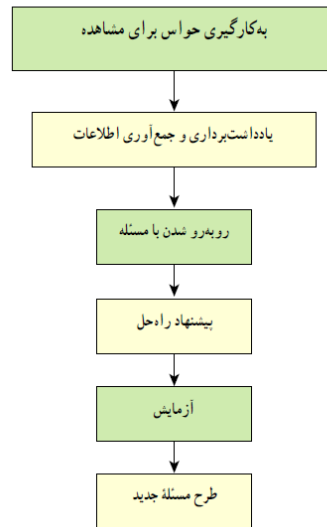


درسنامه ۲۲

درس اول: زنگ اول

در این درس، دانش‌آموزان با روش علمی آشنا می‌شوند و با به‌کارگیری روش علمی در حل مسائل، عادت پیدا می‌کنند که این روش را برای حل مسائل روزمره زندگی به‌کار گیرند. در این درس، دانش‌آموزان مشاهده، یادداشت‌برداری، طرح مسئله، پیشنهاد راه‌حل و ارائه فرضیه، انجام آزمایش، نتیجه‌گیری و طرح مسائل جدید را تجربه می‌کنند.

نقشه مفهومی



انسان از بدو تولد نسبت به محیط خویش کنجکاو بوده و تلاش کرده است که مسائل زندگی خود را حل کند. روش‌هایی که انسان برای حل مسائل خود انتخاب کرده، متفاوت بوده است. این منابع عبارتند از: تجربه، دیدگاه صاحب نظران، استدلال قیاسی، استدلال استقرایی و روش علمی

➤ **تجربه:** ابتدایی‌ترین راه حل مسائلی است که انسان انتخاب کرده است، هم مزایا و هم نواقصی دارد.

➤ **دیدگاه صاحب نظران:** این روش نیز دارای معایبی است زیرا این گونه افراد ممکن است مرتکب اشتباه شوند.

➤ **استدلال قیاسی:** ارسطو و پیروانش برای کشف واقعیات، استدلال قیاسی را به کار برده‌اند. استدلال قیاسی به عنوان یک فرایند تفکر، عبارت از قراردادن واقعیات در کنار هم و استخراج یک نتیجه است، نتایج استدلال قیاسی وقتی صحیح است که مقدمه‌ها درست باشند.

➤ **استدلال استقرایی:** فرانسیس بیکن این استدلال را مطرح کرد. در این روش ابتدا مشاهده و سپس براساس مشاهده‌های انجام شده، استنباط صورت می‌گیرد. این روش هنگامی قابل اعتماد است که گروه مورد پژوهش، کوچک باشد.

➤ **روش علمی:** دانشمندان با ترکیب مهم‌ترین جنبه‌های دو روش قیاسی و استقرایی، روش جدیدی را به نام روش علمی معرفی کرده‌اند. روش علمی، یک روش منظمی است و دارای مراحل به شرح زیر است:

- ۱- احساس مشکل یا مسئله
- ۲- تعیین و تعریف مسئله
- ۳- پیشنهاد راه حل برای حل مسئله (صورت بندی فرضیه)
- ۴- آزمون فرضیه
- ۵- نتیجه گیری

علوم و تعالیم دینی

قرآن و احادیث، انسانها را به تفکر فراخوانده‌اند. در قرآن اندیشیدن از اوصاف خردمندان به شمار می‌آید.

➤ با ارائه نمونه‌هایی از زندگی واقعی به آنها نشان دهید در حل مسائل، اغلب اوقات با مسائل جدیدی روبه‌رو می‌شویم. به عبارت دیگر در زندگی واقعی همواره حل مسائل و طرح مسائل جدید اتفاق می‌افتد.

➤ چسبیدن بادکنک‌ها به دیوار کلاس، دانش‌آموزان را با یکی دیگر از شگفتی‌های آفرینش روبرو میکند. اکنون فرصت آن است تا با هدایت فرایند یادگیری، دانش‌آموزان را با اثر بارهای الکتریکی آشنا کنید. با توجه به آنچه در محتوای درس ارائه شده است اگر بادکنکی به دیوار نچسبد، ممکن است به دلایل زیر باشد:

☑ بادکنک به اندازه کافی باردار نشده باشد.

☑ وجود رطوبت در هوا، در این صورت در روزی که رطوبت هوا کم است آزمایش تکرار شود (اگر رطوبت هوا زیاد باشد مولکول‌های آبی که در هوای مرطوب وجود دارد تعدادی از بارهای الکتریکی بادکنک را از آن جدا کرده، در نتیجه بار الکتریکی بادکنک ضعیفتر میشود).

☑ شدید بودن جریان هوا در اتاق

جدول ارزشیابی بر اساس ملاک‌ها و سطوح عملکرد

طرح مسئله

سطح ۱: در مواجهه با پدیده‌های آشنا در زندگی روزمره، بدون توجه به پدیده‌های مورد مشاهده و روابط بین آنها مسائلی را طرح می‌کند.

سطح ۲: در مواجهه با پدیده‌های آشنا در زندگی روزمره، با توجه به پدیده‌های مورد مشاهده و روابط بین آنها مسائلی را طرح می‌کند.

سطح ۳: در مواجهه با پدیده‌های آشنا و ناآشنای زندگی روزمره، با کنجکاوی و توجه به پدیده‌های مورد مشاهده و روابط بین آنها مسائلی را طرح می‌کند.
ارائه راه‌حل‌های پیشنهادی

سطح ۱: برای مسائل مطرح‌شده، پاسخ‌هایی ارائه می‌دهد اما ارتباط مسئله و راه‌حل روشن نیست. سطح ۲: با استفاده از نشانه‌های آشکار و پنهان مرتبط با موضوع، راه‌حلهایی را برای مسائل مطرح شده پیشنهاد می‌کند.
سطح ۳: با استفاده از نشانه‌های آشکار و پنهان موضوع، راه‌حلهایی را برای مسائل مطرح‌شده پیشنهاد و امتحان می‌کند.

انتخاب راه‌حل

سطح ۱ به پاسخ اعضای گروه اکتفا می‌کند

سطح ۲: برای انتخاب راه حل مناسب آزمایشی را انجام می‌دهد

سطح ۳: برای پاسخ به سؤالات جدید مسئله، آزمایشی را طراحی و اجرا می‌کند.

روش علمی تحقیق و مراحل

«هنگام برخورد شهاب‌سنگ با زمین چه اتفاقی می‌افتد و چرا قطر و عمق گودال‌های ایجاد شده یکسان نیست»



آزمایش کنید

وسایل و مواد مورد نیاز:



ظرف خاک



ظرف گچ



ظرف آب



سنگ



تبله

- ۱ سه ظرف پلاستیکی بردارید و آنها را شماره گذاری کنید.
- ۲ تا سه چهارم حجم درون هر یک از ظرف‌ها به ترتیب و به طور جداگانه آب، خاک و گچ بریزید.
- ۳ یک قطعه سنگ یا تبله بردارید و آن را از ارتفاع‌های گوناگون طوری رها کنید که درون یکی از ظرف‌ها بیفتد. چه چیزی مشاهده می‌کنید؟



- ۴ قسمت سوم آزمایش را برای ظرف‌ها و تبله‌های دیگر تکرار کنید. مشاهدات خود را یادداشت کنید.
- درباره‌ی مشاهدات خود در کلاس گفت‌وگو کنید.

آزمایش :

جواب ۳: تبله در آب فرو می‌رود، در گچ تا نیمه فرو می‌رود و در خاک مقدار کمی فرو می‌رود.

نکته: عوامل گوناگونی روی عمق و قطر گودال‌های ایجاد شده اثر دارند:

- هر چه اندازه شهاب سنگ بزرگتر باشد، گودال ایجاد شده عمیق‌تر است.
- هر چه سرعت شهاب سنگ بیشتر باشد، قطر گودال ایجاد شده بزرگتر خواهد بود.
- اگر شهاب سنگ در اقیانوس سقوط کند، گودال ایجاد نمی‌شود.
- هر چه شهاب سنگ از ارتفاع بیش‌تری به سوی زمین روانه شود، قطر گودال ایجاد شده بزرگ‌تر خواهد بود. همچنین هر چه جنس زمین برخورد شهاب‌سنگ نرم‌تر باشد، قطر گودال ایجاد شده بیشتر است.

متغیر مستقل: اندازه تبله - ارتفاع

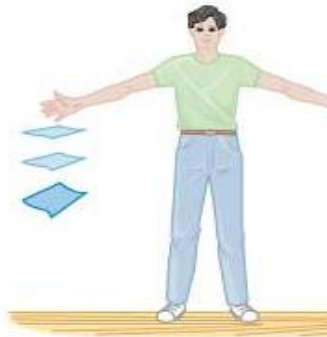
متغیر ثابت: نوع خاک - اندازه تبله (وقتی ارتفاع تغییر می‌کند) - ارتفاع (وقتی اندازه تبله تغییر می‌کند) - وسیله اندازه‌گیری و واحد اندازه‌گیری

عوامل اندازه گیری: فاصله پرتگاه تا زمین - قطر گودال - عمق گودال
 نتیجه کاوش: هر چه گلوله از ارتفاع بیشتری رها شود، قطر دهانه ایجاد شده در خاک بیشتر است.

کاوشگری



می‌دانید که وقتی چند جسم را از یک بلندی رها می‌کنیم، پس از مدتی به زمین می‌رسند؛ اما برخی زودتر و برخی دیرتر به زمین می‌رسند. به نظر گروهی از دانش‌آموزان: «هر چه سطح جسم بیشتر باشد، دیرتر به زمین می‌رسد». درباره‌ی این مسئله، تحقیقی طراحی و اجرا کنید.



نتیجه:

هر چه سطح جسم بیشتر می‌شود، مقاومت هوا بیشتر است (نیروی که مولکول‌های هوا به جسم وارد می‌کنند) بیشتر است در نتیجه مدت زمان سقوط آن بیشتر می‌شود و سرعت سقوط کمتر است.

ایستگاه تست درسنامه ۲۲

۱- کدام گزینه درباره استدلال قیاسی صحیح است.

- (۱) توسط ارسطو مورد استفاده قرار گرفت.
- (۲) نتایج آن زمانی صحیح است که گروه مورد پژوهش کوچک باشد.
- (۳) در این روش از مشاهده استفاده می‌شود.
- (۴) یک روش منظم و دارای مراحل است.

۲- آخرین مرحله در روش علمی کدام گزینه است.

- (۱) آزمایش
- (۲) نتیجه‌گیری
- (۳) طرح مسئله جدید
- (۴) پیشنهاد راه حل

۳- استدلال استقرایی توسط چه کسی مطرح شد.

- (۱) ارسطو
- (۲) فرانسیس بیکن
- (۳) افلاطون
- (۴) سقراط

۴- به چه دلیلی ممکن است در آزمایش باردار کردن بادبادک، بادبادک به دیوار نچسبد.

- (۱) کند بودن جریان هوا در اتاق
- (۲) بیش از اندازه باردار شدن بادبادک
- (۳) وجود رطوبت در هوا
- (۴) عدم وجود رطوبت در هوا

۵- اندازه قطر و گودال ایجاد شده توسط شهاب سنگ به کدام عامل زیر بستگی ندارد.

- (۱) ارتفاع سقوط شهاب سنگ
- (۲) سرعت سقوط شهاب سنگ
- (۳) جنس مواد تشکیل دهنده سطح زمین
- (۴) جنس مواد تشکیل دهنده شهاب سنگ

۶- در آزمایش رها کردن جسم از ارتفاع هر چه سطح جسم باشد سرعت رسیدن آن به زمین است.

- (۱) بیشتر، دیرتر
- (۲) بیشتر، زودتر
- (۳) کمتر، دیرتر
- (۴) کمتر، زودتر

۷- کدام گزینه صحیح است.

- (۱) هر شهاب سنگ از ارتفاع بیشتر سقوط کند قطر دهانه گودال بیشتر اما عمق آن کمتر است.
- (۲) هر چه سرعت شهاب سنگ بیشتر باشد گودالی با عمق بیشتر اما قطر کمتر ایجاد می‌شود.
- (۳) هرچه جنس سطح زمین منعطف تر باشد قطر و عمق گودال بیشتر است.
- (۴) هرچه جنس شهاب سنگ سخت تر باشد قطر و عمق گودال بیشتر است.

۸- عوامل اندازه گیری در تعیین میزان قطر و عمق گودال حاصل از سقوط شهاب سنگ کدام گزینه است.

۱) فاصله پرتگاه تا زمین، قطر گودال، عمق گودال

۲) فاصله پرتگاه تا زمین ، قطر شهاب سنگ، جنس شهاب سنگ

۳) عمق گودال، جنس خاک سطح زمین، جنس شهاب سنگ

۴) ارتفاع، جنس شهاب سنگ، قطر گودال

پاسخنامه ایستگاه تستی درسنامه ۲۲

سوال	پاسخ	سوال	پاسخ
۱	۱	۵	۴
۲	۳	۶	۱
۳	۲	۷	۳
۴	۳	۸	۱