



درس اول

زنگ علوم

درس ۱ علوم علوی

خانم آئینه و خانم قوامی نژاد



علوم هشتم دبستان

علوی

درس اول



شما در سال‌های گذشته با روش تحقیق علمی آشنا شده‌اید، همیشه تحقیق‌های علمی با **مشاهده‌ی دقیق** که با حواس پنجگانه‌مان می‌باشد، شروع می‌شود. وقتی علت اتفاقی را نمی‌دانیم، برایمان سؤال پیش می‌آید. سپس برای رسیدن به جواب سؤالمان باید شروع به جمع‌آوری اطلاعات کنیم بنابراین دومین مرحله‌ی تحقیق علمی، **طرح سؤال و پرسش و جمع‌آوری اطلاعات** است که بر اساس اطلاعاتی که به دست آوردیم، می‌توانیم فرضیه‌ای بسازیم که علمی منطقی و قابل آزمایش باشد.

فرضیه پاسخ احتمالی به سؤال پیش آمده است که حتماً باید با انجام آزمایشات دقیق اثبات شود تا مورد قبول باشد. همیشه با تکرار آزمایش‌ها می‌توان به نتیجه‌ی آزمایشات و جواب فرضیه اطمینان پیدا کرد.

تمام شرایط آزمایش‌ها باید مثل هم و یکسان باشند تا بتوان نتایج آزمایش‌ها را با هم مقایسه کرد. (به جز مورد فرضیه).

هنگام آزمایش باید تمام نتایج آزمایش نوشته شده و به صورت جدول و نمودار ثبت شود تا نتیجه‌گیری کلی سریع و درست صورت بگیرد.



نکته

در آزمایشات عاملی را که تغییر می‌دهیم، متغیر مستقل و نتایج به دست آمده از آزمایش را متغیر وابسته می‌گوییم.



مثال: وقتی ۳ گلوله با جنس‌های آهنی - چوبی - پلاستیکی که یک اندازه‌اند را از روی یک سطح شیب‌دار رها کنیم،

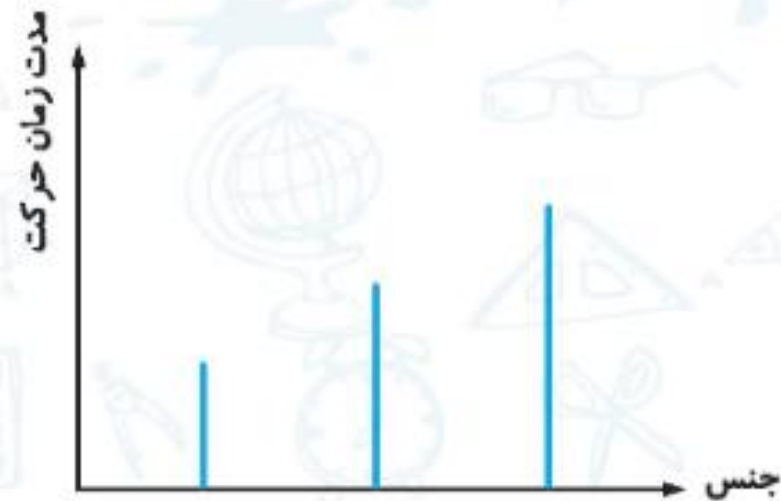
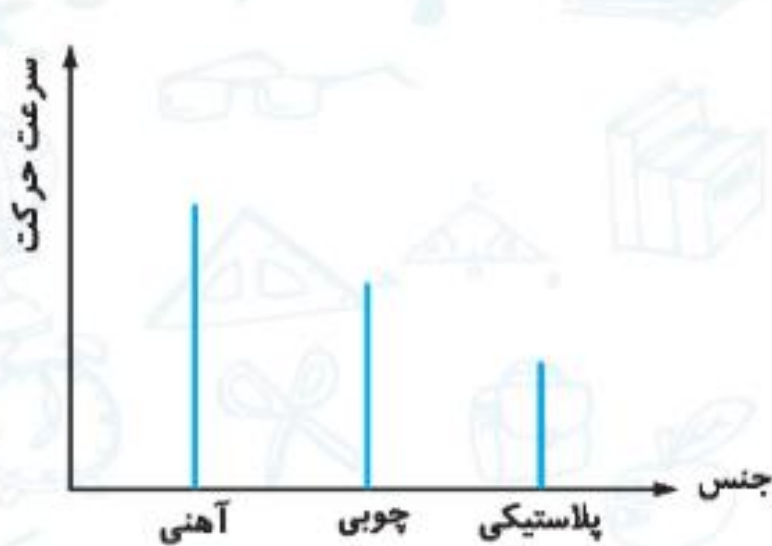
می‌بینیم که گلوله آهنی سریع‌تر به زمین می‌رسد.

تفاوت جنس گلوله‌ها، متغیر مستقل، مدت زمان و سرعت حرکت گلوله‌ها متغیر وابسته‌اند، مدت زمان

رسیدن گلوله‌ها به زمین و سرعت حرکت گلوله‌ها را با واحد مناسب خودشان اندازه‌گیری می‌شوند. در این

آزمایش طول سطح شیب‌دار، جنس سطح و ارتفاع سطح شیب‌دار ثابت انتخاب می‌شوند.

با این آزمایش مشخص شد **سرعت حرکت** و **مدت زمان حرکت رابطه‌ای معکوس** دارند.



وقتی چندین بار آزمایشات مقایسه‌ای را انجام دادیم و نتایج‌شان فرضیه را تأیید کرد، فرضیه به صورت **نظریه** پذیرفته می‌شود.



با این آزمایش مشخص شد سرعت حرکت و مدت زمان حرکت رابطه ی معکوس دارند.
وقتی چندین بار آزمایشات مقایسه ای را انجام دادیم و نتایج شان فرضیه را تایید کرد. فرضیه به صورت

نظریه پذیرفته می شود.



نظریه: به فرضیه‌ای که با آزمایشات مکرر درستی‌اش ثابت شده نظریه می‌گویند.

احتمالاً شما در شب‌هایی که آسمان صاف است، شهاب و نوری را دیده‌اید که برای چند لحظه در آسمان حرکت کرده و سپس ناپدید می‌شود.

شهاب‌سنگ‌ها اجرام بزرگی‌اند که بیشتر از سنگ و فلز تشکیل شده‌اند و وقتی وارد جو زمین می‌شوند، به دلیل جرم و قطر زیادشان



از جو می‌گذرند. گاهی این سنگ‌های آسمانی به قدری کوچکند که مقاومت هوا می‌تواند

سرعتشان را آهسته کند که بر اثر اصطکاک با جو نسوزند و به آرامی به زمین بیفتند یا اگر خیلی

کوچک باشند، در اثر اصطکاک با هوا در جو متلاشی شده و تکه‌تکه و منفجر می‌شوند.

در سقوط و برخورد آتشین، شهاب سنگ مقدار زیادی از جرمشان را از دست می‌دهند و بیشترشان در حال حرکت در فضا یا پس از برخورد با زمین می‌سوزند و از آن‌ها تنها ذراتی از گرد و غبار باقی می‌ماند.



نکته



هر روز حدود ۳۰۰۰ تن گرد و غبار شهاب سنگی به زمین می ریزد. در اثر برخورد شهاب سنگ‌ها به زمین چاله و گودال‌هایی عمیق در زمین ایجاد می‌شود. ولی عمق و اندازه‌ی چاله‌ها و گودال‌های ایجاد شده یکی نمی‌شود؛ چون قطر و وزن شهاب سنگ‌ها یکی نیست.



هرچه اندازه ی شهاب سنگ بزرگ تر باشد، گودال و چاله ایجاد شده نیز بزرگ تر می شود. هرچه سرعت شهاب سنگ بیشتر باشد، قطر گودال ایجاد شده بزرگ تر می شود. البته اگر شهاب سنگ به اقیانوس بیافتد گودالی ایجاد نمی کند.

در اثر برخورد شهاب سنگ اثر مواد داغ و گداخته درون گودال و چاله دیده می شود و همین طور اطراف چاله مواد پرتابی و ریز شده از شهاب سنگ را تا چندین کیلومتر می توان پیدا کرد. به همین خاطر یکی از نظرات دانشمندان برای ایجاد عصر یخبندان و انقراض دایناسورها برخورد شهاب سنگ است که گرد و خاک ناشی از آن برخورد، وارد جو شده و جلوی برخورد نور خورشید را گرفته و سرما گسترش یافته و با نابودی گیاهان به خاطر سرما و نور کم، حیوانات بزرگ هم از گرسنگی و سرما نابود شدند.



تصاویری از محل فرود شهاب سنگ ها



علوم ششم دبستان

علوی

درس اول



آبامی دانید؟



بزرگ‌ترین شهاب‌سنگی که تاکنون پیدا شده، حدوداً ۶۰ تن وزن داشته و در مزرعه‌ای در کشور نامیبیای آفریقا به زمین برخورد کرده است.





۱. گفته‌ی زیر کدام بخش روش تحقیق علمی است؟

«این دونده خیلی سریع می‌دود، احتمالاً داروی انرژی‌زا خورده است.»

فرضیه - چون کلمه‌ی احتمالاً در جمله آمده است، پس این گفته یک
فرضیه می‌باشد.



۲. دو توپ کاملاً مشابه را هم‌زمان بر روی خاک رسی نرم رها می‌کنیم، طوری که توپ‌ها درون خاک فرو می‌روند. به

نظر شما اگر توپ‌ها را از روی خاک برداریم، آثارشان چطوری باقی می‌ماند؟



(۵) هیچ‌کدام درست نیست.

گزینه ۲ چون گلوله‌ها کاملاً مشابه همدند پس اثرشان نیز در خاک یکسان می‌شود. (در صورت سوال باید گفته شود که از ارتفاع یکسان نیز رها می‌شوند.)



۳. دو مورد که بر عمق گودال حاصل از شهاب‌سنگ تأثیر دارد را نام ببر.

(۱) جرم شهاب‌سنگ (۲) سرعت سقوط شهاب‌سنگ

(۳) جنس زمین گودال (۴) شکل شهاب‌سنگ (نوک تیز بودن)



۴. به نظر مادر بزرگ برنا، قارچ‌ها بعد از رعد و برق در جنگل می‌رویند. برنا چگونه می‌تواند این فرضیه‌ی مادر بزرگش را ثابت کند؟

یک منطقه‌ای در خاک مزرعه را در نظر بگیرد قبل از رعد و برق و بعد از رعد و برق تعداد قارچ‌های آن منطقه را بشمارد. اگر این کار را چندین بار در زمان‌های مختلفی از سال انجام دهد به نتیجه می‌رسد.



۵. گزینه‌ی نادرست را تشخیص و سپس آن را به صورت درست بنویس.

(۱) بعضی از حوادث را می‌توانیم از قبل پیش‌بینی کنیم.

(۲) فرضیه‌ها حتماً باید بر اساس مشاهده دقیق و اطلاعات جمع‌آوری شده باشد.

(۳) نظریه با کلماتی مثل به نظر من، احتمالاً شروع می‌شود.

(۴) آزمایشات برای اطمینان از درستی یا نادرستی فرضیه انجام می‌شود.

گزینه «۳» - نادرست است این کلمات را در ابتدای فرضیه بکار می‌برند.



۶. کدام جمله درست است؟

۱) مشاهده یعنی فقط استفاده از حس بینایی.

۲) اگر یک بار جواب آزمایش درست بود، نیازی به تکرار آزمایش نیست.

۳) همیشه نتایج آزمایشات دقیق، درستی فرضیه را ثابت می‌کند.

۴) فرضیه می‌تواند غلط باشد.

گزینه «۴» - مشاهده استفاده از حواس پنجگانه است و هر چه قدر هم آزمایشات و تکرار آنها دقیق باشد فرضیه‌ای که غلط است پاسخش غلط می‌شود. - همواره برای اطمینان از درستی جواب آزمایش، نیاز به تکرار دوباره آن نیز هست.



۷. هر گاه بوسیله مشاهده به سؤال و پرسشی رسیدیم، در واقع

(۱) فرضیه سازی می کنیم.

(۲) تحقیق علمی را شروع کرده ایم.

(۳) به نتیجه گیری دقیق رسیده ایم.

(۴) هر سه گزینه صورت گرفته است.

گزینه «۲»



۸. اگر بخواهیم اثر سرعت برخورد شهاب‌سنگ‌ها را به زمین بررسی کنیم، باید کدام مورد زیر را اندازه بگیریم؟

(۲) قطر دهانه گودال

(۱) جنس شهاب‌سنگ

(۴) ارتفاع از سطح زمین

(۳) مدت زمان سقوط شهاب‌سنگ

گزینه «۲» - چون هر چه سرعت سقوط شهاب‌سنگ بیشتر باشد، قطر دهانه بزرگ‌تر می‌شود.



۹. دانشمندان معتقدند: «ممکن است در کره‌ی ماه حیات وجود داشته باشد، این جمله در کدام مرحله‌ی روش تحقیق

علمی قرار می‌گیرد؟

(۱) طرح سؤال و پرسش

(۲) فرضیه‌سازی

(۳) نظریه‌پردازی

(۴) پیش‌بینی

گزینه «۲» - چون از کلمه ممکن است استفاده شده که شاید در کره‌ی ماه حیات باشد یا نباشد.



۱۰. «تب علی به ۳۸ درجه سانتی گراد رسیده است» این جمله بیانگر است؟

(۴) طرح پرسش

(۳) نظریه

(۲) مشاهده

(۱) فرضیه

۱۰. گزینه «۲» - چون تب علی را با واحد اندازه گیری بیان کرده است، پس یک مشاهده است.



۱۱. در انجام آزمایش‌ها به چه مواردی باید دقت شود؟

۱) توجه و دقت آزمایشگر ۲) دقت لوازم آزمایش

۳) مدت زمان آزمایش

۴) گزینه د، ا و ب

گزینه «۴»



۱۲. در هنگام آزمایشات مقایسه‌ای با تغییر، فقط یک مورد و تشابه موارد دیگر، درستی را می‌توانیم ثابت کنیم.

(۴) مشاهده دقیق

(۳) نظریه

(۲) پیش‌بینی علمی

(۱) سؤال علمی

گزینه «۲» - پیش‌بینی علمی را فرضیه می‌گویند.



۱۳. کدام جمله درست است؟

۱) تمام فرضیه‌ها به نظریه تبدیل می‌شوند.

۳) فرضیه ثابت شده، نظریه می‌شود.

۱۴. کدام جمله مشاهده نمی‌باشد؟

۱) امروز هوا سرد است.

۳) همیشه خورشید از شرق طلوع می‌کند.

۲) حتماً تمام فرضیه‌ها درست هستند.

۴) نظریه ثابت شده، فرضیه می‌شود.

۲) عطر غذا در اتاق پیچیده است.

۴) دمای آب به صفر درجه رسیده است.

۱۳. گزینه «۳»

۱۴. گزینه «۳» - گزینه ۳ قانون طبیعی است.





۱. جملات نادرست را مشخص کرده و درست آن‌ها را بنویس.

(۱) همه‌ی فرضیه‌های ارائه شده درست است.

(۲) برای اثبات فرضیه یک بار آزمایش کردن کافی به نظر می‌آید.

. نادرست - بعضی از فرضیه‌های ارائه شده درست هستند.

نادرست - برای اثبات فرضیه باید چندین بار آزمایش صورت بگیرد.



۳) هنگام آزمایش، باید دقت فراوان وجود داشته باشد.

۴) هر چه شهاب سنگ جرم بیشتری داشته باشد، سرعتش کمتر می شود.

۵) بزرگی دهانه گودال ایجاد شده از شهاب سنگ ربطی به جرم شهاب سنگ ندارد.

نادرست - برای اثبات فرضیه باید چندین بار آزمایش صورت بگیرد.

درست

نادرست - سرعتش بیشتر می شود.

نادرست - بزرگی دهانه گودال به جرم و سرعت و شکل شهاب سنگ

بستگی دارد.



۲. جاهای خالی را با کلمه‌ی مناسب پر کن.

(۱) به فرضیه ثابت شده می‌گویند.

(۲) فرضیه‌ها حتماً باید و باشند.

(۳) احتمالاً تمام شهاب‌سنگ‌ها جرمی دارند.

(۴) اولین مرحله‌ی تحقیق علمی است.

(۵) با تکرار آزمایش به نتیجه می‌رسیم.



(۲) منطقی و قابل آزمایش

(۱) نظریه

(۴) مشاهده‌ی دقیق

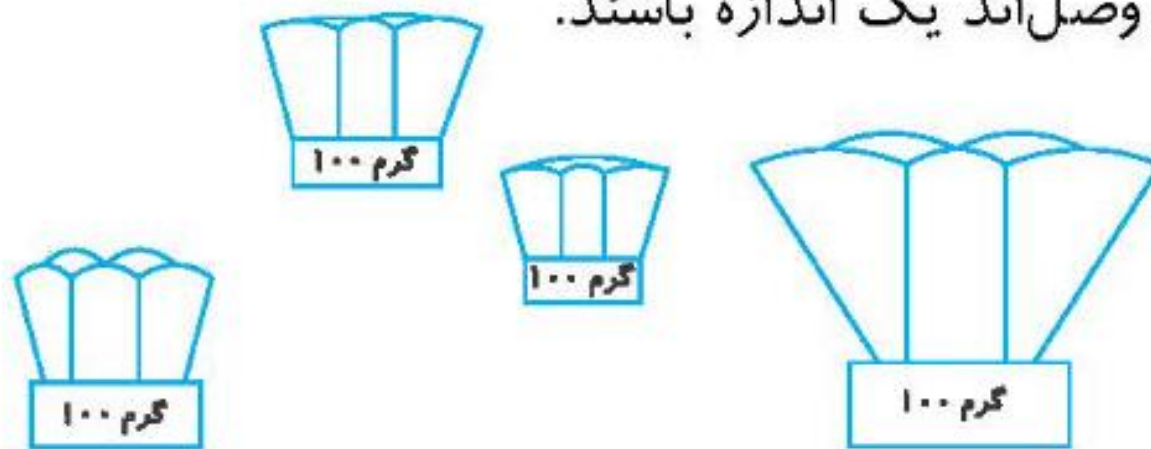
(۳) متفاوت

(۵) درست



۳. اگر بخواهی ثابت کنی که اندازه‌ی چتر نجات در مدت زمان سقوطش مؤثر است، چه آزمایشی را طراحی می‌کنی؟

با ۴ گلوله هم وزن، مقداری نخ و کیسه فریزر ۴ چتر نجات در اندازه‌های مختلف درست کرده و همزمان از یک ارتفاع مشخص رهاشان می‌کنیم و با گرنومتر زمان فرودشان را اندازه می‌گیریم باید جرم گلوله‌هایی که به چتر نجات وصل‌اند یک اندازه باشند.



۴. اگر ۴ گلوله هم‌اندازه با جنس‌های مختلف را از یک ارتفاع به لگن پر آبی رها کنید، مقدار آبی که به بیرون لگن پرتاب می‌شود، به چه عاملی بستگی دارد؟

به جرم گلوله‌ها بستگی دارد هر چه جرم گلوله بیشتر باشد، با سرعت بیشتری به آب برخورد کرده و ذرات آب بیشتری به اطراف پخش می‌شود. مثلاً گلوله‌ی آهنی مقدار آبی که اطراف پخش می‌کند بیشتر از گلوله چوبی است.

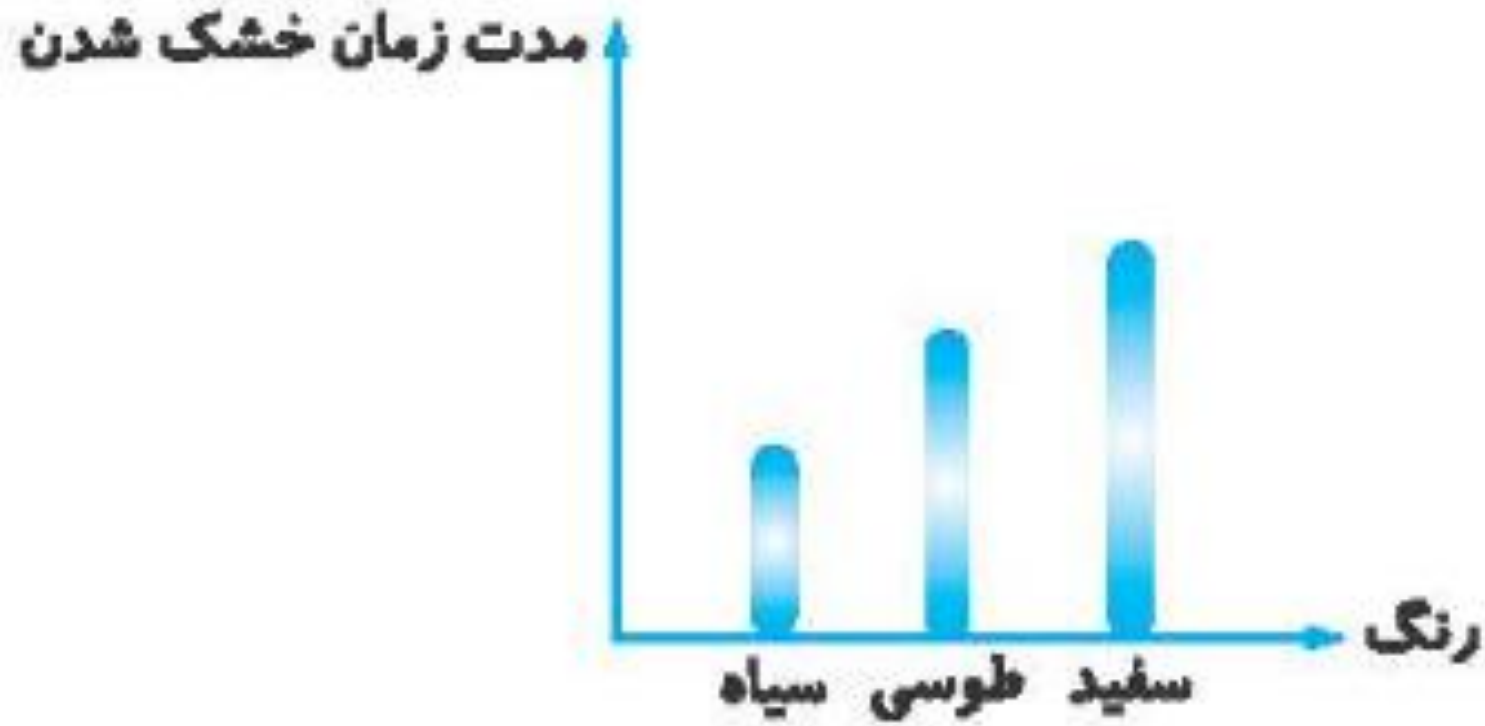


۵. دُرنا و بُرنا می‌خواهند تأثیر رنگ (سفید، طوسی و سیاه) در گرم شدن لباس‌هایشان را بدانند، چه آزمایشی باید طراحی کنند؟

باید چند تکه پارچه هم‌اندازه و هم‌جنس را که رنگ‌های متفاوت دارند را خیس کرده و تمامشان را در یک جا زیر نور آفتاب پهن کنند و مدت زمان خشک شدن‌شان را یادداشت کنند مسلماً می‌بینند پارچه سیاه‌رنگ خیلی زودتر از پارچه سفیدرنگ خشک می‌شود.



۶. با توجه به سؤال قبل نمودار روبه‌رو را تکمیل کن.





ارزشیابی درس ۱ علوم علوی



علوم هشتم دبستان

علوی

درس اول



۱. با استفاده از کلمات داده شده، جملات را کامل کن.

آزمایش - مشاهده دقیق - جدول و نمودار - یادداشت برداری - نظریه - احتمالاً

۱) برای بررسی نتایج آزمایشات باید از استفاده کنیم.

۱. جدول و نمودار

۲) در تمام مراحل روش تحقیق باید داشته باشیم.

۲) مشاهده دقیق

۳) همیشه جملات فرضیه‌ها را می‌توانیم با کلمه‌ی شروع کنیم.

۳) احتمالاً

۴) در حین آزمایش‌ها باید انجام دهیم تا سریع‌تر نتیجه‌گیری کنیم.

۴) یادداشت برداری

۵) برای اثبات فرضیه لازم است چندین بار انجام دهیم.

۵) آزمایش



۲. یکی از علل سرعت شهاب‌سنگ در جو را نام ببر؟

(۱) جرم شهاب‌سنگ (۲) نبود مقاومت هوا در خارج از جو



۳. سرعت برخورد شهاب‌سنگ‌ها در کره‌ی ماه بیشتر است یا در زمین؟

کره‌ی ماه چون ماه جو ندارد و شهاب‌سنگ بدون مقاومت هوا به سطح کره برخورد می‌کند.



۴. تهیه نمودار و جدول بعد از چه مرحله‌ای از تحقیق علمی صورت می‌گیرد؟

بعد از مرحله آزمایش بر اساس نتایج به دست آمده صورت می‌گیرد.



فرضیه‌سازی

۵. قبل از مرحله‌ی آزمایش علمی، چه بخشی از روش تحقیق وجود دارد؟

متغیر مستقل

۶. در آزمایشات نام متغیری که بر اساس فرضیه می‌باشد، چیست؟

