

بخوان و بیاموز



روش علمی ۵ مرحله دارد.

مشاهده ← طرح پرسش ← فرضیه‌سازی ← آزمایش فرضیه ← بیان نظریه (نتیجه‌گیری)

۱- مشاهده: مشاهده در علم به معنای دیدن نیست بلکه جمع‌آوری اطلاعات با استفاده از حواس ۵ گانه را مشاهده می‌گویند.

۲- طرح پرسش: تحقیق علمی با پرسش شروع می‌شود. بدون طرح پرسش چیزی برای جستجو و تحقیق وجود ندارد (پرسش: سؤالی است که در مورد پدیده‌ی مورد مشاهده مطرح می‌شود).

۳- فرضیه‌سازی: پاسخی احتمالی و منطقی است که بر پایه‌ی اطلاعات به سؤال مطرح شده داده می‌شود. فرضیه راه‌حلی احتمالی است. پس احتمال دارد درست یا غلط باشد.

فرضیه باید قابل آزمایش باشد.



۴- آزمایش: آزمایش برای کسب اطمینان از درستی یا نادرستی فرضیه انجام می‌گیرد. لازم است برای کسب اطمینان چند بار آزمایش را تکرار کنیم.

۵- نظریه: هنگامی که درستی فرضیه‌ای به وسیله آزمایش‌های فراوان ثابت شد، آن را نظریه می‌نامند. در نهایت نظریه تبدیل به قانون می‌شود و به صورت یک نتیجه‌گیری کلی درمی‌آید که باید گزارش آن را تهیه کرد. تحقیق کنید: ریختن گلیسرین در آب، برای تولید حباب چه تأثیری در اندازه و ماندگاری حباب دارد؟

بیشتر بدانیم

می‌دانید بنیان‌گذار روش علمی، دانشمند ایرانی به نام ابن‌هیثم بوده است. اختراع ذره‌بین از کارهای برجسته‌ی این دانشمند است که بعدها از آن دوربین عکاسی اختراع شد.



اثر رنگ در میزان بازتابش

اجسام تیره رنگ، نسبت به اجسام روشن بهتر می‌توانند نور را جذب کنند و به همین دلیل، دامایشان نسبت به اجسام روشن بیش‌تر افزایش می‌یابد.

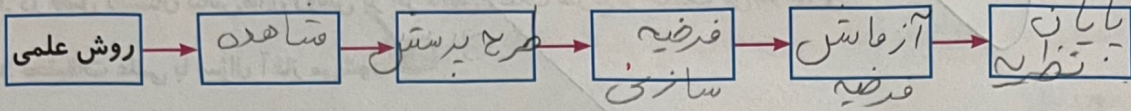
تصویر مقابل دو فرد، یکی با لباس مشکی و دیگری با لباس سفید است، فردی که لباس مشکی بر تن دارد احساس گرمای بیشتری می‌کند.

به طور مثال، در فصل تابستان که تابش خورشید نسبت به فصول دیگر بیش‌تر است باید لباس‌هایی با رنگ روشن پوشید که تابش خورشید را کم‌تر جذب کرده و کم‌تر احساس گرما کنیم، ولی در عوض در فصل زمستان با پوشیدن لباس‌هایی با رنگ‌های تیره به جذب خورشید کمک کرده و باعث گرم شدن بدن خود می‌شویم. جسم‌هایی با رنگ روشن، انعکاس‌دهنده‌ی خوبی برای نور و گرما محسوب می‌شوند.

فعالیت کلاسی



۱ نمودار زیر را با توجه به نقشه‌ی مفهومی کامل کن.



۲ دو لیوان یکسان برداشتیم و سطح یکی را با کاغذ مشکی و سطح دیگری را با کاغذ سفید پوشانیدیم. تا نیمه در آن‌ها آب ریخته و جلوی نور خورشید قرار دادیم. و درون هر کدام از لیوان‌ها دماسنجی قرار دادیم و پس از یک ساعت:

دمایی که دماسنج‌ها نشان می‌دهند را با هم مقایسه کن. چه اتفاقی روی داده است؟ دمای لیوان با کاغذ مشکی بالا تر است.



آیا می‌توانی دلیل آن را حدس بزنی؟ رنگ‌ها تیره‌تر دمای بیشتری جذب می‌کند.

حدس شما کدام یک از مراحل علمی را بیان می‌کند؟



نظریه



فرضیه



مشاهده

۳ مهم‌ترین مرحله‌ی یک روش تحقیق علمی چیست؟

۴ کدام یک از جملات زیر یک فرضیه است؟

الف: احتمال دارد فردا باران بیارد.

ب: چگونه می‌توان حباب بزرگ‌تری ساخت؟

پ: نوید سردرد دارد.

تمرین

۱ هر کدام از فعالیت‌های زیر را به مراحل روش علمی وصل کن.

کدام یک ترش‌تر است؟

دو لیموترش به رنگ‌های سبز و زرد دیدم.

حدس می‌زنم لیموی سبز ترش‌تر است.

مشخص شد لیموی سبز مزه‌ی ترش‌تری دارد.

لیموها را با چاقو به دو نیم تقسیم کردم و مزه‌ی آن‌ها را چشیدم.

آزمایش

نتیجه‌گیری

فرضیه

طرح پرسش

مشاهده

۲) درستی ☒ و نادرستی ☒ هر عبارت را مشخص کن.

الف: اندازه‌ی حلقه‌ی حباب ساز بر بزرگی و کوچکی حباب‌ها تأثیر می‌گذارد. ☒

ب: در فصل تابستان لباس‌های روشن بر اثر تابش آفتاب سریع‌تر خشک می‌شوند. ☒

پ: تحقیقات علمی با سؤال آغاز می‌شود. ☒

۳) جاهای خالی را با نوشتن کلمات مناسب تکمیل کن.

الف: شرط اساسی در یک فرضیه قابل آزمایش است.

ب: در شهر تبریز و اردبیل باید بیش‌تر رنگ ماشین‌ها و در شهر یزد و کرمان ماشین‌ها به رنگ باشند.

۴) وقتی باران می‌آید و خورشید هم در حال ظاهر شدن است می‌گوییم ممکن است رنگین کمان ظاهر شود. این جمله در کدام مرحله از روش علمی جای دارد؟

فرضیه سازی

۵) تفاوت نظریه و فرضیه را بنویس.

فرضیه: حدس‌هایی است که بر اساس یک دیداد و اتفاق احتمالی است.
نظریه: قریطه‌ای است که بعد از آزمایش‌ها درستی آن قطعی‌تر شده‌اند.

۶) با توجه به سؤالات داده شده، گزینه‌ی صحیح را انتخاب کن.

الف: برف اطراف کدام یک از برگ‌های زیر زودتر آب می‌شود؟



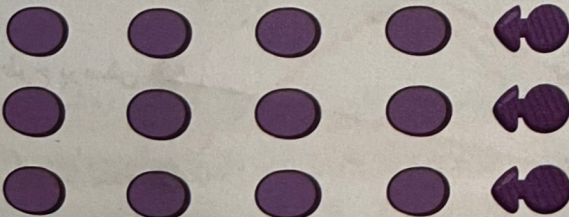
ب: در ساختن حباب‌ها برای این که فرضیه‌ی کروی بودن همه‌ی حباب‌های خروجی از دستگاه حباب‌ساز اثبات شود، باید

کدام مرحله‌ی روش علمی انجام شود؟

۱) فرضیه‌سازی ۲) بیان نظریه ۳) آزمایش ۴) نتیجه‌گیری

خودارزیابی

خیلی خوب خوب قابل قبول نیاز به تلاش



مراحل روش علمی را به درستی توضیح می‌دهم.

از آزمایشات خود نتیجه‌گیری می‌کنم.

تفاوت جذب نور و گرما در رنگ‌های مختلف را می‌دانم.