



کامل راهنمای معلم درس علوم

پایه ششم "دوره ابتدایی"

«گروه جسمی-حرکتی»

معاونت برنامه ریزی آموزشی و توان بخشی

سال تحصیلی ۹۸-۹۷



سخنی با همکاران محترم

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

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

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

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

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

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

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

درس اول: زنگ علوم

اهداف درس

دانش آموزان بتوانند:

۱. در مواجهه با پدیده‌های محیطی زندگی، وقتی که مشکل وجود دارد بتواند مسئله را بدرستی مشخص کنند.
۲. برای مسئله‌ی شناسایی شده چند راه حل (فرضیه) پیشنهاد دهند.
۳. متغیرهای مسئله مانند متغیر مستقل، وابسته و کنترل را مشخص کنند.
۴. برای راه حل‌های پیشنهادی آزمایش طراحی و اجرا نمایند.

فعالیت پیشنهادی ۱

وسایل و مواد لازم: ۳ تیر دات، سطح‌های اسفنجی، سیمانی و پنبه‌ای در ابعاد 30×30 سانتی متر

۱. سطح‌های اسفنجی، سیمانی و پنبه‌ای به دیوار چسبانده شود.
۲. قبل از پرتاب تیرها به سطوح از دانش‌آموزان خواسته شود که پیش‌بینی کنند تیر در کدام سطح فرو می‌رود؟
چرا؟
۳. از یکی از دانش‌آموزان خواسته شود، هر تیر را به یک سطح پرتاب کند.
۴. دانش‌آموزان مشاهدات خود را یادداشت کنند و یا بیان کنند.

سؤال ۱: در کدام سطح تیر راحت تر فرو رفت؟ چرا؟

سؤال ۲: وضعیت تیرها در سطوح دیگر چگونه بود؟

سؤال ۳: شما به جای این سطوح چه سطوح دیگری پیشنهاد می‌کنید؟

فعالیت پیشنهادی ۲

وسایل و مواد لازم: توپ پلاستیکی، توپ اسفنجی، توپ بوچیا

نکته : اندازه توپ‌ها یکسان باشد.

۱. از دانش‌آموزان خواسته شود هر کدام از توپ‌ها را جداگانه رها کنند.

۲. پیش‌بینی کنند کدام توپ سریع‌تر به زمین می‌رسد؟

۳. حالا از دانش‌آموزان خواسته شود که توپ‌ها را با هم رها کنند و مشاهدات خود را بنویسند.

سؤال : کدام توپ زودتر به زمین می‌رسد ؟ چرا؟

فعالیت پیشنهادی ۳

وسایل و مواد لازم: توپ بسکتبال ، متر اندازه‌گیری، چسب، خاک نرم با سطح صاف بدون پستی و بلندی، یک

دیوار یا سطح عمودی بزرگ

۱. یک گروه سه نفره تشکیل داده شود، یکی از اعضا اندازه‌ها را روی دیوار مشخص کند. نفر دوم توپ را رها کند.

نفر سوم ارتفاع بازگشت توپ را اندازه بگیرد.

۲. دیوار یا سطح عمودی محل آزمایش طوری آماده شود که بتوانند فاصله ارتفاع برگشت توپ را روی آن اندازه

بگیرند. برای این کار با استفاده از یک متر اندازه‌گیری و نوار چسب از پایین به بالا، هر ۲۰ سانتی‌متر را روی دیوار

علامت‌گذاری کنند .

۳. توپ را طوری دستشان بگیرند که قسمت زیرین آن مطابق با ارتفاعی که در نظر گرفته شده است باشد.

۴. توپ را از آن نقطه رها کنند. هر پرتاب سه بار تکرار شود و میانگین هر کدام را به دست آورند.

۵. مشاهدات دانش‌آموزان در جدول زیر یادداشت شود.

میانگین سانتی متر	ارتفاع بازگشت توپ سانتی متر	شماره آزمایش	ارتفاعی که توپ رها می شود سانتی متر
		۱	۵۰
		۲	
		۳	
		۱	۱۰۰
		۲	
		۳	
		۱	۱۵۰
		۲	
		۳	

درس دوم: سرگذشت دفتر من

اهداف

همه دانش آموزان بتوانند:

۱. درباره تبدیل چوب به کاغذ سفید یا کاهی گزارش دهد و راه‌حلهایی برای صرفه‌جویی در مصرف کاغذ برای برخی از مراحل فرآیند ارائه دهند.
۲. درباره مراحل تبدیل چوب به انواع کاغذهای رنگی، گلاسه و ... گزارش دهند و به تفاوت‌های مربوط به تولید آنها اشاره کنند و برای صرفه‌جویی در انرژی و استفاده بهینه از کاغذ راه‌حلهایی ارائه دهند.
۳. ویژگی‌های ظاهری چند نوع کاغذ را مقایسه کرده و درباره علت تفاوت آنها گزارش کاملی ارائه دهند یا اینکه دانش‌آموزان بتوانند فرآیند کلی تولید محصول دیگری را از مواد اولیه پیش‌بینی و گزارش کنند. برای مثال تولید انواع پارچه‌های پشمی، نخی، پلی‌استر و ...
۴. تأثیر آب اکسیژنه را روی مواد تشخیص دهند.

فعالیت پیشنهادی ۱

وسایل و مواد لازم: بتادین، سرکه، آب، قطره‌چکان، بشر و وایتکس (سفیدکننده).

۱. مقداری آب در بشر ریخته شود.
۲. چند قطره بتادین اضافه شود تا آب تغییر رنگ دهد.
۳. در بشر مورد نظر چند قطره (معادل یک قاشق مرباخوری) سرکه اضافه شود.
۴. کم‌کم مایع سفیدکننده (وایتکس) اضافه شود تا رنگ‌بری اتفاق بیفتد.
۵. دانش‌آموزان مشاهدات خود را بنویسند و یا بیان کنند.

از آزمایش اثر وایتکس بر روی پارچه‌های رنگی هم می‌توان استفاده کرد.

فعالیت پیشنهادی ۲

وسایل و مواد لازم: پیپت، بشر، آب اکسیژنه، صابون مایع و پتاسیم یدید.

۱. ۳۰۰ میلی لیتر آب اکسیژنه در بشر ریخته شود.
۲. ۳ تا ۵ قطره صابون مایع به آن اضافه شود.
۳. مقداری پودر پتاسیم یدید به محلول اضافه شود.
۴. واکنش شروع شده، کف زرد رنگ زیبایی تولید می شود که به صورت مارپیچ از ظرف بیرون می آید.
۵. اسکناس را در داخل بشر قرار داده، سپس آن را بیرون بیاورند.
۶. اسکناس آتش زده شود، شعله های آتش دیده می شود ولی اسکناس نمی سوزد. شعله را خاموش کرده. دانش آموزان خواهند دید که اسکناس حتی داغ نشده است.

فعالیت پیشنهادی ۳

وسایل و مواد لازم: ۳ تکه پارچه سفید در ابعاد 20×20 ، مقداری آب اکسیژنه، مقداری آب ژاول و آب.

۱. ابتدا روی هر پارچه مقداری جوهر ریخته شود، صبر کنید تا جوهر خشک شود.
۲. بر روی جوهر پارچه شماره (۱) مقداری آب ژاول ریخته شود.
۳. بر روی جوهر پارچه شماره (۲) مقداری آب اکسیژنه ریخته شود.
۴. بر روی جوهر پارچه شماره (۳) مقداری آب ریخته شود.

سؤال: از دانش آموزان پرسیده شود؛ جوهر کدام پارچه پاک می شود؟

فعالیت پیشنهادی شماره ۴

وسایل و مواد لازم: ظرف شیشه ای (بشر) ، آب اکسیژنه، کبریت.

۱. در ظرف شیشه ای مقداری آب اکسیژنه ریخته شود.
۲. ظرف مقابل نور خورشید قرار داده شود.

۳. حباب‌هایی داخل آن دیده می‌شود.

۴. دانش‌آموزان مشاهدات خود را یادداشت نمایند و یا بیان کنند.

سؤال ۱: علت به وجود آمدن این حباب‌ها چیست؟

سؤال ۲: اگر کبریت نیمه افروخته بالای این ظرف‌ها گرفته شود چه اتفاقی می‌افتد؟

فعالیت پیشنهادی شماره ۵

لکه‌چای بر روی بلوز سفید علی افتاده است. او چند بار جای لکه را با پودر شوینده شست، اما لکه از بین نرفت. علی از مادرش کمک خواست. مادر چند قطره از ماده‌ای را که در آشپزخانه داشت روی لکه ریخت. پس از مدت کوتاهی لکه کاملاً از بین رفت. از دانش‌آموزان سوال شود فکر می‌کنید مادر از چه ماده‌ای استفاده کرده است؟

درس سوم: کارخانه کاغذسازی

اهداف

دانش آموزان بتوانند:

۱. دلایل استفاده از فلز آهن را در ساخت قطعات کارخانه کاغذسازی گزارش دهند.
۲. نام مقداری از مواد به کار رفته در تولید یک محصول را نام ببرند و دلایل استفاده از این مواد را تشریح نمایند و اثرات زیست‌محیطی این مواد را مشخص کنند.
۳. برای یک یا چند مورد از مواد و وسایل به کار رفته شده در تولید یک محصول گزارش تهیه کنند.
۴. توضیح دهند که چرا غلتک‌ها را در کارخانه کاغذسازی از جنس آهن می‌سازند.
۵. اثرات زیست‌محیطی ناشی از بازیافت کاغذ را شرح دهند.

فعالیت پیشنهادی ۱

وسایل و مواد لازم: ۱۰۰ سی‌سی آب، ۱۰۰ سی‌سی روغن، ۱۰ سی‌سی صابون مایع، بشر، پیچ فلزی، چوب

پنبه، یک دانه انگور.

۱. مایعات فوق (روغن، آب و صابون مایع) درون بشر ریخته شود.

۲. پیچ فلزی، چوب پنبه و انگور داخل بشر حاوی مایعات انداخته شود.

۳. دانش‌آموزان مشاهدات خود را یادداشت کنند و یا بیان کنند.

سؤال ۱: آیا این سه مایع در هم حل می‌شوند؟

سؤال ۲: پیچ فلزی در کدام قسمت بشر و در کدام مایع قرار گرفت؟ چرا؟

سؤال ۳: چوب پنبه در کدام قسمت بشر و در کدام مایع قرار گرفت؟ چرا؟

سؤال ۴: انگور در کدام قسمت بشر در کدام مایع قرار گرفت؟ چرا؟

فعالیت پیشنهادی ۲

وسایل و مواد لازم: یک میله آهنی، یک میله مسی، ۲ تکه شکلات هم اندازه، مقداری آب داغ و یک لیوان.

۱. به دو سر میله آهنی و مسی ۲ تکه شکلات هم اندازه چسبانده شود.

۲. هر دو در آب داغ، داخل یک لیوان قرار داده شود.

۳. دانش‌آموزان مشاهدات خود را یادداشت کنند و یا بیان کنند.

سؤال: از دانش‌آموزان پرسیده شود؛ شکلات کدام میله زودتر آب می‌شود؟

فعالیت پیشنهادی ۳

دانش‌آموزان موارد زیر را بین کاغذ تولید شده از چوب و کاغذ بازیافتی مقایسه کنند.

کامیت / کیفیت	کاغذ تولید شده از چوب	کاغذ بازیافتی
مقدار مصرف انرژی		
استحکام		
مرغوبیت		
آلودگی هوا		

فعالیت پیشنهادی ۴

وسایل و مواد لازم: شیشه در دار، مقداری آب رنگی، روغن و الکل.

۱. در هر دو لیوان به ترتیب آب، روغن و الکل ریخته شود طوری که در ظرف اول مقدار آب بیشتر از الکل

باشد و در ظرف دوم مقدار الکل بیشتر از آب باشد.

۲. حالا هر دو ظرف جداگانه تکان داده شود.

۳. دانش‌آموزان مشاهدات خود را بنویسند و یا بیان کنند.

سؤال ۱: چرا در ظرف شماره ۱ الکل بالای ظرف شناور است؟

سؤال ۲: چرا در ظرف شماره ۲ روغن بالای ظرف شناور است؟

فعالیت پیشنهادی ۵

وسایل و مواد لازم: کلم قرمز، نوشابه، آب لیمو، سرکه، جوش شیرین، پودر شوینده و ۵ لیوان.

۱. ابتدا کلم قرمز را قطعه قطعه کرده، به مدت ۲۰ دقیقه بجوشد و سرد شود.
۲. ۵ لیوان روی میز گذاشته و مقداری از آب کلم قرمز داخل هر کدام ریخته شود.
۳. به دانش آموزان گفته شود می خواهیم ببینیم موادی را که آماده کردیم کدام اسید و کدام باز است؟
۴. داخل لیوان شماره ۱ یک قاشق غذاخوری نوشابه ریخته شود.
۵. مایع چه رنگی شد؟ اسید است یا باز؟
۶. به لیوان شماره ۲ یک قاشق غذاخوری آب لیمو اضافه شود.
۷. مایع چه رنگی شد؟ اسید است یا باز؟
۸. به لیوان شماره ۳ یک قاشق غذا خوری جوش شیرین اضافه شود.
۹. مایع چه رنگی شد؟ اسید است یا باز؟
۱۰. به لیوان شماره ۴ یک قاشق غذا خوری پودر شوینده اضافه شود.
۱۱. مایع چه رنگی شد؟ اسید است یا باز؟
۱۲. به لیوان شماره ۵ یک قاشق غذاخوری سرکه اضافه شود.
۱۳. مایع چه رنگی شد؟ اسید است یا باز؟
۱۴. حالا لیوان ها به ترتیب درجه اسیدی بودن یا بازی بودن مرتب شوند.

سؤال ۱: قدرت بازی کدام ماده از همه بیشتر بود؟

سؤال ۲: قدرت اسیدی کدام ماده از همه بیشتر بود؟

نکته:

تمشک، زغال اخته، توت فرنگی، گل گاوزبان، گروهی از گل و گیاهان دیگر به طور طبیعی نمایانگر PH هستند.

درس چهارم: سفر به اعماق زمین

اهداف

دانش آموزان باید بتوانند:

۱. امواج لرزه‌ای و نقش آنها را در مطالعه لایه‌های زمین توضیح دهند.
۲. لایه‌های مختلف زمین را شناسایی، طراحی و مدل‌سازی کنند.
۳. بعضی از خصوصیات هر لایه و کیفیت عبور امواج در آنها را توضیح دهند.
۴. لایه‌ها را با هم مقایسه کنند و تا حدودی تحرکات بعضی از آنها و تغییرات ناشی از حرکاتشان را در سطح زیرزمین مورد مطالعه قرار دهند.

فعالیت پیشنهادی ۱

وسایل و مواد لازم: گوشی تلفن همراه، پودر گچ یا چند دانه برنج، میزهای کلاس، یک برگ کاغذ.

۱. یک برگ کاغذ روی گوشی تلفن همراه که در حالت لرزش است قرار داده شود.
۲. چند دانه برنج یا پودر گچ روی کاغذ ریخته شود.
۳. از تلفن دیگری به تلفن همراه زنگ زده شود.
۴. چه اتفاقی افتاد؟ دانش‌آموزان مشاهدات خود را بنویسند یا بیان کنند.

سؤال: چه چیزی باعث این اتفاق شد؟

فعالیت پیشنهادی ۲

وسایل و مواد لازم: ۳ عدد سینی (فلزی، پلاستیکی و چوبی)، پول خرد (سکه)

۱. از یک سر سینی فلزی با سکه ضربه ای زده شود .
۲. از یک دانش آموز خواسته شود با دست خود لرزش‌های ایجاد شده را حس کند .
۳. همین آزمایش برای سینی‌های چوبی و پلاستیکی تکرار شود.
۴. در کدام حالت لرزش بیشتری احساس شد؟
۵. نتیجه حاصل را با هم مقایسه کنند.

فعالیت پیشنهادی ۳

وسایل و مواد لازم: خمیر بازی در رنگ‌های قرمز، نارنجی، زرد، سیاه، آبی، سبز، خلال دندان، کاغذ.

۱. ابتدا یک گلوله قرمز خمیر به عنوان هسته درست شود.
۲. سپس روی آن با خمیر نارنجی پوشانده شود.
۳. بعد خمیر با لایه‌ای زرد پوشش داده شود. به ضخامت لایه‌ها دقت شود.
۴. توپ خمیری با خمیر سیاه پوشانده شود. این لایه باید از لایه‌های قرمز، نارنجی و زرد نازک‌تر باشد.
۵. در مرحله بعد یک لایه خمیر آبی رنگ روی آن قرار داده شود.
۶. روی خمیر آبی با خمیر سبز به صورت خشکی‌های زمین نمایش داده شود.
۷. کره توپ از وسط برش داده شود.
۸. روی تکه‌های کاغذ کوچک نام لایه‌ها نوشته شود.

فعالیت پیشنهادی ۴

کار در منزل

۱. یک تخم‌مرغ را آب پز کرده و پوست آن گرفته شود.
۲. یک تخم‌مرغ خام را در ظرف بشکنید و آن را خوب هم بزنید تا زرده و سفیده با هم مخلوط شوند.
۳. سپس تخم‌مرغ آب پز را داخلش بیندازید تا حسابی به تخم‌مرغ خام آغشته شود.
۴. بعد آن را داخل پودر سوخاری بغلطانید.
۵. سپس با کمک مادر آن را در تابه‌ی حاوی روغن ریخته و سرخ کنید.

این نوع تخم‌مرغ آب پز وقتی از وسط دو نیم می‌شود، خیلی بیشتر از یک تخم‌مرغ آب پز معمولی به کره زمین شبیه است و بهتر ساختمان سه لایه‌ای کره زمین را نشان می‌دهد.

فرصت یادگیری

برای درک علت حرکت صفحات سنگ کره، راجع به نحوه گرم شدن آب داخل یک قابلمه در روی اجاق گاز صحبت شود. وقتی که گرما به کف قابلمه برخورد کرد، باعث گرم شدن آب می‌شود و آب گرم چون سبک‌تر است به طرف بالا حرکت می‌کند و آب‌های سرد بالا که سنگین‌ترند سمت پایین ظرف می‌روند و گرم می‌شوند و دوباره به حرکت در می‌آیند و این حرکت به طور دائم در ظرف اتفاق می‌افتد تا همه ظرف گرم شود (جریان همرفتی) داخل زمین هم که گرم‌تر است این اتفاق دائم می‌افتد مواد داغ (ماگما) به سمت بالا آمده و دوباره مواد سرد بالا به سمت پایین می‌روند. این حرکت باعث شده تا صفحات سنگ کره در روی یک نوار لغزان حرکت کنند.

درس پنجم: زمین پویا

اهداف

دانش آموزان باید بتوانند:

۱. پدیده‌های طبیعی مانند آتش‌فشان و زلزله را بشناسند.
۲. اثرات ناشی از پدیده‌های طبیعی را در زندگی خود بشناسند.
۳. بدانند که چگونه در کنار پدیده‌های طبیعی زندگی کنند و جنبه‌های ایمنی و کارهایی که قبل و بعد از وقوع پدیده‌های طبیعی باید انجام دهند را بیاموزند.
۴. برخی از فواید و زیان‌های پدیده‌های طبیعی مانند آتش‌فشان را فهرست کنند.

فعالیت پیشنهادی ۱

وسایل و مواد لازم: یک قطعه چوب خشک و یک قطعه چوب تر، وزنه‌های ۱۵۰، ۳۰۰ و ۴۰۰ گرمی

۱. یک قطعه چوب خشک و یک قطعه چوب تر با قطر تقریبی یک سانتی‌متر و طول یک متر برداشته شود. البته می‌توان برای تولید چوب‌تر، چوب خشک را یکی دو روز در آب قرار داده تا انعطاف‌پذیر شود.
۲. دو سر چوب‌ها را روی دو لبه دو میز که در فاصله حدود ۵۰ سانتی‌متری یکدیگر قرار دارند، گذاشته شود.
۳. یک وزنه ۱۵۰ گرمی از وسط چوب‌ها آویزان شود. (فاصله محل قرار گرفتن وزنه‌ها با انتهای هر دو چوب باید یکسان باشد).
۴. دانش‌آموزان مشاهدات خود را بنویسند و یا بیان کنند.
۵. حالا وزنه‌های ۳۰۰ و ۴۰۰ گرمی آویزان شود.
۶. مشاهدات دانش‌آموزان در جدولی مانند جدول زیر یادداشت شود.

۴۰۰	۳۰۰	۱۵۰	جرم وزنه (گرم)	
			چوب خشک	فاصله وزنه تا زمین (سانتی‌متر)
			چوب‌تر	

فعالیت پیشنهادی ۲

۱. به دانش‌آموزان گفته شود به موزائیک‌های کف کلاس با دقت نگاه کنند.
۲. فرض شود لوله‌آبی که از زیر موزائیک‌ها عبور می‌کند دچار شکستگی شده است.
۳. پیش‌بینی شود احتمال خروج آب از کجای کف کلاس بیشتر از سایر نقاط است.

سؤال: آیا می‌توان شهرها و ساختمان‌ها را در جاهایی ساخت که پوسته زمین (سنگ کره) در آنجا قبلاً

شکسته شده است؟

فعالیت پیشنهادی ۳

وسایل و مواد لازم: روزنامه باطله، آب، کمی گچ، بطری یک بار مصرف کوچک دوغ یا نوشابه، کمی رب

گوجه‌فرنگی، سرکه، جوش شیرین، سینی ساده، زردچوبه، کبریت.

۱. داخل سینی، بطری به صورت ایستاده قرار داده شود.
۲. روزنامه‌های باطله را خیس کرده و طوری اطراف بطری قرار داده شود تا شبیه کوه شود.
۳. یک لایه نازک از گچ آماده شده روی روزنامه‌ها کشیده شود تا کوه محکم و استوار گردد. (مراقب باشید دهانه بطری مسدود نگردد). منتظر بمانید تا خشک شود.
۴. کمی رب گوجه‌فرنگی یا زردچوبه را با سرکه مخلوط کرده و داخل بطری ریخته شود.
۵. حالا مقداری جوش شیرین به مخلوط اضافه شود.
۶. دانش‌آموزان مشاهدات خود را بنویسند و یا بیان کنند.

۷. حالا یک کبریت روشن به دهانه آتش فشان نزدیک شود.

۸. مشاهدات دانش‌آموزان یادداشت شود.

سؤال: از دانش‌آموزان سوال شود؛ چرا این اتفاق می‌افتد؟

درس ششم: ورزش و نیرو (۱)

اهداف

دانش آموزان باید بتوانند:

۱. هل دادن (فشار دادن) و کشیدن را معادل وارد کردن نیرو بدانند.
۲. اثرات نیرو وقتی بر جسمی وارد می‌شود را تشخیص دهند.
۳. در مثال‌های ساده اطرافشان نیرو را شناسایی کرده و اثر آن بر حرکت جسم را بیان کنند.
۴. اثر دو یا چند نیرو بر یک جسم را تعیین کنند.
۵. با انجام فعالیت‌هایی دریابند که نیرو حاصل اثر متقابل دو یا چند جسم بر یکدیگر است.

فعالیت پیشنهادی ۱

تعدادی از فعالیت‌های روزانه که در آنها نیرو بر جسم وارد می‌شود را لیست کرده و در جدولی مانند جدول

زیر نوشته شود که در هر کدام، اثر نیرو بر جسم، خودش را چگونه نشان می‌دهد؟

نوع فعالیت روزانه	نتیجه اثر نیرو بر جسم

فعالیت پیشنهادی ۲

از دانش‌آموزان خواسته شود که یک بار درب کلاس را از داخل ببندند و یک بار دیگر هم این کار را از بیرون

کلاس انجام دهند. و برای باز کردن در کلاس نیز از دو طرف تمرین کنند که متوجه شوند که بعضی از کارها بسته

به موقعیت و شرایط هم می‌توانند کشیدن باشند و هم هل دادن باشند. ولی بعضی از کارها فقط یک حالت دارند.

مانند، باز کردن کشوی میز که کشیدن است.

فعالیت پیشنهادی ۳

یک ویلچر جلوی کلاس قرار داده از یکی از دانش‌آموزان خواسته شود که بدون برقراری تماس با ویلچر سعی کند آن را به حرکت در آورد. (این کار عملاً امکان‌پذیر نیست) اکنون با تماس برقرار کردن با ویلچر آن را به حرکت در آورد. دانش‌آموزان باید به این نتیجه برسند که یک جسم به تنهایی امکان حرکت ندارد. حداقل باید دو جسم باشد تا جسم حرکت کند.

فعالیت پیشنهادی ۴

از یک دانش‌آموز که بر روی ویلچر نشسته است خواسته شود که به دیوار با دست‌هایش فشار وارد کند. دانش‌آموزان مشاهده می‌کنند که ویلچر از دیوار دور می‌شود و باید به این نتیجه برسند که بر اثر وارد کردن نیرو به دیوار، دیوار نیز بر دانش‌آموز نیرویی به همان اندازه وارد می‌کند و نتیجه آن حرکت ویلچر به عقب می‌باشد.

فعالیت پیشنهادی ۵

وسایل و مواد لازم: هفت تا سنگ یک اندازه، یک توپ کوچک.

۱. ۷ تا سنگ روی هم چیده شود.

۲. دانش‌آموزان در فاصله معینی از سنگ‌ها بایستند.

۳. با توپ به آنها ضربه زده بزنند.

برنده کسی است که بتواند با یک ضربه همه سنگ‌ها را بیندازد.

سؤال ۱: به چه چیزی نیرو وارد می‌شود؟

سؤال ۲: نیرو در کدام مرحله به صورت کشیدن است؟

سؤال ۳: نیرو در کدام مرحله به صورت هل دادن است؟

درس هفتم: ورزش و نیرو (۲)

اهداف

دانش آموزان باید بتوانند:

۱. نیروها را به دو دسته تماسی و غیرتماسی دسته‌بندی کنند.
۲. در نمونه‌هایی از مثال‌ها هر یک از نیروهای تماسی و غیرتماسی را شناسایی کرده و اثر نیرو بر حرکت جسم را بیان کنند.
۳. در نمونه‌ها و مثال‌هایی که بیش از یک نیرو بر جسم اثر می‌کند هر یک از نیروها را شناسایی کرده و تأثیر آنها را بر حرکت بیان کنند.
۴. وسیله‌ای مانند هواپیمای کاغذی را طراحی، ساخته و عیب‌یابی نمایند و زمان و مسافت طی شده را در آن اندازه بگیرند.

فعالیت پیشنهادی ۱

وسایل و مواد لازم: فنر یا کش، میوه، کیسه نایلونی، میخ.

۱. تعدادی میوه داخل یک کیسه نایلونی قرار داده شود.
۲. کیسه میوه‌ای با فنر از میخی آویزان شود.
۳. مقدار کشش فنر توسط دانش آموزان علامت‌گذاری شود.
۴. تعداد میوه‌ها زیادتر شود.
۵. حالا دانش آموزان مشاهدات خود را بنویسند یا بیان کنند.

سؤال: چه ارتباطی بین مقدار کشش فنر و کشش جاذبه زمین است؟

فعالیت پیشنهادی ۲

وسایل و مواد لازم: بادکنک، شیر آب.

۱. بادکنک باد شود و سر آن بسته شود.
۲. بادکنک به بلوز پشمیشان مالش داده شود.
۳. شیر آب را باز کرده، بادکنک را به آب نزدیک کنند.
۴. دانش‌آموزان مشاهدات خود را بنویسند یا بیان کنند.

فعالیت پیشنهادی ۳

وسایل و مواد لازم: چند بادکنک، نخ، پارچهٔ پشمی.

۱. بادکنک‌ها باد شود.
۲. سر آنها با نخ بسته شود.
۳. حالا ۲ تا از بادکنک‌ها را برداشته و روی پارچهٔ پشمی مالش دهند.
۴. دانش‌آموزان مشاهدات خود را بیان کنند.
۵. حالا یکی از بادکنک‌ها را به پارچهٔ پشمی مالش دهند.
۶. چه چیزی مشاهده می‌کنند؟

سؤال: دلیل این اختلاف جهت چیست؟

فعالیت پیشنهادی ۴

وسایل و مواد لازم: قوطی فلزی یا بطری، بادکنک، پارچه پشمی.

۱. یک بادکنک را با پارچهٔ پشمی مالش دهند.
۲. یک قوطی فلزی را روی سطح بخوابانند.
۳. بادکنک را به آن نزدیک کنند.
۴. مشاهدات خود را بنویسند یا بیان کنند.

فعالیت پیشنهادی ۵

وسایل و مواد لازم: نمک، فلفل، پارچهٔ پشمی، بادکنک.

۱. در یک بشقاب مقداری نمک و فلفل مخلوط شود.

۲. یک بادکنک با پارچه پشمی مالش داده شود.

۳. دانش‌آموزان مشاهده کنند چه روی می‌دهد؟

فعالیت پیشنهادی ۶

وسایل و مواد لازم: دانه‌های یونولیت، شیشه، بادکنک.

۱. بادکنک باد شود.

۲. بعد روی صورت یکی از دانش‌آموزان مالش داده شود.

۳. دانه‌های یونولیت داخل بطری شیشه‌ای ریخته شود.

۴. بادکنک باردار به شیشه نزدیک شود.

۵. دانش‌آموزان مشاهدات خود را بنویسند یا بیان کنند.

فعالیت پیشنهادی ۷

۱. دانش‌آموزان دستان خود را مدتی به هم مالش دهند

۲. از آن‌ها خواسته شود تا احساس خود را بیان کنند.

۳. حالا مقداری کرم به کف دستان خود بزنند.

۴. دستان خود را به هم بمالند.

۵. احساس خود را در مقایسه با مرحلهٔ قبل بیان کنند.

سؤال: در کدام مرحله کار راحت‌تر بود؟

فعالیت پیشنهادی ۸



وسایل و مواد لازم: چرخانده (فرره)، شیشه، یک تکه موکت.

۱. چرخانده روی شیشه چرخانده شود.
۲. زمان چرخش توسط دانش آموزان ثبت شود.
۳. این بار چرخانده را روی موکت بچرخانند.
۴. زمان چرخش توسط دانش آموزان ثبت شود.
۵. مدت زمان چرخش هر مرحله با هم مقایسه شود.

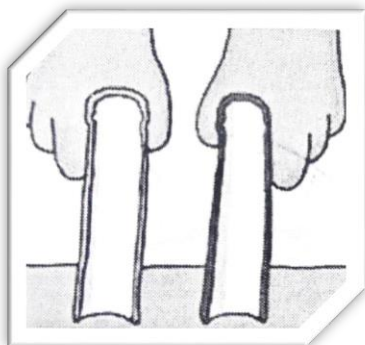
سؤال ۱: مدت زمان چرخش کدام یک کمتر بود؟

سؤال ۲: چه چیزی سبب کند شدن چرخش شد؟

فعالیت پیشنهادی ۹

وسایل و مواد لازم: دو کتاب.

۱. مطابق شکل دو کتاب یکسان یا تقریباً هم اندازه انتخاب شود و ورق‌های کتاب در هم درگیر شود.
۲. حال با کمک دوست خود، دو طرف کتاب را گرفته و سعی کنند آنها را از هم جدا کنند.
۳. دانش آموزان پیش‌بینی خود را بیان کنند.



فعالیت پیشنهادی ۱۰

وسایل و مواد لازم: یک برگ کاغذ، میز.

۱. یک قطعه کاغذ از وسط تا زده شود و به شکل ۸ روی میز گذاشته شود.
۲. دانش‌آموزان وسط کاغذ فوت کنند.
۳. دانش‌آموزان مشاهدات خود را بنویسید یا بیان کنند.

سؤال ۱: چه اتفاقی افتاد؟

سؤال ۲: دلیل این اتفاق چیست؟

فعالیت پیشنهادی ۱۱

وسایل و مواد لازم: ۲ برگ A۴.

۱. ۲ برگ A۴ را از ارتفاع مشخص رها کنند.
۲. مشاهده کنند که کاغذ ها چگونه به زمین می‌رسند.
۳. حالا یکی از کاغذها را مچاله کنند و از همان ارتفاع رها کنند.
۴. دانش‌آموزان مشاهدات خود را بنویسند یا بیان کنند.

سؤال ۱: در کدام مرحله کاغذ زودتر به زمین رسید؟

سؤال ۲: چه چیز باعث این اتفاق شد؟

فعالیت پیشنهادی ۱۲

وسایل و مواد لازم: یک لیوان پر از آب، ۲ عدد نی.

۱. یک لیوان پر از آب شود.
۲. یک نی در آن گذاشته شود. (نی کمی از سطح آب بلندتر باشد).
۳. با یک نی دیگر روی نی داخل آب دمیده شود.

۴. دانش‌آموزان مشاهدات خود را بنویسید یا بیان کنند.

سؤال: چه چیزی باعث بالا آمدن آب می‌شود؟

فعالیت پیشنهادی ۱۳

وسایل و مواد لازم: مقوا

۱. دانش‌آموزی یک مقوای بزرگ را با دو دست، جلوی خود بگیرد.

۲. مسیری را با آن در حد توان بدود.

۳. بار دیگر بدون مقوا همین مسیر را بدود.

سؤال ۱: دانش‌آموزان چه نتیجه‌ای می‌گیرند؟

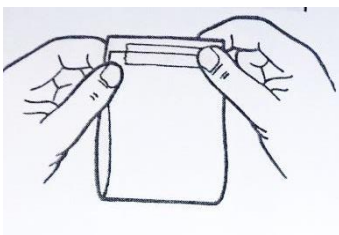
سؤال ۲: در حالت اول چه نیرویی به مقوا وارد شد؟

نکته: دانش‌آموزانی که روی ویلچر نشسته‌اند با کمک این فعالیت را انجام دهند.

فعالیت پیشنهادی ۱۴

وسایل و مواد لازم: ورق کاغذ ۸×۲۵ سانتی‌متر، نوار چسب، قیچی، یک تکه مقوا.

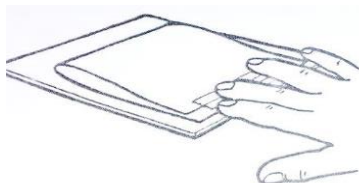
۱. کاغذ از وسط و در جهت طولی تا شود تا طول آن ۱۲/۵ سانتی‌متر شود.



۲. دو سر آن روی هم قرار داده شود. یک سر را اندکی پایین بیاورند به طوری که کاغذ به صورت قوس

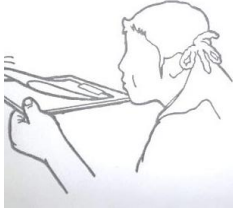
کوچکی خم شود.

۳. حالا سرهای کاغذ روی یک مقوا یا کتاب چسبانده شود. به طوری که قسمت صاف کاغذ در سطح مقوا



قرار گیرد و قسمت قوس‌دار کاغذ به طرف بالا باشد.

۴. حالا مقوا یا کتاب رو به روی لب دانش آموز به صورتی که قسمت قوس دار کاغذ از آنها دور باشد.



۵. حالا به کاغذ دمیده شود.

۶. دانش آموزان مشاهدات خود را بنویسید یا بیان کنند.

درس هشتم: طراحی کنیم و بسازیم

اهداف

۱. در کارهای دستی بدون حرکت، امکان حرکت ایجاد کند.
۲. از ابزارهای متناسب برای متحرک سازی استفاده کنند.
۳. اصول حاکم بر وسایل متحرک ساده را کشف و درک کنند.
۴. فهرستی از ابزارهای مناسب متحرک سازی را شناسایی و تهیه کنند.

فعالیت پیشنهادی ۱

وسایل و مواد لازم: چسب، نی، سیخ چوبی، بطری.

دستور کار:

۱. دوتا نی را کمی بلندتر از عرض بطری های پلاستیکی برش داده شود و دور بطری چسبانده شود.
 ۲. سیخ های نازک چوبی از داخل نی ها عبور داده شود.
 ۳. درب قوطی ها از وسط سوراخ شود و در دو انتهای چوب های نازک قرار گیرد.
- با این کار چرخ های ماشین کار دستی ساخته شده است.

۴. با هل دادن و انرژی ماهیچه‌ای می‌توان ماشین را به حرکت در آورد.

فعالیت پیشنهادی ۲

وسایل و مواد لازم: دو تکه مقوا، کش حلقه‌ای، سی‌دی، چسب.

۱. ابتدا دو تکه مقوا به عرض ۲ سانتی‌متر و طول کش حلقه‌ای بریده شود.

۲. دو عدد سی‌دی را با کمک مقوایی که بریده شده است به هم چسبانده شود.

۳. از باقیمانده مقوا دو دایره که کمی بزرگ‌تر از سوراخ وسط سی‌دی باشند بریده شود.

۴. دو دایره به وسط سی‌دی‌ها چسبانده و یک سوراخ کوچک در آنها ایجاد شود که بتوان کشی از آنها عبور

داد.

۵. کش از وسط سوراخ مقواها رد شود. یک طرف کش طوری گره زده شود که از سوراخ مقوا عبور نکند. به

طرف دیگر کش یک تکه چوب وصل شود طوری که هم کش از سوراخ مقوا عبور نکند و هم بتوان به کمک چوب

کش را پیچاند.

۶. با چرخاندن چوب، انرژی در کش ذخیره می‌شود و با باز شدن پیچ آن ماشین شروع به حرکت می‌کند.

فعالیت پیشنهادی ۳ ساخت قایق موتوری

وسایل و مواد لازم: یک ظرف یکبار مصرف، آرمیچر، باتری قلمی، سیم و چسب.

۱. ابتدا ظرف به اندازه میله آرمیچر سوراخ شود.

۲. سپس باتری‌ها و آرمیچر را در جای باتری قرار داده و در داخل ظرف جای داده شود و با چسب چسبانده

شود.

۳. به سر میله آرمیچر پروانه وصل شود.

۴. قایق در داخل آب یک تشت قرار داده شود.

۵. با وصل سیم به باتری، آرمیچر ایجاد حرکت کرده و پروانه می‌چرخد و قایق موتور در آب حرکت می‌کند.

فعالیت پیشنهادی ۴

وسایل و مواد لازم: بطری پلاستیکی (مانند بطری شیر) شمع یا قوطی کوچک آلومینیومی (ارتفاع قوطی

شمع کمتر از ۲/۵ سانتی‌متر باشد) لوله مسی نرم (۳ میلی‌متر) ۱۵ سانتی‌متر، چسب حرارتی یا قطره‌ای.

۱. بطری پلاستیکی در راستای طولی برش داده شود.

۲. شمع داخل بطری (قایق) گذاشته شود، برای ثابت ماندن شمع مقداری چسب مایع به زیر شمع زده

شود تا به بطری بچسبد.

۳. لوله مسی به دور یک مداد خم شود تا دو حلقه ایجاد شود.

۴. با کمک یک میخ، دو سوراخ در انتهای بطری (قایق) ایجاد شود.

۵. دو سر لوله با فشار از سوراخ‌ها عبور داده شود.

۶. لوله‌ها باید کاملاً به سوراخ‌ها بچسبند تا آب به درون قایق وارد نشود. همچنین برای اینکه آب وارد قایق

نشود، می‌توان مقداری چسب مایع به دور سوراخ‌ها زد.

۷. قایق درون آب گذاشته شود و سپس سر لوله‌ها به نرمی به داخل آب خم شود.

۸. حلقه‌های لوله مسی باید بالای محلی که شمع‌ها را گذاشته شده، قرار گیرند.

۹. لوله مسی باید پر از آب باشد و دو سر آن در زیر آب قرار داشته باشند، برای پر کردن لوله مسی بهتر

است یک سر لوله را زیر آب قرار داده و سر دیگر آن آرام با دهان مکیده شود تا لوله پر از آب شود.

۱۰. وقتی لوله پر از آب شد، شمع روشن شود.

۱۱. کمی منتظر بمانید تا آب داخل لوله به اندازه کافی گرم شود. بعد از مدتی با صدای پت پت، قایق تکان

می‌خورد و به جلو می‌رود. انگشتان خود را داخل آب و در نزدیکی انتهای لوله‌ها قرار داده تا ضربه‌های آب احساس

شود.

سؤال ۱: آیا به جای شمع می‌توان از سوخت دیگری استفاده کرد تا قایق تندتر حرکت کند؟

سؤال ۲: آیا می‌توان قایق را به شکل‌های مختلف دیگری ساخت؟

سؤال ۳: اگر نخواهید با قوطی پلاستیکی قایق درست کنید، از چه وسیله‌ی بازیافتی دیگری استفاده می‌کنید؟

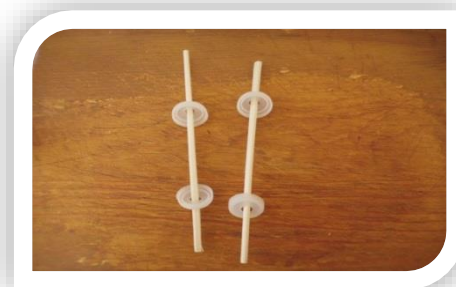
دانش‌آموزان طرح خود را در حد توان بکشند و در چند سطر طرح را توضیح دهند.

فعالیت پیشنهادی ۵

وسایل و مواد لازم: سیخ چوبی کباب، بادکنک، کش، چسب، درب بطری پلاستیکی یا سی‌دی، بطری

پلاستیکی، چوب بستنی، نی.

۱. برای درست کردن چرخ‌های این ماشین می‌توان از دو ساز و کار زیر استفاده کرد.

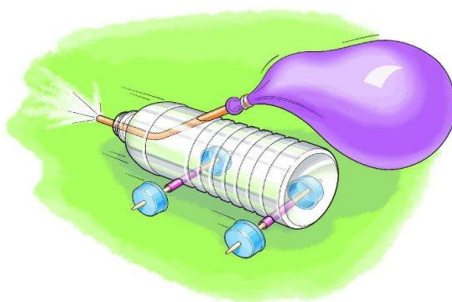


۲. دهانه بادکنک به صورت زیر به یک نی وصل شود، دقت شود، که دهانه بادکنک محکم به نی چسبیده

باشد و هوایی از لای آن درز نکند.



۳. سپس بدنه ماشین متناسب با چرخ ساخته شده درست شود و بادکنک همراه با نی روی آن نصب شود.



۴. با دمیدن درون نی بادکنک باد شود و دهانه نی نگه داشته شود و بعد از آماده کردن مسیر حرکت ماشین، سر نی رها شود تا با خروج هوا ماشین حرکت کند.

فعالیت پیشنهادی ۶

وسایل و مواد لازم: سر بطری، بادکنک، سی‌دی، کاتر، سیخ، چسب حرارتی.

۱. سر یک بطری با کاتر بریده شود و یک بادکنک از جهت بریده شده به آن وصل شود.

۲. درب همان بطری با یک دریل یا یک میخ داغ سوراخ شود و با چسب حرارتی به وسط یک سی‌دی چسبانده شود.

۳. بادکنک باد شود و آن را پیچانده تا باد آن خالی نشود.

۴. سر بطری به درب آن وصل شود.

۵. حالا بادکنک روی یک سطح کاملاً صاف گذاشته شود و آن را رها کرده تا پیچ آن باز شود و باد از وسط سی‌دی خارج شود.

۶. حالا دانش‌آموزان می‌توانند از حرکت روان هاورکرافت لذت ببرند.

سؤال: به نظر شما این وسیله با کمک چه نیرویی حرکت می‌کند؟



فعالیت شماره ۷ هاور کرافت، لوح فشرده

وسایل و مواد لازم: درپوش مایع ظرفشویی، پونز، چسب مایع، لوح فشرده، مقوا، بادکنک، یک میز صاف.

۱. چند سوراخ در قسمت بالای درپوش مایع ظرفشویی ایجاد شود.

۲. درپوش در وسط لوح فشرده چسبانده شود.

۳. یک تکه مقوای 20×5 سانتی‌متر بریده شود و دو برش در قسمت سر و انتهای مقوا ایجاد شود. با این

برش‌ها می‌توان مقوا را به صورت یک حلقه در آورد.

۴. بادکنک‌ها باد شود، دهانه آن چند دور محکم پیچانده شود. دهانه پیچانده شده بادکنک از داخل حلقه

مقوایی بیرون آورده شود.

۵. دهانه بادکنک روی درپوش کشیده شود.

۶. هاور کرافت روی یک سطح صاف قرار داده شود و پیچ دهانه بادکنک باز شود.

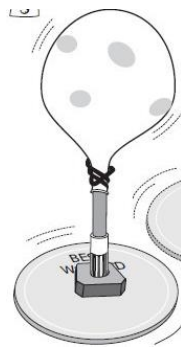
سؤال ۱: آیا می‌توانید کاری کنید که وسیله شما مسافت بیشتری حرکت کند؟

سؤال ۲: آیا اندازه بادکنک، در حرکت وسیله شما تأثیر دارد؟

سؤال ۳: آیا سطحی که وسیله خود را روی آن گذاشتید، در حرکت سریع وسیله تأثیر دارد؟

نکته: دانش‌آموزان می‌توانند متغیرهای دیگری را که فکر می‌کنند در حرکت وسیله ساخته شده مؤثرند، امتحان

کنند و نتیجه آن را بیان کنند.



فعایت پیشنهادی ۸

حرکت با کش یکی از راه‌هایی است که می‌توان از نیروی کش برای حرکت دادن جسمی استفاده کرد، البته باید طوری پیچانده شود که هنگام باز شدن، محور چرخ‌ها را بچرخاند.

ساخت ماشین کشی

وسایل و مواد لازم: دو عدد نی، چند عدد خلال دندان، چهار عدد درب پلاستیکی، ترجیحاً در دو سایز مختلف، یک عدد کش.

۱. ابتدا دو سوراخ در دو سر نی هر کدام به فاصله یک سانت از هم و یک سانت از سر نی زده شود. سوراخ اولی از سر نی باید کمی بزرگ‌تر باشد تا چرخ‌ها به راحتی حرکت کنند.

۲. سپس ساختار بدنه ماشین مطابق شکل ساخته شود. خلال دندان‌ها طوری در سوراخ دوم از هر سر فرو شود که کاملاً سر جایشان محکم شوند، سپس با کمی چسب حرارتی اتصال خلال دندان‌ها با نی‌ها چسب زده شود. دو سر بیرون زده خلال دندان‌ها را می‌توان برید.

۳. دو خلال دندان به عنوان محور چرخ‌ها از سوراخ‌های دو سر نی عبور داده شود.

۴. بعد با سوراخ کن درب‌های پلاستیکی آنها به دو سر خلال دندان فرو شود و چسب زده شود.

۵. سر یکی از خلال‌هایی که بریده شده به صورت زائده از وسط یکی از محورها مطابق شکل عبور داده شود

(اول با یک سوزن وسط خلال سوراخ شود سپس به آرامی نوک خلال در آن فرو شود طوری که نشکند).

۶. سپس یک عدد کش به وسط محور بدون چرخ جلو وصل شود و سر دیگر کش دور زائده محور عقب

انداخته شود.

۷. با چرخاندن چرخ عقب، ماشین کوک می‌شود، آن را روی زمین قرار داده تا دانش‌آموزان از حرکت آن

لذت ببرند.



درس نهم: سفر انرژی

اهداف

دانش آموزان باید بتوانند:

۱. اشکال گوناگون انرژی را بشناسند.
۲. تبدیلات انرژی‌های مختلف به یکدیگر را بدانند.
۳. در خصوص انرژی خورشید و انرژی ذخیره شده در گیاهان و انرژی سوخت‌های فسیلی اطلاعاتی جمع‌آوری کنند.
۴. باتری را بشناسند و نوع انرژی ذخیره شده در آن را بدانند.
۵. با انجام آزمایش در مورد انرژی ذخیره شده بر اساس ارتفاع (پتانسیل گرانشی) اطلاعات کسب کنند.
۶. با انجام آزمایش، انرژی ذخیره شده در فنر فشرده را بهتر بشناسند.
۷. در مورد تغییرات انرژی مطالعه نموده و اطلاعاتی کسب کنند.
۸. در مورد تبدیلات انرژی در دستگاه‌های مختلف تحقیق نموده و آنها را بشناسند.
۹. با مطالعه شگفتی‌های آفرینش در خصوص تبدیلات انرژی در طبیعت اطلاعات جمع‌آوری کنند.
۱۰. واحدهای استاندارد اندازه‌گیری انرژی را بشناسند.

فعالیت پیشنهادی ۱

وسایل و مواد لازم: ۲ عدد فنر، وزنه ۲۰۰ گرمی، وزنه ۵۰۰ گرمی.

۱. ابتدا فنرها را آویزان کرده.
۲. به یک فنر وزنه ۲۰۰ گرمی و به فنر دیگر وزنه ۵۰۰ گرمی آویزان شود.
۳. اندازه کشش هر فنر یادداشت شود.
۴. وزنه هر دو فنر هم‌زمان با هم جدا شود.

۵. دانش‌آموزان مشاهدات خود را بیان کنند.

سؤال ۱: در کدام حالت انرژی ذخیره شده در فنر بیشتر است؟ چرا؟

سؤال ۲: با جدا کردن وزنه‌ها در کدام حالت فنر بالاتر رفت؟ چرا؟

فعالیت پیشنهادی ۲

دانش‌آموزان به وسایل موجود در منزل نگاه کنند، وسایلی که انرژی را از شکلی به شکل دیگر تبدیل

می‌کنند و در جدولی مانند نمونه زیر بنویسند.

تبدیل انرژی	وسیله	ردیف
انرژی الکتریکی به انرژی حرکتی	پنکه	۱
		۲
		۳
		۴
		۵

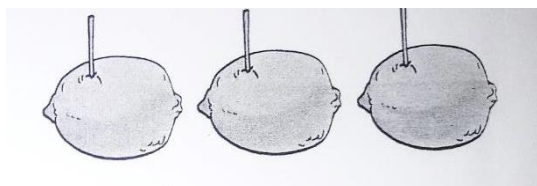
فعالیت پیشنهادی ۳

تولید انرژی الکتریکی

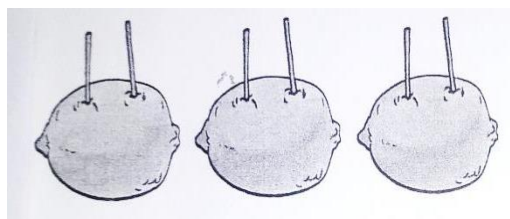
وسایل و مواد لازم: سه عدد لیمو، ۴ تکه سیم با انتهای گیره‌دار، ۳ تیغه آهنی، ۳ تیغه مسی، ۳ تیغه منیزیمی.

منیزیمی.

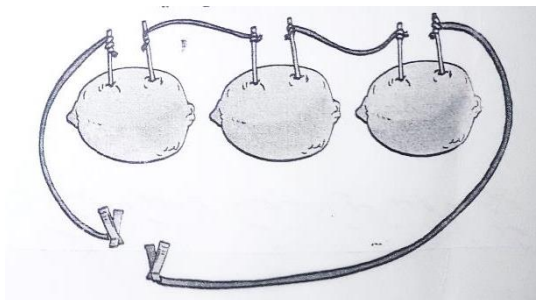
۱. ابتدا در هر یک از لیموها یک تیغه مسی قرار داده شود.



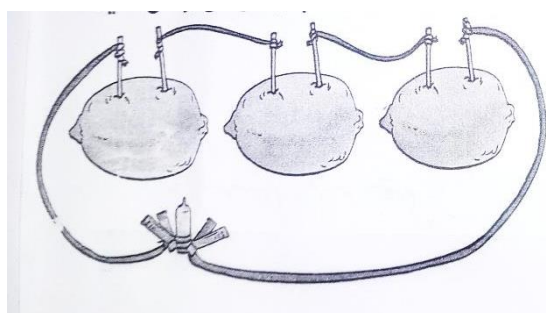
۲. سپس یک تیغه آهنی در لیموها قرار داده شود.



۳. سیم‌ها به صورت مقابل به تیغه‌ها وصل شود.



۴. سر سیم‌های آخر به یک لامپ ال ای دی وصل گردد.



سؤال ۱: در این آزمایش چه صورت‌های انرژی به هم تبدیل شده‌اند؟

سؤال ۲: اگر به جای تیغه‌های آهنی از تیغه‌های مسی استفاده کنید، چه تغییری در نتیجه آزمایش مشاهده

می‌کنید؟

سؤال ۳: آیا در باتری هم همین اتفاق می‌افتد؟

فعالیت پیشنهادی ۴

وسایل و مواد لازم: بطری نوشابه، مقداری نوشابه، یک عدد قرص نعناع.

۱. مقداری نوشابه درون بطری ریخته شود.

۲. یک قرص نعناع به آن اضافه شود. توجه شود سر آن به طرف دیگران نباشد.

۳. دانش آموزان تبدیلات انرژی در هر مرحله از آزمایش را بیان کنند یا بنویسند.

فعالیت پیشنهادی ۵

وسایل و مواد لازم: دو گلوله فلزی، آب، ظرف مناسب.

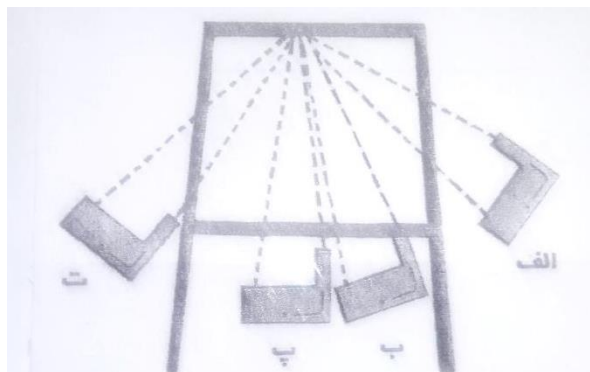
۱. یکی از گلوله‌ها از ارتفاع ۵۰ سانتی‌متری به داخل ظرف آب رها شود.
۲. گلوله بعدی از ارتفاع ۱۰۰ سانتی‌متری به داخل ظرف آب رها گردد.
۳. دانش‌آموزان مشاهدات خود را بیان کنند.

سؤال ۱: در کدام حالت آب بیشتری از حوض بیرون می‌ریزد؟

سؤال ۲: در کدام حالت انرژی ذخیره‌ای گلوله بیشتر است؟ توضیح دهید.

فعالیت پیشنهادی ۶

نگار و نازنین مشغول تاب بازی بودند. نگار تاب را تا نقطه الف بالا برد و سپس رها کرد. اگر نقطه الف بالاترین نقطه کشش و نقطه پ پایین‌ترین نقطه تاب خوردن و نقطه ت بالاترین نقطه‌ای باشد که تاب بالا رفته است.



سؤال ۱: بیشترین انرژی ذخیره شده در کدام نقطه تاب وجود دارد؟

سؤال ۲: کدام نقطه بیشترین انرژی حرکتی را نشان می‌دهد؟

درس دهم: خیلی کوچک، خیلی بزرگ

اهداف

دانش آموزان باید بتوانند:

۱. اجزای میکروسکوپ را شناخته و وظیفه هر قسمت را بیان کنند.
۲. روش استفاده از میکروسکوپ را بدانند.
۳. نمونه‌های آماده شده را به درستی در زیر میکروسکوپ قرار داده و به روش صحیح نمونه‌ها را مشاهده کنند.
۴. نمونه‌هایی را آماده کرده و آنها را مشاهده نموده و گزارشی از مشاهدات خود ارائه دهند.
۵. سیر تاریخی تحول و پیشرفت ساخت میکروسکوپ را تحقیق نمایند.
۶. تفاوت‌های میکروسکوپ‌های امروزی با میکروسکوپ‌های قدیمی را بدانند.
۷. با آزمایش و مشاهده یاخته‌های گیاهی و جانوری در زیر میکروسکوپ به تفاوت‌های آنها پی ببرند.

فعالیت پیشنهادی ۱

خودت میکروسکوپ بساز

وسایل و مواد لازم: دو عدد ذره بین، روزنامه.

۱. یک ذره‌بین در فاصله‌ای از روزنامه گرفته شود تا تصویر بزرگ‌تر به نظر آید.
۲. دومی بین چشم‌ها و ذره‌بین اول قرار گیرد تا حدی که کلمات روزنامه درشت‌تر شود.
۴. دانش‌آموزان مشاهدات خود را بنویسند یا بیان کنند.

سؤال: به نظر شما این اتفاق از چه لحاظ شبیه میکروسکوپ است؟

فعالیت پیشنهادی ۲

وسایل و مواد لازم: جعبه کفش، حشرات مرده، برگ گیاهان، دانه کاج، خرده‌های صدف و میکروسکوپ.

۱. چیزهای جالب و هیجان‌انگیزی که می‌توان زیر میکروسکوپ نگاه کرد در جعبه قرار داده شود.

مثلاً: حشرات مرده، برگ گیاهان، دانه کاج، خرده‌های صدف و

می‌توان چیزهای مختلفی را هم امتحان کرد و مشاهده کرد کدام یک در زیر میکروسکوپ نمای بهتری دارد؟

۲. حشرات را می‌توان از لابه‌لای سبزی‌هایی که برای مصرف خانگی تهیه می‌شود پیدا کرد یا از آزمایشگاه

مدرسه تهیه شود.

۳. تکه‌های ستاره دریایی، پر و اجزای بی‌جان جانوران هم برای این کار مناسب است.

توجه: حشرات بزرگ مرده مانند پروانه‌ها یا ملخ‌ها اگر به تعداد زیاد باشند ممکن است کپک بزنند و باید در

کنار نفتالین نگهداری شوند.

درس یازدهم: شگفتی‌های برگ

اهداف

دانش آموزان باید بتوانند:

۱. معنا و مفهوم فتوسنتز را بدانند.
۲. با تفاوت‌های فتوسنتز و تنفس در گیاهان آشنا شوند.
۳. به وجود نشاسته در برگ گیاهان که حاصل عمل فتوسنتز است آشنا شوند.
۴. با شگفتی‌های آفرینش آشنا شوند.
۶. با دانه‌ها و میوه و ساقه‌های مختلف و نوع مواد درون آنها آشنا شوند.
۷. با تحقیق و گفت‌وگو در مورد نقش گیاهان در طبیعت آشنا شوند و حفاظت از گیاهان و محیط‌زیست را در زندگی به کار ببرند.

فعالیت پیشنهادی ۱

وسایل و مواد لازم: برگ، گریس یا وازلین یا هر روغن غلیظ دیگری، بشر در ۲ اندازه، الکل، آب، بشقاب،

محللول ید.

۱. بر پشت و روی یک برگ مقداری گریس مالیده شود.

۲. پس از گذشت یک شبانه‌روز آن برگ جدا شود.

۳. آن را در بشر کوچکی که محتوی الکل است قرار داده شود.

۴. سپس در داخل بشر بزرگ‌تری که حاوی آب است گذاشته شود.

۵. بشر روی حرارت گذاشته و جوشانده شود.

۶. برگ را از آب جوش خارج کرده و داخل بشقابی گذاشته شود.

۷. روی آن محللول ید ریخته شود.

۸. دانش‌آموزان مشاهدات خود را بنویسند و یا بیان کنند.

سؤال ۱: آیا تغییر رنگ صورت گرفت؟

سؤال ۲: آیا عمل فتوسنتز انجام شده است؟

فعالیت پیشنهادی ۲

وسایل و مواد لازم: آب شیشه بزرگ، رنگ خوراکی آبی، قاشق، کرفس، میخک، فیچی، کرنومتر و دفتر

یادداشت.

۱. در یک شیشه، ۱۰۰ میلی لیتر آب ریخته شود.
۲. چند قطره رنگ خوراکی آبی به آن اضافه کرده و خوب هم زده شود.
۳. ساقه کرفس را در آب رنگی گذاشته و زمان با کرنومتر یا موبایل یادداشت شود.
۴. سه سانتی متر از پایین ساقه را بریده و زمان یادداشت شود.
۵. ساقه را در یک شیشه آب گذاشته و زمان یادداشت شود.
۶. دانش آموزان مشاهدات خود را در جدولی مانند نمونه بنویسند.

زمان (ثانیه)	آنچه انجام دادم	آنچه مشاهده کردم

۷. حالا این آزمایش را با یک گیاه مثل میخک که گل سفید داشته باشد تکرار کرده و نتایج یادداشت شود.

فعالیت پیشنهادی ۳

غذاهای زیادی در میان فرهنگ ملل وجود دارد که با برگ تزئین می شود. یا در میان برگ پیچیده می شود.

یکی از این غذاها دلمه است که غذای بومی کشور ماست. حالا از دانش آموزان خواسته شود به کمک بزرگ ترها به

کتاب آشپزی رجوع کرده و دستور پخت دلمه را پیدا کنند.

فعالیت پیشنهادی ۴

وسایل و مواد لازم: یک گلدان شمعدانی، برگ گل شمعدانی، کاغذ آلومینیوم، بشر در ۲ اندازه، الکل، آب،

بشقاب، محلول ید.

۱. برگ یک گل شمعدانی توسط کاغذ آلومینیوم پوشانده شود.
۲. به مدت ۲۴ الی ۴۸ ساعت گلدان در مقابل نور قرار گیرد (هنگام شب چراغ مطالعه روشن گذاشته شود).
۳. بعد از این مدت کاغذ آلومینیوم روی برگ باز شود.
۴. برگ در بشر کوچکی که محتوی الکل است قرار گیرد.
۵. سپس در داخل بشر بزرگ تری که حاوی آب است گذاشته شود.
۶. بشر روی حرارت گذاشته و جوشانده شود.
۷. برگ را از آب جوش خارج کرده و داخل بشقابی قرار داده شود.
۸. روی آن محلول ید ریخته شود.
۹. دانش آموزان مشاهدات خود را بنویسند و یا بیان کنند.

سؤال: آیا رنگ آن بنفش شد؟ چرا؟

فعالیت پیشنهادی ۵

وسایل و مواد لازم: ۴ عدد بشر یک اندازه، دو عدد گلدان گل، ۲ عدد شمع.

۱. بشر شماره ۱ خالی وارونه شود.
۲. زیر بشر شماره ۲ یک گلدان گل قرار داده شود.
۳. زیر بشر شماره ۳ یک شمع گذاشته شود.
۴. زیر بشر شماره ۴ یک شمع و یک گلدان گل قرار داده شود.

سؤال: در کدام یک از شرایط زیر می توان یک حشره را برای مدت طولانی در زیر یک ظرف شیشه ای زنده

نگه داشت؟ چرا؟

درس دوازدهم: جنگل برای کیست؟

اهداف

دانش آموز باید بتواند:

۱. تفاوت زنجیره غذایی و شبکه غذایی را بشناسد.
۲. تجزیه کننده های طبیعت را بشناسد و نسبت به آنها آگاهی پیدا کنند.
۳. به روابط بین موجودات زنده پی ببرند.
۴. با مطالعه شگفتی های آفرینش به قدرت خالق متعال پی ببرند.
۵. محیط های مصنوعی و طبیعی را بشناسند.
۶. با شناخت محیط زیست و دانستن نکته های تاریخی مربوط به محیط زیست نسبت به حفظ محیط زیست و محل زندگی خود ترغیب شوند.
۷. با کاشتن درخت به محیط زیست کمک کرده و در حفظ آن مشارکت نمایند.

فعالیت پیشنهادی ۱

دانش آموزان به صورت گروهی تصاویری از جانوران و گیاهان مختلف را به صورت کارتهایی درست کنند و کارتها را بین گروهها تقسیم کنند سپس با آنها زنجیره غذایی و شبکه غذایی بسازند.

فعالیت پیشنهادی ۲

آزمایش در خانه

وسایل و مواد لازم: دو عدد ظرف پلاستیکی، خاک، برگ خشک، آب.

۱. دو ظرف پلاستیکی پر از خاک شود.
۲. روی خاک یکی از ظرفها مقداری برگ خشک ریخته شود.
۳. روی آنها کمی آب اضافه کرده و در ظرف بسته شود.
۴. در ظرف دوم هم مقداری برگ خشک شده ریخته شود.

نکته: روی برگ‌های خشک آب ریخته نشود و در ظرف نیز بسته نشود.

۵. هر دو ظرف در جای خشک قرار داده شود.

۶. بعد از دو هفته هر دو ظرف با هم مقایسه شود.

۸. دانش‌آموزان مشاهدات خود را بنویسند و یا بیان کنند.

سؤال: کدام ظرف زودتر پوسیده شد؟ دلیل خود را بنویسید.

فعالیت پیشنهادی ۳

دانش‌آموزان در جدولی مانند جدول زیر مشخص کنند، کدام موجود سود می‌برد؟ کدام موجود سود نمی‌برد؟

کدام موجود نه سود می‌برد و نه زیان؟

نام رابطه	نه سود نه زیان	سود نمی‌برد	سود می‌برد	رابطه موجودات
				انگل‌های داخل دستگاه گوارش بدن انسان
				حشراتی که روی بدن گاو می‌چسبند
				شیر و کرکس
				زندگی قارچ و گل سنگ
				آب جلبک پرنده کوچکی که وارد دهان تمساح می‌شود.

فعالیت پیشنهادی ۴

وسایل و مواد لازم: ۲ پاکت شیر، فنجان اندازه‌گیری مدرج، خاک، ۱۰ دانه لوبیا قرمز، آب، عینک ایمنی،

استوانه مدرج، سرکه. (پاکت‌های شیر به جای گلدان در این آزمایش استفاده می‌شود).

۱. داخل پاکت‌ها با خاک پر شود.

۲. در زیر خاک هر کدام از آنها ۵ دانه لوبیا کاشته شود.

۳. به هر کدام از آن‌ها آب داده تا حدی که مرطوب شود.

۴. یکی را الف و دیگری ب نامیده شود.

نکته: از عینک ایمنی استفاده شود.

۵. ۸۰ میلی‌لیتر سرکه داخل استوانهٔ مدرج ریخته شود.

۶. سرکه درون قوطی ریخته شود.

۷. به هر کدام از قوطی‌ها در فواصل منظم ۲-۳ روز یکبار آب داده شود.

۸. در روزهای ۱، ۴، ۶ و ۸ نتیجه در دفتری توسط دانش‌آموزان یادداشت شود.

پاکت اول		پاکت دوم	
پیش‌بینی		پیش‌بینی	
روز	مشاهده	روز	مشاهده
۱			
۴			
۶			
۸			

فعالیت پیشنهادی ۵

۱. گیاهان بومی منطقه خود را پیدا کنند.

۲. سپس چند گیاه که کاشتن آن‌ها به جای درخت سرو و کاج مناسب است را بیابند.

۳. دانش‌آموزان برای کسانی که می‌خواهند درخت بکارند، کارت پستال‌هایی بفرستند و برای آنها توضیح

دهند چرا کاشتن کاج مناسب نیست؟

درس سیزدهم: سالم بمانیم

اهداف

دانش آموزان باید بتوانند:

۱. تفاوت بیماری های واگیر و غیر واگیر را بیان کنند و بعضی از عوامل موثر در بروز آن ها را گزارش دهد.
۲. با تحقیق در مورد بیماری های واگیردار و عوامل آن اطلاعات کسب کنند.
۳. با رعایت بهداشت شخصی و عمومی از گسترش بیماری های واگیردار جلوگیری کنند.
۴. سدهای دفاعی بدن را شناخته و نحوه مبارزه بدن با میکروبها را بدانند.
۵. با توجه به مطالب آموخته شده و مطالعه شگفتی های آفرینش به قدرت خالق متعال پی ببرند.
۶. آنتی بیوتیک ها را شناخته و نحوه مصرف آنتی بیوتیک با نظر پزشک را فرا بگیرند.
۷. فایده های واکسن را بدانند.
۸. تفاوت سرماخوردگی و آنفلونزا را بدانند.
۹. با یادگیری رفتارهای سالم و به کارگیری آن، قدر سلامت خود را بدانند و باور داشته باشند پیشگیری بهتر از درمان است.

فعالیت پیشنهادی ۱

دانش آموزان با کمک اعضای گروه، برای بیماری های واگیردار مثل سرماخوردگی و آنفلونزا، پیام های آموزشی را به صورت پوستر در مدرسه ارائه کنند. با افراد سالمندی که بیماری غیرواگیر دارند، مصاحبه کنند و عامل بیماری آنها را جویا شوند.

فعالیت پیشنهادی ۲

دانش آموزان در جدولی مانند جدول زیر نام بیماری و سپس راه های پیشگیری از آن را بنویسند و سعی کنند از روش های رفتاری و روحی هم در پاسخ هایشان استفاده کنند.

راههای پیشگیری	غیر واگیر	واگیردار	نام بیماری
استفاده از ماسک ، دست ندادن و ...			آنفلونزا
مصرف نکردن غذاهای پر نمک و سرخ شده			فشار خون

فعالیت پیشنهادی ۳

۱. تعدادی فلش کارت، در اندازه ده سانتی متر تهیه شود. دانش آموزان بر روی کارت‌ها نام یک بیماری کتاب

درسی و تعدادی بیماری که در اطرافشان می‌شناسند بنویسند. در پشت کارت‌ها بنویسند بیماری واگیردار است یا خیر. (عامل بیماری میکروب است یا خیر)

۲. اگر عامل بیماری میکروب بود بنویسند جانور ناقل دارد یا خیر. سپس از روی کتاب‌های مختلف در دو

خط بنویسند در زمان ابتلا به آن بیماری چه اتفاقی می‌افتد.

فعالیت پیشنهادی ۴

یک کارت مراقبت از کودک به کلاس آورده شود و دانش‌آموزان به سؤالات زیر پاسخ دهند:

کارت مراقبت کودک (تغذیه، واکسیناسیون، پایش رشد)



ویژه پسران

شماره پرونده:
 نام و نام خانوادگی کودک:
 نام مادر:
 تاریخ تولد، روز ماه سال

وزن هنگام تولد (بر حسب گرم):
 قد هنگام تولد (بر حسب سانتیمتر):
 دور سر هنگام تولد (بر حسب سانتیمتر):
 کودک چندمین فرزند زنده مادر است؟
 فاصله کودک با فرزند زنده قبلی مادر (بر حسب ماه):
 نوع زایمان:
 طبیعی سزارین چند قلویی ترم تارس

استان: شهرستان: روستا:
 مرکز بهداشتی درمانی: مطب:
 خانه بهداشت: تیم سیار:
 نشانی منزل: تلفن منزل:
 سایر نکات:

در هر مراجعه به مرکز بهداشتی درمانی یا مطب کارت مراقبت کودک را هم

شیر مادر به تنهایی تا پایان ماه ششم زندگی و تداوم آن تا پایان سال دوم برای رشد طبیعی کودک ضروری است.

با واکسیناسیون به موقع، سلامت کودک خود را تضمین کنید.

سن	نوع واکسن	سن	نوع واکسن
۶ ماهگی	سه‌گانه - فلج اطفال - هیپاتیت ب	۱۲ ماهگی	سه‌گانه - فلج اطفال - هیپاتیت ب
۱۸ ماهگی	سه‌گانه - فلج اطفال - MMR	۲۴ ماهگی	سه‌گانه - فلج اطفال - MMR

* منظور از فلج اطفال، قطره حورائلی فلج اطفال است. ** واکسن هیپاتیت ب کودکان با وزن کم‌تر از ۲۰۰۰ گرم چنانچه در وقت مقرر مراجعه نموده باشند در ۲ نوبت (بدو تولد، ۱ ماهگی، ۲ ماهگی و ۶ ماهگی) انجام می‌شود. *** پس از آخرین نوبت واکسن سه‌گانه، هر ده سال یک بار واکسن دوگانه ویژه بزرگسالان باید تزریق شود.

نوع واکسن	تاریخ این مراجعه	تاریخ مراجعه بعدی	نام یا مهر واکسیناتور
بد تولد			
فلج اطفال (پولیو)	بار اول		
	بار دوم		
	بار سوم		
	بار چهارم		
	بار پنجم		
	بار ششم		
	بار هفتم		
	بار هشتم		
	بار نهم		
	بار دهم		

سایر نکات:

کانون چاپ و تبلیغات آریستا - ۰۲۱۷۳۰۳۱۷۷

سؤال ۱: در چه سنینی به شما واکسن تزریق شده است؟

سؤال ۲: چرا برخی واکسن‌ها در چند نوبت و برخی تنها یک‌بار تزریق می‌شوند؟

درس چهاردهم: از گذشته تا آینده

نگاه کلی

درس با تصویر وسایل ارتباطی گذشته، کاربرد آنها و تحولات صورت گرفته بر روی وسایل ارتباطی شروع می‌شود. با جمع‌آوری اطلاعات از بزرگ‌ترها در مورد وسایل ارتباطی گذشته ادامه پیدا می‌کند و با نشان دادن تصاویر ارتباطی امروزی دربارهٔ آنها، تحولات صورت گرفته بر روی آنها و فواید و ضررهای این وسایل بحث می‌گردد.

اهداف

دانش آموزان باید بتوانند:

۱. تغییرات صورت گرفته بر روی وسایل ارتباطی را بدانند.
۲. با وسایل ارتباطی امروزی تا حدودی آشنا شوند.
۳. در مورد آیندهٔ وسایل ارتباطی تفکر کنند و در این زمینه فکر و نظر ارائه دهند.

فعالیت های پیشنهادی

۱. تهیه پوستر یا عکس از وسایل قدیمی و جدید
۲. بحث در مورد چگونگی و مراحل اختراع هر کدام از آنها و مخترع آنها
۳. گفتگو در مورد رایج بودن استفاده از هر کدام در گذشته یا حال