



تفکر و تجربه

تصویرهای زیر تنها گوشه‌ای از موفقیت‌ها و نوآوری‌های متخصصان کشورمان ایران است.

آیا تاکنون از خود پرسیده‌اید این پیشرفت‌ها چگونه به دست آمده‌اند؟
 ۱- چهار نمونه از نوآوری‌های متخصصان علمی ایرانی نام ببرید.
 آموزش متخصصان در حوزه‌های مختلف



بهباد (برندۀ هدایت‌پذیر از راه دور) ساخت ایران



ترین سد خاکی - رسی خاورمیانه



مارال قوچ تشیه‌سازی شده به روش بین گونه‌ای



داروهای جدید زیست‌فناوری ایرانی

۱

متخصصان علوم تجربی با بهره‌گیری از تفکر، تجربه و به کار بستن مهارت‌های گوناگون، برای مسائل مختلف زندگی، پاسخ مناسبی پیدا می‌کنند. شما نیز می‌توانید با یادگیری انواع دانش و پرورش مهارت‌های خود به حل مسئله‌هایی بپردازید که در زندگی با آن‌ها روبه‌رو می‌شوید.

4- علم تجربی را تعریف کنید؛ به کارگیری حواس پنج گانه برای حل مسئله‌های زندگی به کمک آزمایشگاه و تفکر را علم تجربی می‌گویند.

علم تجربی

- (2) دانش آموزان یک کلاس درباره این پرسش که : علم تجربی چیست، پاسخ‌های زیر را داده‌اند:
- (1) علم تجربی به کارگیری حواس پنج گانه برای آشنایی با چیزهای اطراف ماست.
 - 2- علم تجربی روشی برای حل بسیاری از مسئله‌های زندگی ماست.
 - 3- علم تجربی کارهایی است که در آزمایشگاه انجام می‌شود.
 - 4- علم تجربی فرصتی برای تفکر درباره نعمت‌های خداوند است.
- درباره درستی این پاسخ‌ها در گروه خود گفت‌وگو کنید. چه پاسخ‌های دیگری را پیشنهاد می‌کنید؟
- بیان کنید:
- ساخت ابزارها به کمک ابزارهای طبیعی

علم و کنجکاوی

متن زیر را در گروه خود بخوانید:

معلم: دانش آموزان عزیز، امروز به آزمایشگاه می‌رویم و درس علوم را در آزمایشگاه یاد می‌گیریم.
دانش آموزان هنگام ورود به آزمایشگاه می‌بینند روی میز کار هر گروه مواد زیر و تعدادی وسیله انجام آزمایش چیده شده است.

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

معلم به دانش آموزان می‌گوید: بارها دیده‌اید که برخی از مواد مانند شکر در آب حل می‌شوند و برخی از مواد مانند خرده‌های شیشه در آب حل نمی‌شوند. برای برخی از دانش آموزان، این پرسش به وجود آمد که آیا همه این مواد در آب حل می‌شوند؟

برخی از دانش آموزان پس از مشورت با اعضای گروه این پرسش را مطرح کردند. (3)
معلم: به سوال کردن و تلاش برای یافتن پاسخ، از مراحل مهم در یادگیری علوم تجربی است. ابتدا پیش‌بینی گروه خود را یادداشت و سپس با طراحی و انجام آزمایش و بررسی نتایج آن، درستی یا نادرستی پیش‌بینی خود را بررسی کنید.

3- مهم‌ترین مرحله در یادگیری علوم تجربی چیست؟

آزمایش کنید

وسایل و مواد: هفت بشر ۱۰۰ میلی لیتر، هفت عدد همزن، هفت عدد برجسب کاغذی، تعدادی قاشقک (قاشق کوچک) و قاشق، استوانه مدرج، آب و مواد زیر به اندازه کافی:

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

۱. پیش بینی کنید کدام یک از مواد در آب حل می شود و کدام یک حل نمی شود. پیش بینی خود را یادداشت کنید.
۲. روی هر یک از بشرها برجسب بزنید و شماره های ۱ تا ۷ را روی آن ها بنویسید.
۳. با استفاده از استوانه مدرج، ۵۰ میلی لیتر آب داخل هر یک از بشرها بریزید.
۴. مطابق جدول زیر از مواد جامد به اندازه یک قاشقک و از مواد مایع به اندازه چند قاشق بردارید و به آب داخل بشرها بیفزایید.

شماره بشر	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷
ماده افزوده شده	نمک	براده آهن	نشاسته	جوهر نمک	اتانول	نفت	گوگرد

۵. با همزن محتویات هر بشر را هم بزنید و مشاهدات خود را یادداشت کنید.

۶. 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	براده آهن
جوهر نمک	نشاسته
اتانول	نفت
	گوگرد

۷. 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

جابر بن حیان، دانشمند مسلمان و از شاگردان امام صادق (ع) بوده و در سال های ۱۹۴-۱۰۰ هجری شمسی می زیسته است. او همواره بر اجرای هدفمند و نظام دار فعالیت های تجربی تأکید داشت.

گفت و گو کنید

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

فصل شدن درخت

۴

- ۱- پرسش ← چرا درخت فصل شد ؟
- ۲- مشاهده عوامل مؤثر بر رشد درخت (آب، خاک، نور و هوا)
- ۳- فرضیه سازی
- ۴- آزمایش و نتیجه گیری

5- فناوری را تعریف کنید و مثال هایی از فناوری بیان کنید

علم و فناوری

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 فرآورده‌های مناسب به نیازهای زندگی پاسخ دهند. برای نمونه، انسان‌ها با اختراع تلفن توانستند به راحتی از فاصله‌های دور با هم ارتباط برقرار کنند. ساخت خودرو و سپس هواپیما باعث شد جابه‌جایی مسافران با سرعت بیشتر و در مدت زمان کوتاه‌تری انجام شود. (5)

ایا می‌دانید

دشمنان استقلال و پیشرفت کشور اسلامی ما، برای جلوگیری از رشد فناوری هسته‌ای ایران، تعدادی از دانشمندان و پژوهشگران ما، از جمله دکتر مسعود علی محمدی، دکتر مجید شهرپاری، محسن فخری‌زاده، داریوش رضایی‌نژاد و مصطفی احمدی روشن را به شهادت رساندند.

توسیع: عمل و نقل سریع در زمان کم

زبان ها: آلودگی هوا و آلودگی صوتی

تولید انرژی از زبان

خطرات بخش مواد پرتوزا

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

۱. در گروه خود، درباره‌ی سردار شهید حسن طهرانی مقدم و یاران دانشمندش که از پایه‌گذاران صنعت ساخت موشک در ایران هستند و با به‌کارگیری علم و فناوری برای امنیت و استقلال کشور تلاش می‌کردند، تحقیق کنید و پس از ساختن یک ویدئو کلیپ یا پرده‌نگار (پاورپوینت) آن را به کلاس ارائه دهید.

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

۳. در گروه خود، درباره‌ی سردار شهید حسن طهرانی مقدم و یاران دانشمندش که از پایه‌گذاران صنعت ساخت موشک در ایران هستند و با به‌کارگیری علم و فناوری برای امنیت و استقلال کشور تلاش می‌کردند، تحقیق کنید و پس از ساختن یک ویدئو کلیپ یا پرده‌نگار (پاورپوینت) آن را به کلاس ارائه دهید.

۴. در گروه خود، درباره‌ی سردار شهید حسن طهرانی مقدم و یاران دانشمندش که از پایه‌گذاران صنعت ساخت موشک در ایران هستند و با به‌کارگیری علم و فناوری برای امنیت و استقلال کشور تلاش می‌کردند، تحقیق کنید و پس از ساختن یک ویدئو کلیپ یا پرده‌نگار (پاورپوینت) آن را به کلاس ارائه دهید.

۵. در گروه خود، درباره‌ی سردار شهید حسن طهرانی مقدم و یاران دانشمندش که از پایه‌گذاران صنعت ساخت موشک در ایران هستند و با به‌کارگیری علم و فناوری برای امنیت و استقلال کشور تلاش می‌کردند، تحقیق کنید و پس از ساختن یک ویدئو کلیپ یا پرده‌نگار (پاورپوینت) آن را به کلاس ارائه دهید.

۶. در گروه خود، درباره‌ی سردار شهید حسن طهرانی مقدم و یاران دانشمندش که از پایه‌گذاران صنعت ساخت موشک در ایران هستند و با به‌کارگیری علم و فناوری برای امنیت و استقلال کشور تلاش می‌کردند، تحقیق کنید و پس از ساختن یک ویدئو کلیپ یا پرده‌نگار (پاورپوینت) آن را به کلاس ارائه دهید.

۷. در گروه خود، درباره‌ی سردار شهید حسن طهرانی مقدم و یاران دانشمندش که از پایه‌گذاران صنعت ساخت موشک در ایران هستند و با به‌کارگیری علم و فناوری برای امنیت و استقلال کشور تلاش می‌کردند، تحقیق کنید و پس از ساختن یک ویدئو کلیپ یا پرده‌نگار (پاورپوینت) آن را به کلاس ارائه دهید.

۸. در گروه خود، درباره‌ی سردار شهید حسن طهرانی مقدم و یاران دانشمندش که از پایه‌گذاران صنعت ساخت موشک در ایران هستند و با به‌کارگیری علم و فناوری برای امنیت و استقلال کشور تلاش می‌کردند، تحقیق کنید و پس از ساختن یک ویدئو کلیپ یا پرده‌نگار (پاورپوینت) آن را به کلاس ارائه دهید.

۹. در گروه خود، درباره‌ی سردار شهید حسن طهرانی مقدم و یاران دانشمندش که از پایه‌گذاران صنعت ساخت موشک در ایران هستند و با به‌کارگیری علم و فناوری برای امنیت و استقلال کشور تلاش می‌کردند، تحقیق کنید و پس از ساختن یک ویدئو کلیپ یا پرده‌نگار (پاورپوینت) آن را به کلاس ارائه دهید.

۱۰. در گروه خود، درباره‌ی سردار شهید حسن طهرانی مقدم و یاران دانشمندش که از پایه‌گذاران صنعت ساخت موشک در ایران هستند و با به‌کارگیری علم و فناوری برای امنیت و استقلال کشور تلاش می‌کردند، تحقیق کنید و پس از ساختن یک ویدئو کلیپ یا پرده‌نگار (پاورپوینت) آن را به کلاس ارائه دهید.

۱۱. در گروه خود، درباره‌ی سردار شهید حسن طهرانی مقدم و یاران دانشمندش که از پایه‌گذاران صنعت ساخت موشک در ایران هستند و با به‌کارگیری علم و فناوری برای امنیت و استقلال کشور تلاش می‌کردند، تحقیق کنید و پس از ساختن یک ویدئو کلیپ یا پرده‌نگار (پاورپوینت) آن را به کلاس ارائه دهید.

۱۲. در گروه خود، درباره‌ی سردار شهید حسن طهرانی مقدم و یاران دانشمندش که از پایه‌گذاران صنعت ساخت موشک در ایران هستند و با به‌کارگیری علم و فناوری برای امنیت و استقلال کشور تلاش می‌کردند، تحقیق کنید و پس از ساختن یک ویدئو کلیپ یا پرده‌نگار (پاورپوینت) آن را به کلاس ارائه دهید.

۱۳. در گروه خود، درباره‌ی سردار شهید حسن طهرانی مقدم و یاران دانشمندش که از پایه‌گذاران صنعت ساخت موشک در ایران هستند و با به‌کارگیری علم و فناوری برای امنیت و استقلال کشور تلاش می‌کردند، تحقیق کنید و پس از ساختن یک ویدئو کلیپ یا پرده‌نگار (پاورپوینت) آن را به کلاس ارائه دهید.

۱۴. در گروه خود، درباره‌ی سردار شهید حسن طهرانی مقدم و یاران دانشمندش که از پایه‌گذاران صنعت ساخت موشک در ایران هستند و با به‌کارگیری علم و فناوری برای امنیت و استقلال کشور تلاش می‌کردند، تحقیق کنید و پس از ساختن یک ویدئو کلیپ یا پرده‌نگار (پاورپوینت) آن را به کلاس ارائه دهید.

۱۵. در گروه خود، درباره‌ی سردار شهید حسن طهرانی مقدم و یاران دانشمندش که از پایه‌گذاران صنعت ساخت موشک در ایران هستند و با به‌کارگیری علم و فناوری برای امنیت و استقلال کشور تلاش می‌کردند، تحقیق کنید و پس از ساختن یک ویدئو کلیپ یا پرده‌نگار (پاورپوینت) آن را به کلاس ارائه دهید.



ساخت یک کافانه

فوايد: افزايش درآمد مردم

و کاهش بیکاری

زبان: آلودگی هوا و آلودگی صوتی

در یک تحقیق گروهی درباره‌ی فایده‌ها و زیان‌های یک فناوری در محیط زندگی خود گزارشی تهیه کنید و راه‌هایی را برای کاهش زیان‌های آن پیشنهاد دهید. گزارش خود را به صورت روزنامه‌دیواری یا داده‌نما (اینفوگرافیک) به کلاس ارائه کنید.

نیاز امروز: چهار ستانه علوم تجربی را نام ببرید

گرچه علوم تجربی را به شاخه‌هایی همچون فیزیک، شیمی، زیست‌شناسی، زمین‌شناسی تقسیم کرده‌اند، پژوهش‌ها نشان می‌دهند موفقیت و پیشرفت سریع علم و فناوری، نتیجه‌ی فعالیت مشترک دانشمندان این شاخه‌ها و متخصصان دیگر است.

تولید سوخت هسته‌ای و استفاده از آن نمونه‌ای از تبدیل علم به فناوری است که دانشمندان شاخه‌های مختلف علوم تجربی و دیگر رشته‌ها در آن سهیم‌اند. (8)

۸- آیا پیشرفت سریع علم نتیجه فعالیت یک ستانه از علوم تجربی بوده است؟ مثال بزنید.

۹- آیا پیشرفت سریع علم نتیجه فعالیت یک ستانه از علوم تجربی بوده است؟ مثال بزنید.

۱۰- آیا پیشرفت سریع علم نتیجه فعالیت یک ستانه از علوم تجربی بوده است؟ مثال بزنید.

۱۱- آیا پیشرفت سریع علم نتیجه فعالیت یک ستانه از علوم تجربی بوده است؟ مثال بزنید.

۱۲- آیا پیشرفت سریع علم نتیجه فعالیت یک ستانه از علوم تجربی بوده است؟ مثال بزنید.