

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 روشی برای حل همه مسائل زندگی ماست.

۳) علوم کارهایی است که در آزمایشگاه انجام می شود.

۴) علوم فرصتی 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)

جابر بن حیان:

دانشمند مسلمان، در سالهای 194-100 هجری شمسی می زیسته است. او همواره بر **اجرای هدفمند و نظام دار فعالیت های تجربی** تأکید داشت.

علم و کنجکاوی :

کدام مواد در آب حل میشوند و کدام حل نمیشود؟

موادی که در آب حل نمی شوند	موادی که در آب حل می شوند
گوگرد (S)	اتانول (الکل اتیلیک) C_2H_5OH
براده آهن (Fe)	جوهر نمک (اسید کلرید ریک) Hcl
نفت	سدیم کلرید (نمک طعام) (Nacl)

مهم ترین نکته در علم چیست؟

سؤال کردن و یافتن جواب

فناوری (تکنولوژی) چیست؟

تبدیل علم به عمل، فناوری (تکنولوژی) نامیده می شود.

مثل: ساخت خودرو، کامپیوتر، تلفن، نیروگاه هسته ای، و دارو...

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

علم و فناوری:



نکته: دانشمندان تلاش می کنند 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 جابه جایی مسافران با سرعت بیشتر و در مدت زمان کوتاهتری انجام شود.

یکی از معایب فناوری های جدید عبارت است از:

با اختراع خودرو جابه جایی مسافران راحت تر و سریعتر شده است اما استفاده از سوخت فسیلی برای به حرکت درآوردن آن آلودگی هوا به ویژه در شهرهای پرجمعیت 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) زیست شناسی:

علم مطالعه موجودات زنده، ساختمان بدن و کارهای آنهاست.

۴) زمین شناسی :

علم مطالعه سیاره زمین و خصوصیات و ساختمان آن است.

نیاز امروز جامعه ما به کدام انرژی می باشد؟

۱) تولید سوخت هسته ای

سد کرخه از چه موادی ساخته شده است؟

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

پهپاد چیست؟

(پرنده هدایت پذیر از راه دور) یا هواپیمای 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 مراحل به ماده جامد زرد رنگی به نام کیک زرد که دارای خاصیت رادیواکتیو است تبدیل می شود. که ۶۰ تا ۷۰ درصد آن اورانیوم است. (**شیمی**)

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

۲) غنی سازی:

هدف غنی سازی تولید اورانیومی 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؟ (امورد)

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 معایب 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 می باشد؟

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

(۱۰) بنیانا چیست؟

(۱۱) پهباد چیست؟

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

(a) گوگرد (S)

(b) براده آهن (Fe)

(c) نفت

(d) سدیم کلرید (نمک طعام) (NaCl)

(e) جوهر نمک (اسید کلرید ریک) HCl

(f) اتانول (الکل اتیلیک) C_2H_5OH

(۱۳) متخصصان علوم تجربی با بهره گیری از تفکر، تجربه و به کار بستن در برخورد 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؟