



گفت‌وگو با مهندس زهره پندی از مؤلفان کتاب ریاضی پایه هشتم

● محمدحسین دیزجی

رؤیاهای هندسی

اولین تجربه‌های لذت‌بردن از حل مسئله‌های ریاضی را در دوران کودکی با پدرش تجربه کرده است. ریاضی را دوست دارد و از آن لذت می‌برد. اهل رمان و داستان هم هست. مدرک مهندسی برق از دانشگاه تهران دارد و کارشناسی ارشد را هم در «مهندسی سیستم‌های اقتصادی-اجتماعی» دریافت کرده است. تدریس ریاضی، فیزیک، رایانه و الکترونیک را هم در کوله‌بار تجربه‌هایش دارد. بخش‌هایی از کتاب‌های درسی ریاضی را که بسیاری از دانش‌آموزان در طول این سال‌ها مطالب آن را فرا گرفته‌اند و همچنین بسیاری از مقاله‌های همین مجله‌ای که پیش روی شما قرار دارد، به قلم و همت بلند او نوشته شده‌اند. حرف‌های خوبی برای شما دارد که لابه‌لای آن‌ها، دنیایی تجربه‌نرفته است. گفت‌وگو با مهندس زهره پندی، مؤلف، نویسنده و پژوهشگر، پیش روی شماست. با هم می‌خوانیم.

■ شما با ریاضیات زندگی کرده‌اید؛ از لابه‌لای کتاب‌های درسی مدرسه گرفته تا صفحات مجله‌های رشد. همچنین نقش تأثیرگذاری در تألیف کتاب‌های درسی دانش‌آموزان داشته‌اید. و حالا اینجا هستیم تا بچه‌ها بدانند این نویسنده، مؤلف و معلم خودش دوران مدرسه و دانشگاه را چگونه گذرانده است.

دورهٔ هفت سالهٔ راهنمایی و دبیرستان را در «مدرسهٔ فرزندگان» تهران گذراندم و در دبیرستان رشتهٔ ریاضی را با علاقه انتخاب کردم. به هنر و ادبیات هم علاقه داشتم، ولی انتخابم در مدرسه، بین ریاضی و تجربی بود و بین این دو رشته، خب ریاضی را بیشتر دوست داشتم. خوبی رشتهٔ ریاضی این بود که ساعت‌های زیادی ریاضی داشتیم. از همهٔ کلاس‌های ریاضی، شامل جبر، هندسه، مثلثات و ریاضیات جدید، لذت می‌بردم و حس زندگی داشتم. زنگ‌های فیزیک، ادبیات و انشا هم برایم از زنگ‌های دوست‌داشتنی بودند. در مدرسه بیشتر حواسم به کلاس‌های ریاضی بود و در ساعت‌های غیرمدرسه، خواندن رمان و داستان بیشترین سهم از وقتم را داشتند. در ادامه در رشتهٔ مهندسی برق در دانشگاه تهران مشغول تحصیل شدم. راستش انتخابم چندان با علاقه نبود، یعنی شناخت زیادی دربارهٔ این رشته نداشتم.

هم‌زمان با دورهٔ دانشجویی‌ام معلم شدم. مسئولیت یک کلاس فیزیک (یعنی قسمتی از درس علوم) یک کلاس اول راهنمایی را داشتم، ولی بیشتر وقت هفته‌ام را در مدرسه بودم و برای کلاس‌های فوق برنامهٔ ریاضی و فیزیک برای بچه‌هایی که به این حوزه‌ها علاقه‌مند بودند، وقت می‌گذاشتم.

■ بعد از دوران کارشناسی مسیر حرکت شما چگونه ادامه پیدا کرد؟

بعد از دورهٔ کارشناسی، چند سالی به کار معلمی ادامه دادم؛ هم ریاضی و فیزیک، و هم آموزش الکترونیک و رایانه. ساعت‌های کلاس رفتنم زیاد نبود و بیشتر کارم، برنامه‌ریزی و طراحی برای آموزش بود. در همان دوره، روی دوره‌های آموزش ریاضی هیجان‌انگیز و کیت‌های آموزش الکترونیک به کودکان و نوجوانان کار می‌کردم. نمی‌دانم که اثر سن بود یا اثر فضایی که در آن قرار داشتم که مطالعه دربارهٔ روان‌شناسی و علوم اجتماعی، اقتصادی و سیاسی هم به حوزهٔ علاقه‌هایم اضافه شد. چند سالی از فضای دانشگاه دور بودم. اما بعد از چند سال به فکر ادامهٔ تحصیل افتادم و با توجه به پیشینه‌ای که در مهندسی داشتم، کارشناسی ارشد را در رشتهٔ «مهندسی سیستم‌های اقتصادی-اجتماعی» ادامه دادم. به رشته‌ام علاقه‌مند بودم و از ماهیت میان‌رشته‌ای آن لذت می‌بردم.

هم‌زمان با این دورهٔ تحصیلی، باز هم به کار آموزشی ادامه دادم. حالا پروژه‌های میان‌رشته‌ای هم به حوزهٔ کارهای آموزشی‌ام اضافه شده بودند! کارم شده بود خواندن دربارهٔ آموزش و روش‌های آموزشی و نوشتن برای کودکان، نوجوانان و معلمان در حوزهٔ ریاضی و برنامه‌ریزی و طراحی پروژه‌های دانش‌آموزی میان‌رشته‌ای.

■ در همین دوران بود که برای تألیف کتاب‌های ریاضی اقدام کردید؟

همان سال‌ها بود که کمی هم در «دفتر برنامه‌ریزی و تألیف کتاب‌های درسی» رفت‌وآمد داشتم و مطالعهٔ شخصی‌ام در حوزهٔ آموزش ریاضی قوت گرفت. یک بار تصمیم گرفتم که در این رشته در دورهٔ دکترا در دانشگاه به تحصیل ادامه بدهم، اما به قدری این حوزه برایم جذاب، متفاوت و در نقطهٔ برخورد میان علاقه‌های متفاوتم بود که دلم نمی‌خواست در فضای دانشگاهی به آن فکر کنم. دوست داشتم آزادانه از آن لذت ببرم. هنوز هم بیشتر مطالعه‌ام در این حوزه است. می‌خوانم و حظ می‌برم و می‌نویسم. در همهٔ این سال‌ها آموزش ریاضی بیشتر زمانم را به خود اختصاص داده است.

معلمی ریاضی در مدرسه (دورهٔ متوسطهٔ اول)، و بیشتر از آن برگزاری کارگاه‌های آموزشی برای بهتر و بهتر شدن کلاس‌های ریاضی، کار این سال‌هایم بوده است. چند سالی هم هست که تمرکز آموزش ریاضی در دورهٔ ابتدایی است. تقویت وبگاه «ریاضی فکر کن!» به نشانی «mathink.ir» یکی از ایده‌هایی است که دنبال می‌کنم. این وبگاه برای همراهی با معلمان آغاز به کار کرده است تا بتوانند از یادگیری ریاضی همهٔ کودکان پشتیبانی کنند.

■ به آثار و تألیفات خودتان بیشتر اشاره کنید. برای بچه‌ها جالب است بدانند چه مطالبی را تاکنون خوانده‌اند یا می‌توانند مطالعه کنند که به قلم شما نوشته شده‌اند.

من خیلی نوشته‌ام! مثلاً از حدود سال ۱۳۸۰ تا ۱۳۹۷ در هیئت تحریریهٔ «رشد ریاضی برهان دورهٔ اول متوسطه» بوده‌ام و شاید بیشتر از صد نوشته در این مجله برای مخاطب دانش‌آموز دارم. برای معلم‌ها هم نوشته‌ام ... اولین مجموعه کتابم با مخاطب معلم که در گروه تألیف آن بودم، کتاب‌های راهنمای تدریس ریاضی اول، دوم و سوم راهنمایی بود. این اولین همکاری‌ام با دفتر تألیف هم بود. بعدها در تألیف کتاب‌های پنجم، ششم، هفتم و هشتم هم با گروه ریاضی دفتر تألیف همکاری کردم.

یادم هست زمانی که روی هندسهٔ هشتم کار می‌کردیم، برای من پرفشارترین دورهٔ کاری‌ام بود. قرار بود رویکرد آموزش هندسه تغییر کند. فعالیت‌های مبتنی بر رویکرد قبلی، خیلی سخت‌تر از فعالیت‌های هندسهٔ کتاب‌های کنونی بود و مطالعات این حوزه نشان می‌داد که بچه‌های معمولی آمادهٔ استدلال در آن سطح نیستند. الان که فکر می‌کنم، حسم این است که باید خیلی بیشتر از این‌ها روی هر فصل کار می‌کردیم. یعنی باید خیلی سال قبل‌تر از تألیف کتاب درسی سراسری برای همهٔ بچه‌ها، در یک گروه بزرگ‌تر از متخصصان و معلمان، فرصت‌هایی برای مطالعهٔ جمعی و تبادل نظر در حوزه‌های متفاوت ریاضی فراهم می‌کردیم، به اجرای آزمایشی دست می‌زدیم و این مسیر چند ساله، یک‌ساله طی نمی‌شد.

اما به هر حال همان موقع هم همهٔ کارهای دیگرم را تعطیل کرده بودم. صبح تا شب روی موضوع کار می‌کردم و می‌خواندم و می‌نوشتیم. گاهی نوشته‌های تقریباً نهایی‌شده را روی میز ناهارخوری می‌چیدم و پس و پیش می‌کردم. شب‌ها رؤیاهای هندسی می‌دیدم و صبح دوباره کار می‌کردم. همان ماه‌ها بود که مریم میرزاخانمی برندهٔ «مدال فیلدز» شد! خبر جایزه را که شنیدم، با خودم



من فکر می‌کنم ماجرا این است که اگر بچه‌ها لذت فکرکردن به مسئله‌های ریاضی در سطح خودشان را داشته باشند، به ریاضی علاقه‌مند می‌شوند. اما اگر مسئله‌هایی که با آن‌ها مواجه می‌شوند، معمولاً خیلی پرچالش‌تر از توان آن‌ها یا برعکس خیلی تکراری و بی‌نمک باشند، این علاقه ایجاد نمی‌شود. یک کتاب ریاضی برای همهٔ بچه‌ها، با تنوعی که در میان آن‌ها هست، نمی‌تواند همهٔ بچه‌ها را به ریاضی علاقه‌مند کند. پیشنهاد من به معلم‌های ریاضی این است که به جای آنکه کتاب‌محور جلو بروند، هدف‌محور پیش بروند و برای هر هدف، از فعالیتی استفاده کنند که فرصت فکرکردن و لذت‌بردن از آن را به بچه‌ها بدهد.

■ بچه‌ها به‌طور کلی چرا باید ریاضی بخوانند و دانش ریاضی در زندگی ما چه تأثیری دارد که باید به آن اهمیت بدهیم؟

ریاضی به‌طور سنتی در برنامهٔ درسی هست! برای عموم مردم، فکر کردن به مدرسه‌ای که زنگ ریاضی نداشته باشد، عجیب است. ریاضی به‌عنوان یک ورزش فکری هم مطرح است! تصور کنید که شما قرار است برنامهٔ مدرسه (پایهٔ هفتم تا نهم) را بچینید! آیا ریاضی را در برنامه قرار می‌دهید؟ چرا؟ من هم به این سؤال بارها و بارها فکر کرده‌ام و پاسخم «بله» است. این پاسخ ممکن است برای اشخاص گوناگون دلایل متفاوتی داشته باشد. برای من هم دلایل متفاوتی دارد، اما یکی از این دلایل از بقیه پررنگ‌تر است. من فکر می‌کنم که بچه‌ها در این دوره باید فرصت مواجهه با علوم متفاوت را داشته باشند تا بتوانند توانایی‌های خود را بشناسند و به آنچه که هستند، افتخار کنند. بچه‌ها باید بتوانند در موضوعی انتزاعی مانند ریاضی به کاوش بپردازند و در این مسیر، زاویه‌هایی از توانایی خود را در موضوع‌های دیگری که به این اندازه انتزاعی نیستند، کشف کنند.

■ شما در تألیف چه مباحثی از کتاب‌های ریاضی بیشتر نقش داشته‌اید و دارید و برای فهم بهتر این مباحث چه توصیه‌ای به دانش‌آموزان دارید؟ چه توصیه‌ای برای مخاطبان امروز مجلهٔ رشد ریاضی برهان دارید؟

دورهٔ متوسطهٔ اول، دورهٔ آموزشی ویژه‌ای است. دانش‌آموزان این دوره، یعنی مخاطبان همین مجله، برای انتخاب‌های آینده‌شان آماده می‌شوند و فرصت دارند طعم یادگیری در حوزه‌های متفاوت را بچشند. مجله‌ها و منابع غیر از کتاب و کلاس می‌توانند فرصت این چشیدن‌ها را برایشان فراهم کنند. بسیار خوش‌حالم که رشد ریاضی برهان دورهٔ اول متوسطه همچنان هست و فرصت ریاضی‌ورزی و آشنایی با جنبه‌های گوناگون ریاضی را برای دانش‌آموزان این دوره فراهم می‌کند. امید که رفته‌رفته مطالب مفیدتر و متنوع‌تری در آن ارائه شود و به‌خوبی به دست مخاطبانش برسد.

■ برایتان موفقیت‌های روزافزون آرزو مندیم.

فکر کردم که مریم با تجربهٔ رویکرد قبلی، در این موقعیت قرار گرفت و آیا ما داریم با تغییر رویکرد، این امکان را از دانش‌آموزان پیشرو سلب می‌کنیم!

■ در دوران دانش‌آموزی مطالب ریاضی را چگونه می‌خواندید و یاد می‌گرفتید و آن زمان چقدر به تمرین و تکرار مباحث معتقد بودید؟ اگر در یادگیری نکته‌های دچار مشکل می‌شدید، چه کار می‌کردید؟

من معلم خوبی داشتم. پدرم خیلی به ریاضی علاقه داشت و اولین تجربه‌های لذت‌بردن از حل مسئله را در دورهٔ ابتدایی و حتی پیش از دورهٔ ابتدایی با ایشان تجربه کردم. خانم حسینی، خانم اقلیدس و خانم زندگی‌نژاد معلم‌های دورهٔ راهنمایی من بودند که هر سه در علاقه‌مند شدنم به ریاضی تأثیر داشتند. به آن روزها که فکر می‌کنم، حسم این است که مسئله‌های زیبا همیشه در دسترس بودند و فرصت‌های تجربهٔ چالش را داشتم.

البته این روزها این فرصت با وجود کتاب‌ها و وبگاه‌های متنوع بیشتر فراهم است. همین مجلهٔ رشد ریاضی برهان برای دانش‌آموزان دورهٔ اول متوسطه کیمیاست. می‌توانند بخوانند و ببینند که به کدام حوزه‌ها بیشتر علاقه دارند. خوبی‌اش این است که بایگانی مجله هم در دسترس است و تنوعی از مقاله‌ها در اختیارشان قرار دارد. می‌توانند با توجه به توان و علاقه‌شان از میان آن‌ها مطلب مورد علاقه‌شان را انتخاب کنند. یادم هست که یک بار مدرسه برایمان یک کلاس اختیاری گذاشت که معلمش دکتر یاسی‌پور بود و ایشان کتاب «خلاقیت ریاضی» ترجمهٔ آقای شهریار را به ما معرفی کردند. کتاب را که دیدم، دیگر ره‌ایش نکردم ... پر از مسئله بود و انگار دنیای تازه‌ای را مقابلم گذاشت.

■ چرا این تصور در ذهن تعدادی از دانش‌آموزان وجود دارد که درس ریاضی سخت، دشوار و کمی خشک است و لطافت و جذابیت چندانی ندارد؟ این تصورات از کجا در ذهن بچه‌ها شکل گرفته‌اند؟ چه توصیه‌ای برای بهبود این تفکر دارید؟

من هم خیلی شنیده‌ام و دیده‌ام که ریاضی برای بچه‌ها سخت است. به عنوان معلم سعی کرده‌ام که چالش‌هایی در سطح بچه‌ها به کلاس ببرم و تا جای ممکن از سؤال‌های باز استفاده کنم تا همهٔ بچه‌ها بتوانند به آن‌ها فکر کنند. مثلاً به جای آنکه از بچه‌ها بخواهم همهٔ شمارنده‌های عدد ۱۰۰ را پیدا کنند، از آن‌ها می‌خواهم عددی پیدا کنند که ۴ تا شمارنده داشته باشد! این سؤال به بچه‌های در سطح‌های متفاوت امکان می‌دهد که به آن فکر کنند. یکی ممکن است یک عدد پیدا کند و دیگری بعد از پیدا کردن چند تا از این عددها، به این موضوع فکر کند که چطور می‌توان عددهای دیگری پیدا کرد که ۴ تا شمارنده داشته باشند یا به این فکر کند که ویژگی مشترک میان این عددها چیست.