

تفکر و تجربه

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



پهباد (پرنده هدایت‌پذیر از راه دور) ساخت ایران



سد کرخه، بزرگ‌ترین سد خاکی - رسی خاورمیانه

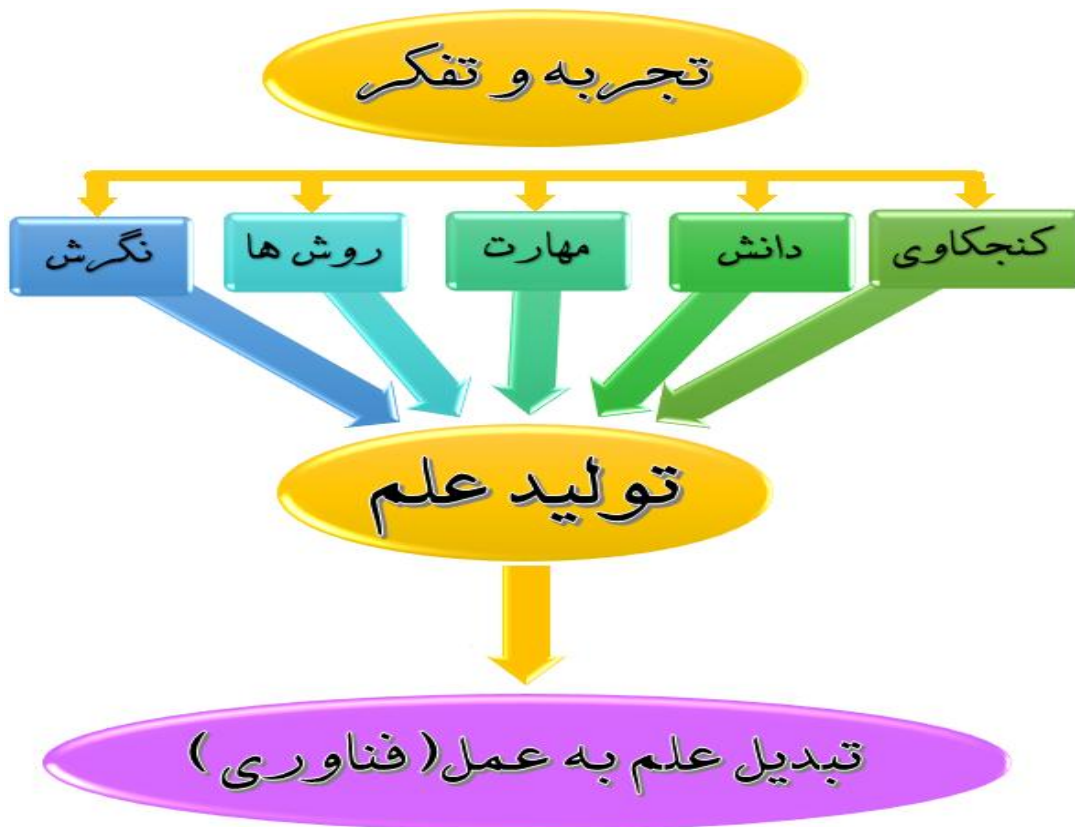


بیانا اولین گوساله شبیه‌سازی شده در خاورمیانه



نسخ داروی جدید زیست‌فناوری ایرانی

نقشه مفهومی فصل



یکی از ویژگی های انسان کنجکاوی است

که از دوران کودکی تا پایان عمر، او را به دانستن و کشف دانش سوق می دهد.

در ابتدای فصل نمونه هایی از موفقیت های دانشمندان ایرانی نشان داده شده است:

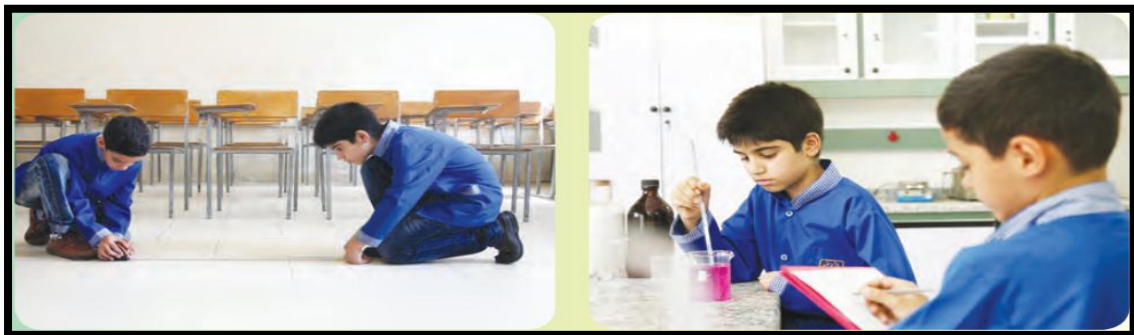
- ۱- سد کرخه: بزرگترین سد خاکی رسی خاورمیانه
 - ۲- پهپاد: ساخت پرنده هدایت پذیر از راه دور
 - ۳- داروهای جدید: تولید شده از راه زیست فناوری
 - ۴- بنیانا: اولین موجود شبیه سازی شده در خاورمیانه
- نکته:** زیست فناوری: به نوعی از فناوری اطلاق می شود که فرآورده های آن به موجودات زنده ارتباط دارد.
- نکته:** شبیه سازی شده: جانوری که به روش آزمایشگاهی به وجود آمده و خصوصیات جانوران طبیعی هم نوع خود را دارد.

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

مهارت های یادگیری در علوم در واقع کارهایی است که از طریق آنها مفاهیم علمی، عمیق تر و پایدار تر می شود و به طور کلی کارهایی هستند که دانشمندان هنگام مطالعه و تحقیق انجام می دهند. از جمله این مهارت های یادگیری:

مشاهده - جمع آوری اطلاعات - برقراری ارتباط بین یافته ها - طبقه بندی اطلاعات - اندازه گیری - فرضیه سازی پیش بینی - آزمایش و طراحی تحقیق

به تصاویر زیر دقت کنید: کدام یک از مهارت های یادگیری را نشان می دهند؟



اندازه گیری

آزمایش و ثبت یافته ها

علم چیست؟

پاسخ به این سوال از نظر افراد مختلف متفاوت است ولی می توانیم بگوییم علم مجموعه ای از دانسته ها است برای حل مسائل زندگی و آشنایی با چیزهای اطراف ما که با به کارگیری حواس پنجگانه و سپس آزمایش و نتیجه گیری تولید می شود.

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



مهم ترین نکته در علم: سوال کردن و تلاش برای یافتن جواب است

در کتاب شما، دانش آموزان با راهنمایی معلم برای سوال خود در مورد این که کدام یک از این مواد در آب محلول هستند، پیش بینی هایی دارند و در نهایت پیش بینی خود را آزمایش می کنند.

به نظر شما کدام یک از مواد زیر در آب حل می شوند؟؟؟

(نفت- اتانول- جوهر نمک- گوگرد- نمک طعام- براده آهن)

نکته: نام دیگر اتانول، الکل سفید می باشد و نام دیگر نمک طعام، سدیم کلرید

جواب فعالیت صفحه ۴

فعالیت

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

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

مشاهدات	موادی که در آب حل نمی شوند	مشاهدات	موادی که در آب حل می شوند
نفت روی آب قرار میگیرد	نفت	به تدریج ناپدید می شود	نمک خوراکی
در طرفه نشین می شود	براده آهن	به تدریج ناپدید می شود	جوهر نمک
روی سطح آب پراکنده می شود	گوگرد	اجزای مخلوط آب و اتانول از هم قابل تشخیص نیستند	اتانول

حالا پیش بینی خود را با نتیجه مقایسه کنید



جواب گفت گو کنید صفحه ی ۴

گفت و گو کنید

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

- طرح یک مساله یا پرسش: مثلاً: آیا میتوان آلیاژی با قیمت مناسب و استحکام بالا برای ابزارهای پر کاربرد در فضاهاى عمومی (دکمه های آسانسور و دستگیره های مترو و) ساخت که ویروسها نتوانند روی سطح آن زنده بمانند؟
 - مشاهده و جمع آوری اطلاعات: مشاهده تنها با چشم صورت نمی گیرد بلکه با استفاده از حواس پنج گانه (بینایی، بویایی، چشایی، لامسه و شنوایی) می تواند صورت گیرد.
 - پیش بینی یا فرضیه سازی: به سوالی که برای ما پیش آمده پاسخ یا پاسخ های احتمالی می دهیم. پیش بینی بر اساس اطلاعات جمع آوری شده و مشاهدات انجام شده، می باشد که ممکن است درست یا غلط باشد.
 - آزمایش فرضیه: با انجام آزمایش، فرضیه ای که مطرح کرده ایم، رد یا پذیرفته می شود.
 - نتیجه گیری و طرح نظریه: وقتی فرضیه با انجام آزمایش ثابت شد و به نتیجه رسید به نظریه علمی تبدیل می شود.
- مهم: نظریه تا زمانی قابل قبول است که خلاف آن ثابت نشده باشد و پاسخگوی پرسش ها و نیازهای ما باشد.

علم و فناوری

دانش آموزان عزیز

شما این روزها با وجود مشکل کرونا چگونه فعالیت های علمی و آموزشی خود را ادامه دادید؟

فکر کنید آیا چند سال قبل ما به امکانات امروزی دسترسی داشتیم؟

زندگی پدر بزرگ و مادر بزرگ ها از نظر امکانات چطور بوده؟

علم با همه توانمندی هایی که در پاسخ دادن به بسیاری از نیازهای ما دارد، نارسایی هم دارد و نمی تواند به همه پرسش ها

پاسخ کامل دهد، چون ابزار بررسی دقیق آنها را به طور کامل در اختیار ندارد. با گذشت زمان و مجهز شدن انسان به

ابزارهای دقیق تر، ایده های علمی مورد تغییر و تکامل قرار می گیرد و باعث رشد فناوری می شود.

در واقع اگر علم (مجموعه اطلاعات و دانستی ها) را در عمل به کار ببریم به فناوری رسیده ایم.

پس فناوری یعنی: تبدیل علم به عمل

مثل: ساخت خودرو، رایانه، اینترنت، نیروگاه هسته ای، دارو، تلفن، موبایل، کاغذ

دانشمندان تلاش می کنند با تبدیل علم به یک فرآورده مناسب، به نیازهای زندگی پاسخ دهند.



هر چند تبدیل علم به فناوری باعث پیشرفت کشورها شده اما اغلب فناوری ها در کنار فواید، معایبی هم دارند. مثلا با اختراع خودرو، جابجایی مسافران راحت تر و سریع تر شد اما استفاده از سوخت های فسیلی برای به حرکت در آوردن آن، آلودگی هوا را به ویژه در شهرهای پر جمعیت افزایش داده است.

نکته: منظور از سوخت های فسیلی: نفت، گاز و زغال سنگ است.

جواب فعالیت ۱ صفحه ۵

فعالیت

- ۱- در گروه خود، چند مورد از تبدیل علم به فناوری، که در سال های اخیر اتفاق افتاده اند را بنویسید و درباره فواید و زیان های آنها گفت و گو کنید.
- ۲- در گروه خود درباره سردار شهید حسن طهرانی مقدم و یاران دانشمندش که از پایه گذاران صنعت ساخت موشک در ایران هستند و با به کار بردن علم در صنعت (فناوری) برای امنیت و استقلال کشور تلاش می کردند، تحقیق کنید.

فناوری	فواید	زیان ها
داروها	درمان بیماری، پیشگیری از ابتلا	از بین بردن باکتری های مفید و بروز نشانه های کمبود ویتامین
اینترنت	انتقال سریع اطلاعات	انزوای اجتماعی، انفرادی، چاقی، سرقت اطلاعات شخصی
انرژی هسته ای	تأمین انرژی الکتریکی و حرارتی	آلودگی خاک و محیط و تولید زباله های پرتوزا و افزایش نرخ سرطان
کاغذ	استفاده در صنعت چاپ	قطع درختان که سبب نابودی جنگل ها و به دنبال آن: بروز سیلاب و...

اطلاعات جمع آوری کنید صفحه ۵

اطلاعات جمع آوری کنید

در یک تحقیق گروهی درباره فواید و زیان های یک فناوری در محیط زندگی خود گزارش تهیه، و راه هایی را برای کاهش زیان های آن پیشنهاد کنید. گزارش خود را به صورت روزنامه دیواری به کلاس ارائه کنید.

نیاز امروز

شاخه های علوم تجربی عبارتند از:



فیزیک: علم مطالعه ی حرکت، نیرو، انرژی و اثرات آن

شیمی: علم مطالعه ی مواد، خواص و کاربردهای آن ها





زیست شناسی: علم مطالعه ی موجودات زنده ، ساختمان بدن و کارهای آن ها

زمین شناسی: علم مطالعه ی سیاره ی زمین ، خصوصیات و ساختمان آن



* گرچه علوم تجربی را به چهار شاخه فیزیک ، شیمی ، زیست شناسی و زمین شناسی تقسیم کرده اند اما پژوهش ها نشان می دهد موفقیت و پیشرفت سریع علم نتیجه فعالیت مشترک همه دانشمندان و متخصصان با یکدیگر است.
* تولید سوخت هسته ای و استفاده از آن نمونه ای از تبدیل علم به فناوری است که دانشمندان همه ی شاخه های علوم تجربی و سایر رشته ها در آن سهم هستند.

نمونه سوال

۱- به نظر شما در هر یک از تصویرهای زیر کدام مهارت یادگیری در علوم تجربی مد نظر می باشد؟



۲- با توجه به مشکل شیوع ویروس کرونا و استفاده ایی که در این مدت از گوشی همراه یا تبلت داشته اید، جدولی رسم کنید و فواید و معایب گوشی های همراه را بنویسید.



معایب گوشی تلفن همراه	فواید گوشی تلفن همراه

حالا ستون فواید و معایب را با هم مقایسه کنید ... به نتیجه ای رسیدید؟



۳- بر خلاف نظر ابرقدرت های جهان که می خواهند مانع دستیابی و پیشرفت در انرژی هسته ای شوند ، دانشمندان هسته ای ما موفقیت های زیادی را در این زمینه کسب کرده اند ، به نظر شما انرژی هسته ای برای کشور عزیز ما چه استفاده هایی دارد؟



در سنامه علوم تجربی هفتم - فصل اول

۴_ سا را با مطالعاتی که انجام داده است متوجه شده که چگالی طلای خالص $19/3$ گرم بر سانتیمتر مکعب است و می داند زیورآلاتی که از بازار خریداری می شوند، طلای خالص نیستند. او برای محاسبه چگالی زیور آلات از زنجیر طلای مادرش که 28 گرم جرم دارد استفاده کرده و آن را درون استوانه مدرجی که 40 میلی لیتر آب درون آن است می اندازد. حجم آب به 44 میلی لیتر می رسد. محاسبه کنید که سا را چه عددی را برای چگالی زیور آلات بدست می آورد؟



<p>کدامیک از موارد زیر فناوری محسوب نمی شود؟</p> <p>۱. موزائیک ۲. سوزن ۳. تشکیل ابر و باران ۴. موکت</p>	۱
<p>بهترین و مناسب ترین راه برای اینکه بدانیم "میخ در آب زنگ میزند یا نه" چیست؟</p> <p>۱. مشاهده ۲. انجام آزمایش ۳. جمع آوری اطلاعات ۴. اندازه گیری</p>	۲
<p>کدام یک از مضرات فناوری محسوب می شود؟</p> <p>۱. گرم شدن زمین بر اثر افزایش کربن دی اکسید ۲. افزایش اکسیژن هوا ۳. انجام دادن امور با کمک رایانه در منزل ۴. ایجاد نیروگاه اتمی</p>	۳
<p>بهترین راه مطالعه درستی یا نادرستی پیش بینی است.</p> <p>۱. طراحی و اجرای آزمایش و بررسی نتایج ۲. مشاهده دقیق و اجرای آزمایش ۳. فرضیه سازی و مشاهده ۴. تصویر و نتیجه گیری</p>	۴
<p>کدام یک از جملات زیر درباره علم و فناوری نادرست است؟</p> <p>۱. اغلب فناوری ها در کنار فواید، معایبی هم دارند. ۲. دانشمندان تلاش می کنند با تبدیل علم به فناوری به نیازهای زندگی پاسخ دهند. ۳. تولید سوخت هسته ای نمونه ای از تبدیل علم به فناوریست که همه شاخه های علوم تجربی در آن سهم هستند. ۴. برای رفع مشکلاتی مثل آلودگی هوا بهتر است دیگر از خودرو استفاده نکنیم.</p>	۵
<p>کدامیک در آب حل نمی شود؟</p> <p>۱. جوهر نمک ۲. اسید سولفوریک ۳. آهک ۴. اتانول</p>	۶

۷	علم مطالعه حرکت، نیرو، انرژی و اثرات آن ها است. ۱. فیزیک ۲. شیمی ۳. زیست شناسی ۴. زمین شناسی
۸	کدام یک از مفاهیم زیر مربوط به علم زیست شناسی است؟ ۱. انرژی ۲. محلول ۳. یاخته ۴. زلزله
۹	دانشمندان تلاش می کنند که با به نیازهای زندگی پاسخ دهند. ۱. تبدیل علم به فرآورده مناسب ۲. صبر و شکیبایی ۳. فناوری ۴. گزینه های ۱ و ۳
۱۰	مهمترین نکته در علم چیست؟ ۱. سوال کردن و یافتن جواب ۲. مشاهده و جمع آوری اطلاعات ۳. جمع آوری و طبقه بندی اطلاعات ۴. پیش بینی و آزمایش
۱۱	کدامیک از گزینه ها، هدف از تولید یک فناوری است؟ ۱. داشتن علم و آگاهی ۲. مشاهده و کنجکاوی ۳. پاسخ به نیازهای زندگی ۴. علاقه به طراحی و تحقیق
۱۲	حالت فیزیکی کدام یک از مواد زیر در دمای اتاق با بقیه متفاوت است؟ ۱. سدیم کلرید ۲. گوگرد ۳. اتانول ۴. براده آهن
۱۳	کدام یک فناوری محسوب نمی شود؟ ۱. پرتاب ماهواره به فضا ۲. بررسی علت انقراض دایناسورها ۳. ساخت ظروف چینی ۴. عمل جراحی آب مروارید چشم
۱۴	به "بررسی دقیق با استفاده از تمام حواس در روش علمی" چه می گویند؟ ۱. آزمایش ۲. نتیجه گیری ۳. ارائه فرضیه ۴. مشاهده
۱۵	اولین مرحله ای که دانشمندان در "روش علمی" انجام می دهند، کدام است؟ ۱. مشاهده ۲. ارائه فرضیه ۳. جمع آوری اطلاعات ۴. نتیجه گیری
۱۶	اتانول نام علمی کدام یک از مواد زیر است؟ ۱. استون ۲. الکل سفید ۳. نمک خوراکی ۴. اتر
۱۷	فرض کنید یک گروه از دانش آموزان در حال اندازه گیری دمای آب داخل یک لیوان هستند. آنها از کدام مهارت یادگیری زیر استفاده نمی کنند؟ ۱. مشاهده ۲. کاربرد ابزار ۳. فرضیه سازی ۴. جمع آوری اطلاعات