



**دکتر سیاوش شهشهانی** پس از اتمام دوره دبیرستان برای ادامه تحصیلات عازم آمریکا و در ۱۳۴۸ شمسی موفق به اخذ درجه دکتری ریاضیات شد. در سال ۱۳۵۳ به ایران بازگشت و عضو هیأت علمی دانشگاه صنعتی شریف شد. زمینه پژوهش وی سیستمهای دینامیکی است.



**دکتر امیدعلی کرمزاده** (م. ۱۳۲۴، مسجد سلیمان)، لیسانس ریاضی (دانشگاه تهران، ۱۳۴۸) فوق لیسانس و دکتری ریاضی (دانشگاه اکستر انگلستان)، زمینه پژوهش وی جبر و توپولوژی است. دکتر کرمزاده از سال ۱۳۵۳ تاکنون در دانشگاه شهید چمران اهواز به آموزش ریاضی مشغول است.



**دکتر رحیم زارع نهندی** (م. ۱۳۶۶، تبریز)، لیسانس ریاضی (۱۳۴۹، دانشگاه تهران)، فوق لیسانس ریاضی (۱۳۵۲، دانشگاه تهران)، دکتری ریاضی (۱۳۶۱، دانشگاه مینه سوتا، آمریکا) زمینه پژوهش وی هندسه جبری است. وی هم اکنون استاد گروه ریاضی دانشگاه تهران و دبیر انجمن ریاضی ایران است.



**دکتر علی رجالی** (م. ۱۳۳۰، اصفهان)، لیسانس ریاضی (۱۳۵۲، دانشگاه شیراز)، فوق لیسانس ریاضی (۱۳۵۳، دانشگاه شیراز)، دکتری آمار (۱۳۵۷، دانشگاه استانفورد آمریکا)، وی در سال ۵۷ در دانشگاه شیراز به خدمت مشغول شد و پس از یکسال مأموریت در دانشگاه اصفهان، در سال ۱۳۵۹ به دانشگاه صنعتی اصفهان منتقل شد. زمینه های پژوهش دکتر رجالی آموزش ریاضی و نیز نظریه احتمالی اعداد است.

# ریاضیات، اوضاع کنونی و راهبردها

## میزگرد بررسی وضعیت ریاضیات در ایران

اشاره:

دانشگاه انقلاب در ادامه بررسی وضعیت رشته‌های علمی و دانشگاهی در ایران، اینک جایگاه ریاضیات را با معاضدت اسانید آن، زیر تیغ تشریح برده است و به گونه‌ای که در متن استخراج شده این میزگرد خواهید خواند، علاوه بر مرور گذشته، اوصاف کنونی و مسیر آینده این مقوله از علوم پایه در ایران مورد بررسی قرار گرفته است. چنین می‌اندیشیم که ریاضیات در ایران نیازمند نگرش دوراندیشانه در برنامه‌ریزی، گشودن روزنه به برون‌مرزها، عبرت گرفتن از توجع افتخارات پیشین، انتشار آثار ارزنده، پژوهش و آموزش فراگیر و مهمتر از همه عمران ویرانی آموزش متوسطه است.

در این میزگرد آقای بهزاد منوچهریان از جهاد دانشگاهی واحد تهران و آقای حبیب... رستمی از جهاد دانشگاهی واحد صنعتی شریف نیز از سوی دانشگاه انقلاب شرکت کرده‌اند.

**دانشگاه انقلاب:** برای شروع بحث، گزارشی از وضعیت ریاضیات در گذشته و حال و نیز روند توسعه آن را در چند دهه اخیر، در دو بُعد آموزش و پژوهش، بیان کنید؟

**دکتر کرم‌زاده:** اگر وضعیت گذشته را از زمان تأسیس دانشگاه تهران در نظر بگیریم در آن زمان ما در حقیقت شروع به سوادآموزی در ریاضی کردیم. ریاضیات در آن زمان در دنیا بسیار پیشرفته بود ولی از آن حجم ریاضیات در مملکت ما خبری نبود حتی تا یکی دو دهه ریاضیاتی که تدریس می‌شد همان ریاضیاتی است که امروز به آن ریاضیات عمومی می‌گوییم. در حدود بیست سال ریاضیات عمومی در دانشگاه آموزش داده شد، اما از پژوهش هیچ خبری نبود. در یکی دو دهه اخیر سرعت سوادآموزی ما خیلی سریع شد، به طوری که الآن

**دکتر شهشانی:** کسانی که از پیشرفت

ریاضیات در ایران انتقاد می‌کنند، باید توجه کنند که ریاضیات هم مثل سایر شاخه‌های علوم جدید در ایران نوپاست. در حالی که حتی قبل از تأسیس دانشگاه تهران، کشورهای دیگری از جهان سوم ریاضیدانان برجسته‌ای در سطح جهان

داشته‌اند. به اعتقاد من با توجه به نوپا بودن این دانش در ایران پیشرفت این چند دهه کاملاً چشمگیر است. من در اینجا آموزش و پژوهش را از هم تفکیک نمی‌کنم. اگر غرض دانش ریاضی است، نمی‌شود آموزش و پژوهش را از هم تفکیک کرد. پژوهش دنباله طبیعی آموزش است. پژوهش در واقع تغییر مرز بین روشنایی و تاریکی است. شما وقتی که قلمرو روشنایی و دانش را بیشتر می‌کنید و نادانسته‌ها را پس می‌زنید در حال پژوهش هستید. البته پژوهش ممکن است به صورتهای مختلف شخصی یا اجتماعی صورت گیرد. شخص وقتی که مجهولات خودش را کم می‌کند و چیزهای تازه یاد می‌گیرد در حال پژوهش است، هرچند ممکن است چیز بدیعی یاد نگیرد. می‌توان گفت مرحله پژوهش به مفهوم خاص وقتی است که دیگر از کتاب یا افراد نتوانیم چیزی یاد بگیریم، بلکه خودمان باید برای یادگرفتن دانش جدید کوشش شخصی یا جمعی بکنیم. به هر حال، هم آموزش و هم پژوهش در ایران جدید است و پیشرفت این دو تاکنون خوب بوده، اما اگر در آینده نیز با این آهنگ حرکت کنیم البته مطلوب نخواهد بود.

دکتر زارع: سنت ریاضی در ایران خیلی قوی است. ما وارث کسانی هستیم که هزار سال پیش پایه دانش ریاضی را گذاشته‌اند. کسانی مثل: خوارزمی، بوزجانی، خیام و خواجه نصیرالدین طوسی. این سنت به جوانهای ما و افرادی که در این مملکت می‌خواهند ریاضی بخوانند توانایی زیادی می‌دهد. مع الوصف پیشرفت ما در ریاضی خیلی رضایت بخش نبوده است، یعنی اگر

امکاناتی در اختیار ریاضیدانان ما قرار می‌گرفت، اکنون وضعیت بهتری داشتیم. در سالهای اول بعد از انقلاب تعدادی از ریاضیدانان ما به خاطر مسائلی که پیش می‌آمد و اجتناب‌ناپذیر بود، به خارج از کشور رفتند و ایجاد شد که مدتی طول کشید تا پُر بشود. الآن هم نیروهای زیادی در خارج از کشور داریم که با کمی ترغیب و تشویق می‌توانیم آنها را جلب کنیم. بیشتر این ریاضیدانان علاقه‌مند هستند که برگردند و به وطن خود خدمت کنند. همچنین می‌بایست برای نیروهای داخل کشور هم سرمایه‌گذاری کنیم و این چیزی است که سریع نتیجه می‌دهد. هر اقدام سنجیده‌ای که برای رشد علوم در این کشور صورت گیرد حتماً مؤثر است. همین کارهای کوچکی که در زمینه المپیاد ریاضی در کشور انجام گرفته می‌بینید چه شکوفایی‌ای داشته است.

وضع ریاضی امروز جامعه ما حتی از وضع ده سال پیش خیلی بهتر است. ورود دانش‌آموزان باهوش و با استعداد به عرصه ریاضیات امیدوارکننده است، به شرط اینکه خوب هدایت شوند. در ریاضیات هم مثل سایر علوم معمولاً در اغلب کشورها هسته‌های اولیه ایجاد شده و آن هسته‌ها یک‌باره درخشیده‌اند. من فکر می‌کنم الآن در ایران آن لحظه حساس فرارسیده و اگر به نیروهایی که به ریاضیات روی آورده‌اند توجه کافی و وافی بشود، ریاضیات ایران در آینده نزدیک رشد مطلوبی خواهد یافت.

امروز جامعه ریاضی ایران تا حدی فرتوت و خسته شده، زیرا در طول ۱۵ سال گذشته بر تعداد ریاضیدانان ما افزوده نشده است. جذب

ریاضیدان بسیار کم بوده و ما تقریباً همان تعدادی هستیم که پانزده سال پیش بودیم. از آن طرف تعداد دانشجویان ما سال به سال بیشتر می شود و لذا ریاضیدانان ما نمی توانند هم پاسخگوی نیازهای آنان باشند و هم به پژوهش بپردازند. ما



مسئلاً احتیاج به همکاران جدید تازه نفس داریم. امیدوارم دست اندرکاران با روشن بینی و آینده نگری چاره ای برای این مشکلات بیندیشند. می دانید که سرمایه گذاری در ریاضیات چیزی نیست که خیلی سریع به نتیجه برسد. شاید ده دوازده سال و گاهی بیست سال طول بکشد تا نتیجه بدهد. علی رغم این نیاز، احساس می شود که توجه به ریاضیات در برخی موارد در حال کاهش است؛ مثلاً آهنگ رفتن اساتید به خارج

برای فرصت مطالعاتی بسیار کُند شده است، مسافرتها علمی و برقراری ارتباط با ریاضیدانهای سایر کشورها مشکل شده است. اگر ما این روزنه ها را ببندیم، در آن صورت آینده خوبی نخواهیم داشت؛ چون ریاضیات دانشی نیست که با کشیدن حصار دور خود در داخل آن کشفیات لازم را بکنیم. اکثر قضیه های امروزی با ارتباطهای بین المللی و پنج قاره ای دنیا کشف شده است.

**دکتر رجالی:** دکتر زارع به نکته ای در خصوص سابقه ریاضی ایران اشاره کردند و من مایلم اندکی در آن مورد بحث کنیم تا ببینیم چه عواملی موجب انحطاط علمی ما شده است. این کار فقط برای نگاه به گذشته نیست، بلکه گذشته را باید بررسی کنیم تا برای آینده درس عبرت بگیریم. وقتی که به گذشته ایران نگاه می کنیم می بینیم در آن زمان هرج و مرج حاکم بوده است و در چنین جوی طبیعی است که نمی توان کار آموزشی و تحقیقی دقیق کرد. در آن زمان قدرتهایی بر مملکت حاکم بودند که فاضل مآبان را بر فاضلان واقعی مقدم می داشتند. کسانی در بارها می توانستند پیشرفت کنند که به اصطلاح فاضل مآب بودند، نه اینکه واقعاً فاضل باشند و بتوانند کار علمی اصیل انجام بدهند. این امر موجب رکود پژوهش علمی شده است. می خواهم از این مطلب نتیجه را بگیرم که ما باید فاضل را از فاضل مآب یا مارگیر را از کسی که کار آموزشی و پژوهشی می کند تمییز دهیم و به دانشمندان و پژوهشگران واقعی احترام بگذاریم. این چیزی است که برای حرکت آینده مان باید آن را همواره

الآن دنبال این دانش را به طور مستقیم نگرفته ایم و ریاضیاتی که ما اکنون می آموزیم، ریاضیاتی است که از غرب به ما رسیده و می رسد.

**دانشگاه انقلاب:** ظاهراً برای ارزیابی وضعیت فعلی دانش ریاضی و روند رشد و پیشرفت آن لازم است که به وضعیت گذشته آن نیز نظری بیفکنیم. اگر بخواهیم وضعیت ریاضیات امروز خودمان را بررسی و تحلیل کنیم خوب است تعدد زمینه‌هایی را که در حال حاضر ریاضیات ما در آنها زمینه‌ها افراد بنامی دارد با گذشته مقایسه کنیم؛ یعنی ببینیم در گذشته ریاضیدانان ما در چه زمینه‌هایی کار می‌کردند. آن زمینه‌ها با جهان امروز چه فاصله‌ای داشته و الآن اگر ریاضیدانان ما در زمینه‌ای کار می‌کنند، سطح کار ریاضی در آن زمینه با جهان خارج از ایران چقدر فاصله دارد. اگر این فاصله، فاصله معقولی است، می‌توانیم اظهار کنیم که ریاضیات ما از نظر رشد و پیشرفت در سطح مطلوبی است و اگر فاصله غیر معقول باشد، باز قابل بحث خواهد بود.

**دکتر کرم‌زاده:** مسلم است در کشور ما فقط اساتید ریاضی را به عنوان ریاضیدان می‌شناسند در صورتی که در هیچ جای دنیا و در خود ایران هم این طور نیست؛ یعنی در همه جا بعضی ریاضیات را تدریس می‌کنند و بعضی ریاضیدان حرفه‌ای هستند به معنی اینکه ریاضی را به پیش می‌برند. در همه‌جای دنیا ریاضیدانان حرفه‌ای که با کار تحقیقاتی خودشان ریاضیات را به پیش می‌برند تعدادشان کمتر از معلمان ریاضی است. در مملکت ما سیاست دولت چه قبل و چه بعد از انقلاب این بوده که افراد را برای تحصیل به خارج

به یاد داشته باشیم.

**دانشگاه انقلاب:** فرمودید که ما وارث ریاضیدانان بزرگی چون خوارزمی و خیام و خواجه نصیرالدین طوسی هستیم و این به خودی خود توان زیادی به دانش‌پژوهان ریاضی ما می‌دهد. ممکن است بفرمایید که ریاضیدانان و پژوهشگران ریاضی ما امروز چگونه و چقدر می‌توانند از دانش ریاضی آن بزرگان استفاده کنند؟ آیا در آثار ریاضی این دانشمندان هنوز مطالبی هست که برای آشنایان با ریاضیات امروز قابل آموختن باشد؟ آیا شما امروز از آثار این دانشمندان استفاده می‌کنید؟ یا اینکه منظور شما ایجاد آماجی روانی در دانش‌آموزان و در واقع نوعی تقاضای مثبت براساس پیشینه فرهنگی است؟

**دکتر شهشاهانی:** فکر می‌کنم اگر اثری هم

داشته باشد، غیرمستقیم است. این موضوع مختص به ریاضیات هم نیست. در ایران تمدن بزرگی بوده و بررسی علل از بین رفتن این تمدن بحث دیگری است که جدای از ریاضیات است و علل اجتماعی، فرهنگی، اقتصادی و سیاسی دارد. به هر حال، امروز پیوند ما با آن تمدن گسسته شده و اگر هم پیوندی داشته باشیم، به نحو غیرمستقیم است؛ به این معنی که این افراد روی کل فرهنگ بشری اثر گذاشته‌اند. آثاری که از آنها به لاتین ترجمه شده و بعداً در رنسانس بر تمدن اروپا تأثیر گذاشته، دوباره به طور غیرمستقیم به ما می‌رسند. البته ما می‌توانیم احساس غرور بکنیم و این از نظر روانی به ما کمک می‌کند، ولی نمی‌توانیم بگوییم که به طور مستقیم وارث ریاضیدانان دوره تمدن اسلامی هستیم؛ یعنی ما

به طور حساب شده‌ای افزایش یابد، دولت و سایر سازمانهای مربوط باید برنامه دقیقی طراحی کنند تا به موازات تربیت اعضای هیأت علمی دانشگاه، تربیت ریاضیدانان حرفه‌ای نیز صورت پذیرد. امروز، دانش ریاضی مردم عادی ما بالاتر از دانش ریاضی مردمان معمولی سایر کشورهاست، ولی دانش ریاضیدانان ما کمتر از دانش ریاضیدانان سایر کشورهاست و این البته از ضعف ما نیست، بلکه آنان در گذشته موقعیت و امکانات مناسب داشته‌اند و جلو افتاده‌اند، ولی ما دیر متوجه شده‌ایم. طبیعی است که اگر کسانی دیرتر شروع کنند، کارشان خیلی مشکل می‌شود. این مسأله که در خارج از کشور کارهایی انجام می‌شود که اینجا نمی‌شود، واقعیت دارد. ما حتی دانشجویانمان را برحسب برنامه خاصی برای تحصیل به خارج اعزام نمی‌کردیم. دانشجویان ما وقتی به دانشگاههای خارج می‌رفتند، شاید علی‌رغم میل و استعدادشان به تحصیل می‌پرداختند و تازه در سالهای آخر دانشگاه دانشجویان متوجه می‌شد که در کدام شاخه ریاضی توانایی دارد؛ ولی کم‌کم وضع پیشین دارد عوض می‌شود. دانشجویان از قبل زمینه کاری خود را مشخص، و ریاضیدانان شناخته شده در دنیا را شناسایی می‌کنند. به این ترتیب جای امیدواری است که در آینده تعداد ریاضیدانان حرفه‌ای بیشتر شود.

**دانشگاه انقلاب:** اگر وضعیت فعلی ریاضیات را مبنا قرار دهیم، چه از حیث امکانات و چه از حیث تعداد اساتید و دانشجویان و علاقه دانشجویان به تحصیل، آیا در آینده نزدیک

می‌فرستاد تا دکتری ریاضی بگیرند. هدف عمده چنین کاری تربیت معلم ریاضی بوده است. دانشجویانی که برای تحصیل به خارج اعزام می‌شدند در سنین بالایی بوده و حداکثر می‌توانستند در تحصیلات خود موفق شوند و معلم خوبی بشوند؛ ولی ریاضیدان کسی است که از سنین جوانی به طور جدی بدون اینکه جامعه از او خواسته باشد مطالعه جدی کرده باشد و با علاقه به دانشگاه آمده باشد و در آنجا ریاضی کار کند و بعد همین‌طور مطالعه و پژوهش خود را

**کرم‌زاده: متأسفانه نیروی جوانان ما و نیز نیروی معلمان و تمام دغدغه خاطر والدین در چند سال آخر دبیرستان متوجه کنکور است، در حالی که به لحاظ محتوا این کار بی‌ارزش است و باعث افت تحصیلی می‌شود.**

ادامه دهد. در ایران متأسفانه تعداد ریاضیدانان اندک است. ممکن است ۳۰۰ یا ۴۰۰ استاد ریاضی داشته باشیم. ولی ریاضیدان به این معنی که عمرشان را صرف ریاضی کرده باشند، کم داریم و این هم طبیعی است یعنی با توجه به آنچه گفتیم که از بدو تأسیس دانشگاه تهران مسأله سوادآموزی ریاضی در ایران شروع شده طبیعی است که تعداد ریاضیدانان حرفه‌ای کم باشد. البته همان‌طور که دوستان اشاره کردند این تعداد روز به روز بیشتر می‌شود؛ ولی اگر بخواهیم این تعداد

خیلی عقب هستیم. از طرف دیگر بعید نمی دانم که مثلاً در عرض چند سال آینده در ایران متون ریاضی در حد دوره دکتری نوشته بشود که با متون خیلی خوب خارجی هم قابل مقایسه باشد. من فکر می کنم سطح آموزش بعضی مطالب پیشرفته ریاضی در ایران و همچنین سطح کیفی دانشجویان در حدی است که می توان افراد خوبی در ایران پرورش داد، ولی این یک حرکت عمده نیست. ما باید الگویی پیش رو داشته باشیم که براساس آن پنجاه سال دیگر به وضعیتی برسیم که مثلاً با آلمان رقابت کنیم و این غیرممکن نیست. خصوصاً با توجه به اینکه زمینه فرهنگی این حرکت در کشور ما وجود دارد. کشور ما به لحاظ فرهنگی سابقه درخشانی دارد و همین سبب شده است که امروز پدران و مادران هموطن ما حاضرند برای تهیه امکانات تحصیلی فرزندانشان از ضروریات زندگی خود نیز بگذرند.

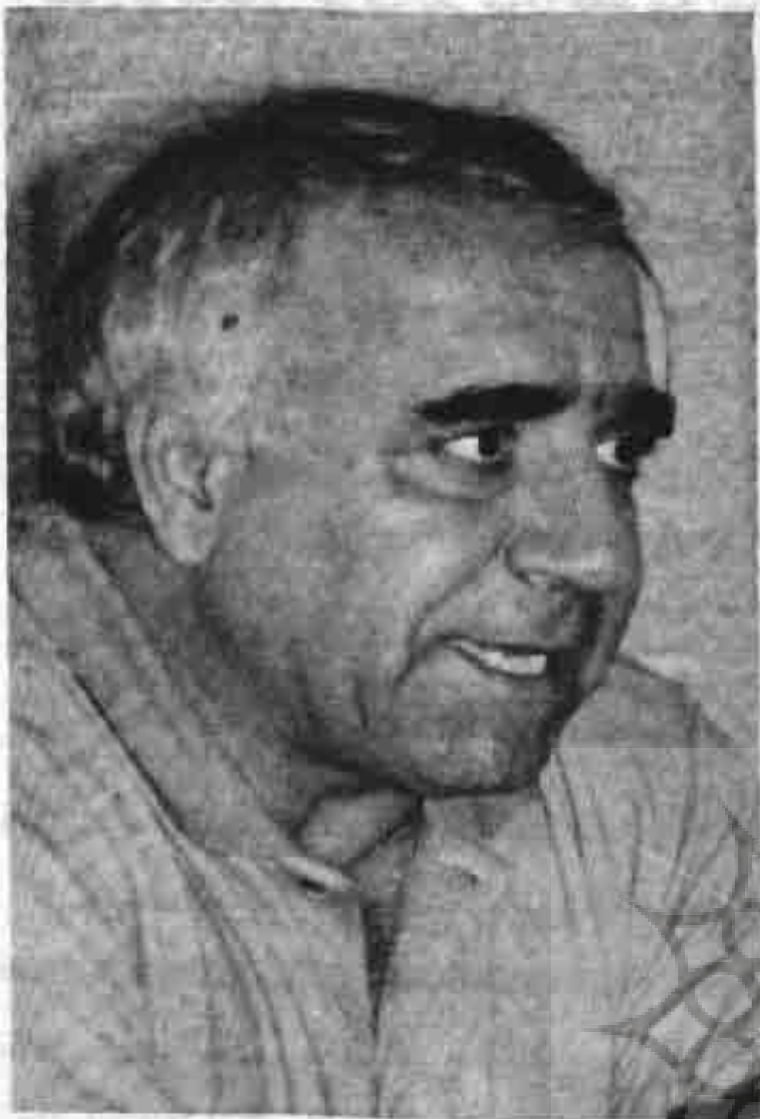
نکته دیگر اینکه ما وقتی راجع به علوم پایه بحث می کنیم با اینکه درباره مقاطع دانشگاهی سخن می گوئیم باید قدری هم به سطوح پایین تر برگردیم. اگر در جامعه ای ریاضیات پیشرفت کرده است، یکی از علل آن این بوده است که به دوران قبل از دانشگاه توجه شده است؛ یعنی به جای ساختن جزیره های کیفیت، سعی کرده اند که این دانش در سطح وسیعی گسترش یابد. اگر ما نیز ریاضیات را در سطح وسیعی گسترش دهیم و از پایه آن را قوی سازیم، به طور طبیعی در سطح دانشگاهی و تحقیقاتی نیز رشد خواهیم کرد.

دکتر زارع: سطح آموزش ریاضی در مدارس و دانشگاه و نیز وجود مجلات تحقیقی و توصیفی

می توانیم حداقل در بعضی از شاخه های ریاضی به سطح دانش روز در جهان برسیم؟

دکتر شهشانی: این سؤال مثل سؤال از تعیین معیارها و شاخصهای رشد دانشجویان ریاضی، سؤال خوبی است، ولی چون آمارها به لحاظ کمی در سطح پایین قرار دارد، مطرح کردن آن مفید نخواهد بود. من امروز خواستم با خود آماری بیاورم اما دیدم این کار مفید نیست و در جاهای مختلف از جمله در ادارات کل وزارت فرهنگ و آموزش عالی دفترچه هایی پر از آمار وجود دارد؛ بنابراین من خیلی ساده و بدون توسل به آمار و ارقام چند نکته را عرض می کنم. ما یک مملکت ۶۰ میلیونی هستیم. اگر خودمان را با یک مملکت ۶۰ میلیونی پیشرفته مثل آلمان مقایسه کنیم می بینیم که بین کشور ما و آلمان هم از نظر کمی و هم کیفی اختلافات فاحشی هست. در همه شاخه های علوم پایه وضع به همین قرار است. ریاضی هم جزئی از کل علوم پایه است که البته ویژگیهای خاص خودش را هم دارد و ما می خواهیم بیشتر درباره آن ویژگیها صحبت کنیم. در پاسخ به این سؤال که آیا ما در سطح جهانی مطرح هستیم یا نه، می توان گفت از جهتی مطرح نیستیم؛ مثلاً در کنگره بین المللی ریاضیدانها در زوریخ که اخیراً تشکیل شد هیچ ایرانی در بین سخنرانان مدعو نبود، نه ایرانی مقیم ایران و نه ایرانی مقیم خارج. هرچند ممکن است قبل از پایان قرن بیستم دست کم یکی دو ایرانی (احتمالاً مقیم خارج) در این کنگره برای سخنرانی دعوت بشوند.

پس اگر این را بخواهیم شاخص بگیریم، ما



کوچکی کار بکنیم و نیازهای جامعه‌مان را  
جوابگو باشیم.

دکتر رجالی: مشکل اساسی ما نداشتن  
برنامه‌ریزی و حمایت اجتماعی و اقتصادی  
است. این مشکل در پنجاه سال اخیر همواره مانع  
رشد علمی کشور ما بوده است. در کشور ما مسائل  
فرهنگی را یک کار خدماتی تلقی می‌کنند نه یک  
کار تولیدی. به همین دلیل، در برنامه‌ریزی دولت  
آنچه صرف آموزش و پرورش یا آموزش عالی  
می‌شود به عنوان کاری خدماتی منظور می‌شود و  
در نتیجه از نظر اهمیت در درجه دوم قرار  
می‌گیرد. ما می‌بینیم که مثلاً برای صنعت فولاد و  
امثال آن برنامه‌ریزی اقتصادی صورت می‌گیرد و  
هزینه صرف می‌شود، اما برای کارهای فرهنگی

در ریاضیات شاخصهایی هستند که رشد ریاضی  
در یک مملکت را تعیین می‌کنند. اگر از این بُعد  
نگاه کنیم تا حدی وضعیت ایران با توجه به  
ساختار تاریخی، اقتصادی، منطقه‌ای نسبت به  
کشورهای همسایه خوب است؛ ولی با کشوری  
مثل ژاپن یا کشورهای اروپایی قابل مقایسه  
نیستیم. آنها دوره‌های اجتماعی خاصی را پشت  
سر گذاشته‌اند که متأسفانه ما آن شرایط را  
نداشته‌ایم. البته در میان کشورهای همسایه نیز  
مقام ممتازی نداریم؛ مثلاً وضعیت ریاضیات در  
ترکیه خیلی بهتر از وضعیت ریاضیات در ایران  
است. آنها یک مرکز ریاضی وابسته به نهاد  
ریاست جمهوری دارند به نام «توبیتک»  
(Tobitek) که در همه کنفرانسهای ریاضی اسم  
این مرکز هست. وضعیت پاکستان هم بی‌تردید از  
ایران بهتر است. کافی است یک یا دو مقاله‌ای را  
که دانشگاههای پاکستان درباره ریاضیات  
می‌نویسند با مقالات ریاضی در کشور خودمان  
مقایسه کنید تا به این اختلاف پی ببرید. ریاضیاتی  
که در پاکستان وجود دارد در واقع میراث  
ریاضیدانان انگلیسی است.

اما درباره رسیدن به سطح عالی ریاضیات  
جهانی باید بگویم که متأسفانه داستان ما مثل  
داستان خرگوش و لاک‌پشت است؛ منتهی  
خرگوشی که هیچ‌گاه وقتش را به بازیگوشی  
نمی‌گذراند و همیشه روبه‌جلو می‌دود. الآن در  
دنیای ریاضیات و در هر علم دیگری از آنچنان  
سرعتی برخوردار است که کشورهای جهان سوم  
شاید نتوانند هیچ وقت به کشورهای پیشرفته  
برسند؛ ولی ما لااقل می‌توانیم در موضوعات



ریاضی زحمت بسیار کشیده‌اند. رشد واقعه‌ای را به دو اعتبار مختلف، هم خوب توصیف کرد و هم بد. علت آن هم این است که به صورت کتی بحث نمی‌شود. «خوب» یک اصطلاح کیفی است و مادام که معیاری برای آن مشخص نکنیم به‌طور دقیق نمی‌توانیم مقصود خود را با استفاده از آن بیان کنیم.

نکته دیگر آنکه دکتر شهشانی فرمودند اگر از این پس نیز به‌طور طبیعی پیش برویم، به آن موقعیت مطلوب خواهیم رسید. واژه «طبیعی» نیز نمی‌تواند در اینجا به‌طور دقیق مراد ما را بیان کند؛ زیرا طبیعی بودن هم با برنامه‌ریزی کردن سازگار است و هم با برنامه‌ریزی نکردن. آیا اگر براساس برنامه و به‌طور جهت‌دار حرکت کنیم، «طبیعی» پیش خواهیم رفت یا اگر به‌طور عادی و خودجوش و طبیعی حرکت کنیم! واقع این است که فی‌المثل، سازمان آموزش عالی شینی نیست که به قول قدما دارای طبع و طبیعتی باشد که در پاره‌ای از موارد به اقتضای طبع حرکت کند و در مواردی هم به قسم یک عامل خارجی.

دکتر رجالی هم گفتند که ما از حیث فرهنگی مشکلی نداریم، مشکل اصلی ما عدم برنامه‌ریزی است. حال آنکه همین عدم برنامه‌ریزی خود یک مسأله فرهنگی است. گذشته از این همان‌طور که خود اشاره کردند مسئولان و برنامه‌ریزان با توجه به بازدهی اقتصادی کوتاه‌مدت در این مسائل تصمیم می‌گیرند و برنامه‌ها را تصویب می‌کنند که خود همین نیز ریشه فرهنگی دارد. آن پدر و مادری هم که فرزند خود را از همان ابتدا برای مهندس یا پزشک شدن به دبستان می‌فرستند،

چنین هزینه‌هایی صرف نمی‌شود؛ فقط به این دلیل که زمان طولانی‌تری لازم است تا نتیجه کار فرهنگی ظاهر شود. به‌نظر من این مسأله یکی از مشکلات اساسی است و اگر چاره نشود، هیچ‌گاه نمی‌توانیم در زمینه ریاضیات پیشرفت کنیم. اما اگر برای کارهای فرهنگی برنامه‌ریزی شود می‌توانیم به سطح جهانی برسیم. من مثل دکتر زارع این قدر ناامید نیستم که بگویم هیچ‌گاه نمی‌توانیم به آنها برسیم. چون ما استعداد و توان بالقوه‌ای داریم و اگر برنامه‌ریزی درستی صورت گیرد، می‌توانیم به آنها برسیم. البته در حال حاضر توجه به معیارها (همان‌طور که گفته شد ریاضیدان کسی است که اگر از تاریخ ریاضی او را بردارند، خلثی در علم ریاضی ایجاد شود)، به‌نظر من در کل کشور یک ریاضیدان هم نداریم؛ اما اگر بخواهیم ایرانیان خارج از کشور را هم به حساب بیاوریم، تعداد انگشت‌شماری را می‌توانیم برشماریم که ممکن است قابل طرح باشند؛ ولی از نظر آموزشی، همان‌طور که گفته شد، چیزی کم نداریم.

دانشگاه انقلاب: دیدگاه دکتر شهشانی خیلی خوش‌بینانه است. در برابر، دیدگاه دکتر زارع تا حدودی واقع‌بینانه است، اگر نگوییم بدبینانه. دکتر شهشانی می‌گویند با توجه به اینکه دولت و مسئولان امر کمک چشمگیری به پیشرفت ریاضی نکرده و امکانات لازم را فراهم نیاورده‌اند، مع‌الوصف پیشرفت خوبی داشته‌ایم. حال آنکه از طرفی می‌توان گفت ما پیشرفت خوبی نداشته‌ایم و سبب اصلی آن نیز عدم حمایت دولت و مسئولان امر و فرهنگ عمومی بوده است، وگرنه اساتید

بلد نبودیم ولی می توانستیم یاد بگیریم؛ اما دانشجویان ما با اینکه اصطلاحاتی از «حدّ» و «مجموعه» را بلد بودند تصور صحیحی از آنها نداشتند و همین باعث می شد که جریان یادگیری بسختی پیش برود، یعنی آنها بدلیل غلط آموزی که داشتند، نمی توانستند مطالب صحیح را براحتی

**رجالی: مشکل اساسی ما نداشتن برنامه ریزی و حمایت اجتماعی و اقتصادی است. این مشکل در پنجاه سال اخیر همواره مانع رشد علمی کشور ما بوده است.**

یاد بگیرند. من می دانستم ریشه این مسأله کجاست. ریشه آن در دبیرستان بود و برای اصلاح آن می بایست به دبیرستان رفت. به همین دلیل به کارهای آموزشی علاقه مند شدم و از دبیرستان شروع به تدریس کردم؛ البته کار چندانی نکردم ولی مطالبی یاد گرفتم. بتدریج این مسأله جا می افتاد و دبیرها خودشان را آماده کرده بودند و نظام آماده شده بود و کتاب و مجله نوشته شد. حالا دوباره داریم آن نظام را تغییر می دهیم، اگر برنامه ریزی صحیح نباشد، باز دچار اشکال می شویم.

کتابهای ریاضیاتی که در نظام جدید نوشته می شود به هر مطلبی اشاره کوچکی می کند و بعد به دنبال آن مسائل پیچیده ای را که در کتابهای نظام قدیم بود، مطرح می کند. از این رو دانش آموز احساس می کند که با ریاضی خیلی فاصله دارد؛

ریشه فرهنگی دارد. درخصوص معیار شناخت ریاضیدان نیز فرمودند ریاضیدان کسی است که اگر او را از تاریخ ریاضیات بردارند، خلئی در دانش ریاضی ایجاد شود و حال آنکه بسیاری از ریاضیدانان نامبردار را می توان نام برد که هیچ ابداعی در ریاضیات نداشته اند. در عرف امروز تقریباً اساتید ریاضی دانشگاهها را ریاضیدان می گویند، در عین اینکه ممکن است هیچ کشف جدیدی در ریاضیات نکرده باشند.

**دکتر رجالی: منظور من از فرهنگ، فرهنگ جامعه نیست. من قبول دارم که جامعه ما فرهنگ برنامه ریزی ندارد، بلکه در اینجا منظور من این بود که جامعه ما به مسائل فرهنگی و از جمله به ریاضی علاقه مند است؛ بنابراین پتانسیل لازم را داریم و اگر برنامه ریزی صحیحی بشود قطعاً نتیجه بخش خواهد بود. بارها اشاره کرده ام که مشکل اصلی آموزش ریاضی ما این است که تغییر نظام قدیم به جدید براساس برنامه صحیح صورت نگرفته و این تغییر نظام باعث شده است که قدری عقب بمانیم، یعنی کسانی که ممکن بود به طور طبیعی در ریاضیات پیشرفت خوبی داشته باشند، به دلیل آن برنامه غلط موفقیتی به دست نیاورده اند. ما که در نظام قدیم وارد دانشگاه شده بودیم با این که ریاضیات جدید نخوانده بودیم در خواندن «ریاضیات جدید» مشکلی نداشتیم چون بینش، فکر و قدرت استدلال ریاضی را داشتیم. من در سال ۵۷ شروع به تدریس ریاضی کردم. حدود ۸ سال پیش از آن نمی دانستیم «مجموعه ها» چیست، ولی وقتی در دانشگاه به ما تدریس کردند، می فهمیدیم و مثلاً «حدّ» را خوب**

توجه نمی‌کنند که با این کار آموزش لطمه می‌بیند. آموزش ما الآن خوب است و در صورتی می‌توانیم در پژوهش و انتشارات پیش برویم که این آموزش را حفظ کنیم. اما در مورد انتشارات، ما کتب تألیفی کم داریم یا اصلاً نداریم. بیشتر آثار ریاضی ما ترجمه از زبانهای خارجی است.

**دکتر شهشانی:** از اینکه تذکر دادید کمی حرف بزیم خوشحالم. البته توجه دارید که کمی حرف زدن مترادف با دقیق حرف زدن نیست؛ یعنی لازم نیست که در هر بیان دقیقی از مسائل، ذکری از اعداد و ارقام برود. به هر حال، من مایلم در اینجا مسائل و مشکلات خاص دانش ریاضی مورد بحث قرار گیرد که یکی از آنها همین است که ما گرچه تاکنون پیشرفت خوبی داشته‌ایم، ولی از این پس دچار یک بحران خواهیم شد و یا بهتر است بگویم دچار بحران شده‌ایم. امروز تعداد اساتید ریاضی ما که هم عهده‌دار آموزش هستند و هم پژوهش، پاسخگوی نیاز این همه دانشجو نیست و لذا بزودی در آموزش عالی دچار بحران شدیدی خواهیم شد. ما باید برای حل این مشکل اقدام اساسی عاجلی به عمل آوریم.

**دانشگاه انقلاب:** شاید بهتر باشد که قبل از بحث دربارهٔ موانع رشد و توسعهٔ دانش ریاضی در ایران اندکی در خصوص معیارها و شاخصهای رشد دانش ریاضی بحث شود تا بهتر بتوانیم چشم‌اندازی از موقعیت ریاضیات ایران را در مقایسه با سایر کشورها ترسیم کنیم.

**دکتر شهشانی:** بحث دربارهٔ رشد و پیشرفت ریاضیات با بحث دربارهٔ پیشرفت امور اقتصادی یا صنعتی از دو مقولهٔ جداگانه است. ریاضیات

چون کتاب و درس را می‌خواند و به کلاس هم می‌رود ولی نمی‌تواند مسأله حل کند؛ بنابراین نتیجه می‌گیرد که ریاضی را نمی‌فهمد. اینجاست که از ریاضی دلسرد می‌شود. اگر این روند ادامه پیدا کند، ده سال دیگر دوباره باید بنشینیم و برنامه‌ریزی کنیم که چگونه دانش‌آموزان را ترغیب کنیم تا در رشته‌های ریاضی و حتی مهندسی ادامه تحصیل بدهند.

**دکتر رجالی:** اما در مورد سطح دانش ریاضی به نظر من سه معیار عمده وجود دارد. یکی سطح انتشارات ریاضی، دیگری سطح پژوهش ریاضی و سومی سطح آموزش ریاضی. با توجه به صحبت‌هایی که شد استنباط من این است که سطح آموزش ریاضی ما در سطح دانشگاه، در حال حاضر مطلوب است و با کشورهای دیگر قابل مقایسه است و حتی از بعضی از کشورها بالاتر است؛ اما در مورد انتشارات و پژوهش وضعیت به این صورت نیست؛ تعداد انگشت‌شماری مجله داریم و آن هم بیشتر توصیفی است تا پژوهشی. مع الوصف نسبت به بسیاری از کشورها ضعیف هستیم. این دو بُعد هم باید تقویت بشود. البته نه به قیمت تضعیف آموزش ریاضی. باید توجه داشته باشیم که به‌دادن به بعضی چیزها ممکن است باعث شود که چیزهای مهمتری نادیده گرفته شود و این درست نیست. الان در بسیاری از دانشگاه‌ها که نیرو و امکانات کافی ندارند، دوره‌های دکتری تشکیل داده‌اند و در نتیجه تمام امکانات خود را صرف دورهٔ دکتری کرده‌اند و کارشناسی را رها کرده‌اند. قصد آنها این بوده که پژوهش و کارهای پژوهشی را تقویت کنند، ولی

که داریم آن نظام را عوض می‌کنیم باید با برنامه عمل کنیم. اگر کتابی که قرار است مهرماه در کلاس تدریس شود، در خرداد نوشته شود و در آبان ماه به دست معلم برسد، حتماً ده سال دیگر باید بنشینیم مسائل افت ریاضی را دوباره مورد بحث قرار دهیم.

**دکتر کرمزاده:** همان‌طور که دوستان اشاره کردند برای ارزیابی رشد دانش ریاضی در ایران باید وضعیت آموزش ریاضیات در دبیرستان را مورد بحث قرار دهیم. واقعیت این است که الان حجم کتابهای ریاضی و تست ریاضی بسیار زیاد است و همین الان بسیاری از دانش‌آموزان ما مشغول حل کردن تستهای ریاضی هستند. اما متأسفانه این مطالعات چندان مفید واقع نمی‌شود زیرا دانش‌آموزان ما ریاضیات را آزادانه نمی‌خوانند. این یکی از موانع رشد ریاضی در مملکت ماست که ریاضی را برای هدف ارزشمندی نمی‌خوانیم. دانش‌آموزان ما در پی فهم اندیشه‌ها و مفاهیم ریاضی نیستند؛ مثلاً دانش‌آموز ما در دو سال آخر تحصیلش، ریاضیات را برای موفقیت در کنکور می‌خواند. درحالی که حتی اگر تمام ملت ایران هم به نحو عالی از عهده ریاضیات کنکور برآیند، ذره‌ای در رشد ریاضی ایران تأثیر نخواهد داشت. مشکل کنکور در کشور ما معضل بزرگی شده است.

نه تنها در ریاضی بلکه در سایر رشته‌ها هم اوقات دانش‌آموزان مستعد را تباه می‌سازد. سنین ۱۷ - ۱۸ سالگی از بهترین ایام عمر است، زیرا قدرت یادگیری در این سن بسیار بالاست و در این دو سال حساس، وقت دانش‌آموز به بطلت

کاملاً به دانشگاه وابسته است؛ یعنی درواقع پیشرفت ریاضیات با پیشرفت ریاضیات دانشگاهی مترادف است، در حالی که در مورد صنعت نمی‌توان چنین ادعایی کرد. توجه کنید که خیلی از مشکلاتی که در رشته ریاضی داریم در رشته‌های فنی نداریم، در حالی که در صنعت نیز به همان نسبت پیشرفت نکرده‌ایم؛ بنابراین برنامه‌ریزی در ریاضیات به برنامه‌ریزی در کل نظام دانشگاهی برمی‌گردد. اگر ما بخواهیم درباره برنامه‌ریزی در ریاضیات بحث کنیم باید درباره برنامه‌ریزی در کل نظام دانشگاهی بحث کنیم. آنچه من گفتم که بگذارید ریاضی در ایران به حالت طبیعی خودش پیش برود منظورم این بود که مثلاً ما وارد این بحث نشویم که ما باید این رشته ریاضی را بیش از آن رشته ریاضی ارج بگذاریم.

**دکتر رجالی:** در مورد موانع رشد ریاضی در ایران چند عامل قابل طرح است که من اکنون یکی از آنها را مطرح می‌کنم و دوستان دیگر نیز سایر عوامل را مورد بحث قرار خواهند داد. آنچه من می‌خواهم بگویم راجع به نظام آموزشی ریاضی قبلی آموزش و پرورش است و آن این بود که دوره راهنمایی بدون برنامه وارد سیستم شد و اثرات مخربی روی آموزش ریاضی ما گذاشت؛ چون آموزش ریاضی اولاً باید مرحله به مرحله باشد و ثانیاً بسیار وابسته به معلم است. اکثر کسانی که به ریاضی علاقمند شده‌اند تحت تأثیر یک معلم خوب قرار گرفته‌اند. اما به دلایل مختلفی از جمله وجود مشکلات اقتصادی، بسیاری از معلمان آماده به همکاری نبودند. حالا

رشته‌های خاص به دنبال ریاضی بروند، آن جریان طبیعی که دکتر شهشانی به آن اشاره کردند به وجود خواهد آمد.

نکته دیگر این است که تعداد دانشجویان ما بیش از حد امکانات آموزشی ماست. لذا با اینکه تعداد دانشجویان ریاضی ما به مراتب بیشتر از تعداد دانشجویان ریاضی هر کشور اروپایی است، ولی چون امکانات و تعداد اساتید ریاضی در کشور ما کم است، طبیعی است که رشد کیفی ما خوب نباشد. به اعتقاد من اولین کاری که باید بکنیم این است که از تعداد این دانشجویان بکاهیم. ما باید مراکزی برای تربیت معلم ریاضی داشته باشیم. این مراکز باید با توجه به نیازهای آموزش و پرورش برنامه‌ریزی کنند. پس از آن نوبت برنامه‌ریزی برای مطالعات عالی تر ریاضی فرامی‌رسد. برای این کار هم باید دانشگاههایی که امکانات لازم را دارند برای دانشجویانی که به ریاضی علاقه دارند و می‌خواهند در این زمینه کار کنند، برنامه‌ریزی کنند؛ بنابراین این تنوعی که در کار دانشگاههای دولتی و آزاد و پیام نور و غیره هست و هر کدام برای خود دانشجوی ریاضی می‌گیرند، به هیچ وجه مفید و لازم نیست.

**دکتر شهشانی:** تاکنون چندبار اشاره شد که دولت یا جامعه ما به قدر کافی از گسترش علوم و از جمله ریاضیات حمایت نکرده‌اند. اما من به چنین چیزی معتقد نیستم. ما حتی وقتی که در اوج مشکلات دوران جنگ بودیم می‌دیدیم که تعداد ایرانیهایی که در کنگره‌های بین‌المللی شرکت می‌کنند در مقایسه با همه کشورهای جهان سوم بسیار زیاد بود. همین الآن هم کشور ما دچار

می‌گذرد و فقط مطالبی می‌خواند که او را برای ورود به دانشگاه موفق کند. به همین دلیل از یادگیری مطالبی که باید در ریاضی و سایر علوم بداند، باز می‌ماند. مسئولان آموزش عالی باید به این مسأله توجه کنند و راهی در پیش گیرند که کنکور از شکل فعلی‌اش دربیاید. طوری که دانش‌آموزان مطالب را سریعتر یاد بگیرند و معلمان هم سریعتر یاد بدهند. یکی از برنامه‌هایی که می‌تواند جایگزین کنکور فعلی و معیار امتیاز شود، معدل سه سال آخر دوره دبیرستان است. متأسفانه عده زیادی نسبت به سیستم آموزش و پرورش بی‌اعتمادند و بر این اساس معتقدند که نمی‌توان معیاری برگزید که در آموزش و پرورش ارزیابی شود؛ ولی اگر در مملکتی به سیستم آموزش و پرورش، اعتماد نباشد باید فاتحه خیلی چیزها را خواند. به هر حال، من معتقدم که می‌توان در سیستم آموزش و پرورش تغییرات اساسی داده و شیوه کنکور را عوض کرد. این کار نوعی صرفه‌جویی در مصرف انرژی و جلوگیری از اتلاف وقت در تدوین و نشر کتابهای تست و خواندن آنهاست. حتی من تجربه و مشاهده کرده‌ام که امتحانات داخلی هم برای دانش‌آموز معضلی شده است؛ یعنی دانش‌آموز ما در پی آموختن دانش نیست بلکه برای امتحان درس می‌خواند. حتی در سطح دانشگاه هم معلم ریاضی این‌گونه عمل می‌کند و دلهره امتحان را در دل دانشجویان می‌اندازد. اگر این فرهنگ عوض شود و کنکوری هم که به این صورت برگزار می‌شود تغییر یابد و کسانی که به ریاضی علاقه دارند، آزادانه و بدون فشار پدر و مادر برای انتخاب

مشکلات خاصی است که پیش از این با آنها مواجه نبوده است، با این حال تعداد ایرانیهایی که به کنفرانسهای خارجی می‌روند تقریباً از تعداد شرکت‌کنندگان هر یک از کشورهای جهان سوم در آن کنفرانسها بیشتر است، و اینها همه به نحوی با هزینه دولت است. دولتهای ما چه قبل از انقلاب و چه بعد از آن خوب حمایت کرده‌اند؛ به این معنا که در این زمینه سرمایه‌گذاری کرده‌اند، اما متأسفانه بودجه‌هایی که صرف این امور شده به علت نداشتن تجربه علمی لازم، گاهی بجا مصرف نشده و نمی‌شود. حال جای این سؤال است که برنامه را چه کسی باید بریزد. متأسفانه در کشور ما تمام امور مربوط به برنامه‌ریزی، تحقیق و اجرا به‌عهده چند نفر است یعنی چند نفر برنامه‌ریزی می‌کنند و همان افراد مسائل مربوط به پژوهش و اجرای آن را نیز به‌عهده دارند. سبب این امر فقط کمبود نیروی انسانی است؛ بنابراین برای برنامه‌ریزی خوب یک مانع طبیعی وجود دارد و آن کمبود نیروی انسانی متخصص است و به همین دلیل به‌رغم اینکه دولت حسن نیت داشته و سرمایه‌گذاری هم کرده برنامه‌ریزی خوبی نداشته است.

**دکتر زارع:** من می‌خواستم بحث درباره موانع رشد و توسعه ریاضیات را دنبال کنم، ولی چون دکتر شهشهانی به این مطلب اشاره کردند باید بگویم من با نظر ایشان موافق نیستم. شکی نیست که مسئولان مملکت ما حسن نیت دارند، ولی باید دید که در تقسیم بودجه به چه چیزهایی اولویت می‌دهند و چه چیزهایی از کمبود بودجه متضرر می‌شوند. اگر دولت با کسری بودجه مواجه

شود این کمبود پیش از همه متوجه هزینه‌های تحقیقاتی می‌شود؛ مثلاً دو سال است که دانشگاهها دیگر نمی‌توانند مثل سابق مجله بخرند در حالی که تهیه نشریه و کتاب برای ریاضیات از نان شب واجبتر است، ولی شاید آنها که بودجه را تقسیم می‌کنند، معتقدند که چیزهای دیگری واجب‌تر است. لذا مشکل این نیست که مسئولان حسن نیت ندارند، بلکه مشکل ما برداشتهای متفاوت فرهنگی است که در قسمتهای مختلف تصمیم‌گیری در این مملکت وجود دارد؛ بنابراین این از مشکلات است. البته مشکلات دیگری هم وجود دارد. همان‌طور که گفته شد، بیماری کنکور یکی از موانع رشد و توسعه ریاضی در ایران است. در هیچ جای دنیا این‌طور استعداد دانش‌آموزان را تلف نمی‌کنند. ما به جای آنکه داروی دردشان را به آنها بدهیم، داروهای سمی به آنها می‌دهیم. در همه جای دنیا از تست و از این‌گونه آموزش بالاخص در ریاضی گریزانند، ولی ما چون راهی نداریم و یا فکر می‌کنیم راهی نداریم، سازمان عربی و طویلی مثل سازمان سنجش راه انداخته‌ایم که نتیجه‌ای جز هدر دادن عمر جوانان ما در پی ندارد. من با آقای دکتر رجالی تا حدی موافق هستم که ریاضیات در مدرسه خوب تدریس نمی‌شود و دانش‌آموزان تصور درستی از ریاضیات ندارند، ولی به‌رغم همه مشکلات باز این دانش‌آموزان در مقایسه با کشورهای مختلف از نظر ریاضی نسبتاً خوب هستند. مع الوصف جای انکار نیست که یکی از موانع رشد ریاضیات نارسایی و بی‌برنامه‌بودن تدریس ریاضی در دبیرستانهاست. یکی دیگر از مشکلات و موانع



دانشجویان اظهار می کنند که ما تمام تحصیل دوره کارشناسی را می توانیم در مدت یک سال انجام دهیم؛ یعنی  $\frac{3}{4}$  نیرویشان در دوره کارشناسی هدر می رود.

مطلب بعد این که در دوره های تحصیلات تکمیلی هم از نظر امکانات و کادر هیأت علمی تقریباً همان مشکلات دوره کارشناسی را داریم. دانشجویان اعضای هیأت علمی را کاملاً قبول ندارند و البته با چنین اعتقادی نمی توانند خوب کار کنند.

عامل دیگر این که در دوره کارشناسی و بالاخص در دوره تحصیلات تکمیلی باید کتابخانه هایی باشد که دانشجویان براحتی بتوانند در آن جا به مجلات و کتب روز دسترسی داشته

رشد ریاضی این است که دانشگاه های ما پاسخگوی توقعات دانشجویان نیستند. به جرات می توان گفت که دانشگاه های معدودی هستند که می توانند نیمی از خواسته های دانشجویان را برآورده کنند و به همین دلیل است که نظر آنها نسبت به ریاضی بعد از ورود به دانشگاهها کاملاً تغییر می کند، سرخورده می شوند و حتی تغییر رشته می دهند. این به دلیل ضعف اساتید ریاضی است. مسائل جنبی دیگر مثل کمبود کتاب و امکانات، مشکلات اجتماعی و مالی هم مانع پیشرفت دانشجویان در ریاضیات می شود. در کشورهای دیگر این مشکلات وجود ندارد یا کم است و به همین دلیل است که دانشجویان در آنجا راحت تر در ریاضی پیشرفت می کنند. بسیاری از

استاد یا پژوهشگر محقق است یا عوامل دیگری در کار است؟ شما هم اشاره کردید که اعضای هیأت علمی دانشگاههای ما اشتغالات زیادی دارند و تعدادشان از حد مطلوب کمتر است. شاید این دو عامل را بشود به یک عامل تقلیل داد؛ یعنی به دلیل اینکه استاد محقق کم داریم، مجبوریم از اساتیدی که داریم بیشتر استفاده کنیم. در نتیجه استادی که باید هشت ساعت درس بدهد، چهل ساعت درس می‌دهد. اما نکته‌ای که خوب است توضیح بفرمایید این است که فرمودید در دوره دبیرستان یا مدرسه نحوه آموزش ریاضیات صورت مطلوبی ندارد. حال سؤال این است که به چه معنی آموزش ریاضیات در مدرسه و دبیرستان مطلوب نیست؟

معیار شما برای مطلوب بودن چیست؟ آیا اصطلاحاتی که به کار می‌برند درست نیست یا کتابهای درسی با آنچه در دانشگاه تدریس می‌شود هماهنگ نیست؟

دکتر رجالی: به نظر من متون درسی در مدارس چندان هم نامطلوب نیست بلکه اشکال کار بیشتر در آموزش آنهاست. به عقیده من معلم خوب می‌تواند نقص کتاب درسی را هم جبران کند؛ یعنی حتی اگر کتابی چندان مطلوب هم نباشد، یک معلم خوب و توانا می‌تواند آن کتاب را هم تا حدی اصلاح کند. طبق نتیجه‌ای که از یک کار تحقیقی به دست آمده، مشکل ما در دوره راهنمایی است. هدف دوره راهنمایی در آموزش قبل از دانشگاه این است که دانش آموزان را با مفاهیم مختلف ریاضی به صورت شهودی آشنا کند؛ مثلاً آنجا که گروهها را تعریف، یا جمع و

باشند ولی در اکثر دانشگاهها کتاب و مجله کم است. وجود یکی دو مرکز مجهز بسیار مفید است، ولی پاسخگوی نیاز دانشجویان شهرستانها نیست و این باعث می‌شود که انتظارات دانشجویان برآورده نشود.

عامل دیگر، مشکلات هیأت علمی است. در طول این پانزده سال می‌بایست تعداد اعضای هیأت علمی دانشگاهها تقریباً حدود سه هزار نفر بیشتر می‌شد. این رقم را چهار سال پیش آقای دکتر سیاری در مصاحبه‌ای اظهار کردند. ایشان در برنامه اول پیش‌بینی کرده بودند که ما این نیاز را به نحوی برآورده خواهیم کرد. ولی حتی  $\frac{1}{3}$  این نیاز در کل و بالاخص در ریاضی برآورده نشده است. لذا کمبود کادر هیأت علمی سبب می‌شود که اساتید فعلی به هر یک از مسائل اعم از آموزشی، اجرایی و پژوهشی به مقدار کمی پردازند و نتوانند در هیچ یک از این موارد حق مطالب را ادا کنند.

عامل دیگری که لازم است به آن اشاره شود ورود دانش آموزان ضعیف به رشته ریاضی است، که این امر ریشه فرهنگی دارد و آن این است که رشته مهندسی و پزشکی درآمدزا هستند. به همین دلیل غالب دانش آموزان باهوش به این رشته‌ها می‌روند. خوشبختانه حضور در مسابقات المپیادها تا حدودی باعث شده که دانش آموزان باهوش هم وارد رشته ریاضی بشوند، ولی هنوز اکثر کسانی که در دانشگاهها به رشته ریاضی راه می‌یابند، نمره ریاضی کنکورشان منفی است.

دانشگاه انقلاب: چرا دانشگاههای ما انتظار دانشجویان را بر نمی‌آورند؟ آیا به دلیل کمبود



جلوه دهیم تا بعد تنها کسی که بتواند مسأله را حل کند، خودمان باشیم. این چیز بدی است که در فرهنگ ما وجود دارد. ما باید سعی کنیم در دبیرستانها ساده تدریس کنیم. ما برای دبیران بازآموزی خوب و صحیح نداریم. در بازآموزی دبیران، استاد دانشگاهی می آید به دبیران مطالب دانشگاهی یاد می دهد که این اصلاً به کار تدریس در دبیرستان نمی آید. باید در باره نحوه درس دادن بحث شود و معلمان روشهای تدریس خود را ارائه دهند تا بهترین روش برگزیده شود.

**زارع: درباره رسیدن به سطح عالی ریاضیات جهانی باید بگوییم که متأسفانه داستان ما مثل داستان خرگوش و لاکپشت است؛ منتهی خرگوشی که هیچ گاه وقتش را به بازیگوشی نمی گذراند و همیشه رو به جلو می دود.**

جدی نگرفتن ریاضیات در دبیرستانها جلوی پیشرفت ریاضی را می گیرد. مثلاً اگر کتابی که قرار است مهر تدریس شود، آماده نباشد و معلم شیوه تدریس آن را نیاموخته باشد، نتیجه اش این می شود که چند سال دیگر دانش آموز، ریاضی را یاد نگیرد و چون به دلیل تسلسل مطالب ریاضی، نمی تواند مطالب بعدی را هم بفهمد از ریاضی گریزان می شود و در نتیجه

تفریق را بیان می کنند، هیچ وقت لازم نمی بینند که قضایا و اصول مقدم بر آنها را نیز مطرح کنند. چنانکه مثلاً فهم جایه جایی اعداد در دو طرف معادله « $2 + 2 = 2 + 3$ » شهودی است. متأسفانه ما فرهنگ غنی معلمی نداریم و نحوه آموزش در دبیرستان، مخصوصاً بعد از برگزاری مسابقات، جنبه رقابتی پیدا کرده و کارهای غلط آموزشی در دبیرستانهای ما رایج شده است و این به بدنه اصلی ریاضیات لطمه زده است. من که این انتقاد را می کنم خود از بنیانگذاران مسابقات هستم و اکنون نمی خواهم بگویم برگزاری مسابقات خوب نیست. مسابقات تأثیرات مثبتی هم داشته است و یکی از تأثیرات منفی اش هم همین بود که گفتم. این امر باعث شده که دانش آموزان از ریاضی زده شوند و نتوانند مطالب را بفهمند. البته منظورم اکثریت دانش آموزان است، نه ۱۰٪ یا ۲۰٪ دانش آموزان ممتاز. این از جمله مشکلاتی است که ما در دبیرستانها داریم و باید رفع بشود.

**دانشگاه انقلاب: منظور شما این است که سطح مطالب درسی بیش از حد بالا رفته است؟**

**دکتر رجالی: منظور خود مطالب درسی نیست. درس آسان و ساده تدریس می شود، اما سوالات امتحانی را مشکل طرح می کنند. در حالی که درس باید سخت تر و پیچیده تر باشد و امتحان آسانتر. معلمی بهتر است که در تدریس خود این شیوه را به کار گیرد. اما متأسفانه معلمان ما به این روش اعتقاد ندارند. من قبلاً اشاره ای کردم به اینکه ما در دبیرستان و دانشگاه به «مارگیری» بیشتر اهمیت می دهیم تا به آموزش دقیق و روشن؛ یعنی دوست داریم یک مطلب را سخت**

ریاضی سالهای بعد را هم یاد نمی‌گیرد. درست است که دانشجویانی که به دانشگاه راه می‌یابند مباحث حد، گروه‌ها، حلقه‌ها و امثال اینها را آموخته‌اند ولی چند درصد آنها مفاهیم ریاضی را درست درک کرده‌اند؟ ما از این جهت کمبود داریم.

یکی دیگر از علل کم‌توجهی به ریاضی مسأله نیازهای اقتصادی معلمان است. معلم خوب می‌تواند موفق باشد، به شرط اینکه مجبور نباشد در هفته هفتاد ساعت تدریس کند. متأسفانه این مشکل هم در دبیرستانها و هم در دانشگاهها وجود دارد. مثلاً یک استاد مجبور است چهل ساعت در هفته درس بدهد. کسی که چهل ساعت درس بدهد اگر دانشمند هم باشد دیگر نه کار تحقیقی می‌تواند بکند و نه می‌تواند مطالب درسی را خوب تفریر کند. در سطح دانشگاهها می‌بینیم نسبت استاد به دانشجو در حال کاهش است. تعداد دانشجو زیاد می‌شود، ولی استاد نداریم. عده‌ای از این اساتید به خارج از کشور رفته‌اند و برایشان راه بازگشتی نیست. زیرا اگر برگردند می‌بینند با مشکلات زیادی مواجه‌اند که بزرگترین آنها در اختیار نداشتن امکانات آموزشی - پژوهشی است. همان‌طور که دکتر شهشهانی اشاره کردند، دولت ما بودجه‌ای که در اختیار پژوهش قرار می‌دهد براساس برنامه‌ریزی درستی نیست.

در بسیاری از موارد، چه قبل و چه بعد از انقلاب، تصویب اعتبار برای برنامه‌های پژوهشی و بعد از آن اخذ هزینه‌ها و امکانات به قدرت مدیر و محور آن برنامه‌ها بستگی داشته و دارد.

نمونه‌ها و مصادیق این راه‌همه به‌خوبی می‌دانند. دکتر کرم‌زاده: این اشکالات در مدیریت علمی مملکت وجود دارد. در اینکه آموزش عالی به برنامه‌های پژوهشی کمک می‌کند حرفی نیست ولی این کمکها در اکثر موارد صحیح انجام نمی‌گیرد. فی‌المثل، ما که در کنفرانس زوریخ شرکت کردیم معلوم نیست بیش از دیگران از حیث علمی صلاحیت داشته باشیم. متأسفانه برای انتخاب افرادی که واجد شرایط شرکت در کنفرانسها باشند، معیاری وجود ندارد بلکه بیش از هر چیز به زرنگیهای شخص بستگی دارد، در حالی که باید معیارها به‌گونه‌ای باشد که افرادی هم که این‌گونه زرنگیها را ندارند، اما واجد صلاحیت لازم هستند بتوانند در این کنفرانسها شرکت کنند.

یکی دیگر از این اشکالات این است که می‌خواهند بودجه کتابخانه دانشگاه را قطع کنند و در نتیجه دانشگاهی که دوره دکتری دارد نتواند نشریات خارجی تهیه کند. البته لازم نیست که همه دانشگاهها کتابخانه مجهز باشند، در هیچ‌جا دنیا هم این‌طور نیست که تمام دانشگاهها کتابخانه مجهز داشته باشند، اما در هر رشته‌ای لااقل چند مرکز دانشگاهی یا پژوهشی باید کتابخانه مجهز داشته باشند و نشریات جدید وارد کنند و ترتیبی اتخاذ شود که این امکانات در اختیار سایر مراکز هم قرار گیرد. در واقع این کتابخانه‌ها باید مرجعی برای دانشجویان و پژوهشگران دانشگاههای دیگر نیز باشند. من انتظار دارم این مسأله بزودی مورد توجه قرار گیرد و مثلاً وقتی به اهواز برمی‌گردم معاون

دبیرستان جدی نمی‌خوانند و در نتیجه به ریاضی علاقه‌مند نمی‌شوند. این عامل، خیلی مهم است. حالا باید دید راه حل این مشکلات چیست.

**دانشگاه انقلاب:** به نظر شما برای مشکل امتحان و به‌صورت خاص آن مسأله کنکور، چه راه حلی وجود دارد؟

**دکتر شهشانی:** اشکالاتی که در محتوای کتابهای ریاضی وجود دارد و نیز مسأله کنکور مشکلات فراگیری هستند که شامل همه علوم می‌شود. من با اینکه کاملاً با کنکور و محتوای بعضی از کتابهای ریاضی و روش تدریس ریاضی اکثر دبیران مخالف هستم، ولی فکر نمی‌کنم اینها موانع خاص رشد ریاضی باشند چون این اشکالات به همه علوم مربوط می‌شود. بعلاوه این شیوه کنکور را در جاهای دیگر دنیا هم سراغ داریم؛ مثلاً در سال تعداد زیادی در زاین به خاطر کنکور وحشتناکی که در آنجا برگزار می‌شود، خودکشی می‌کنند! ولی ظاهراً این عامل مانع رشد امور دیگر در زاین نیست. در مورد ضعف دبیران ریاضی من هم با شما موافقم. من سعی می‌کنم قبل از اینکه معلم به بچه‌هایم ریاضیات یاد بدهد، خودم آنها را آموزش بدهم، چون در غیر این صورت بدآموزی می‌شود و اصلاح آن کار مشکلی است؛ اما در مورد محتوای کتابهای ریاضی، باید بگویم به نظر من کتابهای ریاضی بسیار بهتر از کتابهای علوم تجربی و کتابهای جغرافیاست. وقتی کتابهای ریاضی دبیرستان را با کتابهای زیست‌شناسی مقایسه می‌کنیم درمی‌یابیم که کیفیت کتابهای ریاضی خیلی بهتر از زیست‌شناسی است، ولی می‌بینید اکثر دانشجویان

پژوهشی وزارت فرهنگ و آموزش عالی بگوید دانشگاه اهواز می‌تواند مجلات مورد نیازش را تهیه کند و بقیه را هم می‌تواند به صورت فاکس یا تلکس از فلان مرکز فراهم نماید. این طور نباشد که چند سال صحبت کنند و بعد بگویند ما حالا بودجه نداریم. حل این مشکل نیاز به مدیریت پیشرفته‌ای ندارد. باید ابتدا در این باره فکر شود و بعد نتایج این بحثها به مرحله عمل گذاشته شود. این چیزی است که متأسفانه در مملکت ما انجام نمی‌شود. در پی این چند سالی که در تهیه این نشریات وقفه افتاد اشکالات زیادی به وجود آمد. ما در حسن نیت مسئولان تردیدی نداریم، ولی این از مسائلی است که برای حل آن باید سریع اقدام شود.

درباره مسأله کنکور هم باید بگویم متأسفانه نیروی جوانان ما و نیز نیروی معلمان و تمام دغدغه خاطر والدین در چند سال آخر دبیرستان متوجه کنکور است، در حالی که به لحاظ محتوای این کارها بی‌ارزش است و باعث افت تحصیلی می‌شود چه در ریاضی و چه در سایر علوم پایه. دانش‌آموزان در سالهای آخر دبیرستان برای آمادگی کنکور، تست کنکوری می‌خوانند و این تستها هیچ علاقه‌ای را در فرد به وجود نمی‌آورد. اثر این تستها تنها این است که به دانش‌آموزان روشهایی برای حل مسائل یاد می‌دهند. بنابراین طبیعی است که بیشتر محصلان به ریاضی هیچ علاقه‌ای نداشته باشند. به این ترتیب بجز درصد ناچیزی از دانش‌آموزان که المپیاد در آنها انگیزه‌ای ایجاد کرده و ریاضیات را خودشان می‌خوانند، بقیه به هیچ وجه ریاضی را در

مساائل را می آموزد. کسانی در کنکور رتبه بالایی می آورند که بیشتر این فرمولها را یاد گرفته اند. اینها وارد دانشگاه می شوند بدون آن که بفهمند ریاضی یعنی چه. کسی که پدرش پول داشته و معلم برایش استخدام کرده و معلم به او گفته این نوع مسأله حلش به این شکل است؛ وارد دانشگاه می شود و بقیه دانش آموزان که پولدار نیستند وارد دانشگاه نمی شوند، بنابراین محصل دنبال چیزهایی می رود که از خود هدف دور می افتد. بارها گفته ام اگر در مملکت ما درباره ریاضی درست فکر شده بود، نیازی نبود در این سطح وسیع به خارج متکی باشیم. البته منظور من این نیست که دیگر برای ادامه تحصیل نباید دانشجوی به خارج اعزام کنیم، بلکه باید طوری برنامه ریزی کنیم که در آینده ای نزدیک از رفتن به خارج بی نیاز شویم و برای بی نیازی باید آموزش را جدی بگیریم. باید کاری کنیم که معلم با رغبت تدریس کند. اکثر معلمان در دبیرستان طوری درس می دهند که دانش آموز مجبور می شود همان روز بعد برود معلم خصوصی بگیرد. دیگر معلم و استاد حاضر نیستند علمشان را صادقانه در اختیار دانشجو یا دانش آموز بگذارند. تعداد استادانی که وقت خود را براحتی در اختیار دانشجو قرار دهند در سطح مملکت بسیار کم است و مادام که چنین است هیچ علمی پیشرفت نمی کند. زمانی علم پیشرفت می کند که استاد و معلم حاضر باشند در آن زمانی که موظف اند، علمشان را بسادگی در اختیار طالبان بگذارند و تا آن جا پیش نیاید علم ریاضی در این مملکت پیشرفت نمی کند و به نظر من باید سخت ترین

راغب هستند رشته پزشکی را برای ادامه تحصیل برگزینند. ظاهراً کتاب زیست شناسی آنجا اثر چندان بدی نگذاشته است؛ بنابراین اینها موانع خاص رشد ریاضیات نیستند و ما که اکنون درباره موانع رشد و توسعه ریاضیات بحث می کنیم، باید ببینیم که چه چیزهایی به طور خاص مانع رشد ریاضیات شده است. من بسیار علاقه مند هستم که درباره دبیرستانها صحبت کنیم، ولی فکر نمی کنم محتوای کتابهای درسی مشکلی باشد که ما الان لازم باشد درباره آن صحبت کنیم.

**دانشگاه انقلاب:** همان طور که فرمودید ما با دو دسته مانع روبرو هستیم. یکی موانعی که مربوط به سایر علوم هم می شود و دیگر موانع خاص رشته ریاضی است. بهتر است ما درباره موانع خاص رشد ریاضی بحث کنیم.

**دکتر رجالی:** تسلسل مباحث ریاضی به نحوی است که اگر مانعی در دبیرستان ایجاد شود روی کل آموزش ریاضی تأثیر مستقیم می گذارد.

**دکتر کرم زاده:** در دبیرستان تدریس ریاضی صحیح نیست. آقای دکتر شهشهانی می گوید من خودم پیش از این که در دبیرستان مفاهیم ریاضی را به فرزندانم بیاموزند، آنها را تعلیم می دهم. ولی مگر چند نفر می توانند به فرزندانشان ریاضی یاد بدهند. این نحوه درس خواندن ریاضی در دبیرستان، همان اندازه که به ریاضیات لطمه می زند به سایر علوم هم لطمه می زند؛ زیرا دانش آموز در دبیرستان برای کنکور درس می خواند، فرمولها را حفظ می کند بدون آن که به مفهوم آنها پی ببرد؛ یعنی فقط راه حل کردن

باید شکسته شود و راه آن این است که برای حل مشکل کنکور و امتحانات فکری اساسی بشود.

**دانشگاه انقلاب :** ممکن است یکی از موانع رشد ریاضیات در ایران این باشد که ریاضیدانان ما با سایر دانشمندان ارتباط کاری و پژوهشی نداشته‌اند؟ فی‌المثل، کم پیش می‌آید و یا پیش



نیامده است که ریاضیدان ایرانی در بهره‌برداری از یک پروژه صنعتی با علمای تکنولوژی همکاری کند و در فرایند تحقق آن پروژه به دانش خود نمود عینی بدهد. شاید اگر چنین می‌شد، از دو جهت به پیشرفت ریاضیات در ایران کمک می‌شد. یکی از جهت گسترش میدان پژوهش و دیگری از حیث ایجاد انگیزه قویتر برای دانشجویان این رشته.

**دکتر شهشانی :** به نظر من از حیث ارتباط

کنکور را برای انتخاب معلم بگذارند، من وقتی دیدم که در کنکور ما کمترین رتبه برای رشته‌های دبیری است، وحشت کردم. وقتی ضعیفترین افراد برای رشته‌های دبیری انتخاب می‌شوند دیگر چه انتظاری می‌توان داشت؟ وقتی کنکور برای رشته‌های دبیری سخت بشود، دانش‌آموزان هم برای ورود به این رشته‌ها علاقه‌مند می‌شوند. دربارهٔ مسألهٔ امتحانات هم باید فکری بشود. در مملکت ما معلم و استاد در طرح سؤالات امتحانی بیش از حد آزادند و این عواقب بدی دارد. باید کسانی باشند که این سؤالات را بررسی کنند تا بین درس و امتحان تناسبی برقرار شود. در دانشگاه گاهی اساتید سؤالاتی در امتحان طرح می‌کنند که با دروسشان ربطی ندارد؛ مثلاً در امتحان انتگرالی داده می‌شود که روش حلش اصلاً تدریس نشده است.

**دانشگاه انقلاب :** اگر اشخاص دیگری بر سؤالات امتحانی نظارت کنند، اهانت به معلم و استاد تلقی نمی‌شود؟ آیا این به معنای بی‌اعتمادی نسبت به معلم و استاد نیست؟

**دکتر کرمزاده :** نه، به هیچ وجه. در اروپا سیستمی وجود دارد که هم بر طرح سؤالات امتحانی و هم بر تصحیح برگه‌ها نظارت می‌شود؛ یعنی در آنجا بی‌آنکه خود دانشجو متوجه باشد، از حقیقت دفاع می‌شود؛ ولی در اینجا من بسیار دیده‌ام که دانشجو به استادش مراجعه می‌کند و استاد با عصبانیت او را بیرون می‌کند و اجازه نمی‌دهد که ورقه‌اش را ببیند. این باعث می‌شود که دانشجو با علاقه و اشتیاق کار نکند و رابطهٔ محبت‌آمیزی با استادش نداشته باشد. این جو

باشیم و در آنجا راجع به این مسأله بحث کنیم. به هر حال، این مسأله اختصاص به ایران ندارد تا ما اکنون درباره آن صحبت کنیم.

**دانشگاه انقلاب:** یکی دیگر از مواردی که شاید بتوان آن را از موانع رشد ریاضی به حساب آورد این است که در کشور ما سیستمی وجود ندارد که استعدادها را شناسایی کند تا هر کسی متناسب با استعداد خاص خود در رشته معینی به پژوهش بپردازد. البته این اختصاص به ریاضیات ندارد ولی شاید نمود آن در ریاضیات بارزتر باشد؛ زیرا در آموزش و پژوهش ریاضیات باید دو هدف را در نظر داشته باشیم: یکی تربیت معلمان ریاضی برای دبیرستانها و نیز تربیت افرادی که با آموختن ریاضیات کاربردی می‌توانند بازدهی مثبتی در جامعه صنعتی داشته باشند. این افراد می‌توانند با استعداد متوسطی هم به این اهداف نایل شوند. هدف دیگر پیشبرد سطح دانش ریاضی در ایران است. کسانی می‌توانند در خدمت این هدف کار کنند که استعداد فوق‌العاده‌ای داشته باشند. با توجه به این دو هدف اگر فردی با استعداد متوسط بخواهد وارد عرصه پژوهشهای پیشرفته ریاضی شود، سرخورده خواهد شد و از آن طرف چنانچه افراد نخبه هم شناسایی و به سمت هدف مورد نظر هدایت نشوند، از وجود آنها نیز استفاده مطلوب نخواهد شد.

**دکتر شهشانی:** درست نیست که بگوییم کسی که استعداد بالایی ندارد باید ریاضی کاربردی بخواند و کسی که استعداد بالا دارد در ریاضی محض پژوهش کند. ما می‌توانیم ریاضیات کاربردی و ریاضیات محض را هم در سطح بالا و

ریاضیدانان با سایر دانشمندان، بین ایران و سایر کشورها تفاوت محسوسی وجود ندارد، یعنی در خارج هم ارتباط کاری ریاضیدانان با سایر پژوهشگران بسیار اندک است. بعلاوه، این عدم ارتباط مختص به ریاضیدانان هم نیست، خود رشته‌های مهندسی در دانشگاه نیز ارتباط کافی با بخش صنعت ندارند، چه رسد به ریاضیات. ارتباط ریاضیات با صنعت در سطح تکنولوژی بسیار پیشرفته است و در مملکت ما در حال حاضر تکنولوژی پیشرفته وجود ندارد. ما اکنون هم در حال دستیابی به تکنولوژی هستیم و هم دستیابی به ریاضیات، بنابراین من این را مانع نمی‌دانم.

**دانشگاه انقلاب:** اولاً به فرض اینکه این امر اختصاص به ایران نداشته باشد، مانع از این نیست که بپرسیم چرا باید چنین باشد؟ آیا درست است که یک مهندس وقتی با مسأله‌ای مواجه می‌شود و می‌داند که آن مسأله راه‌حل ریاضی دارد، سعی کند خودش آن را حل کند و حال آنکه اگر با ریاضیدانان ارتباط داشته باشد، شاید زودتر و بهتر بتواند راه‌حل آن مسأله را بیابد. ثانیاً، اگر آن ارتباطی که در مراحل عالی بین ریاضیات و تکنولوژی وجود دارد برای دانشجو تبیین نشود و صرفاً با پارهای از گزاره‌های ریاضی محض مواجه باشد، ریاضیات را به صررت یک امر فنی و ورزش ذهنی تلقی نمی‌کند؟

**دکتر شهشانی:** این مسأله فقط به ایران مربوط نمی‌شود، بلکه در جاهای دیگر نیز همین طور است. اگر لازم باشد ما می‌توانیم جلسه جداگانه‌ای درباره ریاضیات کاربردی داشته

تحصیل ریاضی را در سنین جوانی تمام کند تا بعد بتواند به پژوهش پردازد. نکته دیگر اینکه، من با این نظر دکتر شهشهانی موافق نیستم که ما در امر تحقیق در وضعی نیستیم که بتوانیم محققان برجسته‌ای تربیت کنیم. اما چیزی که هست متأسفانه در مملکت ما فرهنگ تحقیق وجود ندارد و این یکی از مشکلات و موانع پیشرفت پژوهش ریاضی است. در خارج با اینکه ریاضیدانان به اندازه ریاضیدانان ایرانی به ریاضی علاقه ندارند و وقت خود را صرف ریاضی نکرده‌اند، ولی چون تحقیقات بسیار کرده‌اند و شیوه تحقیق را از نوجوانی آموخته‌اند، موفق بوده‌اند و ریاضیات در آنجا پیشرفت کرده است. متأسفانه شیوه تحقیق در فرهنگ ما نه به دانش آموز یاد داده شده و نه به دانشجو به همین علت است که تعداد محققان برجسته در مملکت ما بسیار کم، رشد ریاضی نیز کند است. خلاصه اینکه، برای پیشرفت ریاضیات در کشور اولاً: باید کسی که ریاضی می‌خواند در سنین جوانی تحصیلاتش را تمام کند. ثانیاً: ریاضیدانان ما روی مسائلی تحقیق کنند که خودشان آن مسائل را خلق کرده‌اند. این مسأله بسیار مهمی است. مادام که ریاضیدانان ما روی مسائل ریاضیدانان سایر کشورها کار می‌کنند، پیشرفتی نخواهیم کرد. ما باید خودمان فکر و مسأله ریاضی را تولید کنیم. من تفاوت محسوسی بین ریاضی روسیه و انگلیس یا ریاضی انگلیس و آمریکا می‌بینم. با این که همه ریاضی کار می‌کنند ولی به خاطر اختلاف طرز فکرها دانش ریاضی هم در کشورهای مختلف گوناگون است. یکی از

هم در سطح متوسط عرضه کنیم. برخی معتقدند که ما در سطح لیسانس باید دانشجویها را به تحقیق در رشته‌های کاربردی تشویق کنیم تا بعد از لیسانس بتوانند وارد بازار کار شوند. به نظر من کسی که می‌خواهد در ریاضیات کار خوب بکند، خواه ریاضی محض خواه ریاضی کاربردی، باید استعداد بالایی داشته باشد، وگرنه تربیت عده زیادی محقق سطح پایین چه مشکلی را حل می‌کند؟ ما احتیاجی به تولید انبوه تحصیلکرده ریاضی نداریم.

**دانشگاه انقلاب:** پیش از این فرمودید که ما با کمبود استاد و معلم ریاضی مواجه هستیم. به همین دلیل معلم دبیرستان ۷۰ ساعت درس می‌دهد و با استاد دانشگاه ۴۰ ساعت تدریس می‌کند. از طرف دیگر فرمودید که ما محقق سطح پایین نمی‌خواهیم، بلکه افراد متفکر برجسته‌ای می‌خواهیم که به ریاضیات کشورمان کمک کنند. به عبارت دیگر تولید انبوه برای ما مفید نیست. این دو رأی در ظاهر با هم متعارض‌اند. اگر ما تولید انبوه نداشته باشیم پس کمبود استاد و معلم را چه طور تأمین کنیم؟ از آن طرف اگر به تولید انبوه پردازیم مشکل دیگری پیش می‌آید که همان پایین آمدن کیفیت است. حال چه باید کرد که هم کیفیت در سطح مطلوبی باشد و هم مشکل کمیت را حل کنیم؟

**دکتر کرم‌زاده:** یکی از مشکلاتی که مرتبط با مشکل هیأت علمی هم هست این است که میانگین سن فارغ‌التحصیلان دوره دکتری ریاضیات پیش از سی و هشت سال است، در حالی که کسی که می‌خواهد ریاضیدان شود باید

مملکت خودمان به وجود بیاوریم و فکر نکنیم که حتماً باید از همان اول تحقیقات کامل و اصیلی ارائه بدهیم، چون به هر حال مملکتی که سالها از تحقیق عقب مانده و آموزش هم ندیده نمی تواند یک شبه ره صدساله را پیماید. حالا زمان آن فرا رسیده است که این سنگ بنا را بگذاریم و شروع کنیم به ایجاد فکرهای متمرکز، و مسائل خودمان را، خودمان مطرح کنیم، به هیچ وجه نباید هراس داشته باشیم که مسأله‌ای که مطرح می‌کنیم ممکن است در سطح مطلوبی نباشد، فقط باید مطمئن باشیم که مسأله، مسأله نوری باشد؛ یعنی مسأله‌ای باشد که قبلاً حل نشده باشد.

**دکتر رجالی:** از صحبت‌های دکتر کرم‌زاده نباید نتیجه گرفت که باید درها را به روی خارج بست. بسته شدن درها هیچ مسأله‌ای را حل نمی‌کند. ما در عین این که باید به فکر این باشیم که فرهنگ ریاضی را در کشورمان رواج دهیم، همچنین باید روند تربیت محقق را هم در سطوح مختلف و از طرق مختلف تقویت کنیم تا از بین آنها کسانی تربیت شوند که بتوانند خودشان در کشور مکتب ریاضی ایجاد کنند. در حال حاضر برگزاری مسابقات و المپیادها یکی از راه‌هایی است که به شناسایی نخبه‌ها کمک می‌کند، ولی این تنها راه نیست و باید به راه‌های دیگر هم بیندیشیم. باید افراد مستعد انتخاب شوند و امکانات در اختیارشان قرار بگیرد. اگر ما بخواهیم این افراد را در داخل کشور تربیت کنیم به طوری که با خارج ارتباطی نداشته باشند، زمانی فرا می‌رسد که از حد فعلی هم عقب خواهیم ماند؛ یعنی یک استاد مطالبی را به دانشجویش یاد می‌دهد و طبعاً

مشکلات ایرانی‌هایی که در خارج تحصیل می‌کنند این است که هم باید مثلاً به انگلیسی فکر کنند و هم ریاضی کار کنند، ولی اگر این امکانات در مملکت خودمان بود این مشکلات نبود. البته گمان نشود که من با ارتباط داشتن با دیگران مخالفم. نظر من این است که ما ابتدا باید قدری

**شهشهانی: کسانی که به پیشرفت ریاضیات در ایران انتقاد می‌کنند، باید توجه کنند که ریاضیات هم مثل سایر شاخه‌های علوم جدید در ایران نوپاست.**

پیش برویم و مسأله خودمان را خودمان به وجود آوریم، آنگاه با دیگران ارتباط برقرار کنیم. چرا باید ریاضیدان ایرانی دنباله‌رو ریاضیدانی باشد که سالها روی مسأله‌ای کار کرده است؛ در حالی که ممکن است توانایی او کمتر از ریاضیدان خارجی هم نباشد. هرگز لازم نیست که کار تحقیقاتی ما حتماً در همان قدم اول بسیار اصیل باشد. اگر افراد کم‌کم در زمینه ریاضی تحقیق کنند، ۲۰ سال بعد جریانی شکل می‌گیرد و تعداد زیادی به این زمینه جذب می‌شوند؛ ولی اگر قرار باشد دانشجویان ما در آمریکا، شوروی یا انگلیس تحقیق کنند، هرچند ممکن است موفقیت‌های انفرادی داشته باشند، ولی در کل موفقیتی برای این مملکت کسب نمی‌شود؛ بنابراین ما باید تفکر ریاضی را هرچه زودتر در



خارج از کشور اعزام کنیم. ولی آیا این کار مشکل ما را حل می‌کند؟ سابقه ۵۰ ساله نشان داده است که اکثر این افراد بعد از پایان تحصیلات به ایران برنگشته‌اند.

**دکتر رجالی:** ما باید بررسی کنیم ببینیم به چه علت این دانشجویان برنگشته‌اند و بعد مشکلاتشان را حل کنیم، نه این که چون بر نمی‌گردند اصلاً از اعزام آنها منصرف شویم.

**دکتر شهشاهی:** فراموش نکنید که کسانی هم که برگشته‌اند و می‌خواهند به پیشرفت ریاضیات در ایران کمک کنند، خودشان تحصیل کرده خارج هستند. من امروز آماری دیدم که برایم جالب بود. در دفترچه‌ای که مربوط به کنگره زوریخ بود شانزده سخنرانی عمومی یک ساعته بود. ده نفر از سخنرانان از آمریکا بودند و هفت نفر از این تعداد در آمریکا متولد نشده بودند بلکه شش نفر در اروپا متولد شده بودند و یک نفر در هند و اینها بعداً به آمریکا رفته بودند. پس اگر مسأله فرار مغزها باشد، از اروپا به آمریکا خیلی بیشتر است. به هر حال ارتباط با خارج مسأله‌ای دوطرفه است و اگر مشکلات ما حل شود ممکن است بسیاری از کسانی که رفته‌اند بازگردند. من پیشنهاد می‌کنم که از امروز تمام حق‌التدریسها را قطع کنند و به جای آن حقوق اساتید را چند برابر کنند. من خوب بررسی کرده‌ام که در تهران حقوق اکثر اساتید با توجه به حق‌التدریسهای زیادی که از جاهای مختلف می‌گیرند چند برابر حقوق رسمی‌شان است. اگر از اول حقوق اساتید را سه برابر کنند، در این صورت عده زیادی برمی‌گردند؛ زیرا در این صورت می‌دانند از نظر مادی تأمین

سطح معلومات آن دانشجو از استادش کمتر می‌شود، و او نیز به دانشجوی خودش چیزهایی می‌آموزد و آن دانشجوی مرحله دوم نیز کمتر از استاد خود خواهد شد و این روند سیر نزولی پیدا می‌کند تا به صفر می‌رسد.

نکته دیگری می‌خواهم راجع به فقدان سیستم اطلاع‌رسانی کارآمد در ایران عرض کنم. قبلاً به کمبود کتاب و مجله اشاره شد. به نظر من مشکل ما این نیست زیرا مثلاً کتابخانه‌های دانشگاه‌های استرالیا از نظر تعداد مجله ضعیفتر از بعضی از دانشگاه‌های ماست، اما سیستم اطلاع‌رسانی آنها به گونه‌ای است که اگر استاد یا دانشجویی مقاله یا مجله‌ای بخواهد، زود برایش فراهم می‌شود. نمی‌گویم مجله را تکثیر کنیم، چون در این صورت بتدریج با تحریم علمی روبرو می‌شویم و دیگر حتی یک نسخه مجله هم وارد ایران نمی‌شود، ولی تکثیر مقاله هیچ اشکالی ندارد. باید سیستمی به وجود بیاید که فی‌المثل اگر مجله‌ای در دانشگاه اهواز است و ما در اصفهان به آن نیاز داریم، مقاله‌اش فوراً کپی شود و در اختیار ما قرار گیرد. الان تا حدودی بین اساتید این رابطه هست ولی این نمی‌تواند سیستم کارسازی باشد. اگر سیستم اطلاع‌رسانی ما قوی باشد و با ریاضیدانان خارجی هم ارتباط داشته باشیم و افکار ریاضی را هم در داخل تقویت کنیم، می‌توانیم از نظر پژوهشی پیشرفت مطلوبی داشته باشیم.

**دانشگاه انقلاب:** فرمودید لازم است با خارج ارتباط داشته باشیم و یکی از راههای ارتباط این است که افراد مستعد را برای ادامه تحصیل به

خواهند بود. دانشگاه ریاضیات در کشور ما به تأثیر بسزایی در رشد و توسعه کشور دارد، به تحقیقات ریاضی اهمیت بیشتری خواهند داد و فی‌المثل اگر با کسری بودجه مواجه شدند فوراً بورسها را قطع نمی‌کنند و یا از اعزام اساتید به خارج یا ورود نشریات به داخل ممانعت نمی‌کنند و از خرجهای زائد دیگر صرفه‌جویی می‌کنند و آن را به مصرف این کارها می‌رسانند. به هر حال، اگر عامل دیگری غیر از عوامل نامبرده در نظر هست، بفرمایید.

دکتر زارع: اخیراً در کتابی می‌خواندم که کلمه الگوریتم از اسم خوارزمی اقتباس شده است. در آن کتاب نوشته بود که خوارزمی ریاضیدانی است که در سرزمینی که ازبکستان فعلی است به دنیا آمده و در بغداد آموزش دیده و ... در این کتاب هیچ اسمی از ایران و ایرانی نیامده بود. الان در دنیا چیرانی به وجود آمده که می‌خواهند این مسائل را تحریف کنند. یکی از کارهای لازمی که باید صورت گیرد این است که درباره تاریخ ریاضیدانان گذشته ایرانی، تحقیق جامعی شود.

اما با نظر جناب دکتر کرم‌زاده موافق نیستم؛ زیرا در حال حاضر ما خودمان نمی‌توانیم مسأله ریاضی بسازیم. در همین چند سال شاهد تجربیات بدی بوده‌ایم. دو سه ریاضیدان مسائلی برای ریاضیات پیش کشیدند که هیچ‌گونه ارزش علمی نداشت. ریاضیات تنه واحدی است. درست است که ریاضیات انگلیسی رنگ انگلیسی دارد و ریاضیات روسیه رنگ روسی، ولی آیا «شافارویچ» (Shafrevich) با «مامفرد» (Mumford) در ارتباط نیست؟ آیا «مامفرد» با

دانشگاه انقلاب: در یک جمع‌بندی کوتاه می‌توانیم بگوییم عوامل رکود ریاضیات دو دسته بودند: عوامل اقتصادی که در جاهای مختلفی تأثیر می‌گذارد، در کتابخانه‌ها و انتشارات و به‌طور کلی در حقوق اساتید، بورس دانشجویان و در ایجاد مراکز جدیدی که می‌توانند تحقیقات ریاضی

رجالی: یکی دیگر از علل کم‌توجهی به ریاضی مسأله نیازهای اقتصادی معلمان است. معلم خوب می‌تواند موفق باشد، به شرط اینکه مجبور نباشد در هفته هفتاد ساعت تدریس کند. متأسفانه این مشکل هم در دبیرستانها و هم در دانشگاهها وجود دارد.

داشته باشند و ... و دیگر عوامل فرهنگی که اینها نیز تا حدودی ریشه اقتصادی دارند؛ مثلاً اینکه والدین فرزندشان را ترغیب می‌کنند در رشته‌های مهندسی و پزشکی تحصیل کند و در این زمینه برای او سرمایه‌گذاری می‌کنند. این خودش ریشه اقتصادی دارد؛ زیرا این مشاغل پردرآمدتر از معلمی هستند و لذا والدین ترجیح می‌دهند فرزندانشان این مشاغل را انتخاب کند. حال اگر برنامه‌ریزان مملکت ببینند گسترش دانش ریاضی حتی به لحاظ اقتصادی، البته نه در کوتاه‌مدت،

می‌کند باید توانایی ذهنی داشته باشد و سالها تحقیق کرده باشد، در این صورت این پیامدهای نامطلوبی که فرمودید پیش نمی‌آید.

دانشگاه انقلاب: مسائل فلسفی با مسائل

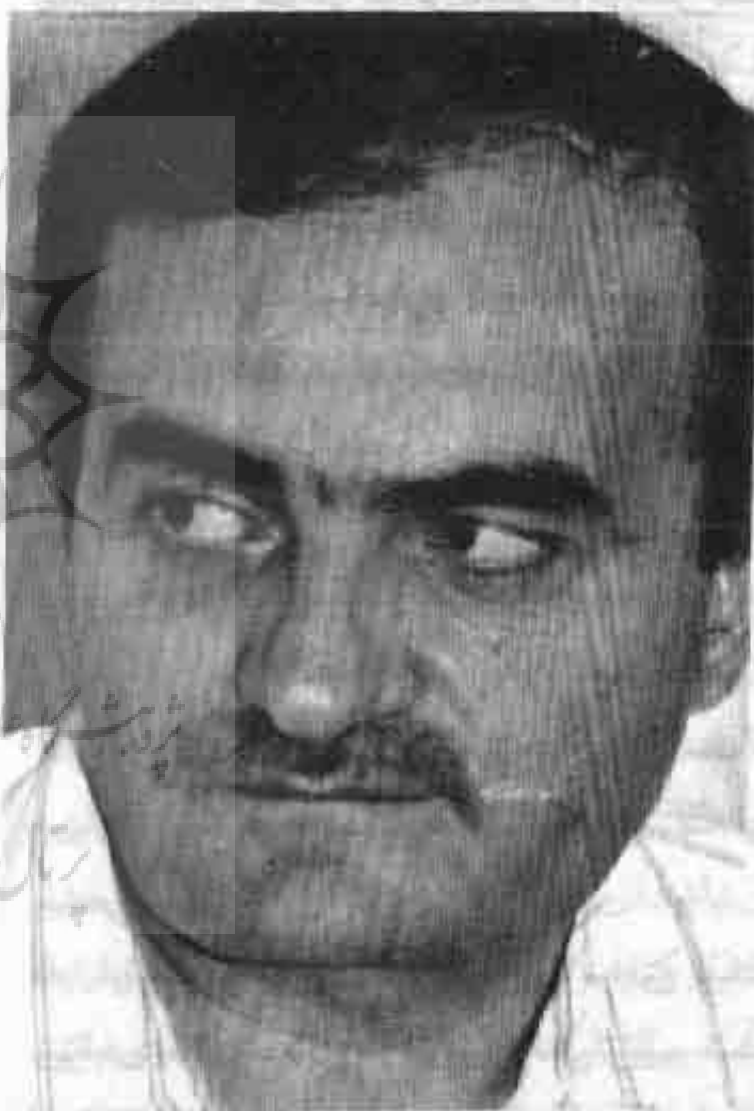
ریاضی اختلاف ماهوی دارند و به دلیل همین اختلاف، طبیعی است که مکاتب فلسفی مختلف داشته باشیم، اما در خصوص مکاتب ریاضی ریشه این اختلاف قدری مبهم است. مسأله یک فیلسوف مسلمان به دلیل اینکه ریشه در سنت و فرهنگ و مذهب خاصی دارد با مسأله فلسفی کسی که دارای فرهنگ و سنت و مذهب دیگری است متفاوت خواهد بود. ولی شاید به دلیل ماهیت گزاره‌های ریاضی که ضرورت منطقی دارند، مسائل ریاضیدانهای مختلف چندان متفاوت نباشد و لذا سخن از ریاضیات ایرانی یا اسلامی و آلمانی یا مسیحی و امثال آن ظاهراً چندان موجه نیست.

دکتر زارع: ما در هندسه جبری یک مکتب ایتالیایی داشتیم که اصحاب آن با روشهای شهودی به هندسه نگاه می‌کردند. بعد از آن مکتب فرانسوی و آمریکایی پدید آمد که با روش اصل موضوعی با هندسه جبری برخورد می‌کردند و اینها هر کدام به جنبه‌هایی از این رشته بیشتر توجه داشتند. بعد از آن مکتب ژاپنی پدید آمد که به جبر جابجایی بیشتر توجه قرار کرد. مکتب شوروی هم داریم که در آن روشهای تحلیلی و روشهای نظریه اعدادی قوی‌تر است. اینها مکاتبی است که در یک شاخه هندسه جبری به جاهای مختلف منتسب می‌شود.

دانشگاه انقلاب: از گفته شما چنین استنباط

می‌شود که دو عامل سبب امتیاز مکتهای ریاضی

«گرفیت» در ارتباط نیست؟ اینها با هم ارتباط تنگاتنگ دارند و مسائل را با هم در میان می‌گذارند. اگر حرکت ریاضی ما در ارتباط با جهان و تنه واحد ریاضیات جهانی خوب پیش برود، به طور طبیعی قدرت و جسارت طرح مسائل درست را خواهیم داشت. بعضی از ریاضیدانان اگر مسأله‌ای طرح می‌کنند به خاطر



ترس از خواندن مسائل دیگران است؛ یعنی چون زبان دیگران را نمی‌فهمند خودشان مسأله طرح می‌کنند. هیچ کس این ریاضی را نمی‌خواهد، در صورتی که ریاضی «شافارویچ» را همه می‌خواهند. به این جهت باید با احتیاط جلو برویم.

دکتر کرمزاده: کسی که مسأله‌ای را خلق

است: اول مطالب و مباحثی که مطرح می‌شود و دوم روش نگرش به مسائل. آیا هر دوی اینها مکتب‌سازند یا فقط روش است که مکتب‌ساز است؟

دکتر زارع: هر دو مکتب‌سازند.

دانشگاه انقلاب: به نظر شما در چند دهه اخیر چه وقایعی بیش از همه در پیشرفت ریاضیات ایران اثر گذاشته است؟

دکتر زارع: مهمترین واقعه‌ای که در چند دهه اخیر در پیشرفت ریاضیات کشور اثر گذاشته تأسیس دانشگاه تهران است. دوم، اعزام اولین دوره دانشجویان ریاضی به خارج از کشور است سوم، تأسیس انجمن ریاضی ایران و شروع کنفرانسهای ریاضی در کشور است که آن هم محصول تلاشهای دانشگاههای صنعتی شریف، شیراز و تهران بود. چهارم، اعزام دانش‌آموزان برای شرکت در المپیادهای ریاضی جهانی است که هدف اصلی آن ایجاد انگیزه در دانش‌آموزان برای ادامه تحصیل در رشته ریاضی بوده است. اما باید مراقب بود که از این مسأله استفاده سوء نشود. ما نباید هدف عمده از این المپیادها را کسب مدال و مقام بدانیم، بلکه باید هدف اصلی را این قرار دهیم که از طریق آن انگیزه تحصیل ریاضی را در دانش‌آموزان تقویت کنیم. پنجم، تأسیس دوره‌های تحصیلات تکمیلی. ذکر یک نکته هم در این مورد لازم است. در ابتدا، بحث این بود که اول در یک یا دو دانشگاه، مرکز تحصیلات تکمیلی ایجاد شود، مخصوصاً در دوره دکتری. الان اکثر دانشگاهها دوره دکتری ریاضی دارند که شاید بعد از چند سال دچار مشکل شوند.

بحرانی که دکتر شهشهانی اشاره کردند، یک قسمت آن همین است. الان در برخی از مراکز، دانشجویان دوره دکتری درمانده‌اند و کاری از پیش نمی‌برند. علتش هم این است که هر دانشگاهی که درخواست راه‌اندازی دوره دکتری کرده مورد قبول واقع شده است بی آنکه به میزان امکانات آموزشی لازم توجه شده باشد. ششم، تأسیس مراکز تحقیقات ریاضی مثل مرکز تحقیقات فیزیک نظری و ریاضیات، مرکز تحقیقات فیزیک نظری تحصیلات تکمیلی زنجان، مرکز ریاضیات سازمان انرژی اتمی، و مرکز تحقیقات ریاضی ماهانی کرمان است. اینها دلایل خیلی خوب و روشنی است بر اینکه در این مملکت به ریاضیات توجه می‌شود. به هر حال این مراکز تأسیس شده و دولت مجبور است بودجه‌ای به این مراکز اختصاص دهد و همین بودجه‌ها در خدمت ریاضیات خواهد بود.

دکتر رجالی: وقتی صحبت از تأسیس دانشگاه تهران می‌شود همزمان با آن باید وجود دانشسراها و توجهی را که در آن زمان به آموزش، مخصوصاً آموزش ریاضی می‌شد به‌عنوان عامل اصلی پیشرفت در نظر بگیریم. البته این، هم جنبه اقتصادی داشته و هم جنبه اجتماعی و هم جنبه علمی. کارهایی که مثلاً پروفیسور فاطمی و امثال او کردند یک بُعد این جریان است و بُعد دیگر هم جاذبه‌هایی است که در آن زمان برای دانشسراها به وجود آمده بود. لذا در آن مقطع، معلمان خوبی تربیت شدند که بر نسل بعدی تأثیر بسزایی گذاشتند. اگر از تجربه آن زمان استفاده شود می‌شود برای آینده هم برنامه‌ریزی کرد. عامل

وجود داشته باشد تا براساس آن معیارها، مجوز تشکیل دوره دکتری داده شود. چنین نباشد که مثل اکنون هر دانشگاهی با داشتن یک استاد قصد دایرکردن دوره دکتری داشته باشد! ادامه این روند در آینده مسأله ساز است و باعث پایین آمدن سطح علمی دانشگاه می شود. به نظر من الان هم می شود دوره های دکتری را تقلیل داد؛ یعنی فی المثل یا برخی از آنها را حذف کرد و یا چند گروه را درهم ادغام کرد تا با استفاده از تواناییهای مجموع چند دانشگاه دوره دکتری مطلوبی ایجاد شود.

**دکتر شهشانی:** بحث ادغام دوره های دکتری را در حال حاضر باید کنار بگذاریم. در حال حاضر ده دانشگاه مجوز تشکیل دوره دکتری را دارد. اگر بخواهیم این تعداد را تقلیل بدهیم کدام دانشگاهها باید حذف شوند؟

**دکتر زارع:** منظور من این است که اساتید و امکانات را در یک یا چند جا متمرکز کنیم. این کار شدنی است.

**دکتر کومزاده:** برای دوره های دکتری بهتر است مرکزی ایجاد بشود و از هر دانشگاه یک یا دو استاد ممتاز انتخاب شود و در آن مرکز به کار پردازند. دانشگاه تربیت مدرس تقریباً با این هدف تأسیس شد، ولی متأسفانه نتوانست این رسالت را درست انجام دهد.

**دکتر شهشانی:** اگر این امکانات در مرکز متمرکز شود، مشکلات زیادی به وجود می آید. اولاً جامعه ریاضی، جامعه ای نیست که اختصاص به افراد خاص داشته باشد. چه معیاری می توان برای انتخاب اساتید ممتاز تعیین کرد که باعث

دیگری هم که در عمومی کردن ریاضی تأثیر داشته است، انتشار نشریات مختلف ریاضی از قبیل فرهنگ و اندیشه ریاضی، جنگ ریاضی دانشجو، پیک ریاضی، گلچین ریاضی، رشد آموزش ریاضی، و ... است که باعث شده دانش آموزان و دانشجویان به ریاضی علاقه مند بشوند و در نتیجه افراد نخبه ای به تحصیل در رشته ریاضی پردازند.

**دکتر کومزاده:** تمام آنچه دوستان گفتند، مسلماً در توسعه دانش ریاضی کشور تأثیر مهم داشته است. منتهی باید توجه کنیم که تأثیر این عوامل به یک اندازه نبوده است. مثلاً دوره های کارشناسی ارشد دانشگاههای مختلف به هیچ وجه به یک اندازه اهمیت نداشته اند. به طور قطع می توان گفت دوره کارشناسی ارشد دانشگاه پهلوی سابق و دانشگاه صنعتی آریامهر سابق خیلی چشمگیرتر از تأثیر کارشناسی ارشد دانشگاه تهران بود. معلمانی که از این دو دانشگاه فارغ التحصیل شدند و به تدریس در دانشگاه پرداختند، با آن که تعدادشان زیاد نبود، توانستند موجی ایجاد کنند. اما مثلاً دانشگاه تربیت مدرس گرچه تعداد زیادی فارغ التحصیل داشته است، ولی نیروهای توانایی تربیت نکرده است.

**دانشگاه انقلاب:** آیا فرهنگستان علوم را هم می توان در فهرست عوامل مؤثر بر پیشرفت ریاضیات ایران برشمرد؟

**جمع حاضران:** فرهنگستان هنوز در زمینه ریاضیات کاری انجام نداده است.

**دکتر زارع:** در دوره های دکتری باید معیارهایی برای تعیین امکانات و شرایط لازم

یک مشکل دیگر عدم هماهنگی ادارات مربوط است. فرض کنید کمیته ریاضی وزارت فرهنگ و آموزش عالی برای تشکیل دوره دکتری شرایطی را تعیین کند. شورای گسترش، که مجوز راه‌اندازی دوره‌ها را صادر می‌کند، از این شرایط تبعیت نمی‌کند و مصالح دیگری را در نظر دارد. حال اگر این سازمانها در تصمیم‌گیریهای خود اتفاق نظر داشته باشند، می‌توان امید داشت که از این بحران رهایی پیدا کنیم. البته، این شورا باید فقط رئوس مطالب و خطوط اصلی را تعیین کند و دانشگاهها اختیار بیشتری داشته باشند.

پس به‌طور کلی مشکل اصلی ما چه در زمینه آموزش و چه در زمینه پژوهش ریاضی و پیشرفت آن به برنامه‌ریزی برمی‌گردد. از نظر اقتصادی مسئولان مملکتی باید برنامه‌ریزی دقیقتری انجام دهند و برنامه‌ریزی علمی هم باید به خود جامعه علمی محول شود.

دانشگاه انقلاب: وضع انتشارات ریاضی در ایران، اعم از ترجمه و تألیف، چگونه است؟ و چه معیاری برای «تألیف» وجود دارد؟

دکتر رجالی: ما چند مجله پژوهشی ریاضی داریم که یکی از آنها بولتن ریاضی است و دیگری مجله علوم. مجله علوم پایه واجد امکانات زیادی است و از حیث ظاهر هم زیبا است، ولی حجم ناچیزی از آن مورد استفاده اساتید ریاضی قرار می‌گیرد؛ مثلاً ممکن است ۱۲۰ صفحه باشد اما تنها ۳۰ صفحه آن مورد استفاده اساتید ریاضی قرار گیرد. با توجه به کمبود امکانات کشور، اگر ترتیبی اتخاذ شود که مقالات مورد نیاز هر کس از این مطلب برایش

کدورت نشود؟ ثانیاً، مهمترین اشکال این طرح این است که با تجمع آن اساتید ممتاز در یک مرکز، سایر دانشگاهها به لحاظ علمی تضعیف می‌شوند.

دکتر رجالی: برنامه‌ریزی هر بخشی باید به خود آن بخش داده شود. اشکال کارما در این است که حتی برای کارهای بسیار مهم و تخصصی، برنامه‌ریزی دقیق و سنجیده‌ای انجام نمی‌دهیم. برای هر برنامه‌ریزی سنجیده‌ای لازم است گروههای تخصصی متعددی ساعتها با هم

**زارع: امروز جامعه ریاضی ایران تا حدی خسته شده، زیرا در طول ۱۵ سال گذشته بر تعداد ریاضیدانان ما افزوده نشده است. جذب ریاضیدان بسیار کم بوده و ما تقریباً همان تعدادی هستیم که پانزده سال پیش بودیم.**

مشورت کنند و با توجه به سوابق آن امر و نیز اهدافی که برای آن منظور دارند، براساس امکانات موجود طرحی جامع بیفکنند؛ ولی متأسفانه در اینجا وقتی که می‌خواهند دوره‌های دکتری را راه‌اندازی کنند، کار کارشناسی توسط متخصصان آن رشته صورت نمی‌گیرد و به تشکیل یک جلسه چند ساعته با حضور اشخاص معینی اکتفا می‌شود. نتیجه آن هم همین هرج و مرج است.

تکثیر شود، بسیار مقرون به صرفه است و نیز به لحاظ علمی هم خسارتی وارد نمی‌شود. اما به مرور زمان سعی شده که بولتن ریاضی اصلاح شود؛ گرچه از نظر کمی افت و خیزهایی داشته است، اما از نظر کیفی از وقتی که برنامه‌های اصولی برای آن طراحی و اجرا شد و فرهنگ و اندیشه و خبرنامه از آن جدا شدند، روند خوبی را طی کرده است. فقط باید راههایی پیش‌بینی شود که حجم بیشتر فرهنگ و اندیشه به مقالات تألیفی اختصاص یابد و دیگر اینکه به موقع منتشر شود. اما از نظر نشریات تحقیقی نسبت به سایر کشورها عقب هستیم. اکثر ریاضیدانان ایرانی به جای آنکه مقالاتشان را در اختیار بولتن قرار دهند، به خارج می‌فرستند. اما در مورد نشر کتاب، مرکز نشر دانشگاهی سهم بسزایی داشته است. این مرکز توانست از انتشار کتابهایی که در واقع ترجمه بود و نام تألیف بر آن گذاشته می‌شد، جلوگیری کند. مرکز نشر تاحدی کتابهای مورد نیاز دانشگاهها را تهیه کرد؛ ولی در حال حاضر ترجمه بیش از حد لزوم کتابهای ریاضی شایع شده است. بعضی از کتابهای ترجمه شده هیچ تأثیری در بالابردن سطح دانش ریاضی جامعه ندارند مع الوصف ترجمه و منتشر می‌شوند که این به لحاظ اقتصادی هم برای ما مقرون به صرفه نیست. اما از نظر تألیف وضعیت ما چندان خوب نیست. در کل ما حدود سی کتاب تألیفی در زمینه ریاضیات داریم.

دانشگاه انقلاب: به نظر شما دانشجویان ما

تعمیل به خواندن مجلات فارسی ریاضی دارند؟

دکتر رجالی: بله، من احساس می‌کنم دانشجویان این تعامیل را دارند، ولی از آن طرف اقبال به تهیه مقاله کم است و برای چاپ نشریه مشکلات زیادی وجود دارد.

دانشگاه انقلاب: شما تا چه حد ترجمه کتاب

ریاضی را توصیه می‌کنید؟

دکتر کرمزاده: به نظر من وقتی کتابی می‌خواهد ترجمه شود باید شورایی لزوم ترجمه آن را توصیه کنند. این طور نباشد که هر کسی برای این که ارتقایی بگیرد کتاب ساده‌ای را ترجمه کند. زمانی کتابهایی ترجمه شدند که برای تدریس در دانشگاه خوب بودند، اما نباید جریان ترجمه را تقویت کنیم. باید کتابی ترجمه شود که شناخته شده باشد، چون هزینه زیادی صرف این کار می‌شود. در سطح کارشناسی ارشد که اصلاً احتیاج به ترجمه کتاب نیست، ترجمه باید در سطح کارشناسی باشد، چون اگر دانشجویی خواست ریاضی را در سطح بالا بخواند، حتماً باید زبان را بیاموزد و ساده‌ترین زبان هم انگلیسی است. همچنین برای برقرار کردن ارتباط جهانی این زبان مورد نیاز است. به همین دلیل من و اکثر همکارانم در سطوح کارشناسی ارشد و دکتری به زبان انگلیسی تدریس می‌کنیم. البته شاید این امر دلیل دیگری هم داشته باشد و آن اینکه ما چون ریاضی پیشرفته را به زبان انگلیسی آموخته‌ایم طبیعی است که به انگلیسی بیشتر از فارسی تسلط داریم؛ ولی نسل بعد از ما نباید این طور باشند. ما باید کم‌کم ریاضی را به زبان فارسی تدریس کنیم.