

فصل ۱

سرآغاز: ریمان و گوتن گن

«ریاضی دانان‌ها زاده شده‌اند، ساخته نشده‌اند» هنری پوانکاره

در فهرست ریاضی‌دان‌های برجسته‌ی قرن نوزدهم نام برنارد ریمان جای‌گاه شاخصی به خود اختصاص داده‌است. گرچه دوره‌ی شکوفایی او فقط پانزده سال به طول انجامید، اما او سهم زیادی در تقریباً تمام حوزه‌های ریاضی دارد. او در نظریه‌ی انتگرال، نظریه‌ی توابع متغیرهای مختلط، هندسه، حسابان متغیرها، نظریه‌ی الکتریسیته و دیگر موضوعات کارکرد. با آن که همین فهرست کوتاه بیان‌گراستعداد چندگونه‌ی او است، اما نشان دهنده‌ی قدرت تفکر و منشاء چند شاخه‌ای او نیست. به ویژه تمام مقاله‌های ریمان محتوی ایده‌های کاملاً نو است. به عنوان مثال مقدمه‌ای بر مفهوم سطح‌های ریمان، که منشاء پیدایش تحلیل مختلط و توپولوژی - معاصر است. ارزش کار ریمان به گونه‌ی بارزی بیش‌تر از شماری از نتایج مشخصی است که او بدست آورده است. ایده‌های ویژه و مفید دست‌چین شده‌ی او نه تنها باعث پیشرفت‌هایی در ریاضیات، هم‌چنین در مکانیک، فیزیک و فلسفه‌ی علوم تجربی شده‌است.

ژرژ فردریش برنارد ریمان در ۱۷ سپتامبر سال ۱۸۲۶ در روستای بری‌سل‌نس نزدیک شهر دان‌برگ در پادشاهی هانور به دنیا آمد. پدر وی، فردریش برنارد ریمان، کشیش لوترین بود که به عنوان یک لوترین در جنگ‌های ناپلئونی، «جنگ‌های آزادی»، در سال‌های ۱۸۱۲-۱۸۱۴ شرکت کرد. وی در ارتش ژنرال اتریشی، لودویک وال‌مون (۱۷۶۹-۱۸۶۲) که تاثیر به‌سزایی در پادشاهی هامبورگ داشت، بود. ارتشی که در برگیرنده‌ی نیروهای روسی، پروسسی و دیگر قوای متفقین بود، نیروهای متحد مارشال دووت را در مک‌لن‌برگ در هم کوبید.

فردریش برنارد، زمانی که با شارلوت ای‌بل، دختر یک مستشار دادگاه ازدواج کرد، میان سال بود. برنارد دومین پسر از دو پسر و چهار دختر آنها بود. او به عنوان یک پسر از سلامتی ضعیفی برخوردار بود. بیماری او

و مرگ زود هنگام اعضای فامیل، او را گرفتار کرد. وقتی او بیست سال داشت، مادرش فوت کرد، برادر و سه خواهر او نیز در سنین جوانی فوت کردند. ریمان همیشه به خانواده و فامیلش وابستگی نزدیکی داشت و این رابطه‌ی نزدیک را در تمام عمر خود حفظ کرد.

زمانی که او ۵ سال بیش نداشت، تاریخ به ویژه تاریخ لهستان برای او جالب توجه بود. توجه ویژه‌ی او به تاریخ لهستان ممکن است برای خوانندگان امروزی کمی معما به نظر برسد، اما اگر به وقایع سال ۱۸۳۰ نگاه‌ی بیاندازید، قدری موضوع روشن‌تر خواهد شد. قیام مشهور لهستانی‌ها در نوامبر ۱۸۳۰ با حمله به قصر بل و درر و مقاومت شاهزاده کنستانتین (برادر تزار نیکلای اول و فرماندار کل لهستان) شروع شد. این قیام در تاریخ به خیزش نوامبر مشهور است. جنگ از ژانویه تا سپتامبر ۱۸۳۱ طول کشید و بالاخره نیروهای عالی روسیه با شورشیان مقابله کردند. بیش از ۶۰۰۰ نفر از سران شورش تبعید اجباری شدند.

مهاجرت دسته جمعی نخبه‌گان لهستانی در تاریخ به عنوان مهاجرت بزرگ نام برده می‌شود، رخ داد. پیشینه‌ای از آن‌ها به فرانسه مهاجرت کردند و تعدادی نیز در دیگر کشورها به ویژه آلمان ساکن شدند. روزنامه‌های آن زمان صفحه‌های زیادی از روزنامه‌ها را به این قیام اختصاص می‌دادند.

توجه به تاریخ و انسانیت به طور عام از مشخصه‌های بسیاری از ریاضی‌پیشه‌های بزرگ است. کارل فردریش گاوس (۱۷۷۷-۱۸۵۵) که به عنوان دانش‌جو بین زبان‌شناسی و ریاضیات به عنوان تخصص اصلی‌اش دو دل بود، کارل گستاو ژاکوب ژاکوبی (۱۸۰۴-۱۸۵۱) در سمینار زبان‌های باستان شرکت می‌جست، نیز از این گونه هستند.

خیلی زود خانواده‌ی وی از توانایی برجسته‌ی او در انجام محاسبات آگاه شدند. در سن شش سالگی تحت سرپرستی‌ی پدرش که با سواد بود، مسائلی چهار عمل اصلی را فرا گرفت. وقتی ده ساله بود، معلمی به نام شولتز با او شروع به کار کرد. شاگرد به‌زودی از استاد پیشی گرفت. در سن چهارده سالگی مستقیماً وارد کلاس سوم (ارشد) دبیرستانی در هانور شد. او پس از دو سال خود را به دبیرستانی در شهر لون‌برگ انتقال داد. محلی که او تحصیلاتش را تا نوزده سالگی ادامه داد. با آن‌که ریمان مباحث کلاسیک دبیرستان مانند، عبری و الهیات را به طور جدی مطالعه می‌کرد، اما یک دانش‌آموز چندان ذبده‌ای نبود.

شمس‌فوس، مدیر مدرسه پی به استعداد ریاضی او برده بود و به هم‌این دلیل نیز به وی اجازه‌ی استفاده از کتاب‌خانه‌ی شخصی‌اش را داد. در یک مناسبتی آقای مدیر کتاب درسی‌ای در مورد نظریه‌ی اعداد که توسط آدریان-ماری لوژاندر (۱۷۵۲-۱۸۳۳) به نگارش در آمده بود، به وی داد. ریمان این کتاب را که بالغ بر ۹۰۰ صفحه بود در طی شش روز خواند. مفاهیم مختلفی که او از این کتاب یاد گرفته بود، چند سال بعد در کار وی در نظریه‌ی اعداد بکار برد.

در سال ۱۸۴۶، در هم سوئی با آرزوهای پدرش، در دانش‌گاه گوتن گن در دانش‌کده‌ی الهیات، پذیرفته شد. علاقه‌ی او به ریاضی بسیار قوی بود. بر هم‌این اساس از پدرش خواست تا با انتقال وی به دانش‌کده‌ی فلسفه موافقت کند. در آن دوران دانش‌کده‌ی فلسفه دانش‌پژوه‌های به‌نامی چون ستاره‌شناس کارل ولف‌گنگ بنرامین گلدن‌اشمیت (۱۸۵۱-۱۸۰۷) که در مورد مغناطیس تدریس می‌کرد، ریاضی‌دانی به نام موریتس استرن

(۱۸۹۴-۱۸۰۷)، که در مورد روش‌های عددی و انتگرال‌های معین تدریس می‌کرد و بالاخره «شاهزاده‌ی ریاضیات»، کارل فردریش گاووس، را در خود جا داده بود. در همان زمان گاووس که در نقطه‌ی اوج قدرت بود، درس کوتاهی در مورد روش کوتاه‌ترین مجذور ارائه داد. شخصیت غیراجتماعی‌ی گاووس و روش زندگی انزوی وی، باعث شد که در آن زمان ریمان در برقراری تماس شخصی با وی دچار تردید شود. بهرحال استن، متوجه توانایی ریمان شد. او بعدها گفت ریمان «شبیبه یک قناری می‌خواند».

در اواسط دهه‌ی ۱۸۴۰، حدود صد سال از تاسیس دانش‌گاه گوتن‌گن، محلی که ریمان تقریباً تمام عمرش را در آن‌جا مشغول به کار بود، می‌گذشت. آن‌جا یکی از دانش‌گاه‌های برجسته‌ی پادشاهی آلمان شناخته می‌شد. دانش‌گاه گوتن‌گن در سال ۱۷۳۴ توسط شاه انگلیسی جورج دوم، که هم‌زمان مختار هانور نیز بود، تاسیس شد. به هم‌این مناسبت نیز به نام «جورجیا آگوستا» نامیده شد و در سال ۱۷۳۷ باز شد. جورج دوم قصد داشت که آن‌جا به‌ترین در آلمان باشد و سرآمدترین دانش‌پژوه‌ها را به آن‌جا دعوت کرد. دوره‌ی پرآشوب تاریخ آلمان (جنگ هفت‌ساله، جنگ‌های ناپلئونی و غیره)، تقریباً آن‌جا را دست‌نخورده باقی گذاشت. بهر رو در ۱۸۳۷، اتفاقی رخ داد که باعث نزول شدید سطح آکادمیک دانش‌گاه شد. پادشاه جدید، ارنست آگوستوس دوم (دوک - سابق کوم‌برلند) قانون اساسی‌ی ۱۸۳۳ را که بعد از بیداری عمومی‌ی ناشی از انقلاب ۱۸۳۰ فرانسه بوجود آمده بود، زیرپا گذاشت. قانون اساسی تاسیس دو مجلس - شورا و سنای متشکل از تمام سطوح مردم (شامل دهقانان)، آزادی بیان، آزادی مطبوعات، فعالیت‌های قانونی آزاد و غیره را به رسمیت می‌شناخت. قانون اساسی‌ی ۱۸۳۳ با قانون - اساسی‌ی جدیدی که در اساس همان قانون - اساسی‌ی ۱۸۱۹ هانور بود، جایگزین شد. تمام حقوق‌بگیران - دولتی - حتی استادان - مجبور به ادای قسم وفاداری به قانون اساسی‌ی جدید بودند. با وجود نارضایتی شدید، همه به استثنای هفت استاد قسم وفاداری خوردند. این هفت استاد در تاریخ به نام «هفت گوتن‌گنی» نام گرفتند: حقوق‌دان وی‌لیام اُارد آلبرشت (۱۸۷۶-۱۸۰۰)، تاریخ‌دان جورج گات‌فرید جروی‌نیوست (۱۸۷۱-۱۸۰۵)، نویسنده‌ی تاریخ شعر - آلمان، فردریش کریستوف داهل من (۱۸۶۰-۱۷۸۵)، ادبیات عرب و عبری جورج هنریش آگوست ایوالد (۱۸۷۵-۱۸۰۳)، فیزیک‌دان ویل‌هلم وبر (۱۸۹۱-۱۸۰۴)، و برادران فلسفه‌دان ژاکوب (۱۸۶۳-۱۸۷۸) و ویل‌هلم گریم (۱۸۵۹-۱۸۷۶)، ابداع‌کننده‌گان زبان‌شناسی آلمان و جمع‌آورندگان افسانه‌های جن و پری.

همه‌ی آن‌ها مجبور به ترک دانش‌گاه شدند و ژاکوب گریم، داهل من و جروی‌نیوست از هانور تبعید شدند. این پژوهش‌گران نه تنها در تمام آلمان بلکه در تمام اروپا شهرت پیدا کردند. اخراج آن‌ها از دانش‌گاه هم در کشور و هم در بیرون از مرزها جامعه را تکان داد. حتی دولت‌های پروس و اتریش که پشتیبان پادشاه بودند، این عمل زشت را تقبیح کردند. پژوهش‌گران اخراجی در دانش‌گاه‌های دیگر شغل گرفتند و به سرعت دانش‌گاه گوتن‌گن اعتبارش را به عنوان به‌ترین دانش‌گاه آلمان از دست داد. این دانش‌گاه در سال ۱۸۴۸ وقتی که پادشاه در اثر انقلاب همان سال ترسید، قانون اساسی‌ی ۱۸۳۳ را که اعاده کرده بود، بازسازی شد. ویل‌یام وبر نیز در میان افرادی بود که به دانش‌گاه بازگردانده شدند.

این حادثه تقریباً کلمه به کلمه یک قرن بعد نیز اتفاق افتاد. با به قدرت رسیدن نازی‌ها، براساس قانون‌های نژادپرستانه‌ی رایش، هفت استاد، م. بورن (۱۹۷۰-۱۸۸۲)، ر. کورانت (۱۹۷۲-۱۸۸۸)، ای. نودر (۱۹۳۵-۱۸۸۲)، و بقیه، که اصلیت آریایی نداشتند اخراج شدند. جیمز فرانک (۱۹۶۴-۱۸۸۲) برنده‌ی جایزه‌ی نوبل در اعتراض علیه قانون‌های نژادپرستانه، آلمان را ترک کرد. دانش‌گاه گوتن گن چنان تضعیف شد که هنوز هم بازیافت نشده است.

ریمان پس از یک سال تحصیل در گوتن گن به برلین رفت. در آن زمان ریاضی‌دانان نامی چون کارل گوستاو ژاکوب ژاکوبی (۱۸۵۹-۱۸۰۴)، ژاکوب استی نر (۱۸۶۳-۱۷۹۶)، پیترگوستاو لیجی نه-دیریشله (۱۸۵۹-۱۸۰۵) و فردیناند گوت‌دولد ماکس انیشتاین (۱۸۵۲-۱۸۲۳) در دانش‌گاه برلین تدریس می‌کردند. دانش‌کده‌ی ریاضی‌ی - دانش‌گاه برلین از نظر کیفیت از گوتن گن بهتر بود. آن‌جا توسط ویل هلم فون هامبولت (۱۸۳۵-۱۷۶۷) در سال ۱۸۱۰، زمانی که پایتخت پروس توسط ارتش ناپلئون اشغال شده بود، تاسیس شد (باز شدن یک دانش‌گاه در شهر - اشغالی روماتیک بود). اصول هامبولت که سنگ بنای تحصیلات دانش‌گاهی معاصر شد، نقش - اساسی - در توسعه‌ی پژوهش‌گری در آلمان داشت. در مغایرت با تمایل منتسب به گات فرید ویل هلم لیبن نیز (۱۷۱۶-۱۶۴۶)، هامبولت بر این باور بود که دانش‌گاه‌ها مکان مناسبی برای پژوهش‌گری است. «خلوت و آزادی اصول فائق آمدن بر قلمرو او است.» همین‌طور که تدریس به پیش می‌رفت، او از اصل آزادی - تدریس و آزادی یادگیری دفاع می‌کرد. هر استاد می‌توانست هر درسی را به انتخاب خودش، تدریس کند و هر دانش‌جو می‌توانست درس مورد علاقه‌اش را انتخاب کند. تنها کنترل بر روی کیفیت (ولو این که سخت بود)، امتحان اصلی بود که هر دانش‌جو در هنگام تکمیل دانش‌گاه می‌داد. از خصوصیات جلب دانش‌گاه‌های آلمان این بود که هر دانش‌جویی آزاد بود تا از یک دانش‌گاه به دانش‌گاه دیگر برود. همان‌گونه که ویل هلم اسوست‌والد (۱۹۳۲-۱۸۵۳) در کتاب طبقه‌بندی بیان داشته است، «اگر موضوع جالب - توجه دانش‌جو در یک دانش‌گاه برجسته‌ای وجود دارد، آن وقت دانش‌جو به آن دانش‌گاه، که او قادر است این موضوع را از یک معلم - جوان و پیش‌رو فرابگیرد، منتقل می‌شود.»

دو سال ماندن در برلین برای آماده‌سازی - علمی - ریمان اهمیت ویژه‌ای داشت. در این‌جا بود که او با ریاضی‌دان ممتاز انیشتاین، کسی که با او امکان‌معرفی - متغییرهای مختلط را که در حین بررسی - توابع بیضوی به آن‌ها رسیده بود، بحث می‌کرد، دوست شد.

انیشتاین چندین کار برجسته در نظریه‌ی توابع بیضوی (بسط سری - θ ی انیشتاین) و نظریه‌ی - ناورداها انجام داده بود. او توسط گاوس مورد تقدیر قرار گرفته بود. در توصیف او بیان کرده‌بود: «فقط تنها سه سرآمد ریاضی‌دان وجود دارد: ارشمیدوس، نیوتن و انیشتاین.»