انجمن ریاضی ایران

خبرنامه

شماره ۲

سال ۳۹

تابستان ۱۳۹۷

شماره پیاپی ۱۵۶

نشریه خبری و گزارشی ریاضیات ایران و جهان

گزارشی از دو پرونده

- کوچر بیرکار و میثم نصیری
- شاخص ارجاع هِرش و مقاله‌های خواندنی دیگر ....

عنوان همایش‌های انجمن	محل برگزاری	زمان برگزاری
بیست و سومین سمینار آنالیز ریاضی و کاربردهای آن	دانشگاه اراک	اراک، ۲۳ و ۲۴ آبان‌ماه ۱۳۹۷
همایش روز جبر	خانه ریاضیات اصفهان	اصفهان، ۱۵ آذرماه ۱۳۹۷
دومین کنفرانس منطقه‌ای علوم ریاضی و کاربردها	دانشگاه صنعتی خاتم‌الانبیا(ص)	بهبهان، ۵ دی‌ماه ۱۳۹۷
کنفرانس بین‌المللی پیشرفت‌های اخیر در علوم ریاضی	دانشگاه یزد	یزد، ۲۴ تا ۲۸دی‌ماه ۱۳۹۷
هفتمین سمینار آنالیز هارمونیک و کاربردها	دانشگاه شهید بهشتی	تهران، ۲۷ و ۲۸ دی‌ماه ۱۳۹۷
یازدهمین کنفرانس نظریه گروه‌های ایران	دانشگاه یزد	یزد، ۱۰ و ۱۱ بهمن‌ماه ۱۳۹۷
بیست و ششمین سمینار جبر	دانشگاه کردستان	سنندج، ۱۵ و ۱۶ اسفندماه ۱۳۹۷
اولین همایش ملی ریاضیات زیستی	دانشگاه نیشابور	نیشابور، ۲۱ و ۲۲ اسفندماه ۱۳۹۷
پنجمین سمینار نظریه عملگرها و کاربردهای آن	دانشگاه تحصیلات تکمیلی زنجان	زنجان، ۲۲ و ۲۳ اسفندماه ۱۳۹۷
اولین همایش مدال‌آوران مسابقات ریاضی دانشجویی	بنیاد ملی نخبگان	تهران، ۲۳ اسفندماه ۱۳۹۷
ششمین سمینار دوسالانه آنالیز تابعی و کاربردهای آن	دانشگاه اصفهان	اصفهان، اردیبهشت‌ماه ۱۳۹۸
هفدهمین کنفرانس آموزش ریاضی ایران	دانشگاه فرهنگیان تبریز	تبریز، ۲۶ تا ۲۸ مردادماه ۱۳۹۸
سومین کنفرانس ریاضی قفقاز (CMCIII)	Southern Federal Univesity	روسیه، ۲۶ تا ۲۹ آگوست ۲۰۱۹
دهمین سمینار دوسالانه آنالیز غیرخطی	دانشگاه شهیدمدنی آذربایجان	تبریز، بهمن‌ماه ۱۳۹۸
هشتمین سمینار آنالیز هارمونیک و کاربردها	دانشگاه سمنان	سمنان، بهمن‌ماه ۱۳۹۸
چهل و سومین مسابقه ریاضی دانشجویی کشور	دانشگاه ولی‌عصر رفسنجان(عج)	رفسنجان، ۱۲ تا ۱۵ شهریور ۱۳۹۸
دهمین سمینار هندسه و توپولوژی	دانشگاه شهید چمران اهواز	اهواز، ۱۳۹۸
پنجاهمین کنفرانس ریاضی ایران	دانشگاه شیراز	شیراز، ۴ تا ۷ شهریورماه ۱۳۹۸
دهمین سمینار دوسالانه جبرخطی و کاربردهای آن	دانشگاه شهید باهنر کرمان	کرمان، ۱۳۹۸
بیست و هفتمین سمینار جبر	دانشگاه خلیج‌فارس	بوشهر، ۱۳۹۹
نهمین سمینار آنالیز هارمونیک و کاربردها	دانشگاه صنعتی امیرکبیر	تهران، بهمن‌ماه ۱۳۹۹
بیست و چهارمین سمینار آنالیز ریاضی و کاربردهای آن	دانشگاه بین‌المللی امام‌خمینی	قزوین، ۱۳ و ۱۴ اسفندماه ۱۳۹۹
ششمین سمینار نظریه عملگرها و کاربردهای آن	دانشگاه سیستان و بلوچستان	زاهدان، ۲۰ و ۲۱ اسفندماه ۱۳۹۹
هشتمین سمینار آنالیز عددی و کاربردهای آن	دانشگاه کردستان	سنندج، ۱۳۹۹
پانزدهمین سمینار معادلات دیفرانسیل و سیستم‌های دینامیکی	دانشگاه گیلان	گیلان، ۱۳۹۹
پنجاه و یکمین کنفرانس ریاضی ایران	دانشگاه کاشان	کاشان ، ۱۳۹۹
پنجاه و دومین کنفرانس ریاضی ایران	دانشگاه شهید باهنر کرمان	کرمان، ۱۴۰۰
یازدهمین سمینار دوسالانه جبرخطی و کاربردهای آن	دانشگاه حکیم سبزواری	سبزوار، ۱۴۰۰
نهمین سمینار آنالیز عددی و کاربردهای آن	دانشگاه گیلان	گیلان، ۱۴۰۱

حامیان انجمن ریاضی ایران

مؤسسات و نهادهای زیر با کمک‌ها و پشتیبانی‌های خود از انجمن ریاضی ایران حمایت کرده‌اند. شورای اجرایی انجمن ریاضی ایران از این حمایت‌های ارزشمند صمیمانه سپاسگزار است.

- شهرداری منطقه ۶ تهران: شهرداری منطقه ۶ تهران، ساختمان واقع در پارک ورشو تهران را به دبیرخانه انجمن ریاضی ایران تخصیص داده است.
- معاونت محترم علمی و فناوری ریاست جمهوری: این معاونت در تأمین هزینه‌های ممیزی و اجرای پروژه‌ها کمک‌های مؤثری را به انجمن نموده که قابل تقدیر و تشکر است.
- کمیسیون انجمن‌های علمی وزارت علوم، تحقیقات و فناوری: این کمیسیون هر ساله مبلغی را به عنوان کمک بلاعوض به هر کدام از انجمن‌های علمی تحت پوشش خود تخصیص می‌دهد.
- اعضای حقوقی: دانشگاه‌ها و مؤسسات آموزش عالی و مراکز فرهنگی، آموزشی و پژوهشی زیر در دوره ذکر شده با پرداخت حق عضویت حقوقی، از انجمن ریاضی ایران حمایت کرده‌اند. از رؤسا، مسئولان و نمایندگان انجمن در این مؤسسه‌ها قدردانی می‌شود.

اعضای حقوقی دوره مهرماه ۱۳۹۶ تا مهرماه ۱۳۹۷

دانشگاه‌های: دامغان، سمنان و علامه طباطبایی.

اعضای حقوقی دوره مهرماه ۱۳۹۷ تا مهرماه ۱۳۹۸

دانشگاه‌های: بین‌المللی امام‌خمینی، خلیج‌فارس، سمنان، صنعتی امیرکبیر، شهید چمران اهواز، فردوسی مشهد، ملایر و ولی‌عصر(عج) رفسنجان.

خبرنامه

سال ۳۹، شماره ۲، تابستان ۱۳۹۷، شماره ۱۵۶

خبرنامه نشریهٔ خبری انجمن ریاضی ایران است که زیر نظر شورای اجرایی انجمن در پایان هر فصل منتشر می‌شود. نقل مطالب با ذکر مأخذ آزاد است.

صاحب امتیاز: انجمن ریاضی ایران

مدیر مسؤول: محمدعلی دهقان (رئیس انجمن ریاضی ایران) dehghan@mail.vru.ac.ir

سردبیر: مسعود آرین‌نژاد arian@znu.ac.ir

هیئت تحریریه:

مهدی بهزاد mbehzad@sharif.edu

شیرین حجازیان hejazian@um.ac.ir

حسن حقیقی haghighi@kntu.ac.ir

محمدقاسم وحیدی‌اصل m-vahidi@sbu.ac.ir

ملیحه یوسف‌زاده ma.yousofzadeh@sci.ui.ac.ir

تاریخ انتشار: ۱۳۹۷/۱۲/۱

طراحی و تنظیم: زهرا بختیاری

طراحی جلد: سمانه بختیاری

شمارگان: ۱۵۰۰ نسخه

نشانی: تهران - خ استاد شهید نجات‌الهی، داخل پارک ورشو، دبیرخانه انجمن ریاضی ایران، صندوق پستی ۴۱۸-۱۳۱۴۵

تلفن و دورنگار: ۸۸۸۰۸۸۵۵، ۸۸۸۰۷۷۹۵ و ۸۸۸۰۷۷۷۵

نشانی الکترونیک انجمن: iranmath@ims.ir

نشانی سامانه اعضا: http://imsmembers.ir

نشانی اینترنتی: www.ims.ir

نشانی الکترونیک خبرنامه: newsletter@ims.ir

محتوای مقاله‌های خبرنامه بازتاب دیدگاه نویسندگان آن است. این مطالب به جز سرمقاله و مصوبات شورای اجرایی، لزوماً مورد تأیید انجمن ریاضی ایران نیست.

©Iranian Mathematical Society

فهرست مطالب

سرمقاله ۳

دو پرونده: کوچر بیرکار، میثم نصیری ۹

برندگان جایزه فیلدز در سال ۲۰۱۸: ایران باز هم جهان را مبهوت کرد!، ۹

• کوچر بیرکار و درخشانی دستاوردهایش، ۱۵ • پیرامون مدال فیلدز کوچر بیرکار، ۱۸ • ریاضی عشق می‌طلبد و عاشق می‌پروراند! ، ۱۹

• اوجی به پهنه ایران، ۲۱ • درباره ریاضیات کوچر بیرکار، ۲۳ • مشاهداتی چند در کنگره بین‌المللی ریاضی‌پیشگان، ۲۵ • سخنرانی میثم نصیری در کنگره بین‌المللی ریاضیدانان، ۲۷.

نوشته‌ها ۳۴

• نقدی بر شاخص ارجاع هِرش: یک مسئله فِرمی ترکیبیاتی، ۳۴

• پیشنهادهایی برای پوست اندازی ریاضیات در ایران: طرح اولیه، ۴۶

• ماروین جی. گرین‌برگ، ۵۶ • هاردی در خوابگاه ما!، ۵۷

پیروی، نقد یا اجتهاد در موضوع «سرفصل» دروس دانشگاهی، ۶۰.

اخبار انجمن ۶۴

• سخنرانی رئیس انجمن در چهل و نهمین کنفرانس ریاضی ایران ، ۶۴

سه سال حضور در شورای اجرایی ، ۶۸ • اعلامیه انجمن ریاضی ایران ، ۶۹.

بخشی از یک کتاب ۷۰

گردهمایی‌های برگزارشده ۷۵

• گزارش سفر به مجمع عمومی اتحادیه بین‌المللی ریاضی، ۷۵

کنگره بین‌المللی ریاضیدانان(ICM) ، ۷۸ • اولین کنفرانس بین‌المللی مسائل مقدار مرزی و کاربرد آنها، ۷۹ • هفتمین سمینار آنالیز عددی و کاربردهای آن، ۸۰ • گزارش برگزاری چهل و نهمین کنفرانس ریاضی ایران، ۸۴ • چهاردهمین سمینار معادلات دیفرانسیل، سیستم‌های دینامیکی، ۸۸ • شانزدهمین کنفرانس آموزش ریاضی ایران، ۹۰ • چهل و دومین مسابقه ریاضی دانشجویی کشور، ۹۱

• فرهنگستان علوم جهان «TWAS»، ۹۶.

اخبار دانشگاه‌ها ۱۰۱

دانش‌آموختگان دکتری ۱۰۳

معرفی کتاب ۱۰۴

مصوبات شوای اجرایی ۱۰۶

سرمقاله

یک تابستان گرم و طولانی، چند نکته و یک کارنامه اجمالی

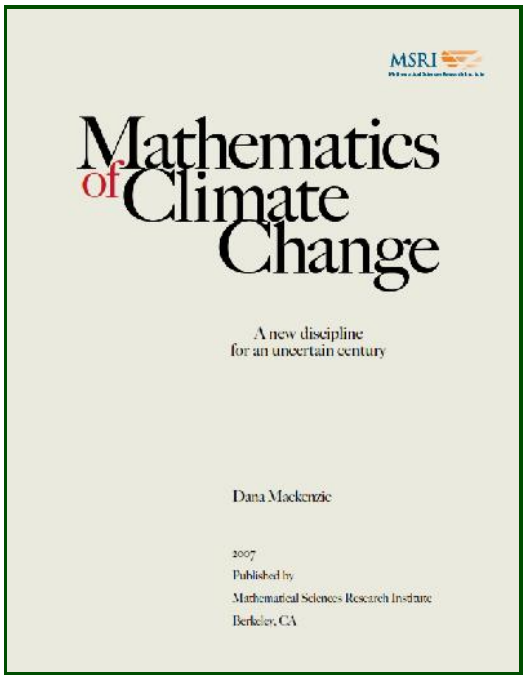
در پایان تجربهٔ شورانگیز و پُرچالش پنج سال انتشار خبرنامه

مسعود آرین‌نژاد*

۱. فراموشکاریم! اگرنه حتما به خاطرمان می‌ماند که تابستان امسال هم مثل چند تابستان پیش از آن، بسیار گرم و طولانی و سخت گذر بود، آنقدر گرم و طولانی که هر لحظهٔ آن «بحران تغییراقلیم» و «بحران خشکسالی‌ها و خشکیدگی‌های عمیق سرزمین‌مان» را به یادمان می‌آورد! به علاوهٔ تقصیرها و مسئولیت‌های برزمین ماندهٔ بسیاری که گویی گم شده اند! یک پرسش: ریاضیات ما و جهان در کجای التهاب این بحران‌های بزرگ و حیاتی موضع گرفته‌اند و در کجا ایستاده‌اند!؟

۲. این پرسش و انتظارشگفتی نیست! شگفت آن است که هنوز برخی گمان دارند مسئله‌های دنیای ملی و جهانی و اصولاً مسئله‌های زمینی و زمانی زندگی و حیات جاری ما، به دنیای ریاضیات و دنیای ریاضیدانی و دنیای ریاضی‌پیشگی هیچ ربطی ندارند!؟

۳. با یک گذر ساده و سریع درشبکه جهانی اینترنت می‌بینیم که: «ریاضیات و آب و هوا[۱] » عنوان ماه ریاضیات (ماه آوریل) سال ۲۰۰۹ در آمریکا بود، «ریاضیات و تغییرات آب و هوایی[۲] » عنوان سخنرانی ریاضیدان شناخته شده «کریس باد » در سیزدهم نوامبر۲۰۱۸، در موزهٔ لندن بود، «ریاضیات و تغییرات آب و هوایی[۳] » عنوان مقاله‌ای در یکی از شماره‌های سال ۲۰۰۸ مجله پلاس+[۴] بود (مجلهٔ اینترنتی معتبری که توسط انتشارات دانشگاه کمبریج منتشر می‌شود)، «ریاضیات و تغییرات آب و هوایی، شاخه‌ای جدید برای دورانی ناپایدار[۵] » عنوان یک گردهمایی عمومی سال ۲۰۰۷ در مرکز تحقیقات ریاضی دانشگاه برکلی (MSRI) بود که گزارش آن با مقدمهٔ دیوید آیزنباد[۶] انتشار یافته و در دسترس است، «ریاضیات سیارهٔ زمین» عنوان دومین گردهمایی «انجمن ریاضیات کاربردی و صنعتی» یا سایَم (SIAM) بود که در سپتامبر ۲۰۱۸[۷] ذیل راهبردهای نهاد MPE [۸] که محور آن کانونی کردن همهٔ فعالیت‌های ریاضیاتی مرتبط با سیارهٔ زمین است برگزار گردید.



۴. به یاد داشته باشیم که دردنیای توسعه یافته، ریاضیات هم یکی

[1] http://www.mathaware.org/mam/09/ [2] https://www.gresham.ac.uk/lectures-and-events/mathematics-climate-change [3] https://www.gresham.ac.uk/professors-and-speakers/professor-chris-budd/ [4] https://plus.maths.org/content/maths-and-climate-change-melting-arctic [5] library.msri.org/msri/MathClimate.pdf [6] $Inthespringof2007MSRIorganizedalargepublicevent,"Climate~Change:From~Global~Models~to~Local~Action, "toexamine~some~political~and~economic~aspects~of~climate:what~we~know,~what~we~guess,... [7] https://www.siam.org/Conferences/CM/Main/mpe18 [8] http://mpe.dimacs.rutgers.edu/

از طرف‌های مدعی و بالغ دعوا دربارهٔ همه مسئله‌های مهم ممکن یا جاری زندگی در همهٔ زمینه‌های جهان‌شناسی، جامعه‌شناسی، اقتصاد و مانند آن است و از قضا این یکی از اسرار سَرزندگی و شادابی و نشاط ریاضیات در این جوامع است. حال اگر قرار است ریاضیات ایرانی (!؟) ما هم صاحب بهره‌وری و نشاطی در زیستِ معنادار و مفید رصدپذیری برای زندگی آدمیان حاضر در این سرزمین از این سیاره از این منظومهٔ خورشیدی در این کهکشان در مجموعهٔ کائنات شود چاره‌ای جز آن ندارد که مسئله‌های جامعه و جهان امروزی خود را در همهٔ سطوح و تا حد ممکن بشناسد و از رو در رویی و مواجهه اکتشافی و اجتهادی با آن‌ها نهراسد! هیچ شاخه‌ای از علم با تنزه طلبی و آراستگی و آرامش تصنعی به رونق و کمال و بلوغ نمی‌رسد و اگر در میان ما بارقه‌های کمال و بلوغ و کارآمدی علم و ریاضیات، ضعیف و نحیف و کم رمق است یکی از ده‌ها دلیل آن همین پرهیز از ورود به میدان مخاطرهٔ زخم پذیری در میدان جنگ‌های زنده و جاری در صحنه‌های واقعی زندگی این سرزمینی و این سیاره‌ای و این کهکشانی است!

۵. عطف به بند پیش، اکنون شاید برای خیلی از اهالی جامعه ریاضی کشور شنیدن این خبرکه در شهریور ماه امسال و در ذیل چهل و نهمین کنفرانس ریاضی ایران در دانشگاه علم و صنعت، چهارمین میزگرد و کارگاه «کارآفرینی در ریاضیات» به صورتی خودجوش و بدون تشریفات و اوامر دولتی برگزار گردید، خیلی جالب و عجیب باشد! بله کارآفرینی در ریاضیات! تشکیل این میزگردها، در حد و تناسب خود یک واکنش بالغ به دعوت و نیاز عرصهٔ عمومی برای پرداختن دانشگاهیان و اهل علم به یکی از مسئله‌های فوری کشور، یعنی کار، اشتغال و اندیشه‌های کارآفرینی بود و به امید خدا مبارک است!

۶. نخستین نشست کارآفرینی از این نوع، در حاشیهٔ چهل و هفتمین کنفرانس ریاضی ایران در دانشگاه خوارزمی تحت عنوان «آیندهٔ شغلی دانش‌آموختگان ریاضی» (شهریور ۹۵) برگزار گردید، دومین نشست در حاشیهٔ چهل‌وهشتمین کنفرانس ریاضی ایران در دانشگاه بوعلی سینای همدان (شهریور ۹۶)، سومین نشست در مؤسسه ریاضیات مصاحب تحت عنوان «نقش ریاضیات در نظام ادارهٔ کشور» (دی ماه ۹۶) و چهارمین نشست در حاشیهٔ چهل‌ونهمین کنفرانس ریاضی در دانشگاه علم و صنعت برگزار گردید. سزاوار تصریح و تقدیر است که یکی از ایده‌پردازان اصلی همهٔ این چهار میزگرد دکتر معماریانی از دانشکده علوم ریاضی دانشگاه خوارزمی بود. خوشبختانه خبرنامه انجمن ریاضی ایران تا به حال گزارش دو نشست اول و سوم از این چهار میزگرد را منتشر کرده است (شماره‌های ۱۴۸ و ۱۵۵)، گزارش دو میزگرد دوم و چهارم نیز در دست تدارک و انتشارند.

۷. اما این تابستان گرم و طولانی، با دو خبر خیلی خوب و عالی، به خنکای نسیم‌های ملایم پاییز رسید. یکی از آن دو، خبر مسرت‌بخش توفیق دریافت جایزهٔ پرافتخار فیلدز توسط دومین ریاضیدان ایرانی با نام کوچر بیرکار بود. کوچر بیرکار هم به مانند مریم میرزاخانی استخوانبندی دانش ریاضی خود تا سطح لیسانس را در داخل کشور (دانشگاه تهران) پی‌ریخت و پس از آن علائق علمی خود را در خارج از کشور ادامه داد و به تدریج آنچنان ریاضیدان مطرح و موفقی شد که در همین تابستان گرم و طولانی در ریودوژانیروی برزیل به دریافت جایزهٔ تاریخی و کم‌نظیر فیلدز نائل گشت. توفیق کوچر بیرکار نشانهٔ دیگری از غنای محتوایی در سنت‌های آموزش ریاضیات دانشگاهی ماست که باید حفظ شوند و توسعه یابند.

۸. دومین خبر خیلی خوب، برای اولین بار دعوت از یک ریاضیدان ایرانی ساکن در ایران با نام میثم نصیری به عنوان «سخنران مدعو» کنگرهٔ جهانی ریاضیدانان بود که درهمین تابستان گرم و طولانی در ریودوژانیروی برزیل برگزار شد (ICM 2018). میثم نصیری هم به مانند کوچر بیرکار و میرزاخانی تا پایان دورهٔ کارشناسی خود را در ایران (دانشگاه صنعتی شریف) گذراند و برای ادامه تحصیلات خود به خارج از کشور رفت. او هم اکنون کادرعلمی پژوهشگاه دانش‌های بنیادیست. خوشبختانه برای هریک از این دو رخداد فوق‌العاده و درخشان ریاضیات کشور در اوراق همین شماره از خبرنامه پرونده‌های خواندنی و ارزنده‌ای آماده کرده‌ایم.

۹. پایان این تابستان گرم و طولانی با پایان دورهٔ مسئولیت سه سالهٔ بیست و نهمین دورهٔ شورای اجرایی انجمن که به اندازهٔ «مقدوراتش» در تعالی داشته‌های عمومی ریاضیات کشور کوشید مصادف بود. شوربختانه در این «دامنهٔ مقدورات» اکثریت جامعه ریاضی کشور تقریباً غایبند اما انتظارات یکطرفه فراوانی از انجمن ریاضی خود دارند! همینجا باید پرسید که ویژگی‌های دقیق ضایعهٔ این غیبت چیست و برای علاج آن چه باید و چه می‌توان کرد؟ پاییز این تابستان با آغاز به کار سی‌امین دورهٔ شورای اجرایی انجمن مقارن بود، شورای جدیدی با «مقدورات محدودی» در نسبت با انتظارات و استحقاقات فراوان ریاضیات کشور. یک رخداد خوب در این دوره که باید آن را به فال نیک گرفت برای اولین بار حضور سه نفر از بانوان ریاضیدان کشور در جمع اعضای برگزیدهٔ شورای اجرایی دورهٔ جدید است.

۱۰. گزارش برگزاری انتخابات سی‌امین دورهٔ شورای اجرایی توسط دبیر کمیتهٔ انتخابات دکتر زهرهٔ مستقیم در طی مجمع عمومی انجمن

در کنفرانس ۴۹ام قرائت شد. خلاصهٔ این گزارش که در بخش اخبار همین شماره آمده، نشان می‌دهد که از حدود ۷۰۰ نفر اعضای پیوستهٔ انجمن تنها ۳۸۸ نفر در مرحلهٔ نهایی انتخابات شرکت داشته‌اند یعنی در حدود شصت درصد اعضا. دانشگاه‌های کشور (دولتی و غیر دولتی) بیش از ۴۰۰۰ نفر کادر هیئت علمی ریاضی دارند که در حال حاضر کمتر از ۲۰درصدشان عضو انجمن هستند و کمتر از ۱۰ درصدشان در انتخابات شرکت کرده‌اند! حال وقتی که آحاد این خانواده برای یک عضویت حمایتگرانه و مشارکت رأی‌گیری، چنین همراهی اندکی دارند برای خدمات و فعالیت‌های مورد انتظار از انجمن چه هم‌قدمی و پشتیبانی ممکنی خواهند داشت؟! با این اوصاف یکی از شرط‌های مهم توسعه و اقتدار انجمن، آسیب‌شناسی جدی این ضعف‌های ساختاری و بهبود شاخص‌های پایین آن است. یکی از پرسش‌های جدی این آسیب‌شناسی در وحلهٔ نخست، رصد و شناسایی همهٔ کادر علمی ریاضی در دانشگاه‌ها و مراکز آموزش عالی و نیز همهٔ دانش‌آموختگان دوره‌های تکمیلی و به‌ویژه دوره‌های دکتری ریاضی است که هم اکنون در موقعیتی متناسب یا نامتناسب به کار یا بیکاری مشغول یا گرفتار و بیچاره‌اند!

۱۱. چندمین رخداد قابل توجه و شایستهٔ بازتاب این تابستان گرم و طولانی، پیگیری کمیتهٔ بانوان انجمن ریاضی ایران برای پیشنهاد تعیین «**زادروز شادروان مریم میرزاخانی**» به مجمع عمومی کنگرهٔ جهانی ریاضیدانان به عنوان «**روز جهانی زنان ریاضیدان**» بود. خوشبختانه این پیشنهاد با تمهیدات خیلی خوبی از نظر تهیه پیشنهادیهٔ رسمی و طی به موقع مراحل سازمانی در «آی ام یو» یا جامعه بین المللی ریاضیدانان در وقت مناسبی به صحن مجمع عمومی امسال این سازمان در ریو دوژانیروی برزیل رسید و با معرفی و عرضهٔ خوب و عالی دکتر **اشرف دانشخواه** به عنوان نمایندهٔ کمیتهٔ بانوان انجمن ریاضی ایران با اجماع کامل آراء به تصویب رسید. گزارش کوتاه این فعالیت ارزندهٔ بین‌المللی در بخش اخبار همین شماره آمده است و گویا که به درخواست انجمن ریاضی آمریکا قرار است گزارشی هم برای انعکاس خبر و گزارش آن در مجلهٔ نوتیسز تهیه و تدارک شود.

۱۲. همین دو توفیق اخیر از کمیتهٔ بانوان انجمن، یکی پشتیبانی از انتخاب نمایندگان بیشتری از بانوان ریاضیدان در شورای اجرایی و دیگری به تصویب رساندن روز جهانی زنان ریاضیدان نشان می‌دهد که انجمن باید بخش‌ها، شاخه‌ها و کمیته‌های تخصصی متنوع را در چارچوب سازمانی خود جدی بگیرد. برخی از این شاخه‌ها مانند **شاخهٔ جوان یا دانشجویی**، سال‌هاست که تصویب شده‌اند اما حضور و اقدامی ندارند، برخی نیز سال‌هاست که برای راه‌اندازی و تحرک، دل نگران ملاحظاتی در شورای اجرایی هستند.

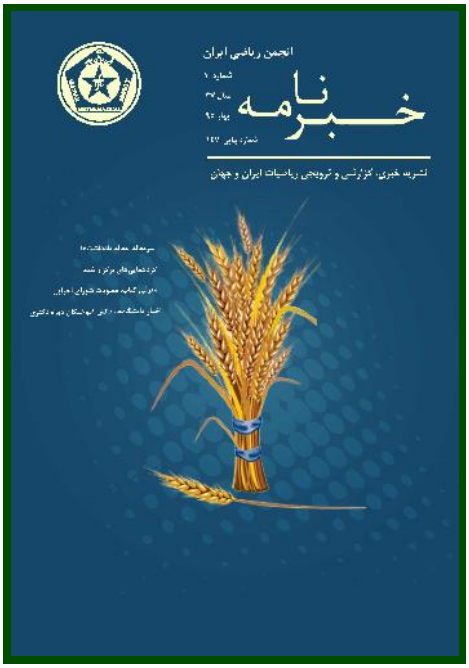
۱۳. برای اینکه از یاد نرود: شاخه جوان یا دانشجویی انجمن در وحلهٔ اول نیازمند تأسیس و انتشار یک نشریه اختصاصی است تا محور ارتباط انجمن با جوانان ریاضی‌دوست و دانشجویان ریاضی کشور باشد. این یکی از خلاءهای مهم عملکری در انجمن است، فقدان ارتباط مستقیم با جوانان در سطحی امروزی و دانشگاهی و بین‌المللی. خوشبختانه راه‌انداختن چنین نشریه‌ای با سرمایه‌ها و تجربیات موجود در جامعه ریاضی کشور به خوبی و سادگی میسر و ممکن است. یکی از پیشنهادهای خوبی که مکرر در صحن شورای اجرای مطرح گردیده اما به دلایلی مورد غفلت یا فراموشی واقع شده دعوت از منتشرکنندگان یکی از نشریات موفق دانشجویی کشور برای ایستادن بر سر این خط است. یکی از این نشریاتی که من به خوبی با آن آشنا هستم « **جنگ ریاضی دانشجو** » است که در دهه شصت و هفتاد با امکانات خیلی محدودی در طی ۹ شمارهٔ آبرومند و موفق به دست یک هیات تحریریهٔ ثابت دانشجویی در دانشگاه تهران منتشر شد. خوشبختانه اکثر منتشرکنندگان این نشریه هم اکنون از استادان موفق دانشگاه‌های کشور هستند و من می‌دانم که ذوق و علاقهٔ تداوم و تکمیل آن تجربه را در بستر ملی انجمن دارند.

۱۴. برای راه‌اندازی تدریجی شاخه‌های تخصصی هم راهکار موجه و محتاطانه‌ای (که موجب برخی نگرانی‌ها نشود) موجود است و یکی از آنها توجه و تقویت بنیاد**کمیسیون‌های تخصصی انجمن** است که به همت صبوری و پیگیری دکتر **طاهر قاسمی هنری** تأسیس و در حد مقدورات و دستور کارهای محدودی تا به حال استمرار داشته و گزارش فعالیت‌های گاه‌به‌گاه آنها از طرف خود ایشان در خبرنامه منتشر گشته است (از جمله نگاه کنید به خبرنامه ۱۵۵). این نهاد چارچوب خیلی خوبی برای توسعه فعالیت‌های تخصصی در چارچوب انجمن است. امید است که این مضمون‌ها در شورای اجرایی جدید هم مورد عنایت قرار گیرند تا این کمیسیون‌ها (تحت نام شاخه‌ها یا کمیته‌ها) هم به تدریج شئون کارکردی بیشتر و مؤثرتری در توسعه فعالیت‌های متنوع و تخصصی انجمن پیدا کنند.

۱۵. سخنرانی رئیس انجمن در مجمع عمومی سال اخیر در واقع گزارش اجمالی فعالیت‌ها و دستاوردهای بیست و نهمین دورهٔ شورای اجرایی است. متن این سخنرانی در بخش اخبار همین شماره از خبرنامه آمده است.

۱۶. در انتها بر عهدهٔ سردبیر است که گزارش قریب ۵ سال مسئولیت

شورانگیز و پرچالش خود در خبرنامه را بازگوید و آیندهٔ خبرنامه را به آیندگان واگذارد! از شماره ۱۳۹ (بهار ۱۳۹۳) تا شماره ۱۵۶ (تابستان ۱۳۹۷) که امتداد زمانی تدارک آن عملاً از زمستان ۹۲ تا زمستان ۹۷ (زمان انتشار شمارهٔ اخیر) را شامل می‌شود در طی حدود ۵ سال، انتشار ۱۵ شماره از خبرنامه (برای هر سال سه شماره، زیرا به طور معمول دو شمارهٔ پاییز و زمستان به صورت مشترک در یک شماره منتشر می‌شوند) برعهدهٔ مسئولیت این قلم به عنوان سردبیر و البته به پشتیبانی دو دورهٔ هیات تحریریهٔ عالیقدر بود. نخستین هیئت تحریریه همکارانی بودند که با تغییر سردبیر در شورای اجرایی بیست و هشتم ادامهٔ همکاری با من را پذیرفتند و تا پایان دورهٔ سه سالهٔ خود از پشتیبانی‌ها و مساعدت‌های لازم دریغ نکردند. این همکاران عبارت بودند از: **دکتر مهدی حسنی، دکتر شهرام رضاپور، دکتر مهدی زعفرانیه، دکتر سعید علیخانی، دکتر رستم محمدیان و دکتر حسین مومنایی.**



۱۷. طبق روال در هر دورهٔ شورای اجرایی سردبیر جدیدی برای خبرنامه انتخاب می‌شود. من این افتخار و توفیق را داشتم که شورای اجرایی دورهٔ بیست و نهم انجمن (مهر ۹۴ تا شهریور۹۷) نیز از اینجانب برای ادامه فعالیت در این مسئولیت دعوت کند. در این دوره همکاران من در هیئت تحریریه همگی استادان پرسابقه و شناخته شده‌ای از جامعه ریاضی بودند از این قرار: **دکتر مهدی بهزاد، دکتر محمد قاسم وحیدی اصل، دکتر علیرضا جمالی** (که در میانهٔ راه بنا به پیشنهاد شورای اجرایی و ترجیح خویش به هیئت تحریریهٔ مجلهٔ «**فرهنگ و اندیشه ریاضی**» پیوستند)، **دکتر شیرین حجازیان، دکتر ملیحهٔ یوسف‌زاده** و **دکتر حسن حقیقی** . بدون تردید همهٔ امتیازها و دستاوردهای این دورهٔ ۵ ساله از آن همکاری عزیزان و سروران این دو دورهٔ هیئت تحریریه است و از این رو بر عهدهٔ من است که سپاسگزار و قدردان خدمات بی دریغ ایشان برای پشتیبانی و کمک به انتشار و اعتلای سطح خبرنامه باشم.

۱۸. بیش از همه، من خود را مدیون حمایت و همکاریِ نزدیک و بی‌وقفهٔ دوست عزیزم **دکتر حسن حقیقی** می‌دانم که همدمی و همراهی بسیار وی موجب بهره‌مندی و برخورداری فراوان خبرنامه از دقت نظر و توجه نافذ ایشان در اصلاح و بهبود همه چیز بود. بار اجرایی تدوین و انتشار خبرنامه بر عهدهٔ خانم **زهرا بختیاری** (کارشناس خبرنامه) و در مرحلهٔ بعد خانم **سمانه بختیاری** (برای طراحی جلد) بود. پشتیبانی مدیر دفتر انجمن خانم **اکرم صادقی** و دیگر همکاران دفتر انجمن خانم **فریده صمدیان** و خانم **مولود بیات** نیز همگی از عوامل شکل‌گیری فضای بهبود و ارتقاء کیفی خبرنامه بودند که وظیفه خود می‌دانم به نیابت از هیئت تحریریهٔ هر دو دوره از زحمات و پشتکارشان به رغم امکانات کم انجمن تشکر و تقدیر کنم. در نهایت باید از حمایت‌ها و هدایت‌های صمیمانه و نزدیک رئیس انجمن در این دورهٔ پنج ساله **دکتر محمد علی دهقان** و همه اعضای دوره‌های ۲۸ و ۲۹ شورای اجرایی تشکر کنم که با عنایت خاص، شرایط پیشرفت و به بار نشستن جوانه‌های تازه روئیدهٔ درخت خبرنامه را فراهم ساختند.

۱۹. شرح همهٔ آنچه در این پنج سال انجام گرفت تا به تدریج خبرنامه در سطح متفاوتی دیده و شناخته شود و رویکردهای تازهٔ آن پذیرفته شود و مورد استقبال قرار گیرد در این فرصت نمی‌گنجد و شاید که چنین گزارشی مخاطبان چندانی هم نداشته باشد چرا که تولید و انتشار محتوای علمی فرهنگی در زمینهٔ ریاضی، در شرایطی که نان به نرخ امتیازهای رسمی خوردن در همه جای جامعه علمی به تنها عرصهٔ بی‌چون و چرا و گریزناپذیر زندگی علمی بدل شده است، قدری عجیب جلوه می‌کند! در طی قریب ۵ سال، خبرنامه و نحوهٔ تهیهٔ محتوای خوب و خواندنی برای آن دغدغه‌ای مملو از شور و نشاط و علاقه‌ای متجلی در تلاش‌های شبانه‌روزی و مستمر بود. شوربختانه خیلی از کارهایی که در برنامهٔ خود داشتیم محقق نشدند (مثل مصاحبه با ریاضیدانان مطرح پیشکسوت و جوان کشور یا معرفی تفصیلی مجلات علمی داخل کشور و خیلی چیزهای دیگر) اما بسیاری هم محقق و موجب سربلندی شدند مثل ارائه پرونده‌هایی متشکل از نوشته‌های متعدد برای موضوع محوری هر شماره مانند آنچه که در

همین شماره با فراهم کردن دو پروندهٔ متمرکز دربارهٔ کوچر بیرکار و میثم نصیری انجام شده است، یا پرونده‌ای که در شمارهٔ ۱۵۲ (تابستان ۹۶) به مناسبت درگذشت مریم میرزاخانی فراهم گشت یا پرونده‌ای که در شمارهٔ ۱۵۳ با تمرکز بر موضوع فرصت‌های مطالعاتی فراهم آمد.

۲۰. یکی از دغدغه‌هایی مهم انتشار هر شماره، نگارش سرمقاله‌ای پیرامون یکی از مهمترین مسئله‌های جامعه ریاضی بود. از جهت شناوری مضمونی و کمالگرایی مورد انتظار در انشای متن، گاهی هر چنین یادداشتی خود به سخت‌ترین بخش تدارک خبرنامه بدل می‌گشت و این ادعا با واکاوی دقیق محتوا و انشای سرمقاله‌های این دوره آزمون‌پذیر است آنقدر که اگر عناوین، محتوا و نگارش همهٔ سرمقاله‌های این ۱۵ شماره به نخ شوند به تنهایی یکی از ردیف‌های مهم تلاش مصرانه برای انتشار آبرومند خبرنامه در سطح و طراز دیگری را نشان می‌دهند. البته این یک سوی ماجرا در دعوت از آحاد جامعه ریاضی برای آمدن به میان صحنهٔ مجادلات ذیربط به مصالح علمی کشور و فرصت‌سازی برای بیان آراء و دیدگاه‌های متنوع صاحبنظران ریاضی کشور بود که در خطابیهٔ سرمقاله‌ها انجام می‌گرفت. اما یک سوی دیگر آن جامعه‌ای بود و هست که ترجیح بیشترشان، به هزار دلیل، سردرگریبان داشتن و واگذاری همهٔ امور علمی از کلیات تا جزئیات به دست سیاست و توالی‌ها و رابطین متنوع آن است. اغلب آحاد جامعه علمی ما ترجیح می‌دهند مصالح خویش را در فضایی موضعی و محلی و با پیگیری‌های موردی و خاص و شفاهی به پیش برند و در مقابل همهٔ تکلیف‌ها و ابلاغیه‌های عمومی، مانند آیین‌نامه‌های ارتقاء، آیین‌نامه‌های دوره‌های دکتری، ابلاغیه‌های برنامه‌های درسی و مانند آن، هیچ اما و اگر و چون و چرا و چند و چونی از خود بُروز ندهند و جز در فکر مصالح کاملاً شخصی خود نباشند و نسبت به مصالح عمومی علمی و تخصصی، دغدغه و نگرانی و حساسیت چندانی نداشته باشند. از این رو اغلب اوقات سرمقاله‌ها بازتابِ چندانی از نوع همفکری و پشتیبانی یا نقد و نظر، در فضای گفتمانی جامعه ریاضی پدید نیاوردند و در حد خود کانونی برای توجهات و واکنش‌ها نشدند اما این کاملاً برخلاف هدفگذاری هر سرمقاله و رویکرد اجتماعی خبرنامه در این دوران بود. با آنکه می‌دانستیم و می‌دانیم علاج این همه درد و علت، بسیار مشکل‌تر و پیچیده‌تر از توان عرصهٔ فعالیت خبرنامه انجمن و حتی کل انجمن ریاضی ایران است با وجود این، ما در خبرنامه تلاش خود را برای گشودن افق‌های تازه‌تری در عرصهٔ فعالیت‌های جامعه ریاضی کشور کردیم.

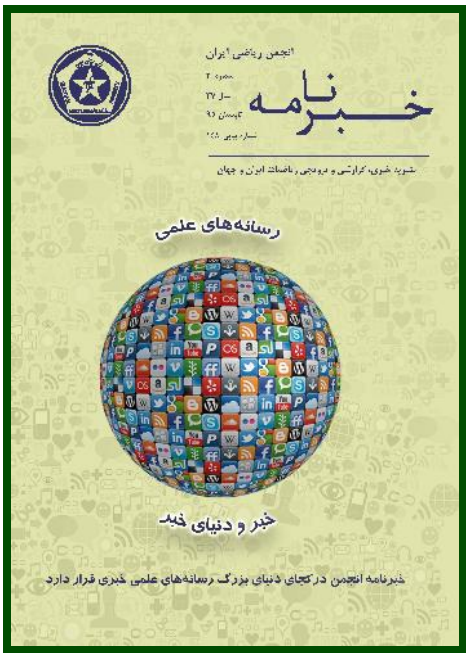
۲۱. رجوع به افراد برجسته و صاحب قلم در جامعه ریاضی برای دعوت به مساعدت و همراهی با جریان فرهنگ‌ساز خبرنامه یکی از ردیف‌های مستمر فعالیت‌های تولید محتوا بود و ناگفته پیداست که چنین تلاش‌هایی، به دلایل متعددی، به سختی به بار می‌نشستند. خوشبختانه نوشته‌ها و ترجمه‌های خواندنی و اصیل بسیار خوب و متعددی که در این دوره منتشر شدند یکی از کارهای مهم در این کارنامه و نیز عرضهٔ استانداردهای مورد نظر در انتشار خبرنامه بود. همت و زحمت همهٔ سرورانی که نوشته‌ای یا ترجمه‌ای از ایشان در خبرنامه آمده سزاوار تفقد و تقدیر بسیار است.

۲۲. تلاش برای طراحی اصیل و جذاب روی جلد هر شماره به نحوی که با محتوای سرمقاله و یا پرونده‌های کانونی آن ارتباط معناداری داشته باشد یکی دیگر از ردیف‌های تلاش برای بهبود و ارتقاء انتشار خبرنامه بود. اغلب این طرح‌ها به تدریج و در طول زمان به موازات تدوین محتوای خبرنامه تدارک می‌شدند و صبورانه و مکرر مورد بازبینی و تغییر و تکمیل قرار می‌گرفتند.

۲۳. یکی دیگر از کارهایی که در این دوره انجام گرفت تغییر قالب ادیتوری (حروف چینی) خبرنامه از ادیتور نسبتا قدیمی «اف تکس» به ادیتور روزآمد «زی پرشین» بود که امکان انتشار نسخه‌ها و چیدمان‌های بسیار دلپذیرتری را برای ما فراهم می‌ساخت. همکار علمی ما در انجام این زحمتِ سزاوار تقدیر، آقای **دکتر احمد موسوی** بودند. این کار و هماهنگی‌های مستمر ضروری برای رسیدن به یک آرایش تدوینی مناسب و مورد توافق، بیش از یکسال به طول انجامید. امروز ما یک نسخه رنگی دلخواه برای انتشار در سطح وب آماده می‌کنیم و یک نسخه برای چاپ کاغذی، به علاوه فضای چیدمانی خبرنامه که به علت تنوع بسیار مطالب، خود یکی از مسئله‌های وقت‌گیر آماده‌سازی هر شماره است به تدریج می‌تواند عرضهٔ بهتری پیدا کند. در عین حال هم اکنون این امکان برای همه فراهم است تا مطالب خود را در این قالبِ در دسترس، به خبرنامه ارسال کنند تا سرعت چیدمان و تصحیح متون ساده‌تر باشد.

۲۴. یکی دیگر از فعالیت‌هایی که برای تدارک آن زحمت فراوانی کشیده شد تا بر جذابیت و خواندنی بودن خبرنامه بیفزاید جستجوی مقاله‌های عمومی خوب در جهان نوشتگان علمی در دسترس بود و البته پس از پیدا کردن و توافق بر سر یک مقاله معین در هیئت تحریریه، مسئلهٔ سخت‌تر و مهم‌تر پیدا کردن یک مترجم خوب و با تجربه برای تقبل زحمت ترجمهٔ آن بود. انجام این کار اغلب به کندی صورت می‌گرفت چرا که ترجمه آبرومند کار سختی است

و افراد ذیعلاقه برای چنین گذشت‌ها و ایثارهایی هم هر روز کمتر پیدا می‌شوند. با این وجود تعدد مقاله‌های خواندنی خوبی که در موضوعات روز ریاضی جهان انتخاب و ترجمهٔ آنها در خبرنامه منتشر شد خود نشانگر دیگری از توفیق تلاش فرهنگ‌ساز خبرنامه است. پیشنهاد خوب آقای دکتر محمدقاسم وحیدی‌اصل برای تداوم انتشار کتاب « **دوست دارم ریاضیدان باشم**» از **پال هالموس** در خبرنامه به صورت پاورقی، هدیه و حمایت بسیار ارزشمندی برای ما بود. بنا به آنچه در مقدمه این پاورقی آمده، پیش از این، شش بخش نخست این کتاب، به صورت پاورقی در شش شماره پایانی مجله « **نشر ریاضی**» انتشار یافته بود. حال ما نیز این توفیق را به دست آوردیم که در پنج شمارهٔ اخیر، پنج بخش دیگر از این کتاب ارزنده را به این طریق در اختیار جامعه ریاضی قرار دهیم (سه بخش به ترجمه دکتر وحیدی اصل و دو بخش به ترجمه سیامک کاظمی).



۲۵. چنانچه در سرمقاله خبرنامهٔ شماره ۱۴۸ (تابستان ۹۵) با عنوان «خبر و دنیای خبر» به صورت مشروح آمده است درعصر جهانی شدن رسانه‌های بَرخط و گسترش فن‌آوری‌های پیشرفتهٔ ارتباطی، انتظار قدیمی و کلاسیک از «خبرنامه» به عنوان «یک بولتن خبری» درست و سازنده نیست. در آن نوشته توضیح داده شد که خبرنامه باید به مفهوم «خبر» نه به عنوان گزاره‌های منجمد و ایستایی که انتقال تازه و بکر آن از محمل خبرنامه میسر است بلکه به معنی گسترده‌تری که در محور رسانه‌های ارتباطی دنیای امروز بُروز و بازتاب یافته اقتدا کند. این یعنی خبرنامه باید به گزارش‌ها، تفسیرها و تحلیل‌های رخدادها و جریان‌های روز ریاضیات در ایران و جهان بپردازد و این دقیقاً همان کاری است که ما تلاش کردیم در این پنج سال انجام دهیم در حالی که اغلب متهم می‌شدیم که «خبرها» را خیلی کهنه و دیر به عرض می‌رسانیم! تنها حد کم توفیقی ما در این «باز تعریف رسالت و مأموریت خبرنامه»، کم رغبتی جامعه ریاضی برای بیرون آمدن از دنیای تک‌بعدی علمی خویش بود که همچنان به اهمیت اطلاع رسانی‌های تشریحی و تحلیلی دربارهٔ رخدادهای علمی و ریاضی اهمیت چندانی نمی‌دهند و به تفاوت آثار «دریافت‌ها»ی ناشی از آن بر کار و زندگی علمی خود و دیگران بی‌توجه‌اند. فرهنگ‌سازی خبرنامه دقیقاً در چنین فضاها و موقعیت‌هایی شکل می‌گرفت. ما تمام تلاش خود را کردیم تا جامعه ریاضی، مستقل از کفایت و بسندگی دنیای عادت کردهٔ پژوهشی خویش به صحنهٔ عرصهٔ عمومی جامعهٔ ریاضی ایران و جهان هم وارد شود و ضمن تبادل و ترویج فرهنگ و داشته‌های علمی عمومی خود، با ارزش‌های علمی، داوری‌ها و ترجیحات متفاوت دیگری نیز آشنا شود.

۲۶. به‌دلیل همین سوءتفاهم پیش‌گفته دربارهٔ نام و انتظار از خبرنامه، پیشنهاد تغییر نام خبرنامه به نحوی که بازگوی انتظارات جدید پردامنه‌تری باشد چند بار در شورای اجرایی مطرح و اتفاقاً مورد استقبال قرار گرفت. نام‌های جدیدی هم مطرح شدند مانند «نامه انجمن ریاضی ایران» یا «گزارش انجمن ریاضی ایران». من آرامش و فرصت انجام این تغییر را نیافتم اما این ایده همچنان قابل دفاع و عمل است و یکی از مقدمه‌چینی‌های خیلی خوب در تغییر نگاه خیلی از مخاطبین به خبرنامه و انجمن.

۲۷. پایان سخن آنکه سرنوشت خبرنامه و توفیق یا انفعالش در بازتاباندن و نقد و تحلیل مسئله‌های علمی جامعه ریاضی و ایجاد گفتمان‌های نو و پیشرو در مجموعه ریاضی کشور، بخش مهمی از سرنوشت و کارآمدی انجمن ریاضی ایران به عنوان یکی از راهگشایان همگرایی‌های جامعه علمی کشور است. از این روست که بهبود هر چه بیشتر محتوا و انتشار خبرنامه به عنوان مهمترین پیک رسانه‌ای و ایده پرداز انجمن باید یکی از محورهای مهم تلاش انجمن باشد. در این سطح از انتظار، خبرنامه نباید به صرف رفع تکلیف انتشار مطالب رسیده اقدام کند و از تحرک و پیشقدمی برای بسط گفتگوها و نظریه‌پردازی‌ها در صحنهٔ فرهنگ جامعه علمی ریاضی کشور بازماند و ظرفیت‌های فوق‌العاده‌اش از کانون توجه و پشتیبانی شورای اجرایی خارج شود. خبرنامه نمایشی از شخصیت، آرمان‌ها و اندیشه‌های راهبردی انجمن ریاضی ایران است. «خبرنامه» مهمترین عرصهٔ حضور و اظهار وجود انجمن در عرصهٔ عمومی علم در کشور است.

*سردبیر

دو پرونده: کوچر بیرکار، میثم نصیری

برندگان جایزه فیلدز در سال ۲۰۱۸: ایران باز هم جهان را مبهوت کرد!

اثربخشیِ فرهنگ آموزشیِ دست‌کاری نشده در ایران!

زهرا گویا*

امسال برای اولین بار، به «کنگره بین‌المللی ریاضیدانان[1]» رفتم که از ۳۱ جولای تا ۹ آگوست ۲۰۱۸، در ریودوژانیرو- برزیل برگزار گردید. روز اول کنگره، برایم بسیار خاطره‌انگیز شد و شادی‌اش تا همیشه با من است. در افتتاحیه کنگره، طبق سنت «اتحادیه بین‌المللی ریاضی[2]»، برندگان مدال فیلدز، معرفی می‌شوند. من و همکار برزیلی‌ام کنار هم نشسته بودیم و منتظر اعلام نام برندگان بودیم. وقتی از چهار نفر نخبه ریاضی جهان، نام «کوچر بیرکار» اعلام شد، از بهت و شوق، در پوست خود نمی‌گنجیدم. اصلاً نمی‌دانستم گوش‌هایم درست می‌شنود یا نه؟ به دوستم گفتم ایرانی است! ایرانی است! و بعد که فیلم کوتاهی را که «اتحادیه بین‌المللی ریاضی» به رسم همیشگی، برای معرفی هر یک از برندگان مدال فیلدز پخش می‌کند شروع شد، کوچر گفت که اهل مریوان است. دیگر شک نداشتم که ایرانی است و بلافاصله خبر را برای یکی از دانشجویانم که دبیر ریاضی اهل مریوان است، ارسال کردم. ایشان نوشت که نام اصلی این ریاضیدان افتخارآفرین ایرانی، فریدون درخشانی است. وی بعد از رفتن به انگلستان، برای خود نام مستعار «کوچر بیرکار» را به معنای «کوچنده متفکر» یا «کوچ‌کننده ریاضی‌ورز» انتخاب کرده تا تنها و تنها، به ریاضی که عاشقانه دوستش داشته و دارد، بپردازد.

بعد از اعلام نام برندگان، پشت سر هم پیام‌های شگفتی و شوق و تبریک از طریق شبکه‌های اجتماعی ارسال می‌شد. افتخار بزرگ دیگری نصیب ریاضیات ایران شده بود و حق داشتیم که شگفت‌زده باشیم؛ آن هم طی دو دوره پیاپی! ایران جزو شش کشوری قرار گرفت که ریاضیدان‌های آنها، دو مدال فیلدز کسب کرده‌اند.

البته، حاشیه‌های این اتفاق هم ویژه بود! کوچر در حال سلام و احوالپرسی با یکی از هموطنان بود که ناگهان متوجه شد کیفش را که مدال هم در آن بود، دزدیده‌اند! احتمالدان‌ها، وقوع چنین اتفاقی را چقدر برآورد می‌کنند؟! خبر به سرعت سراسر کنگره پیچید! شگفتی اندر شگفتی! مگر می‌شود که بشود!؟ پلیس محلی و پلیس بین‌الملل دست به کار شدند! شب در محل اقامت خود با همکار برزیلی‌ام خبر را از شبکه سراسری برزیل شنیدیم! پسرش با او تماس گرفت و می‌پرسید که «مادر، مگر سالن پلیس نداشت؟ مگر افراد را برای ورود به سالن کنترل نمی‌کردند»؟ و ده‌ها «مگر» دیگر. دوباره تماس گرفت و گفت که نکند مافیای محلی در ریو، این مدال را دزدیده تا از برگزارکنندگان به اعتبار و اهمیت این مدال، امتیاز بگیرد؟ ولی چرا باز هم برزیل؟ هنوز خاطره دزدیده شدن مدال طلای المپیک در یادهایشان زنده بود که مدال فیلدز هم به آن افزوده شد!

خلاصه کوچر عزیز ما، باز هم خبرساز شد! هر گوشه‌ای از کنگره که می‌رفتی، حرف او بود و افسوسی که همه از این حادثه می‌خوردند. با رئیس و معاون «اتحادیه بین‌المللی ریاضی» که صحبت کردیم، با لبخندی تبریک گفتند که باز هم نام ایران برافراشته شد. در عین حال، در چشم‌های شیگوفمی موری و هلگه هولدن چیزی موج می‌زد که به من و همکارم پیام می‌داد که صبر کنید! البته سخنرانی کوچر عقب افتاد و به روز دوشنبه ششم آگوست موکول شد. روز چهارم بود که خبر کوتاهی در کنگره پخش و به سرعت فراگیر شد که بعد از سخنرانی عمومی، قرار است به کوچر، مدال بدهند! ما از جایمان بلند

[1] International Congress of Mathematicians: ICM [2] International Mathematics Union: IMU

نشدیم تا ببینیم چه می‌شود. شیگوفمی و هلگه به روی صحنه رفتند و رئیس اتحادیه صحبت کوتاهی کرد. او گفت که در مجمع عمومی اخیر که در سائوپلو تشکیل شد، تصویب کردیم که به جز یک جایزه، هیچ جایزه/مدال دیگری، بیش از یک بار به کسی داده نخواهد شد و امروز، کوچر بیرکار برای بار دوم، جایزه فیلدز را دریافت می‌کند! وی توضیح داد که خوشبختانه، یک مدال بدون نام داشته‌اند که با تلاش زیاد، نام کوچر را بر آن حک کرده و با اندکی جابجایی در برنامه، الان مدال به کوچر اهدا می‌شود. کوچر با کیفش (که دزدها، پس از ربودن مدال و کارت‌هایش، زیر یک صندلی‌رهایش کرده بودند)، به روی صحنه فراخوانده شد. جمعیت تشویق می‌کرد و کوچر خونسرد، زیپ کیفش را باز کرد و از شیگوفومی مُوری (که او هم برنده مدال فیلدز بوده) خواست که خودش، مدال را در آن بگذارد! جمعیت باز هم تشویق کرد و مراسم طی حدود ۱۰ دقیقه، شروع و خاتمه یافت. این حادثه، کوچر را در بین چهارتای دیگر، معروف‌تر کرد، زیرا همه ماجرا را دنبال می‌کردند!

من هم علاوه بر حوادثی که شیرین، هیجان‌انگیز و خوش عاقبت بودند، ده‌ها «چرا» و «چگونه»، ذهنم را به خود معطوف کرده بود و هرچند که از ابتدا، قصدم نوشتن گزارشی از کنگره بود، تصمیم خود را عوض کردم و احساس کردم که در میان گذاشتن چند تا از سؤال‌هایم با اعضای محترم جامعه ریاضی، شاید مفیدتر باشد. بدین سبب، تلاش کردم آنها را مطرح کرده و برای حداقل یکی دو سؤال، پاسخی که اول برای خودم و بعد خوانندگان گرامی قانع‌کننده باشد، بیابم.

برای این کار، به دنبال ویژگی‌های چهار برنده مدال فیلدز گشتم و از آنچه که یافتم، شگفت‌زده شدم. اجازه می‌خواهم ابتدا مستندات و بعد یافته‌هایم را با جامعه ریاضی و در حقیقت، نظام آموزشیِ عمومی و عالی، در میان بگذارم.

شرح حال مختصری از چهار برنده مدال فیلدز در سال ۲۰۱۸ به ترتیب سن

چهار نفری که امسال (۲۰۱۸) جایزه فیلدز را دریافت کردند، هر یک در مقام خود، ویژه هستند. آنچه که در این بخش آمده، شرح کوتاهی از زندگی هر کدام است. پس از وب‌گردی‌های فراوان، تصمیم گرفتم که برای حفظ انصاف و پرهیز از سوگیری، تنها از منابع رسمی شامل سایت کنگره بین‌المللی ریاضیدانان، مصاحبه‌هایی که مجله/خبرنامه کوانتا[۳] با آنها انجام داده، سایت‌های رسمی دانشگاه‌هایی که در آنجا مشغول به کار هستند و فیلم‌هایی که اتحادیه بین‌المللی ریاضی از آنان تهیه کرده است، بروم. این چهار نفر را به ترتیب سن، معرفی کرده‌ام.

پیتر شولز[۴]؛ در ۱۱ دسامبر ۱۹۸۷ (۱۳۶۶)، در شهر درِسدِن در آلمان شرقی، به دنیا آمد و در برلین بزرگ شد. پدر پیتر فیزیکدان و مادرش، مهندس برق است. او که جزو جوانترین برندگان جایزه فیلدز از ابتدا تا کنون است، در دوران دانش‌آموزی، در «المپیاد بین‌المللی ریاضی[۵]»، سه بار مدال طلا و یک بار مدال نقره گرفت. پیتر شولز، دوره کارشناسی خود را طی سه نیم‌سال تحصیلی و دوره کارشناسی ارشدش را در دو نیم‌سال تحصیلی به اتمام رساند. وی دو سال پس از اتمام دکترای خود در دانشگاه بُن، در سن ۲۴ سالگی، به مرتبه استاد تمامی رسید. از سال ۲۰۱۸ نیز، رئیس مؤسسه ماکس پلانگ شده است. خبرنامه کوانتا در معرفی پیتر شولز نوشته است که وی، «استاد اعداد و اشکال است که حساب را دوباره نوشته است». کار عمده وی که انقلابی در «هندسه حسابی[۶]» ایجاد کرده، مطالعه شکل‌هایی است که از جواب‌های گویای چندجمله‌ای‌هایی مانند $x^۲ - y^۳z = ۳$ or $xy^۳ + x^۲ = ۱$، حاصل می‌شوند[۷].

ابداع کلیدی شولز، کلاسی از ساختارهای فراکتالی است که آنها را «فضای پرِفکتوید[۸]» نامیده است و با وجودی که هنوز، بیش از چند سال از این ابداع نمی‌گذرد، ولی شاخه‌ها و انشعاب‌های متعددی در «هندسه حسابی» ایجاد کرده و نظریه اعداد و هندسه را به هم، پیوند داده است. از نظر شولز، کارهایی که تا به حال انجام داده، تحقیق نبوده و بیشتر، تلاش برای یادگرفتن کارهایی بوده که سایر ریاضیدان‌ها انجام داده‌اند و او، آنها را به زبان خود، دوباره صورت‌بندی کرده است. یکی از همکارانش در دانشگاه بُن گفته است که کسی در کنار پیتر، احساس کوچک‌تری نمی‌کند. روش کار وی بر خلاف بسیاری از ریاضیدان‌ها که تلاش برای حل یک مسئله خاص است، با مفهومی ظریف و مبهم که خودش می‌خواهد آن را بفهمد، شروع می‌شود. شولز می‌گوید که «فکر می‌کنم ریاضی، شور و شوق من

[3] Quanta Newsletter/ Quanta Magazine [4] Peter Scholze [5] International Mathematics Union: IMU [6] Arithmetic Geometry [7] The study of shapes that arise from the rational-number solutions to polynomial equations [8] Perfectoid Spaces

است و دوست دارم که همیشه درباره آن فکر کنم.»

به گفته دانشجویانش، پیتر شولز هنرش این است که مسائل پیچیده را طوری بیان می‌کند که حتی دانشجویان دوره کارشناسی نیز قادر به دنبال کردن و فهمیدن آن هستند و به راحتی، با وی ارتباط برقرار می‌کنند. او در مورد اشاعه ایده‌هایش بسیار باز، سخاوتمندانه و دوستانه عمل می‌کند و سلوک او که اجازه نزدیک شدن افراد را به وی داده است، از وی، یک رهبر ایده‌آل در حوزه خودش ساخته است. طی هشتاد سال که از شروع اهدای جایزه فیلدز می‌گذرد، شولز دومین آلمانی است که به دریافت آن، نائل شده است.

آلِسیو فیگالی[۹] **؛** در سال ۱۹۸۴ (۱۳۶۳) در رُم به دنیا آمد. پدر آلِسیو فیگالی استاد مهندسی و مادرش دبیر دبیرستانِ عمومی است[۱۰]. او کودکی با نشاط بود و به گفته خودش، راه‌هایی پیدا کرده بود که سریع، تکلیف‌هایش را انجام دهد و با دوستانش، به بازی مشغول شود. در کودکی، بازی فوتبال، دیدن کارتون و بازی با دوستانش، کارهای مورد علاقه وی بودند. وی در مورد خودش می‌گوید که «همیشه فکر می‌کردم در مقابل چه میزان تلاش، چه نمره‌ای می‌توانم بگیرم. همیشه یک «بهینه‌ساز» بودم تا بهترین‌ها را متناسب با تلاشی که می‌کردم، به دست آورم». فیگالی با وجود علاقه زیادی که به ریاضی داشت، به توصیه پدر و مادرش، به دبیرستان کلاسیک رفت. در سال سوم دبیرستان، به اصرار یکی از استادانی که همکار پدرش بود، در المپیاد بین‌المللی ریاضی شرکت کرد و بیشتر شیفته ریاضی شد. پس از پایان دبیرستان، در دانشگاه پیزا پذیرفته شد. کوانتا در معرفی آلِسیو توشته که او «مسافری است که ثبات را در دنیای طبیعی می‌بیند». همچنین، افزوده است که آلِسیو فیگالیِ ریاضیدان، به ندرت مدتی طولانی را در یک محل سپری می‌کند. ولی کارش، ایجاد ثبات در هر چیزی از کریستال‌ها گرفته تا جبهه آب و هوا، با استفاده از مفاهیمی است که از ساخته‌ها و ادوات جنگی زمان ناپلئون بناپارت استخراج شده‌اند.

فیگالی مدرک کارشناسی خود را طی دو سال تحصیلی، از دانشگاه پیزا در ایتالیا گرفت. سپس عازم فرانسه شد و دوره دکتری خود را در آنجا گذراند. فیگالی پس از اتمام تحصیلش در ۲۳ سالگی، با وجود پیشنهادهای متعددی که دریافت کرده بود، به دلیل غنای منابع، همزمان در سال ۲۰۱۱، «انستیتو تکنولوژی فدرال زوریخ[۱۱]» و دانشگاه تگزاس در آستین را انتخاب کرد و بعد از دوسال، به مرتبه استادی رسید.

فیگالی روی «ماتریس‌های تصادفی[۱۲]» کار کرده که از فیزیک کوانتومی نتیجه شده است. وی تخصص خود را «نظریه بهینه حمل و نقل[۱۳]» و حسابان تغییرات و معادله دیفرانسیل با مشتقات پاره‌ای معرفی کرده است. به گفته سدریک ویلانی، «آلِسیو فیگالی، یک توانایی باورنکردنی در کشف افق‌های نو دارد و در نهایت، توجهش به حوزه‌هایی جلب می‌شود که آنالیز [ریاضی]، مؤلفه کلیدی آن است. ویلانی بیان کرده که می‌توان ردپای ریاضیات ایتالیایی و فرانسوی را که از تلفیق چندین شاخه ریاضی تولید شده، در آثار فیگالی مشاهده نمود. ویلانی، فیگالی را متفکری خلاق و سریع و دارای ظرفیت شگفت‌انگیزی در جذب و هضم حجم وسیعی از ادبیات علمی را دارد که مستحق لقب «اسفنج ریاضی[۱۴]» است!

آکشای وِنکاتِش[۱۵] **؛** در سال ۱۹۸۱ (۱۳۶۰) در شهر دهلی‌نو در هندوستان به دنیا آمد و در دو سالگی، به همراه خانواده‌اش به بندر پِرت در استرالیا مهاجرت کرد. پدر و مادر آکشای، هر دو تحصیلات عالی دارند و مادرش، استاد علوم کامپیوتر در دانشگاه دیکینز است. وی در ۱۱ سالگی، در المپیاد بین‌المللی فیزیک و در ۱۲ سالگی، در المپیاد بین‌المللی ریاضی شرکت کرد و در هر دو، مدال گرفت. آکشای نابغه‌ای است که در ۱۳ سالگی دیپلم گرفت، در ۱۶ سالگی از دانشگاه استرالیای غربی مدرک کارشناسی خود را با مرتبه «عالی[۱۶]» در بین تمام دانشجویان علوم پایه، پزشکی و مهندسی، دریافت نمود. سپس به دانشگاه پرینستون رفته و در ۲۰ سالگی، مدرک

[۱۰] در ایتالیا، دو نوع دبیرستان وجود دارد که یکی معمولی (کلاسیک) و دیگری علمی است.

[9] Alessio Figalli [11] Swiss Federal Institute of Technology Zurich: ETH [12] Random Matrices [13] Optimal Transportation Theory [14] Mathematics Sponge
[15] Akshay Venkatesh [16] Honor Degree

دکترای خود را گرفت. اَکشای به خبرنگار کوانتا گفته که در مدرسه و دوره کارشناسی، همیشه در بالاترین مرتبه از حد استانداردها بوده‌ام، هدف مشخص بود و تکلیف معلوم و من هم توانا و سخت‌کوش! این بود تصورم از پژوهش در ریاضی و وقتی که دوره دکترایم تمام شد، احساس کردم که رساله‌ام خیلی متوسط است. ولی وقتی پس از اتمام دوره دکتری، از ام آی تی، پیشنهاد «بورس آموزشی - پژوهشی مور[۱۷]» را دریافت نمود، خیلی متعجب شد که «چرا من»؟! و یک دوست ریاضیدان وی به اَکشای گفت که «بعضی اوقات، مردم چیزی در تو می‌بینند که خودت نمی‌بینی». برای وی، مدت زیادی لازم بود تا بفهمد که سایر ریاضیدان‌ها، در او چه دیدند و بعد از آن بود که از انتخابی که کرده بود، احساس رضایت کرد. بعد از آن دوره در ام آی تی، به دانشگاه استانفورد رفت.

اَکشای معروف است که به سمت حوزه‌ای از ریاضی حرکت می‌کند، آن را تبدیل به چیز دیگری می‌کند و راه را ادامه می‌دهد، مانند کاری که با نظریه اعداد، توپولوژی جبری و سیستم‌های دینامیکی کرده و «پلی بین ریاضی و زمان ایجاد کرده است». او تا آگوست ۲۰۱۸، استاد دانشگاه استانفورد بود و به تازگی، به مرکز مطالعات پیشرفته در پرینستون رفته است.

به نوشته مجله کوانتا، «اَکشای وِنکاتِش، اعجوبه سابق که با کلیشه نابغه بودن در جدال بود، به خاطر خدمات ژرفش به حوزه بسیار وسیعی از موضوع‌های ریاضی و حدسیه‌های بی‌نظیر و گسترده‌اش، برنده جایزه فیلدز شد». اکشای با طنز، به دوستانش می‌گوید حاضر است به آنها پول بپردازد تا دوران نابغه بودنش را به یادش نیاورند!

کوچَر بیرکار[۱۸] (فریدون درخشانی): متولد سال ۱۹۷۸ (۱۳۵۷) در روستای نِی از توابع شهر مریوان در ایران است. خانواده وی کشاورز هستند پدرش چند سال مدرسه رفته است، اما مادرش سواد رسمی ندارد. بیرکار به مدرسه روستایی می‌رفت و برادرش، نقش بزرگی در زندگی تحصیلی او داشت و او را با کتاب‌های عمومی ریاضی آشنا کرد. چون در روستا دبیرستان نبود، کوچر سه سال آخر را در مریوان درس خواند و پس از قبولی در آزمون ورودی دانشگاه‌ها[۱۹]، وارد رشته ریاضیِ دانشگاه تهران شد. کوچر تعریف می‌کند که وقتی در راهرو گروه ریاضی دانشگاه تهران راه می‌رفت و عکس ریاضیدان‌های برنده جایزه فیلدز را می‌دید، از خود می‌پرسید «آیا ممکن است روزی یکی از آنها را ببینم»؟ و تصورش را هم نمی‌کرد که از آرزوی دیدن یکی از برندگان آن، به دریافتش برسد! بیرکار در دوره کارشناسی، عضو تیم مسابقات دانشجویی ریاضی دانشگاه خود شد و در سال ۲۰۰۰ (۱۳۷۹)، رتبه آوردند و برای مسابقات جهانی، عازم انگلستان شدند. وی دیگر بازنگشت و برای ادامه تحصیل، به دانشگاه ناتینگهام رفت و اکنون، استاد تمام دانشگاه کمبریج است.

کوچر به خاطر «اثبات کراندار بودن واریته‌های فانو و مدل مینیمال[۲۰]»، جایزه فیلدز را در سال ۲۰۱۸، دریافت کرد. ایده‌های او در رابطه با خدمات عظیمی که به ریاضی کرد، «الهام گرفته از احساسی بود که از سه دهه قبل، با شهودی خودراهبرانه نسبت به ریاضی، در وی ایجاد شده بود و آن شهود، انگیزه قوی برای خلق چیزی جدید بود». کوچر در رابطه با ریاضی، باورش این است که «ریاضیدانِ بدونِ رویا، ریاضیدان نیست» و آن رویاست که کمک می‌کند که «شما ایده‌ای را از کسی یا جایی می‌گیرید و چیز جدیدی خلق می‌کنید» و دوباره، «چیزی جدید می‌دهید و چیزهای زیباتری خلق می‌کنید»

مجله کوانتا، کوچر را «مبتکری که نامتناهی معادله را دسته بندی کرده است»[۲۱] معرفی می‌کند که اهمیت کارش در این است که توانسته به واریته‌هایی که توسط معادلات چندجمله ای (عبارت‌هایی که دارای متغیرهای مختلف با توانهای گوناگون‌اند) تعریف می‌شوند نظم دهد. کوچر نشان داده است با اینکه هیچ دومعادله ای دقیقاً واریته یکسانی تعریف نمی‌کنند، اما می‌توان این گونه‌گونی را در رسته‌های متناهی قرار داد و دسته‌بندی کرد. کوچر در دو مقاله‌ای که درسال ۲۰۱۶ منتشر کرد نشان داد که تعداد نامتناهیِ چندجمله‌ای‌ها را می‌توان با تعدادی متناهی ناوردا مشخص کرد، نتیجه‌ای که نشان میدهد آرایهٔ درهم ریخته به ظاهر غیرمرتبطِ چندجمله‌ای‌ها، در ویژگی‌های معینی مشترک هستند.

[۱۷] C.L.E. Moore instructorships at the Massachusetts Institute of Technology (MIT) این بورس بسیار ارزشمند است و ام آی تی، بسیاری از استادان برجسته ریاضی خود را از این طریق، شناسایی و جذب کرده است. به خصوص چند برنده جایزه فیلدز و تعداد زیادی از معروف‌ترین ریاضیدان‌های آمریکا، از این بورس استفاده کرده‌اند. برای کسب اطلاعات بیشتر، می‌توان به سایت ام آی تی مراجعه کرد.

[۱۹] در ایران، این آزمون سراسری است و برای همه در یک روز برگزار می‌گردد و به نام «کنکور» شناخته می‌شود.

[18] Caucher Birkar [20] Proof of Boundedness of Fano Varieties and contributions to the minimal model problem [21] An Innovator Who Brings Order to an Infinitude of Equations

وجه اشتراک برندگان جایزه فیلدز

برای یافتن وجه اشتراک و کشف اکسیری که چهار ریاضیدان برنده جایزه فیلدز سال ۲۰۱۸ را مستحق دریافت این جایزه کرد، بیش از یک ماه است که می‌گردم. آخر تصمیم گرفتم تا آنان را از یک دریچه ببینم که در مشخص نمودن آن وجوه، از افراط و تفریط بپرهیزم و یک سویه‌انگاری نداشته باشم. زیرا در هر صورت، مطالب گزینش می‌شوند و بهتر است که این انتخاب، حداقل با یک متر و ملاک باشد. همچنین برای رعایت انصاف، حتی تعداد کلمه‌های متنی که برای هر یک نوشته‌ام، دامنه تغییری کمتر از ۱۵ دارند! در این میان، کوچر بیرکار را هم تنها بر اساس این منابع معرفی کردم و از هر چه که گذشتم، برای همه ماهیت یکسان داشته است و بر هر چه که متمرکز شده‌ام نیز، چنین بوده است. با این توضیح‌ها، تنها به چند مقوله که از تحلیل زندگی‌نامه‌ها برآمده، اشاره می‌کنم، اگرچه مقوله‌های مهم دیگری هستند که ارزش بحث کردن دارند، ولی در این مختصر نمی‌گنجند.

اقتدار / پیشینه؛ مقوله مهمی در زندگی این چهار نفر است. اهمیت این مقوله، یکسان یا مشابه بودن آن نیست، بلکه میزان اثری است که در پرورش هر یک داشته است. برای نمونه، سه نفر اول از طبقه «نخبه» شهری بوده و پدر و مادرشان هر دو، دارای تحصیلات عالی دانشگاهی هستند و حداقل یکی، استاد دانشگاه است. در صورتی که خانواده چهارمی، کشاورز است. در دست‌کم دو مورد از اینها، خانواده با استفاده از نفوذ علمی ـ تخصصی خود، بر تصمیم‌گیری فرزندشان تأثیر گذاشته است. هر چند که یکی راهش را بعدها عوض کرده و دیگری تا مدت‌ها، از آن آسیب دیده است. تا جایی که می‌توان حدس زد که جهشی حرکت کردن آکشای وِنکاتِش به دلیل مهاجر بودنش و نیازهایی که مهاجران برای اثبات حقانیت خود و پذیرفته شدن در جامعه جدید را دارند، بیشتر تحت تأثیر مادر قدرتمند خانواده بوده است به طنز می‌گوید «حاضرم پول بدهم تا دیگر، کسی نابغه خطابم نکند» و اِلسیو فیگالی نظر مادر را پذیرفته و با وجود علاقه‌ای که به ریاضی داشته، طبق خواسته وی به دبیرستان کلاسیک می‌رود و سایر ماجرا که به آن پرداخته شده است. همچنین برای پیتر شولز، به احتمال زیاد مدرسه تصمیم گرفته که هر سال در المپیاد شرکت کند. کوچر اما، اقتدارش را از محیط بدون فشار و شاد خانواده، طبیعت بِکر کوهستان و شهود خویش گرفته است. یعنی مقوله «اقتدار» و پیشینه در ویژه بودن هر چهار نفر، برجسته است، اگرچه ماهیت و خاستگاه آنها، با هم متفاوت است.

جستجوگری؛ ویژگی مشترک این چهار نفر بوده و هست. عشق بزرگتری که هر یک با واژهای از آن یاد کرده مثل «اشتیاق زیاد»، «شور و شوق»، «شیفتگی» و «رویاپردازی» است.

انگیزه قوی؛ در همه اینها مشترک بوده است. همگی آرمان‌گرا، غیرمادی، ضد محاسبه‌گری، بلندپرواز و دارای چشم‌انداز بوده و هستند. این ویژگی‌ها، از حوزه‌های پیچیده و تلفیق‌های بی‌نظیری که انجام داده‌اند، مشهود است. هیچ یک با حسابگری، به دنبال شاخه‌ای نرفته‌اند که زودبازده باشد. ولی چون اشتیاق، نبوغ، تعهد، عزم راسخ و دانش وسیع پشتیبان تلاششان بوده، افق‌ها را درنوردیده‌اند و این هنوز، اول کار آنهاست.

زمینی بودن؛ یکی دیگر از مقوله‌های پرتکرار در بین این چهار نفر بوده است. همگی دغدغه‌های واقعی زندگی داشته و دارند. «تلاش برای استحکام زندگی شخصی»، «کمک به امور زندگی»، «بچه را از مهد گرفتن»، «همسر دانشجو داشتن» و نظایر این موارد، برای همه آنها هم وجود دارد و نشان می‌دهد که افسانه محبوس کردن ریاضی در «برج عاج»، به جای آن که «مشتاق» به ریاضی پرورش دهد، «انزجار» از آن همه ابهت دروغین می‌آفریند.

سازوکار آموزشیِ ایران در ایجاد فرصت برای دو برنده جایزه فیلدز

همه آنچه که گفته شد، بهانه‌ای برای پرداختن به ویژگی‌های آموزشی در ایران است. نکته قابل تأمل در برندگان مدال فیلدز از ایران ـ شادروان مریم میرزاخانی و کوچر بیرکار ـ از همه نظر با سایر برندگان مدال فیلدز در جهان و طی ۸۰ سال، متفاوت هستند. هر دو در جایگاه خود، «اولین» بودند و این، موضوعی است که نیازمند مطالعه جدی

است. به خصوص در زمانی که آموزش ریاضی در مدرسه و دانشگاه دچار بحران است و بجا و نابجا، منتقدان دوآتشه آموزشی! مرتب بر طبل تحقیر مدرسه‌های دولتی می‌کوبند و ایده‌های به اصطلاح جدید و گاهی نسنجیده ارائه می‌دهند، بی آن که نیازی به پیشینه تاریخیِ توصیه‌هایشان بکنند.

شادروان مریم میرزاخانی، اولین زنی بود که فخر ریاضیات ایران و جهان شد. ریاضیاتی که وی تولید کرد، به اذعان همه در کنگره اخیر ریاضی‌دانان، منحصر به فرد بوده و خواهد بود. برای مثال، ویتن که خود برنده جایزه فیلدز بوده و فیزیکدان است، در سال ۲۰۱۷ نوشته که حدسیه‌ای که مریم اثبات کرده، بن‌بست‌هایی جدی را در فیزیک نظری از بین خواهد برد. اگرچه پدر مریم از مهندسان تحصیلکرده است، ولی جایگاه اجتماعی ایشان به مراتب با اهمیت‌تر از جایگاه «آکادمیک» ایشان است. به این دلیل از نظر من، وی متعلق به خانواده‌ای «معمولی» در مقابل «نخبه» به این معناست. نه به معنای واقعی آن که خانواده‌ای با مرام و با منش، انسان‌دوست و سرشار از علاقه به یکدیگر و به مردم، محترم و متواضع و آزادمنش، پرورش یافت و نشو و نما کرد. در زمان تحصیلش، به همت جمعی علاقه‌مند و دوراندیش، بستر مناسبی به نام «استعدادهای درخشان» در ایران ایجاد شده بود و به تدریج توسعه یافت. اقتدار مریم در وجودش بود و بعد، توسط خانواده حمایت شد. خود او با دوستش بود که راه را برای ورود دختران به المپیاد باز کرد و از آن طریق، زودتر و عمیق‌تر، عشق و علاقه و استعداد خویش را در ریاضی، شناخت و معلمان محترمش، آن را شناسایی کردند و ادامه آموزش وی را به استادان توانا و گرانقدر سپردند. اما این بستر، در کمال ناباوری همه، در سال ۱۳۹۰ ناگهان مانند قارچ و با انگیزه‌هایی غیرآموزشی تکثیر شد و به زودی، نظام آموزشی را به «وامصیبتای» آن گرفتار کرد. یکی برای ورود به این مسیر، پیشنهاد آزمون داد، دیگری کلاس فوق‌العاده گذاشت، آن دیگری تبلیغات رسانه‌ای در سطح ملی تدارک دید، خانواده‌ها به تکاپو افتادند و مفتخر به «تیزهوشی» فرزندان دوپینگی خود شدند و خلاصه، آنقدر این ماجرا کشدار شد که نظام آموزشی دست به کار شد. بخشنامه پشت سر بخشنامه، تصمیم‌های عجولانه یکی پس از دیگری، بستن و باز کردن، منع و برقراری آزمون، طرح ناپخته «شهاب»، مشاوران تحصیلی میلیون میلیونی و خلاصه آنقدر بی‌تدبیری شد تا قطار، از ریل خارج شد و صدمه‌اش به کل نظام اموزش عمومی و عالی خورد. سال ۹۰ که ناگهان دو مدرسه دخترانه و پسرانه تیزهوشان تهران تبدیل به ۱۸ مدرسه شدند، خیلی از ما خواب بودیم تا آن که شعله‌های آتش را دیدیم که باورمان شد، ولی دیگر دیر شده بود. کارهای آموزشی و فرهنگی، بخشنامه‌پذیر نیستند و زمان زیادی برای بسترسازی لازم دارند. البته من شخصاً هنوز امیدوارم که نهالی که کاشته شده بود و توسط زنده‌یاد مریم میرزاخانی و سایرین در سطوحی دیگر ریشه دواند، باز هم با آب تازه‌ای جوانه کند و میوه‌های شیرینی در درون ساختار آموزش عمومی بدهد.

مورد دیگری که باز هم برای ایران شگفتی آفرید، کوچر بیرکار (فریدون درخشانی) است که شرح مختصر زندگی وی در بالا آمد. انگار که کوچر این جایزه را دریافت نمود تا شاید زمینه مناسبی برای هرس کردن انواع علف‌های هرزی که بر پیکر آموزش عمومی ایران پیچیده شده و به بهانه کنکور و آزمون و موفقیت، خانواده‌ها و جامعه را دچار روان‌پریشی کرده، قدر و اعتبار مدارس دولتی و آموزشِ همراه با آرامش، دانسته شود و به جای سرمایه‌گذاری‌های عجیب برای گسترش صنعت آموزش، این ظرفیت تغییر کاربری دهد! موفقیت کوچر نشان داد که اتفاقاً، کنکور اگر حاشیه‌های ناسالمش کنترل شود، چه فرصت بی‌بدیلی در اختیار تمام اقشار جامعه گذاشته و خواهد گذاشت. اگر کنکور سراسری و مبتنی بر محتوای خوب برنامه‌ریزی شده رایگان و در سطح ملی نبود، کجا دنیای ریاضی، می‌توانست از ابداعات بی‌نظیر کوچر و کوچرها بهره‌مند شود؟ برخلاف سایر روش‌های ورود به دانشگاه که در اغلب کشورها وجود دارد و اکثرشان فرصت خطا کردن و تصحیح اشتباه را از داوطلبان ورود به دانشگاه سلب می‌کند، کنکور این فرصت را به دانش‌آموزان ایرانی حتی در محروم‌ترین نقاط این سرزمین می‌دهد که همیشه، به آینده تحصیلی خود امیدوار باشند و احساس ناامیدی نکنند.

ایران دو گوهر ناب به جهان ریاضی داده، دو نفری که با وجود تفاوت‌های زیاد، مدرسه و دانشگاه را در ایران سپری کردند. چه کنیم که طی سال‌های آینده، قطار آموزش به ریل اصلی خود بازگردانده شود، کنکور اصلاح شود، بار سنگینی که بی‌دلیل بر دوش آموزش عمومی گذاشته شده، برداشته شود و همه نخبگان، اندیشمندان، دغدغه‌مندان و باورمندان به توانایی‌های بالقوه و انگیزه‌های قابل تقدیر دانش‌آموزان و خانواده‌های ایرانی برای اعتلای آموزشی فرزندانشان، دور هم بنشینند و چاره‌اندیشی کنند. حتماً مسئولان اجرایی از چنین شور و شوقی برای توسعه آموزشی در ایران، استقبال می‌کنند. پیش‌شرط این کار، توقف تصمیم‌گیری‌های غیرکارشناسی در امر آموزش است تا باز هم بتوانیم شاهد اثربخشیِ فرهنگ آموزشیِ دست‌کاری نشده در ایران باشیم.

---

* دانشگاه شهید بهشتی

کوچر بیرکار و درخشانی دستاوردهایش

رحیم زارع‌نهندی *

روز دهم مردادماه ۹۷ از شنیدن خبر اعطای جایزه فیلدز به پروفسور کوچر بیرکار استاد دانشگاه کمبریج انگلستان در ریودوژانیرو، برزیل بسیار هیجان زده شدم چرا که او در سال ۱۳۷۹ در حالی که هنوز دانشجوی دوره کارشناسی بود درس هندسه جبری دوره کارشناسی ارشد را با من گذراند. من از کتاب مبانی هندسه جبری تألیف شافارویچ تدریس می‌کردم. او بسیار علاقمند بود و سؤالات زیادی داشت که گاهی از نگاه‌هایش می‌فهمیدم از بعضی از پاسخ‌های من قانع نشده است. او حالا پس از گذشت ۱۸ سال از آن زمان، به خاطر کارهای عمیق و تأثیرگذارش در هندسه جبری به بالاترین قله اعتبار ریاضیدان‌های جوان دست یافته بود.

فریدون درخشانی از سال ۱۳۷۵ تا ۱۳۷۹ دانشجوی دوره کارشناسی ریاضی دانشگاه تهران بود. دانشجویی خجالتی، بااستعداد و کوشا بود. فارسی را به لهجهٔ کردی صحبت می‌کرد که چندان هم روان نبود. سال ۱۳۷۹ تیم دانشجویان ریاضی دانشگاه تهران در مسابقات انجمن ریاضی ایران رتبه سوم را احراز کرد. فریدون یکی از اعضای تیم بود. به کوشش مدیر و معاون وقت گروه ریاضی و رئیس وقت دانشکده علوم، تیم سه نفرهٔ دانشگاه تهران برای اولین‌بار جهت شرکت در مسابقات ریاضی دانشگاه‌ها در لندن به انگلستان اعزام شد. فریدون در این مسابقه مدال برنز گرفت و تصمیم گرفت در همان جا ادامه تحصیل بدهد. او در دوره دکتری دانشگاه ناتینگهام پذیرفته می‌شود و نامش را به کوچر بیرکار تغییر می‌دهد. وی در سال در سال ۲۰۰۳ موفق به دریافت جایزهٔ Cecil King Travel Scholarship توسط انجمن ریاضی لندن به عنوان Most promising Ph.D student شد. کوچر بیرکار در دوره دکتری با دو ریاضیدان کار می‌کند: پروفسور فسنکو[1] استاد دانشگاه ناتینگهام و پروفسور شکوروف[2] استاد دانشگاه جان‌هاپکینز آمریکا. نقش شکوروف در رسالهٔ بیرکار برجسته‌تر است. شکوروف دکترای خود را از دانشگاه شاخص روسیه، دانشگاه ایالتی لومونوسوف مسکو[3] تحت راهنمایی یوری منین ریاضیدان نامدار روسیه دریافت کرده است و یوری منین شاگرد شافارویچ بوده است!! اگر در اینترنت در وبگاه Malhematical Geneology «شجره‌نامه ریاضی» شافارویچ را دنبال کنید به مارکوف و چبیشف می‌رسید!!!

رسالهٔ دکتری بیرکار که در سال ۲۰۰۴ از آن دفاع کرده شامل چهار فصل است. فصل اول در مورد قضیهٔ صفرهای هیلبرت برای واریته‌های بی‌نهایت بعدی است. روشن است که این فصل با راهنمایی پروفسور فسنکو صورت گرفته است. سه فصل بعدی تحت نظر پروفسور شکوروف تدوین شده است که آغاز کار کوچر بیرکار روی مدل‌های مینیمال در هندسه جبری دوسو گویاست. مدل‌های مینیمال بخش پیچیده‌ای از رده‌بندی واریته‌های جبری است که مسألهٔ بنیادی و راهبردی هندسه جبری است به این معنی که پیشرفت‌ها در هندسه جبری از دستاوردها در زمینهٔ مسأله رده‌بندی ارزیابی می‌شود. رساله بیرکار یک رسالهٔ معمولی نیست، در این رساله به چند حدسیه پاسخ داده شده است و یک برنامهٔ پژوهشی در مورد مدل‌های مینیمال برای ادامه کار پیش‌بینی شده است.

در هندسهٔ جبری، واریته‌های هم‌ارز دوسو گویا ویژگی‌های مشترک مهمی دارند. لذا طبیعی است که در هر ردهٔ هم‌ارزی واریته‌های هم‌ارز دوسو گویا، واریته‌ای را مشخص کرد که به نوعی ساده‌ترین عضو آن رده باشد، مثلاً واریته‌ای تصویری و هموار، و آن را مطالعه کرد. چنین واریته‌ای در هر ردهٔ هم‌ارزی دوسو گویا را مدل مینیمال آن رده گویند.

هندسه جبری‌دانان مدل مینیمال خم‌های جبری و به طور کلی

[1] I. B. Fesenko [2] V. V. Shokurov [3] Lomonosov State University of Moscow

رده‌بندی خم‌های جبری را کامل کرده‌اند که امروز، ساده تلقی می‌شود: برای هر عدد طبیعی g و هر نقطه از فضای مدولی خم‌های جبری از گونای g، یک مدل مینیمال یکتا وجود دارد.

کار روی رده‌بندی رویه‌های جبری از دستاوردهای مهم مکتب هندسه جبری ایتالیا در سده نوزده میلادی محسوب می‌شود که نام‌های کاستلنووو[۴]، انریکوئس[۵] و سوری[۶] در این راستا شاخص‌تر است. قضیه زیر از مهم‌ترین نتایج این مکتب در زمینهٔ مدل‌های مینیمال رویه‌هاست:

قضیهٔ انقباض کاستلنووو: برای هر رویهٔ هموار Y و هرخم گویای E روی Y با عدد خود تقاطعی[۷] (-1)، رویهٔ تصویری هموار X و نگاشت $\varphi : Y \to X$ وجود دارد طوری که E به یک نقطه در X منقبض می‌شود.

ادامهٔ اِعمال قضیه کاستلنووو به رویه‌ای منجر می‌شود که هیچ خم با عدد خود تقاطعی -1 روی آن وجود ندارد. این رویه یا مدل مینیمال است و یا نشان‌دهنده عدم وجود رویه مینیمال در آن رده است.

قضیه کاستلنووو قابل تعمیم به بعدهای بالاتر نبود و از سال ۱۹۰۰ تا ۱۹۸۲ پیشرفت قابل ملاحظه‌ای روی مسأله مدل‌های مینیمال حاصل نشد. در سال ۱۹۸۲ آقای موری[۸] با تغییر نگرش در قضیه کاستلنووو و استفاده از عدد تقاطع خم‌ها با بخشیاب متعارف[۹] به جای عدد خود تقاطعی خم‌ها، پیشرفت شگرفی در ارائه مدل مینیمال برای واریته‌های سه بعدی ایجاد کرد و متعاقب آن آقای موری به خاطر نتایج تحول‌آفرین خود در این زمینه جایزه فیلدز ۱۹۹۰ را دریافت کرد.

مدل مینیمال آقای موری می‌توانست دارای تکینگی‌هایی از نوع خاص باشد که آن‌ها را تکینگی‌های فرجامی[۱۰] نامید. از آن زمان کارهای پژوهشی روی مدل‌های مینیمال شتاب گرفت و در سی سال اخیر یکی از داغ‌ترین مباحث تحقیقاتی در هندسه جبری بوده است. به طوری که شناخت کامل مدل مینیمال واریته‌های سه بعدی توسط ریاضیدانانی چون کاواماتا[۱۱]، کولار[۱۲]، موری، رید[۱۳]، شکوروف و دیگران مقدور شد. در پی آن مدل مینیمال واریته‌های چهار بعدی توسط شکوروف به انجام رسید. کوچر بیرکار در چنین شرایطی به‌طور جدی‌تر وارد گود شد! و راه‌حل ساده‌تری برای برهان مدل مینیمال واریته‌های چهار بعدی ارائه شده توسط شکوروف عرضه کرد.

هم زمان با این تحولات، فعالیت‌های علمی فشرده‌ای در سمینارهایی چون COW با همکاری دانشگاه‌های کمبریج، آکسفورد و واریک و MAGIC به ابتکار کالج سلطنتی[۱۴] لندن راه افتاده بود. کوچر بیرکار یکی از فعالان این محافل بود و مقاله‌های مشترکی در همین زمینه با ریاضیدانان دست‌اندرکار دیگر نوشت. به ویژه مقاله مشترک وی با کاسینی، هیکن و مک‌کرنان

C. Birkar, P. Cascini, C. D. Hacon and J. Mc Kernan, Existence of minimal models for varieties of log general type, J. Amer. Math. Soc. 23 (2010), 405-468.

تحول بزرگی در این مبحث بوده است که وجود مدل مینیمال برای واریته‌های از بعد دلخواه را تحت شرایطی ثابت می‌کند. بیرکار و همکارانش در سال ۲۰۱۶ به خاطر این مقاله جایزه مور[۱۵] انجمن ریاضی آمریکا را دریافت کردند که هر سه سال یکبار به برترین مقاله در انتشارات این انجمن در شش سال قبل تعلق می‌گیرد.

کوچر بیرکار در ۱۸ سال اخیر ۲۹ مقاله مشترک یا مستقل در مجله‌های شاخص ریاضی مانند Compositio Mathematica, Pub. Math. IHES, Math. Annalen و ... به چاپ رسانیده است. او ۵۹ سخنرانی در دانشگاه‌ها و مؤسسه‌های پیشرفته ریاضی دنیا مانند مؤسسه ریاضی استکلوف، دانشگاه‌های هاروارد، جان‌هاپکینز، ادینبورو، آکسفورد، کمبریج، کیوتو، توکیو، پکن و مؤسسه تحقیقات ریاضی اوبرولفاخ ارائه کرده است و سخنران مدعو اتحادیه ریاضی اروپا در سال ۲۰۱۰ بوده است. بیرکار جوایز متعددی مانند جایزه فلیپ لِورهولم[۱۶] در ۲۰۱۰ به جهت سهمی برجسته در پژوهش‌های بنیادی در هندسه جبری، جایزه بنیاد علوم ریاضی پاریس در ۲۰۱۰، و جایزه انجمن ریاضی لندن در ژوئن ۲۰۱۸ دریافت کرده است و در اوت سال ۲۰۱۸، به جهت برهان کرانداری واریته‌های فانو و برنامه مدل مینیمال، به دریافت جایزه فیلدز نایل شد.

پروفسور بیرکار استاد دانشگاه کمبریج بوده است و تا به حال یک دانشجوی دکتری به نام جو والدرون (Joe Waldron) تحت راهنمایی ایشان در سال ۲۰۱۶ فارغ‌التحصیل شده است.

نویسنده به عنوان عضوی از جامعهٔ ریاضی کشور، موفقیت چشمگیر و ارزشمند پروفسور کوچر بیرکار را به جامعه دانشگاهی ایران تبریک می‌گوید. بی‌شک زیربنای دوره کارشناسی ریاضی کشورمان در دوره‌ای که فریدون درخشانی دانشجوی دانشگاه تهران بوده از جامعیت و غنای کافی برخوردار بوده که بستر مناسبی برای تربیت ریاضیدانانی چون مریم میرزاخانی و کوچر بیرکار فراهم کرد.

در اینجا لازم می‌دانم مطالبی در مورد تغییر برنامه درسی دوره کارشناسی ریاضی دانشگاه‌های کشور در سال ۱۳۸۷ بیان کنم. هر

[4] Castelnuovo [5] Enriques [6] Severi [7] Self intersection number [8] S. Mori [9] Canonical divisor [10] Terminal singularities [11] Y. Kawamata [12] J. Kollàr [13] M. Reid [14] Imperial College [15] Moore Prize [16] Philip Leverholm Prize

چند پس از گذشت حدود بیست و پنج سال از اجرای برنامهٔ دورهٔ کارشناسی ریاضی که پس از انقلاب تدوین شده بود، تجدیدنظر روی آن برنامه ضروری بود، متأسفانه این تجدیدنظر به صورتی عجولانه و با نگرشی انحصارطلبانه و کلیشه‌ای انجام شد و برنامه تجدیدنظر شده که قرار بود صرفاً در چند دانشگاه آزمایش شود یک‌باره برای اجرا در همه دانشگاه‌ها و مؤسسه‌های آموزش عالی کشور ابلاغ شد. این برنامه معایب عمده‌ای دارد. به ویژه فرصت لازم برای دانشجویان جهت تعمیق در مفاهیم ریاضی را نمی‌دهد و بسیار بعید است با این برنامه شاهد تربیت و شکوفایی استعدادهای ریاضی جوانان کشور باشیم. متأسفانه پس از گذشت ۱۰ سال از اجرای این برنامه، هنوز مسئولین وزارت علوم، تحقیقات و فناوری و اعضای کمیته برنامه‌ریزی ریاضی نسبت به آثار زیانبار آن در ریاضیات کشور بی‌تفاوت هستند. حال باید پرسید آیا با این برنامه که هنوز بسیاری از دانشگاه‌های کشور جرأت و ساز و کار تغییر و اصلاح آن را ندارند، می‌توانیم شاهد حضور میرزاخانی‌ها و بیرکارها باشیم؟

با پیگیری‌های متعدد هیأت‌های علمی ریاضی دانشگاه‌ها و دست‌اندرکاران ریاضی کشور، انجمن ریاضی ایران و فرهنگستان علوم جمهوری اسلامی ایران، پس از حدود ۸ سال اجرای ناموفق برنامه مصوب کمیته برنامه‌ریزی ریاضی، تعدادی از دانشگاه‌های کشور با کسب مجوز کمیته برنامه‌ریزی، برنامه‌های درسی دوره‌های کارشناسی و تحصیلات تکمیلی خود را تغییر دادند. این تغییرات بر اساس تجربه‌های بخش‌های ریاضی دانشگاه‌های باسابقهٔ کشور در برنامه‌ریزی درسی صورت گرفته است. طبق مصوبه کمیتهٔ برنامه‌ریزی ریاضی، دانشگاه‌های دیگر کشور می‌توانند با استناد به برنامه‌های دانشگاه‌های «مرجع»، برنامهٔ جدید آن‌ها را اجرا کنند. به دانشگاه‌هایی که تاکنون نسبت به تغییر برنامهٔ درسی دوره کارشناسی ریاضی خود اقدام نکرده‌اند، اکیداً توصیه می‌شود با رجوع به برنامه‌های ریاضی دانشگاه‌های مرجع، برنامه آن‌ها را اجرا کنند تا باز هم بتوانیم شاهد شکوفایی و درخشش ریاضیدانانی چون مریم میرزاخانی و کوچر بیرکار باشیم.

* دانشگاه تهران

پیرامون مدال فیلدز کوچر بیرکار

سیاوش شهشهانی *

اینکه دو دوره متوالی ریاضیدانی ایرانی تباردر بین برندگان مدال فیلدز ظاهر می‌شود پدیدهٔ درخور توجهی است. نکته‌ای مهم اینکه هر دو صرفاً «ایرانی‌تبار» نبودند، بلکه تحصیلاتشان تا پایان مقطع کارشناسی را در ایران گذرانده بوده بودند. شباهت هم به همین جا ختم نمی‌شود: هر چند هر دو دوره دکتری ریاضیات خود را در خارج ایران گذراندند و کارهای تحقیقاتی جدی‌ای را که منجر به شناسایی جهانی و کسب افتخارهای بین‌المللی‌شان شد را نیز در خارج به‌ثمر رساندند، ولی هر دو با مقدمات رشته کاری‌شان در دوره کارشناسی در ایران آشنا شده بودند و چشم‌بسته به خارج نرفتند. این شباهت‌ها به‌کنار، یک تفاوت بزرگ بین زمینه اجتماعی مریم میرزاخانی و کوچر بیرکار فوراً به‌چشم می‌آید: مریم از یک خانواده تحصیل‌کرده شهری بود، قشری که امکان و سنت این را دارد که تحصیل فرزندان را اولویت اول خانواده قرار دهد، ولی کوچر یک روستازاده از یکی از محروم‌ترین نقاط کشور، جایی که افزون بر محرومیت مادی و عدم دسترسی به امکانات، تفاوت زبان و مذهب می‌تواند پیشرفت اجتماعی را به رویایی دست‌نیافتنی تبدیل کند.

این حکایت چه پیامی برای ما دارد؟ برداشت من این است که علیرغم همه ضعف‌ها، نارسایی‌ها و مشکلاتی که بر نظام آموزشی کشور ما مترتب است، این نظام به موفقیت‌هایی بزرگ، هر چند با دامنه محدود و فاصله‌دار از ایده‌آل، دست یافته است. یکی اینکه علیرغم نابرابری‌هایی که منکر آن نیستیم، تحصیل تا مراحل به نسبت بالا تا حد قابل ملاحظه‌ای در دسترس عموم قرار گرفته است و این گام بزرگی درتقویت عدالت اجتماعی است. اینکه یک روستازاده از منطقه محروم و از یک اقلیت می‌تواند به یکی از بهترین دانشگاه‌های کشور راه یابد و خود را طوری بشناساند که به عنوان عضو تیم علمی برگزیده شده و به مسابقه بین‌المللی اعزام شود، کار کوچکی نیست. هم کوشش و پایمردی این فرد نهایت تحسین‌آفرین است و هم نظام آموزشی کشور به دلیل شایسته‌شناسی بی‌تبعیض. ناگفته نماند که ظهور مریم میرزاخانی نیز به عنوان اولین زن برنده مدال فیلدز در جهان شاهد دیگری بر سلامت نسبی این نظام آموزشی است. موفقیت دیگری که باید ذکر شود مربوط به رشته ریاضی است. سالیان درازی است که دانش‌آموختگان رشته پزشکی و دوره کارشناسی مهندسی کشورمان قابلیت رقابت با همتایان خود از کشورهای پیشرفته را نشان داده‌اند ولی پدیده مشابه در رشته ریاضی پدیده‌ای کاملاً جدید است. در بیست سی سال اخیر تعدادی از فارغ‌التحصیلان رشته ریاضی کشور توانسته‌اند برای ادامه تحصیل با کسب بورس به بهترین دانشگاه‌های خارج کشور راه یابند و در آنجا به بالاترین موفقیت‌ها نایل آمده‌اند. این بی‌شک نشان می‌دهد که دست کم در بعضی دانشگاه‌های ما امکان تحصیل مطلوب در رشته ریاضی تا دوره کارشناسی و کارشناسی ارشد فراهم آمده است. ولی شاخص نهایی پیشرفت در یک رشته علمی محصول دوره دکتری و سطح کیفی پژوهش است که در اینجا علیرغم موفقیت‌های نادر و پراکنده، و علیرغم پاره‌ای آمار کمی ساختگی، با سطح رقابتی جهانی بسیار فاصله داریم. با موفقیت‌هایی نظیر آنچه برجسته‌ترینش را در مورد بیرکار و میرزاخانی شاهد بوده‌ایم، اکنون اولویت ما در رشته ریاضی باید این باشد که محصول صددرصد داخلی را به همین مدارج برسانیم و به جد پیگیر فراهم آوردن جاذبه‌های لازم را برای پیشبرد پژوهش ریاضی اصیل در داخل کشور باشیم.

در خاتمه لازم است موفقیت اخیر را به شخص کوچر، خانواده درخشانی، هموطنان ناحیه مریوان، دانشگاه تهران و نظام آموزش مظلوم کشور تبریک گوییم و چشم به راه توجه بیشتر به رشته ریاضی در داخل کشور باشیم.

* دانشگاه صنعتی شریف

ریاضی عشق می‌طلبد و عاشق می‌پروراند!

بیژن ظهوری زنگنه*

شنیدن دریافت دومین جایزه فیلدز به یك متولد ایران از استان کردستان، برایم بسیار شوق‌انگیز بود. چون من چهار سال آخر دبیرستان خود را در این استان گذرانده بودم و این افتخار، مرا تشویق کرد که بار دیگر، از معلمان زحمتکش این استان، قدردانی کنم.

من از مهرماه سال ۱۳۴۲ تا آخر خرداد ۱۳۴۶، در شهر سنندج درس خواندم. من در دبیرستان «هدایت» درس می‌خواندم. ابتدا مدیر دبیرستان آقای میرحسینی بودند و در سال‌های بعد، آقای محسن حسام‌الدینی مدیرمان شدند. معلمان این دبیرستان، به خصوص معلمان ریاضی، شوق و عشق نسبت به ریاضی را در من به وجود آوردند. در این دبیرستان، دو معلم تأثیرگذار ریاضی ما، آقای محسن حسام‌الدینی و مرحوم آقای صالح عطائی بودند. از هر دو معلم ریاضی و سایر معلمان مدرسه، خیلی چیزها آموختم. آقای محسن حسام‌الدینی، معلمی برجسته و بسیار باهوش و باسواد بودند که درس‌هایی که به ما ارائه می‌داد، فراتر از کتاب‌های درسی آن زمان بود. ایشان ما را با کتاب‌های گوناگون و مجله یکان آشنا نمود و حل مسایل مجله یکان، به عنوان یك عادت برای ما درآمده بود. کتاب‌های کمکی مانند دو هزار و پانصد مسئله مثلثات و مسائل لگاریتم، کتاب‌هایی بود که مسائلشان را حل می‌کردیم. علاوه بر اینها، مسائل کتاب‌هایی روسی که به وسیله مرحوم پرویز شهریاری تألیف شده بود و همین طور مسائل کتاب‌های فرانسوی که به وسیله خود آقای حسام‌الدینی به ما داده می‌شد، به ایجاد عشق و علاقه ما به ریاضی، کمك فراوانی می‌کرد.

مرحوم صالح عطائی معلم دیگر ما بود که هندسه فضائي پایه ۱۱ و حساب استدلالی پایه ۱۲ را آموزش می‌داد. داستان‌های کلاس هندسه فضایی ایشان، هنوز برایم جذاب است. تمثیل‌های زیبایی که از جدا کردن فضا به وسیله یك صفحه با حرکت یك مگس از یك طرف نیم‌فضا به نیم‌فضای دیگر، مفهوم حرکت یك خم پیوسته از یك نقطه در یك نیم‌فضا به نقطه‌ای در نیم‌فضای دیگر و قطع کردن صفحه، جوك‌هایی که در کلاس مطرح می‌شد، همگی خاطره‌های شیرین آن کلاس است. در درس حساب استدلالی ششم دبیرستان نیز کتاب مسائل حساب استدلالی حریرچی را به کمك دانش‌آموزان، سر کلاس تدریس می‌کرد.

یکی از درس‌هایی که از مرحوم صالح عطائی یاد گرفتم، افتادگی و تواضع ایشان بود؛ تواضعی که به راحتی، چیزی را که نمی‌دانست، می‌گفت نمی‌دانم! چیزی که خیلی از انسان‌ها، آن را مخفی می‌کنند. داشتن صداقت با دانش‌آموز، بسیار شجاعت می‌خواهد و این چیزی بود که مرحوم عطائی آن را داشت و به شاگردانش یاد داد. روحش شاد.

آقای حسام‌الدینی بعدها به تهران آمدند و در تألیف کتب ریاضی دبیرستانی، مشارکت داشتند. البته مرحوم عطائی، تا آخر عمر پربرکتش در سنندج ماند و در همان جا، با شکوه به خاك سپرده شد.

من با تعلیماتی که از این معلمان دیده بودم، عاشق ریاضی شدم و در سال ۱۳۴۶، وارد دانشگاه صنعتی شریف (آریامهر سابق) شدم. ابتدا رشته مهندسی شیمی را انتخاب کردم. ولی در همان سال اول با گرفتن درس‌های ریاضی دانشگاهی با استادانی مانند دکتر بهمن مهری و خانم الیرابت فرانسون، دوباره عشق اول که ریاضی بود، مرا گرفتار کرد و سال دوم، به رشته ریاضی رفتم و در این رشته، ماندگار شدم.

با شنیدن خبر دریافت جایزه فیلدز توسط کوچر بیرکار، فرزند شهر مریوان، این خاطرات در من دوباره زنده شد. برادر کوچر در دوره راهنمایی، به وی حسابان را آموزش داد و او بعد از دوره راهنمایی تحصیلی، به دبیرستان طالقانی در شهر مریوان رفته و بعد وارد دانشگاه تهران شد و در مسابقه دانشجویی انجمن ریاضی، مدال گرفت. یکی از دانشجویان سابق دانشگاه صنعتی شریف که همزمان با او در انگستان بوده، می‌گوید که کوچر، کتاب هندسه جبری می‌خوانده، عشقی که به وسیله خواندن کتاب هندسه جبری در او به وجود آمده و او را تشویق کرد که تحقیقات خود را در رشته هندسه جبری ادامه دهد. بنابراین، من از استاد وی در این درس آقای دکتر رحیم زارع‌نهندی، تشکر ویژه دارم. کار اصیل کردن در این رشته پیچیده که تلفیقی از مطالب متنوع ریاضی در زمینه هندسه جبری پیشرفته است، کار بسیار سختی است و کوچر بیرکار که به این رشته علاقه‌مند شد، کاری در تراز اول جهانی انجام داد که جایزه‌های متعددی را نصیب وی نمود که از همه مهم‌تر، اهدای مدال فیلدز به کوچر بود. کاری که کوچر انجام داد، باعث افتخار تمام ایرانیان شد. من این افتخار بزرگ را به پدر ومادر و خانواده کوچر، و به ویژه برادر ایشان «آقا حیدر» که در حقیقت اولین معلم ریاضی ایشان بوده، و جامعه ریاضی ایران و جهان، تبریك می‌گویم.

---

* دانشگاه صنعتی شریف

اوجی به پهنه ایران

سیامک یاسمی*

سال ۱۳۷۸ با تغییر آئین‌نامهٔ برگزاری مسابقات دانشجویی ریاضی که توسط انجمن ریاضی ایران برگزار می‌شود، فرصت مغتنمی برای کلیهٔ دانشگاه‌های کشور به وجود آمد که نه تنها در قالب انفرادی بلکه در قالب تیمی نیز با هم به رقابت بپردازند. به همین منظور و جهت انجام کار گروهی، شش دانشجوی مستعد گروه ریاضی دانشگاه تهران به نام‌های فریدون درخشانی، رضا رضاوند، نرگس غرقانی، مریم روشنائی، محمدجواد عظیمی و کامران لامعی را انتخاب کردم. این افراد چندین ماه به‌طور شبانه‌روزی مشغول فراگیری موضوعات مختلف ریاضی شدند و در نهایت با هماهنگی این دانشجویان، چهار نفر اول به عنوان تیم مسابقه به مسئولین دانشگاه معرفی شدند. در آن سال تیم دانشگاه تهران مقام دوم تیمی را اخذ کرد و آقای فریدون درخشانی نیز مدال طلا دریافت کرد. در این رابطه یادآوری این نکته را ضروری می‌دانم که آقایان فریدون درخشانی (مریوان، ورودی ۷۵) محمدجواد عظیمی (مهاجر افغان، ورودی ۷۴) و کامران لامعی (سنندج، ورودی ۷۷) با توجه به اینکه از مناطق محروم و متعلق به خانواده‌های کم‌درآمد کشور بودند نظر بنده را به خود جلب کرده بودند. این سه نفر، که به دلیل اشتراکات فکری ریاضی در یک اطاق در کوی دانشگاه سکونت داشتند، گروهی را براساس الگوی گروه معروف بورباکی تشکیل داده بودند، فعالیت‌های گوناگون علمی در گروه ریاضی انجام می‌دادند و همواره سعی داشتند که نام خود را در این فعالیت‌ها، از جمله طرح مسائل دشوار، پنهان نگاه دارند.

در آن سال‌ها معمولاً دروس جبر و بالاخص جبر یک با اینجانب برگزار می‌گردید. نظر به اینکه آموزش پیش از دانشگاه معمولاً افراد را از بحث و تبادل‌نظر جدی باز داشته و فقط به حافظه افراد متکی است، در چارچوب درس جبر یک همواره سعی می‌کردم که دانشجویان را درقالب بحث منطقی به چالش بحث کشانده و آنها را وادار به دفاع منطقی از پاسخ‌هایشان بنمایم. هر چند این تکنیک مورد استقبال افراد راحت طلب قرار نمی‌گرفت، اما راهی بود که با تکیه بر آن می توانستم دانشجویان مشتاق به فراگیری ریاضی را شناسائی کنم. سه دانشجوی فوق‌الذکر در کلاس جبر یک از جمله افرادی بودند که جسارت و شجاعت آنها در بحث و جدل علمی کاملاً مشهور بود و لذا موردتوجه ویژه بنده قرار داشتند. برهمین اساس تقریباً تمامی دروس جبر خود را با اینجانب اخذ کردند.

همچنین فریدون درخشانی اولین دانشجوی کارشناسی بود که دروس جبر پیشرفته و جبر جابجایی در مقطع کارشناسی ارشد را اخذ کرد و یکی از بهترین نمرات این دروس را به خود اختصاص داد. در همان سال، ۱۳۷۸، و به درخواست اعضای تیم از مسئولین دانشگاه و بالاخص ریاست محترم دانشکده علوم، آقای دکتر علی مقاری، درخواست کردم که برای اعزام اعضای تیم به مسابقات دانشجوئی ریاضی در لندن حمایت لازم از تیم بعمل آید. خوشبختانه دانشگاه تهران تمامی هزینه‌های اعزام این دانشجویان را به عهده گرفت.

با عنایت به مسئولیت سنگین اینجانب به عنوان مدیر اجرائی سی و یکمین کنفرانس ریاضی ایران که در دانشگاه تهران مصادف با سال جهانی ریاضی برگزار می گردید، امکان همراهی این تیم را پیدا

نکردم. اگرچه این اولین حضور دانشجویان گروه ریاضی دانشگاه تهران در مسابقات جهانی بود، اما اعضای تیم توانستند نتایج قابل توجهی کسب کنند و آقای درخشانی موفق به اخذ مدال نقره گردید.

آقای فریدون درخشانی نام خود را به کوچر بیرکار (در زبان کردی به معنای متفکر مهاجر) تغییر داد و دکترای خود را از دانشگاه ناتینگهام در کشور انگلستان اخذ کرد. در سال ۲۰۱۱ میلادی زمانی که در مؤسسه تحقیقاتی IHES در کشور فرانسه بودم، باخبر شدم که جایزه مهم سال ریاضی فرانسه به کوچر بیرکار تعلق گرفته است. ایشان در مدت اقامت یک ساله در پاریس آخرین دستاوردهای خود را در Col-lege of France با ریاضیدانان صاحب نام فرانسه به اشتراک گذاشت. در سال جاری(۲۰۱۸) میلادی زمانی که در موسسهٔ ماکس پلانک در کشور آلمان، باخبر شدم که جایزهٔ فیلدز (مهمترین جایزه ریاضی جهان) به دلیل فعالیت‌هایشان بالاخص در زمینه واریته‌های فانو به ایشان اهدا شد. جهت آشنائی با کارهای تحقیقاتی بیرکار می‌توان به مقالهٔ بسیار جالب آلن جکسون« Allyn Jackson » با عنوان «کارهای کوچر بیرکار» مراجعه کرد.

آقای محمدجواد عظیمی پس از پایان دورهٔ کارشناسی ارشد خود در ایران، جهت گذراندن دو دورهٔ تحقیقاتی یکساله به دانشگاه اوترخت هلند عزیمت کرد و در نهایت دکترای خود را با همکاری دانشگاه‌های کوییمبرا و پورتو در پرتغال و متز در فرانسه اخذ کرد. آقای کامران لامعی پس از پایان دورهٔ کارشناسی ارشد خود در ایران، دورهٔ دکترای خود را در دانشگاه پیر ماری کوری (پاریس) - ۶ در فرانسه به پایان رساند. سپس دورهٔ پسادکتری خود را در دانشگاه جنوا در کشور ایتالیا و همچنین با استفاده از بورس بنیاد ملی نخبگان دورهٔ یک سالهٔ پسادکتری خود را در دانشگاه تهران گذراند.

همانطور که اشاره شد، این سه نفر در طول زندگی پیش از دانشگاه با سختی زیاد، خود را جهت ادامهٔ تحصیل در ریاضی، به دانشگاه تهران رساندند و با اینکه تا پیش از آن هیچگونه سرمایه‌گذاری جدی روی این افراد انجام نشده بود و هیچ عنوانی مانند «تیزهوش» یا «استثنائی» را به دوش نکشیده بودند، با عزم و همت خود توانستند به بلندترین قلل مرتفع ریاضی دست پیدا کنند.

امیدوارم روایت فوق سرلوحه دانش‌آموزان و دانشجویان ایرانی قرار گیرد و بدانند که تنها راه رسیدن به آرمان‌های علمی گذر از مراکز اسم و رسم‌دار نمی‌باشد بلکه همت و تلاش نقش اساسی‌تری دارد.

* دانشگاه تهران

درباره ریاضیات کوچر بیرکار

امیر جعفری*

کنگره بین‌المللی ریاضیات [1] که هر ۴ سال یکبار برگزار می‌شود بزرگترین گردهمایی ریاضیدانان است که امسال در کشور برزیل برگزار شد. در این کنگره، جایزه فیلدز که معادل نوبل در ریاضیات است به حداکثر ۴ ریاضیدان جوان (زیر ۴۰ سال) که تحقیقات تاثیرگذاری در ریاضیات داشته‌اند اعطا می‌شود. امسال برای دومین بار پیاپی، ریاضیدانی ایرانی تبار به نام کوچر بیرکار (فریدون درخشانی) موفق به کسب این جایزه شد. چهار سال پیش این جایزه نصیب مرحوم مریم میرزاخانی شده بود.

هدف از این نوشته کوتاه مروری اجمالی بر کارهای ریاضی کوچر بیرکار است که باعث شدند او این جایزه ارزشمند را دریافت کند. زمینه تحقیقات بیرکار هندسه جبری است که به طور خیلی ساده‌انگارانه به بررسی خواص هندسی صفرهای مشترک چند جمله‌ای‌ها می‌پردازد. کمیته انتخاب جایزه فیلدز دلیل دریافت این جایزه توسط کوچر بیرکار را اینگونه بیان کرده است:«برای اثبات کرانداری واریته‌های فانو و دستاوردهایی در برنامه مدل مینیمال».

دستاوردهای بیرکار در هندسه جبری به ویژه هندسه جبری دوگویا [2] را می‌توان به دو دسته تقسیم کرد:

۱. دستاوردهای وی در برنامه مدل مینیمال.

۲. دستاوردهای وی در زمینه کرانداری واریته‌های فانو.

ابتدا اندکی در مورد هندسه جبری دو گویا و برنامه مدل مینیمال توضیح می‌دهیم.

همانطور که قبلاً گفته شد، هندسه جبری به بررسی خواص صفرهای مشترک چند جمله‌ای‌هایی چند متغیره با ضرایب در یک میدان می‌پردازد. به این موجودات هندسی واریته می‌گویند. اگر چندجمله‌ای‌ها همگن فرض شوند و صفرهایی که مضرب یکدیگرند یکی انگاشته شود واریته‌های تصویری تعریف می‌گردند.

در ریاضیات رده‌بندی اشیاء مورد بررسی از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است و اشیاء را با توجه به یک رابطه هم‌ارزی مناسب در کلاس‌های مختلف رده‌بندی می‌کنند. در هندسه جبری دو گویا، این رابطه هم ارزی دو گویا بودن است. دو واریته X و Y با هم به‌طور دوگویا هم ارز هستند هرگاه زیرمجموعه‌های باز و چگال $X' \subset X$ و $Y' \subset Y$ موجود باشند که باهم یکریخت باشند.

هم ارزی دوگویا برای واریته‌ها خواص بسیار جالبی دارد. به عنوان مثال چاو [3] نشان داد که هر واریته به‌طور دوگویا با یک واریته تصویری هم ارز است و هیروناکا [4] ثابت کرد که حداقل روی یک میدان با مشخصه صفر هر واریته به‌طور دوگویا با یک واریته هموار هم‌ارز است.

بنابراین برای رده‌بندی واریته‌ها کافی است تنها دسته نسبتاً خوب واریته‌های تصویری و هموار را مورد بررسی قرار دهیم. البته در برنامه مدل‌های مینیمال، تکینگی و واریته‌های دارای تکینگی ملایم از اهمیت ویژه‌ای برخوردار هستند و بخش مهمی از کارهای بیرکار به بررسی این تکینگی‌ها پرداخته است.

برای بررسی یک واریته شناسایی زیر واریته‌های آن مهم است.

[1] IMC [2] birational [3] Chow [4] Hironaka

در بین این زیر واریته‌ها آنهایی که نقص بعد ۱ را دارند و ترکیب خطی آنها (بخشیاب[۵]) قبل از بقیه مورد بررسی قرار می‌گیرند. یکی از بخشیاب‌ها که به واریته‌های دارای تکینگی نسبتاً ملایم نسبت داده می‌شود بخشیاب کانونی یک واریته است. خواص این بخشیاب کانونی برای رده‌بندی واریته‌ها مورد استفاده قرار می‌گیرد. مثلاً اگر بخشیاب کانونی واریته تصویری X که با K_X نشان می‌دهیم nef باشد که به این معناست که اشتراک آن با هر خم داخل X نامنفی است، آنگاه X را مینیمال می‌گویند و اگر $-K_X$ کافی (ample) باشد X را فانو می‌گویند. این دو گروه از واریته‌ها بازیگرهای اصلی برنامه مدل مینیمال هستند. این برنامه ادعا می‌کند که هر واریته X یا با یک واریته مینیمال به‌طور دوگویا هم‌ارز است و یا توسط خم‌های گویا پوشانده می‌شود. دسته دوم در نظریه واریته‌ها فانو می‌گنجد. موری[۶] این ادعا را در بعد ۳ ثابت کرد. از آن به بعد پیشرفت‌های مهمی در این برنامه انجام شده است که یکی از مهمترین آنها کار بیرکار به همراه کسینی[۷]، هکن[۸] و مک کرنان[۹] است که ثابت کردند یک واریته در حالت کلی[۱۰] دارای مدل مینیمال است. این دست آورد باعث شد که بیرکار جایزه مور از انجمن ریاضی آمریکا[۱۱] و جایزه لورهولم[۱۲] را دریافت کند.

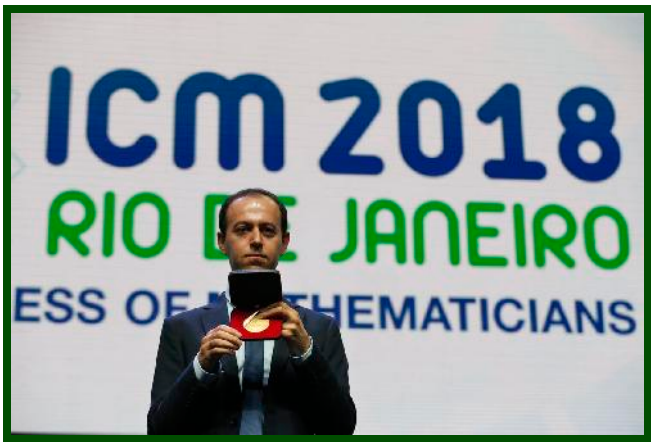
اخیراً بیرکار تحقیقات مهمی در زمینه کرانداری واریته‌های فانو انجام داده است. به‌طور خاص‌تر او حدس مهمی از بُریسف-الکسیف و بُریسف[۱۳] را ثابت کرده است که می‌گوید واریته‌های فانو از بعد داده شده و تکینگی ملایم از نوع $\varepsilon-$ لگاریتمی توسط تعداد متناهی متغیر قابل پرمایش هستند. اثبات این حدس قدم مهمی در تکمیل برنامه مدل مینیمال محسوب می‌شود.

* دانشگاه صنعتی شریف

[5] divisors [6] Mori [7] Cascini [8] Hacon [9] Mc Kernan [10] general type [11] AMS Moore prize [12] Lever Hulme [13] Borisov-Alexeev-Borisov

مشاهداتی چند در کنگره بین‌المللی ریاضی‌پیشگان

سعید قهرمانی *



جلسه افتتاحیه کنگره بین‌المللی ریاضی پیشگان در دهم مردادماه ۱۳۹۷ در ریودوژانرو برزیل برگزار شد. سمت راست من دوستم، دکتر حسین بهفروز نشسته بود، سمت چپم همسرم و بعد از وی دکتر امیر مافی، استاد دانشگاه سنندج و همسر و فرزندش. در آن روز من اصلاً انتظار نداشتم که بعد از فقط چهار سال برای بار دوم یک ایرانی برنده مدال فیلدز شود. نام پروفسور بیرکار را تا آن زمان نشنیده بودم چون رشته کاری من، فرآیندهای تصادفی با هندسه جبری که رشته استاد بیرکار است قرابت چندانی ندارد. وقتی نام کوچر بیرکار به‌عنوان برنده مدال فیلدز اعلام شد، دکتر مافی که خود اهل کردستان است، ایستاد و با کف‌زدن‌های ممتد خیلی بیشتر از بقیه ابراز احساسات کرد. ویدیوی دکتر بیرکار با سخنان ایشان این طور شروع شد که «آسان نیست که کُرد بود، مثل معروفی است که کُردها جز کوه‌ها دوستی ندارند». سپس ایشان از دوران دبستان و دوره راهنمائی تحصیلات خویش گفت که دوران آشفته‌ای بود و بین ایران و عراق جنگی در جریان و وضع اقتصادی بد. از والدینش یاد کرد که کشاورزند و گفت که در دوران تحصیل وقت زیادی را صرف کشاورزی می‌کرده است و آن شرایط محیط ایده‌آلی را برای جلب بچه‌ها به تحصیل در رشته‌ای مثل ریاضی بوجود نمی‌آورد، اما هنگامی که او در دوره راهنمائی تحصیل می‌کرد، برادرش، حیدر، به او ریاضیات دوره‌های بالاتر را آموزش داد، مثل انتگرال و مشتق. او تأکید کرد که شاید برادرش بیشترین تأثیر را در آموزش و زندگی حرفه‌ای او داشته است. دکتر بیرکار ذکر کرد که با وجود جنگ و مشکلات، او آدم خوشحالی بود و خوشحالی خود را مرهون پدر و مادرش بود که او را شاد بار آوردند. ایشان فرهنگ کُردی خود را ستود که به او و خانواده‌اش توان بقا یافتن و دوام آوردن داد. سپس بدون اینکه ذکری یا اشاره‌ای به تحصیلات خود در دانشگاه تهران بنماید، از مهاجرت خویش در سال ۲۰۰۰ میلادی به انگلستان گفت و اینکه یک سال بعد از آن به‌طور قانونی پناهنده سیاسی آن کشور شد.

از ویدیوی دکتر بیرکار فهم اینکه او از کردستان کدام کشور است' ایران، عراق، ترکیه، یا سوریه مشکل بود. اما دکتر مافی گفت که ایشان کُرد ایرانی است. بعد از اتمام مراسم افتتاحیه، دکتر مافی و خانواده‌اش همراه دکتر بهفروز با عجله به سوی سکوی مراسم رفتند تا به دکتر بیرکار تبریک بگویند. بعد از عرض تبریک، بیرکار کنار خانواده مافی ایستاده بود و بهفروز از آنها عکسی به یادگاری انداخته بود. اما وقتی که دکتر بیرکار برگشته بود تا کیفش را بردارد متوجه شده بود که مدال طلای او را که گفته میشد چهار هزار دلار قیمت داشت دزدیده بودند.

بعد از مراسم، بین ایرانیانی که در کنگره حضور داشتند بحث در باره اینکه چرا پروفسور بیرکار در شرح زندگی خود نامی از ایران و دانشگاه تهران به میان نیاورد زیاد بود. شنیدم تعدادی از استادان ایرانی برای عرض تبریک نزدش رفتند و او آنها را تحویل نگرفت و با شتاب از آنها کناره گرفت و دور شد. با وجود این فردای آن روز سر صبحانه، من و همسرم به سراغ دکتر کوچر بیرکار رفتیم. وی و ما در یک هتل اقامت داشتیم. او با ما بسیار مهربان و خوش‌برخورد بود. بعد از معرفی، قدری با هم صحبت کردیم. خانم من با وی به فارسی صحبت کرد ولی او به انگلیسی جواب داد. از ما پرسید که آیا هنوز به ایران سفر می‌کنیم و من جواب دادم که، مرتب. وی گفت که بدلایل سیاسی نمی‌تواند به ایران سفر کند. بنظرم رسید که ناراحتی او از ایران به مردم ایران ارتباطی ندارد و ایشان از وضعیت کردها رضایت نداشت. از اینکه رهبران کردها با هم نمی‌سازند نیز سخت دلخور بود.

در سالنی که کنگره برای بزرگداشت مریم میرزاخانی تعداد زیادی پوستر هنری از عکس‌های وی را به دیوار نصب کرده بود، گمان کنم روز سوم کنفرانس بود که، بین عده‌ای از همکاران دانشگاه‌های ایران

و استاد بیرکار به‌طور تصادفی ملاقاتی رخ داده بود. یکی از آن استادان از سؤال‌هایی که مطرح شده بود رضایت نداشت. او گفت که همکاران از او در مورد پاسپورت و پناهندگی‌اش و حقوق و پول در آوردن و آیا اینکه او جذب ریاضی شد چون در رشته‌های مهندسی قبول نشد سؤال کردند.

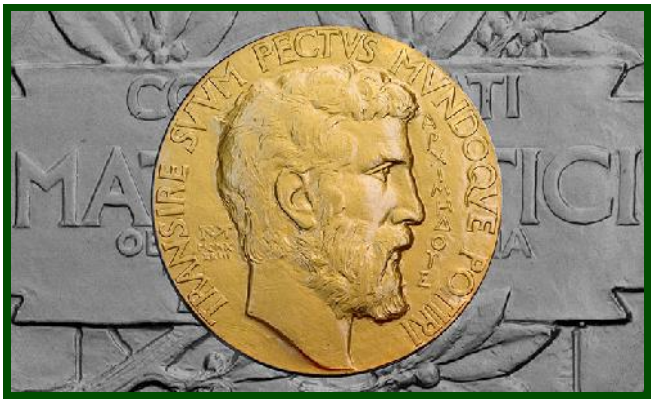
روز چهارم کنگره، سیزدهم مردادماه، در مراسم کوتاهی، فیلدز مدال جدیدی به دکتر بیرکار تقدیم شد. در این مراسم بیش از نصف سالن چند هزارنفری پر بود. پس از دریافت مدال فیلدز جدید به جای مدال به سرقت رفته، وی گفت که در نظام سترگ زندگانی، سرقت مدال فیلدز او پیشامد بسیار ناچیزی بود چرا که او در زندگی چیزهای بسیار بدتری دیده است. این سرقت در مقایسه آن چیزها فقط یک جوک بود. وی اضافه کرد که اگر قرار بود که روحیه او از چنین چیزهای جزئی ضعیف می‌شد، امروز در این جایگاه نبود. وی همچنین اظهار خوشحالی کرد که مردم کردستان از جایزه او بسیار خرسندند،نه تنها کُردها، بلکه مردم خاورمیانه، ایرانی‌ها، اهالی ترکیه، مردم عراق، و جاهای دیگر. او اظهار امیداری کرد که جایزه‌اش مشوق و الهام‌بخش مردم این کشورها و تمام کشورها باشد. درسی که آنها می‌توانند از داستان زندگی وی فرا گیرند این است که موفقیت حتی در زندگی‌های مملو از سختی هم امکان دارد.

یکی از همکاران دانشگاهی ایران میل داشت برای نشریه انجمن ریاضی ایران با دکتر بیرکار مصاحبه کند. من این موضوع را به استاد بیرکار گفتم. او گفت که شاید پنجاه تقاضا برای مصاحبه دارد و فرصت نمی‌کند. وقتی به ایشان گفتند که آن همکار، یک کرد است قول داد که اگر فرصتی دست داد چنین خواهد کرد و البته چنین فرصتی پیش نیامد.

در اذهان و افواه و در شبکه‌های اجتماعی و اینترنتی، در مورد پروفسور بیرکار شایعه زیاد بود و هنوز هم هست. بایستی فردی مطمئن و صادق که او را خوب می‌شناسد اذهان را روشن می‌کرد. چه کسی بهتر از دکتر رحیم زارع نهندی، استاد ریاضیات دانشگاه تهران؟ من به دوستم، دکتر زارع‌نهندی ایمیلی فرستادم با بیتی از اقبال لاهوری که:

محرم رازیم با ما راز گوی آنچه می‌دانی ز کوچر باز گوی

که البته من «ایران» را در مصرع دوم بیت به «کوچر» تغییر دادم. دکتر زارع‌نهندی خواهش من را پذیرفت و مقاله بسیار منطقی و متینی را صادقانه نوشت و به من و دوستانم اجازه پخش آن را داد. چون مقاله‌ای از دکتر زارع‌نهندی در این مجلد در این باره درج است من از مطالب مکتوب ایشان ذکری به میان نمی‌آورم.



اینکه دو ریاضیدان ایرانی ظرف چهار سال موفق به دریافت مدال فیلدز شدند برای ایران و ما ایرانی‌ها یک افتخار تاریخی است. اینکه یکی از این دو نخبه نامدار از مام میهن گله‌مند است و آن را رها کرده، باعث تأسف است و نباید دست روی دست انداخت و گذاشت تا این قهر جاودانه شود. من امیدوارم که انجمن ریاضی ایران با سعه صدر باب مراوده با این فرزند برومند وطن را بگشاید و کاری کند که او را با کشور با عظمت‌اش آشتی دهد و به دانشگاه عظیم‌الشأن تهران که او را پرورانده است نزدیک سازد.

* دانشگاه وسترن نیواینگلند

سخنرانی میثم نصیری در کنگره بین‌المللی ریاضیدانان ریودوژانیرو، برزیل، ۲۰۱۸

سیاوش شهشهانی *

در نشست‌های کنگره بین‌المللی ریاضیدانان که چهارسال یک بار برگزار می‌شود علاوه بر حدود ۲۰ سخنرانی اصلی یک ساعتی، تعدادی سخنرانی ۴۵ دقیقه‌ای نیز به دعوت کنگره صورت می‌گیرد. در کنگره اخیر مرداد ۱۳۹۷، برای اولین بار از یک ریاضیدان مقیم ایران به این منظور دعوت به‌عمل آمد. دکتر میثم نصیری، عضو پژوهشکده ریاضیات پژوهشگاه دانش‌های بنیادی و همکارش، اندرس کوروپکی[1]، سخنرانی‌ای زیر عنوان «دینامیک مرزی همسانریختی‌های رویه‌ای» در بخش سیستم‌های دینامیکی و معادلات دیفرانسیل عادی ایراد کردند. موضوع پژوهش مورد بحث زمینه تاریخی دیرینه‌ای دارد و به کاری از آنری پوانکاره در اواخر قرن نوزدهم بازمی‌گردد. در نیم قرن اخیر کوشش‌های موفقی در بسط این زمینه صورت گرفته که کار نصیری، کوروپکی و همکارشان پاتریس لوکالوز[2] شاخص‌ترین این سلسله پیشرفت‌هاست. در زیر به توصیف کوتاهی از این کارها خواهیم پرداخت.

اگر $f : S \to S$ یک همسانریختی دایره واحد باشد، پوانکاره عددی حقیقی $\rho(f)$ به f نسبت داد (**عدد گردشی**) که در واقع میانگین گردش نقاط مختلف دایره به عنوان مضربی از 2π است. برای دو همسانریختی f و g از دایره، اگر تابعی پیوسته h از S به S وجود داشته باشد که $hog = foh$، آنگاه عدد گردشی f و g برابرند. قضیه زیر نشان می‌دهد که عدد گردشی رفتار دینامیکی f را کاملاً مشخص می‌کند:

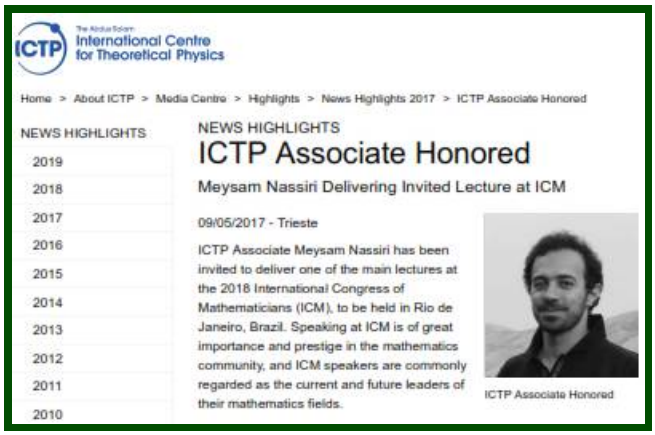
- اگر $\rho(f)$ عددی گویا چون p/q (ساده شده) باشد، f دارای نقاط تناوبی است، همه این نقاط دارای کوچکترین دوره تناوب q هستند، و مدار هر نقطه دایره، چه در زمان مثبت و چه در زمان منفی، به یکی از این نقاط تناوبی میل می‌کند.
- اگر $\rho(f)$ ناگویا باشد، نقطه تناوبی وجود ندارد و یکی از دو حالت زیر حادث می‌شود: (الف) تابعی پیوسته h از دایره به خود آن وجود دارد که $hof = Roh$، و در اینجا R دوران دایره با عدد گردشی $\rho(f)$ است. در این حالت مدار هر نقطه در دایره چگال است. (ب) زیر مجموعه یکتایی از دایره، همسانریخت با مجموعه کانتور، وجود دارد که تحت f ناورداست و مدار هر نقطه، چه در زمان مثبت و چه در زمان منفی، به این مجموعه میل می‌کند.

در واقع دانژوا[3] نشان داد که برای وابرریختی‌های مشتق‌پذیر با مشتق پیوسته با تغییرات کراندار و عدد گردشی ناگویا، فقط حالت (الف) پدید می‌آید. بدین ترتیب در حالت یک‌بعدی نظام دینامیکی همسانریختی‌ها و وابرریختی‌ها از رده‌بندی قاطع و ساده‌ای برخوردار است. این تصویر ساده در حالت دوبعدی دستخوش پیچیدگی و تنوع شگفت‌انگیزی می‌شود. در اینجا هم انواع جدیدی رفتار دینامیکی پدید می‌آید، و هم رفتارهای گوناگون ممکن است تواماً و در جوار همدیگر ظاهر شوند. بخشی از کار مورد بحث معطوف به حالتی است که ناحیه ساده-همبندی چون U در یک خمینه دوبعدی تحت همسانریختی ناورداست، یعنی هر نقطه U به نقطه‌ای از U نگاشته می‌شود. در اینجا ممکن این انتظار پیش آید که در مرز U (که نیز لزوماً ناوردا خواهد شد) ملاحظات یک‌بعدی بالا ظاهر شود و از آن بتوان در مورد دینامیک داخل U نتیجه‌گیری کرد. در حالتی که مرز U یک خم بسته ساده است، این انتظار بجاست، ولی مرز یک ناحیه ساده-همبند ممکن است بسیار پیچیده‌تر بوده

[1] Andres Koropecki [2] Patrice le Calvez [3] Denjoy

و در عین حال از پایداری تحت تغییرات کوچک دستگاه برخوردار باشد. از انواع پیچیده مجموعه‌هایی که به صورت مرز ناحیه ساده-همبند ظاهر می‌شوند، می‌توان به مرز «دریاچه‌های وادا[۴]» که مرز مشترک سه یا بیشتر ناحیه ساده-همبند است و «دایره مانا[۵]»، که مثلاً به عنوان مرزقرص زیگل[۶] در سیستم‌های دینامیکی مختلط ظاهر می‌شود، نام برد که همه‌جا موضعاً ناهمبند است. یک روش کلاسیک برخورد با این مرزها، فشرده‌سازی ناحیه ساده-همبند با افزودن مجموعه «پایانه‌های اولیه[۷]» است که نخستین بار کاراتئودوری[۸] در آنالیز مختلط برای توسیع نگاشت ریمان به مرز ابداع کرد. نصیری و همکاران تعمیمی از این نظریه را با الهام از تحقیقات پیشین Mather به‌کار می‌گیرند و از عدد گردشی مجموعه افزوده شده همانند دایره استفاده می‌کنند. آنان با افزودن شرطی درباره رفتار دینامیکی در نزدیکی مرز که در مصادیق مورد نظرشان اغلب برقرار است موفق می‌شوند نتایج جالب توجهی کسب کنند. توصیف دقیق این شرط که آن را «شرط مرزی» می‌خوانند در این گزارش کوتاه عملی نیست ولی کافی است ذکر شود که این شرط در هر یک از وضعیت‌های زیر برقرار است:

- وقتی همه نقاط U تحت f ناسرگردان باشند، یعنی هر همسایگی نقطه مآلا به همان همسایگی بازگشت داشته باشد،
- بالاخص وقتی ناحیه U مساحت متناهی داشته و همسانریختی f حافظ مساحت باشد،
- دینامیکی که روی دایره پایانه‌ها القاء می‌شود ترایا باشد، یعنی مدار چگال وجود داشته باشد.



بدین ترتیب چنانچه U زیرمجموعه باز و ساده-همبند ناوردایی تحت همسانریختی رویه‌ای شامل U باشد و شرط مرزی نیز برقرار باشد، قضیه زیر را به‌اثبات می‌رسانند:

- اگر عدد گردشی گویا و برابر p/q باشد، هر نقطه ناسرگردان مرز، نقطه ثابتی برای f است و همه نقاط تناوبی کوتاهترین دوره برابر دارند. بالاخص اگر U کراندار باشد، حدهای آغازی و پایانی هر نقطه مرزی از نقاط ثابت f تشکیل شده است.
- اگر عدد گردشی ناگویا باشد، مرز فاقد نقطه تناوبی است.

قضایایی دیگر در مورد وابرریختی‌های حافظ مساحت صفحه به شرح زیرند. اگر U یک قرص باز ناوردا تحت چنین وابرریختی‌ای مانند f باشد که مرز آن شامل نقطه‌ای ثابت است، آنگاه:

- مشتق f در هر نقطه ثابت مرزی دارای مقادیر ویژه مثبت است، پس نقاط ثابت بیضوی در مرز وجود ندارند.
- اگر مقدار ۱ در میان مقادیر ویژه فوق ظاهر نشود، مرز U اجتماع متناهی نقاط زینی با اتصال‌های زینی بین آنهاست. بالاخص مرز U موضعاً همبند است.
- اگر K یک دایره مانای ناوردا باشد که شامل یک نقطه ثابت است، آنگاه تحدید f به K تابع همانی است.

بخش دیگری از کار نصیری و همکاران به رفتارهای نوعی[۹] در سیستم‌های دینامیکی اختصاص دارد. اگر یک ویژگی برای زیرمجموعه‌ای باز و چگال از یک فضای توپولوژیک برقرار باشد، آن را تقریباً برقرار در سراسر فضا تلقی می‌کنیم. فضای توپولوژیک نوع بر[۱۰] فضایی است که در آن هر اشتراک شما را از مجموعه‌های باز- چگال (یک مجموعه ته‌ماند یا residual)، در فضا چگال باشد. فضاهای متریک تمام نمونه‌های بارز اینگونه فضا هستند. ویژگی‌ای را نوعی می‌نامیم که برای دست‌کم یک زیرمجموعه ته‌ماند از فضای بر برقرار باشد. این حدس را می‌توان به پوانکاره منسوب کرد که چگال بودن نقاط تناوبی یک ویژگی نوعی در فضای C^r، $r > 0$ وابرریختی‌های همتافته[۱۱] یک رویه است. در حالت $r = 1$ این حدس توسط پیو[۱۲] و رابینسن[۱۳] به اثبات رسیده است ولی برای $r > 1$

[4] Wada Lakes [5] Pseudo-circle [6] Siegel Disk [7] Prime Ends [8] Carathéodory [9] generic [10] Baire [11] symplectic [12] Pugh [13] Robinson

هنوز نتیجه قطعی حاصل نشده است. کار نصیری و همکارانش منجر به نتایج قابل توجهی در این زمینه و اثبات‌های ساده‌تر برای بعضی نتایج پیشین شده است. یک قضیه کلیدی آنان به این شرح است:

- ویژگی زیر برای وابرریختی‌های هموارحافظ مساحت رویه‌های بسته در توپولوژی C^r نوعی است: اگر U زیرمجموعه‌ای باز و ناوردا تحت وابرریختی باشد که تعداد پایانه‌های توپولوژیک آن متناهی است، آنگاه مرز U از تعدادی متناهی مجموعه فشرده و همبند غیرتناوبی و تعدادی متناهی نقطه منزوی تشکیل شده است.

به علاوه در اینجا شرایطی که منجر به نوعی بودن می‌شود به طور صریح و قابل تحقیق ارائه می‌گردد. از این قضیه می‌توان نتایج مهمی استخراج کرد، از جمله قضایای زیر که اولی (با اندک تفاوتی درفرض نوعی) قبلاً توسط Mather و دومی توسط Xia ثابت شده بودند:

- به‌طور C^r-نوعی برای وابرریختی‌های حافظ مساحت رویه‌های بسته، بستار خمینه‌های پایدار و ناپایدار نقاط زینی برهم منطبقند.
- به‌طور C^r-نوعی، برای وابرریختی‌های حافظ مساحت رویه‌های بسته، نقاطی‌که مدارشان به‌گونه نمایی به مدار یک نقطه تناوبی مجانب می‌شود در رویه چگال هستند.

شرحی از نتایج بالا و دستاوردهای مشابه دیگر توسط نصیری و همکار او در کنگره ریودوژانیرو ارائه گردید.

میثم نصیری متولد آبادان در سال ۱۳۵۷ است. او مدرک‌های کارشناسی و کارشناسی ارشد ریاضی خود را به‌ترتیب از دانشگاه‌های صنعتی امیرکبیر و صنعتی شریف کسب کرد، از مؤسسه ایمپا (IMPA) در برزیل دکتری ریاضی گرفت و در حال حاضر عضو هیئت علمی پژوهشگاه دانش‌های بنیادی است. نصیری در سال ۱۳۹۶ موفق به کسب جایزه ابوریحان (فرهنگستان علوم)، جایزه ثبوتی-خواجه‌پور (مرکز تحصیلات تکمیلی زنجان) و جایزه ویژه پژوهشگاه دانش‌های بنیادی شد. وی در سال‌های ۱۳۹۲ و ۱۳۹۶ در کنفرانس سالانه انجمن ریاضی ایران سخنران عمومی مدعو بود.

* دانشگاه صنعتی شریف

مصاحبه با
میثم نصیری

سخنران مدعو کنگرهٔ بین‌المللی ریاضیدانان
عضو هیئت علمی پژوهشکده ریاضیات،
پژوهشگاه دانش‌های بنیادی

محمدرضا کوشش *

مقدمه

در آخرین کنگرهٔ بین‌المللی ریاضیدانان ICM، دکتر میثم نصیری عضو هیئت علمی پژوهشکده ریاضیات پژوهشگاه دانش‌های بنیادی به عنوان سخنران مدعو سخنرانی کرد. کنگره بین‌المللی ریاضیدانان بزرگترین گردهمایی ریاضیدانان جهان است که از سال ۱۸۹۷ هر چهارسال یک بار برگزار می‌گردد. برخی از مهم‌ترین جوایز ریاضی، از جمله نشان فیلدز، جایزه نوانلینا، جایزه گاوس و مدال چرن، در این کنگره اهدا می‌شوند. کنگرهٔ اخیر از اول تا نهم آگوست سال ۲۰۱۸ در شهر ریو دو ژانیرو در کشور برزیل برگزار شد.

سخنرانی در این کنگره، از اعتبار و جایگاه بسیار بالایی در جامعه ریاضی برخوردار است و سخنرانان اصلی و مدعو کنگره، رهبران فعلی و یا آینده حوزه‌های فعال ریاضیات تلقی می‌شوند. در هر کنگره معمولاً در هر یک از موضوعات اصلی رشته ریاضی (نظیر نظریه اعداد، جبر، هندسه، توپولوژی و ...) یک سخنرانی اصلی یک ساعته برای مخاطب عام جامعه ریاضی و حدود ۱۰ سخنرانی مدعو ۴۵دقیقه‌ای (که ماهیت تخصصی‌تری دارند) توسط ریاضیدانان برجسته ارائه می‌گردد و مهم‌ترین و جدیدترین پیشرفت‌های حوزه‌های مختلف ریاضیات به تصویر کشیده می‌شود. به دلیل محدودیت تعداد سخنرانی‌ها و رقابت شدید جوامع و گروه‌های ریاضی مختلف برای حضور در این رویداد مهم، افتخار سخنرانی اصلی یا مدعو در کنگرهٔ بین‌المللی ریاضیدانان از برجسته‌ترین دستاوردهای هر ریاضیدان شاخصی محسوب می‌شود.

میثم نصیری، پس از کامران وفا (فیزیکدان برجسته و استاد دانشگاه هاروارد، سخنران اصلی سال۱۹۹۸)، فریدون شهیدی (استاد سرشناس دانشگاه پردو، سخنران مدعو سال۲۰۰۲)، مرحوم مریم میرزاخانی (اولین ریاضیدان زن برنده نشان فیلدز و استاد دانشگاه استانفورد، سخنران اصلی سال۲۰۱۴ و سخنران مدعو سال۲۰۱۰) و همزمان با کوچر بیرکار (برنده نشان فیلدز و استاد دانشگاه کمبریج، سخنران مدعو سال۲۰۱۸) یکی از پنج ایرانی است که تاکنون به این موفقیت نایل شده‌اند. وی اولین ریاضیدان ساکن ایران است که در این کنگره‌ها به ایراد سخنرانی مدعو پرداخته است.

لیست سخنرانان اصلی و مدعو کنگره بین‌المللی ریاضیدانان از ابتدای این رویداد تاکنون (که ۱۲۰ سال از آغاز آن می‌گذرد) در پیوند زیر قابل دسترسی است:

https://www.mathunion.org/icm-plenary-and-invited-speakers

پژوهش‌های دکتر نصیری بر سیستم‌های دینامیکی، نظریهٔ ارگودیک و ارتباط این موضوعات با توپولوژی، هندسه و مکانیک متمرکز است. سخنرانی دکتر نصیری در کنگرهٔ بین‌المللی ریاضیدانان، که به طور مشترک با یکی از همکاران پژوهشی ایشان (آندرس کروپکی، دانشگاه فدرال فلومینس، برزیل) ایراد شده است، درباره دستاوردهای مهمی در مطالعهٔ دستگاه‌های دینامیکی روی رویه‌های دو بعدی با استفاده از ابزارها و ایده‌های توپولوژیک بوده است.

مصاحبه

□ لطفاً از سابقه تحصیل و انگیزه و علاقه خود به رشته ریاضی برای خوانندگان مواردی را که لازم می‌دانید مطرح فرمایید.

■ علاقه‌مندی‌ام به ریاضیات به دوران پیش از دبیرستان بازمی‌گردد.

البته در آن دوران به هنر بیشتر علاقه داشتم. در دوران دبستان و راهنمایی دوست داشتم نقاش شوم. در دبیرستان علاقه‌ام به ریاضیات بیشتر شد و تصمیم گرفتم ریاضیات را ادامه دهم.

□ آیا عواملی فرهنگی یا خانوادگی هم در علاقه شما به ریاضیات مؤثر بوده است؟

■ البته که فرهنگ جامعه در شکل‌گیری علایق آدم نقش زیادی دارد. از مؤلفه‌های بارز فرهنگی در جامعه ما، همیشه شأن بالای دانش و دانشمند بوده است. فکر می‌کنم جریان المپیاد در آن سال‌ها (اوایل دهه هفتاد) هم‌شأن و جایگاه ریاضیات را در جامعه بالاتر برده بود. البته، همواره از حمایت و تشویق خانواده‌ام برای پیگیری آنچه علاقه جدی دارم برخوردار بودم.

□ از دوران تحصیل دانشگاهی و ادامه آن و نقش آنها در تقویت علاقه شما به ریاضیات بیشتر بگویید.

■ کارشناسی ریاضی (کاربردی) در دانشگاه صنعتی امیرکبیر (واحد تفرش) را سال ۱۳۷۵ آغاز کردم. آن سال‌ها تقریباً همه استادان از تهران می‌آمدند. بعدها آن واحد کوچک تبدیل به دانشگاه مستقلی شد. آرامش و فراغت آن سه سال، تجربه خیلی خوبی بود. از سال ۱۳۷۸ کارشناسی ارشد ریاضی (محض) را در دانشگاه صنعتی شریف شروع کردم. پایان‌نامه کارشناسی ارشد را در زمینه معادلات دیفرانسیل با مشتقات جزئی انجام دادم. برای دوره دکتری به IMPA رفتم. در آنجا وجود گروه بسیار قوی و فعال در سیستم‌های دینامیکی و جذابیت این شاخه از ریاضیات باعث شد این زمینه را انتخاب کنم.

□ فعالیت دانشگاهی شما پس از دکتری چگونه ادامه پیدا کرد؟

■ یک سال دوره پسادکتری در دانشگاه فدرال ریو دو ژانیرو و یک سال هم در IMPA گذراندم و بهار ۱۳۸۷ به ایران بازگشتم. ابتدا به دانشگاه تحصیلات تکمیلی علوم پایه در زنجان و سپس از اواخر سال ۱۳۸۹ به پژوهشگاه دانش‌های بنیادی پیوستم.

□ در چه موضوعاتی کار پژوهشی می‌کنید؟

■ زمینه پژوهشی من سیستم‌های دینامیکی و موضوعات مرتبط در توپولوژی و هندسه است.

سیستم‌های دینامیکی از لحاظ تاریخی ریشه در بررسی کیفی جواب‌های معادلات دیفرانسیل دارد و به دنبال کشف رفتار درازمدت جواب‌ها است بدون آنکه فرمول صریحی از آنها داشته باشیم. سیستم‌های دینامیکی طی بیش از یکصد سال اخیر بسیار گسترش یافته و تبدیل به یکی حوزه‌های اصلی در ریاضیات شده و ارتباطات عمیق و متنوعی با دیگر شاخه‌های اصلی ریاضیات مثل توپولوژی، هندسه، آنالیز، احتمالات، جبر، نظریه اعداد و ... یافته است. در واقع جایی است که می‌توان یکپارچگی ریاضیات را مشاهده کرد.

□ شما تجربه تحصیل و تحقیق در خارج و داخل ایران را دارید. این دو تجربه را چگونه مقایسه می‌کنید؟

■ آنجا محیط علمی فعال‌تر و پویاتری مهیا بود. در اینجا هم از جهاتی انگیزه من برای کار قوی‌تر بود. با حفظ ارتباط علمی مستمر با جامعه بین‌المللی می‌توان بخشی از کاستی‌ها را جبران کرد.

□ وضعیت ریاضیات در ایران را چگونه می‌بینید؟

■ ریاضیات نوین در ایران بسیار نوپاست. دوره دکتری در ایران حدود ۳۰ سال پیش آغاز شده که مدت کمی است. در چند دهه اخیر تحولات و پیشرفت‌های زیادی در ریاضیات کشور صورت گرفته است و فضای علمی کشور تغییرات زیادی کرده است (در جهات مثبت و منفی). خیلی حیرت‌انگیز و امیدبخش است که به این سرعت شاهد آن باشیم که دو ایرانی که هر دو در اواسط دهه هفتاد وارد دانشگاه شدند به عالیترین جایگاه در جهان علم برسند. البته نباید فراموش کرد (و عجیب هم نیست) که این بزرگان تنها بخش آغازین راه را در ایران طی کرده‌اند.

□ آینده ریاضیات در ایران را چگونه ارزیابی می‌کنید؟

■ هنوز راه زیادی در پیش است تا روزی که شاهد رشد، شکوفایی و تکامل ریاضیدانانی در آن سطح بسیار بالا در کشور باشیم. البته اگر در این جهت حرکت کنیم!

□ آیا فکر می کنید وضعیت آینده بهتر خواهد شد؟

■ بله، ولی باید برنامه روشنی داشته باشیم وگرنه به جایی نخواهیم رسید.

□ مقصودتان چه برنامه‌ایست؟

■ سؤال سختی است و یک پاسخ مناسب، تلاشی جمعی را می‌طلبد. از مهمترین لوازم داشتن آینده‌ای درخشان برای ریاضیات کشور فراهم کردن شرایط (فرهنگی، آکادمیک، اقتصادی و ...) برای جذب بهترین استعدادها و شرایط مناسب برای رشد و تربیت علمی ایشان است. همچنین ایجاد انگیزه قوی و با دوام ضروری است. بدون شناخت شرایط و مشکلات فعلی هم نمی‌توان درست برنامه‌ریزی

کرد.

□ منظور شما از مشکلات فعلی چیست؟

■ با مشکلات جوانان شروع کنیم. در حال حاضر شرایط برای بخش جوان‌تر جامعه ریاضی واقعاً سخت است. به‌ویژه برای دانشجویان دکتری و همچنین در سال‌های بعد از دکتری، برای محققین و استادان جوان.

□ ریشه این مشکلات در چیست؟

■ علیرغم تلاش‌های زیاد صورت گرفته، می‌توان اشکالات متنوعی را ذکر کرد: بعضی سیاست‌گذاری‌های نادرست آکادمیک، نظام ارزیابی معیوب، معضل جدی بیکاری، نبود حمایت مالی از دانشجویان دکتری، و ... .

به طور کلی بخشی از مشکلات ناشی از نوپا بودن جامعه ریاضی (و علمی) کشور است. ارتباط ضعیف با بخش پیشرو جامعه ریاضی بین‌المللی هم تشدید کننده اشکالات است.

□ لطفاً سیاست‌گذاری‌های نادرست آکادمیک و مشکلات ناشی از آن را دقیق‌تر توضیح دهید.

■ به‌طور کلی فشار نامناسب برای افزایش بروندادهای پژوهشی عامل مشکلات زیادی شده، از جمله، عدم توجه کافی به بخش آموزش، رشد شدید محصولات بی کیفیت، که این خود منجر به اتلاف زیاد منابع مادی و معنوی شده است. تغییرات مداوم در سیاست‌های علمی-پژوهشی و آیین‌نامه‌ها هم بر مشکلات دامن می‌زند.

□ اثر این معضلات در زندگی حرفه‌ای شما چه بوده است؟

■ خیلی سعی کرده‌ام موانع مذکور تأثیری بر کارم نگذارد، به‌ویژه در انتخاب موضوعات پژوهشی و نحوه انتشار نتایج.

□ پس برای شما آسان بوده است؟

■ فشار سنگینی روی جوانان است به‌طوریکه پرداختن به تحقیقات درازمدت و عمیق‌تر را بسیار سخت و برای خیلی از جوانان تقریباً ناممکن می‌سازد. این‌ها برای من هم بوده است و به خوبی مشکلات محققان جوان را درک می‌کنم. من خوش اقبال بوده‌ام و فقط حدود یکسال بیکار بودم و در آن مدت هم امکان ادامه دادن تحقیقاتم را پیدا کردم.

□ بیکار هم بوده‌اید! کی؟

■ از ابتدا تا اواخر سال ۱۳۸۹، یعنی پیش از اینکه دوره پسا دکتری در پژوهشگاه دانش‌های بنیادی را شروع کنم.

□ چرا؟

■ چند جا درخواست دادم و نشد. اصلاً انتظارش را نداشتم. با انگیزه بالایی به کشور بازگشته بودم و هنوز دو سال هم نگذشته بود. قطعاً یک اشکال عمده در نحوه ارزیابی بوده، چرا که بعدها مورد تمجید و دعوت همان‌ها قرار گرفتم.

این ماجرا می‌توانست پیامدهای دیگری داشته باشد، همانطور که برای بسیاری پیش آمده و می‌آید. پیامدهایی مانند خروج از کشور یا از دست رفتن امیدها و انگیزه‌ها. من این ماجرا را موضوعی شخصی نمی‌بینم.

□ شرایط در پژوهشگاه چطور بوده؟

■ روش‌های ارزیابی در پژوهشگاه کمتر از دانشگاه‌ها کمیت‌گرا بوده و به گمانم در طی این سال‌ها واقعاً بهتر هم شده است. در این سال‌ها در پژوهشگاه، امکان تمرکز بیشتر بر کار پژوهشی، امکان شرکت در کنفرانس‌ها، برگزاری سمینارها و همایش‌ها، و فضای دوستانه و قوی علمی برایم نعمت بسیار بزرگی بود.

این شرایط خوب، سختی و فشار سنگین غیردائمی‌بودن شغل من در پژوهشگاه برای سال‌های متمادی را کمرنگ کرد، و پرداختن به مسائل محوری‌تر و سخت‌تر در تحقیقات برایم امکان‌پذیر شد.

□ شما از مشکلات ارزیابی‌ها گفتید، چه مسایلی را در این رابطه قابل طرح می‌دانید؟

■ این موضوع زیاد بحث شده است. ۳-۴ سال پیش در یک کار جمعی، مقاله مفصلی نوشتیم و از زوایای مختلفی این موضوع را بحث کردیم. به گمانم هنوز هم خواندن آن بی‌فایده نباشد. آن مقاله در صفحه‌های ۲۰ تا ۳۲ از خبرنامه شماره ۷۴ پژوهشگاه دانش‌های بنیادی منتشر شده است که فایل آن را می‌توانید در آدرس زیر بیابید.

http://www.ipm.ac.ir/publications/pdf/74.pdf

□ به‌طور خلاصه می‌توانید به برخی مباحث مطرح شده در مقاله فوق اشاره‌ای کنید؟

■ نمی‌خواهم آن مباحث را تکرار کنم، فقط به یکی-دو نکته اشاره کنم. نباید فراموش کنیم که اگر چه کمیت و کیفیت هر دو مهم هستند، اما این دو هم‌عرض نیستند. یکی اصل است و دیگری باید در خدمتش باشد.

مطلب دیگر، ضرورت فاصله گرفتن از روش‌های ماشینی و کارمندی در ارزیابی‌های آکادمیک است. با پیچیده کردن فرمول‌های امتیازدهی فقط مشکلات پیچیده‌تر می‌شوند. دستگاه آکادمیک کشور به‌جای بکارگیری روش روشن و متداول در مجامع علمی پیشرو، یعنی «رجوع به نظر متخصصین»، بدعتی گذاشته و روش‌ها و فرمول‌های علم‌سنجی را (که صرفاً برای ارزیابی‌های کلان است) برای ارزیابی افراد و تک پژوهش‌ها به بازی گرفته است.

از عوارض متنوع و مخرب این بدعت، نادیده گرفتن اقتضائات رشته‌های مختلف علوم، به بیراهه کشاندن پژوهش‌ها و اتلاف سرمایه‌ها و توان علمی کشور است. اما از همه مهم‌تر آسیب‌هایی است که به افراد می‌زند.

□ در مطالب‌تان به آموزش اشاره کردید. در مورد جایگاه آموزش چه صحبتی دارید؟

■ آموزش پشتوانه اصلی برای جامعه، و همچنین برای پژوهش است. به نظر می‌آید توجه یکجانبه به پژوهش (بخوانید: افزایش محصولات پژوهشی)، نه تنها خود مانعی برای پرداختن به پژوهش‌های عمیق شده، که بر جایگاه و کیفیت آموزش اثرات بدی گذاشته است، چه در انگیزه استاد و چه در انگیزه دانشجو.

□ دوره دکتری در کشور را چطور ارزیابی می‌کنید؟

■ تعداد دانشجویان دکتری (ریاضی) در کشور واقعاً خیلی بیش از نیاز و توان فعلی کشور است. یک مثال بزنم. کشوری همچون فرانسه که دارای یکی از موفق‌ترین و توسعه‌یافته‌ترین جوامع ریاضی است و تعداد اعضای هیئت علمی‌اش بیش از چهار برابر ماست، کمتر از یک سوم ایران دانشجوی دکترای ریاضی دارد!

□ یعنی ما در مقایسه با فرانسه (نسبت به تعداد اعضای هیئت علمی) دست‌کم ۱۲ برابر دانشجوی دکتری داریم!؟

■ بله، در فرانسه که سالانه حدود ۳۰۰-۲۰۰ دانشجو دکتری در ریاضیات فارغ‌التحصیل می‌شوند، بخش قابل توجه و معیّنی جذب آکادمی می‌شوند و مابقی معلم (در مدارس)، یا در صنایع و مؤسسات مالی مشغول می‌شوند. یعنی اگرچه ظرفیت بیشتری برای تربیت دانشجو دارند اما مطابق نیازهای کشورشان عمل می‌کنند و طبعاً مثل ما مشکل بیکاری برای فارغ‌التحصیلان دکتری ریاضیات ندارند. اکثر کشورهای توسعه‌یافته اینچنین عمل می‌کنند.

□ علت افزایش بی‌رویه تعداد دانشجویان دکتری در کشور چیست؟

■ به گمانم مشکل اصلی ناشی از گره خوردن «منافع سطحی» وزارت علوم، دانشگاه و استاد به «افزایش تعداد دانشجویان» است، درست برعکس اکثر کشورهای پیشرو در علم. متأسفانه افزایش بودجه دانشگاه‌ها، افزایش درآمد استادان، افزایش تعداد مقالات، و ... همه در گرو افزایش تعداد دانشجو قرار گرفته است!

□ راهکاری هم برای اصلاح این روند دارید؟

■ کافیست چند قاعده را تغییر دهید تا مانند اکثر کشورها دانشجویان دکتری بورسیه (تأمین مالی) شوند، و در مقابل، تعداد دانشجو در دستمزدها بی‌اثر باشد، و اجبار (یا عرف) نباشد دانشجو با استاد مقاله مشترک بنویسد. یک اثر طبیعی و اولیه آنگاه متناسب شدن تعداد استاد با دانشجوست. این می‌تواند یک قدم اولیه برای بهبود کیفیت دوره دکتری و کم کردن مشکلات بیکاری در آینده باشد.

□ سخن آخر؟

■ ببینید، جوانان مستعد زیادی هستند که زندگی و علاقه‌شان را صرف ریاضیات و علوم می‌کنند. قدر این عزیزان، این سرمایه‌های بی‌بدیل کشور را بدانیم. همه باید برای رفع مشکلات و موانع رشدمان (از جمله آنچه که بحث کردیم)، با هم‌فکری و همکاری تلاش کنیم تا آینده درخشانی داشته باشیم.

اگر بیست سال پیش فرهنگ جامعه (شأن بالای دانش و دانشمند در مقابل مادیات) و جریانی مثل المپیاد عامل جذب استعدادهای درخشانی به ریاضیات می‌شد، و هنوز آموزش ارزش بالایی داشت، اما امروز شرایط تغییر کرده است. برای حال و آینده باید راه‌های نو یافت و برنامه‌ریزی کرد. امروزه بدون ایجاد چشم‌انداز روشن از آینده شغلی مناسب، جذاب و متنوع نباید انتظار روند مداوم جذب استعدادها را داشته باشیم. آموزش خوب، فضای فعال علمی (آموزشی و پژوهشی)، زمینه رشد و تعالی در همه مراحل، چه در دوران تحصیل و چه پس از آن، همه ضروری‌اند. در هر دوره‌ای و در هر جایی سختی‌هایی هست، مهم این است که پرامید بمانیم و با چشمان باز، بی‌وقفه تلاش کنیم.

* دانشگاه صنعتی اصفهان

نوشته‌ها

نقدی بر شاخص ارجاع هِرش: یک مسئله فِرمی ترکیبیاتی

برگردان: شیرین حجازیان *

این متن ترجمه‌ای از مقاله زیر است:
Alexander Yong ,Critique of Hirsch's Citation Index: A Combinatorial Fermi Problem, Notices of the AMS, Volume 61, Number 9,1040-1050.

۱ پیشگفتار

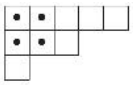
معیار h–ایندکس توسط فیزیکدانی به نام جی. ای. هرش، در سال ۲۰۰۵ برای اندازه‌گیری کیفی برونداد یک پژوهشگر پیشنهاد گردید. این عدد بزرگترین عدد صحیح n است که فرد دارای n مقاله است که هر کدامشان حداقل دارای n ارجاع است و تعداد ارجاعات به سایر مقالات وی به طورضعیفی کمتر از n است. اگر چه تمرکز اولیه معیار هرش روی فیزیکدان‌ها بود ولی استفاده از این شاخص در حال حاضر مقبولیت عام یافته است. به عنوان مثال پایگاه‌هایی مانند

Google Scholar و Web of Science

در میان دیگر معیارهای مربوط به ارجاعات، مانند تعداد کل ارجاعات، h–ایندکس را نیز در نمایه فرد مشخص می‌کنند.

جذابیت آنچه توسط هرش پدید آمد این است که h–ایندکس وسیله کمکی ساده و مفیدی در کنار شمارش ارجاعات ($N_{\text{citations}}$) است، به دلیل آن که کمیت اخیر می‌تواند به وسیله تعداد کمی مقاله یا کتاب با ارجاعات زیاد، دچار تغییر ناگهانی گردد. به گفته خودش: «بحث من بر سر این است که دو فرد مختلف با hمشابه بر اساس تأثیر علمی کلی‌شان قابل مقایسه‌اند، حتی اگر تعداد کل مقالات یا تعداد کل ارجاعات بسیار متفاوتی داشته باشند. بالعکس، بین دو نفر (با سن علمی برابر) با تعداد مشابه مقالات و یا تعداد مشابه ارجاعات ولی با مقدار بسیار متفاوت h، آن که h بیشتری دارد احتمالاً دانشمند مؤثرتری است».

به نظر می‌رسد که کاربران در زمان ارزیابی‌شان، مایل به برجسته شدن تفاوت hها و شماره ارجاعات‌شان، در بین اشخاص مختلف باشند. در عوض، شخص خواهان یک خط تراز کمّی است تا بداند در عمل، معنای «مقایسه‌پذیر»، «بسیار متفاوت» و «مشابه» چیست. اکنون، در حالی که به نظر می‌رسد که این موضوع به آماردان‌ها مربوط است، ولی در اینجا نشان می‌دهیم که چگونه یک کتاب درسی در ترکیبیات می‌تواند رابطه بین h–ایندکس و ($N_{\text{citations}}$) را روشن کند. در اینجا مدل ساده‌ای ارائه می‌دهیم که نگرانی‌هایی را درمورد استفاده نادرست از h-ایندکس برمی‌انگیزد. برای شروع، فهرست تعداد ارجاعات یک پژوهشگر به‌ازای هر مقاله را به ترتیب نزولی به صورت $\lambda = (\lambda_1 \geq \lambda_2 \geq \ldots \geq \lambda_{N_{\text{papers}}})$ را به عنوان افرازی از $N_{\text{citations}}$ در نظر بگیرید که λ با *نمودار یانگ* خود متناظر می‌شود. به عنوان مثال

$\lambda = (5, 3, 1, 0) \leftrightarrow$ 

یک متخصص ترکیبیات تأیید می‌کند که h–ایندکس λ، طول ضلع مربع دارفی است (در شکل با علامت • مشخص شده): این بزرگترین مربع $h \times h$ است که درλ جای گرفته است. این مشاهده ساده تازگی ندارد، و در شیوه‌های محاسبه ارجاعات و همچنین در نوشتگان مربوط به ترکیبیات ظاهر می‌شود، برای مثال [۱] را ببینید. از آنجا که نمودار یانگ با اندازه $N_{\text{citations}}$ و با h–ایندکس ماکسیمم تقریباً یک مربع است، از روی شکل ملاحظه می‌کنیم که

$$0 \leq h \leq [\sqrt{N_{\text{citations}}}]$$

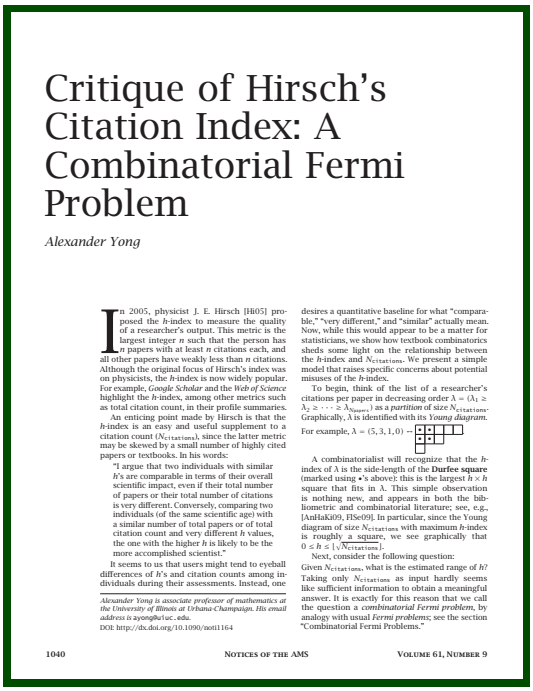
حال سؤال زیر را در نظر بگیرید:

برای $N_{\text{citations}}$ مفروض بازه برآوردشده برای h چیست؟ در نظر گرفتن فقط، $N_{\text{citations}}$ به عنوان تنها داده ورودی برای یافتن یک پاسخ مناسب، به سختی کافی به نظر می‌رسد. دقیقاً به همین دلیل است که ما این سؤال را، در تشابه با مسائل معمول فرمی، یک

$N_{\text{citations}}$	۵۰	۱۰۰	۲۰۰	۳۰۰	۴۰۰	۵۰۰	۷۵۰	۱۰۰۰	۱۲۵۰
بازه‌های h	[۲, ۵]	[۳, ۷]	[۵, ۹]	[۷, ۱۱]	[۸, ۱۳]	[۹, ۱۴]	[۱۱, ۱۷]	[۱۳, ۲۰]	[۱۵, ۲۲]
$N_{\text{citations}}$	۱۵۰۰	۱۷۵۰	۲۰۰۰	۲۵۰۰	۳۰۰۰	۳۵۰۰	۴۰۰۰	۴۵۰۰	۵۰۰۰
بازه‌های h	[۱۷, ۲۴]	[۱۸, ۲۶]	[۲۰, ۲۸]	[۲۲, ۳۱]	[۲۵, ۳۴]	[۲۷, ۳۶]	[۲۹, ۳۹]	[۳۱, ۴۱]	[۳۴, ۴۳]
$N_{\text{citations}}$	۵۵۰۰	۶۰۰۰	۶۵۰۰	۷۰۰۰	۷۵۰۰	۸۰۰۰	۹۰۰۰	۱۰۰۰۰	
بازه‌های h	[۳۵, ۴۵]	[۳۶, ۴۷]	[۳۷, ۴۹]	[۳۹, ۵۱]	[۴۰, ۵۲]	[۴۲, ۵۴]	[۴۴, ۵۷]	[۴۷, ۶۰]	

جدول ۱.۳: بازه‌های اطمینان برای h–ایندکس

مسئله فرمی ترکیبیاتی می‌نامیم، بخش «مسائل فرمی ترکیبیاتی» را ملاحظه نمایید.



Critique of Hirsch's Citation Index: A Combinatorial Fermi Problem

Alexander Yong

In 2005, physicist J. E. Hirsch [Hi05] proposed the h-index to measure the quality of a researcher's output. This metric is the largest integer n such that the person has n papers with at least n citations each, and all other papers have weakly less than n citations. Although the original focus of Hirsch's index was on physicists, the h-index is now widely popular. For example, *Google Scholar* and the *Web of Science* highlight the h-index, among other metrics such as total citation count, in their profile summaries.

An enticing point made by Hirsch is that the h-index is an easy and useful supplement to a citation count ($N_{\text{citations}}$), since the latter metric may be skewed by a small number of highly cited papers or textbooks. In his words:

> "I argue that two individuals with similar h's are comparable in terms of their overall scientific impact, even if their total number of papers or their total number of citations is very different. Conversely, comparing two individuals (of the same scientific age) with a similar number of total papers or of total citation count and very different h values, the one with the higher h is likely to be the more accomplished scientist."

It seems to us that users might tend to eyeball differences of h's and citation counts among individuals during their assessments. Instead, one desires a quantitative baseline for what "comparable," "very different," and "similar" actually mean. Now, while this would appear to be a matter for statisticians, we show how textbook combinatorics sheds some light on the relationship between the h-index and $N_{\text{citations}}$. We present a simple model that raises specific concerns about potential misuses of the h-index.

To begin, think of the list of a researcher's citations per paper in decreasing order $\lambda = (\lambda_1 \geq \lambda_2 \geq \cdots \geq \lambda_{N_{\text{paper}}})$ as a *partition* of size $N_{\text{citations}}$. Graphically, λ is identified with its *Young diagram*. For example, $\lambda = (5,3,1,0)$ —

A combinatorialist will recognize that the h-index of λ is the side-length of the **Durfee square** (marked using •'s above): this is the largest $h \times h$ square that fits in λ. This simple observation is nothing new, and appears in both the bibliometric and combinatorial literature; see, e.g., [AnHaKi09, HSe09]. In particular, since the Young diagram of size $N_{\text{citations}}$ with maximum h-index is roughly a square, we see graphically that $0 \leq h \leq \{\sqrt{N_{\text{citations}}}\}$.

Next, consider the following question:

Given $N_{\text{citations}}$, what is the estimated range of h? Taking only $N_{\text{citations}}$ as input hardly seems like sufficient information to obtain a meaningful answer. It is exactly for this reason that we call the question a *combinatorial Fermi problem*, by analogy with usual *Fermi problems*; see the section "Combinatorial Fermi Problems."

Alexander Yong is associate professor of mathematics at the University of Illinois at Urbana-Champaign. His email address is ayong@uiuc.edu.

DOI: http://dx.doi.org/10.1090/noti1164

1040 NOTICES OF THE AMS VOLUME 61, NUMBER 9

از آنجا که هیچ اطلاعات پیشینی‌ای نداریم، نمایه ارجاعات هر فرد را به حالت غیر اریب در نظر می‌گیریم. یعنی هر افراز $N_{\text{citations}}$ با احتمال برابر در نظر گرفته می شود. در واقع، نظریه زیبایی در موردرفتارهای مجانبی این افرازهای تصادفی یکنواخت وجود دارد که توسط A. Vershik و همکارانش بسط و توسعه‌یافته است، به عنوان مثال [۸] را ملاحظه کنید. ولی علاقه ما، عملاً، به مقادیر پایین (به دردبخور) از $N_{\text{citations}}$ است، جایی که تمامی نتایج مجانبی به‌واقع چندان مرتبط نیستند. در عوض، از سری‌های مولد و رایانه‌های رومیزی مدرن برای محاسبه احتمال آن که یک λی تصادفی، مربع دارفی از اندازه h داشته باشد، استفاده می‌کنیم. به طور مشخص‌تر، جدول ۱.۳ را با استفاده از اتحاد اویلر-گاوس برای افرازها:

$$\prod_{i=1}^{n} \frac{1}{1-x^i} = 1 + \sum_{k\geq 1} \frac{x^{k^2}}{\prod_{j=1}^{k}(1-x^j)^2} \qquad (1.3)$$

نوشته‌ایم. اثبات (۱.۳) از طریق مربع‌های دارفی معمولاً به دانشجویان کارشناسی درس ترکیبیات آموزش داده می شود. این مطلب در بخش «اتحاد اویلر-گاوس و کاربرد آن در h–ایندکس» به اختصار توضیح داده شده است. اهداف آموزشی این نوشتار در بخش‌های: «مسائل فرمی ترکیبیاتی» و «اتحاد اویلر-گاوس و کاربرد آن در h–ایندکس» گنجانیده شده‌اند.

نتیجه مجانبی که مورد استفاده قرار می‌دهیم و منسوب است به S. Corteel، C.D. Savage [۳]، اندازه متوسط مربع دارفی را، وقتی $N_{\text{citations}} \to \infty$ به دست می‌دهد. از آنجا که فرمول آن‌ها، حتی برای مقادیر $N_{\text{citations}}$کم تعداد، هم راستا با محاسبات ما است نتیجه آن‌ها را به عنوان *قاعده تقریب* h–ایندکس بیان می کنیم:

$$h = \frac{\sqrt{6}\log 2}{\pi}\sqrt{N_{\text{citations}}} \approx 0/54\sqrt{N_{\text{citations}}}$$

تمرکز این نوشتار بر ریاضیدانان است. برای اکثریت بزرگی از کسانی که مورد بررسی قرار گرفتند، h–ایندکس واقعی به دست آمده با استفاده از MathScinet و Google Scholar، در بازه‌های اطمینان قانع کننده‌ای قرار می‌گیرند. به علاوه ما دریافتیم که قاعده تقریب به اندازه قابل قبولی برای ریاضیات محض دقیق است. به عنوان مثال، جدول ۲.۳ این مطلب را برای برندگان مدال فیلدز بعد از سال ۱۹۹۸ نشان می‌دهد [۱]

در [۶] نشان داده شده است که h–ایندکس برای برنده جایزه نوبل مقداری قابل پیش‌بینی دارد ولی از نظر ما رابطه h–ایندکس با برندگان مدال فیلدز نامشخص است. چرا که h–ایندکس تعدادی

[۱] ارجاعات قبل از ۲۰۰۰ MathSciNet کامل نیستند. ارجاعات Google Scholar و Thompson and Reuter's Web of Science نیز خطا دارند. ما برآن شدیم که MathSciNet کامل‌ترین گزینه برای تحلیل ارجاعات ریاضی‌دانان می‌باشد. برای برندگان اخیر مدال فیلدز، تأثیر داده‌های گم شده کاهش داده شده است.

برنده مدال	سال دریافت جایزه	$N_{\text{citations}}$	h	قاعده تقریب	بازه اطمینان
T.Gowers	۱۹۹۸	۱۰۱۲	۱۵	۱۷/۲	[۱۳, ۲۰]
R.Borcherds	۱۹۹۸	۱۰۶۲	۱۴	۱۷/۶	[۱۴, ۲۱]
C. McMullen	۱۹۹۸	۱۷۳۸	۲۵	۲۲/۵	[۱۸, ۲۶]
M.Kontsevich	۱۹۹۸	۲۶۰۹	۲۳	۲۷/۶	[۲۲, ۳۲]
L.Lafforgue	۲۰۰۲	۱۳۳	۵	۶/۲	[۴, ۸]
V. Voevodsky	۲۰۰۲	۱۳۸۲	۲۰	۲۰/۰	[۱۶, ۲۳]
G. Perelman	۲۰۰۶	۳۶۲	۸	۱۰/۰	[۷, ۱۲]
W. Werner	۲۰۰۶	۱۱۳۰	۱۹	۱۸/۲	[۱۴, ۲۱]
A. Okounkov	۲۰۰۶	۱۶۷۷	۲۴	۲۲/۱	[۱۸, ۲۵]
T. Tao	۲۰۰۶	۶۷۳۰	۴۰	۴۴/۳	[۳۸, ۵۱]
C. Ngô	۲۰۱۰	۲۲۸	۹	۸/۲	[۵, ۱۰]
E. Lindenstrauss	۲۰۱۰	۴۹۰	۱۲	۱۲/۰	[۹, ۱۴]
S. Smirnov	۲۰۱۰	۵۲۱	۱۲	۱۲/۳	[۹, ۱۵]
C. Villani	۲۰۱۰	۲۹۳۱	۲۵	۲۹/۲	[۲۴, ۳۳]

جدول ۲.۳: برندگان مدال فیلدز ۱۹۹۸ـ۲۰۱۰

از دارندگان مدال فیلدز مندرج در جدول ۲.۳ برابر یا حتی مقادیری کمتر از رقبایشان در سن آکادمیک مشابه، یا آنهایی که تعداد ارجاعات مشابه دارند، می‌باشد. شاید این منعکس کننده تفاوت فرهنگی میان جامعه ریاضیات با دیگر جوامع علمی باشد.

در بخش «مقایسه‌های بیشتربر اساس داده‌های تجربی» ریاضیدانان آکادمی ملی علوم (آمریکا) را مورد تجزیه و تحلیل قرار می‌دهیم و نشان می‌دهیم که همبستگی بین h–ایندکس واقعی و به دست آمده از روش تقریبی، $R = ۰/۹۴$ است که پس از حذف ارجاعات کتاب‌ها $R = ۰/۹۵$ خواهد بود. همچنین برندگان جایزه آبل و دانشیاران سه مؤسسه پژوهشی را مورد بحث قرار خواهیم داد.

سرانجام از خوانندگان می‌خواهیم که خودشان این تقریب‌ها را مجدداً بررسی نمایند.

در اینجا سه پیامد یا کاربرد احتمالی تحلیل‌های خود را به بحث می‌گذاریم.

مقایسه hها وقتی $N_{\text{citations}}$ها بسیار متفاوتند.

می‌دانیم معمولاً h–ایندکس، با افزایش $N_{\text{citations}}$ رشد می‌کند اما چه وقت تفاوت زیاد تعداد ارجاعات، مقایسه hها را فاقد اطلاعات مفید می‌سازد؟

برای مثال، h–ایندکس تائو و آکونکوف به ترتیب برابر

$$h_{\text{Okounkov}} = ۲۴(۱۶۷۷\text{citations})$$

و

$$h_{\text{Tao}} = ۴۰(۶۷۳۰\text{citations})$$

است. روش ما، احتمال این که $h_{\text{Okounkov}} \geq ۳۲$ باشد را کمتر از یک در ۱۰ میلیون محاسبه می‌کند. توجه کنید که تعداد ریاضیدانان در Math Genology Project کمتر از ۲۰۰۰۰۰ نفراست.

بنابراین، محاسبات فوق پیش‌بینی می‌کنند که ریاضیدانی با تعداد ارجاع ۱۶۷۷ و دارای h-ایندکس ۳۲، وجود ندارد، هر چند در عمل این مقدار می‌تواند به ۴۰ برسد. به طور مشابه، پیش‌بینی می‌شود ریاضیدانان محض با این تعداد ارجاع که دارای h–ایندکس (به طور خام) «مشابه» باشند نادرند. وقتی زیر شاخه‌های مختلف با تعداد ارجاعات به طور طبیعی بسیار متفاوت را مقایسه می‌کنیم، این نکته معنا پیدا می‌کند. ما درباره برجسته کردن، یک احتیاط نظری را مدنظر قرار می‌دهیم.

۲ قاعده تقریب و ارجاعات پر تعداد

روش ما از لحاظ نظری رفتار h–ایندکس را برای پژوهشگران با تعداد پرشمار ارجاعات پیش بینی می کند. گستره‌ای که این پیش‌بینی‌ها درست‌اند، اطلاعات مفیدی به دست می‌دهد. این امر نه تنها برای اشخاص مستقل، بلکه برای کل یک حوزه کاری درست است.

هرش، در واقع، یک ضریب تناسب a را به صورت $N_{\text{citations}} = ah^۲$ تعریف کرد و متذکر شد «من به‌طور تجربی دریافته‌ام که a بین ۳ و ۵ تغییر می‌کند.» این بدان معناست که h بین $\sqrt{۱/۵} \approx ۰/۴۵$ و $\sqrt{۱/۳} \approx ۰/۵۸$ برابر $\sqrt{N_{\text{citations}}}$ قرار می‌گیرد.

می‌توان با تلاش برای درک تشابه بین کران بالای تجربی هرش و قاعده تقریب آغاز کرد. حدسی از کَن‌فیلد E.R. Canfield (مکاتبه خصوصی، بخش «اتحاد اویلر-گاوس ...» را ملاحظه نمایید) بیان می‌کند که تمرکز در اطراف مربع دارفیِ متوسط است. بنابراین، از لحاظ نظری، انتظار می رود که قاعده تقریب برای مقادیر بزرگ $N_{\text{citations}}$ تقریباً درست باشد.

دریغا که از نظر تجربی، این مطلب حتی برای ریاضیدانان محض، درست نیست. اما نکته مرتبطی مشاهده می‌کنیم: مقدار $۰/۵۴\sqrt{N_{\text{citations}}}$ برای تقریباً همه ریاضیدان‌ها، فیزیکدان‌ها، آماردان‌ها و متخصصین علوم کامپیوتر با ارجاعات پر تعداد ($N_{\text{citations}} > ۱۰۰۰۰$)، که در نظر گرفته‌ایم، بیش از مقدار واقعی h است. در موارد نادری این مطلب روی نمی‌دهد و درصد اندکی (کمتر از۵٪) از این تقریب درست نیست. از طرف دیگر، تغییر در جهت دیگر اغلب بزرگ است (۵۰٪ یا بیشتر، در حوزه‌هایی از مهندسی یا زیست‌شناسی چندان غیرمعمول نیست.)

در بین برندگان جایزه آبل تقریباً برابری اتفاق می‌افتد. همچنین تمام فیزیکدان‌های برجسته که در [۶] ذکر شده‌اند را در نظر گرفته‌ایم (به جز Cohen و Anderson، به دلیل شباهت اسمی در Web of Science). حدس همواره یک کران بالاست (به طور متوسط ۱۴-۲۰ درصد، خیلی بالا است). تساوی توسط D.J. Scalapino (۲۵۸۸۱ ارجاع؛ ۱) C.Vafa (۲۲۹۰۲ ارجاع؛ ۰/۹۹) و J.N.Bachall (۲۷۶۳۵ ارجاع؛ ۰/۹۸) کسب شده است. در اینجا از نسبت $\frac{true\ h}{estimated\ h}$ استفاده کرده‌ایم.

یک دلیل این که افراد با تعداد ارجاع بالا، h- ایندکس کمتری از h-ایندکس مورد انتظار دارند این است که این اشخاص دارای کتاب‌های درسی با تعداد ارجاع بالا هستند. همچنین، دانشمندان معروف اغلب به سوی «اثر مَتیو» کشیده می‌شوند (مثلاً، ارجاعات بدون دلیل به مقالات یا کتاب‌های بسیار معروف آن‌ها).

۳ h-ایندکس‌های نامتعارف

به طور کلی برآوردهای ما، روشی برای مشخص کردن یک h-ایندکس نامتعارف برای پژوهشگران فعال، یعنی آنهایی که خارج بازه اطمینان، یا آنهایی که قاعده تقریب برای آنها مخصوصاً غیردقیق است، به دست می دهد.

برای این که ببینیم ارجاع به کتاب‌ها چه تأثیری روی تقریب‌های ما می گذارد، متخصص ترکیبیات R.P. Stanley را درنظر می‌گیریم. از آنجا که استنلی دارای ۶۵۱۰ارجاع است، ایندکس او را ۴۳/۶ برآورد می‌کنیم. اما $h_{Stanley}$=۳۵ ، یعنی ۲۰ درصد خطا. حال، ۳۳۶۲ ارجاع به او مربوط به کتاب‌ها است. با کم کردن این تعداد h-ایندکس او ۳۰/۳ برآورد می‌شود، حال آن که h-ایندکس تصحیح شده وی برابر ۳۲ است، فقط ۵ درصد خطا. این پدیده نامعمول نیست؛ جدول ۳.۳ را ملاحظه کنید.

به عنوان مثالی دیگر نمایه T.Tao را در Google Scholar در نظر بگیرید. از آنجا که او ۳۰۰۵۳ ارجاع دارد، قاعده تقریب h-ایندکس او را ۹۳/۶ پیش‌بینی می‌کند که بسیار دور از h-ایندکس واقعی او یعنی ۶۵ می‌باشد. حال، پنج مورد با بیشترین ارجاعات او (مقاله مشترک با E. Candes روی سنجش تحت فشار) را به کار می‌گیریم. با حذف مقالات در این زمینه، تعداد ۱۳۹۴۲ ارجاع باقی می‌ماند. تقریب جدید برای او برابر ۶۳/۷ است و h-ایندکس تصحیح شده وی ۶۱ می‌باشد.

در بسیاری از مواردی که مشاهده کرده‌ایم، با کنار گذاشتن مواردی از نمایه پژوهشگر که موجب انحراف می‌شود، باقیمانده نمایه با قاعده تقریب همخوانی دارد.

۴ نتیجه‌گیری و خلاصه

روشن است که کیفیت یک پژوهشگر را، خواه برندگان مدال فیلدز، دریافت کنندگان جایزه آبل، کاندیدای ارتقاء شغلی یا نامزدهای دریافت پژوهانه باشند، نمی توان فقط با اعداد اندازه گرفت. اما، در واقعیت، h-ایندکس به طور رسمی یا غیر رسمی برای مقایسه به کار می‌رود. این نوشتار در نظر دارد تا چارچوبی نظری و قابل آزمودن برای به‌طور کمی فهمیدن محدودیت‌های چنین ارزیابی‌هایی فراهم آورد. برای ریاضیدان‌ها، دقت قاعده تقریب حکایت از این دارد که تفاوت h-ایندکس بین دو ریاضیدان قویاً تحت تأثیر شماره ارجاعات آنهاست.

در حالی که بحث در مورد ریاضیدان‌های معروف و آمارهای مربوط به آن‌ها موضوع گفتگوهای تفریحی در کافی شاپ‌هاست، یک مورد جدی که h-ایندکس در جلسات دانشگاهی مطرح می‌شود مربوط به ریاضیدانان نسبتاً جوان است. پژوهشگر A را با ۱۰۰ ارجاع و h-ایندکس ۶ و پژوهشگر B را با ۵۰ ارجاع و h-ایندکس ۴ در نظر بگیرید.چنین اعدادی برای استادیاران ریاضی که در حال گرفتن شغل دائم هستند غیرطبیعی نیست. مدل ما پیش‌بینی می کند که h_A اندکی بیش از h_B است. ولی آیا واقعا می‌توان گفت که چه کسری از h_A-h_B نشانه‌ای از کیفیت است؟

وقتی A و B زمینه کاری متفاوتی دارند مسئله فراگیرتر می‌شود. انتظار می‌رود که ارجاعات به کارهای اساسی در ریاضیات کاربردی

نام دریافت کننده	سال دریافت جایزه	$N_{\text{citations}}$	h	قاعده تقریب	بازه تقریب
J.P. Serre	۲۰۰۳	۱۰۱۱۹	۵۳	۵۴/۳	[۴۷, ۶۰]
I. Singer	۲۰۰۴	۲۹۸۲	۲۸	۲۹/۵	[۲۴, ۳۴]
M. Atiyah	۲۰۰۴	۶۵۶۴	۴۰	۴۳/۷	[۳۷, ۴۹]
P. Lax	۲۰۰۵	۴۶۰۱	۳۰	۳۶/۳	[۳۱, ۴۲]
L. Carleson	۲۰۰۶	۱۹۸۰	۱۸	۲۴/۰	[۱۹, ۲۸]
S.R.S. Varadham	۲۰۰۷	۲۸۹۴	۲۸	۲۹/۰	[۲۴, ۳۳]
J. Thompson	۲۰۰۸	۷۸۹	۱۴	۱۵/۲	[۱۱, ۱۸]
J. Tits	۲۰۰۸	۳۴۶۳	۲۸	۳۱/۸	[۲۷, ۳۶]
M. Gromov	۲۰۰۹	۷۶۷۱	۴۱	۴۷/۳	[۴۰, ۵۴]
J. Tate	۲۰۱۰	۲۹۷۹	۳۰	۲۹/۵	[۲۴, ۳۴]
J. Milnor	۲۰۱۱	۷۸۵۶	۴۸	۴۷/۹	[۴۱, ۵۴]
E. Szemerédi	۲۰۱۲	۲۵۳۶	۲۶	۲۷/۲	[۲۲, ۳۱]
P. Deligne	۲۰۱۳	۶۵۷۶	۳۶	۴۳/۸	[۳۷, ۵۰]

جدول ۳.۳: دریافت‌کنندگان جایزه آبل

بسیار بیش از ریاضیات محض باشد. در زمینه‌های تجربی، مقالات، نویسندگان متعددی دارند. از آنجایی که h–ایندکس ترتیب نویسندگان را در نظر نمی‌گیرد، به نظر می‌رسد که این نکته در چنین حوزه‌هایی تقریب ما را تحت تأثیر قرار دهد.

ریاضیدانان محض، به طور قابل ملاحظه‌ای تعداد کمتری نویسنده همکار، مقاله و ارجاع دارند. این امری غیرمعمول نیست، برای مثال در اغلب موارد تعداد ارجاعات به حل مسئله‌ای باز که مدت زیادی حل نشده مانده بود، نسبتاً کم است. بنابراین یک مدل توصیفی برای ریاضیدانان محض، به دلایل بنیادین برای دیگر حوزه‌ها ناکارآمد خواهد بود.

اگر این نکته درست باشد، آیا هنوز هم می‌توان h–ایندکس را به طور فراگیر مورد استفاده قرار داد؟ این مسئله از لحاظ نظری پرسیدن این سؤال را توجیه می‌کند: آیا امکان دارد، همانگونه که در [۷] پیشنهاد شده است، حتی پس از بازنگری در معیار، مقایسه ساده‌ای بین حوزه‌های علمی مختلف انجام داد؟

۵ مسائل فِرمی ترکیبیاتی

۵-۱ مسائل فِرمی معمولی

مسائل فرمی به افتخار انریکو فرمی، که توانایی او در به دست آوردن جواب‌های کمّی تقریبی خوب با استفاده از داده‌های اندک در دسترس، زبانزد است، نام‌گذاری شده‌اند. برای روشن شدن موضوع از مثال زیر استفاده می‌کنیم [۴]:

چه تعداد رستوران مک دونالد در ایالات متحده فعالند؟

در شامپین کانتی که حدود ۲۰۰۰۰۰ نفر جمعیت دارد ۱۰ رستوران مک دونالد وجود دارد. فرض کنید تعداد این رستوران‌ها متناسب با جمعیت باشد. چون جمعیت ایالات متحده ۳۰۰ میلیون نفر است، یک محاسبه سر انگشتی تعداد رستوران‌های مک دونالد را ۱۵۰۰۰ برآورد می‌کند. جواب واقعی در سال ۲۰۱۲ برابر ۱۴۱۵۷ است.

استفاده از یک فرض ساده شده، مانند آنچه در بالا فرض کردیم، یک ویژگی یک مسئله فرمی است. واضح است که فرض یکنواخت بودن در بالا واقعاً درست نیست. اما، زمانی که یافتن پاسخ‌های دقیق‌تر یا خیلی زمان‌بر هستند و یا غیر قابل دسترس هستند، تمرکزکار برتقریب‌های خوب و سریع است. این تقریب در ادامه می‌تواند به عنوان راهنمایی برای کار روی یافتن جواب‌های بهتر و دقیق‌تر مورد بهره‌برداری قرار گیرد.

اگر چه تقریب در اینجا به مقدار واقعی نزدیک است، ولی وقتی تقریب خوب نباشد حتی نتیجه جالب‌تر خواهد شد، زیرا به تشخیص یک فرض نادرست کمک می‌کند. برای مثال، تحلیل مشابهی تعداد فروشگاه‌های هُول فود در ایالات متحده را برابر ۰ برآورد می‌کند و این روشن می‌کند که حضور این شرکت متناسب با جمعیت نمی‌باشد.

مسائل فرمی/محاسبات استاندارد سر انگشتی، قسمتی از آموزش‌های فیزیک یا مهندسی است. این مسائل در ساختن مدل‌های ریاضی از ارزش نظری برخوردارند و در حوزه‌هایی مانند مشاوره مدیریت ارزشی «واقع‌گرایانه» دارند. اما شاید به دلیل آن که از ذات نادقیقی برخوردارند، به طور مشخص، قسمتی از ریاضیات محض محسوب نمی‌شوند. این امر به ویژه در مورد ترکیبیات شمارشی درست است، هر چند که هدف این حوزه شمارش

اشیائی است که، براساس تجربه نویسنده این نوشتار، دانشجویان آرزو می‌کنند دارای کاربردی غیرنظری باشند.

۲-۵ یک مشابه ترکیبیاتی

به‌قیاس، یک مسئله فرمی ترکیبیاتی را تعریف می‌کنیم: یک $\varepsilon>0$ ثابت را در نظر بگیرید. فرض کنید S یک مجموعه متناهی از اشیای ترکیبیاتی و $\omega:S\to\mathbb{Z}_{\geq 0}$ یک آماره روی S باشد. در این صورت، مقدار ω را روی هر عضو بازه اطمینان $[a,b]$، که احتمال یکنواخت انتخاب عضوی از S خارج از این بازه، کمتر از ε باشد، برآورد کنید.

بنا به تعریف، سری مولد برای مسئله ترکیبیاتی (S,ω) به وسیله $G_{(s,\omega)}(x)=\sum_{s\in S}x^{\omega(s)}$ داده می شود. به ازای هر k ، $\#\{s\in S:\omega(s)=k\}=[x^k]\,G_{(s,\omega)}(x)$ ؛ یعنی ضریب x^k در $G_{(s,\omega)}(x)$. در کتاب‌های درسی معمولاً کار با استخراج ضریب از طریق به کارگیری فرمول‌های معتبر در حلقه سری‌های توانی صوری انجام می‌پذیرد. ولی آنچه اغلب در کلاس مورد تأکید قرار نمی‌گیرد این است که این ضریب و همچنین $\#S$ می‌تواند توسط یک سیستم جبر کامپیوتری که برای تعیین سریع بازه $[a,b]$ طراحی گردیده، به سرعت استخراج شود. چون کامپیوتر کار را انجام می‌دهد، این کار را مشابه محاسبه سر انگشتی قلمداد می‌کنیم.

برای مقادیر «معقول» ε (مانند $\varepsilon=2\%$)، اغلب بازه $[a,b]$ صعب‌الحصول است. در چنین حالت‌هایی، ممکن است قضیه‌ای در مورد تمرکز مجانبی در نزدیکی یک شئ «شاخص» وجود داشته باشد. اما، حتی اگر چنین قضایایی وجود داشته باشند ، مسئلهِ حالت متناهی را حل نمی‌کنند.

استفاده از توزیع یکنواخت، روشی سریع برای به دست آوردن تقریب‌هایی است که قابل مقایسه با داده‌های تجربی هستند. این کار درنهایت، کاربر را به درنظر گرفتن سایر توزیع‌های احتمالی و تحلیل‌های آماری قانع کننده‌تر دعوت می‌کند (دقیقاً مانند مثال مک دونالد)، مثلاً استفاده از روش‌های زنجیرهٔ مارکوف و مونت‌کارلو.

در اینجا مسئله فرمی ترکیبیاتی دیگری را ذکر می‌کنیم:

تعداد خانواده‌های زبان‌های بومی در قاره آمریکا [۹].

یعنی برای این مسئله، اساساً راهی برای یافتن پاسخ درست، با درجه اطمینان بالا وجود ندارد.

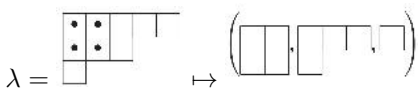
۶ اتحاد اویلر-گاوس و کاربرد آن در h-ایندکس

در اینجا چشم‌انداز بخش ۲ را برای مسئله h-ایندکس، که در آن $S=Par(n)$ و $\omega:S\to\mathbb{Z}_{\geq 0}$ اندازه ضلع مربع دارفی افراز است، به کار می‌بریم. اگر Par مجموعه همه افرازها باشد و $\sigma:Par\to\mathbb{Z}_{\geq 0}$ تابعی باشد که اندازه افراز را به دست می‌دهد، آنگاه سری‌مولد برای (Par,σ) عبارت است از

$$P(x)=\prod_{i=1}^{\infty}\frac{1}{1-x^i}.$$

یعنی، $\#Par(n)=[x^n]P(x)$. کتاب درسی [۲] را به عنوان مرجعی برای این کار، ملاحظه کنید.

اتحاد اویلر-گاوس (۱.۳) را از مقدمه به یاد آورید. برهان ترکیبیاتی شناخته شده آن به این ترتیب است که هر نمودار یانگ λ به طور دوسویی به یک سه تایی $(D_\lambda,R_\lambda,B_\lambda)$ تجزیه می‌شود که در آن D_λ یک مربع $k\times k$، R_λ یک نمودار یانگ با حداکثر k سطر و B_λ یک افراز با حداکثر k ستون است. یعنی، D_λ مربع دارفی، R_λ شکل سمت راست مربع و B_λ شکل زیر آن است. برای مثال:



$$\lambda=\quad\mapsto\quad=(D_\lambda,R_\lambda,B_\lambda).$$

سری مولد برای افرازی با حداکثر k ستون برابر است با $\prod_{j=1}^{k}\frac{1}{1-x^j}$، چون مزدوج («ترانهاده») یک شکل با حداکثر k سطر، شکلی با حداکثر k ستون است، نتیجه می‌گیریم که سری مولد شکلی با حداکثر k سطر نیز به صورت $\prod_{j=1}^{k}\frac{1}{1-x^j}$ می‌باشد.

از این بحث نتیجه می‌گیریم که سری مولد یک نمودار یانگ با مربع دارفی از اندازه k عبارت است از

$$x^{k^2}\prod_{j=1}^{k}(1-x^j)^{-2}.$$

با محاسبه برای h و $N_{\text{citations}}$ی ثابت داریم:

$$\begin{aligned}\operatorname{Prob}(\lambda:|\lambda|=N_{\text{citations}}\text{ , Durfee square of size }k)\\ =\frac{[x^{N_{\text{citations}}}]\,x^{k^2}\prod_{j=1}^{k}(1-x^j)^{-2}}{\#\mathrm{Par}\,(N_{\text{citations}})}\end{aligned}$$

کتاب‌های درسی معمولاً بحث را با به دست آوردن (۱.۳) به پایان می‌رسانند. در کلاس درس، استفاده از کامپیوتر برای بسط تیلور $\sum_{k=a}^{b}x^{k^2}\prod_{j=1}^{k}(1-x^j)^{-2}$ و مقایسه ضرائب با اعداد افراز از قبل معلوم، به مدرس این امکان را می‌دهد که اتحاد را به طرزی ملموس برای دانشجویان تشریح کند. تغییرات a و b حوزه تغییرات اندازه

	$N_{\text{citations}}$	h	قاعده تقریب	بازه تقریب
A۱	۱۹	۳	۲/۴	[۱, ۳]
A۲	۸۰	۶	۴/۸	[۳, ۶]
A۳	۱۱۳	۶	۵/۷	[۴, ۷]
A۴	۱۳۰	۴	۶/۱	[۴, ۸]
A۵	۲۰۲	۶	۷/۷	[۵, ۱۰]
A۶	۵۱۱	۱۱	۱۲/۲	[۹, ۱۵]

	$N_{\text{citations}}$	h	قاعده تقریب	بازه تقریب
C۱	۱۰	۲	۱/۷	[۱, ۲]
C۲	۱۱	۲	۱/۸	[۱, ۲]
C۳	۲۵	۳	۲/۷	[۱, ۳]
C۴	۵۴	۴	۴/۰	[۲, ۵]
C۵	۶۴	۵	۴/۳	[۳, ۵]
C۶	۶۴	۵	۴/۳	[۳, ۵]
C۷	۶۷	۶	۴/۴	[۳, ۵]
C۸	۱۰۴	۶	۵/۵	[۴, ۷]
C۹	۱۴۴	۸	۶/۵	[۴, ۸]
C۱۰	۲۶۹	۵	۸/۹	[۶, ۱۱]

	$N_{\text{citations}}$	h	قاعده تقریب	بازه تقریب
B۱	۳۰	۳	۳/۰	[۱, ۴]
B۲	۳۵	۴	۳/۲	[۲, ۴]
B۳	۵۶	۴	۴/۰	[۲, ۵]
B۴	۵۶	۵	۴/۰	[۲, ۵]
B۵	۶۳	۵	۴/۳	[۳, ۵]
B۶	۶۳	۶	۴/۳	[۳, ۵]
B۷	۷۸	۳	۴/۸	[۳, ۶]
B۸	۸۴	۵	۴/۹	[۳, ۶]
B۹	۸۸	۷	۵/۱	[۳, ۶]
B۱۰	۱۲۲	۸	۶/۰	[۴, ۷]
B۱۱	۱۲۶	۷	۶/۱	[۴, ۷]
B۱۲	۱۳۳	۶	۶/۲	[۴, ۸]
B۱۳	۱۳۳	۷	۶/۲	[۴, ۸]
B۱۴	۱۵۰	۸	۶/۶	[۴, ۸]
B۱۵	۱۶۳	۷	۶/۹	[۵, ۸]
B۱۶	۲۲۸	۱۰	۸/۱	[۵, ۱۰]

جدول ۴.۳: دانشیاران سه دانشگاه تحقیقاتی

مربع دارفی را نشان می‌دهد. مثلاً ظاهر شدن افرازهایی از اندازه ۹۸% محتمل است. با تعبیر این‌ها برحسب مسئله h–ایندکس، این داده‌ها همان محاسباتی هستند که جدول ۴.۳ را به ما داده‌اند[۲]

نشان می‌دهد که نتیجه حاصل از مدل اندازه مربع دارفی تقریباً برابر است با $۰/۵۴\sqrt{N_{\text{citations}}}$. حدس تمرکز کَن‌فیلد بیان می‌کند که برای هر $\varepsilon>۰$، وقتی $N_{\text{citations}} \to \infty$، داریم:

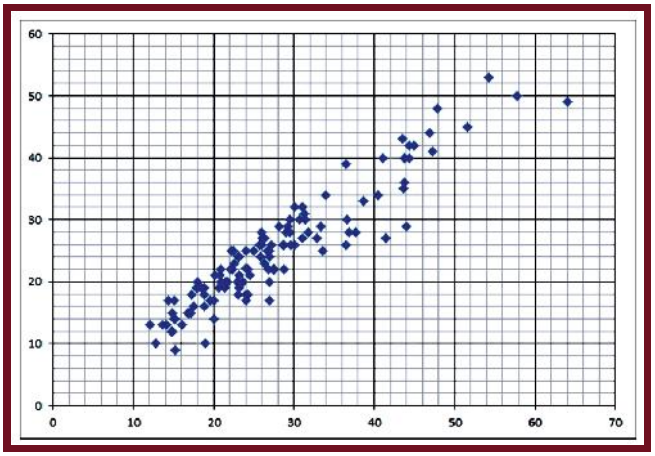
$$\frac{\#\text{ partitions with } (۱-\varepsilon)\,\mu < h < (۱+\varepsilon)\mu}{\#\mathrm{Par}(N_{\text{citations}})} \to ۱ \qquad (۲.۳)$$

که در اینجا $\mu = \frac{\sqrt{۶}\log ۲}{\pi}\sqrt{N_{\text{citations}}}$. این نتیجه با جدول ۱ سازگار است. بحث بیشتر در این زمینه در مقاله‌ای دیگر خواهد آمد. همچنین، می‌توان توزیع‌های احتمالی دیگری مانند اندازه پلانچرل را روی نمودار یانگ آزمایش نمود که به هر شکل λ احتمال $(f^{\lambda})^{۲}/|\lambda|!$ را نسبت می‌دهد. در اینجا، f^{λ} تعداد جدول‌های یانگ استاندارد در شکل λ است.

۷ مقایسه‌های بیشتر با داده‌های تجربی

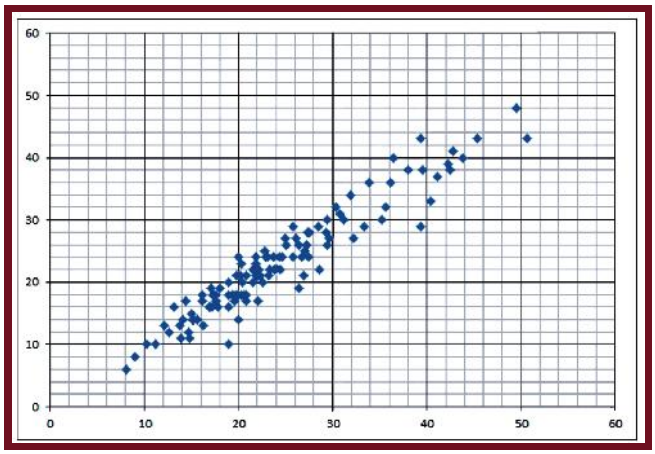
۱.۷ آکادمی ملی علوم (آمریکا)

ما قاعده تقریب خود را برای تمام ۱۱۹ ریاضیدان عضو آکادمی ملی علوم آزمودیم (شکل‌های (۱.۳) و (۲.۳) و ضمیمه را ببینید). ضریب همبستگی $R=۰/۹۳$ به دست آمد. پس از حذف کتاب‌ها (بر اساس فهرست MathSciNet)، $R = ۰/۹۵$ حاصل شد. یک نگرانی عمده آن است که ارجاعات قبل از سال ۲۰۰۰ در MathSciNet فهرست نشده است. به هرحال، از دیدگاه ما نتایج هنوز قابل اعتمادند. توضیحات بخش «مطالعه بیشتر» را ملاحظه کنید.



[۲] درواقع، محاسبه $\mathrm{Par}(N_{\text{citations}})$ با استفاده از سری‌مولد، وقتی $N_{\text{citations}}$ چندین هزار است، روی یک کامپیوتر رومیزی چندان آسان نخواهد بود. درعوض می‌توانیم از تقریب‌هاردی-راموناجان $\mathrm{Par}(N_{\text{citations}}) \sim \frac{1}{4N_{\text{citations}}} e^{\pi\sqrt{\frac{2N_{\text{citations}}}{3}}}$ استفاده کنیم. حتی به‌طور دقیق‌تر می‌توانیم از Wolfram Alpha، که تعداد افرازها تا یک میلیون را به دست می‌دهد، استفاده کرد، که این چیزی بیش از نیاز ما است.

شکل ۱.۳: قاعده تقریب (محور افقی) در مقابل h واقعی (محور عمودی)برای ریاضیدانان عضو آکادمی ملی علوم



شکل ۲.۳: قاعده تقریب (محور افقی) در مقابل h واقعی (محور عمودی)برای ریاضیدانان عضو آکادمی ملی علوم (بدون کتاب‌ها)

۸ برندگان جایزه آبل

شاید جایزه آبل بیش از مدال فیلدز به جایزه نوبل شباهت داشته باشد، زیرا فاقد محدودیت سنی است. در اینجا نیز سازگاری با بازه‌های تقریب معقول است؛ ولی نگرانی در مورد ارجاعات قبل از سال ۲۰۰۰ به قوت خود باقی است. جدول ۳.۳ را ببینید.

۹ دانشیاران

سر انجام، در جدول ۴.۳ تمام دانشیاران ریاضی سه مؤسسه پژوهشی را مورد بررسی قرار داده‌ایم. در بین سی و دو نفر، همه به‌جز پنج‌نفر h–ایندکسی در بازه برآوردشده دارند، و همه آن‌های دیگر حداکثر یک واحد خارج از این حوزه هستند.

۱۰ مطالعه بیشتر

به نظر می رسد که مدل ساده ارائه شده، نیروی هدایتگر h–ایندکس را توضیح می‌دهد. ولی نیروها یا منابع اختلال دیگری، بسته به حوزه کاری یا حتی شهرت پژوهشگر، در کار هستند. به علاوه فهم بهتر این کمّی سازی نیاز به کار بیشتری دارد تا مدل را دقیق تر سازد.

عدم وجود ارجاعات قبل از سال ۲۰۰۰ در MathSciNet بر چگونگی تعبیر این نتایج برای اعضای آکادمی ملی علوم و برندگان جایزه آبل تاثیرگذار است. به عنوان مثال، توافق تقریبی با قاعده تقریب فقط می‌تواند یک «حالت تعادل» که سال‌ها پس از انتشار یک نتیجه مهم اتفاق می‌افتد، را منعکس نماید. این نگرانی در مورد برندگان اخیر مدال فیلدز تقریباً کمتر وجود دارد (جدول ۱). اما، هم زمان با آن که MathSciNet ارجاعات قبلی بیشتری را وارد فهرست می‌کند، می‌توان سعی بر کمی کردن این تأثیرات کرد. در حال حاضر استفاده از MathSciNet دارای توجیه عملی است، زیرا در ارتقاء شغلی یا تصمیمات مربوط به پژوهانه، آثار علمی تازه اهمیت دارند. پس برای این موارد، داده‌های پس از سال ۲۰۰۰ کافی هستند.

به عنوان یک آزمون دیگر، قاعده تقریب را برای حوزه وسیعی از علوم و با استفاده از Google Scholar به کار بردیم. برای پژوهشگرانی با تعداد متوسطی از ارجاعات، اتکا به این روش اغلب به طور مشابه خوب است. همچنین، این قاعده برای اکثریت وسیعی از پژوهشگران با ارجاعات زیاد، یک کران بالا به دست می‌دهد (ولی، همان‌طور که قبلاً متذکر شدیم، در برخی حوزه‌ها از دقت کمتری برخوردار است). ولی این آزمون‌ها یک اشکال عمده دارند، چرا که فقط افراد دارای نمایه را در نظر می گیرند. در نتیجه، از ارائه این نتایج در اینجا اجتناب می‌ورزیم.

ما قاعده تقریب و بازه‌های اطمینان را به عنوان یک روش سیستماتیک مطالعه پیشنهاد کرده و ادعا می‌کنیم که قاعده تقریب یک «پژوهشگر ایدآل» را مشخص می‌کند (این اصطلاح به عاریت گرفته شده از اصطلاح «گاز ایدآل» در مکانیک آماری است. در حقیقت، کاربرد بسیار مفیدی از افرازهای تصادفی در مطالعه آماره بولتزمان روی یک شبکه یک بعدی از گاز فرمیون وجود دارد.) انحراف از این ایدآل، نتیجه‌ای از ناهنجاری‌هاست. برای یک حوزه کاری آیا از نظر آماری می‌توان پژوهشگرانی را که نزدیک به قاعده تقریب هستند از آنهایی که دور از آن هستند تمیز داد؟

قدردانی

نویسنده از جرج اندروز، راد کن‌فیلد، جان دو آنجلو، فیلیپه دی فرانچسکو، سرگئی فومین، ایلیا کاپوویچ، الکساندر کاستوچکا، گابریل لاناوه، تام نوینس، الیور پچنیک، جیم پراپ، بروس رزنیک،هال شنک، اندرو سیلز، آرمین استراب، هیو توماس، الکساندر وو، آن یانگ و دیوید یانگ برای توصیه‌های مفیدشان تشکر می‌نماید. به ویژه از جان دو آنجلو و ایلیا کاپوویچ به دلیل تشویق‌شان سپاسگزاریم. این متن در طول یک کلاس ترکیبیات در دانشگاه UIUC تهیه شد؛ نویسنده از اظهارنظرهای دانشجویان کمال تشکر را دارد. این کارتوسط پژوهانه NSF مورد حمایت قرار گرفته است.

اعضاء	$N_{\text{citations}}$	قاعده تقریب	h	بدون هیچ کتابی	تخمین اصلاح شده	hاصلاح شده
G. Andrews	۴۸۶۶	۳۷/۷	۲۸	۲۵۷۹	۲۷/۴	۲۴
M. Artin	۲۳۲۶	۲۶	۲۶	۲۰۹۷	۲۴/۷	۲۴
M. Aschbacher	۱۳۸۶	۲۰	۱۷	۹۱۱	۱۶/۳	۱۳
R. Askey	۲۴۸۰	۲۶/۹	۱۷	۱۲۳۵	۱۹/۰	۱۶
M. Atiyah	۶۵۶۴	۴۳/۷	۴۰	۵۳۹۰	۳۹/۶	۳۸
H. Bass	۲۴۷۲	۲۶/۸	۲۲	۱۸۶۹	۲۳/۳	۲۲
E. Berlekamp	۷۶۴	۱۴/۹	۱۲	۳۶۳	۱۰/۳	۱۰
J. Bernstein	۲۵۹۷	۲۷/۵	۲۲	۲۴۸۴	۲۶/۹	۲۱
S. Bloch	۱۴۹۷	۲۰/۹	۲۰	۱۳۶۳	۱۹/۹	۱۸
E. Bombieri	۱۷۴۶	۲۲/۶	۲۳	۱۶۰۸	۲۱/۷	۲۲
J. Bourgain	۶۹۱۹	۴۴/۹	۴۲	۶۵۹۰	۴۳/۸	۴۰
H. Brezis	۱۱۴۶۸	۵۷/۸	۵۰	۸۳۸۶	۴۹/۵	۴۸
F. Browder	۲۸۱۵	۲۸/۷	۲۲	۲۸۰۷	۲۸/۶	۲۲
W. Browder	۶۴۶	۱۳/۷	۱۳	۵۴۷	۱۲/۶	۱۲
R. Bryant	۱۴۸۹	۲۰/۸	۲۱	۱۲۲۸	۱۸/۹	۲۰
L. Ca□arelli	۶۷۴۵	۴۴/۳	۴۲	۶۲۸۰	۴۲/۸	۴۱
E. Calabi	۱۲۲۴	۱۸/۹	۱۸	۱۲۲۴	۱۸/۹	۱۸
L. Carleson	۱۹۸۰	۲۴	۱۸	۱۴۸۴	۲۰/۸	۱۷
S.-Y. Alice Chang	۱۸۲۸	۲۳/۱	۲۴	۱۸۰۶	۲۲/۹	۲۴
J. Cheeger	۳۳۸۷	۳۱/۴	۳۰	۳۳۴۸	۳۱/۲	۳۰
D. Christodoulou	۷۸۳	۱۵/۱	۱۷	۵۹۴	۱۳/۲	۱۶
A. Connes	۶۴۷۵	۴۳/۵	۴۳	۵۳۱۸	۳۹/۴	۴۳
I. Daubechies	۴۶۷۴	۳۶/۹	۲۸	۳۰۰۲	۲۹/۶	۲۷
P. Deift	۳۰۰۴	۲۹/۶	۲۶	۲۵۴۵	۲۷/۲	۲۶
P. Deligne	۶۵۶۷	۴۳/۸	۳۶	۵۵۹۲	۴۰/۴	۳۳
P. Diaconis	۳۲۳۳	۳۰/۷	۳۰	۲۹۷۰	۲۹/۴	۳۰
S. Donaldson	۲۷۱۲	۲۸/۱	۲۹	۲۲۷۷	۲۵/۸	۲۹
E. Dynkin	۱۵۸۳	۲۱/۵	۲۰	۱۰۹۰	۱۷/۸	۱۶
Y. Eliashberg	۱۶۲۸	۲۱/۸	۲۰	۱۴۶۰	۲۰/۶	۱۸
L. Faddeev	۱۸۲۰	۲۳	۲۰	۱۲۸۵	۱۹/۴	۱۸
C. Fe□erman	۳۸۲۸	۳۳/۴	۲۹	۳۸۱۵	۳۳/۴	۲۹
M. Freedman	۱۲۰۷	۱۸/۸	۱۶	۹۹۰	۱۷	۱۶
W. Fulton	۵۸۹۰	۴۱/۴	۲۷	۱۴۲۴	۲۰/۴	۲۰
H. Furstenberg	۲۰۶۴	۲۴/۵	۲۱	۱۶۵۰	۲۱/۹	۲۱
D. Gabai	۱۳۱۴	۱۹/۶	۱۷	۱۳۱۴	۱۹/۶	۱۷
J. Glimm	۱۸۲۶	۲۳/۱	۱۸	۱۴۱۹	۲۰/۳	۱۸
R. Graham	۳۸۸۱	۳۳/۶	۲۵	۲۲۸۰	۲۵/۸	۲۴
U. Grenander	۸۹۵	۱۶/۱	۱۳	۲۲۷	۸/۱	۶
P. Gri□ths	۴۵۸۱	۳۶/۵	۲۶	۱۶۹۲	۲۲/۲	۲۲
M. Gromov	۷۶۷۱	۴۷/۳	۴۱	۶۲۰۰	۴۲/۵	۳۸
B. Gross	۱۶۹۲	۲۲/۲	۲۵	۱۶۳۵	۲۱/۸	۲۴

جدول ۵.۳: ریاضیدانان فعلی عضو آکادمی ملی علوم

اعضاء	$N_{\text{citations}}$	تقریب قاعده	h	بدون هیچ کتابی	تخمین اصلاح شده	h اصلاح شده
V. Guillemin	۳۷۱۰	۳۲/۹	۲۷	۲۰۳۵	۲۴/۴	۲۲
R. Hamilton	۲۴۹۰	۲۶/۹	۲۰	۲۳۹۲	۲۶/۴	۱۹
M. Hochster	۱۷۲۷	۲۲/۴	۲۲	۱۶۵۷	۲۲	۲۱
H. Hofer	۲۱۴۰	۲۵	۲۵	۱۹۲۸	۲۳/۷	۲۴
MJ. Hopkins	۷۱۴	۱۴/۴	۱۷	۷۱۴	۱۴/۴	۱۷
R. Howe	۱۶۸۰	۲۲/۱	۲۲	۱۵۷۹	۲۱/۵	۲۲
H. Iwaniec	۲۸۲۲	۲۸/۷	۲۶	۱۸۲۵	۲۳/۱	۲۴
A. Ja?e	۷۹۴	۱۵/۲	۹	۲۷۷	۹	۸
P. Jones	۱۱۱۲	۱۸	۱۹	۱۱۱۲	۱۸	۱۹
V. Jones	۲۰۲۵	۲۴/۳	۱۸	۱۶۶۹	۲۲/۱	۱۷
R. Kadison	۱۹۲۲	۲۳/۷	۲۰	۱۰۴۲	۱۷/۴	۱۸
R. Kalman	۵۵۸	۱۲/۸	۱۰	۴۲۸	۱۱/۲	۱۰
N. Katz	۲۳۷۰	۲۶/۳	۲۳	۱۵۸۲	۲۱/۵	۲۰
D. Kazhdan	۲۳۳۲	۲۶/۱	۲۷	۲۳۳۲	۲۶/۱	۲۷
R. Kirby	۹۶۳	۱۶/۸	۱۵	۶۷۸	۱۴/۱	۱۴
S. Klainerman	۲۳۲۴	۲۶	۲۸	۲۱۴۴	۲۵/۰	۲۷
J. Kohn	۱۲۳۱	۱۸/۹	۱۹	۱۰۶۸	۱۷/۶	۱۸
J. Kollár	۳۱۰۰	۳۰/۱	۲۶	۱۹۴۷	۲۳/۸	۲۲
B. Kostant	۲۵۰۹	۲۷	۲۵	۲۵۰۹	۲۷	۲۵
R. Langlands	۱۴۶۶	۲۰/۶	۱۹	۷۷۳	۱۵/۰	۱۵
H.B. Lawson	۲۵۷۶	۲۷/۴	۲۲	۱۸۴۶	۲۳/۲	۲۱
P. Lax	۴۶۰۱	۳۶/۶	۳۰	۳۵۶۰	۳۲/۲	۲۷
E. Lieb	۵۱۴۷	۳۸/۷	۳۳	۴۳۴۹	۳۵/۶	۳۲
T. Liggett	۱۹۷۵	۲۴	۱۷	۹۸۴	۱۶/۹	۱۶
L. Lovasz	۵۶۳۸	۴۰/۵	۳۴	۴۲۵۹	۳۵/۲	۳۰
G. Lusztig	۵۷۸۶	۴۱/۱	۴۰	۴۹۴۵	۳۸/۰	۳۸
R. MacPherson	۲۰۳۱	۲۴/۳	۲۲	۱۶۷۶	۲۲/۱	۲۱
G. Margulis	۲۲۶۷	۲۵/۷	۲۶	۱۷۸۸	۲۲/۸	۲۵
J. Mather	۱۳۹۹	۲۰/۲	۲۱	۱۳۹۹	۲۰/۲	۲۱
B. Mazur	۲۸۴۲	۲۸/۸	۲۶	۲۴۴۰	۲۶/۷	۲۴
D. McDu?	۲۲۸۹	۲۵/۸	۲۴	۱۴۱۷	۲۰/۳	۲۳
H. McKean	۲۴۸۰	۲۶/۹	۲۴	۱۷۰۱	۲۲/۳	۲۱
C. McMullen	۱۷۳۸	۲۲/۵	۲۵	۱۳۶۸	۲۰/۰	۲۴
J. Milnor	۷۸۵۶	۴۷/۹	۴۸	۴۵۵۹	۳۶/۵	۴۰
J. Morgan	۱۹۸۵	۲۴/۱	۲۵	۱۴۸۴	۲۰/۸	۲۱
G. Mostow	۱۱۸۰	۱۸/۵	۱۹	۸۹۶	۱۶/۲	۱۷
J. Nash	۱۳۳۷	۱۹	۱۰	۱۳۳۷	۱۹	۱۰
E. Nelson	۱۰۱۰	۱۷/۲	۱۵	۷۵۳	۱۴/۸	۱۱
L. Nirenberg	۹۱۴۵	۵۱/۶	۴۵	۸۷۸۱	۵۰/۶	۴۳

اعضاء	$N_{\text{citations}}$	تقریب قاعده	h	بدون هیچ کتابی	تخمین اصلاح شده	h اصلاح شده
S. Novikov	۲۳۶۸	۲۶/۳	۲۷	۱۶۷۷	۲۲/۱	۲۱
A. Okounkov	۱۶۷۷	۲۲/۱	۲۴	۱۶۷۷	۲۲/۱	۲۴
D. Ornstein	۱۱۰۰	۱۷/۹	۱۹	۱۰۲۲	۱۷/۳	۱۸
J. Palis	۱۵۷۰	۲۱/۴	۱۹	۸۹۵	۱۶/۲	۱۸
P. Rabinowitz	۶۶۳۳	۴۴	۲۹	۵۳۱۶	۳۹/۴	۲۹
M. Ratner	۵۰۶	۱۲/۱	۱۳	۵۰۶	۱۲/۱	۱۳
K. Ribet	۱۰۲۲	۱۷/۳	۱۸	۱۰۲۱	۱۷/۳	۱۸
P. Sarnak	۳۱۱۴	۳۰/۱	۳۲	۲۷۸۰	۲۸/۵	۲۹
M. Sato	۷۳۸	۱۴/۷	۱۲	۷۳۸	۱۴/۷	۱۲
R. Schoen	۳۹۴۵	۳۳/۹	۳۴	۳۴۹۳	۳۱/۹	۳۴
J. Serre	۱۰۱۱۹	۵۴/۳	۵۳	۴۴۸۱	۳۶/۱	۳۶
C. Seshadri	۹۸۴	۱۶/۹	۱۵	۸۳۱	۱۵/۶	۱۴
Y. Sinai	۳۳۵۷	۳۱/۳	۳۱	۲۵۴۷	۲۷/۳	۲۸
I. Singer	۲۹۸۲	۲۹/۵	۲۸	۲۹۵۱	۲۹/۳	۲۸
Y. Siu	۱۴۹۴	۲۰/۹	۲۲	۱۳۵۰	۱۹/۸	۲۱
S. Smale	۴۵۸۱	۳۶/۵	۳۹	۳۹۴۲	۳۳/۹	۳۶
R. Solovay	۷۸۱	۱۵/۱	۱۴	۷۸۱	۱۵/۱	۱۴
J. Spencer	۷۵۸	۱۴/۹	۱۵	۱۳۳۴	۱۹/۷	۱۸
R. Stanley	۶۵۱۰	۴۳/۶	۳۵	۳۱۴۸	۳۰/۳	۳۲
H. Stark	۶۷۸	۱۴/۱	۱۳	۶۵۳	۱۳/۸	۱۳
C. Stein	۷۶۳	۱۴/۹	۱۲	۶۵۸	۱۳/۹	۱۱
E. Stein	۱۴۰۴۹	۶۴	۴۹	۵۷۸۸	۴۱/۱	۳۷
R. Steinberg	۱۸۵۰	۲۳/۲	۱۹	۱۰۶۸	۱۷/۶	۱۷
S. Sternberg	۲۴۳۸	۲۶/۷	۲۵	۱۴۷۶	۲۰/۸	۱۸
D. Stroock	۳۲۹۹	۳۱/۰	۲۷	۲۰۲۸	۲۴/۳	۲۴
D. Sullivan	۳۳۰۷	۳۱/۱	۳۲	۳۲۴۸	۳۰/۸	۳۱
R. Swan	۱۱۰۹	۱۸	۲۰	۹۹۸	۱۷/۱	۱۹
E. Szemerédi	۲۵۳۶	۲۷/۲	۲۶	۲۵۳۶	۲۷/۲	۲۶
T. Tao	۶۷۳۰	۴۴/۳	۴۰	۶۲۱۴	۴۲/۳	۳۹
J. Tate	۲۹۷۹	۲۹/۵	۳۰	۲۶۱۲	۲۷/۶	۲۸
C. Taubes	۱۸۶۶	۲۳/۲	۲۴	۱۶۲۶	۲۱/۸	۲۳
J. Thompson	۷۸۹	۱۵/۲	۱۴	۷۸۹	۱۵/۲	۱۴
J. Tits	۳۴۶۳	۳۱/۸	۲۸	۲۹۵۸	۲۹/۴	۲۶
K. Uhlenbeck	۱۸۵۲	۲۳/۲	۲۱	۱۷۵۶	۲۲/۶	۲۰
S. Varadhan	۲۸۹۴	۲۹	۲۸	۲۱۵۳	۲۵/۱	۲۶
D. Voiculescu	۲۹۵۲	۲۹/۳	۲۹	۲۳۸۷	۲۶/۴	۲۶
A. Wiles	۱۳۸۷	۲۰	۱۴	۱۳۸۷	۲۰	۱۴
S-T. Yau	۷۵۳۶	۴۶/۹	۴۴	۷۰۶۶	۴۵/۴	۴۳
E. Zelmanov	۱۰۵۵	۱۷/۵	۱۶	۱۰۲۰	۱۷/۲	۱۶

مراجع

[1] T. Anderson, R. Hankin and P. Killworth, Beyond the Durfee square: Enhancing the h-index to score total publication output, Scientometrics 76, no. 3 (2008), 577–588.

[2] R. A. Brualdi, Introductory Combinatorics, fifth edition, Pearson Prentice Hall, Upper Saddle River, New Jersey, 2010.

[3] E. R. Canfield, S. Corteel and C. D. Savage, Durfee polynomials, Elect. J. Comb. 5 (1998), R32.

[4] L. Cooper, Making Estimates in Research and Elsewhere, *http://physics.illinois.edu/undergrad/ SeniorThesis/EstimatesResearch.pdf*.

[5] P. Flajolet and R. Sedgewick, Analytic Combinatorics, Cambridge University Press, 2009.

[6] J. E. Hirsch, An index to quantify an individual's scientific research output, Proc. Natl. Acad. Sci. 102(46) (2005), November 15, pp. 16569–16572.

[7] J. E. Iglesias and C. Pecharromán, Scaling the h-index for different scientific ISI fields, Scientometrics 73, Issue 3, (2007), December, pp. 303–320.

[8] Z. Su, Asymptotic analysis of random partitions, Asymptotic theory in probability and statistics with applications, Adv. Lect. Math. (ALM) 2, Int. Press, Somerville, MA, 2008, pp. 44–79.

[9] A. Yong, The Joseph Greenberg problem: Combinatorics and comparative linguistics, preprint 2013. *arxiv:1309.5883*.

* دانشگاه فردوسی مشهد

پیشنهادهایی برای پوست اندازی ریاضیات در ایران: طرح اولیه

منوچهر ذاکر *

چکیده: در سال‌های اخیر، بروز دو نوع بحران برای رشته ریاضیات در زمینه‌های آموزش و پژوهش و از حیث میزان اهمیت، در کشور مشهود است. یکی از بحران‌ها درون سیستمی است. پژوهش در جامعه ریاضی کشور از معیارهای قابل دفاع و محکمی تبعیت نمیکند. حجم زیادی از مقالات ریاضی یا در نشریات کم اعتبار منتشر می شوند و یا حائز اهمیت برای حوزه های کاربردی و علوم دیگر نیستند. بعلاوه، آموزش ریاضی از حیث محتوای مطالب و ارائه انگیزه و اشتیاق به محصلین، مقهور اهداف پژوهشی و تولید مقاله قرار گرفته است. بحران دیگر، برون سیستمی است. یعنی رشته ریاضی از دبیرستان گرفته تا دانشگاه دچار کمبود جذب دانش‌آموز و دانشجوست. استخدام فارغ‌التحصیلان کارشناسی، کارشناسی ارشد و حتی دکتری در رشته ریاضی بسیار ضعیف است که منجر به ناامیدی شدید دانشجویان و از بین رفتن شور و شوق برای تحصیل و پژوهش در ریاضیات شده است. ریاضیات تولید شده در ایران، در حوزه های صنعت و جامعه سودمندی کمی دارد و جمعاً می‌توان گفت ریاضیات دچار کاهش توجه از طرف جامعه و نظام‌های حمایتی شده است. علاوه براین مسائلِ درون کشوری، تحولات سال‌های اخیر در علوم شناختی، دانش ما را از ماهیت و منشاء ریاضیات به شدت دگرگون کرده است. بحران‌های فوق‌الذکر و دانش جدید ما از ماهیت ریاضیات، شدیداً ایجاب می‌کند تغییر و تحول بزرگی در ریاضیات کشور از حیث محتوای آن و سیاست‌هایی که آموزش و پژوهش‌های ریاضی را جهت می‌دهند، به‌وجود آید. به عبارت دقیق‌تر، لزوم تحول و پوست‌اندازی در ریاضیات کشور عیان است تا ریاضیات بتواند انگیزه برای حمایت و استقبال از طرف جامعه کسب کرده و پژوهش‌های کم اعتبار از آن تراوش نکند. در این مقاله پیشنهادهایی برای پوست‌اندازی ریاضیات مطرح می‌کنیم. به این ترتیب که نخست، کشفیات علوم شناختی در باب ماهیت ریاضیات را مختصراً شرح می‌دهیم. دانش حاصله، تبعاتی در جهت دهی محتوای ریاضیات ایجاد می‌کند. سپس به آسیب‌شناسی پژوهش‌های رایج در کشور می‌پردازیم. شرایط و انگیزه حمایت از پژوهش‌های ریاضی را در دو منطقه شوروی سوسیالیستی و کشور آمریکا، شرح داده و در مقایسه با آنها وضعیت ریاضیات در ایران را تحلیل می‌کنیم. در نهایت پیشنهادهایی برای جهت دهی گرایش‌های ریاضی قابل دفاع و فرهنگ‌های پژوهشی ثمربخش ارائه می‌دهیم.

مقدمه

این نوشته را می‌توان ادامه مقاله «نکته‌هایی در مورد آموزش و پژوهش ریاضی در ایران: نقدی بر آکادمی پاداش در نظام دانشگاهی ایران» به شمار آورد که در خبرنامه انجمن ریاضی شماره ۱۵۱ به چاپ رسیده و خوشبختانه مورد توجه مخاطبین قرار گرفته است. بنابر تعریف، منظور از آکادمی پاداش (Reward Academy) هر نهاد علمی و پژوهشی از قبیل دانشگاه است که انگیزه‌های علمی و پژوهشی افراد را اساساً به سمت و سوی ارضاء حس وابستگی به انواع پاداش‌ها (مادی، روانی، استخدامی و رسانه‌ای) سوق می‌دهد. آکادمی پاداش معیار پژوهش را در انتشار مقاله و کیفیت را در امتیازهای ژورنالیستی تعیین و محدود می‌کند. ویژگی‌های گفتمان حقیقی دانشگاه یعنی نقطه مقابل آکادمی پاداش، در مقاله فوق شرح داده شده است. در حال حاضر، معیارهای آکادمی پاداش افسار حوزه پژوهش را در اختیار گرفته و اجازه نقد و تغییرات اصلاحی را نمی‌دهد. در مقاله مزبور بعد از شرح جزئیات آسیب‌هایی که در حوزه نظام دانشگاهی به‌طور عام و فضای پژوهش ریاضی در ایران به‌طور خاص وجود دارد، نتیجه گرفته و پیشنهاد شده است که ریاضیات ایران پوست‌اندازی کند. در مقاله حاضر طرح اولیه‌ای برای تحولات آموزشی و پژوهشی که از آن با اصطلاح پوست‌اندازی یاد می کنیم، ارائه می‌شود. پرسشی که بایستی بررسی شود اینست: چه ملاک، معیار و اهدافی

خطوط پژوهشی در ریاضیات محض و کاربردی ایران را تعیین می‌کنند؟ صحبت از فعالیت آموزشی، پژوهشی و آکادمیکی انبوهی از دانشگاهیان اعمّ از استادان و دانشجویان و صحبت از انرژی، وقت و بودجه کلان است. آیا نباید معیارها و اهدافی قابل دفاع و هوشمندانه برای جهت‌دهی پژوهشی جستجو کرد؟ در این نوشته ابتدا مطالبی در مورد ماهیت و منشأ ریاضیات از دیدگاه علوم شناختی و باور رایج ریاضیدانان مطرح می‌کنیم. سپس نقاط ضعف و آسیب‌های موجود در فرهنگ‌ها و هنجارهای پژوهشی را مورد تحلیل قرار می‌دهیم. در بخش‌های انتهایی مقاله، بر مبنای دانش حاصله و آسیب‌شناسی به عمل آمده، پیشنهادهایی در خصوص خطوط پژوهشی و تم‌های ریاضی مطرح می‌کنیم که این پیشنهادها بیشتر مختص شرایط حال حاضر ریاضیات در ایران است و منظور، پیشنهادهایی برای کل دانش و معرفت ریاضی نیست. نوشته را با بحثی در باب ماهیت و منشأ ریاضیات آغاز می‌کنیم.

باور رایج ریاضیدانان در مورد ماهیت ریاضیات

پرسش‌های بنیادین در باب ریاضیات همواره ذهن متفکرین را به خود جلب کرده است. برخی از این پرسش‌ها به قرار زیرند. آیا از حیث هستی‌شناسی (ontology)، اشیاء و مفاهیم ریاضی موجودیّتی مستقل از طبیعت و از ذهنی که آنها را می‌اندیشد، دارند؟ آیا ضرورت احکام ریاضی پشتوانه متافیزیکی دارند؟ یا حاصل قرارداد هستند؟ آیا نتایج و مباحث ریاضی، قوانین طبیعت و یا ساختار منطقی جهان را آشکار می سازند؟ در تفکر و مکاشفه ریاضی کدامیک بیشترین نقش را دارند، پردازش و قابلیت زبان یا شهود و تخیل؟ تلاش برای یافتن پاسخ‌های مناسب به این پرسش‌ها نقش بسیار مؤثری در جهت‌دهی و شکل‌گیری ریاضیات در طول تاریخ تحولات ریاضی داشته است. اگرچه ریاضیدانانِ حال حاضر لزوماً درگیر کنکاش روی مسائل فلسفی نمی‌شوند و عموماً به تحلیل این پرسش‌ها نمی‌پردازند، ولی اغلب آنان پاسخ‌هایی نصف و نیمه و باورهایی مقدماتی در مورد ریاضیات در ذهن خود دارند و حداقل در یک زمینه، افکار و باوری را در ذهن خود سروسامان می‌دهند. غالب ریاضی دانان براین باورند که دستآوردها و نتایج پژوهشی آنان، صرفاً ساخته و پرداخته ذهن نبوده بلکه حقایقی ازلی را در مورد قوانین طبیعت و ساختار منطقی جهان آشکار می‌سازند. به عبارت دیگر، آگاهانه یا ندانسته به باور افلاطونی در باب ریاضیات قائل هستند. افلاطون‌گرایی (Platonism) یکی از نحله‌های فکری در مورد ریاضیات است که باور دارد اشیاء و مفاهیم ریاضی موجودیتی مستقل از جهان تجربی و ذهن اندیشنده دارند. به زعم افلاطون‌گرایی، قضیه‌های ریاضی واجد ضرورتی متافیزیکی هستند. سال ۱۳۸۶ شمسی، لاسلو لُواس رئیس وقت اتحادیه بین‌المللی ریاضیدانان (IMU) جهت شرکت در یک کنفرانس به ایران سفر کرد. در خلال سفر مصاحبه‌ای با ایشان انجام شد که در خبرنامه انجمن ریاضی ایران شماره ۱۱۶ به چاپ رسید. نگارنده در آن مصاحبه در مورد باور ایشان به افلاطون‌گرایی می‌پرسد و ایشان پاسخ می‌دهد: «من فکر می‌کنم برای ریاضی کار کردن شما نیاز دارید که به نوعی یک افلاطون‌گرا باشید. هر ریاضیدانی در ته قلبش یک افلاطون‌گراست ... یقیناً ما دوست داریم فکر کنیم اشیاء ریاضی واقعاً وجود دارند. اگر چنین فکر کنیم آنها مخلوق ذهن ما هستند ریاضی خسته‌کننده می‌شد.»

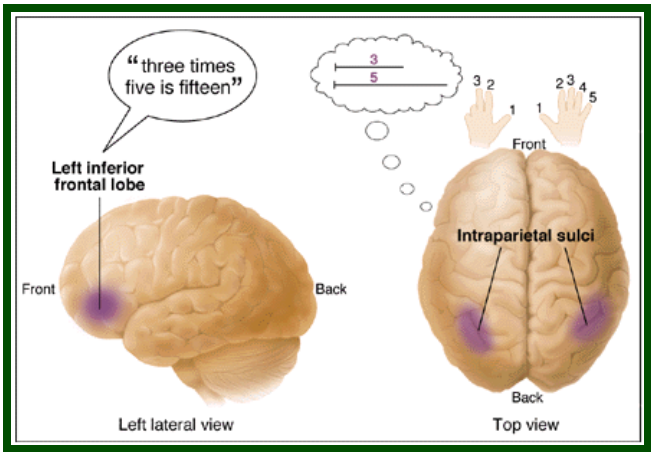
سخن لُواس اگر برای صددرصد ریاضیدانان حرفه‌ای صدق نکند برای اکثریت آنان صادق است. مورد دیگری را نقل می‌کنیم از ریاضیدان اعجوبه ترنس تائو که به صراحت اعلام کرده است باور افلاطونی دارد و صورت‌گراست[1]. به عقیده وی ریاضیات محض یک نوع ریاضیات کاربردی است که کاربردش در طبیعت با تأخیر پیدا می‌شود. به جرئت می‌توان ادعا کرد در حال حاضر برای بسیاری از ریاضیدانان، باور افلاطونی و یا این باور که فعالیت ریاضی، حقایقی از ساختار منطقی جهان هستی و قوانین طبیعت را مکشوف می‌سازند (یعنی عینیت‌گرایی یا واقع گرایی در باب ریاضی) انگیزه اصلی و پشتوانه تفکرات و پژوهش‌های ریاضی آنان است. برای دسته دیگری از ریاضیدانان (نه لزوماً جدا از دسته قبلی)، ریاضیات مشابه حوزه‌های ورزشی است. انگیزه اصلی آنان برای پژوهش ریاضی، رقابت و رکوردزنی هستند. به اینها باید دسته‌ای از ریاضیدانان را نیز بیافزاییم که صرفاً به دلیل وظیفه دانشگاهی و استخدامی پژوهش انجام می‌دهند. فقط دسته اندکی باقی می‌مانند که محرک‌های درون ذهنی، زیبایی و نظریه‌سازی، انگیزه بسیار مؤثری برای کار ریاضی و پژوهشی آنان به حساب می‌آید. در مجموع، عموم ریاضیدانان به عینیت‌گرایی در باب ریاضیات و درجاتی از عقاید افلاطونی باور دارند. حال در چنین وضعیتی اگر علوم شناختی عینیت را از مفاهیم و احکام ریاضی خلع کند اوضاع بسیار آشفته می‌گردد. قبل از اینکه به علوم شناختی وارد شویم، مجدداً بحث باور افلاطونی ریاضیدانان را پی می‌گیریم. واقعیت اینست که به پشتوانه باورهای افلاطونی و واقع‌گرایی در ریاضیات، همواره چنین پنداشته شده است که دستآوردهای ریاضی که در ذهن بشر ساخته و پرداخته می‌شوند حقایقی از ریاضیات ازلی، مسلم و فرابشری را

[1] ویسنته مونیوس، اولف پرسون، مصاحبه با سه تن از برندگان فیلدز ۲۰۰۶، نشر ریاضی ۱۳۸۶، شماره ۳۰، صفحه ۶.

مکشوف می‌سازند که فی‌نفسه واجد اهمیت و مقام ویژه هستند و دیر یا زود در دنیای ملموس فیزیکی کاربرد خواهند داشت. همین پشتوانه افلاطونی، مشروعیتِ پژوهش‌های انتزاعی ریاضی را در طول تاریخ تضمین کرده و الهام‌بخش و قوت قلب ریاضی‌دانان بوده است. سخن مشهوری از نیکلای لوباچفسکی می‌گوید: «هیچ شاخه‌ای از ریاضیات نیست که روزی در طبیعت کاربرد نداشته باشد». به باور لوباچفسکی همه مباحث ریاضی دیر یا زود در تبیین علل طبیعی به‌کار برده می‌شوند. در نتیجه همه مباحث ریاضی مهم بوده و وجودشان ضروری است. حال نقل‌قول مشهور مایکل عطیه که در نشریه اینتلیجنسر سال ۱۹۸۴ منتشر شده را مد نظر قرار دهید. «امروزه پژوهش‌های بسیاری در ریاضیات کند و کاوهای غیر ضروری هستند». این دو سخن از دو ریاضیدان سرشناس تقریباً نافی همدیگر هستند. این تناقض چگونه حل می‌شود؟ می‌توان پاسخ داد اگر لباچفسکی ریاضیات حال حاضر دنیا را مشاهده می‌کرد به احتمال زیاد نظری شبیه نظر عطیه ابراز می‌کرد. در عصر لباچفسکی ریاضیدانان با انگیزه‌های استخدام، افزایش تعداد مقالات و یا کسب فلان عنوان ISI دست به تولید ریاضیات نمی‌زدند و ریاضیات آن عصر از گزند چنین معیارها و افرادی در امان بود. با وجود این نکات مهم، باورهای افلاطونی و عینیت‌گرایی در تفکر لباچفسکی مشهود است. رسالت علم و دانش در زمان لباچفسکی در سیطره معیارهای عصر روشنگری قرار داشته و حتی از اذهان برجسته انتظار نمیرود فراتر از افق دید عصر خودشان بالاتر روند. در عصر حاضر، حتی ریاضیدانان افلاطونی مَشرب نیز نمی‌توانند نپذیرند که در مقابل ریاضیات ارزشمند و پرمایه، انواع ریاضیات کم‌مایه و پیش پا افتاده نیز وجود دارد. این موضوع ایجاب می‌کند در انتخاب ریاضیات مناسب دقت به خرج دهیم.

دانش نوین در باب ماهیت و منشاء ریاضیات در پرتو علوم شناختی

بررسی تحولاتی که در زمینه منشاء و ماهیت ریاضیات صورت گرفته است ما را به تغییر دیدگاه در باب ریاضیات هدایت می‌کند. در طرف مقابلِ باور افلاطونی، رهیافت علوم شناختی به ریاضیات وجود دارد که به زبان کلی به مطالعه ارتباط بین پردازش‌های ریاضی بشر (در یک طرف) و پردازش‌های شناختی ذهن و تحول در نحوه زیست بشر (در طرف دیگر) می‌پردازد. نتایج علوم شناختی بسیار وسیع و گسترده است، ما به لبّ برخی از آنها می‌پردازیم. پژوهش‌های مختلف الشکلی در علوم شناختی حاکی از اینست که ذهن انسان از همان سن نوزادی، تا حدی ریاضیاتی است به این معنی که قادر به تشخیص اعداد کوچک، شمارش و حساب با اعداد کوچک است. این توانایی فکری با اعداد کوچک که از زیرساخت تصویری/فضایی مغز تشکیل یافته و غیر زبانی بوده و جنبه تقریبی دارد، به سیستم تقریبی عددی یا ANS موسوم است. نکته مهم اینست که در پردازش‌های ریاضی با اعداد که با توسل به زبان محاوره‌ای و نمادین انجام می‌شود، ANS نیز فعالیت و مشارکت دارد. یافته‌های دیگر نشان می‌دهند ذهن انسان بدون توسل به آموزش ریاضی مقدماتی و بدون به‌کارگیری ساده‌ترین مفاهیم هندسی که در زبان‌های محاوره وجود دارند، توانایی تشخیص الگوهای هندسه اقلیدسی از قبیل مفاهیم هندسی، متریکی و توپولوژیک ساده و همچنین ارتباط بین الگوها و مفاهیم را دارند. از این توانایی ذهن با عناوین «دانش پایه هندسه» و «هندسه شهودی» نام برده می‌شود. پردازش‌های ریاضیِ پیشرفته‌تر، با اتکاء بر قابلیت‌های زبان و تعامل شناختی ذهن با دنیای فیزیکیِ پیرامون حاصل می‌شود. دستآوردهای علوم شناختی پارادایم تفکر در باب ماهیت و منشاء ریاضیات را عوض می‌کنند. در پارادایم جدید منشاء ریاضیات بجای متافیزیک در تکامل ذهن انسان جستجو می‌گردد و به این باور منجر می‌شود که ریاضیات حاصل تکامل درازمدت ذهن در تعامل با جهان فیزیکی و تجربی پیرامون خود و نیز نحوه زیست انسان در طبیعت و زندگی اجتماعی است. ذهن انسان توانسته است تعامل شناختی و مستقیم انسان با جهان فیزیکی و تجربیِ ملموس را به پروسه‌های شناختی در مخیله خود بدل سازد. از آنجا که این موضوع برای عموم نوع بشر صادق است، اذهان بشری به درک یکسانی از مفهوم عدد و ویژگی‌های شهودی فضا نایل می‌شوند. بر پایه این قابلیت، کسبِ دانش یکسانی از بنیادی‌ترین مفاهیم ریاضی در عامه افراد میسر می‌گردد.



باید اضافه کنیم به‌طور مسلم، معیارهایی خارج از ریاضیات وجود دارند که در شکل‌دهی و سروسامان دادن به ریاضیات بسیار مؤثر هستند. پیشینه این موضوع به عهد یونان باستان برمی‌گردد. به عنوان مثال باور یونانیِ ارتباط حقیقت و زیبایی در هیئت یک اسلوب فکری به ریاضیات وارد شده است. به عبارت دقیق‌تر این باور اساساً یونانی که ریاضیات دانشی ناب، خالص، مسلّم، فرابشری، آسمانی و ایده‌آل است، ریاضیات را به‌صورت دانشی ناب، خالص، مسلم، فرابشری، آسمانی و ایده‌آل در ذهن و فرهنگ مکتوب بشر سر و سامان داد. به‌علاوه، پروسه‌های شهودزدایی، تدقیق ریاضیات و اصل موضوعی کردنِ فرمالیستی کل ریاضیات از دیگر معیارهای فرهنگی خارج از ریاضیات هستند که در شکل‌دهی ریاضیات در هیئت دانش مدوّنی که الان وجود دارد تأثیرگذار بوده‌اند. خلاصه کلام اینست که انواع گوناگونی از ریاضیات وجود دارد و شکل‌های دیگری را نیز می‌توان به‌طور تصنعی و صرفاً با تکنیک‌های نمادین/صوریِ زبان ریاضی ساخته و پرداخته کرد. مابین مجموعه ریاضیات موجود و آتی، لزوماً ارتباط منطقی و ساختاری با قوانین جهان طبیعی و تجربی وجود ندارد. در نتیجه هر ریاضیاتی مشروعیت قبلی که برای ریاضی وجود داشت را ندارد و در انتخاب یک دانش ریاضیات بایستی دقت و تأمل کرد.

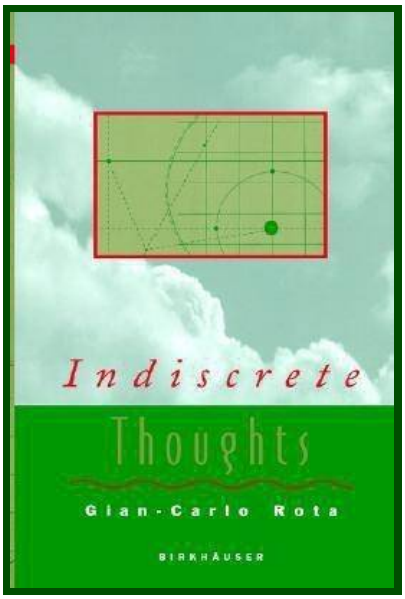
بورباکیسم ایرانی

یکی دیگر از ایدئولوژی‌های مطرح در مورد ریاضیات بورباکیسم نام دارد که محصول محفلی از ریاضیدانان فرانسوی در اواسط قرن بیستم میلادی با اسم مستعار بورباکی است. بورباکیسم را می‌توان تلفیق افلاطونگرایی و صورت گرایی به شمار آورد که اعتقاد دارد ریاضی ورزیدن و کل ریاضیات نیازی به تعامل فکری با جهان خارج، طبیعت و انگیزه‌های عملی و کاربردی ندارد. مبانی و پیشرفت ریاضیات ماهیتاً مستقل از اینهاست. کتاب‌هایی که بورباکی نوشتند مفاهیم و مباحث ریاضی را بدون توسل به هرگونه درک فیزیکی و تجربی و فقط با توسل به زبان نمادین و اصل موضوعی ارائه دادند. در نتیجه مباحث شهودی مانند هندسه و توپولوژی کاملاً جنبه صوری پیدا کردند. چنین رویکردی لاجرم به استفاده مفرط از صورتگرایی منجر می‌شود. بورباکیسم را می‌توان یکجور ایدئولوژی برای ریاضیات تلقی کرد. ریاضیات ایران به دلایل زیر تحت تأثیر افکار و سبک ریاضی بورباکیستی قرار گرفته است که ما از آن تحت اصطلاح بورباکیسم ایرانی یاد می کنیم. کتاب‌های درسی ریاضی از دبیرستان گرفته تا ریاضیات محض در دانشگاه رویکردی کاملاً نمادین/صوری و انتزاعی داشته اند. متعاقباً تدریس ریاضی نیز چنین خصلتی داشته است. مباحث ریاضی در کلاسهای درس، عمدتاً به زبان صوری و اصل موضوعی مطرح و مطالعه شده و جنبه های مفهومی، تصویری/فضایی و تجربی آنها تقریباً مورد غفلت قرار گرفته است. باید اذعان کرد دانش‌آموزان و دانشجویان به سختی متوجه شدند چرا باید به مطالعه اصول موضوعه گروه، حلقه و میدان بپردازند و احکامی که صدقشان بدیهی می‌نماید را قدم به قدم با اصول موضوعه این ساختارهای جبری ثابت کنند. در واقع فرمالیسم نمادگریانه با فقدان ارائه بینش فلسفی و منطقی بر ریاضیات ایران اعمّ از کتاب‌های درسی سایه انداخته بود. استیلای گرایش‌های جبر و آنالیز آنهم به شیوه‌های فرمالیستی محض در دوره کارشناسی ایران کاملاً مشهود است. برای سال‌های متمادی کنکور کارشناسی ارشد ریاضی محض که کاملاً آموزش ریاضی در دوره کارشناسی را تحت شعاع قرار داده بود، عمدتاً متشکل از دو مبحث جبر و آنالیز بود. این موضوع باعث شده بود عمده توجه دانشجویان به مسائل و مباحث جبر و آنالیز معطوف شود. دامنه مسائل و مباحث در آموزش و متون درسی ریاضی ایران، زبان و تکنیک‌های محدودی را دنبال کرده است. تاکنون رسم بر این بوده مباحث و مسائلی که در کادر جبر، آنالیز و هندسه نگنجند مباحث ابتکاری نامیده شده‌اند. مباحث ابتکاری دامنه بسیار وسیع نظریه احتمال، نظریه گراف و ریاضیات شمارشی، تفکر الگوریتمی، روش‌های تقریبی، مسائلی که متضمن تفکر فیزیکی هستند، تکنیک‌های ریاضی شهودی و غیره را شامل می‌شود. ملاحظه می‌کنیم این مباحث، فنی‌ترین تفکرات و قابلیت‌های ریاضی را می‌پرورانند و در اثر کم توجهی به «مباحث ابتکاری» در ریاضیات ایران این مهم مغفول مانده است. در دهه‌های گذشته معدودی از ریاضیدانان از اینکه ریاضیدانان ایران عموماً فاقد دانش کافی در زمینه‌های فیزیکِ ریاضی هستند انتقاد می‌کردند. آشنایی ایران با فیزیک ریاضی عمدتاً مدیون فیزیکدانان ایرانی است. دانش رایج ریاضی در ایران، توانایی تحلیل مباحث کاربردی و تجربی حوزه‌های گوناگون جهان طبیعی و مصنوع را نداشته است. به جرئت می‌توان گفت ریاضی کاربردی در ایران کمتر به قدرت مدلسازی و تحلیل مسائل عینی و بیشتر به تکنیک‌های حل با استفاده از نرم‌افزارهای آماده و روش‌های عددی موضوعات کاربردی می‌پرداخت. این نکته نقص بزرگی برای ریاضیات کاربردی کشور به شمار می‌آید.

نقد ریاضیدانان از اقسام مختلف ریاضیات

در تاریخ ریاضیات بسیار پیش آمده که یک ریاضیدان از نحوه کارِ

ریاضیدانی دیگر و یا از محتوای یک مبحث ریاضی ایراد گرفته و آن را نقد کرده است. به عنوان مثال، مشهور است که گاوس حدس فرما را با اهمیت نمی‌دانست و جمله‌ای به این مضمون گفته است که من می‌توانم تعدادی زیادی سؤال به این صورت مطرح کنم که تا سال‌ها حل نشوند. بنابراین ممیزی دستآوردها و مباحث ریاضی توسط خود ریاضیدانان سابقه درازمدتی داشته و تعجب‌آور نیست. ولیکن از آنجا که این ماجرا گسترده است، ما به قسمت خاصی از آن که در راستای اهداف این نوشته است توجه می‌کنیم. هرمان وایل در مقاله‌ای که در دهه سی میلادی نوشته شد از کیفیت برخی از کارهای ریاضی عصر خود انتقاد کرده و آنها را ریاضیات کم‌مایه و نحوه کار را «تعمیم با رقیق‌سازی» نامیده است. در سال‌های اخیر، ترنس تائو در نوشته‌ای با عنوان «ریاضیات خوب چیست؟[۲]» ویژگی‌هایی از کار ریاضی خوب را فهرست وار بیان کرده است تا ریاضیات «خوب» را از «کم مایه» تمیز دهد. تائو نتیجه می‌گیرد نمی‌توان یک مبحث ریاضی خوب را به یک یا تعدادی از این ویژگی‌ها معادل دانست. با وجود اینکه تائو جنبه‌های مختلف مباحث ریاضی را در نظر گرفته است ولی به این موضوع توجه نکرده است که فرهنگ‌ها و هنجارهای پژوهشی در تولید ریاضیات «خوب» و ریاضیات «کم‌مایه» بسیار تأثیرگذار است. باید توجه کنیم تفکیک ریاضیات خوب از غیر خوب و پیش پا افتاده از طریق موضوعات و مباحث ریاضی امکانپذیر نیست بلکه موضوعی منوط به فرهنگ‌های پژوهشی است. به همین دلیل رویکرد ما در بحث پوست‌اندازی بیشتر بر پایه نقد و اصلاح فرهنگ‌های پژوهشی در ایران بوده و نقطه عزیمت بحث پیشنهاد برخی خطوط آموزشی و پژوهشی است. این مقاله در مقامی نیست که این یا آن سنخ از ریاضیات انجام شده در ایران را مورد انتقاد قرار دهد ولی بعضی از متخصصین که در کیفیت کارهای ریاضی تأمل کرده‌اند، برخی از مباحث پژوهشی را مورد نقد قرار داده‌اند که صرفاً به یک نمونه اشاره می‌کنیم. از چند سال پیش پژوهش‌هایی که می‌توان اختصاراً «اختصاص گراف ترکیبیاتی به انواع گوناگون ساختارهای جبری» قلمداد کرد، در ایران به‌وفور رواج یافت. به‌زودی این قسم پژوهش‌ها مورد انتقاد عده‌ای از دانشگاهیان قرار گرفت. به اعتقاد نگارنده ایرادی که بر این پژوهش‌ها می‌توان وارد کرد چنین است. فرض کنید به یک ساختار جبری S یک گراف ترکیبیاتی مانند G تعریف و اختصاص داده و سپس پرسش‌های نظریه گرافی در مورد G را مورد مطالعه و بررسی دهیم. اگر معلومات نظریه گرافی که حاصل می‌شود را به زبان جبری و به ساختار S انتقال دهیم و منجر به افزایش دانش جبری ما از ساختار شود مسلماً روش بکر و خلاقانه‌ای به‌کار برده شده است. ولی در غالب پژوهش‌های فوق‌الذکر چنین پروسه‌ای کامل نمی‌شود و صرفاً به مطالعه سؤالات گرافی در باب ساختار S خلاصه می‌شود. طبیعتاً نتایج حاصله نه برای جبر و نه نظریه گراف مفید نیستند. در همین راستا می‌توان به گزارشی که آقای دکتر بهبودی از دانشگاه صنعتی اصفهان تهیه کرده‌اند، اشاره کرد[۳]. ایشان ابتدا در سخنرانی خود در کنفرانس ترکیبیات جبری و نظریه گراف دانشگاه بین‌المللی قزوین به سال ۱۳۹۴ و سپس در مقاله بعد از آن، بر پایه مستندات اشاره کردند که از سال ۲۰۰۰ الی ۲۰۱۵ میلادی بالغ بر ۲۰۰ نوع گراف به ساختارهای جبری از قبیل حلقه، ایده آل، گروه، نیم‌گروه و غیره تعریف شده و پژوهش‌های بسیار زیادی توسط ایرانی‌ها اعمّ از استادان و دانشجویان دکتری روی این موضوع به عمل آمده است. حتی تعداد این گونه گراف‌ها از آن سال تاکنون افزایش یافته است و این مبحث روز به روز در ایران در حال گسترش است. تحلیل ایشان حاکی از اینست که نتایج حاصله برای دانش جبر چندان مفید نبوده است و حتی در برخی موارد با استفاده از روش‌های جبری، به‌طور مستقل نیز به‌دست می‌آیند. همانطور که گفته شد اینگونه پژوهش‌ها نظریه گراف را نیز بهره‌مند نمی‌کند.



ورود معیارهای معرفت شناختی و منطقی به جهت‌دهی پژوهش‌های ریاضیات محض

پژوهش‌های بسیاری خصوصاً در طی تکامل ریاضیات محض در ادوار گذشته، به دلیل انگیزه‌های فلسفه ریاضی و مسائل منطقی ریاضیات

[۲] ترنس تائو، ریاضیات خوب چیست؟ نشر ریاضی،۱۳۸۶، سال ۱۶ شماره ۲، صفحه ۳۴-۲۸
[۳] محمود بهبودی، بررسی و نقد علمی برخی پژوهش‌های بحث‌برانگیز و مقالات فاقد اصالت موضوع در عرصه دانش و پژوهش کشور، تک‌نگاشت، ۱۳۹۴

انجام شده است. به‌عنوان مثال پرسش‌هایی نظیر تمامیت و سازگاری نظریه‌های ریاضی، مناقشه شهود و روش‌های شهودی در یک طرف و دقت و روش‌های صوری در طرف دیگر و غیره، در ایجاد مسائل پژوهشی برای ریاضیات محض بسیار اثرگذار بوده است. البته در حال حاضر پژوهش‌های ریاضیات از مسائل فلسفی و منطقی تا حد زیادی فارغ شده‌اند. اینکه چه اهداف، برنامه‌ها و سرنخ‌های فکری، پژوهش‌های ریاضی را تعیین و جهت‌دهی می‌کنند پرسشی بغرنج است. البته می‌توان چند مورد کلی را بیان کرد از قبیل (الف) تعمیم اعمّ از مفاهیم، احکام و تکنیک‌ها (ب) تلخیص نمادین و صوری و (پ) پژوهش‌هایی که صرفاً حل مسائل را مورد هدف قرار می‌دهند. با این وجود، با توجه به اینکه تفکر ریاضی تا حد زیادی اسلوب‌مند است امکان مانیتورینگ و تحلیل روش‌های ریاضی با توسل به مقولات منطقی وجود دارد. به عنوان مثال کارهای ریاضی را می‌توان به دو رده کلان (الف) تلاش برای یافتن دستگاه‌های اصل موضوعی مفاهیم و مدل‌های ریاضی و استخراج احکام ریاضی نمادین / صوری درون دستگاه‌های اصل موضوعی و (ب) تلاش برای یافتن مدل‌های مفهومی برای دستگاه‌های اصل موضوعی، تقسیم کرد. منظور از یک مدل مفهومی (به ویژه در متن علوم شناختی نوین) عبارت است از هر ساختمان یا پیکربندی ذهنی مفاهیم ریاضی که از عناصر تصویری/فضایی، نمادین (اعّم از عددی و انتزاعی) و یا تلفیق آنها تشکیل یافته است. برخی از تحلیل‌گران ریاضیات مانند جیان – کارلو رُتا معتقد هستند قسمت اعظم آثار ریاضی بایستی موقوف به تعامل مدل‌های مفهومی و دستگاه‌های اصل موضوعی شود. برای آشنایی با نظریات رُتا به کتاب ایشان مراجعه کنید[۴]. برنامه پژوهشی که به‌دست می‌آید به شرح زیر است:

۱. یافتن دستگاه‌های متعدد و غنی اصل موضوعی برای مدل‌های ذهنی مباحث و نظریه‌های ریاضی. مثال عمده‌ای که رُتا مطرح می‌کند مدل مفهومی خط حقیقی است. خط حقیقی حداقل به شش شیوه صوری اصل موضوعی می‌شود. یعنی به شیوه‌های پیوستار حقیقی، میدان مرتب ارشمیدسی کامل، میدان بسته حقیقی، دستگاه اعشاری‌های دودویی و غیره. شیوه‌های مختلف اصل موضوعی‌سازی یک مدل مفهومی واحد باعث می‌شود درک ریاضیاتی ذهن از آن مفهوم بیشتر گردد. مثال دیگر مفهوم گروه و شیوه‌های مختلف اصل موضوعی‌سازی گروه است. در مجموع باید تأکید کرد یک یا چند دستگاه اصل موضوعی، لزوماً همه جوانب و خواص مدل مفهومی مزبور را آشکار نمی‌سازند و مستلزم تلاش‌های بیشتر است.

۲. یافتن یک محک برای «هم ارزی گرامری» مابین دستگاه‌های اصل موضوعی متناظر با یک نظریه مفهومی واحد.

۳. «طبقه‌بندی» مدل‌های مفهومی نظریه، مستقل از انتخاب یک دستگاه اصل موضوعی خاص برای نظریه.

۴. یک «قضیه مکملیت» که مفهوم صدق در مدل را (موسوم به صدق معنایی یا semantic truth) به مفهوم صدق گرامری (syntactic truth) یعنی اثبات حاصل از اصول موضوع، مرتبط کند.

معیارهای آکادمی پاداش و فرهنگ‌های پژوهشی در ریاضیات کشور

از این گزاره آغاز می‌کنیم که فرهنگ‌های پژوهشی نادرست یا کم‌مایه منجر به تولیدات ریاضی کم اهمیت، غیرضروری و غیر قابل دفاع می‌گردد. اینگونه پژوهش‌ها مصداق بارز لفاظی‌های زبان زرگری ریاضی است که در مقاله «آکادمی پاداش» مطرح شده‌اند. در زیر برخی از این انگیزه‌ها و فرهنگ‌های پژوهشی را لیست‌وار شرح داده، کاستی و عارضه منفی هر کدام را نیز توضیح می‌دهیم. هدف از این لیست و توضیحات در مورد آنها، ارائه بینشی نقادانه و افزایش آگاهی از شرایط پژوهشی در ایران و بطور خاص جامعه ریاضی کشور است.

۱. پژوهش‌هایی که با هدف زود به نتیجه رسیدن نتایج و تولید مقاله انجام می‌شوند: تحت چنین شرایطی فرصت کافی برای تأمل و تفکر عمیق وجود ندارد و لذا به نتیجه رساندن و تسریع در اتمام کار بر عمق، کیفیت و هوشمندی اثر غلبه می‌کند.

۲. پژوهش‌هایی که صرفاً دنبال مسائل مطرح شده در مقالات هستند: این فرهنگ پژوهشی از فرهنگ مسئله حل کنی حاصل می‌شود. اگرچه می‌تواند آثار ارزشمند و راه‌حل‌های عمیق و خلاقانه تولید کند ولی فاقد ابتکار، نوآوری، بینش جامع علمی، ممیزی و نقد پژوهشی خواهد بود.

۳. پژوهش‌هایی که صرفاً با قصد و هدف حجیم کردن رزومه، افزایش تعداد مقالات و ارجاعات انجام می‌شوند: این فرهنگ پژوهشی معمولاً منجر به تولید آثار ریاضی کم‌مایه و احتمالاً برخی کج‌روی‌ها و سوءاستفاده های پژوهشی می‌گردد.

۴. پژوهش‌هایی که با هدف ترفیع و ارتقاء دانشگاهی و یا هرگونه

[4] Gian-Carlo Rota, Indiscrete Thoughts, Birkhauser (1998)

کسب پاداش مادی و اجتماعی مانند شهرت و نمایش انجام می‌شوند: به دلیل اینکه انظار عمومی و پاداش‌های دانشگاهی، مواردی از قبیل تعداد مقالات و ارجاعات را معیار قرار می‌دهند، فرهنگ پژوهشی که کسب پاداش را در اولویت قرار می‌دهد به عوارضی منجر می‌شود که مشابه عوارض فرهنگ حجیم کردن رزومه، افزایش تعداد مقالات و ارجاعات است (بند ۳).

۵. پژوهش‌هایی که با هدف چاپ در این یا آن ژورنال خاص انجام می‌شوند: ملاک قرار دادن ژورنالی خاص مانع کسب بینش پژوهشی و نقد در حوزه پژوهش می‌گردد. استقلال و ابتکار عمل را از پژوهشگر سلب کرده و باعث محدودیت فکر و بینش وی می‌گردد. بعلاوه، هدف پژوهشی معطوف به انتشار مقاله در این یا آن ژورنالِ هر چند با کیفیت، زیرساخت علمی موجهی ایجاد نمی‌کند.

۶. پژوهش‌هایی که بدون وجود ضرورتی موجه، صرفاً جهان اشیاء یک حوزه خاصی از ریاضیات را گسترش داده و یا تعمیم و انتزاع مباحث را مورد هدف قرار می‌دهند بدون اینکه به وحدت چند مبحث از حیث مدل فکری و چارچوب فرمالیستی منجر شوند: اینگونه پژوهش‌ها مصداق لفاظی‌های زبان ریاضی هستند و صرفاً برگ‌های بیشتری به زبان تکنیکی ریاضی بدون فایده علمی خاصی می‌افزایند.

۷. نبود فضای شور و شوق و اشتیاق و تربیت فضایل علمی برای دانش‌آموزان و دانشجویان: در این مورد توضیحاتی قبلاً دادیم. اهداف پژوهشی با هدف تولید مقاله حوزه آموزش را به شدت تحت تأثیر قرار داده است. بایستی دقت کرد دانش‌آموزان و دانشجویان و البته بسیاری از استادان دانشگاه با چاپ مقاله و شمارش مقالات یا ارجاعات کسب انگیزه نمی‌کنند. فضای آکادمیک باید شور و شوق و اشتیاق لازم برای یادگیری دانش جامع علمی فراهم آورد. فشار و تمایلات برای افزایش تعداد مقالات اعضای هیئت علمی باعث شده تعداد کثیری دانشجوی دکتری، بدون برنامه‌ریزی و توجه به آینده شغلی آنان در دانشگاه‌ها پذیرفته شود. میزان گسترش و افزایش تعداد دانشجویان دکتری خیلی بیشتر از میزان استخدام هیئت علمی است که منجر به بیکاری معدودی از فارغ التحصیلان شده است. دانشجویان دکتری ابزاری برای ارتقاء و افزایش مقالات استادان نیستند.

۸. فقدان رابطه ارگانیک بین دستآوردهای علوم پایه و علوم و فنون سودمند و کاربردی در ایران: این موضوع از عمده‌ترین نواقص در ایران است. در بخش مربوط به سیاست‌های کشورهای غربی و سوسیالیستی اشاره خواهیم کرد که چه اندازه دلیل برای حمایت از رشته‌ها و پژوهش‌های علوم پایه متکی بر رابطه ارگانیک و چرخشی مابین علوم پایه و علوم کاربردپذیر است. برای رفع این معضل و فقدان بزرگ، پیشنهادهایی در بخش مربوط به ریاضیات عینی خواهیم داد.

۹. فقدان رسالت کلان و برنامه‌ریزی شده ملی برای پژوهش: این موضوع عمده‌ترین نقص در نظام پژوهشی کشور است. در نبود یک رسالت و مجموعه اهداف کلان برای پژوهش، وقت، انرژی، سرمایه فکری و بودجه آحاد دانشگاه به نحو بهینه مصرف نمی‌گردد و تلاش‌های فردی و جمعی افراد به هدر می‌رود. در سال‌های گذشته برخی از کشورها برای گسترش و پژوهش‌های ریاضی برنامه متمرکز ارائه داده و موفق نیز شدند. به عنوان مثال در کشور لهستان روی دو حوزه توپولوژی و نظریه مجموعه‌ها سرمایه‌گذاری کردند که حاصل کار سهم درخشان ریاضیدانان لهستانی در این مباحث ریاضی است. به زعم نگارنده اتخاذ و انجام چنین سیاستی در ایران منجر به مشکلات و اختلاف نظرات فراوانی خواهد شد. بدین معنی که نمی‌توان تعدادی مبحث در ریاضیات را انتخاب و همگان را ترغیب به پژوهش روی آن مباحث کرد. با این وجود، در راستای رفع این نقص بزرگ در قسمت پشنهادات مواردی مطرح می‌کنیم که البته از انتخاب این یا آن مبحث ریاضی نیز فارغ است.

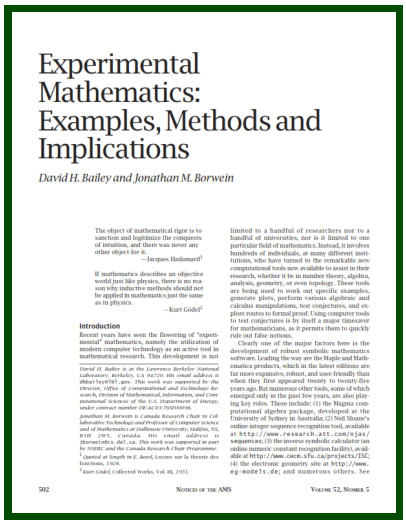
نظام پژوهشی با رسالت و اهداف پژوهشی با قاعده و قابل دفاع بسیار موجه‌تر است از نظامی که هدفش افزایش آمار مقالات و شاخص‌های مربوطه است. اگرچه فرهنگ‌های پژوهشی فوق‌الذکر عمدتاً بوسیله سیاست‌ها و آئین‌نامه‌های وزارتخانه و شورای عالی انقلاب فرهنگی از نوع فشار برای تولید مقاله و ارزیابی‌های گوناگون فقط بر حسب تعداد مقاله، ایجاد می‌گردد ولی هنوز حوزه‌هایی وجود دارند که ابتکار عمل و اصلاحات دست اعضای هیئت علمی و مسئولین دانشگاه‌هاست که می‌توان به موارد زیر اشاره کرد: تصحیح و تغییر متون و مباحث درسی، گسترش شاخه‌ها و گرایش‌های ریاضی هدفدار، انتخاب تم‌های ریاضی مطلوب از میان مجموعه تم‌های موجود در ریاضیات. حال با این مقدمه و در راستای آسیب‌شناسی فوق، می‌توان برخی از عوامل درون سیستمی که مانع تحول و بازنگری در ریاضیات کشور شده‌اند را توضیح داد.

الف) استادانی که انگیزه پاداش (اعمّ از مادی، اجتماعی، سازمانی و رسانه‌ای) بر جنبه‌های علمی و آکادمیک آنها غلبه می‌کند، اهداف زیر را دنبال کرده‌اند: حجیم کردن سی وی، پژوهش با هدف افزودن تعداد مقالات و تعداد ارجاعات، رسیدن به استخدام رسمی، ارتقاء به دانشیاری و استادی، استاد نمونه و

از این قبیل. بایستی توجه کرد دانشجویان به دلیل موقعیت سنی‌شان و بسیار از استادان از «مقاله بازی» و مقولاتی از قبیل تعداد مقالات و ارجاعات کسب انگیزه نمی‌کنند. چنین کسب انگیزه‌ای عمدتاً مختص پاداش‌جویان و افرادیست که برایشان ریاضیات و فعالیت پژوهشی چیزی جز میدان مسابقه با هدف رکورد زنی نیست. دانشجویان برای ریاضی‌ورزی و کسب انگیزه نیازمند شور و شوق و اشتیاق هستند. دانشکده‌های ریاضی مؤظف هستند فضای دانشگاهی آکنده از اشتیاق برای دانشجویان و حتی استادان ایجاد کرده و فراهم آورد.

ب) اینرسی پژوهشی استادان که – برای سهولت کار – سال‌ها در یک موضوع ثابت و محدود کار می‌کنند و منجر به تولید آثار پژوهشی و دانشجویانی با همان سواد و معلومات می‌شود.

مطالب فوق به روشنی لزوم تحول و به تعبیر ما پوست‌اندازی در ریاضیات کشور را نشان می‌دهد. قبل از اینکه پیشنهادها را مطرح کنیم، نگاه مختصری می‌اندازیم به شرایط حمایت از علوم پایه در دو مدل غربی و سوسیالیستی.



Experimental Mathematics: Examples, Methods and Implications

David H. Bailey and Jonathan M. Borwein

The object of mathematical rigor is to sanction and legitimize the conquests of intuition, and there was never any other object for it.
—Jacques Hadamard[1]

If mathematics describes an objective world just like physics, there is no reason why inductive methods should not be applied in mathematics just the same as in physics.
—Kurt Gödel[2]

Introduction

Recent years have seen the flowering of "experimental" mathematics, namely the utilization of modern computer technology as an active tool in mathematical research. This development is not limited to a handful of researchers nor to a handful of universities, nor is it limited to one particular field of mathematics. Instead, it involves hundreds of individuals, at many different institutions, who have turned to the remarkable new computational tools now available to assist in their research, whether it be in number theory, algebra, analysis, geometry, or even topology. These tools are being used to work out specific examples, generate plots, perform various algebraic and calculus manipulations, test conjectures, and explore routes to formal proof. Using computer tools to test conjectures is by itself a major timesaver for mathematicians, as it permits them to quickly rule out false notions.

Clearly one of the major factors here is the development of robust symbolic mathematics software. Leading the way are the Maple and Mathematica products, which in the latest editions are far more expansive, robust, and user-friendly than when they first appeared twenty to twenty-five years ago. But numerous other tools, some of which emerged only in the past few years, are also playing key roles. These include: (1) the Magma computational algebra package, developed at the University of Sydney in Australia; (2) Neil Sloane's online integer sequence recognition tool, available at http://www.research.att.com/njas/sequences; (3) the inverse symbolic calculator (an online numeric constant recognition facility), available at http://www.cecm.sfu.ca/projects/ISC; (4) the electronic geometry site at http://www.eg-models.de; and numerous others. See

David H. Bailey is at the Lawrence Berkeley National Laboratory, Berkeley, CA 94720. His email address is dhbailey@lbl.gov. This work was supported by the Director, Office of Computational and Technology Research, Division of Mathematical, Informatics, and Computational Sciences of the U.S. Department of Energy, under contract number DE-AC03-76SF00098.

Jonathan M. Borwein is Canada Research Chair in Collaborative Technologies and Professor of Computer Science and of Mathematics at Dalhousie University, Halifax, NS, B3H 1W5, Canada. His email address is jborwein@cs.dal.ca. This work was supported in part by NSERC and the Canada Research Chair Programme.

[1] *Quoted at length in E. Borel,* Leçons sur la theorie des fonctions, *1928.*

[2] *Kurt Gödel,* Collected Works, Vol. II, *1931.*

502 NOTICES OF THE AMS VOLUME 52, NUMBER 5

حمایت از علوم پایه در مدل کشورهای غربی و سوسیالیستی

با وجود محدودیت‌های شدیدی که در فضای دانشگاه‌ها و خطوط پژوهشی در شوروی سوسیالیستی وجود داشت، بروز پیشرفت‌های بسیار چشمگیر ریاضیات محض و کاربردی در آن دوره حیرت همگان را برانگیخته است. با بررسی ریاضیدانان روسی و آثار آنان به سادگی در می‌یابیم تفکیک ریاضیات به محض و کاربردی در آموزش و فرهنگ آنان جایگاهی نداشته و به ریاضیات نگاهی کل نگرانه داشته‌اند. همانطور که ولادیمیر آرنولد به صراحت تأکید کرده است ریاضیات شوروی سوسیالیستی، ریاضیاتی از سبک کلاین و پوانکاره بوده است و نه سبک هیلبرت و بورباکی. واقعیت اینست که ریاضیات شوروی از بورباکیسم در امان بوده است. علت این موضوع بطور تحلیلی بررسی نشده است ولیکن می‌تواند ناشی از سلیقه یا باور پیشتازان و مؤثرین ریاضیات در شوروی باشد. ولی ما دلیل دیگری مطرح می‌کنیم. به پشتوانه دکترین عمده‌ای در معیارهای مارکسیستی موسوم به پراکسیس (praxis)، معرفت و دانش در جوامع سوسیالیستی که شوروی سابق مصداق بارز آن است، همواره معطوف به عمل و تولید بوده است. منظور از پراکسیس اینهمانی عمل و نظریه است و باعث می‌گردد هرگونه علاقه نظری معطوف به تغییر اجتماعی از طریق تولید شود. بر مبنای این دکترین، جوامع سوسیالیستی از ریاضیات محضِ عاری از دانش کاربردی و عملی چندان استقبال نمی‌کنند. بدون دلیل نیست که دپارتمان‌های ریاضی همواره توأم با دپارتمان‌های مهندسی به عنوان مثال دانشکده‌های ریاضی و مکانیک تأسیس شده‌اند بدون اینکه به خود مختاری رشته ریاضیات خللی وارد شود. وضعیت و موازین غیربورژوازیک شوروی موجب شده بود فرهنگ دانشگاهی غیر جاه‌طلبانه‌ای شکل بگیرد. علاوه بر این، چنین به نظر می‌رسد ریاضیدانان روسی حتی از حیث ویژگی‌های شخصیتی و روانشناسی، کمتر به شهرت و پرستیژ اهمیت داده و بیشتر به خلاقیت در ریاضی‌ورزی و اجتماعی کردن ریاضیات اهتمام ورزیده‌اند. از جمله رادیکال ترین ریاضیدان روسی که کمترین تعلق خاطر به معیارهای پاداش و امتیازات دانشگاهی داشته است می‌توان به گرگوری پرلمان اشاره کرد. فرهنگ دانشگاهی و معیارهای پژوهشی موجود در دوره شوروی فاصله دوری از «آکادمی پاداش» داشته است.

مشروعیت حمایت از علوم پایه در کشورهای غربی بر این پایه استوار است که علوم پایه و کاربردی و صنعتی در این کشورها یک نظام ارگانیک حلقوی واحدی تشکیل می‌دهند. بواسطه این پیکره واحد، حمایت از کل این نظام، شامل حال اجزاء مختلف آن از قبیل پژوهش‌های ریاضیات محض نیز شده است. البته در یکی دو دهه اخیر وضعیت تا حدی فرق کرده است. جهت کسب حمایت از پژوهش‌های ریاضی دو گزارش موسوم به گزارش دیوید در سال‌های ۱۹۸۴ و ۱۹۹۰ میلادی به دولت آمریکا و بنیاد ملی علوم تسلیم شده است. دیوید (مشاور وقت کاخ سفید در علوم و پژوهش) در این گزارش‌ها با ذکر دستآوردها و موفقیت‌های ریاضیات در عرصه‌های مختلف علوم و تکنولوژی، لزوم حمایت از پژوهش‌های ریاضی را

تأکید و توصیه کرده است. نکته مهم اینست که شاخه‌های ریاضیات محض همراه و در معیّت مباحث کاربردی و صنعتی ریاضیات آورده شده است. به عبارت دیگر ریاضیات محض زیر چتر کاربردپذیری مباحث کاربردی ریاضیات در علوم تجربی و مهندسی مورد توجه و حمایت قرار گرفته است.

پیشنهاد اول: پرهیز از ریاضی‌بافی به عنوان یک فضیلت و منش آکادمیک

همانطورکه در بخش‌های قبل اشاره کردیم ریاضیدانان مطرح بسیاری، از کیفیت برخی از انواع ریاضیات تحت اصطلاحات «رقیق‌سازی»، «کم‌مایه»، «پیش پاافتاده» و اصطلاح جامع‌تر «کند و کاو غیرضروری» انتقاد کرده‌اند. البته در عمل و در ارزشگذاری آثار ریاضی، مرزبندی و تفکیک دقیق پژوهش ضروری از غیر ضروری، کاری به‌غایت حساس و بغرنج بوده و تا درجاتی متأثر از سلیقه و داوری‌های شخصی است. به همین دلیل پرهیز از پژوهش‌های غیرضروری و به تعبیر مقاله حاضر پرهیز از ریاضی‌بافی (و لفاظی‌های زبان زرگری ریاضی) را به‌عنوان یک فضیلت علمی – پژوهشی مطرح می‌کنیم تا پژوهشگران ریاضی آن را مطمح نظر قرار دهند. همچنین در بخش «فرهنگ‌های پژوهشی» توضیح داده شد در تولید اینگونه آثار ریاضی، هنجارهای پژوهشی نقش اصلی را دارند، بنابراین اصلاح اصلی باید از همین فرهنگ‌های هنجاری اقدام و آغاز شود. نباید چنین پنداشت که انتشار در فلان ژورنال خاص یا تعداد ارجاعات یک مقاله، ضروری و موجه بودن پژوهش مربوطه را تضمین می‌کند. در برخی از موارد موضوع ارجاعات یک مقاله، مخصوصاً در ایران مسئله دار و قابل نقد است. البته انتشار مقاله در ژورنال‌های با کیفیت، امری بسیار پسندیده و افتخارآمیز است ولی نمی‌توان معیار و ملاک پژوهش معتبر و ضروری را در ویژگی‌های ژورنالی و آمار ژورنالیستی جستجو کرد. میزان کیفیت یک کار ریاضی لزوماً هم ارز با میزان قوت نتایج آن کار نیست. چه بسا یک دستآورد ریاضی نتایج ضعیفی در بر داشته باشد ولی در جهت یک هدف و رسالت پژوهشی معتبر و قابل دفاع باشد. آثار ریاضی که صرفاً جهان اشیاء یک مبحث ریاضی را گسترش داده، کند و کاو غیر موجه و غیر ضروری انجام می‌دهند، ریاضیاتی غیر قابل دفاع و کم کیفیت هستند. همانطور که گفته شد کیفیت ژورنال (برحسب فاکتورهای متداول) لزوماً قابل دفاع بودن محتویات انتشار یافته و به طریق اولی مشروعیت پژوهش را تضمین نمی‌کند. در واقع ریاضیات غیر ضروری می‌تواند از حیث دشواری، سخت و مشقت بار باشد و حتی در یک ژورنال معتبر نیز انتشار یابد، زیرا در هر ژورنالی سلیقه و تمایلات تعدادی ادیتور و داور تعیین کننده هستند.

پیشنهاد دوم: ریاضیات پدیده‌ها و مسائل عینی

درک ریاضیاتی پدیده‌های موجود در طبیعت و جامعه از طریق (الف) مدل‌سازی ریاضی و بیان صوری و مفهومی پدیده و (ب) توضیح و تبیین ریاضی برای علت الگوها و ویژگی‌های مندرج در پدیده، به عمل می‌آید. برخی از پدیده‌های اجتماعی و اقتصادی مشابه پدیده‌های طبیعی، قوانین یکنواخت و معنادار از خود نشان می‌دهند. این موضوع بسیار عجیب، ضرورت پژوهش روی مدل‌سازی پدیده‌های اجتماعی و اقتصادی را نشان می‌دهد. به مباحث و مسائلی در ریاضیات که (الف) و (ب) را انجام می‌دهند، «مباحث و مسائل عینی» اطلاق می‌کنیم. تفاوتهای بارز ریاضیات عینی با ریاضیات متداول (اعّم از محض و کاربردی) در موارد زیر نهفته است. نخست اینکه ریاضیات عینی معطوف به مدل‌سازی و تعامل نزدیک با پدیده های موجود در طبیعت و اجتماع است. بعلاوه، ریاضیات عینی علاوه بر استفاده از زبان متعارف اصل موضوعی ریاضی، به مدلهای مفهومی و تجربی مباحث ریاضی اهمیت خاصی قائل شده و عمدتاً از قابلیت های این زبان بهره می برد. در حال حاضر زمینه‌های ریاضیات عینی حوزه‌های گسترده فیزیک آماری، نجوم، شاخه‌های مکانیک، زیست‌شناسی، شیمی، فیزیولوژی، پزشکی، اقتصاد، شبکه‌های اجتماعی و غیره را شامل می‌شود. نگاهی به فهرست رده‌بندی موضوعات ریاضی AMS نشان می‌دهد طی سال‌های ۲۰۰۰ الی ۲۰۱۰ میلادی موضوعات و شاخه‌های گوناگونی از علوم تجربی به فهرست مزبور اضافه شده است، شاخه‌هایی که تا دیروز منفک از ریاضیات تصور می‌شد ولی اکنون در ذیل آن است. علاوه بر استفاده‌های کاربردی و عملیِ ریاضیاتِ مباحث عینی، علت پیشنهاد ما در نکته مهم دیگری نیز نهفته است. به دلیل اینکه یک طرف این پدیده‌ها رویدادهایی مستقل از ذهن است، ریاضیات انجام شده در این راستا با ریاضیاتی که صرفاً حاصل کاوش محض ذهن است تفاوت ماهوی دارد. اگر ریاضیات عینی به طرز صحیح انجام شود از گزند لفاظی و ریاضی بافی در امان خواهد ماند. ولی خالی از لطف نیست نکته مهمی در اینجا گفته شود. بسیاری از مباحث در ریاضیات در جهت تعمیم و انتزاع بخشی «مباحث و مسائل عینی» هستند. در بسیاری از این تعمیم‌ها مفاهیم اصلی ثابت می‌مانند ولی زمینه بحث بسیار عوض می‌شود. در نتیجه، نتایجی که به این شکل به دست می‌آیند اهمیت چندانی برای آن مسائل عینی ندارند. به عبارت دقیق‌تر تعمیم و انتزاع‌سازیِ صرفِ مسائل عینی بدون اتصال به زمینه اصلی بحث، تبدیل به ریاضی بافی می‌گردد. ریاضیات کاربردی بایستی مشتمل بر مدل‌سازی و تحلیل پدیده‌های عینی در دنیای تجربی و جامعه باشد. به عبارت

دیگر ریاضیات کاربردی باید هر چه بیشتر خود را به ریاضیات عینی نزدیک کند. در حال حاضر ریاضیات کاربردی موجود در کشور بیشتر در ریاضیات محاسباتی و کاربست برخی روش‌ها خلاصه می‌شود و ارتباط چندانی با خود پدیده‌ها برقرار نمی‌سازد. برای نزدیکتر شدن ریاضیات کاربردی به ریاضیات عینی، چند روشِ شدنی مطرح می‌کنیم.

۱. برگزاری سمینارها و کارگاه‌های مشترک مابین متخصصین ریاضی و متخصصین شاخه‌های مختلف علوم و مهندسی. به عنوان مثال کارگاهی با مشارکت مهندسی صنایع و بهینه‌سازی و نظریه گراف. همچنین کارگاهی با مشارکت اقتصاد و ریاضیات مالی.

۲. تشکیل کمیته‌هایی برای اصلاح محتویات و سیلابس‌های درسی با حضور متخصصینی از رشته‌های علوم و مهندسی و ریاضیات با هدف گنجاندن مطالب بیشتری از شاخه‌های مختلف علوم و مهندسی در برنامه درسی از کارشناسی تا دکتری ریاضیات کاربردی.

۳. همکاری و پروژه‌های پژوهشی مشترک مابین ریاضیدانان کاربردی و متخصصین شاخه‌های علوم و مهندسی.

در انتهای این بخش مطلب مختصری در باب پژوهش‌های محض می‌افزائیم. ریاضیات مباحث عینی متضمن پژوهش‌های ریاضی محض نیز هست که به‌طور خلاصه می‌توان به تحلیل و تعمیق مدل‌های مفهومی و روش‌های حل مرتبط با مسائل عینی اشاره کرد. این قسم ریاضیات محض، ریاضیاتی است که از هدف و منبع اصلی مباحث دور نمی‌شود و با ریاضیات محضی که صرفاً جهان اشیاء و زبان محض ریاضی را گسترش می‌دهد تفاوت بسیار دارد.

پیشنهاد سوم: ریاضیات تجربی (ریاضیات ملموس و قابل تجسم)

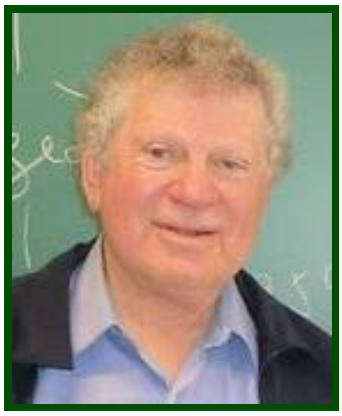
ریاضیات عینی که در پیشنهاد قبل مطرح کردیم نیازمند روش‌های محاسباتی برای یافتن راه‌حل‌های عددی و ریاضیات الگوریتمی است. به‌علاوه در بیشتر موارد آنچه در وهله اول از پدیده‌ها و مسائل عینی به ریاضیات می‌رسد انبوهی از داده‌های غیرساختارمند است. انتظام و تحلیل داده‌ها شرط ضروری کشف روابط ما بین پدیده‌ها و قواعد ساختارمند است. ریاضیات تجربی تعامل خلاقیت و شهود ریاضی با کامل‌ترین شیوه‌های محاسبات صوری و عددی و نیز مجسم‌سازی مفاهیم و نتایج ریاضی با توسل به گرافیک کامپیوتری است. ریاضیات تجربی، ریاضیاتی ملموس و تا حد ممکن قابل تجسم بوسیله نرم‌افزارهای گرافیکی است که با کمیت‌های محاسبه‌پذیر سروکار دارد. اگرچه ابزارهای محاسباتی در خدمت ریاضی تجربی هستند ولی پژوهش کارآمد در ریاضیات تجربی نیازمند قدرت ذهنی و خلاقیت ریاضی بالایی است. مفهوم اثبات در ریاضیات تجربی با مفهوم منطقی و قیاسی آن تفاوت دارد. به عقیده ریاضیدانان تجربی تحقیق درستی یک حدسیه در خصوص پارامتر n مثلاً تا $n = ۱۰^۹$ و یا تا ۱۰۰۰۰۰ رقم اعشار قانع‌کننده و سهل‌الوصول‌تر از بررسی دقیق یک اثبات سیصد صفحه‌ای آنست. فلسفه‌ای پشتوانه تم تجربی از ریاضیات وجود دارد که قائل است درک جامعه از ریاضیات و شیوه‌های نوین بهره‌برداری از ریاضیات دستخوش تغییرات بسیاری است. نباید نگران شد این موضوع به مفهوم سنتی اثبات که شالوده معرفت ریاضی است لطمه میزند. ریاضیات تجربی نحوه خاصی از تعامل ریاضیاتی ذهن با جهان ریاضیات است که در آن تفکر قیاسی نقشی کم رنگ و در مقابل، تعامل محسوس و قابل تجسم از ریاضیات به‌واسطه تفکر استقرائی، محاسباتی (صوری و عددی) و تجسم‌سازی‌های گرافیکی پررنگ است. نشریه Experimental Mathematics به‌طور مشخص و تعدادی نشریه دیگر به ریاضیات تجربی اختصاص دارد. برای آشنایی بیشتر با روش‌ها، مثال‌ها و تبعات ریاضیات تجربی، خوانندگان را به مقاله جالب توجهی که در نوتیسز انجمن ریاضی آمریکا انتشار یافته ارجاع می‌دهیم [۵]. از آنجا که قویاً پیش‌بینی می‌شود این سنخ از ریاضیات – حداقل به دلیل سودمندی آن – نقش بسیار مهمی در آینده ریاضیات داشته باشد، برنامه‌ریزی با هدف تأمین زیرساخت‌های آموزشی، فنی – محاسباتی و پژوهشی ریاضیات تجربی می‌تواند در اولویت‌های برنامه‌ریزی کلان در ریاضیات کشور باشد.

* دانشگاه تحصیلات تکمیلی علوم پایه زنجان

[۵] https://www.ams.org/notices/200505/fea-borwein.pdf

ماروین جی. گرین‌برگ، ۲۰۱۷-۱۹۳۵

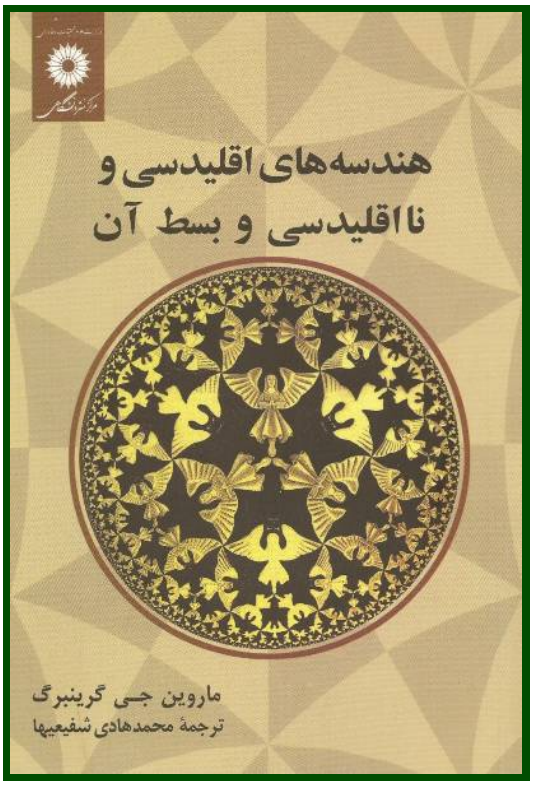
حسن حقیقی *



ماروین جی. گرین‌برگ، در جامعه ریاضی ایران، نامی شناخته شده است. کتاب «هندسه‌های اقلیدسی و نا اقلیدسی و بسط آنها»ی او، با ترجمه شیوا و روان محمدهادی شفیعیها، در ۳۵ سال گذشته، کتاب درسی درس مبانی هندسه دوره کارشناسی ریاضی دانشگاه‌های ایران بوده است. دانشجویان این درس، از طریق این کتاب با نحوه کشف هندسه‌های نااقلیدسی و اصول و قضایای زیبای این هندسه آشنا شده‌اند و از طریق مسائل مبارزه‌جوی آن، دانش خود در این حوزه را تعمیق بخشیده‌اند.

او دوره دکتری خود را در شاخه هندسه جبری و در ۱۹۵۹، در پرینستون و تحت راهنمایی سرژلنگ به پایان رسانید. وی اولین دانشجوی دکتری سرژ لنگ بود. بعد از آن به مدت ۵ سال در دانشگاه برکلی به عنوان استادیار و به مدت ۲ سال نیز در دانشگاه نورث ایسترن به عنوان دانشیار به کار مشغول شد. در ۱۹۶۷، گروه ریاضی دانشگاه سانتا کروز را بنیان نهاد و تا زمان بازنشستگی در آنجا مشغول به کار بود.

گربن‌برگ اولین ریاضی‌دان آمریکایی بود که نظریه گروتندیک درباره طرح‌ها (اسکیم‌ها) را برای حل یک مساله در هندسه جبری به‌کار برده است [۱]. وی موفق به ابداع تابعگونی شد که هم اکنون به نام او مشهور گردیده است. گرین‌برگ مهارتی استثنایی در توصیف ساده و جامع از مطالب پیشرفته ریاضی داشت. کتاب توپولوژی جبری او، برای نزدیک به سه دهه، کتاب درسی این درس در دانشگاه‌های آمریکا بود. وی، به خاطر مقاله [۲]، جایزه لِستر فورد برای بهترین مقاله توصیفی را درسال ۲۰۱۱ دریافت کرد.



[1] *Schemata over local rings, I and II*, Annals of Mathematics , 1961, 1963.

[2] *Old and New Results in the Foundations of Elementary Plane Euclidean and Non-Euclidean Geometries*, American Mathematical Monthly, vol. 117, no. 3, March 2010, pp. 198-219.

* دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی

هاردی در خوابگاه ما!

علی‌اصغر رضائی *

در طبقهٔ سوم بلوک شمارهٔ یک خوابگاه دانشگاه شهید بهشتی تهران، دوستی داشتم که با آنکه دانشجوی رشته فیزیک بود همیشه *هاردی*[1] نویسندهٔ کتاب«*دفاعیهٔ یک ریاضیدان*»[2] را برای من تداعی می‌کرد! متأسفانه من هیچگاه افتخار دیدار با جناب هاردی را نداشته‌ام چرا که وی سال‌ها پیش از ولادت من به دیار باقی شتافته بود و آشنایی من با هاردی، صرفاً از توضیحات*چارلز پرسی اسنو*[3] در مقدمهٔ همان کتاب به دست آمده بود.

در میان جامعهٔ رنگارنگ دانشگاه شهید بهشتی، چه از نظر تنوع رشته‌ها و گرایش‌ها و چه از نظر تنوع تعلق جغرافیایی دانشجویان، آن دوست فیزیکی من، قدری نامتعارف، وسواسی، استثنایی و بسیار علاقمند به شنیدن دربارهٔ هر چیزی بود. خودش می‌گفت وسواس‌اش از زمانی آغاز شد که متوجه شد اثر انگشت‌اش بر روی ترازوی دقیق آزمایشگاه، *وزن* دارد! بنابراین شستن چندین بارهٔ لیوانی را که احتمال می‌داد به دلیل وجود اثر انگشت کسی قدری سنگین‌تر از وزن معمول است، خیلی طبیعی می‌دانست! این وسواس بر جنبه‌های فکری‌اش هم اثر گذاشته بود، وسواس در دقت، در جزئیات و البته در انتخاب هم‌صحبت. دیوانهٔ فیزیک بود، البته دیوانهٔ خود فیزیک و کاری به امتحانات و نمرات و مدارج و مقاطع تحصیلی نداشت. بعد از کارشناسی به سربازی رفته بود و پس از آن آمده بود تا شاید در دورهٔ کارشناسی ارشد فیزیک قدری از عطش‌اش به عمیق‌تر فهمیدن فیزیک و همه چیز دیگر را سیراب کند. نسبت به یک دانشجوی فیزیک، ریاضیات خوبی بلد بود، شعرهای خیلی خوبی هم از بر می‌خواند و قسمت‌های زیادی از «شاهنامه» را هم با ظرافت و زیبایی در ریزترین جزئیات ادیبانه بلد بود. نامش هم شاهنامه‌ای بود: کاووس. از قرآن و انجیل و تورات هم دانستنی‌های خوبی داشت، در تصوف و عرفان و موسیقی و فیلم‌شناسی هم یک عالمه حرف به‌دردخور بلد بود. کم‌حرف بود اما وقتی به حرف می‌آمد، دقیق و شیوا و شنیدنی سخن می‌گفت.

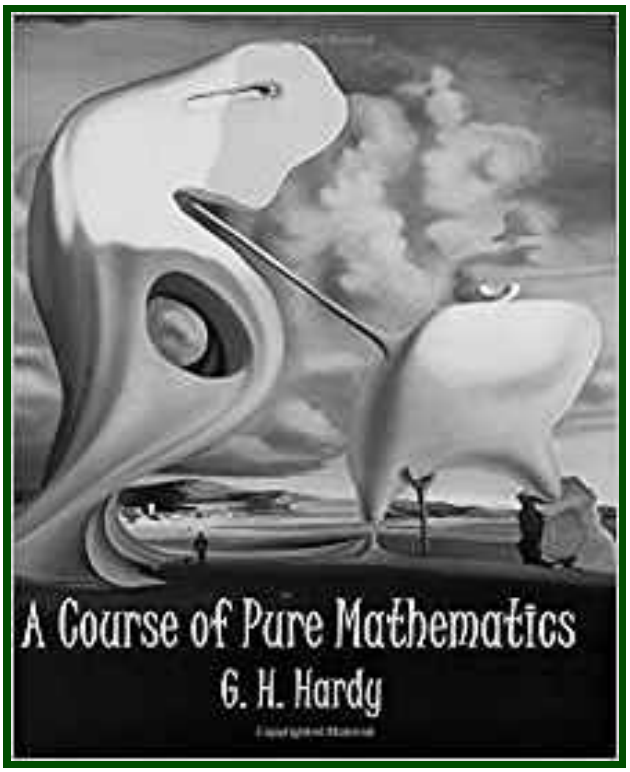
رفت و آمد کاووس به اتاق ما به واسطهٔ یکی از هم‌اتاقی‌هایم بود که هم‌رشتهٔ او بود. اتاق چهار نفره‌ی ما، دو نفر فیزیکی داشت، یک نفر حقوقی، یک نفر هم ریاضی که من بودم. این ویژگی خوب دانشگاه‌هایی است که تنوع رشته در آن بالاست و دانشگاه ما از این نعمت به خوبی برخوردار بود. در آن ایام، به یاد ماندنی‌ترین اوقات دانشجویی من، شب‌هایی بود که در آن اتاق چهار نفرهٔ خوابگاه، من برای کاووس و هم اتاقی‌هایم، از دنیای دقیق و شگفت ریاضی می‌گفتم و آنها نیز برای من از دنیای پرتنوع و رنگارنگ غیرریاضی. در این تجربه‌ها اغلب اوقات نگاه غیرریاضی‌ها به ریاضی یا نگاه ریاضی‌ها به غیرریاضی برای همهٔ ما مفید و سودمند بود و لااقل من در این گفتگوها سود و منفعت حسی فراوان بردم. کاووس غیرریاضی بود اما نگاهش به ریاضی برای من ریاضی خوان خیلی آموزنده و حالا بعد از سال‌ها بسیار خاطره‌انگیز و الهام‌بخش بود. یکی از آن شب‌ها، در مورد درس‌های ارشد ریاضی گفتگو کردیم. هندسهٔ خمینه‌ها برایش موضوع و مفهوم جالب و جذابی داشت و متفاوت بودن فضای اقلیدسی چهار بعدی نسبت به دیگر ابعاد، برایش حیرت‌انگیز بود (فضای اقلیدسی چهار بعدی تعداد ناشمارایی ساختار هموار غیر وابرریخت[4] دارد در حالی که در دیگر ابعاد اقلیدسی، با تقریب وابرریختی فقط و فقط یک ساختار هموار وجود دارد[5]) . وقتی این‌ها را با فضا-زمان چهاربعدی دنیای فیزیکی خودش در

[2] گادفری هرولدهاردی، دفاعیه یک ریاضیدان، ترجمه سیامک کاظمی، شرکت انتشارات علمی و فرهنگی، ۱۳۷۳

[1] Hardy [3] Snow Percy Charles [4] diffeomorphic [5] J.M. Lee, Introduction to smooth Manifolds, 2nd Edition, GTM 218, Springer, New Yourk, 2013.

می‌آمیخت، حرف‌هایش خیلی شنیدنی می‌شد، می‌گفت: *در بعد چهار، جادویی هندسی نهفته است که در دیگر ابعاد نیست* !

آنالیز حقیقی هم او را به وجد آورده بود. برایش جالب بود که با تعریف ریمان[۶]، تابع دیریکله انتگرال‌پذیر نیست، اما با تعریف لبگ[۷]، انتگرال‌پذیر است. چند شب متوالی، منحصراً بحث ما دربارهٔ همین موضوع بود که کدامیک (به تعریف و توصیف روشنی) کامل‌تر یا درست‌تراند؟ تعریف ریمان یا تعریف لبگ؟ در این گونه پرسش‌ها مُصر و مصمم بود و برای فهم آن ناچار شد کمی نظریهٔ اندازه بخواند و در خلال آن، گذری هم به مجموعه‌های شمارا و ناشمارا و اعداد اصلی بزند. اشتهای هیجان بخشش به فهم چنین ابهام‌هایی، او را به فرضیهٔ پیوستار هم کشاند و چنین بود که شب‌های بعد، بحث ما فقط مبانی ریاضی بود و اصل انتخاب و لم زُرن[۸] و اصل شگفت‌انگیز خوش‌ترتیبی.



گاهی با خود می‌گفتم، بیش از آنکه من به درک و دانش ریاضی کاووس چیزی بیفزایم، اوست که دست مرا می‌گیرد و به هزار توی اسرارآمیز ریاضیات می‌برد، تا چیزهای بدیعی را که پیش از این به سادگی از کنارشان گذشته بودم بازخوانی کنم. کنکاش دقیق‌اش در مورد موضوعات، چنان بود که ناچار بودی دقتت را در پاسخگویی بالا ببری و برای آن باید نکته‌بینی و دریافتت را عمیق‌تر می‌کردی و همهٔ این‌ها برای من فرصت‌ها و انگیزه‌های بهتر و غنی‌تر فهمیدن بود. شیفتهٔ نظریهٔ مجموعه‌ها شده بود و این شیفتگی، جملهٔ معروف هیلبرت[۹] را در تحسین نظریهٔ مجموعه‌های کانتور[۱۰] به یادم می‌آورد: *هیچ کس نمی‌تواند ما را از بهشتی که کانتور برایمان آفریده، بیرون براند*. کاووس به بهشت کانتور گام نهاده بود، به‌ویژه آنکه نبوغ کانتور در اثبات ناشمارا بودن بازه‌ی $(۰,۱)$ او را به وجد آورده بود.

در نهایت تعریف لبگ را برگزید. دلیلش این بود که مجموعه‌های شمارا واقعاً «ناچیزند». البته بی‌انصافی است که ناچیز بودن را به معنای بی‌اهمیت بودن به‌کار بریم. در اهمیت مجموعه‌های شمارا همین بس که کارهای علمی ما، از دقیق‌ترین اندازه‌گیری‌های میکروسکوپی، تا پرتاپ ماهواره‌ها و سفر به ماورای کیهان، همه و همه با اعداد گویا انجام می‌شود که تعدادشان شماراست. در دنیای محاسبات هیچ جایی برای $\sqrt{۲}$ وجود ندارد، دقیق‌ترین کامپیوترها هم، تنها تقریبی گویا از $\sqrt{۲}$ را به کار می‌گیرند.

درگیری‌های ذهنی کاووس با ریاضیات پایان نداشت. مثلاً می‌پرسید چطور اعداد گنگ از اعداد گویا بیشترند در حالی که می‌دانیم بین هر دو عدد گنگ، عدد گویایی هست و بین هر دو عدد گویا هم عدد گنگی وجود دارد؟ در نگاه اول به نظر می‌رسد اعداد گویا و گنگ «یک در میان» روی خط حقیقی قرار دارند؛ که اگر چنین باشد، پس به همان اندازه که عدد گنگ داریم، عدد گویا هم وجود دارد. آیا چنین است؟ سؤالش زیبا بود، اما نکتهٔ ظریفی را نادیده گرفته بود. در حقیقت بین هر دو عدد، چه گویا و چه گنگ، تعدادی ناشمارا عدد وجود دارد، به اندازهٔ همهٔ اعداد حقیقی! « یک در میان» زمانی با معنی است که اعداد حقیقی به صف شده باشند، یا به عبارت فنی‌تر، اگر $\mathbb{R}$ خوش‌ترتیب باشد. اما می‌دانیم که $\mathbb{R}$ با ترتیب معمولی اعداد، خوش‌ترتیب نیست. مثلاً نمی‌دانیم که بعد از عدد گویای ۱/۴ چه عددی پنهان شده است یعنی نمی‌دانیم که آن عدد بعدی، گنگ است یا گویا، خوش ترتیب نبودن اعداد حقیقی می‌گوید که چنین پرسشی اصلا نادرست است ! $\mathbb{R}$ *واقعاً مجموعهٔ ترسناکی است!* هر عددی بزرگتر از ۱/۴ ولو خیلی نزدیک به آن را در نظر بگیری، باز هم بین ۱/۴ و آن عدد، به تعداد همهٔ عناصر $\mathbb{R}$، عدد وجود دارد. کاووس از این گونه توصیف‌ها به وجد می‌آمد گویی در لابلای جنگل بی‌نهایت و ناشمارای اعداد به دنبال گمشده‌ای می‌گشت حال آنکه من ریاضی خوانده تا به حال در چنین جاهایی به دنبال چیزی نگشته بودم!

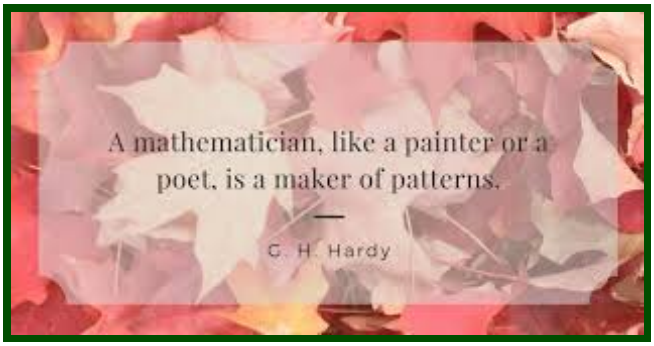
شاید از نظر خیلی‌ها (مثلاً آن هم‌اتاقی حقوقی‌مان)، آدمی که یک شب کامل مسحور ناشمارا بودن و عجیب بودن $\mathbb{R}$ باشد، آدمی غیر طبیعی است، اما کاووس ترجمهٔ طبیعی «اندیشه» بود نه «غیرطبیعی». یادم می‌آید یک بار در «صدا و سیما» از یک دانشمند

[6]Riemann [7]Lebesgue [8]Zorn [9]Hilbert [10]Cantor

ایرانی ناسا پرسیدند: به نظر شما پای تلسکوپ ایستادن و به آسمان خیره شدن، کار عبثی نیست؟ و او یکی از ابیات حافظ را برای پاسخ برگزید:

شب طوفان و بیم موج و گردابی چنین حائل
کجا دانند حال ما سبکباران ساحل‌ها.

کاووس در دستهٔ سبکباران نبود.



بحث‌های شبانهٔ ما در محوطهٔ خوابگاه شمالی‌ترین دانشگاه شهر تهران، یک داد و ستد سودمند و مفید برای هر دو ما بود. کاووس فیزیک می‌گفت و من ریاضی. اما تمایل او به فهم ریاضیات خیلی بیشتر از شیفتگی من به درک فیزیک و دنیای آن بود و این برای من بسیار جالب و آموزنده بود. به همین خاطر، من خیلی بیش از آنکه از او فیزیک بیاموزم، ریاضی آموختم (این هم نکته‌ی جالبی است؛ بخش زیادی از دانش آدمی، به هنگام تدریس و آموزش دادن حاصل می‌شود. خوشا آنانکه شنونده‌های خوبی نصیب‌شان می‌شود. همان‌ها که برق چشمان مخاطبین‌شان به وجدشان می‌آورد و هیجان «دریافتم» شان سرمستشان می‌کند. کاووس از این گونه مخاطبان و شنودگان بود). نوع تحصیل و درس خواندن کاووس طوری نبود که نمرات عالی بگیرد، اما به گمانم او یکی با سوادترین کسانی بود که فیزیک را آنقدر ساده و شیرین و شیوا می‌فهمید که حتی به من اِغلب گریزان از فیزیک هم می‌توانست چیزهای خوبی از فیزیک بیاموزد آنقدر که از درک آن لذت ببرم!

خیال است اما شاید که مشغول بودن کاووس به فیزیک، جامعهٔ ریاضی ایران را از یک «هاردی ایرانی» محروم ساخت اما جامعهٔ فیزیک هم او و ارزش کنجکاوی‌های حسی پرسشگرانه‌اش به فیزیک را کشف نکرد و او رغبتی به ادامه تحصیل نیافت. در زمان نگارش این یادداشت، کاووس به تدریس در یکی از دانشگاه‌های دولتی ایران به‌صورت حق‌التدریس مشغول است و مطمئنم که با سرچشمه‌های نگاه خوبی که به همه چیز دارد دانشجویان شیفته خوبی مثل خودش می‌پروراند و یقین دارم که این برای او اصالت و ارزش ویژه و فوق‌العادهٔ خود را دارد. من نیز هنوز و خوشبختانه این توفیق دلنشین را دارم که در هر فرصتی هم‌صحبتی با او را مغتنم شمارم و از این همنشینی برای پالایش دریافت‌های ریاضی خود بهره برگیرم و حال، از این فرصت استفاده می‌کنم تا بگویم که اگر امروز فرصت چون و چرای مفاهیم در هیچ یک از کلاس‌های درس ریاضی فراهم نیست که نیست نباید دغدغهٔ شورِ نشاط آفرین پرسشگری‌های آن را فراموش کنیم. این هم درس دیگریست که از کاووس آموختم.

چند وقت پیش یک روز صبح زود، زنگ زد و در اوهام خواب و بیداری که گوشی را برداشته بودم گفت: می‌دانی امروز روز تولد شهرام ناظری است! گفتم خوب! گفت شهرام ناظری ردیف‌های آوازی‌اش محشر است! گفتم خوب! بله البته! بعد گفت راستی! قضیهٔ بورساک-اولام[11] یادت هست و ادامه داد!

کاووس بی‌نظیر است! برای من که او یک هاردی تمام عیار است! زنده باد کاووس! زنده باد هاردی!!

* دانشگاه کاشان

[11] Borsuk-Ulam

پیروی، نقد یا اجتهاد در موضوع «سرفصل» دروس دانشگاهی

مسعود آرین‌نژاد*

اشاره. برنامه‌های مصوب رشته‌های دانشگاهی معمولاً شامل جدول‌هایی از «عنوان‌های درسی» مختلفی است که باید در طی یک دورهٔ آموزشی مثلاً دورهٔ کارشناسی ریاضی، فیزیک یا عمران عرضه شوند. چنین برنامه‌هایی در عین حال، شامل ریز مواد و مفاهیمی از موضوع هر درس هستند که باید در طی ارائهٔ درس، در کلاس یا به صورت دیگری، آموزش داده شوند. به چنین ریز موادی «سرفصل درسی» و گاهی «سیلابس درسی» می‌گویند. این نوشته به موضوع سهم توجه و نوع اعتنا به سرفصل‌های درسی موجود در برنامه‌های درسی مصوب و چون و چراهای رایج پیرامون آن در محیط‌های دانشگاهی می‌پردازد.

مدخل. یکی از بحث‌ها و گاهی مجادله‌های رایج در بخش‌ها و گروه‌های آموزشی مراکز علمی و دانشگاهی بر سر موضوعی با نام رعایت «سرفصل مصوب» در برنامه‌های درسی رخ می‌دهد. به طور مثال گفته می‌شود که چرا فصل «مختصات قطبی» در درس «ریاضی عمومی ۱» عرضه نشده، مبحث «جبر بول» در درس «مبانی ریاضی»، «قضیه سیلو» در درس «مبانی جبر»، «همگرایی یکنواخت» در درس مبانی آنالیز و یا «قضیهٔ کیلی-هامیلتون» در درس جبرخطی عرضه نشده است؟ گاهی شکایت دیگری از جهت تعدی یک درس به سرفصل درس دیگری مطرح است مثلاً گفته می‌شود که چرا «قضیه شرودر برنشتاین» از سرفصل درسی «مبانی ریاضی» در درس «توپولوژی عمومی» ارائه شده، چرا «اصل لانه کبوتری» از سرفصل «مبانی ترکیبیات» در درس جبر یا آنالیز عرضه شده و مانند آن. گاهی این بحث‌ها به دلیل نگرانی و اعتراض به عدم رعایت حداقل استانداردهای کمی و محتوایی در رعایت سرفصل‌ها مطرح می‌شود، مثلاً چرا در ارائه فصل «دترمینان» در جبرخطی یا «فشردگی» در توپولوژی به معدودی از مباحث و مطالب لازم اکتفا شده است. گاهی این بحث در حین گلایه از تمرکز تلاش و زحمت حداکثری برای التزام به رعایت سرفصل‌ها مطرح می‌شود یعنی بحث بر سر «سرفصل» در واقع نوعی اعتراض به کم و کیف ریزمواد سرفصل است با این توضیح که این تمرکز زحمت و حساسیت، فرصت و تاب و توان آموزش کیفی، محتوایی و درونمایه‌سازی از آموزش را بی‌موضوع و بی‌فرصت ساخته است. گاهی محور بحث‌ها شکایتی است از اینکه ریز مواد سرفصل، به جا و موجه چیده نشده‌اند و تناسب خطاب و مخاطب در توزیع آمایش سرزمینی (مثلا برای چه مخاطبی و در چه مکان و چه دانشگاهی) در آن لحاظ نشده. گاهی بحث‌ها شکایتی است از اینکه در تلاقی تعهد به یک متن منتخب مورد وثوق و سرفصل‌های رسمی بی مرجع، کدامیک اصل یا اصیل‌ترند و مستقل از هر قضاوتی راجع به هر یک از این بحث‌ها و جدل‌ها چقدر فرصت چنین نقد و انتخاب و اجتهادی در مراکز علمی دانشگاهی فراهم‌اند. از این رو گاهی هم بحث دربارهٔ «سرفصل» در واقع بحث و جدلی نظری بر سر تلاقی تکلیف و نقد و اجتهاد و دامنه و فرصت ظهور هر یک در محیط‌های علمی است. چه باید کرد؟

در هر حال چنانچه پیداست آراء و دیدگاه‌های متنوع و متفاوتی در باره «سرفصل» مطرح است و هر کسی به فراخور تجربه و دقت نظر و دریافت و تلقی و اعتقاد و تجربهٔ محیطی خود در موضعی از انواع این رویکردهای آموزشی و تربیتی می‌نشیند و به هنگام بحث و جدل‌های رایجی از انواعی که گفته شد و از انواعی که گفته نشد موضعی می‌گیرد و نظری می‌دهد و در نتیجه تکلیف، بلاتکلیف است! حق آن است که بسیاری از این دیدگاه‌ها، دفاعیات قابل تامل و اقناع‌پذیری دارند و در یک فضای علمی و دانشگاهی نمی‌توان به سادگی و به اتکای پیش فرض‌های رسمی و معلومی از خیر توجه به آن‌ها گذشت.

این مقدمهٔ کوتاه نشان می‌دهد که برای یک قضاوت معقول و مستدل نمی‌توان به اشاره‌های کوتاه و اجمالی هر دیدگاهی اکتفا کرد و فرصتی برای غور و تأمل در باره آن‌ها در نظر نگرفت. بنابراین از برای تعمیق بحث، گزارش کاملتری از گفتنی‌های هر یک از این دیدگاه‌ها را در آنچه در زیر می‌آید ارائه می‌دهیم و البته قضاوت نهایی را بر عهدهٔ خوانندهٔ علاقمند و پیگیر می‌گذاریم:

۱. برخی از همکاران دانشگاهی می‌گویند طبق قانون، همهٔ مدرسین

موظفند سرفصل‌های ابلاغی هر درسی را کاملاً پوشش دهند چرا که تناسب و ترتیب و توالی چیدمان دروس در کل ساختار یک برنامه درسی مثلاً در برنامهٔ «ریاضیات و کاربردها»، من حیث‌المجموع، متناسب با توالی محتوایی و موضوعی سرفصل همه دروس، در یک هماهنگی و وحدت، مرتب و تنظیم شده‌اند. این یعنی هر درسی متکی به دروس پیش‌نیازی است که همهٔ مواد سرفصل آن‌ها، مقدمهٔ ضروری طرح مباحث آن درس بعدی است و ارائه نشدن هر یک از مواد آن سرفصل‌ها، کار آموزشی آن درس را با مشکل مواجه می‌کند. به علاوه محتوای یک درس، مسیری در درک و فهم مابقی دروس و دوره‌های عالی‌تر آموزشی و حتی عرصه‌های کار و حرفه‌های هدفگذاری شده برای دانش‌آموختگی از یک رشته معین است.

۲. برخی می‌گویند «سرفصل‌های درسی» اغلب به شیوهٔ «انتظار حداکثری یا ایده‌الی» نوشته و تنظیم شده‌اند. این یعنی گاهی یک سرفصل «سقف ممکن یک محتوای درسی» را برای رسیدن به یک هدفگیری ایده‌الی در موضوع آن درس ترسیم می‌کند. این یعنی اغلب مواد یک سرفصل برای تأمین انتظار مخاطبین خاصی که احیاناً در برخی از مراکز علمی پیدا می‌شوند تدوین می‌شوند نه برای عموم مخاطبینی با شرایط گاهی بسیار متفاوتی. در نتیجه در رودر رویی با متغیرهایی چون «طول زمان و فرصت‌های رسمی آموزشی»، «تراکم و درجهٔ پیچیدگی محتوا» و نیز «تنوع و تناسب مخاطبین» واقعاً همیشه نمی‌توان همهٔ ریز مواد سرفصل‌ها را به نحوی واقعی عرضه کرد مگر اینکه ریا و تظاهری در کار باشد. بنابراین تصمیم‌گیری و انتخاب محتوای آموزشی، حسب صلاحدید و تجربه و شناخت موضعی و مکانی استاد یکی از حقوقِ لاجرم اصالت و آمایش سرزمینی آموزش است. آموزشی که مجهز به اجتهاد و استقلال رأی و نظر و عمل استاد نباشد آموزش غنی و موفقی نیست.

۳. یک اصل مهم یادگیری می‌گوید شما همیشه لازم نیست مطالب زیادی را دربارهٔ یک موضوع بدانید اما اغلب کافیست که مطالب چندی را به خوبی و عمیق و کیفی و باانگیزه بدانید. این اصل، راهنمای یک آموزش کیفی، محتوایی و جوهریست. این یعنی با سرعت و سرسری و رفع تکلیفی درس گفتن، گاهی برای خود و گاهی برای درودیوار کلاس، بی‌اعتنا به واکنش و همراهی و هم‌اندیشی دانشجو در پیشرفت کار و تبلور بخشیدن به محتوا و کشف و فهم و کاربرد مفاهیم، صرفاً برای آنکه سرفصل‌ها به هرنحو ممکنی ادا و اجابت شوند شیوهٔ اخلاقی و کارآمدی در آموزش و مسئولیت‌پذیری تخصصی معلم و مدرس نیست.

۴. برخی معتقدند «صلاحیت اجتهاد در رأی و نظر» یکی از پایه‌های جدی اعتماد علمی و عمومی به یک استاد دانشگاه در همه جای دنیاست. سال‌ها زحمت برای طی مراتب علمی و تجربهٔ معلمی در عالی‌ترین سطوح علمی به علاوهٔ برخورداری از یک شناسنامهٔ علمی دانشگاهی مورد وثوق و احترام، مبنایی برای اعتماد به اصالت حق اجتهاد نظر و استقلال عمل در عُرف و سنت همهٔ دنیای علم، آموزش و پژوهش است. این یعنی «اجتهاد و استقلال» در ارائهٔ محتوای آموزشی یک عنوان و موضوع درسی، چارچوب و اعتبار نظری موجهی دارد و شُبهه‌پذیر نیست. این دیدگاه بر آن است که آموزش خلاق، مفید و مؤثر در فضای یک گفتگو و پرسشگری چالش‌برانگیز درسی شکل می‌گیرد و این امر نیازمند فرصت و حوصله و رغبت و عشق و علاقه مدرس است و از این نظر، هدفگذاری کلیشه‌ای صرف پر کردن مواد سرفصل‌های درسی، مسیر متعالی و درستی برای یک آموزش غنی دانشگاهی نیست. علاوه بر آن همراهی و بهره‌گیری آموزشی دانشجو با روح و فضای دروس دانشگاهی، به متغیرهای متعددی در آموزش پیش از دانشگاه و خیلی از مقتضیات و مناسبات دیگر وابسته است و در چالش این هماهنگی‌ها نباید انتظار از یادگیری را به آزمون و سنجش حفظیات خشک و بی‌روحی که شیوع بسیار دارد تقلیل داد، انتظاری که آموزشی ویژه خود را نیز اقتضا و ترویج می‌کند. همهٔ این‌ها نیازمند حوصله‌ای برای شناخت مخاطب و نیازمندی‌ها و تناسب‌هایش با موضوع و محتوای آموزش است که گاهی ممکن است حتی برای یک مدرس از کلاسی به کلاس دیگر فرق کند.

شاید که این مفاهیم و انتظارها به نظر، تخیلی، رؤیایی و آرمانی برسند اما اگر یادگیری راهی برای فهمیدن، کشف کردن، دریافتن، شهود و تجربهٔ ادراکی و تجربهٔ محیطی نباشد و اگر همهٔ این‌ها عمیق و صادق نباشند و روح و روان را درگیر تقلای نوزایی و زایش نسازند، و در نهایت اگر اموزش میدان تجلی و انتظار از آرمان‌های متناسب نظری نباشد محیط کلاس درس تنها عرصه‌ای برای گسترش جنبه‌های مختلفی از رفع تکلیف معلم و دانشجو می‌شود نه مسیری برای بالا رفتن از نردبان علم و دانایی و هوشیاری. آموزش راهی

برای گسترش و ذاتی کردن جستجوگری، مباحثه و پرسشگری، چه در ریاضیات و چه در هر مقوله و مضمون آموزشی دیگریست و نیز محملی برای انتقال تجربهٔ مواجهه با چالش‌های رودرروی فکر و نظر و اندیشه و البته یک زندگی کشافانه و زاینده.

۵. برخی می‌گویند در کشور ما گسستگی جدی روابط علمی دانشگاه و پیش از دانشگاه به‌ویژه در موضوع برنامه‌ریزی درسی و کتاب‌های درسی موجب شده است که آموزش‌های پیش از دانشگاه و انتظار از آن، هدفگرایی آموزش و یادگیری‌های دانشگاهی را نه تنها پشتیبانی و تقویت نکند بلکه آن را تضعیف و تخریب کند. این یعنی این دو میدان، به رغم خیلی از عناوین و اهداف مشترک آموزشی، در امتداد و همسو و پشتیبان هم نیستند. این یک واقعیت مهم و بسیار اثرگذار بر بهره‌وری و کارآمدی آموزش دروس دانشگاهی است که نباید در برنامه‌ریزی محتوایی و روش‌های آموزش دانشگاهی مورد غفلت یا بی‌اعتنایی قرار گیرد.

داستان از این قرار است که تقریبا همهٔ آموزش پیش از دانشگاه بر سمت و سوی توفیق در کنکور تنظیم شده و این هدف عمدتاً از طریق مهارت جویی‌های صوری و کلیشه‌ای در آزمون‌های چند گزینه‌ای و آموزش متناسب با آن فراهم می‌شود. گفتنی آن است که اگر هم آزمون‌های چندگزینه‌ای در یک فضای موجه آموزشی به عنوان یکی از انواع آزمون‌های ارزیاب تحصیلی و یادگیری، وزن و ارزش قابل قبول خود را داشته باشد که البته دارد در فضای «کنکور محور» آموزش مدرسه‌ای ما این روش، همهٔ آرمان‌های تعلیمی و تربیتی مانند کیفی‌گرایی، یادگیری تشریحی و استدلالی و خلاقانه و ابتکاری را در سیطرهٔ فرمالیستی خود از درون تهی و مضمحل ساخته است. حال نکته این است که دانشگاه هیچ علاقه‌ای به تداوم چنین نوعی از یادگیری و آموزش متناسب با آن ندارد. آموزش دانشگاه از فرمالیسم دانستنی‌ها، از تکنیک‌های صوری پیدا کردن جواب نهایی و تکنیک‌های مخرب حفظ کردن و روش‌های کنکوری دیگری مشابه آن بیزار است. انتظار از آموزش، چه در مدرسه و چه در دنشگاه باید بر محور یادگیری‌های کیفی و محتوایی با هدفگرایی‌هایی از نوع کارآمد محور، پژوهش محور یا خلاقیت محور باشد.

واقعیت آن است که در مدرسه‌های ما اغلب موضوعی به نام «مسئله و جایگاه مسئله در علم» شأن و منزلتی جز در نام و صورت و کلیشه ندارد و دانش‌آموزان قرار نیست در راه کشف نشده و طی نشده‌ای، در حد خود، طی طریق و تجربه و خطر کنند. حفظ کردن و روش‌های صوری تست زنی و تکنیک‌های بی‌منطق کشف جواب به نحوی که در مدرسه‌های ما رایج و فائق است راهگشای فهم، تحلیل، تشریح و بسط راه حل‌های ممکن مسئله‌های رو در روی علم و زندگی نیست. هیچ یک از دغدغه‌های کلاس و درس در مدرسه، انشانویسی و انشانویسی علمی نیست و آموخته نمی‌شود، گفتگو و مباحثهٔ علمی و عمومی، دغدغه کلاس و درس مدرسه نیست و آموخته نمی‌شود، اعتماد به نفس و کشف و فهم و پیگیری مستقل موضوعات و مسئله‌های علمی متناسب، دغدغهٔ کلاس و درس مدرسه‌های کنکوری رایج امروز ما نیستند و آموخته نمی‌شوند. همهٔ این آسیب‌ها موجب می‌شوند که دانش‌آموزان علائق نظری، ذوقی و حرفه‌ای خود را چندان نشناسند و به دنبالش هم نباشند و بسته به موج‌های افواهی و تبلیغی رایج و البته مقدورات ممکن خود، وارد یک رشته دانشگاهی شوند. ماحصل آنکه در بسیاری موارد دانشجویان هیچ علاقه و انگیزه‌ای برای آموختن مطالب درسی رشته‌ای که در آن پذیرفته شده‌اند ندارند. خیلی اوقات ممکن است مدرسی در تناسب مخاطبینش خود را موظف به پر کردن خلاءهایی ببیند که اجازه آرمان‌گرایی آموزشی و حتی تکلیف مداری پرکردن سرفصل‌های درسی را از او بگیرد. همهٔ این‌ها متغیرهایی هستند که نشان می‌دهد در آموزش، گاه مفاهیم بسیار مهم‌تر و پیچیده‌تری هم در مقایسه با بحث «تعهد صرف به سرفصل‌ها» مطرح‌اند که نباید از جانب یک مدرس و معلم دانشگاهی مورد کم‌توجهی قرار گیرند. یعنی نباید بحث بر سر سرفصل بحث‌های خیلی مهم‌تری را به حاشیه و انزوا براند و تکلیف و در واقع رفع تکلیف‌های صوری و اداری را جایگزین آن سازد و سهم سرفصل نانوشتهٔ عشق انسانی و اخلاقی معلم را در ادای وظیفه‌اش نبیند و سوی آرمانی و مورد تعهد ازلی آموزش را به فراموشی سپارد.

۶. برخی معتقدند دنبال کردن یک متن کلاسیک درسی همواره ارجح بر تبعیت از سرفصلی است که همهٔ ردیف‌ها و عنوان‌های آن به طور پیوسته و مرتب در یک متن آموزشی متناسب در دسترس نیستند. اصولاً این یکی از عیب‌های مهم برخی از سرفصل‌های درسی است. نویسندهٔ چنین سرفصلی که گاهی خود به تجربه سال‌ها معلمی در یک درس معین و انشاءالله موفق، گلچینی از مطالب متون مختلف را به انتخاب و ترجیح خویش برای یک سرفصل فراهم می‌آورد اغلب توجه ندارد که فراهم سازی متن و شرح محتوای متناسب چنین گلچینی کار هر کسی نیست و نمی‌توان چنین روشی را به همه توصیه کرد و این روش برای دانشجو هم مناسب و مفید فایده‌ای نیست. به این دلیل ای‌کاش در انتهای هر سرفصل مصوبی، منابعی (با فصل‌های معین شده‌ای) به عنوان متن پیشنهادی آموزش یک سرفصل معین معرفی می‌شدند تا انتخاب هر یک از منبع‌ها و آموزش

نسبتا مرتب آن (که اقتضای آموزشی مناسب دوره‌های کارشناسی و حتی تکمیلی است) کفایت پوشش قابل قبولی از سرفصل را به نحو مورد رضایت برنامه درسی به دست دهد و اصولاً ای‌کاش قاعدهٔ سرفصل‌نویسی بر این مبنا استوار می‌بود یعنی تعهد به منبع شناخته شدهٔ قابل رجوعی به عنوان عقبه نگارش و تنظیم عناوین سرفصل‌ها معیار هر سرفصل‌نویسی موجهی قرار می‌گرفت. در حال حاضر خیلی یا اغلب سرفصل‌های درسی از چنین قاعده‌ای تبعیت نمی‌کنند و حتی با انتخاب کتاب‌های شناخته شده هم مکرر باید بخش‌هایی را حذف کرد یا با جهش‌های بلندی درس را به فصل‌های دیگری برد یا حتی برخی از عناوین را منابع دیگری گفت. این مبنای درستی برای آموزش و معلمی نیست و اتکاء ضروری آموزش به یک متن کلاسیک را به شدت تضعیف می‌کند و رَویه جزوه‌گویی و جزوه‌خوانی را با همهٔ آفت‌ها و عوارضش تشدید و تقویت می‌کند و به رغم آنکه ممکن است یک جزوه تمام عناوین یک سرفصل را به نحوی پوشانده باشد اما جزوه‌گویی کجا و کتاب گویی و کتاب خوانی کجا!؟

۷. شوربختانه نه مدیران تنظیم و هماهنگی یک برنامه درسی که در شورای برنامه درسی وزارت علوم فراهم می‌شود شناخته شده و آشکارند و نه نویسنده یا نویسندگان یک سرفصل درسی، حال آنکه معرفی هر دو این‌ها از مقتضیات دنیای متکثر و شفاف کنونی علم هستند. شاید اگر قرار باشد بر سربرگ یک سرفصل رسمی نام نویسندهٔ آن نوشته شود شرط مشورت و رعایت اجماع نظر و تجربه جمعی در شرایط و مقتضیاتش بیشتر رعایت شود و امید است که این انتظار در برنامه‌ریزی‌های جدید درسی وزارت علوم، رعایت شود! در اینصورت حتما که شأن و رتبهٔ علمی نویسنده یک سرفصل و پاسخگویی‌اش به هنگام مراجعه، فضای آموزشی پیرامون یک سرفصل را مطلوب‌تر از شرایط کنونی می‌سازد و این چشم‌انداز بهتری برای تکامل سرشت یک برنامه درسی است.

۸. بسیاری از همکاران دانشگاهی به برنامه‌های واحد درسی و ایضا سرفصل واحد درسی برای کل دانشگاه‌های کشور اعتقادی ندارند و از باب مثال دانشگاه‌های کشورهای توسعه یافته را مثال می‌آورند که یک برنامه درسی، اغلب مختص یک دانشگاه خاص است. البته پیشاپیش اجماع نظری عمومی و کلی برای تربیت و آموزش در یک رشته و یک دورهٔ مشخص موجود است اما این وحدت، فرصت تفاوت‌ها و ویژگی‌های هر دانشگاهی را برای خود مخدوش نمی‌کند و معتقدند که کارنامه نهایی در عرصهٔ رقابت‌های واقعی کار و کارآمدی، خود را نشان می‌دهند. متأسفانه معلوم نیست که وزارت عالی علوم کشور تا چه وقتی، درست مثل مدارس، خود را محق و موظف می‌داند که برنامه‌های درسی واحدی را برای همهٔ رشته‌ها و دانشگاه‌ها تدوین، ابلاغ و تکلیف کند و فرصت تمایز و تفاوت تدریجی و تجربی دانشگاه‌ها را در کلیت آمایش سرزمینی همه چیز به چالش بکشد. این جان مایه برخی از واگرایی‌ها در دانشگاه‌ها در تبعیت از برنامه‌ها و سرفصل‌های واحد درسی است که خوب است شنیده و فهمیده شود.

برآورد نهایی در مجموع پیداست که هر یک از این دیدگاه‌ها پایه‌های استدلالی و تجربی و اقناعی خاص و متمایز خود را دارند و در میدان یک مفاهمهٔ دانشگاهی نمی‌توان عذر هیچ یک را به سادگی یا ضرب اتهامی خواست چنانچه نمی‌توان هیچ یک را در صداقت اجرای تعهدات خود ناکارآمد و ناموفق خواند. دانشگاه محلی برای تضارب و تبادل و تکامل تجربی آراء و اندیشه‌هاست. کمال گرایی دانشگاه و نیروی انسانی مورد آموزشش از خلال تجلی و بروز صادقانهٔ رویکردهای مختلف آموزشی و البته بر محور و هدف واحد به دست می‌آید. زمانهٔ کلیشه‌ها و کلیشه گرایی‌ها به سرآمده و رقابت‌های ریز و ظریف و حدی و بحرانی دنیای امروز، فرصتی برای رشد و شکوفایی تربیت یافتگان دستورالعمل‌های صوری آمرانه و دولتی نمی‌گذارد. به انسان بیندیشیم و به ریاضیدانان خلاق مبتکر تجربه گرای شوریده‌سر جوینده و پرسشگری که به دنبال کشف و معرفی و حمایت و تربیتشان هستیم! خواندن و حفظ کردن همهٔ جزئیات متون رسمی، ریاضیدان تربیت نمی‌کند یک ریاضی پیشهٔ خوب هم تربیت نمی‌کند اما پرورندان پرسشگران پُرحرارت مسئله‌ها و حساسیت‌های ریاضی، آینده‌های روشن‌تری را برای همهٔ مایی که با دسترسی فرزندانمان به جوایز بزرگ جهانی خود را بیش از پیش باور کرده‌اند به همراه خواهد داشت! از تنوع دیدگاه همکاران خود در یک فضای صمیمی، صادقانه و متعهدانه استقبال کنیم و فرصت تجربه تاریخی هر یک را در چارچوب واحد مورد تعهدی که همگی به دنبال آنیم محترم شماریم.

* دانشگاه زنجان

اخبار انجمن

سخنرانی رئیس انجمن در چهل و نهمین کنفرانس ریاضی ایران

محمدعلی دهقان*

با سلام و عرض خوش‌آمد و خیرمقدم حضور همه عزیزان شرکت‌کننده در چهل و نهمین کنفرانس ریاضی ایران، خداوند منان را شاکرم که افتخار برگزاری یکی دیگر از سلسله کنفرانس‌های ریاضی را نصیب جامعه ریاضی، انجمن ریاضی و با میزبانی دانشگاه علم و صنعت ایران عطا کرد. در ابتدا جا دارد از مسئولین برگزاری این کنفرانس، آقای دکتر جلیل رشیدی‌نیا دبیر کنفرانس، آقای دکتر مهدی نجفی‌خواه رئیس دانشکده ریاضی و دبیر کمیته اجرایی، آقای دکتر مسعود هادیان‌دهکردی دبیر کمیته علمی، همکاران محترم گروه ریاضی و دانشجویان تحصیلات تکمیلی که چندین ماه در تدارک هر چه بهتر برگزاری این کنفرانس بوده‌اند تشکر و قدردانی به عمل آید. همچنین از مدیریت محترم دانشگاه و به‌ویژه ریاست محترم دانشگاه علم و صنعت آقای دکتر جبارعلی ذاکری به دلیل حمایت‌های بی‌دریغ از کنفرانس که به دلیل مأموریت به خارج از کشور امکان حضور در افتتاحیه را نداشتند و آقای دکتر ابوالفضل واحدی معاون محترم آموزشی که به نیابت از ایشان در جلسه حضور دارند سپاسگزارم.

مقدم میهمان‌های ویژه جلسه افتتاحیه، آقای دکتر علیرضا دلیری معاون محترم توسعه مدیریت و جذب سرمایه معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری، آقای دکتر نصرت‌الله ضرغام ریاست محترم صندوق حمایت از پژوهشگران و فناوران کشور و سایر شرکت‌کنندگان و اعضای محترم انجمن ریاضی، همکاران عضو هیئت علمی دانشگاه‌های کشور، دانشجویان تحصیلات تکمیلی و پژوهشگران و علاقه‌مندان ریاضی کشور را گرامی می‌داریم. امسال نیز جامعه ریاضی ایران شاهد موفقیت‌هایی در عرصه بین‌الملل بود که به اختصار به آنها می‌پردازم.

- ریاضیدان مستعد و پرتلاش ایرانی آقای دکتر کوچر بیرکار (فریدون درخشانی) با کسب مدال فیلدز توانست دومین مدال فیلدز کشور را به خود اختصاص دهد و رتبه ایران را در بین کشورهای دنیا که صاحب مدال فیلدز می‌باشند به رتبه هفتم برساند. دکتر بیرکار متولد سال ۱۳۵۷ شهر مریوان می‌باشد و دانشجوی ورودی سال ۱۳۷۵ رشته ریاضی دانشگاه تهران است. او در سال ۱۳۷۹ توانست به عنوان یکی از اعضای تیم دانشجویان دانشگاه تهران مدال طلای ۲۴امین مسابقه ریاضی دانشجویی انجمن ریاضی ایران را از آن خود نماید. وی در سال ۱۳۸۳ دکترای خود را از دانشگاه ناتینگهام انگلستان کسب نمود و در حال حاضر عضو هیئت علمی دانشگاه کمبریج انگلستان می‌باشد. دکتر بیرکار در سال جاری موفق به دریافت مدال فیلدز به دلیل پژوهش در زمینه هندسه جبری شد. این موفقیت را به جامعه ریاضی کشور و ایشان تبریک عرض می‌نمایم.
- اعلام روز ۲۲ اردیبهشت (۱۲ ماه می) سالروز تولد پروفسور مریم میرزاخانی به عنوان روز زن در ریاضیات در جهان افتخار دیگر بین‌المللی جامعه ریاضی ایران است. خانم دکتر دانشخواه به عنوان نماینده انجمن ریاضی ایران این پیشنهاد را از طرف کمیته بانوان انجمن در مجمع عمومی اتحادیه جهانی ریاضیات که در مرداد سال جاری در کشور برزیل تشکیل شد مطرح کرد و به تصویب این اتحادیه رسید. لازم است از خانم دکتر مژگان محمودی دبیر کمیته بانوان انجمن و آقایان دکتر رحیم زارع‌نهندی و دکتر سیاوش شهشهانی به منظور ارائه و کمک در تنظیم این پیشنهادیه نیز تشکر شود.
- در ماه‌های اخیر انتخابات انجمن ریاضی ایران برای مشخص شدن اعضای شورای اجرایی برای اولین بار به صورت اینترنتی برگزار شد و شورای جدید انتخاب شدند مسئولیت شورای فعلی انجمن تا آخر همین ماه شهریور که اکنون در اوایل آن هستیم به پایان می‌رسد برای همکاران منتخب در دوره بعدی آرزوی موفقیت می‌نمایم. خانم دکتر زهره مستقیم مسئول کمیته برگزاری انتخابات انجمن گزارش رسمی انتخابات را در مجمع عمومی ارائه خواهند نمود.
- بولتن انجمن ریاضی ایران با تلاش و فعالیتی که هیئت تحریریه و به‌ویژه آقای دکتر ابراهیمی‌ویشکی سردبیر آن از نشان داد موفق شد قرارداد چاپ با مؤسسه اشپرینگر را نهایی کرده و بعد از تائید شورای اجرایی آن را به مرحله اجرا برساند.

لذا از اکتبر سال ۲۰۱۷ بولتن توسط اشپرینگر چاپ می‌شود و تمامی مقالات پذیرفته شده قبل از این تاریخ در شماره‌هایی فشرده منتشر شد.

- واژه‌نامه ریاضی نیز با همت آقای دکتر ممقانی و دکتر وحیدی‌اصل و گروه ویراستاران شاهد اعمال آخرین اصلاحات خود بود و مطابق قرارداد با مرکز نشر دانشگاهی به چاپ خواهد رسید.

- کمیته‌های روابط بین‌الملل با مسئولیت آقای دکتر علی رجالی، جوایز با مسئولیت آقای دکتر رحیم زارع‌نهندی، بانوان با مسئولیت خانم دکتر مژگان محمودی و ریاضیات مدرسه‌ای با تلاش دکتر رجالی و دکتر بابلیان جلسات متعددی در طول سال گذشته برگزار کردند و دستاوردهای مهمی نیز داشتند که از جمله آنها تعیین نمایندگان انجمن در مناطق مختلف جهان، تدوین و تألیف مقالات و پیشنهاد طرح‌هایی به منظور اصلاح سیستم ریاضیات مدرسه‌ای و برون‌رفت از رکود علمی و مشکلات جاری ریاضیات کشور و ایجاد انگیزه برای حضور گسترده‌تر بانوان ریاضی کشور در فعالیت‌های مدیریتی، پژوهشی و آموزشی می‌توان نام برد.

- در طول سال گذشته مکاتبات و جلسات مختلفی توسط شورای اجرایی با نهادها و مسئولین مختلف به منظور پیگیری و حل مسائل و مشکلات انجمن و ریاضیات کشور انجام شد که به دلیل کمبود وقت، گزارش آن را در مجمع عمومی ارائه خواهم داد.

- برگزاری چهل و هشتمین کنفرانس ریاضی در دانشگاه بوعلی‌سینا همدان، چهل و یکمین مسابقه دانشجویان کشور در دانشگاه شهرکرد و چهل و دومین مسابقه ریاضی در دانشگاه علم و فناوری مازندران در شهر بهشهر نزدیک به ۲۰ سمینار و همایش در زمینه‌های مختلف تخصصی از دیگر فعالیت‌ها بوده که ضمن تشکر مجدد از تلاش ارزنده همه بزرگواران و همکاران برگزارکننده توجه شما را باز هم به گزارش مفصل‌تر این فعالیت‌ها در نشست مجمع در مجمع جلب می‌نمایم.

- تفاهم‌نامه همکاری با صندوق حمایت از پژوهشگران و فناوران کشور که پس از برگزاری چندین جلسه شورای اجرایی با آقای دکتر ضرغام و همکارانشان نهایی شد امروز در ادامه جلسه افتتاحیه به امضاء خواهد رسید. در این رابطه خانم دکتر سلطانخواه مانند همیشه ارائه طریق نمودند که علاقه و اهتمام‌شان در حل معضلات انجمن ستودنی است. دفتر همکاری‌های امور بین‌الملل وزارت علوم، تحقیقات و فناوری، آقای دکتر سالار آملی قائم مقام محترم وزیر در دو سال گذشته در امر دعوت از ریاضیدانان خارج از کشور و پرداخت حق عضویت ایران در اتحادیه جهانی ریاضیات همکاری و همراهی‌های ارزنده‌ای نمودند که شایسته تقدیر و تشکر می‌باشد. همچنین آقای دکتر نیسی مدیر کل دفتر حمایت و پشتیبانی امور پژوهشی و فناوری وزارت متبوع با اختصاص وقت خود برای برگزاری جلساتی در بررسی مسائل و مشکلات ریاضی کشور و اختصاص بودجه‌ای جهت تأمین ریالی حق عضویت ایران و پیگیری اخذ مجوزهای لازم به منظور اختصاص بودجه سالیانه دولتی برای پرداخت حق عضویت در اتحادیه جهانی ریاضیات تلاش و همت مضاعفی را صرف نمودند که از ایشان نیز تشکر می‌شود.

- حق عضویت ایران در اتحادیه جهانی ریاضیات مربوط به سال‌های ۲۰۱۴ و ۲۰۱۵ و قسمتی از ۲۰۱۶ با همکاری نهادهای فوق‌الذکر و همچنین خیر محترم آقای مهندس حسین اسکندری مدیر عامل بنیاد خیریه آفرینش و مدیریت عامل محترم شرکت صنایع ملی مس پرداخت شد هر چند که قسمت آخر آن به دلیل مشکلات به وجود آمده در اثر تحریم‌ها و انتقال ارز با تأخیر انجام شد و باعث شد تا ایران از حق رأی خود در مجمع عمومی اتحادیه جهانی ریاضی در سال جاری که در شهر ریو دو ژانیرو کشور برزیل برگزار گردید محروم شود. ذکر این نکته ضروری است که اگر نتوانیم باقیمانده حق عضویت سال ۲۰۱۶ را که مبلغ ۴۰۰۰ یورو است را تا آخر سال ۲۰۱۸ بپردازیم از اتحادیه مزبور اخراج شده و باید دوباره از سطح صفر شروع کرده و نزدیک به ۲۰ سال طول می‌کشد تا به موقعیت فعلی یعنی سطح ۴ جهانی برسیم.

- در پایان از همه عزیزانی که شورای اجرایی را در طول سه سال گذشته به انواع مختلف یاری نموده قدردانی نموده و این نکته را خاطرنشان می‌سازد با وجود همه نقایص و مشکلاتی که باقیمانده است اکثریت اعضاء وقت زیادی را در خدمت انجمن گذاشته و بعضی از اعضای شورای اجرایی به دلیل عدم همکاری دانشگاهشان حتی هزینه رفت و آمد از شهرستان به تهران را به صورت شخصی پرداخت می‌کردند بعضی دیگر در شرایط بد مالی که برای انجمن پیش می‌آمد با کمک و

اعانه به داد انجمن می‌رسیدند و به طور خلاصه از فکر، مال و وقت خود برای یاری انجمن دریغ نمی‌ورزیدند. به طور مسلم انجمن ریاضی ایران با داشتن چنین افراد عاشقی تأسیس شده است و در طول ۵۰ سال گذشته به حیات ذی‌قیمت خود ادامه داده است و انشاءالله با حمایت حضرت حق و با پشتوانه این عزیزان و همه شما دلسوزان به کشور ایران و علم ریاضیات، پنجاهمین سال فعالیت خود را در دانشگاه شیراز جشن خواهد گرفت.

* رئیس انجمن ریاضی ایران

گزارش مجمع عمومی انجمن ریاضی ایران

ساعت ۱۰ صبح، ۹۶/۶/۲

چهل و نهمین کنفرانس ریاضی ایران

دانشگاه علم و صنعت ایران

اسمعیل بابلیان *

جلسه با تعداد ۱۰۷ از اعضای پیوسته انجمن تشکیل شد و آقای دکتر اسماعیل بابلیان به عنوان رئیس جلسه انتخاب شدند. آقای دکتر فرشید عبدالهی به عنوان منشی، آقای دکتر غلامرضا حجتی و خانم دکتر مرضیه قائدی به عنوان ناظرین برگزیده شدند.

در آغاز جلسه، آقای دکتر دهقان رئیس محترم انجمن گزارشی از فعالیت‌های یکسالهٔ انجمن را ارائه نمودند که با توجه به غیبت آقای دکتر درفشه خزانه‌دار محترم انجمن (به علت فرصت مطالعاتی)، آقای دکتر دهقان گزارش امور مالی را نیز ارائه نمودند و سپس آقای دکتر فیضی بازرس محترم انجمن، گزارش خود را ارائه کردند.

پس از ارائه گزارش امور مالی، در خصوص تأیید تراز مالی رأی‌گیری به‌عمل آمد و با اکثریت آرا تأیید و تصویب شد.

خانم دکتر مستقیم رئیس کمیته انتخابات در خصوص انتخاب اعضای شورای اجرایی دورهٔ اول مهر ۱۳۹۷ تا پایان شهریور ۱۴۰۰ گزارش خود را ارائه دادند و مورد تأیید واقع شد.

انتخابات بازرس اصلی و علی‌البدل انجمن با کاندیداتوری افراد زیر برگزار شد: آقایان دکتر نظری، دکتر رشیدی‌نیا، دکتر محسن‌الحسینی، دکتر بهمرام و خانم دکتر مستقیم و به ترتیب آرای کسب نموده و آقای دکتر رشیدی‌نیا به عنوان بازرس اصلی انتخاب شدند و با توجه به تساوی آرای آقای دکتر نظری و خانم دکتر مستقیم، بین دو نفر قرعه‌کشی به عمل آمده و خانم دکتر مستقیم به عنوان بازرس علی‌البدل انتخاب شدند.

پیشنهاد اعضای حاضر در جلسه توسط حاضرین ارائه شد و موارد زیر مطرح و تصویب شد:

۱. مقرر شد که انجمن ریاضی ایران در خصوص کسب جایزه فیلدز توسط آقای کوچر بیرکار و انتخاب آقای دکتر نصیری به عنوان سخنران مدعو ICM۲۰۱۸ خرسندی خود را اعلام و اطلاع‌رسانی لازم در این خصوص به‌عمل آورند.

۲. برای پنجاهمین کنفرانس ریاضی کشور که در دانشگاه شیراز برگزار می‌گردد، دکتر عبدالهی توضیحاتی دادند و از حاضرین برای شرکت در کنفرانس دعوت به‌عمل آمد.

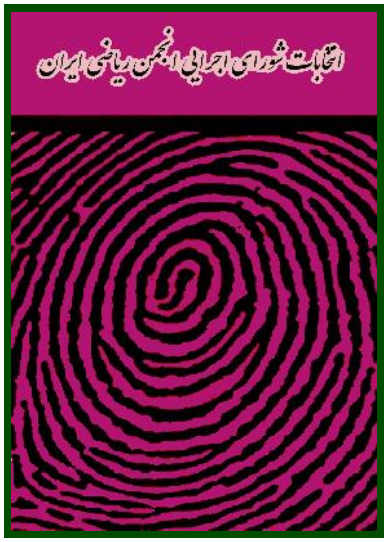
* دانشگاه خوارزمی

خبرنامه انجمن ریاضی ایران از انتشار گزارش سفرهای علمی و مطالعاتی آحاد جامعه ریاضی استقبال می‌کند. با نگارش تجربه خود از چنین سفرهایی که همواره با ره‌توشه‌های آموختنی فراوانی همراه است، به ارتقای «فرهنگ علمی» کشور کمک کنید. به خاطر داشته باشید که عناصر فرهنگی و تجربی «توسعه علمی» به ویژه در زمینهٔ ارتباطات و همکاری‌های ملی و بین‌المللی بخش بسیار مهمی از کارکردها، کارآمدی‌ها و بهره‌وری‌های علم و دانش در کشور است.

گزارش کمیته انتخابات انجمن ریاضی ایران

مهر ۱۳۹۷ تا شهریور ۱۴۰۰

زهره مستقیم *



در جلسه مجمع عمومی انجمن ریاضی ایران که در جریان چهل و هشتمین کنفرانس ریاضی ایران در دانشگاه همدان در شهریور ماه ۹۶ برگزار گردید، آقایان دکتر محمد شهریاری، دکتر مهرداد نامداری، دکتر داود علیمحمدی و خانم‌ها دکتر محبوبه علیزاده‌صنعتی و دکتر زهره مستقیم به عنوان اعضای کمیته انتخابات برگزیده شدند. در اولین جلسه کمیته انتخابات که در تاریخ ۹۶/۱۱/۱۱ در دفتر انجمن ریاضی ایران تشکیل گردید خانم دکتر زهره مستقیم به عنوان مسئول کمیته انتخابات به اتفاق آرا برگزیده شدند. با توجه به اینکه در بند یک ماده ۱۶ اساسنامه انجمن ریاضی ایران انتخابات اینترنتی نیز پیش‌بینی شده است، مقرر گردید انتخابات شورای اجرایی انجمن برای دوره سه ساله ۹۷/۷/۱ تا ۱۴۰۰/۶/۳۱ به صورت الکترونیکی برگزار گردد. جهت اطمینان از نحوه برگزاری و بررسی امنیت انتخابات، سه دوره انتخابات آزمایشی با شرکت اعضای شورای اجرایی دوره بیست و نهم و اعضای کمیته انتخابات قبل از انتخابات مرحله اول برگزار شد.

انتخابات مرحله اول سی امین دوره انجمن ریاضی ایران از ۹۶/۱۲/۶ تا ۹۶/۱۲/۱۰ به‌صورت الکترونیکی برگزار و به علت درخواست تعدادی از اعضا و مشارکت بیشتر، تا ۹۶/۱۲/۱۳ تمدید گردید. دومین جلسه کمیته انتخابات در تاریخ ۹۶/۱۲/۱۶ در دفتر انجمن ریاضی ایران با حضور اعضای کمیته انتخابات و بازرس انجمن ریاضی ایران آقای دکتر اسماعیل فیضی(حضور از طریق اسکایپ) تشکیل گردید و نتایج مرحله اول انتخابات اعلام گردید. در این مرحله از تعداد کل واجدین شرایط که ۶۸۶ نفر بودند، ۴۵۵ نفر در رأی‌گیری شرکت داشتند. در تاریخ ۹۶/۱۲/۱۹ از طریق دبیرخانه انجمن ریاضی ایران با ۱۸ نفر حائزین بیشترین آراء مکاتبه گردید. در ایمیل ارسالی تأکید شد که افراد تا تاریخ ۹۷/۱/۲۰ پذیرش یا عدم پذیرش کاندیداتوری را اعلام و در صورت پذیرش رزومه و برنامه‌های خود برای جامعه ریاضی کشور را بیان کنند. با توجه به مخالفت بعضی از این افراد با کاندیداتوری به ترتیب با ادامه لیست حائزین بیشترین آراء مکاتبه و سرانجام ۱۸ نفر نهایی موافقت خود را با کاندیداتوری اعلام کردند. برنامه‌ها و رزومه این افراد در اوایل خرداد ۱۳۹۷ در سایت انجمن اعلام گردید.

مرحله دوم (نهایی) انتخابات سی‌امین دوره شورای اجرایی انجمن ریاضی ایران از ۹۷/۳/۲۰تا ۹۷/۳/۲۴ به صورت الکترونیکی برگزار گردید.

سومین جلسه کمیته انتخابات در تاریخ ۹۷/۳/۳۰ در دفتر انجمن ریاضی ایران با حضور اعضای کمیته انتخابات و بازرس انجمن ریاضی ایران آقای دکتر فیضی تشکیل گردید و نتایج مرحله نهایی اعلام گردید. در این مرحله ۳۸۸ نفر در رأی‌گیری مشارکت داشتند که از کل آرای مأخوذه بر اساس ماده ۱۵ اساسنامه انجمن ریاضی ایران ۹ عضو اصلی و ۳ عضو علی‌البدل شورای اجرایی انجمن ریاضی ایران به شرح ذیل مشخص گردیدند.

اعضای اصلی شورای اجرایی به ترتیب: ۱. خانم دکتر زهرا گویا، ۲. خانم دکتر فائزه توتونیان، ۳. خانم دکتر مژگان محمودی، ۴. آقای دکتر سیدمنصور واعظ‌پور، ۵. آقای دکتر محمد جلوداری‌ممقانی، ۶. آقای دکتر محمدرضا درفشه، ۷. آقای دکتر احمد صفاپور، ۸. آقای دکتر علی رجایی ۹. آقای دکتر علی ایرانمنش. و اعضای علی‌البدل به ترتیب عبارتند از: ۱. آقای دکتر غلامرضا حجتی، ۲. آقای دکتر حمید موسوی و ۳. آقای دکتر شهرام رضاپور.

---

* رئیس کمیته انتخابات، دانشگاه علم و صنعت ایران

سه سال حضور در شورای اجرایی

علی رجالی *

دوستان عزیز اعضای محترم پیوسته انجمن ریاضی ایران، با سلام واحترام و با شرمندگی فراوان سه سال قبل با برنامهٔ زیر و برای حفظ جایگاه انجمن ریاضی ایران تمایل خود را به عضویت در شورای اجرایی انجمن ریاضی ایران اعلام نمودم و با اعتماد شما عزیزان رأی مورد نیاز را به دست آوردم، که از این بابت هم مدیون شما و هم شرمنده هستم.

«نیاز به ایجاد ارتباطات بیشتر بین‌المللی انجمن ریاضی ایران، برگزاری دوره‌های تحقیقاتی و کارگاهی در زمینه‌های نوین ریاضی، بررسی مسایل و مشکلات آموزشی و به‌طور خاص آموزش ریاضی به رشته‌های دیگر توسط انجمن، توجه بیشتر انجمن به ریاضیات مدرسه‌ای و برنامه‌های تربیت معلم ریاضی و تولید استانداردهای آموزش ریاضی، تلاش در جهت تقویت اتحادیه انجمن‌های علمی مرتبط با ریاضیات (اتحادیه انجمن‌های ایرانی علوم ریاضی) که اخیراً با همت استادان ریاضی و کمیسیون پیشبرد ریاضیات شکل گرفته است و تقویت علمی و توانمندی امکانات انتشاراتی، تبلیغاتی و لزوم اثرگذاری انجمن ریاضی ایران در عرصه‌های ملی و بین‌المللی و اعتماد به جوانان متخصص و ریاضیدانان جوان کشور که به علی رجالی قول همکاری داده‌اند و توان ناچیز او در استفاده از این توانمندی‌ها دلیل نامزدی در شورای اجرایي انجمن ریاضی ایران است».

اکنون در آستانه پایان دوره بیست‌ونهم شورای اجرائی و علی‌رغم تلاش فراوان به دلایل متعدد از آن جمله بیماری عزیزترین فرد در زندگیم، اذعان می‌کنم که نتوانستم به انتظارات شما و خودم برسم و از این بابت شرمنده شما هستم و به دلیل این ناتوانی به خود اجازه ندادم برای دوره سی‌ام نامزد عضویت در شورای اجرائی باشم. امیدوارم مرا به دلیل پیری و گرفتاری غیر مترقبه ای که برایم پیش آمد و گرفتاری سایر دوستان شورای اجرائی که به امید همکاری آنها این قول‌ها را داده بودم و به دلیل عدم همکاری برخی دیگر مورد بخشایش خود قرار دهید.

البته به عنوان گزارش کار با کمک برخی از دوستان موفق شدیم کمیته روابط بین‌الملل انجمن ریاضی ایران را فعال کنیم و با انجمن ریاضی کره جنوبی تفاهمنامه‌ای را منعقد و تلاش کردیم با انجمن ریاضی فرانسه ارتباط برقرار کنیم. با اتحادیه بین‌المللی ریاضی همکاری داشتیم و با تلاش ـفراوان بسیاری از اعضای شورای اجرائی و خانم دکتر سلطانخواه عضو فعال کمیته روابط بین‌الملل انجمن ریاضی و با حمایت برخی از نهادها از جمله حوزه روابط بین‌الملل وزارت علوم، تحقیقات و فناوری موفق شدیم بسیاری از حق عضویت‌های ایران در اتحادیه را پرداخت و نمایندگانی را برای شرکت در کنگره و عضویت در شورای اجرائی و کمیته‌های اتحادیه معرفی کنیم. آئین‌نامه نمایندگان انجمن در خارج را به تصویب رساندیم و موفق شدیم تعدادی از ایرانیان مقیم خارج را به عنوان نمایندگان انجمن در خارج کشور تعیین نماییم. تلاش شد عده‌ای از دانشمندان ریاضی و ریاضیدانان ایرانی را در کنفرانس‌های ریاضی ایران میزبان باشیم و از طریق همکاری با پژوهشگاه علوم بنیادی، ضمن عقد قرارداد با پژوهشگاه، دیدارهایی را با ایرانیان مقیم خارج که میهمان پژوهشکده بودند، برای معرفی انجمن داشتیم. تلاش ما برای عقد قرارداد با معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری به نتیجه نرسید، ولی تفاهمنامه‌ای را با حوزه بین‌المللی وزارت عتف امضا کردیم (سایر فعالیت‌های این کمیته در گزارش کار رئیس انجمن ریاضی ایران خواهد آمد.)

با تلاش فراوان و علیرغم مشکلات زیاد و عدم همکاری کمیسیون انجمن‌ها، در پایان سال ۱۳۹۶ موفق به ثبت اتحادیه انجمن‌های ایرانی علوم ریاضی شدیم، که امید می‌رود هیئت مدیره جدید آن بتواند فعالیت‌هایی جدی برای توسعه علوم ریاضی داشته باشد. در این مدت تلاش شد که با برگزاری جلساتی در دانشگاه تربیت معلم (خوارزمی)، خوانسار و مرکز آمار ایران از نظرات اعضای محترم و نمایندگان انجمن در دانشگاه‌ها مطلع شویم و تلاش کنیم برای حل مشکلات قدم‌هایی برداریم.

تلاش حقیر برای تهیه استانداردهای ریاضیات مدرسه‌ای و اهتمام بیشتر انجمن به مسائل این مقطع ، به دلیل ناتوانی حقیر و گرفتاری دوستان و نبود بودجه و حامی مورد نیاز، به نتیجه نرسید. اگر چه تلاش برای متقاعد کردن دانشگاه فرهنگیان برای پذیرش فارغ‌التحصیلان دانشگاه‌ها جهت طی دوره آموزش معلمی و حذف آزمون‌های مدارس خاص و آماده‌سازی دانش‌آموزان دبستان برای شرکت در این آزمون‌ها از طریق وزارت آموزش و پرورش به نتیجه رسید، ولی معلوم نیست ادامه پیدا کند!

تلاش برای گفتگو پیرامون مسائل کارآفرینی برای فارغ‌التحصیلان ریاضی در جریان است و امید می‌رود این تلاش‌ها به ثمر برسد. در زمینه اصلاح آموزش ریاضی در دانشگاه‌ها هم فعالیت‌هایی شد ولی نیاز به کار بیشتر و حمایت دانشگاه‌ها دارد.

خوشحالم که مسئولان انتشارات انجمن در این مدت تلاش

فراوان کردند که وضعیت مجلات انجمن را تا حدی سروسامان دهند، اگرچه به دلیل نبود بودجه، انتشارات گسترش نیافت. از سوی دیگر در مورد برگزاری دوره‌های تحقیقاتی و کارگاهی در زمینه‌های نوین ریاضی و آموزش ریاضی به رشته‌های دیگر هم کم‌کاری داشتیم.

امید می‌رود شورای اجرائی دوره سی ام که توانسته است با حضور چهره‌های جوان ودانشمند از یک سو (که یکی از برنامه‌های حقیر جذب آن‌ها بود) و افرادی فعال و دلسوز از سوی دیگر با همت رأی دهندگان عزیز تشکیل شود، بتواند کارهای ناتمام ما را به سرانجام برساند.

* معلم ریاضی و خدمتگزار جامعه ریاضی کشور

اعلامیهٔ انجمن ریاضی ایران
شهریور ۱۳۹۷

روزهای اخیر شاهد دو رخداد خشنود کننده و افتخار آمیز برای جامعه ریاضی کشور و انجمن ریاضی ایران بود. نخستین رخداد توفیق تاریخ ساز یکی دیگر از فرزندان این ملت، کوچر بیرکار برای دریافت مدال جهانی فیلدز در هجدهمین کنگره بین‌المللی ریاضیدانان (ICM- 2018) بود. کوچر بیرکار (با نام قبلی فریدون درخشانی) تحصیلات ابتدایی و راهنمایی خود را در یکی از روستاهای شهر مریوان و تحصیلات دورهٔ متوسطه تا دیپلم را در شهر مریوان از استان کردستان گذراند. پس از آن، از طریق کنکور سراسری، به رشته ریاضی دانشگاه تهران راه یافت. کوچر بیرکار در سال چهارم ورود به دانشگاه تهران، به عنوان یکی از اعضای تیم مسابقه ریاضی دانشجویی دانشگاه انتخاب شد و در این سال (۱۳۷۹) توانست در مسابقات ریاضی دانشجویی که هر ساله توسط انجمن ریاضی ایران در یکی از دانشگاه‌های کشور برگزار می‌شود مدال طلا بگیرد. در همان سال کوچر بیرکار به عنوان یکی از اعضای تیم این دانشگاه به مسابقات بین‌المللی ریاضی دانشجویی که در آن سال (۲۰۰۰) در لندن برگزار می‌شد اعزام گردید و در آن مسابقه نیز به خوبی درخشید و مدال نقره مسابقات را برای خود گرفت. پس از آن کوچر بیرکار تحصیلات خود در دورهٔ دکتری را در دانشگاه ناتینگهام انگلستان زیر نظر ریاضیدانان برجسته‌ای چون Ivan Fesenko و Vyacheslav Shokurov ادامه داد و رساله دکتری خود را در زمینه هندسه جبری نوشت. کوچر درسال ۲۰۰۳، از طرف انجمن ریاضی لندن، جایزه Cecil King Travel Scholarship را به عنوان بهترین دانشجوی دکتری دریافت کرد و در سال ۲۰۰٤، از رساله دکتری خود دفاع کرد. موضوع تحقیق کوچر، حوزه‌ای بین‌رشته‌ای در زمینهٔ هندسهٔ جبری بود که نیازمند پیش‌نیازهای پیشرفته‌ای در قسمت‌های مختلف ریاضی است. تحقیق در چنین رشته‌ای، بدون نبوغ و پشتکاری که کوچر بهره‌های فراوانی در آن داشت، در دسترس نبود.

کوچر بیرکار پس از اخذ مدرک دکتری، به سرعت در جامعهٔ جهانی ریاضیات درخشید. برای نمونه، در سال ۲۰۱۰، جایزه Leverhulme و پس از آن جایزهٔ مبانی علوم ریاضی پاریس را دریافت نمود و در سال ۲۰۱٦، انجمن ریاضی آمریکا، جایزه «مور» را به وی اهدا کرد. تمرکز کارهای تحقیقاتی کوچر بیرکار، در زمینه مدل‌های مینیمال، مولدهای متناهی سیستم‌های چند کانونی و کراندار بودن واریته Fano است. هر یک از این جایزه‌ها، نشان‌دهنده اصیل و بدیع بودن تحقیقات ریاضی کوچر در سطح جهانی است و همگی از موجبات سربلندی ریاضیات ایران در سطح جهان.

رخداد افتخار آمیز دیگر برای اولین بار، انتخاب دکتر میثم نصیری به عنوان یکی از سخنران‌های مدعو آخرین کنگره بین المللی ریاضیدانان ICM-2018 از میان ریاضیدانان ایرانی مقیم ایران بود. دکتر نصیری هم اکنون عضو هیئت علمی پژوهشگاه دانش‌های بنیادی است و سخنرانی وی، در حوزه معادلات دیفرانسیل عادی و سیستم‌های دینامیکی بود.

هر یک از این رویدادها نشانه‌هایی از ظرفیت و توانمندی ریاضیات و ریاضیدانان ایرانی برای شکوفایی و سربلندی در عرضه‌های بین‌المللی است. انجمن ریاضی ایران این دو دستاورد فوق‌العاده گرانبهای علمی را به عموم جامعه ریاضی کشور از مدرسه تا دانشگاه تبریک و تهنیت می‌گوید.

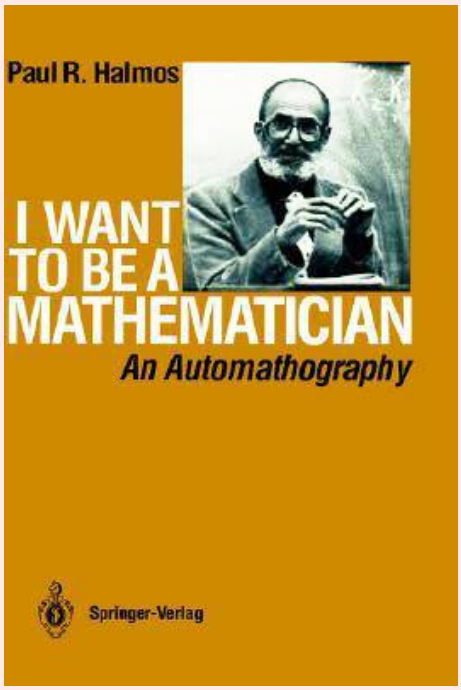
بخشی از یک کتاب

دوست دارم ریاضیدان باشم

پال هالموس

فصل هشت

برگردان: سیامک کاظمی



کتاب *دوست دارم ریاضیدان باشم* با عنوان فرعی *زندگینامهٔ خودنوشت ریاضی* یکی از آثار مشهور پال هالموس (۲۰۰۶-۱۹۱۶) ریاضیدان پرآوازهٔ مجار تبار آمریکایی است. هالموس در این کتاب سرگذشت روزگار و احوال و تحولات زندگی خود و ریاضیات دوران خود را به عنوان یک ریاضیدان حرفه‌ای بازگو می‌کند. هالموس پژوهش‌های برجستهٔ بسیاری در خیلی از شاخه‌های ریاضیات دارد، اما جالب است که وی این‌گونه آثارش را در ردیف چهارم از علائق خود (پس از نویسندگی، ویراستاری علمی، و آموزشگری) می‌شمارد.

مجلهٔ *نشر ریاضی* از شمارهٔ سی‌ام خود انتشار این کتاب را به صورت پاورقی آغاز کرد و در شماره‌های پایانی خود (۳۵-۳۰) شش فصل از این کتاب را منتشر ساخت. *خبرنامهٔ انجمن ریاضی ایران* از سه شمارهٔ پیش ادامهٔ انتشار این کتاب را به همان سبک به صورت پاورقی آغاز کرد. فصل‌های کتاب به تناوب توسط دکتر محمدقاسم وحیدی‌اصل و سیامک کاظمی ترجمه می‌شود. آنچه در این شماره می‌آید، پایان فصل هشت این کتاب است.

تدریس

این گزاره درست است یا نادرست: هر کسی که مطلبی را واقعاً بداند، می‌تواند آن را تدریس کند؟ عقل متعارف هم برای قبول و هم برای رد این مطلب دلایل قوی دارد. من هم همین‌طور.

بخشی از مشکل در این است که عکس این گزاره، بدیهی است (برای اینکه چیزی را تدریس کنید باید آن را بدانید)، و وسوسهٔ معکوس کردن عکس گزاره، مقاومت‌ناپذیر است. ولی مسئله فراتر از این است: اگر کسی نظریهٔ پتانسیل را به‌خوبی باب مارتین[1] بداند، یا به عنوان مثالی معروف‌تر، آنالیز فوریه را به‌خوبی نوربرت وینر[2] بداند، چرا نتواند آن را به ما بگوید، آن را به ما تدریس کند؟ چه چیزی ممکن است باعث شود که نتواند چنین کند؟ ظاهراً واقعیت ناخوشایند این است که بعضی افراد نمی‌توانند موضوعی را توضیح دهند هر چند به وضوح، آن موضوع را بهتر از هر کس دیگری بدانند.

من باب مارتین را می‌شناختم، و نوربرت وینر را، و بسیاری کسان مانند آنها را، و نمی‌توانم این پارادُکس را رفع کنم. ولی خیلی گرایش به این نظر دارم که هر کس واقعاً چیزی را بداند می‌تواند آن را تدریس کند. پس تمایل دارم که حدس بزنم که وینر، به معنایی، «واقعاً» نمی‌فهمید چه می‌کند، یا به اندازهٔ اغلب نویسندگان متون آنالیز همساز در بیست سال بعد نمی‌فهمید. وینر از ته دل اهمیت ایده‌آل‌ها را درک می‌کرد ولی (تا جایی که به یاد می‌آورم) آن را به زبان نمی‌آورد. او هرگز تلاش نمی‌کرد رابطه‌ای برقرار کند بین تکنیک‌های نیرومند آنالیزی که برای استخراج نتایجی هیجان‌انگیز به کار می‌برد و مفاهیم جبری وسیعی که می‌توانست آن تکنیک‌ها را

[1] Bob Martin [2] Norbert Wiener

در متن و زمینه‌ای شفاف قرار دهد. او می‌خواست حرفش را بفهمند، و سعی هم می‌کرد، اما تصور اشتباهی از سعی کردن داشت. او فکر می‌کرد باید وارد جزئیات شود، بارها و بارها معادلات متعدد لابه‌لای انتگرال‌های دوگانه بنویسد، و از یک مرحلهٔ کوچک به مرحلهٔ دیگر برود. مسلماً گاهی قضاوت نادرستی دربارهٔ معنای «کوچک» از نظر دیگران داشت، ولی مسئلهٔ اصلی این نیست. آنچه فهمیدن حرف‌های او را مشکل می‌کرد این بود که شرح نمی‌داد جریان «واقعاً» از چه قرار است. آیا او واقعاً می‌دانست؟ به نظر من نه. من می‌گویم او نابغه‌ای بود برخوردار ازبینش عمیق که می‌توانست حقیقت را «ببیند» ولی آنچنان بصیرت گسترده‌ای نداشت که او را به «فهم»، به «دانستن» حقیقت رهنمون شود.

مسلماً وینر مثلثات و هندسهٔ تحلیلی و حسابان مقدماتی را «می‌فهمید» ولی آیا می‌توان از این نتیجه گرفت که معلم خوبی در این موضوع‌ها بود؟ متأسفانه نه. اگر روانشناسی غیر متخصصانهٔ من صحیح باشد، چشم او و افرادی نظیر او بر جزئیات ارتباط‌دهندهٔ آن موضوعات مقدماتی، و بر اهمیت آنها برای بیشتر مردم عادی، و حتی بر زیبایی آنها، بسته است، همان‌طور که یک دونده از جزئیات اطلاعات دربارهٔ اعصاب و ماهیچه‌های زانوی خود آگاهی ندارد. دونده چیزهایی می‌داند ولی مربی دو و میدانی، به معنایی، بهتر از او می‌داند؛ مربی موضوع را «واقعاً» می‌فهمد و برخلاف دونده، می‌تواند آن را تدریس کند.

وقتی شروع به یادآوری اولین سال تدریس خود در شیکاگو کردم به این تأملات کشانده شدم. در آن سال، ۳۰ ساله بودم؛ قبلاً در ایلینوی و سیراکیوز و (به‌طور گذرا) در پرینستون و هاروارد تدریس کرده بودم ولی نگرش و روش‌هایم در تدریس شکل نهایی خود را پیدا نکرده بود. در دانشگاه شیکاگو به تعداد کافی دانشجوی علاقه‌مند، مشتاق، و مستعد وجود داشت که باعث شود تدریس درآنجا یک چالش فکری، یک تجربهٔ هیجان انگیز و ارزشمند و مایهٔ لذت و خشنودی باشد. تصور می‌کردم قبلاً معلم نسبتاً خوبی بوده‌ام و در شیکاگو سخت می‌کوشیدم معلم بهتری باشم.

اولین کاری که در هر کلاس سعی می‌کردم انجام دهم این بود که دانشجویان را هر چه سریعتر بشناسم. می‌گذاشتم هر جا را که می‌خواهند برای نشستن انتخاب کنند ولی از آنها می‌خواستم همیشه در همان جا بنشینند. با استفاده از نموداری که از محل نشستن دانشجوها تهیه می‌کردم می‌توانستم تناظر یک به یکی بین نام‌ها و چهره‌ها برقرار کنم و در ذهن بسپارم. هرچند هنرمند ضعیفی هستم، گاهی کاریکاتورهایی روی آن نمودار می‌کشیدم – موی بلند، صورت گرد، عینک با فلان نوع قاب؛ بعدها که دوربین عکاسی پولاروید وارد بازار شد عکس می‌گرفتم. اگر کلاس خیلی بزرگ نبود، در دو هفتهٔ اول ترم از هر دانشجو می‌خواستم برای یک ملاقات ده دقیقه‌ای به اتاق من بیاید. حرف‌هایی که در آن ده دقیقه می‌زدیم مهم نبود. مهم این بود که در آخر وقت ملاقات، اطلاعی دربارهٔ دانشجو به‌دست آورده باشم (از قبیل اینکه از نیویورک آمده، حسابان را در دبیرستان خوانده، می‌خواهد فیزیک بخواند، با زبان انگلیسی مشکل دارد، و نظایر اینها)، و دانشجوها احساس می‌کردند که یک استاد حّی و حاضر به مسائل آنها توجه دارد.

برای فهمیدن یک موضوع باید معلوماتی فراتر از محدودهٔ آن موضوع داشته باشید. برای تدریس یک درس باید اطلاعات شما بیشتر از مطالبی باشد که می‌توان در آن درس گنجاند. اولین باری که حسابان مقدماتی را در شیکاگو تدریس کردم، دانسته‌هایم دربارهٔ حسابان بیشتر از حد مورد انتظار برای تدریس بود. با این حال، فکر می‌کردم که لازم است برای هر کلاس خودم را آماده کنم، و هنوز هم چنین فکری می‌کنم. یک دلیلش این است که دانشجویان پذیرا[ی گفته‌های] استاد هستند – هر چه مقاومت کنند نمی‌توانند تحت تأثیر اقتدار استاد قرار نگیرند – و اگر چیز غلطی به آنها بگویید در ذهنشان می‌ماند و برایشان زیان‌آور خواهد بود. من خیلی سعی می‌کنم که حرف غلطی در کلاس نزنم (و به طریق اولی، روی تخته سیاه ننویسم). کراتورن[3] معلم آمار من در ایلینوی، حکایت می‌کرد که یک بار در کلاس برای توضیح این نکته که رابطهٔ $1 = 0^\circ$ یک تعریف موجه است نه یک قضیه، گفته که می‌توان 0° را برابر ۷ تعریف کرد و رابطهٔ $7 = 0^\circ$ را روی تخته نوشته است. سال‌ها بعد نامه‌ای از یکی از دانشجویان آن کلاس دریافت کرده با این مضمون که :«در یادداشت‌هایم به رابطهٔ $7 = 0^\circ$ برخوردم ولی یادم نیست که چطور آن را ثابت کردید – ممکن است لطفاً آن را یادآوری کنید؟»

اشتباه اما مسئلهٔ دیگری است. من البته اشتباهاتی در کلاس‌هایم مرتکب شده‌ام و تقریباً به همان تعداد دفعات، در معرض پرسشی قرار گرفته‌ام که پاسخ آن را نمی‌دانسته‌ام. در همان اوایل دریافتم اینکه معلم در این گونه موارد سعی کند به حیله‌ای از مخمصه بگریزد روش بسیار بدی است؛ حتی امکان دارد به مخمصهٔ عمیق‌تری دچار شود و اگر همچنین نشود دانشجویان به احتمال زیاد به قضیه پی می‌برند. در مورد اشتباهات، من یادگرفته‌ام که بگویم: «ای وای! آن اشتباه است– من غلط گفتم – باید این طوری می‌گفتم ... »، در مورد پرسشی که پاسخش را نمی‌دانم: «اجازه بدهید درباره‌اش فکر کنم. دفعهٔ بعد به شما می‌گویم». هر چند سعی می‌کنیم از

[3] Crathorne

اشتباهات و پرسش‌های گیج‌کننده دوری کنیم، معلوم شده که اینها ممکن است فایدهٔ آموزشی زیادی داشته باشند. معلمی که دانای کل و همه‌چیزدان جلوه می‌کند به استمرار این افسانه که ریاضیات مجموعهٔ انعطاف‌ناپذیری از واقعیت‌ها و تکنیک‌های کامل است یاری می‌رساند – افسانه‌ای که دانشجویان اغلب به راحتی باور می‌کنند ولی به سختی با آن کنار می‌آیند. مشاهدهٔ متخصصی که اشتباه می‌کند و به ناآگاهی‌اش اذعان می‌کند و سپس برای رسیدن به حقیقت می‌کوشد، می‌تواند چشم دانشجو را به واقعیت بگشاید. جیمی ساویج[۴] برای من حکایت کرد که چقدر تحت تأثیر این رویداد قرار گرفته است که یک بار در کلاسی در میشیگان سؤالی از بن دوشنیک[۵] کرده و این پاسخ را شنیده: «من نمی‌دانم ساویج! هیچ‌وقت دربارهٔ آن فکر نکرده‌ام. ولی ببینیم که می‌توانیم جواب را پیدا کنیم.» دوشنیک پس از این جمله به فکر کردن با صدای بلند و نوشتن روی تخته پرداخته و ظرف چند دقیقه، با به کاربردن تکنیک‌هایی که در همان ترم تدریس کرده بود به نتیجه رسیده است. جیمی می‌گوید: «این درس را از این تجربه گرفتم که با تفکر ریاضی آدم می‌تواند به چیزی پی برد که قبلاً نمی‌دانسته است.»

در فاصلهٔ بین زمان‌های اقرار به خطا و سردرگمی – که امیدوارم در بیشتر اوقات در این فاصله باشم – به نظرم مهم است که خود را محق احساس کنم، مطمئن باشم که حق با من است. و این اطمینان را به دانشجو منتقل کنم. باید شهامت بیان عقایدم را داشته باشم. حتی پرسش‌هایی از قبیل «آیا این مطلب مهم است؟ آیا در امتحان می‌آید؟»، «چرا فقط قرار نمی‌دهید h=۰؟» مستحق پاسخ‌های صریح‌اند. من نباید مردد باشم و این دست و آن دست کنم. گاهی بهتر است بر خطا باشیم تا آنکه القای تردید و عدم اطمینان کنیم.

مطالب بیشتری هست که دربارهٔ تدریس گفته شود، خیلی بیشتر (هر چند نه آنقدر که دانشکده‌های علوم تربیتی می‌گویند) اما من این بحث را با بیان عقایدم دربارهٔ نمره دادن خاتمه می‌دهم. نمره دادن به دانشجو در کلاس‌هایم جزو کار من است؛ یک وظیفهٔ نامطبوع ولی ضروری است. نمره دادن بد است چون دانشجویان اغلب توجهی بیش از حد به آن دارند، و چون اغلب دقیق‌تر از حدی تصور می‌شود که می‌تواند باشد، و ضمناً، اغلب احساس ناخوشایندی در دانشجو ایجاد می‌کند. با این حال ضروری است زیرا در سازمان آموزشی و اجتماعی ما، معلم درس بعدی باید بداند که دانشجو در درس قبلی چه آموخته است؛ کارفرما می‌خواهد بداند که دانشجو تا چه حدی محتمل است که برای شغل مورد نظر مناسب باشد. نمی‌دانم چگونه می‌توان یک مؤسسهٔ آموزشی یا حرفه‌ای طراحی کرد که این گونه اطلاعات در آن مورد نیاز نباشد.

ولی فکر می‌کنم دادن نمره‌هایی که معرّف معلومات دانشجو باشد آنقدرها هم دشوار نیست. من در پایان هر درس معمولاً تصور نسبتاً روشنی دارم از اینکه بعضی از دانشجویان مطلب را می‌دانند (نمرهٔ A)، و بعضی نمی‌دانند (نمرهٔ F). در بین این دو دسته کسانی هستند که بخشی از مطلب را می‌دانند ولی خلأهایی ـ احتمالاً بزرگ ـ در دانسته‌هایشان هست (نمرهٔ B)، و کسانی که می‌توانند بخشی از مطلب را به کار ببرند ولی آن را واقعاً نمی‌فهمند (نمرهٔ C). همچنین، البته کسانی هستند که می‌توانند ثابت کنند که قدری با مطلب آشنا شده‌اند ولی معلوماتشان آنقدر نیست که درسی در سطح بالاتر را در آن موضوع بگیرند (نمرهٔ D).(برای من جالب است که به معلوماتم در زبان‌های مختلف بر اساس محک‌هایی که هم‌اکنون ذکر کردم نمره بدهم. این نمره‌ها به نظرم از این قرار است: A در انگلیسی، F در چینی، B در مجاری، C در اسپانیایی، D در روسی؛ و اگر همین‌طور ادامه بدهم: C^- در آلمانی، و D^+ در فرانسه). البته این «تصور نسبتاً روشن» من ذهنی است. ولی نکتهٔ قابل توجه این است که این نمره‌دهی‌های ذهنی چقدر نزدیک به‌هم‌اند: دانشجویان همین نوع نمره‌ها را بارها و بارها در کلاس‌های مختلف از معلمان متفاوت گرفته‌اند. من با آن عده از همکاران که طرفدار یک شیوهٔ نمره‌دهی عددی «عینی»اند موافق نیستم: مسئلهٔ ۴ دارای ۱۵ نمره است، ۳نمره برای پاسخ درست داده می‌شود و ۲ نمره برای هر یک از ۶ گام واضح اشتباه که برای رسیدن به آن طی شود کسر می‌گردد. در نظر من، وظیفهٔ من این است که وقتی کار را با دانشجو به پایان می‌رسانم بهترین داوری را دربارهٔ میزان معلومات او به کار برم؛ هر چیز دیگر، طفره رفتن از مسؤلیتی است که به عهده گرفته‌ام.

دانشجویان و میهمانان

در شیکاگو، مکالمات دانشجویان در اتاق استراحت عمومی، کافه‌تریا، یا در هر جای دیگر پردیس دانشگاه، پرشور و نشاط بود. آنها دربارهٔ بسکتبال و مسابقهٔ دوچرخه‌سواری حرف نمی‌زدند بلکه دربارهٔ سنت توماس، گالیله، و داروین صحبت می‌کردند. جوّ واقعاً روشنفکرانه و سطح بالا، نوابغ بالقوه را به خود جلب می‌کرد و در عین حال، برای اشخاص متظاهر و خُل و چِل هم بی‌جاذبه نبود ولی دستهٔ اول یاد گرفته بودند که با این دستهٔ دوم کنار بیایند و حتی از نمکی که آنها به زندگی دانشگاهی می‌افزایند، لذت ببرند.

زندگی دانشگاهی به خصوص در ترم پاییز ۱۹۴۶، سرآغاز نخستین سال تحصیلی پس از جنگ، هیجان‌انگیز بود. درس

[۴] Jimmie Savage [۵] Ben Dushnik

تحصیلات تکمیلی سال اول در نظریهٔ توابع مختلط ۹۵ دانشجو، و اولین درس تحصیلات تکمیلی من در عمرم در نظریهٔ ارگودیک، ۳۸ دانشجو داشت که ارت بیشاب[۶]، هنری دای[۷]، هارلی فلاندرز[۸]، هرمن روبین[۹] در میان آنها بودند و نیز چند نفری دیگر که به اشخاص قابل احترامی در حرفهٔ ریاضی تبدیل شدند. من ۲۷ تا B در آن کلاس دادم و سه تا $A-$ نمرات A به سه نفر از این چهار نفر: بیشاب، دای، فلاندرز و روبین تعلق گرفت.

تدریس به چنین دانشجویانی مایهٔ لذت و خشنودی بود. منصفانه نیست که به خاطر تدریس به آنها امتیازی برای خود قائل شوم. نظام آموزشی هر چه باشد برای این قبیل افراد فرقی نمی‌کند و هیچ چیزی آنها را از یادگیری باز نمی‌دارد. در اینجا مثالی می‌آورم که نمونه‌وار نیست ولی گویاست. یک‌بار مسئله‌ای تعیین کردم: در میان مجموعه‌ای از سری‌های نامتناهی از یک نوع خاص مفروض، یک سری بیابید که همگرا باشد و یکی که واگرا باشد. بیشاب در ورقهٔ تکالیف خود قضیه‌ای آورده بود که قبلاً ندیده بودم: یک شرط لازم و کافی برای آنکه سری‌ای از نوع مورد نظر همگرا باشد این است که جملهٔ nام آن به صفر میل کند. اثبات این ح ولی رسیدن ذهن به چنین ایده‌ای به فهم و شجاعت واقعی ریاضی نیاز دارد. (این قضیه را به عنوان تمرین ۱۳ در صفحهٔ ۱۹ از کتاب *نظریهٔ اندازهٔ* خود آورده‌ام). پای ورقهٔ بیشاب یکAی بزرگ نوشتم و برای اینکه به او تبریک بگویم و او را بهتر بشناسم، نوشتم: «به دیدن من بیایید». بیشاب پس از کلاس مرا دید و شرم‌زده و عبوس می‌نمود: «گفته‌اید مرا می‌خواهید ببینید؟» مدتی طول کشید تا بر شرم و حجب او غلبه کردم. او سرانجام دانشجوی دکتری من شد و با هم دوست شدیم. از لحاظ ترتیب زمانی، چهارمین دانشجوی دکتری من بود و از لحاظ کیفیت، اولین یا دومین؛ این را تاریخ قضاوت خواهد کرد.

زمانی که درس ارگودیک را تدریس می‌کردم، بیشاب هم در کلاسم بود. من شروع کردم به یک نوع نمره‌دهی شخصی که بعداً دیدم بسیار مفید از آب درآمده است.. البته رسماً همان نمره‌های A و F را می‌دادم ولی یک دفترچهٔ شخصی برای خودم تهیه کردم که در آن، با نوشتن دو سه عبارت جلو اسم هر دانشجو، ارزیابی خودم را از کار او بیان می‌کردم و به اصطلاح به او نمره می‌دادم. این عبارت‌ها بعدها به من کمک می‌کرد که دانشجو و کیفیت کار او را به یاد آورم. مثلاً در برابر اسم بیشاب نوشتم: «نامرتب، باهوش، مبتکر، مسئله‌های سخت را انتخاب می‌کند». نمونه‌های دیگری از عبارات مربوط به این کلاس (بدون ذکر نام) از این قرار بود: «جدی، سختکوش، نابغه نیست»، «کمی گیج، خیلی زبان‌باز»، «کم‌هوش، مشتاق کار نیست»، «سرراست حرف می‌زند، مطالب را می‌داند». این یادداشت‌ها خیلی به کار من آمده است. مثلاً وقتی که مدت‌ها بعد دانشجویی از من تقاضای توصیه‌نامه داشته، گاهی «نمره‌های» لفظی آن دفترچه را در توصیه‌نامه به‌کار برده‌ام.

علاوه بر وجود دانشجویان برجسته، عاملی که به تقویت جوّ پرتحرک و انگیزه‌بخش شیکاگو کمک می‌کرد، سیاست مهمان‌داری دائمی یا بهتر بگویم، سیاست دائمی دعوت از استادان میهمان موقت بود. همیشه چهره‌های جدید، چه جوانان تازه‌کار و چه اشخاص پرتجربه، شخصیت‌های جدید، ایده‌های جدید الهام‌بخش در آنجا وجود داشت. چند تا از مدعوین برجسته که در حافظه‌ام مانده، بورگ یسن[۱۰]، مارسل ریس[۱۱]، پیر ساموئل[۱۲] و همچنین دیودونه[۱۳]، کودایرا[۱۴] و لیتلوود[۱۵] بودند. اینها علاوه بر جوانان مستعد و آتیه داری بودند که به عنوان مدرس موقت برای کمتر از دو سال به آنجا می‌آمدند و نیز کسانی که یک هفته یا یک روز در شیکاگو اقامت می‌کردند.

مدعوین برجسته در شیکاگو موقعیتی بالاتر از من داشتند، ولی بعضی از آنها کم و بیش همسن من بودند و سعی می‌کردند اثر فاصلهٔ حرفه‌ای را با شوخی‌های دوستانه کم کنند. یکی از اینها یسن بود که تدریسش به طرز چشمگیری روشن و به طرز زیبایی مرتب و منظم بود. من در کلاس‌های او دربارهٔ توابع تقریباً دوره‌ای حضور می‌یافتم که پس از پایان تدریس من در همان اتاق برگزار می‌شد. یک روز دانشجویی پس از کلاس با طرح سؤالی مرا نگه داشت و من فرصت نیافتم که تخته را پاک کنم. زنگ خورد و یسن وارد شد. من نشستم و او شروع به پاک کردن تخته کرد. اما متوجه شد که به فاصلهٔ دو سوم از پایین تابلو دوم، نوشته‌ام: «توابع تقریباً دوره‌ای». (تا جایی که به یاد دارم از آنها به عنوان مثالی از یک فضای هیلبرت بزرگ استفاده کرده بودم.) او همه چیز به‌جز این عبارت را پاک کرد، درسش را شروع کرد و به نوشتن روی تخته از گوشهٔ بالای سمت چپ پرداخت. حدود ۳۵ دقیقه به عبارت پاک نشده رسید و «توابع تقریباً دوره‌ای» دقیقاً همان عبارت مناسب برای درسش بود.

مارسل ریس مردی بود کوتاه‌قد، سنگین‌وزن، پرخور و پرنوش و اهل بزم. او دوست داشت ترانه‌های فولکلوریک مجاری را بخواند و دربارهٔ نوه‌هایش صحبت کند. هر وقت از آنها حرف می‌زد به شما اطمینان می‌داد که هرگز ازدواج نکرده است. همچنین دوست داشت از برادر بزرگش فردریک ریس[۱۶] صحبت کند. استنباط من این بود که آنها به هم احترام می‌گذارند و با هم کنار می‌آیند. با این حال، روابطشان عاری از رقابت نبود. فردریک معروف‌تر بود و مارسل

[۱۶] Fredric Riesz (متخصص آنالیز تابعی)

[6] Errett Bishop [7] Henry dye [8] Harley Flanders [9] Herman Rubin [10] Borge Jessen [11] Marcel Riesz [12] Pierre Samuel [13] Dieudonnè [14] Kodaira [15] Littlewood

نمی‌توانست حسادتش را کاملاً مخفی کند. این رقابت هنوز هم ادامه دارد: آنالیزدان‌های تابعی و آنالیزدان‌های «سخت» مجادلهٔ دو برادر را بر سر اینکه کدامیک خدمت بزرگتری به ریاضیات کرده ادامه می‌دهند.

شاید فکر می‌کردم سری درمیان سرها درمی‌آورم اما میهمانانی مانند ریس به سرعت مرا سر جایم نشاندند. اولین روزی که سر و کلهٔ او در ساختمان اکهارت پیدا شد جلو رفتم و ادای احترام کردم. به زبان مجاری خودم را معرفی کردم و ورود او به شیکاگو را خوشامد گفتم. در جواب گفت: «از دیدنت خوشوقتم پسرجان! » – این بیان محاوره‌ای آمریکایی نزدیک‌ترین ترجمهٔ عبارتی دوستانه ولی از موضع بالاست که در مجارستان، فرد مسن‌تر خطاب به فرد جوان‌تر به کار می‌برد – «و حالا که اینجایی، ممکن است لطفاً این را برایم بنویسی ... ؟ » و شروع کرد به دیکته کردن یک نامه. من از استادیاری به منشی‌گری ارتقا یافتم! چه می‌توانستم بکنم؟ نامه را نوشتم.

گردهمایی‌های برگزارشده

گزارش سفر به مجمع عمومی اتحادیه بین‌المللی ریاضی کنگره بین‌المللی ریاضیدانان و اولین همایش جهانی زنان در ریاضی

اشرف دانشخواه* (نماینده انجمن در مجمع عمومی اتحادیه بین‌المللی ریاضی)

مجمع عمومی اتحادیه بین‌المللی ریاضی[۱] و کنگره بین‌المللی ریاضیدانان[۲] هر چهار سال یکبار برگزار می‌گردد. این دو رویداد در سال جاری در کشور برزیل برگزار گردید. همچنین اولین همایش جهانی زنان در ریاضی[۳] یک روز قبل از کنگره بین‌المللی ریاضیدانان برگزار شد. در زیر گزارشی از این رویدادها و خلاصه‌ای از فعالیت‌های خود را در این سفر ارائه می‌نمایم. لازم می‌دانم از همراهی و همکاری آقای دکتر سیدحسن علوی عضو هیئت علمی دانشگاه بوعلی سینا در مجمع عمومی و اولین همایش جهانی زنان در ریاضی تشکر و قدردانی نمایم.

۱. نماینده انجمن ریاضی ایران در مجمع عمومی اتحادیه بین‌المللی ریاضی

اتحادیه بین‌المللی ریاضی[۴]، یک ارگان غیردولتی و غیرانتفاعی است که با هدف ارتقاء همکاری‌های بین‌المللی در ریاضی، کمک به برگزاری کنگره بین‌المللی ریاضیدانان و جلسات و کنفرانس‌های بین‌المللی ریاضی، و تشویق و حمایت از سایر فعالیت‌های بین‌المللی که به توسعه علوم ریاضی در هر یک از جنبه‌های آن، محض، کاربردی و یا آموزشی کمک می‌کند ایجاد شده است. لازم به ذکر است مجمع عمومی این اتحادیه هر چهار سال یکبار، قبل از کنگره بین‌المللی ریاضیدانان برگزار می‌شود و خلاصه گزارش و تصمیمات

[1] IMU General Assembly [2] International Congress of Mathematicians (http://www.icm2018.org/portal/en/home) [3] $(WM)^2$ [4] International Mathematical Union (https://www.mathunion.org)

اتخاذ شده توسط سخنگوی اتحادیه در افتتاحیه کنگره به اطلاع شرکت‌کنندگان می‌رسد. در سال جاری این مجمع از تاریخ ۲۷ الی ۳۱ جولای ۲۰۱۸ در شهر سائو پائولو برگزار گردید. در این مجمع گزارش کاملی از فعالیت‌های اتحادیه و برنامه‌های آتی به همراه گزارش‌های مالی ارائه گردید. همچنین خلاصه‌ای از فعالیت‌های انجمن‌های ریاضی کشورهای عضو در کمیته‌های اتحادیه ارائه شد که به عنوان نمونه فعالیت‌های کمیته بانوان انجمن ریاضی ایران در بخش گزارش کمیته بانوان اتحادیه[۵] به اطلاع نمایندگان رسید. انجمن‌های ریاضی کشورهای عضو با توجه به فعالیت‌ها و افتخارات کسب شده توسط ریاضیدانان خود به پنج گروه تقسیم می‌شوند که ایران در گروه چهارم می‌باشد و این به این معناست که ایران می‌تواند با چهار نماینده در این مجمع حضور یابد و در تصمیم‌گیری‌های مختلف از جمله انتخاب اعضای شورای اجرایی اتحادیه و کمیته‌های زیرمجموعه آن شرکت نماید. علاوه بر تصمیم‌گیری در خصوص خط مشی اتحادیه در برخی موارد، کشورهای فرانسه و روسیه با اعلام قبلی، برنامه‌ها و امکانات خود را برای میزبانی مجمع عمومی اتحادیه و کنگرهٔ بین‌المللی ریاضیدانان در سال ۲۰۲۲ ارائه نمودند که در پایان پس از رأی‌گیری مقرر شد این رویدادها در شهر سن پترزبورگ کشور روسیه برگزار شود.

اینجانب در این مجمع به عنوان نماینده انجمن ریاضی ایران شرکت داشتم و در بحث و تصمیم‌گیری‌های مختلف مشارکت فعال داشتم. همچنین با شرکت در مباحث و گفتگوهای جمعی علاوه بر آشنایی با انجمن‌های ریاضی دیگر کشورها فعالیت‌های مختلف انجمن ریاضی ایران را به اطلاع نمایندگان دیگر کشورها رساندم. لازم به ذکر است با توجه به اینکه اینجانب نماینده کمیته بانوان انجمن ریاضی ایران در اولین همایش جهانی زنان در ریاضی بودم، عصر روز سی‌ام بعد از اتمام جلسات مجمع عمومی سائوپائولو را به مقصد ریودژانیرو ترک نمودم.

۲. نماینده کمیته انجمن ریاضی ایران در اولین همایش جهانی زنان در ریاضی و ارائه پروپوزال روز تولد پروفسور مریم میرزاخانی به عنوان روز جهانی زنان در ریاضی

اولین همایش جهانی زنان در ریاضی یک روز قبل از کنگره بین‌المللی ریاضیدانان در ۳۱ جولای ۲۰۱۸ در شهر ریودوژانیرو برگزار گردید. این همایش که از طرف کمیته بانوان اتحادیه بین‌المللی ریاضی برگزار شد مورد استقبال بی‌نظیر ریاضیدانان قرار گرفت. بخشی از این همایش به یادبود پروفسور مریم میرزاخانی اولین زن و اولین ریاضیدان ایرانی که مدال فیلدز را در سال ۲۰۱۴ دریافت کرده بود اختصاص داشت. جهت گرامی‌داشت این ریاضیدان برجسته و با اخلاق ایرانی که متأسفانه در سن جوانی درگذشت، کمیته بانوان انجمن ریاضی ایران پروپوزالی را با موضوع پیشنهاد روز تولد پروفسور مریم میرزاخانی به عنوان روز جهانی زنان در ریاضی تهیه نمود و اینجانب آن را در مراسم یادبود ارائه نمودم که در پایان همایش به رأی‌گیری گذاشته شد و نهایتاً با اتفاق آرا به تصویب رسید[۶]. با تصویب این پروپوزال هر ساله جوامع ریاضی در سراسر جهان، در زادروز مریم میرزاخانی (۲۲ اردیبهشت برابر با ۱۲ می) مراسمی را به یادبود این ریاضیدان برجسته و در راستای تشویق بانوان به تحقیقات وسیع‌تر و بنیادی در علوم ریاضی و کسب موفقیت‌های بیشتر برگزار خواهند نمود[۷]. کمیته بانوان انجمن ریاضی ایران نیز در نظر دارد در ۱۲ می ۲۰۱۹ همایش بین‌المللی در این راستا برگزار نماید.

لازم به ذکر است نمایشگاهی به افتخار این ریاضیدان برجسته

[5] Committee for Women in Mathematics (https://www.mathunion.org/cwm)
[6] http://www.icm2018.org/wp/2018/07/31/tributes-paid-to-mathematics-shining-light-maryam-mirzakhani/
[7] https://www.mathunion.org/fileadmin/CWM/Initiatives/short_report_wm2.pdf

دایر بود و ریاضیدانان سراسر دنیا مطالبی را در دفتر یادبود نوشتند که مقرر گردید این دفتر به چاپ برسد. همچنین بنا به گفته رئیس کمیته بانوان اتحادیه این نمایشگاه به‌طور دائمی در دانشگاه پرینستون آمریکا دایر خواهد بود. علاوه بر سخنرانی‌های تخصصی در زمینه های مختلف ریاضی، این فرصت به بانوان ریاضیدان و انجمن‌های علمی داده شده بود تا نتایج فعالیت‌های خود را در قالب پوستر به نمایش بگذارند. اینجانب نیز پوستری را که شامل اهداف و فعالیت‌های کمیته بانوان انجمن ریاضی ایران بود و توسط این کمیته تهیه شده بود ارائه نمودم.

۳. شرکت در کنگره بین‌المللی ریاضیدانان

کنگره بین‌المللی ریاضیدانان با حمایت اتحادیه بین‌المللی ریاضی هر چهار سال یک بار برگزار می‌شود. این کنگره از تاریخ ۱ آگوست الی ۹ آگوست ۲۰۱۸ در شهر ریودوژانیرو برگزار گردید. این کنگره از مهمترین گردهمایی ریاضیدانان جهان می‌باشد که علاوه بر ارائه دستاوردهای علمی خود در پنل‌های و سخنرانی‌های عمومی و تخصصی شرکت می‌نمایند. از جمله رویدادهای بسیار مهم این کنگره معرفی برندگان مدال فیلدز[۸]، جایزه نوانلینا[۹]، جایزه گاوس[۱۰]، جایزه چرن[۱۱] و جایزه لیلاواتی[۱۲] است که در این میان دریافت مدال فیلدز از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است می‌باشد.

کوچر بیرکار[۱۳] ریاضیدان ایرانی الاصل از دانشگاه کمبریج انگلستان، آشکای ونتکش[۱۴] از دانشگاه استنفورد آمریکا، الیسیو فیگالی[۱۵] از دانشگاه ایی تی اچ زوریخ سوئیس و پیتر شولتز[۱۶] از دانشگاه بون آلمان در سال ۲۰۱۸ موفق به کسب مدال فیلدز شدند. ریاضیدان ترکیه‌ای علی نسین[۱۷] به دلیل ساخت دهکده ریاضی موفق به دریافت جایزه لیلاواتی شد. دیوید بونهو[۱۸] از دانشگاه استنفورد برنده جایزه گاوس و کنستانتینوس داسکالاکیس[۱۹] از دانشگاه ام آی تی برنده جایزه نوانلینا شدند و ماساکی کاشیوارا[۲۰] از دانشگاه کیوتو جایزه چرن را دریافت نمود. علاوه بر سخنرانی‌های جایزه‌های فوق، سخنرانی امی نوتر[۲۱] توسط سان-یونگ آلیس چانگ [۲۲] از آمریکا و سخنرانی آبل[۲۳] توسط مایکل اتیه[۲۴] ارائه شدند. همچنین سخنرانی‌های مدعو در ۱۹ گرایش ریاضی نیز برگزار گردید که از این جمله می‌توان به سخنرانی آقای دکتر میثم نصیری از پژوهشگاه دانش‌های بنیادی به عنوان سخنران مدعو در بخش سیستم‌های دینامیکی و معادلات دیفرانسیل معمولی اشاره نمود. به‌علاوه بیش از ۶۵۰ سخنرانی تخصصی در گرایش‌های علوم ریاضی توسط ریاضیدانان ارائه شد که اینجانب نیز در بخش جبر سخنرانی خود را ارائه نمودم.

* دانشگاه بوعلی سینا، همدان

[8]Fields Medal [9]Rolf Nevanlinna Prize [10]Carl Friedrich Gauss Prize [11]Chern Medal Award [12]Leelavati Prize [13]Caucher Birkar [14]Akshay Venkatesh [15]Alessio Figalli [16]Peter Scholze [17]Ali Nesin [18]David Donoho [19]Constantinos Daskalakis [20]Masaki Kashiwara [21]Emmy Noether Lecture [22]Sun-Yung Alice Chang [23]Abel Lecture [24]Michael Atiyah

کنگره بین‌المللی ریاضیدانان (ICM)

محمدرضا درفشه *

کنگره بین‌المللی ریاضیدانان (ICM) هر چهار سال یک بار در یکی از کشورهای عضو اتحادیه بین‌المللی ریاضی (IMU) برگزار می‌گردد. این کنگره یکی از مهم‌ترین و بزرگترین گردهمائی‌های ریاضی در جهان است که اولین آن در سال ۱۸۹۷ میلادی در شهر زوریخ کشور سوئیس برگزار گردید که در آن ۲۰۸ ریاضیدان از ۱۶ کشور جهان شرکت داشتند و آخرین آن در سال ۲۰۱۸ میلادی در شهر ریودو ژانیرو کشور برزیل با حضور بیش از ۳۰۰۰ نفر از ۱۱۴ کشور جهان از اول تا نهم آگوست برگزار گردید.

در این کنگره سخنرانان مدعو به انتخاب کمیته‌های علمی انتخاب می‌شوند و افراد دیگر در صورت تمایل می‌توانند با ارائه پوستر یا سخنرانی ۲۰دقیقه‌ای یافته‌های خود را به نظر و سمع دیگران برسانند.

یکی از مراسم این کنگره اهدای جوایز است که از چند سال پیش به این طرف رایج شده است. این جوایز عبارتند از جایزه فیلدز، جایزه نوانلینا (Nevanlina) ، جایزه گاوس(Gauss) ، مدال چرن، (Chern) جایزه لیلاواتی و مدال فیلدز (Fields) معمولاً به ۲ تا ۴ نفر اهدا می‌شود که به ریاضی‌دانان زیر ۴۰ سال اهدا می‌گردد. دریافت کنندگان جایزه فیلدز این دوره عبارتند از: کوچر بیرکار (Caucher Birkar) (فریدون درخشانی) دانش‌آموخته دانشگاه تهران و استاد دانشگاه کمبریج انگلستان، السیو فیگالی (Alessio Figalli) از مؤسسهETH زوریخ، پیتر شولز (Peter Scholze) از دانشگاه بن آلمان، اکشای ونکاتش (Akshay Venkatesh) از مؤسسه مطالعات پیشرفته پرینستون.

دریافت‌کننده جایزه نوانلینا عبارت است از کنستانتینوس داسکالاکیس (Constantinos Daskalakis) از مؤسسه MIT جایزه گاوس به دیوید دونوهو (David L. Donoho) از دانشگاه استنفورد اهدا شد.

مدال چرن نصیب ماساکی کاشیوارا (Masaki Kashiwara) از انیستیتو تحقیقاتی علوم ریاضی دانشگاه کیوتو ژاپن شد و بالاخره جایزه لیلاواتی (Leelavati) به علی نسین از کشور ترکیه به خاطر عمومی کردن ریاضیات در این کشور اهدا شد.

علت اهداء جوائز:

- کوچر بیرکار به خاطر اثبات کراندار بودن وارتیه‌های فانو و مقالاتی در زمینه برنامه مدل می‌نیمال
- السیو فیگالی به خاطر نظریه انتقال بهینه و کاربرد آن در معادلات با مشتقات جزئی و هندسه و احتمال
- پیتر شولز به خاطر تبدیل هندسه جبری حسابی روی میدان‌های$p-$ ادیک با استفاده از معرفی فضاهای کامل‌وار، با کاربرد در نمایش گالوا
- اکشای ونکاتش نظریه تحلیلی اعداد دینامیک همگن، توپولوژی و نظریه نمایش
- جایزه نوانلینا از سال ۱۹۸۲ دایر شد و کنستانتینوس داسکالاکیس پیچیدگی محاسباتی مسائل اساسی در بازار، تعادل اقتصادی
- جایزه گاوس از سال ۲۰۰۶ دایر شد و دیوید دونوهو به‌خاطر مقالاتی در زمینه ریاضیات، آمار و آنالیز محاسباتی
- مدال چرن از سال ۲۰۱۰ دایر شد و ماساکی کاشیوارا به خاطر مقالات در زمینه آنالیز جبری و نظریه نمایش دریافت کرد.
- جایزه لیلاواتی از سال ۲۰۱۰ دایر شد که علی نسین به خاطر ایجاد شهرک ریاضی و عمومی کردن ریاضیات در ترکیه آن را دریافت کرد.

* عضو شورای اجرایی انجمن ریاضی ایران

اولین کنفرانس بین‌المللی مسائل مقدار مرزی و کاربرد آنها

علی‌اصغر جدیری اکبرفام* (دبیر کنفرانس)

اولین کنفرانس بین‌المللی مسائل مقدار مرزی و کاربرد آنها به مناسبت هفتادمین سالگرد تأسیس دانشگاه تبریز همزمان با رویداد فرهنگی تبریز ۲۰۱۸ در تیرماه ۹۷ برگزار شد. ریاضیدانانی از آلمان، سوئد، ترکیه، کانادا، آذربایجان، اتریش، هند، ایتالیا و جامائیکا عضو کمیته علمی کنفرانس بودند. از کشورهای مختلف از جمله غنا، نیجریه و پاکستان برای شرکت در کنفرانس و ارائه مقاله ثبت‌نام کرده بودند.

سایت کنفرانس www.icbvpa.ir کاملاً هوشمندانه طراحی شده بود که در مقایسه با سایت کنفرانس‌های بین‌المللی دیگر کم‌نظیر بوده و ۶۵۰۰ نفر از کشورهای مختلف بازدیدکننده داشت. ۹۰ مقاله داوری شده در زمینه معادلات دیفرانسیل به صورت سخنرانی ارائه شد. کارگاه یک روزه قبل از کنفرانس در دانشگاه آزاد اسلامی واحد تبریز در زمینه معادلات دیفرانسیل کسری، جبر خطی، مدل‌سازی بیماری‌های عفونی و موجک‌ها برگزار شد.

حمایت‌کنندگان کنفرانس عبارت بودند از:

دانشگاه تبریز، شهرداری کلانشهر تبریز، انجمن ریاضی ایران، پایگاه استنادی علوم جهان اسلام، دانشگاه آزاد اسلامی واحد تبریز، دانشگاه شهید مدنی آذربایجان، دانشگاه بناب، دانشگاه مراغه، دانشگاه سهند تبریز و سیویلکا.

* دانشگاه تبریز

گزارش نماینده انجمن از اولین کنفرانس بین‌المللی مسائل مقدار مرزی و کاربرد آنها

غلامرضا حجتی* (نماینده انجمن در کنفرانس)

اولین کنفرانس بین‌المللی مسائل مقدار مرزی و کاربردها به میزبانی دانشگاه تبریز در روزهای ۱۲ الی ۱۳ تیر ماه ۱۳۹۷ برگزار گردید. در این سمینار بیش از ۷۰ نفر از استادان، محققان و دانشجویان تحصیلات تکمیلی شرکت کردند. کمیته علمی کنفرانس پس از بررسی و داوری ۱۲۷ مقاله رسیده، تعداد ۷۵ مقاله را برای ارایه به صورت سخنرانی انتخاب نمود.

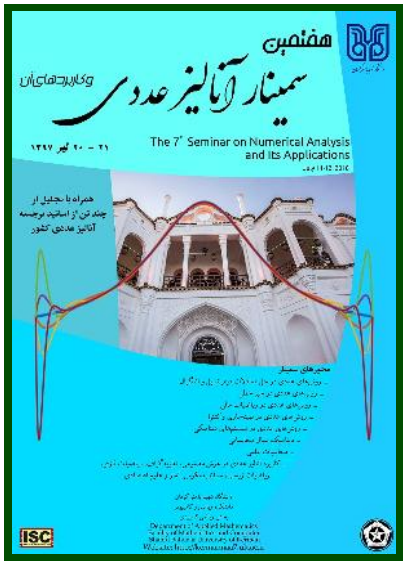
سخنرانان مدعو این سمینار Prof. A. Mingarelli از دانشگاه اتاوا، کانادا، Prof. C. Tunc از ترکیه و دکتر شهرام رضاپور از دانشگاه شهید مدنی بودند که در روزهای اول و دوم برگزاری سمینار ارائه سخنرانی داشتند. همچنین در این کنفرانس ۴ کارگاه تخصصی در زمینه‌های مختلف معادلات دیفرانسیل برگزار گردید.

تغییر در مکان برگزاری اعلام شده قبلی (جزیره کیش) و دو بار تغییر زمان برگزاری تأثیر منفی در کیفیت برگزاری کنفرانس، بخصوص در ماهیت بین‌المللی بودن آن، داشت. همچنین فاصله زمانی بسیار کم زمان برگزاری این سمینار با دو همایش «هفتمین سمینار آنالیز عددی و کاربردهای آن ۲۱-۲۰ تیر ۹۷» و «چهاردهمین سمینار معادلات دیفرانسیل و سیستم‌های دینامیکی، دانشگاه تحصیلات تکمیلی زنجان، ۲۸-۲۶ تیر ۹۷» با توجه به نزدیکی محورهای همایش‌ها، در برگزاری هر سه همایش تأثیرگذار بود.

* دانشگاه تبریز

هفتمین سمینار آنالیز عددی و کاربردهای آن

فاطمه پنجه علی‌بیک* (نماینده انجمن در سمینار)



هفتمین سمینار آنالیز عددی و کاربردهای آن در روزهای چهارشنبه و پنجشنبه ۲۰ و ۲۱ تیر ماه ۱۳۹۷ در دانشگاه شهید باهنر کرمان برگزار گردید. محورهای اصلی این سمینار، روش‌های عددی در حل عددی معادلات دیفرانسیل و انتگرال، روش‌های عددی در جبرخطی، روش‌های عددی در ریاضیات مالی، روش‌های عددی در بهینه سازی و کنترل، روش‌های عددی در سیستم‌های دینامیکی، دینامیک سیال محاسباتی، محاسبات علمی و کاربرد آنالیز عددی در هوش مصنوعی، نظریه گراف، ریاضیات فازی، ریاضیات زیستی، مسائل معکوس، آمار و علوم اقتصادی بودند.

در این سمینار دکتر حسین نظام‌آبادی‌پور (عضو هیئت علمی بخش الکترونیک دانشگاه شهید باهنر کرمان)، دکتر مهدی افتخاری (عضو هیئت علمی بخش مهندسی کامپیوتر دانشگاه شهید باهنر کرمان)، دکتر بیژن ظهوری زنگنه (عضو هیئت علمی بخش ریاضی دانشگاه صنعتی شریف) و دکتر گاندولف هسه۱ (عضو هیئت علمی دانشگاه کارل فرانچس گراتس۲ اتریش) بعنوان سخنرانان مدعو بودند که به ترتیب تحت عناوین‌های کاربرد قانون گرانش نیوتن در حل مسائل بهینه سازی و یادگیری ماشین، مشارکت مفاهیم فازی و یادگیری ماشین، ریاضیات مالی به روایت تاریخ و محاسبات علمی ریاضی در شبیه سازی قلب مجازی، سخنرانی نمودند.

در ادامه، ابتدا گزارش مختصری از آمار تعداد مقالات ارسالی به سمینار و روند داوری آنها ارائه خواهد شد. سپس، به هماهنگی‌های انجام شده توسط دبیر محترم کمیته علمی (دکتر محمد مهدی حسینی) و رئیس محترم سمینار (دکتر عظیم ریواز) به‌منظور اختصاص شماره ویژهٔ تعدادی از مجلات معتبر علمی-پژوهشی داخلی به سمینار (جهت چاپ نسخه کامل مقالات برتر ارائه شده به شرط پذیرش در روند داوری مجله) اشاره خواهد شد. در آخر به اختصار روند برگزاری سمینار در روزهای بیست ام و بیست و یکم تیرماه ۱۳۹۷ ارائه خواهد شد.

آمار مقالات ارسالی به سمینار و نحوه داوری. ارسال مقالات به سمینار در بازه زمانی ۱۳۹۶/۱۱/۱۵ الی ۱۳۹۷/۲/۳۱ از طریق درگاه سمینار۴ امکان پذیر بوده است. بنا به گزارش اعلام شده توسط دبیر محترم کمیته علمی در جلسه مورخ ۱۳۹۷/۳/۲۱ کمیته علمی سمینار، از تعداد کل ۱۵۰ مقالهٔ دریافت شده، حدود ۲/۷۱% به زبان انگلیسی و ۸/۲۸% به زبان فارسی بوده است. از نظر تعداد نویسندگان در هرمقاله، ۴/۱۹% مقاله‌ها دارای یک نویسنده،۳/۳۵% آنها دارای دو نویسنده، ۲۰% آنها دارای سه نویسنده و مابقی آنها دارای چهار نویسنده بودند. داوری مقاله‌های ارسالی به سمینار توسط حدود ۱۱۶ تن از اعضای هیئت علمی متخصص و توانمند در دانشگاه‌های معتبر سراسر کشور صورت گرفته است. هر یک از مقاله‌های ارسالی به سمینار پس از یک بررسی اولیه برای ۳ تا ۶ داور توسط ارسال گردیده است. اغلب مقاله‌ها توسط حداقل ۳ داور بررسی شده است. در نهایت، از مجموع کل مقالات ارسالی، در این سمینار ۱۰۳ مقاله تخصصی و ۲۸ پوستر با موضوعات تخصصی توسط استادان و دانشجویان تحصیلات تکمیلی دانشگاه‌های مختلف کشور ارائه گردید.

معرفی مقالات برتر جهت چاپ در شماره ویژه مجلات علمی-پژوهشی معتبر

با توجه به هماهنگی‌های انجام شده، از بین مقالات ارائه شده در سمینار، مقاله‌های منتخب برای ارسال به پنج مجله علمی-پژوهشی معتبر کشور برای چاپ پیشنهاد خواهند شد. در صورت تمایل نویسندگان به ارسال نسخه کامل مقاله خود به هریک از مجلات مربوطه، پس از طی روند داوری مجله، مقاله در صورت پذیرش در شماره ویژهٔ مختص به سمینار چاپ خواهند شد. همچنین سه مجله از این پنج مجله علمی-پژوهشی، شماره ویژهٔ سمینار را به افتخار سه استاد برجستهٔ آنالیز عددی (دکتر اسمعیل بابلیان، دکتر فائزه توتونیان و دکتر محمود محسنی‌مقدم) منتشر خواهند کرد.

گزارش مختصری از برگزاری سمینار

سمینار با عرض خیرمقدم دکتر عظیم ریواز (رئیس سمینار) و سخنرانی دکتر طاهر (ریاست دانشگاه)، دکتر محمدعلی دهقان (ریاست انجمن ریاضی ایران)، دکتر فدایی (استاندار محترم کرمان)، دکتر محمدمهدی زاهدی (نماینده محترم مردم کرمان در مجلس شورای اسلامی) و معاونت محترم آموزشی و پژوهشی دانشکده ریاضی و کامپیوتر دانشگاه شهید باهنر کرمان (که پیام ریاست محترم دانشکده ریاضی دکتر حسین محبی را قرائت نمودند) با حضور قریب به چهارصد نفر از استادان، دانشجویان ریاضی و علوم پایه، فنی مهندسی و معلمین شروع به کار کرد. در ادامه از سه چهره برتر آنالیز عددی ایران دکتر اسمعیل بابلیان، دکتر فائزه توتونیان و دکتر محمود محسنی‌مقدم تجلیل به عمل آمد. این سمینار کار خود را با سخنرانی‌های عمومی این سه استاد برجسته آغاز نمود.

همانطور که در برنامه کلی سمینار آمده بود، سخنرانی‌های تخصصی ۲۰ دقیقه‌ای در بازه زمانی ۱۴:۳۰ الی ۱۷:۵۰ در روز چهارشنبه بیست تیرماه و در بازهٔ زمانی ۹:۰۰ الی ۱۵:۴۰ روز پنجشنبه بیست و یکم تیر ماه ارائه گردید. کمیته علمی سمینار به خوبی و با دقت تمام برنامه‌ریزی سخنرانی‌ها را انجام داده بود تا مهمانان محترم بتوانند حداکثر استفاده از مقاله‌های ارائه شده را داشته باشند. همچنین همزمان با ارائه سخنرانی‌ها، کارگاه‌های علمی با مشخصات زیر ارائه گردید:

کارگاه ریاضیات مالی (با ۳۸ نفرشرکت کننده) به دبیری دکتر محمدعلی یعقوبی عضو هیئت علمی بخش ریاضی کاربردی دانشگاه شهید باهنر کرمان، برگزار گردید که مدرسان این کارگاه دکتر بیژن ظهوری‌زنگنه (عضو هیئت علمی دانشگاه صنعتی شریف) دکتر علی فروش باستانی (عضو هیئت علمی دانشگاه تحصیلات تکمیلی علوم پایه زنجان) و دکتر محمد رضا حدادی (عضو هیئت علمی دانشگاه آیت‌اله العظمی بروجردی(ره)) بودند. همچنین کارگاه حسابان کسری و کاربردهای آن به دبیری دکتر حبیب اله سعیدی عضو هیئت علمی بخش ریاضی کاربردی دانشگاه شهید باهنر کرمان (با ۲۴ نفر نفرشرکت کننده) برگزار گردید که مدرسان این کارگاه دکتر محمد تقی درویشی از دانشگاه رازی کرمانشاه و دکتر فخرالدین محمدی از دانشگاه هرمزگان بوده‌اند. به موازات این دو کارگاه، کارگاهی تحت عنوان کارگاه آموزشی برای دبیران ریاضی در نظر گرفته شده بود. دبیر این کارگاه دکتر محمد رضا فدایی عضو هیئت علمی بخش آموزش ریاضی دانشگاه شهید باهنر کرمان بودند. این کارگاه با حضور ۱۰۰ نفر از معلمین استان کرمان برگزار گردید که مدرسان آن دکتر اسمعیل بابلیان از دانشگاه خوارزمی تهران، دکتر زهرا گویا از دانشگاه شهید بهشتی، دکتر رضا پورموسی از دانشگاه شهید باهنر کرمان، آقای محمد ذوالفقارنسب کارشناسی ارشد آموزش و پرورش و مهندس ابوالفضل صلواتی از کارآفرینان صنعتی بودند.

سخنرانی‌های تخصصی و کارگاه‌ها در روز دوم سمینار با همکاری صمیمانه دانشگاه تحصیلات تکمیلی و فناوری پیشرفته ماهان و همکاری منظم و دلسوزانه تمامی اعضای کمیته‌های اجرایی، علمی و کارکنان این دانشگاه برگزار گردید. نهایتاً اختتامیه مراسم با سخنرانی دکتر آروین ریاست دانشگاه تحصیلات تکمیلی و فناوری پیشرفته، دکتر ریواز (رئیس محترم سمینار) و با اهدای جوایز به سه سخنران مقاله‌های ارائه شده برتر در سمینار (دکتر داود خجسته سالکویه، دکتر فرید صابری موحد و دکتر فرشید عبدالهی)، لوح تقدیر به دبیر کمیته اجرایی (دکتر حبیب‌اله سعیدی) و دبیر کمیته علمی (دکتر محمدمهدی حسینی) و جوایز و لوح‌هایی به دانشجویانی که در این سمینار صمیمانه کمک کردند، به پایان رسید.

* دانشگاه ولی‌عصر(عج) رفسنجان

تمدید عضویت

یادآوری می‌شود با نزدیک شدن به دوره عضویت مهر ۹۷ الی مهر ۹۸ می‌توانید عضویت خود را از طریق پرتال عضویت انجمن به نشانی http://imsmembers.ir تمدید نمایید.

(جهت تمدید عضویت وارد پروفایل شخصی خود شوید و از منوی نارنجی رنگ بر روی «نمایش عضویت‌های حقیقی» کلیک نموده و «عضویت جدید» را انتخاب نمایید.)

خواهشمند است در صورت بروز هرگونه ابهام با دبیرخانه انجمن تماس حاصل نمایید.

گردهمایی‌های برگزارشده

دومین مدرسه تحقیقاتی جبر جابجایی و هندسه جبری «جبر جابجایی محاسباتی»

علی‌اکبر یزدان‌پور* (دبیر اجرایی)

دومین مدرسه تحقیقاتی جبر جابجایی و هندسه جبری با موضوع «جبر جابجایی محاسباتی» در تاریخ ۱۰ الی ۲۱ شهریور ۱۳۹۷ در دانشکده ریاضی دانشگاه تحصیلات تکمیلی علوم پایه زنجان برگزار گردید. هدف از این مدرسه تحقیقاتی، آشنایی دانشجویان و محققین حوزه جبر جابجایی محاسباتی با مسایل باز و به‌روز این حوزه است. بدین منظور، در این مدرسه تحقیقاتی، ابتدا ۴ درس فشرده توسط سخنرانان فعال در این حوزه، برای دانشجویان و محققین ارائه و در پایان ارائه دروس، مسایل باز مرتبط برای شرکت کنندگان مطرح و تشریح گردید. سپس شرکت‌کننده‌ها (دانشجویان دکتری، پسا دکتری و محققان حوزه جبر جابجایی) به گروه‌های حداکثر ۶ نفره تقسیم شده و هر گروه، تحت نظر افراد متبحر آن حوزه بر روی مسئله یا مسائل خاصی متمرکز شدند. امید است این همکاری از طریق نرم افزارهای ارتباطی پس از برگزاری این مدرسه تحقیقاتی ادامه داشته باشد. این مدرسه دومین سری از مدرسه‌های تحقیقاتی جبر جابجایی و هندسه جبری است که قرار است هر ساله در این دانشگاه با موضوعات متفاوت برگزار شود.

پس از انتخاب سخنرانان اصلی این مدرسه طی مکاتبات فراوان با افراد مرتبط در این حوزه، فرآیند اجرایی برگزاری این مدرسه (شامل ثبت نام، طراحی و بارگذاری وب سایت، ارسال پوستر به دانشگاه‌ها، جذب حمایت‌های مالی و ...) در اوایل اردیبهشت شروع شد. در فرآیند ثبت‌نام اولیه، تعداد ۶۵ نفر از ۱۰ کشور جهت حضور در این مدرسه اعلام آمادگی کردند. با توجه به ظرفیت محدود پذیرش افراد، در نهایت ۴۰ نفر برای شرکت در مدرسه، توسط کمیته علمی و اجرایی این مدرسه گزینش شدند. از این تعداد ۲۸ نفر از کشور ایران و ۱۲ نفر از کشورهای خارجی برای شرکت در این مدرسه پذیرش شده و در این مدرسه حضور پیدا کردند.

سخنرانان اصلی و درس‌های فشرده ارائه شده در این مدرسه عبارتند بودند از:

1. John Abbott (DIMA, Genova, Italy) Title: Modular methods
2. Christian Eder (University of Kaiserslautern, Germany) Title: Gröbner basis theory
3. Gerhard Pfister (University of Kaiserslautern, Germany) Title: Gröbner basis theory
4. Andreas Steenpass (University of Kaiserslautern, Germany) Title: A computational approach to the Prym-Green conjecture

حامیان مالی:

CIMPA (Centre International de Mathématiques Pures et Appliquées)
DAAD (Deutscher Akademischer Austauschdienst)
دانشگاه تحصیلات تکمیلی علوم پایه زنجان
مرکز همکاری‌های علمی بین‌المللی وزارت علوم، تحقیقات و فناوری.

* دانشگاه تحصیلات تکمیلی زنجان

سومین مدرسه ریاضی تابستانی برای دانش‌آموزان

خدیجه ندایی‌اصل *

سومین مدرسه ریاضی تابستانی برای دانش‌آموزان دوره اول متوسطه در تیرماه سال ۱۳۹۷ برگزار گردید. در این مدرسه تابستانی ۶۰ دانش‌آموز از مدارس استان زنجان و تهران به مدت سه روز در دانشگاه تحصیلات تکمیلی زنجان حضور داشتند و از برنامه‌های تدارک دیده شده استفاده کردند.

در این برنامه دانش‌آموزان از ۱۲ ظهر روز ۲۳ تیرماه وارد دانشگاه شدند و بعد از صرف ناهار، برنامه‌ها با بازدید آنها به صورت گروهی از بخش‌های مختلف دانشگاه آغاز شد. برنامه‌های این سری از مدرسه تابستانی شامل سه سخنرانی، کارگاه حل مسئله و بازی ریاضی و آشنایی با نرم‌افزارهای ریاضی بود. علاوه بر برنامه‌های علمی، مدرسه امسال شامل برنامه‌های تفریحی نیز از جمله حضور در سالن ورزشی در وقت عصرگاه و همچنین تماشای فینال جام جهانی ۲۰۱۸ روسیه در سالن آمفی‌تئاتر شیمی بود. تماشای فوتبال برای دانش‌آموزان واقعاً جذاب بود. در نهایت این مدرسه در ظهر ۲۵ تیرماه با سخنرانی دکتر محمدرضا خواجه‌پور از بنیان‌گذاران دانشگاه تحصیلات تکمیلی علوم پایه زنجان به کار خود خاتمه داد.

بنده به عنوان دبیر برگزاری سومین مدرسه تابستانی دانش‌آموزی قصد نداشتم گزارشی در این باره برای ارسال به خبرنامه بنویسم، چرا که احساس می‌کردم تکرار دو گزارش قبلی و بیان اتفاقات مشابه مدارس برگزار شده در سال‌های ۹۵ و ۹۶ است . کاری که افراد حاضر در این گروه انجام می‌دهند بنا به وظیفه‌ای است که در قبال وضعیت موجود، احساس می‌کنند. اما خبرها و جنجال‌های اخیر درباره «مشق شب» که اخیراً در سایت‌های خبری منتشر شده و نیز تحلیل‌های صورت گرفته انگیزه اصلی این نوشتار شد.

آنچه که مشخص این است که اقبال دانش‌آموزان به رشته ریاضی و فیزیک در دبیرستان‌ها بسیار پایین است و در خیلی از مدارس تعداد دانش‌آموزان برای تشکیل رشته کلاس‌های دروس ریاضی و فیزیک به حد نصاب نمی‌رسد. درباره علل این اتفاق، تحلیل‌ها و نظرات زیادی مطرح می‌شود که هر کدام را می‌توان در جای خود بررسی کرد. مثلاً یکی از دلایل مطرح شده این است دانش‌آموزان در انتخاب رشته بیشتر به دنبال آینده شغلی هستند. البته اگر واقعاً چنین چیزی صحت داشته باشد، جای خوشحالی دارد. چرا که نشان می‌دهد نسل‌های بعد از ما (دهه شصتی‌ها) هوشمندانه عمل می‌کنند و به دنبال پرورش سیب در بیابان نیستند. اما به نظر نگارنده در این مشکل هر کدام از دلایل مطرح شده، البته سهمی دارند، اما یکی از سهامداران اصلی این وضعیت، کیفیت آموزش ریاضی در مدارس است که مناسب نیست و موجب علاقه در دانش‌آموزان نمی‌شود. این وضعیت موجود به ضرر همه است. وقتی می‌گوییم همه، یعنی همه. اول از همه کسانی که مستقیماً در امر تدریس ریاضی هستند (معلمان ریاضی در آموزش و پرورش و بعد صندلی‌های خالی در رشته‌های فنی و مهندسی و علوم پایه در دانشگاه‌ها) که دیگر مشتری ندارند. اما متاسفانه این حلقه ضرر همین جا قطع نمی‌شود (ایکاش متضررین فقط همین گروه‌ها بودند). تضعیف ریاضی در آموزش و پرورش به معنای تضعیف قدرت استدلال و تفکر است و نیک می‌دانید که هر جامعه فاقد این دو، جامعه‌ای بدون نوآوری و ابتکار خواهد بود و دستاوردهای آن تقریباً برابر با صفر است. حال در دهه‌های آینده بدنه اصلی جامعه‌ی ما را چنین افرادی تشکیل خواهند داد و بخوانید آخر داستان را.

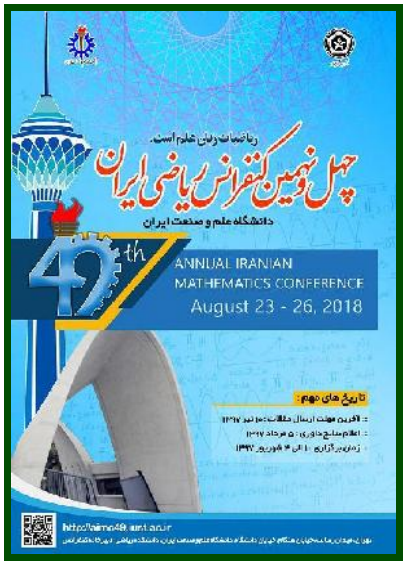
برنامه‌های مانند برگزاری مدارس دانش‌آموزی موجب ارتباط هر چه بیشتر آموزش و پرورش و آموزش عالی می‌گردد و این بخودی خود در اثر پذیری دو طرف از یک دیگر موثر است و یادمان باشد یکی از دلایل بحران موجود همین شکاف است و چه بسا کمک به کیفیت آموزش هم داشته باشد.

با این مقدمه نه چندان کوتاه از همه همکارانمان در دانشگاه‌های سراسر کشور درخواست داریم که برنامه‌هایی از این دست را اگر در دانشگاه خود دارند آن را جدی گرفته و اگر ندارند و برای شکل‌گیری و انجام آن اهتمام ورزند. البته تجربه‌های اندک ما هم اگر قابل عرضه باشد، از ارائه آن دریغ نخواهیم کرد.

* دبیر سومین مدرسه تابستانی، دانشگاه تحصیلات تکمیلی زنجان

گزارش برگزاری چهل و نهمین کنفرانس ریاضی ایران

جلیل رشیدی‌نیا* (دبیر کنفرانس)



چهل و نهمین کنفرانس ریاضی ایران رأس ساعت ۹ روز اول شهریورماه ۱۳۹۷ با تلاوت آیاتی چند از کلام ا... مجید در سالن امام خمینی (ره) دانشگاه علم و صنعت ایران شروع به‌کار کرد. بعد از خوش‌آمدگویی آقای دکتر ابوالفضل واحدی معاون محترم آموزشی به نیابت از ریاست محترم دانشگاه علم و صنعت ایران، به ترتیب آقایان دکتر دلیری، معاون محترم توسعه مدیریت و جذب سرمایه ریاست جمهوری، و دکتر ضرغام رئیس محترم صندوق حمایت از پژوهشگران به ایراد سخنرانی پرداختند. سپس دبیر کنفرانس گزارش مختصری از کارهای صورت گرفته در راستای برگزاری کنفرانس را به سمع و نظر شرکت کنندگان رساندند. پس از خوش‌آمدگویی آقای دکتر نجفی‌خواه ریاست دانشکده ریاضی و دبیر اجرایی کنفرانس و سخنرانی دکتر دهقان، ریاست محترم انجمن ریاضی ایران جوایز مقالات برگزیده چهل و هشتمین کنفرانس ریاضی ایران اهدا گردید و سپس خانم دکتر محمودی گزارشی از ثبت روز تولد زنده یاد مریم میرزاخانی در کنگره جهانی ریاضی را ایراد کردند، تا کنفرانس چهل و نهم آغاز به‌کار کند.

در این کنفرانس حدود ۱۳۰۰ نفر از پژوهشگران و علاقه‌مندان ریاضی از اقصی نقاط کشور و جهان در این کنفرانس ثبت نام و بالغ بر ۱۰۰۰ مقاله در سایت کنفرانس بارگزاری کردند تا به صورت اتوماسیون توسط کمیته داوران کنفرانس که متشکل از ۹۰ نفر از استادان برجسته کشور می‌باشند به دبیری آقای دکتر مسعود هادیان‌دهکردی مورد داوری قرار گیرد و در نهایت حدود ۵۰۰ مقاله به‌صورت سخنرانی و ۱۳۲ مقاله به‌صورت پوستر پذیرفته شدند.

لازم به ذکر است قبل از برگزاری کنفرانس، بعد از مشورت‌های مناسب و پیشنهادهای انجمن ریاضی ایران و هماهنگی با استادان شناخته شده ریاضی تعدادی از استادان برجسته ریاضی برای سخنرانی در چهل و نهمین کنفرانس ریاضی ایران دعوت به عمل آمد که اسامی و برنامه ارائه سخنرانی آنها به شرح زیر می‌باشد.

- دکتر عباداله محمودیان از دانشگاه صنعتی شریف: تجربه پژوهش با دانشجویان کارشناسی و دانش آموزان (REU) – به یاد مریم میرزاخانی
- دکتر یاسر صمدی از دانشگاه ایلینوی جنوبی ایالات متحده:

Dimension Reduction in Time Series via Central Subspaces

- دکتر علی شجاعی از دانشگاه واشنگتن ایالات متحده:

Networks from High-Dimensional point processes the evaluation of computation and Theory

- دکتر فردین ساعدپناه از دانشگاه کردستان:

Some numerical methods for linear and semi-linear stochastic evolution equations with a positive-type memory term

- دکتر علیرضا فخارزاده جهرمی از دانشگاه صنعتی شیراز: مقدمه‌ای بر دانشگاه نسل سوم
- دکتر بهنام هاشمی از دانشگاه صنعتی شیراز:

Chebfun for numerical computing with function in D1,D2 and D3

- دکتر بیژن زنگنه از دانشگاه صنعتی شریف:

Over view on stochastic analysis

- دکتر زهرا گویا از دانشگاه شهید بهشتی: بحران در ریاضی مدرسه‌ای و دانشگاهی ایران
- دکتر مسعود امینی از دانشگاه تربیت مدرس:

Research Programs in Mathematics

- دکتر Ansgar Schneider از دانشگاه بن آلمان:

The Crush-Down-Equation and its Applications

- دکتر Rajan Koumar Mohanty از دانشگاه جنوب آسیا هندوستان:

Alternating Group Explicit Iterative Method for Quasilinear Parabolic Equations

- دکتر محمدعلی جعفری از دانشگاه سوپلک فرانسه:

Mathematics in our everyday life

- دکتر Young Bae Jun از دانشگاه جیونسانگ کره:

Fuzzy sets، Soft sets and Rough sets with Applications in Mathematics

پس از برگزاری مراسم افتتاحیه، انجام سخنرانی‌ها از بعدازظهر روز اول شروع گردید.

میزگردهای کنفرانس

در روز دوم کنفرانس میزگرد کارآفرینی و در روز سوم کنفرانس، سه میزگرد با عناوین؛ «هندسه؛ دبستان-دبیرستان-دانشگاه»، «سرمایه‌گذاری خطرپذیر و صندوق‌های جسورانه» و «گردهمایی بانوان انجمن ریاضی» برگزار گردید. در میزگرد کارآفرینی دکتر شریف استاد ریاضی دانشگاه شیراز چنین آغاز کردند:«اولین یا تنها استانی که یک نقشه راهی برای ترویج اکوسیستم کار آفرین تهیه کرده، بنیاد نخبگان استان فارس است. این طرح دارای چند مقوله است: ترویج، آموزش، نیروی انسانی، زیرساختها، سرمایه‌گذار خطرپذیر» وی افزود:«ما هنوز با الفبای دانشگاه نسل سوم آشنا نشدیم از انقلاب صنعتی چهارم دارد صحبت می‌شود. انقلابی که بر اساس همگرایی فناوری‌های فیزیکی، دیجیتالی و بیولوژیکی است». دکتر معماریانی استاد ریاضی دانشگاه خوارزمی به عنوان یکی از اعضای نشست، به روند گریز از ریاضیات اشاره کرده و گفتند که در کشور ما شیب این حرکت بسیار تند است. وی افزود این همه مقاله توسط اعضای هیئت علمی کشور به چاپ رسیده است که هیچ کمکی به حل مشکلات نکرده‌اند ایشان نسبت به جایگاه مهم ریاضیدانان در پیشرفت علم و فناوری تأکید فراوان داشتند. آقای دکتر دوایی استاد مکانیک دانشگاه علم و صنعت ایران و مشاور وزیر ارتباطات در فناوری‌های نوین، عضو دیگر نشست، با اشاره به اینکه اکثر بزرگان فناوری روز، اخراجی دانشگاه ها هستند، گفتند دانشگاه‌های ام آی تی (MIT) و استنفورد به این علت موفق هستند که انتخاب‌های متنوع در پیش‌روی دانشجویان قرار می‌دهند. وی افزود ریاضیدانان می‌بایست در رشته‌های علوم کامپیوتر، تحلیل داده‌ها و غیره مشاغلی را در زمینه ریاضیات ایجاد نمایند. در ادامه آقای دکتر نیسی دانشیار دانشگاه علامه طباطبایی و مدیرکل پژوهشی وزارت علوم نیز به اهمیت پژوهش‌های بنیادی در کنار پژوهش‌های کاربردی اشاره نمودند و ضمن انتقاد از شکل‌گیری انبوهی از مراکز آموزشی و تحقیقاتی ظرف سال‌های گذشته افزودند، این مراکز را می‌بایست مأموریت‌گرا نماییم. ایشان ضمن تأکید بر اینکه در حوزه علوم انسانی کشور شاهد ایجاد مراکز رشد و مراکز کارآفرین هستیم، گفتند دانشکده‌های ریاضی نیز باید ساختارهای لازم در جهت مأموریت‌گرا کردن رشته‌ها را فراهم کنند. آقای دکتر فخارزاده استاد دانشگاه صنعتی شیراز و معاون بنیاد نخبگان فارس نیز به عنوان عضو دیگر این نشست، گفتند با توجه به تعداد زیاد فارغ‌التحصیلان دانشگاه‌ها که به دلیل عدم توجه به مقوله کارآفرینی و ارزش آفرینی در یافتن شغل مناسب با مشکلاتی مواجه هستند، لازم است دانشگاه‌ها در ارائه مأموریت‌های خود تجدیدنظر نمایند. دکتر فخارزاده افزودند دانشگاه‌ها با تغییر در ساختارها و قوانین موجود، آموزش‌های هدفمند خصوصاً در حوزه خلاقیت، ایده‌پردازی کسب و کار توانمندی‌های دانشجویان را در حدی که مورد نیاز جامعه می‌باشد در دستور کار قرار دهند. دکتر عبداللهی استاد ریاضی دانشگاه شیراز نیز با اشاره به چشم انداز ریاضی در کشور این سؤال را مطرح نمودند که آیا برنامه‌ای در راستای افزایش نفوذ ریاضی در سایر رشته‌ها پیش‌بینی شده است؟ و ریاضی برای ریاضی و ریاضی برای جامعه و ریاضی برای کاربرد را سه مقوله مورد توجه ریاضیدانان برشمردند. در ادامه پنل سایر اعضا و شرکت‌کنندگان ضمن استقبال از ایده توجه به این سه مقوله کارآفرینی توسط ریاضیدانان تأکید کردند و همچنین مقرر گردید هر کدام به تناسب تخصص خود در اجرای این مهم از جمله موارد زیر همت نمایند؛ (۱) تهیه نقشه راه برای اثرگذاری بیشتر ریاضیات در جامعه همراه با تولید محتوای دروس بر اساس نیاز به برگزاری رویدادهای کارآفرینی در ریاضیات. (۲) توجه بیشتر به رشته‌های میان رشته‌ای. (۳) تشکیل هسته‌های پژوهشی در زمینه نرم‌افزارها و بازی‌ها. (۴) ایجاد مراکز نوآوری و مراکز شتاب دهنده در ریاضیات. (متن کامل این میزگرد به طور جداگانه تدوین و چاپ خواهد شد.)

نشست سالانه مجمع عمومی انجمن ریاضی از نکات قابل توجه این کنفرانس بود که در روز دوم کنفرانس در سالن امام خمینی دانشگاه علم و صنعت ایران برگزار شد. همچنین گزارش آقای دکتر

دهقان ارائه گردید و برنامه گزارش مالی انجمن توسط دکتر فیضی بازرس انجمن ریاضی تأیید و در حضور نماینده وزارت علوم، انتخابات بازرس انجمن انجام گرفت. دکتر جلیل رشیدی‌نیا از دانشگاه علم و صنعت ایران با اخذ ۳۷ رأی به عنوان بازرس انجمن ریاضی ایران برای مدت ۲ سال انتخاب گردید و پس از ایشان خانم دکتر زهره مستقیم از دانشگاه علم و صنعت ایران به‌عنوان بازرس علی‌البدل انتخاب گرید.

یکی دیگر از برنامه‌های کنفرانس، گردهمایی بانوان انجمن ریاضی بود که روز شنبه ۳ شهریور ساعت ۱۷ تا ۱۹ برگزار شد. در این گردهمایی ابتدا خانم دکتر محمودی دبیر کمیته بانوان انجمن ریاضی ایران، گزارشی از فعالیت یکساله کمیته بانوان ارائه دادند. سپس خانم دکتر دانشخواه گزارشی از شرکت خود در گردهمایی جهانی زنان ریاضیدان در برزیل و چگونگی ارائه پیشنهاد اعلام روز تولد مریم میرزاخانی به عنوان «روز زنان در ریاضیات» و در نهایت تصویب آن ارائه نمودند. پس از آن خانم دکتر حبیبی در یک سخنرانی عمومی به معرفی رشته بیوانفورماتیک پرداختند. در پایان، میزگردی با عنوان «چگونگی برگزاری روز زنان در ریاضیات در ۲۲ اردیبهشت ۱۳۹۸» برگزار شد و شرکت‌کنندگان در گردهمایی پیشنهادهای خود را برای گرامی‌داشت این روز ارائه دادند، و در نهایت قرار شد، گرامی‌داشت این روز در سال آینده به صورت برگزاری یک همایش یک روزه باشد.

در راستای برگزاری کنفرانس از بین ۲۱ درخواست برگزاری کارگاه، ۸ کارگاه بعد از بررسی متخصصین امر با عناوین ذیل انتخاب گردید:

- **آشنایی با Big Data – آقای احسان محبیان‌فر از دانشگاه علم و صنعت ایران**

محورها: بخش اول:
۱ـ چه عواملی باعث پیدایش عصر Big Data گردید؟
۲ـ چه عواملی کاربرد Big Data را با ارزش کرده است؟
۳ـ منابع مختلف و مشخصه‌های Big Data
بخش دوم: علم داده: استخراج نتایج با ارزش از Big Data
بخش سوم: یادگیری ماشین: یکی از قدرتمندترین ابزار به منظور به‌کارگیری Big Data بخش چهارم: مطالعه موضوعی: Big Data در بانکداری
تعداد اعضای شرکت کننده: ۲۳ نفر

- **- Free FEM++ خانم دکتر خدیجه ندایی اصل از دانشگاه علوم پایه زنجان**

روش عناصر متناهی یکی از روش‌های محبوب برای حل عددی معادلات دیفرانسیل با مشتقات جزئی و معادلات انتگرالی است. نرم‌افزارهای زیادی با اهداف مختلف (کاربرد در صنعت یا آموزش) برای این روش طراحی شده است. از زبان‌های پرکاربرد برنامه نویسی مانند C++ دارای کتابخانه‌های متعدد حل معادلات به شیوه عناصر متناهی است. از جمله زبان‌هایی که در سال‌های اخیر توسعه‌یافته، نرم‌افزار FreeFEM++ است. کنفرانس ریاضی ایران می‌تواند فرصتی باشد برای معرفی این زبان و قابلیت‌های آن برای همه کسانی که با عناصر متناهی کار می‌کنند. این کارگاه طی دو جلسه و هر جلسه سه ساعت و در طی دو روز برگزار گردید. در ابتدای جلسه اول به معرفی کوتاه از روش عناصر متناهی اختصاص داده شد و در نیمه دوم جلسه نرم‌افزار معرفی شد و در جلسه بعدی افراد به صورت عملی با این نرم افزار کار کردند.
تعداد افراد شرکت کننده: ۱۳ نفر

- **ترفندهای لاتک – خانم کوثر شاولی از دانشگاه علم و صنعت ایران**

در این کارگاه به معرفی انواع توزیع‌ها و ویرایشگرهای موجود و ضرورت ایجاد یک پرونده و تولید مستندات و دستورات مقدماتی، قالب یک نوشتار، طبقات نوشتار، محیطهای متداول(افزودن شکل، جدول، تولید مراجع و ...)، متون فنی و فرمول‌نویسی، رسم نمودار با بستهٔ pgfplot تولید اسلاید و فایل ارائه با کلاس beamer ، ارتباط لاتکس با سایر نرم‌افزارهای ریاضی (متلب، جئوجبرا، میپل و . ..) پرداخته شد.
تعداد افراد شرکت‌کننده: ۳۵ نفر

- **رتبه خم‌های بیضوی – آقای دکتر سجاد سلامی از دانشگاه ریودوژانیرو برزیل**

کارگاه آموزشی با اهداف ذیل برگزار گردید:
آشنایی با حساب منحنی‌های بیضوی و استفاده از SAGE در حساب منحنی‌های بیضوی. ارائه مسائل چالشی برای علاقه‌مندان در مشارکت‌های آتی.

- خلاصه مباحث کارگاه آموزشی

در این کارگاه دسته‌ای از ساختار منحنی‌های بیضوی معرفی گردید و علاوه بر گسترش رتبه‌های این منحنی‌ها در سال‌های اخیر به پاره‌ای از مسائل باز و حل نشده این موضوع پرداخته

شد. و بسته نرم‌افزاری SAGE نیز آموزش داده شد.
تعداد افراد شرکت‌کننده: ۱۲ نفر

- **بهینه‌سازی غیر هموار روی منیفلدهای ریمانی–خانم دکتر سیده سمیه حسینی از آلمان**

در طی سال‌های گذشته انگیزه زیادی برای حل مسائل بهینه سازی غیر هموار روی منیفلدهای ریمانی وجود داشته و به این علت تقاضاهای زیادی برای کاربرد در زمینه‌های متفاوت علوم و مهندسی ایجاد گردیده است. از آنجا که این گونه مسائل با روش‌های غیر هموار به‌طور موثر در فضاهای خطی حل شده‌اند، لذا علاقه‌مندی زیادی برای الگوریتم‌های موثر روی منیفلدهای ریمانی وجود دارد. هم چنین نیاز است که مفاهیم آنالیز غیر هموار روی فضاهای خطی به منیفلدهای ریمانی توسعه یابد. به این منظور این کارگاه برپا گردید و سرانجام کاربردهای فراوانی از الگوریتم در پردازش تصویر و یادگیری ماشین نیز ارائه گردید.
تعداد افراد شرکت‌کننده: ۱۳ نفر

- **ارزیابی عملکرد بر اساس تحلیل پوششی داده‌ها در محیط فازی – آقای دکتر علی ابراهیمی‌نژاد از دانشگاه آزاد اسلامی واحد قائم شهر**

هر سازمان به منظور آگاهی از میزان مطلوبیت فعالیت‌های خود بالاخص در محیط‌های پیچیده و پویا نیازی مبرم به نظام ارزیابی دارد. از سوی دیگر فقدان وجود نظام ارزیابی و کنترل در یک سیستم به معنای عدم برقراری ارتباط با محیط درون و برون سازمانی تلقی می‌گردد که پیامد آن کهولت و مرگ سازمان است. در سال‌های اخیر، تحقیقات علمی روی عملکرد سازمان‌ها به‌طور چشمگیری روی مدل‌هایی متمرکز شده است که بر اساس تقریب مرز تولید، می‌توانند میزان خوب کار نمودن هر شرکت را نسبت به بهترین شرکت، در صورت رقابت در شرایط عملی مشابه برآورد کنند. در این کارگاه آموزشی رویکردهای مختلف برای حل مدل تحلیل پوششی داده‌های فازی دسته‌بندی و رویکرد جواب برای هر رویکرد تشریح گردید. نقاط ضعف و قوت هر رویکرد همراه با مثال‌های متنوع بررسی شد.
تعداد افراد شرکت کننده: ۹ نفر

- **آشنایی با روش‌های ریاضی در بازسازی تصویر – آقای دکتر مهدی میرزاپور از دانشگاه بوعلی سینا همدان**

در این کارگاه، شرکت‌کنندگان با اصول توموگرافی کامپیوتری (Computer Tomography) و هم چنین رادیوگرافی صنعتی آشنایی پیدا کردند و با روش‌های ریاضی برای بازسازی و بهبود تصاویر حاصل از دستگاه سی تی اسکن و اسکنرهای صنعتی بحث و بررسی گردید. هم چنین در ادامه با استفاده از نرم‌افزار متلب، برخی از این روش‌ها بر روی داده‌های دستگاه سی تی اسکن پیاده شد.
مطالبی که در این کارگاه مورد بحث و بررسی قرار گرفت عبارت اند از:
بخش اول: آشنایی با مسئله بازسازی تصاویر پزشکی به عنوان یک مساله معکوس
بخش دوم: آشنایی با اصول ریاضی حاکم بر مسائل بازسازی تصویر
بخش سوم: آشنایی با چندین روش تکراری برای بازسازی تصاویر پزشکی و رادیوگرافی صنعتی
بخش چهارم: آشنایی با یکی از بسته‌های نرم افزاری مورد استفاده برای بازسازی تصویر
تعداد افراد شرکت‌کننده: ۱۹ نفر

- **مدل‌سازی و بهینه‌سازی ریاضی در هوشمندسازی میادین نفتی – آقای دکتر مرتضی حسن‌آبادی از دانشگاه امیرکبیر**

اهداف کارگاه آموزشی:
۱. شناسایی فرصت‌های بکارگیری سامانه هوشمند در چاه/میدان مورد نظر
۲. بررسی محدودیت‌های تجهیزات هوشمند با توجه به خصوصیات میدان
۳. شناسایی لایه‌های مختلف مخزنی و بررسی ارتباط بین آنها در چاه/میدان
۴. شناسایی مشکلات تولید چاه/میدان جهت بهینه کردن تولید با کمک تعداد و نوع و مکان سنسورها
۵. بکارگیری داده‌های به‌هنگام فشار و دما ته چاهی و جهت به روز رسانی مدل مخزن
۶. ارائه روش‌های پیشگیرانه کنترل در تولید
۷. ارزیابی فنی ـ اقتصادی سناریوی بهینه‌سازی در تکنولوژی هوشمند
۸. ارائه برنامه بکارگیری سامانه هوشمند در چاه‌های منتخب
۹. اجرا و پیاده‌سازی سامانه پایش هوشمند در چاه‌های انتخاب شده

۱۰. اجرا و پیاده‌سازی سامانه کنترل هوشمند در چاه‌های انتخاب شده.

- عناصر اصلی چنین کارگاهی به شرح زیر است:

۱. پایش از طریق حسگرهای سطحی و زیرسطحی
۲. تحویل داده به صورت به‌هنگام
۳. یکپارچگی داده در میدان نفتی
۴. ارسال بازخورد به میدان از طریق ابزار کنترل از راه دور
۵. تصمیم گیری پراکنده از طریق سیستم‌های خبره
۶. سیستم مدیریت اطلاعات

تعداد افراد شرکت‌کننده: ۱۶ نفر

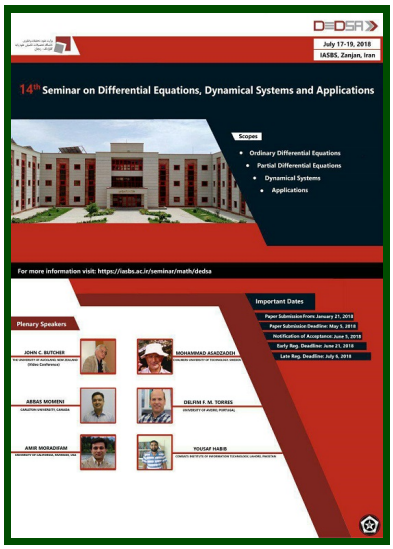
این کارگاه‌ها انتخاب شدند و به صورتی برنامه‌ریزی شدند تا در تمام روزهای کنفرانس این کارگاه‌ها بدون همپوشانی با برنامه‌های کلیدی کنفرانس برگزار شوند. در طی چهار روز برگزاری کنفرانس، سخنرانی‌های تخصصی در شاخه‌های متفاوت ریاضی به طور همزمان ارائه گردید.

مراسم پایانی کنفرانس در ساعت ۱۷ روز یکشنبه چهارم شهریورماه در سالن دکتر حسنی دانشکده ریاضی برگزار گردید. در این مراسم دبیر و دبیر اجرائی کنفرانس ضمن ایراد سخنرانی، گزارشی از شیوه برگزاری این مهم ارائه نمودند. از تمامی دست‌اندرکاران تشکر و قدردانی به‌عمل آمد. در پایان آقای دکتر عبدالهی از دانشگاه شیراز از جامعه ریاضی کشور برای شرکت در پنجاهمین کنفرانس ریاضی ایران دعوت به‌عمل آوردند.

* دانشگاه علم و صنعت ایران

چهاردهمین سمینار معادلات دیفرانسیل، سیستم‌های دینامیکی و کاربردها

علیرضا خواستان* (دبیر سمینار)



چهاردهمین سمینار معادلات دیفرانسیل، سیستم‌های دینامیکی و کاربردها در تاریخ ۲۸-۲۶ تیرماه سال ۱۳۹۷ در دانشگاه تحصیلات تکمیلی علوم پایه زنجان با همکاری انجمن ریاضی ایران با حضور بیش از ۸۰ نفر از استادان، پژوهشگران و دانشجویان تحصیلات تکمیلی از دانشگاه‌ها و مراکز پژوهشی مختلف کشور برگزار شد. در این همایش آقای دکتر غلامرضا حجتی به عنوان نماینده انجمن ریاضی ایران حضور داشتند. از بین مقالات ارسال شده برای دبیرخانه همایش، پس از داوری، ۶۵ مقاله برای سخنرانی و ۱۲ مقاله به عنوان پوستر پذیرفته شدند.

در مراسم افتتاحیه که صبح روز ۲۶ تیرماه برگزار شد در ابتدا آقای دکتر حسین فضلی، معاون محترم آموزشی-پژوهشی و اداری-مالی دانشگاه، ضمن خوش آمدگویی به مهمانان، به معرفی دانشگاه تحصیلات تکمیلی علوم پایه زنجان و بیان مختصری از فعالیت ها و ارتباط های بین المللی این دانشگاه پرداختند. سپس دکتر علیرضا خواستان، دبیر کنفرانس، گزارشی از اهداف و برنامه‌های همایش ارائه کرده و از تمامی دست‌اندرکاران و حامیان همایش تشکر و قدردانی نمودند.

سخنرانان مدعو این کنفرانس آقای دکتر دلفیم تورس از دانشگاه آویرا کشور پرتغال، آقای دکتر یوسف حبیب از مؤسسه تکنولوژی اطلاعات کامستس لاهور از کشور پاکستان و آقای دکتر جان بوچر از دانشگاه آکلند کشور نیوزلند بودند.

شایان ذکر است که «انجمن ریاضی ایران»، «بانک تجارت»، «پایگاه استنادی علوم جهان اسلام» و «گروه خالص‌سازان روی زنجان» از حامیان این کنفرانس بودند.

سخنرانی‌های تخصصی این همایش از صبح روز ۲۶ تیرماه در سه سالن شروع شد و تا ظهر روز ۲۸ تیرماه ادامه داشت. برگزاری تور بازدید از گنبد سلطانیه در بعدازظهر روز ۲۷ تیرماه از برنامه‌های جانبی این همایش بود.

* دانشگاه تحصیلات تکمیلی زنجان

گزارش نماینده انجمن از چهاردهمین سمینار معادلات دیفرانسیل و سیستم‌های دینامیکی

غلامرضا حجتی* (نماینده انجمن در سمینار)

چهاردهمین سمینار معادلات دیفرانسیل و سیستم‌های دینامیکی به میزبانی دانشگاه تحصیلات تکمیلی علوم پایه زنجان در روزهای ۲۶ الی ۲۸ تیرماه ۱۳۹۷ برگزار گردید. در این سمینار بیش از ۸۰ نفر از استادان، محققان و دانشجویان تحصیلات تکمیلی شرکت کردند. کمیته علمی سمینار متشکل از ۱۴ نفر از ۹ دانشگاه داخلی و خارجی، پس از بررسی و داوری مقالات رسیده، ۶۵ مقاله را برای سخنرانی و ۱۲ مقاله را برای ارایه به صورت پوستر انتخاب نمودند.

سخنرانان مدعو این سمینار Prof. John Butcher از دانشگاه آکلند، نیوزیلند (ویدئو کنفرانس)، Prof. Delfim Torres از دانشگاه آویرا، پرتغال و Dr. Yousaf Habib از دانشگاه لاهور، پاکستان بودند که در روزهای اول و دوم برگزاری سمینار ارائه سخنرانی داشتند. سخنرانی‌های تخصصی، به صورت ۳ سخنرانی همزمان برگزار گردید. از شاخصه‌های مهم این سمینار، نظم حاکم در برگزاری و استقبال خوب از سخنرانی‌های عمومی و تخصصی بود. این سمینار که زیر نظر انجمن ریاضی ایران برگزار گردید، از طرف بانک تجارت و گروه خالص سازان روی زنجان مورد حمایت قرار گرفته و نیز در پایگاه استنادی عوم جهان اسلام نیز ثبت گردید.

برگزاری تور بازدید از گنبد سلطانیه در بعد از ظهر ۲۷ تیر ماه، از برنامه‌های جنبی این همایش بود. با توجه به تجارب ارزنده دانشگاه تحصیلات تکمیلی علوم پایه زنجان در برگزاری همایش‌های علمی، این سمینار نیز با مدیریت دکتر علیرضا خواستان، دبیر سمینار، و همکاران ایشان به نحو مطلوبی برگزار گردید.

از نکات قابل تأمل که باید از طرف انجمن ریاضی ایران نیز مورد توجه قرار گیرد، فاصله زمانی بسیار کم زمان برگزاری این سمینار با دو سمینار «هفتمین سمینار آنالیز عددی و کاربردهای آن ۲۱-۲۰ تیر ۹۷» و «اولین سمینار مسائل مقدار مرزی و کاربردها، دانشگاه تبریز، ۱۴-۱۳ تیر ۹۷» بود که بدون شک با توجه به نزدیکی محورهای همایش‌ها، می‌تواند در کیفیت برگزاری آنها تأثیرگذار باشد.

* دانشگاه تبریز

حق عضویت حقوقی دانشگاه‌ها و مؤسسات آموزش عالي در دوره مهر ۹۷ الی مهر ۹۸ مبلغ ۱۵/۰۰۰/۰۰۰ ریال و حق اشتراك کتابخانه‌ها ۴۵/۰۰/۰۰۰ ریال می‌باشد.

آگهی

ده سری پوستر رنگی: پنج سری به قطع ۵۸ × ۸۸ سانتی‌متر به نام‌های ابوریحان بیرونی، ابوالوفا بوزجانی، ابوعبداله‌محمدبن‌موسی خوارزمی، غیاث‌الدین ابوالفتح عمرخیام و غیاث‌الدین جمشید کاشانی و پنج سری پوستر به قطع ۴۸ × ۶۸ سانتی‌متر به نام‌های تمدن اسلامی، دوران طلایی یونان، دوران‌های اولیه، عصر نوین و نوزائی (رنسانس)، از انتشارات ستاد ملی سال جهانی ریاضیات در دبیرخانهٔ انجمن موجود است. بهای این ده پوستر ۲/۰۰۰/۰۰۰ ریال و هزینه ارسال آن‌ها ۳۰۰/۰۰۰ تعیین شده است.

این مجموعه زیبا و پرمحتوا می‌تواند زینت‌بخش کتابخانه‌ها، سالن‌ها، کلاس‌ها، اتاق‌ها و راهروهای دانشگاه‌ها، دبیرستان‌ها و مجامعی نظیر فرهنگ‌سراها و خانه‌های ریاضیات باشد.

از علاقه‌مندان، به‌ویژه مسئولان و مدیران محترم تقاضا می‌شود جهت خرید این مجموعهٔ نفیس با دبیرخانه انجمن تماس بگیرند.

شانزدهمین کنفرانس آموزش ریاضي ایران

ولی‌الله خانپور* (قائم مقام کمیته علمی)

پس از درخواست کتبی اداره آموزش و پرورش شهرستان بابلسر از اداره کل آموزش و پرورش استان مازندران مبني بر اعلام آمادگي جهت برگزاری شانزدهمین کنفرانس آموزش ریاضی ایران در بابلسر و مصوب شورای معاونین اداره کل، نهایتاً طی درخواستی از اتحادیه انجمن‌های علمی و آموزشی معلمان ریاضی ایران با برگزاری شانزدهمین کنفرانس آموزش ریاضی ایران زیر نظر اداره کل آموزش و پرورش مازندران و به میزبانی شهرستان بابلسر و همکاری انجمن معلمان ریاضی استان و به کارگیری همهٔ دبیران ریاضی و آموزگاران و دیگر استادان ریاضی دانشگاه‌های منطقه و کشور موافقت شد. پس از آن کمیته‌های علمی و اجرائی و دبیرخانه کنفرانس در اداره آموزش و پرورش شهرستان بابلسر تشکیل و محورهای شانزدهمین کنفرانس آموزش ریاضی به ترتیب زیر به تصویب رسید و مقرر شد تمامی سخنرانی‌ها و کارگاههای کنفرانس بر اساس این محورها ارائه گردد: ۱. معیارهای انتخاب معلمان برای آموزش ریاضی و ارتقای دانش حرفه‌ای آنان ۲. شیوه‌های مؤثر در فرآیند یاددهی و یادگیری ریاضیات ۳. چالش‌های آموزش ریاضی مدرسه‌ای ۴. بررسی محتوای کتاب‌های درس ریاضی در پایه‌های مختلف ۵. جایگاه سنجش و ارزشیابی در آموزش ریاضی ۶. نقش گروه‌های آموزشی، انجمن‌های علمی معلمان ریاضی- خانه‌های ریاضیات و دانشگاه‌ها در آموزش ریاضی مدرسه‌ای ۷. آموزش ریاضی ابتدایی به عنوان پایه آموزش ریاضی ۸. فرصت‌ها و تهدیدهای آموزش غیررسمی و کتاب‌های کمك درسی در آموزش ریاضی ۹. بررسی جنبه‌های گرایش دانش‌آموزان به ریاضیات و رشته ریاضی. بنا به گزارش دبیرخانه کنفرانس، از میان ۴۵۰ مقاله ارسالی و ۵۰ کارگاه پیشنهادی آموزش ریاضی برای ارائه در کنفرانس، پس از مشورت با بیش از ۵۰ داور از مجرب‌ترین آموزگاران و دبیران ریاضی متوسطه اول و دوم و استادان آموزش ریاضی کشور، در طی سه روز جلسات مستمر در دانشگاه فرهنگیان علی‌ابن ابیطالب(ع) بابلسر، در نهایت ۱۰۷ مقاله به عنوان سخنرانی ۲۰ دقیقه‌ای، ۱۷۶ مقاله به صورت پوستر و ۲۳ کارگاه آموزش ریاضی برای ارائه در کنفرانس انتخاب شدند. در ضمن در طی این نشست‌ها بنا به پیشنهاد و رأی‌گیری اعضای محترم کمیته علمی ده نفر از استادان ریاضی کشور جهت سخنرانی عمومی و تخصصی آموزش ریاضی به قرار زیر دعوت شدند: دکتر شهنی کرم‌زاده، دکتر علی تقوی، دکتر ابوالفضل رفیع‌پور، دکتر حسن‌پور، دکتر وحیدی، دکتر رادمهر، دکتر سهیلا غلام‌آزاد، دکتر ابراهیم ریحانی، دکتر فهمیه کلاهدوز و آقای ایزدی. با تمهیدات به عمل آمده جمعتی بالغ بر ۱۵۰۰ نفر در این کنفرانس که در دانشگاه بابلسر مازندران برگزار گردید شرکت کردند. ضمناً برای ۱۰۰۰ نفر از شرکت‌کنندگان در کارگاه‌های مختلف آموزش ریاضی گواهی «آموزش ضمن خدمت» صادر گردید.

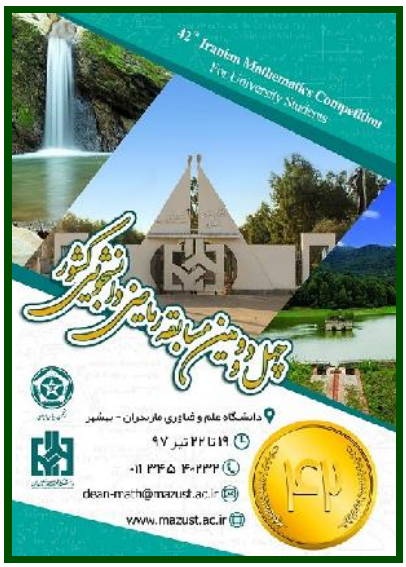
در این فرصت جا دارد از مسئولین وزارت آموزش پرورش و اداره کل آموزش و پرورش استان مازندران و از زحمات مسئولین و کارکنان زحمتکش اداره آموزش و پرورش شهرستان بابلسر و کلیه مسئولین و کارکنان دانشگاه مازندران و دانشگاه فرهنگیان بابلسر و اتحادیه انجمن‌های علمي آموزشی معلمان ریاضی ایران و انجمن معلمان ریاضی استان و سخنرانان ویژه و داوران محترم مقاله‌ها و کارگاه‌های آموزشی و مسئولین سایت و مجتمع شهید عظیمی بهزیستی بابلسر و نمایندگان انجمن ریاضی و آمار و خانه‌های ریاضیات کشور و استادان و همه شرکت‌کنندگان اعم از فرهنگیان و دانشجویان و مسئولین شهرستان بابلسر به خصوص امام جمعه محترم و فرماندار و شهرداری و اعضای محترم شورای اسلامی شهر بابلسر و دبیر کمیته علمی جناب آقای دکتر سازگار و جناب آقای مهاجری‌نژاد رئیس کمیته اجرائی و ریاست محترم اداره آموزش و پرورش شهرستان بابلسر و دیگر معاونین محترمشان و دبیر کمیته اجرائی جناب آقای عظیمی و جناب آقای بردیده مسئول دبیرخانه تشکر و تقدیر گردد.

---

* نائب رئیس اتحادیه انجمن‌های علمی آموزشی معلمان ریاضی و قائم مقام کمیته علمی

گزارش چهل و دومین مسابقه ریاضی دانشجویی کشور

محمدرضا ودادی * (رئیس کمیته علمی)



دانشگاه علم و فناوری مازندران در بهشهر، امسال از تاریخ ۱۷ تا ۲۲ تیرماه میزبان ۳۹ تیم از دانشگاه‌های کشور جهت برگزاری چهل و دومین مسابقه ریاضی دانشجویی کشور بود. پذیرش و اسکان اعضای کمیته علمی، تیم‌ها و سرپرستان آنها به‌صورت شبانه‌روزی به نحو بسیار مطلوبی انجام شد. خوشرویی و نظم مجریان در این بخش عالی بود. کاملاً مشخص بود که کمیته اجرایی مسابقه از تمام امکانات شهر که می‌توانست در اختیار دانشگاه قرار بگیرد، جهت هر چه بهتر برگزار کردن مسابقه استفاده کرده‌اند. اجرای برنامه‌های تفریحی برای شرکت‌کنندگان در زمان‌های خالی بین آزمون‌ها تأییدی دیگر از همین موضوع بود. همین جا از رئیس دانشگاه علم و فناوری مازندران آقای دکتر محمدزاده و دبیر اجرایی مسابقه آقای دکتر طهماسبی و تمام همکاران ایشان صمیمانه تشکر می‌نمایم. بعد از جلسه معارفه که در ساعت ۲۲ (۱۷ تیر) با سرپرستان تیم‌ها برگزار شد و استراحت مختصری، در ساعت ۵ بامداد روز بعد اعضای کمیته علمی به همراه سرپرستان جهت انتخاب سؤالات روز اول در دانشکده ریاضی حضور به هم رساندند. مطابق عرف همه سالها این اعضا بعد از انتخاب سؤالات (حداقل) تا شروع آزمون در همان مکان حضور دارند که البته زمان خوبی برای پذیرایی و گفتگوی بین سرپرستان نیز می‌باشد.

روزهای ۱۸ و ۱۹ تیرماه به اجرای آزمون‌ها تخصیص داده شده بود که در آن شرکت‌کنندگان به ۱۲ سؤال در موضوعات جبر، آنالیز و ابتکاری در چهار سطح آسان، متوسط، سخت و بسیار سخت پاسخ دادند. از بعدازظهر روز اول، تصحیح برگه‌ها آغاز شد که تا پاسی از شب و بعضی تا فردای همان روز ادامه داشت. ظهر ۱۹ تیرماه ضمن ارائه کارنامه آزمون روز اول به سرپرستان، تصحیح برگه‌های روز دوم نیز شروع شد. ارائه بارم سؤالات و کلید تصحیح به تیم‌های شرکت‌کننده، کمك بسیار خوبی بود که اعتراضات به نمرات را به حداقل رساند. بعدازظهر ۲۰ تیرماه پس از رسیدگی به اعتراضات کار کمیته تصحیح به پایان رسید. همکاران عزیزی که در این بخش ما را یاری کردند شایسته تقدیر هستند که بدین‌وسیله از همه آنها تشکر می‌کنم.

اعضا کمیته تصحیح

آقای دکتر مهدی کرمی(دانشگاه رفسنجان)، خانم دکتر آذین گلبهاران (دانشگاه خوارزمی)، خانم دکتر الهام نوبری (دانشگاه علم و فناوری مازندران)، خانم دکتر حکیمه ماهیار (دانشگاه خوارزمی)، آقای امیر ساکی (دانشگاه صنعتی امیرکبیر)، آقای دکتر رضا کهکشانی (دانشگاه کاشان)، آقای محمد آشناب (دانشگاه شهید باهنر کرمان)، آقای دکتر علیرضا الفتی (دانشگاه یاسوج)، آقای دکتر مصطفی عین‌الله‌زاده‌صمدی (مرکز تحقیقات فیزیك نظری (IPM)) آقای دکتر محرم ایردموسی (دانشگاه شهید بهشتی)، آقای محمدعلی کرمی و آقای میلاد برزگر.

طرح و انتخاب سؤال جهت ارائه در مسابقات ریاضی در این چند ساله اخیر به عهده کمیته علمی مسابقات بوده است که عمدتاً در جلسات متعدد در دانشگاه‌های مختلف و دفتر انجمن ریاضی و همچنین به واسطه تبادل نظر بین اعضای کمیته از طریق ایمیل و تلگرام و ... صورت گرفته است. اعضای کمیته علمی(به غیر از بنده): آقای دکتر بیژن احمدی‌کاکاوندی، آقای دکتر محمدحسن شیردره‌حقیقی، آقای دکتر محمدصادق زمانی، آقای دکتر حمیدرضا دربیدی، آقای دکتر مجتبی قیراطی، آقای دکتر عرفان صلواتی. قسمت اعظم این مهم به عهده دوست عزیزم آقای دکتر مجتبی قیراطی بوده است، ایشان تا خردادماه ۱۳۹۷ رسماً رئیس کمیته علمی مسابقات ریاضی کشور بودند که به دلیل گرفتاری قبل از برگزاری این مسابقه از اینجانب خواستند که مسئولیت ایشان را ادامه دهم. همین جا از دکتر محمدعلی دهقان رئیس محترم انجمن ریاضی ایران که به من اعتماد کردند و در تمام مراحل کمیته علمی را حمایت کردند، تشکر و قدردانی می‌نمایم. مراسم اختتامیه نیز با سخنرانان متعدد از

جمله دکتر دهقان، دکتر محمدزاده شروع شد و در نهایت با معرفی و اهداء مدال‌ها، به ۵ تیم برتر، دیپلم افتخار (۱۲ نفر) مدال برنز (۱۹ نفر)، مدال نقره (۹ نفر) و مدال طلا (۷ نفر) توسط اینجانب به پایان رسید.

دانشگاه گیلان و یاسوج نیز جایزه پیشرفت مستمر در مسابقات را به خود اختصاص دادند. در پایان از خانم‌ها فریده صمدیان، سمانه بختیاری، مولود بیات، نوشین رنجبر، اکرم صادقی همکارانی از انجمن ریاضی ایران که در طول برگزاری مسابقه، اعلام هم زمان سؤالات روی سایت انجمن ریاضی، تایپ و تکثیر، طراحی و برنامه‌نویسی، آماده‌سازی مقدمات مراسم که بعضاً تا ساعات پایانی شب طول می‌کشید، تشکر و قدردانی نمایم. یك تشکر ویژه هم باید از خانم دکتر الهام نوبری و دکتر بیژن احمدی داشته باشم که علاوه بر زحماتی که به عنوان عضو کمیته تصحیح و کمیته علمی به ایشان دادم در امور اجرایی نیز بسیار مرا یاری کردند.

سؤالات چهل و دومین مسابقه

۱. آیا تابعی مانند $f:\mathbb{N}\to\mathbb{N}$ وجود دارد به طوری که تصویر هر زیر مجموعه نامتناهی $\mathbb{N}$ تحت f برابر با کل $\mathbb{N}$ شود؟

۲. ثابت کنید فضای متریک (X,d) همبند است اگر و تنها اگر برای هر دو زیر مجموعه ناتهی $A,B\subset X$ یک $x\in X$ موجود باشد به طوری که داشته باشیم $d(x,A)=d(x,B)$.

۳. فرض کنید R یک حلقه یکدار و I یک ایده‌آل راست ماکسیمال در R باشد. نشان دهید I یک ایده‌آل دو طرفه است یا $I^2=I$.

۴. فرض کنید تابع $f:[0,1]\to\mathbb{R}$ دارای مشتق دوم پیوسته باشد و $f(0)=f(1)$. ثابت کنید

$$3f'(1)^2\le\int_0^1 f''(x)^2dx.$$

۵. فرض کنید n عددی طبیعی و t عددی مثبت باشد. قرار می‌دهیم

$$A=\{(u_1,\dots,u_n)\in\mathbb{Z}^n: u_1,\dots,u_n\ge 0,\quad \sum_{j=1}^n\frac{u_j}{j}\le t\}.$$

نشان دهید $|A|>t^n$. ($|A|$ تعداد اعضای A را نشان می‌دهد.)

۶. گروه G را مناسب گوییم هرگاه برای هر دو عنصر هم‌مرتبه a,b در آن، $\sigma\in\mathrm{Aut}(G)$ موجود باشد به طوری که $\sigma(a)=b$. فرض کنید G یک گروه مناسب از مرتبه p^k (p یک عدد اول) و N زیرگروه نرمالی از G باشد به طوری که برای هر $\alpha\in\mathrm{Aut}(G)$ داشته باشیم $\alpha(N)\subseteq N$. ثابت کنید G/N نیز یک گروه مناسب است.

۷. فرض کنید $B=\{x=(x_1,x_2)\in\mathbb{R}^2 : ||x||=\sqrt{x_1^2+x_2^2}<1\}$ و برای هر $x,y\in B$

$$d(x,y)=\begin{cases}2-||x||-||y||, & x\neq y\\ 0 & x=y.\end{cases}$$

ثابت کنید فضای متریک (B,d) نقطه حدی ندارد. (لازم نیست متر بودن d را ثابت کنید.)

۸. نشان دهید زیرگروه‌های سره A و B از گروه $(\mathbb{Q},+)$ موجودند به‌طوری که

$$\mathbb{Q}=\{a+b\mid a\in A,\ b\in B\}$$

۹. مثالی از تابعی پیوسته و غیرثابت مانند $f:(0,+\infty)\to\mathbb{R}$ ارائه کنید به طوری که برای هر x مثبت $f(2x)f(x)\le 0$.

۱۰. فرض کنید $M_n(\mathbb{R})$ مجموعه ماتریس‌های $n\times n$ حقیقی و $\varphi:M_n(\mathbb{R})\to M_n(\mathbb{R})$ تابعی باشد که برای هر $P,Q\in M_n(\mathbb{R})$ وارون‌پذیر $\varphi(P+Q)=\varphi(P)+\varphi(Q)$. ثابت کنید برای هر $A,B\in M_n(\mathbb{R})$

$$\varphi(A+B)=\varphi(A)+\varphi(B).$$

۱۱. فرض کنید $0<x_1<x_2<\cdots$ اعداد حقیقی باشند و $1\le\beta<\alpha$. ثابت کنید سری زیر همگراست.

$$\sum_{n=2}^{\infty}\frac{(x_n-x_{n-1})^\beta}{x_n^\alpha}$$

۱۲. ثابت کنید زیرمجموعه‌های $A_1,A_2,A_3,\dots$ از اعداد طبیعی وجود دارند به طوری که برای هر دو عدد طبیعی i و j (نه لزوماً متمایز) تعداد اعضای $A_i\cap A_j$ برابر با بزرگترین مقسوم علیه مشترک i و j است.

سؤالات انتخاب نشده چهل و دومین مسابقه

۱. فرض کنید A یک زیرمجموعه نامتناهی از $\mathbb{N}^m$ باشد. نشان دهید دو عنصر $(a_1, \cdots, a_m)$ و $(b_1, \cdots, b_m)$ در A وجود دارند به طوری که برای هر $1 \leq i \leq m$ ، داریم $a_i \geq b_i$.

۲. فرض کنید $f : \mathbb{R}^2 \to \mathbb{R}$ یک تابع پیوسته و پوشا باشد. ثابت کنید برای هر عدد حقیقی ، مجموعه $f^{(-1)}(\{a\})$ ناشماراست.

۳. فرض کنید $\mathbb{R}$ یک حلقه غیربولی و A یک ایده‌آل راست در $\mathbb{R}$ باشد که هر عنصرش خودتوان است. نشان دهید عنصر ناصفر x در $\mathbb{R}$ موجود است به‌طوری که $Ax = 0$.

۴. فرض کنید $f : \mathbb{R} \to \mathbb{R}$ تابعی پیوسته باشد و برای هر $x \in \mathbb{R}$،

$$\lim_{(h \to +\infty)} (f(x-h) - 2f(x) + f(x+h)) = 0$$

ثابت کنید f یک تابع خطی است.

۵. گراف تصادفی ساده G را به صورت زیر می‌سازیم.
در مرحله اول با یک رأس شروع می‌کنیم. در مرحله n ام یک رأس جدید اضافه می‌شود و بین هر دو رأس غیرمجاور به تصادف و به احتمال $\frac{1}{(n+1)}$ یال اضافه می‌کنیم.
نشان دهید در هر مرحله متوسط تعداد یال‌های G، $\frac{1}{3}$ تعداد کل یال‌های ممکن است.

۶. فرض کنید G یک گروه باشد به طوری که برای هر زیرگروه ناآبلی H از آن، $C_G(H) < H$. ثابت کنید اگر N یک زیرگروه نرمال و متناهی و x یک عنصر از مرتبه متناهی در G باشند، آنگاه $x \in C_G(N)$.

۷. فرض کنید $d(x,y) = \frac{|x-y|}{max\{|x|,|y|\}}$ برای هر $x \neq y \in \mathbb{R}$ و $d(x,x) = 0$. ثابت کنید $(\mathbb{R}, d)$ همبند نیست.

۸. تمام nهایی را پیدا کنید که برای آنها معادله سیاله $x^2 + y^2 = z^2$ در حلقه $\mathbb{Z}_n$ دارای جواب‌های ناصفر باشد.

۹. $n \geq 4$ عددی طبیعی است و $S = \{1, 2, \cdots, n\}^2$. دو زوج (x,y) و (x',y') در S را هم‌خط گوییم اگر $x = x'$ یا $y = y'$. نشان دهید زیرمجموعه‌ای از S مانند A وجود دارد که هر تابع یک به یک مانند $f : S \to S$ که هم‌خط بودن را حفظ کند و $f(A) = A$ ، تابع همانی است.

۱۰. فرض کنید $n \geq 1$ و $A \in M_n(R)$ مطلوب است محاسبه بعد زیرفضای $W_A = \{B \in M_n(\mathbb{R}) | AB^t + BA^t = 0\}$. از $M_n(\mathbb{R})$

۱۱. فرض کنید $f \in C^2[0,1]$. ثابت کنید

$$\sqrt{2} f(0) \leq \int_0^{+\infty} (|f| + |f''|) dx$$

۱۲. یک گراف ساده دو بخشی با بخش‌های X و Y را در نظر بگیرید به طوری که $|X| = |Y| = n$. همچنین این گراف جهت‌دار شده است به گونه‌ای که برای هر رأس u داریم $d^+(u) > \frac{n}{3}$ ($d^+(u)$ تعداد یال‌های خروجی از رأس u است). ثابت کنید یک دور جهت‌دار به طول چهار در این گراف وجود دارد. به عبارت دیگر چهار رأس a, b, c, d وجود دارد که $(a,b), (b,c), (c,d), (d,a)$ یال‌هایی از این گراف جهت‌دار است.

نتایج تیمی

۱. دانشگاه صنعتی شریف
۲. دانشگاه صنعتی امیرکبیر
۳. دانشگاه تهران
۴. دانشگاه صنعتی اصفهان
۵. دانشگاه خواجه نصیر طوسی
۶. دانشگاه شهید بهشتی
۷. دانشگاه شیراز
۸. دانشگاه گیلان
۹. دانشگاه فردوسی مشهد
۱۰. دانشگاه شاهد
۱۱. دانشگاه خوارزمی
۱۲. دانشگاه شهید باهنر کرمان
۱۳. دانشگاه تبریز
۱۴. دانشگاه اصفهان
۱۵. دانشگاه قم
۱۶. دانشگاه یاسوج
۱۷. دانشگاه مازندران
۱۸. دانشگاه زنجان
۱۹. دانشگاه خلیج فارس
۲۰. دانشگاه یزد
۲۱. دانشگاه علم و صنعت
۲۲. دانشگاه محقق اردبیلی
۲۳. دانشگاه آیت‌الله بروجردی
۲۴. دانشگاه صنعتی نوشیروانی
۲۵. دانشگاه امام‌خمینی(ره)
۲۶. دانشگاه بناب
۲۷. دانشگاه صنعتی قوچان
۲۸. دانشگاه گلستان
۲۸. دانشگاه هرمزگان
۲۸. دانشگاه بوعلی سینا همدان

ضمناً دانشگاه‌های: دانشگاه الزهرا، دانشگاه بیرجند، دانشگاه دامغان، دانشگاه رازی کرمانشاه، دانشگاه شهید چمران اهواز، دانشگاه شهیدمدنی آذربایجان، دانشگاه علم و فناوری مازندران، دانشگاه ولی‌عصر(عج) و دانشکده ریاضی و کامپیوتر خوانسار با تعداد کمتر از ۵ نفر دانشجو شرکت کرده بودند و در رده‌بندی تیمی به حساب نیامده‌اند.

نتایج انفرادی

۱. علی دایی‌نبی	دانشگاه صنعتی شریف	طلا
۲. وحید شاهوردی	دانشگاه صنعتی امیرکبیر	طلا
۳. سیدعلی ناصری‌صدر	دانشگاه صنعتی شریف	طلا
۴. حبیب علیزاده	دانشگاه تهران	طلا
۵. احسان حافظی	دانشگاه صنعتی اصفهان	طلا
۵. محمد هنری	دانشگاه صنعتی شریف	طلا
۶. هومن فتاحی‌مقدم	دانشگاه صنعتی شریف	طلا
۷. مهدی حق‌شناس	دانشگاه صنعتی امیرکبیر	نقره
۸. آرمین بهنام‌نیا	دانشگاه صنعتی شریف	نقره
۸. سعید اودک	دانشگاه صنعتی خواجه نصیر طوسی	نقره
۸. پویا لایقی	دانشگاه تهران	نقره
۹. امیر کیایی	دانشگاه صنعتی امیرکبیر	نقره
۱۰. پوریا امیدی	دانشگاه رازی کرمانشاه	نقره
۱۱. محمدصالح بهرامی	دانشگاه صنعتی اصفهان	نقره
۱۲. جلال پیردایه	دانشگاه شیراز	نقره
۱۳. سیداحمد مرعشی	دانشگاه تهران	برنز
۱۴. علیرضا مسائلی	دانشگاه صنعتی امیرکبیر	برنز
۱۵. محمد نصیری‌فر	دانشگاه شهید بهشتی	برنز
۱۵. یوسف آجودانی	دانشگاه شهید بهشتی	برنز
۱۶. محمدحسین بنی‌مصطفی	دانشگاه صنعتی خواجه نصیر طوسی	برنز
۱۷. وحید شمس‌الدینی	دانشگاه تهران	برنز
۱۸. احسان کفشدار گوهرشادی	دانشگاه فردوسی مشهد	برنز
۱۹. عرفان متشرعی	دانشگاه شهید بهشتی	برنز
۲۰. سینا میرزایی	دانشگاه تهران	برنز
۲۱. امید قاسمی‌میان‌پشته	دانشگاه گیلان	برنز
۲۱. احمد قادری	دانشگاه شهید بهشتی	برنز
۲۱. امیرعباس صورآبادی	دانشگاه شاهد	برنز
۲۲. علی رقائی	دانشگاه اصفهان	برنز
۲۳. میرحسین میرنژاد	دانشگاه صنعتی امیرکبیر	برنز
۲۴. محمدرضا احمدی‌پور	دانشگاه صنعتی اصفهان	برنز
۲۵. سیدحسنعلی پرویز	دانشگاه شهید باهنر کرمان	برنز
۲۶. محمد پورمحمدی فلاح	دانشگاه گیلان	برنز
۲۷. محمد خداداد	دانشگاه شهید خوارزمی	برنز
۲۸. پریسا کرمی	دانشگاه صنعتی خواجه نصیر طوسی	برنز
هادی فتحعلی	دانشگاه خوارزمی	دیپلم افتخار
پردیس سمنانی	دانشگاه صنعتی اصفهان	دیپلم افتخار
محمد مهدی بیده	دانشگاه شاهد	دیپلم افتخار
مرتضی مومنایی کرمانی	دانشگاه شهیدباهنر کرمان	دیپلم افتخار
ناصر کاظمی	دانشگاه تبریز	دیپلم افتخار
علی کروبی	دانشگاه زنجان	دیپلم افتخار
بیژن فوقانی	دانشگاه خوارزمی	دیپلم افتخار
محمد کمانه	دانشگاه تبریز	دیپلم افتخار
امیرحسین اسگندانی	دانشگاه فردوسی مشهد	دیپلم افتخار
آسیه افتخاری	دانشگاه قم	دیپلم افتخار
محمدمهدی پورقاسم	دانشگاه مازندران	دیپلم افتخار
آیسا تاجری	دانشگاه صنعتی خواجه نصیر طوسی	دیپلم افتخار

* دانشگاه صنعتی اصفهان

چند پیشنهاد برای بهتر شدن مسابقه‌ای که عالی است!

امید نقشینه‌ارجمند *

به جرأت می‌توان گفت که مسابقات انجمن ریاضی ایران پس از چهل و دو دوره در اهداف خود بسیار موفق بوده است و کیفیت برگزاری آن در سطح بسیار بالایی قرار دارد و در چنین شرایطی ارائه پیشنهاد برای بهبود آن کاری مشکل است. با این مقدمه نکاتی به ذهنم می‌رسد که شاید توجه به آنها موجب افزایش اثرگذاری این رویداد ارزش‌مند شود.

۱. تجربه چندین سال برگزاری همزمان مسابقه در دانشگاه صنعتی امیرکبیر تجربه موفقی بوده است. با این کار نه فقط پنج عضو تیم که ده‌ها دانشجوی علاقه‌مند با کم‌ترین هزینه درگیر این برنامه علمی می‌شوند. طبق تفاهمی که در دانشکده کرده‌ایم جایزه حل کامل هر سؤال یک نمره است که با موافقت هر استاد می‌تواند به نمره نهایی یک درس اضافه شود؛ به نظر بسیاری از استادان ریاضی مسابقه انجمن ریاضی می‌تواند شایستگی‌های یک دانشجو را به‌خوبی اثبات کند. انجمن ریاضی می‌تواند برای تشویق دانشکده‌های دیگر و بالا بردن کیفیت کار به مسابقه همزمان رسمیت ببخشد؛ پاسخ‌ها در برگه‌هایی شبیه برگه‌های آزمون اصلی نوشته و اسکن شود و برای تصحیح به مصححان اصلی داده شود و دقیقاً مثل برگه‌های دیگر تصحیح شود ولی در محاسبه مدال لحاظ نشود و درخواست بازبینی هم نداشته باشد. اگر تعداد برگه‌ها زیاد شد، می‌توان برای تصحیح هزینه معقولی هم در نظر گرفت.

۲. باید اعتراف کرد که دقت و شفافیت تصحیح برگه‌ها در مسابقه انجمن بسیار عالی است با این وجود می‌توان برگه‌های آزمون را علاوه بر تکثیر، که انجام می‌شود، اسکن هم کرد و فایل‌ها را قبل از شروع تصحیح در اختیار دانشجویان و سرپرستان قرار داد. این کار فرآیند بازبینی را دقیق‌تر و ساده‌تر می‌کند و اعتراض‌های بیجا را کاهش می‌دهد و از همه مهم‌تر برای شرکت‌کنندگان ارزش آموزشی نیز دارد.

۳. کمیته‌های علمی معمولاً از کم‌کاری استادان برای ارسال سؤال مناسب گله می‌کنند. به عقیده من خوب است از مدال‌آوران سال‌های قبل که الان دانشجوی کارشناسی ارشد و دکترا هستند برای ارسال سؤال دعوت شود و به‌علاوه از طراحان سؤال‌های برگزیده که حتی می‌تواند از بین سؤال‌های سوخته هم باشد تقدیر شود. با رعایت نکاتی ساده، به امنیت و اعتبار آزمون با این کار خدشه‌ای وارد نخواهد شد.

۴. برای تشویق دانشجویان دانشگاه‌هایی که کمی ضعیف‌تر هستند انجمن جوایز و ضوابطی را در نظر گرفته است؛ جایزه پیشرفت مستمر و فرمول جدید برای محاسبه رتبه تیمی از این دست هستند. به عقیده من این راه‌کارها برای دانشجویان بسیاری از دانشگاه‌ها انگیزه‌بخش نیست زیرا رسیدن به آن فراتر از تلاش فردی است. پیشنهاد من دادن «جایزه رکوردشکنی» است؛ رتبه هر کس با رتبه دانشجویان هم‌دانشگاهی‌اش، نه در همان سال، بلکه در سه سال گذشته مقایسه شود و اگر از همه آن‌ها بهتر شده بود جایزه رکوردشکنی به او داده شود.

۵. در مسابقات انجمن کسی که دو مدال گرفته باشد دیگر حق شرکت در مسابقات را ندارد. این قانون از برخی جنبه‌ها ایراد دارد و حتی یک بار موجب تنش بین یکی از دانشجوها و سرپرست تیم شد؛ دانشجو که دوست داشت دومین مدال‌ش طلا باشد، آزمونش را خراب کرد تا مدال نگیرد و موجب افت نتیجه تیمی شد! قانونی که در برخی موارد منافع تیمی را در تقابل با منافع فردی قرار دهد، قانون مشکل‌زایی است. من با بررسی حالت‌های مختلف به این پیشنهاد رسیدم: اگر دانشجویی مدال طلا گرفت فقط سال بعد امکان شرکت در مسابقه را داشته باشد.

* سرپرست تیم دانشگاه صنعتی امیرکبیر

فرهنگستان علوم جهان

THE WORLD ACADEMY OF SCIENCES

for the advancement of science in developing countries

سیامک یاسمی *

ایدهٔ تشکیل فرهنگستان برای دانشمندان «جهان سوم» اولین بار در یک گروه کوچک از پژوهشگران بین‌المللی در یک گردهمایی در فرهنگستان علوم وابسته به پاپ در رم – ایتالیا در اکتبر سال ۱۹۸۱ میلادی مطرح شد.

دو سال بعد در نوامبر ۱۹۸۳ میلادی تأسیس TWAS در دانشگاه تریست ـ ایتالیا و مرکز بین‌المللی فیزیک نظری ICTP اعلان گردید. این مراسم با حمایت بنیاد بین‌المللی برای آزادی و پیشرفت علمی تریست – ایتالیا و با شرکت ۳۴ نفر از ۴۲ نفر عضو مؤسس این فرهنگستان برگزار گردید. در میان این ۳۴ نفر، هفت نفر از برندگان جایزهٔ نوبل حضور داشتند که یکی از این افراد پروفسور عبدالسلام از کشور پاکستان و برندهٔ جایزهٔ نوبل فیزیک سال ۱۹۷۹ میلادی بود.

مجمع عمومی سالانه توآس هرساله با شرکت اعضاء این فرهنگستان در یکی از کشورهای جهان برگزار می‌گردد و نمایانگر فعالیت‌های علمی کشورهای در حال توسعه می‌باشد. در این مجمع بجز اعضاء توآس، از برندگان جوائز توآس و روسای دانشگاه‌ها و مراکز علمی معتبر نیز دعوت به عمل می‌آید. در سال ۲۰۱۲ رئیس‌جمهور چین سخنران جلسهٔ افتتاحیه این مجمع بود. در سال‌های قبل نیز عالی‌ترین مقام‌های دولتی از هند، ایران و کشورهای دیگر سخنرانی افتتاحیه را به عهده داشته‌اند.

اولین مجمع عمومی که خارج از تریست – ایتالیا برگزار گردید در سال ۱۹۸۷ میلادی و در پکن – چین به انجام رسید. این مراسم از اولین همایش‌های برگزار شده تاریخی پس از باز شدن درهای چین به سوی دیگر کشورهای جهان محسوب می‌گردد. شرکت‌کنندگان توانستند به عنوان اولین افراد نظاره‌گر تغییرات اساسی در چین باشند. مجلهٔ«Nature » در سال ۲۰۰۸ این همایش را با عنوان یکی از همایش‌هایی که دنیا را تغییر داد نام برده است« Meeting that change the world »پس از آن مجمع عمومی توآس در کشورهای دیگر جهان برگزار گردید. از جمله می‌توان به چین (۲۰۱۲ و ۲۰۰۳ و ۱۹۸۷)، ونزوئلا ۱۹۹۰، کویت (۱۹۹۲)، نیجریه (۱۹۹۵)، برزیل(۲۰۰۶ و ۱۹۹۷)، سنگال (۱۹۹۹)، ایران (۲۰۰۰)، هند (۲۰۱۰ و ۲۰۰۲)، مصر (۲۰۰۵)، آفریقای جنوبی (۲۰۰۹)، آرژانتین (۲۰۱۳)، اتریش (۲۰۱۵) و روآندا (۲۰۱۶) اشاره کرد.

در هر کنفرانس خلاصه‌ای از موفقیت‌های علمی انجام شده در کشورهای در حال توسعه مورد بحث قرار می‌گیرد. معمولاً رئیس‌جمهور یا نخست وزیر کشور میزبان، سخنران افتتاحیه کنفرانس می‌باشد. سخنرانی‌های علمی روی بخش‌های مختلف علمی از جمله کشاورزی، زیست فناوری و علم مواد متمرکز است. در هر کنفرانس بخشی نیز به بررسی علوم در کشور میزبان اختصاص می‌یابد. همچنین پژوهشگران جوان امکان ارائه و بحث روی نتایج بدست آمده خود را دارند.

به علاوه جوائز مختلف توآس به برگزیدگان اهدا می‌شود. تاکنون این همایش‌ها توانسته‌اند که رقابت بزرگی در میان پژوهشگران کشورهای در حال توسعه به‌وجود آورند.

معیارها و نحوه عضویت در توآس

معیار اصلی انتخاب اعضاء توآس برجستگی علمی و جایگاه فرد در علوم جهان می‌باشد. به عبارت دیگر تنها دانشمندانی به عضویت توآس پذیرفته می‌شوند که دارای پژوهش‌های سطح بالای بین‌المللی بوده و نتایج قابل توجهی به علوم جهان افزوده باشند.

در بیست و چهارمین مجمع عمومی که در سال ۲۰۱۳ میلادی در کشور آرژانتین برگزار گردید، مقرر شد تا از شروع سال ۲۰۱۴ عضویت افراد فقط از طریق نامزدی توسط اعضاء گروه مربوطه و بررسی پرونده توسط همان گروه و در نهایت با رأی‌گیری عمومی توسط کلیه اعضاء توآس انجام شود. از جمله شرایط عضویت می‌توان به موارد ذیل اشاره کرد:

- نامزدهای عضویت در توآس می‌بایست از میان دانشمندانی که در جایگاه والایی در شاخهٔ موردنظر خود در جهان برخوردار باشند که دارای پژوهش‌هایی با استانداردهای ویژه و برتر باشند.
- نامزدهای عضویت در توآس از هر بخش جهان انتخاب

می‌شوند. اما اگر از میان دانشمندان مشغول به فعالیت در کشورهای در حال توسعه باشند، می بایست دارای فعالیت‌های چشمگیر برای ارتقاء سطح علمی کشور موردنظر در شاخه تخصصی خود باشند.

- سن نامزد می‌بایست کمتر از ۷۰ سال باشد و هر ساله تقریباً ۵۰ دانشمند به عضویت TAWS پذیرفته می‌شوند این عضویت مادام‌العمر می‌باشد.

تا پایان سال۲۰۱۷ ، تعداد اعضاء توآس برابر ۱۱۸۱ نفر بود که به ده گروه تخصصی ذیل تقسیم می‌شوند.

۱. علوم کشاورزی (۹۸ نفر)

۲. زیست سلولی – ملکولی (۱۳۲ نفر)

۳. سیستم‌های زیستی و موجودات زنده (۷۸ نفر)

۴. علوم پزشکی و سلامت شامل علوم اعصاب (۱۵۰ نفر)

۵. علوم شیمی (۱۵۴ نفر)

۶. علوم مهندسی (۱۱۲ نفر)

۷. نجوم، فضا و علوم زمین (۱۲۹ نفر)

۸. علوم ریاضی (۱۰۹ نفر)

۹. فیزیک (۱۷۷ نفر)

۱۰. علوم اجتماعی و اقتصادی (۴۲ نفر).

تعداد اعضاء ایرانی برابر ۱۴ نفر می‌باشد که به‌صورت ذیل است:

علوم کشاورزی (۱ نفر)، علوم پزشکی (۴ نفر)، علوم شیمی (۴ نفر)، علوم مهندسی (۱ نفر)، و فیزیک (۴ نفر). اولین اعضاء ایرانی در سال۱۹۸۷ میلادی به عضویت توآس در آمدند عبارتند از آقایان: دکتر یوسف ثبوتی (مرکز تحصیلات تکمیلی زنجان) در گروه فیزیک و دکتر فرخ سعیدی (دانشگاه شهید بهشتی) در گروه علوم پزشکی و آخرین عضو ایرانی آقای دکتر علی‌اکبر موسوی‌موحدی (دانشگاه تهران) در گروه علوم شیمی در سال ۲۰۱۵ میلادی می‌باشد.

* دانشگاه تهران

خبرنامه:

از ابتدای سال ۲۰۱۸ ، ۵۵ نفر به عنوان اعضای جدید توآس برگزیده شدند که در این میان نام دکتر **سیامک یاسمی** از دانشگاه تهران در رشتهٔ علوم ریاضی به چشم می خورد و موجب مباهات است. با احتساب اعضای جدید، در مجموع ۱۲۲۸ نفر از دانشمندان جهان عضو تواس هستند و به این ترتیب تعداد اعضاء ایرانی تواس به ۱۵ نفر افزایش می‌یابد.

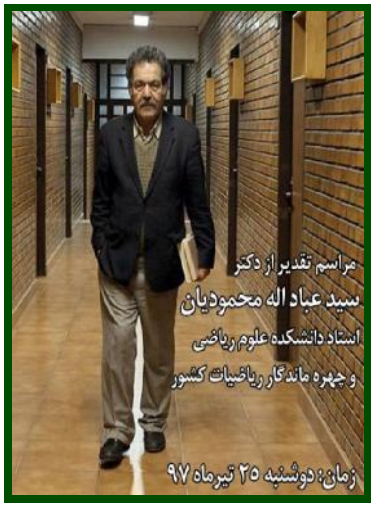
گزارش تکمیلی:

در چهاردهمین کنفرانس عمومی و بیست و هشتمین مجمع عمومی فرهنگستان علوم جهان (TWAS) که در تاریخ ۶ تا ۸ آذرماه ۱۳۹۷ در تریست ایتالیا برگزار شد و بیش از ۵۰۰ نفر از دانشمندان برجستهٔ جهان در شاخه‌های مختلف در آن شرکت داشتند اعضای جدید فرهنگستان نیز در روز پایانی همایش معرفی و لوح عضویت خود را از رئیس فرهنگستان دریافت داشتند. تصویر دریافت لوح دکتر یاسمی به پیوست است.

برای اطلاعات بیشتر می‌توانید به نشانی وبگاه توآس https://twas.org مراجعه نمایید.

گردهمایی بزرگداشت دکتر سیدعباداله محمودیان

فاطمه راعی* و رفیعه مصاحب**



مراسم بزرگداشت چهره ماندگار ریاضی ایران، آقای دکتر سیدعباداله محمودیان، روز دوشنبه ۲۵ تیر ۹۷ با حضور هیئت رئیسه دانشگاه صنعتی شریف، جمع کثیری از استادان و دانشجویان دانشگاه صنعتی شریف و دانشگاه‌های زنجان و تحصیلات تکمیلی علوم پایه زنجان، دانشجویان سابق آقای دکتر محمودیان و دیگر دوستداران ایشان در تالار ۲ دانشگاه صنعتی شریف در حاشیه همایش مرزهای علوم ریاضی برگزار گردید.

سخنرانی دکتر دانشگر

در ابتدای مراسم آقای دکتر امیر دانشگر، ریاست دانشکده علوم ریاضی دانشگاه صنعتی شریف و از دانشجویان سابق ایشان ضمن خوش آمد گویی به حاضرین، خلاصه‌ای از روند اجرای این بزرگداشت در کنار ششمین دوره همایش مرزهای علوم ریاضی را ارائه نمودند. ایشان افزودند: «با موافقت کمیته برگزاری، با توجه به همزمانی این همایش با بازنشستگی (تولد دوباره) دکتر محمودیان، به تقدیر از دکتر محمودیان در حد توان پرداخته و خلاصه‌ای از کارنامه علمی ایشان را ارائه می‌دهیم. اگر چه کار علمی بازنشستگی ندارد و منظور از بازنشستگی، بازنشستگی اداری است. از ویژگی‌های بارز دکتر محمودیان، داشتن صبر ایوب است و اثبات کوتاه آن هم این است که بنده را ۳۲ سال تحمل کردند. نکته دیگر این که ایشان خصوصیات خوب زیادی دارند که دوستان اشاره خواهند کرد اما خصوصیتی که به نظر من خیلی شاخص است، این است که ایشان جوی اطراف خودشان داشتند که بی‌دلیل آدم را جذب می‌کرد. ایشان فوق‌العاده استاد به روزی هستند و از ابتدا به دانشجویان اصول تحقیق کردن، درست نوشتن و اخلاق علمی را یاد می‌دهند».

سخنرانی دکتر رشتچیان

در ادامه آقای دکتر داوود رشتچیان، معاون آموزشی و تحصیلات تکمیلی دانشگاه صنعتی شریف به نمایندگی از هیئت رئیسه دانشگاه بیان داشتند: «تقدیر از استادان و پیشکسوتان از اهمیت خاصی برخوردار است. چرا که هم تلاش‌های مستمر این نسل را ارج می‌نهیم و هم به نسل جدید قدرشانسی از خدمات بزرگان را یادآوری می‌کنیم. همکار عزیز آقای دکتر محمودیان یکی از شاخص‌ترین آن‌ها در این دانشگاه است. کارنامه علمی شاخص، فعالیت‌های علمی-پژوهشی و آموزشی فراوان و مسئولیت‌های مدیریتی خاص از قبیل ریاست انجمن ریاضی ایران، رئیس دانشکده علوم ریاضی دانشگاه شریف، عضو کمیته ملی المپیاد ریاضی، عضو کمیته المپیاد کامپیوتر ایران، دریافت جایزه بین‌المللی خوارزمی برای پژوهش‌های بنیادی، عضو فرهنگستان علوم از سال ۱۳۸۰، استاد دانشکده علوم ریاضی شریف، عضویت در تحریریه چندین مجله به خصوص بولتن انجمن ریاضی ایران، چهره ماندگار ریاضی ایران در سال ۱۳۸۹، پژوهشگر نخبه دانشگاه در سال ۱۳۸۱، استاد نمونه کشوری در سال ۱۳۸۹ از بعضی از مسئولیت‌های علمی و اجرایی ایشان است. بدیهی است که دانشگاه صنعتی شریف همواره به حضور ایشان در دانشگاه افتخار کرده و خواهد کرد.»

سخنرانی خانم دکتر سلطان‌خواه

در ادامه‌ی مراسم خانم دکتر نسرین سلطان‌خواه، استاد دانشگاه الزهرا که اولین دانشجوی دکترای آقای دکتر محمودیان و اولین فارغ‌التحصیل دکترای دانشکده علوم ریاضی دانشگاه صنعتی شریف بوده‌اند به سخنرانی پرداختند: «افتخار دارم که در ۷۵امین سالگرد تولد آقای دکتر محمودیان و نکوداشت ۴۰ سال تلاش پرثمر علمی ایشان به عنوان یکی از شاگردانشان صحبت کنم. در دوره دکتری ایشان تأکید می‌کردند که درس‌های متنوعی را در دوره تحصیلم بگیریم، چون اصلا دوست نداشتند دانشجو کانالیزه شود. ایشان از معدود استادانی هستند که هم متخصص ترکیبیات و هم متخصص گراف هستند و سعی می‌کردند که دانشجوهایشان هم چند منظوره بار بیایند.

آقای دکتر محمودیان بعد از امتحان جامع من مدتی در فرصت مطالعاتی استرالیا بودند و آن زمان اینترنت و غیره نبود ولی به محض

این‌که من نامه‌ای را فکس می‌کردم ایشان بلافاصله، خیلی دقیق مطالعه و بررسی کرده و جواب و توصیه‌هایشان را در کمتر از ۵ روز برای من ارسال می‌کردند و به وقت دانشجو احترام قایل بودند. در مورد پایان‌نامه بنده نیز خیلی مطالعه کردند و خط زدند و اصلاح کردند که نمونه‌هایی از نامه و صفحات پایان‌نامه را در اسلایدهایی مشاهده می‌فرمایید. در واقع حق‌الناس را ایشان با این کارهایشان رعایت می‌کردند.

ما در یکی ار مقالاتمان دو حدس ارائه کردیم که یکی ۶ سال بعد و دیگری جالب است که ۲۶ سال بعد و از حسن تصادف، با همزمانی این مراسم، در ۲۰۱۸ توسط دانشمند روسی و به کمک نظریه کدگذاری اثبات شد.

ایشان به ما یاد دادند که بزرگی انسان به انجام کارهای بزرگ نیست؛ که در واقع برای اینکه خودمان را نشان دهیم، سراغ کارهای دهن پرکن برویم، بلکه بزرگی انسان به این است که هر کار ارزشمندی را بزرگ بشمارد و خوب انجام دهد. ایشان برای توسعه و ترویج علم ریاضی حق بزرگی بر گردن جامعه علمی ریاضی ایران دارند. آقای دکتر محمودیان یک مدت رئیس انجمن ریاضی بودند و من آن موقع عضو شورای شهر تهران بودم. با پیگیری‌های ایشان و همکاری شهردار وقت تهران ساختمان پارک ورشو که ساختمان فعلی انجمن هم هست، برای انجمن انتخاب شد.

ایشان استادی بوده‌اند شاگردپرور که شاگردان خوبی را تربیت کرده‌اند که همه آن‌ها امروز برای جامعه علم و فناوری بسیار افراد مؤثری هستند. امیدوارم که عمری با عزت و همراه با صحت و سلامتی، آرامش و دلخوشی و شادکامی داشته باشند».

سخنرانی دکتر توسرکانی

آقای دکتر رزوان، دبیر همایش، یکی دیگر از دانشجویان آقای دکتر محمودیان یعنی آقای دکتر توسرکانی، محقق پژوهشگاه دانش‌های بنیادی، که هم در جامعه ریاضی و هم در جامعه علوم کامپیوتر شناخته شده هستند را معرفی کرده و برای سخنرانی دعوت کردند.

آقای دکتر توسرکانی به ذکر خاطره اولین ملاقاتشان با آقای دکتر محمودیان پرداخته و اشاره کردند که: «اولین ویژگی که در برخورد با ایشان به هر کسی منتقل می‌شود این حالت انگیزه زیاد داشتن و انرژی زیاد داشتن و این حالت جذب افراد به خودشان هست که باعث شده همیشه اطرافشان شلوغ باشد و کارهای علمی زیادی هم انجام داده‌اند. اولین ویژگی علمی که من می‌خواهم اشاره کنم این است که همه درس‌های آقای دکتر محمودیان به دلیل ویژگی‌های خودشان و به دلیل ویژگی درس آنالیز ترکیبی پر از مسائل باز و مسائل برای فکر کردن بوده و هست. همین‌جا من اشاره کنم که پیگیر بودن آقای دکتر محمودیان در مسائل علمی به این ترتیب می‌باشد که هیچ وقت فایل هیچ کار علمی که شروع کرده‌اند بسته نمی‌شوند و ایشان هر چند وقت یک بار دوباره مقاله‌ای در آن موضوع می‌نویسند.»

سخنرانی دکتر مهدیان

سخنران بعدی آقای دکتر مهدیان از دانشجویان سابق رشته کامپیوتر دانشگاه صنعتی شریف، دارنده مدال طلای المپیاد جهانی ریاضی و دو مدال نقره المپیاد جهانی کامپیوتر بودند که دکترایشان را در ریاضی کاربردی از دانشگاه ام آی تی گرفته‌اند، مدتی در یاهو مشغول بوده و الان در گوگل مشغول به کار هستند. ایشان چند عکس خاطره انگیز و یک سری ویدئو از دوستانی که نمی‌توانستند در این مراسم حضور داشته باشند و برای این مراسم فرستاده بودند را نمایش دادند و گفتند: «دکتر محمودیان این خصوصیت را دارند که کسی که با ایشان آشنا می‌شود، بلافاصله داخل محیط تحقیقات ایشان و مسئله‌هایش کشیده می‌شود. ایشان این ویژگی را دارند که وقتی با کارهای تحقیقاتی ایشان درگیر می‌شوی، دیگر از هر نظر وارد زندگی ایشان شده‌ای. وقت و بی‌وقت در آفیس ایشان در دانشگاه بودیم و آفیس ایشان یکی از پاتوق‌هایی بود که مقدار خوبی از وقتم را آنجا بودم. آخر هفته‌ها که همیشه برنامه کوه برجا بود و در کوه هم همیشه صحبت کردن راجع به برنامه‌های تحقیقاتی و طراحی مسئله برای المپیاد بود».

میزگرد بزرگداشت

در بخش پایانی مراسم، میزگردی با محوریت سخنرانی جمعی دیگر از میهمانان مراسم که اغلب از شهر زادگاه ایشان، زنجان، برگزار گردید. در این بخش خانم رشتچی ـ مدیر کل آموزش و پرورش استان زنجان، خانم دکتر راعی ـ از دانشجویان دکتر محمودیان، آقای دکتر نجفیان ـ ریاست دانشگاه زنجان و از دانشجویان دکتر محمودیان، آقای دکتر زارع نهندی ـ استاد دانشگاه تحصیلات تکمیلی زنجان، آقای دکتر ایرد موسی ـ عضو هیئت علمی دانشگاه شهید بهشتی و دانشجوی پسا دکترای دکتر محمودیان و آقای اکبر ترابی دبیر ریاضی دبیرستان‌های استعدادهای درخشان و از دانشجویان ایشان به سخنرانی پرداختند.

آقای دکتر نجفیان

«می‌خواهم چند نکته را این جا بیان کنم هرچند که خودشان رضایت خاطر ندارند که این مطالب گفته شود. در یکی از سفرها که با آقای دکتر بودیم از روستایی دیدن کردیم که در گفتگو با مردم روستا آقای

دکتر متوجه شدند که این روستا مشکل آب دارد. بعد از پیگیری‌ها و بررسی‌های فراوان با جهاد کشاورزی تقبل هزینه آب‌رسانی آن روستا را برعهده گرفتند. همچنین ایشان در یک دوره فرصت مطالعاتی در دانشگاه تحصیلات تکمیلی زنجان حضور داشتند و در پایان یک سال حضورشان در این دانشگاه تمام حقوق دریافتی خود در این مدت را جهت تکمیل پروژه کتابخانه این دانشگاه به دانشگاه اهدا نمودند. نمونه‌های بسیاری از این قبیل وجود دارد که به علت کمبود وقت آن‌ها را بیان نمی‌کنم. یکی از خصوصیات شاخصی که ایشان داشتند این بود که واقعا قدر وقت را می‌دانستند. حتی برای ساعات مسیر مسافرت‌ها برنامه‌ریزی داشتند و زمان را هدر نمی‌دادند. من از طرف دانشگاه زنجان بسیار از ایشان سپاسگزارم که واقعاً توجه ویژه‌ای به گروه ریاضی ما داشتند و در راه‌اندازی گروه ریاضی هر دو دانشگاه در زنجان واقعاً زحمت کشیده‌اند».

دکتر رشید زارع‌نهندی

«آقای دکتر محمودیان یکی از بنیانگذاران کل دانشگاه تحصیلات تکمیلی زنجان و به ویژه گروه ریاضی این دانشگاه هستند. مدت‌ها هیئت ممیزه بودند، مدت‌ها مشاور بودند و دانشجوهای ارشد و دکترا آنجا تربیت کرده‌اند. رفتار آقای دکتر محمودیان با دانشجوها بسیار ویژه است، خودشان دانشجو می‌شوند تا دانشجوها با ایشان راحت باشند.

ایشان رئیس انجمن ریاضی ایران که شدند در آنجا کارهای بسیار مهمی انجام دادند. از جمله، همان‌طور که خانم دکتر سلطان‌خواه هم اشاره فرمودند محلی که الان هم انجمن ریاضی آنجا ساکن هست و محل بسیار خوبی هم هست با پیگیری آقای دکتر و کمک خانم دکتر سلطان‌خواه از شهرداری گرفتند و بسیار کمک بزرگی بود.»

بخش پایانی مراسم

در پایان مراسم با حضور آقای دکتر فتوحی، ریاست دانشگاه صنعتی شریف که در طول برنامه نیز حضور داشتند، آقای دکتر نجفیان، ریاست دانشگاه زنجان، و آقای دکتر دانشگر ریاست دانشکده ریاضی هدایایی به رسم یادبود تقدیم آقای دکتر محمودیان گردید.

سپس آقای دکتر محمودیان از همه تشکر و قدردانی کردند و افزودند: «علت اینکه بعد از پیشنهاد دکتر رزوان موافقت کردم که چنین مراسمی برگزار شود، این است که گفته شود یک نفر در طول ۵۲ سال تدریسش از سال ۱۳۴۴، چه کارهایی می‌توانسته انجام دهد و به عنوان تجربه نسل جدید بدانند که می‌توان کارهایی کرد. یکی از عادات بنده «پیله کردن» است و یکی از مواردی که من به آن پیله کردم و آن را مثبت می‌دانم، این بود که موقعی که ما در دانشگاه دوره‌های اردویی برای دانش‌آموزان داشتیم، من پیله کردم به آموزش و پرورش که حتماً نصف افراد دختر باشند و نصف آن‌ها پسر و آموزش و پرورش هم آن‌ها را معرفی کند. آموزش و پرورش زیر بار نمی‌رفت و ما هم گفتیم پس اردو نداریم. نهایت اصرار و پیله کردن این شد که مریم میرزاخانی‌ها بیرون آمدند که اجازه یافتند شرکت کنند».

ایشان چند نمونه موفق دیگر از «پیله کردن» (به قول خودشان) را نیز برشمردند و در پایان از حضور همه میهمانان، همه آن‌هایی که پیام فرستادند و عوامل برگزاری مراسم از صمیم قلب تشکر نمودند.

به امید اینکه به یادگار بمانند و به روزگار بپایند....

* دانشگاه فرهنگیان، پردیس الزهرا تبریز

** دانشگاه تارتو، استونی

اخبار دانشگاه‌ها

دانشگاه شهید مدنی آذربایجان

۱. آقایان: دکتر علی‌خانی و دکتر مجتبی رنجبر اعضای هیئت علمی گروه ریاضی کاربردی از مرتبه استادیاری به مرتبه دانشیاری ارتقا یافتند.

۲. آقایان: دکتر ناصر آقازاده، دکتر علیرضا غفاری‌حدیقه، دکتر بهروز خیرفام اعضای هیئت علمی گروه ریاضی کاربردی از مرتبه دانشیاری به مرتبه استادی ارتقا یافتند.

۳. آقای دکتر ناصر آقازاده به‌عنوان مدیر گروه ریاضی کاربردی در مردادماه ۱۳۹۷ منصوب شد.

۴. به مناسبت دهه ریاضیات در آذرماه ۱۳۹۷ آقای دکتر مگردیچ تومانیان از استادان پیشکسوت ریاضی کشور در دانشگاه سخنرانی خواهند کرد.

۵. کتاب تألیفی آقایان: دکتر محمود حصارکی از دانشگاه صنعتی شریف تهران و دکتر وحید رومی عضو هیئت علمی گروه ریاضی محض دانشگاه شهید مدنی آذربایجان تحت عنوان: «آنالیز حقیقی» در انتشارات علمی دانشگاه صنعتی شریف به چاپ رسید.

۶. در اردیبهشت ماه ۱۳۹۷ کارگاه یک روزه ترکیبیات با سخنرانی آقایان: دکتر عبداله خودکار از دانشگاه وست جورجیا آمریکا و دکتر عادل کاظمی از دانشگاه محقق اردبیلی و خانم دکتر مریم عطاپور از دانشگاه بناب در دانشگاه برگزار شد.

۷. آقای دکتر محمد جهانشاهی به عنوان مسئول برگزاری سمینارهای هفتگی گروه‌های ریاضی محض و کاربردی دانشگاه شهید مدنی آذربایجان انتخاب شدند.

۸. آقای دکتر ناصر آقازاده در دی‌ماه ۱۳۹۶ از فرصت مطالعاتی یک‌ساله در دانشگاه برلین کشور آلمان برگشتند.

۹. آقای دکتر علیرضا غفاری از اول آذرماه ۱۳۹۷ برای فرصت مطالعاتی به مدت یک سال به دانشگاه تیلبرگ در کشور هلند عزیمت خواهند کرد.

مجتبی رنجبر
نماینده انجمن در دانشگاه شهید مدنی آذربایجان

دانشگاه شهید باهنر کرمان

۱. آقای دکتر سیدمهدی حسینی به مدت سه سال به عنوان سردبیر مجله مرکز پژوهشی ریاضی ماهانی انتخاب شدند.

۲. مجله Journal of Mahani Mathematical Research Center وابسته به مرکز پژوهشی ماهانی در ISC Master Journal List قرار گرفت.

آزیتا تاج‌الدینی
نماینده انجمن در دانشگاه شهید باهنر کرمان

دانشگاه حکیم سبزواری

۱. آقای دکتر غلامرضا مقدسی در سمت ریاست دانشکده و آقای دکتر محمدعلی پرتانیان در سمت مدیر گروه ریاضی کاربردی ابقاء شدند.

۲. آقای دکتر یاسر علیزاده به سمت مدیر گروه ریاضی محض انتخاب شدند.

۳. آقای دکتر غلامرضا مقدسی هیئت علمی گروه ریاضی محض گرایش جبر از مرتبه استادیاری به مرتبه دانشیاری ارتقاء یافتند.

۴. آقای دکتر محمدمهدی مهدی‌زاده از اعضای هیئت علمی گروه آمار به‌عنوان پژوهشگر برتر دانشکده در سال ۲۰۱۷ میلادی انتخاب گردید. همچنین ایشان موفق به کسب پایه پژوهشی در اواخر سال ۹۶ شدند. لازم به ذکر است که ایشان یک فرصت مطالعاتی سه ماه در تابستان سال جاری در کشور ژاپن داشته‌اند.

۵. آقای دکتر امین رفیعی از اعضای هیئت علمی گروه ریاضی کاربردی موفق به دریافت گرنت و فرصت مطالعاتی پژوهشی یکساله از مؤسسه INRIA در شهر پاریس فرانسه شدند.

احسان استاجی

نماینده انجمن در دانشگاه حکیم سبزواری

دانشگاه صنعتی سهند تبریز

۱. مقاله مشترک آقای دکتر حاجی‌پور عضو هیئت علمی دانشکده علوم تحت عنوان

A New Approach for the Nonlinear Fractional Optimal control Problems with External Persistent Disturbances

چاپ شده در Journal of the Franklin Institute با ضریب تأثیر ۵۷۶.۳ و درجه Q۱ به استناد پایگاه علوم (Web of Science) به عنوان مقاله داغ و پر استناد شناخته شده است.

۲. مقاله آقای دکتر حاجی‌پور عضو هیئت علمی دانشکده علوم تحت عنوان

An Efficient Nonstandard Finite Difference Scheme for a Class of Fractional Chaotic Systems

چاپ شده در Journal of Computational and Nonlinear Dynamics به استناد پایگاه علوم (Web of Science) به عنوان مقاله داغ و مجله پر استناد شناخته شده است.

۳. آقای دکتر یوسف زمانی به عنوان ریاست دانشکده علوم پایه در تاریخ ۹۷/۶/۲۱ و دکتر جواد فرضی به عنوان معاون دنشکده علوم پایه در تاریخ ۹۷/۷/۱۸ منصوب شدند. به مناسبت بزرگداشت دهه ریاضیات و معارفه دانشجویان ورودی جدید مقطع کارشناسی رشته ریاضیات و کاربردها در تاریخ سی‌ام مهرماه مراسمی با حضور افتخاری آقای دکتر سیدعباداله محمودیان استاد دانشگاه صنعتی شریف و چهره ماندگار ریاضیات کشور برگزار گردید.

۵. آقای دکتر ایلدار صادقی عضو هیئت علمی دانشکده علوم پایه که از تیرماه سال ۱۳۹۶ برای گذراندن فرصت مطالعاتی یک ساله به دانشگاه UBA کانادا عزیمت نمودند از فرصت مطالعاتی بازگشتند.

۶. آقای دکتر ایلدار صادقی با موافقت هیئت ممیزه دانشگاه در جلسه مورخ ۹۷/۸/۵ از مرتبه دانشیاری به مرتبه استادی ارتقا یافتند.

بنفشه اکبری

نماینده انجمن در دانشگاه صنعتی سهند تبریز

دانش‌آموختگان دکتری

علی مهدوی

متولد ۱۳۶۶، کارشناسی ریاضی محض ۱۳۹۰ از دانشگاه شهید چمران اهواز، کارشناسی‌ارشد ریاضی محض گرایش جبر ۱۳۹۲ از دانشگاه صنعتی امیرکبیر، دکترای ریاضی ۱۳۹۶ از دانشگاه صنعتی امیرکبیر.

عنوان رساله: «عدد فروبنیوس و بردار فروبنیوس تعمیم‌یافته و خواص جبری وابسته»

استاد راهنما: فرهاد رحمتی

استاد مشاور: شمیلا بیاتی

زهرا پیربداقی

متولد ۱۳۶۷، کارشناسی ریاضی محض ۱۳۸۹ از دانشگاه اراک، کارشناسی‌ارشد ریاضی محض گرایش هندسه ۱۳۹۱ از دانشگاه صنعتی امیرکبیر، دکتری ریاضی محض گرایش هندسه ۱۳۹۷ از دانشگاه صنعتی امیرکبیر.

عنوان رساله: «لاپلاسین روی تانسورهای عملگر مقدار و میدان‌های برداری هارمونیک روی منیفلدهای سایا»

استاد راهنما: مرتضی میرمحمدرضایی

استاد مشاور: ناصر بروجردیان

یک مقاله برگزیده:

Pirbodaghi, Zahra, and Morteza Mir Mohammad Rezaii. ”Metrizability problem for spray on Lie algebroids.” International Journal of Geometric Methods in Modern Physics13.09 (2016): 1650115.

مریم علی‌پورکلایی

متولد ۱۳۶۲ ، کارشناسی ریاضی کاربردی ۱۳۸۶ از دانشگاه علم و صنعت واحد بهشهر، کارشناسی‌ارشد ریاضی کاربردی از دانشگاه مازندران، دکترای ریاضی کاربردی از دانشگاه شهید باهنر کرمان.

عنوان رساله: «حل سیستم‌های کنترل بهینه با معادلات انتگرال ولترا ـ فردهلم»

استاد راهنما: محمدعلی ولی

استاد مشاور: اکبر هاشمی‌برزآبادی

Applying Homotopy analysis method to solve optimal control problems governed by Volterra integral equations, Journal of Computer Science and Computational Mathematics, 2015.

سیدمحمدمهدی کاظمی

متولد ۱۳۶۲، کارشناسی ریاضی ۱۳۸۶ از دانشگاه پیام‌نور سمنان، کارشناسی‌ارشد ریاضی مالی ۱۳۸۹ از دانشگاه تحصیلات تکمیلی زنجان، دکترای ریاضی کاربردی (آنالیز عددی با کاربرد در ریاضیات مالی) ۱۳۹۶ از دانشگاه صنعتی امیرکبیر.

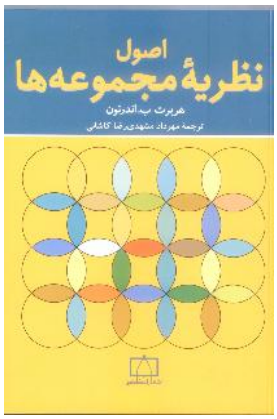
عنوان رساله: «روش‌های مرز مصنوعی مجانبی برای حل تقریبی معادلات دیفرانسیل جزئی ناشی از مسئله قیمت‌گذاری اختیارهای مالی»

استاد راهنما: مهدی دهقان

استاد مشاور: علی فروش باستانی

معرفی کتاب

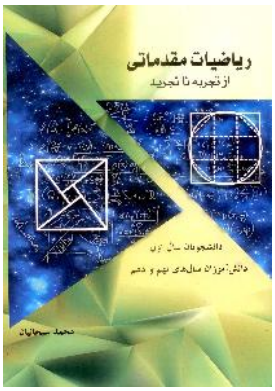
اصول نظریه مجموعه‌ها



هربرت ب. اندرتون
برگردان: مهرداد مشهدی‌رضا کاشانی
ناشر: انتشارات فاطمی
نوبت چاپ: اول،۱۳۹۶
شمارگان: ۱۰۰۰ نسخه

این کتاب در سطح مقدماتی نظریه مجموعه‌ها و برای مقطع کارشناسی رشته ریاضی تألیف شده است. ساده‌نویسی رویه اصلی نگارش این کتاب در آموزش نظریه اصلی موضوعی مجموعه‌ها به عنوان یکی از درس‌های متعارف رشته ریاضی است.

ریاضیات مقدماتی از تجربه تا تجرید



محمد سبحانیان
ناشر: مؤلف
نوبت چاپ: اول، ۱۳۹۷
شمارگان: ۳۰۰۰ نسخه

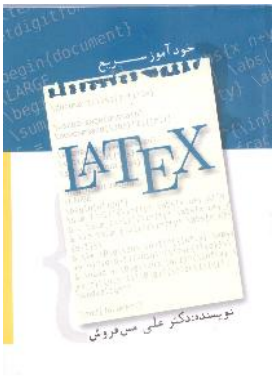
این کتاب یک کتاب مکمل درسی برای مخاطبین سال‌های پایانی دبیرستان است که با هدفگذاری کنکور تنظیم نشده است و این یک امتیاز مهم آموزشی برای آن است. محتوای کتاب همانطور که بر روی جلد نیز آمده برای دانشجویان نیمسال اول دانشگاه در رشته‌های فنی مهندسی و علوم انسانی نیز مفید است. مقدمه تاریخی پیرایش و تکوین مفاهیم اصلی هر یک از فصل‌ها یکی از امتیازهای این کتاب است.

محاسبات عددی فازی

عظیم ریواز
ناشر: انتشارات دانشگاه شهید باهنر کرمان
نوبت چاپ: اول، ۱۳۹۷
شمارگان: ۵۰۰ نسخه

مبتنی بر نیاز به طراحی مدل‌هایی متفاوت از نظریه احتمال برای مدل‌سازی ابهام و عدم دقت در رویدادهای جهان تجربی است. این کتاب، درسنامه‌ای در این حوزه است.

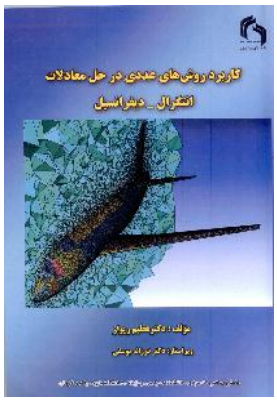
خودآموز سریع LATEX



علی مس‌فروش
ناشر: شاهرود، علی مس‌فروش
نوبت چاپ:اول، ۱۳۹۶
شمارگان: ۵۰۰ نسخه

رویکرد این کتاب به نحوی است که یک کاربر غیرحرفه‌ای LATEX بتواند نیازهای معمولی خود مانند حروف‌چینی و تنظیم مقاله، پایان‌نامه، کتاب، گزارش را با سرعت و سادگی یاد بگیرد.

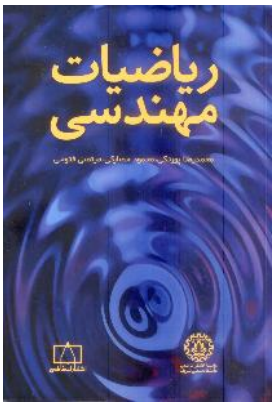
کاربرد روش‌های عددی در حل معادلات



عظیم ریواز
ناشر: انتشارات تایماز
نوبت چاپ: اول، ۱۳۹۷
شمارگان: ۱۰۰۰ نسخه

بنا به آنچه در مقدمه کتاب آمده «این مجموعه حاصل جمع‌آوری مطالب در طول سال‌های متوالی تدریس درس معادلات انتگرال می‌باشد و تأکید بیشتر در تدوین آن بر بیان روش‌های مختلف تحلیلی و عددی است تا منبع مناسبی برای استفاده دانشجویان رشته‌های ریاضی و مهندسی قرار گیرد» کتاب برای دوره‌های درس کارشناسی ارشد ریاضی، فیزیک و مهندسی آماده شده است.

ریاضیات مهندسی



محمدرضا پورنکی
محمود حصارکی
مرتضی فتوحی
ناشر: انتشارات فاطمی، مؤسسه انتشارات علمی دانشگاه صنعتی شریف
نوبت چاپ:اول، ۱۳۹۶
شمارگان: ۱۰۰نسخه

در معرفی پشت جلد آمده است:«این کتاب که در دست‌نوشته‌های آن سال‌های متمادی در دانشگاه صنعتی شریف تدریس شده است قصد دارد تا با فراهم آوردن اصول، قواعد و قضایای مناسب از توابع مختلط و معادلات دیفرانسیل پاره‌ای است تا دانشجویان رشته‌های گوناگون مهندسی با مطالعه و آشنایی کافی با آنها بتواند کارهای تحلیلی خود را که وابسته به این مفاهیم است به خوبی انجام دهند».

هندسه خمینه‌ها

ندا ابراهیمی، طیبه واعظی‌زاده
ناشر: انتشارات دانشگاه شهید باهنر کرمان
نوبت چاپ: اول، ۱۳۹۷
شمارگان: ۲۰۰ نسخه

این کتاب مقدمه‌ای بر نظریه خمینه‌هاست و برای یک درس با همین عنوان در دوره‌های تکمیلی آماده شده است. مؤلفین در این کتاب قصد دارند با زبانی گویا و ساده مفاهیم اولیه هندسه را به گونه‌ای ارائه کنند که فهم آن برای دانشجو در اولین برخورد با هندسه خمینه‌ها آسان باشد.

فلسفه علم، منطق و ریاضیات در قرن بیستم

اس. جی. شنگر
برگردان: ابوالفضل حقیری
ناشر: انتشارات حکمت
نوبت چاپ: دوم، ۱۳۹۶
شمارگان: ۵۰۰ نسخه

این کتاب جلد نهم از مجموعه ده جلدی تاریخ فلسفه راتلج است که به موضوع فلسفه علم منطق و ریاضیات در قرن بیستم می‌پردازد. همه جلدهای این مجموعه به نحوی نوشته شده است که برای دانشجویان و علاقمندان غیرمتخصص قابل استفاده باشد. برخی از عناوین مورد بحث در کتاب عبارتند از: فلسفه ریاضیات درقرن بیستم، منطق ریاضیات، فرگه، نظریه احتمال و علم سایبرنتیک.

مصوبات شورای اجرایی

اهم مصوبات و تصمیمات بیست و هفتمین نشست

{ ۲۷ تیرماه ۱۳۹۷ }

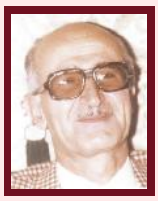
- با حضور آقای دکتر نوری‌مقدم در خصوص هدایای احتمالی ایشان به انجمن و حمایت از مسابقه دانشجویی و غیره مذاکراتی انجام شد.
- آقای دکتر جلیل رشیدی‌نیا گزارشی از نرم‌افزار و فعالیت‌های ۴۹امین کنفرانس ریاضی ارائه نمودند.
- بعد از گزارش آقای دکتر رحیم زارع‌نهندی، شورای اجرایی با عضویت آقای دکتر محمدمهدی ابراهیمی در هیئت امنای جایزه بهزاد موافقت نمود.
- آئین‌نامه جایزه بولتن مطرح و مقرر شد در جلسه بعدی شورای اجرایی مطرح و تصمیم‌گیری شود.
- خانم دکتر مژگان محمودی به عنوان نماینده انجمن در شورای انجمن‌های علمی ایران در جلسه مجمع عمومی مورخ ۹۷/۴/۲۵ شرکت نمودند و انتخاب شوندگان نهایی به ترتیب آراء عبارت‌اند از: ۱ـ دکتر مجید قاسمی (رئیس دوره قبل) ۲ـ دکتر همایون صدر (عضو دوره قبل) ۳ـ دکتر خاوندکار (عضو دوره قبل) ۴ـ دکتر مهربان (عضو دوره قبل) ۵ـ دکتر قره یاضی (عضو دوره قبل) ۶ـ دکتر سراج ۷ـ دکتر شجاعی و اعضای علی‌البدل: دکتر حبیبی، دکتر خلیفه سلطانی، بازرس اصلی: دکتر پرتوی (بازرس دوره قبل) بازرس علی‌البدل: دکتر قلی‌نیا.
- خانم دکتر مژگان محمودی گزارشی از برنامه طرح پیشنهادی کمیته بانوان به CWM ارائه نمودند. پیشنهاد شد در روز ۱۳ اردیبهشت «روز زن در ریاضیات» در کشور بزرگداشتی برگزار شود.
- عطف به نامه شماره ۸۵۸۲۵ مورخ ۹۷/۴/۲۵، آقای دکتر رحیم زارع‌نهندی به نمایندگی انجمن در کمیسیون علوم پایه و آقای دکتر معماریانی به نمایندگی انجمن در کمیسیون فناوری ارتباطات فرهنگ و تمدن انتخاب شدند که طی نامه‌ای به کمیسیون انجمن‌های علمی معرفی خواهند شد.
- خانم صادقی و آقای دکتر دهقان گزارشی از ۴۲امین مسابقه ریاضی دانشجویی کشور ارائه نمودند. در این مسابقه ۳۸ تیم از دانشگاه‌های کشور شرکت نمودند و ۷ مدال طلا، ۸ مدال نقره و ۱۹ مدال برنز اهدا شد. همچنین خانم صادقی گزارشی از گردش مالی انجمن و مسابقات ریاضی ارائه دادند. آقای دکتر دهقان از دبیرخانه انجمن و فعالیت و پویایی‌شان در این مسابقات تقدیر و تشکر نمودند. همکاری آقای دکتر محمدزاده ریاست دانشگاه علم و فناوری مازندران بی‌نظیر و فوق‌العاده بود و در همه جنبه‌ها نهایت همدلی و همیاری ایشان و همکاران این دانشگاه تجربه ماندگاری را در ۴۲امین مسابقه ریاضی ایران رقم زد.
- پیشنهاد کمیته علمی مسابقات ریاضی در خصوص معرفی آقای دکتر قیراطی به عنوان کاندیدای جایزهٔ بهزاد مطرح و قرار شد در جلسه هیئت امنای جایزه بهزاد مطرح شود.
- آقای دکتر قاسمی هنری گزارشی از کتاب «هزار واژه ریاضی» که در سال‌های ۱۳۸۵ـ۱۳۹۴ گردآوری شده است، ارائه دادند و دو نسخه از این کتاب را از طرف فرهنگستان به دبیرخانه انجمن اهدا نمودند.
- نامه آقای امید حسین زاده مدیر آموزش و پرورش شهرستان رامهرمز به شماره۱۰۰/۰۳۴۴۹۱ مورخ ۹۷/۳/۱۲ در خصوص حمایت معنوی از کنفرانس «آموزش ریاضی در هزاره سوم» مطرح و مورد موافقت قرار نگرفت.
- نامه آقای یوسف امیریان به شماره ۲۵۹/۵ مورخ ۹۷/۳/۳۰ در خصوص حمایت معنوی از «دومین کنفرانس آموزش و کاربرد ریاضی» در شهریور ۱۳۹۷ مطرح و مورد موافقت قرار نگرفت.
- جلسه بعدی در تاریخ ۱ شهریور همزمان با روز اول کنفرانس ریاضی در دانشگاه علم و صنعت برگزار شود.

جوایز انجمن ریاضی ایران

جایزهٔ بین‌المللی
مهدی بهزاد:
به برترین مدیریت و پیشبرد ریاضیات کشور.

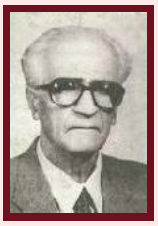
جایزهٔ
مهدی رجبعلی‌پور:
به برترین مقاله در زمینه جبرخطی و کاربردهای آن.

جایزهٔ
عباس ریاضی کرمانی:
به برترین مقالات ارائه شده در کنفرانس‌های ریاضی ایران.



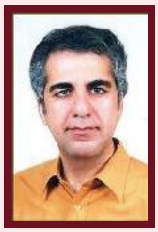
جایزهٔ
محمدهادی شفیعیها:
به برترین ویراستار ریاضی.

جایزهٔ
تقی فاطمی:
به برترین مدرس ریاضی



جایزهٔ
ابوالقاسم قربانی:
به مقالات برتر در زمینهٔ تاریخ ریاضیات

جایزهٔ
غلامحسین مصاحب:
به نویسندگان آثار برجسته ریاضی به فارسی



جایزهٔ
محمدحسن نجومی:
به مقالات برتر ارائه شده در سمینار ریاضی مالی

جایزهٔ
منوچهر وصال:
به مقالات برتر ارائه شده در سمینارهای سالانهٔ آنالیز ریاضی

جایزهٔ
محسن هشترودی:
به مقالات برتر ارائه شده در سمینارهای دوسالانهٔ هندسه و توپولوژی

کتب و نشریات ادواری

خبرنامه (فصل‌نامه، ۴ شماره در سال)، فرهنگ و اندیشه ریاضی (دوفصل‌نامه، ۲ شماره در سال)، بولتن (به زبان انگلیسی، ۶ شماره در سال).

کتب و نشریات غیر ادواری

راهنمای اعضا (دوره‌ای)، گزارش همایش ماهانه (جلد ۱، فارسی)، واژه‌نامه ریاضی و آمار، گزارش همایش ماهانه (جلد ۲، انگلیسی)، گزیده‌ای از مقالات ریاضی، انفجار ریاضیات (انتشار الکترونیکی: CD و web site)، مسأله‌های مسابقات ریاضی دانشجویی کشور ۱۳۵۲-۱۳۸۵.

مزایای عضویت در انجمن ریاضی ایران

- در پیشرفت و عمومی‌سازی ریاضیات کشور سهیم می‌شوید.
- در تقویت ارکان و نقش ملی انجمن ریاضی ایران مشارکت خواهید داشت.
- از تخفیف ثبت‌نام در تمام همایش‌های تحت پوشش انجمن برخوردار خواهید شد.
- امکان تخفیف عضویت در برخی از انجمن‌های بین‌المللی و انجمن‌های مرتبط با ریاضیات را به دست می‌اورید.
- در هم‌فکری و همراهی‌های گسترهٔ بزرگ جامعه ریاضیات کشور حضور می‌یابید.
- با رویدادها و تحولات مهم ریاضیات ایران و جهان پیوند می‌یابید.
- نشریات ادواری انجمن را دریافت می‌کنید.

اعضای محترم انجمن ریاضی ایران

بدین‌وسیله از علاقمندان دعوت می‌شود برای ثبت نام یا تمدید عضویت حقیقی در انجمن ریاضی ایران به نشانی اینترنتی http://imsmembers.ir مراجعه فرمایند.

ضمناً خواهشمند است حق عضویت‌های دوره مهر ۹۷-مهر ۹۸ به شرح جدول زیر را به یکی از شماره حساب‌های زیر واریز نمایند یا از طریق درگاه اینترنتی موجود در سامانه اعضا به نام انجمن ریاضی ایران اقدام به پرداخت نمایید.

- شماره حساب ۲۱۰۹۵۴۶۴۷۲ (کد شبا: IR ۸۲۰۱۲۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۲۱۰۹۵۴۶۴۷۲) بانک ملت شعبه بهجت‌آباد کد ۶۳۱۹۸
- شماره حساب ۲۹۶۲۵۲۸۲۴ بانک تجارت شعبه کریم‌خان زند غربی کد ۰۰۳۷
- شماره کارت ۵۸۵۹۸۳۷۰۰۰۰۵۶۸۴۲ بانک تجارت

دبیرخانه انجمن ریاضی ایران پذیرای پیشنهادات اعضای محترم در این راستا می‌باشد.

حق عضویت برای دوره مهر ۹۷-۹۸

عضویت‌ها	یک ساله	دو ساله	سه ساله	چهار ساله	پنج ساله	توضیحات
پیوسته	۱/۴۰۰/۰۰۰	۲/۶۰۰/۰۰۰	۳/۹۰۰/۰۰۰	۵/۲۰۰/۰۰۰	۶/۵۰۰/۰۰۰	
وابسته-فرهنگ و اندیشه و بولتن	۱/۲۰۰/۰۰۰	۲/۲۰۰/۰۰۰				اعضای وابسته در قبال دریافت کلیه نشریات (بولتن به صورت الکترونیکی)
وابسته	۶۰۰/۰۰۰	۱/۱۰۰/۰۰۰				حداقل قیمت برای اعضای وابسته یکساله با تخفیف برابر ۵۰۰/۰۰۰ ریال می‌باشد.
فارغ‌التحصیلان دکتری		دانشجویان دکتری با اعلام فارغ‌التحصیلی حداکثر تا یکسال پس از اتمام دوره دکتری با تأیید نماینده به طور رایگان عضو انجمن خواهند بود.				

- اعضای انجمن آمار ایران، انجمن ریاضی آمریکا، انجمن ریاضی فرانسه، اتحادیه انجمن‌های علمی و معلمان ریاضی ایران، انجمن ایرانی تحقیق در عملیات، انجمن شورای خانه‌های ریاضیات ایران، انجمن رمز ایران، انجمن سیستم‌های فازی، دانشجویان، دانش‌آموزان و معلمین سطوح مختلف آموزش و پرورش می‌توانند با ضمیمه کپی کارت عضویت (برای اعضای انجمن‌ها) . کارت دانشجویی یا دانش‌آموزی معتبر (با تاریخ) و کارت آموزش و پرورش از تخفیف ۵۰ درصدی برخوردار شوند. لازم به ذکر است که تخفیف به عضویت‌های یک‌ساله و دوساله تعلق می‌گیرد.
- توجه: حداقل حق عضویت برای عضویت وابسته در قبال دریافت خبرنامه با تخفیف؛ برای یک سال ۵۰۰/۰۰۰ ریال و برای دو سال ۱/۰۰۰/۰۰۰ ریال می‌باشد.

تهران، خیابان استاد نجات‌اللهی، نبش خ ورشو، داخل پارک ورشو
تهران، صندوق پستی ۱۳۱۴۵-۴۱۸
تلفن و نمابر: ۸۸۸۰۸۸۵۵، ۸۸۸۰۷۷۹۵، ۸۸۸۰۷۷۷۵
نشانی الترونیک: iranmath@ims.ir
منزلگاه: http://www.ims.ir

انجمن ریاضی ایران

تأسیس ۱۳۵۰، شماره ۱۲۵۸

عضویت حقوقی در انجمن ریاضی ایران

انجمن ریاضی ایران انجمنی صرفاً علمی است که با هدف بسط و توسعه دانش ریاضی در ایران تشکیل شده و در تاریخ ۱۳۵۰/۹/۲۵ تحت شماره ۱۲۵۸ به ثبت رسیده است. این انجمن زیر نظر کمیسیون انجمن‌های علمی وابسته به وزارت علوم، تحقیقات و فنّاوری فعالیت می‌کند و دخل و خرج سالانه خود را با جزئیات به معاونت پژوهشی این وزارتخانه گزارش می‌دهد. انجمن ریاضی ایران که در حدود نیم قرن فعالیت خود مصدر خدمات فراوانی بوده است با شادمانی از بین وزارتخانه‌ها، دانشگاه‌ها، سازمان‌ها و ارگان‌های علمی و فرهنگی تعدادی را به عضویت حقوقی می‌پذیرد. شرط عضویت دوره یک ساله که از **اول مهرماه ۱۳۹۷** آغاز می‌شود تکمیل فرم زیر و واریز حداقل **مبلغ پانزده میلیون ریال** به شماره حساب ۲۱۰۹۵۴۶۴۷۲ (کدشبا: IR 820120000000002109546472) بانک ملت شعبه بهجت آباد کد ۶۳۱۹۸ و یا به شماره حساب ۲۹۶۲۵۲۸۲۴ بانک تجارت شعبه کریم خان زند غربی کد ۰۰۳۷ به نام انجمن ریاضی ایران است. در قبال این لطف، انجمن کلیه نشریات خود را، از جمله سه نشریه ادواری: خبرنامه، فرهنگ و اندیشه ریاضی و بولتن انجمن ریاضی ایران را به آدرس اعضای حقوقی می‌فرستد و در دوره مربوط نام و آرم آن موسسه یا دانشگاه را با تقدیر در زمره حامیان انجمن ریاضی ایران در خبرنامه ذکر می‌کند.

فرم عضویت حقوقی درانجمن ریاضی ایران

نام دانشگاه/مؤسسه: .....
نشانی پستی جهت ارسال نشریات: .....
..... کد پستی: .....
تلفن و کد آن: ..... دورنگار و کد آن: .....
پست الکترونیک: .....
تعداد .....نسخه از نشریات به نشانی فوق ارسال شود ☐ به نشانی کتابخانه‌های مذکور در فهرست پیوست ارسال شود ☐

ضمناً فیش پرداختی به حساب جاری ..... به نام انجمن ریاضی ایران به مبلغ ..... ریال پیوست است.
نام و نام خانوادگی مسئول: ..... سمت: .....
تلفن همراه: .....

تاریخ: .....
امضای مسئول

تهران، خیابان استاد نجات‌اللهی، نبش خ ورشو، داخل پارک ورشو
تهران، صندوق پستی ۱۳۱۴۵-۴۱۸
تلفن و نمابر: ۸۸۸۰۸۸۵۵، ۸۸۸۰۷۷۹۵، ۸۸۸۰۷۷۷۵
نشانی الکترونیک: iranmath@ims.ir
منزلگاه: http://www.ims.ir

انجمن ریاضی ایران

تأسیس ۱۳۵۰، شماره ۱۲۵۸

فرم اشتراک نشریات ادواری انجمن ریاضی ایران

فرهنگ و اندیشه ریاضی و بولتن دو نشریه علمی ـ ترویجی و علمی ـ پژوهشی انجمن ریاضی ایران است که هر سال به ترتیب در سه و چهار شماره منتشر و به اعضای حقیقی و حقوقیِ انجمن ارسال می‌شوند.

حق اشتراک یک ساله از مهر ۹۷ الی مهر ۹۸ این دو نشریه همراه با خبرنامه (۴ شماره در سال) برای کتابخانه‌ها و مؤسسات جمعاً ۴/۵۰۰/۰۰۰ ریال است.

علاقه‌مندان به اشتراک می‌توانند این مبلغ را به شماره حساب ۲۱۰۹۵۴۶۴۷۲ (کد شبا: IR 820120000000002109546472) بانک ملت شعبه بهجت آباد کد ۶۳۱۹۸ و یا به حساب ۲۹۶۲۵۲۸۲۴ بانک تجارت شعبه کریم خان زند غربی کد ۰۰۳۷ به نام انجمن ریاضی ایران واریز کنند و فیشِ آن را به نشانی انجمن بفرستند.

نام دانشگاه/مؤسسه: .....

نشانی پستی: .....

تلفن و کد آن: ..... دورنگار و کد آن: .....

فیش پرداختی به حساب جاری ..... به نام انجمن ریاضی ایران به مبلغ ..... ریال پیوست است.

نام و نام خانوادگی مسئول: ..... تلفن همراه: .....

سمت: .....

تاریخ: .....

محل امضاء:

رتبه اول: تیم دانشگاه صنعتی شریف

رتبه دوم: تیم دانشگاه صنعتی امیرکبیر

رتبه سوم: تیم دانشگاه تهران

رتبه چهارم: تیم دانشگاه صنعتی اصفهان

رتبه پنجم: تیم دانشگاه صنعتی اصفهان

برگزیدگان چهل و دومین مسابقه ریاضی دانشجویی کشور، (دانشگاه علم و فناوری مازندران- بهشهر، تیر ۹۷)

دکتر رشیدی‌نیا
دبیر کنفرانس چهل و نهمین کنفرانس

چهل و نهمین
کنفرانس ریاضی ایران
دانشگاه علم و صنعت ایران شهریور ۹۷

دکتر عزت اله ضرغام
ریاست صندوق حمایت از پژوهشگران و فناوران کشور

دکتر محمدعلی دهقان

امضای قراداد همکاری
«صندوق حمایت از پژوهشگران و فناوران کشور
و انجمن ریاضی ایران»

عکس جمعی از شرکت کنندگان چهل و نهمین کنفرانس ریاضی ایران

اهدای جایزه هشترودی به آقای دکتر ایمان ستایش

اهدای جایزه بهزاد به آقای دکتر سیدعبادله محمودیان

اهدای جایزه ریاضی کرمانی
به آقای دکتر نبی الله گودرزوند چگینی

اهدای جایزه دکتر ریاضی کرمانی به صورت مشترک
به آقای دکتر محسن عزیزی و خانم دکتر فاطمه پنج علی بیک

شانزدهمین
کنفرانس آموزش ریاضی ایران
پردیس دانشگاه مازندران، مرداد ۹۷

هفتمین سمینار آنالیز عددی و کاربردهای آن
(دانشگاه شهید باهنر کرمان، تیر۹۷)

اولین کنفرانس بین‌المللی مقدار مرزی وکاربرد آنها
(دانشگاه تبریز، تیر۹۷)

سومین مدرسه تابستانی ریاضی برای دانش‌آموزان
(دانشگاه تحصیلات تکمیلی زنجان، تیر۹۷)

مدرسه تحقیقاتی جبر جابجایی هندسه جبری «جبر جابجایی محاسباتی
(دانشگاه تحصیلات تکمیلی زنجان، شهریور۹۷)

چهاردهمین سمینار معادلات دیفرانسیل، سیستم‌های دینامیکی و کاربردها
(دانشگاه تحصیلات تکمیلی زنجان، تیر۹۷)

بزرگداشت دکتر سیدعبادله محمودیان، تیر۹۷

شرکت‌کنندگان در چهل و نهمین کنفرانس ریاضی ایران

(دانشگاه علم و صنعت ایران، شهریور ۹۷)

برگزیدگان چهل و دومین مسابقه ریاضی دانشجویی کشور

(دانشگاه علم و فناوری مازندران- بهشهر، تیر ۹۷)

Newsletter of The Iranian Mathematical Society
Vol. 39, No.2 Summer 2018

ICM 2018
RIO DE JANEIRO

INTERNATIONAL CONGRESS
OF MATHEMATICIANS

INTERNATIONAL MATHEMATICAL UNION
IMU

http://www.ims.ir