

## 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؟

1. چند نمونه از نوآوری‌های متخصصان ایرانی را نام ببرید



بهباد (پرنده هدایت پذیر از راه دور) ساخت ایران



سد کرخه، بزرگ‌ترین سد خاکی - رسی خاورمیانه

ج 1



بنیان اولیه ساله شیشه سازی شده در خاورمیانه



شش داروی جدید زیست فناوری ایرانی

**نکته** متخصصان علوم تجربی با بهره‌گیری از تفکر، تجربه و به کار 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 روبه‌رو می‌شوید.

## 2. علم را تعریف کنید؟ دانشی است که از طریق کنجکاوی و با روش های کسب تجربه، آزمایش و حواس پنجگانه بدست می آید

### علم چیست؟

دانش آموزان کلاسی درباره این پرسش که علم چیست، پاسخ های زیر را داده اند:

**نکته**

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

۲- علم روشی برای حل همه مسائل زندگی ماست.

۳- علم کارهایی است که در آزمایشگاه انجام می شود.

۴- علم فرصتی برای یادآوری و تفکر درباره نعمت های خداوند است.

درباره درستی این پاسخ ها در گروه خود گفت و گو کنید. چه پاسخ های دیگری را پیشنهاد می کنید؟

شما با برخی از مهارت های یادگیری علوم در دوره ابتدایی آشنا شدید. در این دوره در فصل های مختلف، این مهارت ها را به کار

خواهیم بست. نمونه های زیر به شما کمک می کند تا دوباره آنها را به یاد آورید.

اندازه گیری



آزمایش کردن- یادداشت برداری- ثبت گزارش



در هر تصویر، دانش آموزان کدام مهارت یادگیری را در علوم به کار گرفته اند؟

### علم و کنجکاوی

متن زیر را در گروه خود بخوانید:

معلم: دانش آموزان عزیز، امروز درس علوم در آزمایشگاه برگزار می شود؛ بنابراین به آزمایشگاه می رویم.

هنگام ورود به آزمایشگاه، مواد، مجموعه زیر، توجه یکی از دانش آموزان را به خود جلب می کند.

او در ذهن خود با این سؤال روبه رو می شود:

آیا این مواد در آب حل می شوند؟

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

دانش آموز: آیا همه این مواد در آب حل می شوند؟

معلم: پیش بینی گروه شما چیست؟

نفت، گوگرد، جوهر نمک،

براده آهن، اتانول، نمک

**نکته بسیار مهم** بهترین راه مطالعه درستی یا نادرستی پیش بینی، طراحی و انجام دادن آزمایش و بررسی نتایج آن است.





### 3. مهم ترین نکته در علم چیست؟

ج<sup>3</sup> سؤال کردن و تلاش برای یافتن جواب، مهم ترین نکته در علم است.

1. مشاهده
2. طرح پرسش
3. جمع آوری اطلاعات
4. مراحل حل مسئله را بنویسید؟
4. فرضیه سازی
5. آزمایش
6. نتیجه گیری



۱- شش بشر ۱۰۰ میلی لیتری بردارید. آنها را شماره گذاری کنید و با استفاده از استوانه مدرج ۵۰ میلی لیتر آب داخل آنها بریزید.

۲- از مواد جامد به اندازه یک قاشق کوچک و از مواد مایع چند قاشق بردارید و به آب داخل بشرها بیفزایید.

شماره بشر	۱	۲	۳	۴	۵	۶
ماده افزوده شده	نمک	براده آهن	گوگرد	جوهر نمک	اتانول	نفت

۳- با همزن، محتویات هر بشر را هم بزنید و مشاهدات خود را یادداشت کنید.

۴- اطلاعات به دست آمده از آزمایش را در جدول زیر ثبت کنید.

موادی که در آب حل شدند	موادی که در آب حل نشدند
اتانول- نوعی الکل	نفت
جوهر نمک	گوگرد
نمک	براده آهن

۵- اطلاعات به دست آمده از آزمایش را با پیش بینی خود مقایسه کنید. چند مورد از پیش بینی های شما درست بود؟

#### آیا می دانید

جابرین حیان دانشمند مسلمان در سال های ۱۹۴-۱۰۰ هجری شمسی می زیسته است. او همواره بر اجرای هدفمند و نظامدار فعالیت های تجربی تأکید داشت.

#### گفت و گو کنید

در باره حل یک مسئله به روش علمی گفت و گو کنید و مراحل آن را بنویسید.

1. مشاهده
2. طرح پرسش
3. جمع آوری اطلاعات
4. فرضیه سازی
5. آزمایش
6. نتیجه گیری

## علم و فناوری

### 5. فناوری چیست؟ مثال بزنید

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

ج 5) فناوری تبدیل علم به عمل، است. ساخت خودرو، رایانه، تلفن، نیروگاه هسته‌ای، دارو و... نمونه‌هایی از تبدیل دانش علمی به عمل هستند. دانشمندان تلاش می‌کنند با تبدیل علم به فرآورده‌ای مناسب به نیازهای زندگی پاسخ دهند؛ برای نمونه انسان‌ها با اختراع تلفن 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.

#### فعالیت

در گروه خود چند مورد از تبدیل علم به فناوری را که در سال‌های اخیر اتفاق افتاده‌اند بنویسید و درباره‌ی فواید و زیان‌های آنها گفت‌وگو کنید.

**نکته** هر چند تبدیل علم به فناوری باعث پیشرفت کشورها شده است، اغلب فناوری‌ها در کنار فواید، معایبی هم دارند؛ مثلاً با اختراع خودرو، جابه‌جایی مسافران راحت‌تر و سریع‌تر شده است؛ اما استفاده از سوخت فسیلی برای به حرکت درآوردن آن، آلودگی هوا به‌ویژه در شهرهای پرجمعیت را افزایش داده است.



#### اطلاعات جمع‌آوری کنید

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

### 6. شاخه‌های علوم تجربی را نام ببرید؟

#### ج 6

#### نیاز امروز

گرچه علوم تجربی را به چهار (شاخه‌ی فیزیک، شیمی، زیست‌شناسی و زمین‌شناسی) تقسیم کرده‌اند، پژوهش‌ها نشان می‌دهد موفقیت و پیشرفت سریع علم، نتیجه‌ی فعالیت مشترک همه‌ی دانشمندان و متخصصان با یکدیگر است.

**نکته** تولید سوخت هسته‌ای و استفاده از آن نمونه‌ای از تبدیل علم به فناوری است که دانشمندان همه‌ی شاخه‌های علوم تجربی و سایر رشته‌ها در آن سهیم‌اند.