

زنگ علوم

درس ۱

فرآیند کاوشگری

مشاهده دقیق کنجکاوانه

برخورد با مسأله (پرسش)

جمع آوری اطلاعات

پیشنهاد راه حل (فرضیه سازی)

مشخص کردن متغیرها

طراحی آزمایش

آزمایش فرضیه ها

تفسیر داده ها و نتیجه گیری

طرح سوال های جدید

چه چیز را تغییر دهیم؟

چه چیز را اندازه بگیریم؟

چه چیزهایی را یکسان نگه داریم؟



اهداف

اولیای گرامی! انتظار می‌رود؛ فرزند شما در پایان این فصل بتواند:
با انجام فعالیت و بکارگیری مهارت‌های فرآیندی و روش کاوشگری به مسأله خود پاسخ دهد.

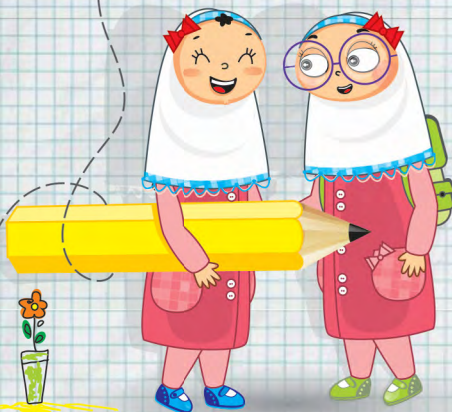


توصیه‌های آموزشی

اولیای گرامی!
فرزند شما برای درک مفاهیم علوم به جای حفظ کردن مطالب باید آن‌ها را به طور مستقیم در محیط واقعی زندگی تجربه و تمرین کند. برای آن‌ها موقعیت تجربه و آزمایش به وجود آورید.

مهارت‌های آموزشی

- اولیای گرامی! به فرزندتان کمک کنید تا در پایان فصل به این مهارت‌ها دست یابد:
- ۱ در هنگام مشاهده از حداکثر حواس خود استفاده کند؛
 - ۲ برای مسائل به وجود آمده در حین مشاهده کنجکاوی کند و آن‌ها را تا پایان کار دنبال کند؛
 - ۳ برای مسائل به وجود آمده پاسخ منطقی و قابل قبولی بیابد.



توجه: مطالب این صفحه برای آگاهی اولیا و همراهی با فرزندشان در فرآیند یادگیری تنظیم گردید. دانش‌آموزان علاقه‌مند نیز می‌توانند از آن استفاده نمایند.



مجموعه کتاب‌های با هم بیاموزیم



هدف

- اولیای گرامی! انتظار می‌رود فرزند شما در پایان این درس بتواند:
- ۱ برای مسأله‌ای که با آن روبرو شده، پاسخ احتمالی (فرضیه) بسازد؛
 - ۲ با توجه به متغیرهای مسأله، آزمایش طراحی و اجرا نمایند؛
 - ۳ با توجه به آزمایش یک نتیجه‌گیری مناسب انجام دهد.

فعالیت

اولیای گرامی! دو دستمال کاغذی در اختیار فرزند خود قرار دهید، سپس آن‌ها را با این مسئله روبه‌رو کنید که کدام دستمال برای استفاده (از نظر میزان جذب آب) بهتر است.

ثبیت یادگیری

الف) پاسخ‌های درست و نادرست را مشخص کنید.

نادرست ☹️	درست 😊
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

- ۱ در آزمایش‌های مقایسه‌ای نیازی نیست که بعضی از متغیرها ثابت بمانند.
- ۲ اولین و اساسی‌ترین مهارت در پژوهش‌های علمی مشاهده دقیق است.
- ۳ در آزمایش تأثیر نوع آب در رشد گیاه، آن‌چه که باید تغییر کند نوع آب است.
- ۴ در مسئله‌ی «آیا درجه حرارت بر سرعت جوانه زدن دانه‌ها تأثیر دارد؟» آن‌چه را که اندازه می‌گیریم، درجه حرارت است.
- ۵ در فرضیه‌ی «حجم بیش‌تر آب، آهسته‌تر از حجم کم‌تر آب، سرد می‌شود» آن‌چه را که ثابت نگه می‌داریم نوع آب است.

ب) عبارتهای سمت راست را به واژه‌های مناسب سمت چپ وصل کنید.

- جمع‌آوری اطلاعات
- فرضیه
- طرح مسئله
- مشاهده
- آزمایش

- | | |
|---|---|
| ● | ۱ پاسخ احتمالی به یک پرسش |
| ● | ۲ اولین گام روش علمی |
| ● | ۳ هنگام رویایی با یک مشکل به‌وجود می‌آید. |
| ● | ۴ پس از فرضیه به انجام آن مبادرت می‌کنیم. |
| ● | ۵ هنگام آزمون فرضیه با روش‌ها و ابزار مناسب انجام می‌شود. |

ج) جاهای خالی را با کلمه‌های مناسب کامل کنید.

۱ پس از مشاهده و طرح سؤال به بیان می‌پردازیم.

- ۲ هر چه پهنای بال فرفرها باشد. فرفرها دیرتر به زمین می‌رسند.
- ۳ هر چه اندازه گیری دقیق تر باشد مشاهده خواهد بود.
- ۴ دانشمندان برای یافتن پاسخ پرسش‌های خود می‌کنند.
- ۵ در نتیجه‌ی توجه دانشمندان به پدیده‌های اطرافشان در ذهن آن‌ها ایجاد می‌شود.

ر پاسخ درست را با علامت ✨ مشخص کنید.

- ۱ وقتی می‌خواهیم بدانیم آب گرم زودتر یخ می‌بندد یا آب سرد چه چیزی تغییر می‌کند؟
- ۱) میزان آب ۲) دمای آب ۳) اندازه‌ی ظرف ۴) نوع آب
- ۲ هنگام آزمایش ترکیب (سرکه و جوش شیرین، سرکه کف می‌کند) این عمل کدام مرحله از روش علمی است؟
- ۱) مشاهده ۲) فرضیه ۳) آزمون فرضیه ۴) نتیجه‌گیری
- ۳ علی می‌گوید «هر چه طول بال فرفره بیشتر باشد. فرفره دیرتر به زمین می‌رسد.» این گفته‌ی علی یک
 ۱) فرضیه ۲) نظریه ۳) نتیجه‌گیری ۴) مشاهده
- ۴ زهرا می‌خواهد بداند چه ماده‌ای سریع‌تر دما را منتقل می‌کند او در این آزمایش چه چیزی را باید تغییر دهد؟
- ۱) زمان ۲) جنس ماده ۳) وزن ماده ۴) میزان دما
- ۵ در آزمایش قبل زهرا باید چه چیزی را اندازه بگیرد؟
- ۱) زمان ۲) میزان دما ۳) جنس ماده ۴) وزن ماده
- ۶ جمله‌ی «گیاهان برای غذا سازی به نور خورشید نیاز دارند» یک است.
- ۱) فرضیه ۲) نظریه ۳) تفسیر داده‌ها ۴) مشاهده
- ۷ سینا می‌خواهد بداند «یخ در لیوان زودتر آب می‌شود یا در بشقاب؟» پس بهتر است:
- ۱) جنس لیوان را از شیشه و جنس بشقاب را از سرامیک انتخاب کند.
- ۲) لیوان در آشپزخانه و بشقاب را در اتاق قرار دهد.
- ۳) میزان یخ لیوان به دلیل کوچک‌تر بودن با یخ درون بشقاب متفاوت باشد.
- ۴) جنس، مکان و میزان یخ در لیوان و بشقاب یکسان باشد.
- ۸ وقتی می‌گوئیم «احتمالاً دانه‌های خاک در نفوذ پذیری آب تأثیر دارد» این جمله بیانگر چه چیزی است؟
- ۱) مشاهده ۲) آزمایش ۳) پیش‌بینی ۴) فرضیه
- ۹ نازنین می‌گوید: «نان در جای گرم زودتر کپک می‌زند» او برای آزمودن فرضیه خود باید چه چیزی را ثابت نگه دارد؟
- ۱) اندازه، وزن و نوع نان ۲) اندازه، وزن، میزان دما
- ۳) نوع نان، وزن، میزان نور ۴) گزینه ۲ و ۳

نکته‌ی آموزشی برای اولیا و دانش‌آموزان

پاسخ دادن به سؤالات علمی از طریق آزمایش، فعالیت و استفاده از وسایل و ابزارهای ساده‌ی

موجود را کاوشگری می‌گویند.





هـ به سؤالات زیر پاسخ دهید.

۱ شما می‌خواهید بفهمید مقدار آب زیاد زودتر گرم می‌شود یا مقدار کم آب.

الف) برای چیزی که می‌خواهید بفهمید یک سؤال طرح کنید.

ب) فرضیه‌ی شما چیست؟

ج) برای آزمودن فرضیه خود چه می‌کنید؟

۲ برای مسئله‌ی زیر فرضیه‌های متفاوتی بنویسید.

مسئله: «کدام آب برای رشد گیاه مناسب است؟»

فرضیه (۱):

فرضیه (۲):

فرضیه (۳):

۳ مینا در کار رسیدگی به باغچه‌ی کوچکشان به مادر کمک می‌کند او از خودش پرسید: «آیا دانه‌ها در هوای گرم زودتر

جوانه می‌زنند یا در هوای سرد؟» پیش بینی شما چیست؟

برای بررسی این پیش بینی مشخص کنید.

.....

چه چیزی را باید تغییر داد.

.....

چه چیزی را باید اندازه گرفت.

.....

چه چیزی را نباید تغییر داد.

.....

.....

.....

۴ سپهر و خانواده‌اش برای شنا به کنار دریا رفته بودند، او ضمن شنا در دریا متوجه شد که در آب دریا بهتر از استخر

شناور می‌ماند. او می‌دانست آب دریا نمک دارد. اما آب استخر با آب چاه یا آب معمولی پر می‌شود. این پرسش برای او پیش

آمد که «آیا اجسام در آب شور بهتر از آب شیرین شناور می‌مانند؟» برای فهمیدن این موضوع او یک فنجان آب شور تهیه کرد

و روی آن چند قطره آب رنگی، الکل و سرکه ریخت و شناور ماندن قطره‌ها را در آب شور مشاهده کرد.

حالا شما درباره‌ی آزمایشی که سپهر انجام داده به خوبی فکر کنید.

مسئله‌ای که سپهر می‌خواست حل کند چه بود؟

برای مسئله یک فرضیه بنویسید.

آیا سپهر متغیرهای خود را درست تعیین کرده بود؟ دلیل بیاورید.

آیا سپهر توانسته بود شناور شدن اجسام را در آب شور و معمولی مقایسه کند؟ توضیح دهید.

فعالیت

اگر شما بخواهید آزمایشی انجام دهید تا بفهمید که اندازه‌ی دانه در سرعت جوانه زدن چه تأثیری دارد؟ چگونه این آزمایش را انجام می‌دهید؟ فرضیه شما چیست؟ مشخص کنید.

چه چیزی را تغییر خواهید داد؟ (متغیر مستقل)

چه چیزی را اندازه می‌گیرید؟ (متغیر وابسته)

چه چیزی را ثابت نگه می‌دارید؟

حالا دست به کار شوید و فرضیه‌ی خود را آزمایش کنید.

موارد لازم:

۶ عدد عدس با سایز کوچک، ۶ عدد عدس با سایز بزرگ، دو ظرف (نعلبکی) هم اندازه، قطره چکان، آب، دستمال کاغذی ضخیم یا دستمال نخی، نایلون، دو عدد کش، قیچی.

روش آزمایش

تعداد دانه‌های جوانه زده		روز
دانه‌های کوچک‌تر	دانه‌های بزرگ‌تر	
		روز اول
		روز دوم
		روز سوم
		روز چهارم
		روز پنجم
		روز ششم
		روز هفتم

۱ دانه‌ها را یک شب در آب معمولی خیس کنید.

۲ ظرف را روی دستمال قرار دهید و دور آن خط بکشید و ببرید. مطمئن شوید اندازه‌ی دستمال‌ها یکسان است. هر یک از دستمال‌ها را درون ظرف قرار دهید.

۳ ۶ دانه عدس بزرگ و ۶ دانه عدس کوچک را به طور جداگانه در یک ظرف قرار دهید. به هر کدام ۱۰ قطره آب بدهید.

۴ هر کدام از ظرف‌ها را با نایلون ببوشانید و آن را با کش محکم کنید.

۵ هر دو ظرف را در یک مکان (از نظر نور، گرما و ...) قرار دهید.

۶ برای دیدن جوانه‌ها هر روز دانه‌ها را مشاهده و در جدول ثبت کنید.

نتیجه‌گیری‌ها:

نگته‌ی آموزشی برای اولیا و دانش‌آموزان

انجام فعالیت‌ها باعث تقویت مهارت کاوشگری در دانش‌آموزان می‌شود.

