

روایت یک جدال تلخ علمی؛ سال‌های پر آشوب ترزاقی

چکیده: بی‌تردید کارل ون ترزاقی از شناخته‌شده‌ترین چهره‌های مهندسی ژئوتکنیک است. یادگارهای بی‌شمار وی عرصه مهندسی ژئوتکنیک تا به امروز نیز تازگی و جذابیت خود را حفظ کرده‌اند. با همه این اوصاف، کمتر کسی است که بداند وی در دورانی از زندگی پرافتخار خویش وارد چالشی جدی با یکی از همکارانش به نام پال فیلانگر شد. مباحثه‌ای عملی که از کنترل خارج شد و سرانجامی بسیار تلخ داشت. سوای از جنبه تاریک ماجرا، این مباحثه و نتایج آن می‌تواند شامل نکات آموزنده‌ای برای محققین باشد. در ابتدای نوشتار پیش رو مروری بر زندگی ترزاقی و فیلانگر ارائه و در ادامه شرح این جدال علمی بیان شده است. مقاله پیش رو به کمک کتاب "مهندس و رسوایی" به عنوان منبع اصلی و منابع مرتبط نگاشته شده است. در انتها نیز معرفی مختصری بر این کتاب ارائه شده است. لازم به ذکر است که عبارات داخل گیومه عیناً از خاطرات شخصی ترزاقی استخراج شده‌اند.

واژه‌های کلیدی: ترزاقی، فیلانگر، مکانیک خاک، جدال علمی، مهندسی ژئوتکنیک

۱- مقدمه

مجادلات علمی تاریخچه‌ای به درازای تاریخ دارند. گرچه بیشتر چنین مباحثاتی در حوزه علوم طبیعی و پایه رخ داده‌اند، اما شاخه‌های مهندسی نیز شاهد درگیری‌هایی از این دست بوده‌اند. شاید یکی از مثال‌های شناخته شده در زمینه مهندسی برق، جدال توماس ادیسون و نیکولا تسلا بر سر جریان متناوب و مستقیم است. کمتر کسی است که بداند دانش مکانیک خاک (ژئوتکنیک) نیز از این تجربه مبرا نبوده و یکی از تلخ‌ترین رویارویی‌های علمی در این حیطه اتفاق افتاده است. نوشتار پیش رو شرح داستانی است که بین یکی از بزرگان رشته مکانیک خاک و یکی از همکاران کمتر شناخته‌شده‌اش رخ داد. در بخش‌های پیش رو، ابتدا مرور مختصری بر زندگینامه دو طرف داستان خواهیم کرد و سپس به جزئیات رویارویی این دو شخصیت خواهیم پرداخت.

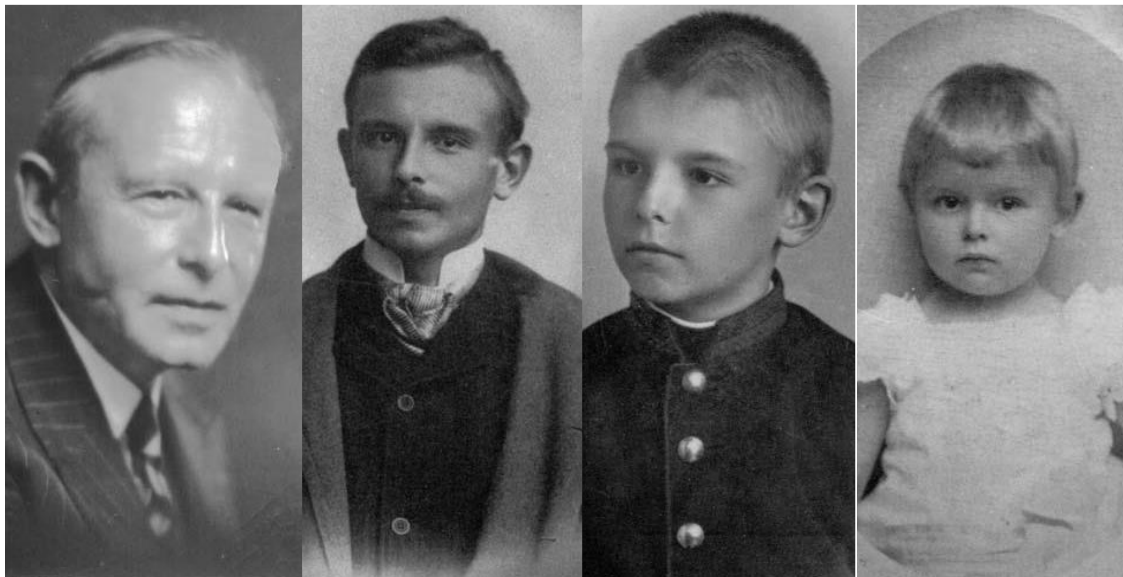
۲- کارل ون ترزاقی؛ تولد تا میان سالگی

کارل ون ترزاقی که از او به عنوان بیان‌گذار مکانیک خاک مدرن یاد می‌شود در ۲ اکتبر ۱۸۸۳ در شهر پراگ و در خانواده‌ای نسبتاً متمول که تا چندین نسل متشکل از افسران نظامی اتریشی تبار بود، متولد شد. اطلاعات نسبتاً کمی از کودکی وی در پراگ در دسترس است. پدرش در سال ۱۸۸۷ بازنشسته شد و به صورت خانوادگی به شهر گراتس مهاجرت کردند. به علت پیشینه نظامی خانواده انتظار می‌رفت که او نیز در نهایت به عضویت ارتش درآید اما خیلی زود و درحالی که ۱۰ سال داشت متوجه شد که نمی‌تواند با حرفه نظامی‌گری خو بگیرد. در سال تحصیلی ۱۸۹۸-۱۸۹۹ با نمرات نسبتاً خوبی در سن ۱۷ سالگی دبیرستان را به پایان رساند و در سال ۱۹۰۰ به دانشگاه فنی شهر گراتس وارد شد و تحصیلات دانشگاهی را در رشته مهندسی مکانیک ادامه داد. او خیلی زود فهمید که به این رشته علاقه‌ای ندارد به طوری که به ندرت سر کلاس‌های درس دیده می‌شد.

با این حال در همین دوران علاقه شدیدی به ساخت‌های زمین‌شناسی و طبیعت نشان می‌داد و در خاطرات خود طراحی‌های دقیق و ماهرانه‌ای از ساخت‌های زمین‌شناسی و همچنین توصیفات دقیقی از آنچه در طبیعت رؤیت می‌کرد ارائه می‌کرده است. سه سفری که کارل طی سال‌های جوانی به همراه پدر بزرگش به سوئیس، آلمان و ایتالیا داشت تأثیر زیادی روی علاقه او به طبیعت و آنچه بر زمین اتفاق می‌افتد داشته است. در بخشی از خاطراتش می‌گوید: "کنون قدرت یک شیر را درون خود می‌کنم، از حصارى که سال‌ها مرا در بر گرفته بود رها شده‌ام، الآن فقط یک هدف دارم: تحصیل در علوم طبیعی... زندگی خود را صرف درآمدزایی نخواهم کرد، بلکه به خودم می‌آموزم تا محقق طبیعت باشم. آینده نشان خواهد داد که کار درست را انجام داده‌ام یا مسیر را اشتباهی رفته‌ام." به هر حال تحصیلات خود را در سال ۱۹۰۴ در رشته مهندسی مکانیک با نمرات نهایی خوبی به پایان رساند. پس از فارغ‌التحصیلی درگیری‌های ذهنی او راجع به آینده شغلی‌اش دو چندان شد. پس از ارزیابی‌های زیاد حیطه علایق خود را به دو گزینه کاهش داد؛ "دو گزینه زمین‌شناسی و مهندسی پل را پیش رو دارم". در طی نیمسال‌های تابستان و زمستان سال ۱۹۰۵ و ۱۹۰۶ به مدت یک سال دروسی را با موضوعات زمین‌شناسی، مهندسی پل و ساخت راه‌آهن در همان دانشگاه گذراند. در جولای ۱۹۰۶ به عنوان کارآموز در شرکت ساختمانی آدولف بارون پیتل به صورت بدون مزد مشغول به کار شد و در پاییز همان سال به جایگاه مهندس پروژه ارتقا یافت. البته کار در یک شرکت مهندسی عمران برای وی که مهندس مکانیک بود در ابتدا ساده نبود. وی از طرف شرکت مأمور شد تا برای سرکشی و جمع‌آوری داده‌ها به پروژه‌های در کرواسی که شامل ساخت یک نیروگاه هیدرو الکتریکی عظیم بود، برود. تحقیقاتی که او در این سفر انجام داد باعث شد تا نظریه‌ای در مورد گسترش فرو چاله‌ها ارائه کند؛ گرچه نظریه او به شدت رد شد. وی سپس به تحصیلات خود در مقطع دکترا ادامه داد. کمیته تخصصی رساله او عقیده داشتند که محتوای پژوهش او به خوبی و با وضوح لازم تدوین و ارائه نشده و بنابراین اجازه انتشار آن به صورت رسمی داده نشد. تا به امروز نیز رساله دکترای وی در هیچ کتابخانه‌ای در اتریش یا آلمان قابل یافت نیست. از نقاط ضعف ترزاقی به نکته اشاره شده است که با وجود اینکه وی مهندس/ محقق با دید بسیار عالی نسبت به مسائل مهندسی بود و فهم غریزی و قدرت تجزیه و تحلیل خوبی داشت، پس از آنکه مسئله‌ای را حل می‌کرد علاقه‌ی چندانی به تدوین و فرموله بندی صورت مسئله و ارائه راه حل خود به صورت مشخص و قابل پیگیری نشان نمی‌داد. این خصیصه تا پایان عمر کمابیش با او بود و باعث شد محققین برخی نوشتارهای او را از نظر قابل پیگیری بودن دشوار ارزیابی کنند. پس از گذراندن این دوره، در سال ۱۹۱۲ به ایالات متحده رفت و یک سال را به بازدید از چند پروژه مهم در آمریکا، عمدتاً سدهای در حال ساخت در سواحل غربی آمریکا، سپری کرد. با شروع جنگ جهانی اول به اتریش بازگشت و در ارتش عهده‌دار مسئولیت‌هایی شد. در آنجا با چند استاد صاحب‌نام از جمله فون میسس نیز آشنا شد. در سال ۱۹۱۶ به قسطنطنیه (استانبول فعلی) مهاجرت کرد و در دانشکده مهندسی دانشگاه سلطنتی عثمانی کرسی استادی را تصاحب کرد و در سال بعدی پژوهش‌های گسترده‌ای در زمینه مهندسی عمران انجام داد. در پایان ماه ژوئن سال ۱۹۱۸، کارل نخستین نسخه از نظریه فشار خاک (زمین) خود را ارائه و در این باره سخنرانی نیز کرد. وی بعدتر این نظریه را به صورت کامل در سال‌های ۱۹۱۹ و ۱۹۲۰ ارائه کرد. اتفاقی که در محافل مهندسی عمران تا اندازه‌ای جلب توجه کرد.

در ماه اوت سال ۱۹۱۸ طی نامه‌ای رسمی از وزارت آموزش به او اعلام شد که اقامت او در ترکیه به تمام رسیده و وی باید به وینا در اتریش بازگردد. البته وی دوباره موفق پس از زمان بسیار کوتاهی به ترکیه بازگشته و به عنوان استاد در رابرت کالج مشغول به کار شد. در اوایل سال ۱۹۱۹، به کمک بودجه‌ای که از دانشگاه دریافت کرده بود، آزمایشگاهی به منظور مطالعه نفوذپذیری خاک‌ها تحت تغییر فشار منفذی برپا کرد. در ماه آوریل دستگاهی ساخت که بعدها اودومتر نام گرفت. در سال ۱۹۲۰ به این فکر افتاد که به دلیل اوضاع نابسامان ترکیه به ایالات متحده مهاجرت کند. به همین منظور، نامه‌ای به آلن هازن نوشت و در آن از پیشرفت‌های علمی خود گفت با این امید که بتواند موقعیتی در آنجا پیدا کند، اما این تلاش موفقیت‌آمیز نبود. در سه ماه پایانی سال چندین مقاله در رابطه با دیوارهای حائل، فشار خاک (زمین) و خصوصیات بنیادین رس‌ها نوشت. در روز جمعه ۸ آوریل سال ۱۹۲۱، کارل سخنرانی تحسین برانگیزی در رابرت کالج ارائه کرد به طوری که "سالن پر از حضار بود". یکی از حضار آمریکایی پس از سخنرانی به او گفت: "ارزشش را داشت که از آمریکا برای سخنرانی کارل به اینجا بیایم". سال‌های ۱۹۲۳ تا ۱۹۲۵ نقطه عطفی در زندگی حرفه‌ای او بود. در سال ۱۹۲۳، کارل مقاله معروف خود را در زمینه نفوذپذیری رس‌ها منتشر کرد. در ۱۹۲۴، سخنرانی موفقیت‌آمیزی تحت با موضوع تنش‌های هیدروستاتیکی در اولین کنگره مکانیک کاربردی در کشور هلند داشت. سخنرانی وی در این کنفرانس با تحسین بسیاری من جمله دانشمند آلمانی پراندل رو به رو شد که ایده‌های درخشان وی را ستودند. در سال‌های ۱۹۲۴ و ۱۹۲۵ اولین و شاید مهم‌ترین، کتاب خود را تحت عنوان مکانیک خاک به رشته تحریر درآورد. در ابتدا، کتاب آن طور که وی انتظار داشت مورد استقبال قرار نگرفت؛ "نمره‌ی سال‌ها تلاش سخت من، با سکوت سردی رو به رو شده است... این کتاب یک شکست کامل است، بی‌تفاوتی محض در اروپا و طرد شدنش در آمریکا، دیگر امید برای مقبول واقع شدن ندارم." در این دوران، ریاست دانشکده مهندسی رابرت کالج نامه‌ای به دانشگاه پردو نوشت و در آن از محقق جوانی به نام کارل رزاقی سخن گفت که پژوهش‌های جدیدی در عرصه مکانیک خاک دارد و از آن دانشگاه خواست که او را در صورت امکان استخدام کنند، اما دپارتمان مهندسی عمران پردو علاقه‌ای نشان نداد و این درخواست را به موسسه فن آوری ماساچوست (MIT) رو نوشت کرد. در ۲۹ می سال ۱۹۲۵، پروفیسور چارلز اسپفورد، رئیس دپارتمان مهندسی عمران در ام آی تی، در نامه‌ای از کارل ترزاقی دعوت به همکاری کرد. کارل در سپتامبر ۱۹۲۵ وارد بوستون شد. در حد فاصل سال‌های ۱۹۲۵ تا ۱۹۲۹، مهندسی با نام جان فریمن زمینه گسترش فعالیت‌های وی در آمریکا و به خصوص ام آی تی را فراهم کرد. او نسخه‌هایی از کتاب مکانیک خاک وی تهیه کرد و آن را به متخصصین شناخته‌شده فرستاد و در نامه‌های متعددی که به مهندسین و محققان مختلف نوشت تلاش کرد تا باعث شناخته شدن نام ترزاقی شود. مجموعه‌ی این تلاش‌ها موفقیت‌آمیز بود و کم‌کم شرکت‌های مهندسی برای مشاوره به سراغ او آمدند. برای مثال اداره جاده‌های کشور از وی خواست که روی خاک محلی که قرار بود پلی از روی رودخانه می‌سی‌سی‌پی احداث شود، تحقیقاتی انجام دهد. "برای اینکه وظایف محوله از طرف دفتر را بدون کم و کاست انجام دهم، مهندس جوان آرتور کاساگرانده را به عنوان همکار استخدام کردم." گرچه بعدتر فعالیت‌های مشاوره‌ای او به گونه‌ای سنگین شد که بر روی کار دانشگاهی‌اش سایه انداخت و مسئولین دانشگاه از او خواستند تا دست از فعالیت‌های مشاوره‌ای بردارد. شهرت وی در آمریکا به تدریج رو به افزایش بود.

با این حال تلاش‌هایی در دانشگاه فنی گراتس برای استخدام وی در جریان بود. در ژوئن ۱۹۲۹ کارل نامه استعفایش را تقدیم رئیس دپارتمان کرد و با دریافت مقام استاد تمام در نوامبر ۱۹۲۹ به وینا بازگشت و با کمک کاساگرانده آزمایشگاهی راه‌اندازی کرد. سپس به تحقیقاتش در مورد فشار برکنش بازگشت و اینجا بود که اولین بار نام پال فیلانگر، یکی از همکارانش در دانشگاه، به گوش او خورد. آنچه در طی ماه‌های پیش رو بین او و پال فیلانگر در جدال علمی بر سر فشار برکنش گذشت ریشه یکی از سنگین‌ترین و تلخ‌ترین جدال‌های تاریخ علم را تشکیل می‌دهد.

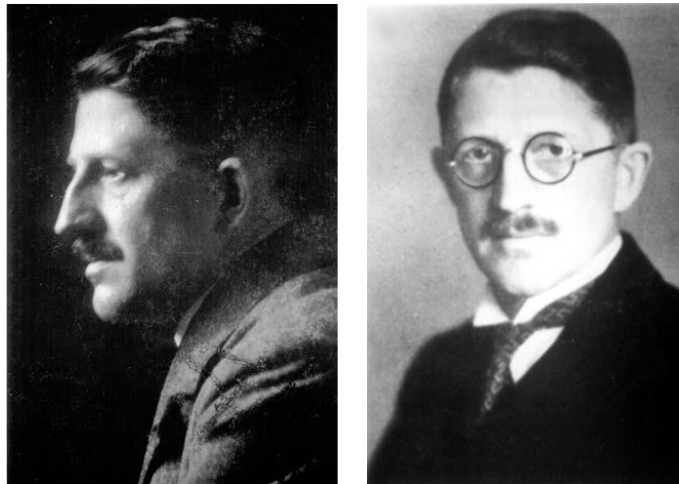


تصویر ۱- کارل ون ترزاقی از راست به چپ در ۳ سالگی، ۱۴ سالگی، ۲۳ سالگی و ۵۴ سالگی

۳- پال فیلانگر

پال در ۲۵ ژوئن ۱۸۸۳، در خانواده‌ای که تعداد زیادی از اعضای آن در شاخه‌های مختلف مهندسی مشغول بودند متولد شد. متأسفانه اطلاعات زیادی درباره جزئیات زندگی وی، برخلاف ترزاقی که دفتر خاطرات منظم و جامعی داشت، در دسترس نیست. در ۱۹۰۱ وارد رشته مهندسی مکانیک دانشگاه فنی گراتس شد. در ۱۹۰۶ وارد شرکت دولتی راه‌آهن اتریش-مجارستان شد و تا ۱۹۱۰ در آنجا مشغول به کار بود. پال در ۱۹۰۸ هم‌زمان با دریافت دکترایش از دانشگاه فنی گراتس فعالیت‌های علمی‌اش را آغاز کرد. اولین پدیده‌ای که بر آن متمرکز شد فشار برکنش بود و در ۱۹۱۳ مقاله مفصلی در این ارتباط منتشر کرد. در ۱۹۱۰ به تدریس در کالج تی جی ام پرداخت. در طی سالیان آتی، فیلانگر چندین مقاله مهم منتشر کرد و در سال ۱۹۱۴، تحقیقاتی در زمینه محیط‌های متخلخل انجام داد. لازم به ذکر است که حیطه تحقیقات او محدود به محیط‌های متخلخل نبود، بلکه وی دستی در زمینه مکانیک هواپیماها نیز داشت. از او مقالات با ارزشی در این زمینه در نشریه‌های معتبر به چاپ رسیده است. در خلال جنگ جهانی اول، مدتی در ارتش فعالیت کرد. پس از جنگ جهانی، مدیر آزمایشگاه‌های کالج تی جی ام شد. به تدریج شهرت او رو به افزایش بود. سال‌های پایانی دهه ۲۰ میلادی بدون اتفاق مهمی برای وی سپری شد. وی در جایگاه آموزگار، استادی سختگیر بود. همچنین، برخی همکارانش اشاره کرده‌اند که وی اعتقاد قوی‌ای به نظراتش در حیطه مهندسی مکانیک داشت و به انتقادات فنی که به تحقیقاتش می‌شد به تندی واکنش نشان می‌داد. در ۱۹۲۳، جایگاه ریاست مکانیک فنی دانشگاه فنی گراتس به وی

پیشنهاد شد که سریعاً آن را پذیرفت و به مقام استاد تمامی ارتقا یافت. در نقطه‌ای از زندگی وی، بدون آنکه دلیل آن کاملاً مشخص باشد، احساس کرد که باید نقش منتقدی سختگیر و جدی را نسبت به همکاران محققش ایفا کند. از آن جمله می‌توان به بحث نسبتاً جدی وی با استاد ایتالیایی هافمن در مورد مسئله برکنش اشاره کرد.



تصویر ۲- پال فیلانگر

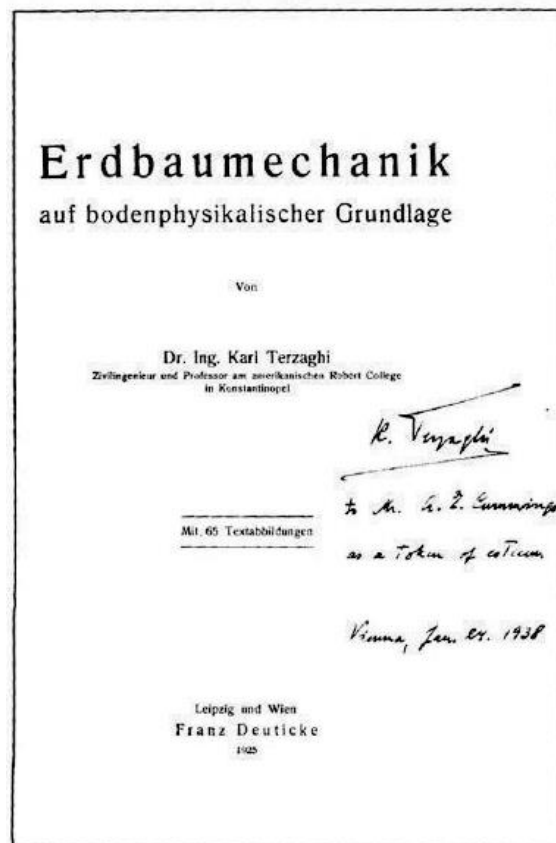
۴- جدال ابتدایی

در حد فاصل سال‌های ۱۹۳۲ تا ۱۹۳۴ جرقه اولین درگیری‌ها بین این دو حول موضوع فشار برکنش زده شد. کارل ترزاقی با مطالعه نظرات پال فیلانگر به این نتیجه رسید که به هیچ عنوان نمی‌تواند آن‌ها را بپذیرد. کارل به پال پیشنهاد داد که در مقاله‌ای بی‌طرف، هر دو نظرات خود را بدون جهت‌دهی به مخاطب بیان کرده و قضاوت را به خواننده واگذار کند. فیلانگر در تماسی تلفنی در ۳۱ دسامبر ۱۹۳۳ از او خواست تا فعلاً دست نگه دارد. وی سپس در دیداری حضوری کارل را به طور جدی از نوشتن چنین مقاله‌ای منع کرد؛ "وگرنه مجبور است من را با خاک یکسان کند." برخلاف این جدال سنگین، کارل مجدداً در فوریه ۱۹۳۴ درخواست خود را تکرار کرد که این مرتبه نیز با پاسخ منفی پال رو به رو شد. در نهایت، مقاله مورد نظر ترزاقی با کمک یکی از همکارانش و بدون مشارکت پال در ۱۹۳۴ منتشر شد. فیلانگر در پاسخ به این مقاله، مقاله‌ای در همان سال منتشر کرد و در آن با طعنه به ترزاقی حمله کرد. این مقاله طعنه‌آمیز با هیچ پاسخی از طرف ترزاقی رو به رو نشد. گرچه به نظر می‌رسید جدال این دو در این نقطه به پایان رسیده است اما اقدامی که بعدتر از جانب فیلانگر صورت گرفت بنزین مجددی بر خاکستر این جدال بود.

۵- جدال نهایی؛ سیل حوادث

در سال ۱۹۳۶ فیلانگر برای اولین بار با کتاب *تئوری نشست لایه‌های رسی* نوشته ترزاقی و فرولیش (۱۹۳۶) آشنا شد. او کتاب را خرید و به صورت فشرده آن را مطالعه و بررسی کرد و نتیجه گرفت که به دلایل علمی نمی‌تواند آن را بپذیرد. سپس تا پایان ماه سپتامبر همان سال روابط پایه‌ای را برای مکانیک محیط‌های متخلخل بسط داد و از ماه اکتبر شروع به نوشتن نقدی بر کتاب ترزاقی کرد. وی همچنین در این مطالب نظرات خود را راجع به مسائل نشست بیان کرد. فیلانگر مجموعه‌ای نقدهای خود را در قالب جزوه‌ای با عنوان *مکانیک خاک؟* (حتی عنوان جزوه نیز هجویه‌ای است بر

کتابی که ترزاقی پیش‌تر با همین نام نوشته بود) در بیش از ۱۰۰ نسخه منتشر کرده و آن را در تاریخ ۲ دسامبر ۱۹۳۶ به محققین و مؤسسات سراسر دنیا و مشخصاً افراد مهم در اتریش و آلمان ارسال کرد (Fillunger, ۱۹۳۶). برخی شمارگان این جزوه را تا ۱۰۰۰ نسخه نیز ذکر کرده‌اند (Goodman, ۱۹۹۸). این جزوه شامل ۶ بخش کلی بود. در مقدمه آن فیلانگر بیان کرده بود که نظریه تحکیم ترزاقی و فرولیش (۱۹۳۶) به هیچ وجه رضایت‌بخش نیست و باید مردود اعلام شود. در باقی بخش‌ها، مطالب مخلوطی از نقدهای فنی به همراه حملات سنگین شخصی به ترزاقی بود. او ترزاقی را متهم کرد که دانشی تقلبی (منظور مکانیک خاک) ایجاد کرده و با آن تمامی جوامع حرفه‌ای مهندسی را فریفته است. وی قصد ترزاقی را از این اقدامات جلب توجه دانست.



تصویر ۳- (راست) کتاب مکانیک خاک ترزاقی (چپ) جزوه مکانیک خاک؟ فیلانگر

فردای آن روز، پنجشنبه ۳ دسامبر، ترزاقی از شنیدن خبر حرکت اخیر فیلانگر در شوک بود. دوستان و همکاران وی نیز در حیرت فرو رفته بودند. عصر همان روز، نسخه‌ای از این جزوه به دست او هم رسید. موجی از تماس‌های تلفنی از دور و نزدیک به دفتر ترزاقی سرازیر شد. در حد فاصل ۵ تا ۱۱ دسامبر ترزاقی و فرولیش به مطالعه جزوه فیلانگر پرداختند و خود را آماده نوشتن جوابیه‌ای بر آن کردند. علاوه بر این، ترزاقی به این فکر افتاد که از فیلانگر به اتهام افترا شکایت کند گرچه چند وکیل حرفه‌ای او را از این کار منصرف کردند. در نهایت تصمیم بر این گرفته شد که کمیته انضباطی دانشگاه به این مسئله ورود کند. در ۱۰ دسامبر ۱۹۳۶، ترزاقی درخواست رسمی خود را مبنی بر اتخاذ تصمیمی انضباطی ارائه کرد. این کمیته همچنین نامه‌هایی از جانب نزدیکان ترزاقی دریافت کرد که در آن بر برخورد با فیلانگر تأکید شده بود. از تندترین این نامه‌ها می‌توان به نامه آرتور کاساگرانده اشاره کرد. کاساگرانده در این نامه اعتراضی

تهدید کرد که کنفرانس بین‌المللی مکانیک خاک و مهندسی پی آماده است تا در صورت انفعال دانشگاه در برخورد با فیلانگر به این مسئله ورود کند. همچنین او گفت که ترزاقی قصد داشت تا دومین سری این کنفرانس را در اتریش برگزار کند که این تصمیم بستگی به نحوه برخورد آن کمیته با فیلانگر خواهد داشت. در این حین کارل مشغول کار بر روی جوابیه بود. وی البته قصد نداشت که از دیدگاه تئوری پاسخ او را بدهد زیرا که در محافل کشورهای آلمانی‌زبان، فیلانگر به عنوان دانشمندی تئوریک با بنیه قوی در مهندسی مکانیک شناخته شده بود. به جای این کار وی سعی کرد که بارها در جوابیه خود تأکید کند که مکانیک خاک نه یک دانش نظری بلکه برای حل مسائل کاربردی ایجاد شده است. ترزاقی ۹ بار از واژه "کاربردی" تنها در مقدمه جوابیه‌اش استفاده کرد. شاید حملات فیلانگر باعث شده بود که ترزاقی و فرولیش احساس ترس کنند تا صرفاً از نظر تئوریک به مصاف او بروند و به همین دلیل بن‌مایه پاسخ خویش را بر تأکید بر مسائل کاربردی قرار دادند. پاسخ این دو حاوی سه بخش بود: بخش اول تاریخچه‌ای از پیدایش و کاربرد مکانیک خاک ارائه می‌داد. بخش دوم نقدهای فیلانگر را در مورد نظریه نشست لایه‌های رسی پاسخ می‌داد و در نهایت بخش سوم حاوی مرور مختصری بر آزمایش‌های اجراشده در آزمایشگاه بود. این جوابیه در اوایل ژانویه ۱۹۳۷ آماده شد و به متخصصان عرصه مکانیک خاک ارسال شد (Terzaghi and Frohlich, ۱۹۳۷). بازخورد این متن بسیار مثبت بود و بسیاری از لحن حرفه‌ای آن استقبال کردند. چند روز پیش‌تر از انتشار این جوابیه، در تاریخ ۱۲ دسامبر ۱۹۳۶، کمیته انضباطی دانشگاه تشکیل جلسه داد و در آن قرار بر این شد تا کمیته‌ای فنی از متخصصان تشکیل شده و نظرات تخصصی آنان در مورد اعتبار یا عدم اعتبار نقدهای فیلانگر دریافت شود. همچنین این کمیته دکتر جوزف گلدبرگ را مسئول برگزاری جلسات پرسش و پاسخ با هر دو طرف درگیری قرار داد. در جلساتی که گلدبرگ با فیلانگر داشت مطالب جالبی رد و بدل شد. فیلانگر مدعی بود که به راحتی قادر به انتشار مقالاتش در مجلات علمی نبوده و نفوذ ترزاقی را مسئول این اتفاق می‌دانست. او اشاره کرد که تنها راه پیش پای او برای بیان نظراتش همان کاری بود که انجام داد. وی راجع به لحن تند جزوه‌اش نیز اعتقاد داشت تا این تندی لازم بود تا جامعه علمی را تکان داده و آن‌ها را به واکنش وادارد. کمیته بررسی در اوایل ژانویه تشکیل شده بود و ۱۸ بار تشکیل جلسه داد. در جلسه بسیار تعیین‌کننده‌ای که در ۳۰ ژانویه ۱۹۳۷ برگزار گردید مشخص شد که فیلانگر با وجود تسلطش بر مسائل نظری، در بخش سوم و چهارم جزوه‌اش مرتکب اشتباه محاسباتی ساده ولی جدی‌ای شده است. این خطای کودکانه برای کسی مانند فیلانگر بسیار مخرب بود.

در همین دوران، ترزاقی از نظر روحی سرخورده شده بود. برخی شایعات و بدگمانی‌ها او را احاطه کرده بودند. به عنوان مثال شایعه‌ای در روزنامه‌های محلی در ارتباط با یکی از پروژه‌های مهندسی در جریان بود و علت هزینه‌های سرسام‌آور این پروژه را نگاه محافظه‌کارانه ترزاقی می‌دانست. در مثالی دیگر، وی فرولیش را برای یک موقعیت کاری در دانشگاهی در پراگ پیشنهاد کرده بود، اما اعضای هیئت علمی دانشگاه مقصد، تحت تأثیر شایعات، نام فرولیش را از لیست نامزدهای تصدی این موقعیت حذف کردند (Goodman, ۱۹۹۸). ترزاقی اعتقاد داشت که این شایعات و جریان‌سازی‌ها از سوی یک "فرد پشت پرده" هدایت می‌شود. با این وجود، ترزاقی روابط خوبی با گلدبرگ، رئیس کمیته تخصصی، داشت و از همین طریق توانست از فضای حاکم بر کمیته آگاه شود. علاوه بر این، گلدبرگ به وی جزئیاتی راجع به روند بررسی‌های کمیته ارائه داد. اقدامات عجیبی که به وضوح ترزاقی را در موقعیتی برتر نسبت به رقیبش قرار می‌داد.

۶- بحث و نتیجه‌گیری

شاید این سؤال پیش بیاید که آیا امکان داشت فیلانگر از نظر کمیته انضباطی تبرئه شود و این جدال را بر ترزاقی پیروز شود؟ پاسخ ساده است: ابدأ چنین امکانی وجود نداشت. فیلانگر فردی منزوی بود و در دنیای کوچک خود زندگی می‌کرد. وی تکبر خاصی داشت و خود را دانای کل می‌دانست و با نظرات مخالف به تندی رفتار می‌کرد. او سطح جدال علمی‌اش با ترزاقی را به سطح یک درگیری شخصی تنزل داد و این باعث جبهه‌گیری بسیاری از دانش‌پژوهان در برابر وی شد. در سوی دیگر، ترزاقی از نظر بین‌المللی شخصیتی شناخته شده بود. در ارتباط با مردم عموماً با روی باز و منعطف بود و شخصیت جذابی داشت. ترزاقی خود را بسیار بهتر برای این جدال آماده کرد و در این راه از تمامی نزدیکانش مشاوره خواست. سعی کرد پاسخ فیلانگر را صرفاً در زمینه علمی بدهد و از حملات شخصی متقابل به او پرهیز کرد.

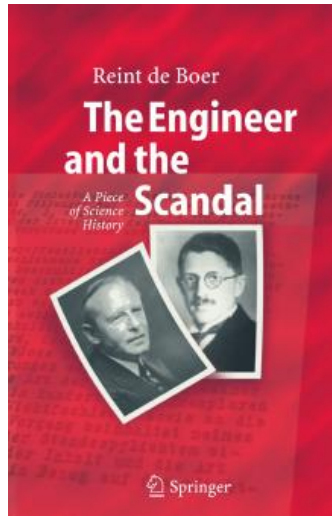
این تنها پایان تلخ برای فیلانگر نبود بلکه باقی یافته‌ها و تحقیقات درخشان وی به تدریج به دست فراموشی سپرده شد. از جمله شاهکارهای فیلانگر می‌توان به نظریه‌هایش در زمینه محیط‌های متخلخل اشاره کرد که تا مدتی بسیار طولانی (تا حدود سال ۱۹۹۰) به طور کامل فراموش شده و نادیده گرفته شد (Fillunger ۱۹۳۶; de Boer ۲۰۰۵). حقیقتی تلخ که شاید رد پای نزدیکان ترزاقی را در این فراموشی بتوان پیدا کرد. به عنوان مثال اسکمپتون حین تدوین کتاب *از تئوری تا کاربرد در مکانیک خاک* (Terzaghi et al., ۱۹۶۰) نسخه‌ای از مقاله‌ی خود تحت عنوان *اهمیت مفهوم تنش مؤثر ترزاقی* را به آرتور کاساگرانده ارسال کرد و در آن به نقش مؤثر فیلانگر در بسط مفهوم تنش مؤثر اشاره کرد. کاساگرانده در پاسخی توأم با عصبانیت به او نوشت: *"من از این که اسم فیلانگر را به میان آوردید خوشحال نیستم. اصلاً نمی‌دانم آیا جزوه‌ای را که فیلانگر به قصد بی‌اعتبار کردن تمام کارهای ترزاقی منتشر کرده بود خوانده‌اید یا نه."* با این وجود، در نهایت در این کتاب به نام فیلانگر به عنوان یکی از افراد پیشرو در زمینه تعریف تنش مؤثر اشاره شد.

مجموعه این اتفاقات تأثیر زیادی روی ترزاقی داشت. بعد از سال ۱۹۳۷، او به وضوح حوزه تحقیقات خود را از مسائل نظری به سمت مسائل کاربردی تغییر داد و زمان خود را صرفاً به کارهای مشاهداتی و کاربردی گذراند. یازده سال بعد، در ۱۹۴۸، وی این تغییر ناگهانی را این‌گونه توجیه کرد که به نظر او تحقیقات پایه‌ای و نظری در مکانیک خاک در سال ۱۹۳۶ تمام شده بود. با این حال این‌طور به نظر می‌رسد که جدال سخت او با یک تئوریسین او را قانع کرده بود که به طور کلی تحقیقاتش در عرصه نظری را متوقف کند. هرچه هست از ۱۹۳۷ به بعد، تمامی یادگارهای ترزاقی مرتبط با مسائل کاربردی است.

پی‌نوشت: درباره کتاب مهندس و رسوایی

نویسنده کتاب، رینت دی بور، حین تحقیق درباره تاریخچه نظریه‌های ارائه‌شده در حوزه محیط‌های متخلخل به صورت اتفاقی متوجه اتفاق تلخی شد که بین کارل ترزاقی و پال فیلانگر افتاده است. وی سپس در دهه‌های ۸۰ و ۹۰ میلادی به گردآوری تمامی مستندات موجود حول این موضوع پرداخت. منابع مورد استفاده وی در این خصوص شامل خاطرات شخصی ترزاقی، مکاتبات با آشنایان و نزدیکان هر دو طرف و روزنامه‌های محلی بوده است. او همچنین در سفرهایی به اتریش، نروژ و ایالات متحده اطلاعات و مستندات تا به حال دیده نشده‌ای به دست آورده و تلاش کرده از تمامی جزئیات

این حادثه گزارشی ارائه کند. کتاب سرشار از عکس‌های تاریخی و مطالب خواندنی است و به خواننده تصویری از جنبه تاریک کارهای پژوهشی ارائه می‌دهد.



تصویر ۵- روی جلد کتاب مهندس و رسوایی

منابع

- de Boer, R. (۲۰۰۵). "The Engineer and the Scandal: a Piece of Science History", Springer.
- Fillunger P (۱۹۳۶). Erdbaumechnik?, Selbstverlag des Verfassers, Wien in Co
- Goodman, R.E. (۱۹۹۸). "The Engineer as Artist", ASCE Press.
- Terzaghi, K. (۱۹۲۵). Erdbaumechnik auf bodenphysikalischer Grundlage. Leipzig and Vienna: Deuticke.
- Terzaghi, K. v. and Froëhlich, O. K. (۱۹۳۷). Erdbaumechnik und Baupraxis. Leipzig and Vienna: Deuticke.
- Terzaghi, K. (۱۹۶۰). "From Theory to Practice in Soil Mechanics", Edited by Bjerrum, L., Casagrande, A., Peck, R.B., and Skempton, A.W., John Wiley and Sons, Inc.

نویسنده: سیاوش محولاتی