



لیلا سلیقه دار

دبیر آموزش و پرورش منطقه ۱۶ تهران



اشاره

در شماره‌های سال قبل رشد تکنولوژی آموزشی، مقالات متعددی درباره‌ی نظریه‌ی ساختن گرای و کاربرد آن در آموزش درج شدند. از آن جمله، نوشته‌ای است که در قسمت «سخن سردبیر» در شماره‌ی ۶ به یک الگوی راهبردی عملی در آموزش اشاره می‌کند. در این نوشته، یکی از درس‌های علوم تجربی پایه‌ی دوم راهنمایی تحصیلی، به عنوان طرح درس نمونه، در قالب الگوی یاد شده طراحی و اجرا شده است. بدیهی است، گام‌های مطرح شده در این طرح، براساس شرایط کلاس، دانش‌آموزان و نیز مهارت معلم اندکی تغییر کرده‌اند و ملاک اساسی در این طرح، به حداکثر رساندن فعالیت ذهنی دانش‌آموزان است.

گنجایش این همه سروصدا را نداشت، به کلاس برگشتیم و من از بچه‌ها خواستم کسانی که عکس‌های رادیولوژی و سونوگرافی (که جلسه‌ی قبل خواسته بودم) را همراه خودشان آورده‌اند، آن‌ها را به کلاس نشان دهند. از آن‌ها پرسیدم: «عکس‌های رادیولوژی و سونوگرافی چه کاربردهایی دارند و تا چه اندازه در علم پزشکی دارای اهمیت هستند؟»

بچه‌ها در این مورد اطلاعات خوبی داشتند و نظرات بسیاری

نیست. «برخی از دانش‌آموزان، موانع نظر کیمیا بودند و برخی فکر می‌کردند که مسئله از این پیچیده‌تر است. سمیه نفر آخری بود که نفوذش را مطرح کرد. او گفت: «به نظرم فاکس مثل یک تلفن عمل می‌کند. با این تفاوت که در تلفن صدای ما منتقل می‌شود، ولی فاکس می‌تواند نوشته را منتقل کند.»

این گفت و گوها، آغازگر بحث کلاس شد و چون دفتر مدرسه

عنوان درس: موج، فصل ۳، صفحه‌های ۳۹ و ۴۰.

الف) آماده‌سازی دانش‌آموزان

کلاس درس با هماهنگی مدیر در دفتر مدرسه آغاز شد. چون دانش‌آموزانم با دستگاه فاکس آشنایی نداشتند، تصمیم گرفتم بچه‌ها را با دیدن این دستگاه، نحوه‌ی کارکرد آن و نیز یک نمونه نامه‌ی فاکس شده آشنا کنم تا سرآغازی برای درس باشد. از بدو شروع کلاس، تماشای دستگاه و نامه‌ی فاکس شده، گفت و گوهای زیر بین من و بچه‌ها شکل گرفت: پرسیدم: «بچه‌ها، آیا می‌دانید دستگاه فاکس چگونه کار می‌کند؟»

کیمیا گفت: «من فکر می‌کنم این دستگاه یک کپی از نوشته می‌گیرد و آن را برای دیگری می‌فرستد.»

اما نظر فرشته این بود که: «نامه ممکن است از راه‌های دوری برسد. من فکر نمی‌کنم فاکس فقط مثل یک دستگاه کپی کار کند.»

از فرشته پرسیدم: «پس به نظر تو، فاکس چه طور کار می‌کند؟»

فرشته پاسخ داد: «درست نمی‌دانم، اما مطمئنم که این دستگاه به سادگی دستگاه کپی

یادگیری فعال

راهبردی طرح

درس علوم تجربی پایه ی دوم راهنمایی

آن گاه نمودار زیر را که قبلاً طراحی کرده بودم، روی تابلو نصب کردم و از بچه ها خواستم یافته هایشان را با آن مقایسه کنند.

نتیجه ی کار بچه ها عالی بود، چون به تمام نکته های مهم درس اشاره کرده بودند. البته در جلسات ابتدایی، بچه ها چندان در انجام این فعالیت موفق نبودند، اما حالا با گذشت چند جلسه، دقت و سرعتهای افزایش یافته بود. در این نمودار، من مفاهیم تازه ی درس را به صورت سؤالی نوشته بودم تا ذهن بچه ها در برخورد با آن ها بیشتر درگیر شود و آمادگی یافتن پاسخ شوند. بعد از گفت و گوی مشترک گروه ها و اعلام نتایج، همه به این توافق رسیدیم که سؤالات و مفاهیم مهم درس،

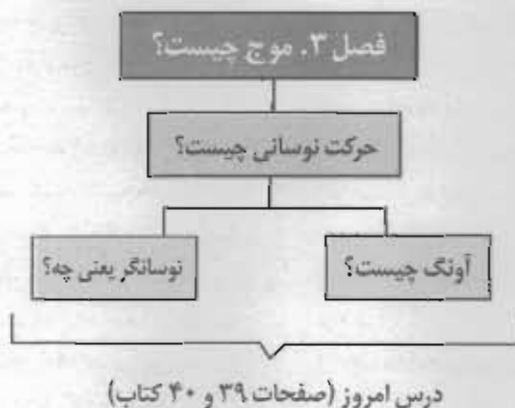
ب) فعالیت فردی دانش آموزان سپس از دانش آموزان خواستم صفحه های ۳۹ و ۴۰ کتاب را در ده دقیقه مطالعه کنند و مفاهیم جدید و سؤالات خود را در یک برگه بنویسند. همه ی بچه ها مشغول کار شدند و من با سرکشی به آن ها، بر کارشان نظارت کردم.

ج) فعالیت گروهی دانش آموزان در پایان وقت تعیین شده، از دانش آموزان خواستم گروه های کوچکی تشکیل دهند و یادداشت های خود را در گروه کنترل و اصلاح کنند. این فعالیت هم حدود ده دقیقه ادامه یافت.

مطرح شد. مثلاً مریم گفت: «عکسی که من آورده ام، سونوگرافی است که دکتر از کلیه های برادرم گرفته است. از طریق همین عکس متوجه شد که کلیه های او آسیب دیده و به عمل جراحی نیاز دارد.»

بچه های دیگر هم حرف هایی از این دست زدند. از آن ها خواستم یک لحظه به این موضوع فکر کنند: «در زمان قدیم که چنین دستگاه هایی وجود نداشت، مردم چگونه زندگی می کردند و با چه مشکلاتی روبه رو بودند؟»

بعد از کمی مکث ادامه دادم، شما اطلاعاتی را در مورد نحوه ی کار دستگاه هایی مثل فاکس، عکس برداری، رادیولوژی و سونوگرافی دارید. امروز می خواهیم فصلی از درس را شروع کنیم که در این مورد اطلاعات جالب و مهمی را در اختیار ما قرار می دهد.



همان مواردی هستند که در نمودار آمده اند.

در ادامه به هر گروه یک گلوله‌ی آهنی، نوارچسب، مقداری نخ و یک میله‌ی صاف دادم تا با آن‌ها یک آونگ درست کنند. بچه‌ها در مرحله‌ی قبل، آونگ را هم جزو مفاهیم جدید درس نوشته بودند و برای بعضی که توجه بیشتری داشتند، حالا ساختن آونگ کار سختی نبود. فقط دو گروه از ابتدا در این فعالیت مشکل داشتند. از آن‌ها خواستم بیشتر با هم گفت‌وگو داشته باشند؛ طوری که همه‌ی اعضای گروه نظر بدهند. اما در یکی از گروه‌ها، با این توصیه‌ها هم مشکل حل نشد. بنابراین آن‌ها را به مطالعه‌ی دوباره‌ی صفحات معین شده در کتاب دعوت کردم تا پس از آن فعالیت را انجام دهند. در این زمان، از گروه‌هایی که موفق به ساختن آونگ شده بودند خواستم، آونگ را از زاویه‌های متفاوت رها و حرکت آن را با دقت مشاهده کنند. به آن‌ها تأکید کردم که حتماً همه‌ی اعضای گروه این کار را انجام دهند. در تمام مدت فعالیت، من بین بچه‌ها بودم و البته بر فعالیت گروهی که از سایر گروه‌ها عقب‌تر بود، نظارت بیشتری می‌کردم.

هنگام نظارت بر کار گروه‌ها، احساس کردم که بچه‌ها حرکت آونگ را درک نمی‌کنند. بنابراین پیش‌بینی من اشتباه از آب درآمد و لازم بود که بچه‌ها مطالب صفحه‌ی ۴۰ را هم بخوانند تا با انجام آزمایش این صفحه و تکمیل

جدول آن، به هدف مشاهده‌ی حرکت آونگ پی ببرند. اما آونگی مشابه آن چه در صفحه‌ی ۴۰ آمده است را نداشتیم. بنابراین از بچه‌ها خواستم با همان آونگی که خودشان درست کرده بودند، حرکت نوسانی ایجاد و جدول آزمایش صفحه‌ی ۴۰ را کامل کنند. برای آن‌ها خیلی جالب بود که متوجه شدند، حرکت نوسانی می‌تواند شامل حرکت به چپ و راست و یا به صورت افقی - عمودی باشد.

د) کنترل بازده یادگیری و

تمرین جمعی در کلاس

(تحلیل و بررسی پاسخ‌ها)

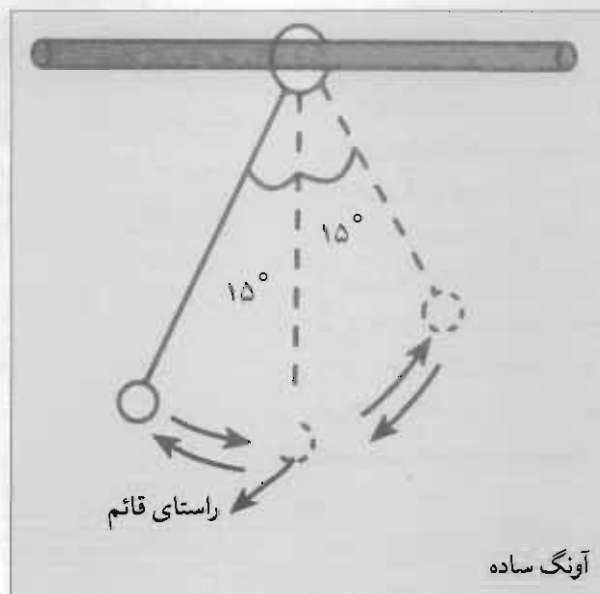
پس از انجام آزمایش و تکمیل جدول، از نماینده‌ی هر گروه خواستم نتیجه‌ی آزمایش و مطالعات گروهی خود را برای کلاس توضیح دهد و اعدادی را که در جدول نوشته‌اند، در کلاس بخواند. بچه‌ها از این که پاسخ‌هایشان در جدول یکسان نبود، شکایت داشتند و می‌گفتند ما به عددهای دیگری رسیده‌ایم. من هم آن‌ها را مطمئن کردم که این تفاوت‌ها طبیعی است و اعداد ما حتماً نباید مثل هم باشند. چون هر کدام از ما، آونگ را با شدتی خاص و یا از زاویه‌ای خاص رها کرده‌ایم. سپس توجهشان را به چارت جلب کردم و از آن‌ها خواستم، به این سؤال جواب دهند. «به نظر شما تا به این جا ما با کدام یک از مفاهیم جدید درس آشنا شده‌ایم؟»

«آیا مشاهده‌ی حرکت آونگ، مفاهیم خاصی را برای شما روشن

کرده است؟»

چون در مرحله‌ی قبل، یعنی مرحله‌ی ارائه‌ی نتیجه‌ی آزمایش، دو گروه موفق به بیان نظر گروه خود شده بودند، در این مرحله از دو گروه دیگر خواستم که پاسخ‌های خود را مطرح کنند. نظر بچه‌ها نشان داد که آن‌ها مفهوم حرکت نوسانی و نوسانگر را متوجه شده‌اند و می‌توانند این مفاهیم را به زبان خودشان بیان کنند. اما برای اطمینان بیشتر از یادگیری همه، فعالیت گروهی دیگری را شروع کردم و از آن‌ها خواستم، هر کدام در گروه نام چند وسیله را که در آن‌ها آونگ وجود دارد، نام ببرند و یا با وسایلی که در کلاس در اختیار دارند، مشابه یک آونگ، حرکت نوسانی ایجاد کنند. مثال‌های بچه‌ها بسیار جالب بود. مثلاً مریم با بند کیف و مدادش یک آونگ ساده درست کرد. زهرا هم با زنجیر گردن‌بندش یک آونگ ساخته بود. من هم دقیقاً پایانی کلاس را پشت سر می‌گذاشتم. بنابراین فهرست زیر را به بچه‌ها اعلام کردم تا هر یک برحسب علاقه‌ی خود، یکی از تکالیف را انتخاب کند و انجام دهد. قبل از آن توضیح دادم: بچه‌ها ما فقط دو صفحه از درس این فصل را خواندیم. جلسات بعد قرار است چیزهایی از آونگ و حرکات نوسانی بدانیم که می‌تواند پاسخ این سؤال را روشن‌تر کند که دستگاه‌هایی مثل فلاکس و عکس برداری رادیولوژی چه طور کار می‌کنند، و اما تکالیف پیشنهادی برای این درس:

۱. تصویری از یک آونگ ساده



خود از این که مثلاً یک آونگ هستند، تعریف و بیان مفهوم حرکت نوسانی و نوسانگر از زبان خود، بیان ارتباط بین حرکت نوسانی با دستگاه‌هایی مثل فاکس و رادیولوژی و... (با استفاده از تجربیات دیگران).

یادآوری

پس از پایان درس، برخی از یادداشت‌های دانش‌آموزانم را کنترل کردم. حجم یادداشت‌های آن‌ها بیش از حجم طرح درس من بود، ولی بین یادداشت‌های طرح درس من و یادداشت‌های دانش‌آموزانم، هماهنگی کاملی وجود داشت. بسیار خوشحال بودم که همه‌ی دانش‌آموزانم در فعالیت‌های کلاسی مشارکت داشته و یادداشت‌های دقیقی برداشته بودند. از این رو، مطمئن بودم که هنگام مطالعه‌ی کتاب درسی، با مشکلی اساسی روبه‌رو نخواهند شد.

نکته‌ی آخر آن که سعی کنم، در کلاس از ساخت اولین آونگ‌ها و دانشمندان مربوط به آن سخن به میان آورم تا به این ترتیب هم به اطلاعات دانش‌آموزان بیفزایم و هم به شکلی حس احترام گذاشتن به دانشمندان و محققین و با ارزش بودن کار آن‌ها را در ذهن و دل بچه‌ها ایجاد کنم. طرح درس امروز من که شرح فعالیت آن در کلاس توضیح داده شد، به طور خلاصه به این صورت شکل گرفت:

- مفاهیم درس: حرکت نوسانی، آونگ، نوسانگر.

- سؤالات مهم درس: حرکت

نوسانی چیست؟ چگونه می‌توان آونگ ساخت؟ نوسانگر یعنی چه؟

- فعالیت‌های فردی دانش‌آموزان در کلاس: ۱. مطالعه‌ی کتاب (صفحه‌های ۳۹ و ۴۰). ۲. استخراج سؤالات و مفاهیم مهم درسی.

- فعالیت‌های (گروهی و جمعی) دانش‌آموزان در کلاس:

۱. گفت‌وگو در مورد مفاهیم و سؤالات مهم درس. ۲. ساختن آونگ. ۳. انجام آزمایش صفحه‌ی ۴۳۹. ۴. انجام آزمایش صفحه‌ی ۴۰ و تکمیل جدول مربوط به آن. ۵. مثال آوردن از وسایلی که در آن‌ها آونگ به کار رفته است و یا ساختن آونگ ساده با وسایلی که در کلاس در اختیار دارند.

- تعیین تکلیف: برای دانش‌آموزان در خارج از کلاس؛ شامل: نقاشی یک آونگ ساده، ساخت وسیله‌ای که در آن آونگ به کار رفته باشد، نوشتن احساس

نقاشی کنید.

۲. وسیله‌ای بسازید که آونگ در آن به کار رفته باشد.

۳. تصور کنید که شما یک آونگ هستید. احساس خود را در این مورد بنویسید.

۴. تعاریفی را که از «حرکت نوسانی» و «نوسانگر» در کتاب آمده است بخوانید و تلاش کنید این دو مفهوم را به زبان خودتان و به صورت ساده‌تر دوباره تعریف کنید.

۵. به این سؤال فکر کنید و اگر خواستید به کتاب درسی خود و یا کتاب‌هایی که در زمینه‌ی امواج و آونگ هستند، مراجعه کنید: آیا می‌دانید حرکت نوسانی چه ارتباطی با دستگاه‌هایی مثل فاکس، عکس برداری رادیولوژی و حتی دستگاه مایکروویو دارد؟

می‌دانستم که تنوع سؤالات می‌تواند موجب شود که توجه تمام بچه‌ها جلب شود؛ چه کسانی که اهل نقاشی و یا نوشتن هستند و چه بچه‌هایی که اهل ساختن یا اهل مطالعه‌اند. البته از قبل پیش‌بینی کرده بودم که دانش‌آموزان کم‌تری به سراغ سؤال پنجم خواهند رفت، چون پاسخ به آن احتیاج به مطالعه‌ی متون جدید دارد. اما برای جلسه‌ی بعد، خودم هم یادداشت کردم که حتماً در کلاس، دانش‌آموزان یک بار از روی درس بخوانند تا اشکالات احتمالی که در اثر نادرست خواندن کلمات به وجود می‌آید از بین برود. دیگر این که برای مرور درس امروز، حتماً با خودم فکر به کلاس ببرم و از مثال آونگ فیزی مثل صفحه‌ی ۴۰ استفاده کنم. و