



کتاب کار

حس های اقیانوسی

حسن لامسه



دمای اقیانوس منجمد شمالی

تمرکز

برای درک اینکه دمای آب چقدر است و چرا برای زندگی در اقیانوس مهم است. چه عواملی بر دمای آب تأثیر می گذارد؟ (به عنوان مثال، نور خورشید، تابش خورشیدی، انتقال حرارت)

اهداف آموزشی

در این فعالیت، دانش آموزان یاد خواهند گرفت که دما عامل مهمی است که بر آب، کیفیت آب و تغییر خواص فیزیکی و شیمیایی آب تأثیر می گذارد.

واژه‌های کلیدی

دما، تابش خورشید، انتقال حرارت، تغییرات و محرک‌ها، پیامدها.

این طرح درس طراحی شد با همکاری:

فیلیپ ماریچ، مارگریتا پائولا پوتو و جولیان پانیری.

تدوین: جولیان پانیری و متیو استیلر-ریو

چیدمان و گرافیک: هایکه جین زیمرمن

به طور خلاصه (برای معلم)

در این درس، دانش آموزان احساس خواهند کرد که دمای آب چگونه تغییر می کند. این احساس می تواند بحث هایی را در مورد دما، انتقال حرارت و احتمالاً تغییرات در مقیاس بزرگ مانند تغییرات آب و هوا ایجاد کند. می توانید فعالیت را با دانش آموزانی که راه هایی برای تغییر سریعتر دما (هم گرمتر و هم سردتر) پیدا می کنند، گسترش دهید.

مواد مورد نیاز

هر جفت دانش آموز دارای موارد زیر خواهند بود:

- یک لگن یا سطل برای ریختن آب
- یک ظرف آب سرد
- یک ظرف آب در دمای اتاق
- یک ظرف با آب گرم
- احتمالاً چند تکه یخ تا بتوانند دمای آب را در سطل یا حوضچه تغییر دهند

سازمان کلاس درس

دانش آموزان به طور ایده آل به صورت جفت کار خواهند کرد.



زمان تدریس

۳۰-۴۵ دقیقه.

تصویری از شکستن یخچال، که با افزایش دمای دریاها با سرعت بیشتری اتفاق می افتد.

(تصویر: @stc2121a از طریق Unsplash.com)

پیشینه داستان

دمای آب و شوری در اقیانوس منجمد شمالی متغیرترین در بین اقیانوس‌ها است. آب از اقیانوس اطلس و اقیانوس آرام و یخ از قاره‌های اطراف وارد می‌شود.

محدوده دما از $0/70$ - تا 3 درجه سانتی‌گراد ($30/8$ تا $37/4$ درجه فارنهایت) است.

تمام اقیانوس‌های جهان به دلیل تغییرات آب و هوایی در حال گرم شدن هستند، اما اقیانوس منجمد شمالی، کوچک‌ترین و کم‌عمق‌ترین اقیانوس جهان، سریع‌تر از همه در حال گرم شدن است. با گرم شدن اقیانوس منجمد شمالی، یخ‌های ناحیه قطبی آب می‌شوند. همانطور که یخ ذوب می‌شود، سطح بیشتری از سطح آب اقیانوس را در معرض خورشید قرار می‌گیرد و گرما را آزاد می‌کند و دمای هوا را افزایش پیدا می‌کند.

همانطور که قطب شمال به گرم شدن ادامه می‌دهد، یخ‌های دائمی را که مقادیر زیادی متان را در خود ذخیره می‌کند، ذوب می‌کند، گاز گلخانه‌ای بسیار مخرب‌تر از دی‌اکسید کربن.

روش یادگیری

این آزمایش آب به دانش‌آموزان کمک می‌کند مفهوم دمای آب و چگونگی تغییر آن با عوامل مختلف (نور خورشید، تابش خورشید، انتقال گرما) را کشف و احساس کنند. دانش آموز‌ها را وادار کنید که آب سرد را داخل سطل/لگن بریزند و از آنها بخواهید دست‌های خود را در آن فرو کنند. سپس لگن را به مدت ده دقیقه زیر نور خورشید بگذارید و از دانش‌آموز‌ها بخواهید که دست‌های خود را غوطه‌ور کنند. از آنها بپرسید که چه احساسی دارند و آیا دمای متفاوتی را احساس می‌کنند.

در آخر مقداری آب داغ اضافه کنید و این بار از آنها بخواهید به شما بگویند که چرا بهتر است دیگر دستان خود را در آب فرو نکنید. دانش‌آموز‌ها می‌توانند از یخ برای کاهش مجدد دما استفاده کنند. شاید آنها احساس کنند که درجه حرارت در بالای سطل در مقایسه با پایین آن متفاوت است.



یک ظرف آب سرد با تکه های یخ. شاید استفاده از یخ در لگن آب را در نظر بگیرید و آزمایش کنید ذوب شدن چگونه بر دمایی که دانش آموزان احساس می کنند تأثیر می گذارد (تصویر: انگین آیکورت از طریق [Unsplash.com](https://unsplash.com))

اطلاعات بیشتر

<https://arctic.noaa.gov/Report-Card/Report-Card-2019/ArtMID/7916/ArticleID/840/Sea-Surface-Temperature.html>

<https://seatemperature.info/arctic-ocean-water-temperature.html>

