

## سبک کردن آموزش علوم دوره‌ی ابتدایی

در این مجموعه گفتارها برآنیم ترندهایی را برای تدریس بهتر علوم در دوره‌ی ابتدایی بیاوریم و نکاتی کاربردی بیان کنیم. تدریس در دوره‌ی ابتدایی شامل گستره‌ی وسیعی است. علاوه بر آنکه با دانش‌آموزی سروکار داریم که برای اولین بار پا به مکان آموزشی گذاشته است، با دانش‌آموزی هم کار داریم که آماده‌ی پا گذاشتن به دوره‌ی بعدی است. توجه دارید که آموزش دانش‌آموز کلاس اولی با آموزش دانش‌آموز سال ششمی هم بسیار متفاوت است. می‌کوشیم مباحث کتاب‌های علوم سال‌های اول تا ششم ابتدایی را به‌طور مجزا بررسی کنیم و کمکی باشیم برای آموزگاران. پیش از آنکه هر پایه را به‌صورت دقیق بررسی کنیم، ذکر این نکته خالی از لطف نیست که به نظر نگارنده، آموزش صحیح، در واقع غیرمستقیم است و در فرایند آموزش، آموزگار تنها نقش راهنمایی و جهت‌دهی را برعهده دارد. او باید کنار دانش‌آموز باشد نه مقابل او. این نوشته را با بررسی کتاب علوم پایه‌ی اول ابتدایی شروع می‌کنیم.

**کلیدواژه‌ها:** علوم ابتدایی، تقویت حواس، پایه‌ی اول



می‌یابد؟ اصلاً دلیل ایجاد سایه چیست؟ چرا وقتی هوا ابر است، سایه نداریم؟ ...

آموزگار محترم می‌تواند از قبل فهرست بلندی از سؤالات را آماده و در اینجا مطرح کند. لازم نیست خودش به تمام سؤالات پاسخ دهد و لازم نیست همه‌ی دانش‌آموزان به پاسخ صحیح برسند. جوانه‌هایی در ذهن کودک می‌کاریم که شاید سال‌ها بعد به بار بنشینند. در این شرایط است که آموزگار وظیفه‌ی خود را به بهترین صورت انجام داده است. بیشتر از آنکه نگران محفوظات کودک باشیم، بهتر است به آینده‌ای امید داشته باشیم که کودک رشد یافته‌ی ما شروع به پی‌گیری سؤال‌هایش می‌کند.

سنگین‌ترین کار آموزگار، هدایت کودک به سمت درک درست از محیط و دنیای اطرافش است؛ شناخت خورشید و ماه و ستارگان و نقش هر یک و بررسی روز و شب، و طلوع و غروب.

برای آموزش، دقیقاً باید از اتفاقات عادی و دم‌دست دانش‌آموز بهره گرفت. این هنر آموزگار است که او را با این موضوعات درگیر کند. اگر در حیاط مدرسه یا پارک نزدیک مدرسه، حوض یا آب‌نما وجود دارد، می‌توان آزمایش صفحه‌ی ۱۳ کتاب را در این محدوده انجام داد. کودک می‌تواند سنگ، برگ و تکه‌های چوب را داخل حوض یا آب‌نما بیندازد و فرو رفتن و روی آب ماندن آن‌ها را مشاهده کند. هنگام استراحت، می‌توان برای کودک میوه‌ی فصل<sup>۲</sup> را تهیه کرد. بسیار مناسب است که از کودک بخواهیم قبل از خوردن میوه، رنگ پوست، چگونگی خوردن آن و لایه‌های داخلی‌اش، گوشت میوه

دانش‌آموز پایه‌ی اول که برای اولین بار در کلاس و درس علوم حاضر می‌شود، از شناخت شروع می‌کند. این شناخت شامل خود، دیگران و محیط اطراف می‌شود. در کنار معلم، دانش‌آموز با خوب استفاده کردن از حواس خود، خوب دیدن، خوب شنیدن و خوب لمس کردن را می‌آموزد. برای نمونه، یادگیری رنگ‌ها، شنیدن صداهای متفاوت، تشخیص یک جسم از بقیه‌ی اجسام و تشخیص یک صدا از صداهای متفاوت، لمس کردن اجسام نرم و زبر اولین مواجهه‌های تجربی او با علم محسوب می‌شوند.

چقدر زیباست شروع کلاس علوم سال اول در حیاط مدرسه، یا فضای باز یا پارک نزدیک مدرسه! بررسی سایه‌ی دیوارها، حرکت سایه‌ی ابر روی زمین و حرکت سایه‌ی درخت، اولین برخوردهای علمی با تغییرات هستند. اگر دو ساعت بعد از رسم سایه‌ی اول به سایه‌ی دوم مراجعه کنیم (مبحث صفحه‌ی ۱۰ کتاب) می‌توانیم از دانش‌آموز بپرسیم چرا سایه‌های جدید ما در خط‌های قبلی جا نمی‌شوند؟ سایه‌ها کوچک‌تر شده‌اند یا بزرگ‌تر؟ می‌توان برای مقایسه‌ی بهتر، هم قبل از ظهر و هم بعد از ظهر این کار را انجام داد؟ کودک می‌آموزد که سایه، چه هنگام افزایش و چه هنگام کاهش

و هسته‌اش را بررسی کند. معلم نباید از هیچ موقعیتی بگذرد. فرصت خوبی است که به‌عنوان تکلیف، از کودک بخواهیم برای جلسه‌ی بعد، درباره‌ی سایه‌ها، خورشید، آبنما و میوه یک نقاشی رسم کند و در کلاس درباره‌ی آن توضیح دهد.<sup>۴</sup>

### به من نگاه کن

عنوان فصل دوم کتاب «به من نگاه کن» است. می‌توان این جلسه را نیز در دامن طبیعت برگزار کرد. از کودک می‌خواهیم در طول مسیر مدرسه تا پارک، هم به صداها خوب گوش دهد و هم به اطراف مسیر نگاه کند. در بدو ورود به پارک، از هر کودک می‌خواهیم درباره‌ی یکی از صداهایی که شنیده یا درباره‌ی یک منظره صحبت کند. از بقیه هم می‌خواهیم به سخنان دوستشان گوش دهند. برای تأکید بر افزایش دقت و حواس جمعی، گاهی اوقات بهتر است مثلاً از حمید پرسیم که وحید چه گفت. برای تقویت حس بویایی، از کودک می‌پرسیم چه بوهایی را در این مکان<sup>۴</sup> استشمام می‌کند؟ آیا بوها خوش هستند یا ناخوش؟ بوها از کجا می‌آیند؟

برای تقویت حس دیداری، می‌توان کودکان را در یک صف، مقابل منظره‌ای مثل حوض یا درخت قرار داد تا هر دانش‌آموز جزئی از این منظره را نام ببرد و جای آن را به بقیه نشان دهد.

فصل سوم کتاب، «سالم باش، شاداب باش»، را می‌توان در کلاس برگزار کرد. مهم‌ترین موضوع این فصل، رعایت بهداشت فردی است. کودک باید در عمل طریقه‌ی صحیح مسواک زدن را بیاموزد. این آموزش نوعی سرمایه‌گذاری برای آینده‌ی اوست. جا دارد که یک زنگ، تمام کلاس را به کنار آبخوری ببریم تا همه با هم، هم نخ دندان بکشیم و هم صحیح مسواک بزنیم. لازم است یادآوری کنیم از هم اکنون باید نسبت به بوی دهانشان حساس باشند.<sup>۵</sup> این آموزش نوعی عاقبت بخیری برای آموزگار دلسوز است. در آینده، هر گاه کودک مسواک بزند، یاد نیکی از دبیر سال اولش خواهد کرد.

برای آموزش بهداشت محیط می‌توانید کلاس را به چند گروه تقسیم کنید تا هر گروه به نوبت کلاس را تمیز کند. بهترین گروه را تشویق کنید. از کودکان بخواهید برای جلسه‌ی آینده یک نقاشی از ورزش مورد نظرشان را رسم کنند و با خود بیاورند و در مورد آن برای کلاس صحبت کنند. می‌توان از آن‌ها پرسید، ورزش مورد علاقه‌تان به چه لوازمی نیاز دارد؟ چند نفر می‌توانند آن را با هم بازی کنند؟ برای یادگیری این ورزش چه کارهایی باید انجام داد؟ در آخر، اگر ورزش‌هایی جا ماند، دبیر می‌تواند خود را به آن‌ها علاقه‌مند نشان دهد و درباره‌شان برای بچه‌ها توضیح بدهد. در شرایط ایده‌آل تر، می‌توان بچه‌ها را به باشگاهی ورزشی برد (صفحه‌ی ۱۹ کتاب).

کودک چگونه باید موارد ایمنی را رعایت کند؟ برای تعلیم نکات ایمنی، بهتر است خود بچه‌ها با هدایت معلم نمایشی اجرا کنند. برای مثال، ماجرای شخصی که موارد ایمنی را رعایت نکرده و مشکلاتی

برایش پیش آمده است. مثلاً پدر بزرگ یا مادر بزرگ نکات ایمنی را رعایت نکرده و زمین خورده است. اگر کودک با برادر کوچکترش تنهاست، در هنگام بروز حادثه، چه کارهایی باید انجام دهد؟ چگونه با تلفن به اورژانس و به چه شماره‌ای زنگ بزند؟ در این نمایش‌ها می‌توان تفاوت پلیس، آتش‌نشان و اورژانس را به کودک آموخت (صفحه‌ی ۲۴ کتاب).

پس از آگاهی از دنیای پیرامون کودک، به سراغ اندازه‌گیری و سپس مقایسه می‌رویم. بزرگ‌تر و کوچک‌تر بودن، بلندتر و کوتاه‌بودن و یا سبک‌تر و سنگین‌تر بودن و در نهایت گرم‌تر و سردتر بودن را در کنار کودک باید بررسی کرد. بهتر است این کار درباره‌ی بدن خود کودک شروع شود. گرفتن دمای بدن، تعیین بلندی دست‌ها و پاها، و اندازه‌گیری وزن و قد کمک می‌کند کودک در کنار شناخت بدن خود، اندازه‌گیری را نیز بیاموزد.

البته خوب است همین‌جا به حفظ حریم بدن و ممانعت از دست‌زدن به بدن دیگری اشاره‌ای کرد. در این فعالیت هم از دانش‌آموزان می‌خواهیم هر کدام فعالیت را در مورد بدن خود انجام دهد نه دیگری.

برای آموزش مقایسه کردن، خوب است مقادیری را که برای بدن خود به دست آورده است، با دیگر دانش‌آموزان مقایسه کند تا هم‌اندازه بودن یا غیر هم‌اندازه بودن را فرا بگیرد.

می‌توان پرسید کدام ویژگی از بدنتان یکسان است؟ و سؤالاتی از این دست. ظرافت سؤال‌های دبیر، به‌طور غیر مستقیم مقایسه کردن را به کودک می‌آموزد. شاید آموزش مفهوم زمان برای دانش‌آموز سال اول بسیار زود باشد، ولی معلم می‌تواند به‌طور مقایسه‌ای، از





وظیفه‌ی معلم توضیح ارتباط بین شیر آب و تولید آب در طبیعت مانند چشمه، رودخانه و سد است. در این فصل می‌توان به ادامه‌ی موضوع بهداشت فردی پرداخت و به شست و شوی فردی در حمام اشاره کرد و از کودکان خواست به صورت نمایش ساکت<sup>۷</sup>، به چگونگی شستن دست و صورت، وضو گرفتن و حمام کردن بپردازند. صرفه‌جویی در مصرف آب را نیز همین جا یادآور شوید. با به جوش آوردن آب می‌توانید چگونگی تولید ابر را و پس از آن با گرفتن یک ظرف آب سرد در بالای آن، می‌توانید چگونگی تولید باران را نشان دهید.

برای بررسی سنگ‌ها می‌توان به کنار رودخانه رفت. یا بگویید هر کودک یک تکه سنگ با خود به کلاس بیاورد. سنگ‌ها را دسته‌بندی کنید. رودخانه، حتی اگر خشک باشد، برای بررسی سنگ‌ها مناسب خواهد بود. در این موضوع، دشت نیز زمینه‌ی مناسبی است. در وسط دشت گاهی اوقات سنگ بزرگی یافت می‌شود. از کودک بپرسید این سنگ‌ها چطور به اینجا آمده‌اند. سنگ‌های جابه‌جا شده را در عکس نیز می‌توان نشان داد؟ نمایش قدرت آب در جابه‌جایی اجسام<sup>۸</sup>، دید مناسبی برای درک قدرت نیروهای طبیعی به کودکان می‌دهد.

در بررسی خاک، به دلیل کشاورزی بودن کشور ما، کودک باید رابطه‌ی بین محصولات کشاورزی و خاک را به خوبی بیاموزد. این کار را می‌توان از گلدان کلاس شروع کرد. سپس باغچه‌ی درون مدرسه، پارک نزدیک مدرسه و در آخر بازدید از مزرعه یا زمین کشاورزی. کودک باید میوه و محصول کشاورزی محدودده‌ای را که در آن زندگی می‌کند بشناسد<sup>۹</sup>.

تهیه‌ی خاک رس و ساخت ظروف گلی کمترین کاری است که می‌توان در کلاس انجام داد. مهم‌تر از آن، اختصاص گلدانی به هر کودک و درخواست کاشت گیاه در آن است<sup>۱۰</sup> تا کودک از نزدیک با فرایند رشد گیاه آشنا شود.

### کار دستی

به فصل هشتم بازگردیم که معمولاً با یک کار دستی به انجام می‌رسد. چقدر نیکوست که از عوامل محیطی استفاده کنید! در خاطر دارم، کودکی در شمال کشور که در کنار رود و جنگل زندگی می‌کرد، یک چرخ آبی ساخته بود که با آب نهر به چرخش درمی‌آمد. وقتی دبیر تشویقش کرد، چشمانش از شادی برق می‌زد. ممکن است کودکی که در ناحیه‌ی کوهستانی زندگی می‌کند، آبنمای کوچک سنگی بسازد یا کودک جنوبی با لیف خرما حصیر ببافد<sup>۱۱</sup>.

در فصل دهم، مهم‌ترین نکته، اثبات وجود هوا برای کودک است. کتاب برای این کار آزمایش‌های جالبی ارائه کرده است. ساخت فرفره‌ی کاغذی و فوت کردن به آن، هم فال است و هم تماشا. از کودک بپرسید با چه روش‌های دیگری می‌توان فرفره را به حرکت درآورد؟ اگر بادکنک پربادی را به فرفره نزدیک کنیم و باد آن را

مفهوم زمان استفاده کند. برای مثال، از کودک پرسیده می‌شود زمان کلاس طولانی‌تر است یا زمان زنگ تفریح؟ شب‌ها بیشتر می‌خوابیم یا بعد از ظهرها؟ در طول شبانه‌روز چقدر باید بخوابیم؟ چقدر طول می‌کشد تا به مدرسه برسیم؟

در دو فصل جانوران و گیاهان، آموزگار محترم بهتر است فهرستی از جانوران و گیاهان بومی محیط تهیه کند، زیرا به دلیل وسعت کشور، نمی‌توان فهرستی واحد برای کل کشور تهیه کرد. ولی در هر منطقه، لزوماً حیوان یا جانوری بومی وجود دارد که باید توسط خود کودک شناسایی شود<sup>۵</sup>.

در کتاب به پختن نان اشاره شده است. تجربه‌ی خوبی خواهد بود همراه بچه‌ها به نانوبی رفتن و فرایند طبخ نان را از نزدیک مشاهده کردن. اگر ممکن است، قطعاتی از خمیر را در اختیارشان قرار دهید تا شکل آن را به دلخواه خود شکل و نقش دهند. در نهایت که نان پخته شده در اختیارشان قرار می‌گیرد، تجربه‌ی بسیار جالبی خواهد بود. کودک می‌تواند در حین خوردن نان به این سؤالات پاسخ دهد: چه نوع نان‌هایی را می‌شناسید؟ در خانه‌ی شما بیشتر کدام نان خورده می‌شود؟ شما کدام نان را دوست دارید؟ و چرا؟

### آب، خاک و سنگ

در سه فصل ششم، هفتم و نهم کتاب به سه ویژگی مهم زمین اشاره شده است؛ آب داشتن، سنگی و خاکی بودن. در مورد آب، از کودک پرسیده می‌شود آب چگونه به دست می‌آید؟ مهم‌ترین

به پره‌های فر فره بگیریم، چه اتفاقی می‌افتد؟ اگر شعله‌ی شمعی را زیر یک لیوان قرار دهیم، چه اتفاقی برایش خواهد افتاد؟ تهیه‌ی آرمیچری کوچک و وصل کردن یک پروانه‌ی پلاستیکی به آن و به حرکت درآوردن آن با یک باتری کتابی هم تجربه‌ی جالبی برای کودک خواهد بود. در بخش دنیای گرم و سرد، علاوه بر آزمایش‌های کتاب، می‌توان با مقداری آب سرد داخل یخچال و یک کتری آب جوش، در پنج لیوان، آب را با دماهای متفاوتی ریخت و از کودک خواست لیوان‌ها را از آب سرد تا بسیار گرم مرتب کند تا مفهوم اختلاف دما را درک کند. پس از آزمایش صفحه‌ی ۷۴ کتاب که به دو ورق سیاه و سفید مربوط است، از کودک بپرسید سقف خانه‌ها را بهتر است سیاه کنیم یا سفید؟ سپس بحث را به مناطق گرمسیر و سردسیر و کاربرد این آزمایش در هر نقطه از کشور تعمیم دهید. در صفحه‌ی ۷۹ کتاب سؤال شده است در کدام وسیله همراه گرما نور هم تولید می‌شود؟ با توجه به این سؤال و برای درگیر کردن ذهن کودک با مفهوم تابش گرمایی، می‌توان سؤال کرد چرا آن طرف از صورتان که به سمت بخاری برقی و یا آتش بخاری می‌گیریم، گرم‌تر می‌شود؟

اهمیت فصل از خانه تا مدرسه، به غیر از بررسی راه‌های بین خانه تا مدرسه، در آموزش اصطکاک و استفاده از چرخ است. در آزمایش صفحه‌ی ۸۵ کتاب که کودک کتابی را روی تعدادی مداد می‌کشد، می‌توان پرسید به جای مدادها از چه وسیله‌ای استفاده کنیم؟ سپس می‌توان با مقوا یک گاری درست کرد و با مقوا یا قرقره برای آن چرخ ساخت و آن را با سنجاق ته‌گرد به گاری وصل کرد.

چرا قایق به چرخ نیازی ندارد، در صورتی که ماشین به چرخ نیاز دارد؟ این پرسش کودک را به درک تفاوت اصطکاک هدایت می‌کند. ساخت موشک و پرتاب آن و اجرای مسابقه‌ی پرتاب موشک بین بچه‌های کلاس می‌تواند به دقت بیشتر کودکان به حرکت هوا کمک کند. برای بررسی حرکت هوا، بادبادک هوا کردن بسیار عالی است. برای آموزش جهت حرکت و نیرو می‌توان از پرتاب توپ به سمت حلقه‌ی بسکتبال یا ارسال توپ به سمت دروازه استفاده کرد.

در بخش آهن‌ربای من، توجه کودک را به این نکته جلب کنید که آهن‌رباها قدرت‌های متفاوتی دارند و از فاصله‌های متفاوتی یکدیگر را

جذب می‌کنند. امتحان کنید به هر آهن‌ربا چند میخ آهنی می‌توان آویخت و قدرت آهن‌رباها را بر حسب تعداد میخ‌های آویخته به آن‌ها مقایسه کنید. برای شروع این درس می‌توان به عمد تعدادی سنجاق را کف کلاس ریخت و از کودکان پرسید برای جمع‌آوری این سنجاق‌ها چه روش‌هایی را پیشنهاد می‌کنید. پس از بالا گرفتن بحث، آهن‌رباها را به آن‌ها بدهید تا شروع به جمع‌آوری سنجاق‌ها کنند. در درس اشاره شده است که در هر وسیله‌ی برقی خانه از آهن‌ربا استفاده شده است؛ مانند چرخ گوشت و پنکه. می‌توان یک آرمیچر کوچک را سر کلاس باز کرد و آهن‌رباهای درونش را بیرون آورد و نشان داد. در آخرین فصل کتاب، در کنار ساختن شمع با روش کتاب، یک پرتقال را از وسط نصف کنید. پره‌های نیمه‌ی بالایی را با احتیاط درآورید، به گونه‌ای که خط سفید وسط پرتقال آسیبی نبیند. اکنون دور این خط سفید را دستمال کاغذی بپیچید و درون پرتقال روغن خوراکی بریزید. شمع پرتقالی شما آماده است و با شعله‌ی نارنجی رنگ زیبایی محیط را روشن می‌کند. دلتان روشن باد! در شماره‌های بعد، کتاب‌های درس علوم پایه‌های دیگر را بررسی خواهیم کرد.

#### پی‌نوشت‌ها

۱. این فصل مقارن پاییز تدریس می‌شود. بنابراین، پرتقال و نارنگی مناسب هستند.
۲. تکلیف و پرسش غیرمستقیم.
۳. نگارنده بارها حتی به دانش‌آموزان سال‌های آخر دبیرستان هم تذکر داده است که نسبت به بوی دهان و بدنشان حساس باشند.
۴. برای مثال، درخت چنار بومی تهران است که از نگاه کردن به آن سیر نخواهید شد.
۵. اگر پاسخ کودک شیر آب بود، شوکه نشوید؛ به ویژه در شهرهای بزرگ!
۶. پانتومیم.
۷. مثلاً با موبایل آموزگار می‌توان حرکت کامیون در سیل را به دانش‌آموزان نشان داد. در این صورت خواهید دید دانش‌آموزان چه فیلم‌های جالبی را در این زمینه برایتان خواهند آورد.
۸. حتی در شهرهای بزرگی مانند تهران نیز می‌توان دانش‌آموزان را به شهر ری یا ورامین برد تا مزرعه‌های سبزی کاری را از نزدیک ببینند.
۹. گیاه شاهی به دلیل رشد سریعش بسیار مناسب است.
۱۰. کودک ساکن شهرهای بزرگ و دور از طبیعت نیز می‌تواند با وسایل ساده و با ابتکار خود چیزی بسازد. معلمی از دانش‌آموزان خواسته بود با یک بسته خلال دندان و چسب نواری، هر شکلی که می‌توانند بسازند. خود نیز در کنار بچه‌ها مثلث، مربع و دیگر شکل‌های هندسی را ساخته بود.

