوی کلاسی بیان کنند.

صفحه ۳۹:

شما در محیط زندگی خود با شنیدن صدا یا دیدن نور از چه چیزهایی آگاه می‌شوید؟



### گفت‌وگو کنید

آمبولانس با کمک نور و صدا، راه را باز می‌کند.  
اگر راننده‌های ناشنوا باشد، چگونه متوجه نزدیک شدن آمبولانس می‌شود؟  
عابر نابینا چگونه متوجه نزدیک شدن آمبولانس می‌شود؟  
وظیفه‌ی راننده‌ها هنگام نزدیک شدن آمبولانس چیست؟

در مورد نکاتی که با دیدن آمبولانس باید رعایت کرد، با کودکان خود گفت‌وگو کنید.

۳۹

صفحه ۴۰ و ۴۱:

بازی طراحی شده در کتاب یک نمونه پیام‌رسانی به‌وسیله صوت و نور است. شما می‌توانید با توجه به موقعیت کلاس خود بازی‌های مشابه را طراحی و اجرا کنید. اجازه دهید بچه‌ها قبل از بازی با هم مشورت کنند و هماهنگی‌های لازم را برای اجرای بازی داشته باشند. می‌توانید طراحی بازی‌ها را به عهده دانش‌آموزان بگذارید.

بهبتر است قبل از انجام بازی درس اول به منظور آنکه دانش‌آموز، معنای رمز و علامت و تعریف آن را بهتر بفهمد، به انجام بازی‌هایی بپردازد که برای او آشناست. مثلاً می‌توانید از بازی «بشین پاشو» الهام بگیرید. برای دانش‌آموزان قواعد و قراردادهایی تعریف کنید (علامت یا رمز) که کی بلند شوند و کی بنشینند و کی راه بروند و هر کس که مطابق این قواعد عمل نکرد از گردونه بازی خارج می‌شود (مثلاً صدای سوت یعنی ایستادن، صدای طبل یعنی نشستن و امثالهم).

بعد از آنکه مطمئن شدید دانش‌آموزان یاد گرفته‌اند که چگونه در بازی از قواعد و علامت‌های تعریف شده استفاده کنند بازی این صفحه را در کلاس انجام دهید.

بهبتر است ابتدا، بازی را با کلمات کوتاه و ساده آغاز کنید و بعد که دانش‌آموزان چگونگی انجام بازی را یاد گرفتند، سراغ کلمات بلندتر (مثلاً چهار حرفی و بیشتر) بروید.

جدول زیر و علامت‌هایی که در آن آمده برای نمونه است و شما لازم نیست حتماً از این علامت‌ها در بازی استفاده کنید. مهم آن است که صداهای مختلف (آهسته و بلند - نازک و کلفت) برای تعریف علامت‌ها وجود داشته باشد. گام به گام در بازی از صداهای مختلف استفاده کنید. اگر دیدید در ابتدای بازی برای دانش‌آموزان، هم‌زمان وجود صداهای مختلف سخت است، علامت‌ها را محدودتر و کمتر کنید تا بازی برای دانش‌آموزان قابل فهم و انجام باشد. اگر در ابتدا برای دانش‌آموزان انجام این بازی مشکل بود و گروهی نمی‌توانستند بر اساس توضیحات شما بازی را انجام دهند، می‌توانید، ارسال پیام را خودتان انجام دهید و یک نفر یا یک گروه از دانش‌آموزان به دریافت رمز و کشف پیام رمز شما بپردازند و در مراحل بعدی و بعد از آشنایی با بازی، ارسال و دریافت رمز را برعهده دانش‌آموزان بگذارید.

### فعالیت پیشنهادی :

در این بازی مشورت و کار گروهی دانش‌آموزان برای ارسال رمز اهمیت دارد، به این مطلب با توجه به ملاک‌هایی که در بخش ارزشیابی این درس آمده توجه داشته باشید.

۱ ابتدا خودتان چند کلمه دو یا سه حرفی ساده مثلاً آب، کمک و شاد انتخاب کنید و حروف آنها را به‌طور درهم در جدول حروف الفبایی که بر روی تخته کشیده‌اید بنویسید.

۲ در مراحل اولیه بهتر است خودتان ارسال رمز را برعهده داشته باشید و دانش‌آموزان فقط به دریافت و پیدا کردن پیام رمز بپردازند.

۳ جدول حروف الفبا در ابتدای بازی بهتر است حداکثر دارای دو سطر باشد تا انجام بازی راحت‌تر و آسان‌تر باشد. در مراحل بعدی و پیشرفته‌تر بازی اگر پیام رمز کلمات چند حرفی و بزرگ بود می‌توانید از جدول کامل حروف الفبا و مثلاً جدولی  $4 \times 8$  (۴ سطر و ۸ ستون) استفاده کنید.

۴ بهتر است در مراحل پیشرفته‌تر بازی وقتی قرار شد دانش‌آموزان ارسال و دریافت پیام را در بازی انجام دهند، از گروه فرستنده رمز بخواهید قبل از شروع بازی با هم مشورت و همفکری کنند تا برای ارسال رمزها هماهنگ عمل نمایند.

۵ در این بازی، تشخیص صدای نازک و کلفت یا بلند از کوتاه در خلال بازی انجام می‌شود. مهم این است که دانش‌آموز بتواند صداهای مختلف را با هم مقایسه کند و بتواند آنها را براساس نازکی و کلفتی یا بلندی و آهستگی (آرامی) از یکدیگر متمایز کند.

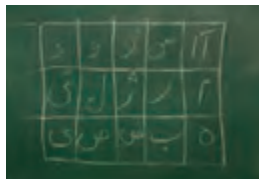
۶ صدای نازک یا کلفت مورد استفاده در این بازی می‌تواند به وسیله وسایل موسیقی (طبل، سینج و...) یا صدای نازک و کلفت حیوانات (صدای گنجشک یا گاو) یا سایر وسایل تولید شود (مثلاً بطری‌های حاوی ارتفاع‌های مختلف آب).

۷ بعد از آنکه دانش‌آموزان با منطق و چگونگی انجام بازی آشنا شدند از آنها بخواهید خودشان بازی‌های جدید، براساس خلاقیت خودشان پیشنهاد دهند.

#### کار در کلاس

دانش‌آموزان در حال انجام دادن بازی جالبی با نام «پیام رمز را پیدا کن»، هستند.

آن‌ها جدول زیر را برای تعدادی از حروف الفبا درست کرده‌اند.



۱ اعضای گروه ۱، کلمه‌ی «شاد» را به عنوان رمز خود انتخاب می‌کنند.

۲ آن‌ها گروه ۲ را با کمک صداهای مختلف مثل جدول زیر راهنمایی می‌کنند تا حرف‌های رمز (ش-ا-د) را در جدول الفبا پیدا کنند.

حرکت در جدول	علامت‌ها
به سمت بالا (↑)	دست زدن معمولی
به سمت پایین (↓)	دست زدن با دو انگشت
به سمت چپ (←)	صدای طبل
به سمت راست (→)	صدای سوت
درست است	چراغ روشن

نمونه‌ای از جدول راهنمای پیدا کردن رمز

این بازی را در محیط خانواده نیز می‌توانید انجام دهید. بهتر است این بازی با کلمه‌های ساده و حداکثر سه حرفی انجام بگیرد و می‌توان به‌جای استفاده از جدول حروف الفبا از جدول گل‌ها یا جانوران و صداهای دیگر استفاده کرد و با هر بازی دیگری که با صوت و نور دانش‌آموز را راهنمایی کند تا رمزی را پیدا کند.

## ■ بعد از بازی

بعد از انجام بازی در کلاس، با دانش‌آموزان دربارهٔ بازی گفت‌وگو کنید. از آنها بپرسید چه چیزهایی را می‌توانستند تغییر دهند، تا بازی بهتر و آسان‌تر انجام شود. چه مشکلاتی در انجام این بازی وجود داشت؟ و چه راه‌حلهایی برای رفع این مشکلات به نظرشان می‌رسد؟ از آنها بخواهید با مشورت و کمک دوستانشان فهرستی از آنها تهیه کنند.

می‌توانید هدایت این بخش از آموزش را خودتان در دست بگیرید یا آنکه آن را به صورت یک فعالیت گروهی برعهدهٔ دانش‌آموزان بگذارید.

در هر صورت توصیه می‌شود که جدولی تهیه شود:

در یک ستون آن مشکلات انجام بازی و در ستون دیگر راه‌حل‌های برطرف کردن آنها. در خصوص این جدول و عملی بودن راهکارهای آنان در کلاس بحث کنید و نظرات مختلف دانش‌آموزان را جویا شوید.

راه‌حل‌های پیشنهادی برای انجام بهتر بازی	مشکلات انجام بازی	ردیف
		۱
		۲
		۳

صفحه ۴۱:

توصیه می‌شود در این بخش، به صداهای محیطی و صدای کلاس درس هم اشاره داشته باشید. به عبارت دیگر، این مطلب را مطرح کنید که اگر کلاس شلوغ یا پرسروصدا باشد، مانع و مزاحم انجام بازی است و در ارسال یا دریافت پیام اختلال به وجود می‌آید. در واقع در این بخش دانش‌آموز یاد می‌گیرد که صداها را می‌تواند به دو بخش مفید در انجام بازی و مخل انجام بازی تقسیم کند و یا می‌توانید به نوره‌های محیطی و تأثیر آن در دیدن چراغ قوهٔ روشن در تأیید رمز اشاره کنید.

تأمل دانش‌آموزان نسبت به آنچه در کلاس انجام داده‌اند و ارائهٔ راه‌حل برای بهبود آن از توانمندی‌های مهمی است که در سواد علمی و فناورانه به شدت مورد تأکید است.

در فعالیت «مقایسه کنید» این صفحه از دانش‌آموزان بخواهید به‌طور گروهی به پرسش‌ها پاسخ دهند.

صدای دست زدن دو انگشتی آهسته‌تر از صدای دست زدن معمولی است.

صدای طبل که کلفت (بم) است با ضربه زدن محکم‌تر می‌توان صدای بلند و کلفت ایجاد کرد و اگر ضربه آهسته باشد صدای بم و آهسته تولید می‌شود. صدای سوت هم با محکم‌تر یا آرام دمیدن، می‌توان صدای نازک بلند و صدای نازک آهسته تولید کرد.



مقایسه کنید

صدای دست زدن دو انگشتی و دست زدن معمولی را با هم مقایسه کنید. کدام بلندتر است؟ چگونه می‌توان با طبل و سوت، هم صدای بلند و هم صدای آهسته تولید کرد؟ از میان صداهای گاو، جوجه، کلاغ کدام صدا از همه نازک‌تر است؟ کدام صدا از همه کلفت‌تر است؟

کار در منزل

به صداهای اعضای خانواده‌ی خود، خوب گوش کنید. صدای کدام یک از همه کلفت‌تر و کدام یک از همه نازک‌تر است؟



با توجه به موقعیت محلی می‌توانید از صدای حیواناتی استفاده کنید که برای دانش‌آموزان شناخته شده‌تر هستند. به کودکان کمک کنید تا این بازی را با وسایل دیگری تکرار کنند و صداهای نازک، کلفت، آهسته و بلند را تشخیص دهند.

۴۱

در این بخش درس دانش‌آموزان با انجام دادن آزمایش مشاهده می‌کنند که بر اثر لرزش کش صدا تولید می‌شود و از دانش‌آموزان بخواهید ضربه‌هایی را روی سینی فلزی که روی آن یک مقدار برنج قرار دارد بزنند. صدایی که سینی تولید می‌کند بر اثر لرزش آن می‌باشد که دانش‌آموزان با مشاهده حرکت برنج به لرزش سینی پی می‌برند. دانش‌آموزان با گذاشتن دست روی قسمت جلوی گردنشان و صحبت کردن، لرزش حنجره را مشاهده می‌کنند. در فعالیت «آزمایش کنید» این صفحه دانش‌آموزان مشاهده می‌کنند با لرزش کش صدای آن را می‌شنوند و به این نتیجه می‌رسند که بر اثر لرزش اجسام صدا تولید می‌شود.

## آزمایش کنید

آیا می‌دانید صدا چگونه تولید می‌شود؟  
برای یافتن پاسخ، آزمایش زیر را انجام دهید.  
یک حلقه کش، دو مداد، یک کتاب و نوارچسب بردارید.  
① حلقه کش را دور کتاب انداخته و دو قلم را زیر کش به فاصله‌ی دور از هم قرار دهید. با نوارچسب کش‌ها را روی قلم‌ها محکم کنید.  
② کش را به سمت خود کشیده و آن را رها کنید و این کار را چند بار انجام دهید.  
آیا لرزش کش را می‌بینید و صدای آن را می‌شنوید؟



## مشاهده کنید

دست خود را جلوی گردنتان بگذارید و صحبت کنید. آیا چیزی احساس می‌کنید؟



با وسایلی که در اطراف شماست، صدا تولید کنید.



بر اثر لرزش اجسام، صدا تولید می‌شود.

آزمایش کنید : در این بخش دانش‌آموز ارتباط میان طول خط کش یا کش مرتعش با نازک یا کلفت بودن صدا و نیز ارتباط میان ارتفاع بطری حاوی آب و صدای تولید شده را متوجه می‌شود. بهتر است برای تولید صدا با استفاده از بطری حاوی آب، بطری را کاملاً مقابل دهان خود قرار دهید، به گونه‌ای که همسطح آن شود و بعد به درون آن بدمید.

## آزمایش کنید

① یک حلقه کش را به دور یک کتاب بیندازید و دو مداد زیر کش قرار دهید.  
② فاصله‌ی مدادها را تغییر دهید و هر بار کش را بکشید و رها کنید.  
آیا بین صداهایی که می‌شنوید، تفاوتی وجود دارد؟



③ یک بطری باریک و خالی را مقابل دهان خود قرار دهید و درون آن فوت کنید.  
④ نصف بطری را از آب پر و درون آن فوت کنید.  
در کدام حالت صدا نازک و در کدام حالت صدا کلفت است؟

## هشدار

استفاده از گوشی برای شنیدن صدا به مدت طولانی، به گوش آسیب می‌رساند.



در این بخش درس دانش‌آموزان را درباره صداهای پیام‌رسان و آزاردهنده و خوشایند در زندگی روزمره‌شان در یک گفت‌وگوی کلاسی شرکت دهید.

از دانش‌آموزان بخواهید راه‌هایی را برای جلوگیری از صداهای مضر محل زندگی پیشنهاد دهند و روی این پیشنهادها و عملی بودن آنها گفت‌وگوی کلاسی داشته باشند.

**نکته تاریخی**

در حرم امام رضا (ع) با صدای تقاره، طلوع و غروب خورشید را به زیارت‌کنندگان اطلاع می‌دهند.



سازمان اسناد و کتابخانه ملی جمهوری اسلامی ایران

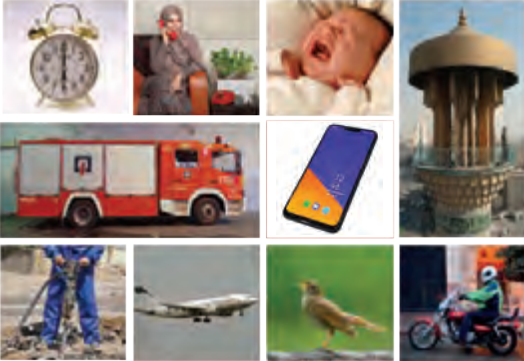

**گفت‌وگو کنید**

در محل زندگی شما به وسیله صدای چه پیام‌هایی را به مردم اطلاع می‌دهند؟

به فرزند خود کمک کنید تا صداهای مفید و مضر محل زندگی خود را شناسایی کند و راه‌هایی برای جلوگیری از صداهای مضر پیشنهاد دهد.

۴۵

**صدا در زندگی**

سازمان اسناد و کتابخانه ملی جمهوری اسلامی ایران

در این تصاویر:

- ۱ کدام صداها پیام‌رسان هستند؟
- ۲ کدام صداها برای شما خوشایند و کدام صداها آزاردهنده هستند؟
- ۳ یک صدای پیام‌رسان و یک صدای آزاردهنده‌ی دیگر هم نام ببرید.

۴۴

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

عناوین کارنامه	اهداف کلی	شماره درس	نشانه‌های تحقق
پیام رمز را پیدا کن - ۱	آشنایی با مفهوم صدا، انواع آن و ویژگی‌های مختلف صدا و به کارگیری آن برای انتقال پیام	۵	درک مفهوم صدا، تشخیص صدای بلند و کوتاه یا کلفت و نازک، استفاده از صدا برای رساندن پیام یا انجام بازی، شناخت کاربردهای انواع صدا
حرکت و انرژی			

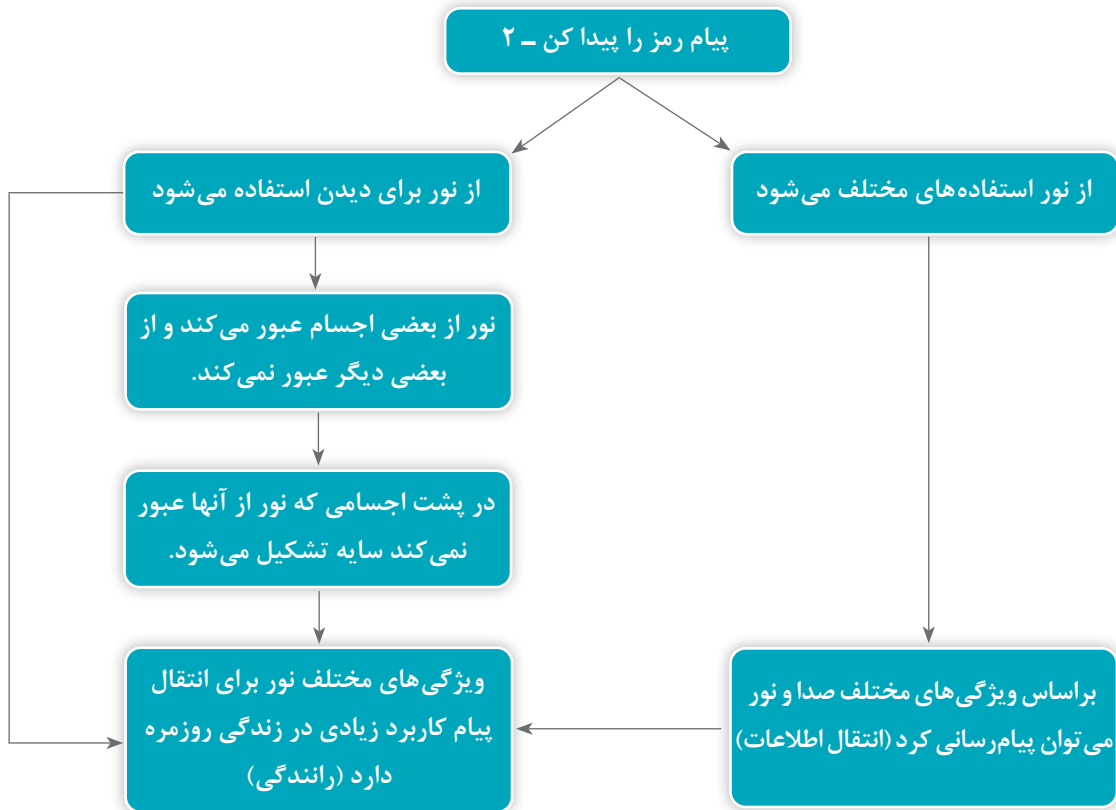
  

سطوح عملکرد	
خیلی خوب	با انجام آزمایش‌های متنوع به مفهوم صدای می‌برد و ویژگی‌ها و کاربردهای انواع مختلف صداها را می‌شناسد. صداهای بلند و آهسته، کلفت و نازک را تولید و مقایسه و از ویژگی آنها برای رساندن پیام یا انجام بازی‌های مختلف استفاده می‌کند.
خوب	با انجام آزمایش‌هایی به مفهوم صدای می‌برد و بیشتر ویژگی‌ها و کاربردهای انواع مختلف صداها را می‌شناسد و صداهای بلند و آهسته، کلفت و نازک را تولید و مقایسه و از ویژگی آنها برای رساندن پیام یا انجام بازی استفاده می‌کند.
قابل قبول	با انجام آزمایش به مفهوم صدای می‌برد و برخی ویژگی‌ها و کاربردهای صداها را می‌شناسد و در برخی موارد صداهای بلند و آهسته، کلفت و نازک را با راهنمایی معلم تولید و مقایسه و از ویژگی آنها برای رساندن برخی از پیام‌ها استفاده می‌کند.
نیازمند آموزش	با راهنمایی معلم به مفهوم صدای می‌برد و برای تشخیص ویژگی‌ها و کاربردهای صداهای بلند و آهسته، کلفت و نازک و استفاده از آنها برای رساندن پیام به کمک معلم نیاز دارد.

پیام رمز را پیدا کن - ۲

۶





■ مطالب مرتبط با نور در سال قبل :

سال اول : به کمک چشم با استفاده از نور می‌توانیم چیزها را بشناسیم.

■ اهداف یادگیری :

از دانش‌آموزان انتظار می‌رود در فرایند آموزش این درس بتوانند :

- ۱ درباره استفاده از نور در رساندن و دریافت پیام (جراخ راهنما) در گفت‌وگوی کلاسی اظهار نظر کنند.
- ۲ با انجام دادن بازی با استفاده از یکسان نبودن عبور نور از اجسام مختلف پیامی ارسال و دریافت کنند.
- ۳ تصاویر داده شده کتاب را در دو گروه دسته‌بندی کنند : اجسامی که از خودشان نور دارند و اجسامی که از خود نور ندارند.
- ۴ تعریفی از چشمه نور ارائه دهند و چند چشمه نور مثال بزنند.
- ۵ سایه‌ای از اجسام مختلف را تشکیل داده و نتیجه‌گیری کنند عبور نور از اجسام مختلف یکسان نیست.
- ۶ به‌طور گروهی یک ساعت آفتابی بسازند و گزارشی از تاریخچه ساعت آفتابی تهیه کنند.
- ۷ گزارشی از استفاده نور و صوت در علم و فناوری تهیه کرده و به کلاس ارائه دهند.

■ پیامد :

از دانش‌آموزان انتظار می‌رود در پایان این درس بتوانند :

براساس ویژگی‌های نور (یکسان نبودن عبور نور از اجسام مختلف) یک بازی طراحی و اجرا کنند و در زندگی روزمره استفاده از صوت و نور در پیام‌رسانی‌ها را مشخص کنند.

## جدول شناسنامه درس

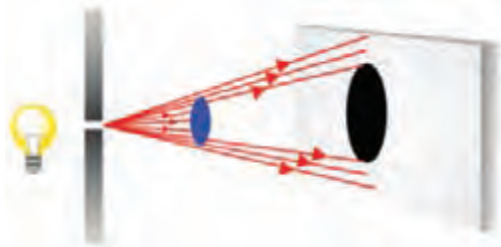
واژه علمی	فعالیت پیشنهادی	شناسه جدول ارزشیابی	فعالیت‌ها	مفاهیم / حقایق	صفحه کتاب
نور		۵ (الف، ب)	گفت‌وگوی کلاسی در استفاده از نور و صفحه‌عنوانی	از نور در روشنایی استفاده می‌شود	
نور		۵ (الف، ب)	گفت‌وگوی کلاسی درباره استفاده از رنگ‌های نور چراغ راهنما و پیام‌رسانی به رانندگان و عابر پیاده	می‌توان از نور در پیام‌رسانی و دریافت پیام استفاده کرد	
	انجام بازی با تصاویری از اجسامی که نور را عبور می‌دهند. (منیر) و اجسامی که مانع عبور نور می‌شوند (غیرمنیر)	۲ (الف، ب)	انجام بازی براساس یکسان نبودن عبور نور از اجسام به منظور رساندن پیام و دریافت آن		
چشمه نور	علاوه بر تصاویر کتاب مثال‌هایی را اضافه کند.	۹ (الف، ب) و ۱۰	- دسته‌بندی تصاویر کتاب به دو دسته: اجسامی که صوت تولید می‌کنند و اجسامی که نور تولید می‌کنند. - آشنایی با چشمه‌های نور	- هر جسمی که از خودش نور بدهد چشمه نور است. - بیشتر چیزهایی که می‌بینیم چشمه نور نیستند و برای دیدن آنها نور لازم است.	
سایه	تشکیل سایه با اجسام شفاف و نیمه‌شفاف و کدر دیگر و رنگی	۱ (الف، ب) ۵ (الف، ب)	- تشکیل سایه اجسام مختلف - گفت‌وگو درباره علت تشکیل سایه	- هنگامی که نور به جسمی بتابد و از آن عبور نکند در پشت جسم سایه تشکیل می‌شود.	
		۲ (الف، ب، پ، ت) ۶ (الف، ب، پ)	- ساخت ساعت آفتابی - جمع‌آوری اطلاعات درباره پیام‌رسانی در زمان‌های گذشته		

علم و فناوری	۵ - (الف،ب) ۶ - (الف،ب،پ)	- گفت‌وگوی کلاسی درباره استفاده از صوت و نور در علم و فناوری - جمع‌آوری اطلاعات درباره چراغ‌های پیام‌رسانی خودروها	
	۵ - (الف،ب) ۷ - (الف، ب)	- پیشنهاد راه‌حلی برای مسئله‌های مطرح شده - طراحی یک هشداردهنده با استفاده از صدا و نور	

## دانستنی‌های ویژه برای معلم

### سایه چگونه تشکیل می‌شود؟

اگر جسم کدری (جسمی که نور را از خود عبور نمی‌دهد) را مقابل منبع نوری قرار دهیم پشت جسم محوطه تاریکی به وجود می‌آید که به آن سایه می‌گویند. سایه این واقعیت را نشان می‌دهد که نور به صورت خط راست منتشر می‌شود.



■ **خورشیدگرفتگی (کسوف):** هرگاه در چرخش ماه به دور زمین و هر دو به دور خورشید، مرکز آن سه (ماه، زمین، خورشید) روی یک خط راست واقع شود به طوری که ماه در وسط باشد، ماه جلوی نور خورشید را می‌گیرد و سایه آن روی زمین می‌افتد در نتیجه کسانی که در سایه ماه قرار دارند خورشید را تاریک می‌بینند. در این صورت می‌گوییم، خورشیدگرفتگی رخ داده است.

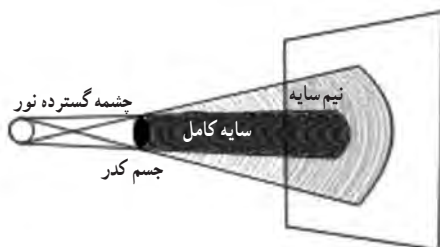
■ **ماه‌گرفتگی:** اگر زمین بین ماه و خورشید قرار گیرد، زمین جلوی نور خورشید را می‌گیرد و سایه آن روی ماه می‌افتد و آن را تاریک می‌کند. در این صورت می‌گوییم ماه‌گرفتگی رخ داده است.



### راه‌های تشکیل سایه

۱ تشکیل سایه به وسیله چشمه کوچک یا نقطه‌ای نور: در این حالت فقط سایه کامل ایجاد می‌شود و مرز مشخصی بین تاریکی و روشنایی وجود دارد.

۲ تشکیل سایه به وسیله چشمه گسترده نور: در این حالت علاوه بر سایه کامل، نیم سایه نیز دیده می‌شود.



- تغییر سایه: قطر سایه به فاصله چشمه نور تا جسم کدر و پرده بستگی دارد. هرگاه چشمه نور به جسم کدر نزدیک شود قطر سایه بزرگتر می‌شود و هرگاه چشمه نور را از جسم کدر دور کنیم قطر سایه کوچک‌تر می‌شود امتحان کنید.
- ساعت آفتابی: معمول‌ترین نوع ساعت آفتابی از میله‌ای ساخته شده است که روی صفحه‌ای قرار دارد و ساعت‌های شبانه‌روز روی صفحه نشانه‌گذاری شده‌اند. وقتی مکان خورشید در آسمان عوض می‌شود، مکان سایه میله هم روی صفحه جابه‌جا می‌شود و ساعت را نشان می‌دهد. بزرگترین ساعت آفتابی ایران در دانشگاه زنجان قرار دارد.



### ■ راهنمای آموزش

صفحه ۴۶:

تصویر عنوانی استفاده از نور برای روشنایی در شب را نشان می‌دهد می‌توانید دانش‌آموزان را در این مورد در یک گفت‌گوی کلاسی شرکت دهید.

صفحه ۴۷:

در این درس عمدتاً بر ویژگی‌های نور در پیام‌رسانی تأکید می‌شود. پیامدهای مورد انتظار در این بخش مشابه بخش اول درس، که تأکید بر صدا بود، تأکید بر نور دارد. معنای نورهای رنگی چراغ راهنمایی برای فهم انتقال پیام به رانندگان و عابران با استفاده از نور مناسب است و از دانش‌آموز خواسته شد کاربرد نور در سایر موارد زندگی را به کلاس گزارش کنند.

#### گفت‌وگو کنید

پلیس راهنمایی و رانندگی معمولاً در خیابان‌های خلوت برای راهنمایی راننده‌ها از سوت استفاده می‌کند، اما در خیابان‌های شلوغ استفاده از سوت برای هشدار دادن به راننده‌ها یا عابر پیاده، کمکی نمی‌کند. چه راه حلی را پیشنهاد می‌کنید؟



هر رنگ نور چراغ راهنما چه پیامی را به راننده‌ها می‌دهد؟  
وقتی چراغ مخصوص عابر پیاده قرمز است، وظیفه‌ی ما چیست؟



ضرورت توجه به دستورات پلیس را برای آرامش و امنیت بیشتر عبور و مرور یادآور شوید.



در این درس عبور نور از اجسام شفاف و عدم عبور نور از اجسام کدر در قالب بازی، آموزش داده می‌شود. یک گروه از دانش‌آموزان کلمهٔ رمز را تعیین می‌کنند و گروه دیگر از دانش‌آموزان باید با استفاده از راهنمایی‌های گروه اول رمز را پیدا کنند. مطلب مهم در ارسال و دریافت علامت‌ها آن است که باید معانی آن برای دو دسته دانش‌آموزان یکسان باشد.

دانش‌آموزان گروه اول برای راهنمایی گروه مقابل در پیدا کردن رمز، فلشی را روی یک مقوای ضخیم رسم می‌کنند و آن را از مقوا جدا می‌کنند (در جدا کردن فلش به دانش‌آموزان کمک کنید) و سپس با تاباندن نور به وسیلهٔ چراغ قوه به فلش و چرخاندن آن، جهت حرکت در جدول رمز را مشخص می‌کنند. به این ترتیب دانش‌آموز در قالب بازی عبور نور تشکیل سایه را مشاهده می‌کند. دانش‌آموز باید متوجه تفاوت عبور نور از اجسام کدر و اجسام نیمه‌شفاف و شفاف شود (ذکر کلمهٔ نیمه‌شفاف، شفاف و کدر به دانش‌آموزان لازم نیست).

**فقالبت**  
به کمک دوستان خود تصاویر صفحهٔ قبل را در دو دسته قرار دهید و هر دسته را نام‌گذاری کنید.



**مراحل بازی**  
۱ اعضای گروه ۱ مجموعه‌ای از تصاویر گوناگون تهیه می‌کنند و روی دیوار می‌چسبانند، این تصاویر مربوط به جسم‌هایی است که نور یا صدا تولید می‌کنند.



۲ اعضای گروه ۱ یکی از تصاویر را به عنوان رمز انتخاب می‌کنند.  
۳ روی یک صفحهٔ مقوایی، شکل را می‌کشند و با قیچی، شکل کشیده شده را از مقوا جدا می‌کنند.  
۴ یکی از اعضای گروه ۲ شکل را مقابل چراغ قوه‌ی روشن قرار می‌دهد و آن را روی یک مقوای سفید (یا روی دیوار) می‌اندازد. با چرخاندن این شکل، جهت حرکت روی تصاویر، برای گروه ۲ مشخص می‌شود.  
۵ در صورت پیدا شدن شکل رمز، افراد گروه ۱ آن را با صدای سوت تأیید می‌کنند.  
آیا نور از تمام قسمت‌های مقوای عبور می‌کند؟

اجسامی مثل چراغ قوه و خورشید و هر جسمی که از خودش نور بدهد، چشمهٔ نور است. چه اجسام دیگری از خودشان نور دارند؟  
بیشتر چیزهایی که می‌بینیم، چشمهٔ نور نیستند، یعنی از خود نور ندارند و برای دیدن آن‌ها نور لازم است.  
چرا در روز روشن که لامپ‌ها روشن نیستند، می‌توانیم ببینیم؟



قرآن کریم: خداوند کسی است که خورشید را روشنائی قرار داد. سورهٔ یس، آیه ۵

۴۹

**کار در کلاس**  
دانش‌آموزان تصمیم گرفتند بازی «پیام رمز را پیدا کن»، را با نور انجام دهند.

**مراحل بازی**  
۱ اعضای گروه ۱ مجموعه‌ای از تصاویر گوناگون تهیه می‌کنند و روی دیوار می‌چسبانند، این تصاویر مربوط به جسم‌هایی است که نور یا صدا تولید می‌کنند.

۲ اعضای گروه ۱ یکی از تصاویر را به عنوان رمز انتخاب می‌کنند.  
۳ روی یک صفحهٔ مقوایی، شکل را می‌کشند و با قیچی، شکل کشیده شده را از مقوا جدا می‌کنند.  
۴ یکی از اعضای گروه ۲ شکل را مقابل چراغ قوه‌ی روشن قرار می‌دهد و آن را روی یک مقوای سفید (یا روی دیوار) می‌اندازد. با چرخاندن این شکل، جهت حرکت روی تصاویر، برای گروه ۲ مشخص می‌شود.  
۵ در صورت پیدا شدن شکل رمز، افراد گروه ۱ آن را با صدای سوت تأیید می‌کنند.  
آیا نور از تمام قسمت‌های مقوای عبور می‌کند؟

برای انجام این فعالیت، نور فضای کلاس را کاهش دهید. همچنین می‌توانید از تصاویر دیگری مثل دایره، مثلث و مربع استفاده کنید یا روش اجرای بازی را تغییر دهید.

۴۸

**مشاهده کنید**  
در یک روز آفتابی اجسامی که در حیاط مدرسه ببرید و آن‌ها را مقابل نور خورشید قرار دهید و سایه‌های مختلف درست کنید.

**گفت‌وگو کنید**  
چرا سایه تشکیل می‌شود؟  
آیا سایه‌ی تمام اجسامی که در مقابل نور گرفتید، مثل هم تیره است؟  
آیا با شیشه هم می‌توانید سایه درست کنید؟ امتحان کنید.  
نتیجه‌ی فعالیت گروه خود را بنویسید و به کلاس گزارش دهید.



سایه‌ی دوست خود را روی مقوای بیندازید و آن را بکشید.

**ایستگاه فکر**  
آیا در روز آفتابی می‌توانید سایه‌ی خودتان را از بین ببرید؟ چگونه؟

**هشدار**  
نگاه کردن به خورشید به طور مستقیم باعث آسیب دیدن چشم‌های شما می‌شود.

۵۰

صفحه ۵۰ :

در این درس، دانش‌آموزان در حیاط مدرسه سایه اجسامی که در اختیار دارند را براساس عبور نور از آنها به دو دسته طبقه‌بندی می‌کنند.

۱ اجسامی که نور را از خود عبور نمی‌دهند و سایه دارند.  
۲ اجسامی که نور را از خود عبور می‌دهند و سایه ندارند.

در ایستگاه فکر دانش‌آموز برای از بین بردن سایه خودش راه‌حلی می‌پیشنهاد می‌کند انجام داده و درستی پیشنهاد خود را مشاهده می‌کند. یک راه حل این است که دانش‌آموز زیر یک سایهٔ بزرگ‌تر از سایهٔ خودش قرار بگیرد.

صفحه ۵۱ :

نکته تاریخی این صفحه را که درباره ساعت آفتابی است در کلاس به گفت‌وگو بگذارید و اگر مشاهده‌ای از ساعت آفتابی دارند به کلاس ارائه دهند.  
دانش‌آموزان به‌طور گروهی فعالیت ساخت ساعت آفتابی را انجام دهند.

**نکته تاریخی**  
در زمان‌های گذشته با استفاده از سایه، ساعت آفتابی درست می‌کردند و زمان را از روی آن تعیین می‌کردند.




**ساعت آفتابی بسازید**  
وسایل لازم: مداد یا چوب باریک- خمیر بازی - مقوا  
① در یک روز آفتابی مقوا را روی زمین قرار دهید.  
② انتهای مداد را در خمیر بازی فرو کنید و آن را در وسط مقوا قرار دهید.  
③ در ساعت‌های ۹-۱۰-۱۱ و ... سایه‌ی مداد را روی مقوا رسم کنید و زمان‌ها را هر سایه بنویسید.  
④ سایه‌ها را از نظر اندازه با یکدیگر مقایسه کنید.

**خارج از کلاس**  
درباره‌ی انتقال پیام در زمان‌های گذشته تحقیق کنید و به کلاس گزارش دهید.

با توجه به موقعیت محل سکونت خود، در ساخت ساعت آفتابی به فرزندان کمک کنید.

صفحه ۵۲ :

دانش‌آموزان را ترغیب کنید موضوع شگفتی‌های آفرینش ارائه شده و علم و فناوری در صفحه ۵۲ کتاب‌درسی که در کادر زیر آمده است را در گروه به گفت‌وگو بگذارند و جمع‌آوری اطلاعات که درباره کاربرد چراغ‌های خودرو هست را به کلاس ارائه کنند.

صفحه ۵۳ :

از دانش‌آموزان بخواهید به‌طور گروهی فعالیت «کار در کلاس» را انجام داده و راه حل‌های پیشنهادی را در جدول نوشته و هر گروه به کلاس گزارش دهد.

نمایشگاهی از هشداردهنده‌هایی که با استفاده از نور و صدا ساخته‌اند در کلاس تشکیل دهید.

**کار در کلاس**  
فرض کنید در یکی از سه موقعیت زیر قرار گرفته‌اید:  
● ناخدای کشتی هستید و در وسط دریا برای پیدا کردن مسیر خود به کمک نیاز دارید.  
● در جنگل هستید و برای یافتن مسیر خود به کمک نیاز دارید.  
● با دوست خود در جایی هستید که با صدا نمی‌توانید با یکدیگر ارتباط برقرار کنید.  
چگونه می‌توانید با کمک نور یا هم ارتباط برقرار کنید؟  
راه‌حل‌های پیشنهادی گروه خود را در جدول زیر بنویسید.

وسط دریا	در جنگل	محلّی که صدا پخش نمی‌شود

**فعالیت**  
یاد گرفتید که صدا و نور می‌توانند به ما پیام و هشدار دهند. با استفاده از آنچه آموختید، یک وسیله‌ی هشداردهنده طراحی و آن را نقاشی کنید.

**شگفتی‌های آفرینش**  
حشره‌ی شب‌تاب در تاریکی شب مقداری نور زرد یا نارنجی از خود تولید می‌کند.

**علم و فناوری**  
امروزه از نور و صدا و نور برای برقراری ارتباط با یکدیگر و کسب اطلاعات استفاده‌های فراوانی می‌شود.




**جمع‌آوری اطلاعات**  
از بزرگ‌ترها بپرسید هر یک از چراغ‌های خودرو چه استفاده‌هایی دارد؟ کدام یک از چراغ‌ها به راننده‌های دیگر پیامی را می‌رساند؟



جدول اهداف، نشانه‌های تحقق و سطوح عملکرد درس (علوم تجربی) پایه دوم دوره ابتدایی - ۱۴۰۵ - ۱۴۰۴

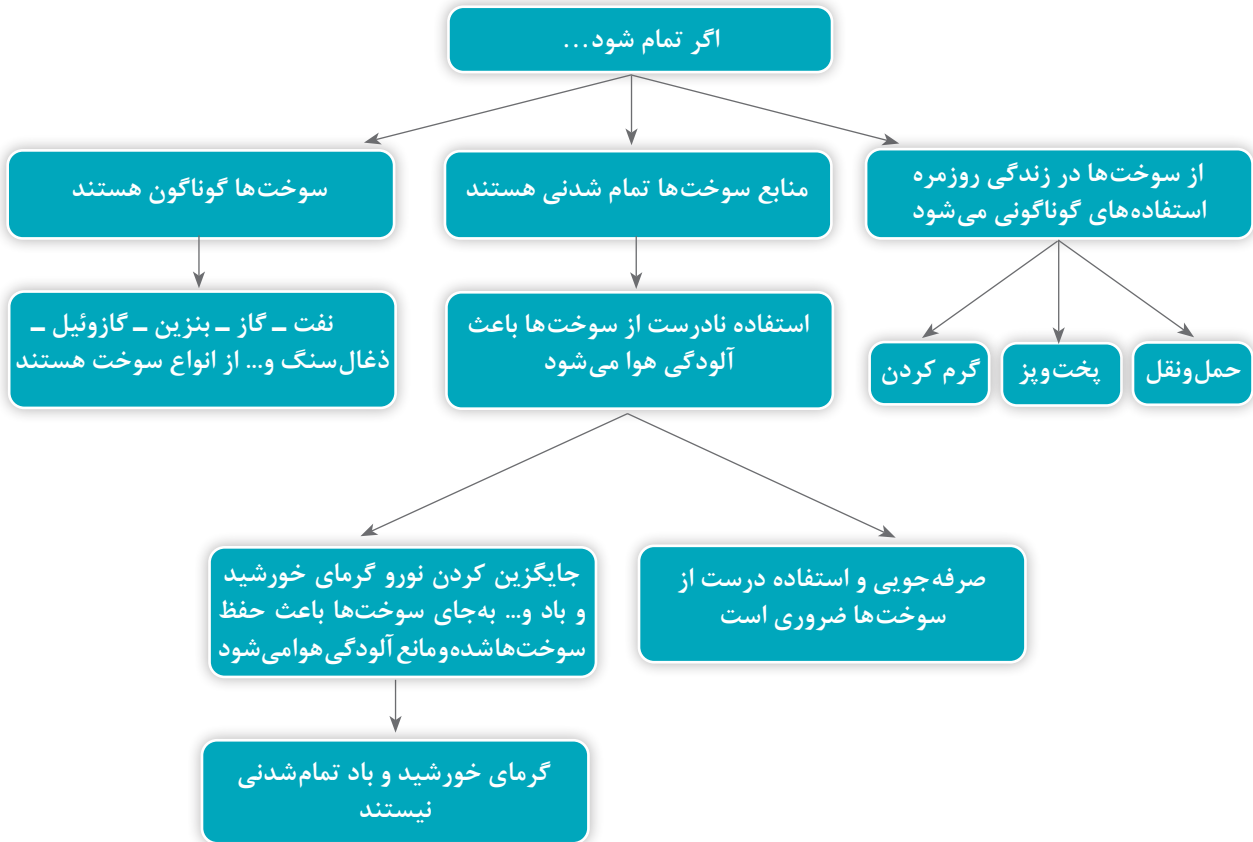
عناوین کارنامه	اهداف کلی	شماره درس	نشانه‌های تحقق
حرکت و انرژی	پیام رمز را پیدا کن - ۲	۶	شناخت چشمه‌های نور و نحوه تشکیل سایه، استفاده از نور برای رساندن پیام با انجام بازی، شناخت کاربردهای صدا و نور
سطوح عملکرد	خیلی خوب	خوب	<p>با مشاهده محیط پیرامون خود، فهرستی از بیشتر چیزهایی که چشمه نور هستند و آنهایی که چشمه نور نیستند، تهیه می‌کند. اجسام تولیدکننده صدا و نور را دسته‌بندی می‌کند. با انجام آزمایش سایه جسم کدر و شفاف را تشکیل می‌دهد و ویژگی‌های سایه و کاربردهای آن را بیان می‌کند. از نور برای رساندن پیام با انجام بازی‌های مختلف استفاده و در مورد کاربردهای متنوع نور و صدا در زندگی روزمره اطلاعات جمع‌آوری و گزارش می‌کند.</p> <p>با مشاهده محیط پیرامون خود، فهرستی از بیشتر چیزهایی که چشمه نور هستند و آنهایی که چشمه نور نیستند، تهیه می‌کند. اجسام تولیدکننده صدا و نور را دسته‌بندی می‌کند. با انجام آزمایش سایه اجسام را تشکیل می‌دهد و ویژگی‌های سایه و کاربردهای آن را بیان می‌کند. از نور برای رساندن پیام با انجام بازی‌های متنوع نور و صدا در زندگی روزمره اطلاعات جمع‌آوری و گزارش می‌کند.</p>
نیازمند آموزش	قابل قبول		<p>با مشاهده محیط پیرامون خود، فهرست برخی از چیزهایی که چشمه نور هستند و آنهایی که چشمه نور نیستند، تهیه می‌کند. اجسام تولیدکننده صدا و نور را دسته‌بندی می‌کند. با راهنمایی معلم آزمایش تشکیل سایه اجسام را انجام می‌دهد و برخی از ویژگی‌های سایه و کاربردهای آن را بیان و همچنین از نور برای رساندن پیام استفاده می‌کند.</p> <p>برای تشخیص ویژگی‌ها و کاربردهای نور و چشمه‌های آن، دسته‌بندی اجسام تولیدکننده صدا و نور، همچنین تشکیل سایه اجسام و استفاده از نور برای رساندن پیام به کمک معلم نیاز دارد.</p>

# اگر تمام شود...

۷



## نقشه درس



■ مطالب مرتبط با سوخت‌ها در سال قبل :

سال اول : معرفی وسایل گوناگون برای گرم کردن خانه و مدرسه و حفظ و نگهداری از گرما

■ اهداف یادگیری :

از دانش‌آموزان انتظار می‌رود در فرایند آموزش این درس بتوانند :

- ۱ چند مثال از سوخت و کاربردهای آن بزنند.
- ۲ به این نتیجه برسند که بدون سوخت‌ها در حرکت، پخت و پز و گرم شدن خانه‌ها و محل کار با مشکل روبه‌رو می‌شوند.
- ۳ پیشنهادهایی برای جلوگیری از تمام شدن سوخت‌ها و آلودگی هوا و استفاده درست از آنها و حفظ آن برای آینده بدهند.

■ پیامد :

در پایان این درس انتظار می‌رود این دانش‌آموزان بتوانند :

فهرستی از کاربرد سوخت‌ها تهیه کنند و راه‌حلی برای صرفه‌جویی در مصرف سوخت‌ها ارائه داده و به کار ببرند و به دیگران توصیه کنند.

## جدول شناسنامه درس

واژه علمی	فعالیت پیشنهادی	شناسه جدول ارزشیابی	فعالیت‌ها	مفاهیم / حقایق	صفحه کتاب
		۵ (الف، ب)	– گفت‌وگوی کلاسی درباره تصویر عنوانی		
		۵ (الف، ب)	– گفت‌وگو درباره ازدحام وسایل نقلیه در شهر، جاده و روستا و مقایسه آنها با هم		
سوخت		– ۵ (الف، ب) – ۶ (الف، ب) – ۵ (الف، ب)	– مشاهده تصویر جایگاه سوخت و گفت‌وگو درباره آن – جمع‌آوری اطلاعات درباره انواع سوخت‌ها و انواع خودروها – گفت‌وگو درباره پیام تابلو داده شده	– موادی مانند نفت، بنزین، گاز و گازوئیل را سوخت می‌نامند. – سوخت‌ها می‌سوزند و گرما تولید می‌کنند.	
هوای پاک		– ۵ (الف، پ) – ۵ (الف، ب)	– گفت‌وگو درباره هوای پاک و ادامه گردش دانش‌آموزان – گفت‌وگو درباره انواع سوخت مورد نیاز برای پخت غذا		
		– ۵ (الف، پ) و ۱۱	– گفت‌وگوی کلاسی درباره مشکلاتی که با تمام شدن سوخت‌ها پیش می‌آید. – درست کردن پوستر به منظور تشویق مردم به استفاده درست از سوخت‌ها		

		<p>۵- (الف، ب) گفت‌وگو دربارهٔ استفاده از گرما و نور خورشید برای گرم کردن آب و پختن غذا و تولید برق</p> <p>۶- (الف، ب، پ) جمع‌آوری اطلاعات دربارهٔ وسیله‌هایی که در زمان‌های گذشته برای پختن غذا و گرم کردن خانه استفاده می‌کردند.</p> <p>۹- (الف، ب) طبقه‌بندی وسیله‌های داده شده به دو دسته:</p> <p>۱- وسیله‌هایی که نیاز به سوخت دارند.</p> <p>۲- وسیله‌هایی که به سوخت‌ها نیاز ندارند.</p>	<p>با استفاده از گرما و نور خورشید می‌توان تولید برق کرد.</p>	
<p>با استفاده از جریان آب وسیله‌ای طراحی کنید که بتواند حرکت کند.</p>		<p>۲ (الف، ب، پ)</p>	<p>ساختن ماشین‌های بادکنکی</p>	
		<p>۵- (الف، ب) گفت‌وگو دربارهٔ ساخت ماشین بادکنکی و پیشنهاد دادن برای رفع مشکلات</p> <p>۵- (الف، ب) گفت‌وگو دربارهٔ ایستگاه تفکر (فایدهٔ اینکه اگر همه خودروها به جای بنزین با باد کار می‌کردند)</p>		

## دانستنی‌های ویژه برای معلم

### منابع انرژی

ما در زندگی روزمره از منابع متنوع انرژی برای انجام کارهای خود استفاده می‌کنیم. منابع انرژی را می‌توان به دو گروه تجدیدپذیر و تجدیدناپذیر تقسیم کرد. نفت، گاز طبیعی، بنزین، گازوئیل، زغال سنگ، چوب و اورانیوم از منابع تجدیدناپذیر هستند، یعنی منابع آنها محدود است و قابلیت بازگشت مجدد را ندارند. میلیون‌ها سال طول می‌کشد تا از بقایای گیاهان و جانوران دریایی قدیمی یک قطره نفت درست شود. پس ضرورت دارد تا بی‌رویه از منابع استفاده نکنیم و در حفظ آنها برای آیندگان بکوشیم. از این منابع برای تولید برق، حرکت اتومبیل‌ها، گرم کردن خانه‌ها و محل کار و تولید انواع وسایل استفاده می‌شود.

### منابع انرژی تجدیدپذیر

منابعی هستند که قابلیت بازگشت مجدد به طبیعت را دارند، مثل خورشید، باد، آب جاری، امواج دریا، انرژی گرمایی زمین و جزر و مد تمام شدنی نیستند. خورشید هر روز می‌تابد، آب رودخانه‌ها جاری است و... امروزه تلاش می‌شود تا از این منابع برای تولید انرژی به خصوص تولید برق استفاده شود؛ زیرا آلودگی هوا کاهش می‌یابد و این منابع نیز تمام نمی‌شوند.



## راهنمای آموزش

صفحه ۵۴ و ۵۵ :

هدف این درس به هیچ عنوان آموزش مفهوم انرژی یا منابع انرژی نیست، اگرچه سوخت‌ها، جزء منابع انرژی هستند ولی مفهوم انرژی و منبع انرژی برای دانش آموز دوم ابتدایی قابل درک نیست و نباید هیچ پرسشی یا فعالیتی که پاسخ آن انرژی یا منبع انرژی باشد برای دانش آموزان مطرح کرد. آموزش مفهوم انرژی و منابع آن در سال‌های بعد است.

پرسش‌های کتاب را در کلاس مورد بحث قرار دهید و توجه آنها را به پیامد مصرف بی‌رویه سوخت‌ها در زندگی روزمره (ترافیک و آلودگی هوا و آلودگی صوتی که در بر دارد) جلب کنید. اجازه دهید تا دانش آموزان تجربیاتی که درباره پرسش‌های کتاب در زندگی روزمره دارند در اختیار کلاس قرار دهند. اگر در موقعیت‌هایی هستید که مشکل ترافیک وجود ندارد (شهرهای کوچک - روستاها) و ممکن است مصرف بی‌رویه سوخت‌ها به صورت‌های دیگر باشد، مثلاً روشن گذاشتن ماشین‌های کشاورزی هنگامی که از آن استفاده نمی‌شود، پرسش‌ها می‌تواند با توجه به موقعیت محلی مطرح شود.

فعالیت‌هایی درباره تأثیر سوخت‌ها در زندگی روزمره یا محیط زیست طراحی کنید (مصرف بی‌رویه)، مثلاً دانش آموزان مشاهدات خود را درباره هدر رفتن سوخت‌ها، مثلاً مصرف بی‌رویه گاز در خانه یا بنزین در خودرو و تأثیر آن بر محیط زیست به کلاس گزارش کنند و یا درباره درست مصرف کردن سوخت‌ها راه حل پیشنهاد کنند، یا قیمت مصرف گاز در خانه با قیمت مصرف گاز در مدرسه یا محل کار بزرگ‌ترهای خود را مقایسه کنند.

دانش آموزان می‌توانند درباره پرسش‌های کتاب که درباره مشکلات پیش آمده بعد از تمام شدن سوخت‌ها است به صورت گروهی نقاشی کشیده و به دیوار نصب کنند.



امروز بچه‌ها به همراه معلم خود به یک منطقه‌ی خوش آب و هوا می‌روند. مسیر حرکت آن‌ها شلوغ و پر از خودرو است. بوی دود و صدای بلند بوق خودروها برای آن‌ها آزاردهنده است.



### گفت‌وگو کنید

معمولاً مسیر حرکت وسایل نقلیه در کدام یک، شلوغ‌تر است؟  
جاده، شهر یا روستا؟

آیا تا به حال در خیابان شلوغ در انتظار باز شدن راه بوده‌اید؟  
فکر می‌کنید خودروهای یک خیابان چه مقدار بنزین مصرف می‌کنند؟  
به نظر شما دود خودروها چه زیان‌هایی دارد؟

از بچه‌ها بخواهید مسیرهای رفت و آمد خود را از نظر ازدحام وسایل نقلیه با هم مقایسه کنند.

اجازه دهید جمع‌آوری اطلاعات این صفحه را دانش‌آموزان به کلاس گزارش دهند و در یک گفت‌وگوی کلاسی دربارهٔ تابلوی پایین کتاب شرکت کنند.

در این صفحه دربارهٔ هوای پاک و هشدار دادن دربارهٔ استفاده از آتش و بعد از خاموش کردن آتش و همچنین سوخت مناسب هر وسیله برای پختن غذا بحث و گفت‌وگوی کلاسی ترتیب دهید.



هوای پاک

بچه‌ها در یک منطقه‌ی خوش آب و هوا از وسیله‌ی نقلیه پیاده می‌شوند. بعضی از بچه‌ها شاخه‌های خشک درخت‌ها را از روی زمین جمع‌آوری می‌کنند تا به همراه معلم آتش درست کنند و از آن برای پختن سیب‌زمینی‌ها و گرم شدن استفاده کنند. بچه‌ها از اینکه دیگر از دود و بوق خودروها خبری نیست، خیلی خوش‌حال‌اند.

**هشدار**

آتش را در جایی دور از درخت‌ها و علف‌های خشک روشن کنید. پس از استفاده، آتش را با آب کاملاً خاموش کنید و سپس جای آن را با خاک و سنگ بپوشانید.

**گفت‌وگو کنید**

سوخت مورد نیاز هریک از وسیله‌های پخت غذا را مشخص کنید.



آیا تا به حال برای پختن غذا از چوب استفاده کرده‌اید؟ آیا موافقت دیگران هم این کار را انجام دهند؟ چرا؟

دربارهی ناپودی جنگل‌ها بر اثر سوختن چوب‌ها در کلاس بحث کنید. در جریان گفت‌وگو توجه بچه‌ها را به مدت زمانی جلب کنید که یک نهال برای تبدیل شدن به یک درخت نیاز دارد.

**جایگاه سوخت**

راننده در جایگاه سوخت برای سوخت‌گیری در انتظار است. بچه‌ها همراه معلم خود در جایی دور از جایگاه سوخت پیاده شده‌اند. وسایل نقلیه‌ی مختلف در انتظارند تا سوخت‌گیری کنند.



**جمع‌آوری اطلاعات**

موادی مثل نفت، بنزین، گاز و گازوئیل را سوخت می‌نامند. سوخت‌ها می‌سوزند و گرما تولید می‌کنند. از گرمای آن‌ها برای گرم کردن خانه‌ها، مدرسه‌ها و محل کار و همچنین به حرکت درآوردن خودروها استفاده می‌کنند. در جایگاه سوخت چه سوخت‌هایی وجود دارد؟ و هریک از خودروها چه سوختی را مصرف می‌کنند؟

**گفت‌وگو کنید**

تابلوی زیر چه پیامی به ما می‌دهد؟



**ایستگاه فکر**

به نظر شما اگر روزی سوخت‌ها تمام شوند، چه مشکلاتی برای ما پیش می‌آید؟ آیا ما حق داریم هر چه می‌خواهیم از سوخت‌ها استفاده کنیم؟



**سوخت برای همه**

در کلاس با معلم خود درباره‌ی استفاده‌ی درست از سوخت‌ها گفت‌وگو کنید. سپس با درست کردن یک لوحه (پوستر) یا داده‌نما (اینفوگرافیک) دیگران را به استفاده‌ی درست از سوخت‌ها تشویق کنید.



شما هم در گروه خود با درست کردن یک تابلو مردم را به استفاده‌ی درست از سوخت‌ها تشویق کنید.

با کودکان درباره‌ی راه‌هایی که می‌توانید مصرف سوخت را در خانواده‌ی خود کاهش دهید، گفت‌وگو کنید.

باید احساس مسئولیت در قبال مصرف درست سوخت در بچه‌ها تقویت شود و این که وقتی سوختی مصرف شود قابل برگشت نیست.

در فعالیت سوخت برای همه، بچه‌ها به طور گروهی پوستر تهیه کنند و نمایشگاهی از پوسترها درست کنند و به گفت‌وگو بگذارند تا با دیدگاه‌های سایر دانش‌آموزان آشنا شوند.

بعضی شعارها می‌تواند به صورت زیر باشد :

«با دوچرخه به محل کار خود برویم تا هوای پاک داشته باشیم»  
 «گاز سرمایه ملی است در زمستان‌ها، با پوشیدن لباس گرم شعله بخاری را کم کرده و آن را حفظ کنیم».

بچه‌ها در درست کردن پوسترها و تعیین شعارها می‌توانند از خانواده‌های خود کمک بگیرند.

■ بچه‌ها را به دنیایی ببرید که در آن سوخت‌ها کاملاً تمام شده‌اند. نفت، گاز، بنزین، چوب‌ها (جنگل‌ها) همه تمام شده‌اند. اکنون بخواهید راه حل‌هایی برای پخت و پز، گرم کردن خانه‌ها و حمل و نقل پیشنهاد کنید. ممکن است راه‌حل‌هایی که بچه‌ها ارائه می‌کنند عملی و جامع نباشد، اما شما راه‌حل‌ها را در کلاس به بحث بگذارید.  
صفحه ۵۹:

■ در فعالیت «علم و زندگی» که درباره استفاده از برق است، دانش‌آموزان با جمع‌آوری اطلاعات، پی‌می‌برند که برای تولید برق هم سوخت لازم است پس باید در مصرف برق نیز صرفه‌جویی کرد.  
■ بچه‌ها درباره فایده‌های جایگزین کردن باد و نور و گرمای خورشید به جای سوخت‌ها با هم گفت‌وگو کنند و به این نتیجه برسند که خورشید هر روز به ما می‌تابد و باد هم همیشگی است و استفاده از اینها مانع آلودگی هوا می‌شود.  
■ فعالیت پختن غذا با خورشید باید در یک روز آفتابی انجام گیرد.  
برای گرم کردن آب و درست کردن چای با خورشید می‌توان دور لیوان آب را با یک پوشش تیره رنگ پوشاند و در آفتاب قرار داد. درست کردن نیمرو روی یک سینی استیل داغ در آفتاب، نیز نمونه‌ای استفاده از گرما و نور خورشید است. بچه‌ها می‌توانند با کمک خانواده و استفاده از کتاب‌هایی که درباره ساخت اجاق‌های خورشیدی است، اجاق‌هایی را که از گرما و نور خورشید گرما تولید می‌کند را درست کنند.

#### علم و زندگی

امروزه در بعضی کشورها از نور و گرمای خورشید برای گرم کردن آب، پختن غذا و تولید برق استفاده می‌شود.  
در کشور ما ایران هم از گرما و نور خورشید در آب گرم‌کن‌ها و تولید برق استفاده می‌شود.



در گروه خود استفاده از خورشید به جای سوخت‌ها را با هم مقایسه کنید و به کلاس گزارش دهید.

#### نکته‌ی تاریخی

از بزرگ‌ترهای خانواده‌ی خود پرسید که در زمان‌های گذشته برای پختن غذا و گرم کردن خانه از چه وسیله‌هایی استفاده می‌کردند؟ سوخت آن‌ها چه بوده است؟

#### دسته‌بندی کنید

وسیله‌های زیر را در جدول دسته‌بندی کنید:

هواپیما- قطار- کشتی - قایق پارویی - کالسکه - دوچرخه - فرغون - اتوبوس - سبد چرخ‌دار خرید

نیاز به سوخت ندارند	نیاز به سوخت دارند

صفحه ۶۰ و ۶۱ :

- به بچه‌ها بگویید آیا می‌توانیم ماشینی درست کنیم که از سوخت‌ها استفاده نکند. ساخت ماشین بادکنکی را پیشنهاد کنید و مسابقه‌ای را با ماشین‌های بادکنکی برگزار کنید.
- در ساختن ماشین بادکنکی می‌توانید از وسایل ساده‌ای مثل قرقره، بادکنک - پاکت شیر به عنوان بدنه ماشین - سیخ‌های چوبی - واشر یا خمیربازی برای نگه داشتن قرقره‌ها استفاده کنید.
- یک نمونه ماشین ساخته شده را در اختیار دانش‌آموزان قرار دهید تا آنها با مشاهده آن بتوانند ماشین خود را بسازند.
- ساخت ماشین به صورت گروهی و در کلاس انجام بگیرد شما به گروه‌ها مراجعه کرده و به آنها کمک کنید.
- می‌توانید از قبل پاکت‌های شیر را آماده کرده و سوراخ‌هایی را که لازم است، در بدنه آن ایجاد کنید تا ساخت ماشین برای بچه‌ها آسان شود.

● در ساختن ماشین به نکات زیر توجه فرمایید :

- اندازه سوراخی که دهانه بادکنک در آن قرار می‌گیرد باید دقیق تعبیه شود؛ اگر قطر سوراخ کوچک باشد، هوا با سرعت کم خارج می‌شود و ماشین حرکت نمی‌کند.
- سوراخ‌های روی پاکت نسبت به سطح زمین باید در فاصله‌ای باشد که کف ماشین روی زمین قرار نگیرد تا اصطکاک مانع حرکت نشود.
- کوچک بودن بادکنک یا کم باد کردن آن باعث می‌شود ماشین نتواند مسافت بیشتری طی کند.
- خارج شدن قرقره‌ها از سیخ چوبی مانع حرکت ماشین می‌شود. با گذاشتن واشر یا خمیر بازی مانع خارج شدن قرقره‌ها از سیخ شوید.
- از هر نوع جسم غلطان می‌توانید به عنوان چرخ‌های ماشین استفاده کنید.

ماشین بادکنکی بسازید

بچه‌های این کلاس پیشنهاد می‌کنند اگر ماشین‌هایی درست کنیم که با سوخت‌ها کار نکنند، هم هوا آلوده نمی‌شود و هم جلوی تمام شدن سوخت‌ها گرفته می‌شود. یک گروه با پاکت شیر، بادکنک، چهار قرقره کوچک، خمیر بازی و چهار سیخ چوبی، ماشین درست می‌کنند.



- مراحل ساخت ماشین
- 1 در انتهای پاکت شیر یک سوراخ به اندازه‌ی دهانه‌ی بادکنک درست کنید.
  - 2 دهانه‌ی بادکنک را از سوراخ عبور دهید.
  - 3 در هر طرف پاکت شیر دو سوراخ برای عبور دادن سیخ‌های چوبی درست کنید.
  - 4 قرقره‌ها را داخل سیخ‌های چوبی کرده و در دو طرف هر قرقره خمیر بازی قرار دهید تا قرقره‌ها خارج نشوند.
  - 5 بادکنک را باد کنید و دهانه‌ی آن را محکم نگه دارید و آماده‌ی مسابقه شوید.



بچه‌ها با ماشین‌هایی که ساخته‌اند، مسابقه‌ی اتومبیل‌رانی برگزار می‌کنند. شما هم در مسابقه‌ی بچه‌ها شرکت کنید. زمانی که هوای بادکنک تمام می‌شود، چه اتفاقی می‌افتد؟

گفت‌وگو کنید

شما در ساختن ماشین گروه خود و حرکت دادن آن چه مشکلاتی داشتید؟ چه راه‌حلی برای برطرف کردن آن‌ها پیشنهاد می‌کنید؟ در جدولی مثل جدول زیر گزارش کنید.

مشکلات گروه ما	راه حل‌ها



در مسابقه‌ای که برگزار کردید، ماشینی که زودتر به خط پایان رسید را با ماشینی که دیرتر رسید، مقایسه کنید. چه تفاوت‌هایی دارند؟

ایستگاه فکر

تصور کنید اگر همه‌ی خودروها مثل ماشین شما به‌جای بنزین با باد، کار می‌کردند، چه فایده‌هایی داشت و چه مشکلاتی پیش می‌آمد. در کلاس بحث کنید.

به نظر شما آیا ممکن است روزی مجبور شویم از ماشین بادی استفاده کنیم؟

- اجازه دهید گروهی که ماشین آنها به خوبی حرکت می‌کند دربارهٔ ساخت ماشین خود برای کلاس صحبت کنند. گروه‌هایی که نیاز به کمک دارند را راهنمایی کنید. این مسابقه را برای بچه‌ها لذت بخش کنید توجه کنید اضطرابی در آنها به وجود نیاید.
- این ماشین یک نمونه ساده است، شما می‌توانید با توجه به موقعیت کلاس ماشین‌های دیگری طراحی کنید.
- بچه‌ها دربارهٔ فایده‌ها و مشکلات جایگزین کردن ماشین بادکنکی به جای خودروها بحث کنند به طور مثال ترکیدن بادکنک یا تمام شدن هوای بادکنک و ... از جمله مشکلات است و فایده‌ها می‌تواند آلوده نشدن هوا، تمام نشدن سوخت‌ها، ارزان بودن و همیشگی بودن باشد.

سطح عملکرد	
مفهوم سوخت، انواع متنوع سوخت‌ها، کاربردهای آن در زندگی روزمره و مشکلات ناشی از اتمام سوخت و مصرف بی‌رویه آنها را می‌شناسد. پیشنهادهای کاربردی و خلاقانه برای کاهش مصرف سوخت یا جایگزین کردن آنها با انرژی خورشیدی ارائه می‌دهد و در مورد آن گفت‌وگو می‌کند. همچنین دست‌سازهای به منظور کاهش مصرف سوخت درست می‌کند و آن را مورد بررسی قرار می‌دهد.	خیلی خوب
مفهوم سوخت، انواع سوخت‌ها، کاربردهای آن در زندگی روزمره و مشکلات ناشی از اتمام سوخت و مصرف بی‌رویه آنها را می‌شناسد. پیشنهادهای کاربردی برای کاهش مصرف سوخت یا جایگزین کردن آنها با انرژی خورشیدی ارائه می‌دهد و در مورد آن گفت‌وگو می‌کند. همچنین دست‌سازهای به منظور کاهش مصرف سوخت درست می‌کند و آن را مورد بررسی قرار می‌دهد.	خوب
مفهوم سوخت، برخی انواع سوخت‌ها و کاربردهای آن در زندگی روزمره و مشکلات ناشی از اتمام سوخت و مصرف بی‌رویه آنها را می‌شناسد. با راهنمایی معلم پیشنهادهای برای کاهش مصرف سوخت یا جایگزین کردن آن با انرژی خورشیدی ارائه می‌دهد و دست‌سازهای مرتبط درست می‌کند.	قابل قبول
در درک مفهوم سوخت و انواع سوخت و تعدادی از کاربردها و مشکلات ناشی از اتمام سوخت و مصرف بی‌رویه و ارائه پیشنهاد مربوط به کاهش مصرف سوخت و ساخت دست‌سازه مرتبط، به کمک معلم نیاز دارد.	نیازمند آموزش

جدول اهداف، نشانه‌های تحقق و سطح عملکرد درس «علوم تجربی» پایهٔ دوم دورهٔ ابتدایی - سال تحصیلی ۱۴۰۵-۱۴۰۴

عبارتین کارنامه	اهداف کلی	شمارهٔ درس	نشانه‌های تحقق
اگر تمام شود...	آشنایی با مفهوم سوخت و انواع آن و کاربردهای آنها و ارائه پیشنهادهایی برای کاهش مصرف سوخت	۷	درک مفهوم سوخت و شناخت انواع آن، کاربردها و مشکلات ناشی از اتمام سوخت و مصرف بی‌رویه، ارائه پیشنهادهای کاربردی برای کاهش مصرف سوخت و ساخت دست‌سازه مرتبط با آن
حرکت و انرژی			

# بسازیم و لذت ببریم

۸



● گاهی با نگاه به اطراف خود، چیزی را برای ساختن انتخاب می‌کنیم. فرقی نمی‌کند که مثل آن یا نمونه‌ای از آن را بسازیم. ابتدا مواد لازم را پیدا می‌کنیم. ● اگر بخواهیم یک جامدای بسازیم، از چه چیزهایی استفاده کنیم؟ نام آن‌ها را بنویسید.

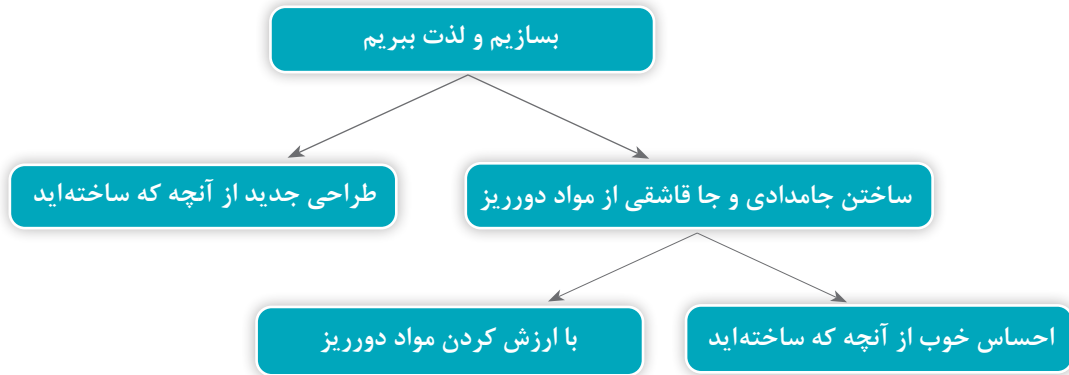
● شاید شما بخواهید جامدای ای که می‌سازید شبیه به هیچ یک از جامدای‌هایی که تاکنون دیده‌اید، نباشد. در این صورت چه شکلی را انتخاب می‌کنید؟ حالا برای ساختن، چه چیز دیگری نیاز دارید؟

● برای وصل کردن قطعات از چه چیزی استفاده می‌کنید؟

● برای بریدن یا تغییر شکل دادن مواد مورد استفاده‌ی خود از چه ابزارهایی استفاده می‌کنید؟



## نقشه درس



■ مطالب مرتبط با ساختن وسایل در سال قبل :  
سال اول : آشنایی با ابزارها و کاربرد آنها

■ اهداف یادگیری :

- از دانش‌آموزان انتظار می‌رود در فرایند آموزش این درس بتوانند :
- ۱ با استفاده از وسایل دورریز یک وسیله قابل استفاده (جامدادی و...) بسازند و از ساختن آن لذت ببرند.
  - ۲ مدل‌های جدیدی از آنچه را ساخته است طراحی نماید.

■ پیامد :

در پایان این درس انتظار می‌رود این دانش‌آموزان بتوانند :  
در زندگی روزمره از وسایل دورریز، وسیله قابل استفاده جدید بسازند و احساس رضایت کنند.

### جدول شناسنامه درس

واژه علمی	فعالیت پیشنهادی	شناسه جدول ارزشیابی	فعالیت‌ها	مفاهیم / حقایق	صفحه کتاب
مواد دورریز	ساخت وسایل جدید از مواد دورریز	۲ (الف، ب)	– ساخت جامدادی از مواد دورریز	.....	
		– ۵ (الف) – ۲ (الف، ب)	– بیان احساس بعد از ساخت وسیله – استفاده از وسایل شخصی دورریز برای ساخت وسایل قابل استفاده	– بعضی چیزهایی که به نظر بی‌ارزش هستند، در ساختن وسیله‌ها به ما کمک می‌کنند.	

\* تشویق دانش‌آموزان به استفاده از وسایل دورریختنی برای ساختن وسایل قابل استفاده.

## دانشتنی های ویژه برای معلم

### علوم و تعالیم دینی

تولید از دیدگاه اسلام دارای اهدافی الهی است :

- ۱ حفظ عزت و بی نیازی از فرومایگان
- ۲ گسترش رفاه معقول و عزتمندانه برای خانواده
- ۳ تکریم خویشاوندان و همسایگان
- ۴ انفاق در راه خدا و رفع نیازهای فردی و اجتماعی

مردی به امام صادق (ع) عرض کرد : به خدا سوگند ما در پی دنیا هستیم و دستیابی به آن را دوست داریم. آن حضرت فرمود : می خواهی با آن چه کنی؟ گفت می خواهم زندگی خود و خانواده ام را تأمین و صلّه رحم کنم و صدقه دهم و حج و عمره بگذارم. امام فرمود : این دنیا طلبی نیست، این آخرت طلبی است.

امام صادق (ع) فرمود : «امیرمؤمنان هزار برده را از حاصل تولید و دسترنج خود آزاد کرد. از این روایات به خوبی بر می آید که هدف اسلام از سفارش به کار و تولید، انباشتن ثروت نیست، بلکه ایجاد فرصت برای بهره برداری از مواهب الهی در رشد و تعالی خود و تأمین نیاز دیگر هموعان و نیز قرار دادن دارایی و ثروت (نعمت) در مسیری است که برای آن آفریده شده است.»<sup>۱</sup>

### راهنمای آموزش

صفحه ۶۲ و ۶۳ :

می توانید با تدارک یک کمد در کلاس، دست ساخته های بچه ها را در معرض نمایش قرار دهید تا زمینه فعال کردن ذهن دانش آموزان فراهم گردد (وترین های شیشه ای خارج از کلاس هم مناسب است).

از طرفی قرار گرفتن جامدادی روی میز معلم که به دست وی و از مواد دورریختنی ساخته شده، راه را برای اقدام های جدی تر بچه ها باز می کند. به خاطر داشته باشید هرگونه قضاوت معلم در مورد زیبایی، درستی و یا کیفیت ساخت کارهای بچه ها منجر به کاهش سطح انگیزش عده ای می گردد و عدم توانایی را به آنها القا می کند. بهتر است با طرح سؤال هایی مانند زیر از این مشکل جلوگیری شود :

- ۱ چگونه به فکر ساختن این کار دستی افتادی؟
- ۲ در زمان ساختن چه احساسی داشتی؟
- ۳ در ذهن خود چه چیزی را مجسم کردی که مدل آن را بسازی؟
- ۴ پس از پایان کار چه احساسی پیدا کردی؟
- ۵ در آینده چه چیزی می خواهی بسازی؟

زمان لازم برای بررسی دست ساخته های بچه ها در کلاس را ایجاد کنید و با فرصت دادن به آنها برای توضیح کار خود، اعتماد به نفس لازم را در آنها تقویت نمایید.

با طرح سؤال می توانید از آنها برای حل مشکلات راه حل بخواهید که نتیجه آن ساخت مدلی از یک وسیله باشد. با نشان دادن یک ماده دورریختنی در کلاس بپرسید :

## ۸ بسازیم و لذت ببریم



- گاهی با نگاه به اطراف خود، چیزی را برای ساختن انتخاب می کنیم. فرقی نمی کند که مثل آن یا نمونه ای از آن را بسازیم. ابتدا مواد لازم را پیدا می کنیم.
- اگر بخواهیم یک جامدادی بسازیم، از چه چیزهایی استفاده کنیم؟ نام آن ها را بنویسید.
- شاید شما بخواهید جامدادی ای که می سازید شبیه به هیچ یک از جامدادی هایی که تاکنون دیده اید، نباشد. در این صورت چه شکلی را انتخاب می کنید؟ حالا برای ساختن، چه چیز دیگری نیاز دارید؟
- برای وصل کردن قطعات از چه چیزی استفاده می کنید؟
- برای بردن یا تغییر شکل دادن مواد مورد استفاده خود از چه ابزارهایی استفاده می کنید؟

از اینکه می‌توانید با دست خود چیزی را بسازید، چه احساسی دارید؟

شادی افتخار

بعضی از چیزهایی که به نظر بی‌ارزش می‌آیند، در ساختن به ما کمک می‌کنند.

مثلاً بطری پلاستیکی ← هواپیمای اسباب‌بازی

یا ←

برای ساختن یک جاقاشقی یا جعبه‌ی نگه‌داری وسایل شخصی چه چیزی را پیشنهاد می‌کنید؟

پیشنهاد اول	پیشنهاد دوم

نمایشگاهی از دست‌ساخته‌های خود در کلاس داشته باشید تا دیگران هم از دیدن کارهایتان فکری جدید پیدا کنند.

اگر شما چنین چیزی را پیدا کنید، چه چیزهایی با آن می‌توانید بسازید. به نظرات همه بچه‌ها گوش کنید ولی در مورد هیچ یک قضاوت ننمایید. فقط بپرسید: دیگه چی؟

در مورد اینکه چگونه می‌خواهید آن را تغییر دهید می‌توانید بپرسید: با چی می‌خواهی پبری؟ با چی می‌خواهی وصل کنی؟ با چی می‌خواهی بکشی؟ و ...

نگوید غلط است، بگوید می‌توانی توضیح دهی چطور؟ چه ابزارهایی به کار بردی؟ چه ابزار دیگری می‌توانی به کار ببری؟ اگر از این وسیله بخواهیم به مقدار زیاد تولید کنیم چه ابزاری را پیشنهاد می‌کنی؟ سپس از بقیه بپرسید شما هم همین ابزار را انتخاب می‌کردید یا خیر؟ چرا؟

فضای زمان انسان‌های نخستین را تصور کنید و در شرایط خاصی که آنها داشته‌اند بچه‌ها را قرار دهید بگویند: اگر شما در آن زمان بودید این مشکل را چگونه حل می‌کردید؟

در پایان درس با پرسش این سؤال: «که اگر انگستان انسان به هم چسبیده بود می‌توانست چنین چیزهای زیبایی را بسازد؟» دانش‌آموزان را در مورد یکی دیگر از شگفتی‌های آفرینش به فکر بیندازید.

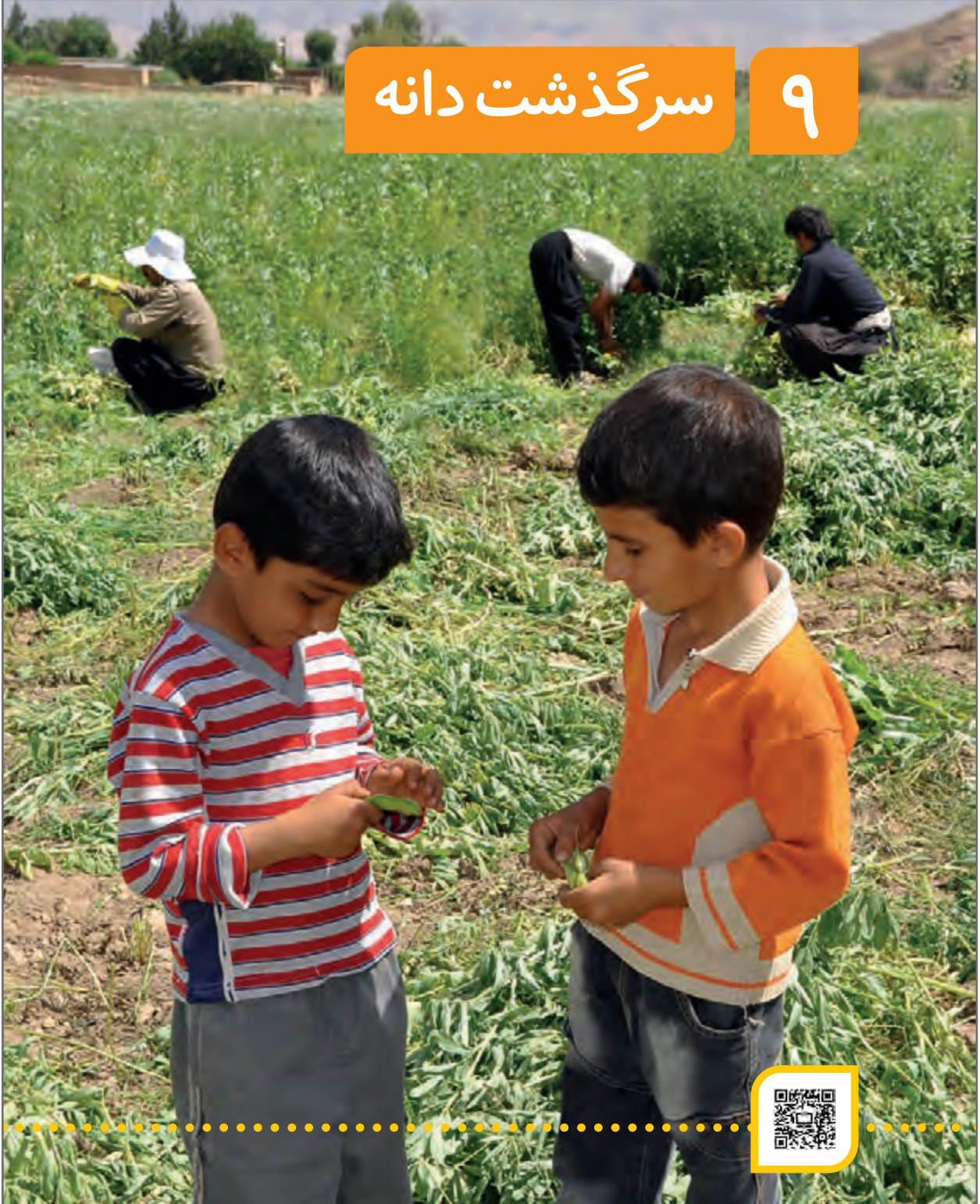
ادامه جدول اهداف، نشانه‌های تحقق و سطوح عملکرد درس «علوم تجربی» پایه دوم دوره ابتدایی - سال تحصیلی ۱۴۰۵-۱۴۰۴

سطوح عملکرد	
خیلی خوب	با استفاده از مواد و وسایل مختلف، مناسب و در دسترس، برای رفع یکی از نیازهای خود، دست‌سازه‌ای خلاقانه طراحی و درست می‌کند و برای بهبود کارکرد دست‌سازهاش، تغییرات سازنده‌ای روی آن ایجاد می‌کند.
خوب	با استفاده از مواد و وسایل مناسب و در دسترس، برای رفع یکی از نیازهای خود، دست‌سازه‌ای درست می‌کند و برای بهبود کارکرد دست‌سازهاش روی آنها تغییراتی ایجاد می‌کند.
قابل قبول	با استفاده از برخی مواد و وسایل در دسترس دست‌سازه‌ای درست کرده و روی آنها تغییراتی ایجاد می‌کند.
نیازمند آموزش	برای ساخت دست‌سازه با استفاده از مواد و وسایل در دسترس به کمک معلم نیاز دارد.

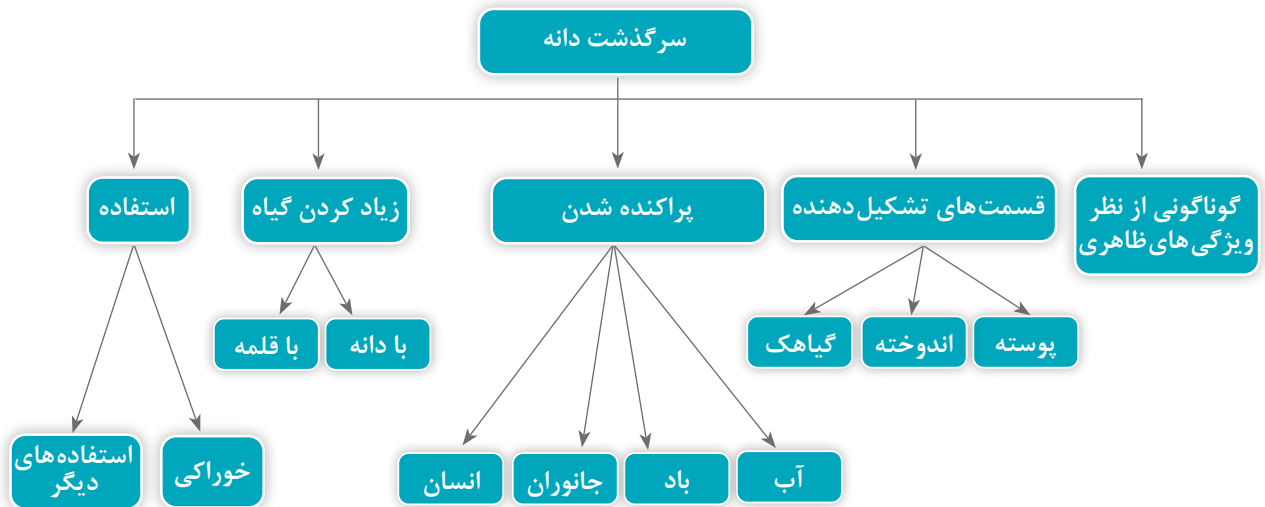
عنوان کارنامه	اهداف کلی	شماره درس	نشانه‌های تحقق
مهارت‌های فرآیندی و روش علمی	بسازییم و لذت ببریم	۸	طراحی و ساخت دست‌سازه برای رفع نیازهای خود با استفاده از ابزار، مواد و وسایل مناسب، ایجاد تغییرات سازنده روی دست‌سازه
مهارت‌های فرآیندی و روش علمی	بسازییم و لذت ببریم		طراحی و تهیه یک دست‌سازه جهت رفع نیاز خود و ایجاد تغییرات سازنده روی آن

# سرگذشت دانه

۹



## نقشه درس



### ■ مطالب مرتبط با دانه در سال قبل :

#### سال اول :

- ۱ گیاهان گوناگون اند و دارای ریشه، ساقه، برگ و گل هستند.
- ۲ گیاهان رشد و تغییر می کنند.
- ۳ گیاهان مناطق مختلف متفاوت اند.
- ۴ گیاهان دارای فایده های گوناگون برای جانوران و انسان هستند.

### ■ اهداف یادگیری :

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

- ۱ فهرستی از میوه های مختلفی را که می شناسند، تهیه کنند و دانه های آنها را با هم مقایسه کنند.
- ۲ درباره جانورانی که از دانه ها تغذیه می کنند، اطلاعات جمع آوری کنند و به کلاس ارائه دهند.
- ۳ با خیساندن دانه لوبیا، بعد از چند روز قسمت های مختلف یک دانه را شناسایی کرده و نام ببرند.
- ۴ با کاشتن و مراقبت گیاه حاصل، ضمن بررسی مراحل رشد آن، طول ساقه گیاه را اندازه گیری کنند.
- ۵ درباره عواملی که موجب پراکندگی دانه ها می شوند، اطلاعات جمع آوری کنند و در مورد آن با یکدیگر گفت و گو کنند.
- ۶ با قلمه زدن گیاه، دریابند که گیاهان فقط از طریق دانه نمی رویند، بلکه بعضی از گیاهان به وسیله قلمه به وجود می آیند.

### ■ پیامد :

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

- ۱ با کاشتن یک دانه و یک قلمه و مراقبت از آنها در شرایط مناسب، یک گیاه پرورش دهند و رشد آن را در زمان های مختلف اندازه گیری

کنند.

## جدول شناسنامه درس

واژه علمی	فعالیت پیشنهادی	شناسه جدول ارزشیابی	فعالیت‌ها	مفاهیم/ حقایق	صفحه کتاب
میوه دانه		۵ (الف، ب)	مشاهده تصویر عنوانی و گفت‌وگوی کلاسی	میوه‌ها و دانه‌ها گوناگونند.	
		۱ (الف، پ) ۵ (الف، ب) ۶ (الف، ب، پ)	- جمع‌آوری میوه‌های مختلف، گفت‌وگو و مقایسه دانه‌های درون آنها - جمع‌آوری اطلاعات درباره استفاده‌های دانه‌ها به کلاس	- میوه‌ها و دانه‌ها گوناگونند. - استفاده‌های مختلف از دانه‌ها	
پوسته دانه اندوخته دانه گیاهک دانه		۲ (الف، پ، ت) و ۱۰ ۲ (الف، پ، ت) و ۱۰	- انجام آزمایش و مشاهده بخش‌های حاصل از رویش دانه - انجام آزمایش و مشاهده رشد دانه‌ها	بخش‌های یک دانه شامل پوسته، اندوخته و گیاهک می‌باشد. برخی از جانوران میوه و دانه می‌خورند.	
رشد گیاه		۲ (الف، ب، پ، ت)	کاشتن دانه و مراقبت از آن و اندازه‌گیری طول آن در هر هفته و ارائه گزارش	از رشد یک دانه گیاه به وجود می‌آید. گیاهی که از رشد یک دانه به وجود آمده می‌تواند دوباره دانه تولید کند.	
پراکنده شدن دانه‌ها		۱ (الف، پ، ت)	جمع‌آوری دانه‌های پراکنده شده و مشاهده آنها و نتیجه‌گیری درباره اینکه هر دانه به چه وسیله‌ای پراکنده شده است.	دانه‌ها به وسیله باد، آب، جانوران و انسان پراکنده می‌شوند.	
قلمه		۶ (الف، ب، پ) ۷ (الف، ب) ۶ (الف، ب، پ) ۶ (الف، ب، پ، ت)	- جمع‌آوری اطلاعات درباره چگونگی پراکنده شدن دانه‌ها توسط جانوران و انسان - تهیه گزارش از مراقبت از یک قلمه تا به وجود آمدن یک گیاه - جمع‌آوری اطلاعات درباره جانوران و انسان - جمع‌آوری اطلاعات درباره کمک‌های جانوران و انسان به گیاهان و ارائه آن در یک جدول	با قلمه‌زدن یک گیاه به وجود می‌آید.	

## ■ دانستنی‌های ویژه برای معلم

معمولاً وقتی دانه تشکیل می‌شود، تخمدان و یا بخش‌های دیگر گل (مثل کاسبرگ‌ها) به میوه تبدیل می‌شود و دانه‌ها را در بر گرفته، از آنها حفاظت می‌کند؛ مثلاً بخش درونی میوه‌های گوشتی مثل هلو و گیلان سخت است و در میوه‌های خشک مثل فندق دیواره درونی میوه چوبی است. میوه لوبیا غلافی است که دانه‌ها درون آن قرار دارند. اگر پوسته دانه را از یک دانه لوبیای خیس‌انده جدا کنیم، آنچه باقی می‌ماند «رویان» نام دارد که شامل ساقه‌چه که چند برگ کوچک را حمل می‌کند؛ لپه‌ها و ریشه‌چه است.

گندم، ذرت و برنج میوه تک دانه‌ای خشک‌اند. در این میوه‌ها دیواره تخمدان کاملاً به دانه چسبیده، جدا کردن آنها از یکدیگر ممکن نیست. سبوس برنج که با شالی کوبی از دانه جدا می‌شود، پوسته‌های دانه به همراه لایه پروتئین دار آن است. لپه، برگ تغییر شکل یافته‌ای است که کار آن ذخیره مواد غذایی و یا انتقال آنها به رویان است. برخی از گیاهان فقط یک لپه (گندم، ذرت و برنج)، گروهی دو لپه (لوبیا، نخود و عدس) و گروهی چند لپه (کاج) دارند.

هر گیاهی دانه و میوه ویژه خود را تولید می‌کند. دانه‌ها از نظر شکل، اندازه، رنگ و وزن با هم تفاوت دارند. در این درس بچه‌ها با بررسی دانه‌های مختلف این تفاوت‌ها را مشاهده و توصیف می‌کنند. آنان مشابه بودن اجزای تشکیل دهنده دانه‌ها را با بررسی دانه‌های خیس کرده، متوجه می‌شوند. بچه‌ها باید با استفاده از شکل راهنمای کتاب خود، اجزای اصلی تشکیل دهنده دانه‌های دولپه‌ای (نخود، لوبیا و عدس) را نام‌گذاری کنند.

### ■ کاشتن دانه

وقتی دانه‌های رسیده در معرض رطوبت، اکسیژن و دمای مناسب قرار گیرند، رویش می‌کنند. دانه به سرعت آب جذب می‌کند و متورم می‌شود. معمولاً نخستین نشانه رویش دانه، تورم ریشه‌چه است زیرا به سرعت آب جذب می‌کند و با پاره کردن پوسته دانه از آن خارج می‌شود. ریشه‌چه به سمت زمین رشد می‌کند. وقتی دانه لوبیا کاشته شود ابتدا بخش خمیده ساقه گیاه از خاک خارج می‌شود که پس از مدتی به حالت راست قرار می‌گیرد. پس از آن لپه‌ها و اولین برگ‌ها نیز از خاک در می‌آیند. پس از مدتی لپه‌ها می‌ریزند. در گیاه نخود، لپه‌ها از خاک خارج نمی‌شوند. برخی دانه‌ها ممکن است سال‌ها قدرت رویش خود را حفظ کنند. وقتی دانه برسد، آب خود را از دست می‌دهد و فعالیت‌های درون آن متوقف می‌شود. پوسته دانه نقش حفاظت از رویان درون آن را دارد. پوسته دانه اجازه تبادل مواد با دانه را نمی‌دهد و به همین علت دانه توان رویش خود را تا مدت‌ها حفظ می‌کند. در این درس دانش‌آموزان دانه‌های دو لپه‌ای مثل لوبیا، نخود و ... را پس از خیس‌اندن می‌کارند.

## ■ علوم و تعالیم دینی

در آیه ۹۹ سوره انعام قرآن کریم در ارتباط با رویش دانه آمده است: «اوست آن کس که از آسمان، آبی نازل کرد؛ و به وسیله آن انواع نباتات را رویاندیم؛ و از آن، ساقه‌ها و رشته‌های باریک خارج ساختیم؛ و باغ‌هایی از انواع انگور و زیتون و انار، گاه شبیه به یکدیگر و گاه بی‌شباهت؛ هنگامی که میوه می‌دهد، به میوه آن و طرز رسیدنش بنگرید که در آن نشانه‌هایی از عظمت خدا برای گروه مؤمنان است.»<sup>(۱)</sup>

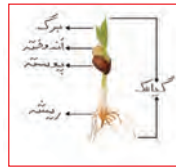
### ■ راهنمای آموزش

صفحات ۶۶ و ۶۷ :

از بچه‌ها بخواهید در گروه‌های دو نفری تعدادی دانه سالم از انواع مختلف لوبیا، باقلا و نخود را تهیه و دانه‌ها را روی دستمال تمیزی خیس کنند و پس از رشد به خاک منتقل و رویدادهای رشد دانه‌ها را به دقت مشاهده و با نقاشی یا عکس گرفتن ثبت کنند. وقتی بچه‌ها دانه می‌کارند، توجه آنها را به این نکته جلب کنید که در طبیعت، دانه‌ها بدون مراقبت ما سبز می‌شوند و در واقع خداوند مهربان آنچه مورد نیاز دانه بوده است را در همه مراحل رشد آن در اختیارش قرار داده است، از بچه‌ها بخواهید در این باره باهم گفت‌وگو کنند.

### آزمایش کنید

سعید و سینا تعدادی دانه‌ی لوبیا را در پارچه‌ای تمیز قرار دادند و پارچه را خیس کردند. آن‌ها هرروز به دانه‌ها سر می‌زدند و مراقب بودند تا دانه‌ها خشک نشوند. پس از چند روز بچه‌ها دانه‌ها را باز و داخل آن‌ها را مشاهده کردند. آن‌ها قسمت‌های مختلف چند دانه را روی یک مقوای چسباندند و با استفاده از شکل، نام بخش‌هایی از دانه را که دیدند، روی مقوای نوشتند. شما هم این کار را انجام دهید.



از وقتی که دانه‌ها را خیس کردید چند روز طول کشید تا گیاهک تشکیل شد؟

### علم و زندگی

کدام جانوران را می‌شناسید که غذای آن‌ها میوه یا دانه است؟

### آزمایش کنید

شینم و سوسن دانه‌هایی را که خیس کرده بودند، در خاک کاشته‌اند. آن‌ها هرروز به باغچه‌ی کوچک خود سرکشی می‌کنند، به دانه‌ها آب می‌دهند و رشد دانه‌ها را مشاهده می‌کنند.



چند دانه و وسایل لازم برای فعالیت این صفحه را به فرزند خود بدهید.

از رشد دانه، یک گیاه به وجود می‌آید. این گیاه نیز می‌تواند دوباره دانه تولید کند. شما هم یک باغچه‌ی کوچک درست کنید. چه دانه‌هایی در آن می‌کارید؟ برای نگهداری از گیاهان چه کارهایی انجام می‌دهید؟



### هشدار

برای کاشتن دانه از بزرگ‌ترها کمک بگیرید و پس از انجام کار با گیاهان حتماً دست‌هایتان را با آب و صابون (مایع دستشویی) بشویید.

### گزارش کنید

پس از آنکه دانه‌ها را کاشتید، چند روز طول کشید تا اولین برگ‌های هر یک از گیاهان از خاک بیرون بیایند؟ هر هفته یک بار قد گیاه را اندازه بگیرید. قد گیاه در هر هفته چقدر افزایش پیدا کرد؟

خداست که دانه‌ها و هسته‌ها را می‌شکافد و می‌رویاند. سوره‌ی انعام، آیه‌ی ۹۵

از بچه‌ها بخواهید کارهای خود را در پوشه فعالیت‌هایشان نگهداری کنند. به بچه‌ها کمک کنید مشاهدات خود را در جدولی شبیه جدول

زیر ثبت کنند :

مشاهده من	زمان (تقریبی)	نقاشی یا عکس
شکافتن پوسته دانه	..... روز پس از خیساندن	
اولین نشانه خروج از خاک	.....	
خروج اندوخته (لوبیا) از خاک	.....	
خروج برگ‌ها از خاک	.....	

همچنین دانش‌آموزان باید میزان رشد بخش‌های گیاه را اندازه‌گیری کنند. مثلاً طول ساقه را اندازه‌گیری و یا تعداد برگ‌ها را بشمارند، نتایج را در زمان‌های مختلف ثبت و در فاصله‌های زمانی تنظیم و گزارش کنند. بچه‌ها باید مشاهدات خود را با واژه‌های خود بیان کنند و جدول را نیز به تدریج با رشد لوبیا تکمیل کنند. آنها باید گیاه کاشته شده حداقل یک گروه دیگر را مشاهده و با کار خود مقایسه کنند.

هر چه دقت بچه‌ها در بیان جزئیات بیشتر باشد، به این معنی است که مشاهده دقیق‌تری را انجام داده‌اند. در صورت امکان در مدرسه یا کلاس مکانی را به نگهداری گیاهان کاشته شده اختصاص دهید. همچنین از والدین دانش‌آموزانی که در این باره اطلاعات و تجربه دارند، کمک بگیرید.

پراکنده شدن دانه‌ها: دانه‌های گیاهان پراکنده می‌شوند و در مکان مناسب رشد می‌کنند. گاهی شکوفا شدن میوه سبب انتشار دانه‌ها می‌شود. تغییرات ساختاری دانه‌ها و میوه‌ها به پراکنش آنها به وسیله باد کمک می‌کند. برخی از دانه‌ها و میوه‌ها مثل کاج، افرا، زبان گنجشک بخش بال مانند و برخی مثل قاصدک پر و دانه‌های پنبه کرک دارند. برخی دانه‌ها آنقدر سبک‌اند که به راحتی با باد جابه‌جا می‌شوند. میوه‌ها و دانه‌هایی که با جریان آب جابه‌جا می‌شوند تا وقتی قدرت رویش خود را حفظ می‌کنند که آب در آنها نفوذ نکرده باشد. برخی از آنها بخش‌های هواداری دارند که به کمک آن در آب شناور می‌مانند. میوه نارگیل در آب شناور می‌ماند و مسافت طولانی را طی می‌کند تا در مکان مناسبی رویش کند.

دانه‌ها و میوه‌هایی که خار یا قلاب دارند به مو و پشم بدن جانوران می‌چسبند و به کمک آنها منتقل می‌شوند. دانه‌های میوه‌های گوشتی با مدفوع جانوران انتشار پیدا می‌کنند. سنجاب‌ها هم گردو، بلوط و یا دانه‌های کاج را با خود جابه‌جا می‌کنند. از بچه‌ها بخواهید دانه‌ها و میوه‌هایی را که معمولاً در محیط پراکنده می‌شوند از جمله میوه درختانی مثل نارون، زبان گنجشک، افرا و گیاهان علفی مثل قاصدک، خاکشیر و دانه انواع کاج را جمع‌آوری و به کلاس بیاورند. از آنان بخواهید میوه‌ها را در صورت لزوم با ذره‌بین مشاهده کنند و ویژگی‌های آنها مثل بال، پر (با هر واژه مناسبی که خودشان به کار می‌برند) را توصیف کنند و نقش بال، پر، قلاب و سایر زائده‌های دانه‌ها و میوه‌ها را حدس بزنند. اگر بچه‌ها به مزرعه یا هر فضای طبیعی دیگری رفته‌اند و به لباسشان دانه چسبیده است از آنان بخواهید تجربه خود را بیان کنند و یا لباسی که میوه و یا دانه به آن چسبیده است را به آنان نشان دهید و بخواهید دانه‌ها را جدا کنند. از بچه‌ها بخواهید دانه‌های بال‌دار مثل کاج و دانه‌ای مثل دانه سبب و پرتقال را به طرف زمین رها کنند؛ همین‌طور با فوت کردن دانه‌هایی که در یک گوشه میز قرار دارند را به سمت دیگر برانند و چگونگی حرکت آنها را مشاهده، توصیف و مقایسه کنند. آنان می‌توانند با انداختن دانه‌ها در آب، مشاهده کنند کدام یک بیشتر روی آب می‌مانند. بچه‌ها می‌توانند پس از مشاهده دانه‌هایی که کاشته نمی‌شوند، با آنها کار دستی درست کنند. با صلاح‌دید خودتان در ابتدا و یا انتهای این درس فیلم آموزشی پراکنده شدن دانه‌ها و میوه‌ها را نشان دهید. در هر دو حالت پس از نمایش آن پرسش‌هایی را برای آغاز و یا جمع‌بندی آموزش مطرح کنید.



#### مشاهده کنید

دانه‌های گیاهان باید در جای مناسب قرار گیرند تا رشد کنند و به گیاه تبدیل شوند. باد، آب، جانوران و انسان به پراکنده شدن دانه‌ها کمک می‌کنند. شما می‌توانید مثل دانش‌آموزان این کلاس دانه‌های پراکنده شده را جمع‌آوری و مشاهده کنید.

#### هشدار

دانه‌های سالم و تمیز را جمع‌آوری کنید و پس از انجام کار دست‌هایتان را با آب و صابون بشویید.

#### ایستگاه فکر

از میان دانه‌ها و میوه‌هایی که مشاهده کردید، باد کدام یک را بهتر جابه‌جا می‌کند؟ چرا؟

#### گفت‌وگو کنید

انسان و جانوران چگونه به پراکنده شدن دانه‌ها کمک می‌کنند؟



فرزند خود را به محیط بیرون ببرید تا دانه‌ها و میوه‌هایی از گیاهان پیرامون خود جمع‌آوری کند و به کلاس ببرد.

قلمه زدن : گیاهان را می‌توان علاوه بر کاشتن دانه‌هایشان با روش‌های تولید مثل رویشی نیز تکثیر کرد. در تولید مثل رویشی گیاهان از طریق بخش‌های رویشی مثل ساقه و برگ زیاد می‌شوند. ساقه‌های رونده توت‌فرنگی، پیاز گل‌های نرگس و لاله، ساقه زیرزمینی زنبق و پاجوش موز موجب ازدیاد این گیاهان می‌شوند. قلمه زدن یکی از روش‌های تولید مثل رویشی است. بسیاری از گیاهانی را که در خانه نگهداری می‌کنیم مثل حسن یوسف و شمعدانی را می‌توان با قلمه زدن زیاد کرد. در این درس دانش‌آموزان ساده‌ترین روش قلمه‌زدن را آزمایش می‌کنند. برای این کار دانش‌آموزان باید گیاهی علفی از محل زندگی خود را با راهنمایی معلم یا والدین انتخاب کنند. آنان باید ساقه‌ای سالم که طول مناسب (۱۵-۱۰ سانتی‌متر)، قطر کافی و چند برگ دارد را با قیچی تمیز از گیاه جدا کنند. بچه‌ها باید مراقب باشند هنگام جدا کردن ساقه و گیاه اصلی آسیب نبینند. ساقه‌هایی را برای قلمه انتخاب کنند که گل نداشته باشند.

**قلمه بزیند**  
یک گیاه فقط از رویش دانه به وجود نمی‌آید. گزارش «مریم» را بخوانید.

**گزارش فعالیت: قلمه زدن** تهیه‌کننده: مریم ایرانی کلاس: دوم الف

مادر بزرگم می‌گوید گیاهان زیبایی را پرورش داده‌اند. من هم خواستم کمک مادر بزرگم از یکی از گیاهان گلدار در حیاط درست کنم.  
مادر بزرگم ساقه‌ای از یک گیاه را جدا کرد. هر طرفه آب گذاشت. مادر بزرگم گفت: «این ساقه «قلمه» است و پس از چند روز در آب ریشه می‌دهد.» در آن زمان می‌توان قلمه را در خاک گلدان کاشته تا ریشه کند.  
حیاط مدرسه من مراقب بودم! با ظرف قلمه‌ها که می‌توانم.



در محل زندگی شما کدام گیاهان را با قلمه زیاد می‌کنند؟ از یکی از آن‌ها قلمه درست کنید و به کلاس بیاورید. سپس قلمه‌ها را در خاک گلدان قرار دهید.

**فعالیت**  
به کمک دوستانتان جدولی مثل نمونه تهیه و آن را کامل کنید.

چگونه گیاهان به ما و جانوران کمک می‌کنند.	چگونه ما و جانوران به گیاهان کمک می‌کنیم.
غذا (دانه، میوه، برگ و...)	پراکنده کردن دانه‌ها و میوه‌ها

به فرزند خود کمک کنید تا از یک گیاه قلمه تهیه کند و آن را در گلدان بکارد.

۶۹

آنان باید قلمه‌ها را در آب قرار دهند تا پس از چند روز ریشه‌دار شوند. وقتی تعداد ریشه‌ها زیاد شد، گیاه را در گلدان پر از خاک بگذارند. قلمه‌ها باید در دمای معمولی اتاق و در محلی که نور مناسبی دارد، نگهداری شوند. بچه‌ها باید هر روز به قلمه‌ها سر بزنند و اگر انتهای قلمه‌ها نرم شده و نشانه‌های فاسد شدن را داشت، محل فاسد شده را از آن جدا کنند. آب ظرف نباید کم شود. دانش‌آموزان باید تغییراتی که در قلمه‌ها مشاهده می‌کنند را با کشیدن نقاشی و یا عکس گرفتن از آنها گزارش کنند. دانش‌آموزان می‌توانند از گیاهان مختلف قلمه تهیه و قلمه زنی آنها را با یکدیگر مقایسه کنند. آنان می‌توانند قلمه‌ها و گلدان‌های حاصل را در مکان مناسبی در مدرسه یا کلاس قرار داده آنها را پرورش دهند تا با پرورش حس مسئولیت پذیری در ایشان، محیط کلاس و مدرسه شاداب‌تر شود.

■ از بچه‌ها بخواهید از انواع دانه‌ها در غذاها و خوراکی‌های خانواده‌شان فهرست تهیه و فهرست‌هایشان را با هم ادغام کنند. آنان می‌توانند فهرست خود را به دیوار کلاس آویزان کنند و در کنار هر دانه، نمونه واقعی آن را نیز بچسبانند. بچه‌ها می‌توانند درباره غذاهایی هم که از این دانه‌ها تهیه می‌شوند اطلاعات جمع‌آوری و گزارش کنند.

■ دانه‌های گیاهان استفاده‌های گوناگونی دارند مثلاً از دانه آفتاب گردان، سویا، کلزا، روغن خوراکی؛ از کرک‌های دانه پنبه، پارچه و از دانه‌های بادام و بادام زمینی کرم، صابون و مواد آرایشی تهیه می‌شود. دانه ساییده شده گیاه کاکائو و میوه وانیل برای تهیه شیرینی و بستنی به کار می‌رود. میوه ساییده سماق، فلفل و زیره به عنوان چاشنی و دانه بو داده و ساییده شده قهوه به عنوان نوشیدنی مصرف می‌شود. دانه به و میوه خاکشیر استفاده دارویی دارند.

■ بخش‌های مختلف دانه‌ها غذای ماست، مثلاً در بادام همه دانه را می‌خوریم و در باقلا پوسته را جدا کرده و بقیه را می‌خوریم.

■ جانورانی مثل گنجشک، قمری، سنجاب، موش، خفاش از دانه‌ها و میوه‌ها تغذیه می‌کنند.

■ دانه‌هایی که سبک‌اند و یا زائده‌ای به شکل بال یا پر دارند، به کمک باد جابه‌جا می‌شوند.

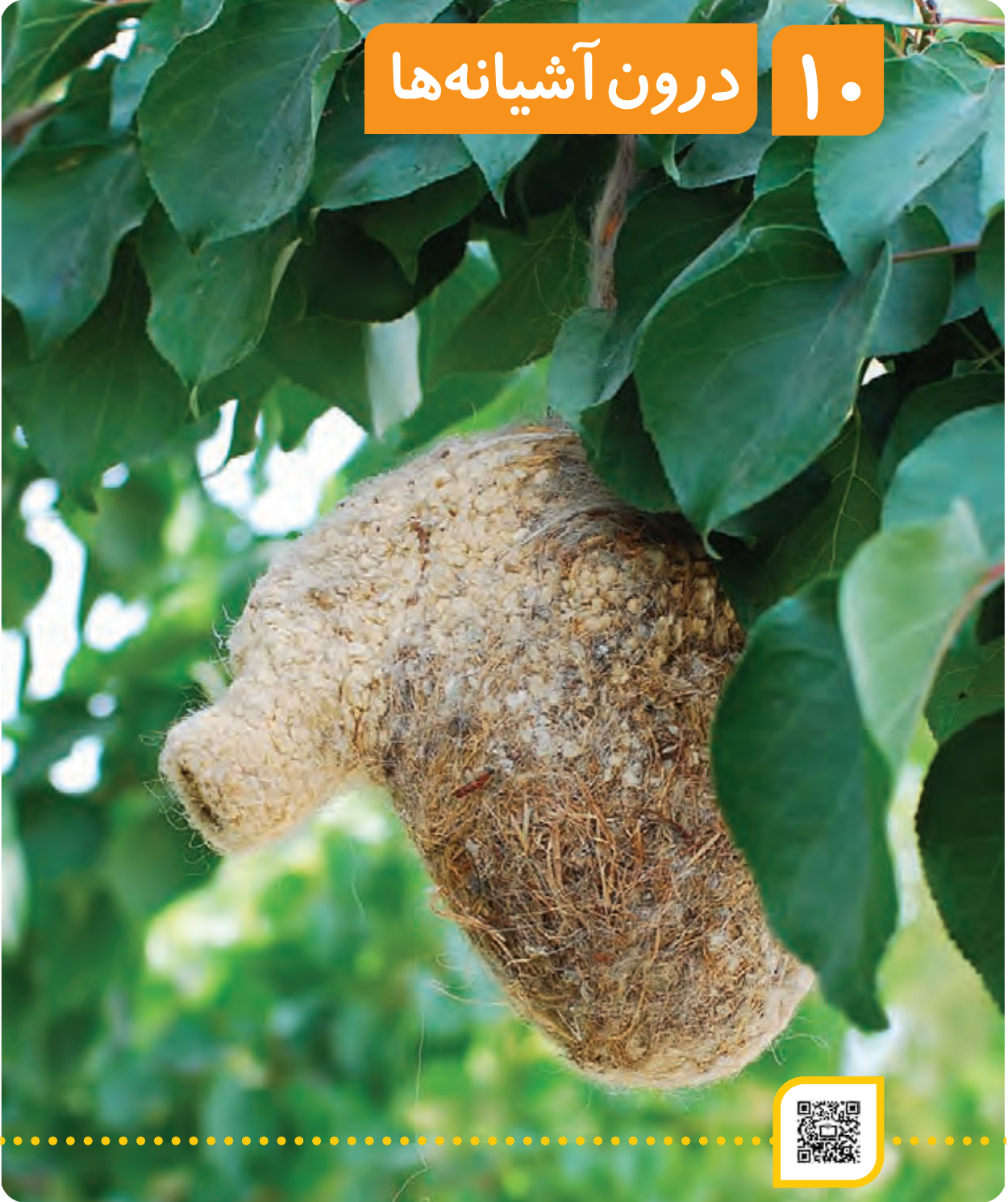
■ لوبیا به علت آسانی کار انتخاب شده است. ممکن است بچه‌ها تجربه کاشتن دانه‌های دیگری را داشته باشند یا بخواهند این تجربه را به دست آورند. بنابراین از آنها بخواهید در خانه و یا در صورت امکان در مدرسه دانه‌های مختلف را خیس کنند و بعد بکارند و با یکدیگر مقایسه کنند. به ویژه از آنها بخواهید به کمک والدین خود بذر سبزیجات گوناگون را بکارند و از محصول آنها استفاده کنند.

■ در صورت امکان بچه‌ها را به باغ یا مزرعه ببرید تا مراحل از چرخه زندگی یک گیاه را از نزدیک مشاهده و از آن گزارش تهیه کنند.

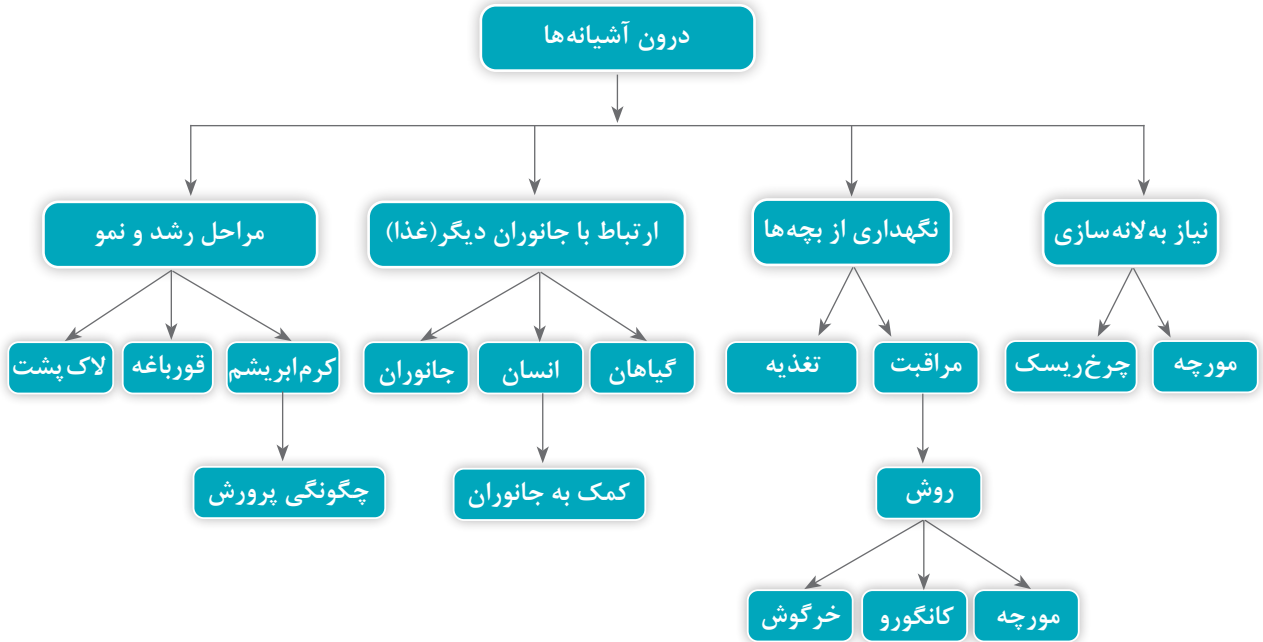
### جدول اهداف، نشانه‌های تحقق و سطوح عملکرد درس «علوم تجربی» پایه دوم دوره ابتدایی - سال تحصیلی ۱۴۰۵-۱۴۰۴

سطوح عملکرد	عناوین کارنامه	اهداف کلی	شماره درس	نشانه‌های تحقق
دانه‌ها و میوه‌ها را مشاهده و بر اساس ویژگی‌های ظاهری آنها را توصیف و دسته‌بندی می‌کند. با مشاهده دانه بخش‌های متفاوت آن را شناسایی می‌کند و می‌تواند این بخش‌ها را در نمونه‌های مشابه تشخیص دهد. درباره چرخه زندگی گیاه دانه‌دار و پراکنده شدن دانه‌ها و میوه‌ها و استفاده از آنها گفت‌وگو می‌کند. با استفاده از قلمه و دانه، یک گیاه را تکثیر، رشد آن را اندازه‌گیری و گزارش می‌دهد.	سرگذشت دانه دنیای زنده، بدن انسان و سلامت	دسته‌بندی دانه‌ها بر اساس ویژگی‌های ظاهری آنها، شناسایی با دانه‌ها، میوه‌ها، تکثیر گیاهان، رشد و چرخه زندگی آنها	۹	مشاهده، توصیف و دسته‌بندی میوه‌ها و دانه‌های شناسایی بخش‌های متفاوت دانه دولبه، توصیف چرخه زندگی گیاه، پراکنده شدن دانه‌ها و میوه‌ها، تکثیر گیاه با دانه و قلمه، اندازه‌گیری رشد گیاه، گزارش موارد استفاده دانه‌ها و میوه‌ها
دانه‌ها و میوه‌ها را مشاهده و بیشتر ویژگی‌های ظاهری آنها را توصیف و بر این اساس دسته‌بندی می‌کند. با مشاهده دانه بخش‌های متفاوت آن را شناسایی می‌کند. درباره چرخه زندگی گیاه دانه‌دار و پراکنده شدن دانه‌ها و میوه‌ها و استفاده از آنها گفت‌وگو می‌کند. با استفاده از قلمه و دانه، یک گیاه را تکثیر و رشد آن را اندازه‌گیری و گزارش می‌دهد.				
دانه‌ها و میوه‌ها را مشاهده و بر اساس برخی ویژگی‌های ظاهری آنها را توصیف و دسته‌بندی می‌کند. با راهنمایی معلم بخش‌های متفاوت دانه را شناسایی و درباره چرخه زندگی گیاه دانه‌دار و پراکنده شدن دانه‌ها و میوه‌ها و استفاده از آنها گفت‌وگو می‌کند. با استفاده از قلمه و دانه، یک گیاه را تکثیر و رشد آن را اندازه‌گیری و مراحل کار را توضیح می‌دهد.				
درباره استفاده از دانه‌ها و میوه‌ها موارد محدودی را بیان می‌کند اما در توصیف دانه‌ها و میوه‌ها، تشخیص بخش‌های متفاوت دانه، تکثیر گیاه با استفاده از قلمه و دانه، و اندازه‌گیری رشد آن به کمک معلم نیاز دارد.				

# ۱۰ درون آشیانه‌ها



## نقشه درس



■ مطالب مرتبط با آشیانه جانوران در سال قبل :  
سال اول :

- ۱ تفاوت موجودات زنده و غیرزنده
- ۲ ویژگی‌های جانوران و گوناگونی آنها

■ اهداف یادگیری :

از دانش‌آموزان انتظار می‌رود در فرایند آموزش این درس بتوانند :

- ۱ در مورد آشیانه‌سازی یک جانور اطلاعات جمع‌آوری کنند و به کلاس گزارش ارائه دهند.
- ۲ در مورد فایده‌های لانه، اطلاعات جمع‌آوری کنند و در مورد آن با دوستان خود گفت‌وگو کنند.
- ۳ درباره چگونگی نگهداری بچه‌های برخی از جانوران و ارتباط غذایی آنها با جانداران دیگر اطلاعات جمع‌آوری کنند و نتایج را در یک جدول ثبت کنند.

- ۴ در مورد راه‌هایی که یک انسان می‌تواند به سالم ماندن جانوران کمک کند، گفت‌وگو کنند.
- ۵ درباره پرورش کرم ابریشم اطلاعات جمع‌آوری کنند و با هم کلاسی‌های خود به اشتراک بگذارند.
- ۶ در مشاهده تصاویر مراحل رشد چند جانور، تفاوت‌های جانور را در هر مرحله با مرحله بعدی بیان کنند.
- ۷ در مشاهده تصاویر مراحل رشد چند جانور، آنها را با هم مقایسه کنند و تفاوت‌های آنها بیان کنند.

■ پیامد :

از دانش‌آموزان انتظار می‌رود در پایان این درس بتوانند :

در برخورد با آشیانه جانوران به آن آسیب نرسانند و اجازه بدهند که این جانوران در آنجا در امان بمانند تا از بچه‌های خود تا بزرگ شدن، مراقبت کنند.

## جدول شناسنامه درس

واژه علمی	فعالیت پیشنهادی	شناسه جدول ارزشیابی	فعالیت‌ها	مفاهیم / حقایق	صفحه کتاب
آشپانه		۵ (الف، ب)	مشاهده تصویر عنوانی و گفت‌وگوی کلاسی	.....	
		۶ (الف، ب، پ)	جمع‌آوری اطلاعات درباره آشپانه‌سازی یک جانور و ارائه نتایج به کلاس	چرخ‌ریسک با نوک خود آشپانه می‌بافد تا جای تخم‌هایش نرم باشد. جانوران آشپانه می‌سازند.	
		۵ (الف، ب)	گفت‌وگو درباره فایده‌های لانه برای جانوران	لانه مکانی امن برای جانوران و محل ذخیره غذا و مراقبت از بچه‌هایشان است.	
		۶ (الف، ب، پ) ۵ (الف، ب)	جمع‌آوری اطلاعات و ارائه جدول به کلاس درباره چگونگی نگهداری از بچه‌ها توسط جانوران و ارتباط غذایی آنها با یکدیگر گفت‌وگو درباره راه‌های کمک کردن به جانوران برای سالم ماندن		
		۶ (الف، ب، پ) ۵ (الف، ب)	جمع‌آوری اطلاعات در مورد پرورش کرم ابریشم و ارائه آن به کلاس مقایسه مراحل رشد جانوران با یکدیگر	جانوران در مراحل رشد خود تغییر می‌کنند. این تغییرات برای جانوران متفاوت است.	

## ■ دانستنی‌های ویژه برای معلم

### ■ چرخ ریسک پشت بلوطی

این پرندۀ کوچک از گروه (راستۀ) گنجشک‌هاست. پرهای پشت پرندۀ بلوطی رنگ است. شیوۀ لانه‌سازی آن با چرخ ریسک‌های دیگر ایران متفاوت است. این پرندۀ درختزی است. منقار و پاهای کوتاه و نیرومندی دارد که به کمک آنها آشیانه خاص خود را می‌سازد. آشیانه این پرندۀ از شاخه‌های درخت یا بوته‌ها آویزان است. کار لانه‌سازی را پرندۀ نر انجام می‌دهد و با کمک پرندۀ ماده داخل آن را از مواد نرم فرش می‌کند. پرندۀ ماده روی تخم‌ها می‌خوابد. این پرندۀ از حشرات به ویژه حشرات آفت تغذیه می‌کند و نیز میوه‌های گیاهان را می‌خورد و دانه‌های آنها را با مدفوع خود پراکنده می‌کند.

### ■ لانه مورچه‌ها

بسیاری از مورچه‌ها در زیر خاک، تخته سنگ‌ها و درون درخت‌ها لانه می‌سازند. لانه‌های آنها در زیر خاک، دالان‌های منظم و ساده‌ای است که در اعماق نسبتاً زیاد قرار داشته درون آن اتاق‌هایی برای ملکه، پرورش تخم‌ها و نوزادان و انبار غذا وجود دارد. در ابتدا ملکه مؤسس اجتماع مورچه‌ها، لانه‌ای را در زیر خاک یا یک پناهگاه دیگر حفر و در آن تخم‌ریزی می‌کند و تا آماده شدن مورچه‌های کارگر، از تخم‌ها و نوزادان مراقبت می‌کند. پس از آن کار ملکه فقط تخم‌گذاری است و مورچه‌های کارگر وظیفه جمع‌آوری غذا، دفاع، مراقبت و تغذیه از تخم‌ها و لاروها را انجام می‌دهند. مورچه‌ها از مواد بدن جانوران و گیاهان به خصوص دانه‌ها، ماده دفعی شته‌ها (ماده‌ای شیرین به نام عسلک) تغذیه می‌کنند. مورچه‌ها به روش دهان به دهان به یکدیگر و لاروهای خود غذا می‌دهند. مورچه‌ها غذای جانوران مختلف مثل پرندگان و مورچه خوارند. بعضی از مورچه‌ها به‌طور گروهی به جانورانی مثل موش حمله و آنها را شکار می‌کنند.

### ■ پروانه ابریشم

دورۀ زندگی کرم ابریشم به چهار مرحله تخم، نوزاد کرمی شکل، شفیره و پروانه تقسیم می‌شود. کرم‌های ابریشم برای زندگی به درخت توت وابسته‌اند. درخت محل زندگی و غذای مناسب را فراهم می‌کند تا جانور بتواند مراحل زندگی خود را طی کند. گونه‌ای از این جانور را انسان اهلی کرده است و از نژادهای مختلف آن در صنعت پرورش کرم ابریشم یا نوغان داری، بهره‌برداری می‌کنند. پرورش کرم ابریشم در ایران سابقه‌ای طولانی دارد. اکنون در برخی از مناطق ایران مثل گیلان، آذربایجان شرقی، اصفهان و خراسان رضوی، کرم ابریشم پرورش می‌دهند. در پرورش کرم ابریشم تخم نوغان را مدتی در سردخانه نگهداری می‌کنند و بعد در اتاق‌های مخصوص که دما و رطوبت کافی دارند، روی سینی‌های تمیز قرار می‌دهند تا نوزادهای کرمی شکل از تخم‌ها خارج شوند. کرم‌ها را با برگ‌های تازه و سالم توت تغذیه می‌کنند. کرم‌ها اشتهای زیادی دارند و در این مرحله چهاربار پوست اندازی می‌کنند.

پس از مدتی کرم‌ها اشتهای خود را از دست داده، آمادۀ تنیدن تار می‌شوند. کرم بیله‌اش را روی شاخه‌ها و در بلندی می‌تند. درون بیله، کرم به شفیره قهوه‌ای رنگ تبدیل می‌شود. برای به دست آوردن نخ ابریشم، بیله‌ها را در هوا یا آب داغ قرار می‌دهند تا شفیره‌ها بمیرند. حدود پانزده روز پس از تنیدن بیله، پروانه با بزاق خود پیله را سوراخ و از آن خارج می‌شود. پروانه‌های ماده پس از جفت‌گیری با پروانه نر، تخم بارور تولید می‌کنند. پروانه چند روزی بدون تغذیه و با استفاده از چربی بدن خود زندگی می‌کند. پس از لقاح و تخم‌ریزی پروانه‌ها می‌میرند.

### ■ گنجشک

گنجشک خانگی در سوراخ دیوار ساختمان یا زیر شیروانی، در زمین زراعی یا باغ، لانه خود را می‌سازد و از این جهت با زندگی در محیط شهری سازگاری یافته‌اند. پرندۀ ماده ۳ تا ۵ تخم در لانه می‌گذارد و ۱۱ تا ۱۴ روز روی تخم‌ها می‌خوابد. والدین ۱۲ تا ۱۶ روز از جوجه‌ها مراقبت و آنها را تغذیه می‌کنند. اگر غذا فراوان و شرایط مساعد باشد، پرندۀ ماده در فصل زادآوری ۲ تا ۳ بار تخم می‌گذارد. جوجه گنجشک‌ها از حشره و گنجشک‌های بالغ از دانه گیاهان تغذیه می‌کنند. گنجشک‌ها غذای پرندۀهای شکاری و گوشتخوارانی مثل گربه‌اند.

## علوم و تعالیم دینی

حیوانات در زندگی انسان آثار بی‌شمار و فایده‌های گوناگون دارند. خدای سبحان با آفرینش حیوانات و تسخیر آنها به دست انسان‌ها نعمت‌های فراوانی بهره‌آنان کرده است.<sup>۱</sup>

در قرآن کریم سوره‌هایی به نام برخی حیوانات مانند بقره، انعام، فیل، نحل، نمل، عنکبوت وجود دارند که پیوند نزدیک زندگی انسان با حیوانات را نشان می‌دهد.<sup>۲</sup>

امام رضا (ع) می‌فرماید: «شایسته نیست خانه‌ای از سه چیز تهی باشد که آن سه، مایه آبادانی خانه‌اند: گربه، کبوتر و خروس، بد نیست که با خروس مرغی هم باشد.»<sup>۳</sup>

امیر مؤمنان می‌فرماید: «بانگ خرّوس نماز اوست و بال زدنش رکوع و سجود اوست.»<sup>۴</sup>

اسلام به رفتار نیکو و بهره‌گیری درست از حیوانات تأکید دارد و به انسان‌ها اجازه نمی‌دهد به بهانه شرافتی که بر سایر موجودات دارند. جایگاه و حقوق حیوانات را نادیده انگارند. هرگونه که دلش خواست با حیوانات برخورد کند و حیات حیوانات را ملعبه خود قرار دهد و... از همین رو مدارا در بهره‌گیری‌های مختلف از حیوان جزئی از فرهنگ اسلامی است.<sup>۵</sup>

### راهنمای آموزش

صفحه ۷۱:

می‌توانید از یکی از بچه‌ها بخواهید متن درس را برای بچه‌ها بخواند و دیگران به آن گوش دهند و سپس نیاز جانوران به محل زندگی و لانه را با نشان دادن تصویر لانه و پرندۀ بچه‌ها به گفت‌وگو بگذارید. برای آغاز گفت‌وگو پرسش‌هایی را طرح کنید. مثل این پرسش‌ها: پرندۀ از چه وسایلی

برای لانه‌سازی استفاده می‌کند؟ چطور آنها را حمل می‌کند؟ ضمن کار توضیح‌های کوتاهی را ارائه کنید، مثل اینکه پرندۀ با نوک خود الیاف گیاهی را به یک شاخه گره می‌زند و با پرواز به دور آن رشته‌ها را به هم می‌بافد تا لانه کامل شود.

بچه‌ها را وادار به تجسم کار پرندۀ بکنید. حتی می‌توانید از آنها بخواهید در خانه و با جمع‌آوری با شاخه‌ها و برگ‌های نازک لانه‌ای بسازند تا به بیچیدگی کار پرندۀ و شگفتی آفرینش آن بیشتر بی‌یبرند. در پایان با یک پرسش برای درس بعدی زمینه‌سازی کنید: چرا پرندۀ با این دقت لانه درست می‌کند؟

بچه‌ها می‌توانند با مراجعه به افراد آگاه و یا کتاب و یا فیلم درباره لانه‌سازی یک جانور اطلاعات جمع‌آوری کنند. این اطلاعات می‌تواند شامل محل لانه‌سازی، وسایل مورد استفاده، ابزاری که جانور برای لانه‌سازی به کار می‌برد، باشد. توجه داشته باشید بچه‌ها را نباید سراغ لانه جانوران بفرستید. این کار ممکن است برای آنها و یا جانوران خطرآفرین باشد.

دانش‌آموزان را ترغیب کنید موضوع شگفتی‌های آفرینش ارائه شده در صفحه ۷۱ کتاب درسی که در تصویر مقابل آمده است را در گروه به گفت‌وگو بگذارند و اهمیت آن را در زندگی خود بررسی و بیان کنند.

در کشور ما پرندۀ ای به نام «چرخ ریسک» زندگی می‌کند. این پرندۀ آشیانه‌اش را می‌بافد. چرخ ریسک، شاخه‌ها و برگ‌های نازک گیاهان را جمع‌آوری می‌کند و با نوکش آن‌ها را به هم می‌بافد. سپس درون لانه را با پرهای نرم خود یا پرندگان دیگر و نیز قسمت‌های نرم گیاهان پر می‌کند تا جای تخم‌هایش نرم باشد. این آشیانه فقط یک سوراخ برای ورود و خروج پرندۀ دارد.

شگفتی‌های آفرینش

چه کسی به چرخ ریسک توانایی ساختن آشیانه را داده است؟



خارج از کلاس

درباره آشیانه‌سازی یک جانور اطلاعات جمع‌آوری کنید و نتیجه را به دوستانتان بگویید.

به همراه فرزند خود کتابی درباره لانه‌سازی جانوران مطالعه کنید و یا با مراجعه به سایت‌های معتبر اطلاعاتی در این باره به دست آورید.

در این فعالیت بچه‌ها می‌توانند دالان‌هایی را که مورچه‌ها حفر می‌کنند و نیز انتقال دانه‌های گندم یا خرده‌های نان و شکر را به بخش‌هایی از دالان مشاهده کنند. مرطوب نگهداشتن خاک برای اینکه مورچه‌ها آب کافی داشته باشند، بسیار مهم است. البته باید مراقب باشید که مقدار آب زیاد نشود چون باید به مورچه‌ها هوای کافی برسد. برای آسان شدن کار می‌توانید از ظرف‌های شیشه‌ای که در فلزی دارند، استفاده کنید و در ظرف را با میخ‌های ریز سوراخ کنید و به جای پارچه توری از آن استفاده کنید. هر چه ظرف شیشه‌ای پهنای کمتری داشته باشد مناسب‌تر است چون بهتر می‌توان دالان‌های مورچه‌ها را مشاهده کرد. ظرف مورچه‌ها را در جایی قرار دهید که دمای معتدل داشته باشد. ظرف مورچه‌ها نباید تکان بخورد پس بهتر است این فعالیت را در کلاس و یا آزمایشگاه مدرسه انجام دهید. از دو مثال لانه مورچه‌ها و پرنده‌ها برای گفت‌وگو درباره فایده لانه‌سازی استفاده کنید.

### مشاهده کنید

- بسیاری از مورچه‌ها در زیر خاک لانه می‌سازند. بیا لانه‌سازی آن‌ها را مشاهده کنیم.
- ۱ با همکاری دوستان گروه خود مقداری خاک نرم و مرطوب و تعدادی مورچه‌ی درشت را از باغچه بردارید.
  - ۲ خاک را درون ظرف شیشه‌ای بریزید و با احتیاط مورچه‌ها و تعدادی دانه‌ی برنج یا گندم را روی خاک بگذارید.
  - ۳ در ظرف را با پارچه‌ی نازک ببندید. اطراف ظرف را هم با پارچه یا پلاستیک سیاه رنگ بپوشانید.
  - ۴ روزی یک قاشق چایخوری آب روی خاک بریزید.
  - ۵ ظرف را در جای مناسبی در اتاق بگذارید و اصلاً آن را تکان ندهید.
- هر روز ظرف را با دقت و احتیاط نگاه کنید و تغییراتی را که مشاهده می‌کنید، به کلاس گزارش دهید. پس از انجام کار، خاک و مورچه‌ها را به باغچه برگردانید.

### هشدار

برای آماده کردن لانه و برداشتن مورچه‌ها از دستکش استفاده کنید.



### گفت‌وگو کنید

لانه برای جانوران چه فایده‌هایی دارد؟

وسایل لازم برای ساختن لانه‌ی مورچه‌ها را به فرزند خود بدهید و برای این کار به او کمک کنید.

### جمع آوری اطلاعات

به کمک دوستان گروه خود یکی از جانوران تصویرهای این صفحه را انتخاب و درباره‌ی آن از کتابخانه یا سایت‌های معتبر اطلاعات جمع آوری کنید. سپس در دفتر یا در رایانه، جدولی مانند شکل زیر تهیه کنید و به هم کلاسی‌ها ارائه دهید.

نام جانور	خرگوش
چگونگی نگهداری از بچه‌ها	خرگوش بچه‌هایش را در لانه‌هایی که در زیر خاک درست کرده، به دنیا می‌آورد، به آن‌ها شیر می‌دهد و از آن‌ها مراقبت می‌کند تا بزرگ شوند.
ارتباط با جانداران دیگر	بچه خرگوش‌ها وقتی بزرگ شدند، برگ و ساقه و دیگر قسمت‌های گیاهان را می‌خورند. خرگوش‌ها غذای روباه و عقاب هستند.



جانوران به روش‌های گوناگون از بچه‌های خود نگهداری می‌کنند.

### گفت‌وگو کنید

ما از چه راه‌هایی می‌توانیم به جانوران کمک کنیم تا سالم بمانند؟

به فرزند خود برای جمع‌آوری اطلاعات درباره‌ی اینکه یک جانور چگونه از بچه‌اش نگهداری می‌کند، کمک کنید.

۷۳

### صفحه ۷۳ و ۷۴:

با نشان دادن تصاویر زندگی کرم ابریشم یا نمایش فیلم پرورش کرم ابریشم دانش‌آموزان را درگیر گفت‌وگو درباره‌ی نیازهای این جانور و نقش گیاه توت در برآوردن این نیازها بکنید. مثل اینکه جانور از برگ گیاه توت تغذیه می‌کند و روی شاخه پيله می‌تند. پروانه ابریشم تخم‌هایش را در جایی می‌ریزد که وقتی کرم‌ها از تخم درآمدند غذای مناسب (برگ توت) در اختیارشان باشد. در بخش بعدی درس بچه‌ها با کارهایی که جانوران دیگر انجام می‌دهند، آشنا می‌شوند.

بسته به امکانات در اختیار شما منبع اطلاعات مورد نیاز برای تهیه کارت جانوران، ممکن است کتاب، فیلم و یا افراد آگاه باشند و یا اینکه بچه‌ها به مراکز نگهداری جانوران و یا باغ وحش رفته، اطلاعات مورد نیاز را جمع‌آوری کنند.

اطلاعاتی که بچه‌ها باید جمع‌آوری کنند به همان اندازه‌ای است که در کارت مربوط به خرگوش‌ها در کتاب دانش‌آموز نوشته شده است ولی اگر بچه‌ها تمایل داشتند اطلاعات بیشتری را جمع‌آوری و بیان کنند، آنها را محدود نکنید.

برای آن‌که هدف فعالیت را بهتر برای بچه‌ها مشخص کنید می‌توانید پرسش‌هایی را طرح کنید تا بچه‌ها در گزارش خود به آنها پاسخ دهند مثل اینکه: آیا جانور برای خود لانه می‌سازد؟ آیا به بچه خود شیر می‌دهد؟ کدام جانوران ممکن است آن را شکار کنند؟

از بچه‌ها بخواهید سازگاری‌هایی که جانوران مختلف برای لانه‌سازی و پرورش بچه‌هایشان دارند را بیان کنند و درباره تناسب محل زندگی و امکانات لازم برای آنها با یکدیگر گفت‌وگو کنند و در حد توان خود شگفتی آفرینش جانوران را درک کنند.

■ به بچه‌ها کمک کنید تا هر گروه یک جانور را انتخاب کند. در صورت امکان از آنها بخواهید جانوران آشنا در محل زندگی را انتخاب کنند.

■ در صورتی که امکان آوردن یک جانور به مدرسه فراهم شد، مراقب باشید جانور صدمه نبیند و بچه‌ها نکات بهداشتی و ایمنی را رعایت کنند.

■ کارت‌هایی را که بچه‌ها تهیه کردند، پس از ارائه گزارش در کلاس، در پوشه فعالیت‌های آنها قرار دهید.

تصویرها را به دقت نگاه کنید.



زندگی کرم ابریشم از یک تخم آغاز می‌شود. کرم ابریشم از تخم بیرون می‌آید. مدتی برگ‌های درخت توت را می‌خورد و بعد روی یک شاخه پيله درست می‌کند. پس از مدتی پروانه‌ی کرم ابریشم از پيله خارج می‌شود.

### خارج از کلاس

در جاهایی از کشور ما کرم ابریشم پرورش می‌دهند. با مراجعه به کتابخانه یا سایت‌های معتبر درباره‌ی این که چگونه کرم ابریشم را پرورش می‌دهند، اطلاعات جمع‌آوری کنید و نتیجه را با هم کلاسی‌هایتان به اشتراک بگذارید.

۷۴



■ از بچه‌ها بخواهید دربارهٔ کارت‌ها و گزارش یکدیگر، نظر بدهند و نقاط ضعف یا قوت آنها را مشخص کنند. در صورت امکان از بچه‌ها بخواهید گزارش خود را با عکس و یا نقاشی همراه کنند.

■ در پایان فعالیت از بچه‌ها بخواهید روش‌های جانوران در نگهداری از بچه‌هایشان را با هم مقایسه کنند.

موضوع مقایسه می‌تواند این‌ها باشد:

- غذایی که بچه‌های جانوران می‌خورند؛
- آیا جانور لانه‌ای درست می‌کند؟
- آیا هنگام رشد بچه‌ها مادر در کنار آنهاست؟

صفحه ۷۵: از دانش‌آموزان بخواهید دربارهٔ تصاویر این صفحه که دربارهٔ تغییرات مراحل رشد قورباغه و لاک‌پشت است، مقایسه و گفت‌وگو کنند.

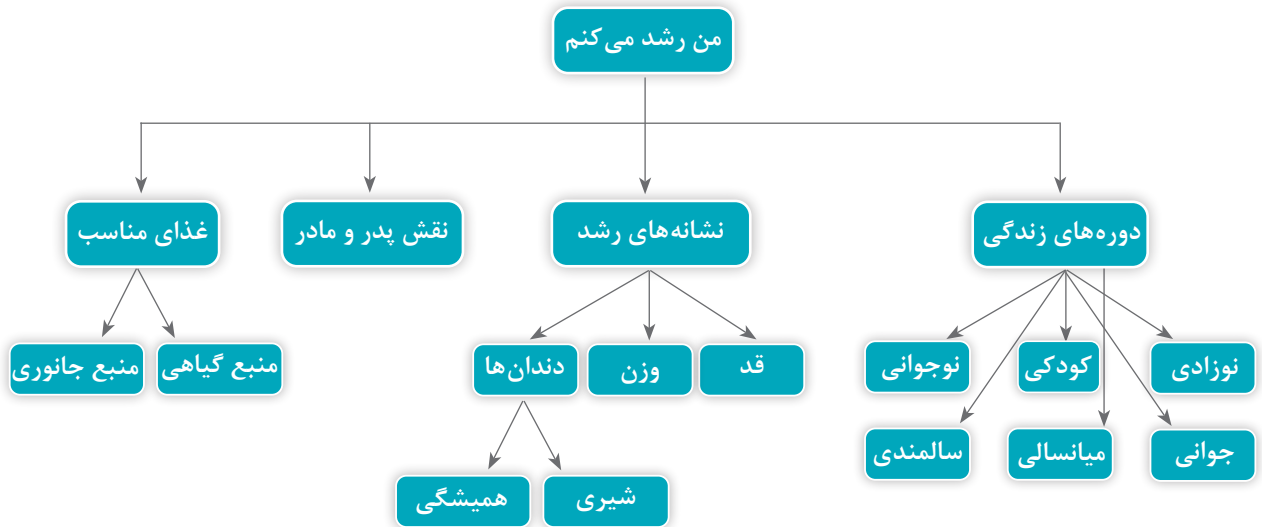
جدول اهداف، نشانه‌های تحقق و سطوح عملکرد درس «علوم تجربی» پایهٔ دوم دورهٔ ابتدایی - سال تحصیلی ۱۴۰۵-۱۴۰۴

سطوح عملکرد		نشانه‌های تحقق	شمارهٔ دروس	اهداف کلی	عناوین کارنامه
خیلی خوب	مثال‌های متنوعی از روش‌های مراقبت از بچه‌ها در جانوران ارائه می‌دهد و با تأکید بر تفاوت بین آنها و چگونگی ارتباط جانداران با یکدیگر و راه‌های کمک به سالم ماندن آنها براساس اطلاعاتی که جمع‌آوری کرده است، گفت‌وگو می‌کند. جانوران را با استفاده از تغییرات و نیازهای متفاوتی که در طول رشد دارند با هم مقایسه می‌کند. تفاوت بین شکل‌های یک جانور و نیازهای آن، مانند قورباغه یا کرم ابریشم را در طول رشد نشان می‌دهد.	ارائه مثال‌هایی از روش‌های مراقبت از بچه‌ها در جانوران، توصیف تنوع این روش‌ها با توجه به محیط زندگی آنها، چگونگی ارتباط جانداران با هم، توصیف تغییرات یک جانور در طول رشد، مقایسه تغییرات رشد در جانوران	۱۰	آشنایی با انواع روش‌های مراقبت از بچه‌ها، آشنایی با تغییرات جانوران در طول رشد	درون آشنانه‌ها
خوب	مثال‌هایی از روش‌های مراقبت از بچه‌ها در جانوران ارائه می‌دهد و با تأکید بر تفاوت بین جانوران و چگونگی ارتباط جانداران با یکدیگر و راه‌های کمک به سالم ماندن آنها براساس اطلاعاتی که جمع‌آوری کرده است، گفت‌وگو می‌کند. جانوران را با استفاده از تغییرات و نیازهای متفاوتی که در طول رشد دارند با هم مقایسه می‌کند. تفاوت بین شکل‌های یک جانور و نیازهای آن، مانند قورباغه یا کرم ابریشم را در طول رشد توضیح می‌دهد.				دنیای زنده، بدن انسان و سلامت
قابل قبول	مثال‌های محدودی از روش‌های مراقبت از بچه‌ها در جانوران ارائه می‌دهد و با تأکید بر تفاوت بین جانداران و چگونگی ارتباط جانوران با یکدیگر و راه‌های کمک به سالم ماندن آنها براساس اطلاعاتی که جمع‌آوری کرده است، گفت‌وگو می‌کند. با راهنمایی معلم جانوران را با استفاده از تغییرات و نیازهای متفاوتی که در طول رشد دارند با هم مقایسه می‌کند؛ همچنین تفاوت بین شکل‌های یک جانور و نیازهای آن، مانند قورباغه یا کرم ابریشم را در طول رشد توضیح می‌دهد.				
نیازمند آموزش	برای بیان مثالی از مراقبت بچه‌ها در جانوران و تغییر جانوران در طول رشد و همچنین بیان تفاوت بین شکل‌های یک جانور و نیازهای متفاوت آن مانند قورباغه یا کرم ابریشم در طول رشد به کمک معلم نیاز دارد.				

# ۱۱ من رشد می‌کنم



## نقشه درس



### ■ مطالب مرتبط با رشد در سال قبل :

دانش‌آموزان از طریق مشاهده عکس‌های دوران نوزادی و کودکی خود و گفت‌وگو با خانواده متوجه تغییرات رشدی خود شده‌اند. همچنین نکاتی که برای حفظ سلامتی آنها لازم است را یاد گرفته‌اند.

### ■ اهداف یادگیری :

از دانش‌آموزان انتظار می‌رود در فرایند آموزش این درس بتوانند :  
با انجام فعالیت‌های مختلف از طریق گفت‌وگو، جمع‌آوری اطلاعات و مقایسه کردن به تغییرات رشدی خود آگاه شوند و به نقش پدر و مادر و غذاهای مناسب در رشدشان پی ببرند.

### ■ پیامد :

از دانش‌آموزان انتظار می‌رود در پایان این درس بتوانند :  
با آنچه آموخته‌اند در جهت رشد مناسب خود بکوشند.

## جدول شناسنامه درس

واژه علمی	فعالیت پیشنهادی	شناسه جدول ارزشیابی	فعالیت‌ها	مفاهیم / حقایق	صفحه کتاب
رشد	— دانش‌آموزان با مشارکت خانواده با مشاهده عکس و فیلم دوران نوزادی و سنین قبلی خود در مورد تغییرات رشدی خود اطلاعات جمع‌آوری کنند.	۵- (الف، ب) ۵- (الف، ب)	گفت‌وگو در مورد صفحه عنوانی دانش‌آموزان درباره تغییراتی که از نوزادی تا سالمندی از جمله یادگیری رخ می‌دهد، گفت‌وگو می‌کنند.	در طول زندگی خود تغییرات زیادی می‌کنیم.	
		۵- (الف، ب) و ۶- (الف، ب، پ) ۱- (پ، ت) و ۶- (الف، ب، پ، ت) و ۱۰	دانش‌آموزان با مشاهده عکس‌های خود تا ۸ سالگی و همچنین با گفت‌وگو با خانواده درباره دوره نوزادی خود اطلاعات جمع‌آوری کنند و آنها را در جدول ارائه دهند. دانش‌آموزان جدول‌های رشد خود تا ۸ سالگی را مقایسه کنند.	— بررسی تغییرات از نوزادی تا ۸ سالگی — برخی از افراد از نظر رشدی با بعضی دیگر متفاوت‌اند.	
		۱- (الف، پ) ۵- (الف، ب) و ۴ و ۱۰	دانش‌آموزان با مشاهده عکس‌های خود از نوزادی تا هشت سالگی و مقایسه آنها نتیجه‌گیری می‌کنند که یادگیری‌های متفاوت و بیشتری کسب کرده‌اند.	از نوزادی تا ۸ سالگی یادگیری‌ها متفاوت‌تر و بیشتر می‌شود.	
		۵ (الف، ب)	دانش‌آموزان در مورد کسانی که برای بزرگ شدن آنها زحمت کشیده‌اند، گفت‌وگو می‌کنند و پی می‌برند که باید از آنها قدردانی کرد.	از پدر و مادر و خانواده که برای رشد هر فرد زحمت می‌کشند، باید قدردانی کرد.	
		۶- (الف، ب، ت) ۵- (الف، ب) ۱- (الف، ب، پ)	دانش‌آموزان در مورد راه‌هایی که برای درست درآمدن و سالم ماندن دندان‌های همیشه باید انجام دهند، اطلاعات جمع‌آوری می‌کنند و با یکدیگر گفت‌وگو می‌کنند. دانش‌آموزان دندان‌های شیری و همیشه خود را مشاهده و شمارش می‌کنند.	پس از افتادن دندان‌های شیری، دندان‌های همیشه جای آنها را می‌گیرند.	
		۵- (الف، ب) ۶- (الف، ب، ت) ۶- (الف، ب، پ، ت)	دانش‌آموزان درباره نقش شیر و لبنیات سالم و تمیز برای رشد و سالم ماندن دندان‌ها و استخوان‌ها گفت‌وگو می‌کنند. دانش‌آموزان فهرستی از غذاهایی که در میان وعده خورده‌اند و از گیاهان و جانوران به‌دست می‌آیند تهیه و به کلاس ارائه می‌کنند.	— خوردن لبنیات کمک می‌کند تا دندان‌ها و استخوان‌ها خوب رشد کنند و محکم شوند. — غذاهای ما از گیاهان و جانوران به‌دست می‌آیند.	

## ■ دانستنی‌های ویژه برای معلم

### ■ دندان‌ها :

رویش دندان‌ها سه مرحله دارد :

- ۱ مرحله دندان‌های شیری که از ۶ تا ۸ ماهگی آغاز و تا ۲۴ ماهگی ادامه پیدا می‌کند. این دندان‌ها ۲۰ تایند.
- ۲ مرحله دندان‌های همیشگی که بین ۶ تا ۲۱ سالگی است. این دندان‌ها ۳۲ تایند.
- ۳ مرحله واسط که بین ۶ تا ۱۳ سالگی است و طی آن تعدادی دندان شیری و تعدادی از دندان‌های همیشگی در دهان وجود دارند. در شش سالگی یک دندان آسیا پشت دندان آسیای دوم شیری رویش می‌کند، بدون اینکه دندان شیری بیفتد.

### ■ غذا و رشد بدن

شیر و لبنیات منبع پروتئین، کلسیم و سایر مواد لازم برای رشد و سلامت بدن اند. خوردن شیر و لبنیات برای حفظ استخوان‌ها و دندان‌ها به خصوص در سن رشد اهمیت دارد. علاوه بر آن پزشکان به کسانی که در شهرهای آلوده زندگی می‌کنند، توصیه می‌کنند شیر و لبنیات بیشتری مصرف کنند تا صدماتی که آلودگی هوا به دستگاه تنفس و گوارش آنها وارد می‌کند را کاهش دهند.

شیر استرلیزه (یعنی شیر بدون میکروب) را تا وقتی که در آن باز نشده است، می‌توان در خارج از یخچال نگهداری کرد. شیری که در مدرسه به بچه‌ها می‌دهند، معمولاً پاستوریزه است.

یکی از مشکلات نگران‌کننده در دوران کودکی چاقی است که ممکن است در بزرگسالی هم باقی بماند. تحرک کم در کودکان، زیاده روی در مصرف شکلات و شیرینی و تنقلاتی مثل چیپس و پفک به خصوص قبل از غذای اصلی با ایجاد سیری کاذب، کودک را از خوردن غذای اصلی باز داشته و با رساندن کالری غیر لازم به بدن موجب چاقی می‌شوند. مصرف زیاد غذاهای آماده نیز عامل دیگری برای افزایش آمار چاقی در کودکان ایرانی است.

## ■ علوم و تعالیم دینی

در این درس بیشتر به رشد جسمی کودکان پرداخته شده است، درباره رشد روحی و معنوی فرزندان، در تعالیم اسلامی توصیه‌های فراوانی وجود دارد از جمله :

امام سجاد علیه السلام : «حق خردسال این است که در آموزش او مهربان باشی و از او درگذری و عیبش را بپوشانی و با وی مدارا و یاریش کنی.<sup>۱</sup>»  
به فرموده امام صادق علیه السلام موسی بن عمران گفت : «ای پروردگار من! کدامیک از اعمال نزد تو بهتر است؟ خدای متعال فرمود : محبت به کودکان، زیرا آنان را بر فطرت یگانه پرستی آفریدم و اگر آنان را بمیرانم به رحمت خود آنان را به بهشت در می‌آورم.<sup>۲</sup>»  
امام علی علیه السلام در نامه‌ای به فرزندش امام حسن علیه السلام فرمود : «همانا قلب جوان همانند سرزمین خالی است که آنچه در آن بکارند می‌پذیرد و من بیش از آنکه دلت سخت گردد به ادب تو مبادرت ورزیدم. با خردسالان خانواده‌ات مهربان باش و پیرانشان را بزرگ شمار.<sup>۳</sup>»

## ■ راهنمای آموزش

صفحه ۷۶ :

در نخستین صفحه این درس تصاویری از مراحل زندگی آمده است. از دانش‌آموزان بخواهید این تصاویر را به دقت نگاه و نام هر مرحله را بیان کنند. پس از آن در گروه‌های خود مراحل زندگی انسان را که در تصویرها می‌بینند به ترتیب و با شماره در کنار تصویر بنویسند. با مشورت و کمک شما نوشته‌هایشان را ارزیابی و در صورت لزوم اصلاح کنند سپس از آنها بپرسید خودشان در کدام دوره زندگی قرار داشتند و چه مراحل را در پیش‌رو دارند.

در گام بعدی از آنها بخواهید تا از میان افرادی که می‌شناسند و در مراحل مختلف زندگی‌اند، کسانی را انتخاب و دربارهٔ کارهایی که می‌توانند انجام دهند و یا نمی‌توانند، صحبت کنند. پاسخ یک دانش‌آموز ممکن است این باشد: برادر من یک‌ساله است او نمی‌تواند مثل من صحبت کند. نمی‌تواند راه برود. او بیشتر شیر می‌خورد و یا پدر بزرگ من ۷۰ ساله است، او به کمک عصا راه می‌رود و....

پس از آن از بچه‌ها بخواهید خودشان را با وقتی کوچک‌تر بودند، مقایسه و دربارهٔ کارهایی که اکنون می‌توانند انجام دهند، گفت‌وگو کنند.

عکس‌های مورد نیاز برای فعالیت‌های کار در خانه و در کلاس تا حد امکان باید معرفی‌کنندهٔ یکی از نشانه‌های رشد کودک باشد و دانش‌آموز عکس‌ها را به ترتیب افزایش سن خود نشان دهد و دربارهٔ آنها صحبت کند. بچه‌ها باید اطلاعات لازم برای معرفی کردن عکس‌ها و یا تکمیل جدول را از پدر، مادر و یا بزرگ‌تر خود بپرسند. با مقایسهٔ جدول‌ها با یکدیگر بچه‌ها به این موضوع پی می‌برند که رشد اغلب بچه‌ها شبیه به هم است.

برای پرورش روحیهٔ قدرشناسی از بچه‌ها بخواهید خودشان را به جای افرادی که برایشان زحمت کشیده‌اند مثل مادر، پدر و معلم قرار بدهند و انتظارشان از بچه‌ها را بیان کنند.

### ■ کارت مراقبت کودک

هر کودک ایرانی از هنگام تولد کاردی مخصوص به نام «کارت مراقبت کودک» دارد که در آن جدول راهنما و تقویم واکسیناسیون، تغذیه و پایش رشد او آورده شده است. با توجه به اختلاف وزن پسران و دختران، برای آنها کارت جداگانه (صورتی رنگ برای دختران و آبی برای پسران) تکمیل می‌شود.

در این کارت علاوه بر منحنی وزن، منحنی قد و اندازهٔ دور سر نیز رسم می‌شود. این منحنی‌ها به پزشک کمک می‌کنند تا سوء تغذیه‌های احتمالی در دانش‌آموز را شناسایی و برای درمان آنها اقدام کند.

در صورت امکان می‌توانید کارت رشد یکی از بچه‌ها را در کلاس نشان دهید و دربارهٔ آن به بچه‌ها توضیح دهید. در ابتدا یا انتهای آموزش این صفحه فیلم آموزشی مربوط به رشد بدن را برای بچه‌ها نمایش دهید و با آنها دربارهٔ آن گفت‌وگو کنید.

برای نوشتن فهرست عوامل مهم رشد، به کمک بچه‌ها فهرست تهیه شده در گروه‌ها را بررسی و یک فهرست کلی تهیه کنید.

### گفت‌وگو کنید

شما اکنون چند سال دارید؟  
کدام دوره‌های زندگی را پشت سر گذاشته‌اید؟  
در طول زندگی خود چه دوره‌های دیگری خواهید گذراند؟  
اکنون چه کارهایی را می‌توانید انجام دهید که در دوره‌ی نوزادی نمی‌توانستید؟  
از وقتی که به دنیا می‌آییم تا زمانی که سالمند می‌شویم، بدن ما تغییرات زیادی می‌کند. ما چیزهای زیادی یاد می‌گیریم و توانایی انجام کارهای گوناگون را به دست می‌آوریم.

### کار در منزل

چند عکس خود تا هشت سالگی را جمع‌آوری کنید.  
با پدر و مادران درباره‌ی دوران نوزادی و کودکی گفت‌وگو کنید و به کمک آن‌ها جدول زیر را کامل کنید.

سن من	نشانه‌های رشد من
	درآمدن اولین دندان
	راه رفتن بدون کمک دیگران
	گفتن اولین کلمه
	حفظ کردن اولین شعر
	نوشتن نام خودم

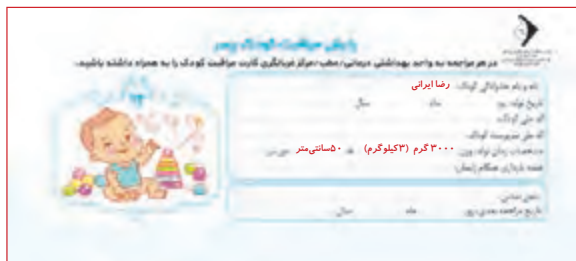
### مقایسه کنید

در گروه خود، جدول نشانه‌های رشدتان را با هم مقایسه کنید.

چند عکس از کودکی فرزند خود را به او بدهید و یا او درباره‌ی چگونگی رشدش گفت‌وگو کنید.

### کار در کلاس

مخند چند عکس از نوزادی تا هشت‌سالگی خود را به دوستش نشان می‌دهد و به او می‌گوید که در این مدت بدنش چه تغییراتی کرده و او چه کارهایی یاد گرفته است.  
شما هم این کار را انجام دهید.



### گفت‌وگو کنید

رضا هشت سال دارد. در تصویر، کارت مراقبت او را می‌بینید. وقتی رضا به دنیا آمد، چند کیلوگرم وزن داشت؟ قد او چند سانتی‌متر بود؟

### مقایسه کنید

با استفاده از کارت مراقبت خود، بگویید قد و وزن شما از هنگام تولد تاکنون چقدر افزایش یافته است.

کارت مراقبت فرزند خود را به او بدهید و به او کمک کنید تا قد و وزن زمان تولد خودش را بخواند.

توجه بچه‌ها را به عوامل مختلف مثل آب و هوای سالم، ورزش و سرگرمی، رعایت بهداشت و حفظ سلامتی، داشتن روحیه شاد که موجب رشد مناسب می‌شود، جلب کنید.

برای اندازه‌گیری قد و وزن بچه‌ها در صورت امکان از مربی بهداشت مدرسه کمک بگیرید. همچنین از اندازه‌های قد بچه‌ها که در درس ریاضی به دست آمده است، استفاده کنید. به بچه‌ها کمک کنید اندازه‌گیری را به درستی انجام دهند تا خطای آنها زیاد نباشد. با مقایسه اندازه قد‌ها و وزن‌ها بچه‌ها درمی‌یابند که با این که سن اغلب آنها یکسان است ولی در قد و وزن تفاوت دارند. به بچه‌ها متذکر شوید این تفاوت‌ها ژنتیکی است. البته عواملی چون تغذیه مناسب و ورزش کردن در افزایش قد مؤثر است. در انجام این فعالیت مراقب باشید بچه‌ها قد و وزن یکدیگر را مسخره نکنند.

صفحه ۸۰:

فیلم آموزشی دندان‌های شیری و همیشگی را به بچه‌ها نشان دهید و درباره‌اش با آنها گفت‌وگو کنید. هنگام مشاهده دندان‌ها، لازم نیست دانش‌آموزان دندان‌های شیری را به‌طور دقیق از دندان‌های همیشگی تشخیص بدهند. البته دندان‌هایی که به‌طور کامل در نیامده‌اند، می‌توانند دندان همیشگی باشند. بچه‌ها می‌دانند که کدام دندان‌هایشان افتاده‌اند این دندان‌ها شیری بوده‌اند و دندان‌هایی که جای آنها درآمده‌اند، همیشگی‌اند.

این درس فرصت مناسبی را برای گفت‌وگو درباره مسواک زدن، روش درست آن و استفاده از نخ دندان برای تمیز کردن سطح بین دندان‌هاست. برای این کار می‌توانید از مربی بهداشت و یا در صورت امکان یک دندان‌پزشک کمک بگیرید.

صفحه ۸۱:

در فرصت‌های مناسب در کلاس، درباره تغذیه درست با بچه‌ها گفت‌وگو کنید. عنوان گفت‌وگو می‌تواند این پرسش باشد که: آیا هر چیز خوشمزه‌ای برای بدن مفید است؟ همچنین به کمک والدین بچه‌ها، میان وعده‌های سالمی برای بچه‌ها تدارک ببینید. همچنین اهمیت استفاده از لبنیات را به بچه‌ها یادآوری کنید. به بچه‌ها تذکر دهید به تاریخ مصرف درج شده روی ظرف شیر دقت کنند و شیر (حتی شیر پاستوریزه) را حتماً باید در یخچال نگهداری کنند.

اغلب بچه‌ها به خوردن بستنی علاقه دارند ولی زیاده روی در مصرف آن به علت چربی و شکر موجود در آن برای بدن مضر است. به اولیای بچه‌ها توصیه کنید فیلم تهیه شده برای آنان را که درباره دندان‌ها و تغذیه سالم است را در خانه ببینند و درباره آن با فرزند خود گفت‌وگو کنند.

#### علم و زندگی

مصطفی و پدرش به مطب دندان‌پزشکی رفته‌اند. دندان‌پزشک پس از معاینه دندان‌های مصطفی به او گفت: دندان‌هایی که افتاده‌اند، شیری هستند و کم‌کم دندان‌های همیشگی جای آن‌ها را می‌گیرند. دندان‌پزشک از مصطفی پرسید: برای مراقبت از دندان‌هایت چه کارهایی انجام می‌دهی؟



#### گفت‌وگو کنید

چگونه از دندان‌های شیری مراقبت می‌کنید تا دندان‌های همیشگی درست دربیایند و خوب رشد کنند؟

#### مشاهده کنید

دندان‌های خود را به دقت در آینه مشاهده کنید. چند دندان شیری شما افتاده است؟ چند دندان همیشگی شما درآمده است؟

امام علی (ع) فرموده‌اند: مسواک زدن رعایت و خشودنی خدابند و وسیله‌ی خوش‌بویی دهان و دندان است.

#### گفت‌وگو کنید

در هر سنی که باشیم، خوردن شیر و انواع لبنیات برای رشد بدن ما لازم است. خوردن لبنیات کمک می‌کند تا دندان‌ها و استخوان‌های ما خوب رشد کنند و محکم باشند. ما باید لبنیات پاکیزه و سالم مصرف کنیم.

احسان بستنی خیلی دوست دارد و فکر می‌کند می‌توان به جای انواع لبنیات فقط بستنی خورد. آیا شما با او موافق هستید؟

از جانوران به دست می‌آید	از گیاهان به دست می‌آید	آنچه خورده‌ام
	*	نان
	*	مرغابی هویج
*		شیر
*		کره

#### کار در کلاس

بچه‌ها در کلاس میان‌وعده خوردند. بعد نام چیزهایی را که خورده بودند، در جدول روبه‌رو نوشتند و آن را کامل کردند. شما نیز جدولی مشابه این جدول تهیه کنید و برای غذاهایی که در ناهار و شام مصرف می‌کنید، جدول را کامل کنید.



#### هشدار

مواد خوراکی که از بازار تهیه می‌کنید، تاریخ مصرف دارد. موقع خرید به تاریخ مصرف آن توجه کنید.

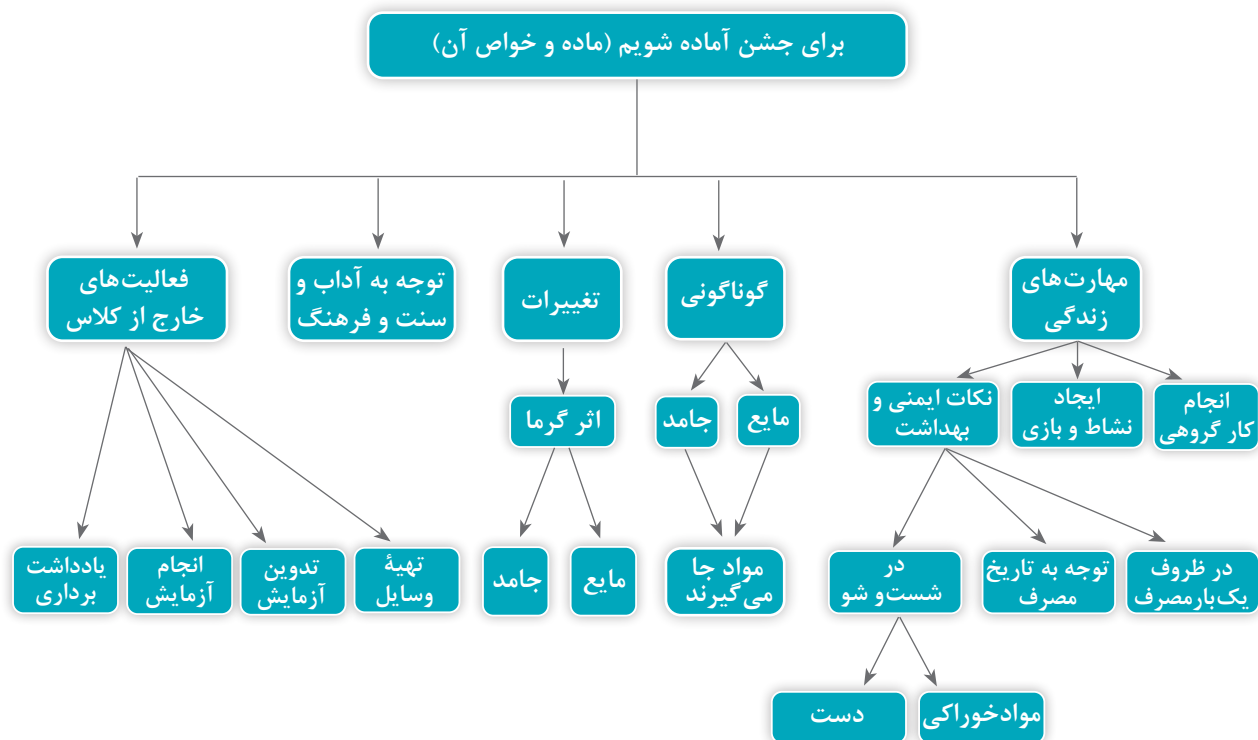
۸۱

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

سطح عملکرد		نشانه‌های تحقق	شماره درس	اهداف کلی	عناوین کارنامه
خیلی خوب	مورد مبتدعی از تغییر توانایی‌های خود و دیگران با افزایش رشد و عوامل مؤثر بر رشد را ارائه می‌دهد و با مقایسه توانایی‌های خود در طول زمان، تفاوت‌ها را گزارش می‌کند. نمونه‌هایی از توانایی‌های جدید را که بر اثر رشد روی می‌دهند، در خود و دیگران پیش‌بینی می‌کند.	گزارش تغییرات رشد، پیش‌بینی تغییر توانایی‌ها با افزایش رشد، مقایسه توانایی‌های خود در زمان حال با گذشته، گزارش عوامل مؤثر بر رشد	۱۱	شناسایی تغییرات و توانایی‌های خود در طول رشد و عوامل مؤثر بر رشد	من رشد می‌کنم
خوب	موردی از تغییر توانایی‌های خود و دیگران با افزایش رشد و بیشتر عوامل مؤثر بر رشد مطلوب را ارائه می‌دهد و با مقایسه توانایی‌های خود در طول زمان، تفاوت توانایی‌ها را گزارش می‌کند. نمونه‌هایی از توانایی‌های جدید را که بر اثر رشد روی می‌دهند، در خود پیش‌بینی می‌کند.				دنیای زنده، بدن انسان و سلامت
قابل قبول	مورد محدودی از تغییر توانایی‌های خود و دیگران با افزایش رشد و برخی عوامل مؤثر بر رشد را ارائه می‌دهد و با این مثال‌هایی از توانایی‌های خود در طول زمان، تفاوت توانایی‌ها را توضیح می‌دهد. با راهنمایی معلم نمونه‌هایی از توانایی‌های جدید را که بر اثر رشد روی می‌دهند، در خود پیش‌بینی می‌کند.				
نیازمند آموزش	برای بیان موارد محدودی از تغییر توانایی‌های خود با افزایش رشد و برخی عوامل مؤثر بر رشد به کمک معلم نیاز دارد.				

# ۱۲ برای جشن آماده شویم





■ مطالب مرتبط با مواد (جامد - مایع) در سال قبل :

سال اول : دانش‌آموزان در سال اول با استفاده از حواس و ویژگی‌های ظاهری مواد را مشاهده کرده‌اند، به شباهت‌ها و تفاوت‌های برخی مواد پی برده‌اند و با گرم کردن و سرد کردن پارافین شمع درست کردند.

■ اهداف یادگیری :

از دانش‌آموزان انتظار می‌رود در فرایند آموزش این درس بتوانند :

- ۱ سطح مواد پر کاربرد زندگی روزمره خود را بر پایه ملاک داشتن شکل معین یا گرفتن شکل ظرف به خود، به دو دسته جامد و مایع طبقه‌بندی کنند و حداقل اثر گرم و سرد کردن بر تغییر شکل یک ماده را آزمایش کرده و گزارش دهند.
- ۲ با همکاری یکدیگر فهرستی از آنچه در محیط زندگی خود می‌بینند را بر پایه ویژگی‌های جامد و مایع طبقه‌بندی کرده و گزارش دهند. اثر گرم و سرد کردن را بر تغییر شکل یک یا دو ماده، آزمایش کرده و گزارش دهند.
- ۳ مواد را با توجه به ویژگی ظاهریشان طبقه‌بندی کرده و به‌طور مرتب به فهرست و طبقه‌بندی خود، موادی دیگر اضافه کنند و در طبقه‌بندی خود به موادی که جامد و مایع نیستند نیز توجه نشان دهند. اثر گرم و سرد کردن را بر تغییر شکل بیش از دو ماده آزمایش کرده و گزارش دهند.

■ پیامد :

از دانش‌آموزان انتظار می‌رود پس از پایان این درس بتوانند :

در زندگی روزمره در محیط اطراف خود مواد جامد و مواد مایع را شناسایی کنند و تأثیر گرم کردن و سرد کردن بر مواد آشنا را تشخیص دهند.

جدول شناسنامه درس

واژه علمی	فعالیت پیشنهادی	شناسه جدول ارزشیابی	فعالیت‌ها	مفاهیم / حقایق	صفحه کتاب
-	-	۵ (الف)	- گفت‌وگو درباره تصویر عنوانی	.....	
خوراکی	-	۵ (الف، ب) و ۱۰ ۵ (الف)	- مشورت و گفت‌وگو در گروه برای تهیه یک خوراکی و تهیه مواد لازم آن و گزارش به کلاس - گفت‌وگو با بزرگ‌ترها درباره روش تهیه خوراکی		
ماده	درست کردن خوراکی‌هایی غیر از خوراکی‌های کتاب مواد محیط اطراف خود یا مواد در خانه را طبقه‌بندی کنند.	۵ (الف - ب) ۴ ۹ (الف، ب)	- گزارش هر گروه به کلاس درباره وسایل موردنیاز و روش تهیه خوراکی مورد نظرشان - آشنایی با تعریف ماده و نام بردن مواد اطراف - طبقه‌بندی موادی که در تهیه شربت آب‌لیمو به کار می‌رود	چیزهای اطراف ما ماده نام دارد.	
جامد		۵ (الف، ب) ۵ (الف، ب) ۹ (الف، ب)	- گفت‌وگو و مقایسه دو سبب در مورد تعداد سیب‌هایی که در خود جا می‌دهند. - گفت‌وگو و مقایسه حبه قند و سیب - طبقه‌بندی مواد داخل کیف مدرسه	- ماده جا می‌گیرد - برخی مواد جای کمتری و برخی از مواد جای بیشتری می‌گیرند.	
		۲ (الف، ب) ۵ (الف، ب)	- آزمایش قرار دادن بادام در بشقاب و لیوان و مقایسه شکل بادام در این دو ظرف - ایستگاه فکر - گفت‌وگو درباره جامد بودن بعضی مواد (گردو، کشمش و ...)	چیزهایی که شکل معینی دارند جامد می‌نامند.	
		۲ (الف، ب) ۹ (الف، ب)	تهیه شربت آب‌لیمو - آزمایش قرار دادن شربت در ظرف‌هایی با شکل‌های مختلف و مقایسه شکل شربت در این ظرف‌ها - طبقه‌بندی فهرست شماره ۱	مایعات به شکل ظرف خود درمی‌آیند.	
تغییر حالت مواد	درست کردن مواد خوراکی غیر از شکلات مثل ژله	۲ (الف، ب)	درست کردن شکلات و مقایسه آن در سه مرحله ساخت از بابت جامد یا مایع بودن آن و مشاهده تغییر حالت	مواد بر اثر گرما تغییر حالت می‌دهند.	
		۲ (الف، ب)	ساختن قالب برای تهیه شکلات		

## دانستنی‌های ویژه برای معلم

در این درس به مباحث اخلاقی و دینی از جمله میهمانی دادن و معاشرت، آداب غذا خوردن، تعاون و همیاری و مصرف مسرفانه توجه داده شده است که در ذیل به مواردی از آنها اشاره می‌شود.

«مهمان در فرهنگ اسلامی کرامتی ویژه دارد.»<sup>۱</sup>

رسول خدا به امیر مؤمنان فرمود: «ای علی، مهمان را گرامی بدار، اگرچه کافر باشد.»<sup>۲</sup>

خوردن و آشامیدن در نگاه دین بهره‌گیری از نعمت الهی در مسیر بندگی خداست، از همین رو در آموزه‌های دینی برای این رفتار توصیه‌هایی آمده است.

رسول خدا می‌فرماید: «شست‌وشوی دست، پیش از غذا فقر را دور می‌کند و پس از غذا غم را بزدايد و دیده را بهبود بخشد.»<sup>۳</sup> همه چیزهایی که در اطراف خود می‌بینیم از ماده ساخته شده است. مواد دارای جرم و وزن هستند و فضا را اشغال می‌کنند. مواد عموماً به سه حالت جامد، مایع و گاز بوده و از ذرات کوچکی به نام مولکول تشکیل شده‌اند. در مواد جامد مولکول‌های مواد بسیار نزدیک یکدیگر قرار دارند و چون حرکت و جابه‌جایی کمی دارند، به شکل ثابتی دیده می‌شوند. مولکول‌های مواد مایع از یکدیگر فاصله دارند و حرکت و لرزش آنها نسبت به جامدها بیشتر است. به همین دلیل به شکل ظرفی که در آن قرار می‌گیرند، درمی‌آیند.

بعضی چیزها مثل صدا، نور و گرما و... که در اطراف ما وجود دارد و ما از طریق حواسمان به آنها پی می‌بریم، ماده نیستند، زیرا نه جرم دارند و نه فضایی را اشغال می‌کنند. توجه فرمایید که این مطالب فقط برای آموزگار است و لزومی ندارد به دانش‌آموزان انتقال یابد.

## راهنمای آموزش

صفحات ۸۲ و ۸۳ :

– درس جشن در مدرسه به‌عنوان یک زمینه (تم) مناسب برای اجرا در مدرسه انتخاب شده است تا دانش‌آموزان مفاهیم علمی را در محیطی شاد و توأم با بازی کشف کنند و یاد بگیرند. دانش‌آموزان با هدایت معلم و با به‌کارگیری حواس پنج‌گانه خود خواص مواد را از طریق دیدن، لمس کردن، مزه کردن و... بررسی، طبقه‌بندی و نام‌گذاری می‌کنند. در این مرحله است که دانش‌آموز می‌تواند تعریف خود را با توجه به تجربه‌هایی که کسب کرده‌اند، ارائه دهد.

– همکار گرامی برخی از موارد آموزشی برای تسهیل فعالیت‌های این درس پیشنهاد شده است. شما هم با درایت خود آن را کامل‌تر کنید.

– قبل از تدریس، درباره‌ی خوراکی‌های محلی و قابل اجرا بودن آنها در کلاس اطلاعات جمع‌آوری کنید و حداقل یک بار خودتان آن را قبل از آموزش اجرا کنید تا متوجه نقاط قوت و کاستی‌های آن برای اجرا در کلاس شوید.

– برای اجرای فعالیت‌ها می‌توانید از همکاری والدینی که اطلاعات کافی در این زمینه دارند بهره‌گیری کنید.

### انتخاب خوراکی‌ها

با نزدیک شدن به پایان سال تحصیلی دانش‌آموزان کلاس می‌خواهند یک جشن برگزار کنند. آن‌ها خوراکی‌های گوناگونی را برای جشن پیشنهاد کردند.



گروه شما برای جشن در کلاس تصمیم دارد چه نوع خوراکی‌هایی را انتخاب کند؟ هر گروه در دفتر علوم خود آنچه را که برای تهیه‌ی خوراکی‌شان لازم دارند، نوشتند و نوشته‌ی خود را شماره‌ی (۱) نام‌گذاری کردند. شما هم چیزهای لازم برای تهیه‌ی خوراکی گروهتان را بنویسید و گزارش دهید.

### گفت‌وگو کنید

درباره‌ی روش تهیه‌ی خوراکی مورد نظر با بزرگ‌ترها گفت‌وگو کنید.

خوراکی‌های محلی اولویت دارند. هنگام تهیه‌ی آن‌ها، توجه فرزند خود را به تغییر حالت و شکل مواد در هر یک از مراحل جلب و از راه‌ی مستقیم اطلاعات خودداری کنید.

۱- آیت‌الله جوادی آملی، مفاتیح‌الحیاء، صفحه ۳۷۸، مرکز نشر اسراء، بهار ۱۳۹۱

۲- آیت‌الله جوادی آملی، مفاتیح‌الحیاء، صفحه ۳۸۰، مرکز نشر اسراء، بهار ۱۳۹۱

۳- آیت‌الله جوادی آملی، مفاتیح‌الحیاء، صفحه ۱۴۰، مرکز نشر اسراء، بهار ۱۳۹۱

– درس جشن در مدرسه با فعالیت‌های گروهی آغاز می‌شود. بنابراین لازم است درباره روش کار گروهی با دانش‌آموزان تعامل داشته باشید و مطمئن شوید که آنها درباره هماهنگی با اعضای گروه و نقش و مسئولیت‌های خود آگاهی کافی دارند. به عبارتی در مورد چگونگی انجام کار گروهی به اتفاق نظر برسند تا با تمرین کار گروهی بتوانند در آینده با نقش‌های خود در جامعه بیشتر آشنا شوند. نقش معلم در این فرایند هدایتگری و راهنمایی است. بنابراین دانش‌آموزان خود، مفهوم ماده و حالت‌های آن را باید کشف کنند و شما در صورت لزوم، اصلاح خواهید کرد.

– سازماندهی کلاس درس مثل تغییر میز و نیمکت‌ها یا استفاده از مکان‌های مناسب دیگر مستلزم برنامه‌ریزی از قبل است.

– در هر مرحله از فعالیت‌ها مطمئن شوید که دانش‌آموزان علاوه بر لذت بردن از انجام کار گروهی، نکات ایمنی و بهداشتی را رعایت می‌کنند. صفحات ۸۴ و ۸۵:

– دانش‌آموزان پس از انتخاب و تأیید فهرست خوراکی‌های خود، آن را متناسب با فرایند آموزش هر بار طبقه‌بندی کرده و موادی را اضافه یا حذف می‌کنند. سپس فهرست جدید خود را گزارش داده و با فهرست گروه‌های دیگر مقایسه می‌کنند.

– در هنگام اجرای فعالیت‌ها به مدیریت زمان توجه شود. تهیه پوستری یا روزنامه دیواری از آنچه انجام داده‌اند یا طراحی و انجام آزمایش‌ها کمک به تثبیت آموخته‌هایشان می‌کند و نشان‌دهنده این است که هر دانش‌آموز تا چه حد به اهداف دست یافته است.

– دانش‌آموزان در سال دوم با مفهوم جامد و مایع و اثر گرما بر آنها آشنا می‌شوند. حالت گاز را در سال سوم خواهند آموخت.

**همه چیز آماده است**

کدام سبب جای بیشتری می‌گیرد؟ به چه دلیل؟



**ایستگاه فکر**  
کدام یک جای بیشتری می‌گیرد؟



**گفت‌وگو کنید**  
یک حبه‌ی قند و یک سیب از چه نظر به هم شباهت دارند؟ از چه نظر با هم تفاوت دارند؟

**کار در کلاس**  
هر گروه مواد و وسایل داخل کیف خود را روی میز بگذارد و آن‌ها را با توجه به مقدار جایی که می‌گیرند، دسته‌بندی کند.

ماده جا می‌گیرد. برخی از مواد، جای کمتر و برخی از مواد، جای بیشتری می‌گیرند.

۸۵

در کلاس، هر گروه وسایل مورد نیاز و روش تهیه‌ی شربت، شکلات آجیلی، ژله و... را گزارش می‌دهد.

<p>شکلات آجیلی (۲)</p> 	<p>شربت آلبیو (۱)</p> 
<p>ژله (۴)</p> 	<p>دانه‌ها و میوه‌ها (۳)</p> 

گروه شما هم، خوراکی‌ها و وسایل مورد نیاز خود را گزارش دهد. چیزهای اطراف ما، ماده نام دارد. برای نمونه تمام چیزهایی که برای برگزاری جشن استفاده کرده‌اید، ماده نامیده می‌شود. چند ماده‌ی دیگر که در اطراف خود می‌بینید، نام ببرید. نوشته‌ی شماره‌ی ۱ را در گروه، به دلخواه دسته‌بندی کنید.

قرآن کریم: ای مردم از آنچه در زمین حلال و پاکیزه است، تناول کنید (بخورید). سوره‌ی بقره، آیه‌ی ۱۶۸

۸۴

صفحات ۸۶ و ۸۷:

– ممکن است خوراکی‌های پیشنهادی کتاب درسی در تمام مناطق ایران موجود نباشد؛ مثل شکلات تخته‌ای که با شکلات‌های معمولی و یا هر ماده دیگری که اثر گرما بر مواد را در شرایط کلاس نشان دهد هم می‌شود این فعالیت را انجام داد.

– تعریف‌های مفاهیمی مانند ماده، جامد، مایع و اثر گرما بر مواد، زمانی ارزشمند است که دانش‌آموزان در طی فرایند آموزش این درس و با انجام فعالیت‌هایی به آنها برسند، بنابراین از تعریف مستقیم آنها خودداری شود.

### شربت را در لیوان‌ها بریزید

مواد و وسایل لازم برای تهیه شربت:  
 آب، شکر، آب‌لبو، پارچ شیشه‌ای و قاشق.  
 ❶ شکر را در پارچ بریزید و به آن آب اضافه کنید و هم بزنید.  
 چه اتفاقی می‌افتد؟  
 ❷ آب لیو را به اندازه دلخواه به آن اضافه کنید.  
 شربت را در لیوان بریزید.

**آزمایش کنید**  
 شربت تهیه شده را در ظرف‌هایی با شکل‌ها و اندازه‌های مختلف بریزید.  
 شربت را در لیوان، پارچ و کاسه بریزید.  
 هر بار شکل شربت چه تغییری می‌کند؟  
 آب و شربت مایع هستند. آن‌ها به شکل همان ظرف خود در می‌آیند.  
 چند مایع دیگر نام ببرید.  
 فهرست ششتری ۱ خود را (صفحه ۸۳) با توجه به جامد و مایع بودن مواد، طبقه‌بندی کنید و گزارش دهید.




فهرست مواد جامد را در محل خالی دید فرزند خود جاسازی کنید در روزهای بعد و پس از آشنایی بیشتر با مواد کامل شود.

۸۷

### خوراکی‌ها را در ظرف‌ها بچینید

**هشدار**  
 قبل از چیدن خوراکی‌ها دست‌های خود را با آب و صابون بشویید.

**آزمایش کنید**  
 وسایل لازم: یک بشقاب، یک لیوان و بادام آجیل.  
 ❶ یک عدد بادام را انتخاب و شکل آن را با دقت مشاهده کنید.  
 ❷ بادام را در بشقاب و لیوان بگذارید و شکل آن را دوباره مشاهده کنید.  
 آیا شکل بادام در لیوان و بشقاب تغییری کرد؟  
 وقتی آجیل را داخل ظرف‌های متفاوت می‌ریزید، آیا شکل دانه‌های آن تغییر می‌کند؟  
 چیزهایی که شکل معینی دارند، جامد نامیده می‌شوند.

**ایستگاه فکر**  
 آیا گردو، کشمش و پسته مواد جامد هستند؟ به چه دلیل؟  
 کتجد و شکر چطور؟




به فرزند خود در تهیه فهرستی از مواد جامدی که در یک روز یا آن سرو کار دارد کمک کنید.

۸۶

– برای فعالیت‌های کار در منزل، حتماً با نوشتن نامه یا جلسه‌های حضوری، والدین را هدایت کنید تا بدانند این فعالیت‌ها هم بخشی از روند آموزش است.

– برای آوردن وسایل مورد نیاز به کلاس به امکاناتی که در هر خانواده وجود دارد، توجه بفرمایید.

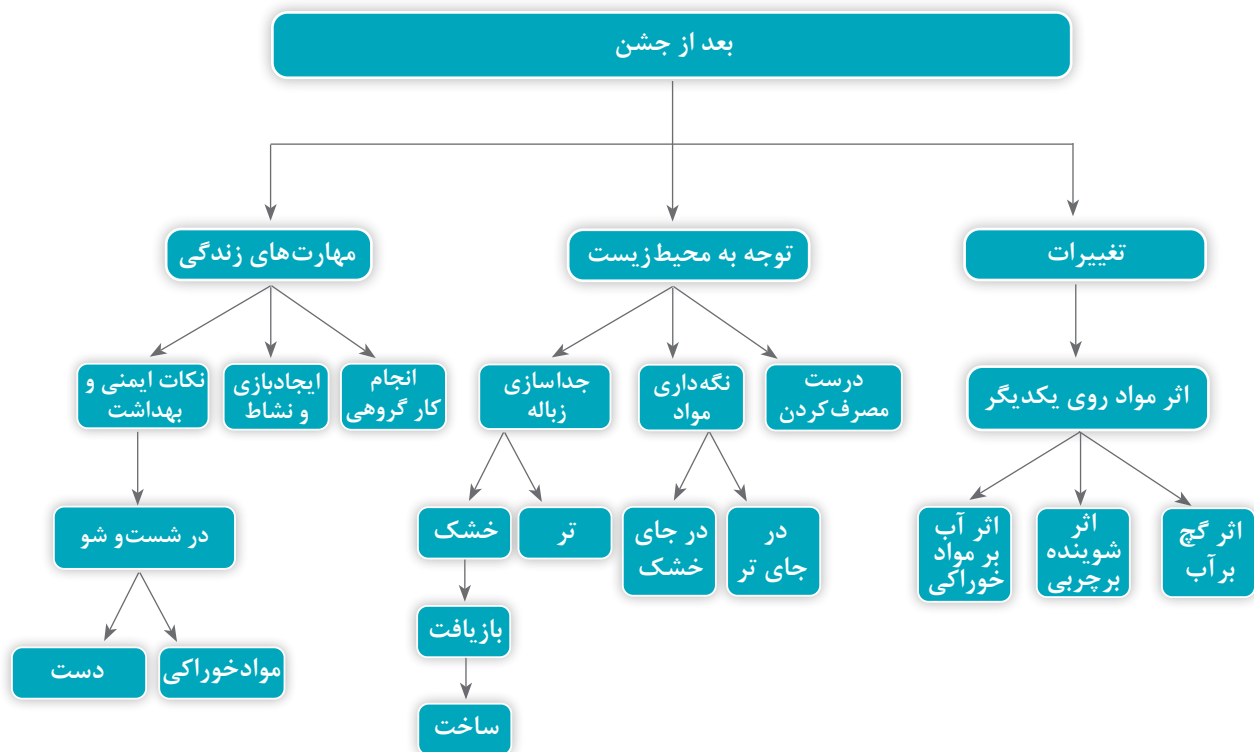
**نکته:** برخی از دانش‌آموزان تصور می‌کنند که موادی مانند شکر، آرد یا عدس و ... را وقتی در ظرفی مثل لیوان، کاسه یا ... می‌ریزیم، شکل همان ظرف را به خود می‌گیرند، جامد نیستند. پیشنهاد می‌شود که از آنها بخواهید تا یک دانه شکر، عدس یا ... را در ظرف‌های مختلف قرار بدهند و در عمل مشاهده کنند که آنها را در هر ظرفی بگذارند به همان شکل اولیه باقی می‌مانند.

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

سطوح عملکرد		نشانه‌های تحقق	شمارهٔ دروس	اهداف کلی	عناوین کارنامه
فهرست متنوعی از خوراکی‌ها و آنچه در محیط زندگی خود می‌بیند را در دو گروه جامد و مایع طبقه‌بندی کرده و گزارش می‌دهد و به طور مرتب به فهرست و طبقه‌بندی خود موادی دیگر را اضافه می‌کند. همچنین در طبقه‌بندی خود موادی که جامد و مایع نیستند را نیز جداگانه اشاره می‌کند. با انجام آزمایش اثر گرم کردن و سرد کردن بر تغییر شکل چند ماده پر کاربرد در زندگی را گزارش می‌دهد.	خیلی خوب	تشخیص مواد جامد و مایع و شباهت‌ها و تفاوت‌های آنها، تشخیص تأثیر گرم کردن و سرد کردن بر مواد آئینا و بر کاربرد در زندگی	۱۲	شناخت ماده و تشخیص و طبقه‌بندی مواد در دو گروه جامد و مایع و همچنین آشنایی با تأثیر گرما بر تغییر شکل مواد آئینا و بر کاربرد در زندگی	برای جشن آماده شویم مواد و تغییرات آن
فهرستی از خوراکی‌ها و آنچه در محیط زندگی خود می‌بیند را در دو گروه جامد و مایع طبقه‌بندی کرده و گزارش می‌دهد. با انجام آزمایش اثر گرم و سرد کردن بر تغییر شکل دو یا چند ماده پر کاربرد در زندگی را گزارش می‌دهد.	خوب				
مواد و خوراکی‌های پر کاربرد در زندگی روزمره خود را به دو دسته جامد و مایع طبقه‌بندی می‌کند. با انجام آزمایش اثر گرم کردن و سرد کردن بر تغییر شکل یک ماده را گزارش می‌دهد.	قابل قبول				
برای طبقه‌بندی مواد و خوراکی‌های پر کاربرد در زندگی روزمره خود به دو دسته جامد و مایع همچنین انجام آزمایش اثر گرم کردن و سرد کردن بر تغییر شکل مواد و ارائه گزارش آن به کمک معلم نیاز دارد.	نیازمند آموزش				

# ۱۳ بعد از جشن





■ مطالب مرتبط با نگهداری مواد و بازیافت در سال قبل :

سال اول : ساختن یک وسیله با استفاده از مواد دور ریختنی و بدون استفاده

■ اهداف یادگیری :

از دانش‌آموزان انتظار می‌رود در فرایند آموزش این درس بتوانند :

- ۱ تأثیر آب بر مواد پیشنهادی درس و تأثیر یک نوع شوینده بر چربی را آزمایش کرده و گزارش دهند. بنابر پیشنهاد دیگران اقدام به همکاری درباره جمع‌آوری و جداسازی مواد کنند.
- ۲ درباره تأثیر آب بر سایر موادی که در درس آمده و اثر چند نوع شوینده بر چربی‌ها را آزمایش کرده و گزارش دهند. درباره جمع‌آوری و جداسازی مواد داوطلبانه اقدام کنند.
- ۳ آزمایش‌های جدیدی را درباره اثر آب بر مواد و اثر شوینده‌ها بر چربی‌ها طراحی کرده و آنها را برای سایر دانش‌آموزان در کلاس اجرا کنند.
- ۴ با تهیه اطلاعیه‌های تصویری و نوشتاری و ... دیگران را به کمتر تولید کردن زباله، جمع‌آوری و تفکیک مواد بازیافت تشویق کنند.

■ پیامد :

از دانش‌آموزان انتظار می‌رود پس از پایان این درس بتوانند :

در زندگی روزمره مواد تر و خشک را از هم جدا کرده و به مراکز مخصوص تحویل دهند.

## جدول شناسنامه درس

واژه علمی	فعالیت پیشنهادی	شناسه جدول ارزشیابی	فعالیت‌ها	مفاهیم / حقایق	صفحه کتاب
مواد		۵ (الف، ب)	- گفت‌وگو دربارهٔ موادی که در ساخت خوراکی اضافه مانده است و گفت‌وگو برای نگهداری مواد اضافه	.....	
جای خشک جای نمناک		۱۲ (الف، ب، پ، ت) و ۱۰ ۸ (الف، ب) ۲ (ت)	- انجام آزمایش به منظور اثر آب روی مواد غذایی - پیش‌بینی تأثیر آب بر روی موادی مانند کاغذ، بیسکویت، گچ، شکر، آرد طراحی و انجام آزمایش - کار در منزل		
جداسازی		۶ (الف، ب) ۵ (الف، ب) ۶ (الف، ب)	- جمع‌آوری اطلاعات دربارهٔ نگهداری خوراکی‌های جشن - گفت‌وگو دربارهٔ نگهداری مواد غذایی مانند: شکلات آجیلی، شربت و... - کار در منزل جمع‌آوری اطلاعات دربارهٔ دلیل نگهداری مواد غذایی در جاهای مختلف	مواد غذایی را باید در جاهای مختلف نگهداری کرد.	
چربی مواد شوبنده		۵ (الف، ب) ۲ (الف، ب، پ، ت) و ۱۰	- پیشنهاد دادن برای تمیز کردن ظرف‌ها - انجام آزمایش برای از بین بردن چربی به روش‌های مختلف	هنگام استفاده از شوبنده‌ها موارد ایمنی را باید رعایت کرد.	
جداسازی		۹ (الف، ب) ۵ (الف، ب)	- دسته‌بندی مواد دور ریختنی - گفت‌وگو دربارهٔ پرسش‌های کتاب		
		۲ (الف، ب)	ساخت جامدادی از گچ و مواد دور ریختنی		
	ساخت وسایل دیگری مانند گلدان و... از مواد دور ریختنی	۲ (الف، ب) ۲ (الف، ب)	- ساخت قالب - ساخت یک وسیله		

## ■ دانستنی‌های ویژه برای معلم

### بازیافت چیست؟

بازیافت فرایندی است که در آن مواد دور ریختنی و زائد تبدیل به محصولات جدید می‌شوند. این فرایند شامل جمع‌آوری، پردازش و تبدیل مواد قابل بازیافت به شکل‌های دیگر، مانند محصولات جدید یا مواد خام دیگر است.

بازیافت دارای فواید زیادی است که شامل:

- ۱ **حفاظت از منابع طبیعی:** بازیافت باعث می‌شود از مواد اولیه طبیعی کمتر استفاده شود و منابع طبیعی حفظ شوند.
- ۲ **کاهش آلودگی محیط‌زیست:** بازیافت از تولید زباله‌های بیشتر جلوگیری می‌کند و به کاهش آلودگی هوا و آب کمک می‌کند.
- ۳ **صرفه‌جویی در انرژی:** بازیافت معمولاً نیاز به انرژی کمتری نسبت به تولید محصولات جدید از مواد خام دارد.
- ۴ **کاهش زباله‌های دفن شده:** بازیافت کمک می‌کند زباله‌های دفن شده کمتر شوند و بنابراین فضای بیشتری در محل‌های دفن زباله صرفه‌جویی می‌شود.
- ۵ **ایجاد شغل:** صنایع بازیافت می‌توانند فرصت‌های شغلی جدیدی ایجاد کنند.

## ■ راهنمای آموزش

– در این درس، پایان جشن به‌عنوان یک زمینه (تم) مناسب برای اجرا در کلاس انتخاب شده است تا دانش‌آموزان با قرار گرفتن در گروه‌های کاری و برای رسیدن به هدفی مشترک با هم کار کنند، از ایده‌های یکدیگر آگاهی پیدا کنند، به یکدیگر بازخورد بدهند و به یکدیگر کمک کنند تا بتوانند روابط سالمی داشته باشند

– همکار گرامی موارد زیر برای تسهیل آموزش این درس در نظر گرفته شده‌اند. با توجه به شرایط محلّ تدریس خود اقدام به کامل‌تر کردن آن نموده و موارد دیگری را به متن اضافه کنید.

– در زمان استفاده از گچ در انجام فعالیت‌ها به حفظ سلامت دانش‌آموزان توجه ویژه شود؛ مثلاً بستن دستمال یا استفاده از ماسک برای دهان و بینی و در صورت داشتن عینک ایمنی از آن استفاده شود. شستن دست‌ها و پاکیزه کردن محیط از نکات ضروری دیگر است.

– استفاده از گچ و آب و چگونگی مخلوط کردن آنها با یکدیگر نیازمند تجربه است. لطفاً قبل از اجرای آنها در کلاس، حداقل یک بار تجربه کنید.

– کتاب‌های علمی و داستانی که در آنها پیام‌هایی برای تولید زباله کمتر یا تفکیک زباله‌ها است را تهیه کنید و در فرصت‌های مناسب آنها را در اختیار دانش‌آموزان قرار دهید.

– تشکیل گروه‌های حفظ محیط زیست در کلاس یا خارج از کلاس می‌تواند نگرش‌های مثبتی را در دانش‌آموزان ایجاد کند.

– آوردن وسایل مورد نیاز

– طراحی و انجام فعالیت‌ها (آزمایش و ساخت وسایل)

– ارائه گزارش شفاهی و کتبی

– تهیه پوستر و روزنامه دیواری

– ساخت یک دستگاه با استفاده از مواد قابل بازیافت

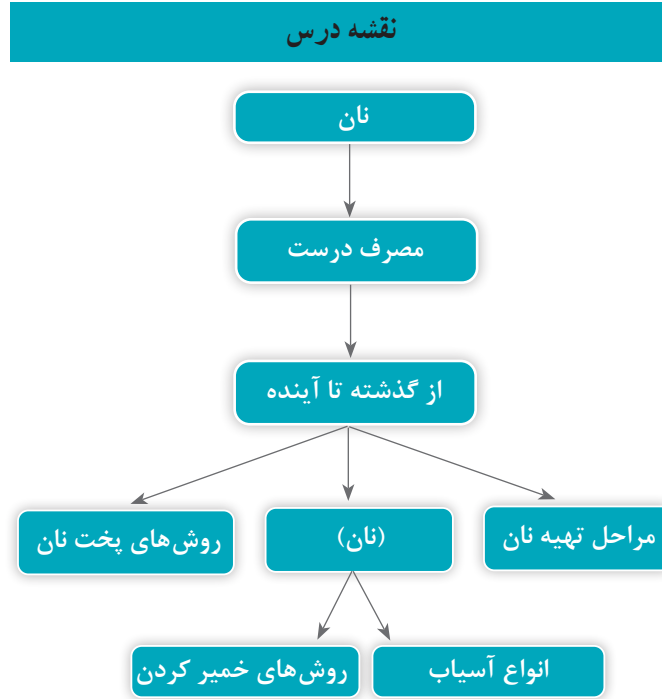
جدول اهداف، نشانه‌های تحقق و سطوح عملکرد درس (علوم تجربی) پایه دوم دوره ابتدایی - ۱۴۰۵ - ۱۴۰۴

عناوین کارنامه	اهداف کلی	شماره درس	نشانه‌های تحقق
مواد و تغییرات آن	پس از جشن	۱۳	تشخیص تأثیر آب بر مواد آشنا و بر کاربرد در زندگی و چگونگی جداسازی زباله‌ها و مواد دورریختنی
<div style="background-color: #00a68a; color: white; padding: 5px; display: inline-block;">سطوح عملکرد</div>			
خیلی خوب	<p>آزمایش‌های متنوع و جدیدی درباره تأثیر آب بر مواد و تأثیر شوینده‌ها بر چربی را طراحی و آنها را برای سایر دانش آموزان اجرا می‌کند. در باره روش نگهداری مواد در زندگی روزانه و جمع‌آوری و جداسازی زباله‌ها و مواد دورریختنی با تهیه اطلاعیه، بروشور، روزنامه دیواری، ویدئو کلیپ یا... گزارشی ارائه می‌دهد و دیگران را به تولید زباله کمتر، تشویق می‌کند.</p>		
خوب	<p>با انجام آزمایش‌های تأثیر آب بر چند ماده و تأثیر چند نوع شوینده بر چربی را گزارش می‌دهد. در باره روش نگهداری مواد در زندگی روزانه و جمع‌آوری و جداسازی زباله‌ها و مواد دورریختنی، با تهیه اطلاعیه، بروشور، روزنامه دیواری، ویدئو کلیپ یا... گزارشی ارائه می‌دهد و دیگران را به تولید زباله کمتر، تشویق می‌کند.</p>		
قابل قبول	<p>با انجام آزمایش تأثیر آب بر یک ماده و تأثیر یک نوع شوینده بر چربی را گزارش می‌دهد. در باره روش نگهداری برخی مواد پرکاربرد و خوراکی‌ها در زندگی روزانه و جمع‌آوری و جداسازی زباله‌ها و مواد دورریختنی، با راهنمایی معلم اطلاعیه، بروشور، روزنامه دیواری تهیه می‌کند و گزارشی ارائه می‌دهد.</p>		
نیازمند آموزش	<p>برای انجام آزمایش تأثیر آب بر یک ماده و تأثیر شوینده بر چربی و همچنین روش نگهداری مواد پرکاربرد و خوراکی در زندگی روزانه و جمع‌آوری و جداسازی زباله‌ها و مواد دورریختنی و تهیه گزارش به کمک معلم نیاز دارد.</p>		

از گذشته تا آینده (نان)

۱۴





■ مطالب مرتبط از گذشته تا آینده (نان)

اغلب دانش آموزان با انواع نان‌ها آشنا هستند و چگونگی پخت آن را (به وسیله تلویزیون، عکس، نانوایی و ...) مشاهده کرده‌اند.

■ اهداف یادگیری :

از دانش‌آموزان انتظار می‌رود در فرایند آموزش این درس بتوانند :

- ۱ اطلاعاتی در مورد چگونگی تهیه نان در زندگی روزمره خود جمع‌آوری، ثبت و گزارش کنند.
- ۲ اطلاعاتی در مورد تغییرات فناوری یک نمونه نان در یک بازه زمانی جمع‌آوری، ثبت و گزارش نمایند.
- ۳ اطلاعاتی در مورد عوامل تأثیرگذار بر فناوری یک نمونه نان در یک بازه زمانی جمع‌آوری، ثبت و گزارش نمایند.

■ پیامد :

از دانش‌آموزان انتظار می‌رود پس از پایان این درس بتوانند :

مراحل تهیه نان خانگی را تجربه کنند و در هدر نرفتن نان کوشا بوده و به دیگران توصیه کند.

### جدول شناسنامه درس

واژه علمی	فعالیت پیشنهادی	شناسه جدول ارزشیابی	فعالیت‌ها	مفاهیم/ حقایق	صفحه کتاب
		۵ (الف، ب)	گفت‌وگو در مورد تصویر عنوانی	.....	
		۵ (الف، ب)	گفت‌وگو در مورد تصاویر و ترتیب آن و شماره‌گذاری آن	مراحل تهیه نان	
		۵ (الف، ب) ۶ (الف، ب، پ، ت)	– تفکر و گفت‌وگو در مورد تصاویر آسیاب‌ها و جمع‌آوری اطلاعات – جمع‌آوری اطلاعات تغییر آسیاب‌ها با گذشت زمان	گندم را با آسیاب آرد می‌کنند. انواع آسیاب وجود دارد.	
		۶ (الف، ب، پ، ت)	جمع‌آوری اطلاعات و گفت‌وگو در مورد تهیه خمیر از آرد	تهیه خمیر از آرد	
		۵ (الف، ب)	گفت‌وگو در مورد روش‌های پخت نان	روش‌های پخت نان	
		۵ (الف، ب) ۵ (الف، ب) ۵ (الف، ب)	– ارائه راه‌حلی برای آنکه نان کمتر دور ریخته شود. – گفت‌وگو در مورد روش درست نگهداری نان – پیش‌بینی روش‌های تولید نان در آینده	مصرف درست	

## دانشتنی‌های ویژه برای معلم

تاریخچه نان: انسان به تدریج خوشه‌های نارس غله‌ها را خورد. برای خوشمزه شدن آن را کوبید و به صورت خمیر درآورد، با آتش برشته کرد، خورد و... .

دانش آموزان را ترغیب کنید با مشاهده دقیق تصویر ارائه شده در صفحه ۹۸ کتاب درسی شگفتی‌های نان را در گروه به گفتگو بگذارند و اهمیت آن را در زندگی خود بررسی و بیان کنند.

شرایط نگهداری آرد: آرد را می‌توان در کیسه‌های کتانی، کاغذی و یا در سیلو نگهداری کرد. محل نگهداری آن باید بدون بو و بدون حشره باشد. علاوه بر این، محل نگهداری باید قابل تهویه بوده و در برابر نم، گرما و پرتوهای آفتاب محفوظ باشد.

### آماده‌سازی خمیر

یکی از مرحله‌های مهم فناوری تولید نان، آماده‌کردن خمیر است. تفاوت بین خمیرهای تهیه‌شده نان در موارد زیر است:

۱. قوام، سفتی و شلی

۲. مدت زمان اختلاط

۳. روش تهیه در دستگاه مخلوط‌کن

۴. نسبت ترکیب مواد اولیه

۵. زمان و شیوه افزودن مواد اولیه

آماده‌سازی خمیر ممکن است به دو روش معمولی یا سنتی و یا با استفاده از دستگاه، صورت گیرد. روش‌های دستگاهی نیز ممکن است پیوسته یا ناپیوسته عمل کنند. خمیر رسیده، ویژگی‌های زیر را داراست:

۱. حرکت و جابه‌جایی آن کاهش یافته و سطح آن خشک است.

۲. خمیر، حال شل و روان ندارد و پایداری ساختار آن زیاد است.

### پخت خمیر

در روش پخت معمولی برای نان ۵۰۰ گرمی در دمای ۲۲۰ تا ۲۳۰ درجه سانتی‌گراد، حدود ۳۵ دقیقه زمان نیاز است. مدت زمان پخت به عواملی مانند نوع آرد، میزان فشردگی خمیر و ترکیب خمیر بستگی دارد. زمان پایان پخت از روی زمان یا ضربه‌زدن با پشت انگشت، تعیین جرم نان و شدت رنگ نان، تشخیص داده می‌شود.

## تهیه خمیر از آرد

خمیر کردن دستی و خمیر کردن به کمک دستگاه مخلوط‌کن، روش‌هایی برای تهیه خمیر از آرد هستند. درباره‌ی این دو روش تهیه خمیر از آرد در کلاس گفت و گو کنید و آن‌ها را با یکدیگر مقایسه کنید.



### خارج از کلاس

با مراجعه به یک نانوايي در مورد دو روش تهیه خمیر از آرد اطلاعات بیشتری کسب کنید و به کلاس گزارش دهید.

به نان احترام بگذارید که خداوند به آن احترام گذاشته است. پیامبر اکرم (ص)

## روش‌های پخت نان

در تصویرهای زیر برخی از روش‌های پخت نان نشان داده شده است. در روستا یا شهری که شما زندگی می‌کنید، از چه روش‌هایی برای پخت نان استفاده می‌شود؟



### گفت‌وگو کنید

دو روش از روش‌های پخت نان را با هم مقایسه کنید.

### خارج از کلاس

روش‌های پخت نان در محل زندگی خود را نقاشی کنید و به کلاس نشان دهید.

با فرزندان خود درباره‌ی روش‌های تولید نان در گذشته و حال گفت‌وگو کنید.

## ■ نگهداری

نان‌های داغ و تازه نباید روی هم انباشته شوند. برای نگهداری موقت نان دمای محیط باید حدود ۱۸ تا ۲۰ درجه سلسیوس و رطوبت نسبی هوا ۷۰٪ باشد.

## ■ راهنمای آموزش

- دانش‌آموزان را ترغیب کنید تا با پرسش و گفت‌وگو و انجام مصاحبه با بزرگ‌ترها از چگونگی روند تهیه نان در گذشته و حال آگاهی یابند.
- یک جلسه را برای گفت‌وگو در کلاس بگذارید و درباره علت تغییر در روند تهیه نان با بچه‌ها گفت‌وگو کنید و از آنها بخواهید آینده این تغییرات را پیش‌بینی کنند.
- با بردن دانش‌آموزان به یک نانوایی در فرصت مناسب از نانوایان بخواهید درباره شغل خود از نظر چگونگی فعالیت، ساعت کار، اقتصاد نان و زحماتی که برای آماده‌سازی می‌کشد، برای آنها صحبت کند.
- برای تأمین تندرستی انسان، بهداشت نان و چگونگی نگهداری و بسته‌بندی آن را به دانش‌آموزان آموزش دهید.

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

سطوح عملکرد		نشانه‌های تحقق	شماره درس	اهداف کلی	عناوین کارنامه
خیلی خوب	تغییراتی که در طول زمان در روش‌های تهیه گندم، آرد، خمیر و نان رخ داده است و همچنین دستگاه‌ها و ابزارهای مورد استفاده در هر مرحله را با تهیه یک ویدئو کلیپ، روزنامه دیواری و نقاشی به طور کامل گزارش می‌دهد.	درک و نمایش تغییرات در روش‌های تهیه گندم، آرد، خمیر و نان (مراحل پخت نان)	۱۴	آشنایی با تغییرات روش و چگونگی تهیه نان در طول زمان	از گذشته تا آینده مواد و تغییرات آن
خوب	تغییراتی که در طول زمان در روش‌های تهیه گندم، آرد، خمیر و نان رخ داده است را با تهیه یک ویدئو کلیپ، روزنامه دیواری و نقاشی گزارش می‌دهد.				
قابل قبول	برخی تغییراتی که در طول زمان در روش‌های تهیه گندم، آرد، خمیر یا نان رخ داده است را با تهیه یک فایل صوتی یا نقاشی گزارش می‌دهد				
نیازمند آموزش	برای بیان برخی تغییراتی که در طول زمان در روش‌های تهیه گندم، آرد، خمیر یا نان رخ داده است و تهیه گزارش به صورت یک فایل صوتی یا نقاشی به کمک معلم نیاز دارد.				

