

فصل اول : تجربه و تفکر

نمونه هایی از موفقیت ها و نوآوری های متخصصان ایرانی در سال های اخیر : سد کرخه ، بزرگترین سد خاکی رسی خاورمیانه - پهپاد (پرنده هدایت پذیر از راه دور) ساخت ایران - داروهای زیست فناوری - موجودات شبیه سازی شده به عنوان مثال اولین گوساله شبیه سازی شده در خاورمیانه به نام بنیانا در ایران به دنیا آمده است.

تجربه: تعامل فرد با محیط که بر هم تأثیر می گذارد.

تفکر: به کارگیری درست و هدفمند اطلاعات گذشته برای ساختن آینده

نکته: متخصصان علوم تجربی با بهره گیری از **تفکر**، **تجربه** به کار بستن **مهارت های گوناگون** در برخورد با مسائل زندگی علوم را توسعه بخشیده اند.

کنجکاوی: یکی از ویژگی های انسان کنجکاوی است که از زمان کودکی تا پایان عمر، همواره او را به دانستن و کشف دانش سوق می دهد.

علم چیست؟

**** علم به کارگیری حواس پنجگانه برای آشنایی با چیز های اطراف ماست.**

**** علم روشی برای حل همه مسائل زندگی ماست.**

**** علم کارهایی است که در آزمایشگاه انجام می شود.**

**** علم فرصتی برا یادآوری و تفکر درباره نعمت های خداوند است.**

علم : علم را می توان مجموعه ای از فعالیت ها و کنجکاوی های انسان برای شناخت جهانی که در آن زندگی می کند ، دانست.(علم جمع آوری اطلاعات برای آشنایی با محیط اطراف است.)

مهارت های یادگیری: کارهایی است که از طریق آن ها ، آموزش مفاهیم علمی عمیق تر و پایدارتر می شود.

انواع مهارت های یادگیری علوم: مشاهده کردن - طبقه بندی نمودن - اندازه گیری - جمع آوری اطلاعات - آزمایش کردن - پیش بینی نمودن - فرضیه سازی - مدل سازی - تفسیر کردن

مشاهده : به کاربرستن حواس پنج گانه برای جمع آوری اطلاعات را مشاهده گویند . مشاهده اولین مهارت یادگیری است.

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

نکته: **سوال کردن و تلاش برای یافتن جواب** مهمترین نکته در علم است.

علم و کنجکاوی : کدام مواد در آب حل می شود و کدام حل نمی شود؟

موادی که در آب حل می شود	موادی که در آب حل نمی شود
نمک	گوگرد
الکل	براده آهن
جوهر نمک	نفت

روش علمی: معمولاً محققان برای حل مسائل و یافتن پاسخ برای پرسش های خود از روش علمی استفاده می کنند . روش علمی روش منطقی است که از چند مرحله پشت سر هم تشکیل شده است

مراحل روش علمی:

۱- مشاهده مشکل یا مسئله و تعریف آن : محققان نخست سوالی را که برای آنان پیش آمده با دقت مشخص و تعریف می کنند

۲- جمع آوری اطلاعات : در این مرحله محققان با مشاهده ، انجام آزمایش و استفاده از کتب و سایر منابع در مورد مسئله ایجاد شده اطلاعات جمع آوری می کنند

۳- پیشنهاد راه حل برای مسئله (فرضیه) : فرضیه یعنی حدس و گمانی که بر پایه اطلاعات به دست آمده درباره علت به وجود آمدن مسئله و راه حل آن زده می شود.

۴-آزمایش فرضیه : دانشمندان آزمایش های گوناگونی را برای پی بردن به درستی یا نادرستی فرضیه انجام می دهند.

۵- نتیجه گیری و ارائه نظریه : محققان پس از تکرار آزمایش ها به منظور مطمئن شدن از نتایج آن ها ، نتیجه گیری کرده و آن را به اطلاع دیگران می رسانند.

فناوری: تبدیل علم به عمل فناوری نامیده می شود. یعنی این که سعی کنیم با کمک دانش علمی خودمان فراورده ای تولید کنیم تا نیازهای ما را بر آورده و زندگی ما را راحت تر کند. ساخت خودرو، رایانه، تلفن، نیروگاه هسته ای، دارو و...مثالی از فناوری هستند.

نکته: فناوری های مختلف با وجود این که کار ها و زندگی ما را راحت تر می کنند ولی معایبی هم دارند.

بعضی از معایب فناوری: آلودگی هوا -آلودگی محیط زیست - آسیب رساندن به انسانها (ساخت بمب و موشک)

گوشه ای از فواید فناوری: راحتتر و سریعتر شدن حمل و نقل - سریعتر شدن انتقال اطلاعات - کشف داروها

علوم تجربی: علمی است که از مشاهده ، آزمایش و تجربه کسب می شود.

شاخه های علوم تجربی: علوم تجربی دارای ۴شاخه اصلی است که عبارتند از **زیست شناسی، فیزیک، شیمی و زمین شناسی** که هر کدام از این رشته ها خود به چندین شاخه تبدیل می شوند.

۱-**فیزیک:** علم مطالعه ی حرکت ، نیرو ، انرژی و اثرات آن ها بر ماده

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

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

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

نکته: معمولاً دانشمندان شاخه های مختلف علمی سعی می کنند با هم کار کنند تا از دانش و تجربیات هم استفاده کنند. در واقع پیشرفت سریع علم ، نتیجه فعالیت مشترک همه دانشمندان و متخصصان با یکدیگر است. مثلاً در فناوری هسته ای همه ی دانشمندان رشته های علوم تجربی با هم همکاری می کنند.

۱- جملات زیر را با کلمات مناسب کامل کنید.

- (الف) تبدیل علم به عمل می گویند.
(ب) مهم ترین نکته در علم و است.
(ج) جمع آوری اطلاعات با استفاده از حواس مختلف ، نام دارد.
(د) بزرگ ترین سد خاکی -رسی خاور میانه ، سد است.

۲- درستی یا نادرستی جملات زیر را مشخص کنید.

- (الف) بهترین راه مطالعه ی درستی یا نادرستی پیش بینی، طراحی و انجام آزمایش و بررسی نتایج آن است.(.....)
(ب) آلودگی هوا از زیان های فناوری است.(.....)
(ج) در تولید سوخت هسته ای فقط دانشمندان رشته علوم تجربی سهمیم هستند.(.....)
(د) دانشمندان با تبدیل علم به یک فراورده ی مناسب به نیاز های زندگی پاسخ می دهند.(.....)

۳- گزینه ی صحیح را انتخاب کنید.

- (A) اولین مرحله در روش علمی کدام است؟
(الف) مشاهده (ب) فرضیه سازی (ج) نتیجه گیری (د) آزمایش
(B) کدام یک از مواد زیر در آب حل می شود؟
(الف) گوگرد (ب) براده آهن (ج) نمک (د) نفت
(C) کدام گزینه نمی تواند از معایب فناوری باشد؟
(الف) بیکاری (ب) میزان شیوع بیمار سرطان در شهرهای بزرگ
(ج) کاهش تحرک (د) عدم نیاز به حضور برای انجام برخی کارها
(D) الکساندر فلمینگ متوجه شد که در ظرفی که کپک رشد کرده باشد، برخی از باکتری ها رشد نمی کنند. او در گزارش خود نوشت: «کپک احتمالاً ماده ای تولید می کند که می تواند برخی از باکتری ها را بکشد.» این عبارت مثال مناسبی است برای:
(الف) مشاهده (ب) فرضیه (ج) نتیجه گیری (د) نظریه

۴- هر یک از عبارتهای داده شده مربوط به کدام مفهوم است؟ آن ها را با خط به هم وصل کنید.

-بر روی میز آزمایشگاه ، مواد گوناگون جامد و مایع وجود دارد.

● ● یک گروه از دانش آموزان سؤالی مطرح کردند که آیا این مواد در آب حل می شوند؟ ● پیش بینی

● ● حدس گروه این بود که مواد مایع در آب حل شده ولی مواد جامد حل نمی شود. ● تفسیر یافته ها

● ● -گروه اجازه نداشت که برای سه بشر ،از آب شهر و برای سه بشر دیگر ،از آب یخچال استفاده کند. ● انجام آزمایش

● ● -گروه برای بررسی درستی پیش بینی خود آزمایش انحلال پذیری مواد روی میز را انجام داد. ● وجود شرایط مشابه

● ● -گروه دریافتند که برخی از مواد جامد و برخی از مواد مایع در آب محلول هستند. ● مشاهده و ایجاد سؤال

۵- پاسخ کوتاه بدهید.

- یک نمونه فناوری نام ببرید.

-پرنده ی هدایت پذیر از راه دور ساخت ایران چه نام دارد؟

-یکی از شاخه های علوم تجربی را نام ببرید.

۶- الهام می خواهد تأثیر موسیقی بر رشد گیاه شلغم را بررسی کند . او دو گلدان از این گیاه را تهیه کرده و تصمیم گرفته

است که فقط برای یکی از این گلدان ها در روز ، موسیقی پخش کند.

الف) به نظر شما فرضیه ی الهام چه بوده است؟

ب) در این آزمایش چه چیز هایی باید ثابت نگه داشته شود؟