

کَشکول ریاضی

کشکول کاسه گونه‌ای باشد که درویشان و صوفیان به کار برند و در آن جا مایحتاج خود از خوراکی و مالیات مال صدقات ریزند. (لغت‌نامه دهخدا) دلم از قیل و قال گشته ملول - ای خوشا خرقه و خوشا کشکول (شیخ بهایی). ... کتابی که مطالب کوتاه و گوناگونی چون شعر، داستان، لطیفه و قطعه ادبی در آن گردآوری و تألیف شده باشد: کشکول جمالزاده، کشکول شیخ‌بهای. (فرهنگ فشرده سخن، حسن انوری)

توضیح.

با این نوشته ستونی به نام «کشکول ریاضی» در خبرنامه اعلام موجودیت می‌کند. قرار است کشکول ریاضی شامل موضوعات بسیار متنوعی باشد: گزارش و نقد فیلم‌های ریاضی، گزارش و نقد کتاب‌هایی با قهرمانان ریاضی‌دان یا با موضوع مرتبط با ریاضیات، چه رمان، چه داستان کوتاه و چه شعر. نقد آثار ریاضی و نقد ترجمه‌های موجود از کتاب‌های ریاضیات. مایلیم با همکاری شما این ستون را به ستونی پرخواننده بدل کنیم. در این ستون راجع به ریاضی‌دانان برجسته ولی گمنام و برخی آثارشان می‌توان نوشت یا خواند. گاهی تأملات شبه فلسفی، گاهی شعر و ریاضیات (عده نسبتاً زیادی ریاضی‌دان شاعر وجود دارند که می‌توان به آثار ادبی‌اشان پرداخت و احیاناً تأثیر ریاضیات را در آن‌ها بازجست) را می‌شود اینجا دید. همچنین درباره کسانی چون ایان استیوارت یا مارتین گاردنر یا ریموند اسمولیان و آثارشان ممکن است این‌جا چیزی پیدا کنید. ممکن است در کشکول چند کلمه‌ای هم درباره خود ریاضیات یافت. مثلاً کاربردهای نادرست اصل انتخاب را در آثار ریاضی‌دانان مؤلف پیدا کنیم و درباره‌اش بنویسیم. بعید نیست کسی قضیه لیتل‌وود را که به آن قضیه معجزه هم می‌گویند این‌جا بیابد. خلاصه آزادی کامل، این‌که هر چه می‌خواهد دل تنگت بگو. و اما هولناک‌ترین نوشته‌های کشکول آن‌هایی خواهد بود که در آن‌ها به خودمان نظری کنیم از روی صدق و به دور از توهم. از کلیه عیاران شجاع ریاضیات و مردان و زنان دریادل می‌خواهیم که تیغ نقد از نیام برکشند و اوضاع جامعه ریاضی‌مان - در همه ابعاد، سطوح و احجام - را با همان تیغ بی‌دریغ به نقد کشند. این گوی و این میدان. حجم نوشته‌های این ستون کاملاً به موضوع بستگی دارد، اما تعداد کلمات این ستون متناهی خواهد بود. ترجیحاً در نوشته‌هایمان اصل اختصار را رعایت می‌کنیم: اگر سخنی یا اندیشه‌ای را بتوان در n کلمه گفت که n کوچک‌ترین عدد ممکن برای توضیح مطلب باشد، مطلب را در n' کلمه خواهیم نوشت که $n' \leq 2n$ (بنا به اصل خوشترتیبی همواره چنین n وجود دارد اما یافتنش دشوار است). محتمل است سعدی در گلستان به این n جادویی بسیار نزدیک شده باشد اما برای ما موجودات فانی همین کران $2n$ کاملاً قابل درک است.

بر اساس آن شکل گرفته است. انتظار می‌رود پژوهشگران به این نظام ارزشی، که مقبولیت بین‌المللی دارد، احترام بگذارند. نتیجه عدم احترام به این نظام طرد شدن از طرف سایر پژوهشگران است. عرضه آراء و نتایج به سایر پژوهشگران، مباحثه، مقابله و نقد ایده‌ها و نظریات علمی، و سعی بر اقناع همگنان از ویژگی‌های فرهنگ پژوهش علمی هستند؛ تثبیت یک نظریه علمی عموماً با اجماع جامعه علمی بر آن شکل می‌گیرد. بخشی از فرهنگ علمی در عرضه نتایج و نظریات و ایده‌ها نمود می‌یابد که عموماً به دو صورت شفاهی در سمینارها و همایش‌های علمی و یا به صورت انتشار مقاله در مجلات علمی یا در رساله‌ها و پایان‌نامه‌ها صورت می‌گیرد. چاپ مقاله هدف پژوهش نیست، بلکه فقط بخشی از آن است. چاپ مقاله الزاماً به معنای تولید دانش پذیرفته شده و مدون نیست بلکه صرفاً گزارشی از نتایج فعالیت‌های پژوهشی افراد است. مجله‌های علمی معمولاً فقط صاحب امتیاز نشر مقاله‌های پژوهشی هستند و تنها نویسندگان مقاله مسئول صحت و سقم، محتوا و مندرجات مقالات خود هستند. همان‌طور که نویسندگان مالکیت معنوی ایده و نظریه و نتایج را دارند، انتظار عرفی و اخلاقی این است که در مقالات یا سمینارها نتایج حاصل از پژوهش خود نویسندگان و ارائه‌دهندگان مطرح شود و مالکیت معنوی بقیه پژوهشگرانی که کار آن‌ها بر نتایج به دست آمده مؤثر بوده به درستی و با ارجاع مناسب و ذکر مآخذ، محترم شمرده شود. انتشار نتایج پژوهشی دیگران به نام خود و استفاده از نتایج، عبارات، نمودارها و ایده‌های دیگران بدون ذکر منبع و مآخذ، از مصادیق زیر پا گذاشتن اخلاق علمی - پژوهشی است.

★ ★ ★

دعوت به ارسال خبر

خبرنامه انجمن ریاضی ایران از کلیه اعضای انجمن (به‌ویژه نمایندگان محترم انجمن در دانشگاه‌ها) صمیمانه دعوت می‌کند که با ارسال اخبار (ترجیحاً الکترونیکی)، مقالات، جملات کوتاه (ترجمه یا تألیف)، گزارش همایش‌ها، نکات خواندنی، دیدگاه‌ها، آگهی‌ها و ... به نشانی‌های newsletters@ims.ir و iranmath@ims.ir (همراه با نشانی کامل و تلفن تماس) به اعتلای اطلاعات جامعه ریاضی کشور کمک کنند.

اخبار و مقالات ارسالی پس از تصویب، همراه با نام نویسنده در خبرنامه درج خواهد شد.

هیأت تحریریه خبرنامه انجمن ریاضی ایران

«مردی که بی‌نهایت را می‌شناخت»^{۳۲}

۱. درویش*

گزارش فیلم

سال ۲۰۱۵ شاهد اکران فیلمی با عنوان فوق بود که زندگی یک ریاضی‌دان را به تصویر می‌کشید. این فیلم یازده میلیون دلاری ساخته کشور انگلستان است و در آن بازیگران مطرحی چون دو پاتل^{۳۳} و جرمی ایرونز^{۳۴} به ایفای نقش می‌پردازند. این فیلم بر اساس کتابی با همین نام از رابرت کانیکل^{۳۵} به توسط ماتیو براون^{۳۶} کارگردانی شد. فیلم درباره رامونوجان ریاضی‌دان خودآموخته و افسانه‌ای هند است. داستان فیلم از هندوستان اواخر قرن نوزدهم آغاز می‌شود جایی که رامونوجان جوان زیر سیطره مادر مذهبی و متعصبش عروس جوانی را به خانه می‌آورد. بخشی از فیلم به ارتباط غیردوستانه مادر شوهر و عروس اختصاص یافته است. در این میان داستان با نشان دادن عشق رامونوجان به ریاضیات و در حقیقت عشق به ارتباط جادویی اعداد ادامه می‌یابد. رامونوجان به زحمت فراوان شغلی - در حد یک کمک حسابدار جزء - در یک کمپانی انگلیسی پیدا می‌کند. مافوق هندی رامونوجان در کمپانی پس از وقوف به استعداد ریاضی رامونوجان وی را به نوشتن نامه‌ای به ریاضی‌دانان انگلیس و معرفی کارهای خود تشویق می‌کند. نامه نوشته می‌شود و به انگلستان و کمبریج می‌رسد، جایی که گادفری هرولد هاردی ریاضی‌دان شهیر انگلیسی نامه را می‌خواند و از همکاری جان لیتلود در مورد نامه همفکری می‌طلبد^{۳۷} نتیجه همفکری دو دوست و همکار دعوت از رامونوجان برای سفر به انگلستان و اقامت در دانشگاه کمبریج است. ورود رامونوجان کم و بیش با شروع جنگ جهانی اول مقارن است و بخشی از فیلم به واکنش‌های هاردی، لیتلود و برتراند راسل و همچنین دیگر استادان وقت به جنگ اختصاص دارد. فیلم به خوبی عجز هاردی از قانع کردن دیگران به احمقانه بودن جنگ را به تصویر می‌کشد. در همین اثنا ضعف‌های آموزشی رامونوجان - که از هر گونه آموزش رسمی و آکادمیک محروم بوده - برملا می‌شود. او درک درستی از شیوه نوشتن یک نتیجه ریاضی ندارد؛ این که هر قضیه‌ای صورتی

The man who knew infinity^{۳۲}

Dev Patel^{۳۳}

Jeremy Irons^{۳۴}

Robert Kanigel^{۳۵}

Matthew Brown^{۳۶}

^{۳۷} در کتاب ریاضی‌دانان نامی اثر ایک تمپل بل به ترجمه صفاری

شرحی دقیق از محتویات نامه آمده است. ظاهراً نامه پس از شروعی رسمی چندین نتیجه در نظریه تحلیلی اعداد را بدون اثبات ارائه می‌کند. بعضی از آن‌ها نتایجی کلاسیک بوده‌اند و برخی را هاردی خودش می‌تواند اثبات کند اما چندتایی نتیجه هم بوده که هاردی از پس اثباتشان برنمی‌آید. ظاهراً نوعی اصالت در این نامه بوده که هاردی را مطمئن می‌سازد نویسنده شاید نیست. بعدها معلوم می‌شود که رامونوجان پیش از هاردی به برخی از ریاضی‌دانان انگلیسی نامه‌هایی مشابه نوشته بوده که به هیچ کدام پاسخ داده نشده بود.

دارد و بعد برهانی که مراحل آن باید به دقت و به کمک منطق به شکلی منسجم چنان چیده شوند که حاصل آن یک قضیه معتبر با معیارهای ریاضی‌دانان کمبریج باشد و همکاران علمی رامونوجان بتوانند از آن سردر بیاورند. برای رامونوجان اما نتایج ریاضی‌اش رشته‌ای است از کشف و شهودهای ریاضیانه - عارفانه که الهه ناما کال به او دیکته می‌کند. رامونوجان در مورد برخی از آن‌ها حتی خود را مجبور به ارائه برهان نمی‌بیند. این اختلاف در نگرش هاردی و دیگر ریاضی‌دانان انگلیسی با نگاه ریاضی‌دان هندی در سکانس‌هایی از فیلم به مشاجره قهرمانان فیلم منجر می‌شود. هاردی به چیزی بنام الهه و خدا که الهام‌های ریاضی را در گوش رامونوجان زمزمه می‌کند باور ندارد و با دیده شک به موضوع نگاه می‌کند اما نتایج اصیل و عمیق رامونوجان در این که با یک نابغه روبروست شکی باقی نمی‌گذارد. بلاخره رامونوجان را تشویق می‌کند که در کلاس‌های درس بعضی از استادان زانوی شاگردی به زمین بزند و تلمذ کند. استادانی که ظاهراً در استعداد تا حد زیادی از او کمتر و در غرور و تبختر به دفعات از او برترند. مشاجرات میان یکی از این استادان و دانشجوی نابغه به درگیری و تحقیر رامونوجان که مطلب استاد را با فرمولی دقیق پیش‌بینی کرده می‌انجامد. استاد گمان می‌کند که تنها با سرقت علمی ممکن است نتیجه او را به این راحتی حدس زد. نهایتاً آموزش رامونوجان جواب می‌دهد و روزی می‌رسد که هاردی در حیاط دانشگاه به رامونوجان تبریک می‌گوید که توانسته نتایج‌اش را به شیوه‌ای آکادمیک سامان دهد و قابل انتشار سازد. سکانس‌های پایانی فیلم قدری تلخ است.

رامونوجان بیمار می‌شود و کارش به دوا و دکتر می‌کشد و در بیمارستان بستری می‌شود. در این زمان هاردی با نگرانی مواظب وضع رامونوجان است. داستان معروف عدد ۱۷۲۹ که ظاهراً نمره تاکسی است که هاردی را به بیمارستان رسانده همین جا شکل می‌گیرد. هاردی عدد را بی‌خاصیت می‌داند اما رامونوجان می‌گوید که این کوچکترین عددی است که به دو طریق به صورت جمع دو مکعب نوشته می‌شود ($1729 = 1^3 + 12^3 = 9^3 + 10^3$) تأییدی بر این جمله لیتلود که هر عدد طبیعی دوست صمیمی رامونوجان است. باری بیماری عود می‌کند و هاردی ترتیبی می‌دهد که رامونوجان به هندوستان بازگردد. او که اکنون مقام نبوغش در کمبریج کاملاً شناخته شده، روزهای پایانی زندگی کوتاهش را در کنار خانواده‌اش می‌گذراند. او یکبار گفته بود «برای من یک معادله، بجز آن که اندیشه‌ای از خداوند را برملا سازد، هیچ معنایی ندارد»^{۳۸}. اگر مشکلات زندگی برایتان وقتی باقی گذاشت تماشای فیلم را در یک آخر هفته آرام به شما توصیه می‌کنیم.

نقد فیلم

فیلم در مجموع خوش ساخت و احتمالاً جذاب‌تر از فیلم‌های ذهن زیبا یا ویل هانتینگ اعجوبه است. این هر دو البته برای مخاطب

An equation for me has no meaning, unless it expresses a^{۳۸} thought of God

হারدى و رامنوجان

کولين آدامز

برگردان: ا. درويش*

چکیده: کولين آدامز، رياضی دان و متخصص نظریه گره‌ها، در مجله ماتماتيکال اینتیلیجنسر ستونی دارد با نام «مشتاق رياضيات»^{۴۰} وی در این ستون به داستان‌هایی درباره رياضی دان‌ها یا رياضيات می‌پردازد. قصه حاضر از مجلد ۳۳، شماره اول سال ۲۰۱۱ مجله ماتماتيکال اینتیلیجنسر از ستون مشتاق رياضيات ترجمه شده. آن هم صرفاً به دليل تناسبات با نوشته ديگر کشکول این شماره. اگر توفیقي حاصل شد درباره کولين آدامز و آثار ادبی - رياضی اش در کشکولي ديگر سخن خواهيم گفت. چنین باد.

رامنوجان از همان روز ورودش به انگلستان ناخوش احوال بود. آب و هوای انگلستان با طبعش نمی‌ساخت. هرگز شکایت نکرد، اما گرفتگی بینی‌اش، حکم یادآوری مداومی را برایم داشت که شاید آوردنش از هندوستان بی‌احتیاطی بوده است. عاقبت سروکارش به دوا و درمان در بیمارستان کشید، که من به طور منظم به ملاقاتش می‌رفتم. یک روز وارد اتاقش شدم در حالی که در رختخوابش نشسته بود و اعداد بزرگی را بدون قلم و کاغذ جمع می‌زد. از الگوریتم پیچیده‌ای استفاده می‌کرد که در آن از انگشتان دستش و چندتایی پرستار که در چند نقطه از اتاق قرار داده بود استفاده می‌کرد. در اثنای ورودم از پرستاران مؤدبانه تشکر کرد و آن‌ها را به بیرون فرستاد. نشستیم، اما طبق معمول از آغاز کردن یک گفتگوی معمولی عاجز بودم این شخصیت از رفتار پرستار دوران کودکی‌ام، خانم هانس کامپ ریشه می‌گرفت که عادت داشت وقتی از هوا سؤال می‌کردم محکم بزنند توی ذوقم، به این باور داشت که از گفتگوهای خودمانی و رد و بدل کردن شوخی‌های معمولی باید جداً پرهیز کرد. متأسفانه رامنوجان هم، اصول روابط اجتماعی را هرگز نیاموخته بود. لذا پس از ۱۰ دقیقه سکوت و رد و بدل کردن نگاه‌های منتظر توپ را به زمین خودم انداختم.

«رامنوجان، دیدم که دو پرستار داشتند از تو مراقبت می‌کردند.»

نگاه بی‌فروغی چهره‌اش را در برگرفت.

گفت: هاردی، ۲ کوچکترین مقسوم علیه ۴۳۲، ۵۷۵، ۱۳۶، ۲ است. در حالی که نمی‌خواستم نشان دهم مشاهده‌اش چقدر پیش پا افتاده است جواب دادم «بله، درسته».

با وجود ذهن درخشانش، فقدان آموزش عالی رياضيات باعث می‌شد که اغلب نتواند اهمیت یک گزاره رياضی را تشخیص دهد.

پرسید: امروز با تاكسی آمدمی؟

- بله، من همیشه با تاكسی میام.

عام باید جذاب‌تر باشند. دو نظریه اعدادان طراز اول در تهیه فیلم دست اندرکار بوده‌اند: مانجول بارگوا و کین اونو^{۴۱}. شاید هم علت این که فیلم به لحاظ رياضی باورپذیرتر از دو فیلم نامبرده است حضور این دو باشد. این که دو رياضی دان بر ساخت فیلمی نظارت داشته باشند حادثه‌ای است مبارک، با این حال فیلم از بی دقتی مبرا نیست. این‌ها تعدادی از ایرادات مشهودی است که می‌توان بر آن انگشت گذاشت.

(آ) سن هاردی واقعی تنها ده سال از رامنوجان بیشتر است، اما سن جرمی آیرونز که در نقش هاردی ایفای نقش می‌کند چهل سال بیشتر از سن دو پاتل (در نقش رامنوجان) است. منتقدان خارجی هم بر این نکته انگشت گذاشته‌اند، به ویکی پدیا سری بزنید).

(ب) هیکل و قد بازیگران هم چندان با واقعیت منطبق نیست (به غیر از هاردی البته). رامنوجان اندکی فربه بوده است و قدش از هاردی کوتاه‌تر، اما در فیلم لاغر اندام است و به مراتب بلند قامت‌تر از هاردی. همچنین است فیزیک بدنی لیتلوود.

(ج) موقعیت هاردی در کمبریج آن قدرها هم که فیلم نشان می‌دهد متزلزل و شکننده نبود. به یاد بیاوریم که وقتی دیوید هیلبرت شنیده بود که هاردی در آپارتمان کوچکی زندگی می‌کند طی نامه‌ای به مقامات وقت ضمن برشمردن مقام بلند هاردی در رياضيات خواستار آن شده بود که منزل بهتری در اختیار هاردی گذاشته شود. در تاریخ رياضيات چنین اتفاقی نادر بوده است و نشان دهنده مقام جهانی هاردی و احترامی بوده که رياضی دانان دیگر برای او قایل بوده‌اند. یکی از بهترین توصیفات از هاردی و فضای فرهنگی کمبریج را سی. پی. اسنو در مقدمه به راستی ستودنی‌اش بر «دفاعیه یک رياضی دان» به تصویر کشیده است. و چه تصویر درخشانی. در آن تصویر هاردی بسی قدرتمندتر از هاردی این فیلم نشان داده شده است و از آن جا که اسنو خود شاهد زنده آن دوران بوده به واقعیت نزدیکتر. نمی‌گویم که هاردی قدرت مطلق داشته و دیگر استادان در تصمیمات شورای دانشگاه رایی کم اهمیت‌تر از او داشته‌اند اما در فیلم موقعیت و نفوذ استادان دیگر بسیار پررنگ‌تر نشان داده شده است.

(د) و بالاخره می‌رسیم به نکته آخر. آن هم جان ای لیلوود است. توبی جونز با قد نسبتاً کوتاه و هیکل چاق و چهره معصومش هیچ وجه تشابهی با لیتلوود واقعی ندارد. کافی است نگاهی به شرح حال‌های موجود درباره لیتلوود ببیند ازیم تا تفاوت او را با توبی جونز دریابیم. لیتلوود کوه‌نوردی حرفه‌ای و اسکی بازی زنده بود و قدرت بدنی‌اش زبانزد. درباره قدرت ذهنی‌اش نیز کافی است به گفته هاردی نظری بیافکنیم که افتخار اصلی زندگی‌اش را پژوهش دوشادوش با لیتلوود و رامنوجان می‌داند. فیلم در به تصویر کشیدن لیتلوود حتی به لحاظ ظاهری رفوزه شده است.