فصل ۱

تجربه و تفکر

تصاویر زیر تنها گوشه‌ای از موفقیت‌ها و نوآوری‌های متخصصان ایرانی است.

آیا تاکنون از خود پرسیده‌اید این پیشرفت‌ها چگونه به‌دست آمده‌اند؟

1. چند نمونه از نوآوری های متخصصان ایرانی را نام ببرید

سد کرخه، بزرگ‌ترین سد خاکی - رسی خاورمیانه

بهپاد (پرندهٔ هدایت‌پذیر از راه دور) ساخت ایران

ج 1

شش دارویی جدید زیست‌فناوری ایرانی

بنیانا اولین گوسالهٔ شبیه‌سازی شده در خاورمیانه

نکته متخصصان علوم تجربی با بهره‌گیری از تفکر، تجربه و به‌کاربستن 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؟

دانش‌آموزان کلاسی دربارهٔ این پرسش که علم چیست، پاسخ‌های زیر را داده‌اند :

نکته

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

۲ــ علم روشی برای حل‌همهٔ مسائل زندگی ماست.

۳ــ علم کارهایی است که در آزمایشگاه انجام می‌شود.

۴ــ علم فرصتی برای یادآوری و تفکر دربارهٔ نعمت‌های خداوند است.

دربارهٔ درستی این پاسخ‌ها در گروه خود گفت‌وگو کنید. چه پاسخ‌های دیگری را پیشنهاد می کنید؟

شما با برخی از مهارت‌های یادگیری علوم در دورهٔ 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 به یاد آورید.

در هر تصویر، دانش‌آموزان کدام مهارت یادگیری را در علوم به کار گرفته‌اند؟

علم و کنجکاوی

متن زیر را در گروه خود بخوانید :

معلّم : دانش‌آموزان عزیز، امروز درس علوم در آزمایشگاه برگزار می‌شود؛ بنابراین به آزمایشگاه می‌رویم.

هنگام ورود به آزمایشگاه، مواد، مجموعهٔ زیر، توجه یکی از دانش‌آموزان را به خود جلب می‌کند.

او در ذهن خود با این سؤال روبه‌رو می‌شود :

آیا این مواد در آب حل می‌شوند؟

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

دانش‌آموز : آیا همهٔ این مواد در آب حل می‌شوند؟

معلّم : پیش‌بینی گروه شما چیست؟

نفت، گوگرد، جوهر نمک،
براده آهن، اتانول، نمک

نکتهٔ بسیار مهم بهترین راه مطالعهٔ درستی یا نادرستی پیش‌بینی، طرّاحی و انجام دادن آزمایش و بررسی نتایج آن است.

3. مهم ترین نکته در علم چیست؟

ج) 3 سؤال کردن و تلاش برای یافتن جواب، مهم‌ترین نکته در علم است.

4. مراحل حل مسئله را بنویسید؟

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

فعّالیت

۱ــ شش بشر ۱۰۰ میلی‌لیتری بردارید. آنها را شماره‌گذاری کنید و با استفاده از استوانهٔ مدرج ۵۰ میلی‌لیتر آب داخل آنها بریزید.

۲ــ از موادّ جامد به اندازهٔ یک قاشق کوچک و از موادّ مایع چند قاشق بردارید و به آب داخل بشرها بیفزایید.

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

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

۴ــ اطلاعات به‌دست آمده از آزمایش را در جدول زیر ثبت کنید.

موادی که در آب حل شدند	موادی که در آب حل نشدند

۵ــ اطلاعات به‌دست آمده از آزمایش را با پیش‌بینی خود مقایسه کنید. چند مورد از پیش‌بینی‌های شما درست بود؟

آیا می‌دانید

جابربن‌حیان دانشمند مسلمان در سال‌های ۱۹۴ــ۱۰۰ هجری شمسی می‌زیسته است. او همواره بر اجرای هدفمند و نظام‌دار فعّالیت‌های تجربی تأکید داشت.

گفت‌وگو کنید

دربارهٔ حل یک مسئله به روش علمی گفت‌وگو کنید و مراحل آن را بنویسید.

علم و فنّاوری

5. فناوری چیست ؟ مثال بزنید

ج 5 فنّاوری تبدیل علم به عمل، است. ساخت خودرو، رایانه، تلفن، نیروگاه هسته‌ای، دارو و... نمونه‌هایی از تبدیل دانش علمی به عمل هستند دانشمندان تلاش می کنند با تبدیل علم به فراورده‌ای مناسب به نیازهای زندگی پاسخ دهند؛ برای نمونه انسان‌ها با اختراع تلفن توانستند به‌راحتی 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.

فعّالیت

در گروه خود چند مورد از تبدیل علم به فنّاوری را که در سال‌های اخیر اتّفاق افتاده‌اند بنویسید و دربارهٔ فواید و زیان‌های آنها گفت‌وگو کنید.

نکته هرچند تبدیل علم به فناوری باعث پیشرفت کشورها شده است، اغلب فنّاوری‌ها 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 جمع آوری کنید

در یک تحقیق گروهی دربارهٔ فواید و زیان‌های یک فنّاوری در محیط زندگی خود گزارش تهیه، و راه‌هایی را برای کاهش زیان‌های آن پیشنهاد کنید. گزارش خود را به‌صورت روزنامهٔ دیواری به کلاس ارائه کنید.

نیاز امروز

6. شاخه های علوم تجربی را نام ببرید؟

ج 6 گرچه علوم تجربی را به چهار شاخهٔ فیزیک، شیمی، زیست شناسی و زمین شناسی تقسیم کرده‌اند، پژوهش‌ها نشان می‌دهد موفقیت و پیشرفت سریع علم، نتیجهٔ فعّالیت مشترک همهٔ دانشمندان و متخصصان با یکدیگر است.

نکته تولید سوخت هسته‌ای و استفاده از آن نمونه‌ای از تبدیل علم به فنّاوری است که دانشمندان همهٔ شاخه‌های علوم‌تجربی و سایر رشته‌ها در آن سهیم‌اند.