

## امی نوتر Emmy Noether

(۱۸۸۲-۱۹۳۵)

برگردان: پرویز شهریاری



زندگی نامه‌ی، امی نوتر پیچیده نیست. در ۲۳ مارس ۱۸۸۲ در ارلانگن، در خانواده‌ی ماکس نوتر ریاضی دان، به دنیا آمد. استعداد ریاضی او به تدریج ظاهر شد. در سال ۱۹۰۷، از رساله‌ی خود درباره‌ی «نظریه‌ی صوری - نظری انواریان‌ها»، دفاع کرد. ده سال بعد، اثر خود را درباره‌ی انواریان‌های دیفرانسیلی «آماده کرد (۱۹۱۸)، این دواثر، نشانه‌ی خوبی بود بر استعداد و شایستگی امی نوتر در ریاضیات. کشش

او به سمت تنظیم کلی مساله‌های ریاضی بود و می خواست به چنان سازمان‌های ریاضی دست یابد که چهره‌ی ریشه‌ای و منطقی موضوع مورد نظر را، به دور از هرگونه پیچیدگی و ابهام و موقعیت‌های تصادفی، نشان دهد.<sup>۱</sup>

امی نوتر، رساله‌ی مربوط به انواریان دیفرانسیلی را در گوتینگن نوشت که از سال ۱۹۱۶ در آنجا اقامت داشت. کارهای ریاضی این دوره‌ی او، به شدت زیر تاثیر هیلبرت

۱. این مقاله از سخن رانی پاول سرگه یهویچ آلکساندروف، عضو فرهنگستان و رئیس انجمن ریاضی دانان مسکو در ۵ سپتامبر ۱۹۳۵، که، به مناسبت مرگ امی نوتر ایراد شده، برداشته شده است.

دانش و فرهنگ / شماره ۳۰ / تابستان ۱۳۹۷

بود، اغلب فراموش می‌کنند که فعالیت‌های اِمی نوتر در این دوره، روی مساله‌های مربوط به جبر هیلبرتی متمرکز بود. همین کارها و کار او درباره‌ی انواریان‌های دیفرانسیلی، به خودی خود، او را در ردیف ریاضی‌دان درجه‌ی اول قرار می‌دهد، به نحوی که نمی‌توان اعتبار او و تاثیر او را در دانش ریاضی، کم‌تر از بررسی‌های سوفیا واسیلوناکروالوسکایا (۱۸۵۰-۱۸۹۱) دانست. با وجود این، وقتی از اِمی نوتر، به عنوان یک ریاضی‌دان صحبت می‌شود، نه به این کارهای اولیه‌ی او، بلکه به دورانی از زندگی او توجه می‌شود که، آغاز آن را، باید از سال ۱۹۲۰ به حساب آورد، دورانی که اِمی نوتر در نقش پدید آورنده‌ی سمت‌گیری تازه‌ای در جبر، ظاهر می‌شود.

خود اِمی نوتر هم، به این امر که کارهای نخستین او را کم‌تر به یاد آورند، کمک می‌کرد: او می‌خواست خودش هم، سال‌های نخست فعالیت‌های علمی خود را، فراموش کند، زیرا گمان می‌کرد، نتیجه‌هایی که در آن سال‌ها به دست آورده است، در برابر مسیر اصلی علمی او، یعنی پدید آوردن جبر انتزاعی کلی، ارزشی ندارد.

در اینجا نمی‌خواهم درباره‌ی همه‌ی کارهایی که اِمی نوتر برای ریاضیات کرده است، صحبت کنم، بلکه می‌خواهم سیمای این زن دانشمند را، هم به عنوان یک ریاضی‌دان، هم به عنوان فصلی از یک مکتب بزرگ، علمی و هم به عنوان شخصیتی درخشان، بی‌ظنیر و جذاب، به صورتی صمیمانه‌تر در برابر شما قرار دهم.

اِمی نوتر، راه خاص خودش را در زمینه‌ی ریاضیات، از سال‌های ۱۹۱۹-۱۹۲۰ آغاز کرد. خود او، آغاز این دوره‌ی فعالیتش را از زمانی می‌داند که کار مشترک و معروف خود را با و. شیمپی دلرا انجام داده است. این کار، مقدمه‌ای بود بر «نظریه‌ی عمومی ایده‌آل‌ها»ی او که با عنوان (Idealtheorie in Ringbereichen) در سال ۱۹۲۱ منتشر شد. به اعتقاد من، در بین همه‌ی کارهای اِمی نوتر، پایه‌های نظریه‌ی عمومی ایده‌آل‌ها و همه‌ی آن چه به این پایه‌ها مربوط می‌شود، بیش‌ترین تاثیر را بر مجموعه‌ی ریاضیات داشته و خواهد داشت. این اندیشه‌ها، نه تنها کاربردهای جدی، از جمله در کارهای وان در واردین در زمینه‌ی هندسه‌ی جبری پیدا کرد، بلکه در ضمن، برخورد تفکر جبری و تا حدی بر تفکر عمومی و ریاضی زمان ما، تاثیر جدی و عمیق داشته است. اگر در زمان ما، تکامل ریاضیات زیر پرچم «جبری شدن» انجام می‌گیرد، اگر مفهوم‌ها و روش‌های جبری، در گوناگون‌ترین نظریه‌های ریاضی نفوذ کرده است. تنها به خاطر کارها و آفرینش‌های اِمی نوتر است. او به ما آموخت، به جای عمل‌های بفرنج جبری،

به مفهومی ساده و کلی جبری (تصور یکسان، گروه یا حلقه با عمل کننده‌ها، ایده‌آل‌ها) بیندیشیم و به این ترتیب بود که مسیر یافتن قانون‌مندی‌های جبری، در آن جاها که، این قانون‌مندی‌ها، زیر پوششی از موفقیت‌های خاص و پیچیده‌ی جبری پوشیده شده و از دید متخصصان جبر رسمی پنهان بودند، گشوده شد. قضیه‌هایی مانند «قضیه‌ی مربوط به همسانی<sup>۱</sup> و هم‌ریختی<sup>۲</sup>» مفهومی‌هایی مانند قطعه زنجیره‌ی صعودی یا نزولی زیر گروه‌ها یا ایده‌آل و، به‌خصوص، مفهومی‌هایی مانند «گروه‌های عمل کننده» برای نخستین بار، به وسیله‌ی امی نوتر تنظیم شد و امروز، به‌عنوان وسیله‌ی نیرومندی در یک رشته از مثال‌های ریاضیات کاربرد دارند. کافی است نظری کلی به کارهای لؤسه می‌یونویچ پرو باگین در زمینه‌ی نظریه‌ی گروه‌های پیوسته، کارهای آندره نیکلایه ویچ کولموگوروف در زمینه‌ی توپولوژی ترکیبی فضاها، به هم پیوسته‌ی موضعی، کارهای ایزهارد هوب<sup>۳</sup> در زمینه‌ی نظریه‌ی نگاشت‌های پیوسته و کارهای وان در واردن<sup>۴</sup> در زمینه‌ی هندسه‌ی جبری بیندازیم، تا به تأثیر اندیشه‌های امی نوتر پی ببریم. این تأثیر را، در کتاب هرمان وبل<sup>۵</sup> هم می‌توان دید<sup>۱</sup>.

می‌توان از خود جبر (همراه با نظریه‌ی گروه‌ها صحبت کرد که به‌ظاهر، جزو بررسی‌های مستقیم امی نوتر نیست. در این جا هم، عده‌ای از بااستعدادترین ریاضی‌دان‌ها، توانستند با ادامه‌ی کارهای امی نوتر در جهت‌های مشخص و مختلف، تکامل این شاخه‌ی ریاضیات را در زمان ما، تأمین کنند. به‌خصوص نظریه‌ی کلی استثناها و نظریه‌ی گوناگونی‌های جبری، از جمله‌ی موفقیت‌های چشم‌گیری هستند که زیر تأثیر نظریه‌ی کلی ایده‌آل‌های امی نوتر پدید آمده‌اند. در همین رابطه، باید یادآوری کنم که در مسکو، در بین ریاضی‌دانان که در زمینه‌ی جبر کار کرده‌اند، کارهای مشهور او توپوله‌ویچ شمیت درباره‌ی منحصر به فرد بودن تجزیه‌ی گروه‌های به ضرب مستقیم، و یک رشته از کارهای آ. کوروش، زیر تأثیر جدی امی نوتر بوده است.

با مطالعه‌ی نتیجه‌گیری‌های امی نوتر در دوره‌های خلاقیت او در تمامی زندگی، تردیدی باقی نمی‌ماند که کشش اصلی و جوش و خروش اساسی درونی او، در جهت

1. Homomorphism.

2. Isomorphism.

3. Hopf.

4. Von der Waerden.

5. Weyl (1885-1955).

6. Cruppen theorie und Quanten mechanik.

موضوع‌های کلی و، تا حد زیادی، اصل موضوعی کردن ریاضیات بوده است. توجه‌امی  
 نوتر به این جنبه‌ی کار، به‌موقع و بسیار ضروری بود، زیرا در زمان ما، مساله‌ی مربوط  
 به اصل موضوعی کردن و سازمان ریاضیات به‌صورتی کلی، انتزاعی و مشخص، یکی از  
 مساله‌های اساسی عمل ریاضی است. علاقه به تمامی مساله، در مجموع و به‌طور کامل،  
 به‌ویژه از این جهت ثمربخش است که، از یک طرف، نشریه‌های ریاضی، با مجموعه‌ای  
 از مقاله‌های کم و بیش مزاحم خود درباره‌ی تعمیم و اصل موضوعی کردن و مانند آن،  
 اغلب از مضمون مشخص ریاضی دور می‌شوند و، از طرف دیگر، این‌جا و آن‌جا اعلام  
 می‌شود که، ریاضیات امروزی، به‌جز همین‌ها، چیز دیگری نیست. آن‌ها، با این شعار،  
 مساله‌های مهم ریاضی را تنها به این دلیل به‌یاد می‌آورند که با «عقل سلیم» سازگار نیستند  
 و از مفهوم‌هایی استفاده می‌شود که در چند ده سال گذشته معمول نبوده است، مانند  
 مفهوم حلقه‌هایی جبری عام، مفهوم فضای توپولوژی و... هرمان وِیبل، در سخن‌رانی  
 خود، در نشست‌ی که برای بزرگداشت‌امی نوتر در ۲۶ آوریل ۱۹۳۵، در پنسیلوانیای  
 آمریکا تشکیل شده بود، همین مساله‌ی کلی را مطرح می‌کند. او چنان خوب در ماهیت  
 موضوع وارد شده است که نمی‌توانم، در این‌جا، از سخن او بگذرم:

در سال ۱۹۳۱، در سخن‌رانی خود درباره‌ی توپولوژی و جبر انتزاعی،  
 به‌عنوان دو مسیر درک ریاضیات، گفته بودم: «نمی‌توانم درباره‌ی این  
 حقیقت سکوت کنم که، در زمان ما این اعتقاد در میان ریاضی‌دانان منتشر  
 می‌شود که، ثمربخشی این‌گونه روش‌های انتزاعی، روز به‌روز کم‌تر و ناچیز‌تر  
 می‌شود. موضوع این است که، این مفهوم‌های انتزاعی و کلی، با همه‌ی  
 زیبایی و دلفریبی خود، ملموس نیستند و از دسترس ما بیرون هستند. هر  
 مساله‌ی مشخص، به‌نحوی حل می‌شود که بستگی به‌میزان دشواری آن  
 دارد و در آغاز، موفقیت در حل مساله، با دشواری و به‌طور تقریبی حاصل  
 می‌شود. آن وقت، اصل موضوع‌گرایان از راه می‌رسند و می‌گویند: به‌جای این  
 که از نیروی بازوی خود استفاده کنید، و برای باز کردن در، آن را با زور  
 بشکنید، برای خودتان کلید مخصوصی تهیه کنید و در را، به‌سادگی و بدون  
 دشواری، به‌کمک کلید، باز کنید. ولی حقیقت این است که، این‌ها، تنها به‌این  
 دلیل می‌توانند کلید را بسازند که، با شکسته شدن در، این امکان را به‌دست  
 آورده‌اند که قفل را، از هر دو طرف، از بیرون و از درون، مورد بررسی قرار

دهند. پیش از آن که بتوانید تعمیم دهید، تنظیم کنید و به صورت اصل موضوعی درآورید، باید جوهر ریاضیات را در اختیار داشته باشید. بیم آن دارم که، جوهر ریاضیات، در نوع سازمان دهی که در چند ده ساله‌ی اخیر به آن عادت کرده‌ایم و ورزیده شده‌ایم، به تدریج رو به تحلیل برود و از پا درآید. و به همین مناسبت، می‌ترسم، نسل رو به رشد ریاضی دانان، در برابر مرحله‌ی دشواری از ریاضیات ایستاده باشند.»

آن وقت هرمان ویل ادامه می‌دهد:  
«امی نوتر علیه این دیدگاه به اعتراض برخاست و، در واقع هم، توانست با تکیه بر روش اصل موضوعی، مساله‌های مشخص تازه‌ای کشف کند و راه‌حل‌های آن‌ها را نشان دهد.»

این نقل قول، شایسته‌ی توجه بسیار است. پیش از هر چیز باید گفت، این دیدگاه، که هر تلاشی برای اصل موضوعی کردن موضوع‌های ریاضی، باید بعد از تجزیه و تحلیل بررسی این موضوع‌ها انجام گیرد، برخوردی ساده اندیشانه است؛ از این گذشته، اصل موضوعی کردن، تنها وقتی جالب است که با معرفت واقعی ریاضی (چیزی که هرمان ویل آن را «جوهر ریاضیات» می‌نامد) بستگی داشته باشد و، البته، در این صورت، آب در هاون کوبیدن نیست. در واقع، امی نوتر علیه همان روحیه‌ی بدبینانه و ناامیدکننده‌ای اعتراض می‌کند که در سخنرانی سال ۱۹۳۱ هرمان ویل دیده می‌شود. جوهر معرفت انسانی، و از آن جمله ریاضیات، دست‌کم برای سال‌های بسیار زیادی، پایان‌ناپذیر است و این همان چیزی است که امی نوتر به آن باور داشت. ممکن است جوهر ریاضیات چند ده ساله‌ی اخیر، به پایان خود برسد، ولی جوهر ریاضیات به طور کلی، همچنان زاینده است، امی نوتر این بستگی را، حتا برای انتزاعی‌ترین جنبه‌های ریاضیات، به خوبی احساس می‌کرد، و با آن که به جنبه‌ی فلسفی موضوع نمی‌اندیشید، به عنوان یک دانشمند واقع‌بین و به عنوان انسانی که هرگز خود را به زنجیر مفهوم‌های انتزاعی نبسته بود، واقعیت را درک می‌کرد. امی نوتر به ریاضیات، به عنوان وسیله‌ی نیرومندی برای شناخت جهان می‌نگریست، نه به عنوان یک بازی با نمادها؛ او در عین حال، در برابر کسانی که می‌خواستند تنها با در نظر گرفتن شاخه‌هایی از ریاضیات کاربردی، بستگی ریاضیات را با زندگی و عمل توجیه کنند، مخالفت می‌کرد. او ریاضیات را، همچون معرفت و شناخت به طور کلی، می‌دید که، از یک طرف باید به صورت واحدهای جداگانه مورد

بررسی قرار گیرند و، از طرف دیگر، با توجه به بستگی های متقابل این واحدها، به یکپارچگی و یگانگی آن لطمه ای نخورد، چرا که هر دو جنبه ی ریاضیات، به یک اندازه، اهمیت دارد.

احساس و درک عمیق واقعیت ها، مبنای اصلی خلاقیت اِمی نوتر بود؛ شخصیت علمی او (در گردهم آیی ها و انجمن های ریاضی) همیشه رو در روی کسانی قرار می گرفت که می خواستند، ریاضیات را، به نوعی ورزش ذهنی و اندیشه ای تبدیل کنند. در گفت و شنودها و بحث های مکرری که با او، درباره ی ماهیت ریاضیات داشته ام (و همیشه ساده و بدون توجه به جنبه های فلسفی موضوع بود)، اِمی نوتر بارها این جمله ی زیبای لاپلاس را به یاد می آورد که:

اگر انسان، خود را تنها به جمع آوری حقیقت ها محدود کند، آن وقت دانش، به مجموعه ای از اصطلاح های بی ثمر تبدیل می شود و، در نتیجه، هرگز قانون مندی های بزرگ طبیعت را نخواهد شناخت.

در این سخن، که از زبان یکی از نمایندگان بزرگ دانش بشری جاری شده است، بستگی تنگاتنگ دانش با واقعیت عینی جهان خارج، به خوبی نشان داده شده است و شامل برنامه ی کاملی از رابطه ی متقابل دستاوردهای مشخص و انتزاعی، با شناخت آدمی به طور کلی و، از آن جمله، ریاضیات است. و به اعتقاد من، اِمی نوتر در آفرینش های خود، این برنامه را اجرا کرده است.

مکتب اِمی نوتر در سال های ۱۹۲۴-۱۹۲۵، یکی از درخشان ترین موفقیت های خود را به دست آورد: وان دِر واردِن، دانشجوی آمستردامی، شاگرد این مکتب شد. او تنها ۲۲ سال داشت و یکی از درخشان ترین چهره های جوان ریاضیات اروپا بود. وان دِر واردِن، به سرعت نظریه های اِمی نوتر را فرا گرفت و آن ها را با نتیجه گیری های تازه ای فنی تر کرد. او نظریه ی کلی ایده آل ها را، در سال ۱۹۲۷، در گوتینگن و با موفقیت بالایی گذراند. اندیشه های اِمی نوتر با طرح بسیار جالب وان دِر واردِن، ابتدا در گوتینگن و، سپس، در دیگر مرکزهای ریاضی اروپا، ریشه دوانید. تصادفی نیست که اِمی نوتر، به عام کردن اندیشه های خود و به بیان آن ها به زبان ساده نیاز داشت: سخن رانی ها و درس های او، به گروه نه چندان بزرگ شاگردانی مربوط می شد که در جهت پژوهش های او کار می کردند و، به طور دایم، سر درس او حاضر می شدند. این سخن رانی ها و درس ها، به هیچ وجه، برای گروه وسیعی از ریاضی دانان، مناسب نبود: استفاده از کلاس اِمی نوتر

کم و بیش دشوار بود، او تند، درهم و نامفهوم صحبت می‌کرد؛ ولی در عوض، تفکر ریاضی بسیار نیرومندی داشت و شوق و شوری بی‌اندازه به وجود می‌آورد. وقتی هم که در انجمن‌ها و سمینارهای ریاضی صحبت می‌کرد، به همین گونه بود. اگر ریاضی‌دانی اندیشه‌های او را فرا می‌گرفت و به کارهای او علاقه‌مند می‌شد، می‌توانست از درس و سخنرانی او استفاده کند، ولی ریاضی‌دانی که از کار و کلاس او دور بود، اغلب برای سردر آوردن از دیدگاه‌های او، دچار زحمت بسیار می‌شد.

از سال ۱۹۲۷، تاثیر اندیشه‌های اِمی نوتر بر ریاضی‌دانان معاصر او، روزبه‌روز بیشتر می‌شد و، همراه با آن، اعتبار علمی صاحب این اندیشه‌ها، بالاتر می‌رفت. کار شخصی او، در این دوران متنوع بود و تغییر می‌کرد و، اغلب، از حوزه‌ی جبر غیرجابه‌جایی، به سراغ نظریه‌ی عمومی حسابی در دامنه‌ی فرا مختلط‌ها می‌رفت. کارهای او در این زمینه‌ها، بحث‌های زیادی را در نظریه‌ی جبری عددها برانگیخت. از شاگردان این دوره از فعالیت او، می‌توان از م. دورینگ<sup>۱</sup> ویت<sup>۲</sup> و فیتینگ<sup>۳</sup> نام برد. دورینگ، رساله‌ای را در زمینه‌ی کار اِمی نوتر در حوزه‌ی فرا مختلط‌ها، منتشر کرد.

اِمی نوتر، برای به رسمیت شناخته شدن کامل اندیشه‌های خود، انتظار می‌کشید. اگر در سال‌های ۱۹۲۳-۱۹۲۵، در تلاش دایم برای اثبات اهمیت نظریه‌ی خود بود، در سال ۱۹۳۲، در کنگره‌ی جهانی ریاضیات در زوریخ، توانست موفقیت زیادی به دست آورد. سخنرانی او در این کنگره، یک پیروزی درخشان برای او بود و نه تنها توانست درستی اندیشه‌های خود را، چه از نظر ریاضی و چه از نظر درونی، ثابت کند، بلکه در عین حال، همه را به مسیر تکامل مورد نظر خود در ریاضیات قانع کرد. ولی پیروزی نازسم، پیشامد دهشت‌انگیزی که تمامی معرفت و فرهنگ انسانی را تهدید می‌کرد، مکتب ریاضی گوتینگن را برهم زد و، اِمی نوتر ناچار به مهاجرت از آلمان شد (۱۹۳۳). او یک سال و نیم آخر عمر خود را در «براون ماور» و «پریستون» گذراند.

رفتار با اِمی نوتر را در آلمان، می‌توان به عنوان نمونه‌ی روشنی از کهنه‌پرستی نفرت‌انگیز و، در ضمن، ناتوانی و بی‌قابلیتی فرهنگستان‌نشینان و مسوولان بوروکرات

1. M. Deuring.

2. Witt.

3. Fitting.

پروسی در رفع دشواری‌ها، به‌یاد آورد. دانشیار شدن او در سال ۱۹۱۹، تنها در نتیجه‌ی پافشاری هیلبرت و کلاین و بعد از مقابله‌ای جدی با مقاومت لجوجانه‌ی استادان ارتجاعی دانشگاه، مورد تایید قرار گرفت. اعتراض اصلی، به‌ظاهر، به «جنسیت» امی نوتر مربوط می‌شد. می‌گفتند: «چگونه می‌توان اجازه داد، یک زن دانشیار بشود، بعد از دانشیاری، نوبت به‌استادی و، سپس، عضویت سنای دانشگاه می‌رسد، و مگر می‌شود یک زن را به‌سنا فرستاد؟» و در همین‌جا، هیلبرت، نیش‌دار و پرنیز تذکر می‌دهد: «آقا، مگر سنا حمام مردانه است که زن نتواند وارد آن بشود؟» ولی در واقع، این ظاهر امر بود. اعتراض متولیان فرهنگستان گوتینگن، بیش‌تر از زن بودن امی نوتر، اعتقادهای سیاسی رادیکال او بود.

او سرانجام، دانشیاری و، سپس، استادی افتخاری (یعنی بدون حقوق) را به‌دست آورد، تنها تلاش‌های کورانت موجب شد تا دستمزد ناچیزی (۲۰۰ تا ۴۰۰ مارک در ماه) برای او تعیین کنند که، البته، باید هر سال به‌تایید وزیر می‌رسید. با همه‌ی این‌ها و با وجودی که ماهیانه‌ی تضمین شده‌ای نداشت، تا زمان اخراج از دانشگاه و اجبار به‌مهاجرت از آلمان، به‌زندگی و کار خود ادامه داد. او عضو هیچ فرهنگستانی نبود، حتا فرهنگستان شهری که تمامی فعالیت‌های خود را، در آن‌جا، متمرکز کرده بود. هرمان ویل، به‌این مناسبت می‌نویسد:

وقتی در سال ۱۹۳۰ کرسی استادی خود را به‌دست آوردم<sup>۱</sup>، بسیار کوشیدم تا وزیر را، برای بهتر کردن شرایط زندگی او (امی نوتر) قانع کنم. از این که در برابر این ریاضی‌دان بزرگ، مقام والاتری داشتم، خجالت می‌کشیدم، می‌فهمیدم که او، به‌عنوان یک ریاضی‌دان، در جهت‌های بسیاری، والاتر از من است؛ ولی من، به‌نتیجه‌ای نرسیدم. در تلاش خود، برای انتخاب او به‌عضویت جامعه‌ی علمی گوتینگن هم، شکست خوردم. سنت‌های کهنه، کج فکری و محافظه‌کاری، در مقابل مقام علمی و نفوذ و تاثیر علمی او، برنده شدند. در سال‌هایی که من در گوتینگن بودم

۱. وقتی در سال ۱۹۳۰، هیلبرت، به‌دلیل سن خود (۶۸ سالگی)، کار رسمی خود را رها کرد، هرمان ویل کرسی او را به‌دست آورد. کرسی هیلبرت، نخستین کرسی ریاضی آلمان بود و ماهیانه‌ی بالایی به‌آن تعلق می‌گرفت. بعد از مهاجرت هرمان ویل به‌آمریکا (در ۱۹۳۳)، هاسه جای او را گرفت.



(۱۹۳۰-۱۹۳۳) بی‌هیچ تردیدی، اِمی نوتر مرکزی نیرومند برای

فعالیت‌های خلاق ریاضی به‌شمار می‌رفت، چه از دیدگاه بارور بودن

پژوهش‌های علمی خود او، و چه از نظر تأثیری که بر گروه زیادی از شاگردان

خود داشت.

گمان می‌کنم لزومی نداشته باشد، چیزی به‌سخنان ویل بیفزایم.



اِمی نوتر رابطه‌ی نزدیکی با مسکو داشت. این رابطه، از سال ۱۹۲۳ آغاز شده بود،

وقتی که من و زنده‌یاد پاول ساموئیلوویچ اوریسون، برای نخستین بار به‌گوتینگن رفته

بودیم، بی‌درنگ، در گروه ریاضی که اِمی نوتر آن را اداره می‌کرد، شرکت کردیم. در

همان برخورد اول می‌شد. خط‌های اصلی مکتب نوتر را دید: جوش و خروش رهبر

مکتب که به‌شاگردان او هم سرایت کرده بود؛ اعتقاد عمیق او را به‌اهمیت و پرباری

اندیشه‌هایش (اعتقادی که، در آن زمان، حتا در گوتینگن، خریدار چندانی نداشت) و

سادگی و مهربانی غیرعادی که در رابطه‌ی رهبر مکتب با شاگردانش وجود داشت. در آن

زمان، این مکتب، تنها شامل دانشجویان جوان ساکن گوتینگن می‌شد؛ هنوز به‌دورانی

نرسیده بودیم که، این مکتب، جهانی شود و در مرکز همه‌ی اندیشه‌های جبری قرار

گیرد.

علاقه‌های ریاضی اِمی نوتر (که در آن زمان، در گرماگرم کارهای خود در زمینه‌ی

نظریه‌ی عمومی ایده‌آل‌ها بود) و علاقه‌های ریاضی من و اوریسون - که در اطراف

مساله‌ی به‌اصطلاح توپولوژی جبری دور می‌زد. نقطه‌های مشترک زیادی با هم داشت

و، به‌همین مناسبت، کم و بیش هر روز، بحث‌های ریاضی جالبی با هم داشتیم. اِمی نوتر

نه تنها به‌کارهای ما در زمینه‌ی توپولوژی، بلکه به‌همه‌ی کارهای ریاضی که در کشور ما و

به‌نظام اجتماعی و حکومتی آن، پنهان نمی‌کرد. در حالی که می‌دانست، این تمایل و

علاقه، می‌تواند موجبی برای آزار او باشد. کار دشمنی با اِمی نوتر به‌جایی رسید که او را

از پانسیون که در آن زندگی می‌کرد، به‌خواست دانشجویانی که در همین پانسیون بودند

و نمی‌خواستند «با یک یهودی مارکسیست» زیر یک سقف زندگی کنند، اخراج کردند و

این آغازی بود بر ماجرای غم‌انگیزی که او را به‌پایان زندگی خود نزدیک کرد.

اِمی نوتر با شنیدن موفقیت‌های علمی، و به‌ویژه موفقیت‌های ریاضی کشور ما،

به‌شوق می‌آمد، زیرا این موفقیت‌ها را پاسخی دندان‌شکن به‌کسانی می‌دانست که مدعی

بودند «انقلابیون» فرهنگ را ویران کرده‌اند. و احساس می‌کرد، در همین موفقیت‌هاست که فرهنگ جدید آینده می‌شکفت. اِمی نوتر به‌عنوان نماینده‌ی یکی از انتزاعی‌ترین شاخه‌های دانش ریاضی، نسبت به‌درک جریان‌های تاریخی زمان ما، حساسیت زیادی داشت، به‌طور جدی به‌سیاست علاقه‌مندی نشان می‌داد، با تمامی وجود خود، از جنگ و از شوونیسم - به‌هر شکل و به‌هر صورت خود - نفرت داشت و در این باره، هرگز دچار تزلزل نشد؛ همیشه و بدون تغییر، اعتقاد و تمایل خود را به‌کشور ما حفظ کرد، چراکه آن را، آغازی برای دوران جدید تاریخ انسانی و تکیه‌گاهی برای شکوفایی اندیشه می‌دید. این چهره‌ی اِمی نوتر، چنان روشن بود که، ردپای آن را، در تمامی زندگی او می‌توان دید و سکوت کردن درباره‌ی آن، به‌معنای تحریف زندگی اِمی نوتر به‌عنوان یک دانشمند و یک انسان است.

رابطه‌ی علمی و دوستی شخصی من با اِمی نوتر، از سال ۱۹۳۳ آغاز شد و تا پایان زندگی او ادامه داشت. هرمان ویل، با یادآوری این دوستی، این احتمال را مطرح می‌کند که، اندیشه‌های اِمی نوتر در پژوهش‌های من در زمینه‌ی توپولوژی، بی‌تأثیر نبوده است. خوشحالم که، در این‌جا، نظر ویل را تایید کنم. تأثیر اِمی نوتر، هم بر کارهای من و هم بر پژوهش‌های سایر ریاضی‌دانانی که، در مسکو، در زمینه‌ی توپولوژی کار می‌کردند، بسیار زیاد بود و بسیاری از فعالیت‌های علمی ما را، زیر نفوذ خود گرفته بود. به‌ویژه، تا حد زیادی. زیر تأثیر بحث‌هایی که با اِمی نوتر در دسامبر ۱۹۲۵ و ژانویه‌ی ۱۹۲۶ در هلند داشتیم، توانستم نظریه‌ی تقسیم‌های پیوسته‌ی فضاها را توپولوژی را سازمان دهم. از طرف دیگر، در همین زمان بود که نخستین اندیشه‌های اِمی نوتر در پایه‌گذاری نظریه‌ی گروه‌ها براساس نظریه‌ی مجموعه‌ها شکل می‌گرفت؛ او در تابستان سال ۱۹۲۶، در این باره، یک دوره‌ی کلاس داشت. ولی این اندیشه‌ها، در شکل مقدماتی خود باقی ماند و تکامل پیدا نکرد، اگرچه بعدها هم، اِمی نوتر، چندبار به‌این موضوع توجه کرده بود. علت این امر را، به‌احتمالی، باید در دشواری اصل موضوعی کردن مفهوم گروه دانست. ولی خود اندیشه‌ی تجزیه و تحلیل مفهوم گروه، به‌کمک نظریه‌ی مجموعه‌ها، چنان بارور بود که راه پژوهش‌های بعدی را به‌آره (Ore) و کوروش نشان داد.

اِمی نوتر سال‌های بعد را، صرف علاقه‌های خود نسبت به‌توپولوژی و تعمیق آن کرد. او در تابستان سال‌های ۱۹۲۶ و ۱۹۲۷، سر کلاس من و هوپ در گوتینگن حاضر شد تا

دوره‌ی سخنرانی‌های ما را درباره‌ی توپولوژی بشنود. او به سرعت خود را با، شاخه‌ای از ریاضیات که برای او تازگی داشت، وفق داد و، اغلب، نکته‌های ظریف و عمیقی را یادآوری می‌کرد.

امی نوتر، در زمستان سال‌های ۱۹۲۸ - ۱۹۲۹ به مسکو آمد و، در دانشگاه مسکو، یک دوره کلاس را، در زمینه‌ی جبر انتزاعی اداره کرد، همچنین، سمیناری درباره‌ی هندسه‌ی جبری، در فرهنگستان تشکیل داد. در همین زمان، تماس‌های زیادی با ریاضی‌دانان ساکن مسکو و به خصوص، بال، سن پونتریاگین و ا. یو. شمیت برقرار کرد. تاثیر امی نوتر را، بر تکامل استعداد ریاضی پونتریاگین، به سادگی می‌توان دید. کارهای پونتریاگین درباره‌ی جبر، بدون شک، نتیجه‌ی معاشرت او با امی نوتر است. امی نوتر در مسکو، خیلی زود، با نوع زندگی ما، چه زندگی علمی و چه زندگی روزمره، خو گرفت. در اتاق محقری زندگی می‌کرد و، اغلب، پیاده به دانشگاه می‌آمد. او به زندگی مردم کشور ما و به خصوص زندگی و نوع کار دانشجویان ما، علاقه‌ی زیادی نشان داد.



امی نوتر انسانی کم‌نظیر و پرجاذبه بود. صمیمیت و مهربانی غیرعادی، پرهیز از هرگونه خودنمایی و دورویی، زنده‌دلی و سادگی، از ویژگی‌های او بود. هیچ چیز و هیچ حادثه‌ای، آرامش او را به هم نمی‌زد. بر محیط دوروبر او، چنان آرامش و شادی ساده‌ای حاکم بود که، برای همه‌ی کسانی که با او معاشرت داشتند فراموش نشدنی است. با وجود این، سادگی و مهربانی او، هرگز به معنای ساده‌لوحی و بی‌تفاوتی او نبود. اعتقادهای خودش را داشت و، با استواری، از آن‌ها دفاع می‌کرد. هرچه پیش می‌آمد و در هر موقعیتی، بدون هراس از پی آمدهایی که در انتظار او بود، مستقیم و بی‌پرده، عقیده‌ی خود را می‌گفت. زندگی او با شاگردانش می‌گذشت، به آن‌ها عشق می‌ورزید، چرا که جای خالی خانواده را، برای او پر می‌کردند. در برابر بی‌حرمتی‌هایی که نسبت به شخص او می‌شد، تنها می‌خندید، ولی اگر به یکی از شاگردان او بی‌حرمتی می‌کردند، سخت برانگیخته می‌شد و به دفاع برمی‌خاست.

چنین بود امی نوتر بزرگ‌ترین زن ریاضی‌دان، دانشمندی سترگ، معلمی بی‌مانند و انسانی فراموش‌نشدنی، از آن به اصطلاح، «زنان دانشمند»ی نبود که ادای مردان را درمی‌آوردند، او در عین حال یک زن بود، با همه‌ی عاطفه‌ها و روحیه‌های یک زن او مردم را دوست داشت، دانش را دوست داشت، زندگی را دوست داشت و، در عین حال، یک زن، به معنای واقعی آن، بود.