

ریاضیدان ایده‌آل

فیلیپ دیویس، روبن هرش، النا مارچیسوتو

ترجمه کاوه لاجوردی

باریک‌پژوهی و انزوآگرایی در ریاضیات از مسائلی است که شاید بخشی از جامعه ریاضی ما هم به آن مبتلا باشد. مقاله زیر که با اندکی طنز به این موضوع می‌پردازد از کتاب بسیار معروف تجربه ریاضی انتخاب شده که مشخصات اصل انگلیسی آن چنین است:

Philip J. Davis, Reuben Hersh, Elena Anne Marchisotto, *The Mathematical Experience, Study Edition*, Birkhäuser (1995).

این کتاب که به سفارش کمیته ایرانی سال جهانی ریاضیات (سال ۲۰۰۰) به قلم کاوه لاجوردی به فارسی در آمده بود اینک در مرکز نشر دانشگاهی در دست ویرایش است. قبلاً، در شماره مرداد ۱۳۷۰ نشر ریاضی، این کتاب به خوانندگان مجله معرفی شده و ترجمه قطعاتی از آن آمده است.

«حوزه» اش — موضوع کارش — نامی داشته باشیم. بیایید این حوزه را مثلاً «آبرمبهای غیرریمانی» بنامیم.

او با حوزه‌اش است که شناخته می‌شود، بر اساس اینکه چقدر مطلب منتشر می‌کند، و مخصوصاً بر اساس اینکه از آثار چه کسانی استفاده می‌کند و در انتخاب مسائلش از سلیقه چه کسانی پیروی می‌کند.

او اشیایی را مطالعه می‌کند که، غیر از معدودی از همکارانش، همه از وجودشان بی‌خبرند. در واقع اگر کسی که در این مباحث تعلیم ندیده است از او بپرسد که چه چیزی را مطالعه می‌کند، او از نشان دادن یا گفتن اینکه موضوع کارش چیست ناتوان است. لازم است دوران سخت شاگردی چندساله‌ای را طی کرد تا نظریه‌ای را که او خود را وقف آن کرده است درک کرد. تنها آن موقع است که ذهن شخص برای دریافت توضیحات او در باب آنچه مطالعه می‌کند آماده می‌شود. بدون این آمادگی، می‌توان «تعریف» ای به شخص ارائه داد که چنان پیچیده خواهد بود که هر تلاشی برای درکش ناکام می‌ماند.

اشیایی که ریاضیدان ما مطالعه می‌کند تا پیش از قرن بیستم ناشناخته بودند؛ به احتمال بسیار، حتی سی سال پیش هم ناشناخته بودند. امروز اینها علاقه اصلی چند ده نفر (حداکثر چند صد نفر) از دوستان او در زندگی‌اند. اما او و دوستانش شک ندارند که آبرمربهای غیرریمانی وجودی واقعی دارند، همان قدر قطعی و عینی که صخره جبل الطارق یا ستاره دنباله‌دار هالی. در واقع اثبات وجود آبرمربهای غیرریمانی یکی از دستاوردهای عمده آنان بوده است، حال آنکه وجود صخره جبل الطارق بسیار محتمل هست، اما به دقت اثبات نشده است.

می‌خواهیم تصویری بسازیم از «ریاضیدان ایده‌آل». منظورمان ریاضیدان کامل — ریاضیدان بدون عیب و محدودیت — نیست. بر عکس، منظورمان توصیف ریاضیدان‌مانندترین ریاضیدان است، همچنان که ممکن است کسی بخواهد سگ تازی اصیل ایده‌آل، یا راهب قرن سیزدهمی ایده‌آل را توصیف کند. ولی برای نمایش جنبه‌های پیچیده و متناقض‌نمای نقش ریاضیدانان، خواهیم کوشید نمونه‌ای بسازیم که به طرز نامحتملی خالص باشد. به‌ویژه، می‌خواهیم تفاوت کار و فعالیت واقعی ریاضیدان با درک خودش از کار و فعالیتش را نشان دهیم.

کار ریاضیدان ایده‌آل تنها برای گروه کوچکی از متخصصان، بالغ بر چند ده یا حداکثر چند صد نفر، قابل درک است. این گروه فقط چند دهه است که وجود دارد، و چه بسا تا چند دهه دیگر منقرض شود. با این حال، ریاضیدان ما کارش را جزئی از اصل ساختار دنیا می‌داند، دربرگیرنده حقایقی که تا ابد معتبرند، از آغاز زمان، حتی در دورترین گوشه عالم.

او اساس باورش را بر اثبات دقیق نهاده است؛ او معتقد است که فرق اثبات صحیح و ناصحیح فرقی است قاطع و بی‌چون و چرا. هیچ نکوهشی را تندتر از این نمی‌داند که در مورد دانشجویی بگوید «او حتی نمی‌داند اثبات چیست». با این حال او قادر نیست توضیح روشنی بدهد در مورد اینکه منظور از دقت چیست، یا اینکه برای دقیق ساختن اثبات چه چیزی لازم است. در کار خود او، مرز بین اثبات کامل و ناکامل همواره تا حدودی نامشخص — و اغلب مناقشه‌انگیز — است.

برای اینکه اصلاً بتوانیم در مورد ریاضیدان ایده‌آل صحبت کنیم باید برای

یک زیرفرهنگ، مرکب از انگیزه‌ها و استدلال‌های استاندارد و مثالها، راه و رسمهای تفکر و روالهای مورد توافق استدلال آشنا بود. خوانندگان مورد نظر (هر دوازده تایی آنها) می‌توانند این بیان رسمی را رمزگشایی کنند، ایده جدید پشت لم ۴ را شناسایی کنند، محاسبات یکنواخت و ملال‌آور لمهای ۱، ۲، ۳، ۵، ۶، ۷ را ندیده بگیرند، و ببینند که نویسنده دارد چه می‌کند و چرا این کار را می‌کند. اما برای فرد ناوارد، این رمزی است که هرگز رازش را برملا نمی‌کند. اگر (خدای نکرده) زمانی محفل ابرمربع‌کاران غیرریمانی از میان برود، نوشته‌های قهرمان ما کمتر از نوشته‌های قوم مایا ترجمه‌پذیر خواهد بود.

مشکلات برقراری ارتباط وقتی به روشنی پدیدار شد که یک مسئول روابط عمومی دانشگاه به ملاقات ریاضیدان ایده‌آل آمد.

م.ر.ع.: از اینکه برای گفتگو به من وقت داده‌اید سپاسگزارم. ریاضیات همواره بدترین درس من بوده است.

ر.ا.: مشکلی نیست. شما کار خودتان را دارید.

م.ر.ع.: به من مأموریت داده شده در مورد تمديد پژوهانه شما گزارشی رسمی تهیه کنم. گزارش معمولاً چیزی یک جمله‌ای است: «پروفسور X پژوهانه‌ای به مبلغ Y دلار برای ادامه پژوهش در مسأله تعیین برای ابرمربعهای غیرریمانی دریافت کرده است». اما فکر کردم برای من چالش خوبی خواهد بود که سعی کنم به مردم تصور بهتری بدهم از اینکه کار شما واقعاً درباره چیست. قبل از هر چیز، ابرمربع چیست؟

ر.ا.: دوست ندارم این را بگویم، اما حقیقت این است که اگر به شما بگویم ابرمربع چیست، گمان خواهید کرد که کوشیده‌ام تحقیرتان کنم و کاری کنم که کودن به نظر آید. این تعریف حقیقتاً قدری فنی است، و واقعاً برای بیشتر مردم هیچ مفهومی ندارد.

م.ر.ع.: آیا این تعریف چیزی هست که مهندسان یا فیزیکدانان بتوانند بفهمند؟ ر.ا.: نه، خب، شاید عده کمی فیزیکدان نظری. عده خیلی کمی.

م.ر.ع.: حالا که نمی‌توانید تعریف واقعی را به من بگویید، آیا نمی‌توانید تصویری از ماهیت کلی و اهداف کارتان به من بدهید؟

ر.ا.: بسیار خب. سعی خواهم کرد. تابع هموار f ای روی یک فضای اندازه Ω در نظر بگیرید که مقادیرش را در بافه‌ای از نطفه‌ها بگیرد، مجهز به یک ساختار همگرایی از نوع اشباع‌شده. در ساده‌ترین حالت ...

م.ر.ع.: شاید من دارم سؤالهای اشتباه می‌پرسم. آیا می‌توانید درباره کاربردهای پژوهستان چیزی به من بگویید؟

ر.ا.: کاربرد؟

م.ر.ع.: بله، کاربرد.

ر.ا.: به من گفته شده است که برای استفاده از ابرمربعهای غیرریمانی به عنوان مدل‌هایی برای ذرات بنیادی در فیزیک هسته‌ای تلاشی صورت گرفته است. اگر پیشرفتی حاصل شده باشد، نمی‌دانم.

م.ر.ع.: آیا در حیطة کار شما اخیراً هیچ موفقیت عمده‌ای حاصل شده؟ خبر هیجان‌انگیزی که افراد درباره‌اش گفتگو کنند؟

هیچ به ذهنش خطور نکرده است که بپرسد عبارت «وجود دارد» در اینجا به چه معناست. می‌توان با نگرستن به او در موقع کار و مشاهده اینکه عبارت «وجود دارد» در عمل نشانگر چیست کوشید تا معنایش را کشف کرد. در هر صورت، در نظر او ابرمربع غیرریمانی وجود دارد، و او آن را با دل‌بستگی عاشقانه‌ای دنبال می‌کند. همه روزهایش را صرف تأمل در آن می‌کند. زندگی او به میزانی موفقیت‌آمیز است که بتواند حقایق جدیدی درباره آن کشف کند.

او برقرار کردن ارتباط معنادار با آن بخش عظیم افراد بشر را که هرگز چیزی در مورد ابرمربعهای غیرریمانی نشنیده‌اند دشوار می‌یابد. این، مشکلات ناگواری برای او ایجاد می‌کند؛ دو همکار او در دانشکده‌اش هستند که درباره ابرمربعهای غیرریمانی چیزهایی می‌دانند، اما یکی از آنها در فرصت مطالعاتی است، و دیگری بیشتر به نم حلقه‌های غراولری علاقه‌مند است. او به کنفرانسهای می‌رود، و به گردهماییهای تابستانی با همکارانش، تا کسانی را ملاقات کند که به زبان او سخن می‌گویند، کسانی که می‌توانند کار او را درک کنند و کسانی که قدرشناسی‌شان، تأییدشان، و تحسینشان تنها پادشاهای مهمی است که او اصلاً می‌تواند آرزو کند.

در این کنفرانسها، مبحث اصلی معمولاً «مسأله تعیین» (یا شاید «مسأله ساخت» یا «مسأله رده‌بندی») برای ابرمربعهای غیرریمانی است. این مسأله را اول بار پروفسور بی‌نام، پدیدآورنده نظریه ابرمربعهای غیرریمانی، مطرح کرد. این مسأله مهم است چون پروفسور بی‌نام مطرحش کرد و راه حلی جزئی برای آن ارائه کرد که، متأسفانه، هرگز هیچکس غیر از پروفسور بی‌نام نتوانست آن را بفهمد. از زمان پروفسور بی‌نام، بهترین ابرمربع‌کاران غیرریمانی روی مسأله کار کرده‌اند و نتایج جزئی زیادی به دست آورده‌اند. بدین صورت مسأله اعتبار عظیمی کسب کرده است.

قهرمان ما بسیاری اوقات در رؤیا می‌بیند که مسأله را حل کرده است. او دو بار در ساعات بیداری خودش را متقاعد کرده است که مسأله را حل کرده اما، هر دو بار، دیگر غیرریمانیون متوجه نقصی در اثبات شدند و مسأله حل نشده باقی مانده است. در همین حین او همچنان حقایق جدید و جالبی درباره ابرمربعهای غیرریمانی کشف می‌کند. او این نتایج را با کونا نویسی خودمانی‌ای با دوستان متخصص در میان می‌گذارد: «اگر مماس رام‌کننده‌ای را بر شبه‌مارتینگل چپ اعمال کنید، می‌توانید برآوردی بهتر از برآورد درجه دوم به دست آورید. سپس در قضیه برگستاین همگرایی از همان مرتبه درجه تقریب در قضیه استاینبرگ در خواهد آمد».

این سبک زنده را در نوشته‌های منتشرشده‌اش نمی‌توان یافت. در آنجا او فرمالیسم بر فرمالیسم می‌چیند. هفت لم به دنبال سه صفحه تعریف می‌آورد و، نهایتاً، قضیه‌ای که بیان مفروضاتش نیم‌صفحه جا می‌گیرد، در حالی که اثباتش اساساً به این تحویل می‌شود که «لمهای ۱-۷ را بر تعریفهای الف-ح اعمال کنید».

نگارش او از قاعده‌ای نقض‌ناشدنی پیروی می‌کند: پنهان کردن هر نشانه‌ای از اینکه نویسنده یا خواننده مورد نظر آدمیزاد است. این نگارش این احساس را القا می‌کند که، بر پایه تعاریف بیان‌شده، نتایج مطلوب با قطعیت طی فرایندی کاملاً مکانیکی حاصل می‌شوند. اما هرگز ماشینی ساخته نشده است که بتواند تعاریف او را به عنوان ورودی بپذیرد. برای فهم اثباتهای او باید با کلی

ر.ا.: البته، مقاله استاینبرگ-برگستاین هست. این بزرگ‌ترین پیشرفت در حداقل پنج سال اخیر است.

م.ر.ع.: آنها چه کرده‌اند؟

ر.ا.: نمی‌توانم به شما بگویم.

م.ر.ع.: می‌فهمم. آیا شما فکر می‌کنید از پژوهش در حوزه شما به قدر کفایت پشتیبانی می‌شود؟

ر.ا.: به قدر کفایت؟ حتی حمایت لفظی هم به ندرت می‌شود. از بعضی از بهترین جوانان این حوزه پشتیبانی پژوهشی دریغ شده است. من هیچ شکی ندارم که با حمایت بیشتر می‌توانیم در مسأله تعیین پیشرفتهای بسیار سریع‌تری داشته باشیم.

م.ر.ع.: آیا هیچ راهی سراغ دارید که کار در حیطه شما به چیزی منجر شود که شهروندان عادی این کشور بتوانند درکش کنند؟

ر.ا.: نه.

م.ر.ع.: مهندسان و دانشمندان چطور؟

ر.ا.: خیلی شک دارم.

م.ر.ع.: در بین ریاضیدانان محض، آیا اکثریت به کار شما علاقه‌مند یا با آن آشنا خواهند بود؟

ر.ا.: نه، فقط اقلیت کوچکی چنین خواهند بود.

م.ر.ع.: آیا اصلاً چیزی هست که بخواهید درباره کارتان بگویید؟

ر.ا.: همان یک جمله معمول مناسب است.

م.ر.ع.: آیا نمی‌خواهید عامه مردم با کار شما همدلی داشته باشند و از آن حمایت کنند؟

ر.ا.: البته که می‌خواهم، اما اگر به معنای سبک کردن خودم نباشد.

م.ر.ع.: سبک کردن خودتان؟

ر.ا.: درگیر شدن در شلوغ‌بازیهای روابط اجتماعی، این جور چیزها.

م.ر.ع.: می‌فهمم. خب، باز هم تشکر بابت وقتی که به من دادید.

ر.ا.: مشکلی نیست. شما باید کارتان را بکنید.

خب، مسؤول روابط عمومی است دیگر. چه انتظاری می‌توان داشت؟ بیایید ببینیم ریاضیدان ایده‌آل ما با دانشجویی که با سؤالی عجیب نزدش آمده چطور برخورد کرده است.

دانشجو: آقا، اثبات ریاضی چیست؟

ر.ا.: این را نمی‌دانی؟ چه سالی هستی؟

دانشجو: سال سوم تحصیلات تکمیلی.

ر.ا.: جل‌الخالق! اثبات چیزی است که سه بار در هفته، برای سه سال، مرا در حال پرداختن به آن پای تخته تماشاکرده‌اید! اثبات همان است.

دانشجو: ببخشید قربان، من باید توضیح می‌دادم. رشته من فلسفه است. نه ریاضی. من هرگز با شما درسی نداشته‌ام.

ر.ا.: اوه! خب، در این صورت بعضی درسهای ریاضی را گذرانده‌اید. نه؟ شما اثبات قضیه اصلی حسابان یا قضیه اصلی جبر را می‌دانید؟

دانشجو: من در هندسه، جبر، و حسابان استدلالهایی دیده‌ام که به آنها اثبات می‌گفتند. چیزی که من از شما می‌خواهم مثالهایی از اثبات نیست. تعریفی از اثبات است. در غیر این صورت، چگونه می‌توانم بگویم کدام مثالها صحیح‌اند؟

ر.ا.: خب، کل جریان را— به گمانم— تارسکی منطق‌دان و کسان دیگری، شاید راسل یا پثانو، روشن کرده‌اند. در هر صورت، کاری که انجام می‌دهید این است که در یک زبان صوری متشکل از فهرست مفروضی از نمادها یا الفبا، اصول موضوع نظریه‌تان را می‌نویسید. بعد با همان نمادها فرض قضیه‌تان را می‌نویسید. بعد نشان می‌دهید که می‌توانید فرض را، قدم به قدم، با استفاده از قواعد منطق، تغییر دهید تا حکم را به دست آورید. اثبات این است.

دانشجو: واقعاً؟ شگفت‌آور است! من حسابان مقدماتی و پیشرفته، جبر پایه، و تئولوژی گرفته‌ام، و هرگز ندیده‌ام چنین کاری انجام شده باشد.

ر.ا.: اوه، البته هیچ وقت کسی واقعاً این کار را انجام نمی‌دهد. تا ابد طول خواهد کشید! شما فقط نشان می‌دهید که می‌توانید این کار را بکنید. همین کافی است.

دانشجو: اما حتی این هم شبیه به چیزی به نظر نمی‌رسد که در درسها و کتابهای درسی من انجام می‌شد. پس در نهایت، ریاضیدانان واقعاً اثبات نمی‌کنند.

ر.ا.: البته که می‌کنیم! اگر قضیه‌ای اثبات نشود هیچ نیست.

دانشجو: در این صورت اثبات چیست؟ اگر چنین چیزی است با یک زبان صوری و تبدیل فرمولها، هیچ‌کس هیچ‌وقت چیزی را اثبات نمی‌کند. آیا قبل از انجام اثباتی ریاضی باید همه چیز را درباره زبانهای صوری و منطقی صوری بدانید؟

ر.ا.: البته که نه! هرچه کمتر بدانید، بهتر. به هر حال این بحث همه‌اش مجرد بی‌معناست.

دانشجو: پس واقعاً اثبات چیست؟

ر.ا.: خب، استدلالی است که کسی را که موضوع را می‌داند متقاعد می‌کند.

دانشجو: کسی که موضوع را می‌داند؟ در این صورت تعریف اثبات ذهنی است؛ این تعریف به افراد خاص بستگی دارد. قبل از اینکه تعیین کنم که چیزی یک اثبات است، باید تعیین کنم متخصصان چه کسانی‌اند، این چه ربطی به اثبات چیزها دارد؟

ر.ا.: نه، نه. در این مورد هیچ چیز ذهنی‌ای وجود ندارد! همه می‌دانند اثبات چیست. فقط چند کتاب بخوانید، درسهایی با یک ریاضیدان قابل بگیرد، و خواهید فهمید.

دانشجو: اطمینان دارید؟

ر.ا.: خب، اگر در این کار هیچ استعدادی نداشته باشید ممکن است که نفهمید. این هم ممکن است اتفاق بیفتد.

دانشجو: پس شما می‌دانید که تعیین می‌کنید اثبات چیست، و اگر من یاد نگیرم که به همین شیوه درباره اثبات حکم کنم، شما حکم می‌کنید به اینکه من هیچ استعدادی ندارم.

ر.ا.: اگر من تعیین نکنم، چه کسی بکند؟

بعد، ریاضیدان ایده‌آل یک فیلسوف پوزیتیویست را ملاقات کرد.

ف.پ.: این افلاطون مشربی شما واقعاً عجیب است. احمق‌ترین دانشجوی لیسانس این قدر می‌داند که نباید اعیان را تکثیر کرد، و شما در اینجا نه فقط چند تا، که بینهایت‌های ناشمارایی از آنها دارید! و هیچ‌کس جز شما و رفقایان چیزی درباره آنها نمی‌داند! فکر می‌کنید چه کسی را دارید دست می‌اندازید؟

ر.ا.: من به فلسفه علاقه‌مند نیستم. من ریاضیدانم.

ف.پ.: تو به همان بدی آن شخصیت مولیر هستی که نمی‌دانست نثر می‌گوید! تو با آن «اثباتهای دقیق وجودی» ات مرتکب مهمل‌گویی فلسفی شده‌ای. آیا نمی‌دانی چیزی که وجود دارد باید مشاهده شود، یا حداقل مشاهده‌پذیر باشد؟

ر.ا.: ببین، من فرصت ورود به مناقشات فلسفی را ندارم. راستش را بخواهی، من شک دارم شما جماعت بدانید درباره چه چیزی دارید صحبت می‌کنید! وگرنه می‌توانستید به شکل دقیقی بیان کنید که من بتوانم آن را بفهمم و استدلال‌تان را بررسی کنم. در مورد افلاطون مشرب بودن من، این فقط استعاره‌ای سودمند است. من هیچ وقت فکر نکرده‌ام ابرمربها وجود دارند. وقتی می‌گویم وجود دارند، منظورم فقط این است که اصول موضوع مربوط به ابرمربها مدلی دارد. به عبارت دیگر، هیچ تناقض صوری‌ای نمی‌توان از آنها استنتاج کرد، و لذا، طبق سنت متعارف ریاضی، آزادیم که وجودشان را فرض بگیریم. کل جریان واقعاً هیچ معنایی ندارد، صرفاً بازی‌ای است، مثل شطرنج، که آن را با اصول موضوع و قواعد استنتاج انجام می‌دهیم.

ف.پ.: خب، من نمی‌خواستم خیلی تند با شما برخورد کنم. من مطمئن هستم اینکه فکر کنید دارید درباره چیزی واقعی صحبت می‌کنید در تحقیقاتان به شما کمک می‌کند.

ر.ا.: من فیلسوف نیستم، فلسفه حوصله‌ام را سر می‌برد، شما مشاجره می‌کنید، مشاجره می‌کنید، و هیچ وقت به جایی نمی‌رسید. کار من اثبات قضایاست، نه نگرانی در مورد معنای آنها.

ریاضیدان ایده‌آل احساس آمادگی می‌کند که اگر موقعیتی پیش آید، با هوشمندی فراکلهکشانی ملاقات کند. نخستین تلاش او برای برقراری ارتباط این خواهد بود که نخستین چند صد رقم در بسط دودویی پی را بنویسد و یا به نحو دیگری منتقل کند. او این را بدیهی می‌انگارد که هر هوشی که قادر به ارتباط

بین کلهکشانی باشد ریاضی خواهد بود و اینکه صحبت از هوش ریاضی مستقل از اندیشه‌ها و اعمال انسانی معنا دارد. به علاوه، این را بدیهی می‌انگارد که نمایش دودویی و عدد حقیقی پی هر دو بخشی از نظام ذاتی عالم‌اند. او اذعان خواهد کرد که هیچ‌یک از اینها شیئی طبیعی نیست، اما اصرار خواهد داشت که اینها کشف شده‌اند، نه ابداع. کشف اینها، به صورتی که ما می‌شناسیمشان گریزناپذیر است اگر کسی آن قدر از حد جلبکهای اولیه بالاتر رفته باشد که با کلهکشانهای دیگر (یا حتی با منظومه‌های شمسی دیگر) ارتباط برقرار کند.

یک بار گفتگویی دیگر بین ریاضیدان ایده‌آل و یک کلاسیک‌دان شکاک صورت گرفت.

ک.ش.: شما همان‌گونه به خمها و اعدادتان باور دارید که مبلغان مسیحی به صلیبهایشان. اگر مبلغی در سال ۱۵۰۰ به ماه رفته بود، صلیبش را تکان می‌داد که به ساکنان ماه نشان دهد که مسیحی است، و انتظار می‌داشت که آنها هم در پاسخ نمادشان را تکان دهند.^۱ شما در مورد بسط پی خودتان خودپسندترید.

ر.ا.: خودپسند؟ این بسط را تا ۱۰۰,۰۰۰ رقم مکرراً بررسی کرده‌اند!

ک.ش.: من دیده‌ام که تو حتی با ریاضیدان امریکایی‌ای هم که با بازی تو با ابرمربها آشنا نیست حرف چندانی برای گفتن نداری. تو برای ارتباط با یک فیزیکدان نظری گام اول را هم نمی‌توانی برداری؛ تو بیشتر از آنچه او می‌تواند مقالات تو را بخواند نمی‌توانی مقالاتش را بخوانی. مقالات پژوهشی‌ای در حوزه خودت که پیش از ۱۹۱۰ نوشته شده‌اند همان قدر برای تو غیرقابل فهم‌اند که وصیت‌نامه توتان‌خامن. آخر به کدام دلیل فکر می‌کنی می‌توانی با هوشمندان فراکلهکشانی ارتباط برقرار کنی؟

ر.ا.: اگر من نتوانم، چه کسی می‌تواند؟

ک.ش.: هرکس دیگری! آیا زندگی و مرگ، عشق و تنفر، شادمانی و نوبدی محتمل‌تر نیست پیامهایی جهانی باشند تا فرمول خشک بی‌روحی که هیچ‌کس غیر از خودت و چند صد نفر مثل خودت آن را از دایره مرغ در حیات مزرعه تشخیص نمی‌دهد؟

ر.ا.: علت اینکه فرمولهای من برای ارتباط بین کلهکشانی مناسب‌اند همین است که برای ارتباطات زمینی چندان مناسب نیستند. محتوای آنها خاکی نیست. مستقل از ویژگیهای خاص انسان است.

ک.ش.: معتقد نیستم که آن مبلغ هم دقیقاً همین را درباره صلیبش می‌گفت، اما احتمالاً چیزی می‌گفت کاملاً نزدیک به این، و مطمئناً همین قدر مهمل.

در پس طرحهای بالا منظور بدخواهانه‌ای نبود؛ در واقع اینها را در مورد مؤلفان حاضر هم می‌توان گفت. اما این حقیقت بسیار بدیهی است و نتیجتاً ۱. بسنجید با وصف سفر اکتشافی کورونادو به سیولا، در سال ۱۵۴۰: «... حدود هشتاد سوار در طلایه بودند به اضافه بیست و پنج یا سی پیاده و تعداد کثیری از متحدان سرخ‌پوست. همه کشتیها با گروه آمده بودند، زیرا هیچ کدام نمی‌خواستند پشت سپاه باقی بمانند. وظیفه آنان سر و کله زدن با سرخ‌پوستان مهربانی بود که ممکن بود با آنها مواجه شوند، و آنها مخصوصاً حامل صلیب بودند، نمادی که ... قبلاً بر ساکنان مسیر تأثیر گذاشته بود» (II. E. Bolton, *Coronado*, University of New Mexico Press, 1949).

اگر چنین کسی نظام ما را بپذیرد، و وارد دو یا سه سال مطالعه بعد از لیسانس در ریاضیات شود، روش تفکر ما را فرا می‌گیرد، و دیگر بیگانه منتقدی نیست که زمانی بود. به همین طریق یک منتقد ساینتولوژی^۱ هم که چندین سال به «مطالعه» تحت نظر «مقامات صاحب صلاحیت» ساینتولوژی قرار گیرد ممکن است به جای منتقد معتقد شود.

اگر دانشجویی از فراگرفتن روش تفکر ما ناتوان باشد، البته ردش می‌کنیم. اگر راه پرمایه ما را طی کند و متقاعد شود که استدلال‌های ما نامفهوم یا ناصحیح است، او را به عنوان غیرعادی، دیوانه، یا یک وصله ناجور طرد می‌کنیم.

طبیعتاً هیچ‌کدام اینها ثابت نمی‌کند که ما حق نداریم این برداشت را از خودمان داشته باشیم که روش قابل اعتمادی برای کشف حقایق عینی داریم. اما باید کمی درنگ کنیم تا دریابیم که، خارج از جرگه‌مان، بسیاری از آنچه می‌کنیم غیر قابل درک است. راهی نیست که بتوانیم شکاک با اعتماد به نفسی را متقاعد کنیم که آنچه داریم درباره‌اش صحبت می‌کنیم معنا دارد، چه رسد به اینکه «وجود» داشته باشد.

به سادگی فراموش شده است که کار ریاضی‌ای که ریاضیدان-بی‌شک در نتیجه آشنایی طولانی- مفروض می‌گیرد، از دیدگاه فرد غریبه پدیده‌ای است اسرارآمیز و تقریباً توضیح ناپذیر. در این مورد، غریبه می‌تواند فردی عادی، یک همکار دانشگاهی، یا حتی دانشمندی باشد که در کار خودش از ریاضیات استفاده می‌کند.

ریاضیدان معمولاً تصور می‌کند که نظر خودش درباره خودش تنها چیزی است که باید لحاظ شود. آیا اجازه همین ادعا را به هر حرفه رازآمیز دیگر هم می‌دهیم؟ یا توصیف بی‌طرفانه‌ای از فعالیت‌هایش توسط بیگانه تیزبین مطلعی بیشتر قابل اعتماد خواهد بود تا توصیف فردی از اهل آن حرفه که ممکن است از توجه یافتن به - تا چه رسد به زیر سؤال بردن - باورهای جرگه‌اش ناتوان باشد؟ ریاضیدانان می‌دانند که در حال مطالعه حقیقتی عینی‌اند. در نظر فرد بیگانه، به نظر می‌آید که آنان مشغول ارتباطی رازآمیز با خودشان و دسته کوچکی از دوستانشان هستند. چگونه ما - در مقام ریاضیدان - می‌توانیم برای بیگانه‌ای شکاک اثبات کنیم که قضایای ما در خارج از محفل خودمان معنایی دارند؟

1. scientology