

درس اول

زندگ علوم



روش علمی

♦ دانشمندان برای هر سؤالی که در ذهنشان پیش می‌آید مراحل را طی می‌کنند تا به جواب برسند. شما نیز می‌توانید مراحل زیر را انجام دهید.

♦ **مرحله اول مشاهده،**

در این مرحله از تمام حواس پنج‌گانه استفاده می‌شود تا مشاهده به طور دقیق صورت بگیرد.
- مثلاً، مشاهده می‌کنیم، گل‌ها در اتاق تاریک زود پژمرده می‌شوند.

♦ **مرحله دوم طرح پرسش،**

در این مرحله از آنچه مشاهده شده، پرسش‌هایی در ذهن طرح می‌شود.
- مثلاً، چرا گل‌ها در اتاق تاریک زود پژمرده می‌شوند؟

♦ **مرحله سوم حدس پاسخ (فرضیه‌سازی)،**

در این مرحله پاسخ به سؤال که برایمان ایجاد شده را حدس یا پیش‌بینی می‌کنیم که به این کار فرضیه‌سازی هم می‌گویند.
- مثلاً، چون نور کافی به گل‌هایمان نرسیده بنابراین گل‌ها پژمرده شده‌اند.

♦ **مرحله چهارم جمع‌آوری اطلاعات به وسیله آزمایش،**

در این مرحله پاسخی را که حدس زده‌ایم آزمایش می‌کنیم تا درستی آن را بررسی کنیم.
- مثلاً، دو تا از گل‌های مشابه را در نظر گرفته و یکی را در اتاق تاریک و دیگری را در اتاق نورگیر، در معرض نور قرار می‌دهیم و مشاهدات خود را یادداشت می‌کنیم.

♦ **مرحله پنجم، نتیجه‌گیری از آزمایش،**

اگر درستی حدس ما به وسیله آزمایش ثابت شد که به جواب رسیده‌ایم و اگر حدس ما نادرست بود دوباره مرحله سوم را طی می‌کنیم یعنی یک حدس دیگر می‌زنیم.
- مثلاً، از انجام آزمایش به این نتیجه رسیدیم که گل برای آن‌که پژمرده نشود نیاز به نور کافی دارد، پس حدس ما درست بود و مانند یک دانشمند به پاسخ خود طی مراحل علمی رسیدیم.

مثال

معلم مشاهده می‌کند که دانش‌آموزان در روزهای پنجشنبه مسائل ریاضی را درست حل نمی‌کنند (مشاهده) معلم از دانش‌آموزان می‌پرسد دلیل آن‌که در این روز به مسائل ریاضی درست پاسخ نمی‌دهید چه چیزی است؟ (طرح سؤال)

یکی از دانش‌آموزان می‌گوید: چون آخر هفته و ذهن ما بسیار خسته است نمی‌توانیم به مسائل ریاضی فکر کنیم. (فرضیه‌سازی) معلم در یک هفته فقط شنبه ریاضی درس می‌دهد و در یک هفته فقط روز پنجشنبه او متوجه می‌شود در روزهای شنبه دانش‌آموزان نسبت به درس ریاضی مشتاق‌تر بوده و بسیار سؤال می‌پرسند و مسائل را خیلی راحت‌تر حل می‌کنند. (جمع‌آوری اطلاعات با آزمایش) پس معلم نتیجه می‌گیرد حدس یا فرضیه‌ی دانش‌آموز درست بود و ذهن آن‌ها در آخر هفته بسیار خسته است! (نتیجه‌گیری از آزمایش)

انرژی الکتریکی



◆ پرکاربردترین شکل انرژی است. به راحتی منتقل می‌شود و از طریق باد، آب‌های جاری و ... در نیروگاه‌ها تولید می‌شود. در وسایل برقی انرژی الکتریکی به تمام شکل‌های مختلف انرژی می‌تواند تبدیل شود مثلاً در چرخ گوشت انرژی الکتریکی به انرژی حرکتی تبدیل می‌شود. در سشوار انرژی الکتریکی به انرژی گرمایی تبدیل می‌شود و در ضبط صوت انرژی حرکتی به انرژی صوتی تبدیل می‌شود.

انرژی گرمایی



◆ هر چیزی که گرما دارد یعنی دارای انرژی گرمایی است. برای پخت و پز و یا گرم کردن خانه از این انرژی استفاده می‌کنیم. این انرژی می‌تواند به شکل‌های دیگر انرژی تبدیل شود. به کمک انرژی گرمایی حاصل از سوختن مواد سوختنی مانند بنزین و گازوئیل اتومبیل‌ها به حرکت درمی‌آیند.

انرژی شیمیایی



◆ انرژی‌ای که در مواد غذایی وجود دارد. بدن ما از این انرژی برای رشد و حرکت استفاده می‌کند. هر ماده‌ای که می‌سوزد در خود انرژی شیمیایی ذخیره شده دارد.

◆ در بسیاری از وسایل مخصوصاً وسایل برقی، مقدار زیادی از انرژی به شکل‌های مختلفی مثل گرما، حرکت یا صوت و ... به هدر می‌رود. سؤال این جاست که از کجا متوجه شویم انرژی تولید شده به شکل‌های مختلف، از نوع انرژی هدر رفته است؟ در پاسخ باید گفت در برخی وسایل ما نیازی به یک یا چند شکل تولیدشده‌ی انرژی نداریم، مثلاً هنگام کار کردن با سشوار فقط به انرژی گرمایی آن برای خشک کردن موها نیاز داریم و به انرژی صوتی (سر و صدایی) که تولید می‌کند احتیاجی نداریم، که به این نوع شکل از انرژی، انرژی تلف‌شده یا به هدر رفته می‌گوییم. یا به عنوان مثال بهتر، در یخچال مقدار زیادی از انرژی به صورت گرما (در پشت یخچال) به هدر می‌رود چون ما نیازی به انرژی گرمایی یخچال نداریم!

مثال وقتی ماشین روشن می‌شود چه تبدیل انرژی‌ای صورت می‌گیرد؟

انرژی شیمیایی سوخت به حرکت و گرما تبدیل می‌شود. انرژی الکتریکی باتری تبدیل به انرژی نورانی (در چراغ‌ها)، انرژی صوتی (در رادیو و بوق) و ... می‌شود. پس می‌توان رادیو را روشن کرد، چراغ‌ها را روشن کرد، گاز داد و ماشین را به حرکت درآورد.



نکته

انرژی هرگز از بین نمی‌رود بلکه از شکلی به شکل دیگر تبدیل شده و در محیط همواره باقی می‌ماند.

منبع انرژی‌ها کجاست؟

- ۱ همان‌طور که گفته شد خورشید بزرگ‌ترین منبع انرژی است که نور و گرمای کره‌ی زمین را فراهم می‌کند. امروزه از نور خورشید برای تولید برق و گرما (به کمک باتری‌ها و صفحات خورشیدی) استفاده می‌شود.
- ۲ باد و آب جاری از منابع مهم انرژی حرکتی هستند. ما از آن‌ها برای به حرکت درآوردن بسیاری از وسایل و تولید برق کمک می‌گیریم.



۳ سوخت‌هایی مانند نفت، گاز و بنزین هم، منبع انرژی هستند و از آن‌ها انرژی گرمایی، نورانی و انرژی الکتریسته به دست می‌آید.

◆ چند مورد از روش‌های جلوگیری از اتلاف انرژی و استفاده‌ی بهینه از آن در زیر آمده است:

۱ استفاده از پنجره‌های دو جداره در ساختمان‌ها

۲ استفاده از وسایل نقلیه‌ی عمومی به جای ماشین‌های شخصی و تک‌سرنشین

۳ خاموش کردن لامپ‌های اضافه در شب و استفاده از نور خورشید در روز

۴ استفاده از انرژی‌های جدید مانند انرژی خورشیدی و ... به جای سوخت‌ها

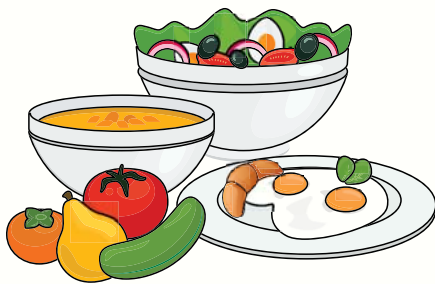
جالب است بدانیم که:

◆ نوع دیگری از تقسیم‌بندی انرژی نیز وجود دارد:

انرژی پتانسیل (ذخیره شده): انرژی در سوخت‌ها و مواد غذایی به شکل شیمیایی

ذخیره می‌شود، در نتیجه به آن انرژی پتانسیل یا ذخیره شده می‌گویند.

انرژی جنبشی: هر جسمی که در حال حرکت است، دارای انرژی جنبشی است.



انرژی‌های نو و پاک

◆ انرژی‌هایی را که پاک هستند و آلودگی ایجاد نمی‌کنند؛ انرژی‌های پاک می‌گویند. دانشمندان امروزه به شکل‌های مختلف سعی می‌کنند انرژی پاک تولید کنند.



۱ انرژی گرمایی زمین: از مواد مذاب درون زمین و انرژی گرمایی آن امروزه برای تولید برق استفاده می‌کنند.

۲ انرژی جزر و مد: جزر و مد حاصل بالا و پایین رفتن سطح آب دریا است. به کمک جزر و مد می‌توان برق تولید کرد.



۳ انرژی موج‌های دریا: ژنراتورهایی را در سطح آب‌های موج‌دار قرار می‌دهند تا برق تولید شود.

۴ انرژی سوخت گیاهی: باقیمانده‌ی گیاهان و جانوران را می‌توان به‌عنوان سوخت به‌کار برد یا از آن‌ها موادی مانند الکل و گاز تولید کرد.



ب) روش دوم

◆ اگر یک آهن‌ربا را به صورت یک طرفه روی یک میخ مالش دهیم، ذرات بسیار ریز میخ در یک جهت، منظم شده و خاصیت آهن‌ربایی پیدا می‌کنند. در این حالت انتهای میخ قطب مخالف قطب مالش دهنده‌ی آهن‌ربا می‌شود. (به این روش **مالشی** می‌گوییم).

ج) روش سوم

◆ آهن‌رباهای الکتریکی که از انواع آهن‌رباهای قوی هستند، با یک روش ساده می‌توان نمونه‌ای از آن‌ها را ساخت. با این روش متوجه می‌شویم بین الکتریسیته و مغناطیس، رابطه‌ای وجود دارد.



مقداری سیم مسی را حدود ۱۰۰ بار دور یک میخ آهنی بپیچید. سعی کنید از سیمی که روکش نازکی دارد استفاده کنید. در دو انتهای میخ مقداری فضا باقی بگذارید. می‌توانید روی میخ چسب بزنید تا سیم ثابت بماند. دو سر آزاد سیم را به باتری وصل کنید.

حالا شما یک آهن‌ربای الکتریکی دارید. به خاطر داشته باشید هرچا که جریان الکتریسیته وجود داشته باشد، میدان مغناطیسی نیز وجود دارد.

◆ برای قوی کردن آهن‌ربای الکتریکی می‌توانید:

۱) تعداد دور سیم‌ها را افزایش دهید.

۲) تعداد باتری‌ها یا ولتاژ آن را زیادتر کنید.

◆ ویژگی آهن‌ربای الکتریکی:

۱) به کمک کلید می‌توان جریان الکتریسیته را در این آهن‌ربا قطع و وصل کرد.

۲) در آهن‌ربای الکتریکی فقط تا زمانی که سیم به باتری وصل است میخ خاصیت آهن‌ربایی خواهد داشت.

تشخیص قطب‌های آهن‌ربا

◆ اگر آهن‌ربایی داشته باشیم که قطب‌هایش مشخص نباشد، به یکی از روش‌های زیر می‌توانیم آن‌ها را مشخص کنیم:

الف) روش اول



◆ استفاده از آهن‌ربا با قطب‌های مشخص: چون می‌دانیم که قطب‌های هم‌نام

آهن‌ربا یکدیگر را دفع می‌کنند و قطب‌های غیرهم‌نام یکدیگر را جذب می‌کنند، به راحتی متوجه قطب‌های آهن‌ربای نامشخص می‌شویم.

اگر قطب آهن‌ربای نامعلوم جذب قطب مشخص آهن‌ربا شود این قطب، مخالف آن خواهد بود.

ب) روش دوم

◆ اگر آهن‌ربا با قطب نامشخص را با یک نخ از وسط آویزان کنیم، بعد از مدتی به طرف شمال و جنوب زمین قرار می‌گیرد و می‌توان به این شکل قطب‌های آهن‌ربا را مشخص کرد. سمتی از آهن‌ربا که به طرف شمال کروی زمین است قطب N و سمت دیگر قطب S است.



قطب‌های مغناطیسی آهن‌ربای زمین با جهت‌های جغرافیایی (شمال و جنوب) متفاوت است. به این معنی که قطب N هر آهن‌ربا به سمت قطب شمال جغرافیایی کروی زمین یعنی قطب S مغناطیسی زمین است و قطب S هر آهن‌ربا به سمت قطب جنوب جغرافیایی کروی زمین یعنی قطب N مغناطیسی آهن‌ربای زمین است.