

## دوست دارم ریاضیدان باشم

### ادامه فصل ۹

پال هالموس

مترجم: سیامک کاظمی

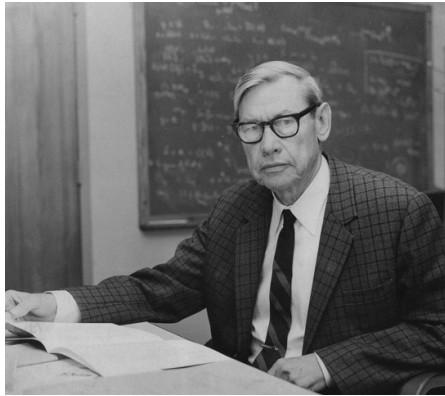
ویراستار: محمدقاسم وحیدی اصل

کتاب «دوست دارم ریاضیدان باشم» با عنوان فرعی «زندگی‌نامه خودنوشت ریاضی»، یکی از آثار مشهور پال هالموس (۱۹۱۶-۲۰۰۶)، ریاضیدان پُرآوازهٔ مجار-تبار آمریکایی است. هالموس در این کتاب، تحولات زندگی خود و ریاضیات دوران خود را به‌عنوان یک ریاضیدان حرفه‌ای بازگو می‌کند. مجله نشر ریاضی از شمارهٔ سی‌ام، انتشار ترجمهٔ این کتاب را به‌صورت پاورقی آغاز و در شماره‌های پایانی (۳۰-۳۵)، ترجمهٔ شش فصل از این کتاب را منتشر کرد. در سال‌های اخیر، ترجمهٔ فصل‌های ۷ و ۸ این کتاب در *خبرنامهٔ انجمن ریاضی ایران* با همان سبک، به‌صورت پاورقی منتشر شد و انتشار بقیهٔ ترجمه از آغاز فصل ۹، در مجلهٔ فرهنگ و اندیشهٔ ریاضی ادامه یافته است. لازم به ذکر است که ترجمه و ویراستاری بخش‌های گوناگون کتاب، به‌تناوب، توسط آقایان محمدقاسم وحیدی اصل و سیامک کاظمی انجام می‌شود.

### امتحانات کارشناسی ارشد

مارشال استون<sup>۱</sup> وقتی ریاست بخش ریاضی را در دانشگاه شیکاگو به عهده گرفت، یکی از نخستین وظایفی که در برابر خود نهاد، طراحی یک برنامهٔ درسی با کیفیت عالی برای تحصیلات تکمیلی بود و چند تن از ما را برای کمک به پیشبرد جزئیات کار فرا خواند. نتیجهٔ کار، «برنامهٔ کارشناسی ارشد» ما نام گرفت که در بسیاری از دانشگاه‌های دیگر می‌توانست برنامهٔ احراز صلاحیت برای ورود به مرحلهٔ دکتری (Ph.D)

<sup>۱</sup>Marshall Stone



مارشال استون در ۱۹۷۴ [عکس موجود در کتاب که مارشال استون را در سال ۱۹۷۳ نشان می‌داد، کیفیت مناسبی برای چاپ نداشت و لذا فعلاً این عکس جایگزین آن شد.]

محسوب شود. ساختار برنامه، ترکیب چشمگیری بود از ۱۲ درس یک کوارتری یا - چون هر سال تحصیلی متعارف، شامل سه کوارتر بود- معادل چهار درس یک‌ساله. گذراندن این درس‌ها برای بیشتر دانشجویان، سه سال طول می‌کشید ولی آنها در این سه سال، دانشجوی تحصیلات تکمیلی نبودند. تعریف «دانشجوی تحصیلات تکمیلی» در شیکاگو مبهم بود ولی طبق اصطلاح رایج‌تر، این سه سال شامل دو سال آخر دوره کارشناسی و سال اول تحصیلات تکمیلی بود.

سه‌تا از درس‌ها در زمینه هندسه بود (شامل هر دو هندسه تصویری و دیفرانسیل)، چهارتا از آنها به تسامح، آنالیز نامیده می‌شد (نظریه مجموعه‌ها، توپولوژی عمومی و نظریه توابع حقیقی و مختلط)، و پنج‌تا درس در زمینه جبر بود (از ویژگی‌های تقسیم‌پذیری به سبک برکف<sup>۱</sup> و مک‌لین<sup>۲</sup> تا جبر خطی، گروه‌ها و حلقه‌ها، و بالأخره نظریه گالوا). آنها درس‌هایی عمیق و پرمحتوا بودند و هر کس آنها را خوب فهمیده بود، آماده ورود به دوره دکتری بود و از لحاظ پیشنهادهایی که نگذرانده بود، مشکلی نداشت.

در شیکاگو کمتر از هر جای دیگری که دیده بودم، انحصار تدریس در یک زمینه خاص وجود داشت. اگر آنالیزدانی می‌خواست جبر درس بدهد، هیچ‌کس فکر نمی‌کرد که به قلمرو دیگری تجاوز کرده است. معاوضه درس‌ها بین مدرسان، رواج زیادی داشت. کاپلانسکی<sup>۳</sup> به خود می‌بالید که همه درس‌های کارشناسی ارشد را تدریس می‌کند. من هم سعی می‌کردم ولی نه به‌طور کامل. مثلاً هیچ‌وقت به طرف هندسه دیفرانسیل نرفتم. البته وقتی کاپ<sup>۴</sup> نظریه اندازه را درس می‌داد، چند بار در طی یک کوارتر به سراغ من می‌آمد و وقتی من نظریه گالوا را تدریس می‌کردم، گاهی دچار مشکل می‌شدم و تقریباً هفته‌ای یک‌بار به مشورت با او

<sup>۱</sup>Birkhoff <sup>۲</sup>Mac Lane <sup>۳</sup>Kaplansky <sup>۴</sup>Kap

نیاز داشتم؛ ولی ما و دانشجوهایمان بر موانع غلبه می‌کردیم و در پایان، به هیچ‌وجه دلیلی برای شرمساری نداشتیم.

وقتی دانشجو همهٔ درس‌های الزامی را به پایان می‌رساند، خودش را برای «امتحان کارشناسی ارشد» معرفی می‌کرد. این امتحان هم کتبی بود (در سه قسمت: جبر، آنالیز و هندسه) و هم شفاهی. امتحان شفاهی از دانشجویان طوری زمانبندی شده بود که ما اعضای هیئت علمی بتوانیم بین چند اتاق - محل استقرار موقت آن بخت‌برگشتگان - رفت و آمد کنیم و با هر یک، حدود نیم ساعت مصاحبه کنیم. این برنامه کلاً به‌اندازهٔ دوتا بعد از ظهر در هر سال، وقت ما را می‌گرفت. دانشجویان البته از امتحان می‌ترسیدند ولی روحیهٔ آنها روی هم رفته، خوب بود. شاید عبارت «واهمهٔ موجه» برای توصیف طرز برخورد آنها، بهتر از «ترس» باشد؛ و می‌دانستند که با آنها منصفانه برخورد می‌شود. البته گهگاه برنامهٔ طنز دانشجویان کارشناسی ارشد به‌مناسبت کریسمس شامل شکواییه‌ای از این قبیل بود: «امتحاناتی به ما بدهید که استادانمان بتوانند در آنها قبول شوند، یا استادی به ما بدهید که بتواند در امتحانات ما قبول شود.» این هم چند نمونه از مسائل امتحانات کارشناسی ارشد:

جبر: آیا گروهی نآبلی از مرتبهٔ ۴۹ وجود دارد؟ [اعتراف می‌کنم که این مسئله را قدری ویرایش کرده‌ام. صورت اصلی آن چنین بود: ثابت کنید که هر گروه از مرتبهٔ  $p^2$  ( $p$  یک عدد اول)، آبلی است.]. من قویاً اعتقاد دارم که برای خود امتحان‌دهنده یک پرسش مشخص باز که به علامت سؤال ختم شود، چالش‌برانگیزتر و خوشایندتر است و از لحاظ «دنیای واقعی» پیش رو، آموزنده‌تر از مسئله‌ای است که به‌صورت یک جملهٔ امری کلی و خشک صورت‌بندی شده باشد، و اطلاع بیشتری هم به امتحان‌دهنده می‌دهد. همچنین بیایید ببینیم که طراح سؤال‌های امتحانی هم ممکن است اشتباه کند و «ثابت کنید که» ممکن است غلط باشد و «آیا ... است؟» به احتیاط نزدیک‌تر باشد. اما از هیچ چیزی نمی‌توان کاملاً مطمئن بود. من یک‌بار در امتحان یکی از درس‌هایم، چنین مسئله‌ای مطرح کردم: معادلهٔ صفحهٔ مماس بر رویهٔ فلان در نقطهٔ بهمان را بیابید. نقطه و رویه را به‌طور عددی صریحاً توصیف کردم اما فراموش کردم نقطه را روی آن رویه در نظر بگیرم. این مورد و فراموشکاری‌های دیگر باعث شد که یک سال در یک برنامهٔ طنز کریسمسی، مرا شخصی توصیف کنند که مؤلف کتاب تازه‌ای با عنوان «قضیه‌های غلط برای استفاده در امتحان‌ها» است.

باز هم در جبر: چند جبر نیمسادهٔ دارای کمتر از ۱۰۰ عنصر روی میدان اعداد صحیح به پیمانهٔ ۳ وجود دارد؟ گروه گالوای  $5 + 3x - x^3$  روی میدان اعداد گویا را بیابید.

هندسه: خمیدگی و تابِ خم فضایی  $x(t) = (t, t^2, t^3)$  را تعیین کنید. این درست است یا غلط؟ اگر همهٔ نقاط یک رویه نقطه‌های نافی باشند، آنگاه آن رویه یک صفحه و یا یک کره است. [این هم در اصل از نوع «ثابت کنید» بود.]

آنالیز: اگر  $f$  یک تابع تام باشد به طوری که  $\lim_{z \rightarrow \infty} f(z) = \infty$ ، آیا معادله  $f(z) = 5$  لزوماً جواب دارد؟ آیا یک تابع اکیداً صعودی حقیقی مقدار روی خط حقیقی وجود دارد که مجموعه نقاط ناپیوستگی اش دقیقاً مرکب از همه اعداد گنگ باشد؟ یک سری توانی همگرا در قرص واحد باز ارائه دهید که مجموعش دارای تکیه‌ای در هر نقطه از محیط قرص باشد. آیا مجموعه کامل هیچ‌جا چگالی با اندازه مثبت در بازه واحد وجود دارد که تابع مشخصه اش ریمان-انتگرال پذیر باشد؟

## قضاوت‌ها

البته همه کسانی که امتحانات کارشناسی ارشد را می‌گذرانند، ریاضیدان حرفه‌ای نمی‌شدند. در این مورد، دو نمونه غیرعادی را در ذهن دارم. یکی از آنها چندان هم غیرعادی نیست، فقط پای تغییر عقیده و تصمیم در میان است. ال فاینستاین<sup>۱</sup> یک دانشجوی باهوش ریاضی بود ولی مطمئن نبود که ندای درونش را شنیده باشد؛ مطمئن نبود ریاضیات همان رشته‌ای باشد که می‌خواهد تمام عمرش را صرف آن کند. ما با هم دوست بودیم (افسوس که یک استاد یار جوان، آسان‌تر می‌تواند دوستانی در میان دانشجویان تحصیلات تکمیلی داشته باشد تا یک استاد تمام سالمند) و در مدتی که او خود را برای امتحانات آماده می‌کرد، من نقش سنگ‌صبورش را پیدا کرده بودم و مرتب با من درد دل می‌کرد: چه باید بکنم؟ چه راهی باید بروم؟ تصمیم او این بود که به دانشکده پزشکی برود و بعدها من همیشه به او افتخار کرده‌ام؛ او چهره‌ای مهم در دنیای پزشکی شده است و مقاله‌ها و کتاب‌هایی با عنوان‌هایی از قبیل جبر بولی و رده‌شناسی کلینیکی می‌نویسد.

قهرمان داستان دیگرم نیز همان قدر موفق از آب درآمد ولی چون قسمتی از آنچه می‌خواهم بگویم، ممکن است برایش ناراحت‌کننده باشد، یک نام مستعار برای او انتخاب می‌کنم: او را والتر می‌نامم. او هم یک دوست بود، همبازی پوکر و اغلب میهمان برنامه شام. او همچنین عضو کلاسی بود که من یک‌بار در آن از بحث ریاضی منحرف شدم و پنج دقیقه به جای اینکه از اثبات قضیه‌ها حرف بزنم، در مورد قضاوت درباره دانشجویان صحبت کردم. با لحنی مغرورانه تأکید کردم که این کاری ساده است. گفتم که امتحان‌ها و نمره‌ها چیزهای بوروکراتیک مهملی هستند برای [سنجش] افراد عادی. ولی به آسانی می‌توان تشخیص داد که یک دانشجوی آنچه را برای ریاضیدان شدن لازم است، دارد یا نه. کافی است من یک ساعت در محیطی آرام با او تنها باشم. در آن صورت، فقط از روی شیوه حرف زدن او درباره ریاضیات، نحوه طرح پرسش‌هایش و رویکردش به زبان، می‌توانم بگویم ریاضیدان خواهد شد یا نه. (یک‌بار حرف جالبی از یک افسر راهنمایی و رانندگی که مسئول امتحان رانندگی بود، شنیدم. او می‌گفت: «از نحوه سوار شدن شخص به ماشین و اینکه در ماشین را چطور می‌بندد، می‌توانم بگویم که در امتحان موفق می‌شود یا نه.»)

<sup>۱</sup>Al Feinsein

بلوف تو خالی من توجه والتر را جلب کرده بود. بعد از کلاس به سراغم آمد و از من خواست که اگر آن حرف را جدی گفته‌ام، درباره‌ او به همان طریق قضاوت کنم. من البته هرگز آنچه را گفته بودم، عملاً اجرا نکرده بودم. بیشتر از لحاظ نظری مطمئن بودم تا عملی. ولی هرچه باداباد؛ به او گفتم: «حتماً والتر! بیا یک ساعت صرف این کار کنیم تا ببینیم چه پیش می‌آید.» همین کار را کردیم. در محوطه‌ مستطیل شکل پشت ساختمان اکهارت<sup>۱</sup> نشستیم و صحبت کردیم. من سؤال‌هایی طرح کردم و او هم همین‌طور. من ناآرام بودم و او مشوئش و نگران، ولی مطمئنم که از دور، آرام و آسوده به نظر می‌رسیدیم. در پایان یک ساعت، به او گفتم: «والتر! راه دیگری در پیش بگیر. شما باهوش و سریع‌الانتقال هستی؛ می‌توانی استدلال کنی و بصیرت شهودی خوبی هم داری ولی ریاضیدان نیستی و هرگز نخواهی شد. البته ممکن است من اشتباه کنم. حرف مرا یک نوع پیشگویی پیامبرانه تلقی نکن؛ شما سؤالی کردی و این پاسخ من است.»

والتر به من اعتماد کرد، پیشگویی مرا پذیرفت و ریاضیات را رها کرد. سپس به ویسکانسین رفت و دانشجوی تحصیلات تکمیلی در «یک‌چیزی‌شناسی» شد. سه سال بعد، درجه‌ دکتری خود را دریافت کرد و از آن پس، هیچ‌گاه به پشت سر خود نگاه نکرده است. او انبوهی مقاله نوشته، عده‌ زیادی دانشجوی دکتری تربیت کرده، استادتمام محترمی در یک دانشگاه درجه‌یک شده است و یکی از بهترین متخصصان یک‌چیزی‌شناسی ریاضی در کشور به حساب می‌آید. ما هنوز در حد مبادله‌ کارت کریسمس با هم ارتباط داریم و در مواردی نادر که بتوانیم با هم باشیم، با خوشنودی از خاطرات گذشته یاد می‌کنیم.

از آن ماجرا بیش از سی سال می‌گذرد و من هنوز هم فکر می‌کنم که می‌توان برنده را، ریاضیدانی را که گرایش به طی کردن مسیر قابل انتظار دارد، در همان اوایل کارش تشخیص داد. تصوّر غالبی که مکرراً در داستان فیلم‌ها ملاحظه می‌شود، این است که معلم پیانو می‌تواند با گوش دادن به یک سونات بتهوون که یک فرد مبتدی می‌نوازد، آینده‌ نوازنده را بلافاصله پیش‌بینی کند: این یکی هرگز بیش از یک آماتور نخواهد بود ولی آن یکی، از پیش معلوم است که آینده‌ای درخشان دارد. من چندان از موسیقی سررشته ندارم که بدانم این تصوّر درست است یا نه، اما مشابه آن در ریاضیات مسلماً درست است.

در مورد خلق قطعات موسیقی و سایر هنرهای دیرپا مانند نقاشی، مجسمه‌سازی، ادبیات و ریاضیات، چنین آزمونی کمتر از آزمون اجراکنندگان ضرورت دارد. اثر هنری ساخته‌شده، سرجایش هست و می‌تواند و باید درباره‌ خودش سخن بگوید. برحسب داوری تاریخ درباره‌ ارزشش، یا از بین خواهد رفت یا خواهد ماند. اما اجراکننده مبتدی نامطمئن لازم نیست آن همه مدت صبر کند و منتظر قضاوت تاریخ بماند. می‌تواند نظر یک فرد متخصص را بپرسد. من اعتقاد راسخ دارم که هر ریاضیدانی با مقدار معمولی بینش و تجربه و البته با برخورداری از شهامت ابراز عقیده، می‌تواند همچون معلم نامور پیانو پیش‌بینی کند. به‌علاوه، معتقدم که ریاضیدان حرفه‌ای وظیفه دارد چنین پیش‌بینی‌هایی انجام دهد حتی اگر از او نخواست

<sup>۱</sup>Eckhart

باشند. مهربانانه نیست که بگذاریم دانشجو سال‌ها بیهوده دست و پا بزند تا وقتی که غرق شود. مهربانانه‌تر این است که با او خشن و روراست باشیم.

من از قاعده‌ای با استثناهایی معدود پیروی می‌کنم. وقتی دانشجویی می‌آید و می‌پرسد: «آیا من باید ریاضیدان بشوم؟» باید به او پاسخ منفی داد. شما باید بخواهید ریاضیدان شوید تا ریاضیدان شوید؛ اگر لازم می‌بینید در این مورد سؤال کنید، بهتر است حتی سؤال هم نکنید.

دلیل دیگر برای شهامت من در پیش‌بینی این است که دیده‌ام تعدادی از دانشجویان تحصیلات تکمیلی، چهار سال از عمر خود را هدر می‌دهند. چه قبول داشته باشید چه نداشته باشید، در بعضی دانشگاه‌ها همین قدر طول می‌کشد تا سیاست بسیار محتاطانه بخش ریاضی درباره امتحانات («با این دیدگاه که باید منصف باشیم؛ باید به دانشجو فرصت دهیم تا قابلیت‌های خود را نشان دهد»)، بالأخره امکان می‌دهد چیزی به دانشجو گفته شود که پس از مشاهده عملکرد او در درس ریاضی ۴۰۱ در اولین ماه، آشکار بوده است.

آیا آن معلم پیانوی فیلم‌های سینمایی هرگز اشتباه نمی‌کند؟ آیا ممکن نیست ما در ارزیابی استعداد ریاضی یک دانشجو اشتباه کنیم؟ مسلماً چرا. مسلماً است که معلم پیانوگاهی خطا می‌کند و همه ما هم همین‌طور. اما دو نکته در اینجا مطرح است. اول اینکه احتمال خطا خیلی کم است. بیشتر معلمان، پیش‌بینی‌های یکسانی می‌کنند و بیشتر آن پیش‌بینی‌ها هم درست از آب در می‌آید. دوم اینکه ارتکاب خطا در این مورد، فاجعه‌بار نیست. خطای رد کردن یک دانشجوی خوب، هزینه‌اش جریحه‌دار کردن احساسات، عصبانیت و ناامیدی او است - همه‌اش همین است. ولی او می‌تواند در جایی، در زمانی و به نحوی راهش را ادامه دهد و ادامه خواهد داد و زندگی‌اش ضایع نخواهد شد. من قویاً عقیده دارم که نمی‌توان یک فرد شایسته را کلاً سرکوب کرد و از پیشرفت باز داشت.

همه ما همیشه در معرض قضاوت شدن هستیم. مهم‌ترین قضاوت‌ها در زندگی حرفه‌ای یک ریاضیدان، در دو مرحله پیش می‌آید: یکی در اوایل دوره تحصیلات تکمیلی و دیگری، اگر درجه دکتری بگیرد و شغلی به دست آورد، در اوایل دوره اشتغال او. آیا من صلاحیت کافی برای حفظ این شغل دارم؟ آیا ارتقا پیدا خواهم کرد؟ آیا به استخدام رسمی و دائمی درخواهم آمد؟ و باز، مهربانی نادرست دپارتمان‌های دانشگاهی غالباً بر تصمیم‌گیری آنها در این مورد اثر می‌گذارد. در بسیاری از دانشگاه‌ها انتصاب به استادیاری برای مدت شش سال است و بعد از این مدت طولانی است که رئیس بخش جرأت می‌کند به استادیاری که دیگر چندان جوان نیست، چیزی را بگوید که در همان ماه اول حضورش در بخش، روشن بوده است. من طرفدار انتصاب‌های یک‌ساله هستم. بله! یک‌ساله. می‌دانم که فرایند تمدید این دوره برای سال دوم باید از همان ماه اول یا دوم سال اول آغاز شود، ولی می‌گویم که همین مدت برای ارزیابی سهم و نقش محتمل یک همکار جوان در بخش ریاضی کفایت می‌کند. اگر یک فرد شایسته را اخراج کنیم، زبانی به ما می‌رسد. اما احتمال این رخداد، یک به ده یا یک به بیست است و حفظ استانداردهای بالای علمی، ارزش این مخاطره

را دارد؛ به یاد داشته باشید که با این کار، به هر حال مرتکب قتل نمی‌شویم. فرد شایسته را نمی‌توان برای مدتی طولانی از پیشرفت بازداشت.

خیلی‌ها با این نظرهای من مخالف‌اند ولی من مطمئنم که آنها درست با واقعیت‌ها روبه‌رو نمی‌شوند. آیا من موضوع را کلاً بد طرح کردم؟ آیا موضعی افراطی دارم؟ زمان نشان خواهد داد - یا نشان داده است؟

### جیمی سه‌ویج

پیش از آنکه من و سه‌ویج<sup>۱</sup> یکدیگر را ببینیم، چیزهایی درباره‌ی او شنیده بودم. زمانی که دانشجوی دوره‌ی تحصیلات تکمیلی در دانشگاه میشیگان بود، مشهور بود که نابغه‌ای است با رفتارهای ناهنجار یا دیگران، همیشه در ردیف جلو می‌نشیند و سؤال‌های ناراحت‌کننده‌ای می‌پرسد؛ ولی او به هیچ‌وجه شبیه آنچه از این تصویر برمی‌آید، نبود.

او مردی درشت‌هیکل بود، چاق نبود ولی قدی بلندتر از متوسط، بدنی توپُر و عضلانی و معمولاً سر و وضعی به‌هم‌ریخته و آشفته داشت. عینکی با شیشه‌های بسیار ضخیم داشت که چهره‌اش را چندان خوشایند نمی‌ساخت. جیمی<sup>۲</sup> به نیستاگموس (حرکت غیر ارادی و تقریباً دائمی کره‌ی چشم) مبتلا بود و آنقدر نزدیک‌بین بود که طبق بعضی تعریف‌های قانونی، نابینا به حساب می‌آمد. برای مطالعه‌ی کتاب، آن را به فاصله‌ی دو اینچ از چشم چپش می‌گرفت و از اطراف به صفحه‌ی کتاب زل می‌زد و بسیار می‌خواند. معلومات وسیعی در مباحث انسانی، هنر و علوم داشت. مردم را درک می‌کرد و بسیاری از آنها را دوست می‌داشت. آنقدر به نقص بینایی خود عادت کرده بود که توجهی به آن نداشت. وقتی در سال ۱۹۴۱ در انستیتو [ی مطالعات پیشرفته] به او برخورددم (در آن موقع ۲۴ ساله بود) دوستانش نتوانسته بودند او را از دوچرخه‌سواری به دور شهرک بازدارند. در مورد نشستن او در ردیف جلو، مجبور بود آنجا بنشیند، چون از هیچ‌جای دیگری نمی‌توانست تخته را ببیند. یک وسیله‌ی قوی بزرگ‌کننده‌ی تصویر از دور، یک مینی‌تلسکوپ دستی، داشت ولی با وجود آن هم اغلب مجبور می‌شد جای خود را ترک کند و به فاصله‌ی چند فوتی تخته سیاه برود و به آن نگاه کند. اما در مورد سؤال‌هایش: آنها را درست طرح می‌کرد. آن پرسش‌ها ممکن بود بعضی از مدرسان را برآشفته کنند اما واضح و دقیق بودند و به‌کُنه موضوع مربوط می‌شدند.

وقتی با جیمی صحبت می‌کردید، به‌دقت به شما گوش می‌داد - واقعاً به آنچه می‌گفتید و می‌خواستید بگویید، توجه می‌کرد. ما ۱۴ سال در دانشگاه شیکاگو همکار بودیم و بسیار با هم گفتگو می‌کردیم. جیمی کمی جوان‌تر از من بود ولی من وقتی به مشاوره‌ی خردمند نیاز داشتم، اغلب سراغ او می‌رفتم. البته هرکسی را دوست نداشت و ممکن بود با افرادی که دوستشان ندارد، برخوردی سرد داشته باشد اما سلیقه‌هایش در انتخاب دوستان و تفریحات، بسیار متنوع و گسترده بود. یکی از دوستانش، میلتون فریدمن<sup>۳</sup> بود که

<sup>۱</sup>Savage <sup>۲</sup>Jimmie <sup>۳</sup>Milton Friedman

به علت دیدگاه راست‌گرایانه‌اش در اقتصاد، مشهور است و دوستانی هم در جناح چپ افراطی داشت. در ریاضیات می‌توانست هم از عهدهٔ هندسهٔ دیفرانسیل محض (موضوع رساله‌اش) برآید و هم به کاربردهای خیلی خاص و ملموس تکنیک‌های آماری در پزشکی بپردازد. معاشرت با او مفرح بود ولی وقتی وارد مذهب حرفه‌ای او، یعنی رهیافت بیزی به آمار می‌شد، ممکن بود جدی، رسمی و حتی خشک و عبوس باشد.

گرچه هر دو [رسماً] ۱۴ سال در شیکاگو بودیم ولی در واقع، خیلی کمتر از این مدت با هم بودیم، چون خیلی از سال‌ها یا او در مرخصی بود یا من؛ و بسیاری اوقات همزمان در آنجا حضور نداشتیم. اولین باری که از هم دور شدیم، سال اول حضور من در انستیتو، با استفاده از بورس گوگنهایم، بود و جیمی در آن سال، در شیکاگو اقامت داشت. ما کمی با هم مکاتبه می‌کردیم و در میان نامه‌های او که من نگه داشته‌ام، یکی مربوط به یک مسئلهٔ مالی است و موضوع آن فروش کتاب من، *فضاهای برداری متناهی بعد*، است. علاقه به جبر خطی یکی از وجوه اشتراک من و جیمی بود ولی او تردیدهایی دربارهٔ آن داشت. جیمی بعدها در گفتگویی دربارهٔ سرگذشت خود، طرز فکرش در دوران تحصیل در دانشگاه میشیگان را شرح داده است: «با نگاهی به گذشته به نظر می‌رسد سدّ راه ریاضیدان شدن، مجتبی عادی ولی مسلماً مهم در ریاضیات بوده است که معمولاً جبر خطی نامیده می‌شود. در آن موقع هیچ نوشته‌ای در این زمینه که من آن را به خوبی بفهمم، در دسترس نبود و امروز هم متون مناسب اندکی در دست است. کتاب‌هایی را که آن زمان مرا گیج و سردرگم کرده بود، بازخوانی کرده‌ام و نمی‌فهمم که چگونه کسی می‌تواند آنها را بخواند.»

در بهار سال ۱۹۴۸ زمانی که در انستیتو بودم، همهٔ نسخه‌های نخستین چاپ کتاب *فضاهای برداری متناهی بعد* به فروش رفته بود و انتشارات دانشگاه پرینستون چاپ دوم آن را انتشار داد. ولی اشکالی در فرایند توزیع پیش آمد و کتاب‌فروشی‌ها نتوانستند نسخه‌هایی را که به آنها وعده داده شده بود، دریافت کنند. می‌دانستم که دست‌کم در دو درس دانشگاه شیکاگو به این کتاب نیاز دارند. از مزیت حضور خودم در پرینستون استفاده کردم و قدم‌زنان به محل انتشاراتی رفتم تا بپرسم که چه کاری در این مورد می‌توانند بکنند. دیدم همگی آمادهٔ کمک کردن هستند. آنها نمی‌توانستند بیماری توزیع را فوراً درمان کنند ولی گفتند اگر کمکی به رفع مشکل می‌کند، می‌توانند ۱۰۰ نسخه از کتاب را در اختیار من بگذارند. بله! کمک کرد. من آن کتاب‌ها را به شیکاگو فرستادم و پیشنهاد کردم آنها را از طریق بخش ریاضی در اختیار دانشجویانی که به کتاب نیاز دارند، قرار دهند. یک هفته بعد، نامهٔ جیمی در این باره رسید:

«پال عزیز، مارشال (مارشال استون رئیس بخش) فروش کتاب شما را از طریق بخش ریاضی اکیداً قدغن کرده است؛ اقدامی که چنان‌که در ادامهٔ مطلب روشن می‌شود، بسیار عاقلانه بوده است. چون درس آمار من نیاز مبرمی به این کتاب دارد، (بدون اجازهٔ کسی) به عهده‌گرفتم که تعدادی از نسخه‌های آن را بفروشم. شیلینگ<sup>۱</sup> هم به من کمک کرد و تا

<sup>۱</sup>Schilling



حالا ۱۹ نسخه آن را فروخته است. فروش از دوشنبه شروع شد و تا امروز (چهارشنبه) وضع ۱۰۰ نسخه کتاب از این قرار است:

۱	هدا شده به شیلینگ
۱۹	فروخته شده توسط شیلینگ
۶	در دست شیلینگ
۶۷	فروخته شده توسط من
۷	در دست من
۱۰۰	

دیروز کتاب فروشی دانشگاه احضارم کرد و تهدید کرد که به علت نقض مصوبه هیئت امنا مبنی بر ممنوعیت رقابت با کتاب فروشی دانشگاه، به زندانم خواهد انداخت. من هم برای فرار از مجازات، ۲۰ نسخه از کتاب را، هر یک به مبلغ ۲/۵ دلار، به کتاب فروشی فروختم تا آنها به قیمت خرده فروشی ۳ دلار بفروشند. این کار روی هم رفته خودخواهانه نبود، چون دانشجویان نظامی سابق در کلاس درس شیلینگ، ترجیح می دهند عمو سام کتاب را برایشان به ۳ دلار بخرد تا خودشان به ۲/۵ دلار بخرند. حالاً که مسئولیتی در این باره به عهده گرفته ام، خوشحال خواهم شد که از شما بشنوم این کار مطابق دلخواهتان انجام شده است یا نه.

پی نوشت: آیا کتاب به زودی در بازار آزاد عرضه خواهد شد؟»

در صحبت از جبر خطی، جیمی در یکی از نامه هایش این مسئله را آورده بود: «آیا درست است که اگر  $S = A + B$  وارون پذیر باشد، آنگاه  $AS^{-1}B = BS^{-1}A$ ؟» من از حل این مسئله لذت بردم هر چند در واقع، متعلق به جبر خطی نیست بلکه به نظریه مجرد حلقه ها تعلق دارد. یک اثبات یک سطری به این صورت می توان ارائه داد: به جای  $A$  در  $AS^{-1}B$  قرار می دهیم  $B - S$  و در همین حال، به جای  $B$  قرار می دهیم  $S - A$ .

جیمی احساسی داشت که آن را «حالت روانی<sup>۱</sup> دیرینه نسبت به کتاب پولیا-زیگو» می نامید (مشهورترین و پُر دوام ترین کتاب مسئله در آنالیز)، حتی وقتی مشغول کار روی کتاب اول (و مهم) خود در پاریس بود، بعد از ظهرها را صرف پرداختن به این احساس می کرد. او نوشت: «من واقعاً نمی دانم [در این کتاب] جریان از چه قرار است ولی حالا می توانم روی بسیاری از این مسئله ها کار کنم و به نظرم می رسد چیزهایی از این طریق می آموزم که اهمیت عام دارند.»

<sup>۱</sup> neurosis. ترجمه این کلمه به «روان نژندی» در اینجا مناسب به نظر نرسید-م.

این یکی از سرگرمی‌هایش بود. سرگرمی دیگرش (بعداً)، رژیم غذایی مبتنی بر قُرْمه [گوشت خشک‌شده]<sup>۱</sup> سرخپوستی بود. بنابر افسانه‌ها، این نوع گوشت از لاشهٔ همگن‌شدهٔ بوفالو فراهم می‌آید به این طریق که همهٔ اجزای لاشه از شاخ و سُم تا گوشت و چربی و دم و سیرابی و شیردان را خرد کرده با هم می‌کوبند و مخلوط حاصل را قطعه قطعه می‌کنند. البته همه موافق نیستند که دستورالعمل صحیح تهیهٔ این خوراک، همین باشد. می‌گویند سرخپوست‌ها برگ و علف را هم با آن مخلوط می‌کرده‌اند. زمانی یک شرکت عمدهٔ بسته‌بندی گوشت، نوع تجاری آن را وارد بازار کرد. به هر حال چنین تبلیغ شده است که این خوراک، یک غذای مناسب کامل است؛ حمل آن آسان است و اگر بخواهید از درهٔ مرگ<sup>۲</sup> کالیفرنیا عبور کنید یا دماغهٔ کیپ هورن<sup>۳</sup> را دور بزنید، حاوی همهٔ موادی است که برای زنده‌ماندن لازم دارید. جیمی تا اندازه‌ای برای سرگرمی و تا اندازه‌ای هم به‌عنوان یک تجربهٔ علمی، مدت سه ماه فقط قُرْمه و آب می‌خورد. نتیجه: مدت سه ماه گرسنه بود، ۱۷ پوند وزن کم کرد و وقتی از آن دست کشید [برای جبران آن احساس گرسنگی]، تا خرخره بستنی می‌خورد.

جیمی و من مقاله‌ای با همکاری هم نوشتیم که در محافل آماری مشهور شد. این همکاری با پرسشی دربارهٔ احتمال‌های شرطی آغاز شد که جیمی تصادفاً طرح کرد. در آن روزها، همهٔ فکر و ذهنم معطوف به نظریهٔ اندازه بود (و نیز کتاب *نظریهٔ اندازه* که در تدارک انتشار آن بودم) و تنها راه برای روشن و دقیق ساختن ظرایف احتمال‌های شرطی، نظریهٔ اندازه است. جیمی مطالبی دربارهٔ آمارهای بسنده به من آموخت و من مطالبی دربارهٔ قضیهٔ راڈن-نیکودیم به او آموختم. رابطهٔ بین این دو موضوع، مطلب پایانی در مقالهٔ مشترک ما بود.

نام او به‌خاطر دستاوردی در ریاضیات محض در یادها نخواهد ماند ولی به نظر من، جیمی بدون شک ریاضیدان بود. دیگران می‌گویند که او آماردان بزرگی بوده است. من شهادت می‌دهم که در میان عدهٔ زیادی آمار-ریاضیدان که من شناخته‌ام، جیمی از لحاظ هوش ریاضی برتر از همه بود. او ریاضیات را می‌شناخت، آن را می‌فهمید، حس می‌کرد و همچون یک ریاضیدان حرفه‌ای، پیوندهای میان اجزای آن را می‌دید.

او انسان بود و بنابراین کامل نبود. اما تنها نقاط ضعفی که من در او دیدم، کوچک و جزئی بودند. دائماً سیگار می‌کشید و دائماً می‌خواست آن را ترک کند. موسیقی را دوست نداشت و خودش را ناشنوای موسیقایی می‌نامید. هرچند شوخ طبع بود، از بعضی لحاظ خشک و یُبس به نظر می‌رسید. یک‌بار وقتی به‌طور اتفاقی شنیدم که من با کسی قرار بازی پوکر می‌گذارم، با تعجب دیدم که سرزنشم می‌کند: «منظورت این است که قراری برای ائتلاف وقت می‌گذاری؟» بعدها هرچه شهرت و اهمیتش بیشتر شد، تفرعن او

<sup>۱</sup>Pemmican   <sup>۲</sup>Death Valley   <sup>۳</sup>Cape Horn

هم بیشتر شد. اگر جیمی ۱۹۴۰ دربارهٔ سه‌ویج کبیر ۱۹۷۰ قضاوت می‌کرد، قضاوتش احتمالاً این بود که خودش را قدری زیاده از حد جدی گرفته است.

جیمی در ۵۴ سالگی درگذشت. مراسمی برای یادبود او در دانشگاه ییل برگزار شد و من در آن مراسم عمیقاً تحت تأثیر سخنان الن والیس<sup>۱</sup> قرار گرفتم. او دربارهٔ جیمی گفت: «در توان من نیست که جاذبه، فهم و درایت، شور و حرارت، کنجکاوی، هوش، فصاحت، سخاوت، جدیت، ظرافت، پیچیدگی در عین سادگی، وفاداری و سرزندگی او را توصیف کنم. او زندگی پُرنشاطی داشت و نشاط بسیار برای بسیاری زندگی‌ها به ارمغان آورد. او دوستی واقعی، ژرف‌نگر و قوی بود؛ نابغه‌ای اصیل و شخصیتی تراز اول.