

# چگونه انگیزه فراگیری فیزیک را بیشتر کردم؟

خدیدجه حسن بیگ زاده کلور  
دکترای علم و تکنولوژی و دبیر فیزیک منطقه ۵ تهران

## چکیده

درسی در زنگ‌های آخر مدرسه قرار گیرد؛ چه فضای کسل کننده‌ای را برای معلم و دانش‌آموزان ایجاد می‌کند؟ استفاده از الفاظ ناملموس در علم فیزیک و روابط ریاضی مربوط به آن‌ها بدون آنکه دانش‌آموزان بدانند این‌ها از کجا آمده و اصلاً به چه درد می‌خورد. حفظ چند مفهوم از کتاب و حل مسائل نمونه و حل پرسش‌های کتاب توسط معلم یا دانش‌آموزان، اغلب، از ویژگی‌های عمده این کلاس‌ها به‌شمار می‌رود. یکنواختی معلم در تدریس خود نیز یک عامل اصلی در بی‌علاقگی دانش‌آموزان به درس فیزیک است؛ در حالی که می‌توان با رویکرد ایجاد پرسش، تحریک حس کنجکاوی و انگیزه، کلاس درس را به یک کلاس فعال و با نشاط تبدیل کرد.

## تعریف و طرح مسئله

چگونه می‌توانیم توجه دانش‌آموزان را به مفاهیم درس فیزیک جلب و قدرت فراگیری آن‌ها را زیاد کنیم؟

## توصیف وضع موجود (تشخیص مسئله)

من دبیر فیزیک دبیرستان سمیه واقع در منطقه ۵ تهران هستم. مدت ۱۵ سال است که به تدریس مشغولم. در این مدت کلاس درس من نیز، مانند سایر کلاس‌های درس فیزیک در مدارس، چندان با نشاط و قابل توجه همه دانش‌آموزان نبود. در مشورت‌هایی که با همکارانم داشتم متوجه شدم که آن‌ها نیز از خستگی زود هنگام دانش‌آموزان شکایت دارند. بنابراین به فکر افتادم روشی اتخاذ کنم که با ایجاد انگیزه قوی در بین دانش‌آموزان، شور و شوق بیشتری در کلاس به وجود آورم.

## گردآوری اطلاعات (شواهد)

برای اینکه در مورد پرسش مطرح شده، اطلاعات دقیقی به‌دست آورم تصمیم گرفتم با دو گروه مشورت کنم. یک گروه دانش‌آموزان سال قبل خودم و گروه دیگر، همکاران هم‌رشته‌ام در چند مدرسه. سعی کردم از نظرات آن‌ها در اجرای پروژه استفاده کنم. این کار را، هم به صورت شفاهی (گفت‌وگو) و هم از طریق پرسش‌نامه‌ای انجام دادم که برای این منظور تدارک دیده بودم. (پرسشنامه پیوست ۱)

آماده‌سازی ذهنی دانش‌آموزان برای مباحث جدید درسی از مهارت‌های کلاس‌داری معلم به‌شمار می‌رود. یکی از این مهارت‌ها چگونگی ایجاد انگیزه در دانش‌آموزان است. اگر چه ایجاد انگیزه شرط کافی برای درک مفاهیم درسی نیست، اما شرط لازم برای آن محسوب می‌شود. من به‌عنوان یک دبیر فیزیک برای ایجاد انگیزه در بین دانش‌آموزانم کارهای زیر را انجام دادم:

ابتدا پرسش‌نامه‌ای با هدف تشخیص عوامل بی‌علاقگی به فیزیک در اختیار دانش‌آموزان و همکاران هم‌رشته خود قرار دادم و بعد از تفسیر نتایج راهکارهای زیر را انتخاب و در کلاس درس اجرا کردم. ارزشیابی‌های انجام گرفته در پایان کار، حاکی از رضایت‌بخش بودن این راهکارهاست. این راهکارها عبارت‌اند از:

۱. استفاده از طرح درس تصویری<sup>۱</sup> و جورچین<sup>۲</sup> برای درک مفاهیم.
۲. استفاده از طرح درس تاریخی؛ از جمله زندگی‌نامه دانشمندان، نیازهای انسان و اینکه چگونه این مفاهیم وارد عرصه زندگی شدند.

۳. همراه داشتن وسایل ساده آزمایشگاهی در ورود به کلاس برای ایجاد پرسش، برانگیختن کنجکاوی دانش‌آموزان و آموزش برخی مفاهیم به کمک آن.

۴. استفاده از مطالب جالب و خواندنی، طنز، اکتشافات و اختراعات جدید، پیرامون موضوع مورد تدریس با مشارکت دانش‌آموزان.

۵. دادن دو وقت استراحت به دانش‌آموزان در حین تدریس.

۶. ایجاد اعتماد به نفس در دانش‌آموزان ضعیف

۷. تهیه خلاصه درس جدید قبل از تدریس معلم.

۸. تهیه کارپوشه<sup>۳</sup> توسط دانش‌آموزان.

کلیدواژه‌ها: فراگیری فیزیک، فیزیک، انگیزه‌های فراگیری

فیزیک

## مقدمه

آموختن فیزیک احتیاج به تمرکز، تمرین، دقت و سازگاری با محیط پیرامون و درک ذهنی بالایی برای شناخت آن دارد. برای بسیاری از دانش‌آموزان، فیزیک، جزء درس‌های دیرفهم و سخت فهم به‌شمار می‌آید. حال در نظر بگیرید که چنین

## تجزیه و تحلیل داده‌ها

پس از بررسی پاسخ‌های داده شده به پرسشنامه و صحبت‌هایی که با دانش‌آموزان و معلمان داشتیم، اطلاعات حاصل از این فعالیت را مورد تجزیه و تحلیل قرار دادیم و خلاصه یافته‌های اولیه‌ام را به این ترتیب تنظیم کردم: از دیدگاه دانش‌آموزان، عدم مهارت معلم در کلاس‌داری، روش تدریس او و تدریس بی‌وقفه او، به ترتیب، از مهم‌ترین عوامل بی‌انگیزگی آن‌ها به درس است. ۱. از آنجا که روش باید تمام ابعاد را مورد پوشش قرار دهد پس باید با اتخاذ یک روش مناسب هم توانایی انتقال مفاهیم را آسان‌تر کرد (بعد تخصصی آموزشی) و هم شور و شوق بیشتری در بین دانش‌آموزان به وجود آورد (بعد عاطفی). بدین منظور روش‌های زیر را به کار بستیم:

## راه‌حل‌های پیشنهادی

۱. استفاده از طرح درس تصویری و جورچین برای درک بهتر دانش‌آموزان از مفاهیم.
۲. استفاده از طرح درس تاریخی از جمله؛ زندگی‌نامه دانشمندان مربوط به همان مباحث درسی از جمله نیوتون، جیمزوات، سلسیوس و ... همچنین طرح نیازهای زیست‌شناختی و اجتماعی بشری و اینکه چگونه این مفاهیم در گذر زمان وارد عرصه زندگی انسان‌ها شدند.
۳. به همراه داشتن وسایل ساده آزمایشگاهی در بدو ورود به کلاس برای ایجاد پرسش و کنجکاوی و آموزش برخی مفاهیم به کمک آن، همانند: آینه‌های دندان‌پزشکی، آینه‌ها، عدسی‌ها، دماسنج‌های مختلف، سکه و آب و لیوان و... (البته آزمایش‌های علمی در آزمایشگاه انجام می‌گیرد).

۴. استفاده از مطالب جالب و خواندنی، استفاده از کتابی به اسم ۱۰۰ کشف و اختراع جدید پیرامون موضوع مورد تدریس و نیز مطالبی از سایت‌های معتبر و مجلات علمی.

۵. دادن دو وقت استراحت به دانش‌آموزان در حین تدریس، به پیشنهاد دانش‌آموزان.

۶. مشارکت دادن بیشتر دانش‌آموزان ضعیف در فعالیت‌های کلاسی مثل بازی‌های تکالیف درسی دیگران، ساختن کاردستی و ...
۷. خلاصه کردن هر درس یا مبحث روی یک برگه تعلق قبل از تدریس در کلاس؛ این امر باعث می‌شود دانش‌آموزان پیش زمینه‌ای برای فراگیری درس داشته باشند.

## چگونگی اجرای راه‌حل‌های جدید

اولین قدم: تمهید مقدمات اجرای پروژه؛ دسته‌بندی کردن مفاهیم همراه با تهیه طرح درس تصویری و مطالب تاریخی و جالب در مورد آن‌ها و یا تهیه وسایل آزمایشگاهی ساده، جورچین، مطالب طنز، اخبار و اطلاعات جدید در مورد آن‌ها (نمونه‌های ۱ و ۲ و ۳ و ۴).

دومین قدم: اجرای راهکارهای پیشنهادی در کلاس درس در دو دوره: از اول مهر تا امتحانات پایانی ترم اول، و از اول بهمن

تا امتحانات پایانی ترم دوم و در دو سطح برای کلیه دانش‌آموزان، و برای دانش‌آموزان ضعیف.

لازم به ذکر است که روش تدریس من در کلاس روش تعاملی بین معلم و دانش‌آموز است. از این رو در طی زمان تدریس، فعالیت دانش‌آموزان در راستای فعالیت معلم و یا منطبق با آن است. علاوه بر آن، دو وقت استراحت نیز به دانش‌آموزان داده می‌شود که می‌تواند با تبادل خاطرات شیرین معلم و دانش‌آموزان سپری شود. به رغم اینکه بسیاری از معلمان محترم از کمی زمان تدریس، گله‌مند هستند اما با برنامه‌ریزی مناسب و با کمک خود دانش‌آموزان می‌توان زمان را مدیریت کرد و از مزایای زمان استراحت در کلاس بهره‌مند شد. استراحت دادن به دانش‌آموزان محاسن زیادی دارد از جمله:

- تجدید قوای جسمی

- تجدید قوای ذهنی

- ارائه مطالب اخلاقی به دانش‌آموزان (پیوست ۴)

- ارتباط عاطفی بین معلم و دانش‌آموز با صحبت پیرامون مباحث خارج از درس.

- تقویت حس قانون‌مداری در دانش‌آموزان (فعالیت، استراحت و باز فعالیت)

برای ایجاد انگیزه در بین دانش‌آموزان ضعیف که اغلب در انتهای کلاس می‌نشینند کارهای زیر انجام شد:

- سپردن بازدید تکالیف سایر همکلاسی‌ها (تقویت مسئولیت‌پذیری).

- کمک گرفتن از آن‌ها در انجام آزمایش‌ها.

- ارائه کارپوشه و خلاصه درس به کلاس.

- بررسی تکالیف دوستان خود در کلاس.

## نمونه‌هایی از اجراها در کلاس

**نمونه ۱ سال اول:** با موضوع بهینه‌سازی مصرف انرژی (طرح درس تصویری)

کشیدن یک خانه با دودکش، درخت، حیاطی با فواره آب، پرده خانه و ...

این کار دانش‌آموزان را به یاد دوره بچگی‌شان می‌اندازد. آن‌ها دستور می‌دهند و من می‌کشم. در حین کشیدن، از آن‌ها می‌پرسم؛ پنجره از چه نوعی بهتر است تا خانه را گرم‌تر نگه دارد؟ از چه جاهایی گرما خارج می‌شود و چه باید کرد؟... و آن‌ها با اشتیاق با من همراه می‌شوند.

**نمونه ۲ سال اول:** با موضوع منابع انرژی (طرح درس تصویری)

کشیدن یک جزیره که چند نفر به آن راه یافته‌اند. این جزیره شامل: جنگل، کوه آتش‌فشان، امواج خروشان دریا، آفتاب سوزان، بادهای ساحلی و ... است. از دانش‌آموزان می‌پرسم منابع انرژی موجود و همچنین نوع آن را (تجدیدپذیر، تجدیدنپذیر) نام ببرید. چگونه می‌توان از این منابع استفاده کرد؟ و ...

## نظارت بر اجرای راه‌حل‌های پیشنهادی

تبادل نظر با دانش‌آموزان کلاس در مورد اجرای کار، یادداشت برداری از مشاهدات، درخواست نظارت اولیای دانش‌آموزان بر اجرای راه‌حل‌ها از طریق مکالمه تلفنی (دانش‌آموزان ضعیف) و ارزشیابی کارپوشه توسط آن‌ها و در نهایت ارائه پیشنهادی سازنده برای پیشبرد فعالیت‌های مذکور.

### گردآوری اطلاعات (شواهد ۲)

برای اینکه برابرم دقیقاً مشخص شود که راه کارهای اجرایی تا چه حد در ایجاد انگیزه برای فراگیری مفاهیم فیزیک در شاگردانم مؤثر بوده است، از راه‌های زیر به جمع‌آوری اطلاعات عینی (شواهد ۲) پرداختم:

- نظر خواهی کتبی از دانش‌آموزان به صورت پرسشنامه (پیوست ۲)
- مصاحبه شفاهی به منظور کسب رضایتمندی دانش‌آموزان در طی اجرای دوره.
- ارزشیابی نمرات فیزیک در امتحانات پایانی و مقایسه درصد قبولی کلاس‌ها با درصد قبولی سال قبل.
- مصاحبه با سایر همکاران و نقد و بررسی این روش
- رسم نمودار.

### چگونگی ارزیابی از نتایج راه‌حل‌های جدید

شواهد جمع‌آوری شده، رضایتمندی کلی دانش‌آموزان را از روش‌های به کار رفته نشان می‌داد. نتایج حاصل از فرم نظرسنجی شماره ۲ حاکی از دید مثبت دانش‌آموزان به عملکرد من در ایجاد انگیزه لازم برای فراگیری درس با برقراری فرصت استراحت کافی و ارتباط عاطفی و سایر راهکارهای اجرایی است. (نمودار اقدام پژوهی ۲) همچنین مقایسه نمرات در نیمسال اول و دوم آن‌ها نیز نشان دهنده این واقعیت و حاکی از آن بود که حدود ۳ درصد به میانگین کل نمرات در نیم سال اول افزوده شده است. (نمودار پیوست ۳)

### نتیجه‌گیری و پیشنهاد

در پایان توصیه‌های زیر، برای ایجاد شوق و انگیزه در دانش‌آموزان برای فراگیری مباحث درسی، به همکاران پیشنهاد می‌شود:

- به جای استفاده از مفاهیم دشوار و غیر قابل درک، از مفاهیم ملموس و کاربردی در زندگی روزمره استفاده کنیم.
- استفاده از وسایل آزمایشگاهی ساده برای بیان بهتر مفاهیم.
- استفاده از طرح درس تصویری در کنار روش سخنرانی.
- مشارکت دادن بیشتر دانش‌آموزان ضعیف در فعالیت‌های کلاسی و همراه کردن آن‌ها با خود در امر تدریس (ایجاد اعتماد به نفس).
- ارائه آخرین اخبار مربوط به علم فیزیک، طنز و مطلب خواندنی در زمان‌های استراحت دانش‌آموزان در کلاس.
- تنظیم دو وقت استراحت در کلاس.
- ایجاد ارتباط عاطفی بین خود و دانش‌آموزان.



**نمونه ۳:** با موضوع اندازه‌گیری (بیان تاریخی و فعالیت کلاسی)

بحث را از دوره باستان آغاز می‌کنم؛ زمانی که رعیت‌ها ملزم به دادن مالیات به اربابان خود بودند و نیاز به یک وسیله اندازه‌گیری ضروری بود از طرف دیگر برای اینکه ایام مقدس و روزهای معین در خاطره‌ها باقی بماند ایجاد تقویم برای اندازه‌گیری زمان لازم شد که بعدها تکامل یافت (نشان دادن وسایل اندازه‌گیری و تعریف).

**نمونه ۴:** یکای استاندارد: در اینجا از آن‌ها می‌خواهم هر کس با وجب خود، طول یک میز را اندازه بگیرد تا همگی بیشتر با مفهوم یکای استاندارد آشنا شوند. تعریف یک فیلم سینمایی مرتبط با بحث اندازه‌گیری پایان کلاس درس را رقم می‌زند.

**نمونه ۵:** استفاده از جورچین (سه قطعه‌ای) برای یادگیری بهتر رسم تصویر در آیینه‌ها:



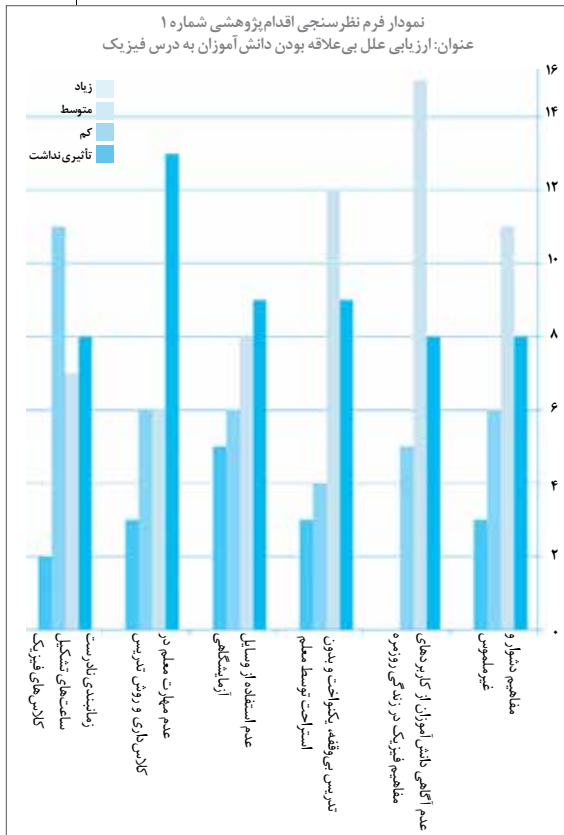
**نمونه ۶:** ارائه و بازخوانی خلاصه درس قبل از تدریس معلم.



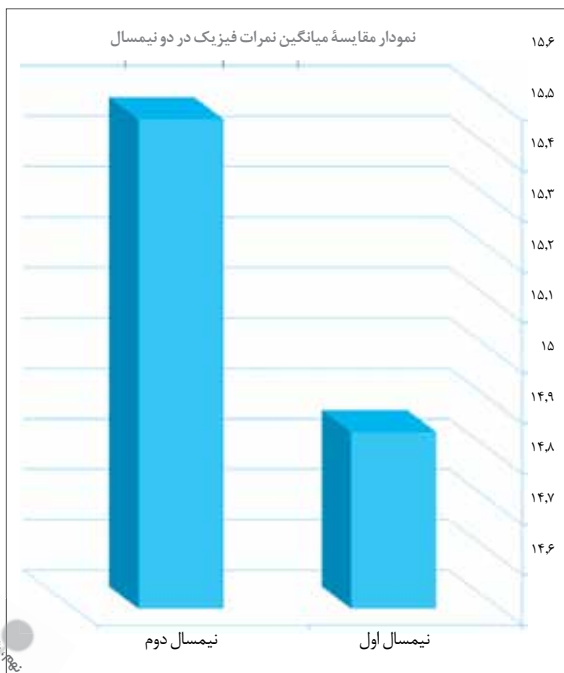
**نمونه ۷:** تشکیل گروه رفع اشکال قبل از امتحان برای کم کردن استرس در دانش‌آموزان ضعیف با یک سر گروه قوی.



- بیان شرح حال دانشمندان و چگونگی اکتشافات علمی در ابتدای  
هر مبحث کلی.  
- درخواست خلاصه درس از دانش آموزان.  
- داشتن کارپوشه برای هر دانش آموز برای نظم‌دهی و ارتباط  
مستمر با اولیا که سبب صرفه‌جویی در وقت می‌شود.  
نکته: بسیار در این روش مدیریت زمان اهمیت دارد، و بدون  
آن نمی‌توان کلاسی پر بار از لحاظ درسی در کنار بعد عاطفی و  
فعالیت تکمیلی داشت.



\* عدم مهارت معلم در کلاسداری و روش تدریس، و تدریس بی‌وقفه، و عدم استفاده از وسایل آزمایشگاهی بیشترین تعداد آرا را به خود اختصاص داده است.



بیوست‌ها (پرسشنامه‌ها و نمودارهای مربوط به آن‌ها)  
فرم نظرسنجی اقدام پژوهشی شماره ۱

عنوان: ارزیابی علل بی‌علاقگی دانش آموزان به درس فیزیک

الف. لطفاً خانه مناسب را علامت بزنید

ردیف	چگونگی تأثیر عوامل زیر بر بی‌علاقگی دانش آموزان به فراگیری مفاهیم فیزیک	زیاد	متوسط	کم	تأثیر ندارد
۱	مفاهیم دشوار و غیرملموس				
۲	آگاهی دانش آموزان از کاربردهای مفاهیم فیزیک در زندگی روزمره و اطلاعات جانبی				
۳	تدریس بی‌وقفه، یکنواخت و بدون استراحت توسط معلم				
۴	عدم استفاده از وسایل آزمایشگاهی				
۵	عدم مهارت معلم در کلاسداری و روش تدریس				
۶	زمان‌بندی نادرست ساعات تشکیل کلاس‌های فیزیک				

ب. اگر پیشنهادی دارید، مطرح کنید:

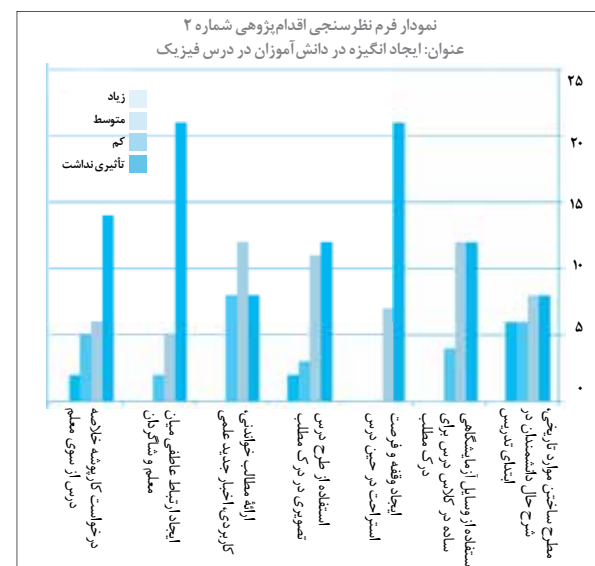
فرم نظرسنجی اقدام پژوهشی شماره ۲

عنوان: ایجاد انگیزه در دانش آموزان در درس فیزیک  
معلم: سرکار خانم بیگزاده  
تاریخ: سال تحصیلی ۱۳۹۰

الف. لطفاً خانه مناسب را علامت بزنید

ردیف	چگونگی تأثیر عوامل زیر در ایجاد و ارتقای انگیزه در شما توسط معلم	زیاد	متوسط	کم	تأثیری نداشت
۱	مطرح ساختن موارد تاریخی، شرح حال دانشمندان در ابتدای تدریس				
۲	استفاده از وسایل آزمایشگاهی ساده در کلاس درس برای درک مطلب				
۳	ایجاد وقفه و فرصت استراحت در حین درس				
۴	استفاده از طرح درس تصویری در درک مطلب				
۵	ارائه مطالب خواندنی، کاربردی، اخبار جدید علمی از مفاهیم فیزیک				
۶	ایجاد ارتباط عاطفی میان معلم و شاگردان				
۷	درخواست کارپوشه و خلاصه درس از سوی معلم				
۸	گروه‌بندی دانش آموزان یا یک سرگروه قوی				

ب. اگر پیشنهادی دارید، مطرح کنید:



\* طبق نتیجه‌ای که از پاسخ‌نامه‌ها به‌دست آمد دانش آموزان وجود دو استراحت و ایجاد ارتباط عاطفی را بر گزینه‌های دیگر ترجیح دادند و این نشان دهنده تأثیر بیشتر عوامل روحی و روانی بر فراگیری بهتر درس نسبت به سایر عوامل است.

# اسرار نورهای شمالی

پال برک  
ترجمه ناصر مقبلی

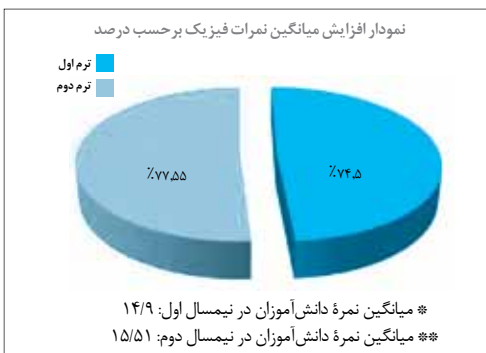
کلیدواژه‌ها: خورشید، نورهای شمالی، شفق‌ها، مغناطیس سپهر، دنباله مغناطیسی

پس از قرن‌ها شگفت‌زدگی از جلوه‌های تماشایی و پرهیبت شفق‌های قطبی، بسیاری از موارد ابهام در مورد آن‌ها برای مردمان حل شده است.

اولین توضیح تفصیلی از ورقه‌های خیال‌انگیز نور که از آسمان شمالی آویزان است در کتاب آینه پادشاه دیده می‌شود که وقایع‌نگاری روزی در حدود سال ۱۲۳۰ بعد از میلاد احتمالاً به صورت رساله‌ای برای یک فرمانروا نوشته است. مؤلف چندین سطر را به توصیف درخشش عجیب مشاهده شده توسط وایکینگ‌ها اختصاص داده است، ولی تصدیق می‌کند که هیچ کس دلیل وجود چنین پدیده‌ای را نمی‌داند، (در میان نظریه‌های ارائه شده وجود آتش‌هایی است که در لبه جهان وجود دارند و از خورشید پرتو می‌گیرند و زیر افق پنهان هستند) تنها از حدود یک قرن پیش بود که مردمان به ارتباط مستقیم‌تری با خورشید پی بردند. امروزه می‌دانیم که این نورها که برای اولین بار توسط گالیلئو گالیله شفق قطبی شمالی یا «سپیده شمالی» نامیده شد وقتی رخ می‌دهند که توفان‌هایی از ذرات باردار پرنرژی در لایه مغناطیسی محافظ زمین رخنه می‌کنند و به جو سیاره برمی‌خورند. ولی رفع ابهام از این کشف دهه‌ها طول کشید. و حتی امروزه نیز هنوز با اسرار نور شمالی دست به گریبان هستیم. چیزی که در مورد این نمایش‌های وهم‌آمیز کشف شده است فقط زیبایی روبه‌افزایش آن‌هاست.



▲ کریستین بریکلند شفق قطبی را هم در طبیعت و هم در آزمایشگاه خود مطالعه می‌کند. در اینجا او با تولا (به معنی زمین کوچک) دیده می‌شود که کره‌ای مغناطیسه درون یک جعبه خلا است.



## بیان مطالب اخلاقی برای دانش‌آموزان

استادی در شروع کلاس درس، لیوانی پر از آب به دست گرفت. آن را بالا گرفت که همه ببینند. بعد از شاگردان پرسید:  
- به نظر شما وزن این لیوان چقدر است؟  
شاگردان جواب‌های متفاوت دادند:  
۵۰ گرم، ۱۰۰ گرم، ۱۵۰ گرم و ...

استاد گفت: من هم بدون وزن کردن، نمی‌دانم دقیقاً وزنش چقدر است. اما سؤال من این است که اگر من این لیوان آب را چند دقیقه همین‌طور نگه دارم، چه اتفاقی خواهد افتاد؟  
شاگردان گفتند: هیچ اتفاقی نمی‌افتد.  
استاد پرسید:

خوب، اگر یک ساعت همین‌طور نگه دارم، چه اتفاقی می‌افتد؟  
یکی از شاگردان گفت: دست‌تان کم‌کم درد می‌گیرد.  
حق با توست... حالا اگر یک روز تمام آن را نگه دارم چه؟  
شاگرد دیگری گفت: دست‌تان بی‌حس می‌شود. عضلات آن به شدت تحت فشار قرار می‌گیرند و فلج می‌شوند. و مطمئناً کارتان به بیمارستان خواهد کشید؛ و همه شاگردان خندیدند.  
استاد گفت: خیلی خوب است. ولی آیا در این مدت وزن لیوان تغییر کرده است؟

شاگردان جواب دادند: نه  
پس چه چیز باعث درد و فشار روی عضلات می‌شود؟ و من چه باید بکنم؟

شاگردان گیج شدند. یکی از آن‌ها گفت: لیوان را زمین بگذارید.  
استاد گفت: دقیقاً! مشکلات زندگی هم مثل همین است.  
اگر آن‌ها را چند دقیقه در ذهن‌تان نگه دارید اشکالی ندارد. اما اگر مدت طولانی‌تری به آن‌ها فکر کنید، به درد خواهند آمد، و اگر بیشتر از آن نگه‌شان دارید فلج‌تان می‌کنند و دیگر قادر به انجام کاری نخواهید بود.

بعد گفت: فکر کردن به مشکلات زندگی مهم است. اما مهم‌تر آن است که در پایان هر روز و پیش از خواب، آن‌ها را زمین بگذارید. به این ترتیب تحت فشار قرار نمی‌گیرند، هر روز صبح سر حال و قوی بیدار می‌شوید و قادر خواهید بود از عهده هر مسئله و چالشی که برایتان پیش می‌آید، برآیید!  
دوست من، یادت باشد که لیوان آب را همین امروز زمین بگذاری.

زندگی همین است!

### پی‌نوشت‌ها

۱. طرح درس تصویری: یک موضوع درسی، برای بیان بهتر و ملموس‌تر مسئله و بیان راهکارهای عینی‌تر به صورت طراحی و نقاشی روی تابلوی کلاس کشیده می‌شود.
۲. جورچین: سه تکه طرح‌دار چوبی است که در کنار هم یک شکل کامل را تشکیل می‌دهند و برای آموزش بهتر رسم‌ها از جمله رسم تصویر در آینه‌ها مناسب‌اند.
۳. کارپوشه عبارت است از پرونده تمام فعالیت‌های انجام شده توسط دانش‌آموز در طول سال تحصیلی، شامل اوراق امتحانی و ارزشیابی آن توسط معلم و اولیای دانش‌آموزان. خلاصه درس‌ها، تست‌های مربوط به هر درس، گزارش آزمایشگاهی، برگه ارزشیابی انضباطی، کار گروهی و حل تمرین که هر ماه باید مورد بازبینی معلم و اولیا قرار گیرد.

منبع:  
قاسمی پویا، اقبال، راهنمای معلمان پژوهنده، تهران: نشر مؤلف، ۱۳۲۴.

