

## پیوست‌های ۴-۱

پیوست ۱- یادگیری از طریق همیاری

پیوست ۲- ویژگی و نشانگر مهارت‌ها

پیوست ۳- معرفی یک شیوه‌ی کار در هنگام شروع یک بخش (الگوی الف)

پیوست ۴- نقش پرسش و پاسخ در فرآیند آموزش علوم

## پیوست ۱.

### یادگیری از طریق همیاری

طی سال‌های اخیر از «آموزش به روش همیاری» بسیار صحبت می‌شود. دست‌اندرکاران آموزش، در رده‌های مختلف، معلم، مدیر و مدرس به استفاده از مشارکت و همیاری در کارها دعوت شده‌اند. معلمان به آموزش مشارکتی در کلاس درس، مدیران به مشارکت و همیاری در اداره‌ی مدرسه، مدرسان به آموزش از طریق همیاری معلمان توصیه می‌شوند. به عبارت دیگر همه در حال تجربه کردن روش یادگیری و حل مسئله از طریق همیاری‌اند تا دریابند استفاده از شیوه‌ی همیاری در آموزش تا چه اندازه مؤثر است.

یادگیری از طریق همیاری گرچه سابقه‌ای طولانی دارد ولی برای بسیاری از معلمان یک فکر جدید است. معلمان بسیاری آموزش به شیوه‌ی استفاده از کار گروهی و از طریق تشکیل گروه‌های کوچک را شروع کرده‌اند.

گرچه برای آموزش به شیوه‌ی مشارکتی تشکیل گروه‌های چندنفره ضروری است اما تا زمانی که این گروه‌ها مشخصه‌ی گروه‌های همیار را ندارند، آموزش به روش مشارکتی اتفاق نمی‌افتد.

قبل از توصیف مشخصه‌های اساسی گروه‌های همیار، لازم است سه نوع محیطی را که معلمان در کلاس‌هایشان به وجود می‌آورند توصیف کنیم. هر کدام از این محیط‌ها نگرش خاصی نسبت به سایر دانش‌آموزان و معلم ایجاد می‌کند و انتظارات خاصی نسبت به چگونگی یادگیری به وجود می‌آورد.

اولین محیط، محیط «یادگیری رقابتی» است. این محیط شاید آشناترین محیط آموزش، به خصوص در کشور ما، باشد. وجود کنکور در انتهای دوره‌ی آموزش دبیرستانی، که رقابت در آن حرف اول را می‌زند، سد بزرگی در مقابل کوشش برای کم‌رنگ کردن سلطه‌ی چنین محیط‌های آموزشی است. در یک کلاس رقابتی هر دانش‌آموز از اولین روزهای مدرسه بقیه هم کلاسی‌ها

را به صورت رقابتی خود می‌بیند، «امسال چه کسی از من پیشی می‌گیرد؟» یا «چه کسی شاگرد اول می‌شود؟» یا «اگر بخواهیم شاگرد اول شوم، چه کسی را باید زمین بزنم؟».

سنگینی این فضا در دوره‌ی دبیرستان بسیار محسوس‌تر می‌شود.

شعار کلاس رقابتی: «اگر تو ببری، من می‌بازم. اگر من ببرم تو می‌بازی» بر جو کلاس‌ها حاکم می‌شود.

دلیل رقابت دانش‌آموزان در دوره‌ی دبستان، نمره، تحسین معلم، شناخته شدن به عنوان بهترین در نظر معلم، مبصر کلاس شدن و ... است، اما در دوره‌های بالاتر این مسئله خود را به صورت‌های دیگر نشان می‌دهد، امکان پذیرفته شدن در مدارس نمونه یا غیرانتفاعی ممتاز از آن جمله‌اند در هر کدام از این حالت‌ها هر دانش‌آموز پیش از آن که دیگری را یار و حامی خود بداند، وی را سد راه خود می‌داند. شاید خود ما هم لحظاتی را به خاطر می‌آوریم که در کلاس درس امید داشتیم تا دیگری جواب غلط بدهد تا این فرصت برای ما بماند که معلم کلاس صدایمان کند و ما جواب درست بدهیم. بعضی مواقع هم خدا خدا می‌کردیم معلم صدایمان نکند چون درس را بلد نبودیم یا چون فکر می‌کردیم اگر ما نمره‌ی بدی بگیریم دیگران خوشحال می‌شوند.

بدیهی است که کلاس رقابتی، برای دانش‌آموزانی که معمولاً بازنده‌اند و توان رقابت ندارند بسیار سخت است. بسیاری از این دانش‌آموزان از ابتدای کار بازنده بودن خود را قبول دارند و بنابراین رغبتی ندارند که در فرآیند یادگیری شرکت کنند اما برای این که به نحوی اعتماد به نفس خود را به طور کامل از دست ندهند، باروش‌های دیگر مثل خندانند، مسخره کردن و یا کارهای نامناسب دیگر، سعی می‌کنند شهرت به دست آورند.

نکته‌ی مهم و شاید پنهان در همین شرایط آموزشی این است که در کلاس درس رقابتی، دانش‌آموز برنده نیز آسیب می‌بیند. چنین دانش‌آموزانی همواره نگران‌اند که «آیا همیشه بهترین خواهند ماند یا نه؟» آنان همواره از شکست می‌ترسند، چون آن را به معنی از دست دادن تمام محبوبیت و تأییدی می‌دانند که فکر می‌کنند حاصل نبرد آن‌ها در کلاس درس است. چنین دانش‌آموزانی معمولاً منزوی‌اند و هیچ چیزی جز بُرد مداوم آن‌ها را راضی

سومین نوع محیط کلاس، «محیط همیاری» است. در این کلاس دانش‌آموزان یاد می‌گیرند که با باهم موفق می‌شوند و یا شکست می‌خورند:

شعار «همه نجات می‌یابیم یا همه غرق می‌شویم» به شعار پنهان در کلاس تبدیل می‌شود.

در این کلاس هر دانش‌آموز یاد می‌گیرد که در اوقاتی که به کمک نیاز دارد یا چیزی برای گفتن دارد می‌تواند به کمک هم کلاسی هایش تکیه کند.

در کلاس همیار دانش‌آموزان به جای این که معلم را مرجع اصلی بدانند، به هم کلاس‌های خود به عنوان مراجع مهم و با ارزش یادگیری نگاه می‌کنند.

در چنین کلاسی وظیفه‌ی معلم این است که کلاس را به گونه‌ای سازمان دهد که دانش‌آموزان احساس وابستگی مثبت به یک‌دیگر داشته باشند و این تصور حاکم باشد که هیچ یک از اعضای گروه نمی‌تواند موفق شود مگر این که تمام اعضا موفق شوند، یعنی اگر در یک گروه مریم مسایل ریاضی را روی برگه‌ی کار خود به درستی حل می‌کند ولی افسانه اصلاً نفهمیده مریم از کجا فهمیده که اول باید تقسیم کند و بعد ضرب، مریم هم امتیازی کسب نمی‌کند. یعنی هر فرد مسئول است به دیگران هم کمک کند تا یاد بگیرند. مشخصه‌ی مهم دیگر کلاس همیاری این است که هر فرد باید بداند که مسئول است تا یاد بگیرد، هیچ کس نمی‌تواند مستمع آزاد باشد و یا از زیر بار وظایف شانه خالی کند.

برای این که جو یک کلاس به صورت یک کلاس همیار یا یک کلاس مشارکتی درآید باید صبر و حوصله به خرج داد، فقط با طرح شعار «بچه‌ها همیاری کنید» نمی‌توان چنین فضایی را در کلاس ایجاد کرد، درست مثل این که به بچه‌های کلاس اول در ماه اول بگویید «بچه‌ها بخوانید» و توقع داشته باشید آن‌ها بتوانند بخوانند.

نمی‌کند و شکست یا اشتباهات خود را به سختی می‌پذیرند. اما آیا به واقع رقابت در کلاس درس همیشه بد است؟! زمانی که معلم فضای رقابتی کلاس را آگاهانه طرح ریزد، رقابت بسیار هم لذت بخش می‌شود. برای ایجاد چنین فضایی باید نکات زیر را در نظر بگیرید:

● دانش‌آموزانی در رقابت با یک‌دیگر قرار دهید که توانایی یکسان دارند.

● تعداد برنده‌ها را تا حد امکان زیاد کنید.

● به دانش‌آموزان اطمینان دهید که حاصل این رقابت مثل مرگ و زندگی نیست.

● از رقابت برای ایجاد لذت، تغییر دادن سرعت کار و یا مرور درس‌ها استفاده کنید.

بعضی معلمان از جنبه‌های منفی رقابت آگاهند و به این دلیل بیش‌تر «یادگیری انفرادی» را توصیه می‌کنند. در چنین کلاسی، دانش‌آموزان نگران این نیستند که دیگری باعث شود تا او بد جلوه کند. هر کسی به تنهایی کار خود را انجام می‌دهد. و تعامل دانش‌آموزان با یک‌دیگر احتمالاً فقط در ساعات تفریح و ورزش است. دانش‌آموزان از یک‌دیگر توقع حمایت و همکاری ندارند و وظیفه‌ی خودشان را همیاری رساندن به دیگران نمی‌دانند و معلم را تنها مرجع در رفع مشکلات و حل مسایل می‌دانند. و این مهم‌ترین نقص یادگیری انفرادی است، زیرا یادگیری اساساً یک فعالیت اجتماعی است. همان‌طور که پیازه نشان داد، بیش‌تر آموخته‌های ما حاصل تعامل با دیگران است. اگر دانش‌آموزان در مورد یک کتاب، یک فیلم، یک واقعه و یا یک مسئله فقط نظر خود را داشته باشند، بدیهی است به دلیل عدم دسترسی به نظرات دیگران در این موارد، یادگیری معتبری ندارند. روان‌شناسان در یادگیری بخش مهمی را به نام تمرکز شفاهی، فرصت بلند فکر کردن و یادگرفتن از طریق گوش دادن به گفت‌وگوی خودمان با دیگران در زمان تعامل می‌دانند. بدیهی است فرآیند یادگیری در بسیاری مواقع کار انفرادی را می‌طلبد مثلاً فرد باید به تنهایی فکر کند تا مسئله را تجزیه و تحلیل کند و بفهمد، و ... ولی اغلب یادگیری‌های پایدار و قابل دفاع حاصل کار و تعامل با دیگران است.

امروزه در جوامع پیشرفته براساس محاسبات آماری نشان داده‌اند که مهم‌ترین دلیل این که افراد شغلشان را از دست می‌دهند این است که نمی‌توانند با همکاران خود کنار بیایند.

گاهی معلم تصور می‌کند، آموزش مهارت‌های اجتماعی وظیفه‌ی او نیست چون وقت این کار را ندارد. آن‌ها می‌گویند «بسیار خوب، من می‌دانم که دانش‌آموزان احتیاج دارند که مهارت‌های کنار آمدن با دیگران و به‌طور مؤثر در گروه کار کردن را یاد بگیرند، اما وقت کلاس به اندازه‌ی نیست که بتوان آموزش مهارت اجتماعی را به برنامه‌ی درسی اضافه کرد. در حال حاضر هم برنامه‌های درسی به اندازه‌ی کافی سنگین هستند. به‌علاوه این آموزش‌ها چیزهایی است که دانش‌آموز باید در خانه بیاموزد.»

اما ما فکر می‌کنیم این وظیفه معلم است که این مهارت‌های اجتماعی و نگرش‌ها را در دانش‌آموزان پرورش دهد. فراگیری این مهارت‌ها برای موفقیت‌های آتی دانش‌آموزان اهمیت حیاتی دارد. صرف زمان در آموزش مهارت‌های اجتماعی بهره‌ای بیش از زمان صرف شده دارد. زیرا دانش‌آموزان با یک‌دیگر کار کردن را یاد گرفته‌اند و طبیعی است که می‌توانند کارهای خیلی بیش‌تری نسبت به آنان که این توانایی را ندارند انجام دهند و این موفقیت معلم را در فرآیند آموزش در کلاس افزایش می‌دهد. فرزندان ما به دلایل مختلف از بازی‌های دسته‌جمعی که ما معلمان در زمان کودکیمان داشتیم مثل گرگ‌به‌هوا، لی‌لی، یه‌قل دو‌قل ... محرومند، در نتیجه اغلب اوقات خود را صرف تماشای تلویزیون و یا بازی‌های کامپیوتری می‌کنند. این به‌خصوص در خانواده‌هایی که پدر و مادر هر دو شاغل‌اند بیش‌تر مرسوم است. حتی فعالیت‌های اجتماعی که کودکان در آن شرکت می‌کنند هم توسط بزرگ‌ترها اداره می‌شود. لذا مدرسه تنها مکانی است که کودکان در آن می‌توانند مهارت اجتماعی کسب کنند. اما این مسئله باقی است که بعضی از کودکان در مقابل کسب این مهارت‌های اجتماعی و کار در گروه‌های همیار مقاومت می‌کنند، معلمان معمولاً در برخورد با چنین دانش‌آموزانی که در گروه‌ها ناسازگاری می‌کنند، تصمیم می‌گیرند که افراد گروه را تغییر دهند. اما انجام این کار به

برای شروع کار و استفاده از شیوه‌ی همیاری در کلاس معلم باید سه چیز را رعایت کند :

۱- هنگامی که دانش‌آموزان در گروه کار می‌کنند رفتار آن‌ها را زیر نظر داشته باشد.

۲- نتایج حاصل از مهارت‌های اجتماعی‌ای را که دانش‌آموزان به کار می‌برند به آن‌ها بگوید و کمک کند تا از این مهارت‌ها آگاهانه استفاده کنند.

۳- در هنگامی که از این مهارت‌ها استفاده می‌کنند آنان را تشویق کند.

۴- فقط در مواقع ضروری و برای آموزش مهارت‌های لازم در کار گروه‌ها دخالت کند.

اما مهم‌تر از همه این است که معلم خود به یادگیری مشارکتی اعتقاد داشته باشد. معلم هم باید در زندگی خود از شیوه‌ی همیاری و مشارکت در حل مسایل، در یادگیری چیزهای تازه و در اداره‌ی کلاس بهره‌جوید.

یک دلیل عمده برای ایجاد شرایط «یادگیری از طریق همیاری» این است که در این نوع یادگیری معلم و دانش‌آموز هر دو بهره‌می‌برند، هم بهره‌ی درس و هم بهره‌ی اجتماعی.

شعار دانش‌آموز در کلاس مشارکتی این است که ما به یک‌دیگر اطمینان کرده‌ایم، هیچ‌کس بهتر از دیگری نیست و مجبور نیست کار بیش‌تری انجام دهد.

تعداد دفعاتی که من در گروه کلمات تشویق‌آمیز می‌شنوم و یا دیگران را تشویق می‌کنم غیرقابل شمارش‌اند.

بدیهی است اگر به‌طور منظم به دانش‌آموزان کار کردن با دیگران و رعایت قوانین همکاری را یاد دهیم، آنان آن دسته مهارت‌های اجتماعی را که به آن‌ها امکان می‌دهد با گروه وسیعی کار کنند، بازی کنند، مخالفت کنند، انتقاد کنند را یاد می‌گیرند و کاربرد تمام این مهارت‌ها در زندگی آینده آن‌ها مهم است.

دلایل زیر توصیه نمی‌شود زیرا دانش آموز می‌آموزد که :

۱- اگر نخواهد با دیگری کار کند، مجبور نیست.

۲- یک راه ساده برای راحت شدن از کار کردن با کسی که دوستش ندارد این است که بد اخلاقی کند یا دایم از او شکایت کند.

۳- توانایی مسئله‌ی ریاضی یا علوم از توانایی کار کردن با دیگران بسیار مهم تر است.

معلم باید توجه کند که دانش آموز از طریق برخورد معلم او در چنین شرایطی می‌آموزد که در نظر وی چه چیزی با ارزش است. اگر معلم برای آموزش مهارت‌های اجتماعی ارزش قایل است باید این مهارت‌های اجتماعی را در عمل آموزش دهد و برای استفاده از آن انگیزه ایجاد کند.

معلمانی که برای آموزش مهارت‌های اجتماعی وقت صرف می‌کنند، مزایای عینی آن را در بسیاری از برنامه‌های مدرسه می‌بینند.

۱- کودکان کم کم جنگ و جدل‌های داخل زمین بازی را خودشان حل می‌کنند.

۲- برای رعایت نوبت تمایل بیش تری نشان می‌دهند.

۳- به دانش آموزان جدید و ناآشنا کمک می‌کنند تا احساس غربت نکنند.

۴- وقتی یک گروه در تصمیم‌گیری با مشکل مواجه می‌شود، به جای پافشاری در عقاید خود مشورت می‌کند. همه‌ی این‌ها باعث می‌شود موقعیت تحصیلی دانش آموزان افزایش یابد.

بگوییم و وقتی که می‌شنویم حرف‌هایی می‌زنیم که بی‌معنی است، فکر خود را اصلاح کنیم. به عبارت دیگر از طریق گفت و گو و سخن گفتن درمی‌یابیم که چه می‌دانیم و چه چیز را هنوز نفهمیده‌ایم. این مورد به خصوص برای ما معلمان بسیار محسوس است. بسیاری از ما در طی تجربه‌های آموزشی مان دریافته‌ایم که بسیاری مفاهیم را که تصور می‌کردیم فهمیده‌ایم در زمانی که قرار شده آن را برای دیگران توضیح دهیم تازه متوجه شده‌ایم که به درستی درک نکرده‌ایم و یا اصلاً به غلط فهمیده‌ایم. حرفه‌ی معلمی ما یعنی دایم صحبت کردن از عقاید و افکارمان و درگیری و تعامل با دانش آموزانمان به ما کمک کرده است تا متوجه شویم که تا چه حد موضوع را می‌دانیم و چه اندازه نفهمیده‌ایم. دلیل دیگر افزایش موفقیت تحصیلی بر اثر یادگیری از طریق همیاری، افزایش مدت زمانی است که دانش آموز حواسش متوجه کار است. معلمانی که این شیوه‌ی آموزش از طریق گروه‌های همیار را تجربه نکرده‌اند معمولاً نسبت به یافته‌ها شک دارند ولی معلمانی که از این روش استفاده کرده‌اند، اظهار می‌کنند که این نکته اولین چیزی است که متوجه شده‌اند.

از طرف دیگر معلمان این واقعیت کار گروهی را که دیگر مجبور نیستند دایم تک تک افراد کلاس را متوجه انجام تکالیف و وظایف خود کنند دوست دارند.

وقتی دانش آموزان به طور مرتب با نظرات و عقاید مخالف خود مواجه می‌شوند یاد می‌گیرند که عقاید خود را مجدداً مرور کنند و در صورت لزوم اصلاح کنند.

یادگیری از طریق همیاری باعث افزایش مباحثه می‌شود. اجبار به بیان کردن افکار فردی در برابر دیگر اعضای گروه به دانش آموزان کمک می‌کند که عقاید خود را روشن کنند و آن‌ها را وادار می‌کند که با استدلال‌های ناسازگار غیرمنطقی مواجه شوند. گوش کردن به آنچه فرد دیگر در مقابل افکارش بیان می‌کند به کودکان کمک می‌کند که به یک موضوع از دیدگاه فرد دیگر توجه کنند.

دلیل دیگر این که یادگیری از طریق همیاری محرک کسب موفقیت و رشد ادراک دانش آموزان و نیز باعث حیرت معلمان

به دلیل اهمیت یادگیری از طریق همیاری لازم است به موفقیت‌های تحصیلی حاصل از یادگیری بیش تر توجه کنیم : حاصل بسیاری پژوهش‌ها نشان داده است که یادگیری از طریق همیاری نسبت به یادگیری انفرادی و یا رقابتی و افزایش موقعیت‌های تحصیلی کودکان به همراه رشد ادراک آن‌ها مؤثرتر است.

برای این موضوع چندین دلیل وجود دارد. دلیل اول را روان‌پزشکان به «تمرین شفاهی» یا «بلند فکر کردن» تعبیر کرده‌اند. زیرا برای یادگیری لازم است در مورد آن چه فکر می‌کنیم سخن

می‌شود. کودکان در فعالیت‌های گروهی اغلب در سطوح بالاتر یادگیری درگیر می‌شوند (سطوح کاربرد، تجزیه و تحلیل و قضاوت)، اما در مباحثه‌های کلی در کلاس که عمدتاً به سطح دانش و درک پرداخته می‌شود، چنین نیست. نکته‌ی آخر این که یادگیری از طریق همیاری در پرورش اعتماد به نفس دانش‌آموزان بسیار مؤثر است. وقتی کودکان موفقیت‌ها و حمایت در گروه را تجربه می‌کنند و زمانی که کودکان دیگر از آن‌ها سؤال می‌کنند و یا به همکاری آن‌ها نیاز دارند، خود را جزیی از فراگیران با کفایتی می‌بینند که هم کلاسی‌هایشان ارزش آن‌ها را می‌دانند.

صحبت از مزایای یادگیری مشارکتی را می‌توان با موارد دیگری مثل پیشرفت دانش‌آموزان در زمینه‌ی پذیرش تفاوت‌ها، قضاوت مثبت دانش‌آموزان نسبت به معلمی که از این شیوه استفاده می‌کند و ... ادامه داد. اما باید واقعاً تنها به عنوان معلم، خود تجربه کنید تا به ویژگی‌ها و مزایای این شیوه پی ببرید.

## کار گروهی را چگونه شروع کنیم

بهترین توصیه این است که ساده شروع کنید. اگر در ابتدای سال هستید از همان ابتدای کار شروع کنید و اگر در وسط سال هستید با یک درس ساده شروع کنید. در ابتدا یک مهارت ساده‌ی اجتماعی، مثلاً (نگرش) رعایت نوبت و با توجه به صحبت‌های دیگران را به عنوان مهارت اصلی مورد نظر در فعالیت در نظر بگیرید. وظیفه‌ی درسی مورد نظر را تعیین کنید. حالا از پرسش‌های زیر شروع کنید:

گروه چند نفری باشند؟

کدام یک از دانش‌آموزان باید باهم کار کنند؟

کجا کار کنند؟

وسایل مورد احتیاج چیست؟

## تهیه‌ی طرح درس برای استفاده از شیوه‌ی همیاری در یادگیری

**تعداد افراد گروه:** در کلاس اول و دوم گروه‌های دوفره و در کلاس سوم و چهارم و پنجم گروه‌های سه یا چهارنفره توصیه می‌شود.

**ویژگی افراد گروه:** گروه همگن نباشد، توانایی‌ها متفاوت

باشد، کودکان کندآموز و تندآموز و میانی را در یک گروه بگذارید. بدیهی است که دو بچه‌ی عصبی را در کنار هم نمی‌گذارید. همچنین حتماً نباید دانش‌آموزانی را که مایل‌اند باهم کار کنند در یک گروه بگذارید. تفاوت‌های افراد گروه باعث کارآمد شدن یادگیری از طریق همیاری می‌شود. یکی از هدف‌های مهم یادگیری از طریق همیاری این است که دانش‌آموزان یاد بگیرند با افراد مختلف کار کنند.

اگر در فعالیت یا وظیفه‌ای که به افراد گروه واگذار می‌شود، ویژگی افراد مهم نباشد، بهترین روش انتخاب افراد گروه این است که بچه‌هایی را که روی یک نیمکت نشسته‌اند افراد یک گروه قرار دهید. در این صورت همه‌ی افراد گروه باید بتوانند آن وظیفه‌ای را که برای آن‌ها تعیین کرده‌اید انجام دهند.

**آرایش کلاس:** اگر برایتان امکان دارد، با توجه به فضای کلاس فاصله دانش‌آموزان یک گروه را از گروه مجاور تا حد امکان زیاد کنید تا افراد هر گروه فقط در کار خود تمرکز کنند.

**مواد و وسایل لازم:** این که تک‌تک افراد در هر گروه وسیله‌ی لازم را داشته باشند یا کل گروه یک‌سری از وسایل داشته باشد به نوع فعالیت و صلاحیت شما بستگی دارد، اما شیوه را از قبل معین کنید.

**شروع کار:** وقتی می‌خواهید برای اولین بار یادگیری از طریق همیاری را با دانش‌آموزان خود شروع کنید، توصیه می‌کنیم با در نظر گرفتن سن مخاطبان، به شیوه‌های مختلف با آن‌ها درباره‌ی همیاری و اهمیت آن صحبت کنید. ممکن است از آن‌ها بخواهید که به لذت بردن از موقعیت‌هایی فکر کنند که به کمک دیگران کاری را انجام داده‌اند یا چیزی یاد گرفته‌اند و یا به دیگران کمک کرده‌اند تا چیزی یاد بگیرند. به دانش‌آموزان چند نکته‌ی مهم را یادآوری کنید:

در گروه کلمات تحقیرآمیزی مثل نمی‌تونی، نمی‌فهمی، بلد نیستی و ... را به کار نبرند.  
آهسته صحبت کنند.  
هم‌دیگر را زیاد تشویق کنند.  
به یک‌دیگر کمک کنند.

همیاری دو وظیفه‌ی مختلف برعهده دارد. یکی وظیفه‌ی درسی و دیگری وظیفه‌ی مهارت‌های اجتماعی است. این مسئله بسیار مهم است که آنان دریابند که شما برای موفقیت در فراگیری مهارت‌های اجتماعی (نگرش‌ها) به همان اندازه‌ی وظایف درسی اهمیت قایلید. بنابراین همیشه آنان را هدایت کنید تا در هر دو مورد موفق شوند و به آنان بگویید که شما نیز هر دو مورد را در آن‌ها ارزیابی می‌کنید.

## نظارت بر کار گروه‌ها

وقتی دانش‌آموزان سرگرم انجام فعالیت یا تکالیف‌اند، به آن‌ها سرزنش و ناظر کار گروه‌ها باشید. بدیهی است در تمام موارد هدف‌های فعالیت (دانستنی، مهارتی و نگرشی)، نمی‌توانید بر کار کلیه‌ی گروه‌ها نظارت کنید و آن‌ها را هدایت کنید، اما در موارد نگرشی (مهارت‌های اجتماعی)، احتمالاً می‌توانید بر کار اکثر گروه‌ها نظارت کنید و موارد لازم را یادداشت کنید یا علامت بزنید. بعد از پایان کار ممکن است مایل باشید بازخورد ارزیابی مهارت‌های اجتماعی آن‌ها را به خود آن‌ها بازگردانید. مثلاً «من چندبار شاهد بودم که محسن، علی را تشویق کرد، علی هم به هم‌نظرها گوش می‌کرد، یا من دیدم که محمود اصلاً در بحث‌ها شرکت نمی‌کند، به نظر شما چگونه می‌توانید به او کمک کنید تا نظر خود را به راحتی ابراز کند؟»

## گروه‌های همیار را چگونه هدایت کنید

تا زمانی که گروه‌ها روال عادی کار خود را دارند، در کار آن‌ها مداخله نکنید، نگران سروصدا و شلوغی آن‌ها در گفت‌وگوها نباشید، در همین شلوغی‌هاست که آنان یاد می‌گیرند چگونه نظر خود را ابراز کنند، از آن دفاع کنند یا اصلاح کنند، اما می‌توانید از آن‌ها بخواهید روشی پیدا کنند که با آرامش بیشتر به طوری که مزاحم گروه‌های دیگر نشوند کار خودشان را ادامه دهند.

اما اگر دیدید که دانش‌آموزان شخصاً در گروه با مشکل مواجه شده‌اند و خود نمی‌توانند مسئله‌ای را حل کنند، نزد آن‌ها بایستید و به صورت یک فرد از افراد گروه به آن‌ها کمک کنید تا مشکلمان را حل کنند. مثلاً «من نفهمیدم چرا فیروزه فکر می‌کند

عملاً به دانش‌آموزان نشان دهید که شما برای موفقیت در کسب مهارت‌های اجتماعی و نگرش‌های مثبت به اندازه‌ی موفقیت در یادگیری یک مفهوم یا درس اهمیت قایل‌اید. این مسئله را برای دانش‌آموزان بزرگ‌سال می‌توانید بیان کنید مثلاً: «تکلیف درسی شما این است که این فعالیت را انجام دهید. در انجام فعالیت مهارت اجتماعی شما این است که با یک‌دیگر مشورت کنید و بعد تصمیم بگیرید. کاری را که انجام می‌دهید همه قبول داشته باشند و بتوانند از آن دفاع کنند. من هم به هر گروه سر می‌زنم که ببینم آیا همه در کارها و بحث‌ها شرکت می‌کنند؟»

به دانش‌آموزان خردسال به‌گونه‌ای دیگر می‌توان گفت مثلاً: «امروز شما دو کار باید انجام دهید: کار اول این که در کلاس چیزهایی را که از گیاهان به دست آمده است پیدا کنید و فقط وقتی هر دوی شما در مورد آن چیز به توافق رسیدید اسمش را به کلاس بگویید. و دوم این که در میان اسامی چیزها، نوبت را بین خودتان رعایت کنید. من هم به گروه‌ها سر می‌زنم و مطمئن هستم که شما می‌توانید موفق شوید.»

در هنگام نظارت بر کار گروه‌ها در هر جلسه می‌توانید بر کار دو یا سه گروه نظارت دقیق داشته باشید ولی بقیه‌ی گروه‌ها را هم فراموش نکنید، طوری رفتار کنید که دیگران متوجه نشوند که کدام گروه‌ها را بیشتر تحت نظر دارید. در گروه‌هایی که نظارت دقیق دارید، در مورد جزئیات کار آن‌ها دقیق شوید، مثلاً این که هر کدام از بچه‌ها چه وظیفه‌ای دارد؟ کدام یک از آن‌ها بی‌حوصله‌اند؟ با چه مشکلی روبه‌رو شده‌اند؟ چگونه مفاهیم را می‌سازند؟ چگونه نتیجه‌گیری می‌کنند؟ ولی در مورد گروه‌های دیگر به نگرش‌ها یا مهارت‌های اجتماعی آن‌ها توجه کنید. مهارت‌هایی مثل گوش کردن، تشویق کردن، رعایت نوبت از این مواردند.

بعد از پایان فعالیت، هنگامی که کار گروه‌ها تمام شد، می‌توانید بازخورد کار گروه‌ها را از باب ارزیابی مهارت‌های اجتماعی آن‌ها (نگرش‌ها) در همان گروه بیان کنید: مثلاً: «من دیدم زهرا خیلی خوب گوش می‌کرد، شنیدم که یاسمن، مریم را تشویق می‌کرد.»

## توصیه‌های لازم به گروه‌ها

دانش‌آموزان باید یاد بگیرند که فعالیت یادگیری از طریق

جرم هندوانه از جرم توپ بیش تر است؟» یا «نمی دانم با عطار محل چگونه صحبت کنم، می ترسم عصبانی شود.» یا «به چه شکلی این مواد را به دو دسته ی عنصر و ترکیب تقسیم کردید؟» ممکن است لازم باشد به آموزش مهارت های اجتماعی تأکید کنید، مثلاً «اگر می خواهید بفهمید که یاسمن این مسئله را چه شکلی حل کرد از او بخواهید برای شما توضیح دهد» یا «وقتی فکر می کنید کسی عقیده ی شما را نفهمیده عصبانی نشوید، آن را با روش دیگری بیان کنید، یا مثال دیگری بزنید که مؤثرتر است.»

یادتان باشد که شما باید بتوانید مشکل را به خود دانش آموزان برگردانید تا مهارت حل مسئله در آن ها تقویت شود و در مورد توانایی های خود اعتماد به نفس بیشتری پیدا کنند و کم تر به شما وابسته باشند. می توانید برای این کار قانونی وضع کنید. مثلاً بگویید «فقط وقتی کسی در گروه حق دارد دست بلند کند و از شما کمک بخواهد که هیچ کدام از افراد گروه نتوانسته باشند به او کمک کنند.» بعد از مدتی می توانید این قانون را عوض کنید و بگویید «تنها زمانی می توانید از معلم کمک بخواهید که نتوانسته باشید از گروه های دیگر کمک بگیرید.»

در بعضی مواقع شما متوجه می شوید چندین نفر از دانش آموزان یک مشکل معینی دارند. می توانید کار همه ی کلاس را متوقف کنید و آنان را هدایت کنید تا مشکل را رفع کنند یا شما به آن ها یاد دهید که چگونه با مشکل روبه رو شوند. اگر متوجه شدید که در گروه ها افراد کارهایشان را انجام می دهند ولی از کاربرد مهارت های اجتماعی غافل مانده اند می توانید صبر کنید تا همه ی گروه ها کارشان را انجام دهند و سپس با تمام بچه ها در مورد آن چه مشاهده کرده اید صحبت کنید و لزوم کاربرد مهارت های اجتماعی را به آنان یادآوری کنید.

## ارزش یابی کار گروه ها

لازم است در پایان یک درس، برای این که شما و دانش آموزانتان کارهای انجام شده در گروه ها را ارزیابی کنید، زمانی در نظر بگیرید. یادتان باشد در ارزش یابی، توجه به مهارت های اجتماعی بسیار مهم است.

اگر به دانش آموزانتان گفته اید توجه خواهید کرد که آیا هر فرد گروه کار را فهمیده است؟ می تواند از آن دفاع کند؟ شرح

دهد؟ و ... در این صورت حتماً این کار را انجام دهید، چند نفر از گروه های مختلف بخواهید تا در مورد آن چه خود و افراد گروهش انجام داده پاسخ گو باشد.

اگر در حین نظارت بر کار گروه، حاصل مشاهداتان را با آن ها در میان می گذارید، می توانید در انتهای کار همه ی دانش آموزان گروه را مخاطب قرار دهید و به طور کلی آن ها را تشویق کنید. مثلاً من شاهد بودم که در تمام گروه ها افراد رعایت نوبت می کردند، به صحبت های هم گوش می کردند. سپس می توانید ارزش یابی را به خود گروه ها برگردانید. از آن ها بخواهید مورد را مثال بزنند که چگونه کار یک یا چند نفر از یاران شان در گروه باعث موفقیت آن ها شد. حتی می توانید از دانش آموزان بخواهید که ضعف کار خود را هم بیان کنند و بگویند در فعالیت های بعد چه کاری انجام می دهند تا این ضعف هم از بین برود. اگر دانش آموزان توانایی خواندن و نوشتن دارند می توانید از آن ها بخواهید جدولی مشابه جدول زیر را پس از هر فعالیت گروهی انجام دهند.

در فعالیت امروز ما در این مورد که .....
..... خوب کار کردیم
دفعه ی آینده در مورد ..... کار خواهیم کرد.
نام افراد ۱- ۲- ۳- تاریخ:
امضاء ۱- ۲- ۳-

توجه کنید در شروع یادگیری کار در گروه های همیار به دانش آموزان هر قدر وقت که لازم است بدهید تا بر کسب مهارت های گروهی تمرکز کنند، اما لازم نیست همواره دانش آموزان را به ارزیابی کار خودشان وادارید. شاید بعدها وقتی آن ها در کار همیاری پیشرفت کردند خودشان ارزیابی گروه را به عنوان بخشی از کارشان تلقی کنند.

در استفاده از یادگیری از طریق همیاری، شتاب زده عمل نکنید. این شیوه یک فرآیند زمان بر است، حوصله به خرج دهید و شاید بهتر باشد در ابتدا فقط در مورد یک درس، مثلاً درس علوم تجربی امتحان کنید. چون شما در پایه ی ابتدایی معلم تمام موضوعات درسی هستید پس از مدتی به راحتی بهترین راه ادامه ی



این کار را در سایر موضوعات درسی پیدا خواهید کرد.

## نکاتی دیگر در استفاده از روش همیاری در یادگیری

۱- در پایان هر فعالیت از دانش‌آموزان بخواهید هرکدام که خیلی خوب کار کردند دستشان را بالا ببرند. آن‌ها که ناراضی‌اند دستشان را پایین بیاورند و آن‌ها که تقریباً راضی‌اند دستشان را به سینه بگذارند. سپس از نماینده‌ی هرکدام بخواهید یک دلیل برای این احساسشان ذکر کنند.

۲- در کلاس‌های سوم به بالا، می‌توانید پس از این که دانش‌آموزان به کار گروهی عادت کردند در هر جلسه از دو سه دانش‌آموز به تناوب به عنوان «دانش‌آموز مشاهده‌گر» استفاده کنید تا قسمتی از اطلاعاتی را که لازم دارید جمع‌آوری کنند. بدیهی است لازم است قبل از شروع کار با آن‌ها در مورد فهرست‌هایی که نوشته‌اید و نحوه‌ی علامت‌زدن صحبت کنید. و به آن‌ها بگویید در پایان فقط مشاهداتشان را برای شما بگویند ولی قضاوت نکنند.

۳- همیشه راهی برای پاداش و تشویق دانش‌آموزانی که در مهارت‌های اجتماعی موفق‌اند پیدا کنید. مثلاً می‌توانید هر از گاهی یک گروه را انتخاب کنید و از هر عضو گروه بخواهید در مورد اعضای دیگر یک جمله‌ی تشویق‌آمیز یا یک ویژگی خوب که سراغ دارد بگوید.

۴- وقتی به دانش‌آموزانی که یک‌دیگر را تشویق می‌کنند پاداش می‌دهید، این پاداش می‌تواند به شیوه‌های گوناگون باشد، مثلاً به صورت یک جمله باشد «حسن دیدم خیلی خوب با احمد کار می‌کنی، چند بار از او تشکر کردی. عجب گروه خوبی دارید» به این ترتیب آن‌ها یاد می‌گیرند که از کار با یک‌دیگر لذت برند و صحبت‌های زننده یا جملات خوارکننده بیان نکنند.

۵- با دانش‌آموزانی که قبول نمی‌کنند در یک گروه کار کنند به آن‌ها بگویید که گروه‌ها همیشگی و ثابت نیستند و همه فرصت کار کردن با افراد دیگر را پیدا می‌کنند و بگویید همه شما انتظار دارید آن‌ها بتوانند با همه‌ی گروه‌ها

و افراد کار کنند. و یا حتی می‌توانید از سایر افراد گروه کمک بخواهید که چه می‌توان کرد تا فرد ناراضی را به کار در گروه تشویق کنید، اگر همه‌ی کارها نتیجه نداد اجازه دهید این فرد ناراضی به تنهایی کار کند، این باعث می‌شود خودش به سرعت دریابد که مغز دو نفر بهتر از مغز یک نفر کار می‌کند.

## یک نمونه‌ی سازماندهی فعالیت‌های گروهی

به یک نمونه‌ی سازماندهی کار گروهی، حاصل تجربه‌های عملی یک کار معلم، که توسط خود وی تنظیم شده است توجه کنید. شما هم ممکن است پس از شروع کار به روش همیاری، پس از مدتی بر پایه‌ی تجارب خود مدل دیگری تنظیم کنید که در حالی که با اهداف همیاری در یادگیری سازگاری دارد یا با ویژگی‌های محیط آموزشی شما هم تطابق دارد. بنابراین روش سازماندهی گروه را به عنوان یک نمونه که همکاری طراحی و اجرا کرده است در نظر بگیرید.

**۱- سازماندهی گروه:** قبل از شروع کار گروهی لازم است افراد کلاس را به گروه‌های ۳ تا ۵ نفره تقسیم کنیم، باید توجه داشت که گروه صرفاً مجموعه‌ای از افراد نیست. «گروه» عبارت است از تعدادی از افراد که باهم کار می‌کنند و برای رسیدن به یک هدف مشترک در حال تعامل هستند، به این ترتیب گروه‌بندی به معنی جمع شدن فیزیکی در یک محل خاص نمی‌باشد. بنابراین لازم است در سازماندهی گروه‌های دانش‌آموزی، توانایی‌ها و علائق افراد هر گروه و مجموع گروه‌ها بایک‌دیگر تقریباً یکسان باشد.

**۲- سازماندهی فضا:** در هنگام کار گروهی میز و صندلی‌ها باید به گونه‌ای قرار داده شوند که اعضای هر گروه کنار هم قرار گیرند و در عین حال گروه‌ها فرصت بیش‌تر برای تعامل ممکن را در حالت نشسته داشته باشند، برای انجام دادن کارهای مختلف می‌توان آرایش‌های مختلف میز و صندلی را در نظر گرفت (مناسب با نوع فعالیت)، در صفحه‌ی بعد چند آرایش پیشنهادی برای میز و صندلی‌های معمول کلاس‌های درس (قابل جابه‌جایی) آورده شده است (برای ۳۲ نفر).

**۳- سازماندهی افراد هر گروه:** لازم است درون هر گروه تقسیم کار و وظایف انجام شود، مثلاً یکی از افراد به عنوان نماینده‌ی گروه نزد معلم، وظایفی مانند کنترل وسایل لازم برای کار گروهی قبل از انجام کار را به عهده بگیرد، فرد دیگر به عنوان سخنگوی گروه وظیفه‌ی گزارش شفاهی کار گروهی را به عهده دارد و فرد سوم با عنوان نویسنده‌ی گروه وظیفه‌ی تهیه گزارش کتبی را در صورت لزوم به عهده دارد، فرد آخر ناظر گروه است که در حفظ نظم و انضباط میز کار و وسایل و مراقبت بر تمیزی کار و حفظ نکات ایمنی دقت دارد، لازم است این مسئولیت‌ها هر ماه توسط معلم یا توسط خود افراد گروه‌ها جابه‌جا شود.

**۴- سازماندهی فعالیت گروهی:** هر فعالیت گروهی در ۳ بخش طراحی و سازماندهی می‌شود:

**الف) تبیین و توضیح -** فعالیتی که قرار است انجام شود، در این مرحله معلم سؤالی طرح می‌کند یا ... و انتظار خود را از کار گروهی به‌طور مشخص و واضح بیان می‌کند، مثلاً می‌گوید: «بعد از انجام کار گروهی لازم است هر گروه مشاهدات خود را به صورت یک جمله، طرح یا ... ارائه دهد. در هنگام توضیح دانش‌آموزان رویه معلم می‌نشینند و به اصطلاح، آرایش کلاسی دارند.»

**ب) کار گروهی -** در این مرحله دانش‌آموزان طبق توضیحات ارائه شده برای دستیابی به هدف موردنظر شروع به کار گروهی می‌کنند، در این مرحله معلم در گروه‌ها یک به یک حاضر می‌شود، دانش‌آموزان را با دقت مشاهده می‌کند، در گفت‌وگوها و فعالیت شرکت می‌کند، بحث‌ها را هدایت می‌کند و از فعالیت‌های دانش‌آموزان ارزش‌یابی می‌کند (آرایش گروهی).


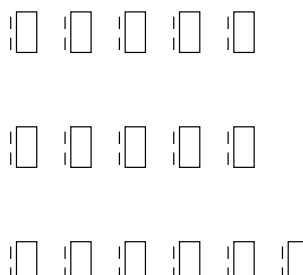
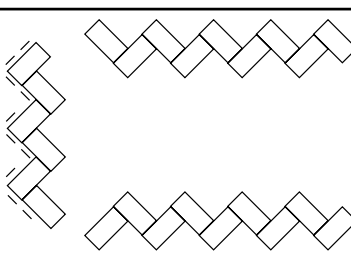
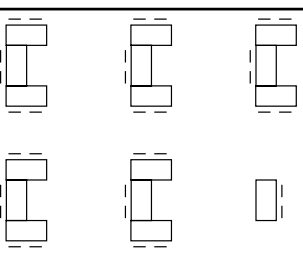
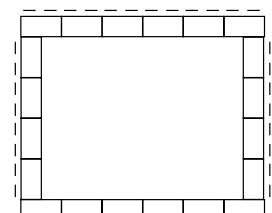
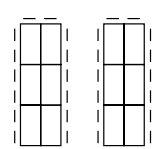
**ج) ارائه گزارش گروه‌ها و جمع‌بندی -** در مرحله‌ی آخر سخنگوی هر گروه گزارش شفاهی را طبق انتظار بیان شده در قسمت الف ارائه می‌دهد و معلم در هنگام شنیدن گزارش‌ها بحث را هدایت و جمع‌بندی می‌کند و در صورت لزوم آموزش می‌دهد (آرایش کلاسی).

**۵- سازماندهی زمان:** هنگام طراحی یک فعالیت گروهی لازم است معلم برای هر قسمت از کار گروهی زمان مشخصی را در نظر بگیرد و مطابق آن پیش برود، آگاهی دانش‌آموزان از زمان تعیین شده لازم است.

به عنوان مثال: توضیح و تبیین کار گروهی: ۵ دقیقه

کار گروهی: ۱۵ دقیقه

ارائه‌ی گزارش گروه‌ها و جمع‌بندی: ۲۰ دقیقه

<p>آرایش ۱</p> 	<p>آرایش ۲</p> <p>(فرم معمولی) تخته</p> 
<p>آرایش ۳</p> 	<p>آرایش ۴</p> 
<p>آرایش کنفرانسی</p> 	<p>آرایش ۴</p> 

## پیوست ۲.

### ویژگی و نشانگرهای مهارت‌ها

یکی از هدف‌های اصلی در آموزش علوم این است که در دانش‌آموز توانایی‌های معینی پرورش داده شود که او را در زمان لازم در فرآیند یادگیری کمک کند. مثلاً یکی از هدف‌های آموزش علوم، پرورش مهارت مشاهده است. پرورش این مهارت همزمان با فرآیند آموزش علوم تجربی اتفاق می‌افتد و پس از آن که دانش‌آموز در این مهارت توانا شود، هر جا که استفاده از این مهارت او را در فرآیند یادگیری کمک کند، آن را به کار می‌برد. هر یک از مهارت‌هایی که در آموزش علوم مورد نظراند، نشانه‌هایی دارند که به کمک آن‌ها می‌توان دانش‌آموزان را در مورد هر یک از مهارت‌ها سنجید. طبیعی است که میزان توانایی دانش‌آموزان در پرورش مهارت‌ها، به سن و توانایی فراگیری و مشخصه‌های فردی هر کودک و شرایطی بستگی دارد که این مهارت در آن به کار گرفته می‌شود. بر این اساس، معلم می‌تواند فهرستی از نشانه‌های مهارت‌ها تهیه کند تا با توجه به آن برای هر پایه، دانش‌آموزان را ارزش‌یابی کند. جدول زیر برای شروع کار یک مرجع مناسب است. بدیهی است این نشانگرها بسیار گسترده‌اند و معلم از بین آن‌ها مواردی را که انتظار دارد اتفاق افتد انتخاب می‌کند و در فهرست ارزش‌یابی خود قرار می‌دهد.

#### فهرست نشانه‌های مهارت‌ها

##### ۱- مشاهده:

- از بیش از یک حس استفاده می‌کند.
- از تمام حواس مناسب استفاده می‌کند.
- خواص جسم را به طور صحیح بیان می‌کند.
- مشاهده‌ی کیفی مناسب دارد.
- مشاهده‌ی کمی مناسب دارد.
- تغییرات را در اجسام شرح می‌دهد.

##### مشاهده به هدف طبقه‌بندی

- خواصی که می‌توان اجسام را بر اساس آن طبقه‌بندی کرد، شناسایی می‌کند.

- خواص مشابه را در تمام چیزهایی که در مجموعه هستند، شناسایی می‌کند.

- اجسام را به درستی در دو طبقه قرار می‌دهد.
- اجسام را به درستی در چند طبقه قرار می‌دهد.
- زیرمجموعه یا زیر طبقه تشکیل می‌دهد.
- معیارهای طبقه‌بندی را تنظیم می‌کند.
- منطبق درستی برای تعیین معیارهای طبقه‌بندی بیان می‌کند.

- سیستم‌های پیچیده‌ی طبقه‌بندی ایجاد می‌کند.

##### ۲- برقراری ارتباط

- اجسام را به درستی توصیف می‌کند.
- اجسام را به گونه‌ای توصیف می‌کند که شنونده یا خواننده قادر به شناسایی آن‌ها باشد.
- اطلاعات را از طریق نمودار، جدول، نوشته‌ها و ... به خوبی منتقل یا دریافت می‌کند.
- افکار خود را بیان می‌کند.

##### ۳- اندازه‌گیری

- وسایل اندازه‌گیری مناسب انتخاب می‌کند.
- واحدهای اندازه‌گیری را مناسب (طول، وزن و ...) انتخاب می‌کند.
- روش اندازه‌گیری مناسب به کار می‌برد.
- واحدهای استاندارد و غیراستاندارد به کار می‌برد.

##### ۴- کاربرد ابزار

- ابزار مناسب انتخاب می‌کند.
- می‌تواند از ابزار استفاده کند.
- از ابزاری به عنوان ابزار جایگزین استفاده می‌کند.

##### ۵- استنباط، نتیجه‌گیری، تفسیر یافته‌ها

- اطلاعات لازم و روش اندازه‌گیری آن‌ها را شناسایی می‌کند.
- اطلاعات لازم را جمع‌آوری می‌کند.
- اطلاعات جمع‌آوری شده را در جدول نشان می‌دهد و تفسیر می‌کند.

- اطلاعات جمع‌آوری شده را به صورت نموداری نشان می‌دهد و تفسیر می‌کند.

- اطلاعات به دست آمده را به طور مستدل تفسیر می کند.
- نتایج او بر اساس دلایل معتبر است.
- در شرایط مناسب نتیجه گیری می کند.

#### ۶- پیش بینی

- پیش بینی های ساده می کند.
- فرآیند پیش بینی کردن را در وقت مناسب به کار می برد.
- برای پیش بینی خود دلایل منطقی می آورد.
- روش هایی برای آزمون پیش بینی ارائه می دهد.
- بر اساس تفسیر داده ها پیش بینی می کند.
- بر اساس تعمیم داده ها پیش بینی می کند.

#### ۷- شناسایی و کنترل متغیرها

- عواملی را که بر نتایج آزمایش مؤثرند به خوبی شناسایی می کند.
- عواملی را که قابل کنترل است به خوبی شناسایی می کند.

#### ۸- فرضیه سازی

- وقتی با یک سؤال یا مسئله روبه رو می شود، یک فرضیه می سازد.
- فرضیه ها را بر اساس مسائلی که با آن روبه روست می سازد.

#### ۹- طراحی تحقیق

- پرسش های مناسب و آگاهانه می کند.
- ایده های اولیه ی تحقیق را به درستی مطرح می کند.
- تحقیق را مرحله بندی می کند.
- از منابع گوناگون اطلاعاتی، کتاب، رسانه ها و مردم به درستی استفاده می کند.
- برای مشاهدات خود دلیل می آورد.
- فرآیند تفکر خود را به روش منطقی و واقعی بیان می کند.
- حاصل تحقیق را با یافته های قبلی مرتبط می کند.
- ایده ها و یافته ها را برای دیگران توضیح می دهد.
- در مورد پرسش ها، ایده ها و تحقیق دیگران بحث می کند.
- نتایج تحقیق را به آزمایش می گذارد.
- در هر فرصتی به دنبال ادامه پژوهش است.

طبیعی است که در هر پژوهش، امکان اتفاق افتادن و ارزش یابی کلیه ی موارد بالا فراهم نیست. به علاوه، می توان به این فهرست موارد دیگری هم اضافه کرد. بنابراین، این فهرست یا فهرست های مشابه را باید به منزله ی مرجع به کار برد و در هر پژوهشی که دانش آموز انجام می دهد، معلم با توجه به آن پژوهش و انتظاراتش از دانش آموز انجام می دهد، معلم با توجه به آن پژوهش و انتظاراتش از دانش آموز در طی آن فرآیند تحقیقی فهرست ارزش یابی مربوط را تنظیم می کند. گاه ممکن است در فهرست ارزش یابی فقط به دو یا سه مورد اشاره و بعضی اوقات موارد بیش تری در نظر گرفته شود.

حتی ممکن است بتوانید به این مجموعه مهارت ها، مهارت های دیگری مثل مهارت «پرسیدن» نیز اضافه کنید. یا این که بعضی از این مهارت ها را به مهارت های جزئی تری خرد کنید. مثلاً در مهارت طراحی تحقیق، خود به یک مهارت خاص احتیاج دارد که می توان از آن تحت عنوان «مهارت آزمایش کردن» نام برد. در هر صورت، هر زمان که از مهارتی نام می برید، باید آن را به درستی تعریف کنید و انتظار خود را از توانایی های کسی که آن مهارت را کسب کرده است بنویسید.

مهارت طراحی تحقیق یا مهارت پژوهش، مجموعه ای از یک رشته مهارت هاست که به نوع تحقیق و پژوهش بستگی دارد؛ برای مثال، ممکن است در یک تحقیق، فرآیند آزمایش کردن اصل باشد و در تحقیق دیگری چنین نباشد. به این دلیل، ممکن است حتی از مهارت طراحی تحقیق را به تنهایی به منزله ی یک مهارت نام برده نشود؛ چون زیرمجموعه های آن در مجموعه ی مهارت هایی که ذکر شد، آمده است. و مهارت طراحی تحقیق در حقیقت تلفیقی از چند مهارت است. و بنابراین نشانگرهای این مهارت نیز تلفیقی از نشانگرهای متناسب سایر مهارت هاست. مجدداً یادآور می شویم که پرورش مهارت های پیچیده به خصوص مهارت پژوهش باید زمانی شروع شود که از باب پرورش مهارت های پایه در فراگیر کاملاً مطمئن شده اید و به این دلیل در پایه های اول تا سوم معمولاً پرورش این مهارت در دستور کار معلم قرار نمی گیرد.

#### ارزش یابی عملکردی: ارزش یابی از عملکرد

دانش آموزان، توانایی هر یک از آنان را در مهارت ها می سنجد و

## جدول ۲: یک نمونه ارزش‌یابی از مهارت‌ها در

### پایه اول یا دوم ابتدایی

انتخاب فعالیت برای پایه اول یا دوم به عهده‌ی معلم است.

**ایستگاه ۱:** سه یا چهار نوع سبزی متفاوت (دو نوع آن سبزی معطر باشد).

**فعالیت:** مشخصه‌ی هر سبزی را بیان کنید. از چه حس یا حواسی برای این کار استفاده کردید؟

**مهارت:** مشاهده

\*\*\*

**ایستگاه ۲:** مجموعه‌ای از چند نوع دانه (که بر اساس رنگ یا اندازه یا نوع استفاده خوراکی و غیر خوراکی، متفاوت‌اند).

**فعالیت:** دانه‌ها را به دو دسته تقسیم و هر دسته را نام‌گذاری کنید.

**مهارت:** مشاهده (طبقه‌بندی)

\*\*\*

**ایستگاه ۳:** یک جسم در یک کیسه.

**فعالیت:** یک دانش‌آموز جسم را طوری برای دانش‌آموز دیگر شرح دهد که او بتواند آن را شناسایی کند.

**مهارت:** برقراری ارتباط

\*\*\*

**ایستگاه ۴:** یک قطعه چوب و یک خط‌کش.

**فعالیت:** طول قطعه چوب را اندازه‌گیری کنید.

**مهارت:** اندازه‌گیری

\*\*\*

**ایستگاه ۵:** یک تشت آب و چند شیء در کنار آن.

**فعالیت:** پیش‌بینی کنید کدام یک از اجسام در آب شناور می‌شوند و کدام به ته آب می‌روند.

**مهارت:** پیش‌بینی کردن

\*\*\*

**ایستگاه ۶:** دو بطری شیشه‌ای شفاف، که در هر کدام مقداری آب ریخته شده و ارتفاع سطح آب در دو بطری متفاوت است و یک میله‌ی چوبی.

به ارزش‌یابی عملکردی معروف است. در عمل در پایه‌های اول و دوم، این ارزش‌یابی به این صورت انجام می‌شود که معلم چندین ایستگاه فعالیت آماده می‌کند. در هر ایستگاه، دانش‌آموزان برای انجام دادن فعالیت باید از مهارت خاصی استفاده کنند و به صورت گروهی یا فردی از یک ایستگاه به ایستگاه دیگر بروند و فعالیت‌های مربوط را انجام دهند. جدول ۲ مثالی از یک نمونه از فعالیت‌های عملکردی با هدف ارزش‌یابی در پایه‌ی اول و دوم است. طبیعی است که هر معلم با توجه به سن و پایه‌ی دانش‌آموزان، خود فعالیت‌ها و شرایط ارزش‌یابی را طراحی و تعیین می‌کند. در پایه‌ی اول و دوم، معلم واکنش دانش‌آموزان را ثبت می‌کند و در پایه‌های بالاتر ممکن است یک برگه‌ی ثبت گزارش‌ها و فعالیت‌ها به هر دانش‌آموز یا هر گروه بدهد تا موارد لازم را ثبت کنند.

عملکرد هر دانش‌آموز بر اساس نمره‌ی ۴-۱ یا نشانه‌های کیفی عالی، خوب و ... ارزش‌یابی می‌شود در ارزش‌یابی سنتی و رایج کتبی، شفاهی، چون معلم بارم هر سؤال را با توجه به انتظاراتش در جواب کتبی مشخص کرده است، نمره دادن کار مشکلی نیست. ولی در ارزش‌یابی از عملکرد دانش‌آموز در کل فرآیند، که شامل ارزش‌یابی از مهارت‌ها و نگرش‌ها و گاه دانستنی‌هایی است که بر اساس فهرست ارزش‌یابی انجام می‌شود، معلم باید حوصله و دقت کافی به خرج دهد و در قضاوت دقیق باشد. طبیعی است که این کار در ابتدا چندان ساده نیست و به تمرین نیاز دارد. توصیه می‌شود در پایه‌های اول و دوم ارزش‌یابی پایانی عمدتاً به صورت ارزش‌یابی عملی شفاهی (عملکردی) باشد و به ندرت از دانش‌آموز بخواهید که موردی را برای شما توضیح دهد. اجازه دهید او در عمل نشان دهد تا چه حد آموخته است. یک نمونه از این نوع ارزش‌یابی که در زیر آمده است توجه کنید.

در این مثال، نمونه‌ای از یک ارزش‌یابی عملکردی در پایان یک نوبت آموزشی، در پایه‌ی اول یا دوم ابتدایی را نشان می‌دهد. در این ارزش‌یابی، معلم ۱۰ ایستگاه فعالیت آماده می‌کند که دانش‌آموز در هر یک فعالیت مورد نظر را انجام می‌دهد و معلم میزان دست‌یابی او به هدف مورد نظر را در طی آن فعالیت ارزش‌یابی می‌کند.

**فعالیت:** اگر با میله‌ی چوبی به این دو بطری ضربه بزنیم، کدام یک صدای بلندتری تولید می‌کند؟

**مهارت:** پیش‌بینی

\*\*\*

**ایستگاه ۷:** سه قطعه سنگ متفاوت.

**فعالیت:** مشخصه هر سنگ را بگویید. شباهت و تفاوت‌های آن‌ها را بیان کنید.

**مهارت:** مشاهده

\*\*\*

**ایستگاه ۸:** دو قطعه چوب و یک ترازوی ساده‌ی دوکفه‌ای.

**فعالیت:** بگویید کدام سنگین‌تر است؟ چگونه فهمیدید؟

**مهارت:** اندازه‌گیری.

\*\*\*

**ایستگاه ۹:** مجموعه‌ای از ۱۲ تا ۱۵ عدد پوست میوه‌ی خشک و تر (مثل پوست پسته، پرتقال و ...)

**فعالیت:** پوست‌ها را طبقه‌بندی و آن‌ها را نام‌گذاری کنید.

**مهارت:** طبقه‌بندی

\*\*\*

**ایستگاه ۱۰:** تصویر یک منظره (مثلاً درخت) با سایه‌ی بلند.

**فعالیت:** بگویید خورشید در کدام طرف قرار دارد؟  
**مهارت:** تفسیر یافته (جدول ۱).

جدول مهارت‌های به کار گرفته شده در ارزش‌یابی پایانی طبق جدول ۲

ایستگاه	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰
مهارت	مشاهده	طبقه‌بندی	برقراری ارتباط	اندازه‌گیری	پیش‌بینی	پیش‌بینی	مشاهده	اندازه‌گیری	طبقه‌بندی	تفسیر یافته‌ها

### جدول – بارم ارزش‌یابی عملکردی

۴ (عالی) مهارت در حد عالی و پیشرفته مشاهده شد.

۳ (خوب) مهارت خوب بود.

۲ (متوسط) مهارت تا حدی رضایت‌بخش بود.

۱ (ضعیف) مهارت مناسب مشاهده نشد.

نمره‌ی دانش‌آموز بر اساس تعداد ایستگاه‌هایی که قرار بوده است فعالیت‌های آن را انجام دهد:

$$= 5 \times \frac{\text{مجموع نمره‌ها}}{\text{تعداد ایستگاه‌ها}}$$

جدول صفحه‌ی بعدی یک نمونه از ارزش‌یابی دانش‌آموزی را که در امتحان عملکردی «ایستگاه‌ها» شرکت کرده است، نشان می‌دهد. این دانش‌آموز موظف بوده است در تمام ایستگاه‌ها توقف کند.

\*\*\*

حاصل ارزش‌یابی دانش آموز در فعالیت «ده ایستگاهی»

ایستگاه	مهارت مورد نظر	نمره	جزئیات عملکرد دانش آموز
۱	مشاهده	۲	دانش آموز از حس بویایی استفاده نکرد.
۲	طبقه بندی	۴	دانش آموز دانه‌ها را به دو گروه مجزا تقسیم کرد.
۳	برقراری ارتباط	۱	دانش آموز جسم را شناسایی کرد، ولی نتوانست برای دیگران شرح دهد.
۴	اندازه گیری	۳	دانش آموز درازای چوب را با عدد صحیح بیان کرد؛ ولی از قسمت اضافی ذکر کردی به میان نیاورد.
۵	پیش بینی	۴	دانش آموز هر مورد را به درستی پیش بینی و سپس آزمایش کرد.
۶	پیش بینی	۴	دانش آموز هر مورد را به درستی پیش بینی و سپس آزمایش کرد.
۷	مشاهده	۳	دانش آموز مشخصه‌های سنگ‌ها را به درستی بیان کرد؛ ولی نتوانست شباهت‌ها و تفاوت‌ها را شرح دهد.
۸	اندازه گیری	۴	دانش آموز روش استفاده از ترازو را می‌دانست.
۹	طبقه بندی	۳	دانش آموز فقط دو گروه طبقه بندی انجام داد.
۱۰	تفسیر یافته‌ها	۲	دانش آموز به ذکر این که «خورشید در آسمان است»، اکتفا کرد ولی محل خورشید را ذکر نکرد.

نمره‌ی دانش آموز

$$\frac{\text{کل نمره}}{\text{تعداد ایستگاه}} \times ۵ = \rightarrow \frac{۳۰}{۱۰} \times ۵ = ۱۵$$

## پیوست ۳.

### معرفی یک شیوه‌ی کار در هنگام شروع

#### یک بخش (الگوی الف)

برای این که دانش‌آموزان را به بی‌گیری درس علاقه‌مند کنیم توصیه می‌شود در هنگام شروع یک مبحث، مثلاً «گیاهان» از دانش‌آموزان در هر گروه بخواهید سه کار زیر را انجام دهند:

- ۱- آن‌چه در مورد گیاهان می‌دانند بنویسند. مثلاً:

**آن‌چه می‌دانم:** گیاهان از دانه می‌رویند دانه‌ها به آب احتیاج دارند تا رشد کنند. پرندگان دانه‌ها را دوست دارند.

۲- آن‌چه می‌خواهم بدانم. مثلاً:

**آن‌چه می‌خواهم بدانم:** چگونه یک گیاه به این بزرگی از یک دانه‌ی به این کوچکی می‌روید؟ آیا همه‌ی دانه‌ها یک جور جوانه می‌زنند؟

و در هر مرحله یا در پایان هر جلسه‌ی درس:

۳- آن‌چه یاد گرفتم. مثلاً:

**آن‌چه یاد گرفتم:** یک گیاه یک در داخل هر دانه وجود دارد. برای این که دانه جوانه بزند به شرایط مناسب احتیاج دارد.

و بعضی از همکاران معلم پیشنهاد کردند که پس از این که دانش‌آموزان در مرحله ۳ چیزهایی جدید یاد گرفتند، ممکن است سؤال‌های جدیدی هم در ذهنشان شکل بگیرد که انگیزه‌ی

کنجکاوی و جست‌وجوی جدید باشد به این دلیل یک مرحله دیگر به نام مرحله ۴ هم با عنوان «چه چیز بیش‌تری دوست دارم یاد بگیرم» اضافه کنید، تا دانش‌آموز را وادار کند در مورد آن‌چه یاد گرفته و مشاهده کرده بیندیشد، سؤال کند و مهارت پرسشگری در او تقویت شود.

۴- بعد از پایان درس یا هر زمان که معلم مناسب بداند آن‌چه دوست دارم بیش‌تر بدانم. مثلاً:

**آن‌چه دوست دارم بدانم:** یک دانه در هوای گرم زودتر جوانه می‌زند یا در هوای سرد؟

برای این که مرحله‌ی ۴ اثر خود را داشته باشد به کلیه‌ی دانش‌آموزان بگویید که شما انتظار دارید که هر گروه پس از پایان یک فعالیت پرسشی طرح کنند. پس از این که دانش‌آموزان یک گروه پرسش خود را طرح کردند از گروه‌های دیگر بخواهید پس از مشورت با یک‌دیگر اگر می‌توانند پاسخ دهند یا گروه اول را راهنمایی کنند که چگونه پاسخ را پیدا کند. در صورتی که لازم باشد خودتان نیز آن‌ها را راهنمایی کنید که پاسخ را پیدا کنند. توجه داشته باشید که پاسخ دادن به پرسش‌های دانش‌آموزان یا اصلاح اشتباهات آن‌ها وظیفه‌ی شما نیست. آن‌ها باید یاد بگیرند که با راهنمایی شما پاسخ خود را پیدا کنند. یا روشی برای پیدا کردن پاسخ ارائه دهند.

#### مثال:

یک دانش‌آموز از گروه ۱: یک دانه در هوای گرم و مرطوب زودتر جوانه می‌زند یا در هوای سرد و مرطوب؟  
معلم: من هم پاسخ را نمی‌دانم، باید آزمایش کرد، آیا می‌توانید شما این آزمایش را طراحی کنید؟ همه‌ی گروه‌ها با هم مشورت کنید و بعد از ۱۰ دقیقه آزمایشی را که طرح کرده‌اید شرح دهید.



## پیوست ۴.

### نقش پرسش و پاسخ در فرآیند آموزش علوم

پرسش و پاسخ در کلاس نقش بسیار مهمی در فرآیند آموزش ایفا می‌کند. اگر این کار به تعامل بین دانش‌آموز و معلم تبدیل نشود از مسیر آموزشی خود منحرف می‌شود. به عبارت دیگر تازمانی که دانش‌آموز از پرسیدن و یا مورد پرسش قرار گرفتن بهراسد و معلم فقط به دنبال دریافت آن پاسخی باشد که از دید خودش تنها پاسخ صحیح است، هیچ آموزش با ارزشی اتفاق نمی‌افتد. معلمان باید فضای کلاس را برای هر نوع پرسشی از طرف دانش‌آموز آماده کنند و عکس‌العمل آن‌ها در قبال پرسش دانش‌آموز به گونه‌ای باشد که آن‌ها را به یافتن پاسخ هدایت کند. اجازه دهید به این مطلب بیش‌تر بپردازیم.

فرض کنید در یک کلاس چهارم یا پنجم دبستان ناظر فعالیت معلمی هستید که دانش‌آموزان را آزاد گذاشته است تا با باتری، لامپ و سیم‌هایی که در اختیار آنان است آزمایش کنند. دانش‌آموزان بدون نگرانی و اضطراب از پرسش‌های معلم سرگرم کارند، جعبه‌های شادمانی و تعجب‌گاه و بیگانه شنیده می‌شود، گفت‌وگوها با فریاد «بین، چراغ را روشن کردم!» آرام می‌گیرد و پرسش‌ها با جمله «بیا امتحان کنیم» دنبال می‌شود. دانش‌آموزان تقریباً هر نوع مداری را که امکان دارد با ترکیب‌های مختلف سیم و لامپ و باتری بسته شود، امتحان می‌کنند. در میان شور و علاقه‌ی دانش‌آموزان، ناگهان معلم دستانش را به هم می‌زند و ختم فعالیت را اعلام می‌کند و شروع می‌کند به پرسش:

مریم، بگو ببینم مدار سری چه جور مداری است؟

مینا، «روش صحیح بستن مدار چیست؟»

و معلم بدون این که فرصتی به دانش‌آموز بدهد خود با مهارت یک مدار صحیح را روی تخته می‌کشد و از بچه‌ها می‌خواهد که آن را در دفترشان کپی کنند. مینا و مریم و سایر بچه‌ها با شتاب طرحی را که معلم کشیده کپی می‌کنند. به دنبال این اتفاق، بچه‌ها فکر کردند کارهایی را که انجام داده بودند چندان ارزشی ندارد، چرا که با پرسش‌های معلم بی‌ارتباط بود. تجربه‌های

با ارزش آن‌ها که می‌توانست منشأ گفت‌وگوها، و پرسش‌های جدید شود عملاً بدون استفاده ماند.

این مثال یک نمونه از پرسش کم ارزش است، یعنی پرسشی که هیچ تأثیری در تشویق کودکان برای یادگیری ندارد. این پرسش‌ها چه ویژگی دارند و معلم چگونه می‌تواند آن‌ها را مشخص کند؟ (در طرح این نوع پرسش‌ها ما جریان عادی کلاس را بیش‌تر در نظر داریم و به پرسش‌های امتحانی کتبی در جای خود در مورد هر کلاس می‌پردازیم.)

پرسش کم ارزش: پرسش‌های شفاهی و کتبی مشابه پرسش‌های زیر:

باد چگونه تولید می‌شود؟

چند فایده جانوران را نام ببر. چه عواملی به رشد گیاه

کمک می‌کند؟

چرا اگر به گیاه آب ندهیم خشک می‌شود؟

نام این گیاه چیست؟

چنین پرسش‌هایی هیچ‌گونه فعالیت علمی را باعث نمی‌شوند و تنها ناشی از یادآوری مطالب است. پرسش‌های کم ارزش آن نوع پرسش‌هایی هستند که یا دانش‌آموز پاسخشان را می‌داند، یا اگر نمی‌داند می‌تواند از یک منبع ثانویه (معلم یا کتاب) پیدا کند. چنین پرسش‌هایی از نظر نقطه شروع فعالیت بی‌ارزش‌اند، اما بعضی مواقع برای ایجاد ارتباط کلامی مفیدند.

معمولاً پرسش‌های کم ارزش با کلمات ساده و استفهامی مثل، چرا، چگونه، یا چه، شروع می‌شود، البته بسیاری از پرسش‌های مناسب هم با همین کلمات شروع می‌شوند، اما پرسش‌های بی‌ارزش معمولاً پرسش‌هایی هستند کلیشه‌ای که دانش‌آموز برای یافتن پاسخ آن باید در ذهنش دنبال صفحات مربوطه کتاب و جملات کلیشه‌ای آن‌ها می‌گردد. زیرا پاسخ این پرسش‌ها در کتاب درسی یافت می‌شود و یا در جزوات و نوشته‌های کپی شده از تخته سیاه نیز آمده است. بنابراین طبیعی است که در پاسخ به پرسش‌های کلیشه‌ای و کتابی دانش‌آموز هم به دنبال پرسش‌های کلیشه‌ای در کتاب باشد. و اگر پاسخ را به خاطر نیاورد حسابی ناامید می‌شود. زیرا این پاسخ‌ها مسایلی نیستند که کودک خود بتواند آن‌ها را طرح کند، بلکه در حقیقت نتایجی بوده است که در اثر حل مسایل به روش علمی و توسط دیگران به دست آمده

است و به زودی فراموش هم می‌شوند و به این دلیل چنین عکس‌العمل‌هایی را زیاد دیده‌ایم: «جواب این سؤال را دیشب ده بار از حفظ کردم، حتی یادم هست در کدام پاراگراف است ولی الان همه چیز یادم رفته.» و معلمان بسیاری هم در پاسخ پرسش‌های کتاب دانش‌آموزان را راهنمایی می‌کنند که دور پاراگراف پاسخ مربوطه خط بکشند.

### اما پرسش «درست» چه ویژگی دارد؟

پرسش مناسب اولین قدم برای یافتن پاسخ مسئله‌ای است که راه حلی دارد. سؤال مناسب شخص را وادار به تعمق بیشتر، انجام آزمایشی جدید یا تمرینی نو و بدیع می‌کند: - فکر می‌کنی اندازه‌ی برگ‌های یک گیاه وقتی که نزدیک‌تر به ریشه‌اند بزرگ‌تر است یا کوچک‌تر؟ - فکر می‌کنی هرچه سن بالاتر رود ضربان قلب بیشتر (یا کم‌تر) می‌شود؟

پرسش درست از کودک او را به سوی مشاهده‌ی دقیق اشیاء و پدیده‌های واقعی، جایی که پاسخ نهفته است هدایت می‌کند و از کودک می‌خواهد قبل از بیان پاسخ، آن را نشان دهد، و چون کودک به سادگی می‌تواند پاسخ را نشان دهد اعتماد به نفس در پاسخ‌یابی را پیدا کنند، چنین پرسش‌هایی را «پرسش‌های سازنده» می‌نامند.

وقتی معلم از دانش‌آموزی که سرگرم مسئله‌ی شناوری و بازی با آب و انواع شیشه‌هاست می‌پرسد «نگاه کن، شیشه خالی که درش را بسته‌ای روی آب مانده، فکر می‌کنی می‌شود این شیشه را در آب غرق کنی؟» و او را رها می‌کند تا خود جواب را پیدا کنند. در حقیقت او را به مشاهده‌ی دقیق و سعی و کوشش دریافتن پاسخ از طریق دقت در پدیده‌های غرق و شناوری ترغیب می‌کند.

به انواع پرسش‌ها دقت کنید:

### پرسش تمرکزی:

«هیچ دقت کرده‌ای که گیاه در جای مرطوب بیشتر تر گل می‌دهد!» یا «آیا دیده‌ای برگ کدام قسمت درختان در فصل پاییز زودتر زرد می‌شود؟»

«در داخل این گل چه می‌بینی؟»

«این آزمایش چه چیز را نشان می‌دهد؟»

«اگر یک گوش خود را بگیری صدای کدام طرف را کم‌تر می‌شنوی؟ آیا اصلاً صداها فرق می‌کند؟» و...

پاسخ این پرسش‌ها فقط از طریق مشاهده‌ی ساده جواب داده می‌شود و ممکن است به دنبال آن‌ها پرسش‌های مشکل‌تری مطرح کنید:

«عکس‌العمل یک کرم، وقتی نور چراغ قوه را به طرف او بتابانی چیست؟ عکس‌العمل گربه چیست؟»

**پرسش‌های اندازه‌گیری:** این پرسش‌ها با چقدر، چه اندازه؟ چند دانه؟ چه مدت؟ و... شروع می‌شود.

کودک می‌تواند جواب درست این پرسش‌ها را از طریق امتحان کردن پیدا کند. این پرسش‌ها باعث می‌شود دانش‌آموز در کاربرد وسایل اندازه‌گیری مهارت پیدا کند:

«فکر می‌کنی روی این خط چند دانه لوبیا جا می‌گیرد؟ بلندی این گیاه لوبیا چقدر است؟ بعد از یک هفته چقدر رشد می‌کند؟» «کدام یک از این ظرف‌ها آب بیشتر تری می‌گیرد؟»

**پرسش‌های مقایسه‌ای:** برای پاسخ به این نوع سؤال‌ها به دقت در مشاهده نیاز دارد:

«این دو پروانه چه تفاوتی دارند؟ این دو نوع سنگ را مقایسه کن. سگ و گربه از چه نظر شباهت دارند؟» در پاسخ به این نوع پرسش‌ها، دانش‌آموزان متفاوت ممکن است پاسخ‌های متفاوت ولی درست بدهند.

**پرسش‌های عملی:** «اگر جای این گیاه، گیاه لوبیا را عوض کنی، فکر می‌کنی پژمرده شود؟ اگر یک قلم شمعدانی را اول در آب بگذاری چه می‌شود؟ اگر آهن‌ربا را خیس کنی چه اتفاقی می‌افتد، می‌تواند آهن را جذب کند؟ اگر به این کرم نور چراغ قوه بتابانی چه می‌شود؟ آیا اگر یک تکه کاغذ مچاله شده را پرت کنی زودتر به زمین می‌رسد؟» این گونه پرسش‌ها بسیار ساده‌اند و دانش‌آموزان جواب‌های آن را به سادگی به دست می‌آورند، کافی است فعالیت‌های ساده‌ای در ارتباط با این پرسش‌ها را انجام دهند تا با اطمینان پاسخ را پیدا کنند.

### پرسش‌های طرح مسئله:

«آیا می‌توانی کاری بکنی که این شیشه به ته آب برود؟ آیا می‌توانی کاری کنی که شاخه‌های گیاه فقط به یک طرف رشد کند؟»

آیا می‌توانی کاری کنی که این آهن‌ربا، آهن را جذب نکند؟» کافی است پرسش‌ها را طوری طرح کنیم که برای دانش‌آموزان به سادگی قابل درک باشند در آن صورت اگر حوصله‌ی کافی به خرج دهند می‌توانند پاسخ را پیدا کنند. مثلاً در مورد سؤال آخر، آهن‌ربا را چرب کنند، خیس کنند، با پارچه بپوشانند و... و قدرت آهن‌ربایش را امتحان کنند.

بدیهی است معلم در طرح این پرسش‌ها باید دقت کند کودکان از انجام فعالیت‌هایی که منجر به یافتن پاسخ می‌شود برآیند.

**پرسش‌های چرا؟ چگونه؟ معلمان:** پرسش‌هایی که پاسخ تشریحی و یا استدلالی دارند را به نام پرسش‌های «استدلالی» می‌نامیم که معمولاً با کلمات استفهامی چرا و چگونه شروع می‌شود. در چنین پرسش‌هایی اگر معلم فقط نگران جواب صحیح باشد، هم هدف پرسش کم‌ارزش می‌شود. چون دانش‌آموز عادت به دادن جواب‌های کلیشه‌ای می‌کند و اکثراً به دنبال پلی‌کیبی و یا کتاب‌هایی می‌روند که در بازار فراوان است و پراز این پرسش و پاسخ کلیشه‌ای‌اند. مثلاً: «کار مفصل چیست؟ آیا ماهی به هوا احتیاج دارد؟ کار آبش چیست؟» بدیهی است که پرسش‌های استدلالی در آموزش علوم بسیار با ارزشند و هیچگاه نباید حذف شوند، اما تصور این که همیشه فقط باید به دنبال این بود که دانش‌آموز پاسخ صحیح بدهد، تصور درستی نیست. معلم باید این پرسش‌ها را به دلیل یک رشته هدف طرح کند:

الف: آیا دانش‌آموز

الف) صورت مسئله را می‌فهمد.

ب) به تفکر و استدلال وادار می‌شود.

ج) از آموخته‌های و تجارب قبلی به‌درستی استفاده می‌کند.

د) پاسخ را مستدل بیان می‌کند.

نکته‌ی بسیار مهم این است که دانش‌آموز در هنگام پاسخ دادن باید کاملاً احساس آزادی و راحتی کند، نگران زمان نباشد. اگر این پرسش‌ها با جملاتی ساده مثل «چرا فکر می‌کنی...؟» شروع کنیم به آسانی او را وادار به احساس مسئولیت بیش‌تر در پاسخ دادن می‌کنیم.

**وقت انتظار ۱ و ۲ در فرآیند پرسش و پاسخ در**

**کلاس:** هنگامی که از دانش‌آموز پرسشی می‌کنید: اولاً پس از

پایان پرسش دیگر به چشم او نگاه نکنید، توجه خودتان را به چیز دیگر مثلاً پاک کردن تخته معطوف کنید و زمان کوتاهی مثلاً یک دقیقه به او فرصت فکر کردن دهید. این زمان را «فرصت انتظار: ۱» می‌نامند. پس از این که دانش‌آموز پاسخ داد قبل از اینکه عکس‌العمل نشان دهید، دوباره ۱ دقیقه وقت بگذرانید: «فرصت انتظار: ۲» و سپس قبل از هر نوع تأیید، تکذیب یا اصلاحی، نظر دانش‌آموزان دیگر را جویا شوید: «مهناز تو چی فکر می‌کنی؟ مریم تو موافقی؟»

مینا، متوجه شدی مریم چه نظری داشت؟

وقتی فرصت تفکر کردن به دانش‌آموزان می‌دهید، اولاً تعداد دانش‌آموزانی که درمورد آن پرسش فکر می‌کنند زیادتر می‌شود، در نتیجه تنوع پاسخ‌ها زیادتر می‌شود، و نیز اعتماد به نفس دانش‌آموزان را زیادتر می‌کند، همه‌ی دانش‌آموزان فرصت درک صورت مسئله را پیدا می‌کنند. این شیوه به امتحان کردنش می‌ارزد، یعنی بعد از هر پرسش شفاهی یک دقیقه به خودتان و دانش‌آموز فرصت دهید تا پاسخ بدهد. و نیز پس از دریافت پاسخ دوباره یک دقیقه به خودتان و بقیه دانش‌آموزان فرصت دهید پاسخ را ارزیابی کنند. امتحان کنید و نتایج این چنین روشی را در عمل مشاهده کنید.

**چند توصیه به معلمان برای موفقیت در امر پرسش**

**و پاسخ در کلاس:** ۱- قبل از همه چیز لحن و چهره‌ی بشاش و شاد شما در هنگام پرسش، اضطراب دانش‌آموز را کم می‌کند و در نتیجه او می‌تواند از حداکثر توانایی‌هایش در پاسخ‌گویی استفاده کند؛ به عبارت دیگر برای اینکه دانش‌آموز راغب به پرسش شود باید معلم فضای مناسبی ایجاد کند که روحیه‌ی پرسش کردن و کنجکاوی را در کودکان ایجاد کند.

۲- برای کودکان فرصت‌های مناسبی پدید آورید که طی

آن دانش‌آموزان پرسش‌های با ارزشی طرح کنند مثلاً:

الف: قسمتی از وقت کلاس را برای تشویق دانش‌آموزان به صحبت کردن و بحث درباره‌ی چیز جالبی که دیده‌اند و پرسش‌هایی که برایشان مطرح شده است اختصاص دهید.

ب: دانش‌آموزان هر گروه را تشویق کنید یک پرسش با ارزش تهیه کنند، و آن‌ها را تحت عنوان «پرسش‌های هفته» و یا «پرسش هفته» در یک محل در کلاس قرار دهید.

ج: از دانش‌آموزان بخواهید در پایان هر آزمایش یک سؤال مرتبط با آزمایش طراحی کنند.

د: دانش‌آموزی را که پرسش‌های حاکی از دقت در مشاهده و درک مفهوم می‌کند تشویق کنید.

و خلاصه‌ی کلام این که، پرسشی که شما طرح می‌کنید و پاسخی که دانش‌آموز می‌دهد یک فرآیند است. در طی این فرآیند از زمانی که شما طرح سؤال می‌کنید، دانش‌آموز یک رشته فعالیت‌های ذهنی و عملی انجام می‌دهد تا به پاسخ برسد. در این فرآیند آنچه پیش از همه اهمیت دارد فرآیند پاسخ‌یابی است که: (۱) از درک صحیح سؤال شروع می‌شود، (۲) یک سری فعالیت‌های ذهنی و عملی انجام می‌دهد، و سپس (۳) پاسخ را ارائه می‌کند. در این فرآیند انتظار فقط دریافت پاسخ صحیح ارزش‌چندانی ندارد، آنچه مهم است، مرحله‌ی اول یعنی درک صورت مسئله و سپس ارائه‌ی کارهای عملی و یا استدلالی است که براساس آن ممکن است پاسخ درست حاصل بشود یا نشود. به یک نمونه مثال و تعامل بین معلم و دانش‌آموز توجه کنید:

#### مثال:

معلم: حسین، فکر می‌کنی یک قطعه چوب روی آب شناور می‌ماند؟ یک قطعه اسفنج چطور؟  
حسین: فکر می‌کنم چوب.  
معلم: علی، به نظر تو کدام یک؟  
علی: من فکر می‌کنم اسفنج.  
معلم: چوب شناور می‌ماند ولی اسفنج پس از مدتی غرق می‌شود.

حسین: خُب.

علی: پس من اشتباه کردم.

چنین پرسش و پاسخی هیچ ارزشی ندارد، معلم پرسشی

کرده و خودش هم جواب داده و هیچ فرآیند تفکری و عملی و یا علاقه به جست‌وجوگری اتفاق نیفتاده است و در نهایت معلم نمی‌تواند مطمئن شود اصلاً حسین و علی فهمیده‌اند شناوری یعنی چه،

به یک روش دیگر طرح این پرسش توجه کنید:

معلم: می‌خواهیم ببینیم از این چوب و اسفنج کدام یک بیش‌تر روی آب بماند.

علی و حسین شما ۳ دقیقه وقت دارید تحقیق کنید. (معلم وسایل طشت آب و قطعه چوب و اسفنج را آماده کرده است)  
حسین و علی: هر دو قطعه را روی آب می‌گذارند. و با ساعت وقت می‌گیرند اما هر دو روی آب مانده‌اند. سه دقیقه می‌گذرد، حسین: هر دو روی آب می‌مانند.

علی: اما این اسفنج داره مرتب آب به خودش می‌گیرد، اجازه دهید بیش‌تر وقت بگیریم شاید اسفنج زیاد روی آب نماند. و دوباره شروع می‌کند به مشاهده کردن، بعد از ۶ دقیقه: علی: آه، اسفنج داره میره ته آب ولی چوب همین‌طور رو آب مانده.

معلم: یعنی اسفنج داره غرق می‌شود و چوب شناور باقی مانده؟ می‌توانی به چیز دیگر پیدا کنی که شناور بماند؟  
علی: این توپ تخم مرغی! حسین بیا امتحان کنیم. راستی توپ فوتبال چی؟...

چنین پرسش و پاسخی نقش پرسشگری و کنجکاوی مدام را به‌دنبال دارد، جواب پرسش اول، پرسش دیگری را ایجاد می‌کند و کنجکاوی و علاقه‌مندی و رضایت خاطر حاصل از پرسش اول و توانمندی پاسخ‌یابی، راه را برای این فرآیند همواره باز می‌گذارد و کدام دانش‌آموز است که در چنین فضایی تاب آورد و بی‌علاقه و منفعل باقی ماند.