

## فراز و فرودهای بیست و پنج سال همکاری در مؤسسه تحقیقات علوم ریاضی\*

دیوید آیزنباد

ترجمه حسن حقیقی، سیامک یاسمی ✉

چکیده. اول اوت ۲۰۲۲، من از ریاست «مؤسسه تحقیقات علوم ریاضی» بازنشسته خواهم شد و بیست و پنج سال حضور فعال در اداره آن مؤسسه، طی چهار دوره ریاست (۱۹۹۷-۲۰۰۷ و ۲۰۱۳-۲۰۲۲)، عضویت در هیئت امنا، و گاه گردآورنده کمک‌های مالی در این فاصله به اتمام می‌رسد. در پاییز ۲۰۲۱، هیئت امنا از من خواست تا برای ارزیابی نهایی از کارم در آن مؤسسه گزارشی ارائه دهم. در اینجا تلاش کرده‌ام این گزارش را به صورتی روایت‌گونه تهیه کنم. برخی ماجراجویی‌ها، موفقیت‌ها، و ناامیدی‌هایم را به ثبت برسانم. به این امید که این کار موجب ثبت برخی وقایع تاریخی گردد و بتواند برای جانشین من، تاتیانا تورو، مفید واقع شود. بدون تردید باید بگویم موفقیت‌ها و فعالیت‌های تشریح‌شده در این نوشته هرگز کارهایی نبوده‌اند که به‌تنهایی انجام شده باشند. معاونانی که با آن‌ها کار کرده‌ام، به‌خصوص هیلین بارسلو از سال ۲۰۱۳ به بعد، در هر کاری، نقشی ایفا کرده‌اند همان‌طور که کارمندان بخش توسعه و دیگر کارکنان نیز نقشی داشته‌اند. آن‌ها پیشرفت مؤسسه را در این سال‌ها ممکن ساختند.

### ۱ شروع ماجرا

در ۱۹۹۶، نامه‌ای از طریق پست الکترونیکی با موضوع «نظرت درباره بازنشستگی از برکلی چیست؟» دریافت کردم که زندگی مرا تغییر داد و تا ابد قدردان آنم. سابقه آن بدین قرار است: یک عبارات و کلمات کلیدی: مؤسسه تحقیقات علوم ریاضی، کمک مالی، پژوهشگران پسادکتر، هیئت امنا، پژوهش‌های ریاضی

نوع مقاله: ترویجی؛ تاریخ دریافت: ۱۴۰۱/۷/۱۶؛ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۱/۱۱/۱۰

\*Eisenbud, D., Highs and lows of 25 years associated with MSRI (February 12, 2022).

یا دو سال پیش از آن، در بازدید از برکلی، من یک عصر مُفَرَّح را به صرفِ شام با برنرد استورمفلس<sup>۱</sup> و همسرش، هیونگ سوک کیم<sup>۲</sup>، گذراندم. به او گفتم که برکلی جایی عالی برای دوران بازنشستگی است (یک بار هم ماری فرانس وینراس<sup>۳</sup> این موضوع را با من مطرح کرده بود). و حالا برنرد داشت به من پیشنهاد می‌داد که برای سِمَت ریاست «مؤسسه تحقیقات علوم ریاضی» (MSRI)<sup>۴</sup> تقاضا بدهم.

خاطر جمع نبودم که شغل اداری ریاست با روحیات من سازگار است. من فقط دوبار از دانشگاه برکلی دیدن کرده بودم و هر دو بار هم نقش مهمی در جریان امور نداشتم، و بنابراین آشنایی زیادی با MSRI نداشتم. کارهای اجرایی‌ای که داشتم – مثل مدیریت گروه و برگزارکننده همایش‌های علمی – خیلی ساده‌تر از ریاست MSRI بودند. من با برخی دوستانم (از جمله کریگ هونیکه<sup>۵</sup> که نقش مهمی در داستان ما دارد) مشورت کردم و آن‌ها هم تشویق کردند تا برای این سِمَت تقاضا بدهم. الوین برلکمپ<sup>۶</sup>، رئیس وقت هیئت امنای MSRI، استخدام مرا خیلی جدی گرفته بود. او حتی سر صبحانه برای انجام مصاحبه کاری به خانه من در ماساچوست آمد و من در چهره او اولین نشانه‌های نگرانی را دیدم.

من بهترین نامزد تصدی این سمت نبودم. این سمت ابتدا به ران گراهام<sup>۷</sup> پیشنهاد شده بود که در اداره امور بسیار با تجربه‌تر از من بود، اما او برای پذیرش آن شرط‌هایی گذاشته بود. در نهایت این شرط‌ها برآورده نشدند و این سمت به من پیشنهاد شد. من هم شرطی برای این کار داشتم و آن سمت استادی برکلی بود. دانشگاه برنדיس (که من از ۱۹۷۰ دوران کاری‌ام را از آنجا آغاز کرده بودم) در آن اوایل یک مرکز ریاضی فوق‌العاده برای من بود، اما احساس می‌کردم که مدیریت آنجا تعهدش را به پژوهش نظری از دست داده است، و در نتیجه گروه ریاضی دچار کاهش شدید بودجه بود (اگرچه هنوز اعضای هیئت علمی بسیار توانایی آنجا هستند)، برای همین من از ترک آنجا خوشحال بودم. مونیکا و من چون نزدیک یک‌سال را به صورت فرصت مطالعاتی در برکلی در MSRI گذرانده بودیم می‌دانستیم که از آنجا خوشمان می‌آید و خیلی خوب قدر این دانشگاه را می‌دانستیم.

کال مور<sup>۸</sup>، رئیس وقت گروه ریاضی (و یکی از بنیان‌گذاران MSRI)، درباره ریاست من جانب احتیاط را پیش گرفته بود، اما در نهایت بر آن غلبه کرد؛ فکر می‌کنم ولادیمیر آرنولد، بری مازور، و ایزادور سینگر حامیان اصلی من برای ریاست بودند. من از روی رغبت کار در برکلی، همراه با سمت

1. Bernd Sturmfels 2. Hyungsook Kim 3. Marie France Vigneras 4. Mathematical Sciences Research Institute 5. Craig Huneke 6. Elwyn Berlekamp 7. Ron Graham 8. Cal Moore

ریاست MSRI را پذیرفتم، قرار بود پنج سال در MSRI کار کنم و بعد از آن کرسی استادی برکلی را دریافت کنم.

الوین مرا به خاطر جمع‌آوری کمک‌های مالی از بخش خصوصی استخدام کرد و خیلی زود تبدیل به مشاورهٔ ارزشمند برای من شد، برای آشنا کردن من با دوستانش هر جا لازم بود همراه من می‌آمد و همه‌جا سفارش مرا می‌کرد. الوین در بهار ۲۰۲۱ فوت کرد و این برای من و همچنین MSRI خسران بزرگی بود؛ MSRI جایی بود که او از اواسط دههٔ ۱۹۷۰ که آنجا تأسیس شد به آن وفادار مانده بود. او بیشتر اوقات در نظر من است و وقتی برای ملاقات فرد جدیدی می‌روم، سفارش‌های او را با خودم تمرین می‌کنم: «سعی کن لباس پوشیدنت مثل شخصی باشد که می‌خواهی ملاقات کنی — این باعث می‌شود با تو احساس نزدیکی بیشتری بکنند.» «بعد از اینکه کار به سرانجام رسید، موضوع بحث را عوض کن.» «باید برای هرکسی که حرفش دررو دارد جوابی "آماده" داشته باشی.» «یک خیر بالقوه را پیدا کن؛ خودش به تو خواهد گفت که چه کمکی خواهد کرد.»

## بنیان‌گذاران

کاپلانسکی و چرن، رؤسای قبل از من، طبق سنتی که در MSRI بود، در آنجا دفتر کار داشتند (به‌جز ترستون که از برکلی رفته بود، اول به دانشگاه کالیفرنیا در دیویس و بعد هم به گرنل، ضمناً تمایلی هم به این کار نداشت). کاپلانسکی هر روز به MSRI می‌آمد تا به پژوهش‌های ریاضی بپردازد. او و هم‌همسرش چلی خیلی به وجههٔ اجتماعی MSRI توجه می‌کردند. چرن را هم همسرش هفته‌ای یکی دوبار با ماشین به MSRI می‌آورد، ولی بیشتر به دانشگاه برکلی می‌رفت، همان جایی که دوران خوب کاری‌اش را طی کرده بود. وقتی پیش آن‌ها می‌رفتم از گپ زدن خوشحال می‌شدند، ولی خیلی مواظب بودند که مبادا دخالت نابه‌جایی بکنند.

کال مور، که اولین قائم‌مقام MSRI بود، و بنابر عقیدهٔ عموم، عمدتاً مسئول ساختار تشکیلاتی MSRI و سازماندهی ادارهٔ آموزش بود، رئیس بسیار کارآمدی برای گروه ریاضی بود. سومین بنیان‌گذار MSRI ایزادور سینگر، که سنت «کمیتهٔ مشورتی علمی»<sup>۱</sup> را بنا نهاد، در آن زمان عضو هیئت امناء MSRI بود، و نقشی برجسته، و در کل خیلی مثبت برای من، داشت. اما، با اینکه مسلم بود هیئت امنای MSRI می‌بایست کمک می‌کرد تا منابع مالی لازم برای کارآمد بودن MSRI تأمین بشود، سینگر حتی از اهدای مقدار ناچیزی کمک مالی پرهیز می‌کرد، می‌گفت همین مقدار

وقتی را که به مؤسسه هدیه می‌دهد ارزشش بیشتر است. این حرف درستی بود، ولی (به نظر من) هیچ ارتباطی با کار اصلی جمع‌آوری منابع مالی نداشت.

## اولین چالش‌ها

قبل از من بیل ترستون رئیس بود. ترستون، ریاضی‌دانی باجذبه و فوق‌العاده باهوش که موفق شده بود دامنه فعالیت‌های MSRI را به‌خوبی گسترش دهد. او لئونارد بلوم<sup>۱</sup> را به‌عنوان قائم‌مقام با خود به همراه آورد و هردو با یکدیگر شروع کردند به برنامه‌ریزی برای همگانی‌سازی ریاضیات – برای مثال از طریق جشنواره فرما – و همچنین توجه به مسائل اقلیت‌های قومی، و اولین «کمیته مشورتی منابع انسانی»<sup>۲</sup> را برای مؤسسه ریاضی ایجاد کردند و میزبان اولین کنفرانس ریاضیات آمریکایی‌های آفریقایی‌تبار شدند.

با این حال وقتی من به MSRI آمدم، بین مدیریت بیل و هیئت امنا، به ریاست الوین، فضای بدی وجود داشت و این تنش با هیئت امنا داشت مخرب می‌شد. همچنین مشکلاتی در رابطه با کارکنان وجود داشت، و یک‌سال قبل از اینکه من پیام «بنیاد ملی علوم» (NSF)<sup>۳</sup> از کارول وود، مدیر توانا و کارمند قبلی NSF، خواسته بود که قائم‌مقام مرکز شود (آن زمان لنور داشت به مرخصی می‌رفت). کارول بسیاری از امور را دوباره به وضع اول بازگرداند. او در تشریح تغییرات MSRI کمک بزرگی برای من بود، زیرا نه بیل و نه لنور دم دست نبودند تا در این جریان انتقال امور کمک من باشند.

به‌دلیل اصطکاک با هیئت امنا و خستگی، هیچ‌یک از افرادی که MSRI را تا یک‌سال قبل از آمدن من اداره می‌کردند تمایلی نداشتند آنجا بمانند، و به‌این ترتیب نیاز داشتم یک قائم‌مقام جدید پیدا کنم. وقتی اولین بار در برندایس استخدام شدم، هوگو روسی<sup>۴</sup> رئیس آنجا بود، و وقتی در MSRI بودم او در دانشگاه یوتا بود. فکر عجیبی مرا به سمتی برد که به او تلفن بزنم و تصدی قائم‌مقامی MSRI را به او پیشنهاد کنم، و او نیز ۲۴ ساعت بعد قبول کرد. هوگو خیلی بیشتر از من تجربه کار اداری داشت و به‌این ترتیب یک همکاری موفقیت‌آمیز شکل گرفت.

یکی از موضوعاتی که موجب اصطکاک بین هیئت امنا و مدیریت شده بود، مباحث مربوط به حسابداری بود. کارول وود به من گفت که باید در این باره کاری کنم – شاید لازم باشد کارمندان را هم عوض کنم. من با این فکر، قبل از شروع ریاستم، با فردی که در آن زمان حسابدار بود، و یک

1. Leonard Blum 2. Human Resource Advisory Committee 3. National Science Foundation 4. Hugo Rossi

گفت‌وگویی جدی انجام دادم و او قبل از شروع کارم استعفا داد. این موهبتی بود، اما معنایش این بود که باید یک مدیر مالی استخدام کنم. به یاد می‌آورم که به الوین گفته بودم «چگونه می‌توانم یک مدیر مالی خوب را از یک مدیر مالی بد تشخیص دهم، زیرا واقعاً نمی‌دانم یک مدیر مالی چه کاری انجام می‌دهد.» پاسخ او این بود: «نامزدها به تو خواهند گفت آیا خوب‌اند یا بد، اگر بخواهی یک فروشنده استخدام کنی، کارت سخت است، اما نامزدهای مدیر مالی خیلی روراست‌اند.» مع‌هذا، هنوز آن را به حساب خوش‌شانسی خودم می‌گذارم که گیزِلا فرانکن را، که طی ده‌سال دوره‌های اول و دوم ریاستم از جمله همکاران صمیمی‌ام بود، پیدا کردم. با کمک او و هوگو روسی اختلافات با هیئت امناء خیلی زود حل شد.

در سه‌سال نخست دوره مدیریتم مسئله مهم حفظ تأمین مالی NSF بود. NSF، پس از پانزده‌سال تصمیم گرفته بود که از سال ۲۰۰۰ یک «بازبینی و ارزیابی» منظم برگزار کند. در ابتدا هر ده‌سال، یک بار و در حال حاضر هر پنج‌سال، یک بار. هر فردی (یا هر کنسرسیوم دانشگاهی) می‌توانست به NSF تقاضا بدهد و جای MSRI را بگیرد. NSF از مشکلاتی که MSRI در زمان ترستون داشت کاملاً آگاه بود، و من ممکن بود خیلی راحت به «مدیری که MSRI را تباه کرد» تبدیل شوم. نگرانی من و اضطراری که برای جمع‌آوری کمک‌مالی از بخش خصوصی داشتم، با گفته دان لوئیس، رئیس وقت بخش علوم ریاضی NSF، که گفته بود دو مؤسسه ریاضی مورد حمایت NSF، یعنی MSRI و «مؤسسه ریاضیات و کاربردهای آن» (IMA)<sup>۱</sup> باید به سمت خودکفایی بروند، تشدید شد. او تهدید کرده بود «فشار می‌آورد تا MSRI بخشی از دانشگاه کالیفرنیا در برکلی شود»، اما تهدید خود را عملی نکرد (تا به امروز، هیچ‌یک از مؤسسات ریاضی که بخشی از دانشگاه‌ها هستند هیچ پیشرفتی به سمت خودکفایی نکرده‌اند و احتمالاً MSRI نیز همین‌طور بود).

به نظر می‌آمد قوی‌ترین رقیب ما در تمدید بودجه طرح‌ها «مؤسسه ریاضی آمریکا» (AIM)<sup>۲</sup> باشد. توضیح اینکه جان فرای، که تاجری ثروتمند بود، وعده داده بود پشتیبان‌های مالی به آن مؤسسه اختصاص می‌دهد و به همین منظور در حال مذاکره برای همکاری آن مؤسسه با دانشگاه استنفورد بود. — که جفت کردن سختی بود. از خوش‌اقبالی MSRI، همکاری مؤسسه ریاضی آمریکا و دانشگاه استنفورد به جایی نرسید و ما با کمک الوین (توضیحات پایین را ببینید) توانستیم مقداری پول از بخش خصوصی جمع کنیم. شاید از همه مهم‌تر این بود که MSRI هنوز از لحاظ علمی قوی بود و یک کمیته مشورتی علمی فعال، به ریاست الی اشتاین، حافظ آن بود.

بالاخره MSRI در رقابت برنده شد و من خیالم آسوده شد!

## ۲ دوران ۱۹۹۷-۲۰۰۷: دو دورهٔ اوّل

### توسعهٔ علمی

بنیان‌گذاری مرکز پژوهشی بین‌المللی بَنف (BIRS): رویای دیرینهٔ جامعهٔ ریاضی آمریکای شمالی بود که یک مرکز اختصاصی برای کنفرانس‌ها، شبیه MfO (اوپرولفاخ)<sup>۱</sup> در آلمان یا CIRM (لومینی)<sup>۲</sup> در فرانسه داشته باشد. ناصیف قصبوب<sup>۳</sup> (ریاضی‌دان کانادایی اهل مالی) امکان بالقوه‌ای را برای تأسیس این مرکز در بَنفِ کانادا شناسایی کرده بود، اما احساس می‌کرد که لازم است حمایت NSF را جلب کند تا دولت کانادا را برای این کار ترغیب کند و راه انجام این کار نیز از طریق یکی از مؤسسات ریاضی وابسته به NSF یعنی MSRI یا IMA است. IMA اعتنایی به پیشنهاد او نکرده بود و او به من تلفن کرد. از او بیست و چهار ساعت برای مشورت فرصت خواستم، و بعد پیشنهادش را پذیرفتم.

این موضوع را به NSF پیشنهاد دادم و ناصیف نیز با NSERC، مؤسسهٔ کانادایی همتای NSF، مذاکره کرد. پس از مذاکرات فراوان و دیدارهایی در دو طرف مرز، آن دو مؤسسه با افتخار خبر حمایت خود را از BIRS اعلام کردند. در سالی که بَنف افتتاح گردید، یکی از جلسه‌های ویژهٔ هیئت امناء را در آنجا برگزار کردیم.

بنیان‌گذاری BIRS موفقیت عظیمی بود، زیرا از بسیاری جهات از همتایان آلمانی و فرانسوی‌اش پیشی گرفت: این مرکز هم‌اکنون با فعالیت در مکزیک، چین، و اسپانیا (که تازه شروع به کار کرده است) به یک سازمان بین‌المللی واقعی بدل شده است. به دلیل نقش MSRI در بنیان‌گذاری آن مرکز یک کرسی دائمی در هیئت مدیرهٔ BIRS به ما اختصاص دارد و ما برای سفر اعضای MSRI به گردهمایی‌های آنجا کمک هزینه پرداخت می‌کنیم.

انتقال منابع از برنامهٔ مکمل (سابقاً منطقهٔ III) به برنامه‌های بزرگ: در چهارچوب مقررات تغییر در اهداف MSRI را شروع کردم و آن را زیر نظر گرفتم:

ایدهٔ تأسیس MSRI در سال ۱۹۸۰ با الگوبرداری از «مؤسسهٔ مطالعات پیشرفتهٔ پرینستون» در ذهن بانیان آن شکل گرفته بود البته با این تفاوت که عضو دائمی نداشته باشد. وقتی کارم را در مؤسسه شروع کردم، نه دوتا که سه‌تا دوره به‌طور هم‌زمان اجرا می‌شد، و در کنار آن‌ها برنامهٔ «منطقهٔ III» بود که برای محققانی در نظر گرفته شده بود که می‌خواستند اوقاتی بدون دغدغه را در برکلی بگذرانند و روی طرح خودشان به‌طور آزاد کار کنند.

خیلی زود برای من روشن شد که آن دو دوره مشارکتی، خیلی پویاتر و ثمربخش‌تر از برنامه منطقه سه (که من آن را «برنامه تکمیلی» نامیده بودم) هستند؛ جمع کردن افراد برای کار با یکدیگر نیز خیلی برای MSRI مناسب‌تر بود. بنابراین، به تدریج به سمت شکل فعلی حرکت کردم، که در آن «برنامه تکمیلی» کاملاً محدود است و فقط برای میزبانی از همسران ریاضی‌دانانی است که در قالب دو دوره «اصلی» به اینجا آمده‌اند، یا برای پژوهشگران پسادکتر و همکارانی که می‌آیند تا با مدیر یا قائم‌مقام کار کنند.

مدرسه‌های تابستانه برای تحصیلات تکمیلی: وقتی من به MSRI آمدم، «مدرسه‌های تابستانه تحصیلات تکمیلی»<sup>۱</sup> خیلی راحت و خودمانی، به شیوه دقیقه ۹۰، و آن هم یک یا دو مرتبه در سال برگزار می‌شد. این کار مشکلات فراوانی در پی داشت: مثلاً در یکی از این مدرسه‌ها، سخنران در آخرین دقیقه انصراف داد و من از دوستی که در آنجا حضور داشت خواستم تا جلسه را اداره نماید، در مورد دیگر، یکی از سخنرانان مدعو گفت واقعاً از موضوع اعلام‌شده چیزی نمی‌داند، در عوض تنها یک سخنرانی درباره پیشرفت‌های موضوع تحقیقاتی خودش ارائه خواهد کرد و ... علی‌رغم این مشکلات، دانشجویان اغلب این دوره‌ها را مفید می‌دانستند. متوجه شدم که برگزاری این دوره‌ها کار درستی است زیرا راهی باز می‌کند تا دانشجویان از سراسر کشور در یک جمع تعاملی حول موضوعات جذاب ریاضی و در برکلی‌گرد هم بیایند چیزی واقعاً دلپذیر بود.

در پاسخ به اشتیاق و تقاضاهای مطرح‌شده از طرف جامعه ریاضی، به آرامی تعداد این نوع مدرسه‌ها را افزایش دادیم. همچنین امتیاز اعزام دانشجویان به «مدرسه‌های تابستانه تحصیلات تکمیلی»، چشمگیرترین مزیت ملموس برای ادای دین به حامیان دانشگاهی ما است. در نظر داشتم تعداد حامیان دانشگاهی را افزایش دهم بدون اینکه اندازه مدرسه‌ها را بزرگ‌تر کنم، زیرا این روش ارتباط بهتر دانشجویان را ممکن می‌کرد. این کار را با افزایش تعداد این مدرسه‌ها انجام دادیم.

آغاز به کار کارگاه‌های ایجاد ارتباط: در سال ۲۰۰۴، کمیته مشورتی منابع انسانی هنوز به‌طور مشخص، موقعیت بانوان در ریاضیات را در قلمرو وظایف خود وارد نکرده بود و کمیته بانوان هیئت امنا نیز هنوز تشکیل نشده بود. با این حال من خوب می‌دانستم که تعداد بانوان در برنامه‌ها و کارگاه‌های ما کم است. پیش جویس مک‌لاکلین، یکی از اعضای هیئت امنا در دوره ۲۰۰۳-۲۰۰۷، رفتم تا راهی برای افزایش تعداد بانوان شرکت‌کننده بیابم. با کمک و توصیه او، برگزاری سلسله کارگاه‌هایی را آغاز کردیم که بعدها کارگاه «ارتباطات برای بانوان» نامیده شد و درست قبل

از «کارگاه مقدماتی» هر برنامه برگزار می‌شد. ایده این کار این بود که چون تعداد بانوان در گروه‌های آموزشی نسبتاً کم است آن‌ها برعکس آقایان راه‌های ارتباطی گسترده‌ای در یک کارگاه نوعی را ندارند. هدف این کارگاه‌های جدید آن بود که یک گروه نسبتاً بزرگ از بانوان را برای مدت کوتاهی گرد هم آورد تا یک شبکه اجتماعی منسجم را شکل دهند و جمع آن‌ها را در «کارگاه مقدماتی»، که بلافاصله برگزار می‌شد، تقویت کند.

این کار عموماً پرتطرف‌دار نبود (و نیست). مخالفت‌ها از سوی بعضی بانوان سرشناس، از جمله برگزارکنندگان برخی برنامه‌ها، شروع شد و حرفشان این بود که جدا کردن بانوان خودبه‌خود عدم تساوی به همراه دارد و وجود چنین کارگاهی خطر صدمه‌زدن به اعتبار مؤسسه را به همراه دارد. با این حال، بسیاری از بانوان مشتاق بودند در آن کارگاه‌ها حضور پیدا کنند، و نظرسنجی‌های رسمی و غیررسمی حاکی از این بود که بیشتر افراد شرکت‌کننده در کارگاه‌ها راضی بودند.

از ۲۰۰۴ تا الان، ساختار کارگاه‌های ایجاد ارتباط چندین بار تغییر کرده است. در حال حاضر یک ضیافت شام «مختص بانوان» وجود دارد، و نزدیک ۵۰٪ شرکت‌کنندگان برنامه‌های علمی آقایان هستند با اینکه برای بانوان کمک مالی در نظر گرفته شده است. در گذشته، برخی دست‌انداران این مراسم آقایان را از بیشتر فعالیت‌ها کنار گذاشته بودند. نظرات مختلفی در مورد سخنرانان آقا و دیگر موارد از این دست وجود داشته است. معمولاً این موضوعات را کمیته بانوان بررسی می‌کند. کارگاه و جایزه بلک‌ول-تاپیا: کارلوس کاستیلو-چاوس، که یکی از اعضای «کمیته مشورتی منابع انسانی» بود، یک روز به من پیشنهاد کرد که با همکاری دانشگاه کرنل (که بعدها استاد آنجا شد) کنفرانسی برگزار کنیم و جایزه‌ای را به افتخار دیوید بلک‌ول<sup>۱</sup> و ریچارد تاپیا<sup>۲</sup> اعطا کنیم، ریاضی‌دانانی که هم محققانی فوق‌العاده موفق بودند و هم عمیقاً در تربیت جامعه اقلیت خود دست داشتند. مثل BIRS من هم کمی نگران شدم ولی فوراً دست به کار شدم.

به‌منظور پرهیز از هرگونه شائبه‌ای، جایزه با دقت و ظرافت تعریف شد: جایزه به ریاضی‌دانی اعطا می‌گردد که به آموزش جوامع اقلیت اشتغال داشته است. اما پس از تعیین گروهی از نامزدهای حائز شرایط، جایزه می‌بایست منحصراً براساس برتری آثار ریاضی اشخاص اعطا می‌گردد. آرلی پیترز<sup>۳</sup>، که هم‌اکنون یکی از اعضای هیئت امنای MSRI است، اولین دریافت‌کننده جایزه بود علاوه بر افتخارات بسیار دیگری که داشت).

در اصل، این برنامه فقط یک همکاری بین MSRI و دانشگاه کرنل بود، اما بلافاصله مؤسسات

دیگری هم تمایل پیدا کردند به آن بپیوندند، و کمیته برگزارکننده از اینکه جایزه مورد توجه قرار گرفته بود بسیار خرسند بود. اکنون، این رویداد، به طور دوسالانه، در بین مؤسسات ریاضی تحت حمایت NSF به طور نوبتی برگزار می‌شود.

### کمک‌های مالی به MSRI

آغاز شکل‌گیری: اولین تجربه فراهم‌شدن کمک مالی برای MSRI برای من بسیار باورنکردنی بود. روزی الوین مرا به اتفاق دوستش ساندور استراوس، که تا آن موقع او را ندیده بودم، به ناهار دعوت کرد. هر دو، به سرعت سرگرم بحث سرمایه‌گذاری شدند که من هیچ سرشته‌ای در آن نداشتم و فقط یک گوشم به آن‌ها بود. اما در این میان شنیدم که ساندور می‌گوید «به‌رحال من با همسر صحبت خواهم کرد و ۲۵۰۰۰ دلار اهداء خواهیم کرد». در این لحظه، من سراپا گوش شدم، اما دوباره بحث از سرمایه‌گذاری شد. می‌خواستم گفت‌وگوی آن‌ها را قطع کنم و بیرسم «آیا درست شنیدم؟؟» اما جرأت نکردم.

ماجرای جمع‌آوری کمک‌های مالی برای MSRI در چندسال اول فعالیتیم از این قرار بود: الوین خودش مبلغی اعطا کرد و دوستانش را نیز تشویق کرد تا مبلغی اهداء کنند. به یاد می‌آورم در یک مهمانی شام هیئت امناء، نزدیک اواخر وقت، هنگامی که با افتخار گفتم نزدیک چندصد هزار دلار کمک مالی گردآوری شده است، یکی از اعضای شکاک هیئت امناء گفت که اعانه‌ها دراصل همه از طرف دوستان الوین بوده‌اند؛ آیا MSRI واقعاً می‌تواند برای دریافت کمک‌های مالی راهی به‌غیر از این نوع کمک پیدا کند؟ سؤالی نگران‌کننده بود، اما حداقل نشان دادیم که MSRI می‌تواند مقداری از منابع مالی مورد نیازش را از بخش خصوصی جمع‌آوری کند.

کمیته حامیان دانشگاهی: «گروه حامیان دانشگاهی»<sup>۱</sup>، دراصل از ده دانشگاه در غرب ایالات متحده تشکیل شده بود. تا سال ۱۹۹۰ این تعداد به بیست و هشت دانشگاه افزایش پیدا کرد، اما به‌دلیل بحث بر سر اینکه آیا گروهی (که دورهٔ دکترا نداشت) شایستهٔ عضویت است یا نه، همانجا گیر کرده بود. حتی یکی از حامیان به‌خاطر همین مسئله استعفا داده بود.

شیوه‌نامه‌ای نوشتیم و در آن مقرر کردیم که هر گروه ریاضی معتبری می‌تواند به جمع حامیان بپیوندد، و عضویت تمامی ۵۰ گروه ریاضی رده‌بالای کشور را هدف‌گذاری کردیم. با وجود مخالفت برخی اعضای هیئت امناء، همان حق عضویت اولیهٔ ۳۰۰۰ دلاری را برای سال‌ها ثابت نگه داشتیم تا عضویت را تسهیل کند؛ فکر کردیم که حمایت جامعهٔ ریاضی مهم‌تر از کسب چند هزار دلار اضافه‌تر از

هر دانشگاه است. در حال حاضر (سال ۲۰۲۲) ۱۱۱ حامی دانشگاهی وجود دارد که ۱۸ تای آنها از خارج ایالات متحده‌اند. همچنین حق عضویت‌ها را افزایش دادم، تا این گروه‌ها نه تنها سهمی در حمایت معنوی داشته باشند، بلکه مبلغ قابل توجهی هم پول جمع شود. در میان این پنجاه عضو، چندتایی مقاومت کردند – برای مثال گروه ریاضی دانشگاه نیویورک چون در دل مؤسسه کورانت است، مدعی شد که آن‌ها یک مؤسسه خواهر هستند نه یک «گروه» و به این ترتیب نباید پولی بپردازند. در سال‌های اخیر، تعداد حامیان افزایش پیدا نکرده است که تا حدودی به دلیل همه‌گیری کرونا و تا حدی هم به خاطر وجود مؤسسات مشابه است. معتقدم که، به محض اینکه همه‌گیری پایان یابد، یک کمیته پرتحرک قادر خواهد بود مجدداً حامیان را افزایش دهد.

افزایش تعداد حامیان دانشگاهی هزینه دارد: تقریباً در برنامه‌های «مدارس تابستانی تحصیلات تکمیلی» لازم است به تعداد کافی صندلی برای میزبانی دانشجویانی که کمیته حامیان دانشگاهی اعزام می‌کند داشته باشیم. انتخاب و سازمان‌دهی «مدارس تحصیلات تکمیلی» عموماً مستلزم کار بیشتر است، همچنین این کار هزینه پرسنلی، مدیریت تقاضاها، و انجام تدارکات هم دارد اما من معتقدم این‌ها سرمایه‌گذاری‌های با ارزشی هستند.

**ایجاد واحد توسعه:** در چند سال اول دوره ریاستم، احساس کردم با اینکه به یک نفر مسئول جمع‌آوری کمک‌های مالی نیاز دارم، اما چنین شخصی کاری بیشتر از آنچه الوین می‌کرد نمی‌تواند بکند. ولی در اوایل دهه ۲۰۰۰، ارتباطات ما گسترش یافته بود و زمان به کار گرفتن چنین شخصی فرا رسید. چند بار اول موفق نشدیم. اولین نفر تجربه نداشت، دیگری، که من فکر می‌کردم عالی باشد، زود از پیش ما رفت، می‌گفت شما (و خصوصاً من) خیلی بی‌عاطفه هستید. اما در سومین بار موفق شدیم: جیم سوتیروس هم مجرب بود که کمک ما باشد و هم متواضع که با ریاضی‌دانان کنار بیاید و ریاضی‌دان‌ها نیز حرفش را قبول کنند. جیم همکار من شد و چندتا تشکیلات اساسی را راه انداخت (انجمن ارشمیدس، انجمن گاوس، ضیافت شام‌های میوزیون و ...). که هنوز هم مورد استفاده ما هستند.

**کمک مالی اداره امنیت ملی:** در دوره دوم ریاستم یک پول باآورده غیرمنتظره به دست آوردم: موس سوئیڈلر، دوستی قدیمی و شهره در محاسبات نمادی، که اکنون در «اداره امنیت ملی» (NSA)<sup>۱</sup> است، در نامه‌ای برای من نوشته بود که یک کمک مالی برای شما پیدا کرده‌ام، بدون هیچ توضیح دیگری (همیشه شوخ‌طبع بود، موضوع یکی از ایمیل‌هایش این بود: «می‌خواهی به صورت دسته‌های

۵۰ تایی باشد یا ۱۰۰ تایی؟». رئیس بخش ریاضی، جیمز آر. شاتز، مدیری فوق‌العاده آینده‌نگر بود و معتقد بود ذخیرهٔ استعداد های ریاضی ایالات متحده حد و مرز NSA را تعیین می‌کند، و برای تقویت جامعهٔ ریاضی، حمایت از MSRI، به‌عنوان مرکزی بزرگ برای تربیت ریاضی‌دانان آمریکایی، حائز اهمیت است. پیشنهاد های فرستادیم و سال‌های متمادی سالانه ۴۰۰ هزار دلار برای پژوهشگران پسادکتر و زیرساخت‌های محاسباتی دریافت کردیم. این رابطه از طریق دیدارهای گاه‌وبی‌گاه و ایراد سخنرانی‌های من در NSA، پرینستون، و «مرکز پژوهش‌های ارتباطات» در سن دیگو تقویت می‌شد. بازدیدها ادامه یافت (تا زمان همه‌گیری کرونا)، اما دانشجویان او خیلی گشاده‌دست نبودند. هنوز، روابط خوبی با NSA داریم و بودجهٔ قابل‌توجهی هم از آن‌ها دریافت می‌کنیم.

**الحاق شرکت‌ها؛ یک موفقیت و چند ناکامی:** روزی مارگارت رایت (یکی از اعضای وقت «کمیتهٔ مشاوران علمی») از نیویورک به من تلفن زد و گفت یک میهمانی شام در کمبریج انگلستان ترتیب داده شده است و لازم است شما به این مهمانی بروید. اولین جواب من این بود: «پرواز از این سر قاره به آن سر آن و بعد عبور از روی اقیانوس برای یک شام؟ به‌هیچ‌وجه». اما مارگارت مرا متقاعد کرد که این میهمانی ممکن است برای MSRI اهمیت داشته باشد، و من رفتم. حق با او بود. شرکت هیولت-پاکارد (HP) آزمایشگاهی در انگلستان داشت که آن را با دانشگاهی مشترک بود و آزمایشگاه‌های درهٔ سلیکون در کالیفرنیا هم به دنبال چیزی شبیه به آن بودند. بعد از چندبار گفت‌وگو، MSRI با این آزمایشگاه شریک شد. متعاقب این شراکت، برای استادان میهمان (که ریچارد کاپ اولین آن‌ها بود) و پژوهشگران پسادکتر بودجه تخصیص داده شد.

پس از چند سالی، HP با مشکل مالی مواجه شد و تصمیم گرفت که فعالیت آزمایشگاه‌هایش را محدود کند. سمت فرد اصلی طرف تماس ما در آزمایشگاه‌ها، یعنی گدیل سِروسی، را برداشتند و رابطهٔ ما با این آزمایشگاه‌ها به پایان رسید. در این بین، ما در جستجوی شرکای دیگری بودیم، و مایکروسافت ریسرچ (به مدیریت جنیفر چیس) موافقت کرد که از پژوهشگران پسادکترایی که یک‌سال را در مؤسسه و یک‌سال را نیز در مایکروسافت ریسرچ بگذرانند پشتیبانی مالی بکند. کریستین لاور (از اعضای حاضر هیئت امنای MSRI) اولین نفری بود که از این طرح استفاده کرد؛ اما جنیفر تصمیم گرفت که کریستین از همان اول به مایکروسافت ریسرچ برود. اگرچه این شرکت در آن نیم‌سال، برای یک پژوهشگر پسادکترای دیگر پول پرداخت کرد، اما رابطهٔ آن‌ها با ما هرگز مثل اول نشد.

ما همچنین یک «گروه شرکای بازرگانی» تشکیل دادیم. دیوید هافمن موفق شد شرکت

مت‌ورکس<sup>۱</sup> را متقاعد کند که با ما مشارکت کند، من گدیل سِروسی را به استخدام در آوردم تا آن گروه را تشکیل دهد. امیدوار بودم شرکاء به برگزاری کارگاه‌هایی دربارهٔ موضوعات روزِ مورد توجه بخش تجاری بپردازند و MSRI آن‌ها را «فارغ از هر چشمداشتی» برگزار نماید. اما این ایده‌ای ناقص بود: آن‌ها ترجیح می‌دادند گردهمایی‌های مورد علاقه‌شان در محل شرکت متبوع برگزار گردد تا بتوانند حق مالکیت فکری را نیز در اختیار داشته باشند. ما کارگاهی در زمینهٔ رمزنگاری برگزار نمودیم، و یکی دوتای دیگر؛ اما آن گروه به جایی نرسید. سِروسی آن ارتباطاتی را که به آن‌ها امیدوارم بودم برقرار نکرد (یا نخواست برقرار کند).

ناکامی در طرحی از طرف سازمان انرژی: سازمان انرژی، که مسئول ادارهٔ آزمایشگاه‌های ملی بود، به ندرت از نهادهای موازی حمایت می‌کرد؛ اما در آن زمان دیوید هافمن هنوز در MSRI بود و حمایت سازمان انرژی را نیز داشت، و به همین دلیل ما ارتباطاتی با آن سازمان داشتیم. وقتی سازمان انرژی برای یک فرصت بزرگ برای همکاری بین یک آزمایشگاه ملی و یک مؤسسهٔ پژوهشی فراخوان داد، همراه با آزمایشگاه‌های ملی لورنس در برکلی، برای یک پژوهانهٔ خیلی زیاد تقاضا دادیم. متأسفانه ما برنده نشدیم.

یک سِمَت غیرعادی، و یک پیام اشتباه: دیوید هافمن را بیل ترستون، رئیس قبل از من، در سمت عضو پیوستهٔ MSRI استخدام کرده بود، تا به ریاضی‌دانانی که به نوشتن نرم‌افزارهای دیداری‌سازی نیاز دارند کمک کند (این موضوع بخشی از تنش بین هیئت اماناء و ترستون بود که سعی داشتند، البته بدون نتیجه، اشتیاق ترستون به دیداری‌سازی ریاضی را، طوری محدود سازند که بیل زیر بار نمی‌رفت).

وقتی رئیس MSRI شدم، دیوید پیش من آمد و خیلی محترمانه از برنامه‌ام در این رابطه سؤال کرد. با توجه به اینکه هافمن کمک‌های دیگری به MSRI کرده بود، از جمله در زمینهٔ طرح نوپای در دسترس قرار دادن سخنرانی‌های ریاضی روی وب، موافقت کردیم ارتباطش را با MSRI برای مدتی ادامه دهد. به‌مرور مشارکت دیوید کمتر شد، و با توجه به داشتن یک شغل پژوهشی دائمی (درواقع، دو شغل، زیرا هافمن با ادارهٔ دیگری همکاری داشت) لازم بود به کارش در MSRI خاتمه دهد. به دیوید گفتم سال دیگر به دنبال شغل دیگری بگردد. اما آنچه من گفتم و آنچه او شنید متفاوت بودند. در پایان سال، دیوید متعجب و سرخورده شده بود. حالا پس از سال‌ها، ما دوباره با یکدیگر همکاری می‌کنیم — او قبول کرده است مجلهٔ دوستداران ریاضی<sup>۲</sup> را راه‌اندازی کند.

### تمدید یک قرارداد در ۲۰۰۵؛ چیزی در حد یک فاجعه

اوضاع MSRI در ۲۰۰۵ خوب شده بود، برای توسعه ساختمان مؤسسه پول جمع‌آوری کرده بودیم (پایین را ببینید) و به‌طور موقت در شماره ۲۸۰۰ خیابان تلگراف مستقر شده بودیم. هوگو روسی مجدداً قائم‌مقام مؤسسه شده بود. اغلب برنامه‌های علمی به‌خوبی مورد استقبال قرار گرفته بودند و ما سخت مشغول حمایت و پشتیبانی از برنامه «محافل ریاضی» بودیم (پائین را نگاه کنید) – یک کارگاه بزرگ ترتیب داده و تعدادی فیلم ویدئویی برای عمومی‌کردن این حرکت تولید کرده بودیم. متأسفانه، آزمایشگاه‌های هیولت-پاکارد در حال برچیده‌شدن بودند، و کمک مالی آن‌ها (در قالب پرداخت کمک هزینه برای دعوت از استاد میهمان، پژوهشگران پسادکتر، و زیرساخت‌های محاسباتی) رو به اتمام بود.

در بهار آن سال، با تمدید یک قرارداد پژوهشی مواجه شدیم و فکر می‌کردیم کار به‌خوبی پیش خواهد رفت. متن آن قرارداد را به کمک هوگو به‌دقت آماده کردیم، هرچند فرایند این کار تا اندازه زیادی رسمیت کمتری نسبت به سال‌های بعد داشت (این فرایند، در حال حاضر، از «تمدید» به یک «بازبینی و ارزیابی مجدد» تبدیل شده است). NSF (طبق معمول) کمیته‌ای از ریاضی‌دانان تشکیل داده بود تا از MSRI بازدید و روند پیشرفت طرح‌ها را گزارش دهند. نقش تعیین‌شده کمیته، انتقال نتیجه بررسی‌ها به آن بنیاد بود؛ کارمندان NSF در نقش ناظرانی عمل می‌کردند که یافته‌ها و شواهد کمیته را ارزیابی می‌کردند و می‌سنجیدند.

لیکن، از همان آغاز، روشن بود که رئیس «بخش علوم ریاضی» NSF مخالف ماست. او یک‌دفعه به جلسه اعضای کمیته می‌رفت، صحبت‌هایی می‌کرد، و بعد راست‌راست بیرون می‌آمد. تصور این بود که کمیته گزارش خیلی مثبتی خواهد نوشت – و بعدها در گفت‌وگو با رئیس کمیته، جان اسمایلی، شنیدم که گفت «نمره» عملکرد مؤسسه عالی خواهد بود. اما رئیس «بخش علوم ریاضی» NSF اظهار داشت که ما ضعیف عمل کرده‌ایم و بودجه کمتری از آنچه درخواست داده بودیم تخصیص داد – درحالی‌که بودجه «مؤسسه ریاضیات و کاربردهای آن» را دو برابر کرده بود. او به من گفت که در نظر داشته است بودجه MSRI را کلاً قطع کند!

به او فشار آوردم تا بفهم چرا نظرش درباره MSRI این‌قدر منفی است، و او دوتا دلیل آورد: (۱) او گفت ما در جلسه بررسی برنامه «الحاق شرکت‌ها» تأکید داشته‌ایم و یک نشست یک‌ساعته برای آن منظور کرده‌ایم، اما، درواقع، آن برنامه خیلی جزئی بوده و اهمیتی نداشته است. حقیقت

این است که آن جلسه بررسی درست قبل از اینکه معلوم شود ما در حال از دست دادن کمک مالی بزرگ آزمایشگاه‌های اچ پی هستیم تنظیم شده بود، و آن نشست یک‌ساعته برای «الحاق شرکت‌ها» هم بازمانده آن طرح بود. ما بازم کمک مالی مختصر دیگری از این نوع داشتیم و در این مورد کاملاً روراست بودیم.

۲) او مدعی بود که «پسادکتر»های MSRI به معنای واقعی پسادکتر نیستند که دوره‌شان حداقل دوسال به طول انجامیده باشد. این درست است و ما هرگز چیزی غیر از این اظهار نکرده‌ایم: پژوهشگران پسادکترای MSRI برای شرکت در برنامه‌ای که در MSRI برگزار می‌شود و در آن پذیرفته شده‌اند برای یک نیمسال (یا یک سال) به MSRI می‌آیند و بعد از آن، معمولاً به دانشگاه‌هایی که پسادکترای آن هستند یا تقاضای استخدام دائم داده‌اند باز می‌گردند. معتقدیم ما (و دیگر مؤسسات)، ضمن آن یک نیمسال، به پژوهشگر پسادکترایی که حوزه تحقیقاتی‌اش مورد توجه است چیزی خیلی استثنایی عرضه می‌کنیم، و ما با میزبانی از پژوهشگر پسادکتر دقیقاً در همان مدت که توانایی‌اش را داریم از امکانات خود بهترین استفاده را می‌کنیم، عده زیادی با گرفتن مرخصی موقت از سمت‌های دانشگاهی خودشان به مؤسسه می‌آیند.

سیمت ریاست «بخش علوم ریاضی» NSF چرخشی است و فکر کنم که کارکنان NSF هم مثل من از اینکه رئیس جدیدی می‌آید خوشحال بودند! رئیس جدید به من گفت که از رئیس قبلی پرسیده بود «علیه MSRI چه مدرکی دارید؟» و جواب درستی نشنیده بود.

دوره تمدید بعدی قرارداد در طی دوره ریاست رابرت برایانت بر MSRI و زیر نظر رئیس بعدی «بخش علوم ریاضی» صورت گرفت و به خوبی پیشرفت: بودجه MSRI به‌طور کامل احیا شد. ما از NSF بودجه‌ای دریافت کردیم که پس از آن کمتر از بودجه دریافتی هیچ‌یک از مؤسسات ریاضی دیگر نبود. به این ترتیب، داستان با خوشی به پایان رسید، اما NSF یک سازمان شدیداً سلسله‌مراتبی است: معتقدم که اگر رئیس «بخش علوم ریاضی» تصمیم می‌گرفت که به ما بودجه ندهد، آن وقت MSRI هیچ منبع مالی کارآمدی نمی‌داشت حتی اگر این کار بیشتر جامعه ریاضی را وحشت‌زده می‌کرد. در واقع، اتفاق مشابهی در ۲۰۱۵ روی داد، وقتی بود که بودجه مؤسسه ریاضیات و کاربردهای آن قطع شد، با اینکه آن مؤسسه در میان ریاضی‌دانان کاربردی محبوب بود. این مؤسسه، با جذب مقداری حمایت مالی از یک شرکت تجاری، کارش را با کیفیت کمتری ادامه داد، و دوباره برای NSF تقاضای کمک مالی ارسال کرد، اما بودجه NSF به آن‌ها تخصیص نیافت.

### جایزه مشترک «بورس کالای شیکاگو» و MSRI در ریاضیات مالی

در اوایل دهه ۲۰۰۰، از مایرون شولز<sup>۱</sup>، برنده جایزه نوبل اقتصاد، به امید ترغیب ارتباط با جامعه مالی، دعوت کردم تا در یک «میوزیون»<sup>۲</sup> در آپارتمان جیم سایمونز سخنرانی کند. در ۲۰۰۲، پس از اینکه وی قبول کرد که عضو هیئت امنای MSRI بشود، از او تقاضای کمک کردم.

مایرون با بورس کالای شیکاگو (CME)<sup>۳</sup> ارتباط نزدیکی داشت و پیشنهاد کرد بینیم آیا CME مایل است عهده‌دار یک جایزه بشود. او بلافاصله مرا به اتفاق دوستش لئو ملامید، رئیس پیشین CME، به یک شام به یادماندنی در شیکاگو دعوت کرد و در آنجا بنای جایزه گذاشته شد. ما از ۲۰۰۶ به بعد شروع به اعطای جایزه کردیم. گروه CME پول جایزه را (در حال حاضر ۵۰ هزار دلار) تأمین می‌کند و میزبان یک محفل علمی صبحگاهی و ضیافت نهار جایزه می‌شود؛ و MSRI کمیته‌ی انتخاب برنده جایزه را ترتیب می‌دهد و هزینه سفر شرکت‌کنندگان در گردهمایی و همچنین برنده جایزه را پرداخت می‌کند.

برای انتصاب رؤسای کمیته جایزه و انجام به موقع کارها مشکلی وجود داشت، علی‌رغم دردسرهای آن، خودم رئیس کمیته شدم. با اینکه اطلاع کمی از حوزه مالی داشتم، موفق شدم جریان پیشرفت کارها را حفظ کنم و نامزدهای انتخاب‌شده هم از سطح بالایی برخوردار باشند. البته من با هریک از اعضای کمیته – و بعداً با برندگان – در هر زمینه‌ای مشورت می‌کنم. کمیته‌های جایزه انتخاب‌های برجسته‌ای داشته‌اند: تاکنون، از ۱۶ برنده آن جایزه ۷ نفر آن‌ها برنده جایزه نوبل شده‌اند.

### جذب مشارکت بیشتر

بازبینی آموزش ریاضی: بیل ترستون برنامه «گفت‌وگو با معلمان» را آغاز کرده بود؛ اغلب در این گفت‌وگوها معلمان مناطق به یک سخنرانی در MSRI دعوت می‌شدند و در حین صرف پیتزا، با اعضای پژوهشی مرکز، گفت‌وگوهای معمولی داشتند. اما وقتی من به MSRI آمدم بهره دو طرف از این جلسات کم بود.

احساس می‌کردم این برنامه موفق نبوده است، اما قبول داشتم که MSRI باید نقش مفیدتری در آموزش ریاضی ایفا نماید، به خصوص آنکه در آن زمان موضوع «جنگ بر سر ریاضیات» بیدار می‌کرد. من دِورا بال<sup>۴</sup> را در یکی از رویدادهای «انجمن ریاضی آمریکا» ملاقات کرده بودم و خیلی

۲. Museion؛ در ادامه متن درباره این مراسم توضیح داده می‌شود. – و.

او را قبول داشتم، او با هایمن بس<sup>۱</sup>، ریاضی‌دان مشهور و رئیس قبلی هیئت امنای MSRI همکاری کرده بود، بس نیز از او همیشه به نیکی یاد می‌کرد، و من هم به این نتیجه رسیدم که او یکی از برجسته‌ترین پژوهشگران آموزش ریاضی در ایالات متحده است. دیورا را به عضویت هیئت امناء درآوردم و به او مأموریت دادم که به من کمک کند تا یک فعالیت آموزش ریاضی مفید طراحی نمایم. او اعتقاد داشت که بهتر است ما مثل یک منطقه بی‌طرف باشیم که در آن ایده‌های مبتنی بر پژوهش به ریاضی‌دانان و معلمان ریاضی عرضه می‌شود؛ به این ترتیب می‌توانیم جایگاهی یگانه در کنفرانس‌ها خواهیم داشت زیرا بنابر موقعیتمان می‌توانیم ریاضی‌دانان زیادی را از بیشتر گروه‌های در این برنامه‌ها گرد آوریم. احساس می‌کنم این تصور تا حدود زیادی محقق شده است، و کارگاه‌های سالانه «مباحث مهم در آموزش ریاضی»<sup>۲</sup> نتایج مهمی به همراه داشته است و احتمالاً بزرگ‌ترین کنفرانسی بوده است که MSRI میزبانی کرده است.

محافل ریاضی: این‌ها فعالیت‌های فوق برنامه بعد از مدرسه هستند که فراتر از برنامه درسی معمول مسائل حل‌نشده و تفکر ریاضی را معرفی می‌کنند. این محافل یک مؤلفه مهم در پیشینه موفقیت اغلب ریاضی‌دانان اروپای شرقی بوده‌اند، اما در ایالات متحده ناشناخته‌اند. برخی از این محافل بر مسابقات ریاضی تمرکز داشتند، برخی در سوق دادن به المپیادها، و برخی دیگر صرفاً به اکتشاف اختصاص داشتند.

در ۱۹۹۹ زوزدلینا استانکوا<sup>۳</sup> پژوهشگر پسادکترای دانشگاه کالیفرنیا در برکلی بود، و او قدرت این برنامه را برای من و هوگو روسی، قائم‌مقام وقت مرکز، توضیح داد. ما تحت تأثیر این گفت‌وگو، به همراه زوزدا شروع کردیم به پیدا کردن منابع مالی برای محافل ریاضی در آمریکا. با همکاری هم حلقه ریاضی برکلی را راه انداختیم، که حالا به یک مؤسسه بزرگ با یک فهرست انتظار طولانی از متقاضیان شرکت در برنامه‌های آن تبدیل شده است که زوزدا آن را اداره می‌کند. در نظر داریم محافل ریاضی را در اطراف کشور نیز تشکیل دهیم؛ اعطای نمایندگی و انتشار راهنمای «چگونه محفل تشکیل دهیم»، «محفل در یک نگاه»، و در نهایت تأسیس «جامعه ملی محافل ریاضی» با کمک‌های مالی کوچک علاقه‌مندان از دیگر فعالیت‌های ما است. کمک‌های مالی کوچک به اندازه کمک‌های مالی بزرگ کار می‌برد (چه در گزارش و چه در مدیریت)، و با گذشت زمان، این کار از کنترل ما خارج شد و تقریباً تمام وقت دستیاران رؤسای بعدی را گرفت. در نهایت، با رضایت خاطر، چراغ آن را به «مؤسسه ریاضیات امریکا» سپردیم که تاکنون با موفقیت آن را اداره کرده است.

یک فعالیت مهم از محافل ریاضی را هنوز بر عهده داریم: همکاری با «انجمن ریاضی امریکا» و انتشار سلسله «کتاب‌های محافل ریاضی» که تاکنون بیست عنوان آن به چاپ رسیده است. همچنین مراسم اعطای جایزه المپیاد سالانه ریاضی منطقه خلیج سانفرانسیسکو را میزبانی می‌کنیم که با برخی محافل ریاضی ارتباطات ضعیفی دارد و آن را زوزدا، پل زایتس<sup>۱</sup>، و دیگران اداره می‌کنند. برنامه MSRI برای مقطع کارشناسی (MSRI-UP): سخنرانی ریکاردو کورتز<sup>۲</sup> در مورد «مدرسه تابستانی ریاضیات دانشجویان کارشناسی»<sup>۳</sup> در یکی از کارگاه‌های «مباحث مهم در آموزش ریاضی» منتهی به یکی از برنامه‌های صاحب‌نام MSRI، به اسم MSRI-UP گردید. این مدرسه یک دوره پژوهشی ۶ هفته‌ای برای دانشجویان کارشناسی در پورتوریکو بود که با کمک خود او برگزار شده بود. آن‌طور که او می‌گفت این مدرسه تابستانی یک موفقیت عظیم بود، به‌جز یک مورد و آن اینکه افرادی که این مدرسه را برگزار می‌کردند سال به سال به علت اداره همه تدارکات و آموزش همه دانشجویان بیش از اندازه خسته می‌شدند. این مدرسه در سال ۲۰۰۲ به پایان خود رسید.

من عمیقاً تحت تأثیر سخنرانی ریکاردو قرار گرفته بودم و پس از سخنرانی از او دعوت کردم به دفترم بیاید. احساس کردم می‌توان با کمک MSRI این برنامه را دوباره طراحی کرد تا بادامه یابد. MSRI می‌توانست همه کارهای تدارکات برنامه را در دست بگیرد. یک هیئت پنج‌نفری از رؤسا، برای کمک به دست‌انداران آن برنامه، به نوبت در محل اجرای برنامه شش‌هفته‌ای حاضر خواهد شد و مشورت‌های لازم برای ورود به دوره‌های تحصیلات تکمیلی و بالاتر از آن عرضه می‌کند. مدیر محلی یک «مدیر پژوهشی» هم خواهد داشت که در واقع دانشجویان را آموزش خواهد داد و این فرد یک دستیار پسادکتر نیز دارد. ما از NSF و NSA یک کمک هزینه دریافت کردیم و برنامه برای اولین بار در تابستان ۲۰۰۷ اجرا شد. این برنامه هر تابستان به ۱۸ نفر دانشجوی خدماتی ارائه می‌دهد. این برنامه یک سیستم مستند پیگیری فوق‌العاده دارد که پذیرش، طی دوره، و دوران فراغت از تحصیل دوره‌های تحصیلات تکمیلی را در ریاضیات و علوم ریاضی ثبت می‌کند.

عمومی‌سازی: در ۱۹۹۳، بیل ترستون و لنور بلوم با همکاری باب آسرمن اولین رویداد بزرگ و عمومی MSRI را راه انداختند؛ آن‌ها «جشن فرما» را در سالنی ۱۰۰۰ نفری با موضوع ماجرای اثبات وایلز برای «قضیه آخر فرما» برگزار کردند (خارج از سالن هم بازار سیاه بلیط راه افتاده بود)<sup>۴</sup>. آسرمن، از همان ابتدای شروع کار من، مشتاق بود تعداد بیشتری از این نوع مراسم را برگزار کند. او با همکاری هافمن و من، مراسم‌های ارزشمندی همچون «ریاضیات در آرکادیا»، با هنرمندی

1. Paul Zeitz 2. Ricardo Cortez 3. Summer Institute in Mathematics for Undergraduates 4.

تام استاپارد، «اعداد عجیب و غریب» با استیو مارتین و رابین ویلیامز،  $M^*A^*T^*H$  با آلن آدا، و بسیاری از هنرمندان دیگر برگزار کرد (البته من نگران شدم و پرسیدم: آیا کرایه هواپیمای استیو مارتین برای آمدن به سانفرانسیسکو را ما باید بدهیم؟ که گفتند: نه، با جت شخصی خودش می‌آید!) MSRI در این دوره چندین فیلم برای تلویزیون عمومی تولید کرد، که یکی از آن‌ها «حلیم، قرقره، و عدد پی» است که دربارهٔ مشرب‌های فکری دو ریاضی‌دان به نام‌های وون جونز و هندریک لنتسرا است. فیلم مورد علاقهٔ من «چرخش درست» با هنرنمایی مایکل فوال فضانورد است که ماجرای بلند شدن موهایش در ۱۹۹۷ را تعریف می‌کند، ماجرای فیلم در دوره‌ای اتفاق می‌افتد که فرمول‌های ریاضی باعث نجات ایستگاه فضایی میر می‌شود. کارگردان این فیلم‌ها جورج چیچری<sup>۱</sup> است که به خاطر مستند بسیار جالبی دربارهٔ اردوش به نام «N یک عدد است» مشهور شده بود. قسمتی از این فیلم و تعدادی از پروژه‌های MSRI توسط مؤسسهٔ ریاضی کلی، با نظارت آرتور یافه<sup>۲</sup>، تأمین مالی شده بود، همانی که با او دربارهٔ برنامه‌های بسیاری مشورت می‌کردم. برای مثال، دورهٔ پژوهشگر ارشد کلی، که از استادان مدعو برجسته در مؤسسات ریاضی حمایت مالی می‌کرد در ضمن این تبادل نظرها شکل گرفت.

ما همچنین سخنرانی‌های عمومی هم برگزار می‌کردیم، از جمله یک سلسله سخنرانی که برجسته‌ترین زیست‌شناسان دوران ما ایراد کردند. این سخنرانی‌ها با اعطای یک کمک هزینهٔ سخاوتمندانه توسط جیم و مریلین سایمونز تأمین هزینه شدند.

متأسفانه، تمامی این فعالیت‌ها فقط در سطح منطقه بودند. تا پیش از دورهٔ بعدی ریاستم نتوانستیم راهی برای ایجاد فعالیت‌های عمومی پیدا کنیم که در سطح ملی اثرگذار باشد. کارگاهی با موضوع آب و هوا: همهٔ برنامه‌ها دربارهٔ افسون ریاضیات و فرهنگ آن نبود. در سال ۲۰۰۷، درست زمانی که قرار بود از ریاست MSRI بازنشسته شوم، یک گردهمایی بزرگ، با حدود ۳۰۰ نفر شرکت‌کننده، دربارهٔ تغییرات آب و هوایی در «تالار هنرهای زیبا»ی سانفرانسیسکو برگزار کردیم. کمک مالی را پسرخواندهٔ جیم سایمونز، که در آن زمان عضو هیئت امناء بود، تأمین کرد. این رویداد با برگزاری میزگردی از سیاست‌مداران و مقامات رسمی محلی برجستگی خاصی پیدا کرد.

## اهمیت حضور در جمع

یکی از درس‌هایی که در این مدت آموختم این است که افراد مؤسسه (به‌خصوص پژوهشگران پسادکتر) قدر مدیری را که هر روز با علاقهٔ بیشتری کار می‌کند، برای صرف چای به جمع آن‌ها

می‌رود، و مراسم و رویدادهایی جمعی ترتیب می‌دهد خیلی خوب می‌دانند. یک کار ساده که به نظرم تأثیر عمیق عاطفی داشت همراهی کردن گروهی از افراد مؤسسه بود موقع عبور از یک راه باریک سرازیری و رفتن به ناهار در پارک تیلدن. در روزهای اول حضورم در MSRI بیشتر وقت‌ها این کار را می‌کردم، اما در سال‌های اخیر، با کمال تأسف، فقط گاه‌گاهی می‌روم. یک کار دیگر این بود که در خانه یک جشن موزیکال ترتیب دادیم - من و مونیکا این کار را تا زمان همه‌گیری کرونا، در هر نیمسال، انجام می‌دادیم. به نظر می‌آمد افراد از اینکه در این مهمانی حضور پیدا می‌کردند و (برخی از آن‌ها) هم در آن هنرنمایی می‌کنند خیلی خوشنودند: «اجراها» از یک رقصندهٔ استپ تا یک نوازندهٔ آموزش‌دیده هارمونیکا بود تا دونوازی فی‌البداهه دو ساز، یکی آل‌فون و دیگری ترومبون؛ در این بین تعداد زیادی نوازندهٔ پیانو و خواننده نیز هنرنمایی می‌کردند. همیشه سعی می‌کردم از هر فرصتی برای نشان دادن منطقهٔ خلیج سانفرانسیسکو استفاده کنم. یک بار با استفاده از یک بودجهٔ غیرمعمول همراه با یک گروه ۱۰ نفره، یک قایق کوچک کرایه کردیم و برای دیدن غروب آفتاب، از اوکلند تا آلکاتراز، رفتیم و برگشتیم.

مونیکا و من اغلب هیئت امناء و کمیته‌های نظارتی را پس از جلسات به منزلمان دعوت می‌کردیم: هیلین<sup>۱</sup> هم همین کار را می‌کرد. عکس روی دیوار MSRI از دیوید بلکول بزرگ، جی. ارنست ویلکینس کوچک، و کورا سادوسکی یادآور یکی از این شام‌ها در منزل من است. چنین فعالیت‌هایی MSRI را به یک جامعهٔ در هم تنیده تبدیل می‌کرد.

### گسترش هیئت مدیره

رؤسای هیئت مدیره در اولین دورهٔ ریاست من عبارت بودند از (توجه داشته باشید که هر دوره در ماه مارس سال ذکرشده خاتمه می‌یابد و دورهٔ بعدی شروع می‌شود): الوین برلکمپ (۱۹۹۴-۱۹۹۸)؛ دوسا مک‌داف (۱۹۹۸-۲۰۰۱)؛ رابرت برایانت (۲۰۰۱-۲۰۰۴)؛ دونالد ساری (۲۰۰۴-۲۰۰۷)؛ چارلی فیرمن (۲۰۰۷-۲۰۱۰).

در زمان آغاز کار من در MSRI جمع هیئت مدیره کوچک بود، و فقط دو عضو از اعضای هیئت امناء عضو هیئت علمی نبودند: راجر استراوچ و آندرو راد (که خیلی زود از شورا کنار گذاشته شد)، اما الوین تجربیات غیردانشگاهی قابل توجهی داشت و همین‌طور هنری آنتوسیویچ. به علاوه، اعضای هیئت مدیره از اهداف مؤسسه برداشت‌های کاملاً متفاوتی داشتند. مثلاً، الوین نمی‌توانست فردی را برای کمک به خودش در کمیتهٔ مالی پیدا کند. با تشویق و کمک الوین، من شرایط انتخاب

1. Hélène

و عضویت در شورا را به افرادی که می‌توانند به مؤسسه کمک کنند، یا تجربه و ارتباطات بیشتری دارند، و یا وضع مالی خوبی دارند تسری دادم. در بیشتر دوران دو دورهٔ اول ریاستم این کار به دلیل عواملی، که به تدریج توانستم بر آن‌ها غلبه کنم، دشوار بود.

اولین مسئلهٔ پیش روی من شیوهٔ انتخاب اعضا بود. در آن زمان، هیئت امناء نامزدهای آتی اش را به نوعی اعلام عمومی می‌کرد، در یک جلسهٔ هیئت امناء اسامی نامزدها را اعلام می‌کردند. چون اکثر اعضای این هیئت ریاضی‌دان بودند، اعضای انتخابی هم ریاضی‌دان بودند؛ ریاضی‌دانانی خوب و اشخاصی مؤجبه، اما بدون تجربه در هیئت امناء و فاقد هرگونه قابلیت و ارتباطاتی.

دومین مسئله به موضوع تأسیس MSRI باز می‌گشت. هیئت امناء در بدو تأسیس MSRI مرکب از نمایندگان کمیتهٔ حامیان دانشگاهی بود. با افزایش تعداد اعضای کمیته برخیا از آن‌ها متوجه شدند که MSRI به چیز متفاوتی نیاز دارد، و به دنبال آن، هیئت امناء منحل شد تا راهی برای تشکیل هیئت امنای منتخب باز کند. اما کمیتهٔ حامیان دانشگاهی این حق را برای خود محفوظ داشت تا هر سال سه نامزد را انتخاب نماید. بنابراین، تعداد ریاضی‌دانان عضو هیئت علمی در هیئت امناء افزایش یافت و خطر ایجاد یک گروه‌بندی با دو شیوهٔ انتخاب را ایجاد کرد. در شروع کارم دودستگی و تفرق وجود داشت (حامیان ترستون در مقابل الوین و دوستانش)، تا چه اندازه این دودستگی به انتخاب من مربوط بود، من نمی‌دانم.

سومین مسئله دغدغه/باوری بود که در میان اعضای هیئت علمی وجود داشت مبنی بر اینکه اعضای غیرریاضی‌دان هیئت امناء نمی‌توانند امور مهم MSRI را واقعاً درک کنند. این امر شبیه نگرانی‌ای است که هر عضو هیئت علمی از بابت دانشگاهش دارد و شاید حتی بیشتر. ریاضی‌دانان اغلب یک حس عمیق نسبت هویت ریاضی خود دارند، که برخاسته از غیرقابل درک بودن ریاضیات برای غیرریاضی‌دانان است.

در طی این سال‌ها، با همکاری تعدادی از رؤسای هیئت امناء، شیوه‌نامه‌هایی را برای انتخاب اعضای هیئت امناء تهیه کرده‌ام تا دو مسئلهٔ اول حل شود؛ عامل تجربه نیز مسئلهٔ سوم را، دست‌کم تا اندازه‌ای، حل کرده است. برای مثال، رفتار راجر استراوچ، علی‌رغم شهرت علمی خانواده‌اش و همدلی زیاد با اهداف MSRI، به گواه بسیاری — از جمله خود من — دور از شئون علمی بود. اما، سرانجام، به دلیل تسلط در کارش و کمک‌هایی که به همه می‌کرد مورد محبت و احترام دیگران قرار گرفت. در دور دوم ریاست من، او صمیمی‌ترین و مورداعتمادترین پشتیبان من شد.

هم‌اکنون در ترکیب هیئت امناء حدود ۱/۳ اعضای هیئت علمی ریاضی‌دان و حدود ۱/۲ هم

کلاً از اعضای هیئت علمی هستند. فکر می‌کنم که این نسبت‌ها کمتر هم که بشوند به نفع MSRI خواهد بود. البته این یک نگاه کلی نیست. به‌رحال، اهداف فعالیت‌های جذب کمک‌های مالی، با آن ترکیب قبلی هیئت امناء ممکن نبود.

برای انجام این انتقال لازم بود هیئت امناء را برای افرادی که ریاضی‌دان و عضو هیئت علمی نیستند جذاب‌تر کنیم. انجام این کار هم ممکن بود چون که دامنهٔ فعالیت‌های MSRI در اطلاع‌رسانی و عمومی‌سازی، شناخت عمومی از ریاضیات، آموزش ریاضی، و جذب مشارکت بیشتر افزایش یافته بود. در مستند هفت‌دقیقه‌ای «دعوت به MSRI» که توسط جورج چیچری تهیه شده بود همهٔ این موارد به نمایش درآمده است. من چندین بار این ویدئو را به اتفاق نامزدهای جدید هیئت امناء تماشا کردم.

### جیم سایمونز

در ۱۹۹۹، با تشویق الوین، موفق شدم جیم سایمونز را به عضویت هیئت امناء درآورم. به کارگیری او و همسرش، مریلین، اهمیت فراوانی برای مؤسسه و شخص من داشت.

جیم برای من غریبه نبود: پدرم عضو کمیتهٔ تعیین ریاست گروه ریاضی دانشگاه استونی بروک بود که در ۱۹۶۸ جیم در آنجا استخدام شد، و والدین من گاه‌گاهی به‌صورت تفریحی با جیم و همسر اولش، باربارا، بریج باز می‌کردند. آن سال‌ها من به دور از خانه، در کالج و دانشکدهٔ تحصیلات تکمیلی بودم، اما در اواسط دههٔ ۱۹۷۰ بود که بعد از یک سخنرانی علمی در دانشگاه استونی بروک، دتِلو گرومول<sup>۱</sup>، دوست و همکار جیم، من و جیم را به یک شام به یاد ماندنی دعوت کرد.

الوین نیز رشته‌های ارتباطی بسیار عمیقی با جیم داشت، در واقع جیم یکی از اعضای شرکت آکس‌کام، سَلَف «صندوق احیای تکنولوژی‌های مدالیون» بود، که الوین در تأسیس آن کمک کرده بود.

خود جیم هم ارتباطی طولانی، اگرچه مختصر، با MSRI داشت: در همان اوایل تأسیس مؤسسه، ایزادور سینگر از جیم درخواست کمک مالی کرده بود و او چندین سال کمک‌های مختصری به MSRI می‌کرد، اگرچه این کمک‌ها قبل از شروع ریاست من قطع شده بود. همچنین، در ۱۹۸۶، کاپلانسکی، با تشویق هیئت امناء، شروع به جمع‌آوری کمک مالی نمود، و گروه «دوستان بین‌المللی MSRI» را، با عضویت جیم، الوین، و ویلیام رندولف هیرست III (همگی از افراد داخل کشور) راه‌اندازی کرده بود. الوین به من گفته بود که گروه پس از چند جلسه منحل شد.

با این حساب، به نظر طبیعی می‌آمد که جیم پس از این قضیه به عضویت هیئت امنا در بیاید، اما من و الوین احتمال آن را ضعیف می‌دانستیم؛ وقتی جیم موافقت کرد، خیلی خوشحال شدیم. یقیناً این رویداد اهمیت بسیار زیادی برای آینده MSRI داشت.

در طی این سال‌ها، با جیم و همسرش مریلین رابطه‌ای صمیمی برقرار کرده‌ام، و وقتی از ریاست مؤسسه بازنشسته شدم، آن‌ها پیش من آمدند و پیشنهاد کردند که پیش آن‌ها به بنیاد سایمونز بروم. سال ۲۰۱۰ بود که این اتفاق افتاد آن موقع مسئولیتی به من داده شده بود برای تهیه برنامه‌ای جدید در علوم ریاضی و فیزیک، به‌خصوص ریاضیات، فیزیک نظری، و علوم نظری کامپیوتر. در آنجا بود که روابط ما عمیق‌تر شد.

جیم و مریلین همکاری‌های متعددی با MSRI داشته‌اند، که بین آن‌ها کمک مالی معمولی‌ترین آن‌ها بوده است، آن‌ها همچنین در آپارتمان خود میزبان ضیافت‌های شام سالانه MSRI بوده‌اند و از راه‌های گوناگونی سخاوتمندی خود را، هم به MSRI و هم به شخص من، نشان داده‌اند. این رابطه، برای من، با ارزش‌ترین و گرم‌ترین روابط در طی این ۲۰ سال بوده است.

## ماجرای احداث ساختمان

شاید گسترش و بازسازی ساختمان اولیه مؤسسه و همچنین تغییر نظام اداری MSRI بزرگ‌ترین چالش دوره اول ریاست من بود.

اوایل شروع کارم در MSRI در سال ۱۹۹۷، تعداد زیادی نقشه معماری از بیل گلاس<sup>۱</sup> درخصوص پیشنهاد ترستون برای الحاق ساختمان‌هایی به MSRI روی هم جمع شده بود. ساختمان اولیه مؤسسه را گلاس و همکارش متناسب با یک بودجه حداقلی طراحی کرده بودند که ساخت آن در ۱۹۸۵ به اتمام رسید. تأسیس MSRI در آن زمان بیشتر یک کار آزمایشی بود، اما در عرض چند سال، هیئت امنا و رئیس آن، برای حفظ آوازه بین‌المللی روبه گسترش MSRI ساختمان بهتری را طلب کردند. کاپلانسکی به‌همراه گلاس روی طراحی یک بخش الحاقی بزرگ کار می‌کردند. شاید امیدوار بودند که «دوستانان بین‌المللی MSRI»، که در بالا ذکر آن‌ها رفت، هسته‌ای تشکیل بدهند تا کمک‌های بین‌المللی برای ساختن بنای جدید حول آن شکل بگیرد. (البته به نوعی این اتفاق افتاد، منتها بعد از بیست سال). پس از اینکه ترستون در ۱۹۹۲ به ریاست MSRI رسید، او و گلاس، به‌همراه لنور بلوم، باب آسمن، و کارول وود مدلی مشابه، اما در مقیاسی کوچک‌تر طراحی کردند. متأسفانه، پیاده‌سازی طرح هنوز به مقدار هنگفتی پول نیاز داشت و جمع‌آوری این

1. Bill Glass

پول هدفی خیلی دور از دسترس به نظر می‌رسید. در شروع کارم در مؤسسه، طرح‌های آویخته به دیوار اتاقم یادآور مشکلاتی عذاب‌آور بودند. از جمله اولین اقداماتم پایین آوردن این نقشه‌ها بود. اما، نیاز به ساختمان جدید نیازی واقعی بود مثل لزوم خودکفایی مالی (که دان لوئیس، رئیس وقت «بخش علوم ریاضی»، در اولین ارزیابی بر آن تأکید داشت، و بعداً نیز در ۲۰۰۵ از طریق تماس تلفنی با من آن را آشکارا اعلام کرد). به نظر می‌آمد از بین این دو نیاز، کار جمع‌آوری منابع مالی برای «آجر و سیمان» ساده‌تر از گردآوری اعانه است، و در سال ۲۰۰۲، اعضای هیئت امناء عزم خود را برای الحاق یک ساختمان تازه جزم کرده بودند - و این شروع اولین طرح کلان جمع‌آوری پول در MSRI بود.

برای جلب همکاری مؤثر افراد در این طرح، کمیتهٔ احداث ساختمان را تشکیل دادیم. این کمیته را دوگ لیند، رئیس حامیان دانشگاهی، هدایت می‌کرد و در این راه وقت و سعی فراوانی صرف می‌کرد (او بعدها به من گفت که این کار نقطهٔ اوج دوران کاری‌اش بوده است). آن موقع بیل گلاس ساعت‌ها با ما بود، و معلوم بود که به نیازها و ملزومات محیط کار ریاضی‌دانان توجه دارد. کارکنان دیگر هم قویاً در این کار مشارکت داشتند (همسر مونیکا نیز مسئول بازسازی سالن سخنرانی بود). طرح نهایی ساختمان را تا حد زیادی از طرح‌های کاپلانسکی و ترستون اقتباس کرده بودیم که در آن از حاشیهٔ طبیعی و زیبای محل بنای سازه بهره گرفته شده بود. نکات مهم طرح عبارت بود از یک تالار سخنرانی و درجهٔ یک، دو اتاق برای گردهمایی‌های جنبی، یک کتابخانهٔ بسیار وسیع (که حالا، علاوه بر کتاب و مجلات، مجهز به مخزنی از ویدئوها نیز هست)، و یک سالن جلسات عمومی. من در مورد لزوم سالن جلسات مردد بودم - چرا از تالار سخنرانی برای این منظور استفاده نکنیم؟ اما دوگ و دیگر اعضا، سخت به دنبال ساخت آن بودند، و حالا من خوشحالم که تغییر عقیده دادم و با آن‌ها هم‌نظر شدم: سالن جلسات عمومی تبدیل به محلی برای مباحثات ریاضی و گفت‌وگو شده است در حالی که تالار سخنرانی هرگز نمی‌توانست چنین کارکردی داشته باشد.

از دیگر تغییرات مهم، ایجاد یک فضای باز (کنار سالن جلسات عمومی) و حذف یک آشپزخانه بود که بخشی از فضا را در تالار سخنرانی اشغال کرده بود (حالا آشپزخانه بعد از سالن جلسات عمومی قرار دارد)، پس از حذف آشپزخانه، با استفاده از فضای آزاد شده، پهنای دیوار شیشه‌ای را که روبه‌روی پل گلدن‌گیت بود دو برابر کردیم. همچنین یک آشپزخانهٔ کارمندان، به همراه اتاق چای‌خوری، برای چای عصرانه به تالار سخنرانی اضافه کردیم. یک فراخوان ملی هم برای یک طرح هنری روی دیوار بلند شمالی داده شد که نتیجهٔ آن «کاشی‌کاری تانگو» در آمد، که در آن یک طرح کاشی‌کاری صفحه

از نوع متناوب در حال رقص تانگو با یک طرح کاشی‌کاری پرنور است. از مراحل داوری طرح‌های رسیده بسیار خوشم آمد که البته منتهی به ارتباط باارزشی با سازمان هنری/ریاضی بریج و مدیر استثنایی آن رضا سرهنگی<sup>۱</sup> شد.

اولین کمک مالی کلان برای ساختن بنا را چرن، بنیان‌گذار MSRI، اهدا کرد؛ او سخاوتمندانه نیم‌میلیون دلار از جایزه‌ای را که برده بود اهداء کرد. شاید جیم سایمونز، که همکار چرن بود، با کمک مالی او به شوق آمد؛ جیم و همسرش مریلین بزرگ‌ترین اهداکنندگان شدند، و به همین دلیل تالار سخنرانی جدید، برای قدردانی از این دو، به اسم آن‌ها نام‌گذاری شد.

ویل هیرست<sup>۲</sup> در نشان دادن سخاوتمندی خود چندان عقب‌تر نماند و به پاس کمکش، نام مادرش، آستین مک‌دانل هیرست، را بر کتابخانه زیبا و جدید MSRI گذاشتیم. اد بیکر با یک هدیه از این نوع در قبال نام‌گذاری سالن هیئت امناء، یعنی دومین تالار ما، نیز در این امر مشارکت کرد. باب مگینسون برای جذب کمک مالی از بنیاد کرسگی<sup>۳</sup> ما را همراهی کرد. دوگ لیند توانست چند دانشگاه را متقاعد کند تا برای این کار کمک مالی قابل توجهی تخصیص دهند. جیم سوتیروس، کارمند واحد توسعه، در کل مراحل این کار همگام و راهنمای من بود.

از هزینه اجرای طرح برآوردی کارشناسی در دست داشتیم، اما وقتی که پیشنهاد قیمت مقاطعه‌کاران را دریافت کردیم، هزینه اجرای خیلی بالاتری پیشنهاد شده بود (گفته بودند که علت این امر افزایش ناگهانی تقاضای آهن در کشور چین بوده است). سراغ جیم رفتم و تقاضای ۱۰۰۰۰۰۰ دلار کمک دیگر کردم. هنوز آشفته‌گی‌ای را که هنگام برداشتن گوشی و تلفن زدن به او احساس می‌کردم به یاد دارم. بسیار شکرگزارم که پاسخ او «مثبت» بود و طرح نجات پیدا کرد!

در آخر، ما ۱۲ میلیون دلار کمک مالی برای توسعه ساختمان جمع‌آوری و هزینه کردیم، مساحت طبقه همکف را تقریباً دو برابر کردیم و چشم‌انداز و کاربری فضا را بسیار بهبود دادیم.

فهرست خیران مالی ادامه دارد و و درباره طراحی ساختمان نیز چیزهای بیشتری می‌توان گفت، اما لزومی نمی‌بینم آن‌ها را در اینجا بیاورم: در حدود ده‌سالگی ساختمان، بیل گلاس و من، خاطراتمان را در این باره در کتابی با قطع رحلی به نام «ساختمانی برای ریاضیات؛ طراحی و ساخت مؤسسه تحقیقات علوم ریاضی» گردآوری کردیم و به چاپ رساندیم و آن را بین تمامی خیران و هیئت امنای وقت توزیع کردیم. به علاوه، یک فیلم از گردش درون ساختمان، با کارگردانی بیل، روی

۰۱. رضا سرهنگی (۱۹۵۲-۲۰۱۶)، ریاضی‌دان و هنرمند ایرانی ساکن آمریکا. - م.

وبگاه MSRI قرار دادیم که هنوز هم هست.

تالار سخنرانی سایمونز، هم برای گردهمایی‌های ریاضیات و هم برای کنسرت‌های موسیقی طراحی شده بود. در زمستان ۲۰۰۶، اتمام بنای ساختمان را با سخنرانی راجر پنروز دربارهٔ فیزیک و کاشی‌کاری به‌همراه تعدادی کنسرت از آثار باخ برای هارپیکورد، ویلن، پیانو، و سلو جشن گرفتیم. برای تکمیل طرح می‌بایست همهٔ وجوه اعطایی را که جمع‌آوری کرده بودیم هزینه می‌کردیم، و در آخر هیچ ذخیره‌ای برایمان نماند. اما نتیجه کار ماندگار شد، و به نظر بسیاری، موفق‌ترین بنای ریاضیات در دنیا است. بیل گلاس در زمان ریاست من و همچنین دورهٔ رابرت برایانت بی‌اندازه کمک‌کار من بوده است و بدون هیچ دستمزدی، ساعت‌های متمادی در کار طراحی و مشاوره کمک کرده است. او همچنین کارگردان نمایشگاه‌های سیار هنری ما (که در یکی از آن‌ها، نقاشی‌های خود بیل به نمایش درآمدند) و دوست من است.

### ماجرای اولین کارزار جلب کمک مالی

روند کاهشی اندوخته‌های MSRI مدت زیادی دوام نیاورد. در ۲۰۰۷، در جشن پایان دورهٔ ریاستم در مؤسسه، با کمال تعجب، جیم سایمونز اولین اعانهٔ کلان MSRI بالغ بر ۱۰ میلیون دلار را رسماً اعطا کرد، ۵ میلیون دلار آن به‌طور یکجا برای تأمین مالی «کرسی استادی آیزنبا» — اولین کرسی استادی MSRI با پشتوانهٔ مالی — تخصیص یافت و ۵ میلیون دلار بقیه نیز یکی‌یکی تخصیص می‌یابد.

اولین مورد تخصیص آماده بود: آندرو ویتربی، عضو هیئت امناء، پیگیر اعطای دو کمک هزینهٔ پسادکتر، به مبلغ ۱/۴ میلیون دلار، بود. اما بعد از آن یک وقفه به وجود آمد: رئیس بعد از من، رابرت برایانت، با سوتیروس زیاد همکاری نکرد، و کار تخصیص آن اعتبار به‌کندی پیش رفت. اولین مهلت آن اعتبار منقضی شد، ولی اعتبار تمدید شد.

در این زمان من برای بنیاد سایمونز (ادامه را ببینید) کار می‌کردم اما نگران MSRI و تخصیص بودجهٔ مذکور بودم. با توجه به اینکه استادان پیش‌کسوت، غالباً منابع مالی قابل توجهی دارند، از دانشجوی سابقم، کریگ هونیکه، پرسیدم که آیا مایل است یک پژوهشگر پسادکتر داشته باشد. کریگ هم برنامه‌ای را در MSRI ترتیب داده بود و من می‌دانستم که او از مؤسسه خوشش می‌آید و آن را تحسین می‌کند. از او به خاطر پاسخ مثبتش بی‌اندازه سپاسگزارم.

این کار سایمونز به کارزار جمع‌آوری کمک‌های اهدایی تکانی داد، و من و برایانت با هم سراغ

اعضای متمول هیئت امنا رفتیم. یادم هست وقتی به ملاقات ساندور استراوس رفتیم درحالی‌که داشت مبلغ کمکش را می‌نوشت گفت: «چرا این قدر دیر آمدید؟» تا آن موقع، دومین مهلت پرداخت کمک مالی سایمونز هم منقضی شده بود، اما سایمونز فرد سخاوتمندی بود و آن را دوباره تمدید کرد. سرانجام آن تخصیص اعتبار هم در سال ۲۰۱۳ تکمیل شد.

### ۳ سومین و چهارمین دوره: ۲۰۱۳-۲۰۲۲

من در ابتدای دوره ریاست رابرت برایانت (۲۰۰۷-۲۰۱۳) هیئت علمی رسمی برکلی بودم و در آنجا تدریس می‌کردم، و در ماه مارس ۲۰۰۸، یک سال بعد از بازنشستگی‌ام، به عضویت هیئت امنای MSRI در آمدم. در ۲۰۱۰، جیم و مریلین مرا به عنوان اولین رئیس بخش علوم ریاضی و فیزیک در بنیاد سایمونز استخدام کردند، انتصابی که خیلی هیجان‌انگیز از کار در آمد؛ من به کارهایی که در آنجا انجام دادم افتخار می‌کنم.

همچنان‌که دوره ریاست رابرت برایانت به پایان نزدیک می‌شد، هیئت امناء یک «کمیته جستجوی اولیه» متشکل از من، جف گودبای<sup>۱</sup> (به عنوان رئیس)، الوین برلکمپ، جنیفر چیس، فیلیپ گریفیث، و راجر استراوچ تشکیل داد. اعضای کمیته در آخر ماه سپتامبر ۲۰۱۱، در بنیاد سایمونز در نیویورک جلسه‌ای تشکیل داد تا درباره افراد مورد نظر برای آن سمت، نحوه استخدام، ساختار سازمانی MSRI، و آماده‌سازی «کمیته جستجوی» بعدی تبادل نظر کند.

جیم سایمونز از من خواست تا در بنیاد سایمونز بمانم، و من و مونیکا درباره نقل مکان به نیویورک خیلی فکر کردیم اما تصمیمی برخلاف آن درخواست گرفتیم. پیشنهاد برگشتن من به برکلی و آن هم با سمت رئیس MSRI به نظر هیجان‌انگیز می‌آمد، و بنابراین متقاضی جانشینی رابرت شدم. دوره او در تابستان ۲۰۱۲ خاتمه می‌یافت، اما او خواسته بود برای سال ششم نیز در این سمت باقی بماند، و من هم می‌خواستم برای سال ۲۰۱۲-۲۰۱۳ عضو تمام وقت گروه جبر جابه‌جایی باشم، به این ترتیب نقشه‌های ما به‌طور کامل جور در آمد.

### توسعه علمی

در برگه اعلام اهداف و برنامه‌هایم برای یک دوره جدید، که از ۲۰۱۳ شروع می‌شد، بر لزوم گسترده‌تر کردن حوزه علمی MSRI، از جمله مباحث کاربردی روز، تأکید کرده بودم. من برای تحقق هر دو

1. Jeff Goodby

هدف، هم از طریق انتخاب اعضای «کمیته مشورتی علمی» (که رئیس روی آن تأثیر قابل توجهی دارد، هرچند کنترلی ندارد) و هم از طریق گسترش دادن حوزه‌های پژوهشی جدید پیشنهادهایی داده بودم.

مهم‌ترین ابتکار عمل من در این باره برنامه‌ای در حوزه اقتصاد ریاضی بود. این موضوع یکی از اولین برنامه‌های MSRI بود، اما MSRI از ابتدای تأسیس تا آن وقت هیچ «محقق میهمانی» با این تخصص نداشت. اطلاع داشتم که در این حوزه تمرکز بر سؤال‌های تعادل عمومی به سمت موضوعات ترکیبیاتی (و کاربردی) تغییر یافته است. به توصیه هوگو سوننشاین<sup>۱</sup>، یکی از اعضای هیئت امنا، از آل روت<sup>۲</sup>، برنده جایزه نوبل در اقتصاد، و پل میلگرام<sup>۳</sup>، که بعداً برنده این جایزه شد، دعوت کردم تا در گردهمایی‌های بعدی «کمیته مشورتی علمی» درباره آنچه در آن زمان در این حوزه اهمیت داشت سخنرانی کنند. نتیجه نهایی برنامه‌ای (برای پاییز ۲۰۲۳) درباره مبانی ریاضی طراحی و سازوکار بازار، همراه با برنامه‌ای درباره «منصفانه بودن الگوریتمی»<sup>۴</sup>، بود.

کارگاه‌های «موضوعات داغ» MSRI به کاوش در حوزه‌های خارج از هسته اصلی ریاضیات اختصاص دارند. ما قبلاً فقط سالی یکی از این نوع کارگاه‌ها را برگزار می‌کردیم، اما اکنون در بیشتر سال‌ها، کارگاه دومی هم برگزار می‌کنیم، اغلب با تمرکز روی یک موضوع کاربردی. جالب‌ترین این حوزه‌ها آن‌هایی هستند که برخی موضوعات اصلی را با یک کاربرد بدیع و نوظهور می‌آمیزند؛ همچون «دیدگاه‌های توپولوژیکی در علوم اعصاب»، «انتقال بیهیبه و کاربردهای آن در یادگیری ماشین و آمار»، «شکل و ساختار مواد»، و کارگاه پیش‌رو «مبانی یادگیری آماری پایدار، تعمیم‌پذیر، و قابل انتقال».

دیگر حرکت رو به جلو، تشویق «مدرسه‌های تابستانه تحصیلات تکمیلی» به موضوع یادگیری ماشین و دیگر موضوعات وابسته بود. اولین آن‌ها، که یک کار مشترک با میکروسافت ریسرچ و دانشگاه واشینگتن بود، بی‌اندازه مورد توجه قرار گرفت. من از طریق ارتباط با رئیس دانشگاه کالیفرنیا در سن دیگو همکاری‌ای را با گروه ریاضی و علوم رایانه آنجا شکل دادم و آن‌ها در تابستان ۲۰۲۲ با MSRI، به‌طور مشترک میزبان برنامه دیگری در همین زمینه خواهند بود.

من به تدوین خط مشی‌های لازم برای افزایش کارایی برنامه‌های ترمی MSRI، که به نظر مهم‌ترین فعالیت مؤسسه بودند، ادامه دادم. برای مثال در دوره ریاست رابرت بریانت، MSRI به اعضای ارشد برنامه‌ها اجازه داد که برای مدتی برخی دانشجویان خود را به همراه بیاورند به شرط

اینکه دانشجوی تحصیلات تکمیلی فقط در زمانی که استادش در برنامه MSRI شرکت دارد در آنجا حضور داشته باشد. از بسیاری جهات، یک دانشجوی تحصیلات تکمیلی مانند یک پژوهشگر پسادکتر است و به نظر معقول می‌آید تا به بعضی از آن‌ها اجازه دهیم در برنامه‌ها حضور پیدا کنند. باین حال، تا همین اواخر، تنها می‌توانستیم کمک مالی مختصری برای این کار فراهم کنیم و دانشجویان نیز برای مدتی نسبتاً کوتاه و در زمان‌های نامشخصی در طول برنامه در MSRI حاضر می‌شدند. درحالی که اغلب این دانشجویان می‌گفتند که از بازدیدشان لذت برده‌اند، برخی دانشجویان نیز ذکر می‌کردند که احساس می‌کنند که برنامه خارج از فهم آن‌هاست و قادر نیستند کاری در فعالیت علمی با ارزش آن برنامه انجام دهند.

چنین دیدارهایی از کلیه امکانات MSRI استفاده نمی‌کنند. تغییر این وضعیت موقعی اتفاق افتاد که ماری ویتولی<sup>۱</sup> پیش من آمد و از من خواست کاری برای دانشجویان تحصیلات تکمیلی انجام دهم، و من توانستم او را متقاعد کنم که پول برای حمایت مالی از یک دانشجوی تحصیلات تکمیلی ساعی که بتواند برای یک نیم‌سال به اینجا بیاید و همانند یک پژوهشگر پسادکتر تا حد ممکن کار کند، مهم‌ترین نیاز ما است. از آن به بعد، کریستین لوتر، استفن دلا پیترا، و بنیاد سالگو-نورن هم در تأمین مالی این فرصت‌ها مشارکت کرده‌اند.

پیشبرد دیگر ما افزایش تعداد مدرسه‌های تحصیلات تکمیلی تابستانی از ۶ به ۱۲ مدرسه در سال بود. قالب کلی این مدرسه‌ها مناسب برنامه‌ریزی برای گروه‌های کوچک بود. به این ترتیب (علاوه بر مطالبی که به آن‌ها تدریس می‌شد) این مدرسه‌ها در معرفی دانشجویان سراسر کشور و دور دنیا به همکاران آینده‌شان نیز ایفای نقش می‌کرد. به دلیل محدودیت جا، هر تابستان فقط چهار مدرسه در MSRI برگزار می‌شود، و چندتای دیگر، از طریق همکاری‌های ایجاد شده توسط هیلین و ارتباطی که من داشتم، در دیگر نقاط جهان برگزار می‌شود. هم‌اکنون، فهرست کشورهای میزبان شامل مکزیک، کانادا، ایتالیا، انگلستان، تایوان، و استرالیا است. تقاضا برای شرکت در این مدرسه‌ها بسیار زیاد است و معتقدم که هنوز هم جا دارد که تعداد آن‌ها بیشتر شود.

برای کمک به ایجاد ترکیبی گسترده‌تر از دانشجویان در «مدرسه‌های تابستانی تحصیلات تکمیلی» این دانشجویان توسط دانشگاه‌های حامی (یا رؤسای تحصیلات تکمیلی مؤسسات غیرحامی) انتخاب می‌شوند - ما آن‌ها را براساس حوزه‌های تخصصی آن‌ها دست‌چین نمی‌کنیم؛ به این ترتیب تا مثلاً دانشگاه ایالتی پرتلند و دانشگاه هاروارد بر یک اساس حق شرکت دارند. هر حامی حق دارد

مجموعاً دو دانشجو بفرستد. من از اینکه می‌دیدم این نحوه انتخاب عمداً نقش زنان و دیگر اقلیت‌ها را در برنامه‌های تحصیلات تکمیلی نادیده می‌گیرد، متأسف شدم. در یکی از دوره‌های اول ریاستم این فکر را داشتم که اگر مؤسسه‌ای حداقل یک دانشجوی خانم یا اقلیت قومی را معرفی کند، بتواند ۳ نفر را به جای ۲ نفر به مدرسه تابستانه بفرستد. این کار تعداد دانشجویان این گروه‌ها را قدری افزایش داد. بعد، در سومین دوره ریاستم، به فکر رسید سهم دانشجویان را به ۴ نفر برسانم مشروط بر اینکه حداقل یکی از آن‌ها خانم و یکی دیگر از میان اقلیت‌ها باشد. این منجر به افزایش بیشتری در هر دو دسته شد. من هیچ‌وقت نفهمیدم چرا دومین پیشنهادم خیلی مؤثرتر از اولی بود.

### ویدئوی سخنرانی‌های ریاضی

تا ۱۹۹۶، اصولاً، امکان پخش سخنرانی‌های ویدئویی از طریق سیستمی موسوم به Mbone فراهم شده بود و ترستون، هافمن، و آسرمین این کار را شروع کرده بودند. یکی از اولین سخنرانی‌های روی وبگاه ما سخنرانی دونالد کُنُوث<sup>۱</sup> با عنوان «رسم گراف از دیدگاه یک کاربر» در سال ۱۹۸۶ بود که هنوز از وبگاه ما قابل دریافت است. اما چند تجربه در اوایل دوره ریاست من مؤید وجود مشکلاتی در رابطه با پخش مستقیم ویدئو بود، و من تصمیم گرفتم برای چندین سال از پخش زنده پرهیز کنم و به جای آن ویدئوها را ضبط و بعد منتشر کنم.

در این فاصله تمام ویژگی‌های این نوع فناوری بهبود پیدا کرده است و هم‌اکنون ۲۸ ترابایت از این نوع سخنرانی‌ها موجود است و تعداد ۴۸۵ تا آن‌ها را فقط در سال ۲۰۲۰ منتشر کرده‌ایم. من برای روزآمد کردن این دستگاه چندجا درخواست دادم و چندین کمک هزینه از ویل هیرست<sup>۲</sup> دریافت کردم. همه‌گیری کرونا باعث محبوبیت پخش زنده شد، و البته فناوری هم آماده بود، به این ترتیب، هم‌اکنون تمام سخنرانی‌های ما به صورت پخش مستقیم هستند.

با روزآمد کردن وبگاه، که هم‌اکنون در جریان است، به‌زودی این مجموعه به نحو بهتری ارائه می‌شود و قابلیت جستجوی ساده‌تری خواهد داشت.

### واکنش ما به همه‌گیری کرونا

همه ما تا مارس ۲۰۲۰ از کوید ۱۹ باخبر شده بودیم، اما هنوز خطر آن قدر دور از ما به نظر می‌آمد که ما یک گردهمایی حضوری برای هیئت امنا و شام بعد از آن را برنامه‌ریزی کردیم. اد بیکر<sup>۳</sup> پیشنهاد کرد سخنرانی علمی را که جزء ثابت گردهمایی‌های هیئت امنا بود، به این موضوع اختصاص دهیم،

و به همین دلیل من از «مدرسه عالی بهداشت عمومی» برکلی بازدید کردم و در آنجا سراغ کسی را گرفتم که تفکر ریاضی مناسبی در این زمینه داشته باشد. موفق شدم نیکولاس جوئل<sup>۱</sup> را به همکاری با ما دعوت کنم که ریاضی‌دانی تعلیم‌دیده، استاد مدرسه عالی بهداشت عمومی برکلی، و همچنین رئیس بخش آمار زیستی و همه‌گیری‌شناسی در مدرسه عالی بهداشت و بیماری‌های گرمسیری لندن بود، و بنابراین ترکیب کاملی بود از آنچه می‌خواستیم.

جوئل به ما گفت که، محض احتیاط، او فقط به صورت مجازی حضور پیدا خواهد کرد، و او در آن جلسه دربارهٔ اتفاقات آینده به روشنی هشدار داد. ما بی‌درنگ عکس‌العمل نشان دادیم و ساختمان MSRI را درست سه روز بعد به روی تمام کارکنان و اعضا بستیم. رئیس برکلی و یکی از اعضای هیئت امناء، یعنی کارول کریست، نیز درمیان حاضران بود و او نیز در همان زمان دانشگاه را تعطیل کرد؛ اینکه تصمیم او تحت تأثیر جلسهٔ MSRI بود به این جلسه اعتبار عمومی بخشیده بود. جوئل در طی این دوران به ما پیوسته مشورت می‌داد و این کار روی طرح‌های ما تأثیرات بسیاری می‌گذاشت. کرونا فعالیت‌های ریاضی را متوقف نکرد، و ما هم برنامه‌هایمان را تعطیل نکردیم! سخت تلاش کردیم تا یک تجربهٔ خوب در ارائهٔ برخط را ممکن سازیم. در آغاز مسائل زیادی وجود داشت؛ اما دست‌اندرکاران برنامه‌ها به‌طور غریبی ز رنگ و انطباق‌پذیر بودند (چون بسیار جوان بودند؟). از آن‌ها چیزهای زیادی آموختیم. گزارش‌های پایانی اعضا در انتهای نیمسال نشان می‌داد که برنامه‌ها مفید بوده‌اند، هرچند به‌خوبی برنامه‌های حضوری نبودند.

برخی درس‌هایی که آموختیم عبارت بودند از: سخنرانی‌های برخط نسبتاً مؤثر بوده‌اند (برخی افراد آن را ترجیح می‌دادند). اگر با یک تبلت سخنرانی می‌کنید، حتی می‌توان به‌طور هم‌زمان دوتا «تخته‌سیاه» را نشان داد. بسیار دشوار – تا اینجا می‌توانم بگویم غیرممکن – است که آن نوع از تبادل نظر غیررسمی را که منجر به این تعامل‌های اتفاقی و ایجاد همکاری‌های جدیدی می‌شود شکل داد، چیزی که نقطهٔ قوت MSRI بوده است. چندین نرم‌افزار متفاوت را برای این منظور آزمایش کردیم. این نرم‌افزارها شاید در کل به درد بخور بوده‌اند... اما در واقع چنین نبودند. (بهترین نمونه‌ای که داشتیم، به نوعی کمترین آب‌وتاب را داشت، صرفاً از اتاق‌خواب‌های زوم<sup>۲</sup> به‌طور تصادفی جلسه‌ای را در اختیار ما می‌گذاشت.)

## بحران در برنامه‌های سال ۲۰۲۰

وقتی با برگزارکنندگان دو برنامهٔ پاییزی تماس گرفتیم، مشکلی روی دستمان ماند: هر دو گروه

قاطعانه فکر برنامه‌های برخط را رد کردند، آن‌ها درخواست کردند تا ما برنامه‌های آن‌ها را فقط یک نیمسال به تعویق بیندازیم. این کار غیرممکن بود، زیرا تأثیرات سلسله‌وار و غیرقابل پیش‌بینی‌ای روی برنامه‌های طراحی شده برای سال‌های پیش‌رو می‌گذاشت. مواضع برخی از برگزارکنندگان کاملاً افراطی بود. آن‌ها می‌گفتند که این کار ما به پژوهشگران پسادکترایی که از آن‌ها خواسته بودیم تا در برنامه برخط شرکت کنند صدمه می‌زند. آن‌ها همچنین گفتند که همه افراد مسن‌تر حاضر در آن برنامه نیز نظری همانند آن‌ها دارند (که بعداً معلوم شد حرفشان نادرست بود).

بنابراین نگرانی‌هایی برای تمامی افراد مرتبط با برنامه‌ها ایجاد شد. «کمیته مشورتی علمی» خودش چندشاخه شده بود. اکثر اعضای کمیته (از جمله هیلین و من) احساس می‌کردیم که باید پیش برویم و سعی کنیم بهترین کار ممکن را انجام دهیم. اما یکی از اعضای کمیته، طرف برگزارکنندگان را گرفته بود، و تصور می‌کرد که غیرممکن است برنامه برخط را (از نو) برنامه‌ریزی کرد. هم‌زمان با این جروب‌ها، کمیته مشورتی علمی چندین نشست اضطراری برگزار کرد. هیلین و من و اکثریت اعضای کمیته بر مواضعمان پافشاری می‌کردیم.

به برگزارکنندگان به شرط اینکه برنامه‌هایشان را مطابق زمان‌بندی برگزار کنند دو گزینه انتخابی دادیم: یا بتوانند برای یک برنامه دیگر تقاضا بدهند قبل از سپری شدن فاصله معمول ۱۰ ساله برای تقاضای مجدد برنامه، یا هروقت که ممکن شد، از فرصت یک «برنامه کوچک» یک‌ماهه استفاده کنند.

سرانجام یکی از کمیته‌های برگزارکنندگان کوتاه آمد و گزینه «برنامه کوتاه یک‌ماهه» را انتخاب کرد و دست به کار اجرای یک برنامه برخط شد که موفق از آب درآمد. دیگر کمیته برگزارکننده اعلام کرد که هیچ‌یک از گزینه‌ها را نمی‌خواهد و از شرکت در برنامه‌ها امتناع کرد؛ از دیگر افراد شاخص آن برنامه درخواست کردیم تا آن‌ها مسئولیت اجرای برنامه را برعهده بگیرند. بدون تردید نتیجه با آنچه برنامه‌ریزان اصلی طراحی کرده بودند تفاوت داشت اما به‌رحال برنامه فعال و موفقیت‌آمیزی بود.

## کارکنان، معاونان

در اولین دوره از دو دوره ریاستم، تعدادی معاون رئیس داشتم که با آن‌ها به‌آسانی و راحت کار کردم، و بیشتر کارهایی را که می‌بایست انجام می‌شد با مشارکت هم انجام دادیم. این افراد عبارت بودند از هوگو روسی در دو دوره مجزا، جان بوهرلر، مایکل سینگر، و جولی زلمانوویتس، رابرت مگینسون،

مت میلر، گدیل سروسسی، کاتلین آهارا، و آلیزا کرانس در سمتِ دستیار رئیس در دوره‌های مختلف، و رابرت آسرمن (رئیس بخش طرح‌های ویژه) از همان ابتدای ریاست ترستون تا زمان مرگش در ۲۰۱۱ بود. مایکل سینگر یک سال «مدیر اجرایی» بود با رابرت مگینسون در سمتِ معاون او. همگی آن‌ها به‌جز سروسسی قبل از اینکه به شغل قبلی خود بازگردند یک دورهٔ دوساله خدمت کردند. هیلین بارسلو در دورهٔ ریاست رابرت برایانت قائم‌مقام شد. رابرت از کار او بسیار رضایت

داشت، و من پیشنهاد دادم که او ابقاء شود. او در نهایت با این پیشنهاد موافقت کرد.

به نظر می‌آمد تعامل بین رابرت و هیلین از آنچه من به آن عادت داشتم، که بیشتر نگاهی انفرادی به مدیریت بود، فرق داشت با توجه به اینکه شخصیت رابرت نیز نسبتاً متفاوت از شخصیت من بود. در آغاز، من و هیلین کمی سخت با هم کنار می‌آمدیم، اما به تدریج با ایجاد حوزه‌های کاری جداگانه احساس راحتی پیدا کردم، و فکر می‌کنم که هم‌اکنون روابطمان عالی است، هرچند گاهی نظرهای متفاوتی دربارهٔ افراد و اتفاقات داریم. من تا اندازهٔ زیادی کارهای او را درک می‌کنم، و او هم به من گفته است که او نیز همین‌طور است.

کریستین مارشال (مدیر ارشد فعالیت‌های علمی)، که زیر نظر هیلین کار می‌کند، و تیم او موجی قوی از برنامه‌ها، کارگاه‌ها، مدرسه‌های تابستانی، ... و دست‌کم ۱۷۰۰ بازدیدکننده را که در هر سال (عادی) به MSRI می‌آیند مدیریت می‌کنند و از پس ادارهٔ آن‌ها بر می‌آیند.

### سمت‌های جدید

از ۱۹۹۷ که من به MSRI آمدم گسترهٔ فعالیت‌های MSRI و تعداد منابع کمک مالی به‌طور چشمگیری افزایش یافته است. تعداد کارمندان مورد نیاز – برای جمع‌آوری کمک‌های مالی، تهیهٔ گزارش دربارهٔ کمک‌هزینه‌های پژوهشی، و مدیریت عمومی – هم تغییر کرده و رشد کرده است. در زیر برخی از این تغییرات را ذکر می‌کنم.

مشاور امور خانواده (سانجانی وارکی): بعد از بازگشت به MSRI در ۲۰۱۳، یکی از اقدامات اولیهٔ من این بود که سمت مشاور امور خانواده را، که مدتی دربارهٔ آن بحث شده بود، ایجاد کنم. با سانجانی وارکی در حد معاشرت روزانه آشنا بودم، و برایم خیلی جالب بود که شنیده بودم وقتی به برکلی نقل مکان کرده است چگونه با زحمت فراوان، برای تحصیل فرزندانش، اطلاعاتی دربارهٔ مدارس جمع‌آوری کرده بود. وی هم‌اکنون اطلاعات بسیاری دربارهٔ مدارس و برنامه‌های مهدکودک‌ها در برکلی جمع‌آوری کرده و این اطلاعات و تجربیات خود را در اختیار ریاضی‌دانان جوان زن و مرد،

که دارای فرزند هستند و می‌خواهند برای مدت طولانی در MSRI بمانند، قرار می‌دهد. به این ترتیب، آن‌ها کار پژوهشی‌شان را بهتر و مؤثرتر به انجام می‌رسانند.

**مدیر عملیات (آرتور باس):** با تشویق راجر استراوچ سمت مدیر ارشد مالی را با یک جفت از سمت‌های دیگر عوض کردیم: مدیر ذی‌حسابی (استفانی یوروس) و مدیر عملیات (آرتور باس). مدیر عملیات به قراردادهای و امور منابع انسانی رسیدگی می‌کند، به‌علاوه در مورد تمام مسائل اداری به من و هیلین مشاوره می‌دهد.

**دستیار قائم‌مقام (الکساندر لوهورن):** نبود یک دستیار بارِ کاری قائم‌مقام را افزایش داده بود و ما برای کاستن از این بارِ کاری یک دستیار اضافه کردیم.

**مدیر داده‌ها و پژوهانه‌ها (آلینا دریک-مور):** منابع بیشتر (پایین را نگاه کنید) به تهیه گزارش‌های بیشتر و گردآوری داده‌های بیشتری نیاز دارد.

**ذی‌حسابی (استفانی یوروس):** سمت ذی‌حسابی در اواخر دوره ریاست رابرت برایانت (با اصرار راجر استراوچ) ایجاد و جایگزین سمت مدیر ارشد مالی شد.

**مدیر توسعه:** جیم سوتیروس در آخر دوره ریاست رابرت برایانت بازنشسته شد و فرد جایگزین او خوب کار نمی‌کرد، بنابراین وقتی من به ریاست مؤسسه رسیدم یک کارمند جدید برای بخش توسعه استخدام کردم، به اسم هایکه فریدمن، و ساندرای پیترسون معاون دفتر توسعه شد. بعداً هایکه به خاطر شغلی مرتبط با علایق علمی‌اش (تاریخ و ادبیات آلمان) استعفا داد و من آنی اوریت، رئیس کنونی اداره توسعه و روابط برون‌سازمانی را به‌جای او گماردم. برای فراهم کردن مقدمات کارزار جلب کمک اعتباری، یک دستیار رئیس اداره توسعه، به نام یوتا لورنزن، را اضافه کردیم. همچنین ساندرای پیترسن (دستیار اداره توسعه)، کریستین بوهل (مسئول جشنواره ملی ریاضی و متیکال)<sup>۱</sup>، و جنیفر موراسکی (هماهنگ‌کننده ارتباطات) موظف به تحویل گزارش کار به اوریت بودند.

**فناوری اطلاعات:** در تمام دوره ریاستم در MSRI کار با رایانه برای من موضوعی هراس‌آور بود. وقتی به MSRI آمدم، جو کریستی، یکی از دانشجویان سابق بیل ترستون، رئیس بخش فناوری اطلاعات بود. در دوره‌ای که به کار گرفتن رایانه در ریاضی هنوز گسترش چندانی پیدا نکرده بود، بیل او را با این مأموریت استخدام کرده بود که به ریاضی‌دانان مرکز کمک کند تا در پژوهش‌هایشان از منابع جدید، در وهله اول از طریق دیداری‌سازی، استفاده کنند. چند سال اول که در MSRI بودم استفاده از رایانه بیشتر نقش تجملی داشت و پاسخ به تغییر نیازها هم چیزی نبود که جو خواهان آن

باشد؛ در نتیجه او با کمی رنجیدگی و تلخی از MSRI رفت.

در دوره ریاست رابرت برایانت، گروه فناوری اطلاعات با متخصصانی از یک شرکت بیرونی جایگزین شدند. اگرچه این کار در ابتدا یک موفقیت بود، اما تا زمانی که من به ریاست مؤسسه رسیدم مشکلات فزاینده‌ای به وجود آمده بود. یک کمیته بازرسی مسائل فناوری اطلاعات تشکیل دادیم که در نهایت به ما توصیه کردند برای اداره امور فناوری اطلاعات به همان روش داخلی فناوری اطلاعات برگردیم، و بسیار خوش اقبال بودیم که توانستیم آرون هال را به عنوان رئیس گروه فناوری اطلاعات استخدام کنیم. اخیراً آرون (دوباره) شرکتی تأسیس کرده است، و خودش مشاور ما شده است. بخش فناوری اطلاعات را دِمور اوئینز، دستیار سابق آرون، اداره می‌کند.

در گروه فناوری اطلاعات سابق فرهنگ یاری رساندن به محققان نسبتاً ضعیف بود: سؤالات، از جمله سؤالات خود من گاه (به‌جا یا نابه‌جا) سرسری پاسخ داده می‌شد. خوشحالم که بگویم این وضع خیلی تغییر کرده است، و هم‌اکنون این بخش هم در روابط انسانی و هم در تخصص فنی‌ای نمره بالایی می‌گیرند.

## فهم همگانی ریاضیات

رابرت برایانت قبل از اینکه به MSRI بیاید مسئول برگزاری یک رشته کنسرت‌های مهم بوده است. او با همکاری رابرت آسِرْمَن چندین رویداد همگانی با کیفیت بالا را در MSRI ترتیب داد، از جمله یک مورد که متمرکز بود بر پدیده تصادفی بودن، با سخنرانی پرس‌ی دایاکونیس همراه با رقص درخشان مرس کانتینگ‌هام با موسیقی جان کِیچ؛ دومی درباره کار آلن تورینگ بود با میزگردی از دانشمندان علوم رایانه و کنسرت گروه موسیقی الکترونیک ماتموس؛ و دیگری نیز توسط کوارتت زهی سنت لارنس اجرا شد و به تجزیه و تحلیل یکی از کوارتت‌های بتهوون می‌پرداخت.

من اینها را تحسین می‌کردم، و کار را با برگزاری رویدادهای محلی ادامه می‌دادم. اما بعداً موقعیتی پیدا شد تا کاری متفاوت انجام بدهم: در حول و حوش سال ۲۰۱۳ نقطه عطفی در تلاش‌های MSRI در جهت فهم عمومی ریاضیات و ارج نهادن به قدرت و زیبایی و لذت بردن از ریاضیات پیش آمد، این زمانی بود که بنیاد سایمونز در پاسخ به تقاضای من یک کمک‌هزینه مالی ۱/۸ میلیون دلاری اختصاص داد برای یک دوره ۳ ساله و به منظور اجرای یک طرح همگانی‌سازی ریاضیات در سطح ملی. در زیر یک نمونه را ذکر می‌کنم.

نامبرفیل: این فعالیت موفق‌ترین، و یکی از اولین کمک‌های - هم فکری هم مالی - بود که

ما توانستیم در اختیار برادی هاران<sup>۱</sup> قرار بدهیم برای کانال یوتیوب «نامبرفیل»<sup>۲</sup>. هم‌اکنون این کانال حدود ۴ میلیون نفر عضو دارد و حدود ۵۰۰ میلیون بازدید داشته است. این عمومی‌ترین کانال غیررسمی ریاضیات روی یوتیوب است. این کانال نه تنها یک موفقیت در سطح ملی بلکه در سطح بین‌المللی است. ویدئوهای آن نوعاً ده دقیقه‌ای‌اند و حتی برای دانش‌آموزان دبیرستانی نیز قابل فهم‌اند، و من خودم از تقریباً هریک از آن‌ها چیز جدیدی آموخته‌ام.

موفقیت فوق‌العاده نامبرفیل به دلیل مهارت‌های استثنایی بیل در مصاحبه و روزنامه‌نگاری ویدئویی است. اگرچه او پیش‌زمینه دانشگاهی لازم در ریاضیات و علوم ندارد، اما یک حس کنجکاوی بی‌حد و حصر دارد. برادی به خاطر کارش یک دکترای افتخاری از دانشگاه ناتینگهام دریافت کرده است و پرنس چارلز از انگلستان، طی مراسمی رسمی، با اعطای «نشان استرالیا» از او تقدیر کرده است.

شواهد زیادی از کارآمد بودن این کانال در دست است: برای مثال، دوستی به من گفت که دختر ۷ ساله تیزهوشش، وقتی که کارهایش را خوب انجام می‌داد، اجازه داشت قبل از خواب سه تا از ویدئوهای آن را تماشا کند. بسیاری از دانشجویان جوان وقتی در خیابان و مکان‌های عمومی من و افراد دیگری را که در آن ویدئوها بوده‌اند می‌بینند می‌شناسند. خانمی جوان، به دلیل حضور موفقش در نامبرفیل یک شغل دائم مرتبط با ریاضیات و ارتباطات در دانشگاه کمبریج پیدا کرد. شاید از این هم جالب‌تر این باشد که اخیراً یک پژوهشگر پسادکتر به محض اینکه به MSRI آمد یک عکس خودانداز با نمایشگاه نامبرفیل گرفت که اکنون زینت‌بخش یکی از دیوارهای تالار اجتماعات ما است. او توضیح داد که نامبرفیل به او انگیزه داد تا ریاضیات بخواند.

با در اختیار داشتن کمک‌هزینه پژوهشی اهدایی سایمونز می‌دانستم که لازم است برای مصرف آن از کسی کمک بگیرم، و خوش‌اقبال بودم که کرسیتن بوهل را استخدام کردم، کسی که انرژی فراوانش، قدرت ابتکار و دلسوزی‌اش، طرح‌های ما، به‌خصوص جشنواره ملی ریاضیات و جایزه کتاب مَتیکال، را غنی‌تر کرده است. (البته نزدیک بود این فرصت را از دست بدهم: به درخواست من کرسیتن یک متن طولانی پر از نظر و ایده نوشته بود، که من ترسیدم. اما با توصیه به‌جای هیلین جلوی تصمیم اشتباه من گرفته شد!)

کتاب‌های مَتیکال: روزی راجر استراوچ پیشنهاد کرد که کاری «برای ریاضیات کنیم که کتاب‌های هری پاتر برای کتاب‌خواندن کودکان انجام داد». مدتی این فکر را بالاوپایین کردیم تا اینکه آرام آرام

به شکل «کتاب‌های مَتیکال»<sup>۱</sup> (اصطلاح جف گودبای)<sup>۲</sup> در آمد. این جایزه‌ای سالانه برای ادبیات کودکان است (نه کتاب‌های کار و تمرین) که در آن تفکر ریاضی یا ریاضی‌دانان یا ... نقش اصلی را داشته باشند. این جایزه در ۵ گروه سنی اعطاء می‌شود. در حال حاضر، این طرح شامل کمک‌هزینه‌هایی برای کتابخانه‌های مدارس با درآمد کم، و رویدادهای مشترک با «جامعه ملی ریاضی‌دانان» و «جامعه ملی معلمان زبان انگلیسی» است. با کمک‌های مالی‌ای که تا اندازه‌ای از طریق تداوم کمک‌هزینه‌های دریافتی از بنیاد فایردال<sup>۳</sup> متعلق به ساندور استراوس تأمین می‌شود، این طرح مسئولیت توزیع ده‌ها هزار از این نوع کتاب‌ها را برعهده دارد. فهرست برندگان این جایزه و «کتاب‌های تقدیرشده» یک مرجع ملی برای کتابداران، معلمان، و خانواده‌هاست.

**جشنواره ملی ریاضیات:** بزرگ‌ترین بخش از طرح «فهم همگانی ریاضیات» «جشنواره‌های ملی ریاضیات»<sup>۴</sup> است. این جشنواره در سال‌های ۲۰۱۵، ۲۰۱۷، ۲۰۱۹ در مرکز اجلاس واشینگتن دی‌سی و بعد در ۲۰۲۱، به دلیل همه‌گیری کرونا، به صورت مجازی برگزار شد. مجموع شرکت‌کننده‌های این جشنواره‌ها به ۱۰۰۰۰ تا ۴۰۰۰۰ نفر می‌رسید، با هزینه کل یک میلیون دلار که از کمک‌های مالی به همین منظور تأمین شده بود. قسمت اعظم کمک‌های مالی — کمی کمتر از یک سوم کل کمک‌ها — از بنیاد سایمونز گرفته شده بود. جشنواره را کریستن بوهل برگزار می‌کرد و جن موراسکی و گروه توسعه نیز به او کمک‌های زیادی می‌کردند، و به‌عنوان یک همکاری با مؤسسه مطالعات پیشرفته و MoMath، موزه ملی ریاضیات، نیز اعلام عمومی شد. در عمل آشکار شد که این کار یک طرح عظیم است، طوری که فعالیت‌های مربوط به آماده‌سازی آن تقریباً تمام دوسال بین دو جشنواره را وقت برده است، و مستلزم برقراری صدها تماس و شیوه‌نامه بوده است. جشنواره از طریق یک وبگاه فعال و زیبا، حضوری مداوم در بین مخاطبان‌ش دارد.

**برخی طرح‌های کوچک‌تر:** در این میان طرح‌هایی اجرا شدند که سرگرم‌کننده بودند، اما در این سطح موفقیت‌آمیز نبودند، از جمله: همکاری با گروه «چریکان علم»<sup>۵</sup> که یک «آرگ آتشین»<sup>۶</sup> ساخته بودند برای نشان دادن شکل موج‌های موسیقی در میان شعله‌های آتش. نمایش چندان‌گیرا نبود، و «آرگ آتشین» تنها در تعدادی از رویدادها شرکت کرد. «MoSaiC» یک نمایش سیار ریاضی/هنر بود برای کمک به گروه‌های ریاضی دانشگاه‌ها در اتباط با جامعه. کارهای نمایشی و هنری آن خوب بودند، اما دانشگاه‌ها همیشه آمادگی جمع‌کردن تعداد زیادی مخاطب را برای این نمایش نداشتند.

1. [www.mathicalbook.org](http://www.mathicalbook.org) 2. Jeff Goodbye 3. Firedoll 4. [nationalmathfestival.org](http://nationalmathfestival.org)  
5. Guerilla Science 6. Fire Organ

**بزرگداشت ذهن:** این فعالیت یک رویداد سالانه به مناسبت جشن تولد مارتین گاردنر بود. در این جشن در هر سال یک گروه از بچه‌های کوچک به اتفاق پدر و مادرشان به MSRI می‌آیند. مستندهای ویدئویی برای تلویزیون: قبلاً، در اولین دوره ریاستم تعدادی ویدئو مرتبط با ریاضیات برای مخاطبان عادی تولید کردیم، مانند «چرخش به راست»، «حلیم، فرفره، و عدد پی» و «آشنایی با MSRI». این فیلم‌ها و آن‌هایی را که در پایین نام می‌برم پل جورج چیچری کارگردانی کرد و از وبگاه شرکت «زالا فیلم»<sup>۱</sup> قابل دریافت هستند. با پولی که از «کمک هزینه مالی» سایمونز تأمین شد توانستیم با شروع از فیلم «شمارش از بی‌نهایت» این کار را به سطحی بالاتر ارتقاء دهیم. توضیحات زیر از وبگاه زالافیلیم برداشته شده است.

**شمارش از بی‌نهایت؛ ایتانگ ژانگ و حدس اعداد اول دوقلو:** در آوریل ۲۰۱۳، استادی از دانشگاه نیوهامپشایر مقاله‌ای را برای چاپ در آنالز آو ممتیکس فرستاد. چندین هفته پس از آن خبرهایی منتشر شد: ریاضی‌دانی ناشناس بدون شغل دائم، که در انزوای کامل کار می‌کند، گامی مهم به سوی حل حدس «اعداد اول دوقلو» برداشته است. موضوع این فیلم روایت داستان برآمدن ژانگ جوان از گمنامی و محرومیت و تبدیل شدن به یک ریاضی‌دان نامدار است. داستان پشتکار آرام و بی سروصدای او در میان گرفتاری‌ها و سختی‌ها، و ترجیح ژانگ به تفکر و کار کردن در تنهایی است که با تاریخ حدس اعداد اول دوقلو در هم تنیده شده است، تاریخی که آن را ریاضی‌دانانی روایت می‌کنند که با این مسئله به‌غایت چالش‌برانگیز در نظریه اعداد دست‌وپنجه نرم کرده‌اند.

**محافل ریاضی ناواهو:** در سال‌های اخیر، صدها کودک ناواهو<sup>۲</sup> متوجه شده‌اند که در مرکز یک همکاری فعال با ریاضی‌دانانی از سراسر دنیا قرار گرفته‌اند. این کودکان پس از پایان مدرسه تا دیر وقت، در مدرسه می‌مانند و به یادگیری ریاضیات می‌پردازند و با استفاده از الگویی موسوم به «محافل ریاضی»، که ریشه‌اش در اروپای شرقی است و با حمایت MSRI در سراسر ایالات متحده گسترش یافته است، در طول تابستان نیز برای مطالعه ریاضیات دور هم جمع می‌شوند. این شیوه یادگیری دانش‌آموزمحور دانش‌آموزان را با لذت و رضایت خودشان در مسیر کشف ریاضیات قرار می‌دهد و بالقوه دارای تأثیرات طولانی مدت است.

۲. Navajo؛ گروهی از بومیان سرخ‌پوست آمریکا که در منطقه‌ای حفاظت‌شده به مساحت ۷۱ هزار کیلومتر مربع، در شمال شرقی ایالت آریزونا، شمال غربی نیومکزیکو و جنوب شرقی یوتا زندگی می‌کنند. - م

فراز و فرودهای بیست و پنج سال همکاری/آی‌زن‌باد

«محافل ریاضی ناواهو» فیلمی یک‌ساعته است که این فرایند را در طول یک دورهٔ دو‌ساله روایت می‌کند. در تهیهٔ این فیلم شرکت «ویژن‌میکرس مدیا»<sup>۱</sup> تا حدی کمک مالی کرد. من این فیلم را در بنیاد کارنگی به کارشناسان بنیاد نشان دادم که باعث شد یک کمک مالی بزرگ برای کمک به تداوم فعالیت ریاضی در «مرکز اسکان ناواهو» اهدا کنند. نتیجهٔ مستقیم این کار تقاضا، و پیرو آن ایجاد رشتهٔ ریاضیات در دانشگاه آن منطقه بوده است.

اسرار روبه‌ها؛ بینش ریاضی مریم میرزاخانی: این فیلم، که در ایران، ایالات متحده، و کانادا فیلم‌برداری شده است، زندگی و آثار ریاضی مریم میرزاخانی را نمایش می‌دهد، مهاجری ایرانی در آمریکا که در حوزهٔ کاری‌اش بدل به یک فوق ستاره شد. در ۲۰۱۴، او اولین بانو و همچنین اولین ریاضی‌دان ایرانی بود که مفتخر به دریافت عالی‌ترین جایزهٔ ریاضیات، نشان فیلدز، گردید. در این فیلم نقش تحقیقات میرزاخانی در ریاضیات را چند تن از ریاضی‌دانان سرشناس توضیح می‌دهند که با صحنه‌های جالبی آراسته شده است. مسیر تحصیلی، موفقیتش در تیم المپیاد ریاضی ایران، و آثار علمی درخشان میرزاخانی از او یک الگوی آرمانی می‌سازد برای دخترانی که در جستجوی شغلی در علوم و ریاضیات هستند.

سفرهای ریاضی‌دانان سیاه‌پوست: پس از موفقیت فیلم میرزاخانی و انگیزه‌بخشی آن برای دانشجویان ریاضی دختر، «کمیتهٔ مشورتی منابع انسانی MSRI» (هم‌اکنون به «کمیتهٔ مشورتی گسترش مشارکت‌ها» تغییر نام داده) پیشنهاد کرد فیلمی بسازیم که الهام‌بخش دانشجویان جوان سیاه‌پوست باشد. چیچری اشتیاق خود را برای اجرای این طرح ابراز کرد، و دیوید و میکی دان‌هو هزینه‌های اولیه ساخت آن را فراهم کردند. پس از جنبش «زندگی سیاهان مهم است» من توانستم برای این فیلم یک کمک مالی بزرگ از بنیاد سایمونز بگیرم، و چیچری شروع به جمع‌آوری مقدمات لازم برای ساخت آن کرد.

جلسات توجیهی کنگره: سال‌هاست که انجمن ریاضی آمریکا یک ادارهٔ «مناسبات دولتی» در واشینگتن دی‌سی دایر کرده که یکی از فعالیت‌های آن برگزاری سالانهٔ جلسات توجیهی با دولت‌مردان بوده است. در ۲۰۱۶ که کارن ساکس مسئولیت آن اداره را بر عهده گرفت پیش او رفتم و پیشنهاد کردم که جلسات توجیهی به‌طور مشترک توسط آن انجمن و MSRI برگزار شود و این جلسات هم دوبار در سال تشکیل شد. جلسات توجیهی به‌طور متناوب در ساختمان سنا و ساختمان مجلس نمایندگان برگزار می‌شد و از اعضای کنگره، نمایندگان دفاتر اعضاء، کارکنان کنگره، و اعضای وابسته

به کنگره در آن جمع می‌شدند. MSRI توانست بارت گوردون، نمایندهٔ سابق کنگره، را برای تبلیغ و ادارهٔ جلسات توجیهی وارد کار کند.

**جلسهٔ نظرآزمایی هادسون:** MSRI برای دوم تا سوم ماه مه سال ۲۰۲۲ با همکاری بخش تحقیقات آی‌بی‌ام و گروه دوآلیتی (که یک صندوق حفظ ارزش دارایی سهام است و توسط داریو ویلانی اداره می‌شود) نوع جدیدی از رویداد را به نام نظرآزمایی هادسون ترتیب داد، محفلی علمی که علم و تجارت (ترکیبی نامعمول‌تر نسبت به علم و فناوری) را در هم می‌آمیزد. اگر آن‌طور که من امیدوارم این رویداد موفق از کار درآید، ممکن است به یک رویداد سالانه تبدیل شود. داریو جیل، معاون ارشد و رئیس بخش تحقیقات آی‌بی‌ام، منابع قابل‌توجهی را برای برگزاری این محفل علمی اختصاص داده است، و داریو ویلانی و من (با حمایت آنی اوریت و یک گروه از آی‌بی‌ام) خیلی مشغول برنامه‌ریزی آن بوده‌ایم. این محفل علمی سه موضوع خواهد داشت: مهندسی ژنتیک<sup>۱</sup>، نورتکنولوژی، و محاسبات کوانتومی. دانشمندان سرشناس هریک از این حوزه‌ها ارائه‌ها را هدایت می‌کنند، و تجارت حضور چشمگیری خواهد داشت. اگر کارها به‌خوبی پیش برود، این رویداد ممکن است به یک رویداد سالانه تبدیل شود.

### توسعهٔ هیئت امناء

من در کل این دوره به همراه استراوچ و بیکر، رؤسای هیئت امناء، و کمیتهٔ هیئت امناء، سعی کردم هیئت امنائی شکل بدهم که بتواند در بلندمدت کمکی به رسالت MSRI بکند، همیشه در جستجوی اعضای جدیدی برای هیئت امناء بودم که بتوانند چیز خاصی به روابط یا کمک‌های ممکن دیگری به MSRI داشته اضافه کنند.

اعضایی از ۲۰۱۳ که به استخدام آن‌ها کمک کردم عبارت‌اند از یان آگول، واینر وان‌سالی، کارول کریست، استیفن دلا پیترا، وین سنت دلا پیترا، دیوید دونهو، شون فاهی، سیلوستر گیتس، وینیتا گوپتا، مارگارت هولن، کریستین لوتر، پیترسن مک‌آفی، جک مکولی، هلن میر، آری پیترز، تری تائو.

من الگوی «مؤسسهٔ مطالعات پیشرفته» پرینستون را می‌پسندم، هیئت امنای آن تعداد کمی عضو هیئت علمی برجسته دارد، درحالی‌که بیشتر اعضای این قابلیت را دارند که در امور مالی مؤسسه، ارتباطات، و حاکمیت آن مشارکت داشته باشند.

علاوه‌بر حمایت از چنین عضویتی، پیشنهاد چندین تغییر مشخص را ارائه دادم که هیئت امناء آن را به مرحلهٔ اجرا در آورد:

شیوه‌نامه اصلاح‌شده کمیته هیئت امناء: آن‌طور که پیشنهاد داده بودم شیوه‌نامه انتخاب اعضای کمیته هیئت امناء اصلاح شد: در حال حاضر، کمیته هیئت امناء توسط رئیس هیئت امناء برای یک دوره یک‌ساله منصوب می‌شود. اعضای کمیته بلافاصله بعد از آن گردهم می‌آیند تا یک فهرست خلاصه از اهداف به کارگیری اعضای جدید را تهیه کنند، در پاییز جمع می‌شوند تا از تماس‌های من با این نامزدها مطلع شوند و فهرستی از نامزدهای بالقوه برای توصیه آن‌ها برای انتخاب در نشست ماه نوامبر هیئت امناء تهیه کنند. و آن‌ها برای بار سوم، در ژانویه یا فوریه، گرد هم می‌آیند تا لیست بلند نامزدها را برای بررسی صلاحیت آن‌ها در نشست هیئت امناء تهیه کنند و این چرخه تکرار می‌شود. در بازبینی شیوه‌نامه یک تغییر مهم گنجانده شد: این قید قدیمی که حامیان علمی در هر دور ۳ عضو جدید هیئت را انتخاب می‌کنند، با این شرط جایگزین شد که رئیس کمیته حامیان علمی همیشه یک صندلی ثابت در کمیته هیئت امناء داشته باشد، که فرایند انتخاب را ساده‌تر و بهتر می‌کند. ایجاد رسته اعضای بازنشسته: با ایجاد این رسته اعضای بازنشسته که خدمات شایان توجهی به MSRI کرده‌اند مورد قدردانی و احترام قرار می‌گیرند.

شرح وظایف و مسئولیت‌های هیئت امناء: وقتی در پاییز ۲۰۱۳ دوباره رئیس MSRI شدم دریافتم که برای به کارگماردن یک عضو هیئت امناء لازم است که یک برگ خلاصه از خواسته‌هایم را از او به دستش بدهم، و چنین متنی را نوشتم. طبیعی بود که از هیئت امناء درخواست کنم آن را تصویب کنند. در کمال تعجب، این درخواست سبب بروز یک مسئله شد:

آن فیستر، که دستیار رابرت بود، یادآوری کرد که قبلاً هیئت امناء چنین متنی را با همان نام در ۲۰۰۷ تصویب کرده است. متأسفانه، آن نوشته منظور من را برآورده نمی‌کرد، یعنی وظیفه مورد انتظار از یک نامزد بالقوه را به روشنی مشخص نمی‌کرد؛ بلکه کاری بود برای خلاصه‌کردن تمام فعالیت‌های MSRI در ۹ صفحه.

من هر دو نوشته را با این پیشنهاد که هیئت امناء می‌تواند متن اولی را با نوشته من جایگزین کند در بین اعضا توزیع کردم. یکی از دستیاران رئیس کمیته مشورتی علمی، که یکی از اعضای هیئت امنای قبلی نیز بود، مخالفت کرد: وی خاطر نشان کرد که متن قبلی می‌گوید که «کمیته مشورتی علمی» اختیار تمام برنامه‌های علمی MSRI را دارد، و او احساس می‌کرد که باید یک تعبیر صریح از آن عبارت وجود داشته باشد؛ رئیس نباید حق قانون‌گذاری علمی داشته باشد. به زبان بی‌زبانی به نظر می‌آمد که او احساس می‌کرد نوشته من قدرت «کمیته مشورتی علمی» را از بین می‌برد.

آن عضو «کمیته مشورتی علمی» و من هر دو بر نظر خود پای می‌فشردیم، و این موضوع، بدون

هیچ نتیجه‌ای، در چند جلسه از «کمیتهٔ راهبری» مورد بحث قرار گرفت. در نهایت، رئیس هیئت امنا از یکی دیگر از اعضای کمیتهٔ راهبری خواست تا پادرمیانی کند، . . . و او (به‌طور نامحسوسی) اجازه داد موضوع از دستور کار خارج شود. نوشتهٔ من دربارهٔ شرح مختصر وظایف به‌طور رسمی در مارس ۲۰۱۵ مورد تصویب قرار گرفت.

در متن قبلی عبارت مربوط به «کمیتهٔ مشورتی علمی» تا اندازه‌ای دارای سندیت قانونی بود: کمیته همیشه مسئولیت تصویب برنامه‌های اصلی را برعهده دارد. همچنین درست است که رئیس و قائم‌مقام حق ابتکار عمل در برپا کردن رویدادهای علمی معین و کارگاه‌ها داشتند. متن قبلی در تفسیر محدودش گزارهٔ صحیحی از آنچه در گذشته انجام شده است نبود، و من معتقدم که رئیس باید تشویق به ابتکار عمل‌هایی شود. به نظرم یک راه مصالحه این بود که رئیس باید همیشه برای ابتکار عمل در حوزه‌های علمی به دنبال راهنمایی و مشورت باشد، و من به این اصل وفادار بودم.

### یافتن یک جانشین

زمانی که در ۲۰۱۷ دورهٔ چهارم ریاستم را شروع کردم، اعلام کردم که می‌خواهم در ۲۰۲۲ از ریاست مؤسسه بازنشسته شوم. مدت زیادی بود که دربارهٔ جانشین احتمالی خودم فکر کرده بودم. زمان بازنشستگی نزدیک می‌شد، و من فهرست بلندبالایی تهیه کردم و آن را به هیلین نشان دادم. بعد فهرست را بین خودمان تقسیم کردیم و با برخی از نامزدها گفت‌وگو کردیم تا نظر آن‌ها را بدانیم و ببینیم آیا مایل‌اند این کار را برعهده بگیرند. یکی از آن افراد تاتیانا تورو بود، که من و هیلین هر دو او را در صدر فهرست خود قرار داده بودیم. وقتی با او صحبت کردم بسیار خوشنود شدم که شنیدم او قبلاً دربارهٔ این موضوع فکر کرده بود و کاملاً علاقه‌مند بود که این سمت را بپذیرد.

در پاییز ۲۰۲۲، اد بیکر تشکیل یک کمیتهٔ جستجو را اعلام کرد و از تمامی کسانی که مایل بودند عضو این کمیته باشند دعوت کرد. خوشحال می‌شدم که فهرست نامزدهایی را که تهیه کرده بودم به کمیته بدهم. کمیته یک شرح وظایف نوشت و من نیز نکاتی را که فکر می‌کردم درست است به آن افزودم، و آن‌ها اصلاحیه را تصویب کردند. هیلین عضو کمیته شد و مسئولیت اقدام در این زمینه را برعهده گرفت. فکر می‌کردم همانند قبل من نیز مشاور کمیته خواهم بود اما بدون حق رأی. اما، اگرچه کمک کردم تا این فرایند آغاز شود، کمیته تصمیم گرفته بود مرا به‌طور کامل از آن کنار بگذارد. آن‌ها از من خواستند با نامزدهای احتمالی هیچ تماسی نداشته باشم، و (چنین برداشت کردم که) از نامزدها نیز خواسته بودند که با من ارتباطی نداشته باشند. از طرف دیگر، هر عضو کمیته

فراز و فرودهای بیست و پنج سال همکاری/آیزنبا

و همه کارمندان من (به غیر از من) در زمان‌های جداگانه با هریک از نامزدها مصاحبه کردند. به من گفتند که کمیته با شما مشورت خواهد کرد، اما این کار هیچ وقت انجام نشد.

آیا کمیته احساس می‌کرد که ارتباط بین نامزدها و رئیس قبلی، و یا اطلاع کمیته از نظرات رئیس قبلی، تا اندازه‌ای فرایند جستجو را مسموم خواهد کرد؟ از نظر من، این کار نامعقول به نظر می‌آمد، وقتی در ۱۹۹۷ به تقاضا برای ریاست MSRI فکر می‌کردم، اولین خواسته من این بود که با رئیس رفتنی صحبت کنم و از دیدگاه‌های او اطلاع یابم.

تنها من نبودم که از نبود ارتباط با آن کمیته ناراحت بودم، گروه ریاضی برکلی و رئیس دانشکده ادبیات و هنر نیز از اینکه در این رابطه اطلاعات خیلی کمی داشتند ناراحت بودند، این کار سبب می‌شد تا آن‌ها با احتمال کمتری در به کارگماری نامزد ریاست MSRI مفید واقع شوند. برخی اعضای کمیته خبر از یک دو دستگی در کمیته می‌دادند و همچنین به نظر می‌آمد در کمیته احساس بدی در این رابطه وجود دارد.

با کمال تعجب به نظر می‌آمد هیچ رویه‌ای برای انتخاب نامزد اصلح وجود ندارد، درحالی‌که در اغلب جستجوها نامزدهای صدر فهرست به اطلاعاتی نیاز دارند که به آن‌ها داده می‌شود. روی هم رفته، احساس می‌کردم با من منصفانه رفتار نشده است، و نگران این فرایند حساس بودم. عملکرد تأثیر ناخوشایندی داشت و به من هم سرایت کرد.

اما از نتیجه خوشحال هستم: انتخاب یکی از نامزدهای صدر فهرست اولیه من، یعنی تاتیانا تورو! اد پیکر از من دعوت کرده است تا با او کار کنم و شاخص‌هایی را برای فرایند جستجوی رئیس بعدی تعیین کنم.

## کمک مالی به MSRI

بخش عظیمی از فعالیت‌های من در MSRI صرف ایجاد منابع کمک مالی به آن شده است.

### بودجه‌های فدرال

ارزیابی‌های مجدد NSF در ۲۰۱۵ و ۲۰۲۰: کمک‌های مالی NSF منابع مالی مهم — و بدون جایگزینی — برای ما هستند، که فرایند آماده‌سازی و دفاع از مستندات لازم آن، برای هر دوره ۵ ساله، نزدیک به یک سال زمان می‌برد. من مسئولیت اولیه برنامه‌ریزی علمی و کمیته اجرایی بررسی‌هایی اسناد لازم برای NSF، و همچنین پیشنهاد بندهای جدید کمک مالی را بر عهده می‌گرفتم (گاهی احساس می‌کردم که برای NSF صفت «جدید» به اندازه «عالی» اهمیت دارد). نوشتن

پیشنهادها و بازبینی آن‌ها، با لحاظ داده‌های بسیار ذی‌نفعان، هر بار چندین ماه وقت مرا گرفته است. بخش زیادی از وقت کارکنان نیز صرف این کار می‌شود! — هیلین در این کار نقشی اساسی و عمده داشته است.

این کار جنبه‌های مایوس‌کننده‌ای نیز دارد. برای مثال، در آخرین دوره کاری NSF به جای تشکیل یک کمیته برای بازدید چندروزه از MSRI، مثل قبل، از ما دعوت کرد تا برای ارائه گزارش به واشینگتن برویم. من این روش را نمی‌پسندیدم، اما کاری نمی‌شد کرد. من یک گروه هشت‌نفری از دانشمندان بسیار برجسته را به واشینگتن روانه کردم، با کمک آن‌ها یک گزارش ۳ ساعته برای کمیته منتخب NSF برگزار کردیم، چون ممکن بود برخی از آن‌ها تنها کمی MSRI را بشناسند و ممکن بود کتاب قطوری را که برای معرفی مؤسسه آماده کرده بودیم نخوانده باشند.

گروه منتخب MSRI واقعاً فوق‌العاده بودند هم از نظر توان علمی و هم از نظر وسعت حوزه‌ها: پائول آلی‌ویزاتوس، معاون ارشد رئیس دانشگاه برکلی و رئیس کنونی دانشگاه شیکاگو؛ تری تائو، جانشین رئیس هیئت امنای MSRI؛ رودولف تورس، قائم‌مقام پژوهش و توسعه اقتصادی و استاد ممتاز دانشگاه کالیفرنیا ارواین، جانشین رئیس «کمیته مشورتی منابع انسانی»؛ ماریا کلاوه، رئیس کالج هاروی ماد؛ هیلین بارسلو، قائم‌مقام؛ تاتیانا تورو، جانشین رئیس «کمیته مشورتی علمی»؛ پل سایدل، از اعضای «کمیته مشورتی علمی».

همچون گذشته، به ما حداکثر پژوهانه ممکن را، با ۹٪ افزایش نسبت به مبلغ پژوهانه گذشته (که ۱۰ سال بود تغییری نکرده بود)، تخصیص دادند.

کمک‌هزینه NSA: همان‌طور که در بالا آمد در اولین دوره ریاستم توانستم از NSA موافقت پرداخت پژوهانه‌ای بالغ بر ۴۰۰ هزار دلار در سال را برای حمایت از پژوهشگران پسادکتر و فناوری اطلاعات بگیرم. بعدها، به نظر رسید رؤسای NSA اولویت‌های دیگری برای خود قائل شده‌اند و کل بودجه کمک به گروه‌های ریاضی خارج از NSA کاهش پیدا کرده است. در سال‌های اخیر سالانه فقط ۱۰۰ الی ۲۰۰ هزار دلار از آن‌ها دریافت کرده‌ایم.

از طرف دیگر، NSA حمایت‌های به‌جا و مناسبی از برنامه‌هایی، همچون MSRI-UP، به منظور افزایش تنوع شرکت‌کنندگان به عمل آورده است. من مسئولیت ارتباط با مسئول دفتر برنامه‌های ریاضی NSA را ادامه داده‌ام که شامل چندبار بازدید از Fort Meade، محل دفتر مرکزی NSA در مریلند بوده است. هیلین مسئولیت نوشتن گزارش لازم برای کمک‌هزینه‌های پژوهشی ارسالی را برعهده گرفته است. او همچنین مسئول اصلی مکاتبات برای پژوهانه‌های متفرقه بوده است،

بنابراین این موارد زحمت خیلی کمتری به نسبت NSF برایم داشته است.

### کمک‌های بنیادهای خصوصی

من در به دست آوردن سالانه ۱/۵ میلیون دلار از بنیاد سایمونز برای پژوهش و تأمین مالی بی‌قید و شرط به علاوه ۳۰۰ هزار دلار برای هر فستیوال ملی ریاضیات نقش تعیین‌کننده‌ای داشته‌ام.

هیلین و من، هر دو، تماس‌های بسیاری با دانیل گورف، معاون بنیاد اسلون<sup>۱</sup> داشته‌ایم، و او ما را تشویق کرد تا برای تقویت برنامه‌هایی در اقتصاد ریاضی و منصفانه بودن الگوریتمی تقاضای یک پژوهانه بدهیم. هیلین با کمک اسکات کومینز، استاد اقتصاد دانشگاه هاروارد، پیشنهاد کاملی را تهیه کردند. همچنین بنیاد اسلون به دلیل درخواست‌های مکرر اخذ پژوهانه توسط هیلین، حامی مالی سخاوتمند برنامه MSRI-UP شده است.

من کمک‌های مالی قابل‌توجهی را برای بهبود سیستم‌های صوتی-تصویری MSRI از ویل هیرست دریافت کرده‌ام (که عمدتاً از طریق بنیاد هیرست ارسال شده است)، و همچنین کمک‌های مالی دیگری را برای توسعه ارتباطات از بنیادهای اسلون، اشمیت، هیرست، و کاولی گرفته‌ام.

### کمک‌های شخصی افراد

با همکاری نزدیک با رئیس اداره توسعه، هایکه فریدمن و آنی اوریت (رئیس فعلی)، تلاش کرده‌ام اعانه‌های اشخاص را جلب کنم، و تقریباً کمک‌های مالی بزرگ‌تری را که درخواست کرده‌ایم به دست آورده‌ایم. بزرگ‌ترین آن‌ها، که قبل از کارزار جلب کمک‌های مالی فعلی، توانسته بودم بگیرم کمک ۵ میلیون دلاری‌ای بود که برای کرسی استادی چرن پرداخت شد، که آن را مشترکاً می و پل چرن، و جیم و مریلین سایمونز به MSRI اهدا کردند. من برای انجام اقدامی مشابه برای کرسی استادی میرزاخانی قدم‌هایی برداشتم. مارک کلایمن و همسرش، استفانی لین، همچنین استفن و وینسنت دلا پیترا و همسرانشان، پاملا هُرسْت دلا پیترا و باربارا آمونسون، و بابک یزدانی از قبل قول مساعدت در این زمینه را داده بودند. فیلم ما درباره آثار ریاضی و زندگی مریم میرزاخانی، که به وسیله دلا پیتراس و دیگران تأمین مالی شده بود، در این راستا بسیار مفید بوده است.

همچنین به افتخار افراد زیر تعدادی کمک مالی فردی جدید برای تحصیل پسادکترها به مدت یک نیمسال فراهم کرده‌ام: الوین برلکمپ، اندرو ویتربی، تئودور گملین، استفن دلا پیترا، وین سنت دلا پیترا، راجر استراوچ، دیوید دونوهو، کارن اولین‌بک، دوزا مک‌داف. برخی از این کمک‌هزینه‌ها از

طریق اعانات و برخی دیگر از طریق مشارکت‌های سالانه تأمین مالی شدند.

از خوش‌شانسی MSRI است که چنین حلقه‌ای از حامیان توانا و فداکار، و پیش از همه، چنین اعضای هیئت امنائی دارد. دیگر حامیان سخاوتمند مؤسسه عبارت‌اند از اروین و ژوان ژاکوبز، آسون و گیتا وایش، آناند بابو پریاسمی و گاریما کاپور، نرن و وینیتا گوپتا و داریو ویلانی. مراسم‌های تشریح شده در زیر به ما کمک کرد تا با این حلقه در ارتباط باشیم. مهم‌تر اینکه کمک‌های کوچک‌تر بسیاری نیز از طرف جامعه ریاضی وجود دارد، و با اضافه کردن یک دستیار رئیس دفتر توسعه امیدواریم تعداد این کمک‌ها را به‌طور چشمگیری افزایش دهیم.

### مراسم جمع‌آوری اعانه

- مراسم شام میوزیون مراسم خیال‌انگیزی هستند، که معمولاً در منزل یکی از حامیان، همراه با یک سخنرانی درباره موضوعی مرتبط با ریاضیات، برگزار می‌شود. این میهمانی‌ها حداقل دوبار در سال در ساحل غربی و یک‌بار در سال در آپارتمان سایمونز، که چشم‌اندازی به پارک مرکزی نیویورک دارد، برگزار می‌شود.

- مراسم شام یادگیری ماشین رویدادی بی‌همتا بود که آن را داریو ویلانی برای MSRI و در آپارتمان سایمونز برگزار کرد. داریو توانسته بود افرادی بسیار جدید (و خیلی ثروتمند) را برای شنیدن سه سخنرانی کوتاه درباره کاربردهای یادگیری ماشین در علوم مواد و مالی به میهمانی دعوت کند. از جمله پیامدهای این میهمانی استخدام شان فاهی به عنوان عضوی از هیئت امنای MSRI، تگرفتن سی‌تادل<sup>۱</sup> به‌عنوان شریک حقوقی، و جمع‌آوری مبلغی نزدیک به ۲۵۰ هزار دلار کمک‌هزینه جدید بود. ملاقات در سر شام با داریو جیل، رئیس آی‌بی‌ام، نیز منجر به برنامه‌ریزی برای محفل هادسون شد.

- یک سخنرانی علمی، یک شام عالی، و گفت‌وگو از ویژگی‌های گردهمایی‌های «محفل دوستداران ریاضی» است. این مراسم به‌طور کلی فنی‌تر از مراسم شام‌های میوزیون است و سه‌بار در سال، معمولاً در خانه آشوک وایش یا وینیتا گوپتا در ساحل جنوبی برگزار می‌شوند. بسیاری از شرکت‌کنندگان آن مهندسان هندی-آمریکایی دانش‌آموخته «انیستیتو تکنولوژی هند» و کارآفرینان هستند.

- به منظور افزایش تعداد حامیان از صندوق حفظ ارزش دارایی بسیار موفق جیم سایمونز، یعنی شرکت «رنسانس تکنولوژی»، از جانشین رئیس آن شرکت درخواست کردم میزبان یک میهمانی

برای پژوهشگران شرکت و همسرانشان در ملک دیدنی‌اش باشد. تا قبل از همه‌گیری کرونا ۳ مورد از چنین مراسمی برگزار شد و چندین اعانه قابل توجه از آن حاصل شد.

### چشم‌اندازی برای MSRI، و دومین کارزار جلب اعانه

هم‌زمان با آغاز سومین دوره ریاست من در ۲۰۱۳ اولین کارزار جلب اعانه به پایان رسید. مبلغ اعانه که با اعطایی جیم سایمونز در سال ۲۰۰۷ و سود آن ایجاد شده بود به ۲۰ میلیون دلار رسیده بود. با شروع چهارمین دوره من، به نظرم روشن بود که فقط مقدار بیشتری از این اعانه‌ها می‌تواند MSRI را از نوسانات احتمالی در حمایت NSF، یا از دست دادن آن در امان بدارد.

اولین گام برای این کار توافق بر سر یک «چشم‌انداز» یا برنامه بلندمدت برای MSRI بود. طی تقریباً دو سال، این کار موضوع بسیاری از نشست‌های هیئت امناء و کمیته بود. چند بار تلاش ما برای ایجاد چنین سندی از طریق کار مشترک رضایت‌بخش نبود. در نهایت با در نظر گرفتن این نتایج جزئی، و تا اندازه‌ای الگوبرداری از سند چشم‌انداز کالج هاروی ماد، که ماریا کلاو، از اعضای هیئت امناء، آن را به من داد، پیش‌نویسی تهیه بین اعضای کمیته توزیع کردم. این نوشته بارها نقد و بازبینی شد، و نهایتاً هیئت امناء آن را تصویب کرد! سند نهایی مایه افتخار من است، و در ملاقات‌های جدید وسیله‌ای مفید بوده است برای توضیح اینکه «MSRI چیست و چه کاری در آن انجام می‌شود».

پاییز ۲۰۲۲ چهارمین سالگرد اولین برنامه‌های MSRI برگزار خواهد شد. با داشتن سند چشم‌انداز به نظر می‌آید این مراسم سالگرد بهانه خوبی برای راه انداختن یک کارزار جمع‌آوری کمک‌های مالی باشد. آنی اوریت و من، تقریباً از زمان استخدام او در ۲۰۱۸ برنامه‌ریزی برای این کار را شروع کردیم. او هیچ وقت مسئولیت یک کارزار به این بزرگی را نداشت، بنابراین از این راه هم یک دوره‌ای می‌دید. ما شرکت بزرگ مشاوره مارتس و لاندی<sup>۱</sup> را برای کمک در برنامه‌ریزی این مراسم به کار گرفته بودیم، دانشگاه برکلی نیز برای کارزارهای جمع‌آوری کمک‌های مالی از این شرکت استفاده کرده بود.

همه می‌گفتند موفقیت یا شکست این کارزار بسته به اولین اعانه دارد که احتمالاً از طرف جیم و مریلین سایمونز باشد. لین هاینریش، که از اوایل سال ۲۰۰۰ ما را در امور توسعه راهنمایی می‌کرد، برای آماده‌سازی دعوت‌نامه‌ها نیز همکاری کرد، و ما در تابستان ۲۰۱۹ آماده برگزاری مراسم بودیم. در پاییز آن سال جیم و مریلین قول کمک ۳۵ میلیون دلاری را به ما دادند و قبول کردند نایب‌رئیس

این مراسم باشند! این شروع عالی کمک کرد تا کارزاری را برنامه‌ریزی کنیم که امید داشتیم ۲۰ تا ۳۰ میلیون دلار دیگر برای ما پول به همراه بیاورد. اما بعد از آن کرونا سر رسید، و جریان همه کارها را کند کرد.

گمان می‌کردم بزرگ‌ترین اعانه بعدی احتمالاً از طرف هنری و مارشا لوفر باشد. من هنری را در سال ۲۰۱۱ عضو هیئت امنا کرده بودم. او و مارشا نسبت به من خیلی محبت داشتند و برای MSRI نیز خیلی ارزش قائل بودند، هر چند هنری یک بار هم در نشست‌های هیئت امنا حاضر نشده بود! سرانجام، در اول اکتبر ۲۰۲۱، جیم و مریلین، هنری و مارشا، و آنی اوریت و من برای صرف شام در یک رستوران عالی در نیویورک یکدیگر را ملاقات کردیم. به دلیل کرونا میز غذا خارج از رستوران بود در خیابانی که معلوم شد خیلی شلوغ است؛ به سختی صدای همدیگر را می‌شنیدیم، اما صمیمیت در همه چهره‌ها بود. من چند مورد ممکن برای اعانه را نوشتم و بعد از چند پیشنهاد که شاید مورد توجه هنری و مارشا قرار گیرد اسم بردم، اول از پرداخت اعانه به اندازه اعانه جیم و مریلین و نام‌گذاری مؤسسه به اسم هر دوی آن‌ها شروع کردم. جیم و هنری نزدیک ۵۰ سال همکار بودند، و خانواده‌های آن‌ها نیز بسیار با هم صمیمی بودند. جیم به خاطر الگوریتم‌هایی که سبب موفقیت صندوق مدالیون<sup>۱</sup> شده بود هنری را خیلی قبول داشت، پس کنار هم گذاشتن دو اسم سایمونز و لوفر به نظر طبیعی بود.

اما هنری این پیشنهاد را رد کرد و آن را «غیرقابل طرح» دانست! — بعداً به من گفت که او فکر می‌کرد من مزاح می‌کنم. ولی من شوخی نمی‌کردم، و پیشنهاد را به صورت کتبی توضیح دادم و بعد از شام متن مکتوبی برای آن‌ها فرستادم. یک هفته بعد، پس از مشورت با مارشا و خانواده‌اش، رایانامه‌ای از طرف هنری رسید — موافقت کرده بودند همان ۳۵ میلیون دلار را کمک کنند!

با قول این دو اعانه، با خود گفتیم که می‌توان بلندپروازتر بود، و با تصویب هیئت امنا مبلغ مورد نظر کارزار را ۱۰۰ میلیون دلار تعیین کردیم. با این کار کل مبلغ اعانه‌ها به حدود ۱۳۰ میلیون دلار خواهد رسید، که با سود ۴٪ در سال، کمک می‌کند MSRI بتواند تا مدت‌ها خدمت مؤثری به جامعه ریاضی کند.

در سال ۲۰۰۰، وقتی با ارزیابی‌های مجدد NSF مواجه شدم، بیم آن داشتم که آخرین مدیر MSRI باشم، و MSRI توان خود را برای خدمت به جامعه ریاضی از دست بدهد. حالا اعانه‌های جیم و مریلین سایمونز و همچنین هنری و مارشا لوفر خبر از یک تغییر نام دارند. و، آخرش هم، من آخرین رئیس «MSRI» خواهم بود!

## پایان کار

این ۲۵ سالی را که در MSRI و با آن سپری کردم تجربهٔ منحصر به فرد من در زندگی بوده است، توانایی‌هایم بیشتر شد و محک خورد، ولی باعث نشد از لذت پژوهش و راهنمایی دانشجویانم محروم شوم. در ۱۹۹۷ که به MSRI آمدم با خودم فکر می‌کردم که از موضوع هر دوره که برگزار می‌شود چیزهایی یاد بگیریم — دو زمینه جدید در هر نیمسال. از این خیال خام زود دست کشیدم! در عوض رضایت بسیار دارم از حمایت‌های بی‌دریغ جاهای مختلف از MSRI، و از آدم‌های استثنائی‌ای که ضمن جلب کمک‌هایشان با هم دوست شدیم.

از شور و شادمانی همکاران ریاضی‌دانم به خاطر حضور در MSRI و دنبال کردن علائقشان، آن هم در محیطی که MSRI برای آن‌ها ایجاد کرده بود لذت می‌برم. یک نشانهٔ ظاهری موفقیت برنامه‌های مؤسسه، وقتی که به آخر می‌رسیدند، سیل اظهار تأسف‌هایی بود از اینکه نیمسال تمام شد — چقدر زود! خودم هم شخصاً همین احساس را داشتم وقتی در یکی از آن‌ها شرکت کردم. از ته دل از اینکه چنین فرصتی به من داده شد سپاسگزارم.

## ۴ نظراتی دربارهٔ چالش‌های پیش رو

### مسائل علمی

- نشست‌های حضوری: برخی اعضای «کمیتهٔ مشورتی علمی» پیشنهاد کرده‌اند هر سال به جای دو نشست حضوری فقط یک نشست داشته باشیم. معتقدم که این پیشنهاد کارایی این کمیتهٔ عموماً مؤثر را کاهش می‌دهد. پیشنهاد تاتیانا را که نشست حضوری باقی‌مانده سه‌روزه باشد تا صدمهٔ وارده جبران شود می‌پسندم.
- تعداد پژوهشگران پسادکتر: «سند چشم‌انداز» و «دفترچهٔ راهنمای کارزار» بیان می‌کند که هدف‌گذاری ما افزایش تعداد پژوهشگران پسادکتر در هر برنامه از ۶-۸ به ۱۰ نفر است. معتقدم تجربه‌ای که یک پژوهشگر در سن پسادکتر از شرکت در یک دورهٔ کامل در MSRI کسب می‌کند می‌تواند موقعیت شغلی آیندهٔ او را تغییر دهد، و به همین دلیل باید بر پیشنهاد این گزینه به هر تعداد افراد که می‌توانیم پافشاری کنیم بدون اینکه شأن این دوره از بین برود. من و هیلین نظرم این است که تعداد مناسب دورهٔ پسادکترای مؤسسه ۱۰ تا باشد. (معلوم نیست چطور می‌توان تعداد پژوهشگران دیگر حاضر در مؤسسه را که در سن پسادکتر هستند تعیین کرد. اگر آن‌ها کل یک دوره

را در مؤسسه باشند و مانند پژوهشگر پسادکترا تحت راهنمایی باشند چرا نباید آن‌ها را پژوهشگر پسادکترا حساب کنیم، که پول بیشتر و مزایای دیگری هم می‌گیرد.)

در هر صورت، بسیاری از برگزارکنندگان برنامه‌ها تعداد زیادی پژوهشگر ورزیده - از دوستان و همکارانشان - را می‌بینند که مایل‌اند یک یا دو ماه در مؤسسه حضور داشته باشند، و کم کردن یک پژوهشگر پسادکترا جا را برای ۴ نفر از این افراد باز می‌کند. بنابراین یک گریز طبیعی از تعداد حداکثری پژوهشگر پسادکترا وجود دارد. تعیین یک خط‌مشی برای این امور لازم است.

در حال حاضر به برگزارکنندگان دوره‌ها گفته‌ایم که به آن‌ها ۶-۸ نفر پسادکترا می‌دهیم، و تعداد بیشتر بستگی به کیفیت و تنوع فهرست انتخابی آن‌ها دارد، اما در عمل (تقریباً) به همه دوره‌ها تعداد مساوی پژوهشگر پسادکترا تخصیص می‌دهیم. تصور می‌کنم داریم به برگزارکنندگان دوره‌ها به خاطر تنوع انتخابشان پاداش می‌دهیم. اما آن‌ها ممکن است احساس کنند که برعکس، ما داریم آن‌ها را تهدید می‌کنیم که اگر انتخابشان متوازن نباشد جریمه خواهند شد. در هر حالت، اینکه تعداد از قبل تعیین نشده باشد شاید نبود شفافیت را به ذهن متبادر کند، و ممکن است گروه‌های برگزارکننده را تشویق کند که تعداد کمتری پسادکترا تقاضا کنند تا محققان ارشد بیشتری را بگیرند.

• مدرسه‌های تابستانی مرتبط با دوره‌ها: به منظور آماده‌سازی دانشجویان تحصیلات تکمیلی برای شرکت در یک دوره کامل، سعی می‌کنیم راجع به مباحث هر برنامه ترمی، عموماً در تابستان قبل از آن، یک «مدرسه تابستانه تحصیلات تکمیلی» داشته باشیم. در عمل مشاهده کرده‌ایم که این کار اصلاً مفید نیست: تفاوت سطح علمی بین آنچه در «مدرسه تابستانه تحصیلات تکمیلی» ارائه می‌شود و برنامه نیمسال خیلی زیاد و طول این دوره خیلی کوتاه است. تصور می‌کنم برگزاری این مدرسه‌ها کار خوبی به نظر می‌آید اما مفید واقع نمی‌شود. شاید برگزاری «مدارس تابستانه تحصیلات تکمیلی» روی این مباحث دلایل دیگری نیز داشته باشد - بالاخره، قبلاً در مورد اهمیت آن‌ها بحث کرده‌ایم - اما تصور می‌کنم موضوع درخور یک نگاه تازه و بررسی جدید است.

## چالش‌های کمک مالی

• تکمیل مرحله عمومی کارزار: آیا می‌شود ۱۰۰۰ ریاضی‌دان خیر داشته باشیم؟

• تأمین مالی برنامه حمایت از خانواده/مهدکودک - و دیگر برنامه‌های «گسترش حمایت از شرکت‌کنندگان». پیدا کردن منبع تأمین مالی پایدار برای این برنامه‌ها دشوار است، علی‌رغم اینکه همگان ارزشمند بودن آن‌ها را قبول دارند.

### مسائل هیئت امناء

- آیا لازم است محدودیت دوره برای اعضای هیئت امناء وجود داشته باشد؟ یک گزینه این است که عضویت فقط دو دوره متوالی مجاز باشد، با امکان انتخاب مجدد پس از یک سال وقفه.

### مسائل مربوط به برنامه‌ها

- کدامیک از برنامه‌های «فهم همگانی ریاضیات» باید ادامه پیدا کند؟ آیا می‌توانیم (و یا باید) مسئولیت برگزاری «جشنواره ملی ریاضیات» را به سازمانی دیگر تفویض کنیم؟
- ساختار جدید «کمیته مشورتی آموزش» از «کمیته مشورتی علمی» الگوبرداری شده است. آیا این ساختار کارآمد خواهد بود؟ اگر قرار باشد کارگاه‌های «مسئله‌های پژوهشی مهم» ادامه یابند، چگونه تأمین مالی خواهند شد؟
- کارگاه‌ها: امکانات برخط برگزاری کارگاه‌ها و سمینارها به صورت ترکیبی تعداد شرکت‌کنندگان را افزایش خواهد داد، اما معتمد این‌ها شوروشوق شرکت‌کنندگان را کاهش می‌دهند. آماری ندارم اما معتمد که با روش‌های فعلی، ادغام جلسات حضوری و مجازی روی هر دو تأثیر منفی می‌گذارد. باید درباره حدود و فعالیت‌های ترکیبی (حضور-مجازی) تصمیمی گرفته شود.

### مسائل کارکنان

- حقوق و مزایا: دستمزد هر شغلی ممکن است بدون حدود مشخصی با نرخ واقعی بازار تفاوت پیدا کند، که ما تا به حال چنین موردی نداشتیم. می‌توان وقتی حقوق کارکنان به محدوده بالای دریافتی‌شان می‌رسد به جای افزایش حقوق، پاداش‌هایی برای آن‌ها در نظر بگیریم.
- ساعات حضور: حتی در زمانی که کرونا با سرعتی کند در حال گسترش بود، اجازه دادیم بیشتر کارکنان دو روز در هفته کارشان را در خانه انجام دهند. اما افراد مطابق برنامه پیش نمی‌روند، و برخی از کارکنان ممکن است کمتر از زمان حضور در اداره وقت صرف انجام کارشان کنند. تشکیل جلسات وقتی برخی از کارکنان حضور ندارند مشکل است، که حالا تقریباً همیشه همین‌طور است. معتمد وقتی کرونا تمام شد، همه کارکنان باید حضور تمام‌وقت داشته باشند، البته بیم این هست که شاید بعضی از کارکنانمان را در این دوران از دست بدهیم.
- اطلاع‌رسانی: روزبه‌روز نیاز به صدور اطلاعیه‌ها، حضور در وب، و بسیاری از صورت‌های دیگر اطلاع‌رسانی بیشتر می‌شود. شاید لازم باشد نیروی لازم برای انجام این کارها افزایش یابد.

- تعداد مدرسه‌های تابستانه: افزایش تعداد مدرسه‌های تابستانه بار کاری اضافه‌ای روی دوش مدیریت گذاشته است. این مسئله را می‌توان با افزودن یک کارمند (شاید نیمه‌وقت) رفع کرد.

### مسائل خدمات رایانه‌ای

- با تغییر وضعیت مدیریت مرکز رایانه به حالت پیمان‌کاری ممکن است مسائلی در رابطه با هزینه‌ها و گستره خدمات‌رسانی پیش بیاید. آیا این کار همین‌طور بماند، یا اینکه مرکز رایانه باید دوباره داخلی شود؟ توجه داشته باشیم که در طی ۱۴ سال گذشته هم مرکز رایانه به‌طور کامل داخلی نبود: اگرچه کارکنان ماهری در داخل داریم، استفاده از خدمات پیمان‌کاران به‌طور گسترده‌ای ادامه داشته است.
- در حال حاضر دو پایگاه داده داریم که به هم وصل نیستند: یکی به نام سبیلزفُورس در قسمت توسعه، و دیگری یک برنامه کاربردی سفارشی در بخش علمی. داشتن یک سیستم یکپارچه مطلوب خواهد بود، اما ممکن است رسیدن به آن سخت باشد. آیا ارزش صرف زمان و پول را دارد؟ با کمال تأسف از وقتی اینجا آمدم مشکلات پایگاه داده‌ها وجود داشته است.
- مشکلاتی در رابطه با وسایل صوتی-تصویری، هم در سالن سخنرانی اصلی و هم در اتاق جلسات هیئت امنای بیکر وجود دارد. درباره راه‌حل‌های ممکن برای رفع آن‌ها با هلن میر، عضو هیئت امنا (و شرکت صوتی میر)، صحبت کرده‌ایم، اما هزینه‌ها به‌طور قابل‌توجهی بالا است. در گذشته، شرکت ویل هیرست در تعمیر و بهبود برخی از دستگاه‌های صوتی-تصویری به ما کمک کرد، و شاید این بار هم مایل به چنین کاری باشد.

---

حسن حقیقی: دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی، دانشکده ریاضی

رایانه: [haghighi@kntu.ac.ir](mailto:haghighi@kntu.ac.ir)

سیامک یاسمی: دانشگاه تهران، دانشکده ریاضی، آمار و علوم کامپیوتر

رایانه: [yassemi@ut.ac.ir](mailto:yassemi@ut.ac.ir)

## Highs and Lows of 25 Years Associated with MSRI\*

D. Eisenbud

Translated by H. Haghighi<sup>1</sup>, S. Yassemi<sup>2</sup>✉

<sup>1</sup> Faculty of Mathematics, K. N. Toosi University of Technology, Iran

<sup>2</sup> School of Mathematics, Statistics and Computer Science, University of Tehran, Iran

**Abstract.** I will retire from the Directorship of MSRI on August 1, 2022, completing 25 years of intense involvement with the Institute, with four terms as Director from 1997-2007 and 2013-2022 and as Board member and sometimes fundraiser in the intervening years. In the fall of 2021, I was asked by the Board for a final evaluation of my work at MSRI, and I have attempted to do this in narrative form, recording some of my adventures, successes, and disappointments, in the hope that this will also provide some historical record that might be useful to my successor, Tatiana Toro, and others. It should go without saying that the accomplishments and activities reported here were never solo operations! The various deputy directors with whom I've worked, and especially Helene Barcelo since 2013, have played some role in every project, as have the development officers and other staff. They have made MSRI's progress in these years possible.

---

*Keywords:* MSRI, endowment, board of trustees, postdoc researcher, mathematical researches

*Article history:* Received 9 October 2022; Accepted 30 January 2023

*Article type:* translation

---

---

\* Eisenbud, D., Highs and lows of 25 years associated with MSRI (February 12, 2022).

1. [haghighi@kntu.ac.ir](mailto:haghighi@kntu.ac.ir)

2. [yassemi@ut.ac.ir](mailto:yassemi@ut.ac.ir)