

پاورقی

دوست دارم ریاضیدان باشم (ترجمه صص. 228-250)*

پال هالموس

ترجمه محمدقاسم وحیدی اصل

ویراسته سیامک کاظمی

چگونه ویراستار باشیم

با گذشت ایام، مشارکت‌های من در هیئت‌های ویراستاری افزایش می‌یافت. بعد از کار نویسندگی در سری انتشارات دانشگاهی^۱ در ریاضیات عالی^۲ که توسط ون نوسترنند^۳ تحت سردبیری مارشال استون منتشر می‌شد، من ویراستار سری انتشارات دانشگاهی در ریاضیات کارشناسی^۴ شدم که توسط ون نوسترنند تحت سردبیری مشترک جی. ال. کلی^۵ و خود من منتشر می‌شد. باز هم بعدتر من و فرد گرینگ^۶ در هیئت ویراستاران یک سری جلدشومیز ون نوسترنند همکاری کردیم و من با اشپرینگر فرلاگ به عنوان یکی از سردبیران سری معتبر ارگب‌نیسه^۷ ارتباط برقرار کردم.

ویراستار یک سری انتشارات از چه بابت حقوق می‌گیرد؟ آیا او دست‌نوشته‌ها را با یک قلم قرمز در دست می‌خواند و به دنبال کاماهای نابه‌جا و مصدرهای گسسته^۸ می‌گردد؟ نه، آقا! صد سال

عبارات و کلمات کلیدی: ویراستاری، اشپرینگر، ون نوسترنند، دانشگاه شیکاگو، جبرهای بولی، نظریه مجموعه‌ها
نوع مقاله: ترویجی؛ تاریخ دریافت: ۱۴۰۲/۹/۱۸؛ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۲/۱۰/۱۰

*Halmos, Paul, R., *I Want to be a Mathematician*, Springer-Verlag, New York, 1985.

در این قسمت از ترجمه کتاب هالموس، برای هماهنگی با قسمت‌های قبلی، شیوه خط مترجم حفظ شده است.

۸. مصدر گسسته [split infinitive] زمانی به وجود می‌آید که کلمه دیگری (اکثر اوقات یک قید) بین to و فعل اصلی قرار بگیرد و آنها را از هم جدا کند. -م.

1. University Series 2. Higher Mathematics 3. Van Nostrand 4. Undergraduate Mathematics 5. J. L. Kelley 6. Fred Gehring 7. Ergebnisse

سیاه هم نه؛ تا جایی که به ناشر مربوط می‌شود او مقرری خود را به خاطر استفاده تبلیغاتی ناشر از نام او و نیز به عنوان مشاور دریافت می‌کند.

در مورد تبلیغات، من به عنوان نویسنده برخی کتاب‌های نسبتاً موفق (درباره اندازه‌ها، بردارها، و عملگرها) به علاوه خورجینی با اندازه متوسط، پر از مقاله‌های تحقیقاتی شهرت پیدا می‌کردم و این برای من نوسترنده و بعداً اشپرینگر کفایت می‌کرد. گاهی دچار تعجب می‌شوم که ایده این کار چیست؟ اگر شما نویسنده‌ای هستید که به دنبال ناشر می‌گردید، آیا فکر می‌کنید موفقیت و اعتبار نام ویراستار به نحوی به کتاب شما سرایت و به فروش بهتر آن کمک می‌کند؟ به هر حال ناشران اعتقاد دارند که سازوکاری از این قبیل در کار است. در مورد مشاور ناشر بودن، آنچه عضو هیئت ویراستاران یک سری انتشارات عمدتاً انجام می‌دهد توصیه مستقیم کار، به نحوی که یک داور به سردبیر مجله‌ای مشورت می‌دهد، نیست (گرچه مقداری از آن هست)، او وقت خود را صرف جستجو، درخواست، دریافت، و پذیرش یا رد پیش‌نویس‌های کتاب‌ها می‌کند.

سری کتاب‌های جلد شومیز و نوسترنده چیزی بود که من سال‌ها در تلاش برای راه‌اندازی آن بودم؛ من در پی یک نسخه المثنای آمریکایی از کتاب‌های کوچک شگفت‌انگیزی بودم که دو خرویترا^۱ در آلمان تحت عنوان کلی مجموعه گوشن^۲ منتشر می‌کرد. کتاب‌های کوچولوی کنوپ^۳ درباره تابع‌های مختلط و مجلدات هاسه^۴ در جبر «عالی»^۵ و بسیاری کتاب‌های دیگر در آن سری بودند. آنها از نظر اندازه کمی کوچک‌تر از کوچک‌ترین کتاب‌های جلد شومیز روی قفسه‌های داروخانه‌ها (بسیار کوچک‌تر از کتاب‌های بزرگ‌تر) بودند و بیش از نیم اینچ ضخامت نداشتند. به راحتی در اکثر جیب‌ها جا می‌گرفتند، به خوبی چاپ و به خوبی صحافی شده بودند، و کیفیت بسیاری از آنها به لحاظ ترویجی بسیار بالا بود. در دست گرفتن این کتاب‌ها برایم خوشایند بود، نگاه کردن به آنها چشم‌نواز بود، و، ترکیبی از همه این دلایل، یادگیری از آنها را آسان می‌کرد. در ضمن آنها برای گذاشتن در چمدان در سفر ایده‌آل بودند، و اگر، در حالی که سرپا در اتوبوس دستتان به میله بند بود، احساس نیاز به خواندن می‌کردید، چیزهای دم‌دستی خوبی بودند.

هیچ ناشری به تبلیغات من درباره مجموعه گوشن گوش نمی‌داد، اما در نهایت و نوسترنده

۲. Sammlung Göschen (۱۷۵۲-۱۸۲۸)؛ اسم کتابفروش و ناشر آلمانی. - م. ۳. Konrad Hermann Theodor
Knopp (۱۸۸۲-۱۹۵۷)؛ ریاضیدان آلمانی. - م. ۴. Helmut Hasse (۱۸۹۸-۱۹۷۰)؛ ریاضیدان آلمانی. - م.

به ضدتبلیغات من در مورد رواج و ویژگی‌های نامطلوب جزوه‌های تکثیرشده^۱ گوش داد. آنها یک بروشور تبلیغاتی را که من نوشته بودم با عنوان «جزوه‌ای درباره جزوه‌ها . . .» پخش کردند و در اوایل دهه ۱۹۶۰ انتشار مطالعات ریاضی و نوسترنند^۲، جلدشومیزها، بالاخره راه افتاد. در زیر دو پاراگراف اول این متن تبلیغاتی من می‌آید.

طی ده یا پانزده سال گذشته بخش قابل توجهی از ارتباطات ریاضی از طریق «جزوه‌ها» صورت می‌گرفته است. این کلمه که چندان وصف حال نیست، معنای چیزی کاملاً خاص را پیدا کرده است: معمولاً به معنای مجموعه‌ای از اوراق پلی‌کپی‌شده، بین ۷۵ تا ۳۰۰ ورق است که به طرز بدی تکثیر و منگنه‌شده، با تبلیغات شفاهی به قیمت ارزان فروخته، و به سرعت فرسوده می‌شوند. حاصل کار از نظر هیچ‌کس رضایت‌بخش نیست. گروه‌های ریاضی از اینکه خود را در بند کارهای انتشاراتی می‌بینند، غرولند می‌کنند، منشی‌های گروه‌ها از بار کاری بیش‌ازحد شکوه می‌کنند، نویسندگانشان متوجه می‌شوند که نیمی از کار نوشتن یک کتاب را تنها به بهای بخش کوچکی از شهرت و بدون پاداش مالی انجام داده‌اند، و خوانندگان با صفحاتی سروکله می‌زنند که به راحتی صدمه می‌بینند و خواندنشان دشوار است. یک پیامد ناخواسته این پخش غیررسمی، ایجاد محافلی، متشکل از افرادی است که به همه جزوه‌های فعلی درباره یک موضوع دسترسی دارند و دانش‌پژوهان تک‌افتاده در مؤسسات غیرمتمرکز و دانشجویان آنها اغلب فرصتی برای یادگیری مطالب (یا حتی اطلاع از وجود) برخی جزوه‌ها ندارند.

با وجود معایب متعدد این سیستم، دلایلی وجود دارد که چرا هم‌چنان به کار ادامه می‌دهد. یکی از دلایل این است که این جزوه‌ها وسیله انتشار مناسبی، چیزی بین مجله پژوهشی و کتاب چاپی عرضه می‌کنند. در این جزوه‌ها می‌توان مطالب کلاسیک ارائه‌شده از یک دیدگاه مدرن، مرورهای مهمی بر حوزه‌های جدید و به سرعت در حال پدیدآمدن ریاضی، و شواهدی از فرهنگ عام «معروف» اما در واقع غیرقابل دسترس را دید. یک دلیل دوم این است که نویسندگانی که ممکن است تمایلی نداشته باشند

۱. mimeographed notes؛ گویا منظور نویسنده مطالبی است که دانشجویان سرکلاس‌ها یادداشت یا خود استادان تهیه می‌کردند و به روش «پلی‌کپی» تکثیر می‌کردند. -م.

که زیر بار کار و مسئولیت یک کتاب تمام‌عیار بروند که فرجام پرزحمت آن یک نوشتهٔ چاپ‌شده است، بیشتر میل دارند که سردستی مطلبی تهیه کنند، چیزی که آشکارا غیررسمی و کم‌دوام و به منظور سنجش نظرات باشد. باز هم یکی دیگر از مزیت‌های این سیستم، سرعت آن است: جزوه را می‌توان، در حالی که مطالب آن هنوز به‌روز هستند، به‌سرعت تکثیر کرد و خواند.

انتشار سری مطالعات ریاضی ون نوشتند، تلاشی بود برای حفظ مزایای سیستم جزوه‌ها و درعین‌حال، از بین بردن معایب آن و این تلاش کاملاً موفقیت‌آمیز بود. در میان محبوب‌ترین موارد، می‌توان به جزوهٔ لیندون^۱ دربارهٔ منطوق، درس‌گفتارهای متغیرهای مختلط مکی^۲ و خمینه‌های مختلط چرن^۳ اشاره کرد. این سری ادامه پیدا کرد تا اینکه ون نوشتند به فروش رفت و جذب مجتمع‌های بازرگانی شد، دوباره فروخته شد و سپس، مانند بقیهٔ انتشارات خوب ریاضی، ون نوشتند با آرامش از دنیا رفت.

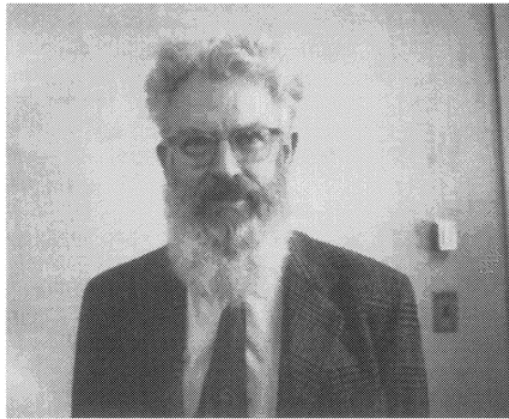
وقتی من و گرینگ تهیهٔ سری مقدماتی‌تری را برای اشپرینگر شروع کردیم، برای چند نفر که فکر می‌کردیم می‌توانند نویسنده‌های خوبی شوند، نامه فرستادیم (تعدادی نسبتاً زیاد — تا آنجا که به یاد دارم حدود صد تا در یک نوبت ارسال پستی). نامه‌ای که با گرینگ نوشتیم، به ترتیب زیر آغاز می‌شد. مخاطب عزیز: آیا اخیراً در حال نوشتن کتاب خوبی هستی یا کسی را می‌شناسی که این کار را کرده باشد؟ ما ویراستاران یک سری جدید، متون درسی کارشناسی ریاضی^۴، که توسط اشپرینگر-فرلاگ منتشر می‌شود، می‌خواهیم کتاب‌هایی با کیفیت بالا را که اکثر ناشران در سال‌های اخیر از چاپ آنها طفره رفته‌اند، منتشر کنیم.

یکی از آنها سری جلدزرد دستاوردهای ریاضیات و مطالب پیرامونی^۵ است که اشپرینگر مدت‌هاست منتشر می‌کند. آموزش پایه‌ای علوم ریاضی در سطح تک‌نگاری^۶ یک سری با جلد زرد و بزرگ و ارگب‌نیهسه با جلد زرد و قطع کوچک است. کتاب‌های سری گروندلرن می‌تواند طولانی، بسیار مهم، دانشورانه، جامع، دایره‌المعارفی، و کتاب‌های مرجع هراس‌انگیز باشند؛ اما قصد این است که کتاب‌های ارگب‌نیهسه کوتاه، ابزارهای تحقیقاتی شسته‌رفته، متمرکز، تخصصی، و به‌روز باشند. تصویر ذهنی من از یک نویسندهٔ گروندلرن، فردی مُسن نزدیک به پایان زندگی حرفه‌ای‌اش، در حال خلاصه کردن آن چیزهایی است که در چهل سال گذشته آموخته است، اما

1. Lyndon 2. Mackey 3. Chern 4. Undergraduate Texts in Mathematics 5. Ergebnisse der Mathematik und ihrer Grenzgebiete 6. Grundlehren der Mathematischen Wissenschaften in Einzeldarstellungen

یک نویسنده ارگب‌نیه را جوانی می‌بینم که مطمئناً دیگر «غریبه» نیست، به تازگی «گرویده» و حالا مبلغی است که مشتاق به کیش درآوردن افراد و تأسیس مکتب است. وقتی نام من ابتدائاً در پایین صفحه عنوان مجلدات ارگب‌نیه، ابتدا به عنوان یکی از دوجین مشاور یا بیشتر و بعداً به عنوان یکی از اعضای هیئت ویراستاری سیاست‌گذاری سه نفره ظاهر شد، حوزه‌ای که من به عنوان مسئول آن منصوب شده بودم، تابع‌های حقیقی^۱ بود.

ناشران تجاری در این کشور همیشه در حال جستجو، پروردن، و بار آوردن نوشته‌های جدید بودند، اما اغلب کتاب‌هایی که منتشر می‌کردند، بدون درخواست آنها از نویسندگان آتیه‌دار به آنها واصل می‌شد. سری ارگب‌نیه معمولاً مطالب خود را تنها با دعوت – خُب، تقریباً تنها با دعوت – به دست می‌آورد. دعوت شدن برای مشارکت در این سری یک افتخار محسوب می‌شد، تقریباً مانند یک جایزه بود و دعوت‌ها عموماً پذیرفته می‌شد. این امور قبل از پیوستن من به این کار شروع به تغییر کرده بود، اما بخش اعظم سنت قدیم هنوز پابرجا بود. من می‌توانستم ارسال‌های بدون درخواست را رد کنم و بر این مینا که ما به این شکل عمل نمی‌کنیم، چنین هم کردم، و نامه‌های زیادی برای دعوت از افراد نوشتم.



اِم. اِم. دی، ۱۹۷۱

یکی از ایده‌های ارگب‌نیه‌ای موفق من کتاب میلیون دی^۲ بود. زمانی قبل از اواسط دهه ۱۹۵۰ با او تماس گرفتم و از او دعوت کردم که در نوشتن مجلدی مشارکت کند. پاسخ او یک نهی فوری،

دوستانه، و اشتیاق‌آمیز بود. نه، برای اینکه سرش به خاطر نوشتن کتاب شلوغ بود و به علاوه قصد داشت نوع دیگری از کتاب بنویسد، کتابی بسیار بزرگ‌تر، تا حدی صورت مدرن کتاب باناخ (که در آن زمان بیست سال از زمان عقب بود) و تا حدی دایره‌المعارفی مانند دانفورد - شوارتز^۱ (که در آن زمان هنوز به وجود نیامده بود). من با او به بحث پرداختم و برای یک بار هم که شده، استدلال درستی پیدا کردم. به او گفتم: «به هر حال، میلیون، آن کتاب بزرگ را بنویس، اما شاید بهترین راه برای انجام این کار این باشد که ابتدا آن را به صورت فشرده، به عنوان یک طرح کلی، یک کتاب مروری، یا به عبارت دیگر، به عنوان یک گزارش ارگب‌نیه‌ای بنویسی - و بعداً وقتی چیزی شبیه به این در اختیار داشته باشی، چیزی قرص و محکم، می‌توانی از این نقطه ادامه دهی و کاری کنی که کتاب بزرگ از دل این کتاب کوچولو پرورده شود.» میلیون واقعاً متقاعد نشده بود، اما او در آن زمان، مانند تمام عمرش، یک ریاضیدان سختکوش و بلندپرواز بود. او کار را دنبال کرد، کاری شاق، و چندان طولی نکشید، تقریباً سه سال بعد کارش تمام شد و من داشتم پیش‌نویس کتاب فضاهای خطی نرم‌دار^۲، کتاب شماره ۲۱ ارگب‌نیه، را ورق می‌زد. بقیه‌اش دیگر جزو تاریخ است - سه ویراست و طی بیش از یک ربع قرن، فضاهای خطی نرم‌دار هنوز یکی از معتبرترین مراجع کلاسیک این مبحث است.

امیدوارم حداقل تا حدی توضیح داده باشم که جنبه تبلیغاتی عضو هیئت ویراستاری یک سری انتشاراتی به چه معناست. بگذارید چند کلمه هم در این مورد بگویم که چگونه چنین فردی به عنوان مشاور عمل می‌کند. آیا «داور» یا «ارزیاب» کلمه توصیفی بهتری است؟ چیزی که اغلب معمول است، مثلاً در مورد متون درسی تحصیلات تکمیلی در ریاضیات^۳ (موفقیت‌آمیزترین سری‌ای که من تاکنون در آن کار کرده‌ام)، این است که نویسنده پیش‌نویس می‌فرستد و این به ما (هیئت ویراستاران کوچک، در حال حاضر متشکل از فرد گرینگ، کال مور^۴، و من) بستگی دارد که تصمیم بگیریم آن را منتشر کنیم یا نکنیم.

یک کیسه قهوه‌ای جادار روی میز من، پر از حدود ۵۰۰ صفحه کاغذ تایپ‌شده، قرار دارد. نفسی تازه می‌کنم و دست به قلم قرمز می‌برم. اوه، بله، من از آن نه برای تصحیحات و اصلاحات، بلکه برای علامت‌گذاری مزایا و معایب استفاده می‌کنم تا آنها را در خاطر داشته باشم، جمع‌آوری کنم، سبک‌وسنگین کنم، و رأیم را بر آنها استوار کنم. اولین چیزی که دنبالش می‌گردم، صفحه عنوان است (تعجب خواهید کرد که بارها اتفاق می‌افتد که آن را نمی‌یابم): آیا موضوع مناسب جی‌تی‌ام^۵

1. Dunford-Schwartz 2. Normed Linear Spaces 3. Graduate Texts in Mathematics 4. Cal Moore 5. GTM (Graduate Texts in Mathematics)

هست و آیا این احتمال وجود دارد که نویسنده بتواند حق مطلب را ادا کند؟ یک موضوع نامناسب ممکن است موضوعی باشد که بسیار مقدماتی است (این امکان هست اما چندان محتمل نیست که موضوع بیش از حد پیشرفته باشد)، یا موضوع بسیار خاصی است، یا قبلاً در حد بسیار خوبی در نوشتگان ارائه شده است. اما از لحاظ نویسنده: من ریاضیدانان زیادی را شخصاً یا از طریق کار آنها می‌شناسم، و اگر نویسنده کسی باشد که او را می‌شناسم، می‌توانم به‌خوبی پیش‌بینی کنم که آیا کتاب خوب در خواهد آمد یا خیر. مثال: اگر این کتاب، کتاب دوم نویسنده باشد و اگر اولین کتاب او موفقیت‌آمیز (یا ناموفق) بوده، من آماده‌ام اولین پیش‌بینی تقریبی خودم هستم.

مورد بعدی که دنبال آن می‌گردم، فهرست مطالب کتاب است. تقسیم‌بندی مطالب چگونه است، سازمان‌دهی بخش‌ها چطور، به چه موضوعاتی به غیر از آنچه در عنوان آمده پرداخته شده؟ آیا کتاب با آن ارتباط دارد؟ بلافاصله بعد از آن به پیشگفتار نگاهی می‌کنم و اگر نداشته باشد، زیر لب لعن و نفرین می‌کنم؛ نویسنده همین الان در آزمونی که تأثیر جدی بر معدل او دارد، مردود شده است. آیا خود شما وقتی یک کتاب ریاضی جدید را در کتابفروشی دانشگاهتان برمی‌دارید، کاری بسیار شبیه به آنچه من هم اکنون توصیف کردم، انجام نمی‌دهید؟ کتاب درباره چیست؟ — آیا درباره چیزی است که می‌خواهید آن را یاد بگیرید؟ — چه کسی آن را نوشته است؟ — آیا کسی است که شما چیزی، خوب یا بد، در مورد او می‌دانید؟ — مندرجات کتاب چیست؟ — و آخرین اما مطمئناً نه کم‌اهمیت‌ترین نکته، آیا کتاب به درد شما می‌خورد؟ آیا در سطح مناسبی است؟ و آیا وعده‌ای که در مورد نحوه پرداخت مطلب داده شده همان است که احتمالاً آن را تأیید می‌کنید و به دردتان می‌خورد؟ مخاطب، سطح، و نحوه پرداخت مطلب — انتظار می‌رود پیشگفتار شامل توصیف این چیزها باشد — و اگر دانستن این جنبه‌های یک کتاب برای یک خواننده بالقوه مهم است، اینها برای عضو هیئت ویراستاران، ارزیاب، داور بسیار مهم‌تر است.

اکنون وقت آن فرا رسیده است که شروع به خواندن خود دستنویس کنم، اما محتوای آن را هنوز نه. من هنوز در تلاش برای ارزیابی شکل ظاهری هستم. آیا پیش‌نویس پاکیزه هست — به قدر کافی آماده آن هست که حروفچینی که ریاضیدان نباشد بتواند با آن کنار بیاید؟ آیا املا، علائم نگارشی، استفاده از اصطلاحات، طرز بیان، و ساختار زبانی درست است؟ آیا نحوه عرضه‌داشت مطالب به اندازه کافی خودمانی هست که قابل‌هضم باشد و در عین حال آن قدر متین هست که خواننده را زیاد حرص ندهد؟

اگر پاسخ به این سؤال‌ها مثبت است، می‌توانم شروع کنم و توجه خود را معطوف آن کنم

که دقیقاً چه چیزهایی در این ۵۰۰ صفحه هست. به عنوان مثال: آیا مسئله در آن وجود دارد، ترجیحاً مسئله‌های خوب، جالب، چالش‌برانگیز، و قابل‌حل؟ نه؟ چه بد. همچنین: آیا سازمان‌دهی لاندو مانند^۱ است (تعریف، لم، برهان، قضیه، برهان) یا محاوره‌ای، توضیحی، انگیزشی، روان است؟ امیدواریم دومی باشد. آیا این مطالب تماماً نظریه است یا با مثال و کاربرد درهم آمیخته است؟ امیدواریم دومی باشد. آیا شرح مطالب روشن است یا پرابهام؟ امیدواریم اولی باشد، همه ما بسیار امیدواریم که این‌گونه باشد. (اگر من با موضوع آشنا باشم، در این صورت فکر می‌کنم بتوانم قضاوت کنم که شرح مطالب برای مبتدی روشن است یا نه؛ اگر با موضوع آشنا نباشم، این منم که مبتدی هستم و قضاوت من در مورد کیفیت عرضه‌داشت مطالب می‌تواند حداقل در مورد موفقیت یا شکست آن در حکم یک رأی محسوب شود.)

آیا متوجه شده‌اید که چیزی در بین همه موانعی که من در مقابل پیش‌نویس گذاشته‌ام، مفقود است؟ آیا متوجه شده‌اید که من هنوز یک کلمه هم در مورد کیفیت ریاضیات کتاب نگفته‌ام؟ من آن را به آخر موکول کرده‌ام به این دلیل که گرچه شاید مهم‌ترین مانع محسوب شود، اما موردی است که هر ویراستار خاص کمترین احتمال را دارد که بتواند در آن باره قضاوت کند و با این حال، موردی است که آسان‌تر از همه می‌توان به تصمیم‌گیری رسید. آیا ریاضیات کتاب، در این معنا که حکم‌ها درست و برهان‌ها معتبر باشند، درست است؟ آیا نحوه پرداخت مطالب قدیمی و عاری از لطف است یا تازه و سرزنده؟ اگر تصادفاً هندسه‌دان باشم اما موضوع کتاب آنالیز اپسیلون-دلتایی باشد، چگونه می‌توانم قضاوت کنم؟ نمی‌توانم، و اینجاست که به کمک نیاز دارم. خبرگی ریاضی هیئت ویراستاران در کلیت خود، بیش از هر عضو هیئت است، اما برای پوشش دادن کل ریاضیات کافی نیست. مشکلی نیست - پیش‌نویس را به میان همکارانتان در دپارتمان ببرید، یا آن را از طریق پست برای کسی در مملکت بفرستید و نظر متخصصی را که می‌توانید به او اعتماد کنید، بپرسید: آیا مطالب صحیح و نو هست؟ (یا، در هر حال، به اندازه کافی جدید هست که عرضه آن به خریداران و خوانندگان احتمالی جی‌تی‌ام را توجیه کند؟) «بازبینی‌کننده»^۲ (یادتان آمد؟ - همان عنوان داور عرصه تجارت) برای گزارش خود هزینه معقولی دریافت می‌کند و هیئت ویراستاران اکنون آماده تصمیم گرفتن است.

تصمیمات مربوط به مجلات، که توسط هیئت‌های تحریری بزرگ و دموکراتیک به اتکای داوران پرمشغله و مسامحه‌کار گرفته می‌شود، گاهی چندین ماه یا چندین سال طول می‌کشد تا به نتیجه برسد.

تصمیمات مربوط به کتاب بسیار سریع‌تر است. من اغلب کار خودم را (گاهی با و گاهی بدون ارزیابی صحت ریاضی - بسته به اینکه با موضوع آشنا باشم یا نباشم) در یک ساعت - بله، یک ساعت، به علاوه شاید ده دقیقه برای تایپ کردن گزارشم انجام می‌دهم. یک ماه یا شاید دو ماه برای اعضای هیئت ویراستاری کافی است تا با یکدیگر مکاتبه کنند و اگر بتوانند بدون متخصص بیرونی از عهده کار برآیند، به نتیجه برسند. در صورت نیاز به متخصصان بیرونی، زمان لازم ممکن است دو برابر یا بیشتر از آن شود.

انتشار کتاب، کارهایی بیش از آن دارد که ویراستاران سرّی در آن دخیل‌اند و آنها هم بیش از آنچه من توضیح دادم در کار دخالت دارند. سؤالاتی مربوط به روال امور هست (آیا وقت آن نرسیده است که جلسه‌ای رودررو ترتیب بدهیم؟ باید با کدام یک از دو بازبینی‌کننده متخصص پیشنهادی مشورت کنیم؟ اگر این پیش‌نویس برای این سری مناسب نیست، آیا می‌توانیم از آن در جای دیگری استفاده کنیم، یا درجا آن را رد کنیم؟). سؤالات مالی هم هست (این کتاب خوب است اما پرمخاطره - آیا روی آن قمار کنیم؟ این کتاب مطمئناً زیان‌ده است، اما زیان بزرگ نخواهد بود و آیا روابط ما با نویسنده ارزش این کار را دارد؟) و سؤالات ویرایشی هم در بین است (کتاب بسیار خوب است، اما نویسنده با زبان انگلیسی مأنوس نیست - کجا می‌توانیم یک ویراستار سطر به سطر خوب پیدا کنیم؟ موضوع و نحوه پرداخت مطلب خوب است، اما نویسنده آدم شلخته‌ای است - آیا می‌توانیم یک ویراستار فنی پیدا کنیم که کلمات و کاماهای غلط را درست کند؟).

من این گزارش را در مورد کارهایی که هیئت ویراستاران سری کتاب‌ها انجام می‌دهند با ثبت برداشت کلی خودم ختم می‌کنم و آن این است که، با در نظر گرفتن همه جوانب، امور مربوط به کتاب بهتر از امور مربوط به مقاله پیش می‌رود. نه تنها کار انتشار کتاب نسبت به انتشار مقاله بسیار سریع‌تر است، بلکه به‌طور کلی بسیار ارزان‌تر (بله، همین‌که گفتم، ارزان‌تر) و با کیفیت بالاتر هم هست.

اما در مورد هزینه: انتشارات از نوع مجله اغلب یارانه می‌گیرد (به عنوان مثال، از دانشگاه‌هایی که مجله منتشر می‌کنند یا بنیادهایی که هزینه‌ها را برحسب صفحه پرداخت می‌کنند)، و اگر این طور نبود، اداره کردن بسیاری از مجلات چنان مشکل می‌شد که به‌سرعت از چرخه فعالیت خارج می‌شدند. کتاب‌ها بیشتر جنبه تجاری دارند و انتشار آنها به قصد کسب سود است، اما با وجود فریادهای اعتراضی بلندی که ریاضیدانان گاهی سر می‌دهند، قیمت‌ها خارج از روال نیستند. سیاست‌های قیمت‌گذاری از ناشری به ناشر دیگر متفاوت است. به نظر می‌رسد که برخی ناشران مانند دزدان سر

گرفته عمل می‌کنند، اما اکثر آنها منطقی‌اند. پیشنهاد: دفعه بعد قبل از اینکه آهتان درباره قیمت کتاب بلند شود، این قیمت را نه براساس تعداد دلارهایی که باید از جیب درآورید، بلکه براساس برخی معیارهای عینی قضاوت کنید. (یک معیار تقریبی خوب، سنت بابت هر صفحه است).

در مورد کیفیت، من فقط احساسی برخورد می‌کنم. من فکر می‌کنم که، به جز استثناهای بسیار نادر، حتی کتابی با پایین‌ترین کیفیت هم احتمالاً اغلب اوقات در مسیر درست قرار دارد و سازمان‌دهی و شرح مطالب آن، در حد کفایتی هست که مطالعه آن به عنای ریاضی شما بیفزاید. مقاله‌ها اغلب آمیخته به اشتباه و اغلب به قدری بد پرورده شده‌اند که خواندنشان به زحمتش نمی‌ارزد. ولی آنها باید در عرصه باشند — سوءتفاهم نشود — من طرفدار این نیستم که انتشار مقاله‌های پژوهشی کنونی را متوقف کنیم و به روزهایی برگردیم که «انتشار» مترادف با «انتشار کتاب» بود. نه، مقاله کاملاً ضروری است، اما کتاب بهتر است.

آیا اخیراً کتاب خوبی در دست نوشتن دارید؟ آن را برای من بفرستید — من منتشرش می‌کنم.

پیشرفت‌های اخیر در نظریه ارگودیک

در همان حال که بیشتر و بیشتر آلوده کار ویراستاری می‌شدم، دنیای ریاضیات به دنبال افرادی دیگر، و شگفتا اینکه، حتی خود من بود.

بنابراین، برای مثال، علی‌رغم مشغله فکری که در منطق جبری داشتم، علاقه خود به نظریه ارگودیک و درس دادن آن را حفظ کردم. برای این درس، به شکلی که آن را در تابستان ۱۹۵۵ ارائه کردم، متحمل رنج‌های خاصی شدم و این کار عاقبت خوشی داشت. مدت زیادی نگذشته بود که انجمن ریاضی ژاپن شروع به انتشار سری کتاب‌های کوچک کرد و گویی که جزوه ارگودیک من درست مناسب این کار بود. مکاتبات مختصری انجام و ترتیب کار داده شد — تنها کاری که باید انجام می‌دادم این بود که نوشته‌ها را تحویلشان دهم. این کار به معنای آن بود که در متن تجدیدنظر کنم (کاری آسان) و مجدداً تایپ کنم (نه چندان آسان). با تشخیص اینکه با حروفچین‌هایی سروکار خواهم داشت که توانایی آنها در زبان انگلیسی در حد اعلا نیست، برای پرهیز از اشتباهات خودم و آنها سعی فوق‌العاده‌ای به عمل آوردم. یک مثال از آن: یک حروفچین ژاپنی از قواعد هجابندی انگلیسی چه می‌داند؟ وقتی که لازم باشد یک کلمه در انتهای یک سطر شکسته شود، چه خواهد کرد؟ من به تجربه می‌دانستم که پاسخ باید «خیلی کم» و «شاید چیزی دهشتناک» باشد. در یک نامه

توضیحی^۱ که همراه پیش‌نویس فرستادم، درخواست کردم که جدا کردن کلمات در حد مینیمم باشد و بعداً، وقتی برگه‌های نمونه اول کتاب به دستم رسید، دقایقی اضافی را روی هر صفحه صرف و به حاشیه سمت راست توجه کردم. ضمناً به عنوان یک اقدام احتیاطی اضافی، کل کتاب را بدون حتی شکستن یک کلمه در پایان سطرها تایپ کرده بودم.

نظریه ارگودیک در خون من جریان داشت. من به آن اعتیاد داشتم؛ رها کردنش برایم دشوار بود. در سال ۱۹۴۸ یک سخنرانی مدعو در مورد نظریه ارگودیک در همایش نوامبر انجمن در شیکاگو ارائه کردم و در سال ۱۹۶۰، زمانی که دوباره دعوت شدم، این بار برای همایش تابستانی در ایست لنسینگ^۲، عنوان سخنرانی را «پیشرفت‌های اخیر در نظریه ارگودیک» انتخاب کردم. در واقع امر برخی پیشرفت‌های چشمگیر جدید، یعنی راه‌حل کولموگوروف-سینائی^۳ برای یک مسئله مزدوجی^۴ قدیمی و راه‌حل اورنشتاین^۵ برای مسئله به همان اندازه قدیمی و حداقل به همان اندازه دشوار اندازه‌نوردا حاصل شده بود.

اولین مقاله از سری مقاله‌های کولموگوروف و سینائی در اواخر سال ۱۹۵۸ منتشر شد، اما من در مورد آن چند ماه قبل، در ماه مارس، از طریق نامه‌ای از طرف کولموگوروف اطلاع یافته بودم. او نامه را از پاریس، جایی که سرگرم دیدار از آن بود، فرستاده بود و آنجا بود که تازه کتاب نظریه ارگودیک مرا دیده بود. او نامه را نوشته بود که به من بگوید که یک ناوردای جدید به نام آنتروپی (مُلهم از مفهوم آشنای این نام در ترمودینامیک) را به عالم نظریه ارگودیک معرفی کرده و اینکه می‌توان از این مفهوم جدید در حل یکی از مسائلی که من درباره‌اش داد سخن می‌دادم، استفاده کرد. به بیان مبهم و غیرفنی، مسئله را می‌توان چنین صورت‌بندی کرد: آیا راهی نظریه‌اندازه‌ای^۶ برای تمایز قائل شدن بین گذر زمان^۷ در دو آزمایش، یعنی بی‌نهایت بار تکرار پرتاب مستقل یک سکه دستکاری‌شده و همان کار برای یک سکه منصف وجود دارد؟ این سؤال را می‌توان به بیان فنی چنین مطرح کرد: اگر T_1 تبدیل تغییرجا^۸ روی حاصل ضرب دکارتی یک دنباله دوطرفه نامتناهی^۹ از نسخه‌های یک فضای احتمال متشکل از دو نقطه با جرم‌های متفاوت باشد و اگر T_2 همان چیز باشد به‌جز اینکه این دو نقطه دارای جرم‌های مساوی هستند، آیا T_1 و T_2 مزدوج هستند؟ (یعنی: آیا یک تبدیل اندازه‌نگهدار مانند S وجود دارد به‌طوری‌که $T_2 S = S^{-1} T_1$ ؟)

دلایل شهودی خوبی برای پیش‌بینی هریک از پاسخ‌ها وجود داشت. افراد متخصص در این

1. cover letter 2. East Lansing 3. Kolmogorov-Sinai 4. conjugacy problem 5. Ornstein 6. measure-theoretic 7. passage of time 8. shift transformation 9. bilaterally infinite

کار، حتی سردرگم‌تر از آن بودند که در مورد حدس‌های خود به توافق برسند. دو فرایند استوکستیک T_1 و T_2 («استوکستیک» واژه ظریف عالمانه به جای «رندوم» است) عملگرهایی یکانی^۱ را القا می‌کنند که معادل هستند (که به این معناست که آنها عناصر مزدوج گروه عملگرهای یکانی هستند)؛ این، شاهی برای پاسخ بله بود. اطلاعاتی از مثال‌هایی از برخی تبدیل‌ها در دست بود که به صورت یکانی معادل بودند اما به لحاظ نظریه‌اندازه‌ای مزدوج نبودند (فون نویمان و من بعضی از آنها را ساخته بودیم)؛ به نظر می‌رسید که آنها در جهت نفی حالت مثبت بودند. اگر T_3 تغییرجایی باشد که به کمک یک فضای احتمال متشکل از سه نقطه با جرم‌های برابر ساخته شده است، آیا T_2 و T_3 مزدوج هستند؟ در این حالت، تبدیل‌هایی که باید مقایسه شوند، تبدیل‌هایی‌اند که همریخت و نیز اندازه‌نگهدار هستند و اگرچه فضاها توپولوژیکی زمینه‌ای همریخت هستند، نگاشت‌های T_2 و T_3 همریختی‌های مزدوج نیستند؛ که حاکی از شواهدی برای حدس زدن پاسخ «نه» بود. تا آنجا که به خاطر دارم، حدس فون نویمان «نه» بود و پاسخ آنتروپی محق بودن او را ثابت کرد.

آنتروپی، به بیان نادقیق، یک معیار اطلاع است؛ آنتروپی یک آزمایش، میانگین مقدار اطلاعی است که می‌توانیم از یک بار اجرای آن به دست آوریم. مقدار اطلاعی که می‌توان از دو آزمایش مستقلاً انجام شده به دست آورد، مجموع این دو مقدار جداگانه است. به عبارت دیگر، آنتروپی ورودی ضربی (استقلال) را به خروجی جمعی تغییر می‌دهد؛ تعجب‌آور نیست که به صورت لگاریتمی رفتار می‌کند. مطمئناً آنتروپی‌های T_2 و T_3 ، ۲-تغییرجا و ۳-تغییرجا، به ترتیب برابر $\log 2$ و $\log 3$ درمی‌آیند؛ از آنجا که آنتروپی یک ناوردای مزدوجی است، نتیجه آن شد که T_2 و T_3 نمی‌توانند مزدوج باشند.

خوشحال و هیجان‌زده بودم: از کولموگوروف خواستم تا برایم نسخ چاپی یا پیش‌چاپ یا هر چیزی را که می‌توانست، در اسرع وقت بفرستد. او این کار را کرد؛ او نسخه‌های خودش از اولین یادداشت‌داکلادی^۲ و یادداشت‌های بعدی را که در آنها سینائی تعریف کولموگوروف را بهبود بخشیده و گسترش داده بود و رولین^۳ آن را در مورد گروه‌های آبلی فشرده به کار برده بود، برایم فرستاد. من خیلی سخت روی این مطالب کار کردم و به خوبی از عهده فهمیدن آن برآمدم. من در شیکاگو درباره آن سخنرانی کردم و مجموعه یادداشت‌هایی با عنوان «آنتروپی در نظریه ارگودیک» نوشتم که چند سالی به شکل پلی‌کپی منتشر شد. (این یادداشت‌ها واقعاً تا بیش از بیست سال بعد «چاپ» نشدند؛ نسخه چاپی در جلد دوم سلکتا^۴ [گزیده آثار من] در سال ۱۹۸۲ ظاهر شد.)

مسئله مزدوجی سال‌ها قبل از راه‌حل کولموگوروف-سینائی، دغدغه ذهنی من بود اما من هرگز واقعاً روی آن کار نکرده بودم؛ مسئله اندازه ناوردا مسئله‌ای بود که خیلی روی آن کار کرده بودم. ابرهارد هویف^۱ شرط قشنگی ارائه داد که برای وجود یک اندازه ناورداى متناهی تحت یک تبدیل معین لازم و کافی بود و آن را به طرز دلپسندی با یک اندازه غیرناوردای معین مرتبط کرد. با این حال، به تصور همگان، یک اندازه ناورداى نامتناهی همیشه وجود دارد — مسئله اندازه ناوردا این بود که بفهمیم آیا چنین است یا نه. من موفق به توسیع شرط هویف به حالت نامتناهی شدم و این توسیع به همان اندازه کار هویف زیبا بود، اما به طرز کارآمد قابل استفاده نبود — زیرا آن‌طور که هر کس می‌توانست تشخیص دهد، همیشه برآورده می‌شد.

پاسخ در سال ۱۹۶۰ از راه رسید. دون اورنشتاین مثال فوق‌العاده مبتکرانه‌ای از تبدیلی ارائه کرد که به طور بالقوه در هیچ‌یک از حالت‌های متناهی یا نامتناهی، اندازه‌نگهدار نبود. این ابتکار در ساختن فضای اندازه زمینه‌ای به کار گرفته شد. می‌شد نقطه‌های آن را این‌گونه به تصور درآورد که گویی «اعداد صحیح بی‌نهایت بزرگ» با بسط‌هایی مشابه بسط‌های اعشاری هستند، اما بدون اینکه پایه واحد داشته باشند بلکه بی‌نهایت پایه دارند و به سرعت در حال نمو هستند. این فضا، در واقع، یک ماشین جمع^۲ نامتناهی بود. توصیف خود تبدیل آسان بود (برای به دست آوردن تصویر x ، $x + 1$ را تشکیل دهید). با در دست داشتن یک ورودی (یک نقطه x) و یک دستور (۱) را اضافه کنید، ساختار ترکیبی ماشین به‌گونه‌ای پیچیده به کار خود ادامه می‌دهد که هیچ اندازه‌ای شانس ناوردا مانند تحت آن را نداشته باشد.

پیشرفت‌های جدید در نظریه ارگودیک واقعاً جدید و واقعاً پیشرفت بودند.

نوشتن برای امرار معاش

آیا شما از ساینتیفیک آمریکن خوشتان می‌آید؟ مدام فکر می‌کنم که باید خوشم بیاید، اما به نظر نمی‌رسد که بتوانم. براق و رنگ‌وارنگ و جذاب است، اما اغلب مقاله‌هایش برایم خیلی دشوارند. آنها به جزئیات مسائل زیستی می‌پردازند و فرضشان بر این است که من بیش از آنچه بتوانم هضم کنم، شیمی و لرزه‌شناسی می‌دانم و به آن اهمیت می‌دهم. همکاری توأم با ناخشنودی نویسندگان و ویراستاران یک نتیجه مستبعد را به وجود می‌آورد، یعنی مقاله‌هایی که دشوار و درعین حال کسالت‌آورند. این کارها توسط متخصصانی تولید می‌شوند که هیچ تصویری از نحوه قرار دادن واژه‌های

مناسب در نظم درست برای توصیف موضوع مورد علاقه خود برای افراد غیرمتخصص ندارند و نیز توسط ویراستاران بدآموخته‌ای که بدون هیچ انعطافی به جای هر چیز واقعاً فردی و چالش‌برانگیز، سبکی دلگیر، صیقل خورده، خنثی، و کاملاً یکنواخت را قرار می‌دهند. نتیجه این می‌شود که مقاله‌های مربوط به نجوم، دیرینه‌شناسی، و اقتصاد همگی شبیه هم‌اند — بیشتر از آنچه می‌خواهم بدانم، به من مطلب تحویل می‌دهند، اما چیزی را که واقعاً می‌خواهم بدانم، به من نمی‌گویند.

من هرازگاهی مشترک این مجله شده‌ام و بعداً، سرخورده، گذاشته‌ام که اشتراکم تمام شود و گاهی، زمانی که یک مطلب واقعاً هیجان‌انگیز در آن درج شده، در دهه‌های روزنامه‌فروشی در پی به چنگ آوردن یک شماره مجله بوده‌ام. من از ستون مقالات مارتین گاردنر^۱ لذت برده‌ام و نقدهای کتاب فاضلانۀ فیلیپ موريسون^۲ مرا تحت تأثیر قرار داده و از آنها آموخته‌ام، اما اغلب بقیه مطالب موجب دلسردی من — و به خاطر این احساس کمی حس گناه در خودم — شده است.

من دوبار برای مجله ساینتیفیک آمریکا مطلب نوشتم. اولین مورد، توصیفی از پشت صحنه‌های بورباکی (مه ۱۹۵۷) بود و با اینکه قواعد غیرمنعطف تشکیلات مجله اذیتم کرده بود، موضوع به اندازه کافی جالب بود و کارم در آن حدی که نتیجه رضایت‌بخش باشد، خوب بود. بار دوم از من دعوت شد: یک شماره کامل می‌بایست به نوآوری در هر زمینه‌ای اختصاص داده شود و از من خواسته بودند که آیا می‌توانم در مورد نوآوری در ریاضیات چیزی بنویسم؟ من تلاشم را کردم، اما نتیجه فاجعه‌آمیز بود (سپتامبر ۱۹۵۸). نسخه اصلی من (ای کاش من یک کپی آن را نگه داشته بودم) به طرز بیرحمانه‌ای توسط یک ویراستار جوان ویرایش شد؛ نسخه منتشرشده آبکی، با نظم پریشان، و ضعف تألیف بود. مثل این بود که سعی کرده باشم حکم و راه‌حل مسئله پنجم هیلبرت (درباره اینکه گروه‌های موضعی اقلیدسی، گروه‌های لی هستند) را به بیان عامیانه از طریق توضیح عناصر مثلثاتی شرح دهم: بی‌معنا، ناکارآمد، و غیرصادقانه. این مطلب در مقاله وجود ندارد، فقط یک تمثیل است، اما آنچه در مقاله هست، همان اندازه بد، یا حتی بدتر است. برای مثال، مقاله سهم جیمز کلرک ماکسول^۳ را با ارجاع به «نظریه تابع‌های یک متغیر مختلط (متغیری حاوی عدد انگاری i ، ریشه دوم منهای یک)» توضیح می‌دهد. من ننوشته بودم که — پس به دادم برسید! — اما وحشت‌زده و به ستوه آمده گذاشتم که جمله در مقاله بماند، باید اعدام کنند.

بخش اعظمی از مقاله که نه حاکی از طرز بیان من است، نه چیدمان مطالب از نظر من، نه سبک من، مرا رنجیده‌خاطر کرد و باعث شد وقتی منتشر شد، احساس شرمندگی کنم. به دنیس

فلنگن^۱، ویراستار ارشد دیکتاتورمآب مسئول سیاست‌گذاری نامه نوشتیم که بگویم «دیگر هرگز»، و البته، همین طور هم شد، دیگر هرگز چیزی دوباره برای او نوشتیم و او هم هرگز از من نخواست که بنویسم. اما او هنوز بر سر قدرت است و ساینترفیک آمریکن هنوز هم براق و رنگارنگ و جذاب است، و چطور می‌توانم مطمئن باشم که نگرش انتقادی من درست است؟ مجله موفق به نظر می‌رسد — مرتباً منتشر می‌شود و مردم به خرید آن ادامه می‌دهند — و من نمی‌توانم با موفقیت دریغتم. اما من از خواندن آن لذت نمی‌برم.

همه فکر و ذکر عصبانیت از دست فلنگن نبود. تقریباً همزمان با نوشتن مقاله بوریاکی‌ام، به فکر تهیه ویراست دومی از کتاب فضاهای برداری متناهی^۲ بعداً افتاده بودم. و نوسترنند به انتشار یک نسخه درآمدزا علاقه‌مند بود، اگرچه در آن زمان، در عصر ظلمت دهه ۱۹۵۰، هنوز مشخص نبود که آیا جبر خطی مطلب مناسبی برای جا انداختن در بین دانشجویان زبان‌بسته دوره کارشناسی هست یا خیر. وقتی زیر بار ویراست دوم رفتم، خودم را برای چند ماه کار برده‌وار آماده کرده بودم، بدون اینکه، وقتی کار را شروع کردم، بدانم این تلاش چه از نظر فکری و چه از نظر مالی سودآور است یا نه. نتیجه نهایی حالا در دست و پاسخ این است: به لحاظ فکری نه؛ از نظر مالی بله، کمی، اما آیا ارزش وقت گذاشتن را داشت؟

من فضاهای برداری متناهی بعد را با ازنو نوشتن آن بازنویسی کردم، یعنی نسخه برداری مجدد از آن، با نوشتن تک‌تک کلمات آن با دست. این تنها راهی بود که می‌توانستم توجه‌ها را بر جزئیات متمرکز کنم. تا جایی که به یاد دارم، هر کلمه ویراست اصلی پرینستون در ویراست دوم حفظ شده است؛ تفاوت بین آنها در مطالب جدید است. من در ابتدا مقداری از نظریه میدان‌ها را آورده‌ام و برای طرح صادقانه بحث درمیان‌ها می‌بایست جبر چندخطی (صورت‌های متناوب و نظایر آنها) را یاد می‌گرفتم، اما بیشتر تلاشم صرف تمرینات شد (بسیار بیشتر از ۳۰۰ تمرین). آنها را ابداع کردم، تعدادی را کش رفتم، ملتسمانه از دوستانم گرفتم — آنها را مهم می‌دانستم. نسخه چاپی در سال ۱۹۵۸ منتشر شد (یک ربع قرن پیش از نوشته شدن این مطالب) و من خوشحالم که همچنان کتاب مطرحی است. فروش کتاب به میزان ۸۰۰ نسخه در سال ادامه دارد، از آن کتاب‌های پرفروش که سر دست ببرند نیست، اما قطعاً کتاب مطرحی است.

مردم گاهی می‌پرسند (و گاهی جرأت نمی‌کنند بپرسند) که از کار نویسندگی و ویراستاری ریاضی چقدر پول درمی‌آید؛ حالا وقت خوبی است که حداقل یک پاسخ جزئی بدهم. ۸۰۰ نسخه

فضاهای برداری متناهی بعد من حدود ۲۰۰۰ دلار حق التالیف برایم به ارمغان می‌آورد. حق التالیف نویسنده معمولاً بین ۵ و ۱۵ درصد است و اغلب از یک نرخ پایین شروع می‌شود و به نرخی بالاتر، بعد از اینکه چند هزار تایی نسخه فروخته شد (نقطهٔ سربه‌سر)، افزایش می‌یابد؛ ۱۰ درصد متداول‌ترین رقم است. حق ویراستاری از کمتر از ۱٪ تا حدود ۴٪ در تغییر است و این هم مطابق با فروش افزایش می‌یابد؛ متداول‌ترین رقم ۲ درصد است. اگر کتابی بیش از یک نویسنده داشته باشد (که بسیاری از کتاب‌ها دارند، اما اغلب نه)، یا اگر کتابی در یک سری منشر شده باشد که هیئت ویراستاری‌اش چند نفره باشد (و بیشتر هیئت‌های ویراستاری چنین هستند)، مبلغ بین افراد تقسیم می‌شود. مثال نوعی: دو سال طول می‌کشد تا کتابی بنویسید که در سری‌ای با یک هیئت ویراستاری سه نفره منتشر می‌شود؛ این کتاب در مجموع ۴۰۰۰ نسخه و هر نسخه ۲۰ دلار به فروش می‌رسد، طی پنج سال توزیع می‌شود و سپس، فروش اساساً به صفر کاهش می‌یابد؛ توقف انتشار کتاب اشک به چشمتان می‌آورد. کل درآمد شما برای هریک از پنج سالی که این کتاب مطرح بوده، سالی ۱۶۰۰ دلار خواهد بود و هر عضو هیئت ویراستاری در قبال کار شما در هریک از آن سال‌ها ۱۰۰ دلار دریافت می‌کند.

حال که صحبت از ویراست دوم شد، من توصیه‌ای به هر نویسنده‌ای دارم که به فکر نوشتن یک چنین چیزی است: این کار را نکن. اگر کتاب در سطح حسابان باشد و اگر آدم طماعی هستید، در این صورت ممکن است توصیهٔ بدی به شما کرده باشم. با این حال، معمولاً نوشتن ویراست دوم درست مانند نوشتن یک کتاب از ابتداست — به همان اندازه طول می‌کشد و همان قدر زحمت دارد — اما ابداً ارضاکنده نیست. منظور من از «ارضاکنده» در اینجا در اشاره به آن انگیزش فکری و احساس عاطفی است که خلق کردن چیزی می‌تواند در شما ایجاد کند. نگارش ویراست دوم به اندازهٔ کافی خلاقانه نیست. من این را می‌دانم؛ انجامش داده‌ام. دو بار.

بازهم مؤسسه

در اواخر دههٔ ۱۹۵۰، در حالی که هنوز یک شیکاگوئی خرسند و دلبستهٔ آن دانشگاه بودم، عواملی دست به دست هم دادند که در نهایت به بیرون آمدن من از شیکاگو منجر شد. من آدم‌های زیادی را در آنجا بسیار دوست می‌داشتم، و متقابلاً آنها هم، اما همه را دوست نداشتم و متقابلاً. من به گذراندن ترم‌هایی در خارج از محل سکونتم در مکان‌های دور (انگلیس، اسکاتلند، سیاتل، ایتالیا) ادامه دادم و من اشارات (و گاهی پیشنهادهای) کاری (اغلب مدیریت گروه) از چندین

نقطه از کشور (اوربانا، ایلینوی-گینزویل، فلوریدا-پولمن، واشنگتن-آیووا سیتی، آیووا-روچستر، نیویورک) دریافت می‌کردم. دوره‌ای که از آن صحبت می‌کنم، بازه بین سال‌های ۱۹۵۷ و ۱۹۶۱ است.

سال‌های خوبی بودند، همه آنها، و شروع خوبی داشتند: در ماه اوت سال ۵۷ مرخصی یک‌ساله‌ای را شروع کردم که بیشتر آن را در مؤسسه [مطالعات پیشرفته] سپری کردم. پروژه اسکان در کنار محوطه مؤسسه در آن زمان کاملاً نو بود، در واقع نه از نظر فیزیکی و نه از لحاظ ترتیبات مدیریتی هنوز به پایان نرسیده بود. سیستم «گرمای تابشی» برقی گاهی کار می‌کرد - اما در زمان بوران برف و امی‌داد، برخی از آپارتمان‌های بلااستفاده آن قدر سرد می‌شدند که آب در سیفون توالت‌ها یخ می‌زد و فرد^۱ بغل بزرگی از هیزم به هر آپارتمان دارای سکنه تحویل می‌داد. اگر خود را در پتو پیچیده و در اتاق نشیمن، نزدیک شومینه کز می‌کردید، برای انجام هر کاری مشکل داشتید، اما می‌توانستید به اندازه کافی گرم بمانید. فرد فوق‌العاده بود: او یک سیاه‌پوست غول‌پیکر، صمیمی، کارآمد، و مسئول حل تمام مشکلات مربوط به نگهداری بود. مؤسسه لنگ‌لنگان وظایف صاحب‌خانگی خود را انجام می‌داد و این‌طور نبود که همه کسانی که به آنجا سر می‌زدند، این تلاش‌های اولیه را موفقیت‌آمیز بنامند. برخی از آپارتمان‌ها به مدت چند ساعت گِیج و مضطرب‌کننده به دو خانواده اختصاص داده می‌شد و برگه رزرواسیون برخی از بازدیدکنندگان [شاید از سر غفلت] زیر میزی در دفتر منشی می‌افتاد و می‌بایست مسکن موقت اضطراری برای چند روز ناخوشایند فراهم شود. من خوش‌شانس بودم؛ شماره ۷۹ گذر اینشتین هیچ مشکل اساسی نداشت و من آن را دوست داشتم.

در آن سال اوپنهاইمر مدیر مؤسسه بود و جزئی از کار او این بود که هر عضو موقت را به مدت ده دقیقه برای خوش‌آمدگویی به دفتر خود دعوت کند. فکر نمی‌کنم که او از این قسمت کارش راضی بود. وقتی مرا به جلسه ده‌دقیقه‌ای فراخواندند، با هم دست دادیم و او مکالمه را با گفتن اینکه «چه خبرهای تازه‌ای در منطق جبری دارید؟» آغاز کرد. این صحنه در نظر من شبیه به یک تشریفات ساختگی بود. او نمی‌دانست که منطق جبری چیست و نمی‌خواست هم بداند که چه چیز تازه‌ای در آن هست. برای تلطیف جو، لبخندی زدم و گفتم «اطلاعات خیلی خوبی به شما داده شده است». او لبخند نزد، جو همچنان بی‌روح باقی ماند و ما تشریفات رسمی را به طور رسمی به پایان رساندیم. چند دهه بعد، این داستان را به جو دوب گفتم و او گفت: «خب، کاری از روی نفرت بوده، نه؟»

شگفت‌زده شدم. منظور جو را فهمیدم، اما قبلاً هرگز این‌طوری به موضوع فکر نکرده بودم. فکر نمی‌کردم که مورد نفرت کسی باشم، اما شاید هم بودم. آیا بودم؟

در سال ۱۹۵۷ در پرینستون بود که سلامتی خود را بازیافتم. سنم از ۴۰ گذشته بود و من کم‌کم آن را حس می‌کردم. به‌جز بازی گهگاه شتاب‌آلودهٔ تنیس در نوجوانی‌ام (که بازیکن خوبی هم نبودم)، هرگز ورزش نمی‌کردم؛ در ۳۰ سالگی به جای پیاده رفتن، رانندگی می‌کردم و هر وقت که می‌شد به جای رانندگی، دراز می‌کشیدم. من یک مُسکرخوار معتدل بودم، به این معنا که یک یا دو یا سه بار در روز مشروب می‌خوردم و به‌طور متوسط هفته‌ای یک بار نیمه‌مست می‌شدم. سیگارکش قهاری بودم، یعنی بین ۲۰ تا ۴۰ نخ سیگار در روز و بیشتر از این میزان در شب‌های مهمانی دود می‌کردم. طی چند سال گذشته سعی می‌کردم وزنم را کنترل کنم، اما هنوز عاشق شیرینیجات بودم و از سبزیجات سلامتی‌بخش متنفر بودم؛ از نظر من یک وعدهٔ غذایی عالی شامل مقادیر زیادی خرچنگ دریایی آب‌پز آغشته به کرهٔ ذوب شده، چند تکه کیک توخامه‌ای موز و قهوهٔ پرشکر با خامهٔ هم‌زده روی آن بود. چنین رژیم غذایی، همراه با فشارهای زندگی حرفه‌ای و... مورد ظاهراً مادرزادی هیپوکندری مزمن، عواقب قابل پیش‌بینی‌ای داشت. مرتب سرما می‌خوردم، سردرد داشتم، در گلویم احساس خارش می‌کردم، معدهٔ حساسی داشتم، و قلبم خیلی تند می‌زد. مطمئن بودم که هر نوع بیماری را دارم: سل، تومور مغزی، سرطان ریه، زخم معده و... آخرین مراحل دژنراسیون کامل قلبی.

همهٔ اینها ناگهانی و جدید نبودند، اما بدتر می‌شدند. در مورد هر سوزش ناگهانی با پزشکان به مشورت می‌پرداختم و عادت به این کرده بودم که بشنوم که مشکل چندانی ندارم — «فقط این قرص‌ها را یکی دو هفته مصرف کن، و اگر بهتر نشدی به من خبر بده». تفاوتی که در پرینستون به وجود آمد، این بود که اثر روان‌شناختی تجمعی بیشتر از قبل بود و خوش‌شانس بودم که دکتر معقولی پیدا کردم. دین مونتگومری^۱ او را به من توصیه کرد (حتی نام او را به خاطر نمی‌آورم!). او می‌دانست که من فقط یک استاد مهمان در پرینستون هستم و کمترین اهمیتی به من نمی‌داد. بدش نمی‌آمد که صادق و سرسخت جلوه کند. او مرا زیر اشعهٔ ایکس برد، از من خون گرفت، چشم، گوش، و بینی مرا معاینه کرد، محکم به من ضربه زد و نیشگون گرفت و باعث شد که در وضعیت‌های بدنی ناراحت‌کننده و دور از وقاری قرار بگیرم. وقتی همه چیز تمام شد، چیزی به این مضمون گفت: «هالموس، هیچ مشکلی نداری، چرا نمی‌روی بیرون و یک پیاده‌روی طولانی یا کاری از این قبیل نمی‌کنی؟»

من آماده دریافت این توصیه بودم. قبلاً حواسم به وزنم بود (نه به روشی اصولی، اما حداقل با حواس جمعی) و چند سالی بود تلاش می‌کردم که سیگار را ترک کنم — حالا ورزش را هم شروع کردم و سلامت خود را یازیافتیم. با سرعتی ملایم به پیاده‌روی پرداختم، روز اول پنج دقیقه (یک بار در اطراف مسیر سواره‌روی دایره‌شکل مقابل مؤسسه) و هر روز یک دقیقه یا ۲ دقیقه دیگر به آن اضافه می‌کردم. من از آن زمان به بعد همچنان به پیاده‌روی به عنوان ورزش، با قاعده‌مندی و حس الزام ادامه داده‌ام. در حال حاضر هر روز حداقل یک ساعت راه می‌روم، که حدود چهار مایلی می‌شود. در روزهای آخر هفته می‌توانم زمان بیشتری را از کارهای دیگر بدم و به احتمال زیاد ۸ یا ۱۰ و گاهی ۱۵ یا ۲۰ مایل در روز پیاده روی کنم. سعی می‌کنم رژیم غذایی معقولی داشته باشم، بیش از ۲۵ سال است که سیگار نکشیده‌ام و احساس بسیار خوبی دارم. متشکرم دکتر اسمت هر چه که بود.

مؤسسه در سال ۱۹۵۷ بزرگ‌تر از ده سال قبل از آن بود — ساختمان‌های جدید و استادان جدید اینجا و آنجا سربرآورده بودند و به نظر می‌رسید جمعیت آن حدود دو برابر بیشتر بود. به جای شش عضو مؤسس، دوازده استاد به‌علاوه و بلن که حالا استاد بازنشسته ممتاز بود، در پردیس ریاضیات حضور داشتند. همچنین سه عضو دائمی وجود داشت: جیمی الکساندر^۱، که مدت‌ها قبل خود را به این مرتبه تنزل رتبه داده بود، به اضافه جولیان بیگلو^۲ و هرمان گلدستاین^۳. دو نفر آخر به خاطر فون نویمان آنجا بودند. آنها قبلاً با او کار کرده بودند و کار آنها کمک به او در طراحی و ساخت کامپیوتر بود. حالا مدت‌هاست که فون نویمان مرده است و هرمان سال‌ها برای آی‌بی‌ام کار کرد (بدون اینکه عضویت دائمی خود را کنار بگذارد)؛ طبق آخرین چیزی که شنیدم، هرمان به پرینستون برگشته است و هم او و هم جولیان هنوز دفاتر کار خود را در مؤسسه دارند.

اعضای مؤسسه به همان اندازه زمان اقامت قبلی‌ام در آنجا از نظر جغرافیایی و حرفه‌ای گروهی ترکیبی و انگیزه‌بخش بودند: افرادی از اروپای شرقی (سیب مارده‌شیچ^۴ و سی. دی. پاپاکیریاکوپولوس^۵)، از اروپای غربی (دُرَم^۶، له‌رای^۷، لورنتسن^۸، و سر^۹)، از اسرائیل (آریه دوورتسکی^{۱۰})، از جناح چپ (چَن دیویس^{۱۱})، از جورجیا (تام براهانا-پسر توپولوژی‌دان استاد سابق جبر من، روی براهنا) و از فیزیک (جرمی برنستاین^{۱۲}). آن سال حدود ۸۵ عضو موقت در پردیس ریاضیات وجود داشت (این تعداد شامل فیزیکدانان نیز می‌شود). جنب‌وجوش همه‌جا حکم‌فرما بود.

1. Jimmie Alexander 2. Julian Bigelow 3. Herman Goldstine 4. Sibe Mardesic 5. C. D. Papakyriakopoulos 6. de Rham 7. Leray 8. Lorenzen 9. Serre 10. Aryeh Dvoretzky 11. Chan Davis 12. Jeremy Bernstein



اتاق همگانی فولد هال^۱ مؤسسه مطالعات پیشرفته، ۱۹۴۷؛ نشسته روی زمین از چپ به راست، میناکشی سون دارام^۲، سیگل^۳، اسپه‌نی‌یر^۴، مائوتنر^۵، کاپلان^۶؛ پشت به دوربین، لیبلر^۷، هالموس، ابرلین^۸، روبین^۹

جرمی برنستاین هنوز به خاطر نوشته‌هایش معروفیت پیدا نکرده بود، اما فقط از گپ زدن با او در هنگام ناهار و خوردن چای می‌توانستم دریابم که نه تنها آدم پرجاذبه‌ای است بلکه اهل فرهنگ هم هست. بعدها او تعداد زیادی نقد کتاب برای نیویورکر، عمدتاً در مورد کتاب‌های با گرایش علمی، و سپس شرح حال^{۱۰}، مقاله، و کتاب نوشت. ترومپت هم می‌نواخت. پل لورنتسن دست‌کم به اندازه ریاضیدان بودنش، فلسفه‌دان هم بود: من و او می‌توانستیم کمی درباره منطق صحبت کنیم. او چهره آلمانی داشت و از جهاتی همان قدر آلمانی بود که در تصور بازیگردانان هالیوود از یک افسر ارتش پروس در دوره قیصر ویلهلم^{۱۱} می‌گنجید: قدبلند، راست قامت و شق‌ورق، خوش تیپ، با رفتار رسمی، خشک. یک عینک تک چشم چقدر خوب به او می‌آمد. او یک شب ما را برای خوردن نوشیدنی و گپ زدن به آپارتمانش، دو خانه پایین‌تر از خانه ما در گذر ماشین‌روی اینشتین دعوت کرد، گفت ساعت ۸ آنجا باشید. وقتی ساعت ۸ رسید ما هنوز در خانه بودیم و آماده سلانه سلانه رفتن می‌شدیم، اما می‌خواستیم ۱۰ یا ۱۵ دقیقه دیگر منتظر بمانیم تا بی رعایت ادب زودتر نرسیم. ساعت ۸:۰۳ تلفن ما زنگ خورد. «لورنتسن هستم. یادتان رفته؟ نمی‌آیید؟»

مؤسسه برای من خوب بود. دفتر من از آنچه در دوره قبل داشتم بزرگ‌تر بود اما من با دوورتسکی هم‌اتاق بودم. این کار برای من هیچ مشکلی ایجاد نکرد، اما شاید باعث ایجاد مشکل برای او شده

1. Fuld Hall 2. S. Minakshisundaram 3. I. E. Segal 4. E. H. Spanier 5. F. I. Mautner 6. S. Kaplan
7. R. A. Leibler 8. W. F. Eberlein 9. H. Rubin 10. profile 11. Kaiser Wilhelm

بود: من به عنوان عضو ویراستاران پراسیدینگز شروع به کار کرده بودم. مؤسسه به من دستگیری برای امور منشی‌گری داد و زمانی که من در حال دیکته کردن مطالب بودم، دوورسکی بیچاره نمی‌توانست به خوبی روی کارش تمرکز کند. ما زمان‌بندی را دوستانه تعیین کردیم — سعی کردم کار دیکته کردن را در زمان حضور نداشتن او انجام دهم و او هم سعی کرد فکر کردنش در غیاب من باشد.

آن سال بارها با وبلن ناهار خوردم. وبلن ۷۷ ساله بود. هنوز دفترش را در اختیار داشت و تقریباً هر روز به آنجا می‌آمد، اما کار زیادی نداشت که بکند. او تقریباً نابینا شده بود و مسئولیت‌ها و اختیارات مدیریتی‌اش را از دست داده بود. هنوز باوجاهت به نظر می‌رسید، قدبلند، موهای سفید، قامت راست، و کت چهار دکمه‌اش بر تن. حافظه‌اش نقص نداشت و عاشق یادآوری خاطرات بود. به‌ویژه به یادآوری خاطرات روزهای گذشته در شیکاگو، جایی که دکترای خود را در سال ۱۹۰۳ گرفته بود، علاقه‌مند بود. من از شیکاگو آمده بودم و به آن شهر علاقه داشتم — و علاوه‌براین، از پیرمرد خوشم می‌آمد. او به‌هیچ‌وجه یک متکلم‌وحده خسته‌کننده نبود — بسیار مشتاق شنیدن درباره شیکاگوی فعلی بود و درعین‌حال مشتاق آن بود که در مورد شیکاگوی آن زمان صحبت کند — اما تنها بود و نیاز داشت که اوقات خود را پر کند. اغلب بعد از ناهار به دفتر مجلل او می‌رفتیم، روی صندلی‌های چرمی نرمش لم می‌دادیم و به مبادله داستان‌های شیکاگو می‌پرداختیم.

جبرها و مجموعه‌های بولی

در پایان آن سال حضور در مؤسسه به انگلستان رفتم و در زمان شرکت در کنگره ۱۹۵۸ در ادینبورو، عمدتاً در اسکاتلند به سر بردم. دوستان زیادی در بریتانیا داشتم، افرادی که در همایش‌ها ملاقاتشان کرده بودم، یا آنهایی که به شیکاگو آمده بودند — آنها و انگلیس شیفتگی طبیعی من باعث شد که بی‌درنگ احساس در خانه بودن کنم. بدل به یک اسکاتلندشیفته پرشور شدم. من به‌طور خاص عاشق ادینبورو و به‌طور کلی عاشق بخش جنوبی اسکاتلند بودم. از آن زمان بارها به بریتانیا رفته‌ام و هنوز هم عشق خاصی به اسکاتلند و مردم اسکاتلند دارم.

کل سفر تجربه‌ای لذت‌بخش بود، اما احتمال نمی‌رود خواندن این شرح سفر چندان جالب باشد. من یک دید شخصی به مسافرت دارم: من به دیدن مردم (گپ‌وگفت و ریاضیات) می‌روم و نه برای دیدن منظره‌ها (کوه‌ها و چشم‌اندازها) یا فرهنگ (کلیساهای جامع و موزه‌ها). به محض اینکه فرود آمدم، یک ماشین کرایه کردیم و پنج دقیقه طول کشید تا به رانندگی در سمت غلط جاده عادت کنیم؛ بعد از آن دیدوبازدید محبت‌آمیز یکی پس از دیگری بود، به سمت بالا و پایین از ساوتمپتون

حال خوبی داشتم و آماده بودم که به خانه برگردم و کار را از سر بگیرم: مؤسسه عالی است و کنگره می‌تواند هیجان‌انگیز و مهیج باشد. اما خانه جایی بود که قلبم آنجا بود و می‌توانستم با نشستن پشت میز خودم دربارهٔ ریاضیات و هر چیز دیگری بهتر فکر کنم، و با کتاب‌ها و بازچاپ‌های آشنایم که بدون نگاه کردن، دستم بی‌اراده آنها را پیدا می‌کند.

تا آنجا که به ریاضیات مربوط می‌شود، اگرچه هنوز دربارهٔ نظریهٔ ارگودیک گزارش‌هایی ارائه می‌کردم و اگرچه بیشتر و بیشتر به نظریهٔ عملگرها گرایش پیدا می‌کردم، هنوز پاره‌ای از قلبم با منطق جبری بود. بخش قابل توجهی از وقت و انرژی‌ام صرف منطق و متفرعات آن می‌شد. یکی از این متفرعات، موضوع سمیناری بود که من در مورد ماشین‌های ریاضی برگزار کردم که زمان آن حتی قبل از رفتن من به مؤسسه بود. منطق‌دانان انواع مختلفی از کارها را انجام می‌دهند: به عنوان مثال روی نظریهٔ مجموعه‌ها، نحو صوری، و نظریهٔ مدل (تفسیر، معناشناسی نحو صوری)، و از زمان گودل به بعد بیشتر و بیشتر روی محاسبه‌پذیری کار می‌کنند. محاسبه‌پذیری را چگونه تعریف می‌کنند؟ پاسخ: از طریق نظریهٔ بازگشتی اعداد یا به اصطلاح، لاند-حسابان^۱، یا ماشین‌های تورینگ – همهٔ آنها تقریباً از چیز واحدی سر درمی‌آورند. می‌خواستم بفهمم که آن چیز مرموز چیست و چند دانشجو را که آنها نیز می‌خواستند بیشتر در این باره بیاموزند، متقاعد کردم که در این زمینه کار کنند. مایک مورلی^۲ و آنیل نرود^۳ (هر دوی آنها قبلاً گام‌های خوبی برای حرفه‌ای شدن در این زمینه برداشته بودند) و سمینار برای مدتی نرم‌نرم به راه خود ادامه داد و حتی یادداشت‌هایی حاوی ایده‌های تحقیقاتی هم از آن تهیه شد. مدام به خودم می‌گویم که روزی به سراغ این موضوع خواهم رفت – به شرطی که تا ۹۹ سالگی زنده بمانم و به سراغ همهٔ چیزهای دیگری که در مورد آنها هم مدام می‌گویم به سراغشان باز بروم گشت، رفته باشم.

دو مورد دیگر از متفرعات منطق، جبر بولی، و نظریهٔ مجموعه‌ها بودند. جبر بولی درسی بود که در سال ۱۹۵۸، زمانی که از کنگره به شیکاگو برگشتم، ارائه کردم؛ چند سال بعد یادداشت‌هایم به عنوان یکی از سری کتاب‌های کوچک و نونسترن منتشر شد. من همیشه این موضوع را دوست داشته‌ام: موضوع پاکیزه‌ای است. از نظر من مثل همهٔ ریاضیات پاکیزه و ناب و زیباست، اما، درعین حال، تصویری آرمانی شده، ساده‌شده، فروکاسته، خالص‌سازی شده از ریاضیات است. مطمئناً حاوی تکه‌های کثیف هم هست – همان‌طور که همه چیز، از جمله ریاضیات – چنین چیزهایی را دارند – می‌تواند پیچیده و زشت و پر از اعداد اصلی «بزرگ» شود، و، البته، حتی بخش‌های آسان و زیبایی

آن بدیهی نیستند — این موضوع دارای قضیه‌های عمیق و مسائل حل‌نشدهٔ چالش‌برانگیز است. عمده‌ترین چیزی که مرا به سمت نظریهٔ بولی می‌کشاند این است که به معنایی، تصویر گسسته‌سازی شدهٔ تمام ریاضیات از طریق تلسکوپی است که در جهت غلط گرفته شده است. تقریباً هر چیز در ریاضیات نسخهٔ صفر-یک خود را در نظریهٔ بولی دارد. (می‌خواستم بگویم «هر چیز در ریاضیات»)، اما بزدلی‌ام باعث شد که آن کلمهٔ «تقریباً» را اضافه کنم.) درحالی‌که آنالیز به تابع‌ها می‌پردازد، جبر بولی با مجموعه‌ها (تابع‌های مشخصه) سروکار دارد؛ معادلات چندجمله‌ای، ماتریس‌ها، و ایده‌آل‌های جبر، نسخه‌های بولی کوچک‌مقیاس خود را دارند؛ و تجلی بولی توپولوژی عمومی، آن سازش عجیب بین متناهی و پیوسته، موسوم به کلاً ناهمبند است. یک مثال ذکر می‌کنم: نسخهٔ بولی نظریهٔ نمایش‌های گلفاند برای جبرهای C^* جابه‌جایی، قضیهٔ نمایش استون است. درواقع، قضیهٔ استون یک نتیجهٔ سادهٔ نظریهٔ گلفاند است و اسکلت‌بندی مراحل اصلی برهان گلفاند در برهان استون قابل‌مشاهده است. چیزهای بیشتری هم صادق‌اند: برهان گلفاند را می‌توان به‌گونه‌ای نظم داد که برهان استون اولین گام آن، همان چیزی باشد که بر ساختار اصلی تأثیر می‌گذارد.

من (قبلاً) متقاعد شده‌ام که اگر همه چیز را در مورد جبرهای بولی می‌دانستم، خیلی به دانستن همه چیز دربارهٔ آنالیز نزدیک می‌شدم — یا برای اینکه در مورد یک چنین اعتقاد مبهم قلبی کمی دقیق‌تر باشم، می‌توانستم به همان اندازهٔ به آن نزدیک باشم که فردی که همه چیز را دربارهٔ مجموعه‌های اندازه‌پذیر می‌داند، به دانستن همه چیز دربارهٔ تابع‌های اندازه‌پذیر نزدیک است. نزدیک، بله، اما هنوز نه در خود آنجا. آیا روش افنای مورد استفادهٔ ارشمیدس برای یافتن مساحت زیر یک سهمی نزدیک به نظریهٔ انتگرال‌های لبگ از قبیل $\int_0^1 x^2 dx$ بود؟ بله، نزدیک بود، اما بیش از ۲۰۰۰ سال طول کشید تا این شکاف پر شود.

در بهار سال ۱۹۵۹ به یک پست استادی مدعو پرجاذبه در دانشگاه واشنگتن در سیاتل دعوت شدم. من (البته) درس منطق جبری تدریس کردم و با بسیاری از اعضای منطقهٔ باختر دور کشور که اغلب در جای دیگر امکان دیدنشان نیست، آشنا شدم. اد هیوویت^۱ در آن ترم خارج از دیپارتمان بود و من در یک ترم تحصیلی اد هیوویت شده بودم: در خانهٔ او زندگی می‌کردم و غلات صبحانه‌اش را می‌خوردم، پورشهٔ او را سوار می‌شدم، در دفتر کارش کار می‌کردم و نوشته‌هایم را به منشی او دیکته می‌کردم.

دانشگاه واشنگتن در آن زمان یک سنت عجیب داشت: با اعضای هیئت علمی مدعو، از جهاتی

1. Ed Hewitt

بیشتر از حد معمول، همان رفتاری می‌شد که با استادان دائمی. وقتی، برای مثال، درخواست‌های شغلی در جلسات دپارتمان که من نیز در آن حضور داشتم، در حال بررسی بود، نامه‌های متقاضیان خوانده می‌شد و از من هم خواسته می‌شد، رأی بدهم. در یک مورد، کتابخانه دپارتمان یک اضافه بودجه غیرمنتظره چند صد دلاری آورده بود و این مسئله که با اضافه بودجه چه باید کرد، در یک جلسه علنی مورد بحث قرار گرفت. پیشنهاد من برای خرید صد نسخه از کتاب فضاهای برداری متناهی بعد تصویب نشد.

در طول سالیان، به انجام کارهای «خصوصی» خودم (فکر کردن و نوشتن) صبح‌ها در خانه (من مورد رشک همه پدروسالاران^۱ که کودکان پیش‌دبستانی داشتند، بودم)، و کار «رسمی» (تدریس، آماده‌سازی، مشاوره، مکاتبه) در دانشگاه در بعدازظهرها عادت کرده بودم. در طول ماه‌های اقامتم در سیاتل (به آنها بهار می‌گفتند، اما هوا گرم و مرطوب بود — پررطوبت‌ترین تابستان زندگی من بود) صبح‌ها روی لبه تخت اد هیوویت می‌نشستم و نظریه طبیعی مجموعه‌ها^۲ را می‌نوشتم. من تازه کمی در مورد نظریه اصل موضوعی مجموعه‌ها یاد گرفته بودم و شوروشوق زایدالوصفی برای انتشار ایده‌ها در این زمینه داشتم. می‌خواستم به داد دانشجویی برسم که چیزی در این باره نمی‌دانست و خواننده‌ای که پرداخت صوری منطق را که اغلب با آن مواجه می‌شد، دوست نداشت. نتیجه یک کتاب شد در نظریه اصل موضوعی مجموعه‌ها از یک دیدگاه نامنتقی، ناصوری، و طبیعی.

به خاطر استفاده از کلمه «طبیعی» سر به سرم گذاشته‌اند و مترجمان (به زبانهای هلندی، فرانسوی، مجارستانی، ایتالیایی، و پرتغالی) به تعداد زبانهای مختلفی که مورد استفاده بوده، اشتباه ترجمه کرده‌اند. هلندی‌ها آن را «شهودی»^۳، ایتالیایی‌ها «مقدماتی»^۴ نامیده‌اند و مجارها از کلمه «اله‌می»^۵ استفاده کرده‌اند که می‌تواند به معنای «مقدماتی» باشد، اما همچنین می‌تواند به معنای چیزی شبیه به ساده، ابتدایی، و ساده‌لوحانه باشد. پرتغالی‌ها از «ساده»^۶ استفاده کردند و فرانسوی‌ها با استفاده نکردن از هیچ صفتی، از موضوع طفره رفتند — آنها آن را فقط مدخل نامیدند. مترجمان شجاع تنها آلمانی‌ها بودند: آنها عنوان کتاب را معادل آلمانی همان عنوان انگلیسی^۷ انتخاب کردند. انتخاب این کلمه از طرف من برای رساندن مفهوم ساده‌نگرانه بود. قصد من یافتن عنوانی تحریک‌آمیز (که تقریباً همیشه وقتی سخنرانی ارائه می‌دهم، این کار را می‌کنم) نبود؛ من فقط بر این تصور واهی بودم که «نه‌ئو» در نظریه مجموعه‌ها یک اصطلاح فنی واقعی، به معنای چیزی نه

1. patres-familias 2. Naive Set Theory 3. intuitieve 4. elementare 5. elemi 6. naive 7. Naive Mengenlehre

بیشتر و نه کمتر از متضاد «اصل موضوعی» است. یادم نمی‌آید که ایده را از کجا یافته بودم، اما فکر می‌کنم از یکی از بنیان‌گذاران این رشته — خود کانتور، یا راسل، یا یک نویسندهٔ بعدی چند پاراگراف تاریخی الهام گرفتم که دیدگاه‌های کانتور و راسل را از یک سو و تسرملو و فرانکل را از سوی دیگر با هم قیاس کرده بود.

نوشتن این کتاب، سرگرم‌کننده و آسان بود. معلوم بود که باید از همانجا شروع می‌کردم که کردم و قدم بعدی را می‌بایست در یک جهت مشخص منحصر به فرد بردارم، و گام سوم پس از دو گام اول خود به خود می‌آمد. احساس می‌کردم که چاره‌ای جز این ندارم — خود موضوع به خود سازمان می‌داد. ساختار کل کتاب از همان روز اول خلق شد که من بر لبهٔ تخت اد هیوویت نشسته بودم و از آن به بعد کتاب خود به خود نوشته می‌شد. نوشتن کتاب کلاً شش ماه طول کشید؛ سه ماه در سیاتل و سه ماه بعد از آن برای صیقل زدن. این رکوردی برای من است. هیچ‌کدام از کتاب‌های دیگر من به این سرعت به انجام نرسید. در شگفتم: چه می‌شد اگر خانهٔ هیوویت اتاق مطالعهٔ مناسبی داشت که به این ترتیب مجبور به استفاده از اتاق خواب برای کار نبودم؟

کار در متفرعات پس از مدتی متوقف شد. منطق را همان‌طور که نظریهٔ ارگودیک را کنار گذاشته بودم، کنار گذاشتم و تمام مدت به موضوعات دیگر و جاهای دیگر نقل مکان کردم. رفتن به سمت نظریهٔ عملگرها آسان و طبیعی بود. این یک انقلاب برنامه‌ریزی شده نبود بلکه یک تکامل گام به گام نرم‌نرم بود — یک مقالهٔ کوچک منجر به مقاله‌ای دیگر می‌شد. اما نقل مکان دوباره از شیکاگو چیز دیگری بود؛ به معنای از جاکنده شدن بود.

بدرود

من شیکاگو را در دوران دبیرستان دوست داشتم — عاشق ترامواسواری در سطح شهر بودم، دریاچه را دوست داشتم، خیابانهای مستقیم طولانی، دستگاه مختصات دکارتی زیبای آنها و مغازه‌های مجلل، هیجان‌انگیز، و پر از جنس مرکز شهر را دوست داشتم. وقتی سال‌ها بعد به شهر بازگشتم، از «پیروزی» بازگشت لذت بردم و همچنان عشق به شیکاگو را حفظ کردم. من به خصوص دانشگاه شیکاگو را می‌ستودم و آن را دوست داشتم، و هنوز هم دارم، اما به تدریج پس از آنکه پانزده سال در آنجا زندگی کردم، عشق به شهر از سرم افتاد. شهر پرسروصدا، کثیف، و خطرناک بود و این وضع با گذشت زمان بدتر می‌شد.



پی. آر. هالموس، ۱۹۴۹

این چیزها احتمالاً مرا نگران می‌کردند، اما برای رفتن من از شهر کافی نبودند؛ دلیل اصلی رفتن من ساندرز مک لین^۱ بود. او به مدت شش سال، ۱۹۵۲-۱۹۵۸، رئیس دپارتمان بود و زیاد تحویل نمی‌گرفت. با هم کنار می‌آمدیم، نه دشمنی‌ای در کار بود، نه کینه‌ای - و او اغلب به دفترم می‌آمد تا در مورد مشکلات شغلی‌اش با من صحبت کند. دوست داشت به این شیوه عمل کند - فکر کردن از طریق سؤال کردن - و من از جلسه گذاشتن با او لذت می‌بردم و احساس خرسندی می‌کردم. بعدها که تصمیم به رفتن گرفتم و خداحافظی می‌کردم، ساندرز، که دیگر رئیس دپارتمان نبود، به من گفت که او هم از این جلسات لذت می‌برده و از من تشکر کرد؛ او گفت که گوش کردن دلسوزانه من به حرف‌هایش و دیدگاه‌ها و پیشنهادهایم کمک حالش بوده است. شاید او فقط از روی ادب این‌طور می‌گفت، اما من فکر نمی‌کنم این‌گونه باشد. منظورم از گفتن اینکه او خیلی مرا تحویل نمی‌گرفت، از جنبه ریاضی بود.

جاه‌طلبی مک لین به عنوان رئیس دپارتمان این بود که (به قول خودش) «بهترین دپارتمان لعنتی ریاضیات» در جهان را بسازد و خلاص شدن از دست هر ریاضیدان درجه‌دو و جایگزین کردنش با

1. Saunders Mac Lane

یک ریاضیدان درجه یک، گامی در مسیر درست بود. از نظر او من درجه دو بودم. او جبر کاپلانسکی را می‌فهمید و تحسینش می‌کرد؛ فکر می‌کرد که کار مرا در منطق می‌فهمد اما آن را تحسین نمی‌کرد. او کارهای ارگودیک و کارهای عملگرهای مرا نمی‌فهمید و دلیلی وجود نداشت که بخواهد بفهمد. هیچ راه مستقیمی برای اینکه بتواند از شر من خلاص شود، وجود نداشت، اما سعی می‌کرد از راه‌های غیرمستقیم استفاده کند: تا جایی که مقدور بود رتبه مرا پایین نگه دارد، افزایش حقوقم را در سطح حداقلی حفظ کند، و هر بار که فرصتی پیش می‌آمد، به من توصیه کند که جای دیگر دنبال کار (اغلب ریاست گروه) باشم. البته من متوجه این موضوع شده بودم و احساس ناراحتی می‌کردم. نمی‌شد مرا از شیکاگو «اخراج» کنند و اخراج هم نشدم، و تا سه سال پس از به پایان رسیدن ریاست مک لین، آنجا را ترک نکردم، اما همیشه احساس می‌کردم که او عملاً مرا اخراج کرده است.



اس. مک لین و اس. آیلنبرگ^۱، ۱۹۶۷

دپارتمان شیکاگو در طول سال‌های مدیریت مک لین در حال تغییر بود. افراد پیشاعصر^۲ استون^۲ از دور خارج بودند؛ آنها یا خیلی پیر بودند یا به دلایل دیگر به درد کار نمی‌خوردند. خود استون روزبه‌روز بیشتر مورد حقد و حسد قرار می‌گرفت: «او خیلی بیشتر از ارزشش حقوق می‌گیرد،

۲. هالموس ظاهراً با استفاده از نام استون - مدیر دپارتمان ریاضی شیکاگو - به معنی سنگ، با بازی با الفاظ، اصطلاح pre-Stone-age را که معنای «پیشاعصرحجر» می‌دهد، ساخته و به نوعی درکنایه به مک لین، به کار برده است. - م.

خیلی زیاد سفر می‌کند، هرگز اینجا حضور ندارد، دیگر به درد دیارتمان نمی‌خورد.» من همیشه با او خیلی خوب کنار می‌آمدم و هنوز هم سپاسگزار تمام کارهایی هستم که برای من انجام داده، اما ساختار قدرت، هم در سطوح مدیریت مرکزی و هم در دیارتمان، سر مخالفت با او برداشتند. ساختار قدرت در دیارتمان متشکل از افراد دیگر (یعنی به‌غیر از استون) بود که سنشان در میانه‌های چهل و بالاتر بود و کم‌کم روشن می‌شد که کدام‌یک از بقیه ما پنج تا ده سال بعد ساختار قدرت را تشکیل خواهیم داد. حقوق سال تحصیلی ۱۹۵۹-۱۹۶۰ (بیان‌شده برحسب کی^۱ که در آن کی^۱ مخفف کیلو اسکِن یا ۱۰۰۰ دلار است) حاوی نکته‌ای است: استون ۲۰، شیلینگ^۲ ۹/۵ و گریوز^۳ ۱۲؛ آلبرت، چرن^۴، مک لین، و زیگموند - همه ۱۶؛ و کاپلانسکی و من - هر دو ۱۳. مشتق اول استون تقریباً صفر بود، و مشتق دوم^۵ من هم همین‌طور.

پیشنهاد‌های ریاست دیارتمان که مدام دریافت می‌کردم، چنگی به دلم نمی‌زد. من در کار کاغذبازی خوبم، اما در کار با مردم نه، و بخش اعظم کار ریاست، همین دومی است. من در این کار حتی وقتی موفق هم باشم، معذبم؛ موضوع فقط این است که من برای رئیس بودن ساخته نشده‌ام. پیشنهادهای غیرریاستی که دریافت کردم، مشکلات دیگری با خود به همراه داشتند - اوضاع از این قرار بود - تا اینکه، من با دن هیوز^۶ روابط صمیمانه‌ای پیدا کردم.

دن چند سالی یکی از پست‌های آموزشی موقت را در شیکاگو در اختیار داشت و زمانی که آنجا را ترک کرد، به میشیگان رفت. فکر می‌کنم که میشیگان بهترین دانشگاه دولتی غرب میانه بود و هنوز هم هست و در آن سال‌ها نسبتاً ثروتمند بود. دیارتمان ریاضی در حال گسترش بود و دن پیشنهاد داد که آنها مرا استخدام کنند. برخلاف تعجب او و من «آنها» به او گوش دادند. جورج هی^۷ که رئیس دیارتمان میشیگان بود، در اواسط اوت سال ۱۹۶۰ نامه‌ای به من نوشت و پرسید که آیا دوست دارم مرا برای احراز کرسی استادی در نظر بگیرند. گفتم، چرا نداشته باشم؟

میشیگان خوب بود، خیلی خوب بود، اما در همان رده‌ای که شیکاگو قرار داشت، نبود. دیارتمان ریاضی بسیار بزرگتر از شیکاگو بود (بد)، بیشتر افراد آن ناکارا بودند (بد) و کیفیت بدنه دانشجویی، چه در مقطع کارشناسی و چه در مقطع تحصیلات تکمیلی، بسیار فروتر از شیکاگو بود (بد). اما دانشگاه میشیگان قابل احترام و اکرام بود - همان‌طور که گفتم، بهترین در رده خودش - و این خوب

۵. منظور هالموس در اشاره به مشتق اول و دوم، قاعدتاً باید در اشاره به سرعت و شتاب افزایش حقوق استون و خودش باشد. - م.

بود. من قبلاً بارها به دیدن آنجا رفته بودم و دوستان و آشنایانی در آنجا داشتم (خوب)، و دانشگاه در شهری دلپذیر، تمیز، و کوچک قرار داشت که امکان پیاده‌روی خوب در آن وجود داشت و میزان جرم و جنایت خیلی کمتر از شیکاگو بود (بسیار خوب).

مذاکرات زیاد طول نکشید؛ در ماه سپتامبر، یک ماه پس از اولین اقدام، من یک پیشنهاد قطعی در دست داشتم. آنها به‌شدت خواهان من بودند. حقوق سال ۱۹۶۰ من در شیکاگو ۱۴ کی در نظر گرفته شده بود. هی برای سال ۱۹۶۱ به من ۲۰ کی پیشنهاد داد، به‌علاوه یک مقرر تحقیقاتی تابستانی سه‌ماهه با دستمزدی سخاوتمندانه در شروع کار، به اضافه نصف ساعات موظفی تدریس برای سال اول (سه ساعت در هفته)، به‌علاوه هزینه‌های حمل و جابه‌جایی اثاث منزل، به‌علاوه یک دستیاری آموزشی برای دانشجوییم کارل لیندرهولم^۱، به‌علاوه یک دفتر کار بزرگ دنج، به‌علاوه یک منشی نیمه‌وقت. در همان زمان آنها در حال دعوت از میچیو سوزوکی^۲، متخصص نظریه گروه‌ها، بودند. کمی او را می‌شناختم و خیلی از او خوشم می‌آمد؛ انتظار همکاری کردن با او کشش زیادی داشت. وقتی این امر تحقق پیدا نکرد، از من خواسته شد تا امکان‌های دیگری را پیشنهاد کنم. (لیست من شامل های باس^۳، لون جیمز^۴، ویکتور کلی^۵، لئوپولدو ناشبین^۶ و اد اسپه‌نی‌یر^۷ بود. هیچ‌کدام از آنها به آنجا نیامدند، اما لیست خوبی بود.)

به‌عبارت‌دیگر، به من فرصتی برای تغییر موقعیت از یک قورباغه کوچک در یکی از بهترین آبگیرها به قورباغه‌ای بسیار بزرگ در آبگیری داده می‌شد که در حد قابل قبولی خوب بود. آدریان آلبرت^۸ در آن سال رئیس دپارتمان ریاضی شیکاگو بود و او می‌خواست من در آنجا بمانم. اولین کار او، زمانی که در مورد پیشنهاد میشیگان به او گفتم، این بود که همان روز از رئیس دانشکده تقاضای ملاقات کند. دیدن رئیس دانشکده در اواخر بعدازظهر امکان‌پذیر شد و آلبرت به محض خروج از دفتر ریاست دانشکده در خانه با من تماس گرفت؛ قرار بود حقوق من از این مبلغ ۱۴ کی در نظر گرفته شده در بودجه، بلافاصله به ۱۷ کی افزایش یابد. (قابل اجرا در لحظه، یعنی یک سال قبل از اینکه کارم در میشیگان شروع شود.) مک لین خوشحال نبود، این را آدریان بعداً به من گفت؛ پرداختن این مبلغ به من «موازنه حقوق و دستمزدها را در دپارتمان به هم می‌زد»، و، البته، هر چیزی بیش از این، کاملاً غیرقابل‌تصور می‌بود.

روز قبل از روز شکرگزاری، در ۲۳ نوامبر ۱۹۶۰، من نامه‌ای به هی نوشتم. «جورج عزیز:

بسیار خوب — موضوع حالا رسمیت پیدا کرده است. به‌عبارت‌دیگر: به خاطر همه تلاش‌هایتان از

1. Carl Linderholm 2. Michio Suzuki 3. Hy Bass 4. Ioan James 5. Victor Klee 6. Leopoldo Nachbin 7. Ed Spanier 8. Adrian Albert

شما بسیار متشکریم؛ من دعوت را می‌پذیرم.»

وقتی آلبرت را از تصمیم با خبر کردم، این را نیز به او گفتم که من به خاطر ریاست او نمی‌روم بلکه این به خاطر مک لین است. گفت می‌دانم؛ او به عنوان جانشین مک لین بیش از یک بار به دلیل تصمیمات اداری که اتخاذ نکرده بود و هرگز هم اتخاذ نمی‌کرد، تنبیه شده بود. شیکاگو طی سال‌های زیادی که من از آنجا رفته بودم، افراد جدید بسیاری را استخدام کرده است که برخی از آنها خیلی بهتر از من هستند و برخی نه به خوبی من. رفتن من ذره‌ای هم برای شیکاگو ضرر نداشته است، اما، درعین حال، من آن قدر آدم متواضعی نیستم که متقاعد شوم که رفتن من کیفیت دپارتمان ریاضی شیکاگو را بالا برده است.

چرا رفتم؟ آیا از زیر بار مسئولیت‌ها فرار می‌کردم؟ آیا از چالش حضور داشتن در رده برتر دانشگاه‌ها فرار می‌کردم؟ فکر نمی‌کنم این‌گونه باشد، اما، بدیهی است که به احتمال زیاد نمی‌توانم پاسخی عینی به این سؤال بدهم. من دلایل بسیار بیشتری برای رفتن داشتم تا ماندن، خودم چنین انتخاب کردم و زمانی که تصمیم را گرفتم، این تغییر موقعیت را با شوروشوق انجام دادم — اما از آن زمان به بعد، در لحظاتی غریب، به این فکر افتاده‌ام که آیا کار درست را کرده‌ام یا نه.

I Want to be a Mathematician (trans. pp. 228-250)*

P. R. Halmos

Translated by M. Q. Vahidi-Asl¹

Shahid Beheshti University, Iran

Abstract. This is a translation of last part of Chapter 11 in *I Want to be a Mathematician* (1985), by Paul R. Halmos.

Keywords: editing, Springer, Van Nostrand, University of Chicago, Boolean algebras, theory of sets

Article history: Recieved 9 December 2023; Accepted 31 December 2023

Article type: translation

* Halmos, Paul, R., *I Want to be a Mathematician*, Springer-Verlag, New York, 1985.

1. m-vahidi@sbu.ac.ir