

سرشناسه : آجرلو، جواد، ۱۳۵۱ -

عنوان و نام پدیدآور : علوم ششم ۶

مولفان: جواد آجرلو، حسن محمدی.

مشخصات نشر : تهران: کامل طلایی: نشر آخر، ۱۳۹۸ .

مشخصات ظاهری : ۲۸۲ص. ؛ ۲۹×۲۲ سم.

شابک : 978-622-6405-03-4

وضعیت فهرست نویسی : فیبای مختصر

شناسه افزوده : محمدی، حسن، ۱۳۵۸ -

شماره کتابشناسی ملی : ۵۶۹۹۳۲۲

علوم ششم



نشر آخر



کامل طلایی

ناشر: کامل طلایی - آخر

مولفان: جواد آجرلو-حسن محمدی

مدیر تولید: فتوحی

نوبت چاپ: سوم ۱۳۹۸

شمارگان: ۲۵۰۰

قیمت: ۵۶۰۰۰ تومان

کلیه حقوق این اثر متعلق به انتشارات کامل طلایی و هرگونه نسخه برداری و برداشت به هر صورت و شیوه به موجب بنده از ماده ی ۲ قانون حمایت از ناشران قابل پیگرد است.

آدرس: خیابان انقلاب- خیابان ۱۲ فروردین- بعداز خیابان جمهوری- خیابان کمالزاده غربی- پلاک ۴۹
تلفن: ۰۲۱-۶۶۴۵۶۶۴۲

آموزش به همراه بیان نکات تستی :

مطالب درسی با زبانی ساده همراه با مثال های متنوع برای درک درست از آنها ارائه شده است .
توصیه‌ی ما دبیران به دانش‌آموزان عزیز آن است که پس از یادگیری ، در کلاس درس و مطالعه کتاب درسی ، این مطالب را مرور کنند تا تسلط بیشتری نسبت به موضوع درسی داشته باشند . همچنین برای اینکه مطالب درسی را دانش‌آموزان به خوب یاد بگیرند پیشنهاد می‌کنیم ، قبل از تدریس دبیر ، موضوع درسی را مطالعه کرده سر کلاس حاضر شوند ، تا هنگام تدریس دبیر پیش مطالعه ای از درس داشته باشند .

مطالب تکمیلی :

برای اینکه درک و فهم درس بهتر شود ، دانش‌آموزانی که علاقه به مطالعه‌ی بیشتر در رابطه با مبحث درسی دارند مطالبی ارائه شده است که با موضوع درسی ارتباط دارد . البته نه به اندازه ای که درس خسته کننده شود .

سوال های امتحانی :

سوال های طراحی شده در این بخش در واقع سوال های متن و فعالیت های کتاب درسی است ، تا دانش‌آموزان با پاسخ بر آنها و مشاهده‌ی صحت پاسخ داده شده رفع اشکال نموده تا بتوانند مطالب هر فصل را با تسلط بیشتری یاد بگیرند .
سوال های طراحی شده دارای تنوع و گوناگونی می باشد شامل جای خالی ، صحیح و غلط ، سوال های پاسخ کوتاه و پاسخ بلند حتی الامکان سعی شده است ترتیب سوال ها متناسب با ترتیب موضوعات فصل باشد .
دبیران ارجمند می توانند به منظور انجام تکلیف در کلاس و کار در منزل برای دانش‌آموزان استفاده نمایند .
اولیاء گرامی نیز می‌توانند برای پرسش از دانش‌آموزان و کنترل میزان یادگیری آنها از سوال های این بخش و بخش قبلی استفاده نمایند .

سوال های تکمیلی :

در طراحی سوال های این بخش طوری عمل شده است تا دانش‌آموزان برای پاسخ گویی به سوال ها وقت بیشتری صرف کنند همچنین برخی سوال ها جنبه ی تحقیق برای دانش‌آموزان داشته باشد . سوال ها با مفهوم همان درس مرتبط و در سطح بالاتری از یادگیری برای دانش‌آموزان طراحی شده است تا یادگیری ، در ذهن آنان ، اثر بیشتری داشته باشد .

سوال های چهار گزینه ای (سوال های تستی) :

در این بخش سوال های چهار گزینه ای با توجه به محتوا و اهداف هر فصل طراحی شده است . مجموعه‌ای از سوال های ساده ، مفهومی و سوال های طلایی (سطح بالا) تا یادگیری با اطمینان بیشتری به چالش کشیده شود .

دانش آموز عزیز :

به دلیل تنوع زیاد سوال ها (سوال های نمونه دولتی ، تیزهوشان ، آزمون های علمی) پیشنهاد می‌شود ، با برنامه ریزی دقیق در هر دوره ۲۰ الی ۳۰ سوال را حل کنند . پاسخ برگی هم برای خود تهیه کنید ، جلوی سوال ها علامت نزنید تا سوال های را بتوانید چندین بار تمرین کنید . تمرین و تکرار آموزش درس ها و حل سوال ها ، کلید موفقیت شما عزیزان است .



	درس ۱: زندگی علوم	۶	
	درس ۲: سرگذشت دفتر من	۱۸	
	درس ۳: کارخانه کاغذسازی	۳۸	
	درس ۴: سفر به اعماق زمین	۶۲	
	درس ۵: زمین پویا	۸۰	
	درس ۶: ورزش و نیرو (۱)	۱۰۲	
	درس ۷: ورزش و نیرو (۲)	۱۲۰	
	درس ۸: طراحی کنیم و بسازیم	۱۵۲	
	درس ۹: سفر انرژی	۱۶۲	
	درس ۱۰: خیلی کوچک - خیلی بزرگ	۱۸۸	
	درس ۱۱: شگفتی‌های برگ	۲۰۲	
	درس ۱۲: جنگل برای کیست	۲۲۴	
	درس ۱۳: سالم بمانیم	۲۴۴	
	درس ۱۴: از گذشته تا آینده	۲۶۶	

درس ۱

زنگ علوم



رنگ علوم

برای حل مشکلات، پرسش‌ها، آموزش علوم و کسب دانش باید یک مسیر منطقی و علمی را طی کرد. که به آن مهارت‌های یادگیری یا مراحل حل مسئله گویند. در این راستا روش کاوشگری بهترین راه برای حل مسئله می‌باشد. زیرا دانش‌آموزان با طرح سؤال و آزمایشات مختلف به جواب پرسش می‌رسند.

مراحل حل مسئله یا مهارت‌های یادگیری:

- ۱ مشاهده
- ۲ طرح مسئله
- ۳ فرضیه
- ۴ طراحی آزمایش
- ۵ نتیجه‌گیری

۱- مشاهده یا احساس مسئله و مشکل:

جمع‌آوری اطلاعات از محیط اطراف با استفاده از حواس پنج‌گانه (بینایی، بویایی، ...) همراه با نگاهی هدفدار و یادداشت برداری از اطلاعات.

دو ویژگی مهم مشاهده

- ۱ نگاهی دقیق همراه با یادداشت‌برداری
- ۲ هدفدار بودن

مثال بیان تکه‌ای از روزنامه: شهاب سنگی در ناحیه‌ی جنگلی در اطراف پایتخت نیکاراگوئه به زمین برخورد کرد. این برخورد، گودالی به قطر دوازده متر و عمق پنج متر ایجاد کرد. برگ‌های گلدان کنار پنجره شاداب است ولی گلدان کنار درب کلاس ضعیف و پژمرده شده است.

نکته: مشاهده اولین مرحله در حل مسئله بوده و مهمترین نقش را در شناخت یک پدیده علمی دارد.

با دور کردن جسم از آینه تخت، تصویر آن نیز از آینه دور می‌شود.

۲- طرح مسئله: پرسشی که در برابر مشکل یا مسئله مطرح می‌شود.

ویژگی‌های مهم:

- ۱ طرح مسئله به صورت سؤالی بیان می‌شود.
- ۲ پرسش بر اساس مشاهدات دقیق طراحی می‌شود.

مثال هنگام برخورد شهاب سنگ با زمین چه اتفاقی می‌افتد؟ و چرا قطر و عمق گودال‌های ایجاد شده یکسان نیست؟ سرعت برخورد شهاب سنگ چه اثری روی قطر دهانه گودال دارد؟ آیا با گرم کردن آب، شکر بیشتری در آب حل می‌شود؟

نکته: پرسیدن سؤال و یافتن جواب مهمترین نکته در علم می‌باشد.

۳- فرضیه: پاسخی احتمالی به سؤال یا پیشنهاد یک راه‌حل

ویژگی‌های مهم:

- ۱ بر اساس مشاهده دقیق بیان شود. ۲ قابل آزمایش باشد. ۳ دارای یک یا چند متغیر باشد.

مثال اگر گلوله، جرم بیشتری داشته باشد در ظرف خاک گل شده بیشتر فرو می‌رود. با تغییر محل گلدان به کنار پنجره و افزایش مقدار نور، رشد گیاه بهتر می‌شود. برای جلوگیری از ریزش برگ‌های گلدان و ضعیف شدن آنها، بهتر است مقداری پودر آهن به گلدان بریزیم.



۴- آزمایش: آزمایشی که برای اطمینان از درستی فرضیه طراحی می‌شود.

چند ویژگی مهم:

- ۱ آزمایش باید بارها تکرار شود.
- ۲ از نتایج آزمایش‌ها معدل گیری می‌شود.
- ۳ باید از تمام مهارت‌ها در آزمایش استفاده شود.
- ۴ باید نتایج آزمایشات ثبت شده و طبقه‌بندی شود.
- ۵ در صورت نیاز از منابع معتبر مانند کتاب و ... اطلاعات جمع‌آوری شود.



• **مثال** دانش‌آموز چند گلوله با جرم‌های مختلف را با ارتفاع معین در ظرف خاک گل‌شده رها می‌کند.

دانش‌آموز چند گلوله فلزی یکسان را از ارتفاع‌های مختلف در ظرف خاک گل‌شده رها می‌کند. سینا glandانی که برگ‌های آن در حال زرد شدن بود را در مقابل نور خورشید، کنار پنجره قرار داد. امیرعلی تخم‌مرغ سالمی که در ظرف سرکه قرار داده بود را از ظرف خارج نمود.

۵- نتیجه‌گیری و بیان نظریه:

پاسخی به مسئله یا فرضیه‌ای که پس از بارها آزمایش، درستی آن ثابت شده است.

چند ویژگی مهم:

- ۱ نظریه علت اتفاق و چگونگی آن را توضیح می‌دهد.
- ۲ تا زمانی که با آزمایش‌های جدید، نادرستی نظریه ثابت نشود، نظریه صحیح می‌باشد.



• **مثال** هرچه فاصله‌ی گلوله از زمین بیشتر باشد، سرعت برخورد گلوله با زمین بیشتر شده و قطر دهانه گودال بیشتر می‌شود.

• وجود سرما در یخچال مانع از فعالیت باکتری‌ها و ترش شدن ماست می‌شود.

چند نکته:

- بیان نظر خود در مورد یک موضوع که در آینده اتفاق می‌افتد را پیش‌بینی گویند.
- البته پیش‌بینی با استفاده از اطلاعات جمع‌آوری شده از مشاهده بیان می‌شود.

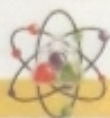


• **مثال** با وجود ابرهای تیره و هوای سرد، احتمالاً امشب برف ببارد.

- هرچه شهاب‌سنگ با سرعت بیشتری به زمین برخورد کند، قطر دهانه گودال ایجادشده بزرگ‌تر خواهد بود.
- بیان نظر خود در مورد یک پدیده که اتفاق افتاده است را تفسیر گویند.
- علت نجسبیدن بادکنک به دیوار شاید رطوبت هوا باشد.

الگوی کلی کاوشگری:

- ۱ برهم زدن تعادل با مشاهده یک مسئله یا مشکل
- ۲ پرسشگری یا طرح مسئله
- ۳ فرضیه‌سازی
- ۴ آزمایشگری
- ۵ تحلیل و نتیجه‌گیری



سؤال‌های امتحانی درس ۱

- ۱- جاهای خالی را با کلمات مناسب کامل نمایید.
 ۱. جمع‌آوری اطلاعات از محیط پیرامون با استفاده از حواس را مشاهده گویند.
 ۲. پیشنهاد راه‌حل برای پاسخ دادن به یک پرسش را می‌نامند.
 ۳. آخرین مرحله در اصول کلی حل مسائل زندگی روزانه را گویند.
 ۴. یک فرضیه، حتماً باید قابل باشد.
 ۵. هرچه فاصله‌ی گلوله از زمین باشد، سرعت برخورد گلوله با زمین می‌شود و قطر دهانه‌ی گودال می‌شود.
 ۶. در هر بررسی علمی، سبب می‌شود تا نتایج درست‌تری کسب شود.
 ۷. اولین مرحله‌ی روش علمی می‌باشد.
 ۸. اگر یک فرضیه پس از انجام نادرست بود می‌توان چند راه حل دیگر پیشنهاد داد.
 ۹. یک نظریه تا زمانی قابل قبول می‌باشد که آن ثابت نشود.
 ۱۰. دانشمندان برای رسیدن به پاسخ منطقی، مراحل را طی می‌کنند که به آن گویند.
 ۱۱. با آزمایش‌ها می‌توان مطمئن شد که نتیجه‌ی آزمایش اتفاقی نبوده است.
 ۱۲. پس از فرضیه، باید اطلاعات حاصل از آن را تجزیه و تحلیل کرد تا به نتیجه رسید.
 ۱۳. تمام مهارت‌های خود را برای اثبات فرضیه، در مرحله‌ی به کار می‌بریم.
 ۱۴. هنگامی که صحت یک حدس علمی با آزمایش‌های متفاوت ثابت شد، ساخته می‌شود.
 ۱۵. برای شناخت بهتر پدیده‌ی علمی، مهم‌ترین مرحله است.
- ۲- درستی یا نادرستی هر یک از جمله‌های زیر را مشخص کنید.
 ۱. حتماً باید فرضیه‌ای که پیشنهاد می‌شود درست باشد.
 ۲. به پاسخ علمی که با آزمایش ثابت می‌شود، فرضیه گویند.
 ۳. طرح مسئله و پرسش، اولین بخش یک روش علمی می‌باشد.
 ۴. پس از مرحله‌ی فرضیه‌سازی، مرحله‌ی آزمون فرضیه قرار دارد.
 ۵. عبارتی که در آن علت، زیرا و دلیل بیان می‌شود مربوط به مرحله‌ی نظریه است.
 ۶. برای یادگیری بهتر مفاهیم علمی از روش حفظ کردن باید استفاده کرد.
 ۷. مشاهده در یک روش علمی فقط به معنای دیدن است.
 ۸. احساس مشکل یا مسئله و مشاهده، اولین بخش روش علمی می‌باشد.
 ۹. در هنگام مواجه شدن با پدیده‌های زندگی، با مشاهده‌ی دقیق به طرح مسئله بپردازید.

غلط صحیح

غلط صحیح

غلط صحیح

غلط صحیح

غلط صحیح

غلط صحیح

غلط صحیح

غلط صحیح

غلط صحیح

۳- مفاهیم علمی زیر را تعریف کنید:

الف) مشاهده:

ب) فرضیه:

۴- شما برای تعیین جهت باد چه روش‌هایی پیشنهاد می‌کنید؟

۵- هر یک از موارد زیر چه بخشی از روش علمی را برای رسیدن به هدف بیان می‌کند؟

۱. در هوای گرم حسنا خود را باد می‌زند و فاطمه دست و صورتش را می‌شوید.

۲. بستن دریچه‌های کولر چه تأثیری بر میزان دمای اتاق در زمستان دارد؟

۳. دانش‌آموزی بادکنک را برای چسبیدن به دیوار به موهای سر می‌مالد و دانش‌آموز دیگر بادکنک را با پارچه پشمی مالش می‌دهد.

۴. اگر گوشت خارج از یخچال بماند فاسد می‌شود.

۵. دانش‌آموزان با نگاه کردن به فضای کلاس، رنگ و ارتفاع و پنجره‌های، آن را بررسی می‌کنند.

۶. احسان گفت: بادکنک‌ها را به موهای سر بمالید تا به دیوار بچسبند.

۷. آب دادن زیاد به گیاه، آن را فاسد می‌کند، زیرا ریشه‌ها در آب زیاد از بین می‌روند.

۸. آب دریا زلال و آبی‌رنگ دیده می‌شود.

۹. هرچه درب یخچال کمتر باز و بسته شود، میوه‌ها در آن سالم‌تر می‌مانند.

۱۰. کود شیمیایی چه تأثیری بر گیاهان دارد؟

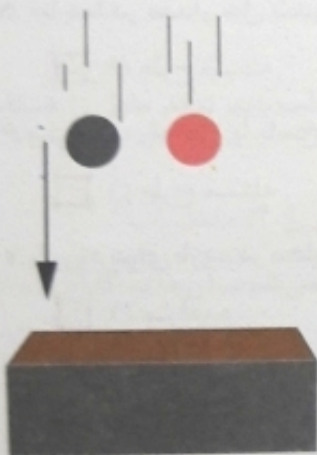
۶- بین فرضیه و نظریه چه تفاوتی وجود دارد؟

۷- هر یک از عبارات ستون سمت راست را به اصطلاحات سمت چپ متصل نمایید.

فرضیه	الف) جمع‌آوری اطلاعات از محیط اطراف به کمک حواس پنج‌گانه
مشاهده	ب) پاسخ علمی که با انجام آزمایش ثابت شده است.
نظریه	ج) پاسخ منطقی و قابل آزمایش برای یک سؤال.

۸- 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: «هرچه ارتفاع جسم بیشتر باشد، دیرتر به زمین می‌رسد.» درباره‌ی این مسئله، تحقیقی طراحی و اجرا کنید.

۹- دانش‌آموزی در یک ظرف مقداری خاک نرم ریخت و سطح آن را صاف کرد. سپس دو گلوله هم‌اندازه یکی از جنس آهن و دیگری از جنس پلاستیک را از ارتفاع ۱ متری رها کرد.



الف) پیش‌بینی می‌کنید که گودال ایجاد شده در خاک توسط کدام گلوله بیشتر است؟

ب) شما چه عاملی را علت ایجاد گودال عمیق‌تر در نظر گرفتید؟

۱۰- پیش‌بینی کنید اگر در سؤال قبل گلوله‌ی آهنی را از فاصله‌ی ۳ متری رها کنیم، قطر دهانه‌ی گودال چه تغییری می‌کند؟

سؤال‌های چهارگزینه‌ای درس ۱



۱. اولین و مهم‌ترین مرحله در یک روش علمی چیست؟

(۱) فرضیه

(۲) نظریه

(۳) مشاهده

(۴) پرسش

۲. در کدام مرحله از روش علمی از حواس پنج‌گانه استفاده می‌شود؟

(۱) طرح مسئله

(۲) نتیجه‌گیری

(۳) فرضیه

(۴) مشاهده

۳. به ترتیب برای رسیدن به نظریه چه مراحل را باید طی کرد؟

(۱) مشاهده، آزمایش، طرح مسئله، نتیجه‌گیری

(۲) مشاهده، پرسش، فرضیه، آزمایش

(۳) آزمایش، فرضیه، مشاهده، طرح مسئله

(۴) مشاهده، پرسش، آزمایش

۴. امیرحسین گفت: «اگر ماست در هوای گرم بماند ترش می‌شود.» این سخن او کدام مرحله‌ی علمی را بیان می‌کند؟

(۱) آزمایش

(۲) فرضیه

(۳) نظریه

(۴) مشاهده

۵. آیا دما در مقدار حل شدن شکر در چای تأثیری دارد؟ این جمله کدام بخش روش علمی را نشان می‌دهد؟

(۱) طرح مسئله

(۲) فرضیه

(۳) آزمایش

(۴) نظریه

۶. بیان یک راه حل یا پاسخ سؤال مربوط به چه مرحله‌ی روش علمی می‌باشد؟

(۱) طرح مسئله

(۲) آزمایش

(۳) فرضیه

(۴) نتیجه‌گیری

۷. با ورود هوای بازدم در محلول آب آهک، این محلول کدر و شیری رنگ می‌شود. این مثال، کدام مرحله‌ی روش علمی را بیان می‌کند؟

(۱) مشاهده

(۲) پرسش

(۳) فرضیه

(۴) آزمایش

۸. کدام گزینه جزء ویژگی‌های لازم برای یک فرضیه نمی‌باشد؟

(۱) مطابقت با نظرات محققان دیگر

(۲) مطابقت با مشاهدات

(۳) مطابقت با اطلاعات

(۴) قابل آزمایش بودن

۹. بهترین روش برای اندازه‌گیری دقیق‌تر جرم یک هندوانه چیست؟

(۱) اندازه‌گیری با ترازو

(۲) چند مرحله اندازه‌گیری با ترازو و معدل‌گیری

(۳) اندازه‌گیری یک فرد با ترازو و ثبت توسط فرد دیگر

(۴) اندازه‌گیری با نیروسنج

۱۰. سستایش آزمایش کتاب علوم پنجم را انجام داد. سپس گفت: «با افزودن پودر جوش شیرین به سرکه، گاز کربن دی‌اکسید آزاد می‌شود.» این جمله‌ی او کدام بخش روش علمی است؟

(۱) طرح مسئله

(۲) آزمایش

(۳) فرضیه

(۴) نتیجه‌گیری

۱۱. مراحل روش علمی در درس علوم به ترتیب کدام یک از موارد زیر می‌تواند باشد؟

(۱) طرح مسئله - مشاهده - ارائه‌ی فرضیه - آزمایش - نتیجه‌گیری

(۲) مشاهده - طرح مسئله - ارائه‌ی فرضیه - آزمایش - نتیجه‌گیری

(۳) ارائه‌ی فرضیه - مشاهده - طرح مسئله - آزمایش - نتیجه‌گیری

(۴) مشاهده - ارائه‌ی فرضیه - طرح مسئله - آزمایش - نتیجه‌گیری