



فصل ۱

تجربه و تفکر

تصاویر زیر تنها گوشه‌ای از موفقیت‌ها و نوآوری‌های متخصصان ایرانی است.
آیا تاکنون از خود پرسیده‌اید این پیشرفت‌ها چگونه به دست آمده‌اند؟



بهباد (برنده هدایت‌پذیر از راه دور) ساخت ایران



سد کرخه، بزرگ‌ترین سد خاکی - رسی خاورمیانه



اولین گوساله شبیه‌سازی شده در خاورمیانه به نام بنیانا در ایران به دنیا آمد.



شن داروی جدید زیست‌فناوری ایرانی

متخصصان علوم تجربی با بهره‌گیری از تفکر، تجربه و به‌کار بستن مهارت‌های گوناگون در برخورد با مسائل زندگی، علوم را توسعه بخشیده‌اند. شما نیز می‌توانید با یادگیری دانش و پرورش مهارت‌های خود، به حل مسائلی بپردازید که در زندگی با آنها روبرو می‌شوید.

علوم چیست؟

دانش آموزان کلاسی درباره این پرسش که علوم چیست؟ پاسخ‌های زیر را داده‌اند:

۱- علوم به کارگیری حواس پنجگانه برای آشنایی با چیزهای اطراف ماست.

۲- علوم روشی برای حل همه مسائل زندگی ماست.

۳- علوم کارهایی است که در آزمایشگاه انجام می‌شود.

۴- علوم فرصتی برای یادآوری و تفکر درباره نعمت‌های خداوند است.

درباره درستی این پاسخ‌ها در گروه خود گفت‌وگو کنید. چه پاسخ‌های دیگری را پیشنهاد می‌کنید؟

شما با برخی از مهارت‌های یادگیری علوم در دوره ابتدایی آشنا شدید. در این دوره در فصل‌های مختلف، این مهارت‌ها را به کار

خواهیم بست. نمونه‌های زیر به شما کمک می‌کند تا دوباره آنها را مجدداً به خاطر آورید.

اندازه‌گیری



آزمایش و نتیجه‌گیری



در هر تصویر دانش آموزان کدام مهارت یادگیری در علوم را به کار گرفته‌اند؟

علم و کنجکاوی

متن زیر را در گروه خود بخوانید.

معلم: دانش آموزان عزیز امروز درس علوم در آزمایشگاه برگزار می‌شود. بنابراین به آزمایشگاه می‌رویم.

هنگام ورود به آزمایشگاه مواد روی میز، توجه یکی از دانش آموزان را به خود جلب می‌کند.

او در ذهن خود با این سؤال روبه‌رو می‌شود که

آیا این مواد در آب حل می‌شوند؟

او پس از مشورت با اعضای گروه تصمیم می‌گیرد پرسش خود را مطرح کند.

دانش آموز: آیا همه این مواد در آب حل می‌شوند؟

معلم: پیش‌بینی گروه شما چیست؟

خیلی خیلی خوب حل می شود	الکل	C_2H_5OH	اتانول
حل نمی شود و تشکیل مخلوط دو لایه را می دهد			نفت
حل نمی شود و رسوب می کند		S_8	گوگرد
حل می شود	اسید کلریدریک		جوهر نمک
حل نمی شود		Fe	براده آهن
خیلی خوب حل می شود	سدیم کلرید	NaCl	نمک



الکل و آب هر دو حلال خوبی هستند و به خوبی در هم حل می شوند.

pourrostami13

سؤال کردن و یافتن جواب مهم ترین نکته در علم است



اگر در ظرفی ۵۰ سی سی الکل و ۵۰ سی سی آب را با هم مخلوط کنیم، کدامیک حلال و کدامیک حل شونده است؟

دانش آموز پس از مشورت با اعضای گروه می گوید : پیش بینی می کنیم که نفت، اتانول و جوهر نمک، چون مانند آب مایع اند، در آب حل می شوند و بقیه مواد حل نمی شوند.

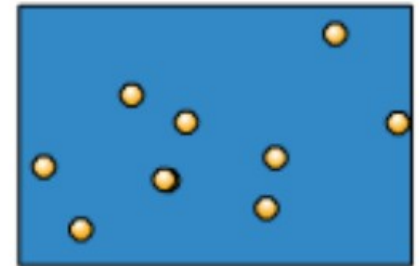
معلم : بهترین راه بررسی درستی آنچه پیش بینی کردید انجام آزمایش است. پس دست به کار شوید.

آنها نرس به گروه ۱ میلی لیتری برمی دارند. سه تا از بشرها را تا نیمه از آب شیر پر می کنند اما ناگهان آب قطع می شود. آنها از معلم اجازه نخواهند در بقیه بشرها از آب موجود در یخچال بریزند. اما معلم اجازه نمی دهد.

پس از چند دقیقه آب در شیر جاری می شود و بقیه بشرها را تا نیمه آب شیر پر می کنند. مواد جامد به اندازه یک قاشق کوچک و از مایعها چند قاشق برداشته به آب داخل بشرها به مور جداگانه می ریزند و با همزن، جداگانه محتویات هر بشر را هم می زنند.



Kinetic Energy - Gas



HEAT

ن آنها را نشان می دهد.



موادی که در آب حل نمی شوند	موادی که در آب حل می شوند
گوگرد	اتانول
براده آهن	جوهر نمک
نفت	سدیم کلرید(نمک)

الکل
اسید کلریدریک

فکر کنید

الف) چرا معلم اجازه نداد دانش آموزان از آب یخچال استفاده کنند؟
ب) با توجه به نتایج جدول پیش بینی دانش آموزان تا چه اندازه درست بوده است؟

گفت و گو کنید

درباره حل یک مسئله به روش علمی گفت و گو کنید، و مراحل را بنویسید.

جابرین حیان دانشمند مسلمان، در سال های ۱۹۴-۱۰ هجری شمسی می زیسته است. او همواره بر اجرای هدفمند و نظامدار فعالیت های تجربی تأکید داشت.

مراحل روش های علمی حل مسئله

مشاهده با استفاده از حواس پنجگانه - اندازه گیری با ابزارهای مختلف - جمع آوری اطلاعات
برقراری ارتباط با اعضای گروه - فرضیه سازی که باید قابل آزمایش باشد - آزمایش که باید قابل تکرار باشد - نتیجه گیری - بیان نظریه

عنصر

خالص

ماده مرکب



ماده

نا همگن
غیر یکنواخت

مخلوط

همگن
یکنواخت
محلول



pourrostami13

علم و فناوری

تبدیل علم به عمل، فناوری نامیده می‌شود. ساخت خودرو، کامپیوتر، تلفن، نیروگاه هسته‌ای، و دارو... نمونه‌هایی از تبدیل دانش علمی به عمل هستند. دانشمندان تلاش می‌کنند با تبدیل علم به یک فرآورده مناسب به نیازهای زندگی پاسخ دهند. برای نمونه با اختراع تلفن انسان‌ها توانستند به راحتی از فواصل دور با هم ارتباط برقرار کنند. ساخت خودرو و سپس هواپیما باعث شد تا جابه‌جایی مسافران با سرعت بیشتر و در مدت زمان کوتاه‌تری انجام شود.

آیا می‌دانید
برای تولید سوخت هسته‌ای،
تعدادی از دانشمندان ما به شهادت
رسیده‌اند.



فعالیت

تولید داروهای بیماری‌های خاص مثل دیابت - ام‌اس - پارکینسون

در گروه خود چند مورد از تبدیل علم به فناوری در سال‌های اخیر را بنویسید و درباره فواید و زیان‌های آنها گفت‌وگو کنید. هرچند تبدیل علم به فناوری پیشرفت را برای کشورها به دنبال داشته است، اما اغلب فناوری‌ها در کنار فواید، معایبی را به دنیا دارند. مثلاً با اختراع خودرو جابه‌جایی مسافران راحت‌تر و سریع‌تر شده است اما استفاده از سوخت فسیلی برای به حرکت درآوردن آن آلودگی هوا بسزیه در شهرهای پرجمعیت را افزایش داده است.



اطلاعات جمع‌آوری کنید

در یک تحقیق گروهی درباره فواید و زیان‌های یک فناوری در محیط زندگی خود گزارش تهیه کنید و راه‌هایی را برای کاهش زیان‌های آن پیشنهاد کنید. گزارش خود را به صورت روزنامه دیواری به کلاس ارائه دهید.

نیاز امروز

گرچه علوم تجربی را به چهار شاخه فیزیک، شیمی، زیست‌شناسی و زمین‌شناسی تقسیم کرده‌اند اما پژوهش‌ها نشان می‌دهد موفقیت و پیشرفت سریع علم نتیجه فعالیت مشترک همه دانشمندان و متخصصان با یکدیگر است.

تولید سوخت هسته‌ای و استفاده از آن نمونه‌ای از تبدیل علم به فناوری است که در آن دانشمندان همه شاخه‌های علوم تجربی و سایر رشته‌ها در آن سهیم هستند.