

بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِیْمِ



علوم تجربی

اول دبستان

۱۳۹۲



وزارت آموزش و پرورش
سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزش

نام‌ریزی - ۱۳۹۹: بر تألیف: دفتر تألیف کتاب‌های درسی ابتدایی و متوسطه نظری

نام کتاب: علوم تجربی اول دبستان - ۴

مدیر تولید بسته‌ی آموزشی علوم تجربی: محمود امانی طهرانی

خان: حسین بوندی، محمود امانی طهرانی، مریم انصاری، احمد حسینی، عزت السادات حسینی، محمد سمیعی، حسن ه

ادی عمرانی، بتول فروش، زهرا مهربان، علاء نوری و زهرا نیکنام

براستار: بهروز راستانی

رر رر رر رر رر نان پایه: دکتر شهین نعمت زاده

ماده‌سازی: چاپ و توزیع: اداره‌ی کل نظارت بر نشر و توزیع مواد آموزشی

مدیر امور فنی و چاپ: سید احمد حسینی

مدیر هنری: مجید ذاکری یونسی

طراح گرافیک و صفحه‌آرا: پریسا سندسی

به رحیمی، مجید ذاکری یونسی، ابوالفضل نسایی، محمد گلچین، داوود کهن ترابی، رضا گلچین کوهی و حمید رضا همتی

عکاسان: هاتف

تصویرگران: سحر عجمی، مهدیه صفایی‌نیا، لیدا معتمد، میترا چرخیان و مجید ذاکری یونسی

اح جلد: مجید ذاکری یونسی

بروفچین: فاطمه باقری مهر

مصحح: حسین چراغی

امور فنی‌رایانه‌ای: حمید ثابت کلاچاهی، پیمان حبیب پور

بر: اداره‌ی کل نظارت بر نشر و توزیع مواد آموزشی

تهران: خیابان ایرانشهرشمالی - ساختمان شماره ۴ آموزش و پرورش (شهید موسوی)

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

وب سایت: www.chap.sch.ir

ناپخانه: شرکت افست «سهامی عام» (WWW.Offset.ir)

ل انتشار و نوبت چاپ: چاپ سوم ۱۳۹۲

چاپ محفوظ است.



امید من به شما دبستانی هاست.

امام خمینی

سخنی با همکاران ارجمند

- **درس علوم،** درسی است که به آسانی می‌تواند بین چهار عرصه‌ی یادگیری یعنی خود، خلقت، خلق و خالق متعال ارتباطی منسجم، منطقی و معنادار به‌وجود آورد.
- **کلاس علوم،** فضایی است شاد و پرجنب‌وجوش که مشاهده، تجربه، آزمایش، گفت‌وگو، تفکر، اظهارنظر و همکاری گروهی در آن جریان دارد. نباید آن را به محلی برای ساکت نشستن و شنیدن تبدیل کرد.
- **کتاب علوم،** منبعی است برای معرفی فعالیت‌های یادگیری و آنچه در عمل باید انجام شود. نباید آن را به منبعی برای تصویرخوانی تبدیل کرد.
- **معلم علوم،** هم تصمیم‌گیرنده درباره فرآیند یادگیری (طراح آموزشی) است و هم راهنمای یادگیری دانش‌آموزان
- **پیش از تدریس هر درس،** همیشه به منابع یادگیری هم‌چون کتاب راهنمای معلم و دیگر رسانه‌های آموزشی معلمان مانند فیلم و نرم‌افزار مراجعه نمایید. یادگیری از همکاران نیز یک منبع یادگیری مفید به شمار می‌آید.
- **هر درس علوم،** پیرامون یک زمینه‌ی یادگیری شکل می‌گیرد و فرصتی را فراهم می‌کند که دانش‌آموزان «شایستگی یادگرفتن» را کسب کنند. این فرصت‌های یادگیری را تبدیل به پرسش و پاسخ‌های حافظه‌مدار نسازید.
- **به هدف(های) اصلی هر درس توجه داشته باشید.** کاری کنید که دانش‌آموزان در موقعیت یادگیری مناسب قرار بگیرند و به توانمندی‌ها و شایستگی‌هایی که در کتاب راهنمای معلم درباره‌ی درس ذکر شده، دست یابند.



● در تدریس علوم، به جز کتاب درسی، تا حد امکان از مواد آموزشی دیگر مانند فیلم، نرم افزار آموزشی و کتاب کار بهره بگیرید. در هر درس فیلم‌های آماده شده برای یک مفهوم خاص با نشانگر **فیلم** و فیلم کامل درس با نشانگر فندق در پایان درس مشخص شده است.

● اگر نمایش فیلم‌های علوم در کلاس امکان‌پذیر نیست، در فضای دیگری از مدرسه این امکان را به وجود آورید که بچه‌ها بتوانند فیلم‌های تهیه شده برای هر درس را ببینند و به عنوان یک منبع یادگیری درباره‌ی آن با هم گفت‌وگو کنند و از آن بیاموزند.

● در فعالیت‌های علوم، سه نوع کار را بگنجانید: فعالیت فردی، فعالیت گروهی و فعالیت کلاسی (دسته‌جمعی)

● محیط یادگیری علوم را متنوع کنید. گاهی کلاس را به بیرون ببرید و گاهی بیرون را به کلاس بیاورید!

● در ارزشیابی علوم زمان خاصی وجود ندارد. تمامی لحظه‌های کلاس علوم، زمان مناسبی برای مشاهده‌ی رفتار و عملکرد دانش آموز و سوق دادن او به سمت یادگیری بهتر است. این پیام اصلی رویکرد «ارزشیابی در خدمت یادگیری» است.

● مدیران و آموزگاران در اجرای طرح جدید آموزش علوم با همدلی، همکاری و پشتیبانی از یکدیگر می‌توانند فضایی سازنده و پیش‌برنده را در مدرسه به وجود آورند و زمینه‌ساز حل بسیاری از مشکلات موجود باشند.



سخنی با والدین گرامی

- علوم در همه جا: درس علوم تنها در مدرسه و کلاس درس اجرا نمی‌شود. بلکه تمامی عرصه‌های زندگی محل یادگیری علوم است و شما می‌توانید معلم علوم فرزند خود باشید و همه‌جا را به کلاس علوم تبدیل کنید.
- کمک آری، جایگزینی نه: فرزندان خود را در انجام فعالیت‌ها یاری کنید اما جایگزین آن‌ها نشوید.
- پشتیبانی از مدرسه: همیشه مدرسه را در تهیه وسایل مورد نیاز انجام فعالیت‌ها پشتیبانی نمایید.
- توجه به پرسش‌ها: کنجکاوی و پرسشگری را در فرزند خود تقویت کنید و پرسش‌های او را مورد توجه قرار دهید.
- بپرسید: با فرزند خود درباره‌ی آن چه در کلاس علوم اتفاق می‌افتد گفت‌وگو کنید. بپرسید چه کار کردی؟ چه پرسیدی؟ چه یاد گرفتی؟
- وسایل خانگی: هنگام کار با وسایل خانگی و لوازم منزل، اصول علمی آن‌ها را به کودک آموزش دهید.
- تمرین یادگیری: هر رسانه‌ی عمومی (صدا و سیما، مجلات، کتاب‌ها و ...) می‌تواند یک منبع یادگیری باشد. شما این امکان را به واقعیت تبدیل کنید.
- لذت یادگیری: بسیاری از آزمایش‌ها در خانه قابل انجام هستند. لذت یادگیری همراه با فرزند خود را هرگز از دست ندهید. کتاب‌خوانی نیز یک فعالیت علمی به‌شمار می‌آید.



- **توجه به جای تشویق:** به جای تشویق فرزند خود و دادن جایزه، سعی کنید با توجه نشان دادن به کار او، در او احساس رضایت‌مندی و تأیید به وجود آورید.
- **همکاری با گروه:** فرزند خود را به همکاری با دیگر دانش‌آموزان در مدرسه ترغیب کنید. او باید طعم موفقیت را در گروه بچشد.
- **علوم و مشاغل:** درباره‌ی شغل‌های مختلفی که در جامعه وجود دارد و ارتباط هر شغل با علم و فناوری با فرزند خود گفت‌وگو کنید.
- **نگاه عمیق به یادگیری:** کتاب درسی را به منبعی برای پرسش و پاسخ‌های حفظی تبدیل نکنید.
- **ایمنی، قبل از هر چیز:** نکات ایمنی، بهداشتی و پیش‌گیری را مستقیماً و با جدیت به فرزند خود آموزش دهید.
- **خواندن کلید یادگیری:** ایجاد توانمندی «خواندن همراه با درک و فهم متن‌های اطلاعاتی و ادبی» یک هدف آموزشی بسیار مهم است و در یادگیری مادام‌العمر نقش بسیار مهمی دارد. این کار از طریق خواندن کتاب همراه با دادن فرصت تأمل، دریافت و تفکر درباره‌ی مطالب آن، تقویت می‌شود.
- **اولین کتابخانه علمی من:** حتی با کمترین امکانات (یک جعبه کفش و یک کتاب علمی) می‌توانید اولین کتابخانه‌ی علمی فرزند خود را به وجود آورید.



زنگ علوم

۱۰

سلام، به من نگاه کن!

۱۴

سالم باش، شاداب باش

۱۸

دنیای جانوران

۲۶

دنیای گیاهان

۳۴

زمین خانهی پر آرزو

۴۲

زمین خانهی سنگی ما

۵۰



چه می خواهیم بسازم؟

۵۸

زین خانه ی خاکی ما

۶۰



در اطراف ما

۶۶

دنیای سرد و گرم

۷۰

از خانه تا مدرسه

۸۰

آهن ربای من

۹۲

از گذشته تا آینده

۱۰۰



زنگ علوم

بچه‌ها برویم حیاط!

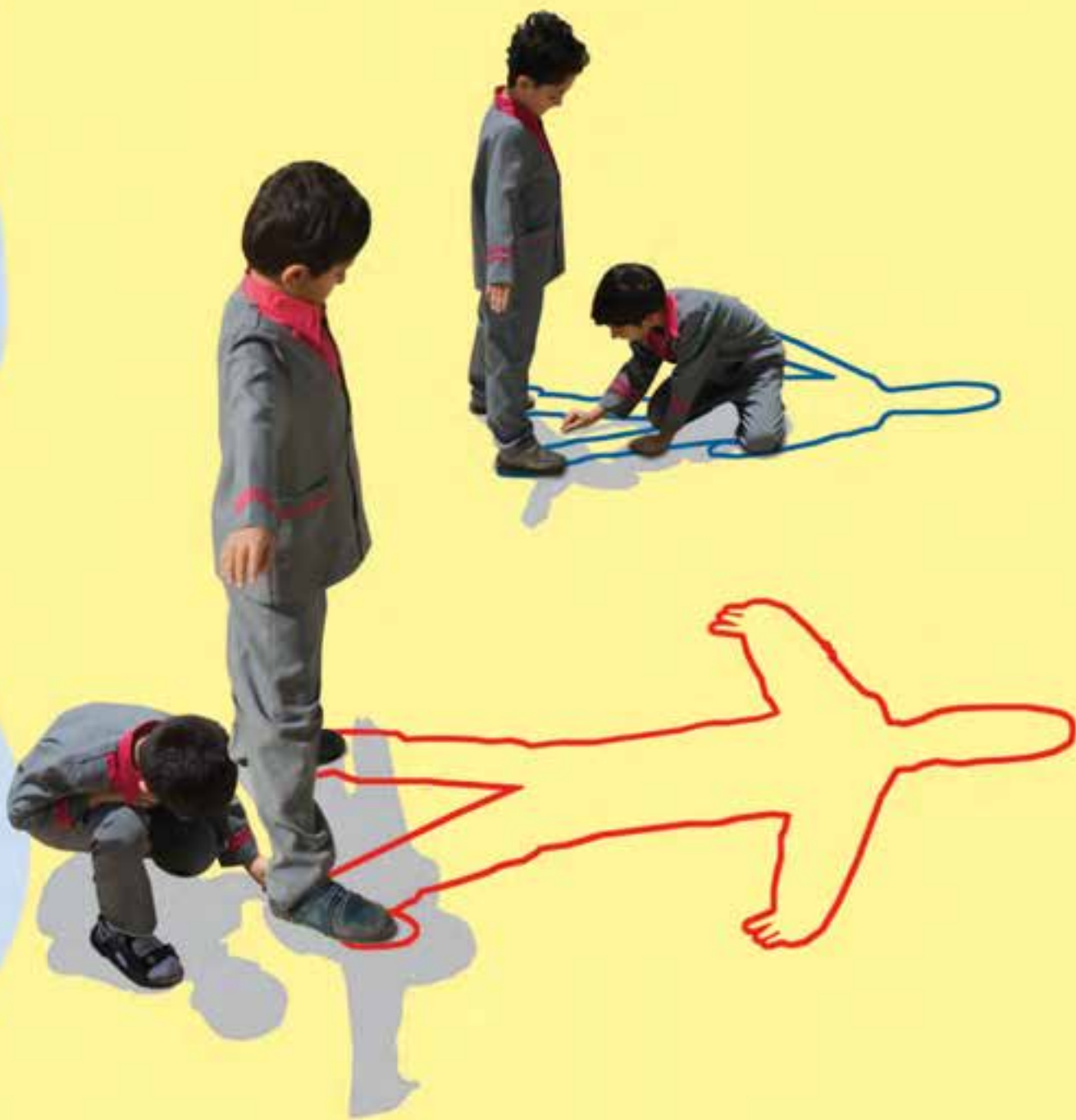
۱



«نقاشی سایه‌ها»

بازی هم فرصتی برای یادگیری است! فرصت‌ها را غنیمت شماریم.

دو ساعت بعد



سواد هر کسی آن چیزی است که خودش به دست می آورد. چنین سوادى همیشه همراه اوست.

دست‌ها شسته!



حالا که با دقت نگاه کردید... نوش جان کنید!

وقتی بچه‌ها با کنجکاو و دقت به بررسی از گوجه‌فرنگی در دستان خود نگاه می‌کنند، در واقع کتاب درسی در دستان آنها است!

زیر آب یا روی آب!؟



فندق
در کلاس
علوم چه
کارهایی
انجام
می دهد؟

اگر با کنجکاوی و علاقه به دنبال یافتن جواب سؤال‌های خود باشیم، حتماً چیزهای تازه پیدا می‌کنیم.

سلام، به من نگاه کن!

۲



اگر در این محل بودید چه چیزهایی می دیدید؟ چه صداهایی می شنیدید؟ چه بوهای حس می کردید؟



افراد نایینا چیزها را چگونه می شناسند؟
افراد ناشنوا چه طور؟

ایستگاه فکر

بعضی کارها به چشم ها یا گوش ها آسیب می رساند.



شگفتی های آفرینش

فیلم

بویایی و شنوایی بعضی حیوانات بسیار قوی است. از والدین خود در این باره سؤال کنید و در کلاس به دوستانتان گزارش دهید.

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

چشم‌ها بسته!

دانش‌آموزان با چشم بسته خوردنی‌های مختلف را شناسایی می‌کنند.



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

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



حواست ما نعمت‌های خداوند هستند، مواظب نعمت‌های خداوند باشیم.

من را خوب نگاه کن!

درباره‌ی شکل‌های این صفحه و جزئیات آن‌ها با هم گفت‌وگو کنید.



به کمک حواسمان می‌توانیم چیزها و محیط اطرافمان را بشناسیم.
با دیدن این شکل‌ها دوست دارید درباره‌ی چه چیزهایی بیشتر
بدانید؟ چه سؤال‌هایی برایتان مطرح شده است؟

فندق از
چه راهی
سیب را
می‌شناسد؟

پرسشگر بودن اساس یادگیری است. پرسش‌های کودکان را مهم بشمارید و این ویژگی آن‌ها را تشویق کنید.



ورزش و بازی ما را سالم و شاداب می کند.

گروه ورزش و بازی با نشان دادن تصاویر و لوازم ورزشی، بعضی ورزش ها را به کلاس معرفی می کنند.



هر کس، ورزش مورد علاقه خود را بدون کلام و با حرکت نشان دهد.
دانش آموزان در گروه خود پس از مشورت، نام ورزش مورد نظر او را بگویند.
درباره ی فایده های نرمش از معلم خود پرسید.

گاهی با بچه ها ورزش و بازی کنید.

رعایت بهداشت فردی به سلامت ما کمک می کند.

گروه بهداشت درباره‌ی تمیزی و سلامتی تحقیق کرده اند.



هر کس درست مسواک زدن را از گروه بهداشت یاد بگیرد و انجام دهد. **فیلم**



چگونگی درست استفاده کردن از آب خوری دبستان را از معلم خود یاد بگیرید.

با اجرای بعضی برنامه‌ها دانش آموزان را در مدرسه و خانه به استفاده از لوازم شخصی خود عادت دهیم.

تمیزی مدرسه به شادابی ما کمک می‌کند.

گروه نگهبانِ تمیزی مدرسه، بعضی از راه‌های تمیز نگه داشتن مدرسه را به شما نشان می‌دهند.



با دوستان خود درباره‌ی راه‌های تمیز نگه داشتن مدرسه، خانه و شهر گفت‌وگو کنید.

برای پاکیزه ماندن مدرسه و خانه به دانش‌آموزان مسئولیت بدهید.

خوردن غذاهای متنوع ما را سالم و قوی می کند.

گروه تغذیه درباره‌ی چهار گروه غذایی صحبت می کنند.
شما در گروه گفت و گو کنید که در هر وعده چه
غذاهایی بخوریم تا سالم و قوی شویم؟

آیا می دانی مهم ترین وعده غذایی
کدام است؟ چرا؟



آداب و مهارت های زندگی

نوشیدن آب یکی از لذت بخش ترین کارها است.
درباره‌ی آداب نوشیدن آب در کشور عزیز ما ایران از بزرگ ترها پرسید.



طبقه بندی کنید

بچه ها انواع خوراکی های میان وعده را به کلاس
می آورند و در دو دسته ی مفید و غیر مفید قرار
می دهند.

به بچه ها لذت هدیه دادن خوراکی به دوست خود را، همراه با رعایت بهداشت بیاموزیم.

گاهی برای سالم ماندن باید به پزشک مراجعه کنیم.

گروه مراقبت، برخی راه‌های پیشگیری از بیماری را نشان می‌دهند.



درباره‌ی این راه‌ها در گروه خود گفت‌وگو کنید.

درباره‌ی نعمت سلامتی با بچه‌ها گفت‌وگو کنید.

رعایت موارد ایمنی به سلامت ما کمک می کند.

گروه ایمنی درباره‌ی خطرهای دویدن در راهرو، افتادن از بلندی، عبور از خیابان و بد نشستن به بچه‌های کلاس آموزش می دهند.



در خانه، مدرسه و شهر شما چه موارد ایمنی و پیشگیری باید رعایت شود؟



جمع آوری اطلاعات

چه سازمان‌هایی در هنگام خطر به کمک شما می آیند؟



نکات مربوط به ایمنی و پیشگیری و رعایت قوانین باید مستقیماً به طور کاربردی و مؤثر به کودکان آموخته شود.

خواب و استراحت درست و به موقع به سلامت ما کمک می کند.

گروه خواب و استراحت درباره‌ی زمان خواب، کارهایی که قبل از خواب باید انجام دهید و عادت‌های درست خوابیدن، اطلاعاتی جمع آوری کرده‌اند.



ایستگاه فکر

در یک برنامه‌ی درست زندگی، زمان خواب خیلی مهم است. چرا؟



فندق در
جست و جوی
راه‌هایی برای
حفظ
سلامتی و
شادابی

فرزندانتان را به برنامه‌ریزی عادت دهید.



کدام‌ها زنده هستند؟

بچه‌های این کلاس، عکس‌هایی را که داشتند در دو گروه قرار می‌دهند. شما هم این کار را انجام دهید.



فاطمه و هم گروهی‌های او عکس‌های خود را به معلم می‌دهند و به جای آن عکس جانور می‌گیرند. حالا هر دانش‌آموز یک عکس جانور دارد.



به نظر شما هر کدام از این دو در کدام گروه قرار می‌گیرد؟



ایستگاه فکر

شکل و اندازه‌ی جانوران گوناگون است. **فیلم**



هر دانش‌آموز جانوری را که انتخاب کرده به رستان معرفی می‌کند.



شما هم این کار را انجام دهید.

کودکان به‌طور طبیعی به جانوران علاقه دارند. کنجکاو این علاقه را بیشتر می‌کند. کسی که کنجکاو است، زیادتر و زودتر یاد می‌گیرد.

جانوران غذا می‌خورند.



شما هم مثل سارا درباره‌ی غذا خوردن جانوری که انتخاب کردید، صحبت کنید.

کودکان را به دیدن فیلم‌های مستند درباره‌ی جانوران تشویق کنید. به آن‌ها فرصت دهید درباره‌ی فیلم‌ها با هم گفت‌وگو کنند.

جانوران حرکت می کنند.

دو دانش آموز با نمایش، حرکت مار را نشان می دهند. مریم درباره ی آن با دوستانش صحبت می کند. زهرا شکل آن را می کشد.



شما چگونه حرکت جانوری را که انتخاب کردید، معرفی می کنید؟

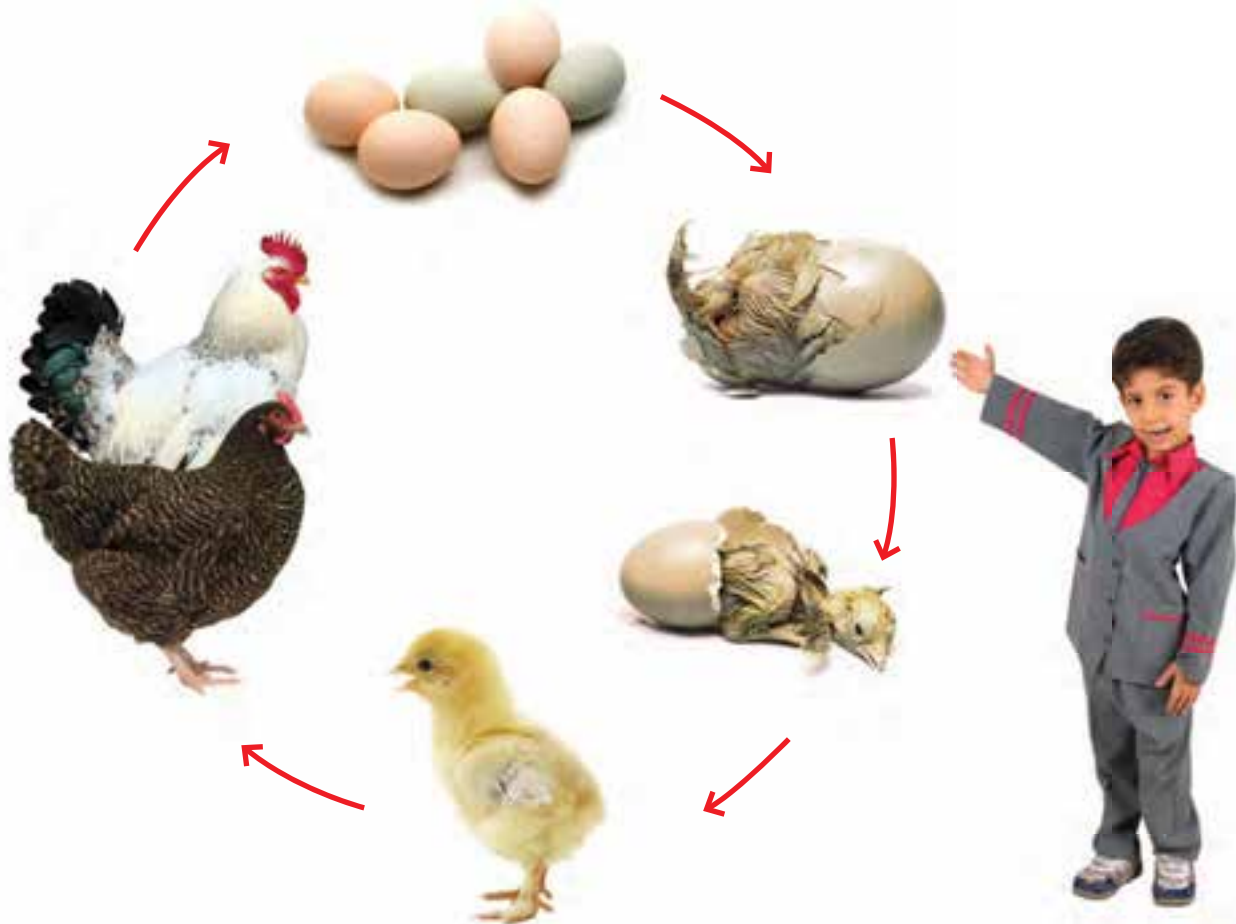


آیا این جانوران مثل هم حرکت می کنند؟
چرا جانوران حرکت می کنند؟



ایستگاه فکر

جانوران رشد می کنند.



احمد درباره‌ی رشد جوجه، اطلاعات زیادی جمع کرده و آن‌ها را به دوستانش می‌گوید.
شما درباره‌ی رشد جانوری که انتخاب کرده‌اید، چه اطلاعاتی می‌توانید بدهید.



همراه فرزندتان رفتارهای جانوران را مشاهده کنید. مثلاً درباره‌ی راه‌های مراقبت از جانوران و محیط زندگی‌شان گفت‌وگو کنید.

بعضی از جانوران برای ما مفید هستند.



نرگس به دوستانش درباره‌ی فایده‌های گاو می‌گوید.

فیلم



فیلم

شما هم درباره‌ی فایده‌های یک جانور به دوستانتان بگویید.



چه شغل‌هایی می‌شناسید که به جانوران مربوط است؟



علم‌وزندگی

بعضی از جانوران برای ما مشکلاتی به وجود می آورند.

بعضی از جانوران انسان را بیمار می کنند.

سوسن درباره‌ی راه‌های دورنگه داشتن غذا از مگس‌ها با دوستانش گفت و گو می کند.

شما درباره‌ی یک جانور دیگر تحقیق کنید و گزارش دهید.



دوستان
جدید فندق چه
کسانی هستند؟



دنیای گیاهان



گیاهان گوناگون‌اند.

امروز کلاس علوم ما در بین گیاهان تشکیل می‌شود.
هر یک از ما یک گیاه را انتخاب می‌کند و تصویر آن را می‌کشد.



هریک از دانش آموزان چند نمونه از برگ‌هایی
را که روی زمین افتاده جمع می‌کند.
شما هم این کار را انجام بدهید.



روی زمین آشغال نریزید و مراقب خودتان
و گیاهان باشید.

اگر فرزند شما به گیاهی حساسیت دارد، معلم را آگاه کنید ولی او را از انجام فعالیت باز ندارید.

گیاهان قسمت‌های مختلفی دارند.

ساقه‌ی گیاهی که به‌روز تصویر آن را کشیده با ساقه‌ی گیاهی که محمد از آن نقاشی کرده تفاوت دارد. ساقه‌ی گیاهانی که شما و دوستانتان دیده‌اید، چگونه‌اند؟



بازی

من یک برگ را زیر کاغذ گذاشتم و با مداد شمعی روی کاغذ کشیدم. دوستم باید بگوید این شکل کدام برگ است. شما هم این بازی را انجام بدهید.

وقتی باغبان می‌خواست گیاه را در زمین بکارد، ریشه‌ی آن را به ما نشان داد.



ریشه‌های گیاهان گوناگون‌اند.



گل‌ها هم شکل‌ها و رنگ‌های گوناگونی دارند.



گیاهان رشد و تغییر می کنند.

شکوفه‌های سیب به میوه‌های سیب تبدیل می‌شوند.



مشاهده کنید

یک سیب و یک گوجه‌فرنگی را نصف کنید. بگویید درون آن‌ها چه می‌بینید؟



فیلم

درخت گیلاس در هر فصل
سال چه تغییراتی می‌کند؟



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

در کشور ما ایران، گیاهان گوناگونی می‌روید. **فیلم**



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

دراختیار شما



دانه‌ی لوبیا بکارید. وقتی گیاه رویند آن را به هم‌کلاسی‌هایتان نشان بدهید و بگویید چه طور از آن مراقبت کرده‌اید؟



بیرون از کلاس

به فرزند خود کمک کنید درباره‌ی یکی از گیاهان محلّ زندگی خود اطلاعاتی جمع‌آوری کند.

فایده‌های گیاهان

دانش آموزان امروز در کلاس علوم «جشن گیاهان خوراکی» دارند.



سارا و نسترن بخش‌های خوراکی گیاهان را دسته‌بندی می‌کنند. شما هم این کار را انجام بدهید.



بیرون از کلاس

آب‌رنگ بسازید.

با چیزهایی مثل زردچوبه، کلم قرمز، پوست بادنجان و چای با کمک یک بزرگ‌تر می‌توانید آب‌رنگ بسازید و با آن نقاشی کنید.

با جوشاندن گیاه، به فرزند خود کمک کنید آب‌رنگ گیاهی درست کند.

گیاهان برای ما و جانوران فایده‌های زیادی دارند. ما باید در حفظ آن‌ها بکوشیم.



اگر گیاهان نباشند، چه می‌شود؟

ایستگاه فکر

فعالیت گروهی

مهدی و هم‌کلاسی‌هایش تصمیم گرفته‌اند کاغذهای استفاده شده‌ی خود را جمع‌آوری کنند و به مرکز بازیافت کاغذ بفرستند. شما چه راه‌هایی برای حفظ گیاهان می‌شناسید؟



مجری
گیاهی که
فندق کاشت.

زمین خانه‌ی پرآب ما

۶



از آب چه استفاده‌هایی می‌کنیم؟

در بیش‌تر جاهای زمین آب به فراوانی پیدا می‌شود.
ما و همه‌ی جانوران و گیاهان به آب نیاز داریم.

با این مقدار آب چه کارهایی می‌توانیم انجام دهیم؟



هر دانش‌آموز فقط یک مورد بگوید.

جمع‌آوری اطلاعات

از آب چه استفاده‌های دیگری می‌کنیم؟



اگر یک روز آب لوله‌کشی قطع شود، چه مشکلاتی برای ما و بقیه‌ی مردم
به وجود می‌آید؟



ایستگاه فکر

به وسیله‌ی آب، به همه‌ی جان‌داران زندگی بخشیدیم. (قرآن کریم)

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



در چه جاهای دیگری
آب وجود دارد؟



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





بچه‌ها، من یک ذره‌ی کوچک آب هستم. یک روز با دوستانم که آن‌ها هم ذره‌های کوچک آب بودند، روی گل‌برگ‌های یک گل از سرما به هم نزدیک شدیم و یک قطره را ساختیم.



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



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

با این که در زمین، آب فراوان است، اما چون بیشتر آب‌ها شورند باید در مصرف آب صرفه‌جویی کنیم.



چرا باید در مصرف آب صرفه‌جویی کنیم؟
چه راه‌هایی برای صرفه‌جویی در مصرف آب می‌شناسی؟

نگهبان آب

از امروز چند نفر از شما نگهبان آب هستید. به جاهای مختلف مدرسه بروید و ببینید در چه جاهایی و چگونه ممکن است آب به هدر رود. چگونه می‌توانید از هدر رفتن آب جلوگیری کنید؟

در ایران باستان، افرادی از آب چشمه‌های بزرگ نگهبانی می‌کردند.



از آلودگی آب جلوگیری کنیم.

وقتی به گردش می‌روی کدام وضع را بیش‌تر می‌بینی؟



گفت‌وگو کنید

چه کسی آب‌ها را آلوده می‌کند؟

چه چیزهایی آب را آلوده می‌کند؟

چرا باید از آلودگی آب‌ها جلوگیری کرد؟

ما بچه‌ها چه کارهایی می‌توانیم انجام دهیم تا آب‌ها آلوده نشوند؟ **فیلم**



هر آبی آشامیدنی نیست.

از دریا، چه استفاده‌هایی می‌شود؟

گروهی از بچه‌ها در این باره گزارشی تهیه کردند.



شما هم در کلاس همین کار را انجام دهید.



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

ارتباط درس با زندگی یادگیری را معنادار و لذت‌بخش می‌کند.

بازی زیر آب یا روی آب یادتان هست؟

وسایلی مانند توپ کوچک، سنگ، در فلزی شیشه‌ی مربا، در پلاستیکی شیشه‌ی مربا، پاک کن، ماسه، مداد، شانه‌ی پلاستیکی، گیره‌ی فلزی، خمیر مجسمه‌سازی و ... را یکی یکی در ظرف آب بیاندازید.



همه‌ی وسیله‌ها را به دو گروه طبقه‌بندی کنید.

چگونه این طبقه‌بندی را انجام دادید؟

چگونه می‌توانید این وسیله‌ها را به سه گروه طبقه‌بندی کنید؟

در پایان این فعالیت دست‌های خود را با آب و صابون بشوید.

فیلم آب شهر یا روستای شما از کجا تأمین می‌شود؟

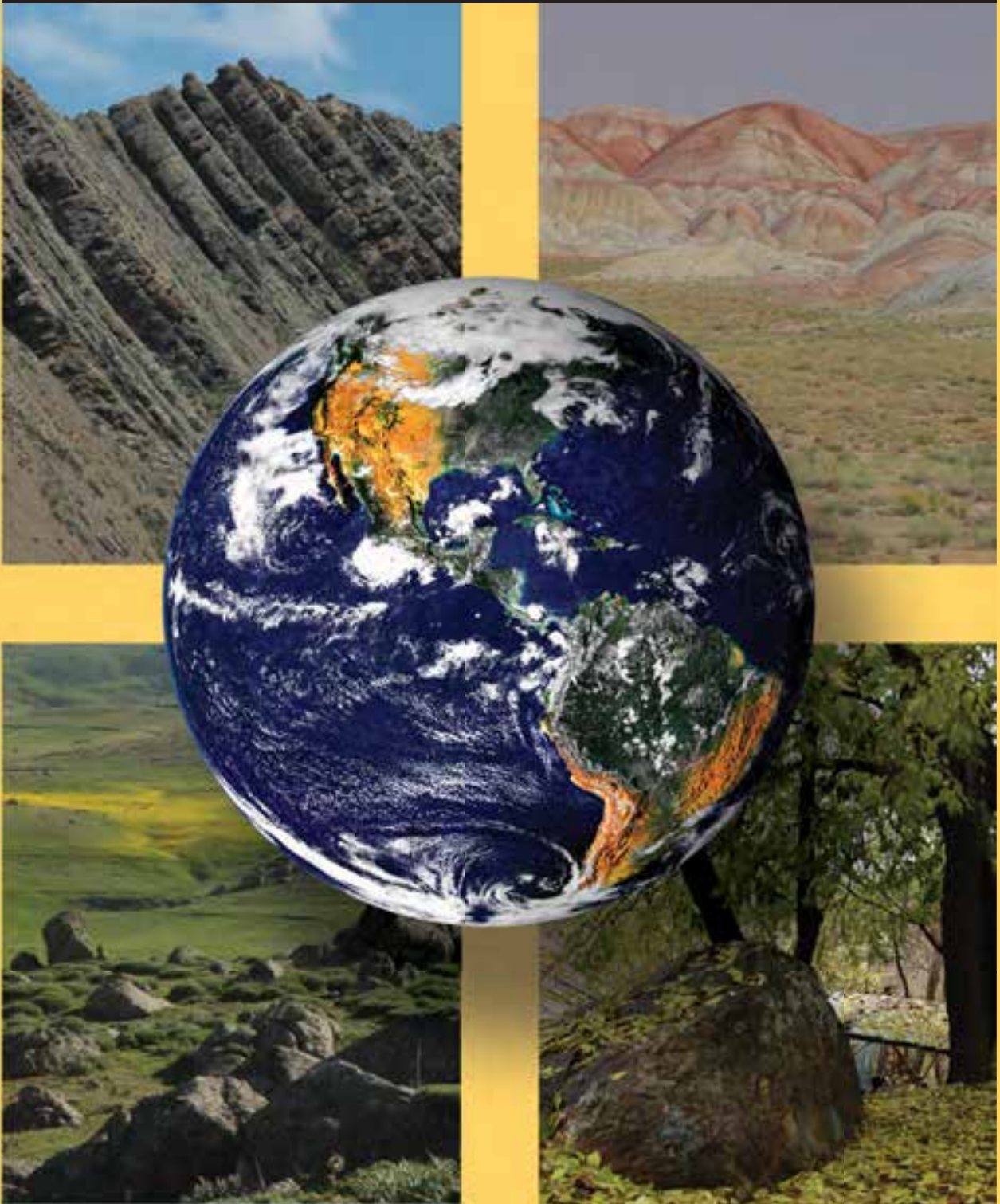
دراختیار شما



فندق
قسمت‌های آبی
روی کره‌ی
جغرافیا را
کشف می‌کند؟

زمین خانه‌ی سنگی ما

۷



در بیش‌تر جاهای زمین سنگ وجود دارد.

مشاهده کنید

شما هم به اطراف خود نگاه کنید، در چه جاهایی سنگ **فیلم** می‌بینید؟



سنگ‌ها گوناگونند.

هر دانش‌آموز با خود چند قطعه سنگ به کلاس می‌آورد.

مشاهده و طبقه‌بندی کنید

سنگ‌ها را بین گروه‌ها تقسیم کنید.
افراد هر گروه سنگ‌های مشابه را کنار هم قرار دهند.



با سنگ‌های گروه خود یک شکل بسازید.

از سنگ‌ها استفاده‌های زیادی می‌شود.



امروز در راه خانه تا مدرسه اطراف خود را نگاه کنید و به خاطر بسپارید. در چه جاهایی از سنگ استفاده شده است؟ در کلاس به بقیه‌ی دانش‌آموزان گزارش دهید.



بیرون از کلاس



چرا این بنای بسیار قدیمی تا به حال باقی مانده است؟ **فیلم**

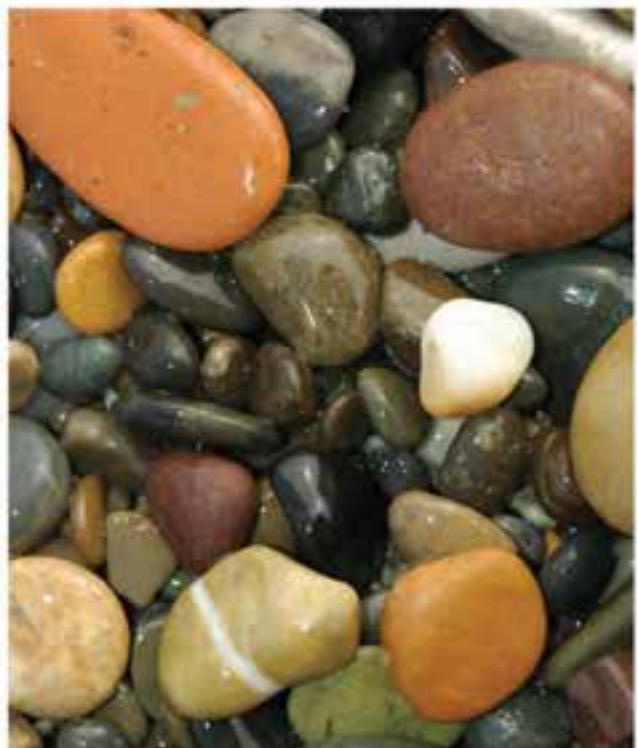


ایستگاه فکر

در بعضی کارخانه‌ها از سنگ، موادّ گوناگونی درست می‌کنند.



سنگ‌های زمین، خانه‌ی ما، همیشه در حال تغییراند.
بیش تر سنگ‌ها به‌طور طبیعی تغییر می‌کنند.



گاهی انسان سنگ‌ها را تغییر می‌دهد تا از آن‌ها استفاده کند.



سنگ‌ها پس از تغییر چه می‌شوند؟

این وسیله‌ها را آماده کنید.

● چند کیسه‌ی پارچه‌ای محکم ● چند قطعه سنگ سفید ● چند قطعه سنگ سیاه ● کاغذ سفید
۲ قطعه سنگ سفید را داخل یک کیسه و ۲ قطعه سنگ سیاه را داخل کیسه دیگر و یک قطعه سنگ سیاه و یک قطعه سنگ سفید را داخل کیسه سوم بیاورید و در آن‌ها را ببندید.
به کمک هم، سنگ‌های داخل کیسه‌ها را به هم بسایید. سپس ابتدا سنگ‌ها را از داخل کیسه خارج کنید و بعد ذرات داخل هر کیسه را روی یک برگ کاغذ بریزید و در کنار سنگ‌های مربوط به خود بگذارید. ذرات را به دقت مشاهده کنید. چه نتیجه‌ای از این آزمایش می‌گیرید؟



اگر اطراف شهر یا روستای شما محلی وجود دارد که در آن جا سنگ به فراوانی یافت می‌شود (مانند معدن، رودخانه، کوه، بنای سنگی قدیمی) از آن محل دیدن کنید و اطلاعاتی را از آن جا به دست آورید و در کلاس برای سایر دانش‌آموزان بازگو کنید.



چه می‌خواهم بسازم؟

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

۸



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



علم‌وزندگی

بعضی وسیله‌ها خیلی ساده هستند اما در زندگی خیلی مهم هستند.
بعضی وسیله‌ها پیچیده‌اند.
آیا تا به حال به دندان پزشک مراجعه کرده‌اید؟



چی اگر چه جوری بود بهتر بود؟
ابزار یا وسیله‌ای را انتخاب کنید و درباره‌ی آن فکر کنید.
بگویید اگر چه تغییری می‌کرد، بهتر بود؟
به نظر شما چه ابزار یا وسیله‌ای هنوز اختراع نشده است؟



ایستگاه فکر

دست به کار شوید.

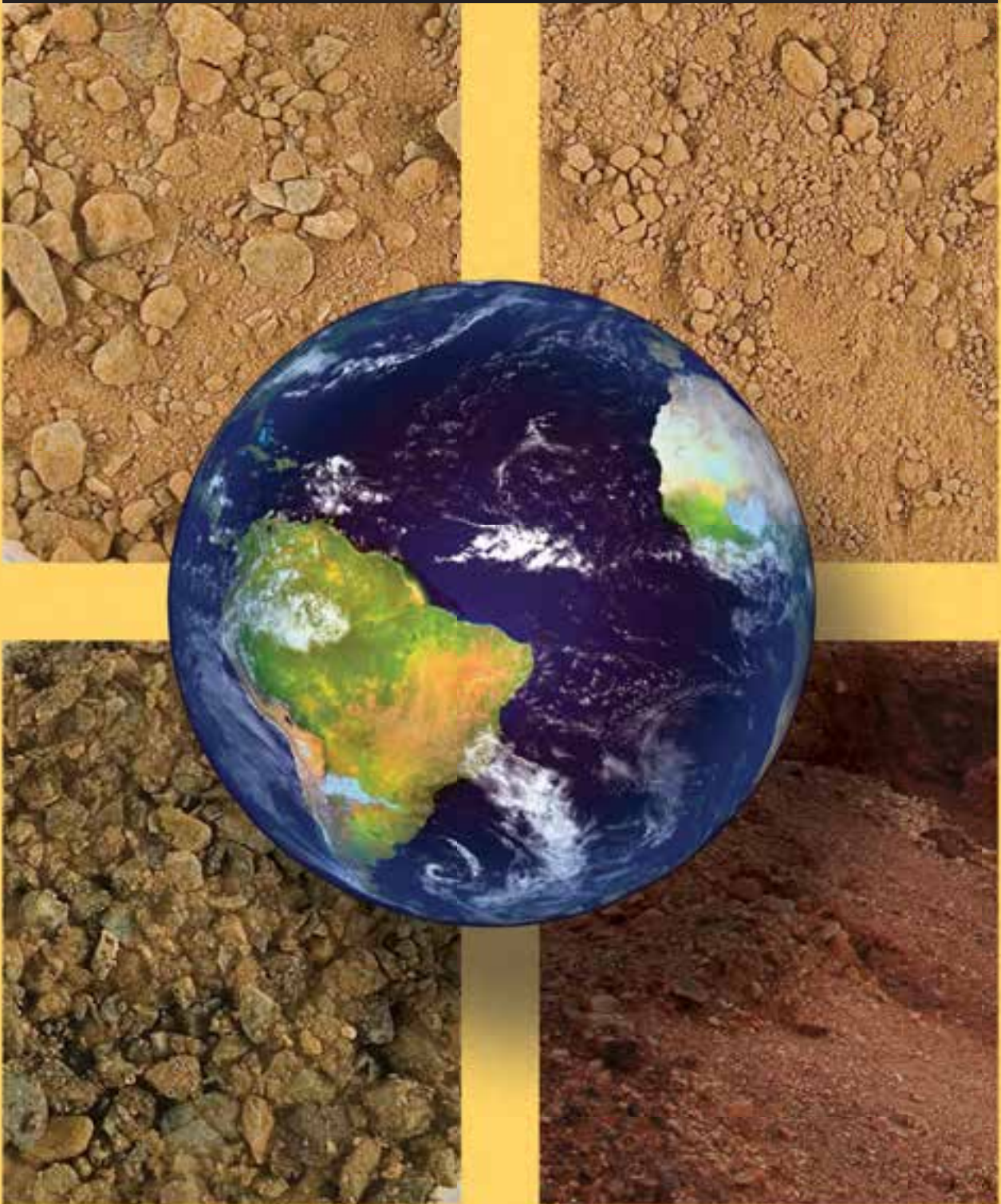
با چیزهای دورریز و چیزهای طبیعی که در اطراف شماست یک چیز جدید بسازید.



کاروفناوری

فندق
چه طور تابلو
را تعمیر
می‌کند؟

به بچه‌ها بیاموزید که برای ساختن یک وسیله به جز مواد و وسایل، به «فکر و خلاقیت» و «ذوق و هنرمندی» هم نیاز است.



یکی از ارزشمندترین ثروت‌های زمین خاک است.



غذای ما و همه‌ی جانوران دیگر به وسیله‌ی گیاهان درست می‌شود. هر جا گیاه هست، آن جا خاک وجود دارد.

گفت‌وگو کنید

کدام جانوران در خاک زندگی می‌کنند؟



در چه محل‌هایی خاک وجود دارد؟

خاک‌ها متفاوت‌اند.



جمع آوری اطلاعات

آیا خاک‌های گلدان‌های خانه باید شبیه به هم باشد؟
آیا خاک‌های محصولات کشاورزی باید شبیه به هم باشد؟

آزمایش کنید

آب از کدام خاک زودتر عبور می‌کند؟

وسایل لازم:

● چند لیوان یک بار مصرف ● چند نوع خاک ● مقداری آب ● چند عدد پایه

ته چندتا از لیوان‌ها را سوراخ کنید، در هر کدام تا نیمه یک نوع خاک بریزید و کمی خاک را فشار دهید. به شکل سطح خاک داخل هر لیوان دقت کنید.



در یک زمان به همگی لیوان‌های دارای خاک به مقدار مساوی آب اضافه کنید. منتظر بمانید تا ببینید از ته کدام لیوان آب زودتر می‌چکد؟

چرا کشاورزان قبل از کاشتن دانه‌ها، زمین را شخم می‌زنند؟



ایستگاه فکر

استفاده‌های خاک

ما از خاک در زندگی استفاده‌ی زیادی می‌کنیم.



در خانه‌ی شما، خیلی از چیزها که فکرش را هم نمی‌کنید، از خاک ساخته شده‌اند. آیا می‌توانید بعضی از آن‌ها را کشف کنید؟



ارگ بم، از بزرگ‌ترین بناهای خاکی جهان است. عکس و اطلاعاتی درباره‌ی این بنای تاریخی تهیه کنید و در کلاس به بقیه نشان دهید. **فیلم**



با خاک بسازید

حسین و سلمان روی لباس خود پیش‌بند می‌پوشند. سپس روی خاکِ نرم کم‌کم آب می‌ریزند و مالش می‌دهند تا مقداری گلِ سفت درست شود. آن‌ها با گل چیزهای گوناگونی می‌سازند.



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



پس از گلِ بازی دست‌های خود را با آب و صابون بشویید.



سفال‌گری

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



فندق
می خواهد بداند
زمین از چه
ساخته شده؟

در اطراف ما هوا وجود دارد.

۱۰



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



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



هوا در انجام چه کارهایی به ما کمک می کند؟



آیا هوا به جانوران هم کمک می کند؟



ایستگاه فکر

آیا می دانید، جاروبرقی چه طور کار می کند؟



علم و زندگی

هوا باید پاکیزه باشد.



چه چیزهای دیگری می‌شناسید که هوا را آلوده می‌کنند؟



بعضی بیماری‌ها از راه هوا منتقل می‌شوند.

هشدار

بازی با هوا

۲ عدد سرنگ و مقداری لوله‌ی پلاستیکی شفاف تهیه کنید و مانند شکل آن‌ها را به هم وصل کنید. دسته‌ی سرنگ سمت راست را به داخل فشار دهید. چه اتفاقی می‌افتد؟ چرا؟



داخل
بادکنک چه
چیزی قایم
شده؟





کجا گرم تر است؟

یک بطری پلاستیکی پر از آب را به شکل آدمک نقاشی کنید و در جایخی یخچال بگذارید تا به طور کامل یخ بزند. وقتی آب به اندازه‌ی کافی سرد شود، آدمک یخ می‌زند.

آدم برفی و آدمک یخی در کدام محل دیرتر آب می‌شوند؟



آدم برفی و آدمک یخی در سایه زودتر آب می‌شوند یا آفتاب؟

آداب و مهارت‌های زندگی

شما دوست دارید در کدام محیط از دو تصویر بالا زندگی کنید. چرا؟

اجازه دهید بچه‌ها بطری یخ را آن طور که دوست دارند تزئین کنند.

کدام لباس مناسب است؟

علی و زهرا می‌خواهند آدم برفی درست کنند.
کدام پوشاک (لباس، کفش و ...) در این هوای سرد مناسب‌تر است؟



کدام شتر در جای سردتری زندگی می‌کند؟



شگفتی‌های خلقت می‌تواند زمینه‌ساز تفکر و خداجویی بشر باشد.

ایران منطقه‌های گرم و سرد دارد!

عکس‌های سه منطقه‌ی متفاوت ایران را در زمستان مشاهده می‌کنید. **فیلم** آدم برفی و آدمک یخی به کدام منطقه سفر کنند تا آب نشوند؟



هر گروه آدمک یخی خود را در جای متفاوتی در مدرسه می‌گذارد. پیش‌بینی کنید در کجا یخ زودتر آب می‌شود؟



اجازه دهید دانش‌آموزان بیرون از کلاس درس در مکان‌های متفاوت مدرسه آزمایش کنند.

کدام رنگ مناسب است؟

آزمایش کنید.

در آفتاب، مقوای تیره زودتر گرم می‌شود یا مقوای روشن؟



اگر بخواهید برای آدمک یخی خود لباس تهیه کنید، چه رنگی را انتخاب می‌کنید؟ چرا؟



در گذشته در فصل سرما یخ را زیر زمین انبار می‌کردند تا در تابستان استفاده کنند. به این محل‌های انبار یخ، «یخچال» می‌گفتند.



نکته‌ی تاریخی



شرح کاربرد ساده‌ی اصول علمی در زندگی گذشتگان، کودکان را به فرهنگ و تمدن پیشینیان علاقه‌مند می‌سازد.

همه ی چیزها به یک اندازه گرم نیستند!



آدمک یخی و آدم برفی چه خوردنی ها و نوشیدنی هایی را دوست ندارند؟



ایستگاه فکر

چه خوراکی هایی را گرم یا سرد می خورید؟
در یک روز سرد زمستانی چه خوردنی و نوشیدنی ای مناسب تر است؟



همراه یک بزرگ تر شمعی را روشن کنید. گرمای قسمت های مختلف شمع و نور آن را مشاهده کنید. مراقب باشید چون یک شعله ی کوچک می تواند باعث آتش سوزی بزرگی شود.



بیرون از کلاس

از گرمای اتو چه استفاده ای می شود؟



در قدیم از اتوهای زغالی استفاده می شد. این اتوها با زغال گرم می شد.

به کمک عکس یا فیلم و یا نمونه های موجود، دانش آموزان می توانند پیشرفت فناوری را احساس کنند.

چگونه می‌توانیم محیط خود را گرم کنیم؟

در گذشته، در بیش‌تر جاهای ایران از کرسی برای گرم شدن استفاده می‌شد.



امروزه برای گرم کردن مکان‌ها از وسیله‌های گوناگون استفاده می‌شود. شما برای گرم کردن کلاس و خانه‌ی خود از چه وسیله‌ای استفاده می‌کنید؟



با دانش‌آموزان درباره‌ی مقایسه وسیله‌های گرم‌کننده‌ی گوناگون و استفاده مناسب از هر کدام گفت‌وگو کنید.

از گرما نگهداری کنیم.



در این تصویرها چند راه استفاده‌ی درست از گرما نشان داده شده است. درباره‌ی این راه‌ها با یک‌دیگر گفت‌وگو کنید.



ایستگاه فکر

از چه راه‌هایی می‌توانیم از به هدر رفتن گرما در کلاس جلوگیری کنیم؟ در خانه چه‌طور؟



استفاده از بخاری گازی و نفتی بدون دودکش مناسب، در محیط در بسته، بسیار خطرناک است و باعث مرگ می‌شود.



هشدار

اجازه دهید دانش‌آموزان پیشنهادهای خود را درباره‌ی استفاده‌ی درست از گرما اجرا کنند.

از گرما چه استفاده‌هایی می‌شود؟

از گرما برای پختن غذا استفاده می‌شود.
در منزل شما از گرما چه استفاده‌های دیگری می‌شود؟



برای انجام بسیاری از کارها به گرما نیاز داریم. **فیلم**



اگر آدم برفی یا آدمک یخی یکی از این کارها را انجام دهند
چه می‌شود؟!



بعضی والدین می‌توانند در کلاس حضور یابند و درباره‌ی استفاده از گرما در شغل خود توضیح دهند.

در هر ردیف سه شکل وجود دارد. کدام یک از بقیه گرم تر است؟



در کدام یک به همراه گرما نور تولید می شود؟



خانه ی یخی
فندق
کجا رفت؟



دانش‌آموزان از روی پل عابر می‌گذرند تا به مدرسه بروند.



چرا برای عبور از خیابان حتماً از پل عابر استفاده می‌کنید؟

گفت‌وگو کنید

در راه خانه تا مدرسه چه چیزهایی را در حال حرکت دیدید؟

ایران کشور بزرگی است. همه‌ی بچه‌های ایران مثل هم به مدرسه نمی‌روند.



گفت و گو کنید

در کلاس شما هر یک از بچه‌ها چگونه به مدرسه می‌آیند؟

حرکت در جاده‌های کوهستانی



مجید و هم‌کلاسی‌هایش برای رفتن به مدرسه باید در جاده‌های کوهستانی و شیب‌دار حرکت کنند.



مسیر طاهره و دوستانش تا مدرسه صاف و بدون شیب است.

رفتن و برگشتن روی کدام مسیر آسان‌تر است؟



ایستگاه فکر

مسیر آمدن شما به مدرسه به کدام شبیه‌تر است؟

حرکت روی برف و یخ

دانش‌آموزان روی برف به دقت حرکت می‌کنند و مراقب‌اند تا سُر نخورند. آیا تا به حال روی برف‌های یخ‌زده حرکت کرده‌اید؟ چه مراقبت‌هایی لازم است؟



برای این که آدم‌ها و خودروها روی برف و یخ سُر نخورند چه کارهایی انجام می‌شود؟

توجه کنید که در بعضی مناطق کشورمان ممکن است دانش‌آموزان برف ندیده باشند.

آزمایش کنید

حرکت روی کدام سطح آسان است؟

چند کتاب را روی هم بگذارید. یک کش حلقه‌ای را از میان کتاب‌ها عبور دهید و نخ‌ها را به کش ببندید. کتاب‌ها را روی روزنامه، نایلون، موکت و ... حرکت دهید و طول کش را مقایسه کنید. چه نتیجه‌ای می‌گیرید؟



چرخ حرکت را آسان می‌کند.

چرخ در انجام خیلی از کارها به ما کمک می‌کند.



به اطراف خود دقت کنید و بگویید از چرخ چه استفاده‌های دیگری می‌کنیم؟



آزمایش کنید

اگر در آزمایش صفحه‌ی قبل کتاب‌ها را روی چند
مداد حرکت دهید چه اتفاقی می‌افتد؟

حرکت در کدام حالت آسان تر است؟



علی و دوستش کشی را به ماشین اسباب بازی بسته اند. یک بار آن را با چرخ و بار دیگر بدون چرخ روی میز می کشند. حرکت در کدام حالت آسان تر است؟ شما هم آزمایش کنید.



استفاده از کدام یک به پاکیزگی هوا کمک می کند؟



به گسترش فرهنگ استفاده از وسایل نقلیه ی بدون آلودگی بیندیشیم.

زندگی با کدام آسان تر است؟



آیا این وسایل بدون حرکت کردن می توانند به ما کمک کنند؟



کاروفناوری



در خانه‌ی شما کدام وسیله‌ها با حرکت کردن به ما کمک می کنند و کارها را آسان

می نمایند؟



علم و زندگی

به فرزند خود کمک کنید تا وسایلی را که در خانه با ایجاد حرکت به ما کمک می کنند، شناسایی کنند.



شکل‌های زیر وسایلی را نشان می‌دهند که مردم از قدیم تا الآن با آن‌ها از جایی به جای دیگر می‌رفتند. شما داستان تغییر آن‌ها از قدیم تا امروز را بگویید.

حرکت در خشکی:



حرکت در آب:



حرکت در هوا:



جمع‌آوری اطلاعات

آیا می‌دانید برای رفتن به کره‌ی ماه از چه وسیله‌ای استفاده می‌شود؟



ایستگاه فکر
علی و دوستش با خودرو به دبستان می روند. پدر او در حال خداحافظی است.



وقتی خودرو به راه می افتد پدر علی او را در حال حرکت می بیند.
آیا دوست علی که کنار او نشسته است هم او را در حال حرکت می بیند؟



فیلم
نمایشگاه برپا کنید.
فرفره یا بادبادک بسازید. ساخته های خود را به مدرسه بیاورید و

بیرون از کلاس

جهت حرکت

در شکل‌های زیر حرکت به کدام جهت است؟



آیا فندق
راه بهتری برای
بردن وسایلش
پیدا می‌کند؟



من یک آهن‌ربا دارم. با آهن‌ربا کارهای جالبی می‌شود انجام داد.



مراقب باشید آهن‌ربا را کنار تلویزیون، رایانه، تلفن همراه و کارت پول نگذارید.

هر دانش‌آموز باید یک آهن‌ربا داشته باشد تا در فعالیت‌ها شخصاً تجربه کند. در اختیار فرزند خود یک آهن‌ربا قرار دهید.

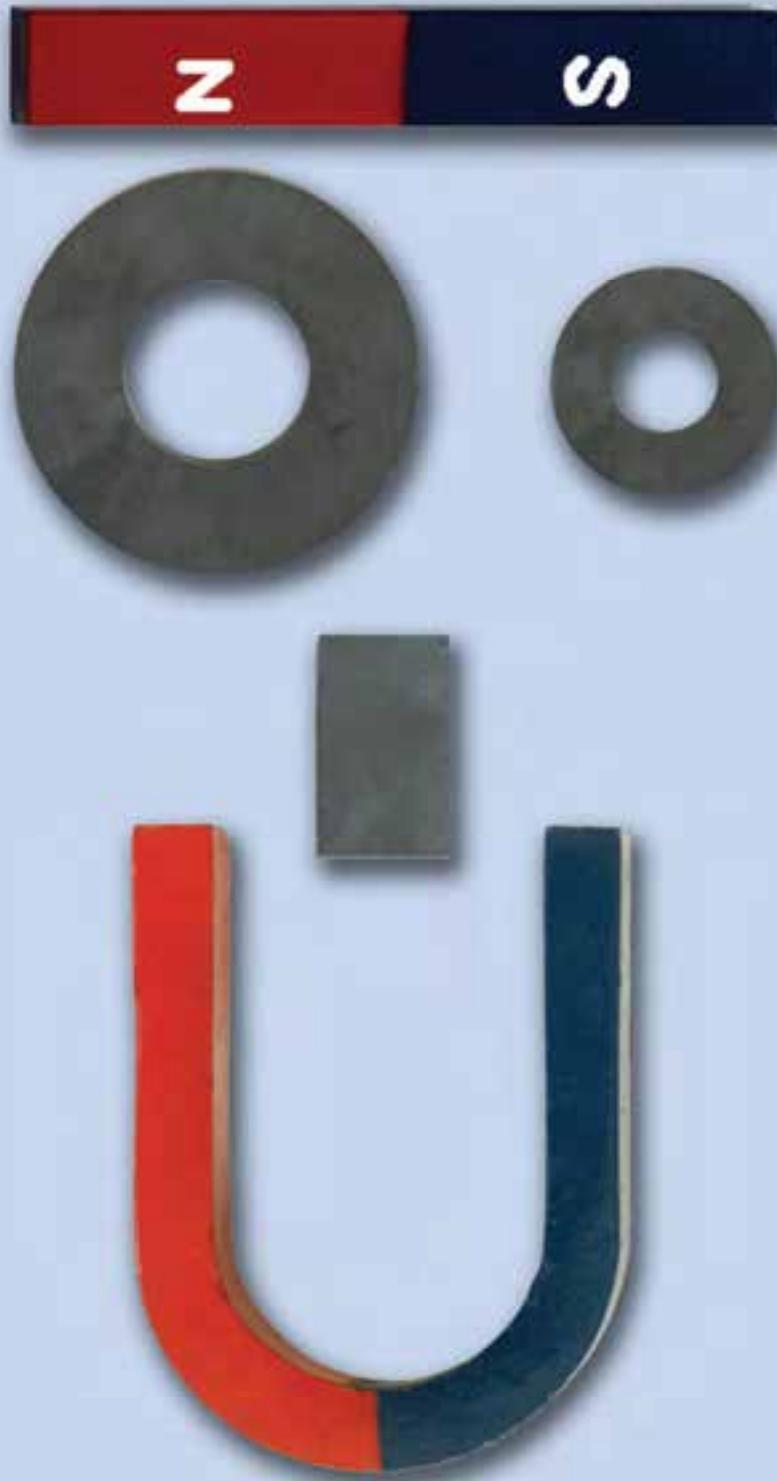
آهن ربای عجیب من

یک روز وقتی داشتم با آهن ربایم بازی می‌کردم فهمیدم که بعضی چیزها به آهن ربا می‌چسبند و به بعضی چیزها نمی‌چسبند.



شما هم با آهن ربای خود چیزهایی را که به آن می‌چسبند پیدا کنید و با هم کلاسی‌های خود در مورد آن گفت‌وگو کنید.

امروز همه‌ی بچه‌ها آهن‌ربای خود را به کلاس آورده‌اند.



فهمیدیم که آهن‌رباها به شکل‌های متفاوتی ساخته می‌شوند.

مسابقه و بازی با آهنربا



بچه‌ها می‌خواهند بدانند قوی‌ترین آهنربا مال چه کسی است؟ من هم در مسابقه شرکت کردم.

گاهی با دوستانم با آهنربا بازی می‌کنیم.



امروز کشف کردم که آهن را از پشت کاغذ، گیره‌ی کاغذ را جذب می‌کند. **فیلم**



با استفاده از این خ



پیشنهاد

می‌کنید؟

استفاده‌های آهن ربا

امروز هر کدام از بچه‌ها یک استفاده از آهن ربا را برای بقیه می‌گویند.



قطب نما و قبله نما از آهن ربا درست شده‌اند. از آن‌ها چه استفاده‌ای می‌شود؟ **فیلم**



چگونه می‌توانید نشان دهید که عقربه‌ی قبله نما آهن ربا است.



آیا می‌دانید تمام وسایل برقی که می‌چرخند آهن ربا دارند؟
چرخ گوشت یکی از این وسایل است. چند وسیله‌ی دیگر را
شما بگویید.

امروز وقتی با آهن رباها بازی می کردم
فهمیدم که آهن رباها گاهی یک دیگر
را جذب می کنند و گاهی... **فیلم**

شما هم آزمایش کنید تا کشف کنید.



ایستگاه فکر

آیا قدرت آهن ربا در همه ی قسمت هایش یکسان است؟
چگونه می توانیم بفهمیم کدام قسمت آهن ربا قوی تر است؟



فندق
چه طور
کلیدش را پیدا
کند؟

هدف از آزمایش بالای صفحه آموزش نام گذاری قطب های آهن ربا نیست.

از گذشته تا آینده

۱۴



در زمان‌های قدیم، آدم‌ها برای روشن کردن خانه‌های خود در شب، آتش روشن می‌کردند.



به نظر شما، آن‌ها با چه مشکلاتی روبه‌رو بودند؟

ایستگاه فکر

وسایل روشنایی از گذشته تا امروز خیلی تغییر کرده‌اند.



در مورد هر وسیله‌ی روشنایی که نمی‌شناسید، از بزرگ‌ترها سؤال کنید و برای هم‌کلاسی‌های خود توضیح دهید.



علم‌وزندگی



بیرون از کلاس

یک وسیله روشنایی بسازیم
بچه‌ها با کمک این وسایل شمع ساخته‌اند.



شما هم با کمک یکی از بزرگ‌ترهای خود در خانه شمع بسازید. سپس شمع خود را تزیین کنید و به کلاس بیاورید و به همراه دانش‌آموزان دیگر یک نمایشگاه تشکیل دهید.

فعالیت ساختن شمع یک فعالیت مشارکتی داخل خانه است که با کمک پدر و مادر و با رعایت نکات ایمنی انجام می‌شود.

وقتی برق خانه‌ی شما قطع می‌شود، از چه وسیله‌ی روشنایی در خانه‌ی خود استفاده می‌کنید؟



اولین لامپ الکتریکی حدود ۲۰۰ سال پیش، با استفاده از یک حباب شیشه‌ای خالی از هوا و یک سیم بسیار باریک ساخته شد.



چرا وسایل روشنایی از گذشته تا امروز این قدر تغییر کرده‌اند؟ به نظر شما، آیا وسایل روشنایی باز هم تغییر خواهند کرد؟ سعی کنید درباره‌ی وسایل روشنایی در آینده یک فکر جدید ارائه کنید.



فندق
درباره‌ی وسایل
روشنایی چه
می‌داند؟



معلمان محترم و اولیای گرامی دانش آموزان صاحب نظران می توانند نظر اصلاحی خود را در باره می مطالب

این کتاب از طریق نامه به نشانی تهران - صندوق پستی ۳۶۳، ۱۵۸۵۵ - گروه دسی مربوط و یا پیام نگار (Email)

ارسال نمایند. talif@talif.sch.ir

دفتر تألیف کتاب های درسی ابتدایی و متوسطه نظری