

فصل ۱

تجربه و تفکر

نمونه ای از دستاورد های دانشمندان ایرانی در زمینه

های مختلف را بیان کنید

تصاویر زیر تنها گوشه ای از موفقیت ها و نوآوری های متخصصان ایرانی است.

آیا تاکنون از خود پرسیده اید این پیشرفت ها چگونه به دست آمده اند؟

با بهره گیری از تجربه و تفکر و استفاده از مهارت های مختلف



بهیاد (پرنده هایت بیدر) از راه دور ساخت ایران



سد کرخه، بزرگ ترین سد خاکی - رسی خاورمیانه



بنیان اولین گوساله شبیه سازی شده در خاورمیانه



شنش داروی جدید زیست فناوری ایرانی

متخصصان علوم تجربی با بهره گیری از تفکر، تجربه و به کار بستن مهارت های گوناگون در برخورد با مسائل زندگی، علوم را توسعه بخشیده اند. شما نیز می توانید با یادگیری دانش و پرورش مهارت های خود به حل مسائلی بپردازید که در زندگی با آنها روبه رو می شوید.

علم چیست؟ چند تا از تعاریف زیر می تواند تعریف علم باشد

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

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.



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؟ **جوهر نمک و اتانول و نمک در آب محلول و بقیه نامحلول هستند**

نفت، گوگرد، جوهر نمک،

براده آهن، اتانول، نمک

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

مهم ترین نکته در علم چیست؟

سؤال کردن و تلاش برای یافتن جواب، مهم ترین نکته در علم است.



فقالیت

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
نمک	نفت
جوهر نمک	گوگرد
اتانول	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؟ سه مورد

بخشک شدن درخت

جابرین حیان در روش خود بر چه چیزی

تأکید داشت؟

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

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

علم و فناوری

فناوری را تعریف کنید و مثالهایی از فناوری بیان کنید

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

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 فراورده‌ای 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

اتومبیل: فواید حمل نقل سریع و زیاد صرفه جویی در وقت

زبان‌ها: آلودگی هوا آلودگی صوتی، خطر تصادف و مشکلات راه سازی و راه داری
در گروه خود چند مورد از تبدیل علم به فناوری را که در سال‌های اخیر اتفاق افتاده‌اند بنویسید و درباره فواید و زیان‌های آنها گفت‌وگو کنید.

آیا فناوری‌ها هیچ ایرادی ندارند؟

هرچند 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 درباره 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 روزنامه دیواری به کلاس ارائه کنید.

مثلاً در پاره یک کارخانه: افزایش درآمد مردم و کاهش بیکاری
مضرات آلودگی هوا و محیط زیست

نیاز امروز

چهار شاخه ی علوم تجربی را نام ببرید

پیشرفت علم نتیجه ی کدام شاخه ی علوم تجربی بوده و هست؟

مثال بزنید

گرچه علوم تجربی را به چهار شاخه فیزیک، شیمی، زیست شناسی و زمین شناسی تقسیم کرده‌اند، 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 دانشمندان همه شاخه‌های علوم تجربی و سایر رشته‌ها در آن سهیم‌اند.

تجربه و تفکر

❖ جاهای خالی را با عبارات مناسب پر کنید.

۱. حدس هوشمندانه و منطقی که پژوهشگران برای توضیح علت یک پدیده ارائه می کنند، است.
۲. به منظور امتحان درستی فرضیه انجام می دهیم.
۳. اگر درستی یک فرضیه ثابت شود، آن را می نامیم.
۴. متخصصان علوم تجربی با بهره گیری از و در برخورد با مسائل زندگی علوم را توسعه بخشیده اند.
۵. و مهم ترین نکته در علم است.
۶. تبدیل علم به عمل را می گویند.

۲. درست و نادرست

❖ درست یا نادرست بودن هر عبارت را مشخص کرده و در صورت نادرست بودن عبارت صحیح را بنویسید.

۱. در روش علمی همیشه طرح سؤال قبل از فرضیه است. ☐
۲. فرضیه راه حل پیشنهادی پژوهشگران برای حل مسأله است. ☐
۳. گوگرد و جوهر نمک در آب حل نمی شوند. ☐
۴. فناوری دارای مزیت های زیادی است و هیچ ضرری ندارند. ☐
۵. با ایجاد فناوری، سرعت انجام کارها کم تر و مدت زمان آن بیشتر می شود. ☐

۳. پرسش های تشریحی

❖ به پرسش های زیر پاسخ دهید.

۱. مراحل مختلف روش علمی را به ترتیب بنویسید.
۲. دو نکته مهم در علم را نام ببرید.
۳. ساخت تلفن همراه یک نمونه از فناوری است. دو مورد از مزایا و دو مورد از معایب آن را بنویسید.

۴. چند نمونه از تبدیل علم به عمل (فناوری) را نام ببرید. (حداقل ۵ مورد)

۵. چند مورد از معایب فناوری را نام ببرید.

۶. علوم تجربی به چند شاخه تقسیم می‌شود؟ نام ببرید؟

۷. جدول زیر را کامل کنید.

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

موادی که در آب حل نمی‌شوند.	موادی که در آب حل می- شوند.

۸. موفقیت و پیشرفت سریع علم نتیجه چیست؟ مثال بزنید.

۹. فناوری را تعریف کنید؟

۱۰. بهترین راه مطالعه درستی یا نادرستی پیش بینی چیست؟

۴. پرسش‌های چهارگزینه‌ای

❖ گزینه صحیح را انتخاب کنید.

۱. کدام مورد صحیح است؟

(۱) بیش‌تر مواقع، فرضیه نادرست است.

(۲) نظریه، فرضیه‌ای ثابت شده‌است.

۳) فرضیه، نظریه‌ای ثابت شده است.

۴) یادگیری با انجام آزمایش شروع می‌شود.

۲. کدام مورد از مزایای فناوری می‌باشد؟

۱) خطر اتمام منابع طبیعی

۲) آسان و سریع‌تر شدن حمل و نقل

۳) افزایش آلودگی هوا

۴) ایجاد آلودگی صوتی

۳. موفقیت و پیشرفت سریع علم، نتیجه است.

۱) استفاده مناسب از مهارت‌های یادگیری

۲) استفاده از ابزارهای مناسب

۳) فعالیت مشترک دانشمندان در چهار شاخه اصلی علم

۴) تلاش دانشمندان

۴. کدامیک از موارد زیر در آب حل می‌شود؟

۱) نفت

۲) گوگرد

۳) براده‌ی آهن

۴) جوهر نمک

۵. همه موارد زیر در آب حل می‌شوند، به جز:

۱) اتانول

۲) نمک

۳) نفت

۴) جوهر نمک

۶. کدامیک از فعالیت‌های زیر فناوری محسوب نمی‌شود؟

۱) مطالعه بر روی ریز ذرات سازنده اتمی جهت تولید انرژی

۲) ارسال ماهواره امید در مدار، جهت انجام پاره‌ای تحقیقات

۳) ساخت داروهای نو ترکیب، جهت درمان برخی بیماری‌های خاص

۴) استفاده از ابزارهای آزمایشگاهی، جهت اندازه‌گیری برخی کمیت‌ها

۷. پیشنهاد یک راه حل مناسب برای حل مسأله علمی، نامیده می‌شود.

۱) نظریه

۲) فرضیه

۳) طبقه‌بندی

۴) آزمایش

۸. چه تعداد از عبارت‌های زیر نادرست است؟

الف) گوگرد به طور کامل در آب حل می‌شود.

د) از بین شاخه‌های علوم تجربی، فقط شیمی و فیزیک در تولید سوخت

استفاده می‌شوند.

ب) سوخت هسته‌ای و استفاده از آن تبدیل علم به

و) فناوری تبدیل، علم به عمل است.

فناوری است.

ج) اغلب فناوری‌ها، هیچ‌گونه معایبی برای انسان

ه) علوم تجربی به سه شاخه، فیزیک، شیمی و زیست‌شناسی تقسیم شده،

ندارند.

۲ (۱)

۳ (۲)

۴ (۳)

۵ (۴)

۹. متخصصان ایرانی تاکنون موفق به دستیابی چند مورد از موارد زیر شده‌اند؟

« ساخت بزرگترین سد خاکی - رسی خاورمیانه، ساخت پهباد، ساخت داروهای جدید با استفاده از زیست‌فناوری،

تولید اولین گوساله‌ی شبیه‌سازی شده در خاورمیانه»

۱ (۱)

۲ (۲)

۳ (۳)

۴ (۴)

۱۰. در آب حل می‌شود، در حالی که در آب حل نمی‌شود.

۱) گوگرد - اتانول

۲) اتانول - گوگرد

۳) اتانول - جوهر نمک

۴) نفت - اتانول