

مهارت یعنی چه؟

به کارگیری روش های علمی: مشاهده، طبقه بندی، اندازه گیری، جمع آوری اطلاعات، تفسیر کردن، فرضیه سازی، طراحی آزمایش، یادداشت برداری، مدل سازی

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.

علم و کنجکاوی:

علم یعنی پاسخ دادن به سوال ها از راه مشاهده و آزمایش

کنجکاوی یکی از ویژگی های انسان از کودکی تا پایان عمر است. میل به دانستن و کشف

مراحل روش علمی:

1. مشاهده OBSERVATION
2. طرح پرسش QUESTION
3. پیش بینی و فرضیه HYPOTHESIS
4. طراحی و انجام آزمایش EXPERIMENT
5. جمع آوری داده و نتیجه گیری و ارائه ی نظریه CONCLUSION

مشاهده:

به کارگیری تمام حواس/ اساسی ترین و بنیادی ترین مهارت یادگیری

هدف مشاهده: جمع آوری اطلاعات، مقایسه و طبقه بندی است

پیش بینی و فرضیه سازی:

پیش بینی بیان یک واقعیت یا رویداد، قبل از رخ دادن آن است

فرضیه سازی کوشش در جهت ارائه ی یک یا چند راه حل برای یک مسئله است.

هر پیش بینی یا فرضیه ی خوب باید منطقی و بر اساس اصول و قواعد علمی باشد و همواره با استدلال بیان شود.

فرضیه باید قابل آزمایش باشد.

اندازه گیری:

مقایسه ی یک ویژگی یا کمیت

استفاده از جدول و نمودار برای ثبت اطلاعات حاصل از اندازه گیری و نشان دادن داده ها

تفسیر یافته ها:

ارائه ی توضیح کلی درباره ی اطلاعات جمع آوری شده

کشف روابط، الگوها، قاعده ها و مفاهیم کلی

طراحی و انجام آزمایش:

برای اطمینان از درستی یک فرضیه، آزمایش انجام می دهیم.

تکرار آزمایش برای اطمینان از نتایج آزمایش ضروری است

شناخت اجزای یک محلول:

حلال: ماده ای که حل شونده را در خود حل می کند. مانند: آب

حل شونده: ماده ای که در حلال حل می شود. مانند: قند

محلول: محلول آب و قند

موادی که در آب حل شدند

جوهرنمک، اتانول، نمک خوراکی

موادی که در آب حل نشدند

روغن مایع، گوگرد، نشاسته، براده ی آهن

علم و فناوری

علم: مجموعه ی دانسته ها درباره ی یک موضوع

فناوری: تولید محصولات با ارزش برای تأمین خواسته ها و نیازهای انسان ...

فناوری (تکنولوژی) تبدیل علم به عمل است.

اثرات مطلوب فناوری:

افزایش تولید، افزایش سرعت انجام کار (مدیریت زمان)، کار آسان تر، سطح زندگی بالاتر، فناوری باعث پیشرفت کشورها می شود

دارای فواید (محاسن) و معایب (مضرات)

شماره فناوری	فواید	⚠️ زیان‌ها یا پیامدهای منفی
1 خودرو	جابجایی آسان، صرفه‌جویی در زمان، حمل‌ونقل سریع	آلودگی هوا، ترافیک، وابستگی به سوخت‌های فسیلی
2 تلفن	ارتباط سریع و آسان از راه دور	کاهش ارتباط حضوری، وابستگی بیش از حد
3 رایانه	پردازش سریع، آموزش بهتر، دسترسی به اطلاعات	کم‌ تحرکی، اعتیاد به اینترنت و بازی‌ها
4 نیروگاه هسته‌ای	تولید برق پایدار، انرژی پاک‌تر	خطر نشت رادیواکتیو، زباله‌های هسته‌ای
5 داروهای زیست‌فناوری	درمان بیماری‌ها، افزایش امید به زندگی	هزینه بالا، عوارض ناخواسته، حساسیت
6 بهیاد	امدادرسانی، فیلم‌برداری، کشاورزی دقیق	نقض حریم خصوصی، خطر استفاده نادرست
7 سد گرچه	ذخیره آب، کنترل سیلاب، تولید برق	آسیب به محیط‌زیست، جابجایی مردم
8 شبیه‌سازی حیوانات	حفظ گونه‌های در معرض انقراض، تحقیقات زیستی	مسائل اخلاقی، کاهش تنوع ژنتیکی
9 سوخت هسته‌ای	انرژی زیاد با مقدار کم، جایگزینی سوخت‌های فسیلی	خطر انفجار، سختی مدیریت پسماند
10 ساخت موشک	تقویت فناوری ملی، کاربرد در فضا و دفاع	هزینه بالا، رقابت تسلیحاتی، پیامدهای نظامی خطرناک

علوم تجربی و شاخه های آن

علمی که از راه مشاهده و تجربه کسب می شوند.

فیزیک: بررسی نیرو، انرژی و اثرات آنها بر ماده

شیمی: بررسی ساختمان و خواص مواد، تغییر آنها و کاربرد آنها در زندگی

زیست شناسی: بررسی موجودات زنده

زمین شناسی: بررسی ساختمان کره ی زمین و موقعیت آن در فضا و پدیده هایی مثل آتشفشان و زمین لرزه