



گفت‌وگو با محمد هاشم رستمی،
معلم، مؤلف و پیشکسوت ریاضی

طرح نقشه نامناسب برای حل؛ گاهی گره اینجاست

محمد حسین دیزجی

اشاره

ذاتت که معلم باشد، دغدغات یاددهی و یادگیری است. دلت می‌تپد که سؤالی را به جواب برسانی تا ابهامی از ذهن کسی پاک شود. مهربان، آرام، شکیبا، دانا و در یک کلام، معلم به تمام معنا که هنوز هم بعد از گذراندن ۸۰ سال زندگی با برکت، دلش برای آموزش می‌تپد و در پی آموختن بیشتر برای بیشتر دانستن است.

سال ۱۳۱۸ در طبس به دنیا آمد. سال ۱۳۳۸ از دبیرستان ابومسلم مشهد دیپلم گرفت و تنها دانش‌آموزی بود که موفق شد از آن مدرسه در رشته ریاضی به دانش‌سرای عالی وارد شود. سال ۱۳۴۱ لیسانس ریاضی خود را از دانش‌سرای عالی تهران (دانشگاه خوارزمی فعلی) دریافت کرد. از همان دوران، عاشق ریاضیات به‌ویژه هندسه بود و با این عشق به تدریس در مدارس، مراکز تربیت معلم و دانشگاه پرداخت و شاگردان بسیاری را تربیت کرد. وسعت معلمی او فراتر از کلاس درس بوده و هست. این را از ده‌ها کتاب و مقالاتی که نوشته و منتشر کرده است به خوبی می‌توان دریافت.

از سال ۱۳۵۰ عضو «شورای برنامه‌ریزی و تألیف کتب درسی» بوده و در تألیف چند کتاب درسی ریاضی نقش مؤثر داشته است. مدتی عضو «شورای ریاضی» دفتر آموزش ضمن خدمت بود. عضویت در انجمن ریاضی ایران، هیئت تحریریه مجله ریاضی برهان و دیگر مراکز علمی، تنها بخشی از کارنامه پر بار این معلم فرهیخته است. بیش از ۷۰ جلد کتاب تألیف کرده که در تألیف تعدادی از آن‌ها همراه و همکار بوده است و تعدادی از آن‌ها را هم خود به تنهایی تألیف کرده است. شاخص‌ترین این کتاب‌ها *دایرةالمعارف هندسه است*؛ مجموعه‌ای بی‌نظیر که یک عمر برای آن تلاش کرد و امروز در دنیا مشابه ندارد.

وقتی به دفتر آمد تا با هم به گفت‌وگو بنشینیم، حرف اولش این بود که زندگی‌نامه و کتاب‌های من به کنار، حرفی بزنی که گرهی از کار یک معلم باز کند. چیزی بگویم که

ریاضیات در ذهن خواننده این مطلب درخشان‌تر جلوه کند. اینکه مخاطب بداند من چه تعداد کتاب نوشته‌ام، با یک جست‌وجوی ساده در دنیای اینترنت به راحتی به دست می‌آید. در همین راستا، پرسش‌ها را یک‌به‌یک مطرح کردم و او آرام و با صبر، متانت و اندیشه به تک‌تک آن‌ها پاسخ داد. جوابی می‌داد که راهی را پیش پای یک معلم باز کند و تدریس را برای او آسان‌تر سازد.

گفت‌وگو با محمد هاشم رستمی
پیش روی شماست.

دلیل علاقه شما به علم و دانش ریاضی از کجاست؟

علاقه مندی یک فرد به یک موضوع یا دانش خاص شوند؛ از جمله، گاهی یک تشویق ساده، مانند اینکه: «شما می‌توانید در این زمینه از دانش موفق شوید».

من از روش‌های متنوعی برای تدریس مفاهیم ریاضی استفاده می‌کردم. یکی از روش‌های من برای آموزش، استفاده از خود بچه‌ها برای آموزش برخی مفاهیم است

یکی از دلایل مهم دیگر برای علاقه‌مندی یک فرد به دانشی خاص، احساس موفقیت، شادی و نشاطی است که پس از حل مسئله‌ای در آن دانش، به او دست می‌دهد و باعث می‌شود که در پی ادامه یافتن این احساس موفقیت و شادی باشد. وقتی یک مسئله هندسه را توانست حل کند، به دنبال حل مسئله هندسی بعدی می‌رود.

یک مورد مهم دیگر، نقش معلمان فرهیخته و حکیم است که با خردمندی و مهربانی می‌توانند دانش‌آموز را به دانش خاصی، مثلاً دانش ریاضی علاقه‌مند سازند. من خوش‌بختانه از این دو مورد مهم اخیر برخوردار بودم. هم از حل مسئله‌های ریاضی لذت می‌بردم و هم معلمانی همچون آقایان مرتضی هندی‌نژاد (دبیر درس هندسه)، جلال صدقیانی (دبیر درس جبر)، بهادرزاده (دبیر درس حساب استدلالی)، و دکتر حسن ربانی (دبیر درس مثلثات) داشتم که در علاقه‌مند کردن من به ریاضی اثرگذار بودند. این علاقه به حدی بود که باعث شد بعد از پایان دبیرستان، در رشته ریاضی دانش‌سرای عالی کنکور بدهم و با رتبه خوبی به دانش‌سرا بروم و در سال ۱۳۴۱ با رتبه دوم در این رشته، فارغ‌التحصیل شوم. در اینجا باز هم از زحمات و الطاف این دبیران محترم و کمکی که به من برای انتخاب دانش ریاضی به من کرده‌اند، سپاسگزار می‌کنم.

اینکه معلم تأثیرگذار است، کاملاً پذیرفتنی است، اما ریزه‌کاری‌هایی در امر تدریس و کار معلم وجود دارد که شاگرد را شیفته آن دانش می‌کند. از این نکته‌ها بیشتر برای ما بفرمایید.

نحوه رفتار معلمی که آن دانش را تدریس می‌کند، یکی از این عوامل مهم است. حفظ احترام دانش‌آموزان و ارزش قائل بودن برای تک‌تک آن‌ها، اثری مهم بر جذب دانش‌آموزان به سمت دانشی دارد که آن معلم تدریس می‌کند.

تسلط کامل معلم بر هدف‌های کلان و خرد دانشی که تدریس می‌کند، دانستن روش‌های متفاوت آموزش مفهومی‌های آن علم، و دانستن بدفهمی‌هایی که ممکن است پیش آیند و روش‌های رفع این بدفهمی‌ها، از عوامل تأثیرگذار در علاقه‌مندی دانش‌آموزان به یک رشته خاص هستند.

نکته مهم دیگر این است که معلم باید از دانش قبلی دانش‌آموزان در ارتباط با مفهوم مورد تدریس آگاه باشد تا در صورت لزوم به یادگیری آن‌ها کمک کند و فراگیرنده بتواند بر مشکلات درک مفهوم غلبه کند و با احساس موفقیت، علاقه‌مندی‌اش به آن دانش افزایش یابد. در صورتی که دانش‌آموز را تنها بگذاریم و با شکست مواجه شود، بدیهی است که علاقه‌مندی‌اش نسبت به آن دانش کم می‌شود و یا در نهایت از بین می‌رود.

دانش‌آموز معلم خود را الگو قرار می‌دهد. اگر من به‌عنوان معلم در حوزه کار خودم توانا و مسلط، و در رفتارم مهربان و صبور باشم، می‌توانم سرمشق خوبی برای شاگردانم باشم.

تسلط بر درس و احاطه بر موضوع‌های علمی آن رشته، بسیار مهم و حائز اهمیت است. اما معلم موفق فراتر از این است. از نکته‌های کلیدی این موضوع برای ما بگویید.

عوامل متعددی موجب موفق بودن معلم می‌شوند که در اینجا به‌گوشه‌ای از آن‌ها اشاره می‌کنم:

۱. بر دیدگاه‌ها، اصل‌ها، استانداردها و دیگر موارد مرتبط با چگونگی تألیف کتابی که تدریس می‌کند، آگاه و مسلط باشد.

۲. بین خود و دانش‌آموزانش جوی توأم با احترام متقابل ایجاد کند و در

جریان بحث‌ها و گفت‌وگو کلاسی، عزت‌نفس دانش‌آموزان را حفظ کند.

۳. دانش‌آموزان خود را بشناسد. با توانایی‌های ذهنی آن‌ها آشنا باشد، و برای تدریس هر مفهوم، طرح درس داشته باشد.

۴. هدف‌های کلان و جزئی از آموزش هر مفهوم را کاملاً بداند.

۵. با روش‌های متفاوت تدریس هر مفهوم آشنا باشد.

۶. به‌گونه‌ای تدریس کند که دانش‌آموزان در کلاس درس مفهوم را کاملاً درک کنند و به یادگیری مفهوم در خارج از کلاس نیازی نداشته باشند.

۷. فرصت‌هایی برای مشارکت فعال دانش‌آموزان در بحث‌ها فراهم کند.

۸. این‌ها را که برای هر مسئله تنها یک راه درست وجود دارد، از ذهن دانش‌آموزان پاک کند.

۹. اگر برخی شاگردان در یادگیری مشکل دارند، در خارج از کلاس اشکالات آن‌ها را برطرف سازد و اعتماد به‌نفس آن‌ها را تقویت کند.

توصیه‌های مهم من به همکاران محترم این است که برای آموختن به تجربه‌های شخصی بسنده نکنند، بلکه با استفاده از کتاب‌ها و منابع گوناگونی که هم‌اکنون وجود دارد، دانش ریاضی خود را به‌روز کنند.

۱۰. به معلمی عشق بورزد و نهایت تلاش خود را برای بهتر یاد گرفتن دانش‌آموزان به‌کار برد.

امکانات امروز و دسترسی‌های بچه‌های دوران فعلی به منابع و مطالب به مراتب بیشتر از دوران تحصیلی شماست. درباره آن دوران بیشتر بفرمایید.

در آن زمان دسترسی دانش‌آموزان و حتی معلمان به کتاب و منابع کمک‌درسی و کمک‌آموزشی و علمی بسیار مشکل بود. در اکثر شهرستان‌ها کتاب‌فروشی وجود نداشت و دانش‌آموزان برای خرید کتاب‌های کمک‌درسی مجبور بودند به مرکز استان مسافرت کنند. در

این کتاب‌فروشی‌ها هم، تعدادی کتاب حل‌المسائل و تعدادی هم کتاب علمی وجود داشت. این کتاب‌ها بیشتر تألیف و یا ترجمه آقایان **دکتر حسن صفاری**، **استاد ابوالقاسم قربانی** و **پرویز شهریاری** بودند که همگی حق بزرگی بر دانش ریاضی ایران دارند. بعداً گروه‌ها و افراد دیگری کتاب‌هایی ترجمه و یا تألیف کردند که برخی مفید بودند و برخی حل‌المسائل کتاب‌های درسی بودند و خلایق را از دانش‌آموزان می‌گرفتند.

در آن زمان مجله‌های ریاضی در ایران بسیار اندک بودند که شرح آن‌ها در مجله‌های ریاضی برهان دبیرستان آمده است. یکی از آن‌ها مجله «مهرگان» بود که بخشی از مطالبش را به ریاضی اختصاص داده بود. اما تأثیرگذارترین و مهم‌ترین نشریه ریاضی آن زمان، مجله ریاضی «یکان» به سردبیری جناب آقای **دکتر عبدالحسین مصحفی** بود که با مقاله‌ها و مسئله‌های بسیار خوب و جالب ریاضی و سؤال‌های امتحانات نهایی کشور، خدمت بزرگی به دانش‌آموزان، معلمان و دانش ریاضی کشور کرد. افرادی چون **پروفیسور هشترودی** با این مجله همکاری داشتند.

ع از میان مباحث ریاضی، چرا شما به هندسه علاقه بیشتری پیدا کردید و آن را ادامه دادید؟

ع از نظر من هندسه درسی است که ذهن را به تلاش، تفکر و تعمق وادار می‌کند. همه درس‌های ریاضی در جای خود محترم و معتبرند، اما برای حل یک مسئله هندسه و یا درک بهتر یک قضیه، لازم است فکر به تعمق وادار شود. باید به دانسته‌های قبلی خود برگردید و روی آن‌ها فکر کنید. باید مباحث را دسته‌بندی کنید، به عوامل مختلف مربوط به مجهول‌ها و معلوم‌های آن بیندیشید و آن‌ها را از زاویه‌های متفاوت بررسی کنید تا به زاویه‌هایی برسید که با استفاده از معلوم‌ها، مجهول‌ها را بیابید و مسئله را حل کنید. هندسه تفکر، تعمق

و منطق افراد را تقویت می‌کند و افراد را جست‌وجوگر بار می‌آورد. برای حل یک مسئله هندسه باید تمام تعریف‌ها، قضیه‌ها و اصل‌های مربوط به آن مسئله را بدانید. سپس ارتباط آن را با دانسته‌های قبلی پیدا کنید تا بتوانید آن را حل کنید. به عبارت دیگر، اول باید جایگاه مسئله را درون هندسه پیدا کنید و آرام آرام پیش بروید و از اتصال‌ها و ارتباط‌های بین مفاهیم هندسه استفاده کنید تا به هدف برسید و پاسخ را پیدا کنید.

ع گاهی انسان برای حل یک مسئله دچار مشکل می‌شود و مسیر و راه حل را نمی‌تواند پیدا کند. این نکته‌ای است که شاید اکثر افراد در دوران دانش‌آموزی یا شاید دانشجویی آن را تجربه کرده باشند. در این زمینه چه توصیه و صحبتی دارید؟

ع هر برنامه درسی ریاضی معتبر دارای پنج استاندارد موضوعی شامل عددها و عملیات، جبر، هندسه، اندازه‌گیری، و تحلیل داده‌ها و آمار، و پنج استاندارد فرایندی شامل حل مسئله، استدلال و اثبات، برقراری ارتباط ریاضی‌گونه (فرهنگ ارتباط و گفت‌وگو ریاضی‌گونه)، پیوندها و اتصال‌های موضوعی - مفهومی درون ریاضیات و بین ریاضیات و سایر علوم، و سرانجام بازنمایی و نمایش ایده‌ها و مفاهیم ریاضی است.

این استانداردها در کل برنامه درسی از پیش‌دبستان تا پایان سال دوازدهم جاری هستند. بنابراین هر یادگیرنده‌ای با آن‌ها سروکار دارد.

یکی از اساسی‌ترین این استانداردها، استاندارد حل مسئله است که برای هر پایه از پیش‌دبستان تا پایان سال دوازدهم تعریف شده است. بنابراین امکان بیان همه موارد آن در اینجا وجود ندارد. آنچه در مورد حل مسئله می‌توانیم بگوییم این است که دانش‌آموزان باید در حل مسئله به مهارت برسند. یکی از عوامل مهمی که برای توانا شدن و به مهارت رسیدن در حل مسئله نقش اساسی

دارد، دانستن راهبردهای حل مسئله است. یکی از مهم‌ترین این راهبردها، «روش چهارمرحله‌ای حل مسئله جورج پولیا»، ریاضیدان برجسته جهانی است. او برای حل یک مسئله چهار گام را پیشنهاد می‌کند:

گام اول: فهمیدن مسئله؛

گام دوم: طرح نقشه برای حل مسئله؛

گام سوم: اجرای نقشه؛

گام چهارم: بازبینی و کنترل راه‌حل.



معلم موفق
که روش‌های
متفاوت
تدریس یک
موضوع را
می‌شناسد
و روی آن‌ها
تسلط دارد

هر یک از این گام‌ها خود دارای چند مرحله‌اند. اشکال و اشتباه در هر یک از مرحله‌های گام‌های بالا، موجب ناکامی در حل مسئله می‌شود. بنابراین عوامل متفاوتی برای ناتوانایی در حل یک مسئله وجود دارند. نفهمیدن مسئله و اینکه داده‌ها کدام‌اند و خواسته یا خواسته‌ها چیستند، طرح نقشه نامناسب برای حل، انتخاب راهبردهای نامناسب برای حل و ... از جمله این عوامل هستند. لذا پیشنهاد می‌کنم که معلمان از جمند مسئله‌هایی را با استفاده از «الگوی پولیا» حل کنند و زاویه‌های این روش حل را برای دانش‌آموزان روشن سازند. یکی از موارد مهم دیگری که به توانا شدن در حل مسئله کمک می‌کند این است که هر دانش‌آموز با دیگر دانش‌آموزان در انجام مراحل حل مسئله ریاضی، هم‌فکری



هندسه تفکر، تعمق و منطق افراد را تقویت می‌کند و افراد را جست‌وجوگر بار می‌آورد. برای حل یک مسئله هندسه باید تمام تعریف‌ها، قضیه‌ها و اصل‌های مربوط به آن مسئله را بدانید. سپس ارتباط آن را با دانسته‌های قبلی پیدا کنید تا بتوانید آن را حل کنید

و مشورت داشته باشد. شاید به همین دلیل است که یکی از موفق‌ترین روش‌های تدریس، روش آموزش و تدریس گروهی است. بهتر است معلم بچه‌ها را به گروه‌های کوچک، مثلاً سه یا چهار نفری تقسیم کند و پس از مشخص کردن مفهوم مورد تدریس، مراحل انجام فعالیت طراحی شده برای تدریس آن مفهوم را به ترتیب مطرح کند و به آنان برای هر مرحله از فعالیت، زمان مشخصی بدهد تا در آن مدت به کمک هم به انجام مراحل فعالیت برای حل مسئله بپردازند. سپس یک نفر از هر گروه به‌عنوان نماینده گروه نتیجه کار گروه را بیان کند. در نهایت هم معلم همه نظرات گروه‌ها را بگیرد و پاسخ صحیح را با جمع‌بندی نظرات گروه‌ها مشخص سازد.

ع جذبات‌ترین جنبه‌های ریاضی برای شما کدام موارد بوده یا هست؟
 ه یکی از جذبات‌ترین جنبه‌های دانش ریاضی، ارتباط‌های درون ریاضی و ارتباط بین ریاضی و دانش‌های دیگر است. در

زمینه ارتباط‌های درون ریاضی باید بگوییم: چون ریاضیات علمی به‌هم‌پیوسته است، برای حل مسئله‌های آن باید از جبر، مثلثات و سایر شاخه‌های آن کمک گرفت تا بتوان مسئله را به نتیجه رساند. اغلب مسئله‌های هندسه از چند روش امکان حل دارند. گاهی یک مسئله را با استفاده از مثلثات راحت‌تر و ساده‌تر می‌توان حل کرد و گاه از جبر بهتر می‌توان به نتیجه رسید. وقتی می‌گوییم باید به همه شاخه‌های ریاضی مسلط بود، به همین خاطر است. حل‌کننده مسئله آن را می‌بیند و از میان ابزارهایی که دارد، ابزار کارآمدتر را انتخاب و به کمک آن مسئله را حل می‌کند. لذا معلمی در ریاضی موفق است که به همه مباحث ریاضی تسلط کافی داشته باشد. پیدایش مفاهیم جدید ریاضی هم از اینجا شکل می‌گیرد. زمانی در دوره باستان شاید ریاضی تنها حساب و هندسه بود، اما اکنون دانش تدریس ریاضی بسیار گسترده‌تر شده و در ارتباط با دانش‌های دیگر، شاخه‌های مختلفی پیدا کرده است.

ع چرا تعدادی از بچه‌ها نسبت به ریاضی و فراگیری آن شوق و ذوق کمتری دارند و گاه از آن می‌ترسند و استقبال کمتری از این دانش می‌کنند؟

ه عوامل متفاوتی در این مورد نقش دارند. یکی از این عوامل، آینده‌نگری و شغل‌های پیش‌روست. زمانی بازار کار رشته‌های پزشکی رونق بیشتری داشت و گاه رشته‌های مهندسی از بازار کار و اقبال بهتری برخوردار بودند. به همین دلیل، زمانی افت ریاضی ایجاد شده بود که بعد از مدتی این افت از بین رفت. این مطلب را آمار تعداد شرکت‌کنندگان در کنکور در رشته‌های مختلف در آن سال‌ها تأیید می‌کند. البته بعد از مدتی برعکس شد. از این موارد که بگذریم، کتاب‌های درسی هم می‌توانند نقشی داشته باشند، اما این نقش خیلی پررنگ نیست. مهم‌تر از محتوای کتاب‌های درسی، آماده بودن معلمان برای تدریس این کتاب‌هاست. اگر شما بهترین کتاب‌های درسی را هم بنویسید، ولی معلمان برای تدریس

مباحث آن آموزش‌های لازم را ندیده باشند، نمی‌توان در آموزش آن به نتایج موفقیت‌آمیزی رسید و این باعث رویگردانی دانش‌آموزان از ریاضی می‌شود.

ع شما خودتان سابقه تدریس دارید؛ از تجربه‌های خودتان بفرمایید؟

ه اولین جلسه حضور معلم در کلاس بسیار مهم و تعیین‌کننده است. دانش‌آموزان در اولین جلسه درس درباره اوقضاوت می‌کنند و شخصیت او، سوادش، و مواردی از این دست را می‌سنجند. من همواره قبل از شروع تدریس در اولین جلسه حق و تکلیف خود و دانش‌آموزان را تبیین می‌کردم. به آن‌ها می‌گفتم هر لحظه‌ای که شما در کلاس حضور دارید، ارزش معنوی و مادی فراوانی دارد. من به‌عنوان معلم برای حضور هر لحظه در کلاس حقوق می‌گیرم. برای شما نیز پدر و مادرتان با هر شغلی که داشته باشند، با کار و تلاش، هزینه حضور شما در کلاس درس را فراهم می‌سازند. یعنی هم‌اکنون که شما اینجا هستید، والدینتان به کاری مشغول‌اند تا هزینه حضور شما در این کلاس را فراهم کنند. در صورتی که شما از این لحظه‌ها برای یادگیری استفاده نکنید، به خود و والدینتان ظلم بزرگی کرده‌اید. اما شما چه پاسخی می‌توانید برای پدر و مادر خود داشته باشید؟ کارنامه قبولی پایان سال شما، بهترین پاداشی است که می‌توانید به آن‌ها بدهید تا خستگی یک سال تلاش آن‌ها زودود شود. بنابراین باید از هر لحظه حضور در کلاس استفاده کنید و درس را در کلاس یاد بگیرید.

شاگرد در کلاس باید مفاهیم را یاد بگیرد. اگر یاد نگرفت، من معلم باید بیشتر تلاش کنم و آموزش را برای او تکرار کنم. بسیار اتفاق افتاده است که آموزش مطلبی را دو تا چند بار تکرار کرده‌ام تا شاگردانم یاد بگیرند. هرگز به شاگردانم نگفتم که چرا من دو بار این موضوع را توضیح دادم، اما شما نفهمیدید و مطلب را نگرفتید. از شاگردانم می‌خواستم که اگر مشکلی در درک مفهوم دارند، از

هم کلاسی‌شان نپرسند، از من بپرسند تا تدریس آن مفهوم را بار دیگر تکرار کنم. چون ممکن است دانش‌آموزان دیگری هم همان مشکل را داشته باشند، ولی مطرح نکرده باشند.

من از روش‌های متنوعی برای تدریس مفاهیم ریاضی استفاده می‌کردم. یکی از روش‌هایم برای آموزش، استفاده از خود بچه‌ها برای آموزش برخی مفاهیم است. از بچه‌ها می‌خواستم درباره یک مفهوم و روش‌های تدریس آن در حد امکان تحقیق کنند و با اطلاعاتی که به دست می‌آورند، در کلاس با راهنمایی من آن مفهوم را آموزش دهند. این روش باعث می‌شد بچه‌ها اعتماد به نفس بیشتری پیدا کنند و احساس توانایی در آن‌ها به وجود آید و درس را خودشان بهتر یاد بگیرند. در این موارد گفتمان کلاسی بین دانش‌آموزان هم انجام می‌شد.

از سوی دیگر، ارزشیابی من از دانش‌آموزان به سه نوبت امتحانی محدود نبود. بیش از ده بار ارزشیابی انجام می‌دادم تا بچه‌ها اشکال درسی خود را بهتر کشف و آن را برطرف کنند. حتی در مواردی با دادن تنها یک مسئله در کلاس درس، از دانش‌آموزان می‌خواستم که آن را حل کنند. سپس راه‌حل‌های آن‌ها را مورد ارزیابی قرار می‌دادم، اشتباهات احتمالی را رفع می‌کردم، و بهترین راه‌حل را مورد تشویق قرار می‌دادم. برخی بچه‌ها احساس می‌کردند که ضعف دارند، ولی می‌دانستم که آنان به راحتی یاد می‌گیرند و تنها به تلاش بیشتری نیاز دارند. من معتقدم که شاگرد قوی و ضعیف وجود ندارد. همه می‌توانند ریاضی را یاد بگیرند، منتها تلاش‌ها متفاوت است. یک نفر با چند بار خواندن یا آموزش یاد می‌گیرد و دیگری با تعداد دفعات کمتر یا بیشتر همان مبحث را می‌آموزد. شاگردی داشتم که در پایه‌های پایین تجدید شده بود، ولی در یکی از بهترین رشته‌ها در دانشگاه صنعتی شریف پذیرفته شد.

برای حل کردن مسئله‌ها در کلاس و یا پرسش از بچه‌ها به طور اتفاقی بچه‌ها آن را انتخاب می‌کردم و می‌کوشیدم که همه

دانش‌آموزان در این کار برای یادگیری و همچنین ارزشیابی شدن انتخاب شده باشند تا دانش‌آموزی نباشد که در امر یادگیری مشارکت نداشته باشد.

همچنین به شاگردانم می‌گفتم: هر مسئله را که به‌عنوان تکلیف برایتان مشخص کرده‌ام، حتماً حل کنید؛ حتی اگر راه‌حلتان غلط باشد و به جواب نرسد. روز بعد تک‌تک دفترهای بچه‌ها را می‌دیدم و مسئله‌های حل‌شده یا حل‌نشده بچه‌ها را یادداشت می‌کردم. برای من تلاش روی حل مسئله مهم بود، چون در نهایت سر کلاس مسئله را حل می‌کردیم تا بچه‌ها اشکال خودشان را بفهمند و یادگیری عمیق اتفاق بیفتد. یکی از توصیه‌های من به دانش‌آموزان این بوده و هست که بعد از کلاس درس، همان شب در منزل، مباحث فراگرفته را مرور و تمرین‌های داده شده را حل کنند و به علاوه، به مرور درس جلسه بعد بپردازند. قرار نیست درس جلسه بعد را خودشان با خواندن از روی کتاب یاد بگیرند، اما آن را بخوانند تا با فضای مفهوم

یکی از توصیه‌های من به دانش‌آموزان این بوده و هست که بعد از کلاس درس، همان شب در منزل مباحثی را که فراگرفته‌اند مرور و تمرین‌های داده شده را حل کنند و به علاوه به مرور درس جلسه بعد بپردازند

یا موضوع ریاضی که قرار است معلم آن را آموزش بدهد، آشنایی پیدا کنند. در واقع یک روخوانی کنند تا نکته‌هایی از آن مفهوم را در ذهن داشته باشند.

من همیشه به شاگردانم می‌گفتم که همه‌چیز را همگان دانند و من همگان نیستم. بنابراین امکان دارد مسئله‌ای را از من بپرسید و من پاسخ آن را در آن لحظه ندانم؛ این امر طبیعی است. در آن صورت با مراجعه به همکارانم و همچنین منابع مرتبط با آن مسئله، پاسخ آن را پیدا

می‌کنم و به شما خواهم گفت. همچنین به دیگر شاگردان هم می‌گفتم که روی پاسخ مسئله مطرح شده کار کنند و شاید پاسخ‌های بهتری نیز بیابند.

شما در «دبیرستان البرز» تهران هم تدریس کرده‌اید. از تجربه‌های خودتان در زمینه تدریس در این دبیرستان هم یاد کنید.

من از سال ۱۳۵۰ تا سال ۱۳۶۳ در دبیرستان البرز تهران به تدریس هندسه اشتغال داشتم. تدریس در این دبیرستان برای من با تدریس در دبیرستان‌های دیگر، از جمله دبیرستان دولتی اسدآبادی، واقع در سه‌راه رشیدیة تهران، تفاوت چندانی نداشت. تنها تفاوت در این بود که در مدرسه‌های دیگر، شاگردان با معدل‌های مختلف در یک کلاس کنار هم بودند، ولی در دبیرستان البرز دانش‌آموزان از ابتدای ورود به این مدرسه براساس معدل (از ۲۰ به پایین تا تکمیل ظرفیت) پذیرفته شده بودند و کلاس‌بندی نیز براساس معدل دانش‌آموزان صورت می‌گرفت. این تقسیم‌بندی تا پایان تحصیل در این مدرسه ادامه داشت. با توجه به این نوع گزینش، شاگردان دبیرستان البرز عموماً از رده شاگردان قوی بودند. بنابراین به تمرین‌ها و تکلیف‌هایی فراتر از کتاب درسی نیاز داشتند. من پس از پایان تدریس هر مفهوم، تمرین‌ها و تکلیف‌های اضافه و کتاب درسی به آن‌ها ارائه می‌دادم. در جلسه بعد، قبل از شروع تدریس مفهوم جدید، ضمن پرسش و پاسخ مفاهیم تدریس‌شده قبلی، برای ارزیابی میزان یادگیری دانش‌آموزان، تمرین‌ها و تکلیف‌های کتاب و سپس مسئله‌ها و تکلیف‌های داده‌شده خارج از کتاب را حل می‌کردیم.

دانش‌آموزانم را تشویق می‌کردم که به راه‌حل‌های متفاوت فکر کنند. بعد از حل یک مسئله توسط یک دانش‌آموز، دانش‌آموز دیگری از گوشه‌ای از کلاس دست بالا می‌برد که من روش دیگری بلد هستم. او هم می‌آمد و با روش خودش جواب می‌داد. گاهی یک مسئله با پنج یا شش روش حل می‌شد.

بیشتر اوقات بعد از اینکه بچه‌ها تمامی راه‌حل‌هایشان را ارائه کرده بودند، من خودم با روش دیگری مسئله را حل می‌کردم. البته قبلاً روی راه‌حل‌های متفاوت هر مسئله کار کرده بودم و به نظر من این کاری است که هر معلمی در مورد مسئله‌های کتاب درسی باید انجام دهد.

برای دادن تکلیف‌ها و مسئله‌های خارج از کتاب درسی، در آن زمان منابع و کتاب‌های کمکی مفید بسیار کم بودند و همین کمبود منابع برای تدریس هندسه باعث شد من به فکر تألیف دایرةالمعارف مسائل هندسه و سپس تألیف دایرةالمعارف هندسه در چند جلد بيفتم. پایه تألیف دایرةالمعارف هندسه در سال ۱۳۵۰ گذاشته شد، اما اولین جلد آن در سال ۱۳۷۰ چاپ شد و ادامه چاپ جلد‌های دیگر آن تا سال ۱۳۹۷ ادامه داشت.

ع معلم موفق در حوزه آموزش ریاضیات از نظر شما چه تعریفی دارد؟

ع معلم موفق در حوزه آموزش ریاضی شرایط معلم موفق در دیگر حوزه‌های دانش را دارد؛ یعنی باید به دانش ریاضی علاقه داشته باشد، روی محتوا و روش تدریس مباحث و ماده درس ریاضی که قرار است تدریس کند، تسلط کافی داشته باشد و روش‌های تدریس یک موضوع را بداند؛ زیرا قرار نیست همه دانش‌آموزان تنها با یک روش همان موضوع را فرا بگیرند.

معلم باید قبل از شروع تدریس یک مفهوم ریاضی، با استفاده از زمینه‌های ریاضیات موجود در زندگی، در شاگردانش انگیزه ایجاد کند؛ ایجاد انگیزه‌ای که به گفته دیوید آزوبل موجب «یادگیری معنی‌دار» دانش‌آموز شود.

یادگیری معنی‌دار یک مفهوم، یعنی یادگیری به طوری که آن مفهوم قابل بازیابی و به کارگیری برای یادگیری مفهوم‌های جدید باشد. «یادگیری معنی‌دار» در مقابل «یادگیری طوطی‌وار» است. آزوبل دو نوع پیش‌سازمان‌دهنده تطبیقی و توضیحی را برای ایجاد انگیزه پیشنهاد می‌کند.

بدون شک اگر معلم انگیزه‌ای برای یادگیری یک مفهوم در دانش‌آموز ایجاد

کند، او خودش به دنبال یادگیری آن مفهوم می‌رود.

ع چکار کنیم که آموزش ریاضی آسان جلوه کند؟

ع از ریاضی غول نسازیم. این باور نادرست را که ریاضی سخت است، از ذهن‌ها دور کنیم. ما باید آموزش ریاضی را با انتخاب راهبردهای مناسب، برای یادگیرنده شیرین و دلچسب سازیم. از تاریخ ریاضی برای برقراری ارتباط بین ریاضی و دنیای واقعی استفاده کنیم.

برای آموزش هر مفهوم جدید باید موقعیت دانش‌آموزان را از نظر پایه تحصیلی، سن، دانش قبلی و نقاط قوت و ضعف بدانیم. زیرا بنابر استانداردهای موضوعی برنامه درسی، در هر پایه، مفاهیم مشخصی را باید آموزش داد که در توان یادگیری دانش‌آموز باشد. این موارد نیز براساس سن دانش‌آموز در برنامه درسی مشخص شده است.

برای تدریس هر موضوع ریاضی باید از روش تدریس مناسب آن موضوع استفاده کنیم. هر موضوع ریاضی روش تدریس خاص خود را می‌طلبد.

در روند یادگیری مفهوم با یادگیرنده همراه باشیم تا اگر در مرحله‌ای از یادگیری به مشکلی برخورد کند، آن مشکل را برطرف سازیم و راه او را برای درک مفهوم هموار کنیم. تنها گذاشتن دانش‌آموز برای یادگیری موجب شکست او و رویگردانی‌اش از آن موضوع می‌شود.

ع از مجموعه ارزشمند دایرةالمعارف هندسه برایمان بفرمایید؛ مجموعه‌ای که بخش قابل توجهی از عمر و تجربه شما در آن نهفته است.

ع از نگاه من این دایرةالمعارف یک اثر ملی است. زیرا تا جایی که من تحقیق کرده‌ام، در هیچ کشور دنیا مشابه آن وجود ندارد. خاطرم هست که آقایان دکتر پرویز شهریاری و دکتر عبدالحسین مصحفی پس از سفرها و پژوهش‌هایی که در کشورهای خارجی داشتند و کتابخانه‌ها و منابع علمی این کشورها را بررسی کرده بودند، این موضوع را به من خاطر نشان کردند که این کتاب مشابه خارجی ندارد و اثری خاص و بی‌بدیل

معتقدم که شاگرد قوی و ضعیف نداریم. همه می‌توانند ریاضی را یاد بگیرند، منتها تلاش‌ها متفاوت است

است. من می‌خواستم بدانم اگر چنین اثری وجود دارد، وقت خود را برای تألیف مجموعه دیگری به کار بگیرم که این چنین نبود.

من خواستار آن هستم که وزارت آموزش و پرورش، وزارت ارشاد و یا دیگر مراجع ذی‌ربط امکانی فراهم کنند تا این اثر به زبان‌های خارجی ترجمه و به‌عنوان یک پژوهش ایرانی به دنیا معرفی شود تا دیگران هم از آن استفاده کنند. این مجموعه در حال حاضر ۲۱ جلد دارد که اگر حمایت‌های لازم صورت بگیرد، شاید بتوانیم تا جلد سی‌ام آن را هم منتشر سازیم. البته محتوای مربوط به این کار آماده است.

دایرةالمعارف هندسه در سومین «جشنواره رشد» وزارت آموزش و پرورش بین کتاب‌های علوم پایه رتبه اول را به‌دست آورد و لوح تقدیر و تندیس این جشنواره را دریافت کرد.

ع انگیزه شما از تألیف چنین مجموعه‌ای چه بود؟

ع با توجه به آنکه سال‌ها به تدریس هندسه اشتغال داشتم، از نبود کتاب‌های جامع و کاملی در زمینه دانش هندسه آگاهی داشتم. به همین دلیل تصمیم گرفتم که دایرةالمعارف نسبتاً جامع و کاملی تدوین کنم تا دسترسی به مطالب و مفاهیم هندسه برای دبیران و دانش‌آموزان آسان‌تر باشد.

ع روند تدوین این دایرةالمعارف به چه صورت بود؟

ع در شروع کار کتاب‌های هندسه‌ای را که در ایران و به زبان فارسی چاپ و منتشر شده بودند، جمع‌آوری کردم. همچنین مجله‌هایی را که دارای مطالب قابل توجهی درباره ریاضی و هندسه بودند، گردآوری کردم. از منابع‌های متعددی به زبان‌های انگلیسی و فرانسه هم استفاده کردم. البته ابتدا این کتاب‌ها به زبان فارسی ترجمه شدند. پس از جمع‌آوری تمام این منابع و محتواها، آن‌ها را براساس مباحث و موضوع‌های هندسه دسته‌بندی کردیم که

شرح آن‌ها در پیشگفتار هر جلد آمده است.

é از چه تعداد کتاب به عنوان مرجع تدوین این دایرةالمعارف استفاده کردید؟

è برای تدوین جلد اول، از ۱۰۰ منبع متفاوت استفاده کردم که ۸۴ منبع آن به زبان فارسی و ۱۶ منبع به زبان‌های دیگر است. این منابع به تدریج زیاد شدند، به طوری که برای تألیف جلد ۲۱ از ۲۰۵ منبع استفاده شده است که ۱۶۰ منبع کتاب‌هایی به زبان فارسی و ۴۵ منبع کتاب‌هایی به زبان‌های دیگرند.

è در تدوین این دایرةالمعارف چند نفر همکاری کردند؟

è معمولاً دایرةالمعارف‌ها به صورت گروهی تنظیم و تألیف می‌شوند و در بسیاری موارد تعداد اعضای آن‌ها به ۴۰ یا ۵۰ نفر هم می‌رسد. چندی قبل دایرةالمعارفی در زمینه ریاضیات در ژاپن چاپ شد که حدود ۳۰۰ نفر در تنظیم آن مشارکت داشتند. ولی من برای تدوین این دایرةالمعارف تنها بودم.

è ویژگی دایرةالمعارف هندسه شما چیست؟

è دایرةالمعارف هندسه مجموعه کاملی از قضیه‌ها، مسئله‌ها و تاریخ هندسه است که برای تألیف آن از حدود ۴۸ سال پیش به کار مشغول بودم.

برای این کار به جمع‌آوری کتاب‌های هندسه موجود در ایران و سایر کشورها و زبان‌های مختلف اقدام کردم. «دایرةالمعارف هندسه» شامل این مباحث و موضوع‌هاست: ویژگی‌های توصیفی شکل‌های هندسی در هندسه مسطحه؛ رابطه‌های متریک در هندسه مسطحه؛ تبدیل‌های هندسی؛ مکان‌های هندسی؛ ترسیم‌های هندسی؛ هندسه فضایی؛ هندسه تحلیلی؛ مقطع‌های مخروطی (دایره، بیضی، هذلولی و سهمی)؛ هندسه‌های ناقلیدسی.

هر یک از عنوان‌های یاد شده، با توجه به حجم مطالب، یک یا چند جلد از دایرةالمعارف را به خود اختصاص داده است. برای مثال، رابطه‌های متریک در هندسه مسطحه شامل پنج جلد و هندسه فضایی شامل چهار جلد است. مطالب متنوعی در این مجموعه وجود

دارند از جمله تمام مسائل المپیادهای ریاضی کشورهای جهان، به‌علاوه مسائل المپیادهای بین‌المللی ریاضی، در این مجموعه گردآوری شده‌اند. به عبارت دیگر، این مجموعه دایرةالمعارف مسئله‌های المپیادهای ریاضی جهان نیز هست.

علاوه بر این، عمده مسائل تاریخ هندسه در این مجموعه عرضه شده‌اند که هر کدام در مبحث مربوط به خود ذکر شده است و با تاریخچه آن مسئله یا آن مفهوم هندسی همراه است. برای مثال، هنگامی که از قضیه **تالس** در جلد سوم نام برده‌ایم، شرح حال تالس، فعالیت‌ها، دستاوردها و تألیفات وی را هم ذکر کرده‌ایم؛ مخصوصاً آن تألیفاتی که به دست ما رسیده‌اند. در مورد سایر قضایا، همانند قضیه **فیثاغورس** و قضیه **ارشمیدس** هم به همین گونه عمل شده. یعنی تاریخ ریاضیات هم در این مجموعه مطرح شده است. این کار نیز به دو دلیل صورت گرفت: اولاً باعث افزایش آگاهی خواننده در مورد تاریخ هندسه و ریاضیات می‌شود، ثانیاً سرچشمه این مسائل و قضایا برای خواننده روشن می‌شود.

از دیگر ویژگی‌های این کتاب آن است که هر جلد مستقل از سایر جلد‌های مجموعه است. یعنی وابسته به جلد‌های قبل و بعد از خود نیست، زیرا تعریف‌ها، قضیه‌ها و تاریخ هندسه مربوط به محتوای موضوعی هر جلد در خود آن جلد وجود دارد. بنابراین استفاده از آن برای خوانندگان آسان است.

è مخاطب‌های این دایرةالمعارف چه کسانی هستند؟

è چون این دایرةالمعارف شامل عمده مطالب هندسه موجود در کتاب‌های هندسه ایران و دیگر کشورهای جهان است، لذا مخاطب‌های آن دانش‌آموزان، داوطلبان المپیادهای ریاضی، دانشجویان مراکز تربیت‌معلم، دانشجویان رشته ریاضی دانشگاه‌ها، دبیران ریاضی و هر فرد علاقه‌مند به هندسه است.

è چرا این مجموعه را «دایرةالمعارف هندسه» نامیدید؟

è دایرةالمعارف در زبان‌های عربی و فارسی ترجمه کلمه «Encyclopedia» به

زبان‌های غربی است. این کلمه خود از دو کلمه لاتین «Enkyklios» یا «Encoklios» به معنی دایره و Padvia به معنی معارف یا آموزش است.

دایرةالمعارف نام عمومی کتاب‌های مرجعی است که دانستنی‌ها و مفاهیم یک یا چند رشته از دانش‌های بشری را در خود دارند. بیانی دیگر می‌گوید: «دایرةالمعارف‌ها خلاصه دانش بشری در یک مرز معین» هستند.

دایرةالمعارف هندسه شامل تعریف‌ها، قضیه‌ها، مسئله‌ها و تاریخ هندسه موجود در کتاب‌های هندسه به زبان فارسی (تألیف یا ترجمه) و کتاب‌های هندسه به زبان‌های دیگر است که فهرست آن‌ها در پایان هر جلد آمده است. تألیف این مجموعه حدود نیم قرن طول کشیده است.

هدف در حال حاضر آن است که محتوای دایرةالمعارف هندسه به‌روز باشد. به همین منظور مطالب و مسئله‌های کتاب‌های جدیدی را که در زمینه هندسه به زبان فارسی و زبان‌های دیگر منتشر شده‌اند، براساس موضوع جلد‌های چاپ شده دایرةالمعارف هندسه تقسیم‌بندی کرده‌ام تا هنگام تجدید چاپ هر جلد، این مطالب را هم به آن جلد اضافه کنیم.

اگر شما بهترین کتاب‌های درسی را هم بنویسید، ولی معلم‌ان برای تدریس مباحث آن آموزش‌های لازم را ندیده باشند، نمی‌توان در آموزش آن به نتایج موفقیت‌آمیزی رسید

è در اینجا از همکاران محترم و ارجمندم درخواست می‌کنم که اگر کتاب هندسه‌ای دارند که در فهرست منابع دایرةالمعارف هندسه نیست، آن را به‌طور امانت در اختیار من بگذارند تا برای تکمیل این مجموعه از آن استفاده کنم. قبلاً از این لطف سپاس‌گزاری می‌کنم.

è به نظر شما برای گسترش این‌گونه فعالیت‌ها و تدوین و تألیف مجموعه‌هایی مثل این دایرةالمعارف چه اقداماتی باید صورت گیرند؟

ع باید از افرادی که در این زمینه فعالیت کرده‌اند و به فرهنگ این کشور خدمت می‌کنند، به نحو مقتضی حمایت شود. حداقل آنکه اطلاع‌رسانی صحیحی انجام شود تا مخاطبان دریابند که چنین کاری انجام شده است. من یک جلد از یک مجموعه دیگر به نام «مکان هندسی» را هم تألیف کرده‌ام که این مجموعه نیز مشابه خارجی ندارد. این کتاب هم در دومین جشنواره معلمان مؤلف رتبه اول را کسب و لوح تقدیر و تندیس جشنواره را دریافت کرد. تکمیل کردن این مجموعه نیز نیازمند حمایت است.

ع شما در سال ۱۳۶۰ برای سال اول دبستان هم کتاب ریاضی تألیف کردید.

ویژگی‌های این کتاب چیست؟
ع کتاب‌های قبلی معمولاً کتاب‌های خشک و بی‌روحي بودند که در آن‌ها معلم متکلم‌وحده بود و به همین دلیل ذوق و شوق دانش‌آموزان را بر نمی‌انگیختند. اساس کار ما در تألیف این کتاب بر روش‌های نوین آموزشی استوار بود که طی آن برای ارائه هر مفهومی سه مرحله باید به اجرا درآید. مرحله مجسم، مرحله نیمه مجسم و مرحله مجرد. به عبارت دیگر، برای ارائه هر مفهومی کار عملی صورت می‌گیرد (مرحله مجسم). بعد معلم با استفاده از تصویرهایی که روی تخته رسم می‌کند، به توسعه همان مفهوم می‌پردازد (مرحله نیمه مجسم). مرحله پایانی یا مرحله مجرد به کار روی کتاب اختصاص دارد که به نوعی امتحان هم محسوب می‌شود. به عبارت دیگر، هر صفحه کتاب یک برگه امتحان هم هست. بدین ترتیب با جذاب شدن کتاب‌ها، علاقه‌مندی دانش‌آموزان به درس ریاضی هم افزایش یافته است و دیگر دانش‌آموزان از درس ریاضی گریزان نیستند.

شایان ذکر است که من در تألیف کتاب‌های ریاضی ۳ رشته علوم تجربی (سال ۱۳۷۳)، کتاب هندسه ۲ سال سوم ریاضی فیزیک و کتاب ریاضی سال سوم رشته‌های فنی حرفه‌ای (سال ۱۳۸۴) مشارکت داشته‌ام. البته این کتاب‌ها اکنون تغییر کرده‌اند و همکاران محترم ما در گروه ریاضی دفتر تألیف و برنامه‌ریزی کتب درسی براساس

یکی از جذاب‌ترین جنبه‌های دانش ریاضی، ارتباط‌های درون ریاضی و ارتباط بین ریاضی و دانش‌های دیگر است

راهنمای برنامه درسی، کتاب‌های جدیدی تألیف کرده‌اند که قطعاً بهتر از کتاب‌هایی هستند که من و همکارانم در آن سال‌ها تألیف کرده‌ایم.

ع برای تغییر در شیوه‌های تألیف و تدوین کتاب‌های درسی چه اقداماتی انجام داده‌اید؟

ع سعی کرده‌ایم مطالب درسی را نو و مطالب زائد را حذف کنیم و مطالب جدیدی را به جای آن‌ها قرار دهیم. سعی می‌کنیم روش‌های جدید و آخرین تجربیات ریاضی‌دان‌ها در تألیف کتاب‌ها را مورد توجه قرار دهیم. سعی می‌کنیم از بهترین اساتید و روش‌های آموزش ریاضی در کشورهای مختلف دنیا استفاده کنیم. اما اساس کارها باید توجه به فرهنگ غنی و پربار خودمان باشد. سند برنامه درسی ملی هم محور اصلی تغییرات در برنامه درسی کشور است.

ع انسان در طول زندگی خود از برخی افراد، معلمان و چهره‌های ارزشمند، چنان تأثیر می‌پذیرد که برای همیشه در ذهن خود آنان را جاودانه نگه می‌دارد. به یقین در زندگی شما نیز چنین بزرگانی هستند. خوش حال می‌شویم در حد امکان نام ببرید.

ع افراد متفاوتی را در این رابطه می‌توانم نام ببرم، اما در حال حاضر کسانی که به ذهنم می‌رسند، آقایان پروفسور فاطمی، پروفسور محسن هشترودی، دکتر وصال، دکتر کامکار پارسی و دکتر جوانشیر هستند. فاطمی مکانیک استدلالی تدریس می‌کرد. دکتر وصال آنالیز درس می‌داد. اما من اخلاق معلمی و کار معلمی را از پروفسور فاطمی آموختم. ایشان معلمی به معنای واقعی بود. البته من به تمام اساتیدان و معلمان خودم احترام می‌گذارم.

ع از حضور شما در این گفت‌وگو سپاس گزاریم.

ع کلام آخر ...

ع من در این فرصت می‌خواهم از همسر، خانم سیمین دخت ترک‌پور که خودشان دبیر علوم تربیتی بودند و اینک بازنشسته هستند، و همچنین فرزندانم دکتر مهرداد رستمی، دکتر کتابون رستمی و دکتر آتوسا رستمی، به خاطر هم‌پاری با من در سال‌هایی که این دایرة‌المعارف و سایر کتاب‌ها را تألیف می‌کردم و تحمل سختی‌ها و مرارت‌های کار من، تشکر و قدردانی کنم.

نقش هندسه در ایران و جهان

محمد هاشم رستمی

دانش هندسه از عهد باستان نقشی اصلی و اساسی در زمینه دانش بشری داشته است. جمله «هر کس هندسه نمی‌داند، وارد نشود» بر سر در آکادمی علوم افلاطون، اهمیت هندسه در عهد باستان را نشان می‌دهد. ظهور ریاضی‌دانان و هندسه‌دانان بزرگی چون هویاتیا، تالس، اقلیدس، فیثاغورس و ارشمیدس اهمیت این دانش را در آن زمان نشان می‌دهد.

هندسه نه تنها در تمدن‌های یونان و روم، بلکه در تمدن‌های کهن دیگر چون مصر، بابل، ایران، چین و هند نیز از اساسی‌ترین دانش‌های ریاضی بوده است. برخی از آثار به جا مانده از این تمدن‌ها، قدمت دانش ریاضی و هندسه را تا ده هزار سال قبل از میلاد نشان می‌دهند. هرودوت، مورخ نام‌دار، گفته است که فیثاغورس برای کسب دانش ریاضی به کشورهای مصر، بابل، ایران و هند سفر کرده است.

گفته می‌شود که قبل از فیثاغورس، ایرانیان ویژگی مهم مثلث قائم‌الزاویه (مربع اندازه و تر مساوی مجموع مربع‌های اندازه‌های دو ضلع دیگر است) را می‌دانستند و از آن برای ساختن زاویه قائمه و در ساختمان‌سازی استفاده می‌کردند.

کشف شاخه‌های جدید در دانش هندسه در ایران و جهان همواره ادامه داشته است.

هندسهٔ تحلیلی توسط **رنه دکارت** به دنیا معرفی شد. هندسه‌های ناقلیدسی در قرن ۱۹ میلادی به وسیلهٔ **نیکلای لباچفسکی**، **یانوش بویوی**، **برنارد ریمان** و **کارل فردریک گاوس** به دنیا معرفی شد. اما باید دانست که حدود ۸۰۰ سال قبل از معرفی هندسه‌های ناقلیدسی در اروپا و روسیه، **حکیم عمر خیام**، ریاضی‌دان بزرگ ایرانی، با انتشار مسئلهٔ «فی شرح ما اشکل من مصادرات اقلیدس» دربارهٔ اصل پنجم اقلیدس (اصل توازی)، یکی از پایه‌گذاران اصلی هندسه‌های ناقلیدسی است. پس از او، **خواجه نصیرالدین طوسی** نیز در این زمینه رساله‌ای منتشر کرده است.

ریاضی‌دانان دیگر ایرانی، چون **رستم کوهی**، **ابوریحان بیرونی**، **ابوالوفاء بوزجانی** و **سجری** نیز در زمینه‌های گوناگون هندسه آثار با ارزشی منتشر کرده‌اند که برخی از این آثار در اختیار ما هستند.

در اواخر قرن نوزدهم و اوایل قرن بیستم، برخی از کشورها از جمله آمریکا، حضور ریاضی و به خصوص هندسهٔ اقلیدس را در برنامهٔ درسی خود کم‌رنگ کردند. این موضوع موجب عقب‌افتادگی آن‌ها در زمینهٔ علوم و صنعت، و به خصوص تسخیر فضا شد. پس از این عدم موفقیت‌ها، کشورهای مذکور با گردهمایی ۷۲ ریاضی‌دان، به تجدیدنظر اساسی در برنامهٔ درسی ریاضی خود در جهت ارتقای آن و همچنین توجه بیشتر به هندسه پرداختند.

در حال حاضر هندسه در ریاضیات کشورهای جهان و از جمله ایران جایگاه ویژه‌ای دارد و جزو یکی از استانداردهای موضوعی برنامهٔ درسی، از پایهٔ پیش‌دبستان تا پایان سال دوازدهم دبیرستان است. برای کسب اطلاعات بیشتر در زمینهٔ نقش هندسه در ایران و جهان به بخش ۱ از جلد اول دایرةالمعارف هندسه مراجعه فرمایید.