

به نام خداوند بخشنده مهربان

# زنگ علوم



پوریا پس از وارد شدن به کلاس، خبر زیر را که در روزنامه خوانده بود برای هم کلاسی هایش تعریف کرد :



شهاب سنگی در ناحیه‌ی جنگلی در اطراف پایتخت نیکاراگوئه به زمین برخورد کرد. این برخورد گودالی به قطر دوازده و عمق پنج متر ایجاد کرد.

رئیس دیوان محاسبات خبر داد بودجه قابل توجهی

تلاش به کشورهای آمریکا

متن خبر

۲۰۰۰ متر در زمین ایجاد کرده است.

پس از پایان یافتن گزارش پوریا، برخی دانش آموزان توضیح دادند که آنها هم خبرهایی درباره‌ی برخورد شهاب سنگ‌ها در نقاط دیگر دنیا شنیده‌اند. یکی از آنها گفت : «من در کتابی خوانده‌ام که برخورد یک شهاب سنگ، گودالی به قطر ۱۲۰۰ متر و عمق ۲۰۰ متر در زمین ایجاد کرده است».



سپس دانش آموزان درباره‌ی اینکه «هنگام برخورد شهاب سنگ با زمین چه اتفاقی می افتد و چرا قطر و عمق گودال های ایجاد شده یکسان نیست؟» باهم گفت و گو کردند. شما نیز آزمایش صفحه‌ی بعد را انجام دهید و در این مورد گفت و گو کنید.

وسایل و مواد مورد نیاز:



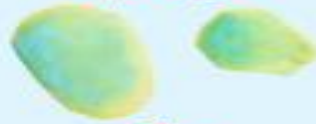
ظرف خاک



ظرف گچ



ظرف آب



سنگ



تیله

۱ سه ظرف پلاستیکی بردارید.

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 تیله بردارید و آن را از ارتفاع‌های گوناگون طوری رها کنید که درون یکی از ظرف‌ها بیفتد. چه چیزی مشاهده می‌کنید؟

تیله در آب فرو می‌رود، در گچ تا نیمه فرو می‌رود و در خاک کمی فرو می‌رود



۴ قسمت سوم آزمایش را برای ظرف‌ها و تیله‌های دیگر تکرار کنید. مشاهدات خود را یادداشت کنید.

• درباره‌ی مشاهدات خود در کلاس گفت‌وگو کنید.

به علت سختی خاک نسبت به گچ و آب تیله در آن کمتر فرو می‌رود.

عوامل گوناگونی روی عمق و قطر گودال‌های ایجاد شده اثر دارند. هم کلاسی‌های پوریا پس از گفت‌وگو در این باره، پیشنهادهای خود را به صورت زیر بیان کرده‌اند.

بیشتر

شده

نظر گروه شما:  
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 شهاب سنگ نرم‌تر باشد، قطر گودال ایجاد شده بیشتر است.

به نظر ما، هر چه

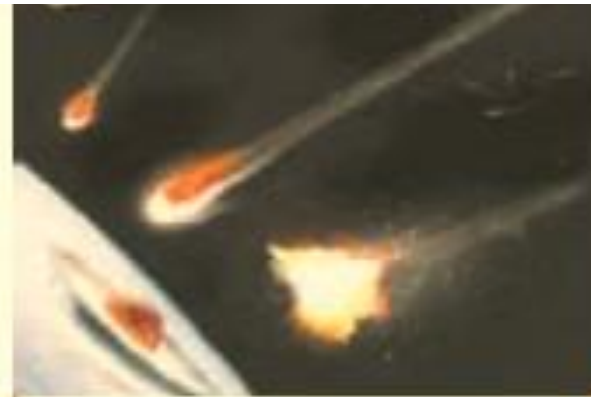
شهاب سنگ بزرگ

بزرگ‌تر خواهد بود.

ایجاد شده عمیق‌تر خواهد بود.

نظر گروه شما: .....

هر چه جنس خاک نرم‌تر  
باشد قطر گودال بیشتر  
.....



اگر شهاب سنگ در اقیانوس  
سقوط کند گودالی ایجاد نمی‌شود.

فرزندانمان را به مشاهده‌ی دقیق و یادداشت‌برداری از رویدادهای روزمره تشویق کنیم.

گروهی از دانش‌آموزان در پاسخ به این پرسش که «سرعت برخورد شهاب سنگ چه اثری روی قطر دهانه‌ی گودال دارد؟» پیش‌بینی کرده‌اند که «هر چه شهاب سنگ با سرعت بیشتری به زمین برخورد کند، قطر دهانه‌ی گودال ایجاد شده بزرگ‌تر خواهد بود.»

این گروه برای بررسی درستی پیش‌بینی خود، پیشنهاد کردند که برخورد شهاب سنگ به سطح زمین را می‌توان شبیه برخورد یک گلوله‌ی فلزی (تبله) با زمین در نظر گرفت. آنها سپس با وسایل و مواد زیر کاوشی را طراحی و اجرا کردند. شما نیز با انجام دادن مراحل زیر در این باره پژوهش کنید.



وسایل و مواد مورد نیاز:



تبله



خط کش



ظرف خاک



۱ مشخص کنید چه چیزی را تغییر می دهید؟

ارتفاع ..... اندازه تبله .....

۲ چه چیزی را اندازه می گیرید؟

قطر گودال ..... عمق گودال ..... فاصله پرتگاه تا زمین .....

۳ چه چیزهایی را ثابت و یکسان نگه می دارید؟

..... نوع خاک .....

..... نوع تبله .....

..... ارتفاع زمانی که اندازه تبله تغییر می کند .....

..... وسیله و واحد اندازه گیری .....

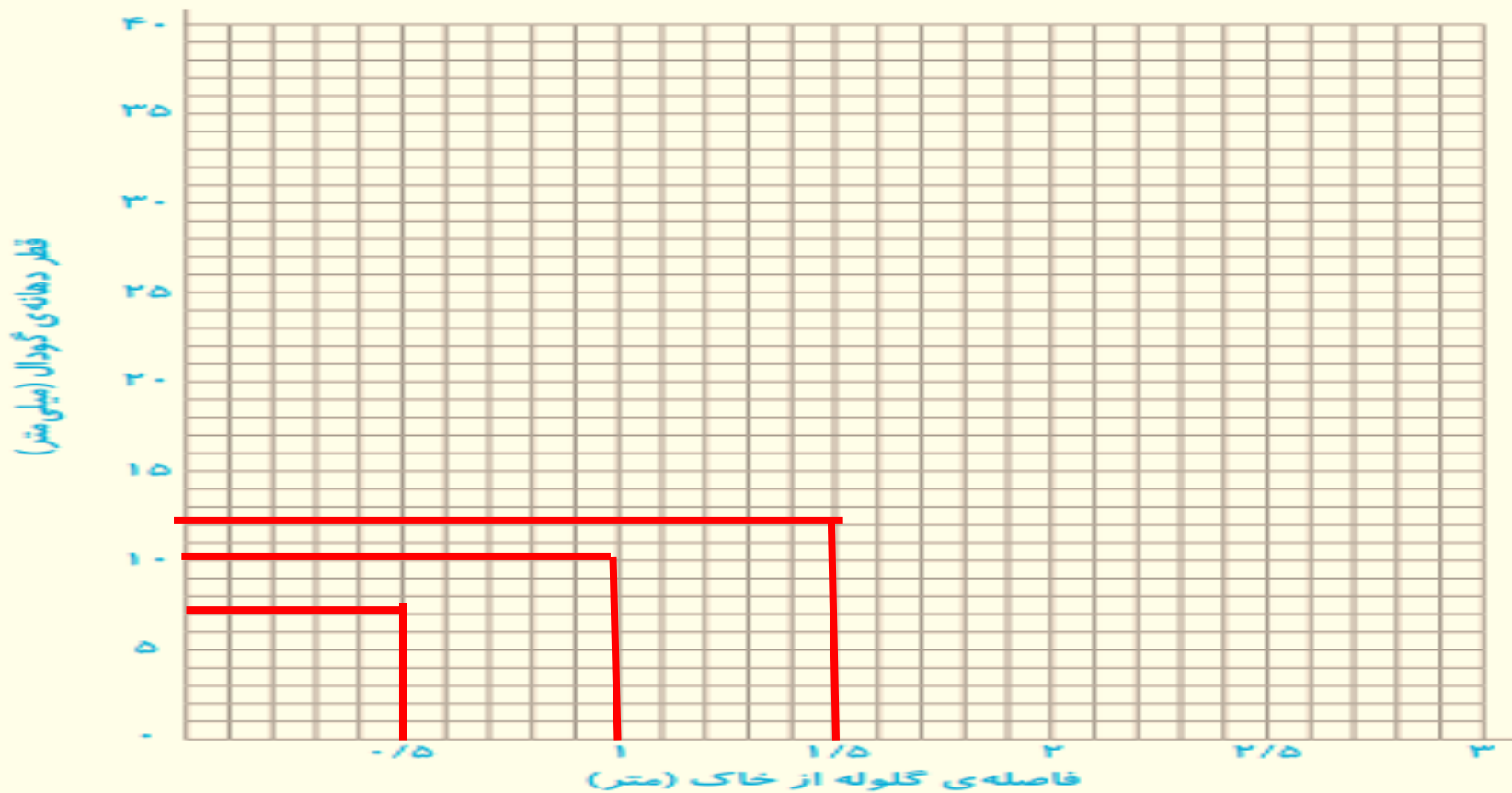
- در یک ظرف پلاستیکی مقداری خاک نرم بریزید و سطح آن را صاف کنید. سپس یک گلوله‌ی فلزی را از ارتفاع یک متری رها کنید و قطر دهانه‌ی گودال را اندازه بگیرید.

علم بخشی از زندگی است. علم همیشه و هر روز با ماست.



قطر دهانه‌ی گودال (میلی متر)			شماره‌ی آزمایش
فاصله‌ی گلوله از خاک (یک و نیم متر)	فاصله‌ی گلوله از خاک (یک متر)	فاصله‌ی گلوله از خاک (تیم متر)	
۱/۱	۰/۹	۰/۶	۱
۱/۲	۱	۰/۷	۲
۱/۳	۱/۱	۰/۸	۳
۱/۲	۱	۰/۷	میانگین

• نموداری برای نشان دادن ارتباط بین فاصله‌ی گلوله تا خاک و قطر دهانه‌ی گودال رسم کنید.



- نمودار گروهتان را با نمودار گروه‌های دیگر مقایسه کنید و نتیجه‌ی به دست آمده از نمودار را بنویسید.
- نتیجه‌ی کاوش خود را در یک یا چند جمله بیان کنید.

**نمودارها مشابه و نشان می‌دهد هرچه فاصله‌ی گلوله از زمین بیشتر، قطر گودال بیشتر**

کاوش: هرچه گلوله از ارتفاع بیشتر رها شود قطر دهانه در خاک بیشتر

- متن زیر را کامل کنید. برای این منظور توجه کنید که هر چه فاصله‌ی گلوله از خاک بیشتر باشد، سرعت برخورد آن به خاک هم بیشتر است.

هرچه فاصله‌ی گلوله از زمین ..... بیشتر ..... باشد، سرعت برخورد گلوله با زمین ..... بیشتر ..... می‌شود و قطر دهانه‌ی گودال ..... بزرگ تر ..... می‌شود.

- پیش‌بینی کنید اگر گلوله را از فاصله‌ی ۳ متری رها کنیم، قطر دهانه‌ی گودال چه تغییری می‌کند؟ درستی پیش‌بینی خود را با انجام آزمایش بررسی کنید و گزارش دهید.

اگر نمودار قبلی را ادامه دهیم می‌بینیم برای ارتفاع ۳ متر قطر دهانه ۱۲ میلی‌متر می‌شود.

### 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.

در این درس دانش‌آموزان مهارت‌های فرایندی علوم را یاد می‌گیرند. بنابراین پاسخ دادن به پرسش‌های دانشی جزو اهداف این درس نیست و همچنین طرح پرسش‌های دانشی در ارزشیابی‌ها توصیه نمی‌شود.

• مشاهده چیست استفاده از اندام های حسی مختلف

• چه آزمایشی خوب است ؟ ج : آزمایشی که بتوان آن را با وسایل ساده انجام داد و قابل تکرار باشد .

• مشاهده چه فرقی با دیدن دارد ؟ مشاهده فقط از راه چشم نیست و با دقت همراه است .

• فرضیه سازی چیست ؟ ج : پاسخ های احتمالی برای یک مسئله یا آزمایش

• تخمین زدن یعنی چه ؟ ج : به حدس نزدیک به واقعیت تخمین می گویند .

• نظریه چیست ؟ ج : فرضیه ای که با انجام آزمایش درستیش ثابت شود نظریه نامیده می شود

# پایان رنگ علوم

