

میزگرد برگزار شده در همایش مرزهای علوم ریاضی

محیط پژوهشی پویا: ملزومات و راهکارها*

مدیر میزگرد: مرتضی فتوحی (دانشگاه صنعتی شریف)؛ شرکت کنندگان: سلمان ابوالفتح بیگی (پژوهشگاه دانش‌های بنیادی)، علی تهذیبی (دانشگاه سائوپولوی برزیل)، امیر دانشگر (دانشگاه صنعتی شریف)، فریدون شهیدی (دانشگاه پردو، آمریکا)، عطار د کاویان (دانشگاه ورسای، فرانسه)، سید وهاب میررکنی (مرکز تحقیقات گوگل، آمریکا)

وضعیت جاری دانشگاه‌های ایران آشنایی چندانی ندارم، اما براساس شناختی که از سابق دارم، می‌توانم بگویم بیشتر گروه‌های پژوهشی، شاید در سطح یک دانشکده با یکدیگر همکاری کنند، اما ارتباط‌های آنان چندان گسترده نیست؛ مثلاً در سطح دانشگاه‌های یک شهر با یکدیگر همکاری نمی‌کنند. برای مثال در زمینه معادلات دیفرانسیل، افراد زیادی در یک شهر هستند که این موضوع برای آنها جالب است یا در حوزه فعالیت خود به این موضوع نیاز دارند، ولی ندیدم که این افراد سمینارهای هفتگی یا ماهانه برگزار کنند و در دوره‌های زمانی مشخص، درباره یک مسئله یا یک موضوع با هم تبادل نظر کنند. به نظر من اجرای چنین برنامه‌هایی می‌تواند بسیار مفید باشد.

• به نظر من اگر بخواهیم پژوهش را در دانشگاه‌ها و در نهایت در جامعه خود نهادینه کنیم، به مجموعه‌ای از ساختارها و نهادهای پژوهشی مانند انجمن‌ها و پژوهشکده‌ها نیاز داریم. در ادامه می‌خواهم نظر شما را درباره اهمیت این نهادهای پژوهشی بدانم و بپرسم نحوه تعامل این نهادهای پژوهشی از یک طرف با پژوهشگران و از طرف دیگر با نهادهای بالادستی به چه صورتی باید باشد؟

امیر دانشگر: زمانی که نهادها و گروه‌های پژوهشی در وضعیت پایداری قرار دارند، موضوع تا حدودی روشن است، اما در حالتی که نهادهای پژوهشی هنوز به وضعیت ثبات و پایداری نرسیده‌اند، یعنی هنوز این مباحث نهادینه نشده‌اند، موضوع بسیار اهمیت دارد. برای مثال در کشور فرانسه، فرهنگ عمومی پژوهش بین عموم نهادینه شده است، پس معنی پژوهش برای آنها مشخص شده و اهمیت و جایگاه این موضوع برایشان روشن شده است. اما تا زمانی که این وضعیت اتفاق نیفتاده، افراد سعی می‌کنند که چنین نهادهایی را بسازند. برخی اوقات افراد تصور می‌کنند صرف تأسیس چنین نهادهایی کفایت می‌کند.

• اولین مؤلفه‌های شکل‌گیری یک گروه پژوهشی چیست و چه مزیت‌هایی نسبت به پژوهش‌های انفرادی دارد؟

عطار د کاویان: مباحثی که می‌خواهم اینجا با شما در میان بگذارم، حاصل تجربه‌هایی است که در کشور فرانسه و همچنین در سفرهایم به کشورهای آمریکای لاتین یا شمال آفریقا کسب کرده‌ام. به نظر من یکی از مهم‌ترین ویژگی‌های دانشگاه‌های پاریس، این است که افرادی که در یک مسئله خاص کار می‌کنند، با هم یک گروه کاری تشکیل می‌دهند و در فاصله‌های زمانی کوتاه، مانند هر هفته یا یک هفته در میان یا هر ماه، با هم جلسه‌هایی برگزار می‌کنند و در آن جلسه‌ها درباره موضوع پژوهش خود با هم تبادل نظر می‌کنند. این روش به آنها کمک می‌کند در مورد نکات جالبی که در زمینه پژوهشی خود با آنها مواجه شده‌اند، با یکدیگر تبادل نظر کنند و از طرف دیگر، محققانی که در آن زمینه کار می‌کنند، احساس تنهایی نکنند و به اصطلاح سردرگم نمانند. آنهایی که به پاریس رفته‌اند، می‌دانند که هر روز در پاریس، شاید ۱۰ سمینار فقط در مورد ریاضی برگزار می‌شود، این علاوه بر سمینارهایی است که در زمینه‌های دیگر مرتبط با ریاضی، مانند علوم کامپیوتر، برگزار می‌شود. به بیان دیگر، گروه‌های پژوهشی خاص، با یکدیگر ارتباطاتی دارند و برنامه منظم و مشخصی را برای خودشان تنظیم کرده‌اند. این نوع برنامه‌ریزی به آنها بسیار کمک می‌کند؛ برای مثال، اگر یک پژوهشگر جوان روی یک مسئله بسیار پیچیده کار کند، ممکن است به دلیل دشواری‌هایی که در ادامه راه با آنها مواجه می‌شود، خیلی زود دلسرد شود، اما حضور در این گروه‌های پژوهشی و شرکت در این جلسه‌های هفتگی باعث می‌شود که از تجربه‌های دیگر همکاران خود مطلع شود و بتواند از تجربه‌های آنان نیز استفاده کند. البته من هم اکنون با

* نقل از روزنامه شرق (دوم بهمن ۱۳۹۳) با اندکی ویرایش و تلخیص.



از راست: سید وهاب میرزکنی، علی تهذیبی، امیر دانشگر، عطارد کاویان، فریدون شهیدی، سلمان ابوالفتح بیگی، و مرتضی فتوحی

که می‌خواهیم، برسیم. در این حالت همه توان و انرژی نهادها، صرف این موضوع می‌شود که راه درست این است و برای حل آن مشکل، باید این‌گونه عمل کرد. بنابراین ما باید در مرحله اول، انرژی خود را صرف این موضوع کنیم که در جامعه غیرریاضیدان‌ها، اهمیت پژوهش در ریاضی را نهادینه کنیم. بنابراین اگر بخواهم صحبت‌های خودم را جمع‌بندی کنم باید بگویم که ما باید در ابتدا نهادهای پژوهشی درست کنیم و در این راه هم حتماً باید در نظر داشته باشیم که این نهاد با آن استانداردهایی که ما می‌خواهیم، حتماً هماهنگ باشد و در ضمن به مقدار کافی وقت و انرژی صرف کنیم، تا با جامعه غیرریاضیدان، ارتباط سازنده‌ای برقرار کنیم چرا که خود ما هم همیشه متأثر از تصمیم‌گیری‌های این جامعه خواهیم بود. ما باید سخنان خود را به شکل پیام‌های فرهنگی و نهادینه به گوش آنها برسانیم. البته باید در نظر داشت که بسیار دشوار است ما پدیده‌ای را به فرهنگ تبدیل کنیم اما در مقابل هم، اگر پدیده‌ای به فرهنگ تبدیل شد، بسیار سخت است که از بین برود، به بیان دیگر اگر بتوانیم مفهومی را به فرهنگ عمومی تبدیل کنیم، ادامه راه بسیار آسان‌تر خواهد بود.

● به نظر شما چگونه می‌توان دانشجویان دوره‌های کارشناسی را برای انجام تحقیقات و دوره‌های شکوفایی‌شان آماده کرد؟

علی تهذیبی: هر وقت دستاوردهای علمی و پژوهشی محققان برجسته را بررسی می‌کنیم، می‌بینیم بیشتر محصولات خود را در دوران شکوفایی‌شان عرضه کرده‌اند. در بسیاری از مواردی که این بررسی انجام می‌شود، فرایندهای طولانی و پرهزینه‌ای که در پشت این پژوهش‌ها و دستاوردها وجود دارد، مغفول می‌ماند. برای آنکه بتوانیم فعالیت‌های پژوهشی یک نفر را درست ارزیابی کنیم، باید از همان زمانی که این فرد قدم اول را در دانشگاه می‌گذارد

من می‌خواهم براساس تجربه‌های خودم پیشنهادی ارائه دهم. به نظر من بیش از تشکیل یک نهاد، باید استانداردهای مربوط به تشکیل و فعالیت‌های آن نهاد تعریف شود (البته باید خود استاندارد هم تعریف شود که شاید در این زمان کم، فرصتش نباشد که به همه جزئیات مربوط به این موضوع بپردازیم، ولی منظور من به طور خلاصه همان استاندارد فعالیت‌های پژوهشی است). معمولاً یک نهاد در تعامل با جامعه بیرونی خود دو حالت دارد؛ یا ممکن است جامعه از فعالیت‌های این نهاد پژوهشی حمایت بکند یا به دلایل مختلف، مانند مسائل فرهنگی و اجتماعی، از این فعالیت‌ها حمایت نکند. من می‌خواهم در ادامه صحبت‌هایم به سه موضوع اشاره کنم؛ اول آنکه باید تلاش کنیم در فرایند گذار، چنین نهادهایی ایجاد کنیم. هر چند اولین و مهم‌ترین موضوع این است که چنین نهادهای پژوهشی‌ای را تأسیس کنیم، ولی یادمان باشد که این نهادهای پژوهشی باید با آن استانداردهایی که پیش از این اشاره کردم، هماهنگ باشد زیرا در غیر این صورت ممکن است به نتایج دیگری برسیم.

نکته مهم دیگر نیز این است که ما برخی اوقات غافل می‌شویم از اینکه ممکن است یکی از نهادهای جامعه با دیگر نهادهای جامعه اختلاف نظر داشته باشد و بخش زیادی از نیرو و انرژی خود را صرف حل این اختلاف کند. مثلاً ما ممکن است به عنوان جامعه ریاضی گمان کنیم که وظیفه ما صرفاً این است که در مورد ریاضی تحقیق کنیم. به نظر من در چنین مواردی، یک موضوع غیرمستقیم نیز بسیار دخیل است اما چون مستقیم نیست ما چندان به آن توجه نمی‌کنیم. این موضوع غیرمستقیم این است که اگر جامعه‌ای که ما در آن زندگی می‌کنیم (منظور من از جامعه، افرادی است که ما با آنها تعامل داریم، مثلاً مسئولانی که برنامه‌ریزی می‌کنند و لزوماً هم ریاضی نخوانده‌اند)، درک درستی از ریاضیات نداشته باشد، ممکن است تصمیم‌گیری‌های درستی نداشته باشد و در نتیجه ما نتوانیم به هدفی

یک زمینه خاص کار می‌کنند، آشنا می‌شوند. به بیان دیگر بسیار مهم است که دانشجو از همان ابتدای دوره دانشگاهی با وسعت حوزه‌های پژوهشی آشنا شود و فقط خودش، دانشکده‌اش، و استادش را نبیند بلکه افق دید خود را گسترده‌تر کند. وقتی دانشجویی از همان آغاز دوران دانشجویی و مدت تحصیل کارشناسی، با تعداد زیادی از استادان و دانشجویان تحصیلات تکمیلی در حوزه‌های مختلف آشنا شود، خودش هم علاقه‌مند می‌شود و تصمیم می‌گیرد براساس علاقه‌مندی‌های خودش در یک حوزه خاص تحقیق کند.

• دانشجو باید در دوران تحصیل خود چه مهارت‌هایی را به دست آورد تا بتواند برای یک پژوهش دانشگاهی واقعی در دوره‌های تحصیلات تکمیلی آماده شود؟ به ویژه، جایگاه و نقش استاد راهنما چیست؟

فریدون شهیدی: در سیستم آموزش دانشگاهی در آمریکا، وقتی دانشجویی وارد دانشگاه می‌شود، ابتدا باید تعدادی واحد را بگذراند و سپس برای خود یک راهنما یا مشاور انتخاب کند. وقتی استاد مشاورش را انتخاب کرد، باید امتحاناتی را بگذراند تا آماده شود که با این استاد کار کند. پس از اینکه توانست امتحانات را با موفقیت به اتمام برساند و استاد هم از او رضایت داشت، در مرحله بعدی، تحقیق و پژوهش آغاز می‌شود. البته پیش از آنکه دانشجو بتواند وارد یک تحقیق واقعی شود، ابتدا باید مقدار زیادی مطالعه کند تا سطح اطلاعاتش را بالا ببرد، به حدی که استاد بتواند برای او یک موضوع پژوهشی تعریف کند. معمولاً مسئله‌ای که در این مرحله تعریف می‌شود، باید چند ویژگی مهم و بارز داشته باشد، از جمله اینکه باید نو باشد و دیگر اینکه مسئله باید بخشی از یک موضوع مهم‌تر باشد. البته نوع مسئله‌ای که تعریف می‌شود به سطح اطلاعات دانشجو نیز بستگی دارد. هرچه دانشجو قوی‌تر باشد، امکان اینکه به نتیجه برسیم، بیشتر است. برخی از دانشجویان کمی ضعیف‌تر هستند و باید دائم به آنها کمک کرد. در برخی موارد هم حتی باید تر آنها را نیز برایشان نوشت، اما برخی دیگر که مستعدتر هستند، همه کارهایشان را خودشان انجام می‌دهند. البته واقعیت این است که در هر صورت استاد راهنما نقش بسیار مهمی دارد. برای آنکه دانشجویان برای یک تحقیق سطح بالا آماده شوند، باید دوره‌های آموزشی پیشرفته‌ای را نیز بگذرانند، زیرا کسی که دوره‌های آموزشی سطح بالا را طی کرده است، با زوایای یک موضوع بیشتر آشناست و می‌داند چه مسائلی مهم‌تر هستند. البته هنوز هم کتاب نقش بسیار مهمی در این زمینه دارد. امروزه کتاب خوب، بسیار فراوان است و از روی آنها می‌توان درس داد. اهمیت این کتاب‌ها در این است که می‌توانند زمینه علمی دانشجویان را تقویت کنند. در مجموع به نظر من تدریس دوره‌های آموزشی سطح بالا بسیار مهم است. حضور در چنین دوره‌هایی، بهترین فرصت برای دانشجویانی است که می‌خواهند چیزهای تازه‌ای یاد بگیرند. البته باید اذعان کرد که تدریس در این کلاس‌ها کار سختی است. خود من چندسالی است که فقط دروس سطح بالا را تدریس می‌کنم. تدریس در این دروس انرژی زیادی از انسان می‌گیرد. ما باید هرروز مطالعه کنیم تا زمانی که برای تدریس به کلاس می‌رویم، کاملاً آماده باشیم. اصولاً وظیفه استادی که می‌خواهد دانشجوی دکتری تربیت کند، این است که همیشه مطالعه کند و آمادگی داشته باشد.

و حتی مراحل پیش از آن را بررسی کنیم، زیرا برای آنکه فردی برای انجام کارهای تحقیقاتی آماده شود، باید دوره‌های آموزشی طولانی مدتی را طی کند. در واقع برای آنکه یک پروژه تحقیقات دانشگاهی به ثمر برسد، باید مجموعه‌ای از پیش‌نیازها فراهم باشد؛ به بیان دیگر اگر ما بخواهیم یک پژوهشگر برجسته داشته باشیم، باید تدارک بسترهای لازم برای این کار را از دوران کارشناسی آغاز کنیم. البته من می‌خواهم در اینجا به این موضوع اشاره کنم که سطح آموزش عمومی ابتدایی و دبیرستان در ایران به نظر من خوب است. نکته مهمی که باید در اینجا روی آن تأکید کرد این است که دوره کارشناسی برای آماده‌سازی دانشجویان برای انجام تحقیقات در مقاطع بالاتر بسیار مهم است. یکی از مهم‌ترین دلایل هم این است که دانشجویان در این دوره می‌توانند به معلومات زیادی دست پیدا کنند. همین زمان هم فرصت بسیار مهمی است که دانشجو بتواند اهمیت و نقش کیفیت و کمیت پژوهش‌های دانشگاهی را به خوبی درک کند. به نظر من لازم است که از همان ابتدا به رشد کیفیت پژوهش‌های دانشگاهی اولویت بدهیم. من برای آنکه بتوانم این موضوع را بیشتر و بهتر تشریح کنم، دوست دارم آن را با یک مثال موردی بیان کنم؛ ما برنامه‌ای را در کشور برزیل برای دانشجویان کارشناسی اجرا می‌کنیم که شامل دو جریان متفاوت است. یکی از این برنامه‌ها برای دانش‌آموزان مدارس خاص اجرا می‌شود و دوره دیگر، برای کل جامعه. این روش، یکی از راه‌های ورود دانش‌آموزان به دوره‌های ریاضی، مهندسی یا رشته‌های دیگر است. دانش‌آموزانی که مدال‌هایی در المپیادها دریافت کنند، در برنامه‌ای با عنوان «طلوع پژوهش» بورسیه می‌شوند. مدت این بورس‌ها، حداکثر دو سال است و دانشجویان بورسیه در دوره‌های کارشناسی‌شان سعی می‌کنند برخی پروژه‌های تحقیقاتی ساده را تعریف و اجرا کنند. معمولاً پروژه‌های ایده‌آل، پروژه‌هایی هستند که بتوانند شکاف‌های اطلاعاتی آنان را پر کنند. البته همین جا تأکید می‌کنم که ممکن است بسیاری از این پژوهش‌ها، پژوهش دست اول و بسیار مهمی نباشند اما نکته بسیار مهم این است که روحیه پژوهش را در دانشجویان زنده می‌کنند. به بیان دیگر، برنامه «طلوع پژوهش» بستری است که دانشجویان بتوانند برنامه‌های پژوهشی و تحقیقاتی خود را از همان زمان کارشناسی آغاز کنند. علاوه بر اینها، در کشور برزیل، مانند بسیاری دیگر از نقاط دنیا، در دانشگاه‌ها برنامه‌های تابستانی بسیار زیادی اجرا می‌شود. ما در تابستان برنامه‌های فوق‌العاده‌ای اجرا می‌کنیم که دانشجویان در این دوره‌ها، درس‌های مازادی را می‌گذرانند. علاوه بر اینها برنامه‌های دیگری هم داریم که طی آن دانشجویان سال‌های آخر دوره کارشناسی به دانشگاه دیگری می‌روند و در آنجا کار پژوهشی انجام می‌دهند. هدف کلی در این برنامه‌ها نیز این است که دانشجو در این دوره‌ها، یک کار پژوهشی جدید انجام دهد، هرچند که ممکن است این کار جدید، ساده و مختصر باشد. معمولاً هم هدف این نوع کارها این است که دانشجویان کار پژوهشی ساده و کوتاه‌مدتی را انجام دهند. در این دوره‌ها هم بیش از آنکه هدف این باشد که دانشجویان یک مسئله واقعی را حل کنند، هدف این است که با روند و فرایندهای انجام یک کار پژوهشی آشنا شوند. یکی از مهم‌ترین دستاوردهای چنین دوره‌هایی این است که دانشجویان طرح «طلوع پژوهش» در این مدت با بسیاری از دانشجویان و استادانی که در

البته برای من هم ساده‌تر این است که آنالیز مقدماتی را تدریس کنم. آماده شدن برای تدریس چنین درسی، وقت چندانی از استاد نمی‌گیرد. با این همه، به نظر من وظیفه یک استاد خوب این است که دانشجویانش را برای انجام پژوهش دانشگاهی واقعی آماده کند. یکی از راه‌های آماده‌سازی دانشجویان برای انجام تحقیقات واقعی سطح بالا، همان است که گفتم یعنی تدریس دروس پیشرفته و سطح بالا و حضور دانشجویان در این کلاس‌ها. دانشجو با گذراندن این دروس زودتر و بهتر آماده می‌شود که یک تحقیق واقعی را آغاز کند زیرا در این دوره‌ها، بسیاری از موضوعات اساسی و بنیادی را فرامی‌گیرد. یکی از مهم‌ترین فعالیت‌های ما در این زمینه آن است که در دانشگاه‌های خود سمینارهای هفتگی دانشجویی داریم و دانشجویان با حضور در این سمینارها یا ارائه سخنرانی، با موضوع و زمینه کاری خود بیشتر آشنا می‌شوند.

• چه باید کرد که یک تحقیق به نتیجه چشمگیر و دستاورد برجسته‌ای تبدیل شود؟

فریدون شهیدی: به نظر من همه اینها تا حدود زیادی به شانس و اقبال نیز مربوط است، ممکن است کسی بسیار زحمت بکشد اما به جایی نرسد. به نظر من پژوهش‌های دانشگاهی مانند یک سرمایه‌گذاری است که ممکن است نتیجه بدهد یا نتیجه ندهد. دانشجویانی هستند که پس از آنکه از ترمشان دفاع کردند و رفتند، دیگر کسی از آنها خبری نمی‌شود، اما دانشجویانی هم هستند که پس از اتمام دوره دانشگاهی، دستاوردهای بسیار خوبی عرضه می‌کنند. پس دشوار توان گفت که برای ماندگاری چه کارهایی باید انجام داد، فقط می‌توانیم از تجربه‌هایی که داریم استفاده کنیم تا بهترین وضعیت‌ها را به وجود آوریم. البته تأکید می‌کنم اگر کسی دانشجوی ضعیفی داشته باشد، واقعاً بدشناسی آورده ولی نکته مهم این است که در هر صورت، باید بیشتر زیر پروبال چنین دانشجویانی را گرفت. دوره‌هایی پیش آمده که من تعداد زیادی دانشجوی کارشناسی ارشد و دکتری داشتم. از یک طرف باید هر چند وقت یک بار برای آنان وقت می‌گذاشتم و آنها را می‌دیدم تا در جریان فعالیت‌های آنان قرارگیرم و از طرف دیگر باید به پژوهش‌های خودم می‌رسیدم. برخی از استادان هفته‌ای یک بار با دانشجویان دیدار می‌کنند، برخی هم ماهی یک بار برای دانشجویان وقت می‌گذارند. اما در هر صورت، نکته مهم این است که استاد بخواهد و بتواند برای این دانشجویان وقت بگذارد و در جریان پیشرفت کارهای آنها باشد. باز هم تأکید می‌کنم که برگزاری سمینار در دانشکده، یکی از مهم‌ترین روش‌ها برای بهبود وضعیت پژوهشی دانشجویان است. وقتی دانشجویی در سمینار شرکت می‌کند، با جنبه‌های مختلف یک موضوع آشنا می‌شود و در نتیجه نسبت به آن موضوع احاطه پیدا می‌کند، حتی ممکن است در اثر شرکت در سمینار، جرقه‌ای در ذهنش ایجاد شود که در ادامه کارش به او کمک کند و راهنمایش باشد. البته این‌گونه هم نیست که بگوییم فقط سمینار مهم است و من می‌خواهم تمام مدت در سمینار شرکت کنم، بلکه دانشجو باید بین اینها تعادلی ایجاد کند. ولی از همه اینها مهم‌تر، نقش نظارتی استاد است که باید در جریان همه اینها باشد و بتواند زیر پروبال دانشجویان را بگیرد.

• یک پژوهشگر جوان (دانشجوی دکتری یا کسی که دکتری گرفته و می‌خواهد

موضوع تحقیقاتی جدیدی را تجربه کند)، در برخی از مواقع ممکن است دچار این دلهره و اضطراب شود که اگر من وارد یک حوزه جدید پژوهشی شوم، ممکن است در این حوزه جدید چندان موفق نشوم. به نظر شما یک پژوهشگر جوان برای انتخاب موضوع پژوهشی خود باید به چه معیارهایی توجه کند؟

سلیمان ابوالفتح بیگی: من فکر می‌کنم نوع مواجهه یک پژوهشگر با یک موضوع تحقیقاتی جدید، به مجموعه آموزش‌های او در دوران تحصیل (اعم از دوران کارشناسی و سطوح بالاتر) ربط دارد. من از دیدگاه دیگری سخنان دکتر شهیدی را ادامه می‌دهم. دکتر شهیدی از دید یک استاد به موضوع پژوهش نگاه کردند، اما از آنجا که مدت زیادی از اتمام تحصیلات اینجانب گذشته است، من از دیدگاه دانشجو به این موضوع نگاه می‌کنم. من هم فکر می‌کنم درس‌ها و دوره‌های آموزشی کارشناسی، کارشناسی ارشد، و دکتری بسیار مؤثر است. سخنان من بیشتر متأثر از تجربه شخصی خود من است. من می‌خواهم درباره درس‌هایی که در دوره کارشناسی در ایران گذرانده‌ام و درس‌های دوره دکتری در خارج صحبت کنم. یک نکته مهم در مورد دوره دکتری این است که حجم درس‌ها در این دوره بسیار بیشتر بود. برای مثال فرض کنید در آمریکا برای یک درس خاص در یک دانشگاه خاص، کتابی انتخاب می‌شود و مثلاً ۳۰۰ صفحه از این کتاب تدریس می‌شود، اما فقط ۱۰۰ صفحه از همین کتاب را در همین دوره در ایران تدریس می‌کنند. طبیعی است کسی که ۳۰۰ صفحه خوانده، نسبت به دانشجویی که فقط ۱۰۰ صفحه خوانده است، دید متفاوتی دارد. با توجه به همین موضوع اختلاف سطحی که بیان کردم، دانشجویی که در دانشگاه‌های بزرگ و معتبر تحصیل می‌کند، به یکباره می‌بیند موضوع‌هایی که در دانشگاه درباره آن بحث می‌شود با آن چیزهایی که او می‌داند، بسیار متفاوت و سطح بالاتر است و همین موضوع ممکن است باعث شود که او اعتماد به نفسش را از دست بدهد و نگران شود و نتواند موضوعی را برای تحقیق خود انتخاب کند، چرا که ممکن است فکر کند چیزی که او به عنوان موضوع پژوهش خود انتخاب کرده، موضوع چندان مهمی نیست.

• در سال‌های گذشته نگاه ما به موضوع پژوهش همیشه کمی بوده است و در نتیجه ما در سال‌های اخیر، آفت‌های این نوع نگاه را دیده‌ایم. اکنون پرسش من این است که اگر بخواهیم دنبال راه‌حلی برای برون‌رفت از این مشکل باشیم، چه معیارهایی را می‌توان جانشین این نگاه کمی کرد؟

فریدون شهیدی: به نظر من ارزیابی هیچ اشکالی ندارد، ولی این‌گونه ارزیابی‌ها باید با معیارهای درست و به شکل و روش درست انجام شود. تعداد مقاله بسیار مهم است، کسی که مقاله منتشر نکرده است، یعنی اصلاً پژوهشی انجام نداده است. البته مواردی هم وجود دارد که خلاف این قاعده کلی است، یکی هم در مدت هفت سال هیچ مقاله‌ای منتشر نمی‌کند، ولی بعد قضیه فرما را ثابت می‌کند، ولی چنین افرادی کم هستند. نکته دیگر اینکه اهمیت تعداد مقاله‌ها برای رشته‌های مختلف متفاوت است. در برخی از رشته‌ها، راحت‌تر می‌توان مقاله‌ای را منتشر کرد و در برخی رشته‌های دیگر، انتشار مقاله دشوارتر است. شاید در یک رشته بتوان هر ماه مقاله‌ای را چاپ کرد، اما در رشته‌ای مثل ریاضی شش ماه طول می‌کشد تا کسی بتواند

من فقط در ادامه آن بحث ارزیابی و معیار خواستم روی این نکته تأکید کنم که ارزیابی با معیار متفاوت است. در برخی موارد، ما از روش‌های ارزیابی صحبت می‌کنیم. امروزه روش‌های متفاوتی برای ارزیابی وجود دارد. ممکن است روش ارزیابی ما درست باشد یا درست نباشد، اما من اکنون می‌خواهم روی این موضوع تأکید کنم که گاهی اوقات خود معیار غلط است. پس پیش از اینکه کار ارزیابی را شروع کنیم، باید معیارهای درستی را تعریف کنیم. نکته دیگر این است که برخی گمان می‌کنند ما باید معیارهایی را تعریف کنیم که برای همه چیز و همه موارد کاربرد داشته باشد؛ تا آنجا که در تجربه‌های شخصی دیده‌ام می‌دانم که معمولاً مدیران ما برای آنکه تصمیم بگیرند، دوست دارند معیارهایی را تعریف کنند که برای همه چیز و همه کس و همه موارد کاربرد داشته باشد، مثلاً بعضی از مدیران ما اگر بخواهند برای ارتقای یک استاد معیاری تعریف کنند، تعداد مقاله‌های پژوهشی او را در نظر می‌گیرند. نکته جالب این است که پس از آنکه تعداد مقاله‌ها را به عنوان معیاری برای ارتقا تعریف کردند، دیگر از همین معیار برای همه موارد دیگر هم استفاده می‌کنند. به باور من هر معیاری برای ارزیابی در موارد خاصی کاربرد دارد، و برای موارد مختلف، باید معیارهای متفاوتی را تعریف کرد. نکته دیگری که می‌خواهم در اینجا مطرح کنم، این است که به طور مثال کمتر پیش می‌آید که فرزندی به طور چشمگیری پاکیزه‌تر از والدین خود باشد. به بیان دیگر هر فرزندی در چارچوب استانداردهای بهداشتی والدین خود قرار دارد. به همین ترتیب هم کمتر پیش می‌آید که دانشجویی بتواند پژوهشی را بسیار بهتر از استادانش انجام دهد (البته به جز در موارد خاص). پس باید در ذهنمان باشد که ما به هر حال یک وظیفه بیرونی داریم و یک وظیفه درونی. وظیفه درونی ما این است که در هر جایی هستیم یا هر سمت و مقامی که داریم، باید آن استانداردها را همان طوری که باید باشد، رعایت کنیم. مثلاً هر دانش‌آموزی که بخواهد رشته‌ای را برای ادامه تحصیل خود انتخاب کند، والدین او براساس تجربه‌های شخصی خود و براساس بازار کار هر رشته، فرزندشان را راهنمایی می‌کنند که در رشته خاصی تحصیل کند. پس برای اینکه پدر و مادری فرزندشان را راهنمایی کنند که مثلاً در رشته ریاضی تحصیل کند به این موضوع بستگی دارد که در آن جامعه چه احساسی نسبت به ریاضی وجود دارد. اگر افراد زیادی در یک جامعه در یک رشته خاص تحصیل کرده و بیشترشان بیکار باشند یا اینکه افرادی که در جامعه دیگر در همان رشته تحصیل کرده‌اند پرستیژ اجتماعی خاصی داشته باشند، طبیعی است دیدگاه افراد جامعه نسبت به آن رشته خاص و افرادی که در آن رشته تحصیل کرده‌اند، بسیار متفاوت خواهد بود. ما باید نسبت به این موضوع حساس باشیم و چنین موضوعاتی را پیگیری کنیم ولی به نظر من، ما هم اکنون نه خودمان چنین موضوعاتی را پیگیری می‌کنیم و نه نهاد خاصی در این زمینه فعالیت دارد. این موضوع هم روی آموزش و پرورش و هم روی دانشگاه تأثیر می‌گذارد.

علی‌تهدیه: به نظر من شاید این موضوع چندان مناسب و درست نباشد که ما به شخصی که پژوهشگر شده و هم اکنون مشغول کارهای تحقیقاتی است، بگوییم کیفیت مهم‌تر از کمیت است. این موضوع باید از کودکی به

مقاله‌ای چاپ کند. اهمیت و اعتبار خود مجله را هم باید در نظر گرفت زیرا ممکن است چاپ مقاله در یک مجله خاص بسیار سخت و در مجله‌ای دیگر، آسان باشد. حجم یک مقاله هم موضوع مهم دیگری است. ممکن است حجم یک مقاله دو صفحه باشد، اما مقاله‌ای دیگر، ۶۰ صفحه‌ای باشد. اگر بخواهیم میزان فعالیت اعضای هیئت علمی دانشگاه‌ها را از نظر پژوهش اندازه‌گیری کنیم، باید همه این موارد را در کنار معیارهای دیگر، با هم بررسی کنیم. علاوه بر این، میزان دشواری انتشار مقاله در یک رشته نسبت به رشته‌های دیگر، بسیار متفاوت است.

• عطارد کاویان: دکتر دانشگر تأکید کردند ارزش پژوهش باید در جامعه نهاده‌شده شود تا بتوانیم به طور دائم در جامعه گروه‌های پژوهشی خوب داشته باشیم. حال پرسشی که من می‌خواهم مطرح کنم این است که نقش ما به عنوان یک ریاضیدان یا پژوهشگر، در این جامعه چیست؟ به بیان دیگر ما چگونه می‌توانیم ارزش پژوهش را در جامعه نهاده‌شده کنیم. به نظر من، ما باید اول از همه، از خودمان شروع کنیم، یعنی باید فکر کنیم اصلاً در کشوری که درصد زیادی انسان‌های محروم در آن هستند، چرا باید امکانات را برای پژوهش هزینه کنیم؟ چرا باید بودجه‌هایمان را خرج ریاضی یا دانشگاه کنیم؟

امیر دانشگر: به نظر من وجود دانشگاه‌ها در یک کشور برای این مهم است که سطح فرهنگی کل جامعه را بالا می‌برد. اکنون این پرسش مطرح می‌شود که اصلاً چرا باید سطح فرهنگی کل جامعه بالا برود؟ به باور من، با گذشت زمان و با پیشرفت علم و تکنولوژی، ما باید شیوه زندگی و عادات زندگی‌مان را عوض کنیم و برای اینکه بدانیم عادات زندگی‌مان را چگونه عوض کنیم، باید ببینیم در برخورد و مواجهه با مسائل پیچیده، چگونه می‌توان عمل کرد. کسانی که در یک رشته خاص علمی در دانشگاه تحصیل کرده‌اند، با مسائل پیچیده برخورد می‌کنند و به نوعی می‌دانند که چگونه می‌توان با این‌گونه موضوعات مواجه شد. به نظر من زمانی که عده زیادی وارد دانشگاه شدند و از این سطح گذشتند، در این موارد تجربه‌هایی دارند و هنگامی که با جامعه خود تعامل دارند، باعث می‌شوند سطح فرهنگی کل جامعه بالا برود و در نتیجه کل کشور از مواهب آن بهره‌مند می‌شود. مورد دیگری که می‌توان برای لزوم وجود دانشگاه‌های سطح بالا در جامعه مطرح کرد، این است وقتی که دانشجویی در یک دانشگاه کار پژوهش را در زمینه‌ای خاص شروع می‌کند و با مسائل پیچیده روبه‌رو می‌شود، ذهنش بیدار می‌شود و ممکن است ذهنش در یک رشته دیگر هم بیدار شود. پس نقش ما به عنوان مدرس یا استاد دانشگاه این است که ذهن دانشجویانی را که زیر دست ما تعلیم می‌بینند، بیدارتر کنیم، نه تنها برای پژوهش در آن رشته‌ای که تحصیل می‌کنند، بلکه برای تمام رشته‌ها و برای تمام مراحل زندگی فردی و اجتماعی. اگر همه چنین برخورد و چنین دیدی نسبت به پژوهش و دانشگاه داشته باشیم، این دید در جامعه نهاده‌شده می‌شود که پژوهش و دانشگاه موضوع مهمی است و کیفیت پژوهش مهم‌تر از کمیت پژوهش است. پس از این مرحله است که روش‌های صحیح ارزیابی در جامعه علمی مطرح می‌شود و گرنه به نظر من تا زمانی که ما از این مرحله عبور نکنیم، وضعیت جامعه ما به همان صورت سابق خواهد بود.

نظرات دیگری که در جریان بحث میزگرد مطرح شد

در بسیاری از زمینه‌های ریاضی که در دنیا پژوهش‌های زیادی در آنها انجام می‌شود و حوزه‌های پژوهشی فعالی محسوب می‌شوند، در ایران تحقیقی انجام نمی‌شود. در عوض در برخی از موضوع‌های حاشیه‌ای که مثلاً ۴۰-۵۰ سال پیش مطرح بودند اما امروزه در آنها تحقیقات کمتری انجام می‌شود و اتفاق‌های جالب و بدیعی در آنها رخ نمی‌دهد، ما در ایران به وفور دانشجو و استاد داریم؛ یعنی در برخی از زمینه‌های کم‌اهمیت، تعداد زیادی مقاله تولید می‌شود. به نظر می‌رسد این موضوع یکی از نتایج نامطلوب و ناخواسته سیاست‌هایی که است که در سال‌های اخیر اعمال شده است.

میرامید میرصادقی از دانشگاه صنعتی شریف: وقتی قانونی را به طور یکسان برای همه افراد و گروه‌ها اعمال می‌کنند بدون اینکه به تفاوت ماهیت بین رشته ریاضی با رشته‌های فنی-مهندسی یا دیگر رشته‌ها دقت کنند یا حتی بدون اینکه به تفاوت بین شاخه‌ها و گرایش‌های مختلف خود ریاضی توجه کنند، نتیجه آن می‌شود که پژوهشگر پیش از آنکه وارد کار تحقیقات بشود، به موارد دیگری از جمله سختی و آسانی تولید مقاله در یک رشته خاص فکر کند و طبیعی است که در برخی رشته‌ها، برای آنکه فردی بتواند مقاله‌ای تولید کند، به پیش زمینه‌های علمی بسیاری نیاز دارد و در نتیجه فرد باید سال‌ها وقت بگذارد تا بر موضوع مسلط شود اما در برخی رشته‌های دیگر آسان‌تر می‌توان مقاله تولید کرد. همین موضوع باعث می‌شود که تمایل افراد برای حضور در این عرصه‌های پژوهشی تحت تأثیر چنین عواملی قرارگیرد. با توجه به اینکه در بسیاری از موارد، از طرف گروه آموزشی فشار زیادی بر دانشجو یا استاد وارد می‌شود که هرچه زودتر مقاله‌ای ارائه دهد یا آنکه تعداد مقاله‌های خود را زیاد کند، برخی تمایل دارند وقت و انرژی خود را تقسیم کنند و بخشی از وقت خود را به مقاله‌هایی اختصاص دهند که اهمیت چندانی ندارد اما کارنامه آنها را از لحاظ تعداد مقاله پر بارتر می‌کند و بخشی از وقت خود را برای پروژه‌های جدی صرف کنند که مورد علاقه خودشان است. به همین دلیل است که در کارنامه برخی از پژوهشگران مقاله‌هایی می‌بینیم که به لحاظ علمی، اعتبار چندانی را نمی‌تواند برای محقق به ارمغان بیاورد و فقط می‌تواند فهرست مقاله‌های وی را مفصل‌تر کند.

امیر دانشگر: بی‌شک یکی از نکاتی که درباره کیفیت آموزش ریاضی در ایران به آن اشاره می‌شود، موضوع طول مدت آموزش ریاضی در دوره تحصیلات تکمیلی است. در بسیاری از دانشگاه‌های خارج از کشور طول دوره دکتری حدود شش‌هفت سال است که بعضی‌ها با توجه به طول دوره چهارونیم ساله آموزش دکتری در ایران، آن را دلیل اصلی کیفیت بهتر آموزش در خارج از کشور می‌دانند. این در حالی است که در بسیاری از کشورها، دانشجو پس از اتمام دوره کارشناسی، وارد دوره دکتری می‌شود، اما در ایران پس از دوره کارشناسی، دانشجو وارد دوره کارشناسی ارشد می‌شود که بین دو تا سه سال طول می‌کشد و پس از آن، دوره دکتری را آغاز می‌کند. علاوه بر این، در بسیاری از موارد، دانشجوی دکتری نمی‌تواند درسش را در همین مدت تمام کند و باید چند نیم ترم به مدت تحصیل خود اضافه کند. نکته دیگر اینکه قانون را برای آدم‌های معمولی و تپییکال وضع می‌کنند نه برای انسان‌های خاص و استثنایی. به نظر من اگر کسی بخواهد ریاضیدان بزرگی شود، در جامعه ریاضی تأثیرگذار باشد یا اینکه بخواهد استاد برجسته‌ای شود، لزومی ندارد حتماً در دوره دکتری واحدهای مشخصی را گذرانده باشد، بلکه کافی است استانداردهای آموزش ریاضی را طی کرده باشد.

میشم نصیری از پژوهشگاه دانش‌های بنیادی: نکته‌ای که مایل‌م در این جا مطرح کنم تبعات و پیامدهای سیاست‌های کنونی و ساختار آموزش عالی کشور و تأثیر آن بر کل کشور است. برای مثال برای آنکه کسی بتواند در دوره دکتری فارغ‌التحصیل شود، باید مقاله‌هایی در ژورنال‌ها ارائه کند. همچنین برای ارتقای استادان نیز قوانین خاصی وضع شده است. این قوانین بر بسیاری از موارد پژوهشی در کشور اثر گذاشته است از جمله در زمینه توزیع استادان در رشته‌ها و گرایش‌های مختلف ریاضی. مثلاً می‌دانیم که تعداد استادان برجسته کشور ما در زمینه نظریه اعداد، بسیار کم است و در نتیجه دانشجوی دکتری هم در این زمینه خیلی کم است. اما در بسیاری از کشورهای دیگر، عده زیادی در حوزه نظریه اعداد کار می‌کنند. در حوزه‌های دیگر ریاضی نیز تا حدود زیادی همین موضوع مشاهده می‌شود. اگر به این موضوع بیشتر دقت کنیم، می‌بینیم

رشته‌های علمی به ارتباطات نیاز دارد. برای مثال ممکن است شخصی همه عمرش را در موضوعی تحقیق کرده باشد که بعد مشخص شود پیش از آن درباره آن موضوع تحقیق کرده‌اند، و این مشکل از نبود ارتباطات پدید می‌آید. از طرف دیگر، مسافرت و رفتن به سمیناری که در یک گوشه از دنیا برگزار می‌شود، این حسن را دارد که شخص می‌تواند سریع‌تر به پاسخ پرسش‌های خود برسد. البته ممکن است برخی به این موضوع اشاره کنند که سفرهای خارجی هزینه‌های بسیاری دارد، اما از طرف دیگر باید دانست وقت یک دانشمند یا یک ریاضیدان هم بسیار ارزشمندتر از پول و بودجه است. به نظر من، خود ریاضیدانان هم باید با هم همکاری کنند و به جامعه نشان دهند که باید سرمایه‌گذاری‌های خوبی در این زمینه انجام شود.

عنوان یک اولویت فرهنگی مطرح شود که در این مورد هم آن نهادهایی که همکاران دیگر در باره‌اش صحبت کرده‌اند، می‌تواند این موضوع را در فهرست برنامه‌هایش قرار دهد. نکته دیگری که می‌خواهم درباره آن صحبت کنم، روش ارزیابی مقالات یک پژوهشگر است. در بسیاری از جاها، روش کار به این صورت است که به جای ارزیابی تمام مقالات یک شخص، از او می‌خواهند که مثلاً پنج مقاله برتر خود را معرفی کند و سپس آن مقاله‌های برتر را ارزیابی می‌کنند. حسن این روش این است که از حجم کارها برای ارزیابی دستاوردهای پژوهشی افراد کم می‌کند.

یکی از موضوعاتی که شاید بارها هم مطرح شود، این است که می‌گویند ریاضیات، علمی است که به جز قلم و کاغذ به چیز دیگری نیاز ندارد. ولی من می‌خواهم روی این موضوع تأکید کنم که ریاضیات هم مانند همه