

زنان ریاضی‌دان

(به مناسبت ۸ مارس)

سوفیا آلکساندرونا یا نوسکایا

پرویز شهریاری



در یکی از تبریک‌های دولتی
به سوفیا آلکساندرونا یا نوسکایا،
دانشجوی ریاضی دانشگاه مسکو، گفته
شده است:

می‌گویند گویا، اندیشه‌ی منطقی،
تنها به جنس نیرومند داده شده است.
می‌گویند گویا، منطقی جنس لطیف زنانه،
در صدی از منطقی بودن را داراست.
اما امروز ما برای کسی پیام تبریک را
می‌فرستیم،
که سال‌های سال است،
هنر اندیشیدن را،

به دانشکده‌ای می‌آموزد که به تقریب
مردانه است.

در این واژه‌ها، حقیقت عمیقی وجود دارد. چند دانشجوی ریاضی کلاس‌های بالا می‌شناسید که در رشته‌ی ریاضی تحصیل می‌کنند، که بعد از گفت‌وگویی با سوفیا آلکساندرونا آغاز به درک این مطلب کردند، که تا چه اندازه فهم آن‌ها در روش اصل موضوعی و طبیعت ریاضیات سطحی بوده است؟ این بحث‌ها، دانشجویان را واداشت تا درباره‌ی پاسخ‌ها و راه جست‌وجوی آن‌ها و مساله‌هایی که درباره‌ی منطق ریاضی و نظریه‌ی الگوریتم‌ها، آن‌ها را آزار

می داد، بیندیشند. و به این ترتیب، آن‌ها «روش اندیشیدن» را یاد گرفتند.

جایی که همه چیز روشن به نظر می‌رسید و بسیاری آن را معلوم فرض می‌کردند، نظر سوفیا آلکساندرونا به چیزهای تازه و شگفت‌انگیزی جلب می‌شد.

اغلب تنها به این دلیل که برخی از عبارات‌های سخن‌رانی عادی شمرده می‌شود، در زمان به‌کار بردن آن‌ها، لزومی نمی‌بینیم تا درباره‌ی واژه‌ها بیندیشیم. برعکس سوفیا آلکساندرونا، همیشه می‌خواست؛ ماهیت مفهوم‌هایی چون عدد، تابع، مقدار متغیر و اثبات ریاضی را روشن کند. یکی از سخن‌رانی‌های او، که چاپ شده است، این عنوان را دارد: «حل مساله، یعنی چه؟». ما از همان سال‌های کلاس اول دبستان، عادت کرده‌ایم «مساله‌ها را حل کنیم» و هرگز به ماهیت این روند نیندیشیده‌ایم.

ولی خیلی پیش‌تر از ژرفای اندیشه‌ی او، باید به بزرگی و پهناوری قلب او توجه کرد. او بی‌آن که به کارهای خصوصی خودش بیندیشد، به آموزش نخستین دانش‌آموزان و دانش‌جویان می‌اندیشید؛ او همیشه راهنمای شاگردان خود در زمینه‌ی دانش آن‌ها و سختی‌های زندگی آن‌ها بود. شاگردان سوفیا آلکساندرونا، به خوبی از این حقیقت او آگاه بودند و اغلب، بیشتر از حد معمول از او استفاده می‌کردند. پیش می‌آمد که روزها وقت خود را صرف کسانی می‌کرد که وقت برای انجام تکلیف‌های خود نداشتند. گاهی حتا به سراغ شاگردانش می‌رفت و از تلف شدن وقت خود ترس نداشت او به ویژه به جوانان مستعد و به‌خصوص دختران علاقه‌مند بود و به آن‌ها یاری می‌رساند.

مرحله‌های زندگی سوفیا آلکساندرونا، به هیچ وجه ساده نبود. او در ۳۱ نوامبر سال ۱۸۹۸، در ناحیه‌ی «پروژان» در یک خانواده‌ی حسابدار به دنیا آمد. تمامی خانواده، خیلی زود به «اُدسا» رفتند. در آن‌جا سوفیا دوره‌ی دبیرستان را با مدال طلا گذراند، و به‌طور طبیعی به بخش دخترانه‌ی اُدسا منتقل شد. در این‌جا «م. آ. شاتونوسکی» به استعداد ریاضی سوفیا آلکساندرونا پسی برد و او را به بخش ریاضی فرستاد. شاتونوسکی گاهی در برابر او نتیجه‌گیری‌های دشواری را قرار می‌داد، که برای آن‌ها چند صفحه را سیاه کرده بود. دختر جوان، به کلی استدلال استاد را فراموش می‌کرد. او می‌نشست و درباره‌ی راه‌حل مساله می‌اندیشید. سرانجام راه حل را می‌یافت و آن را در چند سطر ارایه می‌داد. وقتی شاتونوسکی راه حل سوفیا را می‌دید، از جایی جست و بازوی سوفیا را می‌بوسید.

با این وجود، از کار جدی درباره‌ی ریاضیات، برای مدتی دراز کنار رفت. انقلاب فرا رسید و سوفیا آلکساندرونا نمی‌توانست تماشاچی بی‌تفاوتی باشد. او به‌طور پنهانی عضو فعال ارتش سرخ شد و در سال ۱۹۱۸ عضویت حزب بلشویک را پذیرفت؛ که در آن زمان در اُدسا پنهانی

بود. سوفیا آلكساندرونا، دستوره‌های کمیته‌ی ایالتی حزب و نوشته‌هایی را به جبهه می‌فرستاد که در روزنامه‌ی مخفی ارگان حزب چاپ می‌شد. سوفیا آلكساندرونا به صنف ارتش سرخ پیوست. در آغاز به عنوان کارمند سیاسی ارتش ۱۳، فعالیت می‌کرد. بعد از پایان جنگ، ۳ سال دیگر در شعبه‌ی حزب اِدسا باقی ماند. و این زمان «سوفیا آلكساندرونا یانوسکایا» خانواده‌ای داشت؛ در ماه مه سال ۱۹۲۱ پسری از او متولد شد و شوهرش «ای. یانوسکی» به سختی بیمار شد.

تنها در پاییز سال ۱۹۲۳ بود که سوفیا آلكساندرونا توانست، به کار خود برگردد. فرمانده او را به مسکو فرستاد، که در انستیتوی بخش دانش‌های طبیعی ارتش سرخ به خدمت مشغول شود. ولی انستیتو دوران استراحت را می‌گذراند. و سوفیا آلكساندرونا به آموزش در دانشگاه مسکو رو آورد، و در آنجا در سمینارهای «د. ف. یه‌گرووف» و «و. و. سته پانوف» شوکت کرد. سوفیا آلكساندرونا، خرج خانواده را هم به عهده داشت، به همین جهت ویراستاری «مجله‌ی مالی» را هم به عهده گرفت.

در سال ۱۹۲۵، سوفیا آلكساندرونا توانست در همان جا تدریس ریاضیات را آغاز کند، و به جز آن، سمینارهایی برای دانشجویان درباره‌ی روش‌شناسی ریاضیات در دانشگاه مسکو به راه اندازد، سمینارها بسیار جالب بود و در آن بسیاری از ریاضی دانان شرکت می‌کردند، به ویژه کسانی که امروز در همه جا شهرت دارند، مثل «آ. ن. کولموگورف» و «ای. گ. پتروسکی». در همین زمان، کار مستقل بررسی‌های خود را در زمینه‌ی فلسفه‌ی ریاضیات آغاز کرد که نخستین آن‌ها «مقرله‌ی کمیت نزد هگل و اهمیت ریاضیات» است که در سال ۱۹۲۸ چاپ شد. علاقه‌ی به فلسفه‌ی ریاضی را از یک طرف در بررسی‌های بنیان‌های ریاضیات و سپس منطق ریاضی پیدا کرد؛ و از طرف دیگر در بررسی تاریخ ریاضیات هم چنین در سال ۱۹۳۰، همراه با «م. یا. ویگودسکی» مطالعه‌ی دوره‌ی تاریخ ریاضیات را، که بعد از مرگ «و. و. بویی‌نین» در سال ۱۹۱۹، در دانشگاه مسکو، خوانده نمی‌شد، آغاز کرد.

برای تکامل بررسی‌های تاریخ ریاضیات، سمینارهایی که سوفیا آلكساندرونا، به ویژه درباره‌ی تاریخ ریاضیات تشکیل می‌داد، ارزش زیادی دارد او همراه با «م. یا. ویگودسکی» و در سال ۱۹۴۴ به کمک «آ. پ. یوشکویچ» این سمینارها را هدایت می‌کرد. بعدها این سمینارها مرکزی اصلی برای اجتماع مورخان ریاضیات شد.

در سال ۱۹۳۱، سوفیا آلكساندرونا، استاد دانشگاه مسکو شد، و در سال ۱۹۳۵ در رشته‌ی ریاضی - فیزیک دکترا گرفت. از این زمان بود که سرنوشت بین سوفیا آلكساندرونا و دانشکده‌ی ریاضی - مکانیک، رابطه‌ی پایداری برقرار کرد.

سوفیا آلكساندرونا، همیشه به مساله‌های فلسفی، روش‌شناسی و تاریخ ریاضیات علاقه‌ای

جدی داشت. از جمله در تاریخ ریاضیات، پیش از همه به سازوکار به وجود آمدن و تکامل مفهوم‌های اساسی و روش‌ها، کشف ریشه‌ی قانون مندی‌ها و پیش‌رفت دانش علاقه‌مند بود. در این زمینه، کار اصلی او از تاریخ «اصل موضوعی کردن» بود. برای همه روشن است، که هندسه در یونان باستان به صورت دانشی منطقی و قیاسی درآمد. دستگاه آکسیوم‌ها (اصل موضوع‌ها) و پوستولاهای (بدیهی‌های) اقلیدس در ریاضیات، برای ساختن دیگر دستگاه‌های قیاسی، نمونه بود. در ضمن نخستین تلاش‌ها، برای اصل موضوعی کردن حساب به پایان سده‌ی نوزدهم مربوط می‌شود. گرچه در «مقدمات» اقلیدس، سه کتاب به حساب مربوط می‌شود، ولی حتی یک اصل موضوع حساب را در آن‌ها نمی‌توان یافت. چرا چنین بود؟ چرا هندسه دست‌کم ۲۲ سده پیش از حساب، اصل موضوعی شد؟ در واقع، چه تفاوتی بین این دو دانش است؟ پاسخی که سوفیا آلکساندرونا یانوسکایا به این پرسش می‌دهد، مربوط به روشن کردن رابطه‌ی بین ریاضیات قیاسی و ریاضیات الگوریتمی می‌شود. الگوریتم‌های حساب، خصیصاتی مطلق دارند، یعنی حل مسأله‌های حسابی به عدد منجر می‌شود برای نمونه، الگوریتم اقلیدس. ولی الگوریتم‌های هندسی مشروط‌اند، آن‌ها بستگی به حل برخی مسأله‌ها به کمک مسأله‌های دیگر دارند. به همین مناسبت، می‌توان از همه‌ی مسأله‌های هندسی که برای حل یک مسأله به کار می‌روند، نام برد. پوستولاهای اقلیدس، به همین ترتیب پیدا شده‌اند.

از کارهای درخشان دیگری که در این راه انجام داده است، یکی «میشل ژول، به عنوان منتقد بی‌نهایت کوچک‌ها» (۱۹۴۷) و دیگری «درباره‌ی جهان بینی نیکلا ایوانوویچ لیاچوسکی» (۱۹۵۰) است.

هم چنین در سال ۱۹۳۰ سوفیا آلکساندرونا یانوسکایا، در راهی گروهی قرار گرفت، که برای نخستین بار در تاریخ، به بررسی رساله‌های ریاضی مارکس پرداختند. این کار بسیار دشواری بود. پیش از همه لازم بود، متن این رساله‌ها را که به زبان‌های گوناگون نوشته شده بود، با دقت بسیار تجزیه و تحلیل کنند، زیرا کارل مارکس، با توجه به اندیشه‌ی خود، به کتاب‌های گوناگونی از ریاضیات مراجعه و نقل قول کرده بود. باید کتاب‌هایی که مارکس برای تکمیل رساله‌های خود مورد استفاده قرار داده است، جدا کرد. در سال ۱۹۳۳ نخستین دوره‌ی این کلاسرها به پایان رسید و یانوسکایا، بخشی از این رساله‌ها را همراه با توضیح‌های خود، چاپ کرد. آشنایی با دیدگاه‌های مارکس درباره‌ی مفهوم‌هایی مانند حد، مشتق، تابع و تاریخ این مفهوم‌ها، برای تاریخ آنالیز ریاضی اهمیت بسیار داشت. سال ۱۹۵۰ سوفیا آلکساندرونا، دوباره همراه با شاگرد خود «ک. آ. ریب نی کوف» به آن‌ها مراجعه کرد، که تا سال ۱۹۶۵ تکمیل آن طول کشید. سوفیا آلکساندرونا در سال ۱۹۳۶، برای نخستین بار در دانشکده‌ی مکانیک - ریاضی،

دوره‌ی منطق ریاضی را آغاز کرد. در آن زمان، عده‌ی کمی این درس ناآشنای ریاضی را می‌فهمیدند. سوفیا آلکساندرونا، در این راه خیلی زحمت کشید، چرا که منطق ریاضی با اندیشه‌های او سازگار بود. در هر دوره «یانوسکایا»، مطلب تازه‌ای از منطق ریاضی را برای درس دادن انتخاب می‌کرد. هرگز درس دوره‌ی پیش را تکرار نمی‌کرد. در سال ۱۹۴۳ او سمینار منطق ریاضی را به‌راه انداخت که در آغاز «ای. ای. ژکالکین» و «پ. ی. نوروی کوف» او را همراهی می‌کردند. بعد از مرگ ژکالکین، پروفیسور نووی کوف و پروفیسور مارکوف با او بودند. سوفیا آلکساندرونا، برای ایجاد علاقه‌مندی دانشجویان به منطق ریاضی، در چاپ و ویراستاری کتاب‌هایی در این زمینه اقدام کرد، که از آن جمله می‌توان از «اساس نظریه‌ی منطق» نوشته‌ی «د. هیلبرت» و «د. آکرمان» یا «مقدمه‌ای بر منطق» نوشته‌ی «آ. تارسکی» نام برد. سوفیا آلکساندرونا، استعداد زیادی درباره‌ی ساده کردن مساله‌های دشوار منطق و بنیان‌های ریاضی داشت، به نحوی که برای همگان قابل فهم باشد. این موضوع به‌حاشیه‌نویسی‌های او ارزش زیادی می‌داد. همین مطلب در اغلب نوشته‌های مورد علاقه‌ی او دیده می‌شود، مانند «منطق ریاضی و بنیان‌های ریاضی» یا «ریاضیات در اتحاد شوروی در ۳۰ سال» و «ریاضیات در شوروی در ۴۰ سال».

سوفیا آلکساندرونا در سال‌هایی که به فعالیت علمی می‌پرداخت، خسته نمی‌شد. او دوباره و دوباره به مساله‌های مربوط به فلسفه و روش‌شناسی ریاضیات رو می‌آورد. او مقاله‌های زیادی درباره‌ی فلسفه‌ی ریاضی برای «دانش‌نامه‌ی فلسفی» نوشت و جزوه‌هایی را درباره‌ی «مساله‌های منطقی»، مانند «آیا آن چه به نام زه‌نون مشهور است برای دانش امروز دشواری ایجاد کرده است؟» (۱۹۶۳) منتشر کرد.

در سال ۱۹۶۱ در نشست جهانی ریاضیات در ورشو، موفقیت «یانوسکایا» به‌خاطر سخن‌رانی که در این نشست ایراد کرد، چشم‌گیر بود.

سوفیا آلکساندرونا، یکی از بهترین مربیان است. شاگردان او بحث‌ها و گفتگو‌هایی را که با او داشته‌اند، به یاد می‌آورند. نتیجه‌ی این فعالیت سوفیا کمتر چاپ شده است و باید در سمینارها، سخن‌رانی‌ها و بحث‌ها به دنبال آن‌ها بود. برخی کارهای او چنان جا افتاده است، که کم‌تر کسی تصور می‌کند، این روش‌ها مربوط به سوفیا است.

سوفیا دانشجویان بسیاری داشت. در واقع کسانی که به تاریخ ریاضیات یا به منطق ریاضی پرداخته‌اند؛ یا به‌طور مستقیم و یا غیرمستقیم شاگرد او بودند و یا به‌یاری نوشته‌های او به این زمینه‌ها علاقه‌مند شده‌اند. از دانشجویان او بسیار می‌توان یاد کرد که از میان آن‌ها عده‌ی زیادی نامزد علوم شده‌اند.

سوفیا آلکساندرونا یانوسکایا، در جامعه‌ی شوروی توانست، اعتبار زیادی به‌دست آورد. او دارای نشان لنینی و سه مدال دولتی است.