



گردش شب و روز

موسسه نجوم و اخترفیزیک پروفیسور حسابی

مترجم: مریم فانی



گردش شب و روز

توصیف مختصر

در این فعالیت عملی، نحوه چرخش زمین و به وجود آمدن شب و روز را درک می کنید. این فعالیت عملی به شکل یک گفت و شنود سرگرم کننده با بچه هاست. عنصرهای شگفت آور و تناقضات ظاهری، بچه ها را وادار به فکر کردن می کند.

کلمات کلیدی

- زمین
- خورشید
- چرخش
- روز
- شب

وسایل مورد نیاز

- توپ
- چوب
- چراغ قوه (منبع نور)

اهداف یادگیری

- درک کردن چرخش زمین بدور خورشید
- مدنظر قرار دادن چرخش زمین به منظور درک چگونگی به وجود آمدن شب و روز و حرکت ظاهری خورشید در آسمان

اطلاعات پیش نیاز

زمین در مداری ثابت به دور خورشید می چرخد، یک دور چرخش کامل زمین به دور خورشید، دقیقاً ۳۶۵/۲۶ روز (یک سال) طول می کشد. زمین همچنین در اطراف محور خودش در چرخش است. از چرخش زمین بدور خود، شب و روز به وجود می آید. که این چرخش بدور خود به طور کامل ۲۳/۹۳ ساعت طول می کشد و زمین در هر ۲۴ ساعت یکبار، یک دور کامل بدور خود می چرخد. چرخش زمین بدور خودش باعث می شود به نظر بیاید که خورشید از شرق طلوع و در غرب غروب می کند. این حرکت باعث ایجاد شب و روز می شود که هر کدام تقریباً ۱۲ ساعت طول می کشد. زمین کروی شکل است و در هر زمان نصف زمین که روبروی خورشید است به وسیله تابش نور خورشید روشن می باشد در حالی که نصف دیگر آن تاریک است. بنابراین مناطقی که در نصفه اول قرار دارند روز را تجربه می کنند و مناطقی که در نصفه دوم هستند، شب را تجربه می کنند. زمانی که از فضا به زمین نگاه می کنیم، می بینیم که زمین در جهت عکس عقربه های ساعت می چرخد. درحالی که شمال در بالا قرار گرفته است.

چرخش شب و روز در تمام نقاط روی کره زمین به جز در قطب شمال و جنوب پیوسته و متوالی می باشد. اگر محور زمین بر صفحه چرخش آن عمود می بود، در هر مکانی بر روی کره زمین ۱۲ ساعت روز و ۱۲ ساعت شب وجود داشت.

اما محور چرخش زمین مایل و دارای زاویه ۲۳/۴ درجه است. این موضوع بدین معناست که در طی تابستان نیمکره شمالی، همواره قطب شمال رو به خورشید است. بنابراین خورشید در آنجا نمی تواند غروب کند و برای چندین هفته متوالیاً روز است. در این زمان قطب جنوب از خورشید دور است (زمستان نیمکره جنوبی). بنابراین خورشید در آنجا نمی تواند طلوع کند و در نتیجه به طور پیوسته شب است.

شرح کامل فعالیت عملی

مرحله ۱

چوب را در توپ فرو کنید. توپ را بالا نگه دارید. سپس از نور چراغ قوه و یا نوری که از پنجره وارد می شود به عنوان خورشید استفاده کنید و به این صورت روز و شب را به بچه ها نشان دهید . آن قسمت از توپ که رو به نور است، روز بودن بر روی کره زمین را نشان می دهد و قسمت دیگر توپ که سایه است، شب بودن را نشان می دهد. (تصویر ۱)

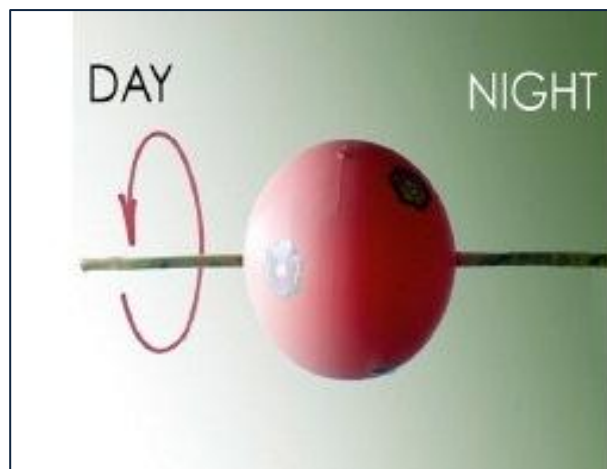


مرحله ۲

علامتی روی توپ ایجاد کنید. چوب را آهسته بچرخانید. بنابراین علامت از سایه به روشن، از روشن به سایه و از سایه به روشن حرکت می کند. برای بچه ها توضیح دهید که زمین اینگونه بدور خود و همزمان بدور خورشید می چرخد (این چرخش باعث می شود که احساس کنیم، خورشید در آسمان حرکت می کند) و شب و روز را تجربه می کنیم.

مرحله ۳

نقطه ایی نزدیک به بالای توپ در نظر بگیرید و آن را علامت گذاری کنید. چوب را به شکل افقی و به سمت نور نگه دارید. آن را آهسته بچرخانید و از بچه ها بخواهید که به آن علامت نگاه کنند. (تصویر ۲)



مرحله ۴

از بچه ها بپرسید که آیا در آن نقطه هنوز شب و روز اتفاق می افتد. بچه ها باید پاسخ منفی بدهند زیرا که این نقطه بر روی توپ، پیوسته روز است. (شما می توانید در همین حالت، آن سمت دیگر توپ را هم در نظر بگیرید که پیوسته شب است.)

مرحله ۵

شرح دهید که زمین در محوری با $23/4$ درجه انحراف، بدور خودش می چرخد. این انحراف بدین معنی است که در طول تابستان نیمکره شمالی، همچون نقطه ایی که بر روی توپ علامت گذاری شد، قطب شمال همیشه رو به خورشید است. بنابراین در آنجا خورشید نمی تواند غروب کند و به مدت چندین هفته متوالیاً روز است. به طور همزمان قطب جنوب دور از خورشید قرار دارد (زمستان نیمکره جنوب) بنابراین در آنجا به طور پیوسته شب است.

اطلاعات بیشتر

این بازی می تواند بخشی از فعالیت عملی بزرگتری باشد که در آن سعی می شود با توضیح مایل بودن زمین، فصل ها آموزش داده شود. جنبه مهم این فعالیت عملی این است که به صورت گفت و شنودی سرگرم کننده می باشد.

برای دریافت اطلاعات و تصاویر بیشتر به سایتهای اینترنتی زیر مراجعه فرمایید:

[http://en-wikipedia.org/wiki/Earth's rotation](http://en-wikipedia.org/wiki/Earth's%20rotation)

[http://en-wikipedia.org/wiki/Daytime \(astronomy\)](http://en-wikipedia.org/wiki/Daytime%20(astronomy))

ارتباط با مرکز آموزش ملی:

انگلیس، گروه سنی ۵-۹ سال: «فضا و زمین»