

زمینه های فرهنگی برای ریاضی مدرسه ای در هندوستان

نویسنده: الف.ام. شاجان

مترجم: آذر کریمان

دانشجوی کارشناسی ارشد آموزش ریاضی شهید بهشتی و دبیر ریاضی دبیرستان های قم

پیشرفت ریاضی، ناچیز شمرده است. در دو دهه گذشته، یکی از راه های پیشرفت آموزش نوین در کشورهای توسعه نیافته، توجه به زمینه های فرهنگی عنوان شده است. این مسأله به خصوص در رابطه با تدریس و یادگیری ریاضی، مورد توجه قرار گرفت و به طلوع ریاضیات قومی به عنوان ابزار نیرومندی در آموزش ریاضی، منجر شد. اصطلاح ریاضیات قومی در ابتدا، در اواخر دهه ۱۹۶۰ میلادی، به وسیله ریاضی دان معروف برزیلی به نام یوبیراتان دی آمبروسا، به کار گرفته شد تا تجربه های ریاضی گروه های فرهنگی قابل شناسایی یا جوامع بومی با مقیاس کوچک را شرح دهد. با این حال، پسوند قومی در سطح وسیع تر، می تواند به هر گروه، از قبیل جوامع ملی، انجمن های کارگری، رسوم مذهبی یا دسته های حرفه ای،

ریاضی از مهم ترین موضوع های مدرسه ای در هندوستان است که جایگاه آن، به خوبی تعریف شده است. اکثر مدارس هند، از یک برنامه درسی و یک دوره کتاب های درسی ریاضی کاملاً قدیمی استفاده می کنند که حجم زیاد و محتوای سنتی آن ها، نه با توانایی ریاضی معلمان سازگاری دارد و نه برای دانش آموزان قابل دست یابی است. یک دلیل عمده این امر این تفکر سنتی است که می پندارد، می توان ریاضی را بدون ارتباط با فرهنگ یادگیرندگان، به طور معنادار و مؤثر، آموزش داد. به همین سبب، سالیان سال است که دانش آموزان هندی، ریاضیاتی را یاد می گیرند که عمدتاً از اروپای مرکزی آمده است و فرهنگ های دیگر در آن، نقش اندکی داشته یا اصلاً نقشی نداشته اند. در واقع، این ریاضی، نقش سایر فرهنگ ها را در



اشاره داشته باشد. هم‌چنین، ریاضیات قومی، تجربه‌های ریاضی، نظام‌های نمادین، طرح‌های فضایی، فنون عملی ساخت چیزهای مختلف، روش‌های محاسبه، چگونگی اندازه‌گیری زمان و فضا، روش‌های خاص استدلال و استنباط و سایر فعالیت‌های شناختی و اصولی را توصیف می‌کند که هریک، می‌توانند تعبیر و تمثیلی برارایه ریاضیات رسمی باشند. ریاضیات قومی، مطالعه ریاضیاتی است که نقش فرهنگ را در تولید ریاضی، باور می‌کند و آن را، بخشی از دانش عمومی می‌داند. البته منظور از عمومی بودن این است که این دانش، برای کسانی که در فرهنگ و زمینه تاریخی ما سهیم هستند، عمومی است. مثلاً، اگر به پیشرفت ساختارهای عددی توجه کنیم، در می‌یابیم که آشنایی با چگونگی تولید آن‌ها و زمینه و موقعیتی که آن تولید انجام گرفته است، درک عمیق‌تری از آن را برای ما ایجاد می‌کند.

هم‌چنین، ریاضی یک وسیله ارتباطی نیرومند، موجز و صریح فراهم می‌کند که بهانه‌ای برای بیان‌های مبهم و استعاری و ضمنی باقی نمی‌گذارد. بنابراین، کتاب‌های درسی ریاضی در هر جامعه‌ای، باید از زبانی استفاده کنند که در عین صراحت و اختصار و قوت، با فرهنگ آن جامعه سازگار باشند، از



تمثیل‌های فرهنگی مرتبط استفاده‌های مناسب کنند و تا جایی که ممکن است، ارتباط و اتصال ریاضی مورد بحث را با دستاوردهای تاریخی و فرهنگی قومی، برجسته نمایند. در واقع، یک برنامه درسی ریاضی مبتنی بر ریاضیات قومی، می‌تواند در انتخاب اصطلاحات ریاضی، تألیف کتاب‌های درسی ریاضی، طراحی دوره‌های قبل و ضمن خدمت معلمان ریاضی و تدوین فعالیت‌های یادگیری ریاضی در کلاس‌های درس، تجلی یابد. با این حال، ساختار، محتوا و سازمان‌دهی محتوا در برنامه درسی ریاضی هند به گونه‌ای است که نشان می‌دهد نسبت به امکانات یا حدود دانش ریاضی دانش‌آموزان و والدین، توجهی نداشته است. از این گذشته، این برنامه، اشاره‌ای به چگونگی تولید یا خلق ریاضی مورد بحث و مبدأ و فرهنگ آن ندارد. در عوض، بیش‌ترین تأکید این برنامه بر دست‌یابی به تکنیک‌های معینی از طریق مثال‌ها و سپس تسلط یافتن بر آن‌ها با انجام تمرین‌های متعدد است. در نتیجه، دانش‌آموزان نسبت به ایجاد هر نوع ارتباطی بین ریاضی مدرسه‌ای و ریاضی دنیای واقعی، مأیوس می‌شوند. در نتیجه، ریاضی را به عنوان چیزی می‌بینند که تنها در مدرسه، انجام می‌شود و منحصر به چهاردیواری مدرسه است.

معرفی ریاضیات قومی در برنامه درسی ریاضی مدرسه‌ای، باعث می‌شود تا دانش‌آموزان نسبت به ریاضیات جامعه خود، آگاه شوند و این واقعیت را درک کنند که تولید ریاضی، بر اثر علاقه و احتیاج و تلاش انسانی، انجام شده است. مرتبط کردن ریاضی و فرهنگ، باعث می‌شود تا یادگیرندگان، صورت انسانی ریاضی را ببینند و به سبب آن، انگیزه آن‌ها برای یادگیری ریاضی بیش‌تر شده و یادگیری ریاضی آن‌ها، تسهیل شود.

معرفی دیدگاه‌های ریاضیات قومی در برنامه درسی ریاضی مدرسه‌ای چندین مزیت دارد که از آن جمله، می‌توان به موارد زیر، اشاره کرد:

■ آگاهی دانش‌آموزان را نسبت به نقش ریاضی در جامعه خود، افزایش می‌دهد و درک آن‌ها را از تجربه‌های ریاضی ناشی از احتیاجات و علاقه‌های مردم، بیش‌تر می‌کند.

■ دانش‌آموزان، با خدمات متقابل فرهنگی جوامع مختلف آشنا





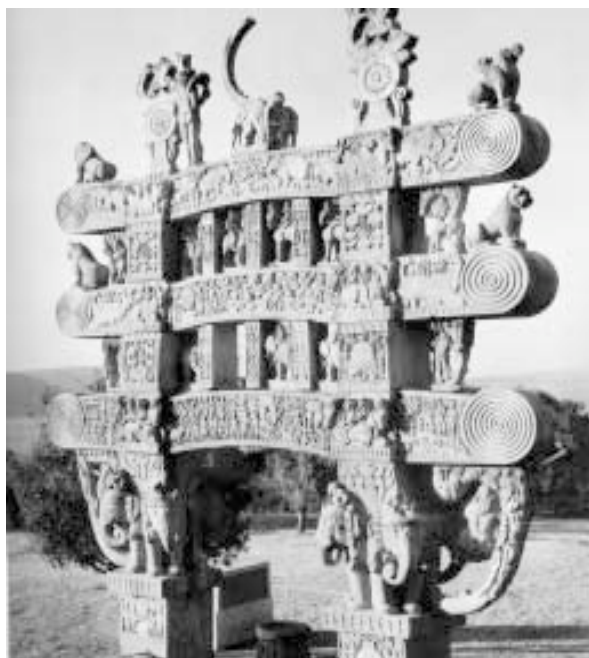
می شوند، قدردان آن ها شده و به میراث فرهنگی خویش، افتخار می کنند.

■ دانش آموزان، ریاضی را به عنوان چیزی که مسایل آن ها را حل می کند، بین ایده های آن ها ارتباط برقرار می سازد و برای هر کاری، دلیل موجه می آورد، می بینند.

در صورت استفاده از ریاضیات قومی، معلمان باید از استراتژی های گوناگون برای تحریک حس کنجکاوی یادگیرندگان استفاده کنند و از مسایلی که آن ها را به تفکر وامی دارد و در زندگی واقعی ایشان کاربرد دارد، بهره گیرند. از این گذشته، لازم است که معلمان، از میزان اطلاعات دانش آموزان و دانش قبلی آن ها با خبر باشند و یادگیری اکتشافی را ترویج کنند تا بتوانند فرآیند یادگیری ریاضی را به گونه ای تغییر دهند که یادگیرنده، خود، محور یادگیری شود. علاوه بر این، ریاضیات قومی می تواند ابزار مناسبی برای انجام اصلاحات در برنامه درسی ریاضی باشد؛ برنامه ای که با دنیای واقعی مرتبط است و از تجربه های تاریخی و فرهنگی جامعه، استفاده مناسب می کند. ریاضیات قومی، شامل استفاده از مدل سازی ریاضی و ابداع روش هایی برای شرح موقعیت های واقعی است. از این گذشته، دانش آموزان به توانایی هایی بیش از انجام محاسبات صرف ریاضی نیازمندند؛ توانایی هایی که درک آن ها را نسبت به ارتباط بین ریاضی و سایر موضوع های علمی افزایش دهد، دانش آموزان را به حل مسایلی که در جامعه و محیط فرهنگی خویش رخ می دهد، قادر سازد و امکان شناخت روش هایی را که سایر اقوام فرهنگی برای حل مسایل خویش از آن ها استفاده می کنند، به وجود آورد.

ریاضیات قومی، یک محیط یادگیری منعطف با درک کاربردپذیری و عملی بودن استفاده از ریاضی در موقعیت های واقعی، ایجاد می کند. این کار، باعث شناخت عمیق تر دانش آموزان از موضوع ریاضی مورد مطالعه و بازتاب بر آن ها می شود. هم چنین، برنامه ریزان و تصمیم گیرندگان درسی ریاضی، با چالش های مضاعفی روبه رو شده اند، زیرا آن ها

ناگزیرند که با تکیه بر تکنولوژی اطلاعات و ارتباطات، دانش آموزان امروز را برای مشاغل فردا آماده کنند. پس سؤال این است که ریاضیات قومی، چگونه می تواند با این چالش مواجه شود و به حل آن، کمک کند؟ بدون شک، هر فرهنگی، علمی دارد که بخشی از میراث گذشته و حاصل کوشش مردم برای بقای آن جامعه است. از این علم، علاوه بر نگهداری در موزه تاریخ، باید در برنامه درسی مدرسه ای نیز استفاده شود. در چنین برنامه ای، لازم است که نوع وابستگی های دانش آموزان به جامعه فرهنگی خودشان - چه جامعه تک فرهنگی، چه جامعه چند فرهنگی - مشخص شود. سپس، برای پوشاندن شکاف بین گذشته و آینده جامعه، مثال هایی از فرهنگ باستانی جامعه از یک طرف، و مثال هایی از تکنولوژی اطلاعاتی و نرم افزاری از طرف دیگر، جمع آوری شوند. آن گاه، برنامه درسی با تکیه بر ریاضیات قومی، پلی بین این دو دسته از مثال ها بزند و با ارتقای درک ریاضی دانش آموزان، تجربه های یادگیری آن ها را غنی تر کند، بینش آن ها را وسیع تر نماید و برای رسیدن به آینده ای روشن تر، از تمام تجربه ها و امکانات تاریخی - فرهنگی آن جامعه، بهره ببرد.



منبع اصلی

<http://www.hinduonnet.com/thehindu/edu/2003/08/05/stories/2003080500620200.htm>

