

فصل I: تجربه و تفکر



۱. منظور از علوم تجربی چیست؟ علوم تجربی علم استفاده از ابزارها، مشاهدات و آزمایش ها و به کار گیری نتایج آن برای حل مسائل زندگی است.

۲. روش علمی را تعریف کنید. 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.

۳. مراحل روش علمی را نام ببرید. ۱. احساس 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. آزمون 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
نکته : سوال کردن و یافتن جواب مهمترین نکته در علم است.

نکته : در انجام آزمایش ها برای دقیق بودن نتایج آن ها باید شرایط تمامی آزمایش ها یکسان باشد و در هر آزمایش معمولاً فقط یک مورد که می خواهیم تاثیرش را اندازه بگیریم تغییر می دهیم که به آن متغیر می گویند

نکته : در آزمایش حل شدن مواد در آب متغیر آزمایش، ماده هایی هستند که در آب قرار می گیرند (برای اینکه مشخص شود در آب حل می شوند یا خیر). بقیه شرایط و مواد آزمایش مثل مقدار آب، دمای آب و ... همگی باید برای همه موادی که در آب قرار می گیرند ثابت و یکسان باشد.

نکته : سوال کردن و یافتن جواب مهمترین نکته در علم است

۴. فناوری را تعریف کنید. با مثال. تبدیل علم به عمل فناوری نامیده می شود. ساخت خودرو، کامپیوتر، تلفن نیروگاه هسته ای نمونه از فناوری هستند.

نکته: هر چند فناوری باعث پیشرفت می گردد اما اغلب فناوری ها در کنار فوایدشان، معایبی را نیز به دنبال دارند

۵. شاخه های علوم تجربی را نام ببرید. فیزیک - شیمی - زیست شناسی و زمین شناسی
 ۶. آیا شاخه های علوم تجربی به هم وابسته اند؟ با ارائه مثالی پاسخ خود را توضیح دهید. بله، پژوهش ها نشان می دهد موفقیت و پیشرفت سریع علم نتیجه ی فعالیت مشترک همه ی دانشمندان و متخصصان با یکدیگر است. تولید سوخت هسته ای و استفاده از آن نمونه ای است که دانشمندان همه شاخه های علوم تجربی و سایر رشته ها در آن سهیم هستند.

۷- با ذکر یک مثال توضیح دهید فن آوریها علاوه بر محاسن دارای معایبی نیز هستند؟

هر چند تبدیل علم به فناوری باعث پیشرفت کشورها شده است؛ اما اغلب فناوری ها در کنار فواید، معایبی هم دارند؛ مثلاً با اختراع خودرو جابه جایی مسافران راحت تر و سریع تر شده است؛ اما استفاده از سوخت فسیلی برای به حرکت درآوردن آن، آلودگی هوا به ویژه در شهرهای پرجمعیت را افزایش داده است.

۸. هر یک از شاخه های علوم تجربی به مطالعه چه مواری می پردازد؟ فیزیک: علم مطالعه انرژی ها و نیرو و اثرات آن ها بر ماده و چگونگی استفاده از آن ها - شیمی: علم مطالعه مواد، خواص و کاربردهای آن ها - زیست شناسی: علم مطالعه موجودات زنده، ساختمان بدنی و فعالیت های آن ها - زمین شناسی: علم مطالعه ساختار و خصوصیات زمین، اجزای منظومه شمسی و سایر اجرام آسمانی