

پارمیس محمودی

فصل اول

شیمی پایه هفتم

تفکر و تجربه

نقشه راه برای شروع مسیر



@oloom_mahmoodi



به روشی برای کسب آگاهی دربارهٔ طبیعت که در آن از حواس پنج‌گانه و انجام آزمایش استفاده می‌شود، علم تجربی می‌گویند.



۱. مشاهده یک موضوع و یافتن مسئله یا مشکل در آن

۲. طرح پرسش

۳. فرضیه سازی

۴. آزمون فرضیه و تکرار آزمایش

۵. نتیجه گیری

۶. ارائه نظریه و تولید علم

خوارزمی

نکته: دیدن یا نگاه کردن فقط یکی از راه‌های مشاهده کردن است.



سویر لقمه: پرسیدن سؤال و تلاش برای یافتن جواب آن‌ها، مهم‌ترین نکته در علم است.



به پاسخ‌های احتمالی به یک پرسش و پیشنهاد راه‌حلی که مطمئن نیستیم درست باشد یا نه، فرضیه گفته می‌شود.

لقمه نکته: یک فرضیه حتماً باید قابل آزمایش باشد. آزمون فرضیه و تکرار آزمایش



پاسخ‌های احتمالی ما به یک سؤال ممکن است درست یا نادرست باشند. برای اطمینان از درستی یک فرضیه، باید آن را آزمایش کنیم.

سوپر لقمه: در آزمایش‌های مقایسه‌ای، متغیرهای مختلف را ثابت نگه می‌داریم و فقط یک عامل را تغییر می‌دهیم.



«بزن بریم با مثال»

برای مقایسه قابلیت حل شدن چند ماده جامد در آب باید:
از همه مواد، مقدار مساوی برداریم.
آن‌ها را در مقدار مساوی آب بریزیم.
دمای آب در همه نمونه‌ها یکسان باشد.

لقمه نکته: تکرار یک آزمایش باعث کاهش خطا می‌شود و در نتیجه، نتایج بهتری به دست می‌آید.



نتیجه‌گیری «ته قصه»



نتایج حاصل از آزمایش نشان می‌دهند که فرضیه ما درست بوده یا نادرست؛ به این کار نتیجه‌گیری می‌گویند.

ارائه نظریه و تولید علم



به فرضیه‌ای که درستی آن با آزمایش‌های مختلف اثبات شود، نظریه می‌گویند.

لقمه نکته: یک نظریه تا زمانی قابل قبول است که پاسخ‌گوی پرسش‌های ما باشد و خلاف آن ثابت



مهارت‌های اساسی در یادگیری علوم تجربی



برای یادگیری علوم تجربی به مهارت‌هایی نیاز داریم. در جدول زیر، مهارت‌های اساسی را مشاهده می‌کنید:



برای یادگیری علوم تجربی به مهارت‌هایی نیاز است. در جدول زیر مهارت‌های اساسی را مشاهده می‌کنید:



مهارت	تعریف
۱ مشاهده	استفاده از حواس پنج‌گانه
۲ اندازه‌گیری	استفاده از ابزار و وسایل مناسب در اندازه‌گیری
۳ طبقه‌بندی	گروه‌بندی مشاهدات
۴ پیش‌بینی	حدس زدن حوادث با استفاده از مشاهدات قبلی
۵ فرضیه‌سازی	پیشنهاد راه‌حل‌های منطقی قابل آزمایش برای یک مسئله
۶ انجام آزمایش	طراحی و اجرای آزمایش برای بررسی درستی و نادرستی یک فرضیه
۷ مدل‌سازی	ساختن مدل قابل مشاهده برای اجسام خیلی کوچک و خیلی بزرگ
۸ جمع‌آوری اطلاعات	پیدا کردن اطلاعات مفید و مورد نیاز در مورد یک موضوع از منابع مناسب
۹ تفسیر مشاهده	شرح اطلاعات حاصل از مشاهدات و تشخیص درست و نادرست بودن فرضیه‌ها بر اساس نتایج حاصل از
۱۰ برقراری ارتباط	پیدا کردن رابطه منطقی بین اطلاعات به دست آمده
۱۱ تنظیم جدول، رسم نمودار و ...	تنظیم جدول یا رسم نمودار برای نگهداری گلی به یک موضوع

علم و فناوری



فناوری

به تبدیل علم به عمل، فناوری می‌گویند؛ مانند ساخت خودرو، کامپیوتر، تلفن، نیروگاه هسته‌ای و داروها و...



اغلب فناوری ها در کنار **فواید**، **معایب** هم دارند.

نکته



راهکار کاهش مضرات	معایب	فواید	فناوری
استفاده کنترل شده از این نوع کودها و تقویت خاک با استفاده از کودهای طبیعی	آلودگی خاک و آب‌های زیرزمینی	افزایش محصولات کشاورزی	کود شیمیایی
استفاده از انرژی‌های پاک مثل آب و خورشید برای حرکت اتومبیل	آلودگی هوا	آسان شدن رفت و آمد	اختراع اتومبیل
رمزگذاری با امنیت بالا	احتمال فاش شدن اطلاعات محرمانه	سرعت در انتقال اطلاعات	کامپیوتر
ایجاد قوانین در کشورهای برای جلوگیری از ساخت سلاح هسته‌ای و داشتن تعهد اخلاقی	تولید پسماند رادیو اکتیمی	صرفه‌جویی در مصرف سوخت‌های فسیلی	انرژی هسته‌ای

شاخه‌های علوم تجربی



فیزیک: مطالعه قوانین طبیعی و شناخت مفاهیمی مانند اندازه، حرکت، نیرو، فشار، انرژی و... و اثرهای آن‌ها بر ماده است.

شیمی: مطالعه ویژگی‌های مواد، ساختار، خواص و کاربرد آن‌ها است.

زیست‌شناسی: مطالعه ساختمان بدن موجودات زنده و وظایف آن‌ها است.

زمین‌شناسی: مطالعه زمین، ویژگی‌ها و ساختمان آن و تحولات گذشته تا به امروز است.

لقمه نکته: برای تبدیل دانش علمی به عمل (فناوری) و پیشرفت سریع علم، لازم است دانشمندان و متخصصان رشته‌های مختلف با یکدیگر همکاری کنند.



نمونه‌هایی از همکاری علوم مختلف در سوخت هسته‌ای



۱. استخراج اورانیوم: زمین‌شناسی و شیمی

۲. غنی‌سازی اورانیوم: فیزیک و شیمی

۳. ساخت راکتور هسته‌ای: فیزیک و شیمی

۴. مطالعه و پیشگیری از اثرات زیان‌بار مواد رادیواکتیو بر محیط زیست و انسان: زیست‌شناسی، شیمی و فیزیک موفقیت‌ها و نوآوری‌های متخصصان ایرانی

دانشمندان علوم تجربی با استفاده از تفکر، تجربه و مهارت باعث توسعه علم شده‌اند

«په قدم جلوتر» | فناوری‌های جدید در ایران



- نانو
- پهباد (پرنده هدایت پذیر از راه دور)
- سدسازی، مانند سد کرخه (بزرگ‌ترین سد خاکی - رسی)
- داروهای زیست فناوری • سوخت هسته‌ای
- گوساله شبیه سازی شده (بنیانا)

پهباد

پهبادها در صنایع مختلف مانند کشاورزی، نقشه برداری، حمل و نقل و عملیات‌های امدادی کاربرد گسترده‌ای دارند.

سد کرخه

سد کرخه یکی از سدهای مهم ایران است که نقش حیاتی در تأمین آب، کنترل سیلاب و تولید برق ایفا می‌کند.

بنیانا

بنیانا یک نژاد گاو شیری پربازده است که به دلیل تولید شیر بالا و مقاومت خوب در برابر بیماری‌ها شناخته می‌شود.

دارو

داروها نقش مهمی در حفظ سلامت انسان دارند و با پیشرفت علم، درمان بیماری‌ها مؤثرتر و دسترسی پذیرتر شده‌اند.

باکس تمرینی (۲)

۱- جملات درست و نادرست را مشخص کنید.

- (۱) ریاضی یکی از اصلی ترین شاخه های علوم تجربی می باشد، نقش بسیار مهمی را در توسعه فناوری دارد. ☐ درست ☐ نادرست
- (۲) داروهای زیست فناوری نتیجه تلاش در زمینه شیمی است. ☐ درست ☐ نادرست
- (۳) بهترین راه مطالعه درستی یا نادرستی فقط پیش بینی و مشاهده می باشد. ☐ درست ☐ نادرست

۲- چند مورد از موارد زیر در آب حل نمی شوند؟

(براده آهن - نمک - گوگرد - اتانول - نفت)

۴) ۴ مورد

۳) ۳ مورد

۲) ۲ مورد

۱) ۱ مورد

۳- کدام گزینه مراحل تبدیل فناوری را طی نکرده است؟

- (۱) بررسی دانشمندان بر روی رفتار بسیاری از عناصر (۲) رونمایی از داروهای جدید بیوتکنولوژیک ایرانی
- (۳) تولید سوخت هسته ای توسط دانشمندان هسته ای ایران (۴) شبیه سازی گوساله توسط پژوهشگران ایرانی

۴- جاهای خالی را کامل کنید.

- (۱) بزرگترین سد خاکی - رسی خاورمیانه محسوب می شود.
- (۲) قوچ شبیه سازی شده به روش بین گونه ای نام دارد.
- (۳) می توان گفت که جوهر نمک توانایی حل شدن در آب را

۵- به سؤالات زیر پاسخ کوتاه دهید.

- (۱) دو مورد از مه ترین فعالیت ها در یادگیری علم را نام ببرید؟
- (۲) موفقیت و پیشرفت سریع علم نتیجه چیست؟
- (۳) تولید سوخت هسته ای نمایانگر چیست؟

۶- اصطلاحات زیر را تعریف کنید.

- (۱) فناوری
- (۲) علم:

۷- مطالب مرتبط را به یکدیگر وصل کنید.

- | | |
|--|---|
| ☐ انرژی هسته ای | ☐ استفاده از حواس پنجگانه برای جمع آوری اطلاعات |
| ☐ نظریه | ☐ نظر قطعی پس از انجام آزمایش های مکرر |
| ☐ سوخت فسیلی | ☐ نتیجه فعالیت مشترک همه دانشمندان شاخه های مختلف علوم |
| ☐ مشاهده | ☐ افزایش آلودگی هوا در شهرهای پرجمعیت |