

فصل (۱) تجربه و تفکر

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.

علوم چیست؟

- ۱) علوم به کارگیری حواس پنجگانه برای آشنایی با چیز های اطراف ماست.
- ۲) علوم روشنی برای حل همه مسائل زندگی ماست.
- ۳) علوم کارهایی است که در آزمایشگاه انجام می شود.
- ۴) علوم فرستی برای یادآوری و تفکر درباره نعمت های خداوند است.

انواع مهارت های یادگیری در علوم تجربی عبارتند از:

ردیف	مهارت	تعریف
۱	مشاهده	استفاده از حواس پنجگانه
۲	طبقه بندی	گروه بندی مشاهدات
۳	اندازه گیری	استفاده از ابزار و واحد مناسب در اندازه گیری
۴	برقراری ارتباط	بیان روشن و مختصر اطلاعات و مشاهدات
۵	تفسیر	اظهار نظر خود در مورد یک موضوع یا پدیده
۶	پیش بینی	حدس زدن حوادث با استفاده از مشاهدات قبلی
۷	جمع آوری اطلاعات	پیدا کردن اطلاعات مفید و مورد نیاز در مورد موضوع
۸	فرضیه سازی	پیشنهاد راه حل های معقول و قابل آزمایش درباره یک مساله یا اتفاق
۹	مدل سازی	ساختن مدل قابل مشاهده برای اجسام خیلی کوچک و خیلی بزرگ
۱۰	آزمایش	طراحی و اجرای آزمایش برای بررسی درستی یا نادرستی فرضیه

مراحل روش علمی حل مسئله عبارتند از:

- ۱) مشاهده
- ۲) ایجاد پرسش
- ۳) فرضیه
- ۴) جمع آوری اطلاعات
- ۵) انجام آزمایش
- ۶) نتیجه گیری
- ۷) نظریه (قانون) (تولید علم)

جابرین حیان:

دانشمند مسلمان، در سالهای ۱۹۴-۱۰۰ هجری شمسی می زیسته است. او همواره بر **اجرای هدفمند و نظام دار فعالیت های تجربی** تأکید داشت.

علم و کنگاوی :

کدام مواد در آب حل می‌شوند و کدام حل نمی‌شود؟

موادی که در آب حل نمی‌شوند	موادی که در آب حل می‌شوند
(S) گوگرد	C ₂ H ₅ OH (الکل اتیلیک)
(Fe) براده آهن	HCl (جوهر نمک اسید کلرید ریک)
نفت	NaCl (نمک طعام) سدیم کلرید

مهم ترین نکته در علم چیست؟

سؤال کردن و یافتن جواب

فناوری (تکنولوژی) چیست؟

تبديل علم به عمل، فناوری (تکنولوژی) نامیده می‌شود.

مثل: ساخت خودرو، کامپیوتر، تلفن، نیروگاه هسته‌ای، و دارو...

راه کارهای کاهش مضرات	مضرات فناوری	مزایای فناوری	فناوری
استفاده از انرژی خورشیدی	آلودگی هوا	حمل و نقل آسان	اختراع اتومبیل
استفاده از رمز های با امنیت بالا	لو رفتن اطلاعات محرمانه سازمان ها	سرعت در انتقال اطلاعات	کامپیوتر
داشتن تعهد اخلاقی دانشمندان	تولید بمب اتمی - تولید زباله های اتمی	صرف جویی در مصرف سوخت های فسیلی	انرژی هسته ای

علم و فناوری:



نکته: دانشمندان تلاش می‌کنند با تبدیل علم به یک فرآورده مناسب به نیازهای زندگی پاسخ دهند. برای نمونه با اختراع تلفن انسانها توانستند به راحتی از فواصل دور با هم ارتباط برقرار کنند. ساخت خودرو و سپس هواپیما باعث شد تا جایه جایی مسافران با سرعت بیشتر و در مدت زمان کوتاهتری انجام شود.

یکی از معایب فناوری های جدید عبارت است از:

با اختراع خودرو جایی مسافران راحت‌تر و سریع‌تر شده است اما استفاده از سوخت فسیلی برای حرکت در آوردن آن آلودگی هوا به ویژه در شهرهای پر جمعیت را افزایش داده است.

علوم تجربی به چهار شاخه زیر تقسیم می‌شود که عبارتند از:

(۱) فیزیک :

علم مطالعه حرکت، نیرو، انرژی و اثرات آن بر ماده است.

(۲) شیمی :

علم مطالعه مواد، خواص و کاربردهای آن است.

(۳) زیست‌شناسی :

علم مطالعه موجودات زنده، ساختمان بدن و کارهای آنها است.

۱۴) زمین شناسی:

علم مطالعه سیاره زمین و خصوصیات وساختمان آن است.

نیاز امروز جامعه ما به کدام انرژی می باشد؟

(۱) تولید سوخت هسته ای

سد کرخه ازچه موادی ساخته شده است؟

بزرگ ترین سد **خاکی - رسی** خاورمیانه است.

پهپاد چیست؟

(پرنده هدایت پذیر از راه دور) یا **هوایپما** بدون سرنشین

بنیان چیست؟

اولین گوساله شبیه سازی شده

«بیشتر بدانید»

نقش دانشمندان در تولید انرژی هسته ای:

برای تبدیل علم به عمل (فناوری) همکاری دانشمندان با رشته های مختلف لازم است که به طور کلی در رشته علوم تجربی علم را به چهار رشته اصلی تقسیم می کنند **فیزیک، شیمی، زیست شناسی و زمین شناسی** که نقش هر کدام را به اختصار در فناوری تولید انرژی هسته ای بیان می کنیم.

(۱) استخراج اورانیوم:

اورانیوم ماده اصلی تولید انرژی هسته ای به صورت سنگ از معدن استخراج می شود. (**زمین شناسی - شیمی**)

فرآوری:

سنگ معدن اورانیوم طی مراحلی به ماده جامد زرد که دارای خاصیت رادیواکتیو است تبدیل می شود. که ۶۰ تا ۷۰ درصد آن اورانیوم است. (**شیمی**)

تأثیر مواد رادیواکتیو بر موجودات زنده. (**زیست شناسی - شیمی**)

(۲) غنی سازی:

هدف غنی سازی تولید اورانیوم است که دارای درصد بالایی اورانیوم سبک (ایزوتوپ ۲۳۵) باشد که غنی سازی به کمک دستگاههای **سانتریفوژ** انجام می شود. (**فیزیک - شیمی**)

(۳) راکتور هسته ای:

راکتور هسته ای وسیله ای است که در آن فرایند آزاد شدن انرژی انجام می گیرد. (**فیزیک**)

نمونه سوالات فصل (۱)

۱) علوم چیست؟ (امور)

۲) انواع روشهای علمی حل مسئله در علوم تجربی را به ترتیب نام ببرید؟ ۴ مورد

۳) مهارت های یادگیری نام برده را تعریف نمایید؟

(a) مشاهده

(b) اندازه گیری

(c) تفسیر

(d) پیش بینی

(e) فرضیه سازی

(f) آزمایش

(۴) مهم ترین نکته در علم چیست؟

(۵) فناوری (تکنولوژی) چیست؟

(۶) یکی از معايیب فناوری های جدید را نام ببرید؟

(۷) علوم تجربی را به چهار شاخه تقسیم می‌شود نام ببرید و توضیح دهید؟

(۸) نیاز امروز جامعه ما به کدام انرژی می‌باشد؟

(۹) سد کرخه از چه موادی ساخته شده است؟

(۱۰) بنیانا چیست؟

(۱۱) پهپاد چیست؟

(۱۲) کدام مواد در آب حل می‌شوند و کدام حل نمی‌شود؟

(S) (a) گوگرد

(Fe) (b) براده آهن

(c) نفت

(d) سدیم کلرید (نمک طعام) (NaCl)

(e) جواهر نمک (اسید کلرید ریک) (HCl)

(f) اتانول (الکل اتیلیک) (C₂H₅OH)

(۱۳) متخصصان علوم تجربی با بهره گیری از تفکر، تجربه و به کار بستن در بخورد با مسائل زندگی، علوم را توسعه بخشیده اند.

۱۴) اطلاعات جمع آوری کنید؟

در یک تحقیق درباره فواید و زیان های یک فناوری در محیط زندگی خود گزارش تهیه کنید و راه هایی را برای کاهش زیان های آن پیشنهاد کنید. گزارش خود را ارائه دهید؟