

پارمیس محمودی

فصل اول

شیمی پایه هفتم

تفکر و تجربه

نقشه راه برای شروع مسیر



@oloom_mahmoodi

فصل اول - علم تجربی چیست؟



«اینجا اصل ماجراست» علم



به جمع آوری اطلاعات دربارهٔ جهان اطراف، از طریق به کارگیری حواس پنج گانه مانند بینایی، شنوایی، بویایی، چشایی و لامسه برای حل مسائل زندگی، علم می گویند.

«اینجا اصل ماجراست» | علم تجربی



به روشی برای کسب آگاهی دربارهٔ طبیعت که در آن از حواس پنج گانه و انجام آزمایش استفاده می شود، علم تجربی می گویند.

لقمه نکته: یکی از مهم ترین کارها در علم، پرسیدن سؤال و یافتن پاسخ آن هاست.



مراحل روش علمی



برای یافتن پاسخ یک سؤال به روش علمی، مراحل زیر طی می شود:



«اینجا اصل ماجراست» مشاهده



به دریافت و جمع آوری اطلاعات با استفاده از حواس پنج گانه، مشاهده می گویند.

لقمه نکته: دیدن یا نگاه کردن فقط یکی از راه های مشاهده کردن است.



طرح پرسش



در یک تحقیق علمی، پس از مشاهده، پرسش هایی ایجاد می شوند که به دنبال پاسخ آن ها هستیم؛ یعنی با طرح پرسش روبه رو می شویم.

سوپر لقمه: پرسیدن سؤال و تلاش برای یافتن جواب آن ها، مهم ترین نکته در علم است.



فرضیه سازی «اینجا اصل ماجراست»

به پاسخ های احتمالی به یک پرسش و پیشنهاد راه حلی که مطمئن نیستیم درست باشد یا نه، فرضیه گفته می شود.

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:

تحصیل باما



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 اکتیوی	صرفه جویی 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
- پهپاد (پرنده هادیت پذیر از راه دور)
- سدسازی، مانند سد کرخه (بزرگ‌ترین سد خاکی - رسی)
- داروهای زیست فناوری • سوخت هسته‌ای
- گوساله شبیه سازی شده (بنیانا)

پهپاد

پهپادها 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 |

تحصیل باما