

مشاهده و مصاحبه

دکتر بدری مقدم

مشاهده و مصاحبه روش‌هایی برای سنجش و ارزشیابی

برای شناسایی دانش‌آموزان و معلمان و سنجش و ارزشیابی رفتار آن‌ها روش‌های متعددی وجود دارد. به وسیله این روش‌ها پدیده هوش، استعداد، پیشرفت تحصیلی، رفتار اجتماعی، شخصیت و بالاخره پدیده‌های مختلف شخصی فرد سنجیده می‌شوند. ما در این مقاله از انواع روش‌های مختلف سنجش و ارزشیابی صحبت می‌کنیم.

۳. مشاهده

یکی از روش‌های سنجش و ارزشیابی، روش مشاهده است. در این روش یک یا چند مشاهده‌کننده رفتار افراد را مورد مشاهده علمی قرار می‌دهند. این روش در کار تعلیم و تربیت بسیار به کار می‌رود. غالباً رفتار معلمان و دانش‌آموزان و تعامل بین آن‌ها مورد مشاهده و ارزشیابی قرار می‌گیرد. به‌طور کلی مشاهده بر دو نوع است:

الف. مشاهده توصیفی: در مشاهده توصیفی، مشاهده‌کننده آنچه را که می‌بیند دقیقاً یادداشت می‌کند و از هر گونه ارزشیابی و اظهار نظر در مورد کیفیت رفتار خودداری می‌نماید.

ب. مشاهده استنباطی: در مشاهده استنباطی، مشاهده‌کننده رفتار مورد نظر را یادداشت می‌کند و در مورد کیفیت و چگونگی آن نیز اظهار نظر و آن را ارزشیابی می‌نماید. عینیت این نوع مشاهده، از نظر علمی، کمتر از مشاهده توصیفی است و به مشاهده‌کننده‌ای ورزشی نیاز است تا در ارزشیابی‌هایی که می‌کند انسانی دقیق و صادق باشد.

گاهی اوقات رفتار فرد به وسیله نوار سمعی و بصری ضبط و به وسیله چندین نفر ارزشیابی می‌شود تا نتیجه دقیق‌تر باشد. ولی کاربرد این وسایل غالباً گران تمام می‌شود و فراهم کردن آن‌ها نیز مشکل است.

۴. نمونه برداری از رفتار

گاهی اوقات تمام رفتار فرد مورد مشاهده قرار می‌گیرد و گاهی هم از مجموعه رفتار او نمونه‌برداری می‌شود. واحد این نمونه برداری می‌تواند عامل زمان یا رویدادی خاص باشد. مثلاً می‌توان رفتار فرد را برای نیم‌ویک ساعت در روز یا به ترتیب دیگری در یک واحد زمانی مورد سنجش قرار داد. همچنین،

۱. تشکیل پرونده دانش‌آموزان

هر یک از دانش‌آموزان پرونده محرمانه‌ای دارد. در این پرونده اطلاعات لازم در مورد دانش‌آموز ضبط شده است. این اطلاعات شامل مسائل خانوادگی (اطلاعات مربوط به پدر و مادر، خواهران، برادران و غیره)، تحصیلی (نمره‌ها، امتیازات، هوش، بهره، نظر معلمان و غیره)، اطلاعات بهداشتی (وضع سلامت، بیماری‌های کودک و غیره) و به‌طور کلی تمام اطلاعات در مورد فعالیت‌ها، سرگرمی‌ها و مسائلی از این قبیل می‌شود. این پرونده محرمانه است و نزد مشاور یا روان‌شناس آموزشگاه نگهداری می‌شود و در دسترس دیگران قرار نمی‌گیرد.

۲. تهیه پرسش‌نامه

اغلب معلمان پرسش‌نامه‌هایی تهیه می‌کنند و در دسترس دانش‌آموزان قرار می‌دهند و آن‌ها را بدین وسیله سنجش و ارزشیابی می‌کنند. در این پرسش‌نامه‌ها برخی سؤالات کلی مانند نام و نام خانوادگی، تاریخ و محل تولد، نشانی منزل، مشخصات پدر و مادر و شغل آن‌ها، خواهران و برادران، سرگرمی‌ها و غیره، و همچنین برخی پرسش‌های اختصاصی در مورد مسائل عاطفی، اجتماعی و روانی که منظور اصلی پرسش‌نامه می‌باشد مطرح شده است. این قسمت در پرسش‌نامه‌های مختلف متفاوت است. در ضمن، پرسش‌نامه‌های تهیه‌شده‌ای نیز وجود دارد که غالباً شامل تمام نکات مورد توجه معلم نیست، بلکه در آن‌ها سؤالات کلی و عمومی مطرح شده است.

گاهی اوقات دانش‌آموزان برای پاسخ به این پرسش‌نامه‌ها از خود مقاومت نشان می‌دهند. در این صورت، باید آن‌ها را کاملاً متوجه کرد که اطلاعات مورد نظر کاملاً محرمانه است و برایشان هیچ‌گونه ناراحتی ایجاد نخواهد کرد.

چنانچه شناسایی کلی کلاس مورد نظر است، نه شناسایی فرد در دانش‌آموزان، بهتر است از ذکر نام آن‌ها خودداری شود. گاهی اوقات اتوبیوگرافی (شرح حال خود نوشته) دانش‌آموز به شناسایی معلم از او کمک می‌کند.



فد ملام مشاهد فدمام

فد ملام مشاهد فدمام

عینیت مشاهده کم نکند. برای رفع این اشکالات برخی از محققان کاربرد فرم‌های ساخته‌شده مشاهده را پیشنهاد می‌کنند. گرچه این فرم‌ها ساخته و آماده و کاربرد آن‌ها هم آسان‌تر است، ولی غالباً شامل موارد کلی است و نکاتی را که در مشاهده‌های مختلف مورد نظر است در بر ندارد.

۵. مصاحبه

یکی از روش‌های تماس با دانش‌آموزان و شناسایی آن‌ها روش مصاحبه است. مصاحبه در بعضی موارد تنها روش و یا بهترین روشی است که می‌توان با دانش‌آموزان ارتباط برقرار کرد. نه تنها در محیط آموزشگاه، بلکه در مراکز پزشکی، قضایی و روان‌درمانی نیز مصاحبه یکی از روش‌های مؤثر است.

مصاحبه فایده‌ها و در عین حال محدودیت‌هایی دارد. یکی از فایده‌های آن این است که رابطه‌ای مستقیم و متقابل میان مصاحبه‌کننده و مصاحبه‌شونده ایجاد می‌شود. چنانچه مصاحبه‌کننده تبحر کافی داشته باشد، می‌تواند نهایت استفاده را بکند و اطلاعات لازم را به دست آورد. در ضمن، مصاحبه‌کننده خیلی آنی و فوری از عکس‌العمل مصاحبه‌شونده در برابر پرسش خود پس‌فرستی می‌گیرد و از چگونگی سؤال آگاه خواهد شد.

یکی از محدودیت‌های مصاحبه این است که روشی ذهنی است و ممکن است با تعصب آمیخته شود و مصاحبه‌کننده مطالب را به میل و دلخواه خود تغییر دهد و در نتیجه چهره واقعی مصاحبه‌شونده به دست نیاید.

الف. روش‌های مصاحبه

مصاحبه ممکن است به صورت انفرادی یا گروهی انجام پذیرد. در مصاحبه انفرادی مصاحبه‌شونده به وسیله یک یا گروهی از مصاحبه‌کنندگان مورد پرسش قرار می‌گیرد. در مصاحبه گروهی، گروهی از مصاحبه‌شوندگان به وسیله مصاحبه‌کنندگان مورد پرسش و ارزشیابی قرار می‌گیرند؛ به این طریق که مصاحبه‌کنندگان (معمولاً تعداد آن‌ها از پنج یا شش نفر نباید تجاوز کند) به دور میز گردی می‌نشینند و مصاحبه‌کنندگان هم در اطراف اتاق می‌نشینند و اعمال و حرکات مصاحبه‌شوندگان را به دقت مورد مطالعه قرار می‌دهند. معمولاً یک سؤال در زمینه هدف مصاحبه مطرح می‌شود و از مصاحبه‌کنندگان می‌خواهند درباره آن به بحث و گفت‌وگو بپردازند. با مشاهده رفتار آن‌ها بسیاری از نکته‌ها در مورد شخصیتشان روشن می‌شود. مثلاً این که چه کسی تسلط بیشتری دارد و با صحبت کردن می‌تواند اختیار جلسه را به دست گیرد، چه کسی زودتر عصبانی می‌شود، چه کسی بیشتر از عقاید دیگران تبعیت می‌کند و خصوصیات از این قبیل مشخص می‌شود. این روش مصاحبه بیشتر در امور استعدادهای به کار می‌رود.

می‌توان فقط رفتار خاصی را، مانند رفتار کودک در کلاس، در زمین بازی و غیره، مشاهده و ارزشیابی کرد.

این نمونه‌برداری نیز ممکن است تصادفی یا نظام‌دار باشد. مثلاً می‌توان ده دقیقه در هر ساعت یا واحدی از رفتار را نمونه‌برداری و ضبط کرد. همچنین، می‌توان در بعضی از لحظات، بدون اینکه نظم خاصی داشته باشد، بعضی از رویدادها را مشاهده و ارزشیابی کرد. در هر دو صورت، باید رفتار شخص مورد مشاهده، دقیقاً تعیین و تعریف شود. مثلاً اگر رفتاری مثل خشمناک شدن یا ترسیدن مورد نظر است، اول باید بدانیم که منظور از خشم و ترس چیست؟ یعنی این نوع رفتارها را باید دقیقاً تعریف کنیم.

مشاهده کننده: یکی از نکاتی که در این نوع سنجش باید فوق‌العاده مورد توجه باشد، شخصیت مشاهده‌کننده است. زیرا افراد متعصب و آن‌ها که ثبات عاطفی ندارند، معمولاً در مشاهده خود پیش‌داوری می‌کنند و صبر و حوصله کافی به کار نمی‌برند. چنین افرادی برای مشاهده علمی مناسب نیستند.

در هر حال، وجود مشاهده‌کننده چهره واقعی محیط را تغییر می‌دهد. مثلاً وقتی فرد برای مشاهده وارد کلاس می‌شود، توجه دانش‌آموزان به او جلب و کلاس از حالت واقعی خود خارج می‌شود. بنابراین، مشاهده‌کننده باید مواظب این نکته باشد و در عین اینکه کاملاً طبیعی رفتار می‌کند، تا وقتی که محیط به چهره واقعی خود برگشته است، باید از ضبط مشاهده خودداری کند. گاهی اوقات ممکن است مشاهده‌کننده تعصب به خرج دهد و امیال و خواست‌ها و تجارب خود را در مشاهده دخالت دهد.

همچنین ممکن است که خطای هاله و ناجوری شناختی^۲، یعنی ایده قبلی مشاهده‌کننده در مورد افراد مورد مشاهده و آگاهی از آن‌ها، مانع ضبط و ارزشیابی دقیق مشاهده شود. مشاهده‌کننده باید با تمام این عوامل آشنا باشد و کوشش بسیار کند که هیچ‌یک از آن‌ها از



مصاحبه

یادداشت کند یا به میل خود مطالبی را تغییر دهد.

ت. شرایط مصاحبه کننده

فردی که مصاحبه می کند باید دارای شرایط و خصوصیات باشد تا مصاحبه مؤثر واقع شود. بعضی از این خصوصیات عبارت اند از:

- آگاهی کامل از هدف مصاحبه
- خونگرمی و توانایی در ایجاد رابطه لازم
- عدالت و درستی
- بی نظری و بی طرفی
- عدم پیش داوری و تعصب
- آشنایی با زبان مصاحبه شونده
- علاقه مندی به شنیدن افکار و عقاید دیگران
- صبر و حوصله
- دقت کافی
- پایداری و ثبات عاطفی
- آشنایی با اثرات خطای هاله و ناجوری شناختی

۶. کاربرد آزمون های روانی

معلم، روان شناس و مشاور آموزشگاه برای شناسایی و راهنمایی دانش آموزان و ارزشیابی پیشرفت آن ها باید با آزمون های روانی آشنایی داشته باشند. در ادامه مختصری درباره آزمون های روانی می آوریم.

اولین آزمون روانی به صورت عملی و جدی را آلفرد بینه و همکارش سیمون در سال ۱۹۰۵ انجام دادند. این آزمون برای سنجش هوش افراد غیر طبیعی ساخته شد. تا اوایل جنگ جهانی اول آزمون های روانی به سنجش هوش و استعداد اختصاص داشتند. آزمون های دیگر روانی مانند آزمون شخصیت و غیره بعداً مورد توجه قرار گرفت.

در جنگ جهانی دوم نیز لزوم آزمون های روانی برای طبقه بندی افراد در مشاغل و حرفه ها احساس گردید و در کشورهای مختلف جنبشی برای ساختن و به کار بردن آزمون های روانی آغاز شد، تا جایی که امروزه آزمون های روانی تقریباً در تمام مؤسسات، ارتش، آموزش و پرورش و غیره به کار برده می شود و برای رفع برخی از مشکلات استخدامی و انتخابی راه حل مناسبی است. آزمون های روانی به طرق متفاوت طبقه بندی شده است. ما آن ها را در هفت طبقه بزرگ طبقه بندی کرده ایم. ۱. آزمون های هوش، ۲. آزمون های شخصیت، ۳. آزمون های استعداد، ۴. آزمون های علاقه و گرایش، ۵. آزمون های معلومات و پیشرفت تحصیلی، ۶. آزمون های اجتماعی - عاطفی، آزمون های ادراکی - حرکتی.

پی نوشت

1. Halo Effect
2. cognitive Dissonance

هر یک از این دو روش محاسن و محدودیت هایی دارد. در مصاحبه انفرادی، با مصاحبه شونده رابطه مستقیم برقرار می شود که ارتباطی کاملاً عمیق است، در حالی که در مصاحبه گروهی امکان چنین ارتباطی نیست. مصاحبه گروهی برای شناسایی رفتار اجتماعی افراد نیز مؤثر است و ضمن اینکه در اجرای آن در وقت صرفه جویی می شود، مسئولیت مصاحبه هم با خود مصاحبه شونده گان است.

ب. طرح مصاحبه

مصاحبه ممکن است به سه طریق انجام پذیرد:

۱. **مصاحبه استاندارد شده:** در این نوع مصاحبه پرسش ها کاملاً مشخص است. پرسش ها به عمق مطالب نمی روند و غالباً به پاسخ هایی به شکل بله و خیر یا پاسخ های کوتاه دیگری اکتفا می شود. این نوع مصاحبه برای مواردی که فقط کسب اطلاعاتی سطحی کافی است مناسب می باشد و عینیت آن از طرق دیگر مصاحبه بیشتر است.

۲. **مصاحبه نیمه استاندارد شده:** در این نوع مصاحبه با وجودی که پرسش ها کاملاً مشخص و پاسخ ها به صورت بلی و خیر است، به عمق مطالب و پاسخ ها بیشتر توجه می شود و مصاحبه کننده در طرح سؤالات آزادی بیشتری دارد و می تواند دلیل پاسخ ها (بلی و خیر) را جویا شود. کاربرد این طریق مصاحبه برای آموزشگاه مناسب است و یکی از بهترین وسایل برای شناسایی دانش آموزان است.

۳. **مصاحبه استاندارد نشده:** در این نوع مصاحبه با اینکه هدف مصاحبه مشخص است، محدودیت خاصی در پرسش ها و پاسخ ها نیست و مصاحبه شونده می تواند بدون هیچ محدودیتی به بیان احساسات و عواطف خود بپردازد. این طریق مصاحبه همان روشی است که در مشاوره مراجع مرکزی به کار می رود و بیشتر مناسب جلسات روان درمانی است.

پ. ضبط مصاحبه

مصاحبه می تواند به سه طریق ضبط شود. یک طریق یادداشت برداشتن است. به این ترتیب که در حالی که مصاحبه شونده صحبت می کند، از گفتارش یادداشت برداشته می شود، ولی متأسفانه این کار تا حدودی موجب اختلال در مصاحبه و رابطه متقابل می شود و از مصاحبه عمیق جلوگیری می کند. طریق دیگر ضبط گفتار به وسیله دستگاه ضبط صوت است. این طریق عینیت دارد و به مصاحبه کننده این فرصت را می دهد که مطالب را هر چند بار که بخواهد بشنود. همچنین، به کسان دیگر نیز فرصت می دهد که مصاحبه را بررسی و ارزیابی کنند. ولی دیده شده است که وجود ضبط صوت چهره صحنه مصاحبه را تغییر می دهد و در مصاحبه شونده مقاومت و اضطراب ایجاد می کند. طریق سوم این است که موضوع مصاحبه اصلاً ضبط نشود، بلکه این کار به طور شفاهی برگزار شود و پس از اتمام جلسه، مصاحبه کننده نکات مهم و اساسی را روی کاغذ بیاورد. این طریق کاملاً ذهنی است و ممکن است مصاحبه کننده مواردی را فراموش کند، یا اضافه بر آنچه گفته شده است نکته ای را



سازگاری طبیعی سازگاری انسانی

سازگاری طبیعی، سازگاری انسانی

و شکلی طبیعی انجام گیرد، ابزارها و امکاناتی که حاصل فکر اوست، اما در وجودمادی او نیست، به سازگاری او با محیط کمک کند. به این اعتبار می‌توانیم سازگاری همه موجودات زنده را با محیط زیست «سازگاری طبیعی» و سازگاری انسان را «سازگاری انسانی» بدانیم.

با این مقدمه، در اینجا ممکن است این پرسش پیش بیاید که آیا انسان در سازگاری با محیط، اساساً با دیگر موجودات زنده متفاوت است و به‌طور کلی به نحوی غیر طبیعی عمل می‌کند؟ در پاسخ به همین پرسش است که دوگانگی حیات انسان مطرح می‌شود و می‌گوییم که انسان بخشی از حیات خود را با قوانین طبیعت می‌گذراند و در این بخش با موجودات زنده دیگر اشتراک طبیعی دارد، اما بخش دیگر از حیات او بر اساس قوانین فکر و تعقل می‌گذرد و در این بخش قوانین طبیعت برای قوانین انسانی او پایه‌هایی فراهم می‌آورند که عین آن قوانین طبیعی بر این بخش از حیات او تسلط ندارند. به عبارت دیگر، انسان آمیزه‌ای است از غریزه و خرد؛ و ما به اعتبار این دوگانگی یا حیات ترکیبی است که سازگاری انسان با طبیعت را انسانی می‌خوانیم و ناگزیر در سازگاری او نیز غریزه و خرد؛ یا طبیعت و تعقل مشترکاً و به صورت یک ترکیب عمل می‌کنند.

آن کودک فرضی سالم، وقتی که به جهان آمد، مجموعه‌ای است از توانایی‌ها، استعدادها، یا به‌طور کلی ظرفیتی است برای آنکه در نفوذ عوامل طبیعی از یک سو و شرایط محیط انسانی از سوی دیگر، آن زندگی ترکیبی یا دوگانه را پیدا کند و شخصیت فردی او که در حدی با دیگران شبیه است و در حدی متفاوت، ساخته شود. وقتی این کودک در سن بلوغ از خود استعدادها و ذوق‌های ویژه‌ای ظاهر کرد، نمی‌توانیم بگوییم او با همین استعدادها و ذوق‌های معین به جهان آمده است. باید بگوییم که این دسته از استعدادها و ذوق‌های متعدد انسانی او در شرایط محیط فرصت پرورش و ظهور یافته است. به عبارت دیگر، او چنین ساخته شده، نه این که چنین بوده است.

اکنون شما به فرزند خود بنگرید و او را کودکی سالم و دارای آن ظرفیت انسانی بیندازید. از طرف دیگر، به محیطی

کودک، هنگامی که به دنیا آمد، اگر از سلامت جسمی برخوردار باشد - یعنی از هر حیث بتوانیم او را کودکی تندرست و طبیعی بدانیم - از یک سو ظرفیتی است کامل برای آنکه با رفع نیازهای زیستی رشد کند و به انسان بالغ تبدیل شود و از سوی دیگر ظرفیتی است شامل همه استعدادها و ذوق‌هایی که بشر تاکنون در طول تاریخ از خود بروز داده است. به عبارت دیگر، نمی‌توانیم بگوییم که یک کودک با استعداد ویژه‌ای به جهان می‌آید که کودکی دیگر از آن استعداد برخوردار نیست.

انسان هم، مانند همه موجودات زنده جهان، یک موجود طبیعی است که در شرایط معینی از محیط زیست برای زنده ماندن و سازگار کردن زندگی خود با شرایط محیط زیست تلاش می‌کند. وقتی تخم یک گیاه در جایی از زمین قرار می‌گیرد که آب و آفتاب برایش فراهم است، نمو می‌کند و به

گیاهی نو تبدیل می‌شود. شرایط زیستی این گیاه معین با همه گیاه‌های نوع او یکسان نیست. جایی که باید ریشه بدواند، نرمی و سفتی خاک، عناصر موجود در خاک، مقدار و مدت آفتابی که در فصل‌های معین بر آن می‌تابد، آبی که در اوقات و فصل‌های معین به آن‌ها می‌رسد، گیاه‌های دیگری که آن را در پهنه محیط زیست احاطه کرده‌اند، جانورانی که جزئی از این محیط زیست را تشکیل می‌دهند، آب و هوای موضعی، باد و بسانان و برف و دیگر عواملی که زندگی این گیاه را تحت تأثیر خود قرار می‌دهند، هیچ‌کدام درست با عواملی که گیاه دیگری از نوع آن در اختیار دارد، یکسان نیست. به همین سبب وقتی دو گیاه از یک نوع را، که

در شرایط محیطی نسبتاً متفاوت رشد کرده‌اند، بررسی می‌کنیم، می‌بینیم که آن‌ها از حیث شکل کلی تقریباً یکسان هستند، ولی میزان رشد آن‌ها در مدت معین، قدرت ریشه و ساقه آن‌ها، طول عمر آن‌ها، میزان باروری آن‌ها و بسیاری از ویژگی‌های دیگرشان با هم تفاوت‌هایی دارد.

انسان با گیاهان و جانوران این تفاوت عظیم را دارد که فکر می‌کند، تجزیه و تحلیل می‌کند، مقایسه می‌کند، نتیجه می‌گیرد و بر این پایه می‌تواند برای سازگاری با محیط راه‌ها و وسایلی پیدا کند و به اصطلاح به جای آن که سازگاری او کلاً با ماهیت



شناختن دانه ها

ذوق‌ها و استعدادها یا ظرفیت انسانی خود غافل بماند اراده و انتخاب او نیست، فقدان عوامل و وسیله‌هایی است که می‌توانند واسطه تجلی استعدادها را دیگر قرار گیرند. به تجربه ثابت شده است، اگر عوامل و وسایل ظهور یک استعداد را از کودک به نحوی غیر مستقیم و به تدریج دور کنیم و عوامل و وسایل بروز و ظهور استعداد دیگری را، باز به نحوی غیر مستقیم و به تدریج، در محیط او فراهم بیاوریم، پس از چندی کودک نسبت به تقویت و ظهور بیشتر استعداد قبلی شوق و شوری نشان نمی‌دهد و به تقویت و ظهور استعداد دوم روی می‌آورد. به این سبب است که می‌بینیم کودکی در یک دوره از سن پیش از بلوغ به استعداد دیگری روی می‌آورد و مثلاً آن فرزندی که خیال می‌کردیم نقاش بزرگی خواهد شد اکنون در راه یک موسیقی‌دان بزرگ شدن گام برمی‌دارد. در چنین موردی، یا خود ما در تغییر عوامل و وسایل تقویت و بروز استعداد موسیقی این کودک تأثیر داشته‌ایم یا دیگران این اثر را در او گذاشته‌اند و این تأثیر و دخالت یا آگاهانه بوده است یا ناآگاهانه.

اگر ما از مشاهده یک استعداد معین در فرزند چندان ذوق زده نشویم که بی‌درنگ او را مثلاً نابغه‌ای در نقاشی بینگاریم، اعتبار بیشتری به موجودیت فرزند خود، در مقام ظرفیت انسانی کامل، بخشیده‌ایم و فریب توهمات خود را نخورده‌ایم. در آن صورت خواهیم توانست در جریان ساخته شدن فرزند و پرورش استعدادها و آگاهانه دخالت کنیم و عوامل محیطی او را بشناسیم و وسایل را، چنان‌که صلاح می‌دانیم، تغییر یا تنوع بدهیم؛ چنان‌که فرزند ما به نحوی ناشناخته پرورش نیابد و روزی به موجودی تبدیل نشود که با حیرت در برابر او بایستیم و بگوییم: «این کیست؟ من او را نمی‌شناسم. چه‌طور فرزند من می‌توانست چنین چیزی بشود؟»

ما باید فرزند خود را ظرفیتی شامل استعدادها و متنوع بینگاریم و ذوق را در واقع فراهم بودن عوامل و وسایل پرورش یک استعداد معین بدانیم، زیرا در کودک چیزی شناخته به عنوان ذوق وجود ندارد تا او را خود به خود به جانب نوعی استعداد بکشاند. هیچ کودکی، مثلاً به سبب داشتن ذوقی ویژه برای استعدادی ویژه، ناگهان به خود نمی‌گوید: «تو از نقاشی خوشتر می‌آید، در تو ذوق نقاشی هست، در تو فقط استعداد نقاشی هست. طبیعت فقط این استعداد را به تو داده است. پس به پرورش آن بپرداز و از پدر و مادر خود بخواه که عوامل و وسایل پرورش این استعداد را برای تو فراهم آورند. اگر در کودک خود نخستین

اگر در کودک خود نخستین نشانه‌های ذوق را برای تقویت و ظهور استعدادی معین مشاهده کردید، بدانید که آگاهانه یا ناآگاهانه نخستین وسایل پرورش آن استعداد در محیط او فراهم آمده است

که برای او، تحت شرایط و عوامل متعدد، به وجود آمده است بنگرید. آن‌گاه کودک یا آن ظرفیت انسانی را در میان این مجموعه از شرایط و عوامل در نظر بگیرید و بدانید که هر یک از آن شرایط و عوامل به نحوی در او اثر می‌کند و او در برابر هر یک از آنها به نحوی عکس‌العمل نشان می‌دهد. اگر شما کودک را در آن محیط به حال خود رها کنید، سرانجام روزی می‌رسد که او ساخته شده است. ممکن است آن موجود ساخته شده مطلوب شما باشد و ممکن است نباشد. شما پس از ساخته شدن او نمی‌توانید درباره‌اش قضاوت کنید و مطلوب یا مطلوب نبودن او را حاصل ذات، طبیعت، بخت و اقبال یا چیزهایی از این قبیل بدانید. اگر خیلی دیر به تأمل پرداخته‌اید و دارید در مورد موجودی ساخته شده قضاوت می‌کنید، قضاوت شما بدون در نظر گرفتن سلسله علت‌هاست و پایه‌ای ندارد. قضاوت شما یک بانگ افسوس است. ناله پشیمانی است. سرزنشی است به خودتان که چرا گذاشتم او ساخته

شد و چنین ساخته شد و نامطلوب ساخته شد. در این هنگام، دیگر شما نمی‌توانید از موجودی ساخته شده انتظار داشته باشید دگرگون و مطلوب طبع شما شود. چرا که در جریان ساخته شدن او از آن مجموعه عوامل سازنده غافل بودید و برای تغییر هیچ‌یک از آنها هیچ اقدامی نکردید؟

حال فرض را بر این می‌گذاریم که او ساخته شده است و مطلوب طبع شماست. اگر باز هم در جریان ساخته شدن او از آن مجموعه عوامل غافل بوده‌اید، باز مطلوب ساخته شدن او به خواست و اراده و دخالت شما انجام نگرفته است. تصادفاً مجموعه عوامل چنان بوده است که حاصل آن‌ها به ساختن موجودی مطلوب طبع شما انجامیده است. این‌جا هم شما نباید از ذات او، طبیعت او، یا از بخت و اقبال خود سپاسگزار باشید.

ذوق و استعداد

چنان‌که دیدیم، هر کودکی ظرفیتی است از مجموعه خصوصیات یا توانایی‌هایی که در یک یک افراد بشر به ظهور رسیده است اما نمی‌توانیم بگوییم کودک توانایی آن را دارد که همه این توانایی‌ها را بروز دهد، زیرا نه عمر انسان برای پرورش و ظهور همه آن‌ها کافی است و نه ضرورت دارد که یک فرد از کل بشریت به همه بشریت تبدیل شود.

اگر یک کودک در میان مجموعه‌ای از عوامل محیطی قرار گرفت که مثلاً استعداد نقاشی او فرصت پرورش پیدا کرد، آن کودک به سبب کششی که به جانب نقاشی پیدا می‌کند، از ذوق‌ها و استعدادها و دیگر خود غافل می‌ماند و همه وقت‌های اضافی خود را بر سر این کار یا سرگرمی یا واسطه ظهور نفس می‌گذارد. البته آنچه سبب می‌شود که او از دیگر



فرد مهم خانواده

این اقدام باید غیر مستقیم عمل کنید؛ به نحوی که کودک متوجه نشود شما می‌خواهید او پزشک شود. او باید آموختن یک دانش خاص را هم به صورت نوعی بازی در محیط خود احساس کند تا ذوق ویژه آن آموختن در او بیدار شود.

کودک در استفاده از وسایل و تأثیرپذیرفتن از عوامل محیط خود را آزاد احساس می‌کند، حال آن‌که آن مجموعه وسایل و عوامل می‌توانست جبراً یا تصادفاً به صورتی و کیفیتی دیگر در محیط او قرار بگیرد. اما همین قدر که کودک در میان آن مجموعه خود را آزاد احساس کرد، ذوق او به نحوی طبیعی و ناخودآگاه انگیزه می‌شود و کودک تصور می‌کند که خود انتخاب کرده است و به این ترتیب در پرورش و ظهور یک استعداد معین کششی آزادانه و کوششی بی‌دریغ نشان خواهد داد و حاصل این آزادی تصویری پرورش صحیح و ثمربخش آن استعداد خواهد شد.

اگر سر راه انتخاب فرزند خود قرار می‌گیرید، همیشه نگران آزادی کشش او باشید و چیزی را که ممکن است کودک، به نحوی غیر مستقیم، به عنوان انتخاب خود بپذیرد، به او تحمیل نکنید، زیرا کودک به محض آن‌که احساس جبر کند، چون ذوق در او انگیزه نشده است، بی‌درنگ بیزاری نشان خواهد داد و شما به نتیجه مطلوب نخواهید رسید. راه پرورش استعدادها تحمیل انتخاب و آوار وسایل نیست، زیرا اگر وسایل به صورتی طبیعی در اختیار او قرار نگیرد، برایش حالت آواری خواهد داشت که بر سر او می‌ریزد و می‌خواهد او را خفه کند. هستند پدران و مادرانی که با کوشش فراوان وسایل بسیاری را در طریق پرورش یک استعداد کودک فراهم می‌کنند و باز کودک خود را روگردان می‌بینند. آن وقت نومید می‌شوند و به خود می‌گویند: «نه، نه، این کودک اصلاً استعداد این کار را ندارد و ما داریم بیهوده وقت و سرمایه و زندگی خود را برای او تلف می‌کنیم.» و به دیگران می‌گویند: «شما می‌گویید دیگر برای او باید چه کار کنیم؟ ما که هر کار از دستمان بر می‌آمده است کرده‌ایم!»

در پاسخ آن‌ها باید گفت که شما هر کار از دستتان بر می‌آمده است کرده‌اید. ولی انتخاب و آزادی کودک را فراموش کرده‌اید. نگذاشته‌اید که او به طور طبیعی در میان مجموعه عوامل و وسایل قرار گیرد تا خود به سائقه طبع به جانب دسته‌ای از آن‌ها کشش پیدا کند. به عبارت دیگر، شما خواسته‌اید که ذوق، یعنی حاصل کشش و انتخاب، را هم خودتان به او تحمیل کنید، باید می‌گذاشتید که کودک خود را در میان عوامل و وسایل آزاد احساس کند تا ذوق در او پدید آید و آن‌گاه به تقویت و ظهور یک استعداد بپردازد. بنابراین، کوشش ما پدران، مادران و مربیان باید این باشد که در پرورش استعدادها راه را از بیراهه بشناسیم و به جای تحمیل کننده ذوق و انتخاب کننده استعداد، فراهم آورنده وسایل و عوامل رشد و ظهور ذوق و استعداد باشیم.

نمی‌توانیم بگوییم که یک کودک با استعداد ویژه‌ای به جهان می‌آید که کودک دیگر از آن استعداد برخوردار نیست

نشانه‌های ذوق را برای تقویت و ظهور استعدادی معین مشاهده کردید، باید بدانید که آگاهانه یا ناآگاهانه نخستین وسایل پرورش آن استعداد در محیط او فراهم آمده است. لازم نیست در این مورد به خود بگویید: «نمی‌خواهم فرزند من استعداد نقاشی خود را پرورش دهد. من می‌خواهم او یک پزشک متخصص بیماری‌های داخلی بشود.» باید فکر کنید که شما برای فراهم آوردن وسایل چه نوع تخصصی و فن یا هنری آمادگی دارید و می‌توانید تا پایان آن فرزند خود را همراهی کنید. بسیار خوب، اگر واقعاً آماده‌اید که کودک شما پزشک متخصص بیماری‌های داخلی بشود و می‌بینید که کودک شما جسماً و روحاً سالم است، وسایل و عوامل پزشک شدن را برای او فراهم آورید. اما بی‌درنگ عواملی را که موجب انگیزه ذوق نقاشی او شده است، از او نگیرید. شما با گرفتن این عوامل ذوقی را که به نحوی طبیعی در او پیدا شده است می‌کشید و او را وادار می‌کنید که به نحوی جبری عوامل دیگر را بپذیرد و در خود ذوقی تازه پدید آورد. شناخت شما از عوامل و وسایل پرورش ذوق‌ها و

استعدادهای کودک باید به حدی برسد که در پرورش یک استعداد و انگیزه ذوق آن بیراهه‌ای انتخاب نکنید. هر فرد در زندگی، تا پایان عمر، به دو چیز نیاز خواهد داشت: یکی کار و دیگری بازی. ممکن است در بعضی از انسان‌ها کار و بازی یگانه شوند و حاصل دوگانه را داشته باشند، یعنی هم فرد بتواند با آن بازی که انجام می‌دهد وسایل معاش خود را فراهم کند، هم از انجام دادن آن با کیفیت یک بازی یا هنر لذت ببرد. اما معمولاً کار انسان‌ها از بازی آن‌ها جداست و آن‌ها به این هر دو احتیاج دارند. بنابراین، موقعی که در کودک خود ذوقی را برای تقویت و ظهور استعدادی مشاهده می‌کنید که حاصل آن هنر و بازی خواهد بود، نه کار یا حرفه، بی‌درنگ به خود نگویند: «اگر بگذارم که او همه کوشش و توانایی خود را صرف نقاشی کند، آینده‌ای نخواهد داشت. حرفه‌ای نخواهد داشت. او باید یک پزشک بیماری‌های داخلی شود. اما این نقاشی مانع اوست، باید کاری کنم که او از نقاشی دلسرد شود، وگرنه پزشک خوبی نخواهد شد.»

در این موارد شما می‌توانید هم‌چنان که وسایل و عوامل ظهور استعداد نقاشی او را فراهم آورده‌اید، هماهنگ با آن وسایل و عوامل تقویت استعداد آموختن پزشکی را هم برای او فراهم بیاورید. در

در این موارد شما می‌توانید هم‌چنان که وسایل و عوامل ظهور استعداد نقاشی او را فراهم آورده‌اید، هماهنگ با آن وسایل و عوامل تقویت استعداد آموختن پزشکی را هم برای او فراهم بیاورید. در



مفاهیم پایه ریاضی

سبب‌های عقب‌ماندگی

ناتوانی کودک از درک مفهوم عمل‌های ریاضی ممکن است بر اثر یکی از عوامل سه‌گانه زیر باشد:

نخستین عامل که بیشتر آموزگاران با آن آشنایی دارند، این است که کودک مفاهیم مقدماتی را خوب یاد نمی‌گیرد و به همین سبب از درک مطالب بعدی ناتوان می‌ماند. به این عامل باید آماده نبودن کودک را هم افزود. زیرا هر گاه کودک برای درک مطلبی یا مفهومی آمادگی نداشته باشد، نباید آن مفهوم یا آن عمل ریاضی را به او تعلیم داد.

عامل دوم اختلالات عاطفی است که در کارهای مدرسه و در استعداد یادگیری کودک تأثیر می‌گذارد. این اختلالات عاطفی گاهی در یادگیری همه مواد برنامه درسی و گاهی فقط روی یک ماده درسی تأثیر می‌گذارد.

عامل سوم نداشتن استعداد برای درک مفاهیم ریاضی است. عده کودکانی که ممکن است در خواندن یا دشواری‌هایی روبه‌رو باشند در حدود ۳ تا ۲۰ درصد همه کودکان یک مدرسه است و دلیلی نیست که تصور کنیم درصد کودکانی که در یادگیری ریاضیات دشواری‌هایی دارند غیر از این باشد.

بعضی از کودکانی که در درس ریاضیات پیشرفت ندارند ممکن است از نظر ادراک بصری یا از نظر حافظه سمعی نقص‌هایی داشته باشند. همان‌طور که برای عقب‌ماندگی یا ناتوانی در خواندن دلیل واحدی وجود ندارد، عقب‌ماندگی در درس ریاضی هم بر اثر عامل واحدی نیست.

باید این توانایی را داشته باشیم که انگشت روی دشواری‌ها و نقاط ضعف بگذاریم و دریابیم که چرا یکی از کودکان نمی‌تواند، مانند همسالان و همکلاسان خود، عمل‌های ریاضی را انجام دهد، یا مفاهیم ریاضی را درک کند. اما نخستین گام آن است که به آموزش این کودک بپردازیم. این کار حتی بدون داشتن تخصص در تشخیص عقب‌ماندگی کودکان نیز امکان‌پذیر است.

بعضی از شیوه‌هایی که درباره کودکان عقب‌مانده در خواندن به کار می‌رود درباره کودکان عقب‌مانده در ریاضیات نیز سودمند است. می‌دانیم که کودکان تنها با چشم و گوش خود یاد نمی‌گیرند، بلکه حواس دیگر، مخصوصاً حس لامسه و حس آگاهی از جنبش و جای اندام‌های بدن نیز در یادگیری دخالت دارند. به همین سبب کودکانی را که نمی‌توانند با شیوه‌های معمولی خواندن بیاموزند با کلمه‌هایی احساس انگیز تعلیم می‌دهند و آن‌ها را تشویق می‌کنند تا شکل این کلمه‌ها را با انگشت‌های خود بکشند. اما درباره کودکان عقب‌مانده در ریاضیات توجهی به استفاده از حس لامسه و حس آگاهی از جنبش و جای اندام‌های بدن نشده است. در آموزش ریاضیات، وقتی به استفاده از وسایل کمک‌آموزشی و اشیاء تأکید می‌شود، هدف آن است که کودک روابط ریاضی را شخصاً کشف کند. انسان نیز در طی قرون و اعصار روابط ریاضی را به همین شیوه دریافته است، زیرا در مسائل عملی با دشواری‌هایی روبه‌رو بوده است که باید برای آن‌ها راه‌حل‌هایی می‌یافته، یا صرفاً از حل کردن این دشواری‌ها احساس نوعی لذت می‌کرده است.

در مدرسی که همه کودکان را از ابتدا با وسایل کمک‌آموزشی و اشیاء تعلیم می‌دهند، گاهی این نکته مورد غفلت قرار می‌گیرد که کودکان کم‌استعداد در درس ریاضی، از راه استفاده از این وسایل به آگاهی‌هایی دست می‌یابند که کودکان دیگر پیش از آن‌ها دست یافته‌اند. این‌گونه کودکان، بدون استفاده از محسوسات و

کودکانی هستند که نمی‌توانند خواندن یاد بگیرند یا نمی‌توانند به اندازه همسالان خود، در خواندن مهارت پیدا کنند، در برابر آن‌ها کودکانی هم هستند که در درس ریاضی پیشرفتی ندارند و مفاهیم ریاضی را درک نمی‌کنند. گاهی تلاش و کوشش آموزگار درباره این کودکان به نتیجه‌ای نمی‌رسد. کم‌کم این ناتوانی در درک مفاهیم و مطالب ریاضی به تنفر از درس ریاضیات و ترس از روبه‌رو شدن با مطالب ریاضی می‌انجامد. عده کمی از این کودکان بر اثر تلاش درست و سنجیده آموزگار، پدر و مادر، یا مسئولان مدرسه، از این بن‌بست بیرون می‌آیند.

من با کودکی روبه‌رو شدم که نمی‌توانست عددی را در ذهن خود با عدد دیگری جمع کند. این کودک، وقتی که عاقبت نتوانست این عمل را، مانند همکلاسان خود، به آسانی انجام بدهد، چشم‌هایش از شادی می‌درخشید. کودکانی را دیده‌ام که خودشان خواهان آن بودند که تمرین‌های بیشتری درباره جمع و تفریق و عددهای اعشار به آن‌ها بدهم، زیرا عاقبت به مفهوم این عمل‌های ریاضی واقف دست یافته بودند. همچنین کودکانی را دیده‌ام که استعداد ریاضی خوبی داشتند، اما بر اثر عامل ناشناخته‌ای خود را در برابر درس ریاضیات بیچاره و درمانده می‌دیدند. با کودکانی هم روبه‌رو شده‌ام که واقف از استعداد ریاضی بی‌بهره بودند و تصور نمی‌کنم که هرگز بتوانند در این رشته پیشرفت قابل توجهی کنند. برای این‌گونه دانش‌آموزان بهترین کمک این است که به آن‌ها بیاموزیم برای درک مفاهیم مجرد ریاضی، از اشیاء و حتی از انگشتان خود یاری بگیرند.

با کودکانی که درس ریاضیات را به دشواری می‌آموزند چه کنیم؟

پرویس ج. هرالد
ترجمه محمود محمودی



فکر در یادگیری ریاضی

**همان طور
که برای
عقب ماندگی
یا ناتوانی
در خواندن
دلیل واحدی
وجود ندارد،
عقب ماندگی
در درس
ریاضی هم
بر اثر عامل
واحدی نیست**

نداند، یعنی نداند که این کلمه به چه چیزی اطلاق می شود، نباید انتظار داشته باشیم که این کلمه را درست بنویسد، در ریاضیات هم این نکته صادق است. وقتی کودک مفهوم یک محاسبه ریاضی را نمی داند، نباید انتظار داشته باشیم بتواند آن محاسبه را درست انجام بدهد. کودک از پیش باید بداند که مفهوم $3+5$ یا 4×3 چیست و بعد از آن، اعداد و علامت ها را زیر هم بنویسد و عمل کند. منظور این نیست که کودک جدول جمع یا جدول ضرب را خوب حفظ کند، بلکه منظور آن است که کودک، پیش از انجام دادن عمل $3+5$ ، بداند که رقم ۳ و ۵ و علامت + چه مفهومی دارند. چون جمع کردن عملی است که در کارهای روزانه هم بیشتر وقت ها با آن سروکار داریم. بنابراین، در یاری گرفتن از محسوسات و آموختن مفهوم عمل جمع به کودکان کمتر با اشکال روبه رو می شویم. اما کودکان کم استعداد ممکن است در درک مفهوم علامت جمع با اشکال روبه رو شوند. به طور کلی کودکان کم استعداد مفهوم همه علامت های ریاضی را به دشواری درک می کنند، اما مفهوم ارقام را زودتر درمی یابند. شاید سبب آن است که علامت های ریاضی، برعکس حروف و ارقام، نشان دهنده کار و فعلیتی هستند. این علامت ها آگاهی می دهند که چه عملی باید انجام بگیرد.

شگفت انگیز است اگر بگویم که کودکان بسیاری عمل ضرب عددهای چندرقمی را انجام می دهند، بی آنکه مفهوم ضرب عددهای یک رقمی را درک کرده باشند. فرض کنیم که سه جعبه مداد داریم و در هر یک از آن ها چهار مداد وجود دارد. آیا کودک می تواند برای به دست آوردن مجموع مدادها، به جای عمل جمع، از عمل ضرب استفاده کند؟ آیا کودک می داند که وقتی می گویند: سه ضرب در چهار، منظور همین عمل است؟ آیا می داند که جمله ریاضی 4×3 هم همین مفهوم را دارد؟

کودکان بسیاری هستند که در عمل های ریاضی مرتبه ها را پس و پیش می نویسند. مثلاً وقتی چند عدد را با هم جمع می کنند و حاصل جمع ۲۷ را به دست می آورند، رقم ۲ را در مرتبه یک ها و رقم ۷ را در مرتبه ده ها می نویسند. در کلاس های پر جمعیت، گاهی آموزگار متوجه این گونه اشتباهان می شود. اگر کودک به قدر کافی با اشیاء و وسایل کمک آموزشی کار کرده باشد، ممکن است با یادآوری آموزگار به اشتباه خود پی ببرد. بهترین راه آن است که آموزگار چنین کودکی را وادارد تا عمل هایی را که انجام داده است بار دیگر مرور کند و نیز بداند که چگونه جواب یک عمل ریاضی را به پیش از به دست آوردن جواب قطعی، می توان تخمین زد. تخمین زدن در عمل های ریاضی در همه مراحل آموزش اهمیت بسیار دارد.

مسئله دیگری که بسیاری از آموزگاران با آن روبه رو می شوند، این است که بعضی از کودکان همیشه تمرین های ریاضی را نامرتب و کثیف می نویسند. یادآوری های مکرر نیز در آن ها تأثیری نمی کند. این گونه کودکان احتمالاً از نظر ادراک بصری نقص هایی دارند. آن ها گذشته از یادآوری اینکه تمرین ها را تمیز و مرتب بنویسند، به کمک های خاصی نیاز دارند.

یکی از راه های کمک به این گونه دانش آموزان آن است که آن ها را تشویق کنیم تا نوشته های خود را روی کاغذ شطرنجی بنویسند. در بعضی از کشورها استفاده از کاغذ شطرنجی برای تمرین های ریاضی، جزو ضوابط جاری در آمده است. اگر کودک هر یک از رقم ها را توی یک خانه بنویسد، نوشته او نظم خواهد گرفت، ستون مرتبه یک ها و ده ها مشخص خواهد شد و ردیف خارج قسمت ها یا حاصل ضرب های جزء از هم جدا خواهد بود.

وسایل کمک آموزشی، هرگز نمی توانند مفهوم عدد را درک کنند. این کودکان رقم ها و علامت ها را، بی آنکه بدانند آن ها نماینده چه مفهیمی هستند، می نویسند و پاک می کنند. اگر بتوانند جدول ها را حفظ می کنند و قواعد ریاضی را مو به مو رعایت می کنند. زیرا از این می ترسند که با مسئله نامانوسی روبه رو شوند و سردرگم شوند. این گونه کودکان، اگر وسایل کمک آموزشی در اختیار داشته باشند و بتوانند با لمس واحساس و مقایسه و مجسم کردن، موضوع را برای خود محسوس کنند، کم کم اعداد و علامت ها برای آن ها مفهوم پیدا می کند و تمایل به انعطاف ناپذیری و پیروی کورکورانه از قواعد ریاضی از بین می رود.

ارزش محسوسات

به نظر بعضی از آموزگاران عده ای از کودکان عقب مانده در ریاضیات در سنی بالاتر از آن هستند که بتوان آن ها را با اشیاء و محسوسات آموزش داد. بعضی دیگر نیز می گویند که آموزش با این وسایل بسیار وقت می گیرد. طبق نظریات پیاز، دانشمندی معروف تعلیم و تربیت، کودکان در حدود هفت یا هشت سالگی باید از به کار بردن اشیاء و محسوسات برای درک مفاهیم ریاضی فارغ شده باشند. اما با این حرف ها نباید همراه شد. همه می دانیم که استفاده از اشیاء و محسوسات تا چه اندازه درک و آگاهی را، حتی در بزرگسالان، افزایش می دهد.

در هر سنی درک مفاهیم انتزاعی، وقتی که ارائه آن ها به کمک محسوسات باشد، آسان تر می شود. سبب آن که مفاهیم وقتی در ذهن شکل می گیرند که دو یا چند اندیشه با یکدیگر پیوستگی پیدا کنند. اگر ادراک این اندیشه ها به یاری حواس ما صورت بگیرد، به کوشش کمتری نیاز هست تا اینکه بخواهیم آن ها را بی کمک محسوسات در ذهن خود بیافرینیم.

نیاز به یاری محسوسات برای درک روابط اعداد در کودکان به یک میزان نیست. یعنی بعضی از آن ها نیاز بیشتری دارند و بعضی دیگر نیاز کمتر. من شاگردان سیزده ساله ای داشتم که برای آن ها استفاده از اشیاء و محسوسات بسیار سودمند بود. در عوض شاگردان نه ساله ای نیز داشتم که می توانستند مفاهیم انتزاعی را بی کمک این وسایل درک کنند. با این حال، حتی آن هایی که ظاهر از این وسایل بی نیاز هستند، مفاهیم تازه را، به یاری محسوسات، زودتر و بهتر درک می کنند.

روزی معادله را برای شاگرد سی ساله ای توضیح می دادم. اما بعد از ساعت ها تلاش هنوز این نکته که چرا باید طرفین معادله در حال تعادل باشد، برای او نامفهوم بود. او نمی توانست بفهمد که چرا وقتی $3x$ از یک طرف معادله کم می کنیم، باید $3x$ از طرف دیگر معادله هم کم کنیم. سرانجام ترازویی از قفسه بیرون آوردم و با استفاده از وزنه ها موضوع را برای او شرح دادم. به این ترتیب، نکته ای که نتوانسته بودم آن را در چند ساعت به او بفهمانم در چند دقیقه برایش مفهوم شد.

موضوع دیگر این است که اشیاء و محسوسات چگونه به آموزش ریاضیات در همه کودکان، مخصوصاً آن هایی که استعداد کمتری برای درک مفاهیم ریاضی دارند، کمک می کنند.

درک مفهوم

نخستین اصل در آموزش ریاضیات این است که کودک، پیش از آنکه چیزی روی کاغذ یا تخته سیاه بنویسد، مفهوم عملی را که می خواهد انجام بدهد بداند. اگر کودک مفهوم کلمه «فانوس» را



**شگفت انگیز
است اگر
بگویم که
کودکان
بسیاری عمل
ضرب عددهای
چندرقمی را
انجام می دهند،
بی آنکه
مفهوم ضرب
عددهای یک
رقمی را درک
کرده باشند**



احساس و ادراک

گاهی لازم است که اندازه خانه‌های کاغذ شطرنجی با بزرگی یا کوچکی خط کودک متناسب باشد. در این صورت کودکی که اعداد را درشت می‌نویسد از کاغذی استفاده می‌کند که خانه‌های آن بزرگ‌تر است. اما برای بیشتر کودکان کاغذهای شطرنجی معمولی، که اندازه هر یک از خانه‌های آن‌ها حدود نیم سانتی‌متر مربع است مناسب است.

کودکی که از نظر ادراک بصری نقص‌هایی دارد ممکن است بر اثر نگاه کردن به صفحه‌ای که پر از ارقام و اعداد است دچار سرگیجه و اشتباه شود.

عمل جمع، هنگامی که عوامل جمع متعدد است و هر یک از آن‌ها هم چندرقمی است، عمل ساده‌ای نیست و ممکن است دشواری‌هایی برای دانش‌آموزان به وجود بیاورد. به نظر من، کودکانی که عمل‌های مفصل ریاضی را نمی‌توانند به دقت انجام دهند، بیشتر با دشواری‌های احساسی رویه‌رو هستند تا با دشواری‌های ادراکی.

در اینجا هم می‌توانیم از روش‌هایی که درباره آموزش خواندن به کار برده می‌شود کمک بگیریم و این‌گونه کودکان را راهنمایی کنیم تا با دست خود قسمتی از مسئله را بپوشانند و اگر در یک صفحه تمرین مسائل گوناگونی هست، روی آن قسمت از تمرین‌ها که درباره آن‌ها عملی انجام نمی‌دهند موقتاً یک صفحه کاغذ قرار دهند.

برگردیم به موضوع استفاده از وسایل کمک آموزشی و محسوس در آموزش ریاضیات. کودکانی که با این‌گونه وسایل تجربه و آموزش داشته باشند، هم مفهوم ارقام را بهتر درک می‌کنند و هم معنی ارزش مرتبه یک‌ها و ده‌ها و جز آن را. این کودکان چهار عمل اصلی را هم با همه اعداد به آسانی انجام می‌دهند. به طور کلی، هر کودک پیش از آنکه مداد و کاغذ به دست بگیرد، باید مدت درازی با مکعب‌های چوبی یا مقوایی، یا با مقوای رنگین که به قطعاتی به نسبت ۱۰:۱۰:۱۰ تقسیم شده باشد کار کند.

کودک کم‌استعداد نیازمند است که مدت بیشتری با این وسایل کار کند. این طول مدت نه تنها باید در یک کلاس باشد، بلکه باید در تمام دوره تحصیل کودک رعایت شود. در دبستان‌ها معمولاً وسایل کمک آموزشی ریاضیات را در اختیار کودکانی قرار می‌دهند که در کلاس‌های پایین‌تر از کلاس پنجم هستند. به این ترتیب، کودکان بزرگ‌تر از این وسایل محروم می‌شوند. به نظر من این شیوه درباره همه کودکان، مخصوصاً کودکانی که در یادگیری ریاضیات، به هر دلیل، دشواری‌هایی دارند، عادلانه نیست.

یکی از مباحث ریاضی که اشیا و محسوسات در یادگیری آن نقش مهمی دارند مبحث کسر است. بسیاری از کودکان کم‌استعداد خیلی دیرتر از کودکان دیگر به مفهوم کسر و رابطه‌ای که میان یک واحد و کسری از آن واحد وجود دارد پی می‌برند. آن‌ها نمی‌توانند تصور کنند که چگونه یک واحد از چند جزء تشکیل می‌شود، یا چگونه این اجزا، وقتی که کنار هم گذاشته می‌شوند، واحد کاملی را به وجود می‌آورند. بهتر این است که کودکان را، تا وقتی که از نظر رشد آمادگی ندارند، با مبحث کسر آشنا نکنیم. اما گاهی ممکن است این نظر با برنامه‌های رسمی منافات داشته باشد. بنابراین، در این باره نمی‌توان کاری کرد.

همه کودکان، مخصوصاً کودکان کم‌استعداد، پیش از آنکه

هر کودک پیش از آنکه مداد و کاغذ به دست بگیرد، باید مدت درازی با مکعب‌های چوبی یا مقوایی، یا با مقوای رنگین که به قطعاتی به نسبت ۱۰:۱۰:۱۰ تقسیم شده باشد کار کند

بدانند کسر را چگونه نشان می‌دهند، باید با محسوسات و اشیایی که نشان‌دهنده اجزای یک واحد هستند، هرچه بیشتر ممکن است کار کنند. حتی بعد از آن هم ممکن است دشواری‌هایی پیش بیاید. بعضی از کودکان در درک مفهوم کل و جزء دچار اشکال می‌شوند. درباره بسیاری از کودکان درک این‌گونه مفهوم‌ها با رشد بیشتر و افزایش سن آسان‌تر می‌شود. اگر آن‌ها نتوانند در کلاس چهارم دبستان به مفهوم کسر و مفهوم کل و جزء و رابطه آن‌ها پی ببرند، به احتمال زیاد در کلاس‌های بالاتر این مفاهیم را به خوبی درک خواهند کرد.

به نظر من تنها راه برای اینکه کودکان خود را از درک مطالب ریاضی ناتوان احساس نکنند این است که با آن‌ها همدردی کنیم و وسایلی آماده کنیم تا آن‌ها تجربه‌های بیشتری به دست آورند و با وسایلی کمک آموزشی، مانند کاغذ و مکعب‌های چوبی و پلاستیکی و وسایل اندازه‌گیری، مدت بیشتری کار کنند. باید معتقد باشیم که کودک هرچه بیشتر با این وسایل سرگرم شود، هنگامی که از نظر رشد برای درک مفهوم کسر آماده شد، درک این مفهوم به همان اندازه برای او آسان خواهد بود.

نکته!

یک نکته را باید یادآوری کنیم. خیلی آسان است که بگذاریم کودک، هر قدر که می‌خواهد، با وسایلی کمک آموزشی و اشیای گوناگون سرگرم شود و امیدوار باشیم که از این راه چیزی خواهد آموخت. اما با این روش نتیجه مطلوب به بار نمی‌آید. سازندگان این‌گونه وسایل در این نکته که کار کردن با این وسایل باید عنوان بازی داشته باشد تأکید می‌کنند. اما باید دانست که بازی نخستین پایه آموزش است. بسیاری از کودکان را باید از بازی به سوی کار رهبری کرد. هدف بازی آن است که کودکان ابتدا با وسایلی کمک آموزشی آشنا شوند و سپس از آن‌ها برای آموزش استفاده کنند. باید پرسش‌هایی مطرح شود و مسائلی طرح شود، و گرنه از این وسایل سودی به دست نخواهد آمد. همچنین برای کودکان اهمیت دارد تا درباره آنچه انجام می‌دهند سخن بگویند. باید گذاشت تا کودکان حرف بزنند، توصیف کنند و شرح بدهند.

من با پدرها و مادرهای بسیاری در این باره گفت‌وگو کرده‌ام. بعضی از آن‌ها از اینکه مدرسه کودکشان برای آموزش ریاضیات هیچ‌گونه وسیله‌ای ندارد شکایت می‌کردند. از طرف دیگر، با معلمان بسیاری هم روبه‌رو شده‌ام که وسایلی کمک آموزشی را «چوب زیر بغل» می‌دانند، چوب زیر بغلی که کودک را از اینکه به نیروی پاهای خود اطمینان کند باز می‌دارد. اما حقیقت این است که از این چوب‌های زیر بغل برای پرورش توانایی‌های کودک باید استفاده کرد و وقتی که نیاز به استفاده از آن‌ها نیست باید آن‌ها را کنار گذاشت.

پی‌نوشت

این مقاله را براساس نوشته‌ای از پرسیس ج هرال (Persis J. Herald) که در شماره مارس ۱۹۷۴ مجله تپجر (Teacher) انتشار یافته است، تهیه کرده‌ام. پرسیس هرال متخصص آموزش ریاضیات مقدماتی در ایالات متحده آمریکا است و تألیفی نیز در این باره دارد.





پرورش

استعداد عقلانی (۲)

سخن بیکن

جمله معروف و خوبی از فرانسیس بیکن نقل می‌کنند که می‌گوید: علما بر سه دسته‌اند؛ بعضی مانند مورچه هستند؛ از بیرون دانه می‌آورند و مرتب انبار می‌کنند. ذهن این‌ها یک انبار است. در واقع یک ضبط صوت هستند و هر چه شنیده‌اند ضبط کرده‌اند و هر وقت بخواهی همان را که یاد گرفته‌اند می‌گویند. دسته دوم مانند کرم ابریشم‌اند، از لعاب خودشان می‌تند و از درون خودشان درمی‌آورند. این هم عالم واقعی نیست، زیرا از بیرون چیزی اکتساب نمی‌کند، از خیال و درون خودش می‌خواهد بسازد، و این عاقبت در درون پیله خود خفه خواهد شد. دسته سوم علمای واقعی هستند. این‌ها مانند زنبورعسل‌اند، گل‌ها را از خارج می‌مکنند و می‌آیند عسل می‌سازند.

این مسئله عقل مسموع و مطبوع همین است که روایت می‌گوید. علم مسموع اگر به مطبوع ضمیمه نشود، کافی نیست. یعنی انسان آنچه را از بیرون می‌گیرد باید با آن نیروی باطنی، با آن خمیرمایه و با آن نیروی تجزیه و تحلیل خود بسازد تا چیزی از آب درآید.

سپس امام (ع) فرمود: **يَا هِشَامُ! ثُمَّ بَيِّنْ أَنَّ الْعَقْلَ مَعَ الْعِلْمِ: عَقْلٌ بَآيِدٌ بَا عِلْمٍ تَوَآمُ بَآشُد. و لذا در آن آیه قرآن فرمود:**
تِلْكَ الْأَمْثَالُ نَضْرِبُهَا لِلنَّاسِ وَمَا يَعْقِلُهَا إِلَّا الْعَالِمُونَ
 (عنکبوت/ ۴۳). ما این مثل‌های تاریخی را ذکر می‌کنیم، اما درک نمی‌کنند این‌ها را مگر عالمان. یعنی اول باید انسان عالم باشد، مواد خام را فراهم کند و بعد با عقل تجزیه و تحلیل نماید. مثلاً اگر ما عقلی قوی داشته باشیم مثل بوعلی سینا و قرآن هم بگوید که تاریخ عبرت بسیار خوبی است، ولی من که از تاریخ اطلاعاتی ندارم، عقل من چه می‌فهمد؟! یا به ما بگویند در تمام این عالم تکوین، آیات الهی و نشانه‌های خدا هست، عقل من هم عالی‌ترین عقل باشد، ولی من که از مواد به‌کار رفته در این ساختمان بی‌اطلاعم، با عقل خودم چه چیزی را می‌فهمم و آیات الهی را چگونه کشف کنم؟! باید با علم آن‌ها را کشف کنم و با عقلم درک نمایم.

پی نوشت

۱. جامع‌الصغیر، ج ۱، ص ۴۴.