

پیوست

روش‌های یاددهی – یادگیری

هر فعالیتی که از جانب مربی به منظور آسان شدن فرایند یاددهی – یادگیری انجام می‌پذیرد، «تدریس» نام دارد. فرایند یاددهی – یادگیری هر موضوعی با هدف‌های برنامه‌ی درسی، ویژگی‌ها و سبک‌های یادگیری فراگیرندگان ارتباط نزدیکی دارد. به عبارت دیگر روش یاددهی – یادگیری باید با نحوه‌ی یادگیری دانش‌آموزان هم‌خوان باشد. تبعیت نکردن از این اصل به معنی غفلت کردن از امکاناتی است که موجب غنی‌سازی این فرایند می‌شود. لذا در انتخاب روش یاددهی – یادگیری باید به سبک‌های گوناگون یادگیری دانش‌آموزان توجه شود. آنچه در انتخاب این روش‌ها باید به عنوان اصل مورد توجه قرارگیرد، این است که آموزش ریاضی باید با مسئله‌ای از دنیای واقعی که دارای قابلیت تولید و توسعه‌ی مفاهیم ریاضیات باشد، شروع شود. زیرا زمانی که دانش‌آموزان موقعیتی را معنادار بدانند به فراگیری دانش می‌پردازند. هم‌چنین باید امکان حضور فعال دانش‌آموزان در فرایند یاددهی – یادگیری فراهم شود تا به تعمیق و تثبیت یادگیری مفاهیم ریاضی در آنان بینجامد.

بروس جویس در این باره می‌گوید: «دانش‌آموزان بخش مهمی از محیط یادگیری را شامل می‌شوند و واکنش‌های متفاوتی نسبت به مدل‌های گوناگون از خود نشان می‌دهند. ساختار شخصیت، استعداد، توانایی‌های ذاتی و آموخته‌های قبلی آن‌ها موجب شکل‌گیری انواع سبک‌های

یادگیری می‌شود.»

وظیفه‌ی اصلی آموزش و پرورش، تربیت و پرورش انسان است که البته تحقق آن مستلزم تنظیم و اجرای برنامه‌های آموزشی دقیق و مدبرانه است. در این راستا، بهترین و سریع‌ترین راهی که ما را به هدف مطلوب می‌رساند همانا آموزش درست و اصولی معلمان و سرمایه‌گذاری روی نگرش، دانش و مهارت آن‌هاست.

بسیاری از معلمان میان الگو و روش تفاوتی قائل نیستند. از این رو، برای نشان دادن تفاوت الگوی تدریس و روش تدریس آن‌ها را تعریف می‌کنیم.

روش تدریس: روش تدریس راهی منظم، با قاعده و منطقی برای ارائه‌ی محتوا است.
الگوی تدریس: چارچوبی نظری برای هماهنگ ساختن عناصر تدریس (هدف‌ها، محتوا، روش، رسانه، ارزش‌یابی) است.

از این تعریف‌ها دریافت می‌کنیم که روش‌ها، جزئی از یک الگوی تدریس هستند و هر معلم در واقع با انتخاب یک الگوی خاص، راه و روش و رسانه‌ی مورد نیاز برای رسیدن به هدف را نیز انتخاب کرده است و باید هماهنگ با دیگر عناصر الگوی تدریس خود، از دانش‌آموزان آزمون به عمل آورد. برای اجرای یک الگوی تدریس، معلم کاملاً اختیار دارد که بر حسب توان دانش‌آموزان و موقعیت کلاس درس از یک یا چند گام الگو استفاده کند و یا بر حسب نوع محتوای آموزشی در یک جلسه‌ی درسی، از گام‌های چندین الگو به صورت ترکیبی بهره‌برداری کند.

بهترین روش تدریس کدام است؟ هیچ یک از روش‌های تدریس ذاتاً خوب یا بد نیستند، بلکه نحوه و شرایط استفاده از آن‌هاست که باعث قوت یا ضعف‌شان می‌شود. لذا معلم باید با توجه به موارد زیر، مناسب‌ترین شیوه را برای یک تدریس مطلوب برگزیند:

الف) هدف‌های آموزشی

ب) محتوای درس

ج) نیازها و علایق دانش‌آموزان

د) امکانات موجود (زمان، فضا، وسایل و ...)

ه) تراکم دانش‌آموزی

و) ...

در ادامه به تعریف مجموعه‌ای از الگوهای تدریس مناسب برای درس ریاضیات و راه‌های اجرایی آن، با توجه به گام‌های الگو می‌پردازیم.

الگوی یادگیری از طریق هم‌یاری

اهداف

- * پرورش مهارت‌های عالی فکر (تجزیه و تحلیل، ترکیب، ارزش‌یابی)
- * ایجاد نیاز در دانش‌آموزان برای پژوهش و بررسی موضوعات گوناگون
- * افزایش فعالیت‌های فردی از طریق فشارهای گروهی

شرح الگو

اصول اساسی یادگیری از طریق هم‌یاری، چارچوبی آموزشی است که در آن گروه‌های دانش‌آموزی با وجود تفاوت‌هایی که از نظر اخلاق، عقیده و عملکرد با هم دارند، با مدیریت معلم گرد هم جمع می‌شوند و در جهت یک هدف مشترک به فعالیت می‌پردازند. در هر گروه یادگیری، فعالیت‌های متفاوتی صورت می‌گیرند که نیازمند همکاری و حمایت دو جانبه هستند. روش‌های گوناگونی برای هم‌یاری در امر آموزش وجود دارند که ظاهراً با یکدیگر فرق دارند، ولی تمامی این روش‌ها در پنج اصل اساسی مشترک و عبارت‌اند از:

الف) هم‌بستگی مثبت بین دانش‌آموزان: دانش‌آموزان خود را در مقابل یادگیری دیگران و خود مسئول می‌دانند.

ب) مسئولیت فردی در عین فعالیت در جمع: در حالی که هر دانش‌آموز با تلاش فردی نسبت به وظیفه‌ای که بر عهده‌اش می‌باشد احساس مسئولیت می‌کند، برای پیشرفت هدف گروه نیز می‌کوشد.

ج) تعامل چهره به چهره: دانش‌آموزان آن‌چه را آموخته‌اند برای هم‌یاران خود تشریح می‌کنند و آنان را در تکمیل فعالیت یاری می‌دهند.

د) مهارت‌های اجتماعی: ارتباط با دیگران و همکاری با آن‌ها وفاداری و اعتماد را بین اعضا ایجاد می‌کند و همه در صدد رفع مشکلات دیگران خواهند بود.

ه) پردازش گروهی: گروه‌ها به صورت دوره‌ای و مرتب نحوه‌ی همکاری گروهی خود را ارزیابی کنند و طرح‌هایی را برای بهبود کار گروهی می‌دهند.

برای تدریس از طریق این الگو ابتدا دانش‌آموزان باید مفهوم «هم‌یاری» را درک کنند. بدانند که در یک فعالیت، اگر افراد در گروه‌ها تمامی امکانات فکری و آموزشی خود را (عقاید،

پژوهش‌ها، وسایل، تمرین‌ها، دیده‌ها، شنیده‌ها و ...) برای رسیدن به هدف در اختیار گروه قرار دهند، در واقع با یکدیگر هم‌یاری کرده‌اند تا به مقصود و هدف مشترک برسند. مثلاً وقتی درس علوم تجربی یا ریاضی می‌دهید، دانش‌آموزان وظیفه دارند که درباره‌ی آن مفهوم درسی اطلاعات، وسایل، تمرین‌ها و یا پیشنهاد‌های خود را در اختیار گروه قرار بدهند (برای ساختن یک مدار الکتریکی هرکس وسیله‌ای را که آورده در اختیار گروه می‌گذارد یا اگر شیوه‌ی ساخت را قبلاً آموخته است، سعی می‌کند به دیگران نیز آموزش دهد). سپس مفهوم را برای یکدیگر تعریف می‌کنند و به تعمیم آموخته‌ها در موقعیت جدید می‌پردازند.

یا وقتی می‌خواهیم مفهومی مانند «آزادی» را تدریس کنیم، هرکس باید در گروه خود در رابطه با این کلمه اطلاعاتی را براساس دیده‌ها، شنیده‌ها، خوانده‌ها و تجربیاتش بیان دارد تا مفهوم آزادی در گروه جا بیفتد. سپس دانش‌آموزان باید برای آن تعریفی ارائه دهند و از آزادی فردی به آزادی اجتماعی پی ببرند. و در نهایت گروه از طریق همفکری و با هدایت معلم به تفاوت‌های اساسی آزادی، هرج و مرج، و تجاوز به حقوق دیگران پی می‌برد. به نمونه‌ای از تدریس ریاضیات با این الگو توجه کنید.



راهکارهایی برای اجرا

موضوع: تفریق چند رقمی از چند رقمی

معلم: بچه‌ها به داستانی که برایتان می‌گویم، خوب توجه کنید. حسن دانش آموز کلاس سوم است و پدرش مغازه‌ی لوازم التحریر فروشی دارد. روزی مدیر مدرسه، حسن را صدا می‌زند و مقداری پول به او می‌دهد تا از مغازه‌ی پدرش، ۱۶۵ مداد برای مدرسه بخرد. عصر همان روز حسن به مغازه‌ی پدرش می‌رود و موضوع را مطرح می‌کند.

پدر قفسه‌ی مدادها را به او نشان می‌دهد و می‌گوید: «خودت آن تعداد مداد را بردار.» حسن به طرف قفسه‌ها می‌رود و مشاهده می‌کند که سه قفسه مداد وجود دارد. در قفسه‌ی اول ۲ مداد، در قفسه‌ی دوم ۴ بسته‌ی ده تایی و در قفسه‌ی سوم ۳ بسته‌ی صدتایی مداد وجود دارد. معلم در اینجا جدول زیر را می‌کشد.

صدتایی	ده تایی	یکی
۳	۴	۲

معلم: بچه‌ها ابتدا به صورت فردی فکر کنید و سپس با بیان افکار خود در گروه، برای برداشتن تعداد مدادهای لازم راهی پیدا کنید و در کلاس مطرح کنید.

گروه‌ها مشغول فعالیت می‌شوند و پس از پایان مهلت مقرر نماینده‌ی هر گروه پای تابلو می‌آید.

نماینده‌ی گروه اول با کشیدن جدول پای تابلو این‌گونه توضیح می‌دهد:
 ۲ یکی داریم، نمی‌شود ۵ یکی از آن برداریم. پس باید از قفسه‌ی ده تایی یک ده تایی برداریم و آن را در قفسه‌ی یکی‌ها بگذاریم. جمعاً می‌شود ۱۲ یکی و از روی آن ۵ یکی برمی‌داریم.

صدتایی	ده تایی	یکی
۳	۴	۲
۳	۳	۱۲

معلم : تا اینجا با نظر گروه یک موافقت؟

بچه های کلاس : بله.

معلم از نمایندگی گروهی دیگر می خواهد که کار را ادامه دهد .

نماینده ی گروه دوم : تعداد مدادهایی که حسن لازم دارد ۱۶۵ عدد است، یعنی ۵ یکی، ۶ ده تایی و ۱ صد تایی، با باز کردن یک بسته ی ده تایی و قرار دادن آن در قفسه ی یکی ها، می تواند ۵ یکی را بردارد، اما برای برداشتن ۶ بسته ی ده تایی باید یک بسته ی صد تایی را هم باز کند و در قفسه ی ده تایی ها قرار دهد و روی جدول ارزش مکانی قبلی، عملیاتی مانند شکل زیر را انجام دهد.

صدتایی	ده تایی	یکی
۳	۴	۲
۳	۳	۱۲
۲	۱۳	۱۲

معلم نماینده ی گروه دیگری را پای تابلو می آورد و از او می خواهد که ادامه ی کار روی جدول ارزش مکانی را نشان دهد و بگوید پس از آن که حسن مدادها را از داخل قفسه ها برمی دارد، چند مداد دیگر باقی می ماند.

نماینده ی گروه سوم نیز : عملیات زیر را با توضیح برای کلاس انجام می دهد .

صدتایی	ده تایی	یکی
۳	۴	۲
۳	۳	۱۲
۲	۱۳	۱۲

صدتایی	ده تایی	یکی
۳	۴	۲
-۱	۶	۵

صدتایی	ده تایی	یکی
۲	۱۳	۱۲
-۱	۶	۵
۱	۷	۷



معلم: آفرین! حالا همین اعمال را که پای تابلو انجام شده است، با شکل روی کاغذ نمایش

دهید.

گروه‌ها مشغول کار می‌شوند و معلم بر اعمال آن‌ها نظارت دارد.

صدتایی	ده تایی	یکی
۳	۴	۲
۳	۳	۱۲
۲	۱۳	۱۲

صدتایی	ده تایی	یکی
۳	۴	۲
-۱	۶	۵

صدتایی	ده تایی	یکی
۲	۱۳	۱۲
-۱	۶	۵
۱	۷	۷

$$\begin{array}{r}
 ۲ \quad ۱۳ \quad ۱۲ \\
 \cancel{۳} \quad \cancel{۴} \quad \cancel{۲} \\
 -۱ \quad ۶ \quad ۵ \\
 \hline
 ۱ \quad ۷ \quad ۷
 \end{array}$$

معلم: بچه‌ها، حالا کتاب ریاضی خود را باز کنید و تمرین‌های مربوطه را با همین روش حل کنید. در طول فعالیت معلم به منظور کنترل متغیرهای کلاسی و بسط هر چه بیشتر مفهوم در ذهن دانش‌آموزان، بر عملکرد آن‌ها نظارت می‌کند. دانش‌آموزان نیز در گروه‌های خود به منظور تکمیل کار و حل تمرین‌ها با یکدیگر هم‌یاری می‌کنند.

الگوی آموزش مستقیم

چنان‌چه از نام این الگو بر می‌آید، «مستقیم» و به شیوه‌ی روی آوردن منظم به محتوای درسی است. از مهم‌ترین نمودهای آموزش مستقیم تمرکز بر مطالب آموزشی، میزان بالای جهت‌دهی و کنترل معلم، انتظار زیاد برای پیشرفت شاگرد است. تمرکز بر مطالب به معنای قرار دادن بیشترین اولویت بر تکلیف و تکمیل وظایف درسی است. استفاده از مطالب غیر آموزشی مانند اسباب‌بازی و معما اهمیت ندارد و حتی منع می‌شود و تعاملات جهت‌یافته‌ی معلم و شاگرد در مسیرهای درسی مورد نظر است. مطالعات نشان داده‌اند برای دانش‌آموزان با نیازهای ویژه و سایر دانش‌آموزانی که توانمندی‌های کمتری دارند، تمرکز جدی بر درس، موجب پیشرفت یادگیری می‌شود.

مراحل این الگو عبارت‌اند از :

الف) جهت یابی : معلم محتوای درس را به وسیله‌ی مرور یادگیری‌های گذشته، بیان هدف‌ها و روال انجام کار سازمان می‌دهد.

ب) ارائه‌ی مطالب : معلم با توضیح یا نمایش مطالب جدید درک فراگیران را کنترل می‌کند.

ج) تمرین ساختمانند : معلم گروه را ضمن ارائه‌ی نمونه‌های تمرین گام به گام راهنمایی می‌کند و به سؤالات پاسخ می‌دهد. برای جواب‌های نادرست بازخورد دریافت و ارائه می‌کند و در جهت تقویت پاسخ‌های صحیح می‌کوشد.

د) تمرین رهنمود یافته : شاگردان به صورت نیمه مستقل تمرین می‌کنند و معلم با گردش در کلاس و بروز واکنش‌های فوری، عکس‌العمل شاگردان را تقویت می‌کند.

هـ) تمرین مستقل : دانش‌آموزان در منزل یا کلاس به طور مستقل تمرین می‌کنند. بدین ترتیب دریافت بازخورد به تأخیر می‌افتد. تمرین‌های مستقل در طول دوره انجام می‌گیرند.

راهکار اجرایی

موضوع : حل مسئله

معلم این مسئله را روی تابلو کلاس برای دانش‌آموزان می‌نویسد : «علی 75° تومان پول داشت. 25° تومان آن را برای کرایه‌ی ماشین پرداخت. چه قدر برای او مانده است؟» سپس به دانش‌آموزان می‌گوید : «ابتدا مسئله را با صدای بلند می‌خوانم تا ببینم از من چه می‌خواهد.» معلم پس از خواندن مسئله می‌گوید : «مسئله از من می‌خواهد که بگویم، علی پس از پرداخت کرایه ماشین چه قدر برایش می‌ماند؟ ابتدا مقدار پول علی را می‌نویسم (75° تومان) و سپس مقدار پولی را که برای کرایه پرداخته است، زیر آن می‌نویسم. می‌دانم برای این که باقی مانده‌ی پول علی را به دست آورم، باید پول کرایه (15° تومان) را از پول علی (75°) کم کنم. پس محاسبه را انجام می‌دهم و حاصل را به دست می‌آورم.»

$$\begin{array}{r} 75^\circ \\ -15^\circ \\ \hline 60^\circ \end{array}$$

60° تومان برای علی ماند.

معلم با این روش به دانش‌آموزان می‌آموزد که چگونه می‌توانند مسئله‌ی را بخوانند و برای خود آن را تفسیر و سپس حل کنند. در ادامه مسائلی را برای دانش‌آموزان مطرح می‌سازد و از آن‌ها می‌خواهد مسائل را حل کنند. در هر مرحله نیز راهنمایی‌های لازم را به آن‌ها ارائه می‌دهد.

یادگیری تسلط یاب (در حد مهارت)

هدف‌ها

- ایجاد شرایط مناسب برای یادگیری همه‌ی دانش‌آموزان
- توجه به تفاوت‌های فردی
- افزایش دانش مهارتی دانش‌آموزان
- یکسان کردن بازده یادگیری‌های کلاس

شرح روش: برخی پژوهش‌ها نشان می‌دهند که اگر به فرد فرد دانش‌آموزان فرصت یادگیری مورد نیاز داده شود و کیفیت آموزش نیز متناسب با نیازهای فردی‌شان باشد، ۹۵ درصد آن‌ها در یادگیری مطالب درسی به حد تسلط خواهند رسید. در آموزش‌های مرسوم، اساس کار زمان یادگیری است، یعنی تلاش می‌شود دانش‌آموزان در زمانی یکسان آموزش ببینند و یاد بگیرند اما با توجه به تفاوت‌های فردی موجود بین یادگیرندگان، بازده چنین آموزش‌هایی یکسان نخواهد بود و تمامی دانش‌آموزان به هدف‌های یادگیری دست پیدا نخواهند کرد. اما در یادگیری تسلط یاب اساسی‌ترین مفهوم تسلط است که این تسلط هم به بازده یادگیری و هم به میزان عملکرد ارتباط دارد.

مفهوم تسلط، به مفهوم مهارت، شباهت بسیاری دارد. مهارت به کارآمدی فرد در استفاده از یادگیری‌های خود اشاره می‌کند. یعنی دانش‌آموز ابتدا باید بر کاری تسلط یابد تا بعد در آن مهارت پیدا کند. پس می‌توان گفت تسلط پیش‌نیاز مهارت است. معلمان درحین استفاده از این الگو، باید به‌طور مرتب ارزش‌یابی‌های مرحله‌ای و پایانی را به منظور پی‌بردن به میزان تسلط و مهارت شاگردان انجام دهند. پس زمینه‌ساز تسهیل یادگیری تسلط یاب تمرین مرحله به مرحله، ارائه‌ی مثال‌هایی درباره‌ی مفاهیم و مهارت‌های جدید، گفتارهای توضیحی، پرهیز از بی‌صبری و تشریح مجدد نکات دشوار است. البته دریافت بازخورد توسط معلم و همچنین دانش‌آموزان بسیار مهم است.

این روش چون به تفاوت‌های فردی بسیار توجه دارد و در آن هر دانش‌آموز با توان خود مورد ملاحظه قرار می‌گیرد، برای تمامی مفاهیم ریاضی دانش‌آموزان با نیازهای ویژه، قابل استفاده است.

الگوی تفکر استقرایی (از جزء به کل)

هدف‌ها

- ۱- گردآوری، سازمان‌دهی و کنترل مطالب
- ۲- طبقه‌بندی مفاهیم
- ۳- افزایش مهارت تفکر
- ۴- استفاده از دانستنی‌های قبلی در حل مسایل جدید
- ۵- پی بردن به مفاهیم کلی از طریق جزئیات
- ۶- افزایش دقت و توجه نسبت به امور گوناگون

شرح الگو: این الگوی یاددهی - یادگیری با سه روش منطقی تدریس می‌شود که عبارت‌اند از: ۱- تکوین مفهوم، ۲- تفسیر مطالب، ۳- کاربرد اصول. هر یک از این شیوه‌ها سه مرحله دارند که طی آن معلم با هدایت مرحله به مرحله، دانش‌آموزان خود را از پایین‌ترین سطح تفکر به بالاترین مرحله که استفاده از تفکر در حل مسائل جدید است، هدایت می‌کند.

الگوی تفکر استقرایی باعث می‌شود، دانش‌آموزان اطلاعات را گرد آورند، به دقت بررسی قرار کنند و سپس با دسته‌بندی کردن آن‌ها از روی خصوصیات مشترک و پی بردن به تفاوت مفاهیم گوناگون با یکدیگر، در رابطه با موارد مشابه و جدید به اظهار نظر بپردازند. در واقع این توانایی را می‌یابند که مفاهیم کلی و دانش‌های گسترده را از طریق تقسیم به جزئیات، بررسی کنند و درک مطالب پیچیده را برای خود آسان سازند. از راه مسئول کردن گروهی از دانش‌آموزان در انجام فعالیت استقرایی می‌توان به آن‌ها راه موشکافی و دقت در کشف روابط را آموزش داد.

راهکار اجرایی

موضوع: آموزش پول

دانش آموزان به گروه‌های سه تا پنج نفری تقسیم می‌شوند.

معلم: در جلسه‌ی قبل قرار شد هر کدام از شما انواع پول را با خود به کلاس بیاورید. حالا در گروه‌های خود هر نفر پولی را که با خود به کلاس آورده است، به دیگر اعضای گروه نشان دهد. بعد با کمک یکدیگر، انواع پول‌های موجود در گروه را تقسیم‌بندی کنید و به هر کدام یک عنوان بدهید. درباره‌ی ویژگی‌های هر یک از انواع پول با هم صحبت کنید. در پایان مهلت مقرر، هر گروه گزارش خود را در رابطه با انواع پول و ویژگی‌های آن به کلاس ارائه دهد.

گروه‌ها به بحث و بررسی می‌پردازند و نماینده‌ی هر گروه گزارش می‌دهند و از مجموع گزارش‌ها جدول ۱ درست می‌شود.

سپس معلم از دانش‌آموزان می‌پرسد؛ پس انواع پول عبارت‌اند از:
دانش‌آموزان: سکه، اسکناس و چک پول.

جدول ۱. انواع پول

چک پول	اسکناس	سکه
۵۰۰۰۰۰ تومانی	۱۰۰ تومانی	۲۵ تومانی
۱۰۰۰۰۰۰ تومانی	۲۰۰ تومانی	۵۰ تومانی
	۳۰۰ تومانی	
	۴۰۰ تومانی	
	۵۰۰ تومانی	

معلم: حالا در گروه در رابطه با ویژگی‌های هر یک از انواع پول صحبت کنید و به‌سؤالات

پاسخ دهید:

- سکه در چه زمان‌هایی کارایی دارد؟
- برای خرید روزمره بیشتر از کدام یک از انواع پول استفاده می‌کنیم؟
- در مسافرت‌ها و خرید وسایل با قیمت‌های زیاد، از کدام یک از انواع پول استفاده می‌شود؟

چرا؟

منابع



- ۱- راهنمای برنامه‌ی درسی ریاضیات دوره‌ی راهنمایی تحصیلی پیش حرفه‌ای و متوسطه‌ی حرفه‌ای، سازمان آموزش و پرورش استثنایی کشور، ۱۳۸۶.
- ۲- آموزش راه‌های یادگیری (تجربه‌های دیروز، علم امروز، پیشرفت فردا)، سهیلا حاجی اسحاق، انتشارات مؤسسه‌ی کوروش، تهران، ۱۳۸۶.

