

زیر نظر میریام گنی
ترجمه پرویز امینی

ریاضی دان و دانشمند



نشرنی

کاری از انجمن ملی معلمان ریاضی
امریکا و کانادا (NCTM)



زنان ریاضی‌دان و دانشمند



نشری

Cooney, Miriam P.

کونی، میریام

زنان ریاضی دان و دانشمند / زیر نظر میریام پی کونی؛ کاری از انجمن ملی معلمان ریاضی آمریکا و کانادا (NCTM) ترجمه پرویز امینی. - تهران: نشر نی، ۱۳۷۹. ۲۲۰ ص.

ISBN 964-312-553-X

فهرست نویسی بر اساس اطلاعات قیبا.

Celebrating women in Mathematics and science.

عنوان اصلی:

کتابنامه.

۱. زنان ریاضی دان - سرگذشتنامه - ادبیات نوجوانان. ۲. زنان دانشمند - سرگذشتنامه - ادبیات نوجوانان. الف. انجمن ملی معلمان ریاضی (امریکا و کانادا) National council of teachers of Mathematics ب. امینی، پرویز،

۱۳۲۳ - مترجم، ج. عنوان

۵۰۹/۲۲

QA ۷۲ / ۵ / ۹

۱۳۷۹

م ۷۹.۱۹۷۷۴

کتابخانه ملی ایران

کتاب سال ۱۹۹۶ ایالات متحده آمریکا



نشرنی

تهران، خیابان فاطمی، خیابان رهی معیری، شماره ۵۸. کد پستی ۱۴۱۳۷
سندوق پستی ۵۵۶ - ۱۳۱۴۵. نشرنی
دفتر فروش: خیابان انقلاب، روبروی دانشگاه تهران، پاساژ فروزنده، شماره ۵۱۲
تلفن ۶۴۹۸۲۹۳ فکس ۶۴۹۸۲۹۴

Edited by Miriam P. Cooney

زیر نظر میریام کونی

زنان ریاضی دان و دانشمند

Celebrating Women in Mathematics and Science

NCTM, 1996

ترجمه پرویز امینی

• چاپ اول ۱۳۷۹ تهران • تعداد ۲۲۰۰ نسخه • لیتوگرافی غزال • چاپ اسلامیة

ISBN 964-312-553-X

شابک X-۵۵۳-۳۱۲-۹۶۴

Printed in Iran

همه حقوق چاپ و نشر برای ناشر محفوظ است

فهرست مطالب

۹	جای پای زن در تاریخ علم (سخنی از استاد پرویز شهبازی)
۱۷	مقدمه مترجم
۱۹	تقدیم نامه
۲۱	پیشگفتار
	۱. هیپاتیا
۲۳	ریاضی دان و شهید حقیقت
	۲. امیلی دو شاتله
۲۹	ونوس - نیوتن
	۳. ماریا گایانا آنیزی
۳۹	ریاضیات و پرستاری از فقرا
	۴. کارولینه لوکرتسیا هرشل
۴۵	تلفیق ریاضیات روز با ستاره شناسی
	۵. سوفی ژرمن
۵۵	پیشگسوت ریاضیات کاربردی در عصر خود
	۶. مری فرفاکس سامرویل
۶۳	آشنی با ریاضیات در سی سالگی
	۷. آدا بایرون لاولس
۷۳	اولین برنامه ساز کامپیوتر
	۸. ماریا میچل
۸۳	نخستین ستاره شناس امریکایی
	۹. فلورانس نایتینگل
۹۳	پرستار، کارشناس آمار، اصلاح طلب
	۱۰. الیزابت بلکول
۱۰۷	اولین پزشک زن
	۱۱. الیزابت گرت اندرمن
۱۱۹	اولین پزشک زن بریتانیایی

۱۲. ماری اسکلودوفسکا کوری

۱۲۹ دارنده دو جایزه نوبل

۱۳. امی نوتر

۱۴۳ جبريست همه دوران

۱۴. باربارا مک‌کلینتاک

۱۵۳ کلید صندوقچه راز کروموزوم‌ها

۱۵. گریس مورای هاپر

۱۶۷ پیشگام کامپیوترهای عصر جدید و دریا سالاری بزرگ

۱۶. جولیا بوومن رابینسون

۱۷۹ ریاضی‌دانی که در آرزوی حل مسئله «دهم» بود

۱۷. رزالین ساسمن یالو

۱۹۳ دانشمند بدون مرز

۱۸. اولین بوید گرانویل

۱۹۹ ریاضی‌دان و ستاره‌شناس افریقایی تبار

۱۹. مری الن استیل رودین

۲۰۵ ریاضی‌دانی که ریاضیات را برای سرگرمی آموخت

۲۰. داین فاسی

۲۱۱ طبیعی‌دان، نخستین‌شناس و جانورشناس آمریکایی

۲۱. جین گودال

۲۲۵ زندگی در میان شامپانزه‌های افریقا

۲۲. مری گری

۲۳۳ مدافع حقوق زنان در ریاضیات

جای پای زن در تاریخ علم

سخنی از استاد پرویز شهریاری

کتاب زنان ریاضی‌دان و دانشمند از معدود کتاب‌هایی است که دربارهٔ زنانی صحبت می‌کند که با وجود تنگناها و باور همگانی در این مورد که دانش یک حرفهٔ مردانه است، خود را به جامعه شناسانده‌اند و با وجود خود مهر باطل بر این اعتقاد زده‌اند که دانشمند نمی‌تواند زن باشد. امروز که فریاد برابری زن و مرد همه جا را گرفته، باز هم ناظر بی‌عدالتی‌های فراوانی نسبت به زنان هستیم تا چه رسد به زمانی که به زن تنها به صورت وسیله‌ای برای ارضای خواست‌های مرد نگاه می‌کردند و هیچ امکانی در اختیار زنان از تحصیل تا تفریح گذاشته نمی‌شد. با همهٔ این‌ها به چند مورد نیز اشاره می‌کنیم.

۱. هیپاتیا به دستور سیریل، اسقف اسکندریه، به صورت فجیعی به دست مردم نادان کشته شد. این فاجعه به قدری هولناک بود که کلیسا از پیامدهای آن دچار هراس شد. در آغاز مرگ هیپاتیا را به کلی انکار کردند و مدعی شدند در آن زمان هیپاتیا در آن بوده است. بعدها کوشیدند تا او را به عنوان یک قدیس معرفی کنند: این‌طور گفتند که او همان «کاترین اسکندران» قدیس افسانه‌ای دنیای مسیحی است و شعرها و ترانه‌هایی دربارهٔ او ساختند و در هیچ‌کدام از آنها نامی هم از سیریل سراسقف اسکندریه نبردند. ولی حتی از زمان قدیم و یونان باستان، قصیده‌ها و ترانه‌هایی دربارهٔ هیپاتیا به ما رسیده است که همه جا از او ستایش شده است. این شعر نمونه‌ای از آنهاست:

وقتی که تو نزدیک منی و من سخن تو را می‌شنوم،

با نگاهی که به پرهیزکاری ساکنان پاک ستارگان می‌ماند،

تو را با همهٔ وجودم می‌ستایم، هیپاتیا.

هم کارت هم زیبایی سخت

هم پاکیتی که به ستارگان پاک می‌ماند و هم

دانش خردمندانهٔ جهانگیرت را.

هیپاتیا دشمن سرسخت موهومات بود و این را همه جا آشکار می‌کرد. او خود می‌گوید: «افسانه‌ها را باید همچون افسانه و اسطوره را همچون اسطوره و معجزه را به عنوان چیزی که

به‌درد شاعران می‌خورد و ذوقی است، آموخت. آموزش خرافات به‌عنوان حقیقت چیز وحشتناکی است... چرا که موهومات به‌قدری نامحسوس، درک‌نشده‌ی و پیچیده هستند که به سختی می‌توانند در دسترس قرار گیرند...». حتی مورخان کلیسایی «نیس» و «فیلسوف سترژیوس» با همهٔ اختلاف عقیده‌ای که با هیپاتیا داشتند، از شجاعت او در برابر آموزش‌های کلیسایی تقدیر کرده‌اند. سراسقف اسکندریه، سیریل، هم از همین مسئله ناراحت بود. او می‌دید مردم به جای اینکه به سخنان او گوش دهند، با شوق به‌دنیاال هیپاتیا می‌روند، در سخنرانی‌های او حاضر می‌شوند، نه تنها از اسکندریه که از سراسر جهان.

۲. از نام سونیا یا سوفیا کروکوسکی کوالوسکایا که در ۱۵ ژانویهٔ ۱۸۵۰ به دنیا آمده بود در این کتاب خبری نیست. به‌همین مناسبت کوتاه شدهٔ زندگی‌نامهٔ او را در اینجا می‌آوریم: همهٔ خویشان، آشنایان و نزدیکان سونیا حتی در سه سالگی او را کودکی اندیشمند می‌دانستند. در خانواده سه بچه بود: خواهرش آنیونا که شش سال بزرگ‌تر از سونیا بود و برادرش فهدیا که سه سال از او کوچک‌تر بود. سونیا همیشه شاد و زنده‌دل بود، لوس‌بازی در نمی‌آورد و بهانه‌جویی نمی‌کرد. گمان می‌کرد مادرش او را دوست ندارد و اگر هم دوست دارد خیلی کمتر از آنیونا و فهدیا، و این موضوع خیلی او را رنج می‌داد.

با وجود این، او دختری زنده، چابک، باانرژی و فعال بود. می‌خواست از هر چیزی سردر آورد، دربارهٔ هر چیزی عقیدهٔ خاص خودش را داشت و هر بزرگ‌تری را با پرسش‌های خودش کلافه می‌کرد. «هر کسی خودش، هر کسی خودش» - او با تکرار دائمی این جمله از زیربار کمک به بزرگ‌ترها در می‌رفت و می‌گفت، هر کسی باید خودش کار خودش را انجام دهد. بچه‌ها، به‌طور معمول، در این سن و سال استعداد بیان افکار خود را ندارند و واژه‌ها و اندیشه‌های بزرگ‌ترها را تکرار می‌کنند. ولی سونیا حتی در سه سالگی «عقیدهٔ خودش» را داشت و همین دلیل حیرت بزرگ‌ترها از سخن و عمل سونیای سه ساله بود.

سر میز ناهار به بچه‌ها سخت می‌گرفتند که بشقاب سوپ خود را تا آخر بخورند. در آن زمان، گمان می‌کردند سوپ برای بنیهٔ بچه در حال رشد لازم است. ولی بچه‌ها سوپ را دوست نداشتند و با گریه و قهقار از میز دور می‌شدند. یک‌بار پدر از قبل به بچه‌ها اخطار کرد، اگر کسی سوپ خود را نخورد یا آن را تمام نکند، او را تنبیه خواهد کرد: در تمام مدت ناهار باید در گوشه‌ای بایستد.

موقع ناهار، سونیا پشت میز نبود. «دختر کجاست؟» پرستار او را سر میز آورد، پشت میز نشانده و خودش رفت. دخترک شروع نکرد. سونیا به گوشه‌ای پشت یک کاناپه رفت و ایستاد. پدر پرسید:

— آنجا چه می‌کنی؟

— من تصمیم گرفتم، به جای خوردن این سوپ نفرت‌انگیز، بهتر است تا وقتی شما ناهار

می‌خورید در گوشه‌ای بایستم. من این‌طور تصمیم گرفتم و خودم در این گوشه ایستادم. عمومی سونیا، پترواسیلوویچ کروکوسکی، اغلب برای مدتی دراز، به خانه آنها می‌آمد. پترواسیلوویچ توپچی سابق، به ریاضیات علاقه‌مند بود. این عمومی عجیب، برای دختر بچه‌ای که نه خواندن می‌دانست و نه نوشتن، نه از عدد اطلاعی داشت و نه از شکل، دربارهٔ تربیع دایره، مجانب‌ها و بی‌نهایت، حکایت می‌کرد. او برای دخترک نمونه‌های زیادی می‌آورد که مسئله چیست و به پرسش‌های بی‌پایان او پاسخ می‌گفت که چرا مسئله را حل می‌کنند و فایدهٔ این کار چیست. عمو حتی راه‌حل بعضی از مسئله‌ها را برای دختر برادرش شرح می‌داد.

مسئلهٔ «تربیع دایره» (به مربع درآوردن دایره) یکی از سه مسئلهٔ قدیمی است که بسیاری از ریاضی‌دانان در سده‌های متوالی، آن را بررسی کرده‌اند. پترواسیلوویچ هم روی مسئلهٔ تربیع دایره کار کرده بود و دربارهٔ آن برای سونیای کوچک روایت می‌کرد. اینکه دخترک دربارهٔ این روایت‌ها چه درکی داشت، به سختی می‌توان حرف زد. به احتمال زیاد او نمی‌توانست چیزی بفهمد و چیزی هم نمی‌فهمید. با وجود این، با دقت و مثل افسون‌شده‌ها می‌نشست و به سخنان عمومی خود گوش می‌داد. در سخنان او واژه‌های تازه و جالبی بود که با لحن مطلوبی ادا می‌شد. سونیا این واژه‌ها را به آرامی پیش خود تکرار می‌کرد، می‌کوشید آنها را حفظ کند و برای همیشه به‌خاطر بسپارد. او این واژه‌ها را به کار می‌برد، بدون اینکه مفهوم بسیاری از آنها را بفهمد. بسیار پیش می‌آمد، از این واژه‌ها، بیجا و بدون اینکه موردی داشته باشد، استفاده می‌کرد. سونیا می‌نویسد: «دربارهٔ موضوع‌هایی همچون تربیع دایره و خط‌های راستی که منحنی‌ها همواره به آنها نزدیک می‌شوند، ولی به آنها نمی‌رسند و چیزهای دیگری از این‌گونه، از زبان عمومی می‌شنیدم که چیزی از آنها سردر نمی‌آوردم و حالا می‌فهمم که چگونه در ذهن من اثر گذاشتند.» پترواسیلوویچ، در بسیاری حالت‌ها، راه‌حل مسئلهٔ تربیع دایره را به کمک خط‌کش و پرگار، با سونیا طرح می‌کرد. بسیاری از این راه‌حل‌ها را که مربوط به ریاضی‌دانان قدیمی بود و به جواب رضایت‌بخشی منجر نمی‌شد، تجزیه و تحلیل می‌کرد، و همهٔ اینها با «مشارکت» سونیا بود.

او توانست شکل منحنی‌الخط را به کمک خط‌کش و پرگار به خط راست تبدیل کند. ولی بعد معلوم شد که این راه‌حل تازه نیست، و این به اصطلاح هلال‌های هیپوکراتی از همان دوران باستان، بر همه معلوم بوده است. او به تلاش خود ادامه می‌داد، راه‌های تازه و متفاوتی را امتحان می‌کرد و همه جا سونیا را در استدلال‌های خود داور می‌کرد. بعضی راه‌حل‌ها را که به نظرش بی‌فایده می‌آمد کنار می‌گذاشت و به استدلال‌ها و راه‌حل‌های دیگری که منطقی‌تر به نظر می‌آمد، می‌جسبید.

در جریان بیش از هزار سال، بسیاری از ریاضی‌دانان مشهور و نیمه‌مشهور و بسیاری از علاقه‌مندان به ریاضیات، بخت خود را برای حل این مسئله آزموده بودند. ولی همهٔ این زحمات‌ها بدون نتیجه بود. سال‌ها پیش - درست در سال ۱۷۷۵ میلادی - فرهنگستان علوم

پاریس، و به دنبال آن سایر مراکزهای علمی در دیگر کشورها، اعلام کرده بودند که دیگر نوشته‌ها و بررسی‌های مربوط به تربیع دایره را نمی‌پذیرند.

در کتابخانهٔ کروکوسکی‌ها نوشته‌ها، کتاب‌ها و مجله‌های زیادی وجود داشت که دربارهٔ این مسئله بحث کرده بود. ولی همهٔ این «اثبات‌ها» نارسایی‌های جدی داشتند و نمی‌شد آنها را پذیرفت. البته پترواسیلوویچ آگاهی‌های تخصصی ریاضی نداشت و از فرهنگ ریاضی والایی برخوردار نبود، ولی این وضع مانع نمی‌شد که تناقض‌های این اثبات‌ها را نبیند. ولی آیا این هم عاقلانه بود که دربارهٔ این مسئله با یک کودک صحبت کند؟ روشن است که نه؛ و در واقع، این تنها مسئله‌ای نبود که او با طرح آن به مغز بچه فشار می‌آورد. دختر بچه‌ای که هیچ تصویری از خط راست، منحنی و مماس نداشت و نمی‌توانست دربارهٔ بی‌نهایت بیندیشد، باید روایت‌های او را دربارهٔ مجانب گوش کند.

سونیا به‌خاطر سپرده بود و به سرعت و سادگی پاسخ می‌داد: «مجانب عبارت است از مماس بر منحنی در نقطهٔ بی‌نهایت دور آن» و با این پاسخ در برابر بزرگ‌ترها، اظهار وجود دروغین می‌کرد. ولی روشن است که برای او، در پشت این واژه‌ها، هیچ درک یا دانشی وجود نداشت. پترواسیلوویچ مفهوم‌های مختلفی در مغز بچه وارد می‌کرد. او منحنی‌هایی روی سطح رسم می‌کرد که دربارهٔ آنها صفحهٔ مماس بر هر نقطهٔ منحنی بر صفحهٔ مماس بر سطح در این نقطه منطبق باشد. مجانب... مجانب... آهنگ این بر لبان سونیا ظریف و زیبا بود و خیلی‌ها را مفتون خود می‌کرد. سونیا هم این واژه را تکرار می‌کرد و به‌خاطر می‌سپرد.

ولی پترواسیلوویچ، تنها دربارهٔ تربیع دایره و مجانب، با سونیا صحبت نمی‌کرد. او محورهای مختصات را رسم می‌کرد و دربارهٔ هذلولی و تعریف آن و دربارهٔ دستگاه مختصات دکارتی هم گفت‌وگو می‌کرد. او می‌خواست مفهوم بی‌نهایت را برای سونیای کوچک روشن کند. ولی آیا خود او، که هرگز ریاضیات را نیاموخته بود، به‌درستی به مفهوم بی‌نهایت پی برده بود؟ فردریک انگلس دربارهٔ بی‌نهایت می‌نویسد: «ابدیت در زمان و نامتناهی بودن فضا، همان‌طور که از نظر اول روشن است و با مفهوم مستقیم این واژه‌ها تطبیق می‌کند، به این معناست که آنها از هیچ طرفی انتها ندارند: نه در جلو، نه در عقب، نه از طرف راست، نه از طرف چپ.» روشن کردن این مفهوم برای یک بچه کار خنده‌داری است و در بهترین وضع، به معنای هذر دادن زحمت و وقت است. سونیا نمی‌توانست این مفهوم را درک کند و متجر به این می‌شد که در یاد او، تنها به‌صورت واژه‌ها، جمله‌ها و فرمول‌های مجردی، باقی بماند. این مفهوم‌ها، بی‌تردید اثر خود را روی دخترک حساس باقی می‌گذاشت و احترام او را نسبت به ریاضیات برمی‌انگیخت؛ به‌عنوان «دانش پرمزوراز و والایی که می‌تواند دنیای اسرارآمیزی — که برای هر آدم معمولی قابل درک نیست — در برابر دیدگان او بگستراند.» و این چیزی است که سونیا در «خاطره‌های کودکی» خود از آن یاد می‌کند.

خانواده کروکوسکی در سال ۱۸۵۸ از «کالوگی» به دهکده «پالی‌بینو» و از آنجا به ایالت «وی‌تب» رفتند. در «پالی‌بینو» خانه را مرمت کردند، اتاق‌ها را آرایش تازه‌ای دادند و به دیوارها، کاغذ دیواری چسباندند. برای یکی از دیوارهای اتاق بچه‌ها، کاغذ دیواری کم آمد. نمی‌شد تنها برای یک دیوار به پترزبورگ سفارش داد. در انبار زیرشیروانی خانه، ورقه‌هایی با چاپ سنگی از درس‌های ریاضیات عالی پیدا کردند که مربوط به استروگراسکی، ریاضی‌دان مشهور روسی بود. (۱۸۰۱-۱۸۶۱) پدر سونیا، در زمان خودش، یک دوره کامل دربارهٔ ریاضیات عالی تحصیل کرده بود. پدر سونیا ملاک بود، افسر توپچی بازنشسته‌ای که در گذشته شاگرد استروگراسکی ریاضی‌دان بود. تصمیم گرفتند این برگ‌های چاپ سنگی را روی دیوار اتاق بچه‌ها چسبانند. همین کار را هم کردند. نشانه‌های عجیب و غریبی که قابل فهم نبود و با ترتیب معینی پشت سر هم و منظم نوشته شده بود، نظر سونیا را به طرف خود جلب می‌کرد. ولی این نشانه‌ها چه هستند و دربارهٔ چه چیزی صحبت می‌کنند؟

دخترک ده دوازده ساله شده بود. او می‌خواست «همهٔ آنچه را که به این نشانه‌های عجیب مربوط می‌شد بداند». او به جز موسیقی و زبان چیز دیگری یاد نگرفته بود. طبیعی بود که معلم‌های او هم نمی‌توانستند به او کمک کنند. وقتی به پیرترین آنها مراجعه کرد، به او پاسخ داد: «اینها فرمول است». ولی این فرمول‌ها چه هستند که هیچ کس آنها را توضیح نمی‌دهد. سونیا تصمیم گرفت همه چیز را خودش بفهمد. دخترک ساعت‌ها جلو «کاغذ دیواری» می‌ایستاد، تلاش می‌کرد تا بتواند به مفهوم این نوشته‌ها پی ببرد، برای آنها ردیفی پیدا کند، رابطه‌ای بین آنها برقرار کند و معنای آنها را بفهمد. او می‌دید که نشانه‌ای بارها و بارها تکرار شده است. سونیا خودش نامی به آنها می‌داد، برای این نام‌ها مفهومی قائل می‌شد و تلاش می‌کرد، به یاری این مفهوم‌ها، جمله‌های جداگانه‌ای درست کند. سعی می‌کرد تمامی یک سطر را بخواند، آنها را به عنوان مفهومی که دارای ارتباط منطقی است، به هم مربوط کند. روشن است که به این ترتیب، به مضمون قابل فهمی می‌رسید که البته با حقیقت تفاوت داشت. دقت متوالی و روزانه به این فرمول‌ها و کشف رمز آنها، موجب شد که برای همیشه در ذهن او نقش بندد و به یاد او بماند. طبیعی است که گفت‌وگوهای مربوط به تربیع دایره، مجانب و بی‌نهایت هم، مانند فرمول‌های ریاضیات عالی، اثر جدی خود را در یاد سونیا باقی گذاشته بود. وقتی سونیا دوازده سالش تمام شد، آموزش او را در خانه آغاز کردند. نخستین معلم او ابوسیف ایگناترویچ ماله‌ویچ، معلمی آزموده و پرتجربه بود. سال‌ها گذشت. سونیای پانزده ساله، آموزش ریاضیات عالی را آغاز می‌کند. او برای نخستین بار از زبان معلمش الکساندر نیکالاه‌ویچ سترانولیوسکی، دربارهٔ حد و مشتق می‌شنید؛ و چقدر عجیب بود! همهٔ اینها به نظر او آشنا می‌آمد. سونیا بعد از توضیح‌های اولیه، خیلی ساده و راحت با این مفهوم‌ها کار می‌کرد. معلمش شگفت‌زده بود. او این موضوع‌ها را از کجا می‌داند؟ او به سونیا یادآوری می‌کرد: «شما که این چیزها را می‌دانید».

درواقع هم، او همه آن چیزهایی را که زمانی روی دیوار اتاق بچه‌ها دیده بود، به یاد می‌آورد. برگ چاپ سنگی استروگرواسکی جلو چشمان او زنده می‌شد و به نظر می‌رسید که از مدت‌ها پیش، با مفهوم حد آشنا بوده است.

بعدها سونیا کووالوسکایا (۱۸۵۰ - ۱۸۹۱) یکی از ریاضی‌دانان مشهور شد. او نخستین زن ریاضی‌دان روسی است. او دانش ریاضی را غنی‌تر کرد و به پیشرفت و تکامل آن یاری رساند. او پژوهش‌های زیادی در زمینه ریاضیات عالی دارد. بررسی‌های او خصلت نظری خالص دارد، ولی همه آنها کاربردهای علمی خود را پیدا کرده‌اند. سونیا کووالوسکایا، علاقه زیادی به ریاضیات داشت و تأثیر او بر دانش ریاضی، چه در روسیه و چه در جهان، خیلی زیاد بود. او راه‌حل کامل مسئله مربوط به دوران جسم صلب سنگین را، دور یک نقطه ثابت، پیدا کرد. حل این مسئله که از نظر علمی ارزش زیادی دارد، مبین استعداد بی‌اندازه اوست. فرهنگستان علوم پاریس در سال ۱۸۸۸، جایزه خود را به مناسبت این موفقیت، برای او فرستاد.

بزرگ‌ترین ریاضی‌دانان آن زمان، او را به عنوان یک دانشمند واقعی می‌شناختند. سونیا نه دانشگاه را و نه هیچ‌گونه آموزش عالی کلاسی را تمام نکرد و آموزش اصلی را پیش خودش و به‌طور مستقل فراگرفت.

چرا سونیا در دانشگاه درس نخواند؟ نه در دانشگاه پترزبورگ و نه در دیگر دانشگاه‌های روسیه، زن‌ها را نمی‌پذیرفتند. راه تحصیل آموزش عالی برای زن‌ها بسته بود. برای اینکه سونیا امکان تحصیل دانش را داشته باشد، باید میهن خود را ترک کند و به خارج از کشور برود. برای چنین مسافرتی هم - وقتی مسافر دختر باشد - رضایت پدر، و برای زنی که ازدواج کرده باشد، رضایت شوهر لازم بود. از آنجا که پدر با مسافرت او موافق نبود، سونیا به‌صورت ظاهر، به عقد ساختگی ولادیمیر کووالوسکی، دانشمند دیرین‌شناس روس درآمد و با رضایت او به خارج رفت.

در هایدلبرگ (آلمان) به سخنرانی‌ها و درس‌های ریاضی‌دانان مشهور گوش می‌داد. ولی باز هم به مناسبت اینکه زن بود، از قبول او در دانشگاه برلین امتناع کردند. در آلمان هم، زن‌ها را برای آموزش عالی نمی‌پذیرفتند. ولی این وضع هم سونیا را متوقف نکرد. او به پژوهش‌های خود در زمینه ریاضیات ادامه داد. کارهای او مورد توجه جدی دانشگاه گوتینگن قرار گرفت. این دانشگاه درجه علمی دکترای فلسفه را به‌طور خیالی به او اعطا کرد. سونیا ۲۴ ساله بود. او در ۲۴ سالگی ریاضی‌دانی مشهور و پژوهشگری جدی بود.

همه تلاش‌های او برای برگشتن به میهن برای ادامه کارهای علمی و به‌دست آوردن کار معلمی به نتیجه‌ای نرسید. نه در دانشگاه و نه در دوره‌های آموزش عالی مخصوص دختران، جایی برای معلمی زن‌ها وجود نداشت.

سونیا به پاریس رفت، ولی در آنجا هم، به همین دلیل، او را برای استادی نپذیرفتند. تنها

دانشگاه استکهلم (در سوئد) بود که ابتدا با دانشجویی غیررسمی او و سپس، با استادی او در دانشگاه موافقت کردند.

به پیشنهاد جمعی از عضوهای فرهنگستان علوم و به خاطر کارهایی که در ریاضیات انجام داده بود، سونیا را به عنوان عضو وابسته فرهنگستان علوم پترزبورگ انتخاب کردند. ولی حتی این انتخاب هم، او را به آرزوی خود نرساند. آرزو و علاقه اصلی او این بود که در مین، کارهای علمی خود را دنبال کند. کارکردن در مین، در روسیه، به صورت امری دست نیافتنی درآمده بود و به طور قاطع، از تدریس ریاضیات در مدرسه های عالی روسیه، منع شده بود. وزیر تزاری آموزش، تمامی تقاضاهای سونیا را رد کرد. او از واگذاری سمت استادی دانشگاه به سونیا جلوگیری می کرد. او یادآوری می کرد: «برای زن ها دوران پیری خیلی زودتر از آن فرا می رسد که بتوانند اجازه ورود به دانشگاه را داشته باشند.» و به این ترتیب، تنها راهی که برای او باقی ماند، این بود که در پایان زندگی خود، استاد دانشگاه استکهلم بشود.

خواهر او آنا با شوهرش در پاریس زندگی می کردند و در جریان کمون پاریس شرکت داشتند. سونیا هم به آنها کمک می کرد. در محاصره پاریس، سونیا دستورهای را اجرا می کرد و از زخمی ها پرستاری می کرد. همراه با ولادیمیر شوهر آنا خواهرش، ش. ژاکله، رجل کمون پاریس را از زندان آزاد کرد.

سونیا مین خود را خیلی دوست داشت. او آرزو داشت کشورش را شکوفا ببیند، جایی که «انسان احساس آرامش و آزادی کند، جایی که زن در کنار مرد و با حقی برابر، بتواند ملت را به سمت شکوفا شدن نیروهای خلاق خود، هدایت کند.»

وقتی سونیا از فرانسه به سوئد رفت، سرماخوردگی پیدا کرد و به بیماری ذات الریه دچار شد و در ۱۰ فوریه ۱۸۹۱، در عین شکوفایی کامل نیروهای خلاق خود مرد.

مرگ سونیا همه دانشمندان جهان و ریاضی دانان سراسر گیتی را به سختی تکان داد. از همه کشورهای جهان تلگراف ها، نامه ها و تاج گل ها، همراه با ابراز تسلیت فرستاده شد. یکی از دوستان سونیا بر سر آرامگاه او، با این واژه ها، اندوه دانشمندان روسیه را بیان کرد: «سونیا تو به خاطر دانشی که داشتی، به خاطر استعدادت و به خاطر ارادات، همیشه افتخاری برای کشور ما بوده ای و خواهی بود. بی جهت نیست که همه محافل علمی و ادبی روسیه به خاطر تو سوگوارند. از همه نقطه های دور امپراتوری وسیع، از هلسینکی و تفلیس، از خارکوف و ساراتوف، دسته گل هایی برای آرامگاه تو فرستاده اند ... به تو اجازه ندادند تا در مین خودت کار کنی. تو در حین کارکردن در نقطه ای دور از مین، به روسیه جوان وفادار ماندی، روسیه ای که صلح دوست، حق طلب و آزاد باشد، روسیه ای که متعلق به نسل آینده است.»

۳. در اینجا بخشی از سخنرانی پاول سرگه یهویچ آکساندروف، عضو فرهنگستان و رئیس انجمن ریاضی دانان مسکو را، که در ۵ سپتامبر ۱۹۳۵، به مناسبت مرگ امی نو تر ایراد شده است

می‌آوریم: «امی نوتر در زمستان سال‌های ۱۹۲۸-۱۹۲۹ به مسکو آمد و در دانشگاه مسکو، یک دوره کلاس را در زمینهٔ جبر انتزاعی اداره کرد، همچنین سمیناری دربارهٔ هندسهٔ جبری، در فرهنگستان تشکیل داد. در همین زمان تماس‌های زیادی با ریاضی‌دانان ساکن مسکو، به‌ویژه بال، پونتریاگین و اشمیت برقرار کرد. تأثیر امی نوتر را بر تکامل استعداد پونتریاگین به سادگی می‌توان دید. کارهای پونتریاگین دربارهٔ جبر، بدون تردید نتیجهٔ معاشرت او با امی نوتر است. در مسکو خیلی زود با نوع زندگی ما، چه زندگی علمی و چه زندگی روزمره، خو گرفت. در اتاق مختصری زندگی می‌کرد و اغلب پیاده به دانشگاه می‌آمد. او به زندگی مردم کشور ما و به‌ویژه زندگی و نوع کار دانشجویان ما، علاقهٔ زیادی نشان داد.»

۴. این در واقع زندگی‌نامهٔ تمام زنان ریاضی‌دان و دانشمند نیست و تنها برخی از آنها را دربرمی‌گیرد. زنان تا پایان سدهٔ نوزدهم و دهه‌های اول سدهٔ بیستم، در همه جای جهان، به‌عنوان انسان‌هایی درجهٔ دوم به حساب می‌آمدند و از حق برابر با مردان محروم بودند. زنان هر جا که فرصت دست می‌داد و امکانی پیدا می‌کردند، خود را به جامعه، به‌ویژه از لحاظ علمی، نشان می‌دادند و ثابت می‌کردند هیچ چیزی کمتر از مردان ندارند. بی‌جهت نیست که بسیاری از این زنان تا آخر عمر ازدواج نکردند و به قول هیپاتیا «با دانش ازدواج کردند». و این، به‌خاطر آن بود که ازدواج آنها را تحت قیمومیت مردان قرار می‌داد و دست آنها را برای پژوهش‌های علمی می‌بست. شاید مادام کوری یکی از استثناها باشد که توانست شوهری همفکر و همکار خود پیدا کند. در ضمن مادام کوری و همسرش هر دو از پیشگامان نهضت صلح و عدالت اجتماعی‌اند و در این راه، از هیچ کوششی فروگذار نکردند.

□ □ □

۵. ترجمهٔ کتاب روان و دلنشین است. من هم نوع انتخاب کتاب و هم موفقیت در ترجمهٔ آن را به دوست عزیز آقای پرویز امینی تبریک می‌گویم.

پرویز شهریاری

اول شهریور ۱۳۷۹

مقدمه مترجم

پژوهش، زاده ارتباط انسان با محیط است. عشق به پژوهش و کنجکاوی در دانشمندان به تشنگی بی‌پایانی می‌ماند که هرگز سیراب نمی‌شود، تشنگی سیری‌ناپذیری که به انحلال غرور و احیای تواضع دانشمند منجر می‌گردد.

دانشمند اگر یک زن باشد یا یک مرد، سیاه باشد یا سفید، همواره شکاک و منتقدی سرسخت به کارهای خود و دیگران است. آرمان و نگرش یک دانشمند که همان تبیین پدیده‌های طبیعی است، جنسیت‌پذیر و نژادپذیر نیست؛ و تنها قاعده اصلی پژوهش خود را همان شک می‌داند و بس. او به دنبال شناخت پدیده‌های طبیعی است، پدیده‌هایی که با آنها تعامل دوسویه برقرار می‌کند و انس می‌گیرد.

بدین ترتیب آیا تاریخ علم پذیرفته است که زنان نیز به‌مانند مردان می‌توانند به تبیین پدیده‌های طبیعی بپردازند یا اینکه از ازلت در فیزیولوژی یا خلقت آنها چیزی نادیده گرفته شده است؟ آیا زنان نیز به‌دور از اسطوره «علوم مردانه» می‌توانند در تاریخ علم جایگاهی داشته باشند؟ آیا جوامع علمی، زنان دانشمند را در میان خود پذیرفته‌اند و نبوغ و قابلیت‌های آنان را تحمل کرده‌اند؟

اما در همین جوامع علمی گفته‌هایی شنیده می‌شود که باید آنها را محصول شرایط وجودی زمان و برداشت‌های عجولانه‌ای بدانیم که بذر آن در دل جامعه علمی پاشیده شده است. به‌طوری که نیچه درباره زن دانشمند می‌گوید: «در اندام‌های تناسلی زن دانشمند، حتماً اختلالی به‌وجود آمده است.» چگونه است بزرگان و نام‌آوران دیگر نیز از اسطوره گرفته تا ویکتور هوگو نظریات غیرمنصفانه‌ای داشته‌اند تا جایی که در جامعه زنان چنین درماندگی آموخته شده‌ای بدان‌جا ریشه دوانده است که عده‌ای از زنان نیز نسبت به خویش و توانایی‌های خود دچار توهم و سردرگمی شده‌اند، به‌طوری که یکی از زنان می‌گوید: «زن روشنفکر، زندگی خشک، عقیم و حقیری دارد.»

و سؤال دیگر این است که آیا زنان با گواهی‌نامه‌های رنگ‌ووارنگ تحصیلی می‌توانند در جامعه علمی حضوری فعال و پویا داشته باشند؟ اگر به مطالعه شخصیت‌های این کتاب بپردازید، خواهید دید که صرفاً اخذ مدارک علمی حضور زنان را در اجتماع تضمین نمی‌کرده

است و جایگاهی را برای بروز آموخته‌هایشان در دسترس قرار نمی‌داده است. تنها و فقط راه دستیابی زنان به حقوق پایمال شده خود، مسئولیت‌پذیری و شرکت فعال آنان چه در حوزه‌های علمی و چه اقتصادی و سیاسی است. نباید از نظر دور داشت که پیشرفت‌های علمی زنان در قرون گذشته در ارتقای حضور آنان نقش بسزایی داشته است، اما در رقابت‌های علمی که بیشتر به میج‌اندازی شباهت داشته و دارد، هنوز نیز حقانیت آنان در حقوق اجتماعی و علمی نادیده گرفته می‌شود.

□ □ □

انجمن ملی معلمان ریاضی آمریکا و کانادا (NCTM) که مسئولیت آموزش معلمان ریاضی را به‌دوش می‌کشد، در اقدامی بی‌نظیر با همکاری بیست نفر از معلمان و اساتید برجسته ریاضی و علوم به جمع‌آوری اطلاعات لازم جهت نگارش کتابی درباره نقش و موقعیت زنان دانشمند در تاریخ علم همت گماشته است. مؤلفان این اثر در نگارش هر زندگی‌نامه، پس از اشاره به شرایط اجتماعی و فضای علمی به خصوصیات فردی و نکات مهم و برجسته زندگی دانشمندان می‌پردازند و آن‌گاه دستاوردهای آنها را به ظرافت و با دقت معرفی می‌کنند.

بدین ترتیب این مجموعه غنی با بازگویی اندیشه‌های علمی پانزده زن ریاضی‌دان و هفت دانشمند دیگر سعی در رشد و ارتقای علمی زنان دارد، زنانی که شاید تاکنون نامی از زنان ریاضی‌دان و دانشمند علوم دیگر به گوششان نخورده باشد؛ مادران، خواهران و دخترانی که باید با اندیشه‌های علمی همجنسانشان آشنا شوند تا مشوقی برای حرکتی نو، زاینده، متفکرانه و روشنگر باشد.

بدین منظور برای پاسخگویی به تمامی سؤالات طرح شده و روشننگری نسل جوان و فرهیخته به ترجمه کتاب حاضر همت گماشته تا وظیفه کوچک خویش را به جامعه علمی که نه به مردان و نه به زنان بلکه به بشریت تعلق دارد، به انجام رسانم تا باشد که مورد قبول همه دانشمندان مردی قرار گیرد که به دور از تعصبات «نرینگ»، حضور مادران و خواهرانشان را در کنار خود تحمل می‌کنند.

□ □ □

از مرحمت استاد پرویز شهربازی که بر بنده منت گذاشته‌اند و کتاب را با دقت و متانت مطالعه کرده‌اند، سپاسگزاری می‌گردد.

پرویز امینی

ششم شهریور ماه یک هزار و سیصد و هفتاد و نه

تقدیم نامه

این اثر از طرف نویسندگان به خوانندگان جوان، دانشمندان و ریاضی دانان آینده‌ای که پژوهش و پرسش می‌کنند، حدس می‌زنند و حدس‌هایشان را محک می‌زنند، کسانی که دوست دارند وسیله‌ای بسازند و شیوه کار آن را بدانند و دیگر پژوهندگانی که به حل مسئله عشق می‌ورزند و از چراهای خویش و پاسخ‌های منفی دیگران پرسش می‌کنند، تقدیم می‌گردد. دانش‌آموزان و دانش‌آموختگانی که می‌خواهند از داستان‌های کوتاه ریاضی دانان و دانشمندانی که زمانی خود از خوانندگان جوان بوده‌اند، الهام بگیرند.

ما نویسندگان، این اثر را به خواهر میریام گنی^۱ که با تمام فروتنی از پذیرش آن خودداری می‌ورزید، تقدیم می‌کنیم. خواهر میریام در کالج ساینس مری، نوتردام ایندیانا، بیش از پنجاه سال به عنوان دانشجو، زمانی به عنوان عضو دانشکده و زمانی دیگر به عنوان رئیس گروه ریاضی خدمت کرده است. او که جایزه معتبر اسپس یونیکا ساینس مری را دریافت کرده است به خاطر آموزش عاشقانه و خدمت متعهدانه خویش به انسان‌ها شهره عام و خاص است. خواهر میریام در سمت یک مدافع سرسخت حقوق علمی زنان در علوم و ریاضیات مورد توجه همگان است. در تمام مدت سمینار آن سال که به ریاضیات، علوم و زن نام گرفته بود، خواهر میریام ما را از توانایی‌هایمان مطمئن ساخت و در مسئولیت‌هایمان برای ترغیب دختران شور و شوقی را در ما برانگیخت. او به ما آموخت که چگونه استعدادهای بالقوه آنها را در ریاضیات و علوم بارور سازیم و ما را تشویق و هدایت نمود تا مسئولیتی برای این حقیقت بدیهی بپذیریم که ما معلمان می‌توانیم در پیشبرد دانش کنونی مؤثر واقع شویم. خواهر میریام زنی است با ویژگی‌های نادر، معلمی است شایسته و بانویی است نمونه در دانش ریاضیات.

پیشگفتار

این مجموعه از داستان‌های ریاضی‌دانان و دانشمندان نامی زن به کوشش بیست استاد ریاضی و علوم در مدت یک سال تحصیلی، با تمام مشغله‌های کاری و فعالیت‌های علمی آنها تهیه شده است. در تمام مدت سال تحصیلی ۱۹۹۱-۱۹۹۲ اساتید مؤلف این اثر، منابع و پژوهش‌نامه‌های کتابخانه‌ای مربوط به ریاضیات، علوم و زن را مورد بررسی دقیق قرار دادند. هریک از داوطلبان با توجه به علاقه شخصی خود در مطالعه زنان نامی، نگارش شرح حال زندگی یک زن دانشمند را به عهده گرفت و به دانشجویان اجازه داده شد تا در بررسی‌ها و پژوهش‌ها به آنها بپیوندند. نویسندگان امیدوار هستند تا دختران و پسران دبیرستانی و دانشگاهی که این اثر برای آنها نوشته شده است، در کمال شکیبایی به بررسی زندگی پربردار دانشمندان، کار شگرف زنان در سراسر تاریخ و نقش چشمگیر آنها در رشد و پویایی علوم و ریاضیات بپردازند.

کاتلین توماس، مدیر مرکز فرهنگی کالج ساینس مری، در آماده‌سازی نوشته‌های مؤلفان اثر کمک شایانی کرده است.

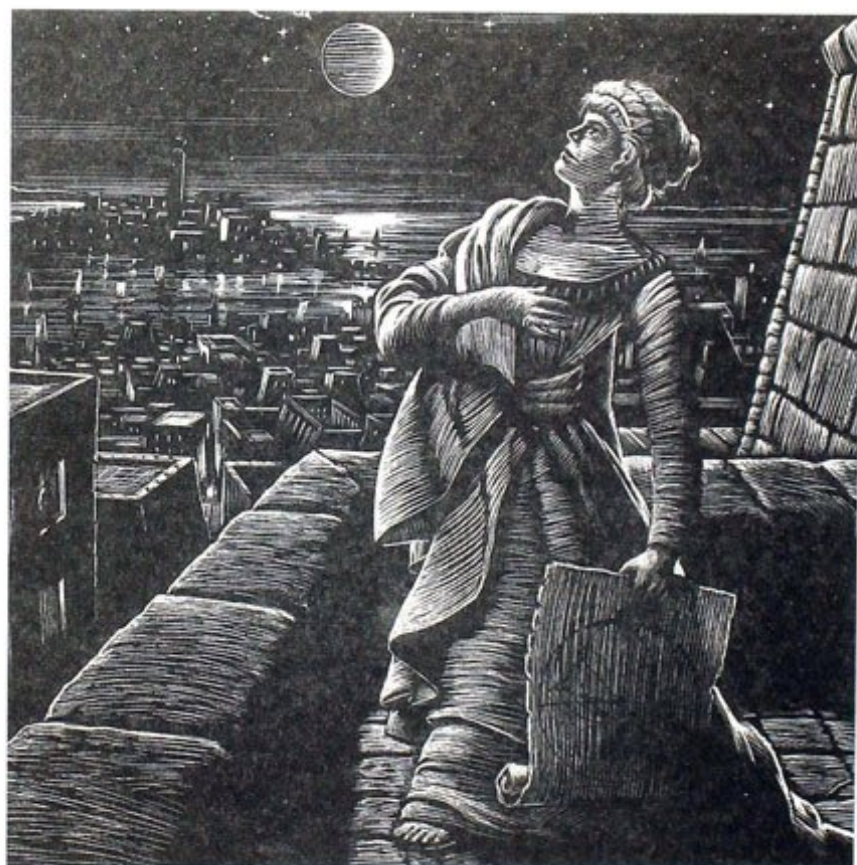
این کتاب به همت همکاری‌های اعضای واحد ویرایش، گرافیک و کارکنان تولید انجمن ملی معلمان امریکا و کانادا (NCTM)، به‌خصوص دبیراکاشنر مسئول صفحه‌آرایی کتاب و شیلانگورگ مسئول ویرایش داستان‌ها انتشار یافته است.

هزینه آماده‌سازی نسخه دست‌نویس توسط یکی از زنان ریاضی‌دان - مری هانک مک کلر - که خود فارغ‌التحصیل کالج ساینس مری در سال ۱۹۶۲ می‌باشد، پرداخت شده است. او که اکنون بازنشسته شده است، بیش از سی سال در کالج مرسو، دایزفری نیویورک استاد ریاضی بود. از او برای پشتیبانی صمیمانه‌اش در تهیه این اثر سپاسگزاریم. از بودجه دولتی کمیسیون ایندیانا در آموزش عالی که در آن نیم‌سال از برنامه انجمن ملی معلمان ریاضی امریکا و کانادا حمایت کرد و نقش مهمی در انتشار این اثر به عهده گرفت، سپاسگزار و خرسندیم.

میریام کُنی

کالج ساینس مری

مدیر پروژه



هیپاتیا

ریاضی‌دان و شهید حقیقت

دبرا فیلدز راجرز

دوران آزار و تعقیب مسیحیان به سر رسیده بود و امپراتوری روم بر بخش بزرگی از دنیای متمدن آن روز حکمفرمایی می‌کرد. در شهر بندری مصر که اسکندریه نامیده می‌شد، مسیحیان بر سر قدرت سیاسی با بی‌دینان در جنگ و ستیز بودند. من هم در همین دنیای پر آشوب یعنی سال ۳۷۰ میلادی به دنیا آمدم و نامم را هیپاتیا^۱ گذاشتند.

پدرم تئون^۲ استاد ریاضی دانشگاه اسکندریه بود که بعدها به ریاست آن دانشگاه منصوب شد. او ادعا می‌کرد می‌تواند انسان کاملی تربیت کند^۳ و من که دختر به دنیا آمده بودم، نمونه آزمایشگاهی خوبی برای اثبات ادعاهای پدرم و کوشش‌هایی که او قرار بود برای من انجام دهد بودم. پدرم در موزیوم^۴ جایی که دانشگاه می‌نامیم، هنر، ادبیات، علوم و فلسفه را به من آموزش داد و من هم از اینکه در آنجا سرگرم بودم، بسیار لذت می‌بردم. علاوه بر آن پدرم برای پرورش جسمی من طبق آداب یونانی‌ها، شناکردن، پاروزدن، اسب سواری و کوهنوردی را به من آموخت. در آن عصر در فرهنگ رومی‌ها اعتقاد بر این بود که هنر سخنوری یا علم معانی و بیان مهم‌ترین پیشه اجتماعی است، بنابراین به اصرار پدرم تحت آموزش سخنوری قرار گرفتم و وقتی بزرگ‌تر شدم، به این نتیجه رسیدم که من بر دانش ریاضی‌اش پیشی گرفته‌ام، به این ترتیب بود که مرا برای ادامه تحصیل روانه آتن کرد.

1. Hypatia

۲. Theon، ریاضی‌دان و منجم یونانی حوزه علمی اسکندریه در قرن چهارم بعد از میلاد. او اصول هندسه اقلیدسی را تحریر کرد. عمده‌ترین اثرش شرح و حواشی ناتمام وی بر هشت و نجوم است. م.

۳. تئون معتقد بود با احکام، فرمول‌ها و قوانین کامل می‌توان به اصلاح نژاد پرداخت، همان چیزی که بعدها داروین صورت علمی آن را مطرح کرد و دانتسون روان‌شناس صورت رفتاری آن را به بحث و گفت‌وگو کشاند. م.

۴. موزیوم، نوعی دانشگاه بود که به وسیله بطلمیوس اول یا دوم در اسکندریه تأسیس شد. موزیوم به چهار بخش عمده تقسیم می‌شد که به ترتیب به ادبیات، ریاضیات، نجوم و طب مربوط بود. م.

بعد از تحصیلاتم در آتن، به مدت ده سال به سراسر اروپا سفر کردم و هر جا که می‌رفتم زیبایی‌ام مورد ستایش قرار می‌گرفت. فلاسفه و شاهزادگان بسیاری از کشورها به من پیشنهاد ازدواج می‌دادند، اما همیشه در پاسخ آنها می‌گفتم: «من با حقیقت ازدواج کرده‌ام.» پدرم به من یاد داده بود که در هر چیزی تحقیق و تفحص کنم و به ارزش ظاهری آن توجه نداشته باشم، به همین علت، منصب، پول و قدرت آنها در من تأثیری نمی‌گذاشت. بنابراین من این نگرش فیلسوفانه را هم به ازدواج و هم به دین داشتم.

در فرهنگ یونان آن زمان، زن مسئول نگهداری شوهر و میهمانانش بود و اجازه معاشرت و ارتباطات اجتماعی نداشت و زن خوب و فرمانبر و پارسا کسی بود که از زیبایی بهره‌ای برده و آرام و سر به زیر باشد. اما من از پذیرفتن نقش همسری مطیع و فرمانبردار که همیشه تسلیم شوهرش باشد، خودداری می‌کردم.

فهم و برداشت من از دین نیز تحت تأثیر پدرم بود. او به من یاد داد درباره هر چیز پرسش کنم و آن را مورد تجزیه و تحلیل موشکافانه قرار دهم. بنابراین از قبول عقاید جزمی بدون پرسش خودداری می‌کردم، اما مسیحیت از من می‌خواست بدون تأمل و تعمق کردن درباره مسیح، مردی که چند صد سال پیش در گذشته بود، اعتقاد و ایمان کورکورانه پیدا کنم. اما من نیز با مطالعه نظریات و گفته‌های نوافلاطونیان^۱ که معتقد به آزادی‌های فردی و رشد فکری انسان‌ها بودند و اجازه پرسش در هر موضوعی را حق مردم می‌دانستند، با فکر و ذهنی روشن به دنبال حقیقت می‌گشتم. چنین بود که هیچ مذهب و آیینی را نپذیرفتم و با زدن دست رد به سینه هر مسلکی، دوستان و دشمنان خود را شناختم و سرنوشت خود را در آزمایش سخت روزگار قرار دادم.

وقتی که به اسکندریه برگشتم از من خواستند در دانشگاه تدریس کنم. در دانشگاه، هندسه و نجوم تدریس می‌کردم، اما موضوع مورد علاقه من ریاضیات جدید آن روز یعنی جبر بود. وقتی که دانشجویانم با کتاب جبر دیوفانتوس^۲ به مشکل برخورد کردند، تفسیری بر آن نوشتم و مسائل جدیدی برای ریاضی ابداع و تدوین کردم. همچنین رساله‌هایی در باب قانون ستاره‌شناسی دیوفانتوس و مقاطع مخروطی آپولونیوس^۳ نوشتم و در

۱. مکتب نوافلاطونیان حدود سال ۲۰۰ میلادی در شهر اسکندریه تأسیس شد. آنها تعالیم دینی را با فلسفه ارسطو و فلسفه‌های شرقی تلفیق می‌کردند. م.

۲. ریاضی‌دان یونانی، بزرگ‌ترین نویسنده یونانی مفهوم جبر که او را می‌توان پدر جبر نامید. اثر عمده او *Arithmetica* بود که ۶ کتاب از ۱۳ کتاب اصل آن در دست است. م.

۳. در سال ۱۷۰ قبل از میلاد مسیح در اسکندریه تدریس می‌کرد و ۲۵ سال جوان‌تر از ارسطیدس بود. کتاب

تألیف تفسیری در باب اقلیدس با پدرم همکاری کردم. باعث تأسف است که بیشتر کتاب‌های من مانند آثار ساپفو شاعره یونانی و دیگر دانشمندان مهم هم‌عصرم با به آتش کشیده شدن کتابخانه اسکندریه از بین رفت. با تمام اینها چند کتاب از کتاب‌های من در قرن پانزدهم در کتابخانه واتیکان پیدا شد.^۱

در میان دانشجویان برجسته‌ای که داشتم از سین سیوس فیلسوف بزرگ اهل سیرن می‌توان نام برد که بعدها به مقام اسقفی بظلمیوسیه منصوب شد. او کوشش زیادی کرد تا در برابر مسیحیان از من محافظت کند. حفظ و نگهداری نامه‌هایی که او با فصاحت و بلاغت برای من می‌نوشت از کارهای ارزشمند او به حساب می‌آید. من و سین سیوس بحث و گفت‌وگوهای خوبی با همکاران و دانشجویانم در کتابخانه شخصی‌ام داشتیم. نیس فوروس و فیلوستورگیوس مرا نابغه می‌دانستند و دانشجویانم مرا «سروش غیبگو» لقب داده بودند و به من «موز»^۲ می‌گفتند. بعدها اورستس یکی دیگر از دوستان نزدیکم که نوافلاطونی بود، به صاحب‌منصبی مصر رسید.

سال‌ها بعد، برای عملی کردن افکار و ساخت طرح‌ها و وسایل کاربردی وقت گذاشتم. برای حفظ جان ملوان‌ها و رفع تشنگی آنها، راهی برای تقطیر کردن (شیرین‌سازی) آب دریا اختراع کردم که این روش هنوز هم مورد استفاده قرار می‌گیرد. مطالبی نیز برای ساخت وسیله‌ای به نام اسطرلاب برای پیدا کردن زاویه ستاره‌ها و جهت‌یابی ملوان‌ها در دریا نوشتم که طی قرن‌ها، تا زمانی که زاویه‌یاب اختراع شد در دریاها مورد استفاده قرار می‌گرفت. علاقه زیادی به نجوم و ستاره‌شناسی داشتم، به همین علت، نمودار یا نقشه‌ای به نام جهان‌نمای مسطح‌نما^۳ اختراع کردم، که ستاره‌ها و حرکت آنها را روی آسمان نشان می‌داد.

اگرچه زندگی خوبی داشتم و فرصت‌های زیادی برایم فراهم بود تا مانند مردان نخبه آن زمان فعالیت کنم، اما بر سر راهم مشکلاتی وجود داشت. اسکندریه در سال ۴۱۲، سیریل را به صاحب‌منصبی اسقف اعظم انتخاب کرد. در آن زمان نوافلاطونیان همیشه با مسیحیان اختلاف داشتند. اما با افزایش نفوذ سیریل مریدانش بی‌رحمانه شروع به سرکوب شدید نوافلاطونیان کردند که تا آن زمان چنین رفتارهای سرکوبگرانه با هیچ

آبولونیوس از منحنی‌ها بحث می‌کند و به مقاطع مخروطی موسوم است. م.

۱. رسالانی در باب قانون ستاره‌شناسی دیوفانتوس در قرن هفدهم در کتابخانه واتیکان پیدا شده است. به نظر می‌رسد که این آثار بعد از سقوط قسطنطنیه توسط ترک‌ها به آنجا برده شده باشد. م.

۲. نام یکی از نه تن الهه شعر و هنر. م.

۳. نشان دادن گره یا کیهان روی نقشه‌ای مسطح. م.

گروهی سابقه نداشت. سوزاندن کنیسه‌های یهودیان و شدت گرفتن جنگ سیاسی شکاف عمیقی بین مسیحیت و مذاهب دیگر ایجاد کرد. مسیحیان مدعی بودند نوافلاطونیان مسئول هر بدبختی و بداقبالی هستند، بنابراین غیرمسیحیان خود را برای یک جنگ جانانه و منصفانه آماده می‌کردند. دوستم اورستس مایل نبود به آسانی از مقام خود کناره‌گیری کند. اسقف سیرن از سلامت جان من نگران بود و برای محافظت از جان من کوشش می‌کرد، اما من به او گفتم: «اجازه نمی‌دهم عده‌ای ستمکار تشنه قدرت، مرا از دانشجویانم جدا کنند.» سیریل یکی از مریدان اسقف، به پخش داستان‌های هول‌آور درباره من مشغول بود تا قدرت‌های حاکم بتوانند با قربانی کردن دوشیزه (لقبی که آنها به من داده بودند) با هم به وحدت برسند. چرا که او به خوبی می‌دانست، از بین بردن من و نفوذ من در بین شاگردانم قدرت حاکم را بیشتر تضعیف می‌کند. دلواپسی سیرن برای مراقبت از من افزایش یافته بود. او از من خواست تا در جای امنی اقامت گزینم. در همان موقع، مسیحیان مرا تحت فشار قرار می‌دادند تا به قدرت حاکم بپیوندم. سیریل نیز از هیچ کاری برای کاستن نفوذ و اعتبار من در بین دانشجویانم دریغ نمی‌کرد.

آن روز دهشتناک سال ۴۱۵ را به یاد می‌آورم، راهی دانشگاه بودم که گروهی اوباش خشمگین درحالی‌که در خیابان عربده می‌کشیدند، ارباب مرا متوقف کردند. در میان جمعیت متعصب و اوباش، پطرس انجیل‌خوان که سلطه بسیاری بر مسیحیان داشت، دیده می‌شد. پطرس عقیده داشت دعوت او بر حق است و همه باید از او تبعیت کنند. این نگرش پطرس موجب شد، مردم بیش از پیش از او دوری کنند. در آن روزها، چنین آشوب‌هایی امری معمولی بود و من هم با این تصور که همه چیز مانند گذشته به پایان می‌رسد، در کناری ایستادم تا از آسیب‌های احتمالی درامان باشم، اما ناگهان عده‌ای موهایم را گرفتند و از ارباب به زیر کشیدند، آنها درحالی‌که موهایم را می‌کشیدند، مرا کشان کشان تا کلیسای شهر بردند و در آن لحظه دانستم که آلت دست جناح سیریل و اورستس شده‌ام. گروه خشمگین که تعدادشان زیاد بود با صدف‌های برنده حلزون‌های دریایی به من حمله کردند و گوشت تنم را تراشیدند و از استخوان جدا کردند، آن‌گاه به آتش سپردند و پس از آن فاتحانه سرود خواندند و آواز سردادند؛ گویی مرگ من فصل بزرگی در تاریخ بود.

مورخان ادعا می‌کنند، قتل من تقریباً با پایان هزار ساله رشد ریاضیات در تمدن غرب همراه بود. مسیحیت، نیروها و اهرم‌های قدرت را قبضه کرده بود و سایر فعالیت‌های فکری و فرهنگی تحت سلطه کلیسای عوام‌پسند قرار گرفته بود. چقدر ناراحت‌کننده بود

که هر نوع یادگیری، حتی ریاضیات در این تنازع قدرت لطمه دیده بود، اما اکنون از اینکه می‌بینم دامنه و نفوذ ریاضیات در علوم دیگر گسترش یافته است بسیار خرسندم.

برای مطالعه بیشتر

- Bergamini, David. *Mathematics*. Life Science Library. New York: Time, 1963.
- Boyer, Carl B. *A History of Mathematics*. 2nd ed. New York: John Wiley & Sons, 1991.
- Mozans, H. J. *Woman in Science*. Notre Dame, Ind.: University of Notre Dame Press, 1991.
- Osen, Lynn M. *Women in Mathematics*. Cambridge: MIT Press, 1974.
- Smith, David E. *History of Mathematics*. New York: Dover Publications, 1958.



امیلی دو شاتله



ونوس - نیوتن

دلفین لوزنی

شما کدام یک را انتخاب می‌کنید؟ ردهای پرزرق و برق مجالس رقص یا معادلات جبری؟ مسئولیت‌های مادری یا قوانین حرکت نیوتن؟ پایکوبی در کاخ‌های مجلل فرانسوی یا پژوهش‌های جدی؟

گابریل امیلی لوتونلیه دو برتوی^۱ جوان تصمیم نداشت فقط با انتخاب یکی از جنبه‌های زندگی، به اسارت تن دهد. او توانست با ابتکار عمل و موفقیت دنیای اجتماعی را با دنیای اندیشمندانه زندگی خود تلفیق کند.

امیلی در سال ۱۷۰۶ در فرانسه چشم به جهان گشود و بعدها از او به عنوان یک دانشمند و ریاضی‌دان بزرگ یاد شد. ما از اینکه نامه‌نگاری و مکاتبات در قرن هجدهم، در بین مردم و فرهنگ آن زمان رواج داشت، بسیار خرسندیم، زیرا در نتیجه همین نامه‌نگاری‌ها، اطلاعات جالب و دقیقی درباره زندگی و شرایط تاریخی که امیلی دو شاتله^۲ در آن زندگی می‌کرد در اختیار ما قرار گرفته است.

برای نمونه، با مراجعه به همین دست‌نوشته‌ها، پی می‌بریم، لویی نیکلا لوتونلیه، پدر امیلی که بارون دو برتوی بود، چه مطالب عجیب و غریبی درباره دخترش گفته است. او دخترش را این طور خطاب می‌کند (پیرل، ۱۹۷۸، ص ۳۰):

طبق آداب و رسوم زمان، چند اسقف برای امیلی در نظر گرفته‌ام تا او را برای زندگی دینی آماده کنم. بنابراین تصمیم دارم از راه به مدرسه دینی دخترانه بفرستم. او دو برابر دخترهای هم‌سن و سالش قد کشیده است و مثل یک تبر، قوی و بیش از اندازه بدقلق است. پاهایش بزرگ هستند اما چون دست‌های خیلی بزرگ‌تری دارد، کسی متوجه پاهای بزرگ او نمی‌شود، وای! پوستش به سختی پوست درخت جوزا است، روی هم‌رفته به زشتی دهانی‌های گاسکونی می‌ماند که تازه به خدمت اشراف‌زاده‌ها درآمده‌اند.

۱. مارکیز دو شاتله (۱۷۰۶-۱۷۴۹) در ادبیات، موسیقی و علوم تحصیل کرد. م.

پدر امیلی از بی‌دست‌وپایی دخترش در عذاب بود، بنابراین به فکر افتاده بود او را با مهارت‌های اسب‌سواری آشنا کند و چون از ازدواج دخترش با توجه به ظاهرش تردید داشت، علاقه‌مند بود تا امیلی به تحصیلات رو بیاورد.

در آن عصر، زنان بسیار کمی به تحصیل رو می‌آوردند، تنها فرصت ادامه تحصیل دختران، یادگیری در مدرسه مذهبی دخترانه بود و چون مادر امیلی در همین مدرسه درس خوانده بود، علاقه‌مند بود بچه‌هایش نیز با قوانین همین مدرسه تربیت شوند. مهم‌ترین آموزش‌های مادر امیلی به بچه‌هایش به این موضوعات خلاصه می‌شد:

۱. آب بینی خود را روی دستمال سفره نریزد.

۲. نان را پاره کنید و آن را نبرید.

۳. وقتی که تخم مرغ می‌خورید، همیشه پوست آن را خرد کنید.

۴. در کلیسا، هرگز موهایتان را شانه نکنید.

با توجه به اینکه آموزش‌های مادر امیلی فقط مربوط به آداب و نزاکت خانوادگی می‌شد، پس چرا در آموزش امیلی، موضوعات علمی نیز دیده می‌شد؟ ادامه تحصیل امیلی سه علت خاص داشت: اول، به علت اینکه امیلی در یک خانواده اشرافی به دنیا آمده بود (پدرش ریاست دادگاه را به عهده داشت) و می‌توانست به مدرسه برود و از معلمان سرخانه استفاده کند. دوم، نبوغ امیلی بود، او در دوازده سالگی، ایتالیایی و لاتین را می‌دانست، اسپینت می‌نواخت و در پانزده سالگی به زبان فرانسه کتاب ترجمه می‌کرد.^۱ بنابراین با توجه به توانایی‌هایش، او می‌توانست به مطالعه موضوعات مشکل روی آورد. علت سوم، نگرش و نظر پدر امیلی بود. پدر امیلی به این نتیجه رسیده بود که او هرگز نمی‌تواند ازدواج کند، بنابراین مشتاق بود، معلمان میرزا را برای او استخدام کند تا آموزش مفاهیم پیچیده بتواند زندگی بدون شوهر او را جبران کند.

پس از گذر سال‌ها، امیلی یک سوارکار زبده و یک پژوهشگر مشهور شده بود و برخلاف انتظار پدرش در هجده سالگی با مردی مسن که با او تفاهم کامل داشت، ازدواج کرد.

امیلی می‌خواست با مردی مانند پدرش از همان طبقه اجتماعی ازدواج کند. مارکوس فلورنت کلو دو لومونت سی و سه ساله برای او مناسب بود و با او تفاهم داشت. مقام او از پدر امیلی بالاتر بود. اگرچه نقدینگی زیادی نداشت اما صاحب چندین ملک مجلل

۱. (Aeneid) آئید را ترجمه کرد. م.

بود. امیلی عقیده داشت، شوهر پیر در زندگی شخصی زن دخالتی نمی‌کند و زن از آزادی‌های بیشتری در کسب دانش برخوردار است.

هنگامی که مارکوس به دیدن امیلی می‌آمد با همسرش راحت و شاد بود. امیلی در حدود یک متر و هفتاد سانتی متر قد داشت و نسبت به زنان و حتی مردان آن زمان بلندقد دیده می‌شد. اگرچه چهره امیلی قدری معمولی بود، اما با پوشیدن لباس‌های شیک و آویختن جواهرات و عطراگین کردن خود، فخر فروشی می‌کرد. مارکوس می‌دانست، امیلی زن جوان و سالمی است و توانایی آن را دارد برای حفظ میراث خانوادگی برای او فرزندان به دنیا آورد. خوشبختانه تعریف و تمجید مارکوس از زن باهوشش در حضور دیگران، شرایط خوبی را فراهم کرد تا امیلی بتواند به فعالیت‌های علمی ادامه دهد.

بعدها امیلی و مارکوس صاحب سه فرزند شدند، یک دختر و دو پسر که متأسفانه، یکی از پسرها در همان اوان نوزادی چشم از جهان فرو بست. امیلی و مارکوس در بیشتر اوقات دور از هم زندگی می‌کردند. مارکوس برای فرماندهی لشکر خود خانه را ماه‌ها ترک می‌کرد و امیلی نیز وقت خود را بیشتر در خانه یا در میهمانی‌ها و قمارخانه‌ها سپری می‌کرد.

با اینکه امیلی در زندگی اجتماعی خود خیلی فعال بود، اما هرگز از مطالعه ریاضی غفلت نورزید. او هرگز به تعصبات اجتماعی اجازه نداد تا او را از یادگیری ریاضی و علوم بازدارد. مثلاً، وقتی از حضور امیلی در یکی از محافل دانشمندان و ریاضی‌دانان خودداری شد، او فوراً به خانه بازگشت و با پوشیدن لباس مردانه در مجلس حضور یافت.

امیلی در بیست و شش سالگی، همکار مردی از طبقه اشرافی می‌شود که تا پایان عمر از او به عنوان یکی از دوستان صمیمی‌اش نام می‌برد. او کسی نبود جز فرانسیس ماری آروت فرانسوی مشهور به ولتر.^۱ در گوشه‌ای از زندگی ولتر، از او به عنوان بزرگ‌ترین شاعر فرانسوی زبان به احترام نام برده شده است. ولتر علاوه بر نوشتن، علاقه وافری به ریاضیات، بازرگانی و علوم داشت. او که در یک شرکت بازرگانی کار می‌کرد همیشه به کارهای مخاطره‌آمیز بازرگانی علاقه‌مند بود. ولتر محاسبه‌گر در سال ۱۷۲۹ با خریدن همه بلیط‌های یک مسابقه لاتاری، برنده جایزه بزرگ آن مسابقه می‌شود. ثروت به دست آمده از این مسابقه این اجازه را به ولتر داد تا به کار حیرت‌انگیز و مهمی با امیلی دست بزند.

۱. ولتر در اشاعة تفکر دکارتی نقش بسزایی داشت. م.

ولتر روابطش را با امیلی از چهل سالگی شروع کرد. او به خاطر بعضی از نوشته‌هایش در اعتراض به لویی پانزدهم، در آستانه دستگیری قرار گرفت. بنابراین یکی از املاک بزرگ مارکوس در یک قطعه زمین بزرگ روستایی نزدیک مرز بلژیک و فرانسه واقع در سیره را اجاره کرد تا در صورت نیاز از فرانسه فرار کند.

ولتر پس از رسیدن به سیره، با پول خود خانه را تعمیر و وسایل مورد نیاز خود را فراهم کرد. امیلی و بچه‌هایش نیز همراه ولتر با دویست قطعه اسباب و اثاثیه به سیره آمدند. امیلی فوراً هزینه تعمیرات اساسی را به ولتر پرداخت کرد و با همکاری او به خانه نظم و ترتیبی داد. آنها در سالن بزرگ خانه اتاق‌هایی برای خود در نظر گرفتند و سالن بزرگ آنجا را با جدیدترین وسایل علمی و آزمایشگاهی مجهز کردند و به مطالعه و تحقیق مشغول شدند.^۱

امیلی و بچه‌هایش سال‌های زیادی را در آن خانه سپری کردند و مارکوس گاهگاهی برای دیدن آنها به آنجا می‌آمد. امیلی بچه‌هایش را به پرستارها و معلمان سرخانه سپرده بود و در طول روز آنها را ملاقات می‌کرد. امیلی و ولتر روزهای خود را به مطالعه ریاضیات و علوم می‌پرداختند و شب‌ها را در ضیافت‌ها به سر می‌بردند. حتی آنها در آنجا صحنه نمایشخانه‌ای ساخته بودند و با میهمانان خود نقش‌آفرینی می‌کردند. لاگ‌چامپ یکی از پیشخدمت‌های آن خانه درباره امیلی این‌طور می‌نویسد (اوسن، ۱۹۷۴، ص ۶۵):

مادام دو شاتله بیشتر صبح را به نوشتن مشغول است و از سروصدا خوشش نمی‌آید. وقتی از کارش دست می‌کشد، به نظر نمی‌رسد همان زن است. ناگهان فضای جدی خانه به شادی و پایکوبی تبدیل می‌شود و خودش را در دنیای دل‌بستگی‌ها و لذت‌های اجتماعی رها می‌کند، به‌طوری که سطحی‌ترین زن دنیا به نظر می‌رسد.

امیلی در این مدت، تعدادی کار علمی انجام داد. وقتی که نتوانست کتاب علوم مناسبی برای پسرش بیابد، تصمیم گرفت خودش کتاب علمی برای او بنویسد. او کتاب مبانی فیزیک را در شرح روش علمی لایب‌نیتز نوشت. لایب‌نیتز خودش ریاضی‌دان بود و شهرتش با حساب دیفرانسیل و انتگرال درآمیخته شده بود.

وقتی کتاب امیلی در سال ۱۷۴۰ منتشر شد، ساموئل کوئیک یکی از معلمانش، ادعا

۱. بعدها یکی از مراکز علمی مشهور آن زمان شد. م.

کرد، کتاب خلاصه‌ای از درس‌های او به امیلی است. امیلی برآشفته شد و در صدد اثبات دروغ کوئیک برآمد. او از پی‌یر موپرتویی یکی دیگر از معلمان و سرگروه ریاضی و ستاره‌شناسی آکادمی علوم فرانسه کمک خواست. موپرتویی عضو انجمن سلطنتی انگلستان و عضو آکادمی علوم فرانسه بود و زمانی نیز در آکادمی برلین حضور داشت. امیلی چون در گذشته، مطالب خود را قبل از کوئیک با موپرتویی مورد بحث گذاشته بود، توانست تا حدودی ثابت کند مطالب کتاب متعلق به او است. (بعد از مرگ امیلی، نامه‌هایی پیدا شد که دروغ کوئیک را آشکار می‌کرد. با اینکه بیشتر همکاران او به توانایی‌اش در نوشتن آن کتاب اطمینان داشتند.) اما این دوره برای امیلی بسیار طاقت‌فرسا بود. امیلی عقیده داشت، گفته‌های کوئیک در جوامع علمی به علت تبعیض جنسیت بیشتر مورد قبول قرار گرفته است.

امیلی دو شانله فقط یک کتاب غیر علمی گفتاری در باب شادی^۱ نوشت که مجموعه‌ای از نوشته‌های او درباره خوشبختی و فلسفه اخلاق است.

آکادمی علوم در سال ۱۷۳۸ جایزه‌ای به مقاله «ماهیت آتش» او اهدا کرد. هر شرکت‌کننده برای ارائه مقاله فقط یک سال وقت داشت. ولتر در مسابقه شرکت کرده بود و هفته‌ها به تحقیق و نوشتن مشغول بود. امیلی در مورد موضوع ولتر با او بحث و مشاجره سختی داشت، اما وقتی از بحث‌های خود ناامید شد، تصمیم گرفت با نام دیگر در مسابقه شرکت کند. امیلی فقط یک ماه برای نوشتن و ارائه مقاله خود زمان داشت. او بی‌وقفه و مخفیانه کار کرد تا بتواند مقاله خود را به مسابقه برساند. مقاله ولتر و امیلی هیچ‌کدام جایزه اول را به خود اختصاص نداد، اما مقاله آنها به علت شرح بیان خوب، همراه با مقاله جایزه اول به چاپ رسید.

امیلی توانایی‌ها و نوشته‌های علمی خود را از جوامع علمی پنهان نکرد. اما همکارانش تصور کردند امیلی هویت علمی و مطالب خود را مانند ارائه مقاله خود در مسابقه پنهان می‌کند.

کوشش دیگر امیلی زمانی بود که در سیره اقامت داشت. او به مطالعه مفهوم جدید روش علمی نیوتن روی آورده بود که دانشمندان آن زمان به کاربرد آن در فیزیک به اندازه مسائل اجتماعی علاقه‌مند بودند.

آخرین کار امیلی در آن دوره، موضوع نورشناسی بود. وقتی که او به موضوعی فکر

1. *Traité sur le bonheur*

می‌کرد، اغلب بیدار بود و بیش از دو تا چهار ساعت استراحت نمی‌کرد. اگرچه ولتر و امیلی هر دو در آن خانه بزرگ زندگی می‌کردند، اما به گفته خدمتگزارشان در زمانی که مشغول کار می‌شدند، آن دو به‌جز صرف شام، به‌ندرت یکدیگر را می‌دیدند.

بعد از ده سال، ولتر و امیلی تصمیم گرفتند از یکدیگر جدا شوند. امیلی دوباره به پاریس یعنی همان مکانی برگشت که با ولتر آشنا شده بود. ملکه ماریا، مصونیت اقامت در مستعمره‌های فرانسه را به او داد. امیلی دوست داشت در میهمانی‌ها شرکت کند، قمار کند و با مردان بانفوذ دوست شود.

شخصیت دوگانه امیلی از او انسان عجیبی ساخته بود. یکی، نقش زن بازیگوش و شوخ‌طبع و مهمان‌باز با لباس‌های زیبا، همراه با رقص، قمار و عشوه‌گری و دیگری دانشمندی جدی که به تحقیقات مهم علاقه داشت و آثار مهمی را به چاپ می‌رساند. امیلی نگرش خاصی از زندگی دوگانه خود داشت. او انتظار خود از مردم و انتظار مردم از خود را می‌دانست. مثلاً، او هرگز از اساتید خود انتظار تحسین کردن لباس‌های زیبایش را نداشت بلکه انتظار داشت او را فقط به‌خاطر تقسیم ذهنی اعداد نه رقمی تشویق کنند. یا اینکه از دوستانش در سالن پاریس انتظار نداشت تحقیقات فیزیک او را بستانند، بلکه می‌دانست آنان فقط متوجه جواهرات پرزرق و برقش می‌شوند.

بازی قمار بخش بزرگی از شخصیت خوش‌گذران او بود. او در یکی از شب‌های سال ۱۷۴۸ که در بازی قمار، ۸۴,۰۰۰ فرانک مقروض می‌شود، تصمیم می‌گیرد همراه ولتر از زندگی اجتماعی پاریس دور شود تا راهی برای پرداخت قروض خود پیدا کند. آنها در کاخ لیون پادشاه اسنسیلاس به‌عنوان میهمان اقامت می‌گزینند. در آن زمان امیلی در انتظار به‌دنيا آمدن فرزند چهارمش بود.

ولتر و امیلی به پاریس برگشتند تا امیلی اصول ریاضی^۱ نیوتن اثر مشهور مبانی ریاضی را با جدیت به فرانسوی ترجمه کند.^۲ امیلی پس از به پایان رساندن ترجمه، نظر خود را در ضمیمه کتاب درباره آن اضافه کرد.

ولتر بعد از پنج ماه در پاریس، امیلی را برای مراقبت‌های پزشکی به لیون بازگرداند. امیلی کارش را سه ماه بعد از به‌دنيا آمدن دختر کوچکش ادامه داد. متأسفانه شرایط نامساعد و دستپاچه شدن امیلی در زمان به‌دنيا آمدن دخترش موجب شد او و نوزادش

1. *Principia mathematica*

۲. امیلی این ترجمه را با همکاری کلرو انجام داد و تنها ترجمه فرانسوی از این کتاب است. م.

در سال ۱۷۴۹ چشم از جهان فرو ببندند.

ترجمه امیلی از مبانی، شش سال بعد از مرگش به چاپ رسید. عقاید او در این کتاب، جدید و انقلابی بود. ترجمه فرانسوی امیلی از این کتاب، کمک بزرگی به اشاعه موضوع علمی نیوتن در قسمت بزرگی از اروپای آن زمان کرد.

کار بزرگ امیلی در علوم و ریاضیات ما را به بررسی وضعیت علمی زنان دیگر آن زمان حساس می‌کند. تا پایان قرن هفدهم، کمی قبل از امیلی اولین مدرسه دختران اشرافی در فرانسه تأسیس شده بود. در این مدرسه فقط دختران دربار و اشراف حضور داشتند و دختران دیگر حتی قادر به خواندن نیز نبودند. روش آموزش مدرسه که یک مدرسه مذهبی دخترانه بود، برپایه یک دوره آموزش پنج‌ساله خانه‌داری تا سن ازدواج برنامه‌ریزی شده بود.

در آن دوران جاهلیت نه فقط آموزش و تحصیل در اختیار بیشتر زنان قرار نمی‌گرفت، بلکه آنهایی که از آن بهره می‌بردند نیز مورد تمسخر جامعه خود قرار می‌گرفتند. دو نمایشنامه مشهور اثر مولیر، نمایشنامه‌نویس نامی فرانسوی، دختران فضل‌فروش و زنان دانشمند تحصیل زنان را به مزاح و شوخی می‌گیرد.^۱ و این در حالی بود که بیشتر مردان آن زمان عقیده داشتند، زنان قادر به یادگیری مطالب جدی نیستند.

علی‌رغم نگرش‌های تند اجتماعی، امیلی در پیگیری و ادامه مطالعاتش اصرار ورزید و مورد احترام همه روشنفکران حوزه مطالعاتی خود قرار گرفت. دانشجویانی که مایل بودند از او کسب دانش کنند، به اقامتگاه همیشگی امیلی در سیره امیلین دعوت می‌شدند. امیلی در آموزش علوم به مانند یک محقق و نویسنده خوب نقش مهمی ایفا کرد.

ا.ج. جی موزانز، نویسنده کتاب زنان در علوم (۱۹۹۱، ص ۲۰۲) امیلی را اولین زنی معرفی می‌کند که بیشتر از هزار سال درباره فیزیک مطلب گفته است:

با همه توضیحات داده شده، مارکیز دو شانله در تاریخ ریاضی و فیزیک مقام بالایی دارد. در این بخش علوم، او در میان همجنسانش برتری خاصی دارد. به یاد داشته باشیم، در آن زمان که هنوز مبانی دینامیک به بحث روز علمی کشیده نشده بود، او درباره این موضوع تحقیق و تفحص کرده بود. بنابراین باید مشکلات او را درک کنیم و به خدمات ارزنده‌ای که در تحقیقات و نوشته‌هایش در فلسفه طبیعی در بین معاصرانش ارائه داده است، ارج بگذاریم.

۱. مولیر می‌گوید: «مخاطب نمایشنامه‌های من، دانشمندان علم‌فروش هستند نه زنان فرهیخته و تحصیل‌کرده.»-م.

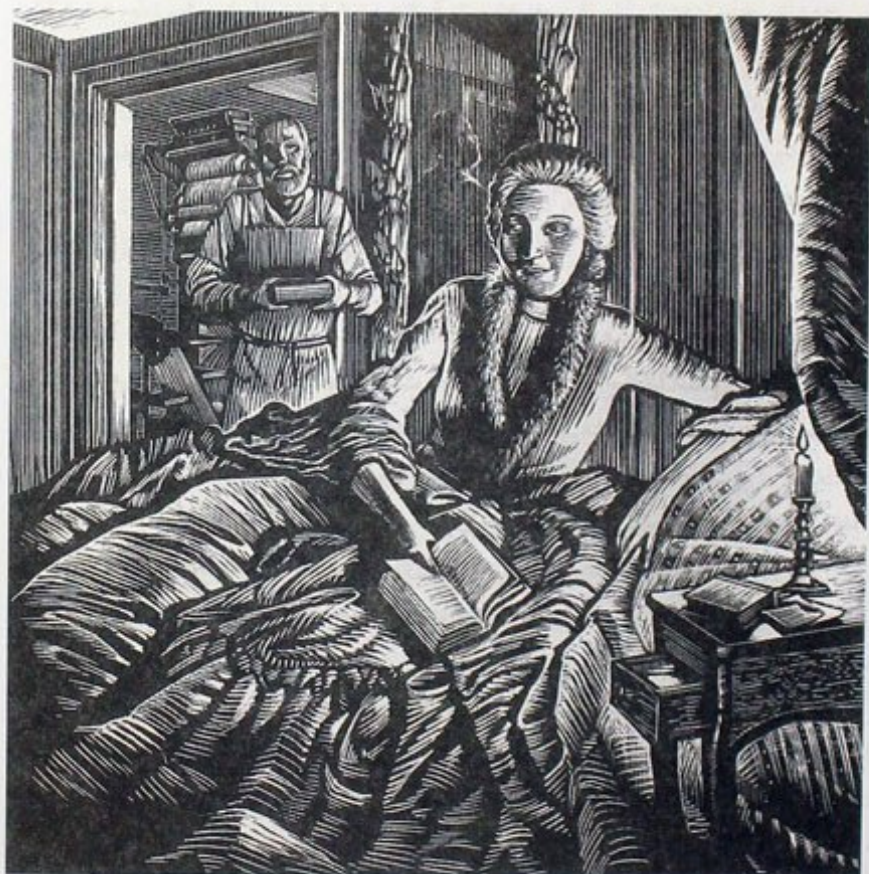
از امیلی هیچ فرزندی باقی نماند. دخترش با یک دوک ازدواج کرد و هرگز بچه‌دار نشد. یکی از پسرانش که سفیر فرانسه در لندن شده بود با گیوتین اعدام شد و تنها پسرش نیز در بحبوحه انقلاب فرانسه کشته شد. شاید بتوان گفت کار، راه و روش او به زنان دیگر، تنها میراث امیلی است که باقی مانده است.

میراث امیلی نه فقط کمک بزرگی به ریاضیات و علوم کرد بلکه تأثیر بسزایی در نسل‌های بعدی گذاشت. سهم علمی او در تاریخ علم با تحقیقات و نوشته‌هایش مشخص می‌شود. تأثیری که امیلی بر زنان جوان دیگر گذاشت و آنها را به ادامه تحصیل در مراکز علمی ترغیب کرد، قابل بیان نیست.

شوق زندگی و شوق یادگیری در زندگی دوگانه امیلی با لقب زیبای «ونوس»^۱ - نیوتن از طرف فردریک دوم، پادشاه پروس، غنای بیشتری پیدا می‌کند.

برای مطالعه بیشتر

- Durant, Will, and Ariel Durant. *The Age of Voltaire*. New York: Simon & Schuster, 1965.
- Mozans, H. J. *Woman in Science*. Notre Dame, Ind.: University of Notre Dame Press, 1991.
- Osen, Lynn M. *Women in Mathematics*. Cambridge: MIT Press, 1974.
- Perl, Teri H. *Math Equals: Biographies of Women Mathematicians + Related Activities*. Menlo Park, Calif.: Addison-Wesley Publishing Co., 1978.
- Smith, David Eugene. *History of Mathematics*. New York: Dover Publications, 1951.



ماریا گایتانا آنیزی



ریاضیات و پرستاری از فقرا

مری. ر. موناکو لاک

ماریا گایتانا آنیزی^۱ در همان پنج سالگی با آن چشم و ابروی مشکی و چهره‌ای سیاه، به زبان فرانسه و ایتالیایی اصیل تسلط داشت. توانایی هوشی و حافظه شگرف او در همان اوان کودکی، توجه همگان را به خود جلب کرد. با ویژگی‌های زبانزد خود روزبه‌روز بزرگ‌تر شد و به ریاضی‌دانی بزرگ و سرشناس در بین مردم شهرت یافت.

ماریا گایتانا اولین فرزند خانواده پیترو آنیزی و آنا فورتوناتو بریویو، در ۱۶ مه ۱۷۱۸ در میلان متولد شد. پدرش اشراف‌زاده‌ای بود که کرسی ریاضی دانشگاه بولونیا را در اختیار داشت. پدر و مادر ماریا که هر دو از خانواده‌ای ثروتمند بودند، زمینه رشد ماریا جوان را در مدارج بالاتر فراهم کردند.

زنان ایتالیایی قرن هجدهم، اغلب در شرایط بسیار طاقت‌فرسا در مدارس ویژه دختران آموزش می‌دیدند. آموزش آنها معمولاً از پنج سالگی تا زمانی که مقدمات ازدواج‌شان فراهم شود، ادامه می‌یافت. برنامه مقدماتی آموزش آنها علاوه بر خواندن و نوشتن، شامل خیاطی و مهارت‌های اجتماعی می‌شد. تلاوت ذکر نیز قسمتی از مقررات مدارس آن زمان به حساب می‌آمد. به عبارت دیگر، زنان ایتالیایی طبقات بالای اجتماع، مانند دکورهای تحسین‌برانگیز و زیبایی به نظر می‌رسیدند که بر روی پایه مجسمه‌ها نصب می‌شدند.

اگرچه ایتالیایی‌های آن زمان آموزش زنان را بسیار بی‌اهمیت می‌پنداشتند، با وجود این اختصاص کرسی‌های علمی دانشگاه در مقام پروفیسور و ایراد سخنرانی در جلسات توسط زنان خیلی غیرعادی نبود. در عصر روشنگری، سنت و آیین رایج اغلب با تفکرات جدیدی که برپایه دلیل و استدلال استوار بود، مورد بازخواست قرار می‌گرفت. زنان تحصیل‌کرده آن زمان توسط معلمینی آموزش می‌دیدند که برای آموزش

پسر بچه‌های خانواده‌های اشرافی به خدمت گرفته می‌شدند. بنابراین آموزش دختران سطوح پایین اجتماع که خانواده آنها، استطاعت مالی مناسبی نداشتند دست نیافتنی بود. ماریا گایتانا در موقعیت خاصی قرار گرفته بود. شادمانی پیترو آنیزی از توانایی‌های خارق‌العاده ماریا باعث شد تا برای تربیت و تشویق دخترش، معلمین مخصوص و مبرزی استخدام کند. در فرهنگ ایتالیایی قرن هجدهم روابط خاصی بین پدران و دختران حاکم بود. با اینکه ماریا گایتانا به پدرش خیلی نزدیک بود، اما پیترو آنیزی انتظار داشت تا ماریا از او اطاعت کند و ماریا با اینکه مطیع پدرش بود، ولی گاهی اوقات با نظریات پدرش مخالفت می‌کرد.

ماریا گایتانا در نه سالگی، به زبان‌های یونانی، عبری، اسپانیایی و به زبان‌های دیگر مسلط بود. پدر ماریا در یکی از جلسات علمی که اغلب در منزل آنیزی‌ها برگزار می‌شد، به استعداد او پی برد. ماریا با همان سن کم، رساله‌ای شبیه نوشته‌های هوراس^۱ در دفاع از آموزش عالی زنان به لاتین نوشته بود.

زبان لاتین، زبان علمی دانشمندان و دانشجویان آن زمان بود و در سراسر اروپا پل ارتباطی یادگیری مردم به حساب می‌آمد. جلسات علمی خانوادگی پیترو آنیزی، اغلب با حضور ماریای جوان و بحث و گفت‌وگو پیرامون ریاضی، علوم و فلسفه به زبان لاتین برگزار می‌شد، به طوری که در همین شب‌نشینی‌های علمی بود که پیترو آنیزی به آینده ماریا امیدوارتر می‌شد. (ماریا تقریباً دویست مقاله در باب قضایای فلسفی^۲ در سال ۱۷۳۸ منتشر کرد.) ماریا گایتانا علاوه بر مناظره‌های علمی به زبان لاتین به گونه‌ای با میهمانان به زبان‌های محلی گفت‌وگو می‌کرد که به راستی می‌توانیم او را زبان‌شناس باهوش و قابل‌بدانیم!

ماریا ترزا خواهر کوچک او، نوازنده زبردستی بود. او نیز در آن شب‌های شلوغ با اجرای قطعات موسیقی با هارسیکورد^۳ مشتاقانه از میهمانان جلسات علمی پدرش در هنگام استراحت پذیرایی می‌کرد. در این زمان بود که به ناگهان اجتماع شبانه پیترو آنیزی بعد از مباحثه و سرگرمی، غرق در گفت‌وگوهای دوستانه میلانی می‌شد. مناظره‌های شبانه خانه پیترو تا بیست سالگی، یعنی زمانی که ماریا از پدرش

۱. Horace، نویسنده رومی (۸-۶۵ قبل از میلاد).م.

2. Propositiones philosophicae

۳. هارسیکورد، نوعی پیانوی قدیمی.م.

خواست تا او را از مدرسه مذهبی بیرون آورد، ادامه یافت. خواست او با موافقت پدرش همراه نبود و او نیز برای احترام به پدرش از او تبعیت کرد. اما پیترو مجبور شد با سه درخواست دخترش یعنی ساده‌پوشی برای تواضع بیشتر، حضور در مراسم مذهبی کلیسا که مورد علاقه ماریا بود و شرکت نکردن اجباری در بعضی مراسم از جمله رقص و تئاتر موافقت کند.

ماریا گایتانا درون‌گرا و همیشه از ظاهر شدن در اجتماعات بیزار بود. او در سال ۱۷۳۲ بعد از اینکه مادرش هنگام زایمان هشتمین فرزند خود چشم از جهان فرو بست به خانه‌داری و آموزش برادرهای کوچکش روی آورد. او حتی بعد از ازدواج مجدد پدرش، با بیست و یک خواهر و برادر کوچک و بزرگ مسئولیت خانه‌داری را پذیرفت. ماریا گایتانا در طول این زمان، یعنی پیش از یک دهه، به توانایی‌های ریاضی خود افزود. او دانشمندی متعهد بود که ریاضیات جسم او را تحلیل برده بود. دقت و تمرکز وافر ماریا گایتانا او را تا ساعاتی از شب بیدار نگه می‌داشت و بی‌خوابی شبانه او زمانی به پایان می‌رسید که خستگی مفرط بر او چیره می‌گشت. حتی صبح یکی از روزها که ماریا گایتانا پاسخ مسئله‌ی مشکلی را در خواب به‌دست آورده بود، متوجه پاسخ درست مسئله بر روی میز تحریر خود می‌شود. سال‌های پراشتاب و سخت همراه با مطالعه شدید، سلامتی ماریا را به خطر انداخت. گاهی اوقات ماریا از بیدار خوابی‌های زیاد به حمله‌های عصبی دچار می‌شد، که پزشک خانوادگی او را از فعالیت‌های زیاد برحذر می‌کرد.

در سال ۱۷۴۸، کتاب دوجلدی قواعد تحلیلی^۱ ماریا گایتانا به چاپ رسید. در قرن هفدهم در مجلات تخصصی، مطالب و اطلاعات زیادی در مورد حساب دیفرانسیل و انتگرال به زبان‌های گوناگون نوشته شده بود. اما ماریا گایتانا در کتاب خود اطلاعات گوناگون حساب دیفرانسیل و انتگرال را با یکدیگر ادغام و آنها را به‌طور جامع تشریح کرد. او که این کتاب را برای آموزش برادران و خواهرانش نوشته بود، برای تهیه آن از گردآوری، تلفیق، اقتباس و ترجمه‌ی خوب کتاب‌های دیگر استفاده کرد، که تا یکصد سال در سراسر اروپا به‌عنوان کتاب درسی استفاده می‌شد.

کار بزرگ او با اینکه یکپارچگی کار دیگران را نداشت، اما با تعمیم‌ها و روش‌های منحصر به فرد آمیخته شده بود. اگرچه او در شاهکار خود، نگرش‌های جدیدی را طرح

1. *Istituzioni analitiche* or *Analytical Institutions*

می‌کند، اما نام او با نام دیگران در مطلبی که او آن را درسیرا^۲، منحنی درجه سه^۳ می‌خواند، تداعی می‌شود. ماریا گایتانا، درسیرا را با واژه درسیرا^۴ که گوئیدو گراندی، نام منحنی را به آن داده بود تلفیق کرده بود. ترجمه دقیق واژه ایتالیایی درسیرا به معنی ویج^۵ است. بنابراین منحنی آنیزی در طول قرن‌ها به منحنی ویج آنیزی مشهور شد.

ماریا گایتانا نه فقط کتاب قواعد تحلیلی را نوشت بلکه نظارت چاپ آن را نیز به عهده داشت. کتاب او در سال ۱۷۴۸ در مؤسسه انتشاراتی ریچینی که در خانه ماریا تأسیس شده بود، به چاپ رسید. حروف چینی‌ها و همکاران مؤسسه ریچینی در هنگام ارائه خدمات خود به ماریا گایتانا، تجربیات باارزشی به دست آوردند. اثر دوجلدی او در یک هزار صفحه با کاغذهای دست‌ساخت در قطع بزرگ و با حاشیه به چاپ رسید. در کتاب او تصویرهای رسامی شده منحنی تحلیلی در اندازه‌های بزرگ گنجانده شده بود. بعدها ماریا گایتانا شاهکار خود را به ماریا ترزا، ملکه اتریش، تقدیم کرد. ملکه نیز محبت ریاضی‌دان جوان را با ارسال یک درج کریستالی، الماس و انگشتری الماس پاس داشت. ماریا ترزا آنیزی، خواهر او نیز قبلاً مجموعه‌ای از آهنگ‌های خود را به ملکه تقدیم کرده بود. به همین علت آن دو از روابط دوستانه خود با ملکه احساس غرور می‌کردند.

قبل از انتشار کتاب قواعد تحلیلی، ماریا گایتانا به عضویت آکادمی علوم بولونیا و جامعه دانشمندان برگزیده شد. علاوه بر آن لطف پاپ بندیکت چهاردهم به خاطر عقاید مذهبی ماریا و در پاسخ به کتاب او افتخار بزرگی برایش به حساب می‌آمد. پاپ، جواهراتش را برای او ارسال کرد و مهم‌تر از آن او را به استادی دانشگاه بولونیا، در پنجم اکتبر ۱۷۵۲، برگزید. اگرچه ماریا هرگز این مقام را نپذیرفت، اما انتخاب پاپ برای او بسیار اهمیت داشت.

بعد از مرگ پدر در سال ۱۷۵۲، زندگی ماریا ناگهان سمت و سوی جدیدی یافت. او به تدریج از مطالعات علمی و اندیشه‌های ریاضی دست کشید و خود را وقف تعلیم مذهبی، کارهای اجتماعی و نظارت آموزشی بر فعالیت‌های برادران و خواهران جوانش کرد. اگرچه او خانه‌نشین شد، اما برای نگهداری فقرا و بیماران منطقه خود آپارتمانی

۱. versiera، به معنی برگشتن...م.

2. cubic curve

3. versoria

۴. witch، به معنی جادوگر و افسونگر است که جان کولون، ریاضی‌دان انگلیسی، آن را برای واژه versiera انتخاب کرده بود...م.

اجاره کرد. در سال ۱۷۵۹ او برای کمک به چهار مستمند و حمایت از آنان، جواهراتش از جمله هدایای ملکه اتریش را به فروش رساند. ماریا در این مدت علاوه بر نگهداری فقرا به آموزش مذهبی طبقات پایین اجتماع پرداخت.

در سال ۱۷۷۱ که پرنس آنتونیو تولنثو تریبولتسیو قصرش را برای نگهداری تهیدستان اهدا کرد، سراسقف پوتسبونلی از ماریا برای نگهداری زنان آن بخش درخواست کمک کرد. ماریا نیز با گشاده‌رویی مسئولیت نگهداری آنان را پذیرفت. او از سال ۱۷۸۳ در سمت مسئول آسایشگاه، باقی عمر خود را در آنجا سپری کرد. ماریا به تدریج بینایی و شنوایی خود را از دست داد و از ورم‌های پوستی و تراکم مایع زیر پوست آسیب دید، تا اینکه در ۹ ژانویه ۱۷۹۹ چشم از جهان فرو بست. به درخواست خودش، او را در میان فقرا و در قبرستان تهیدستان دفن کردند.

ماریا گایتانا آنیزی زنی وصف‌نشدنی با استعدادی شگرف بود. او را همتای مردان آن زمان قلمداد می‌کنند. متأسفانه، در آن عصر، بسیاری از استعدادهای کودکان باهوش نه تشخیص داده می‌شد و نه مانند ماریا مورد توجه قرار می‌گرفت. اگر چنین استعدادهایی رشد می‌کردند، مطمئناً دنیای ما زیبایی زیباتر و غنی‌تر می‌بود.

برای مطالعه بیشتر

Dictionary of Scientific Biography, s.v. "Maria Gaetana Agnesi."

Grinstein, Louise S., and Paul J. Campbell, eds. *Women of Mathematics: A Biobibliographic Sourcebook*. Westport, Conn.: Greenwood Press, 1987.

Kennedy, Hubert C. "The Witch of Agnesi-Exorcised." *Mathematics Teacher* 62 (October 1969): 480-82.

Perl, Teri H. *Math Equals: Biographies of Women Mathematicians + Related Activities*. Menlo Park, Calif.: Addison-Wesley Publishing Co., 1978.



کارولینه لوکرتسیا هرشل

۴

تلفیق ریاضیات روز با ستاره‌شناسی

جیمز. ج. مورای

گسترش و تحول ریاضی اواخر قرن هفدهم و اوایل قرن هجدهم موجب شد تا مهم‌ترین اکتشافات ستاره‌شناسی نیمه دوم قرن هجدهم ممکن گردد. کشف نیروی جاذبه توسط اسحاق نیوتن و شکل‌گیری حساب دیفرانسیل و انتگرال توسط نیوتن و گوتفرید ویلهلم لایبنیتز، محاسبات دقیق را در تعیین وضعیت جرم‌های آسمانی و حرکت آنها فراهم کرد. ستاره‌شناسان با این ابزارها قادر شدند جرم‌های آسمانی را ردیابی و حرکت و وضعیت آنها را در هر زمان پیش‌بینی کنند.

کارولین لوکرتسیا هرشل^۱ و برادرش فردریک ویلیام از این کشفیات روز بهره‌مند شدند و به والدین ستاره‌شناسی مدرن شهرت یافتند. اگرچه کارولین کشفیات و مشاهداتی را با برادرش انجام داد، اما ویلیام به مشاهده آسمان پرداخت و کارولین به ثبت کشفیات گروه اقدام کرد.

اجداد کارولین و ویلیام به هانس هرشل برمی‌گردند، او یکی از سه برادر خاندان هرشل بود که در اوایل قرن هفدهم موراویا را به قصد پیوستن به شورشیان انقلاب، ترک کرده بود. هانس در پیرنا از ایالت ساکسونی اقامت گزید. پسرش آبراهام هرشل بعدها در شهر درسدن ایالت ساکسونی آلمان باغبان سلطنتی شد. آبراهام پس از تولد کوچک‌ترین پسرش، اسحاق، که گنجینه‌ای از حساب، نویسندگی، نقاشی و موسیقی بود، چشم از جهان فرو بست.

اسحاق به آموختن موسیقی پرداخت و سرانجام برای پیوستن به دسته موزیک‌گارد هانوور به هانوور رفت. در آوریل ۱۷۳۳ با آنا آیشل مورتزن ازدواج کرد و صاحب ده فرزند شد. کارولین دومین فرزند آن زوج، در سال ۱۷۵۰ به دنیا آمد. تقدیر چنین حکم کرده بود، فقط شش فرزند از آن زوج جوان در کودکی زنده بمانند.

1. Caroline Lucretia Herschel

گفته می‌شود، کارولین در کودکی به آبله مبتلا می‌شود و زیبایی‌اش را از دست می‌دهد و مانند جوجه اردک زشت، زندگی خود را بدون آینده‌ای روشن آغاز می‌کند. پدرش نیز به همین علت و عدم توانایی مالی در تهیهٔ جهیزیه از ازدواج کارولین مأیوس شده بود. این مشکلات موجب شد تا اسحاق به کارولین زندگی خردورزانه‌ای پیشنهاد کند. اسحاق خراهان تحصیلات عالی به‌جه‌هایش بود. به‌طوری که خودش موسیقی را به به‌جه‌هایش آموزش می‌داد. کارولین خواندن و نوشتن را از پدرش آموخت و در شب‌های صاف و پرستاره، اسحاق کارولین جوان را برای مشاهدهٔ ستاره‌ها به بیرون می‌برد تا دختر جوانش به افق‌های دور نظاره کند. کارولین در این مدت صور فلکی مشهور را شناخت و توانست ستاره‌های دنباله‌دار را مشاهده کند.

در خانهٔ هرشل، عشق به یادگیری موج می‌زد. کارولین در خاطراتش از شب‌هایی می‌گوید که در افق آسمان دراز می‌کشید و به بحث‌های هیجان‌انگیز متافیزیک پدر و برادرهای بزرگش، ویلیام و جکوب، گوش می‌سپرد. جکوب معتقد بود که موسیقی تنها علمی است که ارزش یادگیری دارد درحالی که ویلیام فراتر از او به موضوعات گوناگون علاقه‌مند بود.

بعدها جکوب و ویلیام در گارد هانور به پدرشان ملحق شدند. بعد از شکست نیروهای پروسی توسط سواران نظام‌های فرانسوی در سال ۱۷۵۶، اسحاق پسرانش را به انگلستان فرستاد تا به اسارت نیروهای فرانسوی درنیايند. آنها در باث، محلی امن در غرب کشور، اقامت گزیدند. اهالی ثروتمند باث از هوای معتدل زمستانی از اوایل اکتبر تا عید پاک و گرمای لذت‌بخش بهاری و زندگی اجتماعی خود غرق شادی و نشاط بودند. ویلیام در آنجا با تدریس موسیقی و اجرای کنسرت‌های موسیقی‌گذران زندگی کرد و به تدریج به عنوان نوازنده‌ای مشهور در کلیسای اکتاگون^۱ از کلیساهای فرقه‌ای آنجا به نوازندگی ارگ پرداخت.

روماتیسم و آسم و شرایط سخت بعد از جنگ به سراغ اسحاق آمده بود. ضعف اسحاق موجبات مرگ او را در سال ۱۷۶۷ فراهم کرد. مرگ پدر، همراه با عزیمت ویلیام تنها مرد بانفوذ خانواده که مشوق کارولین در پرورش استعدادهایش بود و برگشت همزمان مادرش و جکوب به هانور که همیشه توانایی‌های کارولین را کوچک

۱. Octagon Chapel، (در انگلستان) محل عبادت کسانی است که به مذهب کاتولیک یا انگلیسکان معتقد

می‌شمردند، ضربهٔ سختی به کارولین بود. مادرش و جکوب او را یک زن خانه‌دار مانند خدمتکار به حساب می‌آوردند. آنا که مانند آیزاک از تحصیلات بالایی برخوردار نبود، با بی‌میلی پیشنهاد کارولین را برای رفتن به مدرسه و آموزش خیاطی و گل‌دوزی که از مهارت‌های خانه‌داری آن زمان به حساب می‌آمد، پذیرفت.

در سال ۱۷۷۱، ویلیام به کمک کارولین آمد. او از کارولین دعوت کرد تا در باث برای آوازخوانی و «آرتوریو»^۱ به او بپیوندد. کارولین با مخالفت آنا و برادرش، جکوب، که در زمان اقامتش در انگلستان ناکام شده بود روبرو شد. کارولین به ازای عزیمتش به انگلستان، متعهد به پرداخت مقرری دو ساله‌ای برای تأمین مخارج مادر و برادرش شد. سرانجام آنا و جکوب نیز با این توافق که ویلیام باید هزینهٔ به‌کارگیری خدمتکاری را به‌جای کارولین بپردازد با سفر کارولین موافقت کردند.

ویلیام طی یک سفر سخت و طاقت‌فرسا، خواهرش را تا انگلستان همراهی کرد. شش روز اول را در مکان‌های رویاز که برای درشکه‌های پست در نظر گرفته شده بود، گذران کردند. در طول راه که از سدهای بلند کشور هلند عبور می‌کردند باد شدیدی کلاه کارولین را با خود برد و وقتی که از کانال انگلستان عبور می‌کردند قایق مسیر اصلی‌اش را گم کرد و قایقران مجبور شد کارولین را از میان آب، کشان کشان به ساحل کوچکی برساند. سفر در خشکی نیز بهتر از آن نبود، وحشت‌زده شدن یکی از اسب‌ها، موجب واژگون شدن درشکه و به بیرون پرتاب شدن کارولین شد.

هنگامی که کارولین به انگلستان رسید، ویلیام آموزش موسیقی و ریاضی را با او شروع کرد. کارولین علاوه بر آنها، برای مدیریت در امور خانه‌داری؛ حسابداری و روش‌های خرید را آموخت.

کارولین از حضورش در انگلستان رضایت نداشت. غم غربت و زبان ناآشنای آنها، کارولین را آزار می‌داد؛ به‌خصوص اینکه کارولین از آداب و رسوم طبقات بالای جامعهٔ انگلیسی در باث دلزده شده بود و نسبت به آنها احساس خوبی نداشت.

علاقهٔ ویلیام به ستاره‌شناسی از عشق او به موسیقی سرچشمه می‌گرفت. کتاب هارمونیک^۲ اثر رابرت اسمیت، پروفیسور ستاره‌شناسی دانشگاه کمبریج، کنجکاوی او را تحریک کرد. این کتاب به شرح روابط بین موسیقی و ریاضی می‌پرداخت. کتاب دیگر

۱. oratorios، قطعه‌ای آواز چندبخشی که با همراهی ارکستر و آواز جمعی اجرا می‌شود.

اسمیت، دستگاه کامل نورشناسی^۱، شیوه ساخت تلسکوپ و مطالبی در باب ستاره‌شناسی را توضیح می‌داد.

ویلیام مسحور مطالعه و مشاهده آسمان‌ها شده بود و برای رؤیت آسمان‌ها تلسکوپ اجاره می‌کرد. او که از دقت کار خود راضی نبود، در سال ۱۷۷۳ وسیله‌ای برای صیقل و تراش عدسی‌ها خریداری و اقدام به ساخت تلسکوپ شخصی خود کرد. ویلیام به جای استفاده از تلسکوپ‌های انکساری^۲ که در آن زمان مورد استفاده عموم قرار می‌گرفت اقدام به ساخت تلسکوپ‌های بازتابی یا نیوتنی^۳ کرد. تلسکوپ بازتابی بزرگ‌نمایی بزرگ‌تر و کانون واضح‌تری از تلسکوپ انکساری داشت.

ویلیام با تولید عدسی‌ها و آینه‌های خود، وسیله‌ای درست کرد که در مقایسه با تلسکوپ همتایان دیگر خود بی‌نظیر بود. در تلسکوپ ویلیام بسیاری از تغییر شکل‌هایی که با تلسکوپ‌های انکساری ایجاد می‌شد، مشاهده نمی‌شد. کیفیت بالای تلسکوپ ویلیام به او و کارولین این فرصت را می‌داد تا دقیق‌تر به مشاهده ستارگان بپردازند.

ویلیام به تدریس موسیقی و مطالعه ستاره‌شناسی ادامه داد. خانه هرشل به آزمایشگاهی تبدیل شده بود که انواع تلسکوپ تولید شده در همه اتاق‌ها یافت می‌شد. در سال ۱۷۷۶، ویلیام اولین تلسکوپ بیست فوتی خود را با عدسی‌ها و آینه‌های چهار تا دوازده اینچی کامل کرد.

شخصی که با کار ویلیام آشنا بود، او را به انجمن سلطنتی و اعضای دربار سلطنتی معرفی کرد. جورج سوم، پادشاه انگلستان، که حامی هنر و علم بود، تحت تأثیر کارهای ویلیام قرار گرفت، به‌طوری که ویلیام را در سال ۱۷۸۲ به سمت ستاره‌شناس دربار منصوب کرد. مقرری پادشاه باعث شد که ویلیام از اجرای کنسرت‌های موسیقی و تدریس آن منصرف شود تا تمرکز خود را بیشتر بر ستاره‌شناسی معطوف کند.

کارولین با اینکه آوازه‌خوانی حرفه‌ای شده بود و مایل بود اوقات فراغت خود را با موسیقی بگذراند، مجبور شد برای همکاری با ویلیام با موسیقی خداحافظی کند. او برای

۱. *A Complete System of Optics*، دستگاه کامل نورشناسی در چهار کتاب، یک رساله عمومی، یک رساله ریاضی، یک رساله مکانیکی و یک رساله فلسفی منتشر شد. این کتاب پرنفوذترین کتاب درسی نورشناسی قرن هجدهم بود. اسمیت در این کتاب نور را به صورت ذره تصور می‌کند. او مجموعه جامعی از قضایای هندسی کاربردی در عدسی‌ها و آینه‌ها به دست آورد که امروز به فرمول اسمیت - هلمهولتز یا قضیه لاگرانژ معروف است. - م.

2. *refracting*

3. *reflecting or Newtonian*

اولین بار در زندگی خود، مقرری ثابتی برای همکاری با ویلیام از پادشاه دریافت می‌کرد. کارولین و ویلیام در سال ۱۷۸۲ به داتچست، نزدیک کاخ ویندسور نقل مکان کردند. با اینکه هزینه استخدام پیشخدمت در آنجا بیشتر از باث بود، اما خوشبختانه شهرت تلسکوپ‌های بی‌نظیر ویلیام به همه جا رسیده بود و او می‌توانست درآمد خانواده را با فروختن آنها تأمین کند. کارولین نیز با کمک در ساخت تلسکوپ‌ها، آتش عشق کودکی خود به ستاره‌شناسی را شعله‌ورتر می‌ساخت.

در سال ۱۷۸۵، هرشل‌ها برای مدت کوتاهی به کلی‌هال نزدیک کاخ ویندسور تغییر مکان دادند. چون موقعیت خانه با تلسکوپ شش متری آنها سازگار نبود، در آوریل ۱۷۸۶ در نزدیکی اسلوف اقامت گزیدند. نقل مکان آنها درست همزمان با بهترین زمان مشاهدات شبانه بود. تلسکوپ نصب شده ویلیام در اسلوف تا سال ۱۸۱۳ مورد استفاده قرار گرفت و تا سال ۱۸۳۹ یعنی هفده سال بعد از مرگ ویلیام در همان مکان قرار داشت. کارولین در اسلوف توانست تلسکوپ خود را مستقر و مشاهدات خود را ثبت کند.

بعد از برگشت ویلیام از اسلوف، پادشاه برای ساخت یک تلسکوپ دوازده متری، بودجه‌ای در اختیار ویلیام قرار می‌دهد. تلسکوپ بزرگ ویلیام بسیار دست‌وپاگیر بود. به‌طوری‌که هرشل‌ها از آن فقط در مشاهدات ضروری استفاده می‌کردند. در همان زمان که کارولین و ویلیام تمام انرژی خود را وقف ستاره‌شناسی می‌کردند، نیوتن و لایب‌نیتز به‌طور همزمان، روش‌های ریاضی را برای محاسبه مدارها کشف کردند. پی‌یر سیمون لاپلاس مکانیزم منظومه شمسی را از قانون جاذبه زمین استنتاج کرد. جان فلاستید در سال ۱۷۲۵ فهرستی از سه‌هزار جرم آسمانی را توسط انجمن سلطنتی منتشر کرد. چارلز میزیر فهرستی از چهل و پنج سحابی (ابرهایی از گاز و غبار) و کهکشان را در سال ۱۷۷۴ انتشار داد و تا سال ۱۷۸۰ بیست و سه سحابی دیگر را نیز ردیابی کرد.

کار هرشل‌ها به‌طور قابل ملاحظه‌ای جان تازه‌ای به دانش ستاره‌شناسی بخشید. کارولین مشاهدات ویلیام را در چهار ناحیه آسمان ثبت کرد، به‌طوری‌که خستگی مفرط، خواب، گرسنگی و سرما هیچ کدام در ثبت و مشاهدات آنها تأثیری نداشت. هرشل‌ها هنگامی که آسمان را برای مشاهده صاف نمی‌دیدند، دست از کار می‌کشیدند. کارولین در طول روز مشاهدات شب گذشته را مرتب و دوباره‌نویسی می‌کرد. اگرچه کار و فعالیت کارولین در گروه، از اهمیت بالایی برخوردار نبود، اما او تمام محاسبات و تقلیل‌های رقمی را به‌خوبی انجام می‌داد. محاسبات و ثبت کارولین واقعاً دقیق بود، به‌طوری‌که به او نمی‌توان هیچ اشتباهی را نسبت داد.

کارولین همچنین مشاهدات ویلیام را به انجمن سلطنتی و محافل علمی دیگر مکاتبه می‌کرد. دست‌نوشته‌های کارولین حکایت از آن دارد که وی کوچک‌ترین مشاهدات ویلیام را نیز ثبت کرده است. در کمترین زمان فهرست منتشر شده کارولین به اعتبار هرشل‌ها به عنوان ستاره‌شناس افزود.

ویلیام مشاهده اولین ناحیه خود را در آسمان از سال ۱۷۷۹ شروع کرد و دو سال برای مشاهده آن وقت گذاشت. در سال ۱۷۸۱، ویلیام هفتمین سیاره یعنی اورانوس را با دو برابر کردن منظومه شمسی کشف کرد. مسافت اورانوس از خورشید در حدود دو برابر مسافت کیوان از خورشید است که پیش از آن، کیوان دورترین سیاره از خورشید تصور می‌شد. ویلیام در ژانویه ۱۷۸۲ فهرست ستارگان دوتایی یا مضاعف^۱ را با ۲۶۹ مورد ثبت شده به انجمن سلطنتی ارائه داد.

پس از مدتی، متناهی بودن منظومه شمسی فکر ویلیام هرشل را به خود مشغول کرد. او برای ارائه پیشنهاد خود قبل از توماس رایت می‌بایست زمینه انجام کار را فراهم می‌کرد. ویلیام معتقد بود، ستاره ما فقط یکی از بی‌شمار ستاره‌ای است که در گیتی خلق شده است. او بعدها ۸۴۸ ستاره مضاعف کشف کرد و اولین نفری بود که به عملکرد نیروی جاذبه در خارج منظومه شمسی اشاره کرد. مشاهدات ویلیام و محاسبات ریاضی کارولین این تصور غلط را که ستاره‌ها در مکان خود ثابت هستند یا به دور زمین می‌چرخند منسوخ کرد.

کارولین، رصد ناحیه آسمانی خود را در سال ۱۷۸۲ شروع کرد. او در پاییز سال ۱۷۸۳ به رصد دو سحابی پرداخت و چهارده سحابی را تا پایان همان سال ردیابی کرد. ویلیام از سال ۱۷۸۳ تا ۱۷۸۵ فهرستی بالغ بر ۱۰۰۰ سحابی جدید و خوشه‌های ستارگان انتشار داد. در این مجموعه از مشاهدات، او ثابت کرد که خورشید و سیارگان با یکدیگر در فضا حرکت می‌کنند. او در سال ۱۷۸۳ حرکت حقیقی خورشید و منظومه شمسی را به انجمن سلطنتی ارائه داد.

از دسامبر ۱۷۸۵ تا ۱۷۸۸، ویلیام یک سوم ناحیه آسمان پهناور را درنور دیده بود و کارولین نیز به علت کار سنگین ویلیام، مشاهده ناحیه خود را از سال ۱۷۸۲ متوقف کرد. مشاهدات ویلیام نیاز به ثبت فوری داشت، ویلیام در هر دقیقه شش تا دوازده بار آسمان را رؤیت می‌کرد. کارولین هر مورد را تشریح و وضعیت طولی و عرضی آنها را ثبت

1. Catalogue of Double Stars

می‌کرد. سرانجام، بررسی‌های آن دو، فهرستی بالغ بر هزار مدخل جدید شد. در جولای ۱۷۸۶ جورج سوم از ویلیام خواست تا یکی از تلسکوپ‌هایش را به دانشگاه گوتینگن اهدا کند. در غیبت ویلیام، کارولین فرصت یافت تا به کمک تلسکوپ شش متری خود در اول آگوست ۱۷۸۶، ستاره دنباله‌دار ۱۷۸۶II را ثبت کند. ناحیه پایانی کار هرشل‌ها از ۱۷۸۸ تا ۱۸۰۲ طول کشید. هرشل‌ها با دوازده ساعت کار در روز، پشتکار و عزم خود را به نمایش گذاشتند. کارولین در یکی از ثبت‌هایش این‌طور می‌نویسد: «من کاملاً به میز کارم چسبیده‌ام.» سرانجام کارولین با سماجت فهرستی کامل از مشاهداتشان را ارائه داد.

در سال ۱۷۸۸، ویلیام با مری پیت ازدواج کرد. اگرچه کارولین مدتی طولانی را با مری به‌سر برد، اما او دیگر احساس نزدیکی با برادرش را مانند زمان گذشته نداشت. کارولین پس از مدتی به خانه‌ای که در زمین‌های خانه مری و ویلیام برای او تعمیر شده بود، نقل مکان کرد. در خاطرات کارولین، شکاف ده ساله‌ای پس از ازدواج ویلیام دیده می‌شود که آن را طی سال‌ها در سینه خود نگه داشته بود.

ازدواج ویلیام، مانع مشاهدات و ثبت آنان نشد. ویلیام رصد سومین ناحیه را در سال ۱۷۸۸ شروع کرد و کارولین نیز ستاره دنباله‌دار دوم خود را به نام ۱۷۸۸II به ثبت رساند. این ستاره دنباله‌دار، در سال ۱۹۳۹ نیز توسط راجر ریگولت که نام هرشل - ریگولت به آن داده‌اند، مشاهده شد.

در سال ۱۷۹۲، کارولین بیش از چهار ستاره دنباله‌دار دیگر را رؤیت کرد. او در سال ۱۷۹۵ موفق شد، ستاره دنباله‌داری که از سال ۱۷۸۸ به دنبال آن می‌گشت رصد کند. این ستاره نیز توسط پی‌یر مشن در سال ۱۷۸۶ مشاهده شده بود. در سال ۱۸۱۹ یوهان فرانتس آنکه همان ستاره دنباله‌دار را رصد کرد و به نام او نام‌گذاری شد. بعدها همان ستاره توسط سه ستاره‌شناس دیگر رؤیت و موقعیت آن در آسمان مشخص شد.

در آگوست ۱۷۹۷، کارولین آخرین ستاره دنباله‌دار خود را کشف کرد. او در کمتر از دوازده سال، هشت ستاره دنباله‌دار کشف کرد. کار عظیم کارولین، نزدیک به دو‌یست سال بعد توسط هیچ زن دیگری تا زمان کارولین شومیکر در سال ۱۹۸۶ که هشتمین ستاره دنباله‌دار خود را ردیابی کرده بود، تکرار نشد.

ویلیام هرشل، تفاوت بین داده‌های فلاستید در سال ۱۷۲۵ و مشاهدات منتشرنشده فلاستید را با مشاهدات اصلی خود یادداشت کرده است. برادرش می‌گوید: «کارولین برای تطبیق این کار به دو فهرست رجوع کرده است.» کارولین در طول بیست و دو ماه فهرست

مربوط به ناحیه جنوبی آسمان را کامل کند. با اینکه کارولین پیشنهادهایی در مورد مشاهده صور فلکی عقرب به جان داد، اما از اینکه سنش اجازه سفر با جان را به او نمی داد تا آسمان نیم کره جنوبی را رصد کند، ناراحت بود.

کارولین در نود و دو سالگی شروع به نگارش فعالیت های علمی هرشل ها کرد. او با ریاضی دانان و دانشمندانی که به هانوور برای دیدار او می آمدند، ملاقات کرد. در سالروز نود و ششمین سال تولدش، پادشاه پروس، فردریک ویلیام چهارم، نشان طلای علوم را به کارولین اهدا کرد، ولی او با فروتنی و به این دلیل که چند سال از کار ستاره شناسی دور شده است از قبول آن خودداری ورزید.

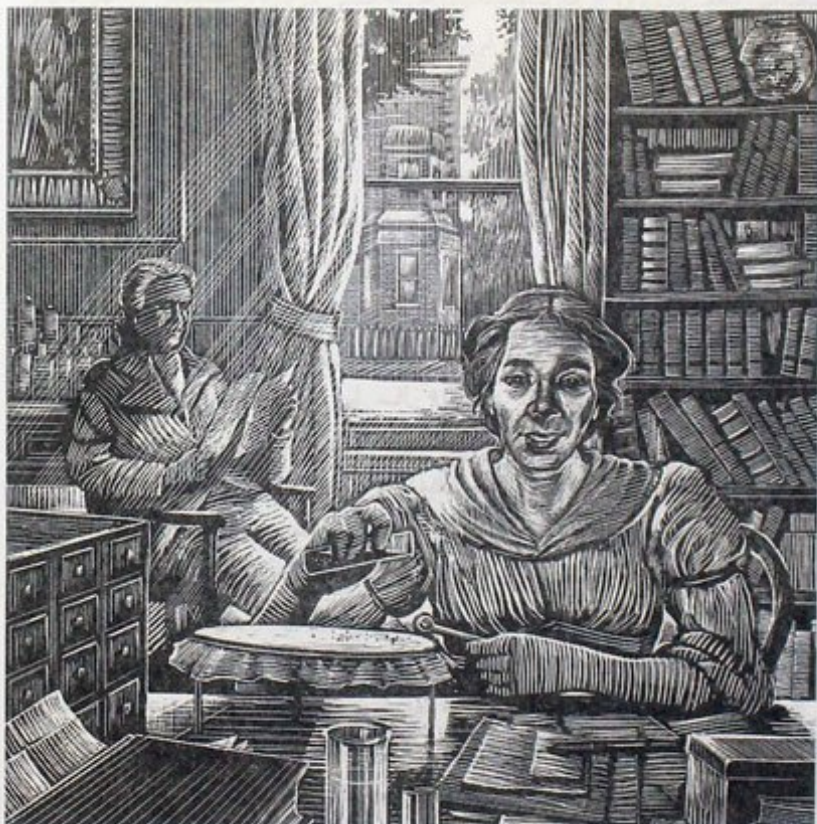
این افتخار دو امتیاز برای کارولین به همراه داشت: در سال ۱۸۳۵، کارولین به عضویت افتخاری انجمن ستاره شناسی سلطنتی نایل آمد و در سال ۱۸۳۶، آکادمی سلطنتی ایرلند او را در جمع خود پذیرفت.

آخرین برگ نوشته شده کارولین مربوط به نامه ای می شود که در ۳ دسامبر ۱۸۴۶ به جان نوشته است. کارولین در ۹ ژانویه ۱۸۴۸، دو ماه پس از به پایان رسیدن نود و هشت سالگی اش درگذشت. او را در کنار والدینش دفن کردند. عشق او به ستاره شناسی حتی در سنگ نبشته مزارش که خود آن را آماده کرده بود، مشخص است:

چشمان کسی که آسمان ها را می کاود، در اینجا در زیر
خاک به آسمان های پرستاره باز می گردد.

برای مطالعه بیشتر

- Hoskin, Michael A. "William Herschel and the Making of Modern Astronomy." *Scientific American*, February 1986, pp. 106-12.
- Jefferys, William H., and Robert R. Robbins. *Discovering Astronomy*. New York: John Wiley & Sons, 1981.
- Jones, Brian. "William Herschel: Pioneer of the Stars." *Astronomy* 16 (November 1988): 40-53.
- Osen, Lynn M. *Women in Mathematics*. Cambridge: MIT Press, 1974.
- Yeomans, Donald K. *Comets: A Chronological History of Observations, Science, Myth, and Folklore*. New York: John Wiley & Sons, 1991.



سوفی ژرمن



پیش‌کسوت ریاضیات کاربردی در عصر خود

الین برتولوزی ترام

می‌گویند برای رسیدن به هدف باید به عزمی راسخ و قاطع مسلح بود، عزمی محکم و مصمم؛ و اگر زنی نیز با این ویژگی یافت می‌شد، او فقط سوفی ژرمن^۱ بود. مادرش، ماری سوفی ژرمن، او را در اول آوریل سال ۱۷۷۶ در پاریس به دنیا آورد. سوفی دختر آمبرواس فرانسوا و ماری ژرمن بود. ژرمن‌ها افراد متمکنی بودند، پدر سوفی بازرگان ابریشم بود و عضوی از خانواده بزرگ بورژواهای آن زمان به حساب می‌آمد. برای دوری از هرگونه اشتباه اسمی با نام مادرش، او را سوفی می‌شناختند. او قبل از انقلاب فرانسه به دنیا آمد و در بحبوحه کشمکش‌های اجتماعی، اقتصادی و سیاسی اواخر قرن هجدهم فرانسه پرورش یافت. سوفی برای کسب فضیلت و به‌خاطر کنجکاویش برای رسیدن به هدف بزرگ خود هرگز ازدواج نکرد.

زنان هم‌عصر سوفی نه اینکه در کسب مهارت‌های ریاضی هیچ‌گونه حمایتی نمی‌شدند، بلکه آگاهانه از مطالعه ریاضیات و علوم منع می‌شدند. تنها، زنانی می‌توانستند از آموزش‌های آکادمیک بهره ببرند که صاحب والدینی ثروتمند و مرفه بودند. این دختران نیز آموزش‌های خود را فقط از معلمان سرخانه کسب می‌کردند. در صورتی که پسران اجازه داشتند رسماً در مدرسه حضور پیدا کنند. در بهترین شرایط نیز آموزش دختران فقط به خواندن و نوشتن محدود می‌شد. بانوان هم به مطالعه متون کلاسیک می‌پرداختند و از مطالعه ریاضیات محروم بودند. بیشتر مردم، استعداد‌های ریاضی را در زنان دور از ذهن می‌پنداشتند، بنابراین مطالعه ریاضی برای یک زن عملاً غیرممکن و بیهوده به نظر می‌رسید.

سوفی مجبور بود برای درمان بودن از درگیری‌های اقتصادی، اجتماعی و سیاسی اواخر قرن هجدهم فرانسه تمام وقت خود را به خواندن کتاب‌های کتابخانه پدرش

اختصاص دهد. یک روز او در کتابخانه پدرش به کتابی دربارهٔ ارشمیدس ریاضی‌دان و مخترع یونانی و مبدع قانون اهرم‌ها و قرقره‌ها دست یافت. این کتاب در مورد تاخت‌وتاز رومی‌ها به سیراکوز^۱ در مجمع‌الجزایر یونانی سیسیل نوشته شده بود. سوفی در آن کتاب با سرگذشت ارشمیدس و کشته شدنش در کنار ساحل توسط سربازان رومی، که آهسته بالای سر او ظاهر شده بودند، آشنا گشت. آرامش ارشمیدس و محاسبهٔ مسئله در کنار ساحل و به قتل رسیدن او، سوفی را شیفتهٔ ریاضیات کرد.

او از جذابیت ریاضیات چنان به وجد آمده بود که از خود می‌پرسید، ریاضیات چگونه می‌تواند توجه یک نفر، آن هم ارشمیدس را این‌گونه به خود مشغول کند. این چنین بود که سوفی پس از خواندن این داستان به مطالعهٔ کتاب‌های ریاضی تشویق شد.

تفکر حاکم بر اجتماع موجب نگرانی والدین سوفی بود. آنان عقیده داشتند، مطالعهٔ ریاضیات می‌تواند برای دخترشان مضر باشد، بنابراین او را از مطالعهٔ ریاضیات مأیوس می‌کردند. با همهٔ موانعی که آنان بر سر راه سوفی قرار دادند، او به مطالعهٔ ریاضیات ادامه داد. پدر و مادر سوفی تا آنجا پیش رفتند که شمع‌های اتاقش و لباس‌های او را پنهان و برای خواباندن سوفی، بخاری دیواری اتاقش را خاموش کردند تا او را از خواندن کتاب محروم کنند. اما این فشارها، سوفی سیزده ساله با آن ارادهٔ راسخ را از پا در نیاورد! او هرگز بابت سختگیری‌های والدینش با آنها بحث و مشاجره نکرد. او برای مطالعهٔ شبانهٔ خود تعدادی شمع در اتاقش پنهان کرده بود، و پس از خوابیدن والدینش از جای خود بیرون می‌آمد، لحاف‌اش را دور خود می‌پیچید و شمع‌ها را روشن می‌کرد و تا ساعاتی از شب بر روی مسئله‌های ریاضی فکر می‌کرد.

در یک صبح زمستانی، والدین سوفی او را در حالی یافتند که پشت میز کارش خوابیده بود، کاغذش از مطالب ریاضی پر شده بود و جوهر دوات به علت سرمای شدید یخ بسته بود. علاقهٔ سوفی به ریاضیات وصف‌شدنی نبود و به نظر می‌رسید هیچ مانعی نمی‌تواند او را از ادامهٔ راهش بازدارد. به راستی که او به عزمی شگرف مسلح بود! سرانجام والدین سوفی متوجه شدند که او تصمیم ندارد به آسانی از علاقهٔ خود منصرف شود، بنابراین با تمام عشقی که آنها به او داشتند و او را از ریاضیات دور کرده بودند، سرانجام تسلیم افکار دخترشان شدند. آنها به سوفی قول دادند دیگر سد راه

۱. سیراکوز در عهد باستان در جزیرهٔ سیسیل قرار داشت. م.

مطالعاتش قرار نگیرند و او می‌تواند با میل و رغبت به مطالعهٔ ریاضیات بپردازد. پدر و مادر سوفی تصور می‌کردند او به زودی از ریاضیات دست خواهد کشید، به همین علت برای کمک و آموزش هیچ معلمی به خدمت گرفته نشد. اما آنها به تدریج متوجه شدند که تلاششان بیهوده است، بنابراین مادر سوفی تصمیم گرفت تا مخفیانه به دخترش کمک کند.

سوفی، جوانی باهوش بود و مطالعاتش محدود به ریاضیات نمی‌شد. به حوزهٔ جدیدی از روان‌شناسی و ستاره‌شناسی علاقه‌مند شده بود و به تنهایی لاتین می‌آموخت. او مطالعاتش را در ریاضیات و در شاخهٔ جبر که شیفتهٔ آن بود ادامه داد. او علاقهٔ خاصی به تحلیل مسئله‌ها داشت و از به‌کارگیری استدلال‌های ریاضی برای تحلیل مسئله‌های خود لذت می‌برد.

سوفی همهٔ آثار نویسندگان عصر خود را خواند. در سال ۱۷۹۸ مقالهٔ آدرین لوراند در مورد تئوری اعداد توجه سوفی را به خود جلب کرد و موجب شد تا او در این حوزه از ریاضیات توجه و دقت بیشتری مبذول دارد. او به زودی از سلسله سمینارهای دانشگاه پلی‌تکنیک که توسط پروفیسور لاگرانژ برگزار می‌شد، آگاه شد. در آن زمان دانشگاه پلی‌تکنیک به مرکز مطالعات علوم و ریاضیات فرانسه معروف بود و ژوزف لویی لاگرانژ زبانزد تحصیل‌کردگان آن آکادمی بود.

سوفی به‌خاطر زن بودنش، اجازهٔ حضور در سمینارها را نداشت. اما حل این معضل نیز برای او چندان مشکل نبود. او با بعضی از دوستان پسر خود که در جلسات علمی حضور می‌یافتند در تماس بود و یادداشت‌های آنها را تهیه می‌کرد. سوفی یادداشت‌های ریاضی آنها را تجزیه و تحلیل می‌کرد و یافته‌های خود را با پروفیسورها و مردان دیگری که به مطالعهٔ ریاضی مشغول بودند، در میان می‌گذاشت.

اما او چگونه این کار را انجام می‌داد؟ در پایان هر ترم، دانشجویان می‌بایست مقاله یا گزارشی کتبی از آموخته‌ها و یافته‌های خود دربارهٔ موضوع مورد بحث ارائه دهند. سوفی در سن هجده سالگی داده‌های ریاضی را تحلیل می‌کرد و برای اینکه گزارش‌هایش با جدیت توسط پروفیسور لاگرانژ بررسی شود، آنها را با نام مستعار مونسیور لوبلان به دانشگاه ارائه می‌داد.

پروفیسور لاگرانژ کاملاً تحت تأثیر تجزیه و تحلیل سوفی از مفاهیم ریاضی قرار گرفته بود، نامه‌ای به لوبلان نوشت. وقتی لاگرانژ سرانجام از هویت لوبلان و مؤنث بودن نویسندهٔ گزارش‌ها مطلع شد، سوفی را به مطالعهٔ ریاضی تشویق کرد و به او کمک کرد تا

مقالاتش مورد توجه ریاضی‌دانان مشهور دیگر قرار گیرد. لاگرانژ از سوفی حمایت کرد و با دادن اطلاعات و داده‌های روز ریاضی او را به مطالعه بیشتر ترغیب کرد. او از معرفی سوفی در بین دوستانش دریغ نمی‌ورزید. خوشبختانه عده‌ای از مردان روشنفکر آن عصر که در حوزه ریاضیات و علوم سرآمد بودند با سوفی همکاری کردند و او را مورد تشویق خود قرار دادند. یکی از مهم‌ترین کمک‌های آنها ارائه نظریات خود در مورد موضوعات ریاضی به سوفی بود.

سوفی علاوه بر لاگرانژ با یک پروفیسور آلمانی به نام کارل فریدریش گوس، صاحب‌نظر مشهور تئوری اعداد، در ارتباط بود. سوفی در بیست و پنج سالگی با پروفیسور گوس ارتباط برقرار کرد و بعضی از یافته‌ها و نظریات خود را به اطلاع او رساند. ملیت آلمانی گوس، موجب شده بود تا سوفی ارتباطش را با گوس به اطلاع لاگرانژ نرساند.

در اوایل دهه ۱۸۰۰ آلمانی‌ها از حضور زنان در حوزه ریاضیات نسبت به کشورهای دیگر بیشتر احساس ناراحتی و نارضایتی می‌کردند. ایتالیایی‌ها، بیشتر از کشورهای دیگر، حضور زنان را در این حوزه پذیرفته بودند. بعدها، فرانسوی‌ها نیز حساسیت خود را به حضور زنان ریاضی‌دان کاهش دادند و به مرور موانع ادامه تحصیل آنها را زدودند. به هر حال، فرانسوی‌ها مانند آلمانی‌ها متعصب نبودند، زیرا برای یک آلمانی بسیار ناخوشایند بود که چیزی درباره ریاضی زنان به گوشش برسد.

به همین علت سوفی هنگامی که با گوس در ارتباط بود، بار دیگر از نام لوبلان استفاده کرد. او خود را دانشجوی پلی تکنیک معرفی کرد و گوس را از علاقه خود به تئوری اعداد آگاه ساخت. گوس چنان شیفته مشاهدات سوفی شد که چندین سال با او در ارتباط بود و هرگز طی این سال‌ها، تصور نمی‌کرد که لوبلان باهوش، واقعاً یک زن است.

در این زمان، انقلاب همه‌گیر شده بود و فرانسه خود را آماده می‌کرد تا به آلمان هجوم ببرد. سوفی نیز با به یاد آوردن افسانه ارشمیدس، نگران جان کارل گوس از حمله فرانسه به آلمان بود. او با یکی از دوستان خانوادگی‌اش که ژنرال ارتش فرانسه بود، تماس گرفت و به او سفارش کرد تا از جان گوس در برابر حمله فرانسوی‌ها محافظت کند. وقتی ژنرال با گوس رودرو شد، به او گفت که سوفی ژرمن از او خواسته است تا از جان شما در برابر حمله ارتش فرانسه محافظت شود.

گوس که هیچ شناختی از محافظ جاننش نداشت، بعد از گفت‌وگوی زیاد با ژنرال

متوجه شد، لوبلان که در تمام آن مدت با او در تماس بوده است، زنی به نام سوفی ژرمن است. گوس از این موضوع بهت زده شد و در تعجب همگان، تا زمان مرگ سوفی از او حمایت کرد. گوس در نامه‌هایی که به سوفی می‌نوشت، او را تشویق می‌کرد و از هیچ کمکی برای ادامه مطالعات سوفی خودداری نورزید. حمایت گوس از سوفی در زمانی که آلمانی‌ها از تشویق زنان در حوزه ریاضی اکراه داشتند، زیانزد و چشمگیر شده بود. سوفی علاقه زیادی به تئوری اعداد داشت. یکی از مسئله‌های خاص تئوری اعداد که سوفی روی آن فکر می‌کرد، اثبات تئوری فرما^۱ $x^p + y^p = z^p$ در صورتی که x ، y و z اعداد صحیح غیر صفر که در آنها p عددی بزرگ‌تر از ۲ است، دارای جواب صحیح یا کسری نیست. مثلاً وقتی $p=2$ باشد، خواهیم داشت $3^2 + 4^2 = 5^2$ و پاسخ‌های جالب دیگر که در درک این مسئله مشکلی به وجود نمی‌آورد، اما اثبات قضیه بحث دیگری است. سوفی در بیست و پنج سالگی از تئوری تحلیلی برای اثبات اینکه p بیشتر از ۲ و کمتر از ۱۰۰ است، استفاده کرد. استدلال تحلیلی سوفی در اثبات قضیه فرما، کاری مهم در ریاضیات به حساب می‌آمد. قضیه فرما در سال ۱۹۹۳ برای همه مقادیر بزرگ‌تر از ۲، توسط آندرو وایلز اثبات شد.

با ورود به قرن جدید، ریاضی‌دانان فرانسوی به پژوهش و تحقیق ارنست کلاذنی درباره نوسانات سطوح کشسانی علاقه‌مند شده بودند. سوفی که همیشه چشم به راه اکتشافات جدید ریاضی بود، به اندازه تئوری اعداد به ریاضیات کاربردی علاقه‌مند شده بود و در سی سالگی به تحقیق و تفحص در مورد کاربردهای علمی ریاضیات پرداخت. سوفی آگاه شد که پروفسوری در آکادمی علوم فرانسه ثابت کرده است که مسئله نوسانات سطوح کشسانی به جواب نرسیده است. چون وقتی سطوح یک طبل با ذرات ریز پوشیده شوند و به لرزه درآیند، آنها به صورت الگوهای معینی دیده می‌شوند. در آن زمان ریاضی‌دانان هیچ فرمول یا پیش‌بینی خاصی از نتایج الگوها که بر پایه و اساس ریاضی استوار باشد در دست نداشتند. اهمیت این مسئله، آکادمی علوم فرانسه را بر آن داشت تا به کاشف این مسئله، جایزه‌ای اهدا کند. بنابراین این مسئله برای سوفی به یک جنگ تمام عیار تبدیل شده بود! و چیزی مانع توقف سوفی از پاسخگویی به آن نمی‌شد. سوفی پس از بررسی‌های شبانه‌روزی، سرانجام پس از پنج سال کار مستمر به نتیجه

۱. Pierre Fermat، بزرگ‌ترین ریاضی‌دان قرن هفدهم که به شهزاده ریاضی‌دانان غیرحرفه‌ای شناخته شده بود. قدرت خارق‌العاده او در علم حساب تا امروز مانندی نیافته است. م.

رسید. وقتی سی و پنج سال داشت، گزارشی بی‌نام از نتایج خود به آکادمی فرستاد. اما گزارش او در آنجا پذیرفته نشد و لاگرائز یافته‌های سوفی را کافی ندانست. نقد تند از کار سوفی برای او بسیار سخت بود، اما این موضوع سبب نشد تا از ادامه کار مأیوس شود. سوفی بررسی‌های خود را روی مسئله ادامه داد. دو سال بعد، آکادمی دومین رقابت خود را آغاز کرد. سوفی بار دیگر گزارشی با یک نام آبرومندانه به آکادمی ارائه داد. این بار او روش درستی را انتخاب کرده بود، اما سوفی هنوز از کارش راضی نبود. او بررسی و پژوهش خود را روی مسئله ادامه می‌داد و به آن به‌مانند رسالتی بزرگ می‌نگریست. سوفی در چهل سالگی، سومین گزارش خود را با نام سوفی ژرمن به آکادمی علوم ارائه داد. سرانجام در مرحله چهارم رقابت، او با ارائه یک معادله دیفرانسیل جزئی توانست موفقیتی را که سال‌ها برای آن تلاش می‌کرد، به‌دست آورد و آکادمی علوم فرانسه نیز برای قدردانی از کوشش سوفی دربارهٔ نوسانات سطوح کشسانی جایزه‌ای به او اهدا کرد.

در سال ۱۸۲۱، وقتی مقاله سوفی دربارهٔ نوسانات سطوح کشسانی به چاپ رسید، کلود ناویه، ریاضی‌دان مشهور فرانسوی مسحور قدرت تحلیلی سوفی شد و در باب کاوش او چنین گفت: «این اثری است که مردان کمی می‌توانند آن را بخوانند و تنها یک زن توانسته است آن را بنویسد.» این واقعه، افتخاری برای همهٔ زنان به حساب می‌آمد. چون تا آن زمان، سوفی ژرمن تنها ریاضی‌دان زن فرانسوی بود که به جلسات آکادمی علوم فرانسه دعوت می‌شد. حضور سوفی روزنهٔ روشنی در کارش بود و از بزرگ‌ترین افتخارات آن عصر برای یک زن به حساب می‌آمد.

کارل گوس تحت تأثیر کار سوفی قرار گرفته بود. احترام گوس به قابلیت‌های سوفی موجب شد تا به دانشگاه گوتینگن توصیه کند کرسی استادی دکترای افتخاری دانشکده را به او تقدیم کنند. اما در همان زمان که دانشگاه خود را برای میزبانی سوفی آماده می‌کرد، سوفی به سرطان سینه مبتلا شده بود. او تقریباً چهل و دو بهار را پشت سر گذاشته بود و به‌مدت دو سال از درد سرطان رنج می‌برد. در آن زمان سرطان، چندان برای دانشمندان شناخته شده نبود و کسانی که به سرطان دچار می‌شدند، امید کمی برای زنده ماندن داشتند و می‌بایست تا پایان عمر درد شدید آن را تحمل کنند. سوفی نه‌فقط درد را تحمل می‌کرد بلکه به مطالعاتش ادامه می‌داد. او در بستر بیماری به تئوری اعداد، کشسانی نوسانی سطوح و خمیدگی سطوح می‌اندیشید.

کارل گوس از اینکه سرانجام دانشگاه گوتینگن را متقاعد کرده بود تا دکترای افتخاری

خود را به سوفی اهداء کند، خرسند بود، اما افسوس که سوفی چند ماه قبل از اینکه به افتخار اخذ دکترای نایل آید، درگذشت. اگرچه گوس و سوفی چندین سال با یکدیگر نامه‌نگاری کردند، اما هیچ‌گاه یکدیگر را ملاقات نکردند.

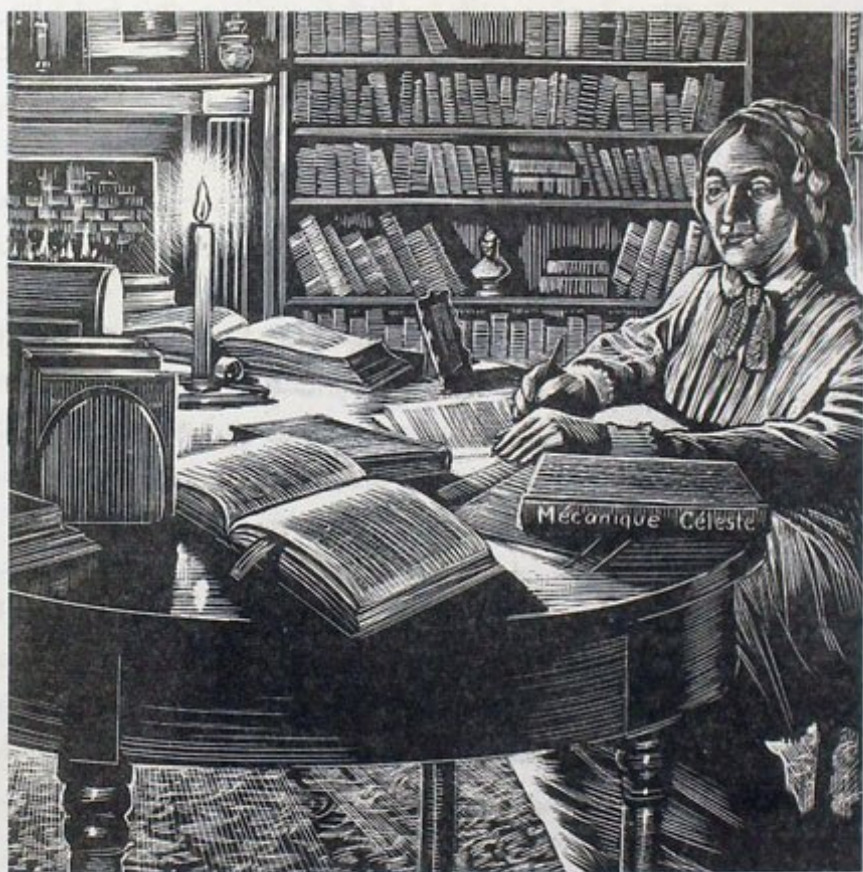
سوفی در سال ۱۸۳۱ در پنجاه و پنج سالگی از دنیا رفت. همه فکر می‌کردند بعد از مرگ سوفی، مردم فرانسه برای کسب دستاوردهایش به‌طور رسمی از او تجلیل می‌کنند، اما او نه‌فقط برای اخذ دکترای افتخاری مورد توجه قرار نگرفت بلکه کشفیات او در ریاضی کاربردی و محض مورد بی‌مهری قرار گرفت. درحالی‌که در همان زمان با فوت یک دانشمند مرد همه آثار او در گواهی فوت ثبت می‌شد، اما در گواهی فوت سوفی، هیچ چیزی که دلالت بر مقالات و نوشته‌های او در ریاضیات کند، آورده نشد.

وقتی برج ایفل در سال ۱۸۸۹ در پاریس کامل شد، نام همه افرادی که در ساخت آن نقش داشتند بر روی سنگ بنای ساختمان حک شد. اصولی که سوفی دربارهٔ کشسانی نوسانات سطوح کشف کرده بود در مهندسی برج به‌کار رفته بود. بدون تلاش او و کار عده‌ای که مطالعات او را پیگیری کردند، ساخت و تکمیل ساختمان برج ایفل امکان‌پذیر نبود. بسیار تأسف بار است که نه‌فقط نام سوفی ژرمن روی سنگ بنای برج نوشته نشده است بلکه من مجبور هستم این ضایعهٔ بزرگ را یادآوری کنم.

بعدها مقالات و نوشته‌های سوفی ژرمن توسط همکاران مرد و زن مورد تحسین قرار گرفت و ریاضی‌دانان و دانشمندانی که کار خود را به کار سوفی وابسته می‌دانستند از تلاش‌های او تقدیر کردند. با وجود این سوفی موفق شده بود با عزمی راسخ به هدف بزرگ زندگی خود دست یابد.

برای مطالعهٔ بیشتر

- Grinstein, Louise S., and Paul J. Campbell, eds. *Women of Mathematics: A Biobibliographic Sourcebook*. Westport, Conn.: Greenwood Press, 1987.
- Mozans, H. J. *Woman in Science*. Notre Dame, Ind.: University of Notre Dame Press, 1991.
- Osen, Lynn M. *Women in Mathematics*. Cambridge, Mass.: MIT Press, 1974.
- Perl, Teri H. *Math Equals: Biographies of Women of Mathematics + Related Activities*. Menlo Park, Calif.: Addison - Wesley Publishing Co., 1978.



مری فرفاکس سامرویل



آشتی با ریاضیات در سی سالگی

جورج. ل. لاند

مری فرفاکس سامرویل^۱ نویسنده چهار کتابی بود که دو جلد آن در جامعه علمی آن زمان شهرت و اهمیت زیادی داشت. اولین کتاب او، سازوکار آسمان‌ها^۲، ترجمه‌ای از اثر بزرگ پی‌یر سیمون لاپلاس، ریاضی‌دان مشهور فرانسوی بود که در سال ۱۸۳۱ به چاپ رسید. انگلستان خود را از نگرش‌های جدید رو به رشد قاره اروپا دور کرده بود. انزوای انگلستان محصول غروری بود که از اکتشافات اسحاق نیوتن حاصل شده بود. ریاضی‌دانان و دانشمندان انگلیسی به هم‌تایان اروپایی خود فخر می‌فروختند. اثر مری سامرویل، نگرش‌های جدید اروپا را برای مردم انگلستان به ارمغان آورد. او نه فقط کتاب لاپلاس را ترجمه کرد، بلکه مشاهدات و دانش خود را به آن افزود. یکی از اهداف مری، ساده و خواندنی کردن کار بزرگ لاپلاس برای خوانندگان و علاقه‌مندان بیشتری بود. مری مفاهیم پیچیده لاپلاس را به گونه‌ای به زبانی ساده توصیف کرد که حتی برای کسانی که از ریاضیات چیز زیادی نمی‌دانستند، قابل فهم و خواندنی بود. کار مری، منبع درسی مهمی برای دانش‌پژوهان ممتاز دانشگاه کمبریج انگلستان به حساب می‌آمد.

شخصیت‌های مختلفی از کار مری ستایش و تمجید کردند. دکتر ویلیام هی‌ول، مدیر گروه دانشکده تری‌نیتی می‌نویسد: «خانم سامرویل خود را در حوزه‌ای قرار داد که ما ریاضی‌دانان همه زندگیمان را بر سر آن گذاشته‌ایم و شرمندگی به بار آورده‌ایم.» (اوسن، ۱۹۷۴، ص ۱۱۰). در سال ۱۸۳۵، مری به خاطر انتشار کتابش، همزمان با کارولین هرشل به عضویت انجمن سلطنتی اخترشناسی پذیرفته شد. مری سامرویل و کارولین هرشل، اولین زنانی بودند که به این افتخار دست یافتند. انجمن سلطنتی، مجسمه نیم‌تنه مری را در تالار بزرگ انجمن قرار داد و علاوه بر آن مقرر شد، مستمری سالانه ۲۰۰ پوندی پادشاه انگلستان به مری تعلق گیرد.

1. Mary Fairfax Somerville

2. *Mechanism of the Heavens*

وقتی مری چهل و یک سال سن داشت، سازوکار آسمان‌ها انتشار یافت. شاید توانایی ریاضی مری، استثنایی‌ترین نقطه زندگی او باشد. مری سامرویل تا آن زمان تحت آموزش رسمی ریاضی قرار نگرفته بود و مطالعه ریاضی را به‌طور جدی از اواخر نوجوانی شروع کرد.

مری در ۲۶ دسامبر ۱۷۸۰ در اسکاتلند به دنیا آمد. او دختر سر ویلیام فرفاکس دریاسالار نیروی دریایی انگلیس و مارگرت چارترز، دختر ساموئل چارترز، مشاور حقوقی گمرک انگلستان بود. مری در جوانی زندگی آسوده‌خاطر و بدون دغدغه‌ای را گذراند. او نزدیک ساحل زیبای شهر برتیسلند بزرگ شد و ساعت‌ها وقت خود را به بالا و پایین پریدن از ساحل‌های شنی می‌گذراند. مادرش، قرائت انجیل و ذکر را به او آموخت، اما توانایی زیادی نداشت تا در جنبه‌های دیگر به او کمک کند. اطلاعات زیادی در مورد مقدار آموزشی که مری در اوایل زندگی از پدرش کسب کرده است، در دست نیست. پدر مری، زمان زیادی را دور از خانه و در دریاها به‌سر می‌برد.

هنگامی که مری روز به روز بزرگ‌تر می‌شد، هنوز آموزش در بریتانیا اجباری نشده بود. هر خانواده، مسئول آموزش دختر و پسر خود بود. خانواده‌های متمکن معمولاً خواندن و نوشتن را در خانه به فرزندان خود آموزش می‌دادند. اگر خانواده‌ای، فرزند پسر داشت، والدین اغلب از معلمان سرخانه استفاده می‌کردند که گاهی اوقات دختران نیز مورد توجه و بذل بعضی از آموزشگران دلسوز قرار می‌گرفتند. اما جامعه بسته آن زمان از دختران انتظار داشت، کتاب‌های داستان بخوانند، نامه‌نگاری کنند و به وظایف خانه‌داری و کارهای سبک دیگر آشنایی پیدا کنند.

آموزش رسمی مری درست از نه سالگی یعنی از زمانی آغاز می‌شود که پدرش بعد از یک غیبت طولانی به خانه باز می‌گردد. او از اینکه مری را وحشی و نافر هیخته می‌دید، ناخشنود شد. او مری را به مدرسه دختران در موسلبرگ اسکاتلند فرستاد. دوران تحصیل در یاد و حافظه مری، تجربه وحشتناکی به‌جا گذاشته بود. مدیر مدرسه در مورد آموزش دختران جوان، عقاید سخت و انعطاف‌ناپذیری داشت. بیشتر تکالیف مدرسه ملال‌آور بود و فقط به یادسپاری مکانیکی و خسته‌کننده محدود می‌شد. این نوع آموزش که با لباس رسمی خشک و سفتی همراه بود، دختران را از نظر ظاهری «خانم» نشان می‌داد. توصیف مری در مورد تن‌پوش‌های مدرسه، خود بسیار روشن و واضح است. (پیرل، ۱۹۷۸، ص ۸۵):

شکم‌بندهای آهنی را محکم به من می‌بستند و سپس بندهایی از بالای پیراهنم، شانه‌هایم را به

عقب می‌کشید تا استخوان‌های کتفم به هم برسند. بعد از آن میله آهنی نیم‌دایره‌ای از زیر چانه با بست‌های آهنی به شکم‌بند قلاب می‌شد. در چنین حالت طاقت‌فرسایی می‌بایست تکالیفم را آماده می‌کردم.

مری پس از یک سال آموزش به خانه بازگشت و ساعت‌ها وقت خود را به خواندن کتاب‌های کتابخانه شخصی پدرش گذراند. مادرش به او اجازه خواندن داده بود، اما جانت، عمه مری که با آنها زندگی می‌کرد مدام به کارهای مری غرو لند می‌کرد. عمه جانت یک بار گفت: «از اینکه می‌بینم، مری تمام وقتش را صرف خواندن می‌کند، تعجب می‌کنم؛ او بیشتر از یک مرد از دوخت و دوز سردر نمی‌آورد.» در واقع نظر عمه جانت انعکاس دیدگاه آن زمان درباره آموزش زنان است.

مری وقتی سیزده ساله بود، تابستان را در شهر جدبرگ در خانه عمویش، دکتر سامرویل، سپری کرد. مری به تنهایی شروع به مطالعه لاتین کرد، اما به مرور از این کار مأیوس شد. او بیشتر مشکلاتش را به دختر بودنش نسبت می‌داد و با تکرار این مسئله در ذهن نمی‌توانست به خوبی در یادگیری موفق شود. عمویش در پاسخ به ابهامات مری از زنانی می‌گفت که در گذشته به مدارج بالایی رسیده بودند. او پذیرفت تا لاتین را به مری آموزش دهد. مری در زندگی خود از این دوران به خوبی یاد می‌کند و سخن می‌گوید. زندگی مری در اواسط نوجوانی، تغییر غیرمنتظره‌ای کرد. او به موضوع جدید و عجیبی در ریاضیات به نام جبر برخورد کرد. هنگامی که در میهمانی چای عصرانه با دوستش مشغول نگاه کردن مجلات بود، با بعضی از علایم عجیب روبرو شد. اوسن درباره آن می‌نویسد (اوسن، ۱۹۷۴، ص ۱۰۰):

آنچه در صفحات پایانی مجله خواندم صرفاً یک سؤال ریاضی بود، اما در صفحه بعد، خط‌هایی تودرتو مخصوصاً با حروف X و لا مرا متعجب کرد و از دوستم پرسیدم: «اینها چیست؟» او گفت: «اینها نوعی حساب است که جبر می‌گویند، من هم درباره آن چیزی نمی‌دانم.»
و بعد ما درباره چیزهای دیگری با هم صحبت کردیم، اما در راه خانه، فکر کردم که باید به کتاب‌های خودم مراجعه کنم تا معنی جبر را پیدا کنم.

مری پس از بازگشت به خانه، برای یافتن هر اشاره کوچکی درباره جبر، کتاب‌های کتابخانه پدرش را زیرورو کرد. اما اطلاعاتی در این مورد به دست نیاورد. بعدها، مری معلم سرخانه برادر کوچکش را راضی کرد تا کتاب‌های ساده‌ای درباره جبر و هندسه برای او خریداری کند. وقتی کتاب‌ها به دست مری رسید، او در آنها غرق شد. صبح و

بعد از ظهر به نواختن پیانو و وظایف خانه‌داری و شب‌ها به مطالعه ریاضیات مشغول بود. متأسفانه، والدین مری از علاقه‌مندی او به ریاضیات حمایت نمی‌کردند. آنها مانند همه مردم آن زمان عقیده داشتند که مطالعه ریاضیات برای یک دختر غیرطبیعی و غیرعادی است. والدینش زمانی از اشتیاق مری به ریاضیات آگاه شدند که پیشخدمت‌های منزل از کم شدن ذخیره شمع‌ها شکایت کردند. آنها بی‌درنگ موجودی شمع مری را ضبط کردند و پدرش به مادرش دستور داد: «پگ، ما باید جلوی این کار را بگیریم وگرنه در یکی از این روزها باید مری را در لباس دیوانه‌ها ببینیم.» این توصیف به خوبی نشان می‌دهد که مردم آن زمان چه احساسی درباره آموزش ریاضی زنان داشتند.

زندگی مری در سال‌های نخست اولین ازدواجش منظم و از برنامه منسجمی برخوردار بود. صبح زود برمی‌خاست و قبل از صبحانه جبر و شاهرهای ادبی می‌خواند. سپس به مدت پنج ساعت به تمرین پیانو و پس از آن به کارهای خانه مشغول می‌شد. مری گوشه‌گیر نبود و زندگی اجتماعی فعالی داشت. او زمانی نیز به وراجی و غیبت با دوستانش می‌پرداخت و شیفته رقص بود، به طوری که در آن روزها بعد از مجالس رقص شبانه، سپیده‌دم‌ها به خانه بازمی‌گشت. او همچنین به تئاتر علاقه‌مند بود و در بیشتر کنسرت‌ها حضور می‌یافت.

مری در سال ۱۸۰۴ در بیست و چهار سالگی با ساموئل گریک، فرمانده نیروی دریایی روس ازدواج کرد. ساموئل از کوشش‌های مری در یادگیری ریاضی حمایت نمی‌کرد و اهمیتی بدان نمی‌داد. مری در لندن با ساموئل که به عنوان کنسول روس منصوب شده بود، زندگی کرد. او در طول سه سال زندگی مشترک، صاحب دو پسر شد که یکی از آنها در نوزادی چشم از جهان فرو بست. پس از سه سال زندگی زناشویی، ساموئل نیز درگذشت. با مرگ ساموئل در سال ۱۸۰۷، مری به بریتیسلند بازگشت. او برای اولین بار در زندگی‌اش، از لحاظ مالی مستقل شد و توانایی مطالعه شدید و منظم ریاضیات و نجوم را به دست آورد.

او در سال ۱۸۱۲ با پسرعمویش، ویلیام سامرویل، ازدواج می‌کند. دکتر سامرویل که جراح نیروی دریایی بریتانیا بود، از استعداد خوب و جاه‌طلبی کمی برخوردار بود. به نظر می‌رسید دکتر سامرویل نسبت به کارهای خودش، به فعالیت‌های مری علاقه‌مندی بیشتری نشان می‌دهد. سرانجام مری کسی را یافته بود که در ریاضیات و علوم او را حمایت کند. ویلیام با جست‌وجو کردن کتاب‌های مورد نظر مری در کتابخانه‌ها و رونویسی آنها به او کمک کرد. مری و ویلیام در طول چند سال، صاحب سه دختر شدند.

مری به گونه‌ای برنامه زندگی خود را تنظیم کرد تا بتواند به آموزش آنها رسیدگی کند. مری چند سال پس از ازدواج با ویلیام به کتاب‌هایی دست یافت که تأثیر زیادی بر زندگی علمی او گذاشت. این کتاب‌ها را یکی از دوستانش که پروفیسور ریاضیات دانشگاه ادینبورگ بود برای او فرستاد. مری از این بابت بسیار خرسند شده بود، به طوری که در این مورد می‌نویسد (اوسن، ۱۹۷۴، ص ۱۰۴):

وقتی این کتابخانه کوچک را خریداری کردم، سی و پنج ساله بودم. وقتی به آن روزها که برای اولین بار با کلمه اسرارآمیز «جبر» روبرو شده بودم و سال‌های طولانی را بدون اینکه از ادامه کارم رضایت داشته باشم، نگاه می‌کنم؛ به سختی باورم می‌شود که به چنین گنجی دست یافته‌ام. این گنج ارزشمند به من آموخت که هرگز مأیوس نشوم. در آن موقع بود که معنی آن را دانستم و مطالعاتم را با سخت‌کوشی مضاعفی ادامه دادم. پنهان‌کاری دیگر برای من امکان نداشت و نمی‌خواستم برای آن کوششی بکنم. در ظاهر غیرعادی و احق به نظر می‌رسیدم و اخلاق و رفتارم از نظر خیلی‌ها، به خصوص اعضای خانواده‌ام مورد توجه قرار نمی‌گرفت. مرا به سرگرمی در خانه دعوت می‌کردند و انتظار داشتند اسباب شادی آنها در خانه باشم. اما هیچ‌گاه به منظور خود دست نیافتند، چرا که کاملاً مستقل بودم و به انتقادات آنها توجهی نمی‌کردم. زمان زیادی از روز را با فرزندانم می‌گذراندم و شب‌ها به مطالعه مشغول می‌شدم.

این کتاب‌ها برای مری ستاره سهیل بود. او هر روز در هنگام استراحت به مطالعه ریاضیات رو می‌آورد و تا زمانی می‌یافت به تربیت فرزندان، کارهای منزل و به زندگی فعال اجتماعی خود رو می‌آورد.

مری به خاطر موقعیت همسرش به عنوان رئیس بخش پزشکی ارتش، دوستان زیادی به دست آورد. آنها در لندن و نزدیک مؤسسه سلطنتی بریتانیای کبیر زندگی کردند. وی در این زمان به مطالعاتش ادامه داد و به اندیشمندان بسیاری همچون جورج کوویر، طبیعی دان، جورج پتلند، طبیعی دان و کاشف، سر چارلز نپر، ریاضی دان و پسرعموی ریاضی دان نپر با همان نام، کارولین هرشل و سر ویلیام هرشل، ستاره شناس، دکتر ویلیام هی ول، هنری پیتز، لرد بروگام، حقوق دان، و ژوزف لویی گیلوساک، شیمیست و فیزیک دان، معرفی شد. او درباره ستاره شناسی و حسابان با پی‌یر لاپلاس مباحثه‌های زیادی داشت. سر ویلیام ادوارد پری، از پیشتاژان ستاره شناسی انگلستان و قاره اروپا، مجذوب مری شده بود، به همین دلیل به افتخار او، نامش را بر روی جزیره کوچکی در منطقه شمالگان نام‌گذاری کرد.

مری پس از سی سال مطالعه ریاضی در سال ۱۸۲۷ درخواستی از لرد بروگام،

دوست خانوادگی خود، دریافت کرد. در آن درخواست، لرد بروگام از مری خواسته بود تا آثار لاپلاس را به انگلیسی ترجمه کند. درخواست بروگام به آدرس ساموئل پست شده بود. (چون در آن زمان، مرسوم نبود که نامه‌ای مستقیماً به یک زن فرستاده شود.) مری به توانایی خود در به انجام رساندن این کار بزرگ اطمینان نداشت، بنابراین تصمیم گرفت این کار را بعد از یک ملاقات شخصی با لرد بروگام شروع کند. مری برای شروع کارش، پیش شرطی داشت که اگر در انجام آن کار موفق نشود، هیچ‌کس از کار او نباید آگاه شود. لرد بروگام پیش شرط مری را پذیرفت. این اثر، سازوکار آسمان‌ها، گام بزرگی در پیشبرد ریاضی انگلستان بود.

مری در آن سال‌ها سه اثر بزرگ، پیوستگی‌های علوم فیزیکی^۱، جغرافیای فیزیکی^۲ و دانش مولکولی و میکروسکوپی^۳ را در هشت و نه سالگی به پایان رساند.^۴

مری با ادامه زندگی درخشانش، در حوزه ریاضیات و علوم مورد تحسین و تشویق فراوان قرار گرفت و جوایز گوناگونی از شخصیت‌های بزرگ دریافت کرد. سر جان هرشل یکی از مشهورترین ستاره‌شناسان آن زمان، از مری صمیمانه تمجید کرد. همزمان با اهدای بورس تحصیلی پادشاه به مری (که البته به آدرس همسرش فرستاده شد) سر جان می‌نویسد (پیرل، ۱۹۷۸، ص ۹۰):

اگرچه توجه انجمن سلطنتی در انتخاب بهترین‌ها به‌مانند سرعت آذرخش نیست، اما می‌دانم که بهترین‌ها توسط ممتازترین افراد انتخاب می‌شوند. اگرچه آنچه مری انجام داده است، ممکن است برای خودش خیلی معمولی و ساده به‌نظر برسد و از کسب این شهرت، چهره‌ای سرخ به خود بگیرد؛ اما همه دنیا در شغف و شادمانی با من هم‌رأی‌اند که این شایستگی در بلندترین نقطه کره خاکی زمین احساس و درک می‌شود... تقریباً با رأی اخیر انجمن ستاره‌شناسی فراموش کرده بودم که اکنون می‌توانم ادعا و افتخار کنم که خانم سامرویل همکار من است. استدعا می‌کنم احترامات بنده را به ایشان برسانید و بگویید خیلی خوشحال می‌شوم ایشان را در نشست آینده ملاقات کنم.

۱. *Connection of the Physical Sciences*، بر زمین‌شناسی جدید لابل، مرجین و باکلند تأکید داشت. م.

۲. *Physical Geography*، بر زمین‌شناسی جدید لابل، مرجین و باکلند تأکید داشت. م.

۳. *Molecular and Microscopic Science*، درباره ساختمان ماده و ساختار گیاهان ریز (میکروسکوپی) بحث می‌کرد. م.

۴. مری سامرویل چهار مقاله مهم ارائه داده بود. نخستین مقاله او در سال ۱۸۳۶ آزمایش‌هایی بود که درباره اثر مغناطیسی‌کننده آفتاب طرح‌ریزی کرده بود. م.

ده سال بعد، سر جان هرشل مستقیماً نامه‌ای به مری می‌نویسد و از او می‌خواهد تا تلسکوپ قدرتمند جدیدی که دویکو ایتالیایی ساخته است، بررسی و آزمایش کند. سر جان بیشتر از همکار خود به قضاوت مری اطمینان داشت. او مصمم بود، مری تنها اندیشمند منطقی و آگاه در آن حوزه علمی است که در ایتالیا زندگی می‌کند و می‌تواند ادعاهای دویکو را در مورد تلسکوپش آزمایش کند. متأسفانه مری قادر به انجام این کار نشد چون تلسکوپ در صومعه رومانو قرار داشت و زنان نیز اجازه ورود به آنجا را نداشتند. این تحریم، رویداد تلخی برای مری بود، چرا که مری باصلاحیت‌ترین کسی بود که در ایتالیای آن زمان می‌توانست در مورد ادعاهای دویکو قضاوت کند، اما فقط زن بودنش، او را از این کار محروم می‌کرد.

مری مجبور بود شعور اجتماعی حاکم بر زمانش را در سراسر زندگی‌اش، از اولین کوشش‌هایش در یادگیری ریاضیات و ستاره‌شناسی تا محرومیت از صومعه رومانو، تحمل کند. در نتیجه این برخوردها بود که او در جنگ‌های داخلی امریکا از اقلیت‌ها و جنبش ضدبرده‌داری حمایت کرد. مری در جنبش ضدبرده‌داری استفاده از شکر در جای را تحریم کرد. او بعدها بار دیگر پس از پایان جنگ‌های داخلی امریکا که برده‌های نجات‌یافته از امتیاز حق رأی برخوردار شده بودند و زنان هنوز از آن موهبت بی‌ بهره بودند، خشمگین گشت. مری مدافع حقوق زنان بود. او یک‌بار گفت: «سن زیاد، اشتیاق مرا برای آزادی همجنسانم از تعصب کور و غیرمنطقی رایج علیه آموزش علمی و فرهنگی زنان در بریتانیای کبیر فرونشانده است.» (پیرل، ۱۹۷۸، ص ۹۱).

مری تا نود و دو سالگی زندگی کرد. او در سال ۱۸۷۲ در نابل در کمال آرامش و در خواب چشم از جهان فرو بست. مری تا زمان مرگش به مطالعه ریاضیات مشغول بود. توانایی او در خواندن و علاقه‌اش در ریاضیات و علوم هرگز رنگ نباخت.

مری فرفاکس سامرویل، زنی استثنایی بود. او زمانی چشم به جهان گشود که زنان امکانات زیادی برای ادامه تحصیل نداشتند. آموزش آنها به خواندن و نوشتن محدود می‌شد. او در جامعه‌ای به دنیا آمد که با مطالعه ریاضیات و علوم زنان در ستیز بود و اعضای خانواده و دوستانش او را به تمسخر می‌گرفتند. او از کوچک‌ترین آموزش رسمی برخوردار نبود و قادر نبود در سنین کودکی، ریاضیات را بیاموزد. با چنین شخصیت، شهامت و شور و شوق استثنایی بود که او از کوشش‌های خود دست نکشید و بر همه موانع پیروز گشت. مری سامرویل ثابت کرد که زنان نیز می‌توانند ریاضیات و علوم را مانند مردان درک کنند. او زنی بود که درهای این حوزه را برای همه زنان نسل‌های بعد از خود گشود.

برای مطالعه بیشتر

- Boyer, Carl B. *A History of Mathematics*. New York: John Wiley & Sons, 1991.
- Mozans, H. J. *Woman in Science*. Notre Dame, Ind.: University of Notre Dame Press, 1991.
- Osen, Lynn M. *Women in Mathematics*. Cambridge: MIT Press, 1974.
- Perl, Teri H. *Math Equals: Biographies of Women Mathematicians + Related Activities*. Menlo Park, Calif.: Addison - Wesley Publishing Co., 1978.

ادابایرون لاولیس

اولین برنامه‌ساز کامپیوتر

کارن اتکینسون



آدا بایرون لاولس



اولین برنامه ساز کامپیوتر

کارن نیلسون

آدا بایرون لاولس^۱ از توان فکری و استعدادهایش به خوبی استفاده کرد. نبوغ ریاضی‌اش به او این فرصت را داد تا به جامعه برنامه‌سازی کامپیوتر فواید زیادی برساند. شگفت اینکه، این کار در قرن نوزدهم یعنی زمانی که محیط اجتماعی بریتانیا محدودیت‌های زیادی را بر زنان تحمیل می‌کرد، انجام گرفت.

آگوستا آدا بایرون، که آدا نامیده می‌شد در دهم سپتامبر ۱۸۱۵ چشم به جهان گشود. پدرش، جورج گوردون بایرون^۲، شاعر نامی انگلستان و مادرش آن ایزابلا (آنابلا) میلبانک بود. آدا تنها فرزند والدین میان‌سالی بود که بر او بسیار آسان می‌گرفتند. ازدواج ناخوشایند جورج بایرون و آنابلا، یک سال بیشتر دوام نداشت. لرد بایرون سه ماه پس از رها کردن همسر و دختر شیرخواره‌اش، کشور مادری خود را برای همیشه ترک کرد. او تا پایان عمر هرگز آدا را ندید و آنابلا، دخترش را به تنهایی بزرگ کرد.

آنابلا، شبیه دخترهای هم‌سن و سالش نبود. او مصمم بود، فردی دانشور و عالم شود، بنابراین ترجیح داد از موزه‌ها دیدن کند و در گردهمایی‌های اجتماعی حضور یابد. ذاتاً اصلاح‌طلب خلق شده بود. این دختر سخت‌کوش و دلنشین بعد از خواندن قطعه شعر *Childe Harold* بایرون، نه فقط به صداقت اخلاقی بایرون بلکه به دوستی صادقانه او دل بست. او که از آن فکر چالش‌انگیز هیجان‌زده شده بود، عقیده داشت «وظیفه دارد تا شاعر لابلایی و خیالاتی را به فردی عادی و سرحال تغییر دهد.» (بیگلند، ۱۹۵۶، ص ۹۴). در ابتدا آنابلا انتظار نداشت که بایرون، سرشتی بدبینانه و تندخو داشته باشد. آنابلا تصویر ایده‌آلی از بایرون در ذهنش ساخته بود، در صورتی که

1. Ada Byron Lovelace

۲. جورج گوردون بایرون، شاعر انگلیسی، در ژانویه ۱۷۸۸ در لندن به دنیا آمد. در نوزده سالگی نخستین مجموعه شعرش را منتشر ساخت که ساعات فراغت نام داشت. آثار او زمینه‌های شرفی داشت. اشعار او بیشتر جنبه ملودراماتیک (بدآغاز و خوش‌فرجام) دارد. م.

بایرون، او را وارث و عروس احتمالی خود می‌پنداشت. ازدواج آن دو از همان ابتدا، محکوم به سرنوشتی شوم بود. شخصیت بدبینانه لرد بایرون به زودی آشکار و رفتارش غیرعادی گشت. گاهی اوقات به شدت تندخو بود و سپس خلق‌اش تغییر می‌کرد و عادی می‌شد و به فکر عمیق فرو می‌رفت. بایرون از اینکه همسرش را عذاب می‌داد، لذت زیادی می‌برد. لحن صحبت او با آنابلا همیشه خشن و بی‌رحمانه بود.

آنابلا احساس سردرگمی و فراموش‌شدگی کرد. از همان زمان ماه عسل، به بیمار بودن بایرون مشکوک شده بود. به همین علت برای معاینه همسرش، پزشک مبرزی را استخدام کرد. وقتی پزشک، آنابلا را از سلامت روانی بایرون آگاه کرد، او به شدت برآشفته شد و گفت: «او ممکن است سلامت روحی داشته باشد، اما از لحاظ اخلاقی دیوانه است.»

شرح حال‌نویسان، خلق متغیر بایرون را به حساب بی‌ثباتی کودکی او می‌گذارند. گرچه پدر و مادر بایرون از طبقات بالای اجتماع بودند، اما ازدواج آن دو نیز مملو از تیره‌بختی و تلخ‌کامی بود که از بدهکاری‌ها و ولخرجی‌های پدرش، جک بایرون و خلق پرخاش‌جوی مادرش، کاترین «کیتی» گوردون ناشی می‌شد. بایرون هیچ خاطره‌خوش و آرامی از خانه به یاد نداشت. او به خاطر پای معیوش، خاطره‌های دردناکی از پدر غیرعادی‌اش [در سه سالگی بایرون، چشم از جهان فروست] و مادر بی‌رحمش که همیشه با داد و فریاد با او صحبت می‌کرد، به یاد می‌آورد. لقب «توله‌چلاق» لطمه‌ی زیادی به بایرون وارد ساخت. بنابراین لرد بایرون هرگز مردی سر به راه و خوش‌نام در زندگی زناشویی نشد و دیگر جای تعجب باقی نگذاشت که ازدواج لرد بایرون و آنابلا هرگز مسیر نابودی خود را تغییر ندهد.

بایرون پس از تولد آگوستا آدا هیچ اقدامی برای حل اختلاف خانوادگی انجام نداد. آنابلا ضروری دانست تا ظن خود را درباره‌ی بیماری روانی شوهرش با والدینش در میان بگذارد. در نتیجه اقدام آنابلا، روابط بین بایرون و خانواده همسرش به‌طور قابل توجهی رو به سردی گذاشت. بایرون سی و شش روز پس از تولد آدا، همسر و دخترش را به دیدار خانواده آنابلا، خانواده میلبنک، فرستاد و توصیه کرد تا سروسامان گرفتن اوضاع اقتصادی در آنجا اقامت کنند. آنابلا از رفتار شوهرش گیج و آشفته شده بود.

شاعر جوان پس از آن دوره کوتاه سی و شش روزه، دیگر دخترش را ندید. در انگلستان آن زمان نگهداری فرزند جزء حقوق طبیعی پدر به شمار می‌رفت، بنابراین

آنا بلا همیشه از اینکه شوهرش تقاضای حضانت فرزندش را بکند، می ترسید. گاهی اوقات نیز بایرون آنا بلا را تهدید به گرفتن آدا می کرد تا تحت سرپرستی خواهرش، آگوستا، بزرگ شود، اما بایرون تهدیدهای خود را هرگز عملی نکرد.^۱

متأسفانه آدا به خاطر رفتار تأسف آور بایرون چندین سال اجازه نداشت تصویر پدرش را ببیند. وقتی آدا فقط هشت سال داشت، پدری که او هرگز نمی شناخت در یونان چشم از جهان فروست.^۲ عجیب آنکه او پیش از مرگش، نامه ای به آگوستا نوشت و از او خواست تا از دخترش که سال ها پیش او را ترک کرده بود، خبری به او بدهد.

آدا یک بار نامه ای به مادرش نوشت و تمایل خود را به جبران «نبوغ از دست رفته» پدرش بیان کرد (هیوسکی و هیوسکی، ۱۹۸۰، ص ۳۱۰):

اگر او قسمتی از نبوغش را به من انتقال داده است، می خواهم از آن برای دستیابی حقایق و اصول اخلاقی بزرگ استفاده کنم. فکر می کنم، پدرم این وظیفه را به عهده من گذاشته است. این احساس را شدیداً در خودم حس می کنم و از آن لذت خاصی می برم.

گفتار آدا برای دختری که در بریتانیای ویکتوریایی آن زمان بزرگ می شد، تقریباً غریب می نمود، چرا که تحصیلات زنان طبقه آدا فقط شامل آداب و رسوم اجتماعی، موسیقی، نقاشی و زبان های خارجی می شد. به هر حال زندگی دختر لرد بایرون چندبُعدی بود. او نیز مانند بیشتر دختران هم طبقه خود، زمستان را در لندن سپری می کرد و وقت خود را در کنسرت ها، سالن های نمایش خانه و میهمانی ها می گذراند. آدا در دهم مه ۱۸۳۳ به خاطر بعضی حرف های بی ربط به دادگاه فراخوانده شد.

آدا برخلاف همتایانش وقت خود را به مطالعه ریاضیات صرف کرد. مادرش که زنی دانا بود او را در این مورد تشویق کرد. مادر آدا به راستی بیشتر از یک علاقه مند معمولی به ریاضیات عشق می ورزید. به طوری که یک بار بایرون لقب «ملکه متوازی الاضلاع ها» را به او داده بود.^۳

نبوغ ریاضی آدا از زمان کودکی مشخص شد. وقتی آدا پنج سال بیشتر نداشت، معلم سرخانه او متوجه شد که او می تواند به راحتی حاصل جمع های پنج و شش ردیفی ارقام

۱. پایان دردناک این ازدواج آن چنان خشم مردم را برضد بایرون برانگیخت که بایرون ناگزیر شد مبهن خود را ترک کند و سوگند یاد نمود که هرگز به سرزمین مادری پای نگذارد. م.

۲. بایرون در سال ۱۸۲۶ درگذشت. م.

۳. نبوغ بایرون در احساسازی و توصیف اطراف خود بود. به طوری که به بایرون لقب «دزد دل ها» داده بودند. م.

را به دست آورد. آدا در ده سالگی به مادرش گفت که سخت مشغول مطالعه زبان ایتالیایی و حساب است. او قبل از سیزده سالگی به مطالعه هندسه رو آورد.

آدا، بی تردید می‌بایست مدرسه‌ای که دختران را مجبور به پیروی از برنامه‌های خشک و رسمی می‌کرد، رها کند. آدا در کنار دوستان مادرش و بعدها به طور مستقل توانست بهتر از معلمان سرخانه و معلمان مدارس معمولی، آموزش ببیند.

آدا با بزرگ‌تر شدن به ریاضیات دلبستگی بیشتری پیدا کرد. او بسیار خوش شانس بود که توانست چارلز بابج و مری سامرویل را ملاقات کند. مری سامرویل با انتشار چند کتاب درباره ریاضی و علوم به شهرت رسیده بود. آدا اغلب در میهمانی‌های شنبه‌شب چارلز بابج در جلسه اجتماعی لندن همراه مری سامرویل بود. در یکی از همین میهمانی‌ها بود که او با چارلز آشنا شد.

چارلز بابج دانشمند و ریاضی‌دانی سرشناس و مخترعی پرکار بود. از اختراعات او سرعت سنج، شاه‌کلید، «سپر آهنین» جلو لکوموتیو (برای کنار زدن دام‌ها) و افتالموسکوپ که پزشکان برای معاینه شبکیه چشم از آن استفاده می‌کنند، می‌توان نام برد. او عضو انجمن سلطنتی بود و به همان منصبی رسید که مشهورترین دانشمندان انگلیسی، اسحاق نیوتن، بدان دست یافت.

چارلز بابج در سمت یک ریاضی‌دان، در حل معادلات چندجمله‌ای به اشتباهات متعددی در جدول ریاضی آن زمان، دست یافت. او در نقش یک دانشمند و مخترع، عقیده داشت، می‌تواند ماشینی درست کند که معادلات چندجمله‌ای را به راحتی و به درستی حل کند. او ماشینی مجسم کرده بود که نه فقط محاسبه می‌کرد بلکه به طور خودکار داده‌دهی‌های جدول را می‌نوشت.

چارلز، نمونه‌ای از ماشین تفاضلی خود درست کرد. ماشین او معادلاتی را حل می‌کرد که ریاضی‌دانان آن را «معادلات تفاضلی» می‌نامند. گفته می‌شود، آدا بایرون در دهه آخر زندگی‌اش، شیوه کار ماشین تفاضلی را پس از نخستین ملاقاتش در آتلیه چارلز متوجه می‌شود.

این ماشین برخلاف نامش، یعنی ماشین تفاضلی، جدول‌ها را با استفاده از جمع‌های مکرر به دست می‌آورد نه تفاضل. واژه ماشین^۱ از ریشه لاتین آن به معنی «به بار آوردن» گرفته شده است. در اصل، ماشین به معنی اختراعی باهوش بود که بعدها به معنی

«ماشینی که انرژی گرمایی را به کار مکانیکی تبدیل می‌کند» به کار برده شد.

پروژه مدل ماشین تفاضلی، بودجه خوبی از دولت بریتانیا دریافت کرد و چارلز بابج بی‌درنگ شروع به ساخت مدل کاملی از ماشین تفاضلی کرد. متأسفانه چارلز با مشکلات زیادی روبرو گشت و مجبور شد بعد از قطع حمایت‌های مالی دولت، پروژه را نیمه‌تمام رها کند.

چارلز مایوس نشده بود. مشکل او موقتی بود، چرا که چارلز ایده بهتری را که روی آن فکر کرده بود، طراحی کرد. فکر او از کارت منگنه کنترل ماشین پارچه‌بافی جوزف ماری جکوارد» که برای بافتن تار و پودهای طرح‌دار استفاده می‌شد، الهام گرفته شد. چارلز از ماشین جوزف، ماشین کارت منگنه کنترل، مجسم کرد که بتواند انواع محاسبات را انجام دهد. او نام اختراع جدید خود را «ماشین تحلیلی» نامید.

چون دولت بریتانیا بابت ماشین تفاضلی هزاران پوند هزینه کرده بود و از سرمایه خود هیچ سودی عایدش نشده بود، دیگر تمایل نداشت همان اشتباه را بار دیگر با ساختن ماشین تحلیلی تکرار کند. بنابراین چارلز توانست مدل کامل ماشین خود را بسازد. نخستین کامپیوتر، فقط در حد یک ایده باقی ماند چرا که در آن زمان فناوری به اندازه کافی پیچیده نشده بود که بتواند ماشین تحلیلی واقعی که به منبع نیرو نیاز داشت، تولید کند. با وجود این، طرح ماشین تحلیلی، ویژگی‌های کامپیوترهای مدرن امروزی را داشت:

۱. دستگاه ورودی

۲. وسیله ذخیره‌سازی برای ذخیره کردن داده‌ها

۳. پردازشگر برای انجام دادن محاسبات

۴. واحد کنترل برای راهنمایی کردن ماشین جهت انجام دادن دستورالعمل‌ها

۵. دستگاه خروجی

اگرچه هیچ مدلی از آن طرح ساخته نشد، اما آدا به کمک استعداد ریاضی‌ای که از مادرش و نبوغ هجاسازی که از پدرش به ارث برده بود، دستورالعمل‌هایی برای انجام دادن محاسبات ماشین تحلیلی بابج تهیه کرد. کار آدا، پیش‌درآمدی بر برنامه کامپیوتری بود.

وقتی که آدا در جوانی با ویلیام کینگ «لرد لاولس» ازدواج کرد، همکاری خود را با چارلز بابج در برگردان پروژه آغاز کرد. آدا از نظر استعداد چنان بر همسرش برتری داشت که ویلیام تصور آن را هم نمی‌کرد. ویلیام از فعالیت‌های ریاضی همسرش مغرور

بود و او را به همکاری با چارلز بابج تشویق می کرد.

کاری که آن دو به عهده گرفته بودند، برگردان توصیفی کارکرد و تئوری ماشین تحلیلی چارلز بابج بود که توسط ل. اف. منبرا، ریاضی دان ایتالیایی و سفیر کبیر ایتالیا در فرانسه نوشته شده بود. آدا در نظر داشت به گونه ای آن مطالب را از زبان فرانسه به انگلیسی ترجمه کند تا خوانندگان انگلیسی آن را درک کنند.

ترجمه آدا پیچیده تر از فکر نخستین بود. کار اصلی با ترجمه، همراه با حواشی و مجموعه ای از یادداشت های شخصی او توصیف و بسط داده شده بود. اگرچه موضوع جدید، بهتر از اصل آن بود، اما چارلز در چاپ مطالب اصلی اصرار کرد. اما آدا علی رغم احترامی که به ناشر خود می گذاشت با ترجمه متن منبرا موافق نبود.

اعتماد به نفس آدا در جریان اجرای پروژه افزایش یافت. او به اهمیت دادن همکاریش به کار حساس بود و از اینکه می دید چارلز به گم کردن مواد، فراموش کردن غلط گیری های کار یا به درست کردن مدل هایی هماهنگ با او بی توجه است، متأثر شد. این اتفاقات به طور اجتناب ناپذیری، روابط و همکاری آن دو را به مرور کم رنگ کرد.

آدا پس از کامل شدن پروژه، اشک شادی ریخت. او از انجام دادن این کار به دنبال اعتباری بود در حالی که زنان طبقه او تا آن هنگام، هنوز قادر به نوشتن مقاله ای درباره ریاضیات و علوم نبودند. آدا کار تمام شده خود را با علامت اختصاری A. A. L. مشخص کرد. فقط چند دوست نزدیک و افراد خانواده از حروف A. A. L. که مخفف بانو آدا لاولس بود اطلاع داشتند، به گونه ای که هویت برگردان کار منبرا به مدت سی سال به صورت یک راز باقی ماند.

آدا لاولس و چارلز بابج هرگز در پروژه مشابهی با یکدیگر همکاری نکردند. آدا به خاطر بی دقتی های همیشگی چارلز و نبود مهارت های سازمان یافته و منظم او، شرایط خاصی را برای همکاری با چارلز مشخص کرد تا در صورت تمایل بتواند از تخصص و دانش آدا در کارهای بعدی استفاده کند. شرایط آدا فقط برای پرهیز از هرگونه سوء استفاده و بحث هایی بود که او در جریان پروژه منبرا، آنها را بارها آزموده بود. چارلز یادداشتی بر بالای نامه آدا که شرایط همکاری را به او توضیح داده بود، نوشت: «صبح پانزدهم، امضای AAL ملاحظه شد و همه شرایط از نظر اینجانب مردود است.»

به مرور زمان، احساسات بدی که در جریان همکاری پروژه منبرا بین آن دو به وجود آمده بود، رو به بهبودی نهاد و روابط خانوادگی بابج و لاولس صمیمی شد.

بررسی تئوری های ریاضی احتمال، دومین همکاری بین آدا و چارلز بود. آن دو در

شرطبندی مسابقات اسب‌دوانی، روش مطمئن و دقیقی برای بالا بردن شانس ابداع کردند. چارلز روش ابداعی خود را پاسخی به مشکلات اقتصادی وخیم خود می‌دانست. بودجه و اندوخته مالی چارلز در ماشین تفاضلی سرمایه‌گذاری شده بود که متأسفانه پروژه ناتمامش پایان نافرجامی برای او و به‌خصوص برای لاولس به همراه داشت.

وقتی ویلیام به کارایی روش آن دو شک کرد، شرطبندی و قمار را کنار گذاشت. او می‌پنداشت، همسرش نیز از روش ناموفق خود در شرطبندی دست کشیده است، اما آدا برخلاف ویلیام و چارلز به قمار و کار خود ادامه داد. علت اینکه چرا آدا شرطبندی را ادامه داد، اطلاع دقیقی در دست نیست. به تدریج آدا در بدهکاری‌ها و قروض غرق شد. خانواده آدا در ابتدا از بدهکاری‌های او مطلع نبودند. او با پافشاری در دو نوبت جواهرات خانوادگی را فرو گذاشت که در هر دو نوبت آنابلا آنها را از گرو بیرون آورد. کارهای آدا نه فقط موجب دلواپسی همسر و مادرش شد بلکه روابط صمیمانه خانوادگی آنها را از هم گسیخت. آنابلا، ویلیام را متهم به سهل‌انگاری در حمایت‌های اجتماعی از همسرش می‌کرد و او را مسئول پاسخگویی به کارهای آدا می‌دانست. ویلیام از این بابت که نقشی در فرو گذاشتن جواهرات خانوادگی نداشته است، عصبانی بود. از همه مهم‌تر، سلامتی آدا بود که روز به روز کاهش می‌یافت. ویلیام که از سلامتی آدا بیم داشت، امیدوار بود با حضور مادرزنش، سلامتی خود را بازیابد. بنابراین به آنابلا اجازه داد تا در کارهای منزل مشارکت کند. یک‌بار شایعه شد که آنابلا، چارلز را از دیدن دخترش منع کرده است. اگرچه پزشکان به ویلیام تذکر داده بودند که منع کردن آدا از دیدن همکارش بسیار بی‌رحمانه است، اما آنابلا بر تصمیم خود پافشاری می‌کرد.

بیماری آدا بعدها سرطان تشخیص داده شد. بعد از ماه‌ها پرستاری، لیدی لاولس در ۲۷ نوامبر ۱۸۵۲ در سی و شش سالگی، یعنی درست در همان سنی که پدرش فوت کرده بود، چشم از جهان فرو بست. بنا به سفارش آدا، او را در کنار پدرش، در مزار خانوادگی بیرون در کلیسای هاکنل تورکارد در ناتینگهام شمر، جایی که جسد پدرش پس از انتقال از یونان در آنجا به خاک سپرده شده بود، دفن کردند.

پس از گذشت سال‌ها هویت مترجم پروژه منیرا برای مردم فاش شد. با تأثیر کامپیوترها بر اجتماع، کار بزرگ آدا لاولس دوباره مورد توجه قرار گرفت. آدا لاولس را به‌خاطر ارائه طرح استفاده مکرر از مجموعه کارت‌ها که هدف مشابه زیر-روال‌های برنامه‌های کامپیوتری است، اولین برنامه‌ساز کامپیوتر می‌شناسند. هنگامی که آدا لاولس

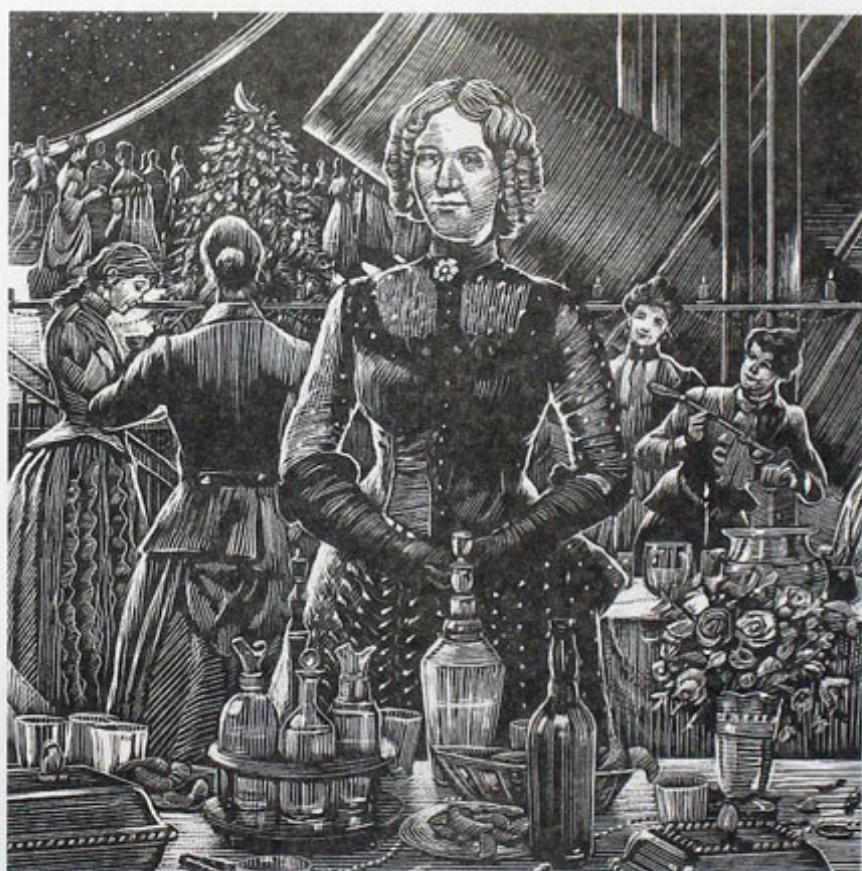
در مورد اغراق‌هایی که درباره کامپیوترها می‌شد، سخن گفت، او را پیشگو لقب دادند. او نقایص آن ماشین را متذکر شد و نوشت (پیرل، ۱۹۷۸، ص ۱۰۸):

ماشین تحلیلی هیچ ادعایی ندارد که می‌تواند چیزی خلق کند. این ماشین هر چه ما به آن می‌گوییم، انجام می‌دهد. می‌تواند تحلیل کند، اما قدرت پیش‌بینی هیچ افشاگری تحلیلی یا پیش‌بینی هیچ حقیقتی را ندارد. تخصص این ماشین در دسترس قرار دادن چیزهایی است که قبلاً از آنها آگاهی داریم. هر فکری که این ماشین انجام می‌دهد، به راستی باید در آن وجود داشته باشد. این ماشین‌ها برای فکر مورد نظر باید برنامه‌ریزی شوند وگرنه به تنهایی قادر به انجام دادن کاری نیستند.

با نگاهی به گذشته می‌بینیم آدا لاولس توانست «نبوغ از دست رفته» پدرش را زنده کند، به همین دلیل و احترام به همه تلاش‌های او، زبان برنامه‌سازی آدا به نام او نام‌گذاری شد.

برای مطالعه بیشتر

- Bigland, Eileen. *Passion for Excitement: The Life and Personality of the Incredible Lord Byron*. New York: Coward McCann, 1956.
- Capron, Harriet L. *Computers, Tools for an Information Age*. Menlo Park, Calif.: Benjamin / Cummings Publishing Co., 1987.
- Graham, Neill. *Mind Tool*. Saint Paul, Minn.: West Publishing Co., 1986.
- Huskey, Velma R., and Harry D. Huskey. "Lady Lovelace and Charles Babbage." *Annals of History of Computing* 2 (October 1980): 299-329.
- Perl, Teri H. *Math Equals: Biographies of Women Mathematicians + Related Activities*. Menlo Park, Calif.: Addison - Wesley Publishing Co., 1978.
- Thomas, Henry, and Dana Thomas. *Living Biographies of Great Poets*. Garden City, N.Y.: Blue Ribbon Books, 1946.



ماریا میچل



نخستین ستاره‌شناس امریکایی

مری. ر. موناکو لاک

در گذشته‌های دور، وقتی ستاره دنباله‌داری در آسمان کشیده می‌شد، انسان وحشت‌زده فکر می‌کرد که آخر زمان فرا رسیده است. اما اکنون انسان از ظهور ستاره دنباله‌دار دلهره‌ای ندارد و با هیجان و اشتیاق به دنبال آن می‌گردد.

ستاره دنباله‌دار ابتدا به صورت نقطه‌ای نورانی و مه‌آلود در آسمان نمایان می‌شود. این ستاره مانند ستاره‌هایی که در آسمان دیده می‌شوند، طلوع و غروب می‌کند و آهسته مسیر خود را می‌پیماید. به تدریج دم نازک ستاره دنباله‌دار که ممکن است میلیون‌ها مایل درازا داشته باشد در آسمان کشیده می‌شود، و ستاره‌های دیگر به آسانی از طرف دیگر آن نمایان می‌شوند و بعد از مدتی توسط نیروی گرانشی، هسته اصلی ستاره مانند‌ی در وسط «سر» ستاره با مواد گازی شکل به هم چسبیده، ظاهر می‌شود.

پس از اختراع تلسکوپ، ستاره‌شناسان توانستند ستاره‌های دنباله‌دار را با دقت رصد کنند. انسان با سفر در مدارهای بسیار دور، ستاره‌های دنباله‌داری مشاهده کرد که به اندازه سیارات یا حتی خیلی بزرگ‌تر از آنها بودند. ستاره دنباله‌دار وقتی قابل رؤیت است که نزدیک خورشید حلقه بزند و سپس به سرعت بچرخد و به تدریج ناپدید شود. اگر مدار ستاره دنباله‌دار باز باشد، ستاره دنباله‌دار در فضا گم می‌شود و هرگز دوباره دیده نمی‌شود. اگر مدار ستاره دنباله‌دار بسته باشد، ستاره دنباله‌دار احتمالاً دوباره بازخواهد گشت.

ماریا میچل^۱ هنگامی که با تلسکوپ شخصی خود، ستاره دنباله‌دار جدیدی کشف کرد به شهرت رسید. او از بالای رصدخانه خانگی خود در اول اکتبر ۱۸۴۷ ستاره دنباله‌دار میچل را که بعد از مرگش به حق به نامش نام‌گذاری شد، کشف کرد. ماریا تلسکوپش را به سمت افق قرار داده بود تا شب‌ها به تماشای ستاره‌هایی بنشیند که از لابه‌لای نرده‌های سفید سکوی منزل به انتظار او می‌نشستند. او مانند بیشتر شهروندان

جدید انگلیسی‌زبان به ستاره‌ها عشق می‌ورزید و این کار برای او عادی و روزانه شده بود. ماریا در سال ۱۸۱۸ در جزیره زیبای نان‌تایت در سی مایلی دماغه کاد در ماساچوست به دنیا آمد. این جزیره زیبا در سال ۱۶۵۹ توسط کواکیرها که به کشتی‌سازی و ماهی‌گیری مشغول بودند، شکوفا شد. این جزیره پانزده مایلی در اوایل قرن نوزدهم، مرکز اصلی صید نهنگ به حساب می‌آمد و بیش از صد و بیست و پنج دریانورد را در خود جا داده بود. تقریباً همه در این شهر نهنگ‌خیز، عادت داشتند تا به صورت یکی از سرگرمی‌های روزانه، شب‌ها را به مشاهده آسمان بگذرانند. شاید همین روح جمعی نان‌تایت‌ها بود که عشق و دل‌بستگی ماریا را به مشاهده ستاره‌ها برانگیخته بود.

ماریا سومین فرزند از ده فرزند خانواده میچل بود. شاید تصور شود عضویت خانواده میچل در فرقه کواکیرها زندگی کسالت‌آور و خشکی را برای آنها به همراه داشته است، اما خانواده ماریا با توجه به موازین سنتی کواکیرها، قدری نامتعارف و سنت‌شکن به نظر می‌رسید. برای نمونه در ایام سبت^۱ که کواکیرها به‌طور جدی به آن احترام می‌گذاشتند و خندیدن در آن روز را گناه می‌دانستند؛ در خانه میچل، بچه‌ها برای اینکه صدایشان به گوش همسایگان نرسد در اتاق زیرشیروانی بازی می‌کردند. خانواده میچل چندین سال بود که قوانین را به نفع خود تفسیر می‌کردند و بزرگان فرقه نیز مدام به اندرز می‌دادند تا از شر شیطان درامان باشند و به گناه نیفتند.

با گذر روزها و سال‌ها، ماریا و پدرش به چالش بین عقاید شخصی خود و اعتقادات فرقه کواکیرها ادامه دادند. آقای میچل به فرزندانش اجازه داده بود تا برای شادی و پایکوبی در خانه پیانو بنوازند. این کار تا حدودی جامعه کواکیرها را تحت تأثیر قرار داد ولی آقای میچل به خوبی می‌دانست، که سرانجام نظریات و انتقادات او از مقررات سخت فرقه‌اش در آن شرایط مورد پذیرش قرار خواهد گرفت.

اگرچه ماریا بعدها یکی از بزرگ‌ترین دانشمندان امریکایی شد، ولی در شروع تحصیل، دانش آموز خوبی نبود. او در ۹ سالگی وارد اولین مدرسه دولتی در نان‌تایت شد. در آن زمان دانش‌آموزان می‌بایست فهرست طولانی کلمات را به حافظه بسپارند، که این کار برای او بسیار دشوار بود. به زودی آقای میچل مدرسه شخصی خود را که مطابق میل ماریا برنامه‌ریزی شده بود، راه‌اندازی کرد. ماریا در این مدرسه قادر بود، به مشاهده اطرافش بپردازد و سؤالات مورد نظرش را بپرسد.

۱. روز تعطیل و عبادت، شنبه نزد یهودیان و یکشنبه نزد مسیحیان..م.

ماریا بیشتر از افراد دیگر خانواده به پدر و برادر بزرگش، هنری، نزدیک بود و آنها را دوست می داشت. وقتی هنری به کارکنان کشتی صید نهنگ پیوست، ماریا با اندوه به هنری که کوله پستی خود را روی دوشش می انداخت، خیره شد. او با کوله باری از خاطرات و ستارگان زیبایی که آن دو را به یکدیگر وصل می کرد، تنها شده بود.

ماریا از دوخت و دوز و کارهای خانه خودداری می کرد و ترجیح می داد در زمانی که با پدرش در پشت بام به سر می برد به مشاهده ستارگان مشغول شود. او همچنین از ریاضیات لذت می برد. یک شب برای حل مسئله هایی که پدرش به او داده بود، مکان آرام و ساکنی پیدا نکرد. (البته با برادر و خواهرهای زیادی که داشت، جای تعجب نیست) آقای میچل با تعمیر و تبدیل طبقه فوقانی خانه به اتاق مطالعه، ماریا را حیرت زده کرد. پس از آن بود که ماریا توانست در زمانی که ابرها ستاره ها را پنهان می کردند، به مطالعه و حل مسئله های هندسه و مثلثات بپردازد.

ماریا و پدرش در بعدازظهر یکی از روزها تلاش کردند تا تلسکوپ خود را برای رؤیت کسوف بالای پشت بام خانه مستقر کنند، اما بادهای شدید فوریه این امکان را به آنها نداد. با این پیشامد، ماریا و پدرش می بایست از رؤیت کسوف منصرف می شدند، اما آنها نمی خواستند به آسانی این فرصت طلایی را از دست بدهند. به اتاق پذیرایی رفتند تا از پنجره های اتاق، کسوف حلقوی خورشید را مشاهده کنند. شور و شوق پدر و دختر و خیره ماندن آنها به آسمان آن قدر زیاد بود که همه افراد خانواده را به آنجا کشاند تا ناظر شعف آنها در ستاره شناسی باشند.

پدر ماریا در رشد شخصیت ماریا تأثیر زیادی داشت. آقای میچل مردی بود با دلبستگی ها و استعداد های زیاد که با کارهای متنوع و گوناگون امرار معاش می کرد. او سالیان سال، شبکه ساز بود و شبکه های چوبی می ساخت؛ زمانی معلم مدرسه و کارمند بانک بود؛ و گاهی اوقات نیز به عنوان ستاره شناسی آماتور، توسط کشتی های صید نهنگ برای تنظیم زمان سنج های کشتی استخدام می شد.

زمان سنج ها یا ساعت های کشتی می بایست به منظور مشاهده ستاره ها با دقت تنظیم می شدند. در یکی از شب ها که آقای میچل در خانه حضور نداشت، کاپیتان یکی از کشتی ها برای تنظیم زمان سنج کشتی خود نزد او آمد تا زمان سنج کشتی را برای سفر روز بعد آماده کند. ماریای جوان از بیم آنکه پدرش این فرصت را از دست بدهد و کاپیتان کشتی منصرف شود، خواهر بزرگش را راضی کرد تا تمام شب را به او در تنظیم

زمان سنج با سکستان^۱ و تلسکوپ که به محاسبات پیچیده نیاز داشت کمک کند. صبح روز بعد که پدرش به منزل مراجعت کرد، محاسبات ماریا را بررسی کرد و متوجه شد همه آنها دقیق و درست هستند. وقتی پدرش پرسید: «کاپیتان به چه کسی باید دستمزد بپردازد؟»، ماریا از روی تواضع و محبت پاسخ داد: «به کسی که به من آموخت.»

وقتی ماریا شانزده سال بیشتر نداشت، آموزش رسمی را به پایان رساند و مدرسه خصوصی خود را تأسیس کرد. مدرسه ماریا با موازین نان‌تاکت‌ها کاملاً فرق داشت. کواکرها از آموزش همگانی حمایت می‌کردند اما در عمل، پرتغالی‌ها و کودکان سیاه اجازه ورود به مدارس آنها را نداشتند. مدرسه ماریا از این امر مستثنا و پذیرای همه کودکان بود، به طوری که موجب نارضایتی اهالی نان‌تاکت شده بود.

در هفده سالگی، شغل کتابداری فرهنگستان نان‌تاکت به ماریا پیشنهاد شد. منصب جدید، زمان کافی برای مطالعه در اختیار ماریا قرار داد تا در آینده تأثیر زیادی بر خوانندگان جوان خود بگذارد. ماریا حتی در سمت کتابدار فرهنگستان، نمی‌توانست از آرزوهای معلمی خود دست بکشد. او با مشاهده کودکی که با اشتیاق مطالعه می‌کرد، شاد می‌شد و تا زمان مناسبی به دست می‌آورد شروع به مطالعه می‌کرد. ماریا سانسورچی مطالبی بود که برضد موازین سختگیرانه کواکرها نوشته می‌شد. بیشتر کتاب‌های مخالف موازین اخلاقی کواکرها توسط بعضی از مشتریان دائمی کتابخانه از قفسه‌ها به یغما می‌رفت، اما در پایان سال کتاب‌های مفقود شده در فهرست سالانه کتاب‌ها آورده می‌شد و سپس پس از مدتی دوباره به یغما می‌رفت.

ماریا در بیست و هشت سالگی یعنی زمانی که به عنوان کتابدار فرهنگستان استخدام شد، ستاره دنباله‌دار میچل را کشف کرد. فردریک، پادشاه دانمارک، نشان طلایی را برای اولین کاشف ستاره‌های دنباله‌دار «دورینی» در نظر گرفت. شاید هدف ماریا از خیره شدن به آسمان در آن شب‌های تاریک و طولانی فقط دستیابی به نشان طلایی پادشاه دانمارک بود. ماریا با تشویق پدر و پس از محاسبه و مطابقت دقیق علمی، توانست نشان طلایی پادشاه فردریک را از آن خود کند. او نشان را دقیقاً یک سال بعد از کشف ستاره دنباله‌دار خود به دست آورد. ماریا میچل، به سرعت به شهرت رسید. او اولین ستاره‌شناس زن آمریکایی بود و عده‌ای نیز او را اولین ستاره‌شناس آمریکایی می‌شناسند. ماریا در سال ۱۸۴۸، یعنی در همان سالی که نشان طلایی پادشاه دانمارک را دریافت

۱. sextant، دستگاه زاویه‌یاب برای تعیین موقعیت کشتی با هواپیما. م.

کرد به عضویت آکادمی هنر و علوم امریکا پذیرفته شد. در بجهت مناقشات اجتماعی، او نماد اولین زن در علوم و ریاضیات شناخته شد. بیشتر دانشمندان فکر می‌کردند زنان هیچ جایگاهی در جامعه اندیشمندان ندارند و از سرشت و هوش مطالعه مفاهیم جدی تهی هستند. ماریا با تفکرات موهومی که در آن زمان وجود داشت به عضویت آکادمی پذیرفته شد و تا نود و پنج سال پس از او، هیچ زن دیگری نتوانست به آکادمی راه یابد. ماریا در سال ۱۸۵۰ به اتفاق آرا به عنوان اولین عضو مؤنث انجمن توسعه علوم امریکا انتخاب شد و او بی درنگ به جنبش حقوق زنان در تحصیلات آموزش عالی پیوست. زمانی که ماریا در کتابخانه مشغول کار بود، برای محاسبات ریاضی تقویم دریایی امریکا که مهم‌ترین نسخه امریکایی از جداول داده‌های مقدماتی درباره اجرام سماوی بود، استخدام شد. او محاسبات خود را چندین سال ادامه داد و سالانه بابت کار نیمه وقت خود، ۵۰۰ دلار دریافت کرد.

پدر ماریا به تدریج به او توصیه کرد، کتابخانه را ترک کند و به شغل معلمی رو آورد تا فرصت سفر به نقاط مختلف را به دست آورد. او با پند و تشویق پدرش، به بیشتر نقاط سفر کرد و با بیشتر شخصیت‌های مشهور آن زمان، همچون سر جان هرشل، ستاره‌شناس، مری سامویل، ریاضی‌دان، و ناتانیل هاوثرن، نویسنده مشهور، ملاقات کرد. او از رصدخانه سلطنتی که از استراحت‌گاه کوچک خانه‌اش دور بود، بازدید کرد و اجازه یافت تا از رصدخانه مشهور صومعه رومانووم دیدن کند. تا قبل از آن، زنان اجازه ورود به محوطه ساختمان را نداشتند و از ورود زنانی همچون کارولین هرشل و مری سامویل خودداری شده بود.

ماریا در بازگشت از اروپا و پس از دیدن مناظر و مکان‌های زیبای آنجا از مرگ مادرش آگاه شد. تحمل مرگ مادر پس از درگذشت دو تن از همکاران ستاره‌شناس و فوت خواهرزاده‌اش بر اثر آبله گاوی برای ماریا مسئله‌ای سخت و بغرنج نبود. پدرش همیشه به او می‌گفت: «از ستاره‌ها سلامتی بخواهید.» و او نیز پس از مرگ مادرش به نصیحت پدرش، با جان و دل عمل کرد. ماریا و پدرش مدتی بعد به لین در ماساچوست نقل مکان کردند تا به افراد دیگر خانواده بپیوندند. ماریا کارش را با انتشار چند مقاله درباره ستاره‌های دنباله‌دار و ستارگان دوتایی ادامه داد.

یک روز نماینده کلیسای وسار متی با خانواده میچل ملاقات کرد. کلیسای وسار کالج دخترانه‌ای در نیویورک تأسیس کرده بود و امیدوار بود که ماریا کرسی ستاره‌شناسی آنجا را بپذیرد. او ابتدا از اینکه نمی‌توانست، مدرک دانشگاهی مناسبی ارائه دهد، از

قبول آن خودداری کرد. اما پدرش بار دیگر به کمک او آمد و مدرک افتخاری‌ای را که ماریا در سال ۱۸۵۳ از کالج هانوور دریافت کرده بود به او یادآوری کرد. ماریا پس از یادآوری مدرک افتخاری خود و تشویق پدرش، کرسی استادی دانشگاه را پذیرفت.

متأسفانه در دهه ۱۸۶۰ بیشتر مردم از اقدام و اشتیاق کلیسای وسار در آموزش عالی زنان استقبال نکردند. ماریا و پدرش با بی‌توجهی به مشاجرات روزمره، بیش از پانزده سال از زندگی خود را در رصدخانه کلیسای وسار گذراندند که مخصوص ماریا آماده شده بود. ماریا میچل، در پاییز ۱۸۶۵ به سیصد دختر جوانی که اولین روز کلاس خود را آغاز می‌کردند، خوشامد گفت. او در همان جلسه اول در رصدخانه دانشگاه چنان با شور و شوق وصف‌نشدنی برای دانشجویان سخن گفت که مطالب سخنرانی خود را که از پیش آماده کرده بود و تصمیم داشت به آنها اشاره کند، فراموش کرد. شنوندگان جوان چنان جذب معلم مبتکر و پیشگام خود شده بودند که هیچ‌یک از حضار با صدای زنگ پایان جلسه، حرکتی نکردند.

ماریا درست مانند زمانی که در هفده سالگی به مسائل آموزشی می‌اندیشید، از رویکردهای نامتعارف آموزشی مخصوص خود استفاده کرد. او علاقه‌ای به مقررات انضباطی دانشجویان در وسار نداشت و به قوانین ورود و خروج دانشجویان بعد از ساعت ده شب معترض بود و عقیده داشت، دختران جوان باید با پوشیدن لباس‌های ابریشمی به جای لباس‌های کتان برای تفریح و صرف شام از کالج خارج شوند. گاهی اوقات ماریا با بی‌توجهی به قوانین و مقررات کالج با مسائل جدی روبرو می‌شد. او در یکی از شب‌ها، دانشجویان جوانش را از خواب بیدار کرد تا بارش شهاب‌ها را که هر سی و سه سال یک بار دیده می‌شد، مشاهده کنند. هنگامی که او به علت ناآرامی و بی‌نظمی در کالج توسط مسئولان مورد نکوهش قرار گرفت، به آرامی گفت: «باعث شرمندگی است که آسمان‌ها این واقعه را در زمان مناسبی از روز، برنامه‌ریزی نکرده‌اند.»

او یک‌بار دیگر در یکی از شب‌ها که با دانشجویانش منظره زیبایی از ستاره دنباله‌دار در آسمان را نگاه می‌کرد، متوجه درخت سیب پوسیده‌ای در کالج شد و فوراً از سرایدار کالج خواست تا درخت را قطع کند. روز بعد، دانشجویانش او را «جورج واشنگتن» لقب دادند. کسانی که زمان خود را با ماریا میچل گذراندند، هیچ‌وقت از معاشرت با او احساس خستگی نکردند.

غم و غصه با درگذشت پدری که عزیزش می‌دانست بار دیگر به سراغش آمد. اما او کارهای زیادی مانند فعالیت‌های آموزشی در کلاس درس و کارهایی در رصدخانه کالج

داشت که باید انجام می‌داد. ماریا می‌دانست، پدرش از او می‌خواست تا کارهایش را ادامه دهد و از تلاش باز نایستد، بنابراین مانند گذشته به خواست پدرش گوش فرا داد. ماریا به زودی تا آنجا پیش رفت که به جنبش عمومی حقوق زنان، که در آن زمان نگرشی ناخوشایند و عجیب می‌نمود، پیوست. اما ماریا تا سفر بعدی خود به روسیه، حاضر نشد به جنبش زنان بپیوندد. ماریا در روسیه متوجه شد، زنان برخلاف امریکا از امتیاز حق رأی و از حقوق مساوی در برابر کار مساوی برخوردارند.

آنچه ماریا از روسیه دیده بود، باعث شد تا او با ورودش به امریکا در جهت تغییرات اساسی حقوق زنان اقدام کند. ماریا متوجه شد که معلمان زن کالج و سار، حقوق کمتری دریافت می‌کنند. این موضوع او را بسیار ناراحت کرد. ماریا عقیده داشت که این بی‌عدالتی نه فقط حقوق زنان را پایمال می‌کند، بلکه موجب بی‌عدالتی در ارتقای تحصیلی زنان در کالج هم می‌شود. او به ریاست و سار اعتراض کرد، اما پاسخ مناسبی دریافت نکرد. وقتی پرفسور میچل اعلام کرد که روز بعد او و دیگر معلمان زن از حضور در کلاس‌های درس خودداری خواهند کرد، ریاست وقت و سار فوراً دستمزدها را افزایش داد.

ماریا در سال ۱۸۷۳ با مشاور کالج و سار به نیویورک سفر کرد. او با زنان برجسته دیگر، مجمع زنان را راه‌اندازی کرد. ماریا به عنوان اولین معاونت مجمع انجام وظیفه کرد. سه سال بعد او به عنوان هیئت مدیره انتخاب شد. یکی از اولین موضوعات مورد بحث مجمع، امتیاز حق رأی زنان در امریکا بود. ماریا میچل معتقد بود که روزی نزاع بین دو جنس به نزاع بزرگ‌تری، نزاعی برای احقاق حقوق همه انسان‌ها، تبدیل خواهد شد.

در سال‌های پیری، گاهی اوقات درباره وجود خدا و قدرت مطلق او تفحص می‌کرد. او تعالیم صلح و عشقی که از کواکیرها آموخته بود، دوست می‌داشت و به آنها احترام می‌گذاشت، اما هیچ‌گاه پایبند مقررات سخت و دست‌وپاگیر آنها نبود. در آن زمان او از کلیسای کواکیر طرد شده بود، بنابراین در کلیسای پیرو عقیده یکتا باور حضور می‌یافت، ولی هیچ‌گاه عضو دائم آن کلیسا نشد. از دیدگاه و سار، خودداری او از پیوستن به هر فرقه‌ای از مسیحیت کفرآمیز بود. یک‌بار نیز در پاسخ پیشنهاد ازدواج یکی از کارکنان تالار کلیسا در کالج و سار که تقریباً با رؤیت سیاره کیوان مصادف شده بود، نامه‌ای به ریاست کالج نوشت و از او تقاضای نیایش‌های موجزتر کرده بود!

ماریا در پایان زندگی از احترام چشمگیر مردم احساس غرور می‌کرد. او مورد توجه دانشمندان همجنس خود قرار گرفت، نویسندگان مجلات او را ستودند و به افتخارات

بی‌شماری دست یافت. او علاوه بر نشان طلای پادشاه دانمارک، دو نشان افتخار از کالج هانور در سال ۱۸۵۳ و از دانشگاه کلمبیا در سال ۱۸۸۷ دریافت کرد. کالج زنان «راتجز» دکترای افتخاری به ماریا اهدا کرد. علاوه بر این افتخارات، مدرسه دولتی دنور دهانه یکی از آتش‌فشان‌های کره ماه را به احترام او نام‌گذاری کرد. نام ماریا همچنین در سردر کتابخانه عمومی بوستون دیده می‌شود. بعد از مرگ ماریا، انجمن ماریا میچل نان‌تاکت که سازمانی فرهنگی و هنری بود به افتخار تعالیم اصول اخلاقی او تأسیس شد.

کسی که در پوگاکپ‌سی یا دماغه کاد زندگی می‌کند، ممکن است چیزی از کارهای زیادی که ماریا انجام داده است، به‌گوشش نخورده باشد. متأسفانه در کتاب‌های تاریخی نیز که از ستاره‌شناسان و دانشمندان مرد نام برده می‌شود، کمتر به زنان نامی و بزرگ اشاره می‌شود. ماریا درباره زندگی‌اش نوشت (بیکر و بیکر، ۱۹۶۲، ص ۶۵): «بهترین چیزی که می‌توانم از زندگی‌ام بگویم این است که جدی و پرکار بودم و بهترین چیزی که درباره من گفته می‌شود، این است که من به چیزی که نبودم، زانمود نمی‌کردم.»

آثار منتشر شده ماریا نشان می‌دهد که او ترجیح می‌داده است، مشاهده‌گر و معلمی پویا باشد تا دانشمند و ستاره‌شناسی نظری. انتخاب او، انتخابی سنجیده بود. اگرچه دلبستگی او به آموزش، زمان پژوهش را برای او مشکل و محدود کرد، اما ماریا عقیده داشت که آموزش و پژوهش دو حوزه و تخصص متفاوت از یکدیگر هستند و نمی‌توانند همزمان با هم انجام شوند.

ماریا در کریسمس ۱۸۸۸ بازنشسته شد. بعد از بیست و سه سال فعالیت آموزشی، او در آخرین «میهمانی گنبدی آسمان» شرکت کرد. (میهمانی‌های سالانه گنبدی آسمان در رصدخانه برگزار می‌شد و همه غذاها هلالی‌شکل و مانند ستاره‌ها درست می‌شد) دستیار ماریا، ماری ویتنی کارهای استادش را ادامه داد و جانشین خوبی برای ماریا شد. ماریا میچل در سال ۱۸۸۹ در لین، ماساچوست، درگذشت. او در آخرین لحظات گفت: «اگر این مرگ است، هیچ چیز ناخوشایند و بدی در آن نیست.» ماریا به‌عنوان زنی بزرگ و نامی در علوم و مدافع حقوق و آموزش عالی زنان در یادها خواهد ماند.

برای مطالعه بیشتر

Baker, Rachel, and Merlen Baker. *America's First Woman Astronomer*. New York: Julian Messner, 1962.

Gersh, Harry. *Women Who Made America Great*. Philadelphia: J. B. Lippincott Co., 1962.

Mozans, H. J. *Woman in Science*. Notre Dame, Ind.: University of Notre Dame Press, 1991.

Rubin, Vera. "Women's Work" *Science*, July-August 1986, pp. 58-64.

Stoddard, Hope. *Famous American Women*. New York: Thomas Y. Crowell Co., 1970.

Wilkie, Katharine E. *Maria Mitchell, Stargazer*. Champaign, I 11.: Garrard Publishing Co., 1966.



فلورانس نایتینگل

۹

پرستار، کارشناس آمار، اصلاح طلب

دایانا. ل. ورمیولن

ویلیام و فانی نایتینگل پس از به دنیا آمدن دومین دخترشان در مه ۱۸۲۰، تصمیم گرفتند به دوران خوش خود در اروپا پایان دهند. آنها با دو دختر کوچک خود با نام‌های پارثنوپ و فلورانس که نام هر دو آنها زنده کننده نام شهرهایی است که در آنجا به دنیا آمده بودند، به خانه‌شان در انگلستان بازگشتند. لی هارست، کاشانه تابستانی خانواده نایتینگل در دری شایر در هنگام ورود آنها به آنجا، زیباترین چهره را به خود گرفته بود. خانه آنها در بالای تپه بلند و بادخیزی قرار داشت که باغچه‌های پلکانی و رودخانه درونت آن را احاطه کرده بود. خانه تابستانی آنها، مناسب‌ترین جا برای سپری کردن ماه‌های گرم تابستان بود. خانواده کوچک نایتینگل مشتاق بودند، تابستان‌ها را در لی هارست بگذرانند تا شاهد رشد دخترانشان باشند و از زندگی خود لذت ببرند.

خانواده نایتینگل، ماه‌های سرد زمستان را در ملک زیبای خود در امبلی پارک در هامپشایر که چمنزارها و باغ‌های بزرگ آن را محصور کرده بود، می‌گذرانند. زندگی نایتینگل‌ها با پیشخدمت‌های رنگ و وارنگ، پرستار و پرستار بچه که مراقبت دخترها را به عهده داشت، تقریباً بی‌دغدغه و آرام می‌نمود. آنها در امبلی پارک، پذیرای گروهی از نخبگان مجلس بریتانیا بودند، و از مقام‌های عالی‌رتبه خارجی و داخلی پذیرایی می‌کردند. پارثنوپ و فلورانس نایتینگل^۱ از همان دوران کودکی روابط صمیمی با جماعت متنفذ اروپا داشتند.

پارثنوپ که دختری جوان با شرایط روز بود، به میهمانی‌های باشکوه، مجالس رقص باله و سرگرمی‌های پرشور فصل زمستان عشق می‌ورزید. او بیشتر از همه، دوست داشت در تزئین گل‌ها و تنظیم برنامه غذایی میهمانان به مادرش کمک کند، و از پوشیدن لباس‌های رسمی مجالس لذت ببرد.

1. Florence Nightingale

رفتارهای فلورانس، خواهر کوچک پارثنوپ در بیشتر کارها برخلاف او بود. او موهای طلایی تند و چهره‌ای زیبا و بی عیب داشت که توجه زیادی را به خود جلب می‌کرد. اما او با آن همه کمالات، به شدت خجالتی بود و مصاحبت با پدر متفکر و دانشمندش را ترجیح می‌داد. او شیفته کتاب‌خوانی و یادگیری بود. بیشتر وقتش را به تعمیر عروسک‌های شکسته، نوشتن نسخه برای آنها، یا به درمان زخم‌های کوچک حیوانات مختلف مشغول بود. پارثنوپ و مادرش هرگز نتوانستند علت کمرویی و بی‌توجهی فلورانس به آداب و رسوم اجتماعی که آنها را ضروری و حیاتی می‌پنداشتند، درک کنند.

بلوغ فلورانس و پارثنوپ با روابط گرم خانوادگی خانواده نایتینگل با بستگانشان همراه بود. بیشتر اوقات از فلورانس خواسته می‌شد تا به عموی بیمار یا نوزادی که در خانواده آنها به قولنج مبتلا شده بود، کمک کند. به نظر می‌رسید فلورانس در همان اوان کودکی برای درمان بیمارانش از راه و چاره‌ای ویژه و مختص به خود برخوردار است. آقای نایتینگل به تدریج، آموزش دروس دخترانش را به عهده گرفت. او معلمی صبور و مهربان بود. فلورانس از مطالعه یونانی و لاتین به شدت لذت می‌برد. استعداد فطری فلورانس در زبان‌آموزی و محاسبات آماری، آقای نایتینگل را به شوق آورده بود. او با حرص ادبیات یونانی مطالعه می‌کرد و از ترجمه متون یونانی لذت می‌برد. ذهن پویای او، اشعار آلمانی، ایتالیایی و فرانسوی می‌سرایید. در صورتی که پارثنوپ مجبور بود برای یادگیری موضوعات فکری تلاش زیادی کند.

بلوغ فلورانس به‌طور روزافزونی به اختلافات او با مادر و خواهرش افزود. فلورانس نمی‌توانست آنها را درک کند و آنها نیز متقابلاً نمی‌توانستند رفتارهای او را بفهمند. تنها لحظات آرامی که فلورانس با مادرش سپری می‌کرد، مربوط به دیدارهای متعارف خانم نایتینگل از خانواده‌های مریض و محتاج می‌شد. در همین دیدارها بود که فلورانس اختلاف بین دنیای خود و جماعت عوام کشورش را احساس کرد. او در این سفرها متوجه شد که خیابان‌ها و محله‌ها مملو از انسان‌های فقیری است که برای درمان ماندن از بادهای گزنده زمستانی خود را در پتوهای پاره و ژنده می‌پوشاندند و کودکان بدون هیچ‌گونه پابوشی در چاله‌های یخ‌زده سرپا می‌ایستند. او نمی‌توانست کلبه‌های کوچک متعفن فاقد پنجره و کودکان تکیده با چشمان تورفته را، که آب بینی‌شان سرازیر بود و در همه جا دیده می‌شدند، فراموش کند. فلورانس می‌دانست که سهمیه اندک غذا و دارویی که به خانواده‌های تهیدست تعلق می‌گرفت، کمک قابل توجهی به آنها نمی‌کند و

می‌بایست راه بهتری برای تسکین رنج فقرا پیدا کرد تا تغییری واقعی رخ دهد!

فلورانس خود را موظف می‌دانست تا راهی برای خدمت به مردمی پیدا کند که در هر جا و در هر مکانی دیده می‌شدند. اما موانعی همچون سن و جنسیت و موقعیت اجتماعی موجب می‌شد فلورانس در رسیدن به اهدافش احساس ناتوانی کند. او از اینکه شاهد ولخرجی و مجالس میهمانی پرزرق و برق بود و می‌دید انسان‌های زیادی در گرسنگی و سرما سر به بالین می‌گذارند، رنجیده و آزرده می‌شد.

فلورانس با افزایش نارضایتی‌اش، شورش آرامی را پایه‌گذاری کرد. او از هرگونه جبر اجتماعی محدودکننده که از نظر او اهمیتی نداشت، امتناع می‌کرد. خانم نایتینگل و پارثنوپ هر دو از فلورانس دلسرد و ناامید شده بودند. مادرش به تدریج این حقیقت را پذیرفت که رفتارهای دختر کوچک و زیبایش با رفتارهای پارثنوپ و دختران هم‌سن و سالش بسیار متفاوت است.

در یک شب زمستانی که فلورانس هفده ساله برای خواب آماده شده بود، صدای غیبی به گوشش می‌رسد. فلورانس این صدا را روشنگر و الهام‌بخش بینش و بصیرتش دانست. او این واقعه را این‌گونه در خاطراتش بیان می‌کند: «در هفتم فوریه ۱۸۳۷، پروردگار با من صحبت کرد و این وظیفه را به من واگذار کرد.» (کاسنر، ۱۹۸۸، ص ۲۱). خانواده نایتینگل برای اتمام تحصیلات دخترانشان دو سال دیگر در اروپا اقامت کردند. فلورانس در این مدت با خانواده خود صمیمی‌تر شده بود و کمتر دچار اضطراب می‌شد. پس از بازگشت خانواده به انگلستان در سال ۱۸۳۹، او به جامعه بریتانیا و ملکه ویکتوریای جوان معرفی شد. در آن شب که همه شرکت‌کنندگان به یکدیگر لبخند می‌زدند، هیچ‌کس آن زن جوان را نمی‌شناخت و نمی‌دانست که یک بار دیگر او را در مقام بزرگ‌ترین و نام‌آورترین زنان دیدار خواهد کرد. درحالی‌که هر یک از آنها، هم فلورانس و هم شرکت‌کنندگان در نقش و مقام خود و به اندازه توانایی‌شان به تغییر تاریخ و منافع بشر می‌اندیشیدند.

فلورانس بعد از حضورش در دربار، به‌عنوان قهرمان جوان بریتانیا شناخته شد. زیبایی و دلربایی‌اش او را خوبروی هر مجلس رقص و در محاصره خواستگاران بی‌شمار قرار داده بود. روزها و شب‌های فلورانس در میهمانی‌های شام، بازی‌ها و کنسرت‌ها صرف می‌شد. او هنگامی که مأموریت خود را از طرف پروردگار به یاد می‌آورد، از آن همه توجه شاد و خرسند می‌گشت. او در خاطراتش می‌نویسد: «به‌نظر می‌رسد آن همه اشعار زیبا و تحسین‌برانگیزی که برای این دنیا سراییده شده است، دروغ و کذب باشد. همه

مردمی که من می‌بینم یا سیر و قبارق هستند یا فقیر و بیمار.» (مک‌کوان، ۱۹۶۶، ص ۵۴). او هرگز از پیش خود در اصلاح زندگی تهیدستان و توجه به آنها عقب‌نشینی نکرد.

امتناع فلورانس از ازدواج و طرد خواستگارانش، مشاجرات خانواده نایتینگل را دوباره به اوج خود کشاند. او ترجیح می‌داد به جای ماندن در خانه با خویشتاوندان بیمار یا روستاییان فقیر همدردی کند. پافشاری بی‌امان او در قبول حرفه پرستاری به جای تدارک ضیافت‌های شام، مجالس رقص باله و نمایش، فراسوی درک و فهم مادر و خواهرش بود. آنها از یک طرف از اهانت آشکار فلورانس به آداب و رسوم بریتانیایی مورد تحقیر جماعت عوام قرار می‌گرفتند و از طرف دیگر، قادر نبودند بی‌توجهی فلورانس را به او گوشزد کنند. فلورانس نیز به سهم خود از بازخواست‌ها و توضیحاتی که باید به گفته‌های آنها می‌داد، خسته شده بود و از کاری که فکر می‌کرد باید انجام دهد، دفاع می‌کرد. او می‌دانست، کارهای زیادی است که باید انجام دهد، اما بی‌اطلاعی او مانع انجام آن کارها شده است.

بیمارستان‌های انگلستان در آن زمان تاریک و خفقان‌آور و به علت قصور و بی‌توجهی کارکنانش بیشتر به زندان‌های کثیف و بدبو شبیه بود تا بیمارستان. کف و دیوار بیمارستان‌ها آغشته به مواد لزج بود. رختخواب‌های بیمارستان شپش زده بودند و پرستارهای دائم‌الخمر و بی‌بندوبار در همه بخش‌ها دیده می‌شدند. بیمارستان‌ها، خانه اموات بود و مردم را فقط برای مردن به آنجا انتقال می‌دادند. خانواده نایتینگل، فلورانس را از مجالست با طبقه پایین اجتماعی زنانی که در آنجا کار می‌کردند و حتی از قدم زدن در چنین مکان‌هایی برحذر داشته بود. به نظر می‌رسید این ننگ اجتماعی که با حرفه پرستاری فلورانس پیوند خورده بود برای خانواده نایتینگل غیرقابل تحمل بود.

فلورانس بهتر می‌دانست که به جای مشاجره و بحث کردن باید راه دیگری برای ادامه دلستگی خود به پرستاری پیدا کند. عصبانیت و خشم خانواده نایتینگل با افزایش حساسیت و پیگیری فلورانس نسبت به بیمارانش اوج می‌گرفت. با گذشت چند سال، تنش و درگیری بین دو جبهه افزایش یافت.

فلورانس سرانجام احساس عجز خود را با سفیرکبیر پروس در میان گذاشت. سفیر و همسر او به بهبود شرایط زندگی تهیدستان کشورشان علاقه‌مند بودند. سفیرکبیر پروس از مؤسسه فعالی که در کایزرس‌ورت در کنار رودخانه راین در آلمان فعالیت می‌کرد با فلورانس سخن گفت. این مؤسسه توسط ثودور فلیدتر و الیزابت فرای شروع به کار کرده بود و تسهیلات انسان‌دوستانه‌ای در اختیار مردم قرار می‌داد. یکی از امکانات مؤسسه،

مدرسه‌ای بود که برای تربیت پرستار از دختران جوان آبرومند دانشجو می‌پذیرفت. اکنون فلورانس راه خود را پیدا کرده بود و می‌دانست که به کایزرس‌ورت تعلق دارد، اما تا زمانی که خانواده نایتینگل به او اجازه این کار را داد تقریباً پنج سال به طول انجامید. پنج سال انتظار فلورانس با ناامیدی همراه بود. او پس از به مخاطره افتادن سلامتی‌اش به مصر، فرانسه و یونان سفر کرد و از هر مرکز بهداشتی بازدید کرد و در مورد مراقبت‌های پرستاری، کارکنان، روش‌ها، برنامه غذایی، بهداشت، ساختمان و از هر عامل دیگری که برای بیماران مفید بود، یادداشت‌هایی تهیه کرد. او پس از بازگشت به انگلستان، از مؤسسه‌های حمایتی فقرا بازدید کرد. فلورانس با دقت یافته‌هایش را برنامه‌ریزی و آمارهای گردآوری شده را تجزیه و تحلیل کرد. چهره‌ای که از مؤسسه‌ها ارائه شد، تکان‌دهنده بود. فلورانس بهتر از هر کس می‌دانست که قبل از او کسی به این موضوع توجه نکرده است.

خانواده نایتینگل امیدوار بود که مقررات و رژیم غذایی شاق کایزرس‌ورت، فلورانس را متقاعد کند تا موقعیت خوب خود را درک کند و از ادامه روش‌های خفت‌آور خود دست بکشد. او با تجربه‌ای که در کایزرس‌ورت به‌دست آورد به راستی تغییری واقعی کرد و هرگز خود را تا این اندازه خوشحال و خشنود ندید. فلورانس در ۱۸۵۱ در سی و یک سالگی با کسب بالاترین امتیاز، فارغ‌التحصیل شد. پس از فارغ‌التحصیلی، وقتی خواهر و مادرش فلورانس را در پاریس ملاقات کردند، متوجه تغییرات او شدند و با ادامه تحصیل فلورانس در پاریس به سختی موافقت کردند. او پس از اتمام تحصیلات برای کار کردن در بیمارستان‌های لندن، برنامه بازگشت خود را به آنجا برنامه‌ریزی کرد.

فلورانس در ۱۸۵۳ به لندن بازگشت و به سمت مدیریت بیمارستان زنان لندن برگزیده شد. سرانجام او توانست با چیزهایی که آموخته بود تغییرات وسیعی در اصلاح برنامه‌های بیمارستانی به‌وجود آورد. از او هرگز عملی دیده نشد که باعث نگرانی بیمارانش شود یا پرستارهایش از مسئولیت انسانی خود سر باز زنند.

پرستارهای بیمارستان او از بهترین پرستارها، خوش‌و‌ترین و آبرومندترین زنانی بودند که در آن زمان در لندن مشغول به کار بودند. از اولین اصلاحات فلورانس، تغییر سنجیده‌ای بود که به زنان کاتولیک و یهودی اجازه می‌داد تا به بیمارستان وارد شوند. به‌رغم مخالفت‌های خانواده نایتینگل کار و فعالیت فلورانس، مورد توجه پزشکان لندن قرار گرفت. ناراضیاتی خانواده موجب ناراحتی فلورانس شد، اما او با اداره کردن و

سروسامان دادن بیمارستان زنان به مبارزه خود ادامه داد. یکی از پزشکان بازدیدکننده چنان تحت تأثیر تغییرات فلورانس قرار گرفته بود که همان موقع سرپرستی پرستارهای بیمارستان کالج سلطنتی را، پس از تعمیرات اساسی و نوسازی بیمارستان، به او پیشنهاد کرد. این پیشنهاد تا آن زمان برای پرستاری زیبا و جوان مانند فلورانس بی سابقه بود. در تابستان ۱۸۵۴، گزارش‌هایی توسط ویلیام هاوارد راسل، خبرنگار روزنامه تایمز، از کریمه (شبه جزیره اوکراین که سربازان فرانسوی و روسی با یکدیگر در نبرد بودند) به پشت جبهه مخا بره شد. مردم انگلیس از این گزارش‌ها گیج و مبهور شده بودند. اگرچه انگلستان در میدان جنگ پیروز بود، اما نیروهای انگلیسی در صحنه‌های نبرد یکی پس از دیگری، جان‌شان را با شیوع وبا و بی‌توجهی به مجروحان از دست می‌دادند. ویلیام راسل گزارش خود را این‌گونه نوشت (مک‌کوان، ۱۹۶۶، ص ۶۰):

در اینجا به ابتدایی‌ترین امکانات بیمارستانی نیاز است. برای استفاده از پارچه کتانی تمیز کمترین توجهی نمی‌شود. بوی تعفن اسفناک است. هوای بدبوی اینجا دیگر به سختی می‌تواند فضا را آلوده کند..... و همه آنچه قادر هستم ببینم، این است که همه مردان بدون اینکه کوچک‌ترین کوششی برای نجات آنها شود، می‌میرند. بیماران از بیماران پرستاری می‌کنند و مردگان از مردگان. آیا هیچ زن فداکاری بین ما هست که بتواند و مایل باشد برای کمک به سربازان بیمار و مصیبت‌دیده جبهه شرق در بیمارستان‌های اسکوداری پا پیش بگذارد؟ [اسکودار در ترکیه کنونی، پایگاه نیروهای بریتانیایی در جنگ کریمه بود] آیا هیچ دختر انگلیسی نیست که در این لحظات سخت، برای چنین کار دلسوزانه‌ای آماده باشد؟

چنین گزارش‌هایی، فلورانس را ترغیب کرد تا نامه‌ای به سر سیدنی هربرت، فرمانده جنگ بریتانیا بنویسد و از او برای مجروحان جنگ کمک بخواهد. ولی شگفت اینکه نامه او در محموله پستی روی نامه‌ای قرار گرفته بود که سر سیدنی هربرت برای فلورانس نوشته بود و از او درخواست کمک کرده بود. فلورانس به سمت سرپرست بخش پرستاری زنان بیمارستان‌های عمومی انگلستان در ترکیه منصوب شد. مردم انگلستان از وضع موجود غافلگیر شده بودند و سرانجام خانواده نایتینگل که تحت تأثیر قرار گرفته بود، حمایت خود را با کمک‌های مردمی نشان داد. زمام امور برای سازماندهی، تجهیز و نظارت هیئت پرستاری بیمارستان اسکودار به فلورانس سپرده شد. فلورانس در طول یک هفته، سی و هشت دختر جوان را که بیشتر آنها را راهبه تشکیل می‌داد، گزینش کرد و آنها را به لباس‌های رسمی مجهز و با کشتی روانه مقصد کرد. آنهایی که فلورانس را نمی‌شناختند از این دختر جوان حیرت‌زده شده بودند که چگونه فقط در هفت روز چنین

کار مخاطره آمیزی را برنامه ریزی کرده است. آنهایی که او را می شناختند، از کارهای او اصلاً متعجب نبودند. فلورانس در خاطراتش این گونه می نویسد: «همه زندگی ام را برای این کار گذاشته ام.» فلورانس در پاییز ۱۸۵۴ در سی و چهار سالگی با دعای خیر مردم بریتانیا کارش را شروع کرد. او برای رخدادهای اسفناک اسکوداری به همه نیروهایش نیاز داشت.

فلورانس و پرستارهایش، اوضاع را در اسکوداری بدتر از گزارش راسل در تایمز دیدند. بیمارستان آنجا فقط یک چاه فاضلاب و مدفوع انسان داشت و نیمی از ساختمان نیز در آتش سوخته بود. در کف بیمارستان، سوراخ های بزرگی دیده می شد که برای سقوط یک انسان تنومند به داخل آن کافی بود. سربازان زخمی با لباس های رزمی خون آلود روی کف بیمارستان خوابیده بودند. تقریباً برای درمان بیماران و نظافت بیمارستان، امکاناتی نبود. غذای نخودفرنگی نیم پخته با گوشت خام هرگز تغییر نمی کرد. بیماران خیلی خوش شانس بودند که می توانستند در روز، یک بار آب بنوشند. این کمبودها برای پرستارهایی که با کار طاقت فرسا، عزم راسخ و امکانات اندک بر مشکلات خود پیروز می شدند، مسئله ای نسبتاً پیش پا افتاده بود. مشکل بغرنج تر، شکستن دیوار خصومت و مقاومتی بود که از طرف پزشکان اسکوداری بنا شده بود.

طبق قوانین، پرستارها بدون اجازه پزشکان، نمی توانستند کاری انجام دهند بلکه می بایست برای هر اقدامی، انتظار می کشیدند و تمام تلاشی که می توانستند برای بیماران با آن فریادهای هراسان انجام دهند، تسلط بر روحیه خودشان بود. فلورانس پزشکان را راضی کرد که پرستارها تمایل دارند در تغذیه و تجویز دارو به بیماران بدحال کمک کنند. وقتی زخمی های جبهه از راه می رسیدند، فلورانس و پرستارها در بیرون بیمارستان با نوشیدنی های گرم و مغذی به دیدار آنها می رفتند. پزشکان نمی توانستند خدمات فلورانس و پرستارها به بیماران را نادیده بگیرند. آنها از اینکه می دیدند، فلورانس و گروه فداکارش با خستگی و بدون هیچ چشمداشتی در آن جنگ تمام عیار برای درمان بیماران و سربازان مجروح آمده اند، بسیار خرسند و سپاسگزار بودند. پزشکان معترض نیز با دیدن فداکاری های آنها بذر احترام و توجه روایند.

فلورانس با هزینه شخصی خود امکاناتی تهیه کرد که شدیداً مورد نیاز بیمارستان بود. او قادر بود همه نیازهای پزشکان و بیماران را تهیه کند. آنها معتقد بودند، او حتی قادر است دست به معجزه بزند. فلورانس برای نظافت بیمارستان، ساکنان محلی را استخدام کرد و بیمارستان را از سقف تا کف دستمال کشید. او چاه فاضلاب زیر

ساختمان را خالی و در قسمت سوخته بیمارستان چاه جدیدی حفر کرد. فلورانس برای اینکه از بهداشتی بودن پارچه‌های کتانی و لباس‌های پاکیزه اطمینان پیدا کند، رخت‌شوی خانه‌ای در بیمارستان مستقر کرد و سپس برای تهیه امکانات دیگر به سوی اسکوداری حرکت کرد.

فلورانس بعدها به ملزومات بیمارستانی پوسیده‌ای در انبار بیمارستان برخورد کرد. او برای استفاده از امکانات و تجهیزات انبار به امضای مسئول بیمارستان نیاز داشت. او که از تأخیرهای بی‌مورد خشمگین و ناراحت شده بود، تصمیم گرفت امکانات مورد نیازش را بدون اجازه قبلی از انبار تهیه کند. در بیمارستان واحدی مستقر کرد تا به سرعت و به راحتی بتواند به لوازم مورد نیاز، دسترسی پیدا کند. مسئولین وقت به رفتار او اعتراض کردند اما قادر نبودند او را از ادامه کارهایش بازدارند. فلورانس با آرامش و مقتدرانه آنها را متقاعد کرد که کسی نمی‌تواند بین او و بیمارانش بایستد و اعلام کرد که قوانین دست و پاگیر باید تغییر کند. او پیگیر کاری شد که تا آن زمان صورت عملی به خود نگرفته بود. وقتی به فلورانس اهانت می‌شد، او از پاسخ دادن امتناع می‌کرد. فلورانس به کمک زیبایی، درک و تدبیر زبانزد خود برای حمایت و تهیه نیازهای بیمارانش با محبت و چرب‌زبانی و آمرانه بر بیمارستان مدیریت کرد.

فلورانس هزینه تعمیرات بخش جراحی بیمارستان را که به‌خاطر آتش‌سوزی دچار خسارت شده بود، شخصاً تأمین کرد. با ورود دسته دیگری از مجروحان، بخش جراحی بیمارستان به‌طور معجزه‌آسایی آماده شده بود. فلورانس در مدت بیست و چهار روز تلاش در بیمارستان، روی تشکی کوچک خوابید. او برای خانواده‌های بیماران نامه می‌نوشت و برای اینکه مطمئن شود امکانات لازم در اختیار آنها قرار می‌گیرد با مسئولین حکومتی، مقام‌ها، پزشکان و وزیران دیدار کرد. او مانند رهبری روحیه‌بخش، به‌گونه‌ای تحسین‌برانگیز، پرستارهایش را در انجام دادن کارها ترغیب و هدایت کرد.

فلورانس از هیچ عارضه و بیماری‌ای هراس نداشت به‌طوری‌که ساعت‌ها روی زانوهایش، مشغول درمان سربازان بود، آنها را حمام می‌کرد، نامه‌های آنها را می‌نوشت، بعد از عمل جراحی، از آنها دستگیری و آنها را به زندگی امیدوار و لب‌های خشک آنها را سیراب می‌کرد. او فانوسی در دست می‌گرفت و در بخش‌های بیمارستان قدم می‌زد و یک‌ه و تنها در سکوت شب، ساعت‌ها بیدار می‌ماند. یکی از سربازان مجروح در نامه‌ای خطاب به مردم این‌گونه می‌نویسد: «حتی عبور کردن او از کنار ما برای ما تسلی خاطر بود... ما در کنار صدها نفر دراز می‌کشیدیم، اما می‌توانستیم سایه او را که روی زمین

می افتاد یا هنگامی که سرهای ما را روی بالش قرار می داد با عطش بیوسیم.» (کاسنر، ۱۹۸۸، ص ۲۴). گشت های شبانه موجب شده بود تا فلورانس در بین مردم به «بانویی با فانوس» شناخته شود.

فلورانس گزارش های تند و انتقاد آمیزی را به سر سیدنی هربرت، رایزن و دوست خود، فرستاد و در آن از بی لیاقتی ها، بد رفتاری ها و سهل انگاری های عده ای سخن گفت. او چندین طرح اصلاحی توصیه کرد که بسیاری از آنها به سرعت به تصویب رسید. او در کمتر از شش ماه، بیمارستان را به مکانی پاکیزه و منظم تبدیل کرد و آمار مرگ را از ۴۲ درصد به ۲۲ درصد کاهش داد.

با ارسال گزارش هایی، اصلاحات فلورانس به گوش مردم بریتانیا رسید، به طوری که دومین فردی بود که در انگلستان بعد از ملکه ویکتوریا، در قلب مردم جا پیدا کرده بود. سربازان نام او را با تحسین و تمجید در بیمارستان زمزمه می کردند و تمام کشور با غرور و با احترام از فلورانس نایتینگل یاد می کرد.

فلورانس در بهار ۱۸۵۵ تصمیم گرفت با توجه به اوضاع و احوال تحت کنترل در اسکوداری به گزارش هایی از بیمارستان های خطوط مقدم جبهه که خبر از به هدر رفتن ملزومات و بد رفتاری کارکنان بیمارستان ها می داد، رسیدگی کند. فلورانس وقتی که از میان یک اردوگاه عبور می کرد، با تاج گل و ابراز احساسات سربازان و برعکس رفتار نسنجیده و خصمانه کارکنان آنجا روبرو می شد. خصم و ناراحتی آنها از او کاملاً مشخص بود، به طوری که به توصیه های فلورانس در مورد استفاده بهتر از بودجه، امکانات و کارکنان اعتنایی نمی کردند. او چندین روز در اردوگاه مستقر شد و بیماران و مجروحان را چنان دلگرمی داد که با همان شور و هیجان بیماران دیگرش روبرو گشت. هفته ها بود که کسی انتظار نداشت فلورانس زنده بماند. کارکنان و بیماران در اسکوداری می گریستند. ملکه برای آگاهی از وضعیت جسمانی فلورانس، نماینده ویژه خود را به آنجا اعزام کرده بود. همه انگلستان دست به دعا برده بود و کشمکش ها به پایان خود رسیده بود. مردم در خیابان ها از بهودی وضع جسمانی فلورانس با یکدیگر صحبت می کردند. کمک های مردمی جهت خریداری هدیه ای به پاس زحمات فلورانس جمع آوری شد که منجر به تأسیس مؤسسه خیریه فلورانس نایتینگل گشت. ملکه ویکتوریا سنجاق سینه مخصوص خود را برای فلورانس فرستاد و هر خانواده بریتانیایی، تصویر و تندیس فلورانس را روی پیشخوان بخاری دیواری قرار داد.

اگرچه فلورانس در پاییز همان سال، هنوز دوره نقاهت خود را در اسکوداری

می‌گذراند، اما با کوشش و جدیت به کارش ادامه داد. او برای بهبودی حال بیماران، اتاق‌های مطالعه و سرگرمی در نظر گرفت. برای سرگرمی و فعالیت سربازان، کلاس‌های آواز، آموزش تئاتر، ورزش‌های بیرون سالن و مسابقات شطرنج برنامه‌ریزی کرد. چهار آموزشگاه برای بهبود شرایط سربازان تأسیس کرد و دولت را راضی کرد تا به جای حضور سربازان در کافه‌ها، برای مشارکت آنها در فعالیت‌های مثبت، بودجه‌ای را برای آنها در نظر بگیرد.

فلورانس علاقه‌ای به جشن ملی که به خاطر بازگشت او برنامه‌ریزی شده بود، نشان نداد. او در یکی از شب‌ها در لباسی مبدل با یک کشتی فرانسوی و به تنهایی به لی هارست مراجعه کرد. مردم سپاسگزار کشورش متوجه شدند که در آن جنگ خونین و بی‌پرده فقط به دو پیروزی نایل آمده‌اند که هر دو نیز حاصل زحمات فلورانس نایتینگل بوده است: نخست چهرهٔ سرباز بریتانیایی از حیوانی تشنه، به میهن‌پرستی شجاع و صادق ارتقا پیدا کرده بود و سپس حرفهٔ پرستاری به عنوان حرفه‌ای شرافتمند شناخته شد.

فلورانس قادر نبود به نامه‌هایی که برای او فرستاده می‌شد، پاسخ دهد. بنابراین پارتنوپ به مکاتبات فلورانس پاسخ می‌داد و به او در امور شخصی کمک می‌کرد. فلورانس دست از کار نکشید و با انجام دادن کارهای باقی‌ماندهٔ خود در لندن، روزبه‌روز ضعیف‌تر شد. فلورانس اقدام به جمع‌آوری اطلاعات بیشتری دربارهٔ شرایط بهداشتی ارتش بریتانیا کرد. همان‌طور که چهرهٔ فقر خود را بیشتر نشان می‌داد، نگرانی او بیشتر می‌شد و او به جای استراحت کار می‌کرد. فلورانس با کمک بی‌امان دوستان وفادار و خانواده‌اش، یک‌هزار صفحه گزارش را در مدت شش ماه تهیه و منتشر کرد. او زنی وظیفه‌شناس و سرسخت بود که بیشتر از شخص خود توقع داشت تا از دیگران.

فلورانس سرانجام آنچه شرایط وخیم بهداشتی ارتش بریتانیا در اسکوداری به ارمغان آورده بود، با ملکه ویکتوریا در میان گذاشت. او با شخصیت کاملاً گریا و روش‌های نوع‌دوستانه‌اش که از حمایت همه‌جانبهٔ ملکه برخوردار بود، توانست نشان قلب و وزیر جنگ جدید بریتانیا را به خود اختصاص دهد. اصلاحات ضروری ارتش بریتانیا مشخص شده بود و فلورانس به تنهایی آنچه ارتش برای انجام آن نیاز داشت ابلاغ کرده بود. گاهی اوقات راهبردهای فلورانس پیچیده و نامفهوم بود، اما به تدریج اصلاحات و تغییرات او عملی شد.

فلورانس توصیه‌هایی در مورد اصلاحات بیمارستان‌های غیرنظامی داشت. او اولین

خانه و مدرسه تربیت پرستار را در سال ۱۸۶۰ از بودجه مؤسسه خیریه فلورانس ناپیتینگل راه اندازی کرد. فلورانس در شرایط بد جسمانی در بستر بیماری بیشتر وقت خود را صرف کارهایش کرد. او یادداشت‌های پرستاری خود را در یک کتاب تخصصی رسمی برای دانشجویان پرستاری در سه نوبت به چاپ رساند. رهبران جهان نقشه‌های بیمارستان‌های کشور خود را برای بررسی و تأیید، نزد فلورانس فرستادند و از او درخواست کردند تا نقشه‌های جدیدی برای آنها طراحی کند. فلورانس، مدرسه بریتانیایی تربیت ماماها را تأسیس کرد و به تقاضای لینکلن، رئیس‌جمهور امریکا، برای مشاوره درباره بیمارستان‌های منطقه‌ای سربازان متفقین، پاسخ مثبت داد. او چندین فارغ‌التحصیل مدرسه پرستاری خود را برای کمک و اصلاحات به نوانخانه‌های انگلستان اعزام کرد. این فعالیت به‌طور مستقیم موجب تأسیس انجمن پرستاری کشور و انجمن ملی پرستاری در سال ۱۸۷۵ شد که اولین انجمن پرستاری پرستارهای سرخانه بود. اقدامات فلورانس در کریمه موجب شد تا جین هنری دیونانت در سال ۱۸۷۲ صلیب سرخ بین‌المللی را تأسیس کند.

فلورانس فرم‌های گزارشی (هم بیمارستان‌های نظامی و هم بیمارستان‌های غیرنظامی) برای اطلاعات جمع‌آوری شده و نمودارهای بیمارستان‌ها تهیه و طراحی کرد تا به راحتی اطلاعات لازم در اختیار کارکنان شبکه بهداشت قرار گیرد. طرح فلورانس که او آن را «تاج‌خروس آمار زیستی زندگی و سلامتی» (مرجع نمودارهای مدور جدید) می‌نامید، ابزار نیرومندی در اصلاحات اجتماعی بود. او حتی به‌عنوان یک کارشناس آمار مورد تحسین بسیار قرار گرفت.

وقتی که شبکه بهداشتی بریتانیا در راه اصلاحات خود موفق شد، فلورانس وظیفه دشواری را در اصلاح شبکه بهداشتی هندوستان به عهده گرفت. فلورانس درحالی‌که در بستر بیماری به سر می‌برد و بدون اینکه در هندوستان حضور یابد با کمک و حمایت خانواده خود کارهای بزرگی برای شبکه بهداشتی هندوستان انجام داد. درک او از شرایط و اوضاع و احوال هندوستان بسیار دقیق و کامل بود به‌طوری‌که هرکس در ابتدا فکر می‌کرد که او از هندوستان دیدن کرده است.

فلورانس با گذر سال‌ها به دنبال صلحی بود که در سال‌های اولیه از یاد او رفته بود. دیدار با دانشجویان پرستاری که در مدارس او حضور پیدا می‌کردند، شادابی خاصی به او می‌بخشید. او از زمانی که با افراد خانواده و فرزندان‌شان می‌گذراند، لذت می‌برد و از بیماری‌اش به‌مانند حربه‌ای در برابر ملاقات‌های ناخواسته استفاده می‌کرد. او هرگز

مجالى به بيمارى اش نداد تا او را از ادامهٔ اصلاحاتش بازدارد. او بى وقفه براى ايجاد تغييرى واقعى در زندگى تهيدستان تلاش کرد.

فلورانس در سال ۱۹۰۱ بينايى خود را از دست داد و به تدريج توانايى هاى ديگرش نيز رو به افول گذاشت. كسى كه از خيل بيماران و مجروحان جنگى پرستارى و مراقبت كرده بود، اكنون به مراقبت هاى ويژه نياز پيدا كرده بود. او در سال ۱۹۰۷ اولين زنى بود كه نشان مخصوص شايستگى را از دولت انگلستان دريافت كرد. فلورانس به زودى پس از آن، به حالت اغما فرو رفت. او حتى از جشن پنجاهمين سالگرد تأسيس مدرسه تربيت پرستارى نايтингل كه در مه ۱۹۱۰ برگزار شد، باخبر نشد. در آن زمان به تنهائى بيش از يك هزار مدرسه پرستارى در ايالات متحدهٔ امريكا مشغول آموزش پرستارهاى جوان بود.

فلورانس نايтингل در ۱۳ آگوست همان سال به آرامى به پاداش خود رسيد و دنيا را به مكان بهتري ترك كرد. او به راستى تغييرى واقعى ايجاد كرده بود.

برای مطالعه بیشتر

Cosner, Shaaron. *War Nurses*. New York: Walker & Co., 1988.

Kopf, Edwin W. "Florence Nightingale as Statistician." *Journal of the American Statistical Association* 15 (December 1916): 388-404.

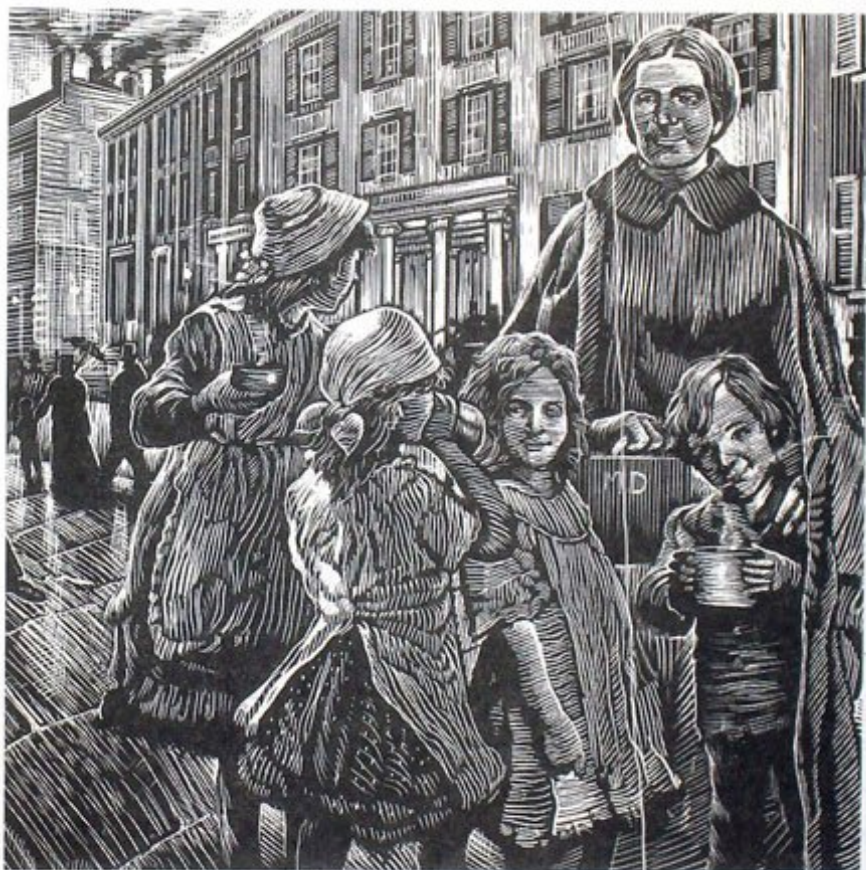
Leighton, Margaret. *The Story of Florence Nightingale*. New York: Grosset & Dunlap, 1952.

McKown, Robin. *Heroic Nurses*. New York: G. P. Putnam's Sons, 1966.

اليزابت بلكول

اولين پرستار

اليزابت بلكول



الیزابت بلکول

اولین پزشک زن

کرین الیسون

شاید این معما را شنیده باشید:

در انتهای شب پدری با پسرش سوار اتومبیلی بودند. اتومبیل که با سرعت زیاد حرکت می‌کرد از جاده خارج می‌شود و به درختی برخورد می‌کند. پدر و پسر را برای معالجات فوری به نزدیک‌ترین بیمارستان انتقال می‌دهند. پسر فوراً به اتاق عمل منتقل می‌شود، پزشک حاضر پس از دیدن پسر با تعجب می‌گوید: «نمی‌توانم این پسر را عمل کنم، چون او پسر من است!» چگونه ممکن است؟

پاسخ معما را حتماً می‌دانید که پزشک بیمارستان، مادر پسر بود. این معما فرض می‌کند که مردم، زن بودن پزشک معالج را محتمل نمی‌دانند.

اکنون حضور پزشکان زن، امری عادی است، ولی این نگرش برای مردم آمریکا در اواسط دههٔ ۱۸۰۰، امری نامعقول و مضحک به نظر می‌رسید. زنان می‌توانستند پرستار یا ماما باشند، اما پزشک هرگز! زنان نجیب و محترم آن روز با دیدن خون غش می‌کردند و بدون تردید دربارهٔ چگونگی کار بدن انسان هرگز گفت‌وگو نمی‌کردند!

هنگامی که مری دونالدسون دست دوستش الیزابت بلکول^۱ را گرفته بود، فکر پزشک شدن را به او توصیه کرد. شاید مری در آن زمان از سرطان رحم رنج می‌برد، اما حجب و حیای زن عصر ویکتوریایی، او را از افشای بیماری زنانهٔ خود و علائم آن با پزشک مرد منع می‌کرد. در گذشته در درمان مشورت با پزشک زن توصیه می‌شد، شاید به همین علت بود که مری در بستر مرگ، الیزابت را به پزشک شدن تشویق کرد. الیزابت در ابتدا از توصیهٔ مری بهت‌زده شد و آن را بیهوده و غیرممکن دانست. ولی الیزابت به راحتی نمی‌توانست توصیهٔ مری را از ذهنش دور کند.

الیزابت بلکول در بریستول انگلستان در سوم فوریهٔ ۱۸۲۱ زاده شد. اولین فرزند از

نه فرزند هانا و ساموئل بلکول بود. خانواده بلکول از سوددهی شرکت شکر ساموئل زندگی مرفه‌ای مهیا کرده بودند و در ناز و نعمت زندگی می‌کردند. فرزندان خانواده بلکول نیز مانند فرزندان خانواده‌های مرفه انگلیسی در منزل آموزش می‌دیدند. ساموئل بلکول برخلاف والدین دیگر، می‌پنداشت که آموزش دخترانش درست به اندازه پسرانش اهمیت دارد. او به یک اندازه به یادگیری فرزندانش شور و شوق نشان می‌داد و مصر بود همه آنها تحت آموزش یکسانی قرار گیرند.

خانواده بلکول در سال ۱۸۳۲ به دلیل ناآرامی‌های سیاسی و افزایش تورم بازار شکر، تصمیم گرفت برای شروعی تازه به امریکا مهاجرت کند. آنها در نیویورک خانه‌ای تهیه کردند. ساموئل بلکول در بنا کردن پالایشگاه شکر خود در نزدیکی باراندازهای شهر با مشکلی روبرو نشد. شرکت آقای بلکول روتق گرفت، ولی آقای بلکول از اینکه شکری که در پالایشگاهش پالایش می‌کرد در کشت‌زارهای کارائیب می‌روید و طبقه کارگر آنجا را بردگان تشکیل می‌دادند، نگران بود.

آقای بلکول از برده‌داری منزجر بود و بی‌درنگ به جنبش ضدبرده‌داری پیوست. او در پاییز ۱۸۳۳ با رهبر افراطی جنبش الفاگران^۱، گاریسون، پیمان مودت و همکاری بست. خانواده بلکول در منزلشان اغلب پذیرای چهره‌های ضدبرده‌داری مانند گاریسون، تئودور ویلد و ریورند ساموئل کاکس بودند.

اعضای خانواده بلکول در سال ۱۸۳۵ به یازده نفر افزایش یافت و تصمیم گرفتند به خانه و مزرعه‌ای وسیع‌تر نقل مکان کنند. آنها در خانه جدید خود در کنار رودخانه هودسون در شهر جرسی در ایالت نیوجرسی مستقر شدند. بچه‌ها از مزارع و جنگل‌های وسیع و شرایطی که می‌توانستند به کشف و بررسی اطراف خود مشغول شوند، لذت می‌بردند. آنها هر روز برای رفتن به مدرسه به نیویورک آمد و شد می‌کردند و در این میان الیزابت شیفته زندگی مستقل شده بود که تا آن زمان هرگز آن را لمس نکرده بود.

یک سال بعد یعنی وقتی که پالایشگاه شکر ساموئل بلکول به ناگهان در آتش سوزی بزرگ ۱۸۳۵ در مانهاتن سوخت، زندگی خانواده بلکول به کلی تغییر کرد. نابودی پالایشگاه شکست مالی بزرگی برای بلکول‌ها بود. پیشخدمت‌ها عزل شدند و کارهای خانه بین فرزندان تقسیم شد. الیزابت که در روز پنج ساعت پیانو تمرین می‌کرد، مجبور

۱. abolitionists، طرفداران لغای بردگی یا هر نوع قانون ظالمانه. م.

شد از تمرین پیانو دست بکشد. پدر الیزابت به خواندن کتاب‌هایی در مورد تولید چغندر قند مشغول شد و فرمول‌های قند چغندر را روی اجاق آشپزخانه آزمایش کرد. دو سال بعد پسر عموی الیزابت در سین سیناتی در ایالت اوهایو، ساموئل را راضی کرد تا با خانواده‌اش به آنجا عزیمت و پالایشگاه دیگری در آنجا تأسیس کند.

سفر به سین سیناتی در ایالت اوهایو برای خانواده بلکول، واقعه خوشایندی بود. آنها به اندازه زیبایی تپه‌های سر به فلک کشیده و رودخانه اوهایو از حال و هوا و آرامش شهر لذت می‌بردند. بلکول‌ها خانه بزرگی در آنجا اجاره کردند و آقای بلکول نزدیک رودخانه، پالایشگاهی تأسیس کرد. اما وقتی دمای بدن ساموئل رو به افزایش گذاشت و به دوره‌های بی‌حالی مبتلا گشت، سوسوی خوش‌بینی و آینده‌نگری آنها رو به خاموشی گذاشت. بیماری او را تب مالاریا پیش‌بینی کردند. ساموئل بلکول در حالی که دست‌های الیزابت هفده ساله را گرفته بود و به او نگاه می‌کرد در آگوست ۱۸۳۸ درگذشت.

ساموئل خانواده خود را با مقدار زیادی وام‌های پرداخت نشده تنها گذاشت. همه فرزندان بزرگ‌تر مجبور بودند برای کمک به خانواده کار کنند. سه دختر بزرگ‌تر با عمه خود تصمیم به گشایش مدرسه شبانه‌روزی گرفتند. اگرچه الیزابت به توانایی‌های خود اطمینان زیادی نداشت، اما ناگهان خود را یک معلم یافت.

در این زمان بود که خواستگارهای زیادی، علاقه خویش را به الیزابت نشان دادند، او می‌دانست که ازدواج می‌تواند امنیت مالی او را تأمین کند، اما او روز به روز از جایگاه زنان جامعه آمریکایی ناراضی‌تر و خسته‌تر می‌گشت. در آن عصر، بعد از ازدواج همه دارایی‌ها و همه آنچه که زن در طول زندگی مشترک به دست می‌آورد به دارایی‌های مرد تعلق می‌گرفت. زن متأهل نمی‌توانست درخواستی کند یا در دادگاه اقامه دعوا کند یا به عنوان شاهد حضور یابد یا حتی وصیت‌نامه‌ای برای خود تنظیم کند. این شرایط موجب ناراحتی الیزابت گشت و تصمیم خود را در رد همه پیشنهادهای ازدواج قطعی کرد.

الیزابت چند سال به معلمی و کار کردن در بخش‌های گوناگون آموزش ادامه داد. او در کنار تدریس در جلسات ضد برده‌داری حضور می‌یافت و با هریت بیچر استاو پیمان دوستی بست و در چندین انجمن اجتماعی شرکت کرد. او به زودی پی برد که انسان نیاز دارد به کار مهمی دست بزند. در همین برهه از زندگی بود که دوستش، مری دونالدسون، پیشنهاد پزشک شدن را در ذهن پویای او جا داد.

الیزابت در ابتدا توصیه مری را رد کرد، اما حرفه پزشکی بعدها او را بیشتر به تفکر و

سمت و سوی خود سوق داد. الیزابت به خوبی می دانست که حرفه مورد نظرش، از خودگذشتگی، عزم راسخ و شجاعت طلب می کند. اما او آن را شانس بزرگی برای مبارزه در نزاعی حق طلبانه می دید که در جامعه آن زمان موجب مشاجره و اختلاف نظری طولانی شده بود.

حتی اگر الیزابت می توانست مدرسه ای پزشکی پیدا کند که به او اجازه تحصیل دهد، هزینه آموزش پزشکی مسئله دیگری بود. او برای به دست آوردن هزینه تحصیل در طول روز تدریس می کرد و شب ها به مطالعه متون پزشکی مشغول می شد. عزم راسخ الیزابت بر تعدادی از همکارانش تأثیر عمیقی گذاشت به طوری که چند نفر از آنها تصمیم گرفتند شرایطی مهیا کنند تا الیزابت متون پزشکی را به صورت امانت تهیه کند و برای یافتن پاسخ سؤالات خود با پزشکان مجرب دیدار کند.

الیزابت در سال ۱۸۴۷ تصمیم گرفت در یک مدرسه پزشکی عالی ادامه تحصیل دهد. درخواست های او با پاسخ های گوناگون همراه بود، گاهی اوقات نیز اصلاً پاسخی داده نمی شد یا با تمسخر و انتقاد همراه بود. زمانی نیز با نصایحی روبرو می شد که او را از علایق و آرزوهایش منصرف می کرد. در بهترین شرایط به او پیشنهاد شد تا برای تحصیل در مدرسه ای اروپایی کوشش کند. او پس از بیست و نه بار کوشش طاقت فرسا و نافرجام پاسخ مثبتی را از کالج پزشکی جنوا در شمال نیویورک دریافت کرد. رئیس دانشکده در پاسخ خود به الیزابت گفت که تقاضای او توسط هیئت دانشجویان پزشکی مورد قبول واقع شده است. آنچه رئیس کالج در نامه اش به آن اشاره نکرده بود، این بود که همه دانشجویان آنجا که پسر بودند، تصور می کردند که پیشنهاد الیزابت شوخی و مزاح است، بنابراین درخواست او را با گفتارهایی طنزآمیز و بحث هایی شاد به باد تمسخر گرفتند و سرانجام به آن رأی مثبت دادند! خانم بلکول که درخواست خود را شوخی و مزاح نمی پنداشت، در شب ششم نوامبر وارد محوطه دانشگاه شد و بی درنگ با شماره دانشجویی ۱۳۰ ثبت نام کرد.

مردم چه واکنشی به سرنوشت خودجوش این زن جوان نشان دادند؟ عده ای از اهالی شهر وقتی الیزابت را در خیابان می دیدند، با کنجکاوای به او خیره می شدند. اما همجنسانش به او ظنین بودند و می پنداشتند که او یعنی الیزابت یا «زنی نابکار» یا «دیوانه ای» بیش نیست. عشق خستگی ناپذیرش به مطالعه، تحسین و تمجید معلمانش را برانگیخت. همکلاسی هایش با او دوستانه رفتار می کردند و حتی در جلسات آناتومی که سعی می کردند جلو خنده های آزاردهنده خود را بگیرند، حضور او را پذیرفته بودند.

درحقیقت، تغییر و اصلاح رفتار دانشجویان پسر در آن دوره تحصیلی چشمگیر بود و نشان از این بود که الیزابت واقعاً بر دانشجویان تأثیر گذاشته است و قسمتی از کلاس به حساب می‌آید!

جشن فارغ‌التحصیلی کالج پزشکی جنوا در سال ۱۸۴۹ مانند دوره‌های قبل نبود. اهالی شهر و میهمانان، ساعت‌ها پیش از جشن پایان تحصیلی به محوطه دانشگاه آمده بودند. تعداد حضار زن چشمگیر بود. رئیس کالج، بنیامین هال، شروع به خواندن اسامی فارغ‌التحصیلان کرد. از الیزابت که با رتبه ممتاز فارغ‌التحصیل شده بود، در انتهای فهرست نام برده شد. صدای زنگ کلیسا همراه با کف زدن حضار برای دختری ریزندام که گواهی نامه پزشکی خود را دریافت می‌کرد، درهم آمیخته شد. او که سرخ شده بود از بالای سکو پایین آمد و به ناگهان بار دیگر بالا رفت و رو به شنوندگان گفت: «از کمک و لطف زیاد شما متشکرم. این گواهی نامه نقش مهمی در عزت و افتخار من در زندگی خواهد داشت.» همان‌طور که او روی نیمکت خود در کنار پزشکان مرد می‌نشست با ابراز احساسات همکلاسی‌های پسر خود روبرو گشت.

فارغ‌التحصیلی یک زن از مدرسه پزشکی خبر داغی بود. داستان الیزابت به سرعت در روزنامه‌ها و مجلات امریکا و بریتانیا به چاپ رسید. بعضی از نویسندگان این رویداد را جدی تلقی کردند و عده‌ای دیگر آن را مزاح و شوخی پنداشتند و گفتند که «حرفه طبابت او به بعضی از موضوعات حفظی محدود می‌شود.» الیزابت به زودی پی برد، نزاع او برای ثابت کردن حضورش به عنوان پزشک زن تازه شروع شده است.

الیزابت بعد از تحصیلاتش به فیلادلفیا، که زمانی قبل از ورودش به کالج پزشکی جنوا در آنجا زندگی می‌کرد، عزیمت کرد. جامعه پزشکی با احترام از او استقبال کرد، اما هیچ‌یک از اعضای جامعه، شغلی به او توصیه نکرد. به همین علت الیزابت تصمیم گرفت به پاریس، که مکان مناسبی برای فعالیت پزشکی پیشرفته و بهترین مکان برای حرفه پزشکی بود، نقل مکان کند. او در سفرش چندین هفته در انگلستان توقف و از سرزمین مادری خود دیدار کرد. او از دیدن قلعه‌های بلند و آثار تاریخی مانند جهانگردان دیگر لذت می‌برد، اما از رفتار محترمانه مسئولین بیمارستان‌های بریتانیا غافلگیر شده بود.

الیزابت که معرفی نامه‌ای رسمی از یک پزشک امریکایی در دست داشت به پاریس عزیمت کرد و فوراً نزد پی‌یر لویی، پزشک سرشناس فرانسوی، رفت. در آن دیدار، همان‌طور که الیزابت علایق و تمایل خود را برای همکاری در بیمارستان پاریس و ادامه تحصیلات تخصصی جراحی با نظارت پزشکان مجرب آنجا بیان می‌کرد، پی‌یر لویی با

خونسردی به گفته‌های او گوش فرا می‌داد. وقتی خواسته‌های الیزابت پایان یافت، لویی به او پیشنهاد کرد تا در لا ماترنیته، مرکز پزشکی و زایشگاه زنان، مشغول به کار شود و دوره‌ی مامایی را پشت سر بگذارد. چنین نظریات و پاسخ‌های مأیوس‌کننده‌ای از پزشکان دیگر پاریس به او توصیه شد، حتی یکی از آنها به الیزابت توصیه کرد تا با لباسی مبدل در جلسات حضور یابد! الیزابت سرانجام تصمیم گرفت، دوره‌ی سه‌ماهه‌ی مامایی را در لا ماترنیته، یعنی تنها بیمارستان پاریس که او را پذیرفته بود، به پایان برساند.

او در لا ماترنیته مانند همه‌ی همکلاسی‌هایش که دختران جوان پاریسی بودند و هیچ نوع آموزش پزشکی قبلی ندیده بودند، از برنامه‌های طاقت‌فرسا و دشوار پیروی کرد. آنها موظف بودند دوازده ساعت در روز و در شیفت‌های شبانه در تغذیه کردن، حمام کردن بیماران و یاری رساندن به پزشکان فعالیت کنند و در جلسات آموزشی دوره به‌طور جدی حضور یابند. الیزابت به دلیل ایثار و احساس تعهدش، تحقق هدف خود یعنی آموزش دوره‌ی تخصصی جراحی را به‌خاطر شرکت در یک دوره‌ی سه‌ماهه‌ی دیگر در لا ماترنیته، به تعویق انداخت. تصمیمی که بعدها زندگی او را تغییر داد.

هنگامی که الیزابت مشغول تمیز کردن چشم عفونی شده‌ی نوزادی بود، به‌طور اتفاقی قطره‌ای آب به چشمش ترشح می‌شود. الیزابت وقتی نتوانست صبح روز بعد، چشم خود را باز کند، به بیمارستان گزارش داد. خبر بسیار بدی بود، او به بیماری نوزادی مبتلا شده بود که روز قبل مشغول درمانش بود.

الیزابت سه هفته تحت معالجه قرار گرفت و بستری شد، اما بی‌نتیجه ماند. او بینایی چشم چپ خود را مانند رؤیای اولین جراح زن، از دست داده بود. شش ماه بعد، چشم آسیب‌دیده‌ی او ملتهب شد و می‌بایست در هر شرایطی، کاسه‌ی چشم او تخلیه شود. الیزابت پس از اینکه جراح، چشم او را با یک چشم شیشه‌ای عوض کرد، بی‌درنگ کاوش خود را در آموزش پزشکی پی‌گرفت.

در همین ایام پسرعمویش به او کمک کرد تا اجازه‌ی تحصیلات پزشکی در سنت بارثولمو، بیمارستان بزرگ لندن، را به‌دست آورد. الیزابت پس از سال‌ها، پذیرش و حمایتی که به دنبالش بود در آنجا یافت. ادامه‌ی تحصیل در هر قسمت برای او آزاد بود! در طول سال تحصیلی ملاقات با افراد خردمند برای الیزابت حائز اهمیت بود. او با باربارا اسمیت روشنفکر جوان متمکنی پیمان دوستی بست که بعدها به‌عنوان رهبر شاخص جنبش طرفدار آزادی زنان بریتانیا برگزیده شد. باربارا اسمیت، الیزابت را به فلورانس نایتینگل، زنی فرهیخته و ناراضی اجتماعی دیگری که با تمام ممانعت‌های خانوادگی در

آرزوی تحقق بهداشت عمومی بود، معرفی کرد. الیزابت و فلورانس، در مورد تغییر و اصلاح مشکلات پزشکی و رؤیای تأسیس بیمارستانی که بتوانند ایده‌های خود را در حرفه طبابت به اجرا بگذارند، ساعت‌ها به بحث و تبادل نظر می‌پرداختند.

الیزابت پس از پایان آن سال موفقیت‌آمیز در تحصیلات بیمارستان سنت بارثولمو، علاقه‌مند شد برای طبابت به آمریکا مراجعه کند. او از اینکه می‌دید خواهرش، امیلی، از دستاوردهای پیشگامان او تحت تأثیر قرار گرفته و در مدرسه پزشکی ثبت‌نام کرده است، به هیجان می‌آمد. الیزابت آمادگی ممانعت‌ها و کینه‌توزی‌هایی که در نیویورک در انتظارش نشسته بود، نداشت. مالکین از اجاره ملک خود به او خودداری می‌کردند، زیرا در آن زمان تصور می‌کردند که او در اتاق درمان به عمل کورتاژ دست خواهد زد. سرانجام یکی از مالکین زن، حاضر به واگذاری ملک خود با قیمت گزاف و نامتعارف به او شد درحالی‌که همیشه از حضور الیزابت شکوه می‌کرد.

مزاحمت‌ها ادامه داشت و الیزابت در حضور مردم، آماج اهانت‌ها قرار می‌گرفت. همجنس‌انش در خیابان‌ها از او دوری می‌کردند. صندوق پستی او همیشه مملو از نامه‌های تهدیدکننده و کلمات رکیک و زشت بود. هنگامی که الیزابت مطب جدید خود را مرتب کرد و در انتظار بیمارانی بود که هرگز قرار نبود به او مراجعه کنند، عزم راسخ او یک‌بار دیگر نمایان شد. الیزابت با وقت زیاد و در مطب خلوت خود به تهیه مجموعه‌ای از مطالب آموزشی پزشکی برای دختران اقدام کرد. اگرچه مطالب او در مورد آناتومی زنان، اهمیت برنامه غذایی و ورزش بود و در آن زمان برای کسی قابل فهم نبود، اما اطلاعات الیزابت، شنوندگان اندک او را جلب کرد. شنوندگانش سخنان الیزابت را در مورد روش‌های پیشگیری بیماری‌های زنان به گوش همه رساندند و به زودی اتاق خلوت او مملو از بیماران صادق و علاقه‌مند شد.

الیزابت که قادر نبود مایحتاج زندگی خود را فراهم کند، مجبور شد از چند بیمارستان تقاضای کار کند. اما همه تقاضاهای الیزابت مورد بی‌مهری قرار گرفت. در این هنگام، او به ارائه خدمات بهداشتی به تهیدستان و اهالی فقیرنشین علاقه‌مند شد و از دوستانش برای گشایش درمانگاهی در نواحی فقیرنشین مانهاتن جنوبی وام گرفت. درمانگاه نیویورک زنان و کودکان بعدازظهرهای سه روز هفته مملو از بیماران تهیدست بود. الیزابت، توده تهیدست را که تا آن زمان حتی پزشک هم ندیده بودند در آن درمانگاه تحت درمان قرار می‌داد. کار او خسته‌کننده بود و پایانی نداشت.

امیلی بلکول قبل از سفر دریایی‌اش به اروپا و ادامه تحصیلات پزشکی، چندین ماه

در درمانگاه به خواهرش کمک کرد. ماری زاگروزسکا آلمانی لهستانی تبار، که برای ادامه تحصیلات پزشکی به امریکا آمده بود با الیزابت همکاری کرد. ماری به انگلیسی تسلطی نداشت، اما الیزابت برای ارتباط با او به اندازه کافی آلمانی می دانست. ماری موافقت کرد تا با الیزابت همکاری کند و او نیز در یادگیری انگلیسی و راه یابی به مدرسه پزشکی او را یاری کند. ماری و الیزابت پنج ماه مانند معلم و شاگرد و دو دوست با یکدیگر کار کردند.

وقتی ماری به طور رسمی در مدرسه پزشکی اسم نویسی کرد، الیزابت به تنهایی بر مشکلات چیره شد. او دختر هفت ساله ایرلندی تباری به نام کیتی را به دخترخواندگی خود پذیرفت. کارگران پرورشگاه کیتی را «خنک و زشت» توصیف می کردند. الیزابت پی برد که کیتی اصلاً آحمق و خرفت نیست. الیزابت با آموزش خاص خود به کیتی، زمینه شکوفایی او را فراهم ساخت و او را به درجه ای رساند که می توانست به خوبی به حساب های مالی «دکتر»، نامی که کیتی به مادرخوانده خود داده بود، رسیدگی کند.

سرانجام یکی از آرزوهای الیزابت در سی و پنج سالگی تحقق یافت. او پس از بازگشت خواهرش، امیلی، و دوستش ماری که در مدرسه پزشکی تحصیل کرده بود، با همکاری یکدیگر به فعالیت های سازمان یافته ای برای به دست آوردن سرمایه ای بزرگ دست زدند. مگر هدف آنها چه بود؟ آنها می خواستند سرمایه کافی برای تأسیس بیمارستان زنان که فقط توسط زنان اداره شود، فراهم کنند. پنج هزار دلار حاصل کوشش های خستگی ناپذیر آنها بود. بیمارستان زنان و کودکان تهیدست نیویورک با کمک مالی دوستان دلسوز و هدایای غیرنقدی افراد خیرخواه در ۱۲ مه ۱۸۵۷، تأسیس شد. با وجود اعتراضات پیش تر و مخالفت های مقام های نیویورک، گشایش بیمارستان توسط جمعیت وسیعی از دلسوزان مانند رهبران برجسته جنبش ضد برده داری و جنبش حق رأی زنان مورد توجه و حمایت قرار گرفت.

بیمارستان در قبال درمان فقط چهار دلار در هفته از بیماران مطالبه می کرد، هزینه ای که گاهی اوقات به دلیل عدم توانایی عده ای از آنها گرفته نمی شد، به همین دلیل بیمارستان او همیشه با مشکلات مالی روبرو می شد. دوستان بریتانیایی الیزابت بلکه ول از او می خواستند برای ارتقای پیشرفت زنان انگلیسی در حوزه پزشکی به انگلستان بازگردد. وقتی دوستانش به او خاطر نشان کردند که او می تواند با برگزاری جلسات متعدد هزینه های بیمارستان را تأمین کند، متقاعد شد تا امور بیمارستان را به دست های توانای خواهرش و ماری بسپارد و به انگلستان سفر کند.



الیزابت بلکول به ایراد سخت‌رانی‌های بی‌شماری در سراسر انگلستان مبادرت ورزید. او در سخنانش بر این نکته تأکید می‌کرد که زنان باید با اصول بهداشتی، و فعالیت و کار بدن انسان آشنا شوند. او زنان را دعوت کرد و توضیح داد که چگونه دانش پزشکی از مهارت‌های دیگر و زرق و برق‌های منحصر به فرد زنان مفیدتر است. او آنها را تشویق کرد تا فقط مقلدهایی کوچک برای مردان نباشند. جلسات او با تحقیر و بی‌احترامی همراه بود، ولی بی‌اندازه مورد نظر زنان جوانی قرار می‌گرفت که مشتاق ورود به حرفه پزشکی بودند. بیشتر افراد سرشناس از جمله دوست قدیمی‌اش، فلورانس نایتینگل، به او اصرار کردند تا در انگلستان اقامت کند. اما الیزابت زمانی که پی‌برد مازی زاکرزوسکا به پروفسوری گروه مامایی کالج بوستون برگزیده شده است، بی‌درنگ تصمیم بازگشت به امریکا را گرفت. وقتی الیزابت به امریکا بازگشت او مقدار زیادی پول نقد همراه با شور و شوق بازگشت به کاری را آورد که به قول خودش، روح داشت!

بیمارستان در غیبت الیزابت رونق گرفته بود. اعضای هیئت امنای بیمارستان تصمیم گرفتند با کمک‌های مالی که الیزابت از انگلستان آورده بود، مکانی بزرگ‌تر و همیشگی برای بیمارستان فراهم کنند. الیزابت در سال ۱۸۶۱ برای دستیابی به هدف بعدی خود یعنی تأسیس مدرسه پزشکی زنان شروع به فعالیت کرد. اما آرزوی او با انجام تکلیف ملی و میهنی یعنی نجات امریکا به تأخیر افتاد.

الیزابت به مدت چهار سال، زمان خود را صرف امورات بیمارستان و آموزش پرستارها برای کمک به سربازان مجروح جنگ‌های داخلی امریکا کرد. او مسئول سرپرستی هزاران دختر جوانی بود که برای خدمت در بدترین شرایط داوطلب شده بودند (بیشتر آنها از کارهای فلورانس نایتینگل الهام گرفته بودند).

در آوریل ۱۸۶۵، اتحاد ایالت‌های جنوبی در جنگ‌های داخلی به وقوع پیوست. الیزابت در این زمان انرژی کافی برای انجام دادن کارهای بیمارستان داشت. او به شرایط بهداشتی در پیشگیری بیماری‌ها اهمیت می‌داد و علاقه‌مند بود تا مردم با اصول مقدماتی مسائل بهداشتی آشنایی پیدا کنند. او با اهدای یکی از حامیان خود توانست چندین ناظر بهداشتی استخدام کند. الیزابت از آنها می‌خواست تا به محله‌های فقیرنشین بروند و صابون، مواد بهداشتی و ضدعفونی و اطلاعاتی دیگر را در مورد مراقبت‌های بهداشتی در اختیار مردم قرار دهند.

روایای دیگر الیزابت بلکول در دوم نوامبر ۱۸۶۸، یعنی زمانی که بر بازگشایی کالج پزشکی زنان بیمارستان نیویورک نظارت می‌کرد، به وقوع پیوست. این کالج زنان، شرایط

جدید و دشواری را در اساسنامه خود در نظر گرفته بود. کالج پزشکی زنان شرایط ورودی بسیار دشواری داشت که دانشجو می‌بایست به جای ده ماه، سه سال کامل تحت آموزش قرار بگیرد و با پیشرفت‌های پزشکی آشنایی کامل پیدا کند. امیلی بلکول، توانایی خود را در گرداندن کالج و بیمارستان به اثبات رساند. این امر به الیزابت فرصت داد تا دوباره به تقاضای دوستان انگلیسی خود پاسخ مثبت دهد. در یکی از نامه‌ها گفته شده بود: «به انگلستان بیا، ما شدیداً به شما نیاز داریم، به اینجا بیا و به ما در یاری رساندن به زنان انگلستان، مانند آنچه شما برای زنان آمریکایی انجام داده‌اید، کمک کن.» از پیشاهنگ چهل و هشت ساله پرانرژی که همیشه می‌خواست از تازه‌ترین یافته‌ها آگاهی یابد هر کاری ساخته نبود، اما او همیشه به درخواست‌ها پاسخی مثبت می‌داد! الیزابت هدف اصلی خود از عزیمت به انگلستان را همکاری با پزشکان زن دیگر عنوان کرد، اما مانند آنچه در زندگی او همیشه رخ می‌داد، او در انجام دادن کارهای خود موفق بود. او به ناگهان خود را در جلسات بهداشتی، کلاس‌های خانواده، کلاس‌های آموزش جنسی، شرایط سخت کار و موضوعات دیگری یافت که در شعار او نهفته بود، «پیشگیری بهتر از درمان است.» اگرچه کسی با شعار او هم‌زبان نبود، اما با او محترمانه برخورد می‌کردند چون قادر بود علم مخالفت را در برابر اعتراض پزشکان بریتانیایی به پزشکان زن بالا ببرد.

الیزابت به زودی پس از پشت سر گذاشتن پنجاه و هشت سالگی در سال ۱۸۷۹ با کیتی به کلبه کنار دریا در بریتانیا عزیمت کرد. یعنی جایی که سی سال باقی‌مانده عمر خود را در آنجا گذراند. الیزابت در آنجا به نوشتن کتاب، انجام مبارزات اصلاحی و پذیرایی از دوستان و همکاران خود مشغول شد. او به اصرار دخترش با استفاده از نامه‌ها و یادداشت‌های دفترچه خاطراتش، شروع به نوشتن سرگذشت زندگی خود کرد و در سال ۱۸۹۴ از طبابت دست کشید و به نوشتن و گفت‌وگو در مورد دلمشغولی‌های خود پرداخت. الیزابت در سال ۱۹۰۷ پس از اینکه از پلکان بین دو پاگرد ساختمان سقوط کرد، هوشیاری و نیروی خود را هرگز به‌طور کامل به‌دست نیاورد. دکتر بلکول در کنار کیتی، در کمال آرامش در ۳۱ مه ۱۹۱۰ در سن هشتاد و نه سالگی چشم از جهان فرو بست.

چه سپاس و قدر دانی می‌توانست شایسته این زن بزرگ باشد؟ در مزار الیزابت نوشته شد: «اولین زنی که در عصر نوین در دانش پزشکی تحصیل کرد (۱۸۴۹) و اولین زنی که نامش در فهرست پزشکی انگلستان ثبت شد (۱۸۵۹)». روزنامه تایمز لندن، زندگی او را

این گونه جمع بندی می کند: «او واقعاً مصداق واژه پیشگام بود.» و بیشتر مردم از او به عنوان «اولین پزشک زن» یاد خواهند کرد.

معمای داستان را به یاد آورید. الیزابت بلکول شیوه تفکر مردم را تغییر داد. او شیوه تفکر مردم را در مورد پزشکی، بهداشت عمومی، پزشکی پیشگیری و صد البته نقش زنان را در پزشکی تغییر داد. در سال ۱۹۸۵ یعنی هفتاد و پنج سال پس از درگذشت او، به پاس کوشش های پیشگامانه او، انجمن پزشکی امریکا اسامی ۸۰,۷۲۵ پزشک زن عضو را منتشر کرد.

وقتی کسی شیوه تفکر مردم را تغییر می دهد، در حقیقت دنیا را تغییر می دهد. تأثیر او در پزشکی مدرن، سیاسی شایسته به زحمات الیزابت بلکول است.

برای مطالعه بیشتر

Brown, Jordan. *Elizabeth Blackwell*. New York: Chelsea House, 1989.

Gresh, Harry. *Women Who Made America Great*. Philadelphia: J. B. Lippincott Co., 1962.

Grant, Matthew. *Elizabeth Blackwell, Pioneer Doctor*. Mankato, Minn.: Creative Education, 1974.



الیزابت گرت اندرسن

اولین پزشک زن بریتانیایی

جسی پاکرنی بایرن

«دختر من تصمیم ندارد به صحبت‌های یک امریکایی مجنون گوش کند»
 «پدر، خانم بلک‌ول مجنون نیست، او پزشک است.»
 «فرقی نمی‌کند، هیچ زن آبرومندی، کار او را انجام نمی‌دهد.»

این چنین بود که سفر علمی الیزابت گرت اندرسن^۱، اولین پزشک زن بریتانیایی، آغاز گشت. او در بیست و سه سالگی پی‌برد که زندگی بیش از دنباله‌روی از مدل‌های لباس و حضور در مجالس چای عصرانه ارزش دارد. سال ۱۸۵۹ بود و زنان در دنیای بزرگ خود، به دنبال جایگاهی می‌گشتند. آنها قبل از آن فقط به عنوان ندیمه و معلم سرخانه به کار گمارده می‌شدند. ولی در همان سال‌ها بود که فلورانس نایتینگل حرفه پرستاری را برای زنان به عنوان حرفه‌ای آبرومند و تحسین‌برانگیز معرفی کرد. شرایط و تفکر جامعه به گونه‌ای پیش می‌رفت که زنان می‌توانستند در کارهای غیرمرسوم آن زمان مشارکت کنند.

نیوسان گرت با نگاهی پدرا نه به دومین فرزندش خیره شده بود. او توانسته بود در دنیای خود تا اندازه‌ای سرشناس شود که دخترش به کار کردن در بیرون خانه نیازی نداشته باشد. او و همسرش، لویزا دانیل، در آغاز در منطقه فقیرنشین لندن مغازه سمساری کوچکی دست و پا کرده بودند. آقای گرت در مدت چهار سال به کارش رونق داد و در مغازه‌ای بزرگ‌تر به حرفه نقره‌کاری مشغول شد. به مرور با موفقیت و رونق اقتصادی هر ساله، به تعداد فرزندان خانه گرت افزوده شد. آقای نیوسان گرت در سال ۱۸۴۱، خانواده‌اش را به خانه‌ای با سبک جورجیایی^۲ در آلدبرگ منتقل کرد. در آن دوره بیشتر فرزندان اقشار متوسط جامعه به بازی در محیطی بسته مشغول

1. Elizabeth Garrett Anderson

۲. جورجیایی، مربوط به دوره سلطنت جورج اول تا چهارم در بریتانیا بین سال‌های ۱۷۱۴-۱۸۳۰ م.

بودند، اما الیزابت و خواهر بزرگش، لویزا، که هم نام مادرش بود، اجازه داشتند برخلاف کودکان هم‌سن و سال خود، در محیط اطراف به گشت و گذار و تحقیق مشغول شوند. آنها در باتلاق‌ها، سواحل شنی و باراندازهای کشتی که ماهی‌گیران، قایق‌هایشان را در به اسکله می‌پستند، پرسه می‌زدند. اگرچه برادرهای الیزابت و لویزا از معلم سرخانه بهره می‌بردند، اما دو خواهر، اولین درس‌های خود را از مادرشان گرفتند. هنگامی که الیزابت فقط ده سال بیشتر نداشت، والدینش صاحب هشت فرزند شده بودند و به همین علت، مادر او از انجام دادن کارهای منزل به تنهایی عاجز بود و آقای گرت مجبور شد برای سرپرستی و آموزش لویزا و الیزابت، از یک معلم زن کمک بگیرد.

الیزابت از تکالیف خشک روزانه و زندگی یکنواختی که توسط معلمانش به او تحمیل می‌شد، به ستوه آمده بود. معلمانش نیز پاسخگوی ذهن کنجکاو الیزابت نبودند و به همین علت جلسات درس روزانه آنها پس از مدتی به میدان نبرد تبدیل می‌گشت. سه سال بعد، خانم گرت تصمیم گرفت، دخترانش را در مدرسه شبانه‌روزی دختران در بلک‌هیت نام‌نویسی کند. اگرچه الیزابت از علوم و ریاضیات بهره‌ای نبرده بود، اما خواندن و نوشتن را به خوبی می‌دانست. او در مدرسه نیز در نقد و بررسی کتاب‌ها تبحر پیدا کرد. الیزابت و خواهرش پس از اتمام مدرسه در سال ۱۸۵۱ به خانه پدری بازگشتند. او پس از گذشت نه سال دختر وظیفه‌شناسی شده بود و در طول این مدت نیز از خواندن و مطالعه کتاب‌های لاتین دور نگشت. الیزابت از دیدن نواحی روستایی، گشت و گذار در دامنه‌های سرسبز، میهمانی‌ها، دوچرخه‌سواری، اسکیت روی زمین‌های یخ‌پسته، قایقرانی، دیدار دوستان و خیلی چیزهای دیگر به وجد می‌آمد.

الیزابت و امیلی دويس، یکی از بهترین دوستان او، در سال ۱۸۵۹ تصمیم گرفتند در میهمانی الیزابت بلک‌ول که مدرک پزشکی خود را از کالج امریکایی دریافت کرده بود، شرکت کنند. دکتر بلک‌ول، اولین زنی بود که در آن زمان به درجه پزشکی نایل شده بود. پدر الیزابت عقیده داشت که دکتر بلک‌ول، مجنون بی‌بیش نیست، چرا که هیچ «زن عاقلی» کاری که پزشکان انجام می‌دهند، انجام نمی‌دهد. الیزابت با مهربانی پدرش را راضی کرد تا با فرستادن یکی از همکارانش، «خانم بلک‌ول» را از نزدیک ملاقات کند. همکار پدرش پس از ملاقات با دکتر بلک‌ول، درباره او نگرش مثبتی پیدا کرد و حتی از طرف خانم بلک‌ول معرفی‌نامه‌ای برای دیدار با الیزابت به آقای گرت تحویل داد.

صبح زود یکی از روزها، الیزابت با شور و شوق برای دیدار با دکتر بلک‌ول به لندن

رسید، دیداری که برای او قدری نگران‌کننده بود. نگرانی الیزابت از چهره و رفتار ترسناک دکتر بلک‌ول مهربان نبود، بلکه دکتر بلک‌ول تصور کرده بود که درخواست ملاقات الیزابت گرت از او برای ادامه تحصیل در رشته پزشکی است. همین تصور الیزابت را مشوش کرده بود، چرا که او احساس خاصی به دانش پزشکی نداشت؛ بلکه دیدار الیزابت فقط از خلأ و بیهودگی بود که او در زندگی‌اش احساس می‌کرد. او پس از گفت‌وگو با دکتر بلک‌ول، سه جلسه دیگر را با علاقه بیشتری حضور یافت. آیا الیزابت حقیقتاً می‌توانست پزشک شود؟ ولی باید گفت که او هرگز به مسئولیت حرفه پزشکی فکر نکرده بود.

الیزابت و امیلی اغلب با یکدیگر به گفت‌وگوهای جدی می‌پرداختند. در یکی از بعدازظهرها که آنها در مورد وضعیت اسفناک زنان بحث می‌کردند، به این نتیجه رسیدند که تنها راه بهبود زندگی زنان، اصلاح وضعیت آموزشی زنان است. امیلی گفت: «من دانشگاه زنان را راه‌اندازی می‌کنم و شما نیز بخش پزشکی آنجا را به عهده بگیرید.»

گرچه الیزابت نظر پدرش را خوب می‌دانست، اما از پدرش پرسید: «نظر شما چیست؟» آقای گرت با اطمینان پاسخ داد: «مسئلاً خیر، فکر پزشک زن شدن واقعاً فکری متزجرکننده است.»

«اما پدر! همه، حتی شما، فلورانس نایتینگل و کارهای او را در زمان جنگ تحسین می‌کنند.»

«نخست اینکه فلورانس پزشک نبود، دوم اینکه او دختر من نبود.»

پاسخ مادر نیز از پیش مشخص بود. او گریه و زاری می‌کرد و الیزابت را از ننگ و رسوایی برحذر می‌داشت.

الیزابت با اینکه جوانی صبور، مهربان و متعهد بود، اما هرگز از تصمیمش عقب‌نشینی نمی‌کرد. هنگامی که او تصمیم می‌گرفت در راهی قدم بردارد، هرگز دلسرد و مأیوس نمی‌گشت. با گذشت زمان، پدرش به ادامه تحصیل الیزابت در رشته پزشکی رضایت داد، اما با صراحت گفت که او هرگز با این فکر نفرت‌انگیز موافق نیست. آقای گرت با همه تعصبی که به حرفه پزشکی داشت، دخترش را در یافتن بهترین کالج‌های پزشکی لندن همراهی کرد. هنگامی که الیزابت پس از جست‌وجوهای زیاد پاسخ شنید که جایی در فهرست پزشکی بریتانیا و هیچ‌یک از دانشگاه‌ها برای او در نظر گرفته نشده

است، دلسرد و مأیوس گشت. پدرش در کمال تعجب بسیار ناراحت شد. او می دانست که دخترش آموزش خوبی دیده است و می تواند هر کاری که به فکرش خطور کند، به خوبی انجام دهد. هنگامی که از الیزابت پرسیده شد، چرا او به جای پزشک شدن، پرستاری را انتخاب نمی کند، او با صراحت و ناراحتی پاسخ داد: «ترجیح می دهم در سال به جای بیست پوند، هزار پوند به دست آورم.» چنین پاسخی یکی از شیوه های پاسخگویی الیزابت در شرایط روحی نامناسب و مأیوس کننده بود.

علی رغم اینکه عملاً زنان پزشک، گمنام و ناشناخته بودند، اما نگرانی و ناآرامی الیزابت به طور جدی دلیل دیگری داشت. او ریزنقش و زیبا بود و هیچ کس نمی پنداشت که او بتواند پس از ازدواج، کالج پزشکی را به پایان برساند. او تصمیم گرفت با گذراندن دوره کارآموزی پرستاری در بخش جراحی بیمارستان میدل سیکس، تعهد خود را به جامعه پزشکی به اثبات رساند. آنها تصور می کردند که او ممکن است با تأهل و «خانم خانه» شدن نتواند بر احساسات مادری و عاطفی خود فائق آید و از ادامه تحصیل منصرف شود. اما با گذر زمان، بزرگواری، همت و تدبیر الیزابت بر تصورات واهی آنها پیروز گشت.

رئیس بخش پزشکی بیمارستان میدل سیکس و سرپرست کالج پزشکی بیمارستان تحت تأثیر کارهای الیزابت قرار گرفتند و او را برای راهنمایی دانشجویان در بحث های نظری جراحی کالج پزشکی برگزیدند. به زودی او زمان زیادی را با دانشجویان سپری می کرد و به همین علت به مسئولین بیمارستان پیشنهاد کرد تا او نیز همان شهریه ای را که دانشجویان بابت تحصیل پرداخت می کنند به کالج پرداخت کند. قسمت اداری و مالی بیمارستان پیشنهاد او را نپذیرفت، زیرا که دریافت شهریه از الیزابت به معنای پذیرفتن او به عنوان دانشجوی پزشکی بود که با مقررات بیمارستان مغایرت داشت. با اینکه الیزابت اجازه نداشت در جلسات پزشکی حضور یابد، اما او برای آموزش پزشکی از معلمان خصوصی بهره برد. اخلاق و ادب اجتماعی حکم می کرد تا جلسات درس را در منزل خواهرش که متأهل بود، برگزار کنند. الیزابت به تدریج با بذل توجه پروفورها و درخواست های مدبرانه و مؤدبانه خویش توانست در بعضی از جلسات پزشکی حضور یابد. در هر کلاسی که الیزابت شرکت می جست، او مورد تشویق قرار می گرفت و تقدیرنامه ای به او اهدا می شد، اما اساتید از او می خواستند تا تقدیرنامه های خود را از دید همگان مخفی نگه دارد.

در یکی از روزها که پزشک مدعوی مشغول پرسش از دانشجویان درباره آموخته ها

و بحث‌های نظری پایان دوره بود، پرسشی در مورد بیماری خاصی مطرح کرد و برای شنیدن پاسخ دانشجویان به انتظار نشست. الیزابت که همیشه در انتهای کلاس می‌ایستاد و به گفت‌وگوهای دانشجویان گوش فرا می‌داد، پس از اینکه هیچ پاسخی به سؤال داده نشد، بی‌درنگ به سؤال پاسخ گفت. پزشک از او تشکر کرد و رو به دانشجویان پسر لبخند معناداری زد. دانشجویان که از این اتفاق برآشفته و ناراحت شده بودند، اقدام به تهیه طوماری در اعتراض به حضور الیزابت در کلاس درس کردند. اما عده‌ای از دانشجویان نیز که در اقلیت قرار داشتند، خواهان حضور او در کلاس بودند.

الیزابت و پدرش تصمیم گرفتند تا نظر دانشگاه‌ها را بار دیگر در مورد تصمیم‌ها و ممانعت‌های قبلی‌شان جویا شوند. دانشکده‌های پزشکی به پدر و دختر خاطرنشان کردند که الیزابت در رشته پزشکی جایگاهی ندارد. الیزابت با شنیدن این‌گونه پاسخ‌ها تصور کرد که ادامه تحصیل در رشته‌ای که از آن منع شده است، بیهوده و بی‌ثمر است. هنگامی که او و پدرش به ناگهان متوجه شدند که انجمن داروسازی به دارندگان گواهی‌نامه تحصیلات پزشکی، مجوز پزشکی اعطا می‌کند، روزنه‌ای یافتند. طبق قوانین انجمن داروسازی، «همه افراد» که خواهان و علاقه‌مند دریافت گواهی پزشکی باشند، می‌بایست دوره‌های مورد نیاز پزشکی را با موفقیت پشت سر بگذارند. الیزابت خوب می‌دانست که او نیز جزء همه افراد قرار می‌گیرد و «فرد» به حساب می‌آید! او برای موفقیت و به دست آوردن مجوز پزشکی به مدت پنج سال دوره کارآموزی را پشت سر گذاشت و در جلسات دوره‌های پزشکی حضور مداوم یافت. طبق مقررات، کسانی که پیش‌نیازهای دوره‌های پزشکی را احراز می‌کردند، می‌توانستند در امتحان گواهی‌نامه پزشکی شرکت کنند. انجمن داروسازی به او اطمینان داد، اگر در طول پنج سال شرایط لازم را احراز کند، به او اجازه خواهد داد تا در امتحان پایان دوره شرکت کند. مطمئن بودند که الیزابت قبل از فرارسیدن زمان امتحان، حتماً شوهری اختیار می‌کند و به زندگی خانوادگی رو می‌آورد.

الیزابت دوره کارآموزی خود را نزد دکتر پلاسکیت در دانشگاه اندروی مقدس در اسکاتلند گذراند. او در آنجا گواهی‌نامه‌های دوره‌های مختلف پزشکی را به تدریج به دست آورد. در ۲۹ اکتبر ۱۸۶۲، یکی از کارمندان مرتکب اشتباه بزرگی شد، اشتباهی که به الیزابت اجازه داده شد تا شهریه دوره‌ای را که پروفیسور به او اجازه حضور داده بود، پرداخت کند. مسئولین دانشگاه از او خواستند تا برگه شهریه را بازگرداند و شهریه خود را باز پس گیرد، اما پدر الیزابت آنها را تهدید به دادخواهی حقوقی کرد. این

اشتباه، این فرصت را به الیزابت داد تا در کنار دانشجویان مذکر بنشیند. الیزابت با مساعدت پروفیسور و برنامه‌ریزی مدبرانه خویش دوره پزشکی را به پایان رساند. او برای شرکت در امتحانات گواهی نامه پزشکی به مدت شش سال پیش‌نیازهای مورد نیاز شرکت در امتحان را کسب کرد.

هنگامی که الیزابت قبل از موعد مقرر انجمن داروسازی برای امتحان حضور پیدا کرد، اعضای انجمن متعجب گشتند. آنها هرگز تصور نمی‌کردند که الیزابت را بار دیگر ملاقات کنند. انجمن برخلاف مقرراتی که ادعای آن را کرده بود اجازه امتحان را به الیزابت نداد. پدر الیزابت یک بار دیگر به نجات دخترش آمد و آنها را تهدید به اقامه دعوی حقوقی کرد. انجمن اطمینان داشت که الیزابت در امتحان پایان دوره موفق نخواهد شد، بنابراین در سپتامبر ۱۸۶۵ به الیزابت اجازه شرکت در امتحان را دادند. الیزابت از بین هفت شرکت‌کننده، رتبه اول را کسب کرد. امتحان برای الیزابت بسیار ساده بود و سرانجام نام الیزابت گرت که در آن زمان بیست و نه سال داشت در سال ۱۸۶۶ در فهرست انجمن پزشکان بریتانیا به ثبت رسید.

انجمن داروسازی بعد از این اتفاق، نامه‌ای به سرپرست جدید نوشت تا از ورود زنان به آنجا جلوگیری کند. الیزابت بلکه‌ول با مدرک پزشکی از کالج امریکایی و الیزابت گرت تنها زنان عضو انجمن بودند. دوازده سال بعد، قانونی در پارلمان به تصویب رسید که در آن به زنان اجازه داده شد تا در رشته پزشکی دانشگاه‌ها نام‌نویسی کنند.

الیزابت پس از عضویت در انجمن داروسازی، کلینیک کوچکی در یکی از محله‌های فقیرنشین لندن به نام مرکز بهداری مریم مقدس زنان تأسیس کرد. سال‌ها بعد، بهداری کوچک او به بیمارستان جدید زنان تبدیل شد. الیزابت به کارش در میان فقرا و تهیدستان عشق می‌ورزید و در وقت آزادش برای به‌دست آوردن حق رأی زنان تلاش می‌کرد.

الیزابت در سال ۱۸۶۸ از باز شدن درهای دانشگاه پاریس به روی زنان آگاه شد. او بی‌درنگ برای شرکت در امتحانات پزشکی پاریس با نماینده خود تماس گرفت. الیزابت برای شرکت در امتحانات پزشکی پاریس نه فقط می‌بایست همه مطالب قبلی خود را مرور کند بلکه می‌بایست برای شرکت در امتحان به زبان فرانسه تسلط پیدا می‌کرد. او در طول دو سال، چندین بار در امتحانات پزشکی شرکت کرد و مقاله‌ای نیز درباره میگردن ارائه داد. الیزابت سرانجام در امتحان پزشکی پاریس پذیرفته شد و موفق به اخذ مجوز پزشکی گشت.

الیزابت که پست خاصی را در یکی از بیمارستان‌ها آرزو می‌کرد، سرانجام موفق شد

در فوریه ۱۸۷۰ در بیمارستان کودکان شیدول مشغول به کار شود. اما یکی از اعضای هیئت مدیره بیمارستان، جیمز اسکلتن اندرسن، او را از کارکنان بیمارستان دور نگه داشت. الیزابت نسبت به جایگاه خود در بیمارستان معترض بود و آقای اندرسن که مردی پرازنده و ثروتمند بود، در یکی از جلسات با دکتر گرت در برابر خواسته‌های او زبان اعتراض گشود. الیزابت که به او علاقه‌مند شده بود متوجه می‌شود که برای مصاحبت و نامه‌نگاری فرصت‌های زیادی دارد.

الیزابت که به سیاست علاقه‌مند شده بود، مدرسه شبانه‌روزی دختران را راه‌اندازی کرد. شوهران و پدران بیماران به دنبال فردی می‌گشتند که او را بشناسند و به او اطمینان داشته باشند. الیزابت با اکثریت قاطع برای مدیریت مدرسه انتخاب شد. در مدرسه شبانه‌روزی، الیزابت فقط به زنان اجازه تدریس به نوآموزان و دختران سال آخر را می‌داد. او بدین صورت توانست صدها زن را به حرفه آموزشگری علاقه‌مند کند. او همچنین اصرار می‌ورزید که کودکان به روشنایی، هوای آزاد، حمام و فضای لازم برای بازی کردن نیاز دارند.

جیمز اندرسن که انرژی و توانایی بی‌پایان الیزابت را تحسین می‌کرد، به او پیشنهاد ازدواج داد و الیزابت نیز پیشنهاد او را پذیرفت. در بیشتر بخش‌های بیمارستان واکنش‌های غیرمنتظره‌ای نسبت به نامزدی آن دو رخ داد. بسیاری از دوستان الیزابت به موقعیت‌های او مانند شغل، مقام و منصب او در مدرسه شبانه‌روزی و اینکه سخنگوی حقوق زنان بود، حسادت می‌ورزیدند. حتی پدر الیزابت از وضعیت دخترش مأیوس شده بود. او نمی‌خواست که الیزابت وقت و پولش را صرف جامعه پزشکی کند. هنگامی که جیمز، آقای گرت را متقاعد ساخت که در کارهای همسرش مداخله می‌کند، از نگرانی او کاسته شد. الیزابت تا شب عروسی مشغول کار بود و سرانجام در ۹ فوریه ۱۸۷۱ در ساعت ۸/۳۰ بامداد در یک جشن بسیار کوچک با جیمز ازدواج کرد.

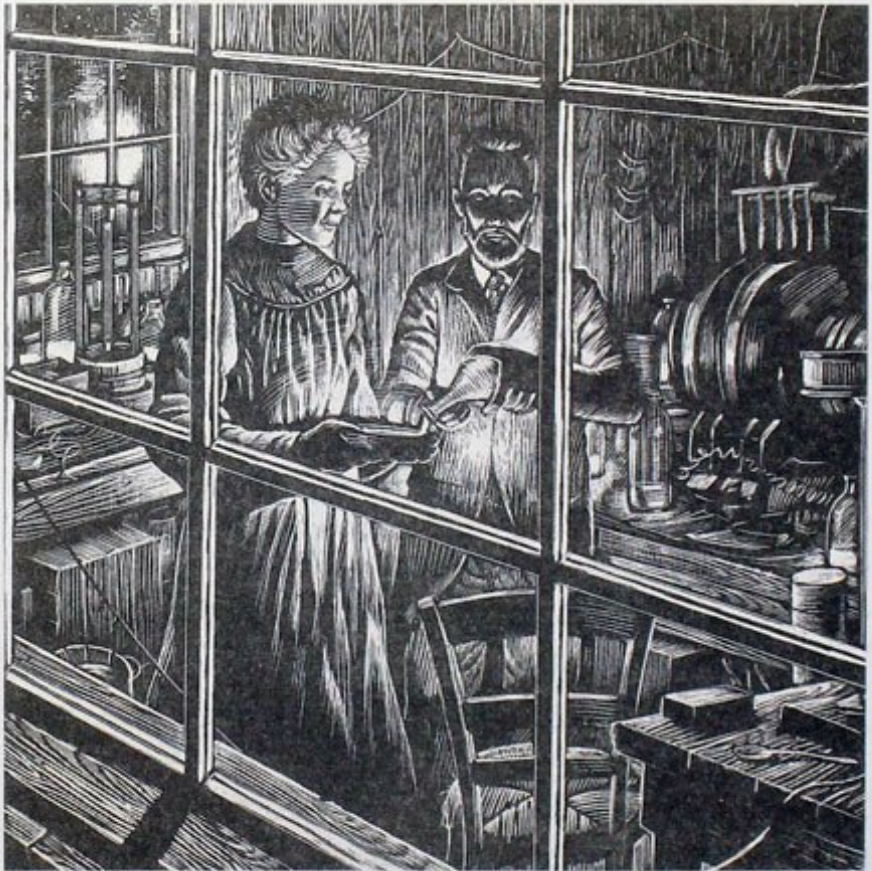
جیمز سرسخت‌ترین حامی الیزابت به حساب می‌آمد. هنگامی که یکی از بیماران الیزابت به عمل جراحی خطرناکی نیاز داشت و بیمارستان زنان از عمل جراحی خودداری ورزید و بیمارستان‌های آموزشی لندن که احتمال مرگ زن را بالا می‌دانستند تمایل نداشتند مسئولیت مرگ بیمار را به عهده بگیرند؛ جیمز فوراً خانه‌ای اجاره کرد که اتاق آن با برس ساییده و دوغاب آهک پوشیده شده بود. این اتاق برای انجام یک عمل جراحی مناسب بود. او حتی برای موفقیت عمل جراحی، پرستار خصوصی استخدام کرد. الیزابت عمل جراحی را با موفقیت به پایان رساند و

پس از مدتی وضعیت جسمی بیمار رو به بهبودی گذاشت. الیزابت گرت اندرسن یکی از اولین زنانی بود که هم در انجام دادن کارهای حرفه‌ای خود و هم در زندگی خانوادگی موفق بود. دختر الیزابت به نام لوییزا گرت اندرسن در ۲۸ جولای ۱۸۷۳ چشم به جهان گشود. الیزابت چهار سال بعد پسری، آلن گرت اندرسن، به دنیا آورد. لوییزا نیز مانند مادرش به حرفه پزشکی رو آورد و ریاست بخش جراحی بیمارستان ارتش را به عهده گرفت.

الیزابت در طول زندگی اش گام‌های مهمی برای کشورش برداشت. او در میان همه خدماتش، در حدود بیست سال، ریاست دانشگاه پزشکی زنان لندن را به عهده داشت. هنگامی که الیزابت و همسرش به سن بازنشستگی رسیدند، جیمز به عنوان شهردار آلدبرگ انتخاب شد. بعد از مرگ جیمز، مردم شهر از الیزابت خواستند تا کارهای نیمه تمام شوهرش را به پایان برساند. الیزابت بی درنگ درخواست مردم را پذیرفت و طرح‌های جدیدی جهت پروژه‌های ساختمانی ارائه داد. الیزابت به عنوان اولین زن شهردار در انگلستان در انتخابات بعدی شهرداری‌ها پذیرفته شد و به اداره امور شهر همت گماشت. او در سال ۱۹۱۷ چشم از جهان فرو بست. بیمارستان الیزابت گرت اندرسن که او مؤسس آن بود، اکنون نامش را به افتخار گام‌های بزرگش در دانش پزشکی به دوش می‌کشد.

برای مطالعه بیشتر

- Hume, Ruth Fox. *Great Women of Medicine*. New York: Random House, 1964.
- Lovejoy, Esther Pohl. *Women Doctors of the World*. New York: Macmillan Co., 1957.
- Lutzker, Edythe. *Women Gain a Place in Medicine*. New York: McGraw-Hill Book Co., 1969.
- Manton, Jo. *Elizabeth Garrett Anderson*. New York: E. P. Dutton & Co., 1965.
- O'Neill, Lois Decker. *The Women's Book of World Records and Achievements*. New York: DaCapo Press, 1979.



۱۲ ماری اسکلودوفسکا کوری

دارنده دو جایزه نوبل

گای ویزر

زندگی هیچ یک از ما آسان و بدون دغدغه نیست. پس چه باید کرد؟ باید پشتکار داشته باشیم و مهم تر آنکه به خودمان اعتماد کنیم. باید بپذیریم که استعداد هر کاری را داریم و به هر قیمتی باید آن را انجام دهیم.

ماری اسکلودوفسکا کوری^۱

در یکی از شب‌ها وقتی ماری و پی‌یر کوری به جایی که روزهای طولانی خود را در آنجا مشغول بودند، بازگشتند؛ از نور متعادل به آبی عنصر شیمیایی رادیوم که به تازگی بدان دست یافته بودند، هیجان زده شدند. لحظه هیجان انگیز آنها، در محصول چهل و پنج ماه تلاش فکری و جسمانی توان فرسا و بی وقفه برای جداسازی عنصر رادیوم بود که تا آن زمان در آن حوزه علمی هرگز گمانش نمی‌رفت. ماری همیشه «درخشش آن کرم‌های شب تاب و آن جادوی سحرآمیز را در آن شب به یادماندنی به یاد داشت» (کوری، ۱۹۳۸، صص ۱۷۶ - ۱۷۷).

دختری که رفته رفته پا گرفت تا یکی از بزرگ‌ترین دانشمندان دوران نوین به شمار آید، در سال ۱۸۶۷ در ورشو لهستان چشم به جهان گشود. نام شناسنامه‌ای او ماریا اسکلودوفسکا بود که بعدها او را ماری کوری نامیدند. پدرش ولادیسلاو اسکلودوفسکی از تحصیل‌کردگان دانشگاه و در چند دبیرستان ورشو به تدریس ریاضیات و فیزیک مشغول بود. برونیسلاوا بوگوسکا اسکلودوفسکا، مادر ماریا در یکی از مدارس خصوصی ورشو، تحصیلات خوبی را پشت سر گذاشته بود. او که مصمم بود در مدرسه دوران دانش آموزی خود به حرفه معلمی مشغول شود، سرانجام به مدیریت آن مدرسه برگزیده شد.

هفت ماه پس از تولد ماریا، پست جدیدی به آقای اسکلودوفسکی در دبیرستان پیشنهاد شد که او را ملزم کرد در خانه‌سازی همان مدرسه سکنا گیرند. مادر ماریا نیز

1. Marie Skłodowska-Curie

حرفه خود را در مدرسه دخترانه رها کرد و به سرپرستی پنج فرزند خود در منزل جدید مشغول شد.

طبق آداب و رسوم فرهنگ لهستان، پنج فرزند آقای اسکلودوفسکی در منزل با اسامی و القاب خانوادگی و خودمانی تر خوانده می شدند. سوفیا دختر بزرگ خانواده را همیشه «زوزیا»، جوزف را «جوزیو»، برونیسلاوا را «برونیا»، هلن را «هلا» و فرزند کوچک را «ماریا» یا با اسامی محبت آمیز دیگری مانند «مانیا» خطاب می کردند. مانای جوان چشمان خاکستری رنگ و گیسوان طلایی مجعد پیریشان و غیر قابل کتربلی داشت. هنگامی که مانیا هنوز دختر کوچکی بیش نبود، مجذوب لوازم شیشه ای آزمایشگاه پدرش شد. پروفیسور اسکلودوفسکی در کلاس درس از لوله های شیشه ای، ترازوی دقیق علمی، الکتروسکوپ و مواد معدنی استفاده می کرد. مانیا نیز روزها، پاورچین پاورچین به دور از چشم دیگران به «تجهیزات فیزیکی» پدرش نزدیک می شد و ساعت ها مبهوت آنها می گشت، غافل از آنکه روزی خود او دانشمند مبرزی می شود و می تواند از آنها استفاده کند.

مانیای باهوش، دو سال از همکلاسی های خود کوچک تر بود. او مخفیانه در مدرسه خصوصی دختران به آموزش تاریخ لهستان به زبان لهستانی رو آورد. فعالیت مانیا طبق قوانین روس ها که در آن زمان لهستان را به اشغال خود درآورده بودند جرم بزرگی محسوب می شد. اگرچه لهستان در آن موقع رسماً استقلال و موجودیت خود را از دست داده بود، اما احساسات میهن پرستانه در مانیای جوان غلیان می کرد.

پروفیسور اسکلودوفسکی که مطیع دستورات مسئولان آموزشی روسیه نبود، در سال ۱۸۷۳ از مقام خود عزل و مجبور شد خانه سازمانی داخل مدرسه را ترک کند. خانواده اسکلودوفسکی پس از نقل مکان به یک آپارتمان، مجبور می شوند برای صرفه جویی و گذران زندگی، در پانسیون خانوادگی خود از محصلین جوان پذیرایی کنند. پروفیسور اسکلودوفسکی در بحبوحه تولد مانیا برای پرداخت هزینه بیماری سل همسرش مجبور به سرمایه گذاری در یک پروژه ساخت ماشین بخار می شود. اما او با این سرمایه گذاری و با از دست دادن پس انداز سی هزار روبلی به ورشکستگی کاملی می رسد. او مدت ها از این قمار بزرگ که خود و خانواده اش را به تنگدستی رسانده بود احساس ندامت می کرد. زوزیا، خواهر بزرگ مانیا در سال ۱۸۷۶ بر اثر بیماری تیفوس که از محصلین پانسیون به آن مبتلا شده بود، درگذشت. مادام اسکلودوفسکا نیز در سال ۱۸۷۸ چشم از جهان فروبست و پروفیسور اسکلودوفسکی را با چهار فرزند در تنگدستی کامل تنها گذاشت.

شاید این تجربیات کودکی مانیا، توجیهی بر رفتارهای اجتماعی مانیا در بزرگسالی باشد. مادر مانیا به خاطر بیماری سل قادر نبود عواطف مادری خود را که هر کودکی بدان نیاز داشت، به خوبی نشان دهد. زیرا که عفونت و واگیر بسیار شدید بیماری سل مادر موجب شد، مانیا هرگز از طرف مادرش بوسیده نشود. شاید به همین علت بود که مانیا نمی‌توانست ارتباط اجتماعی خوبی با مردم برقرار کند. مانیا در نتیجه سختی‌ها و فشارهای اقتصادی خانواده هرگز تغییری در زندگی مقتصدانه خود حتی بعد از گذار دوران تنگدستی ایجاد نکرد.

مانیا تحصیلات متوسطه خود را در مدرسه‌ای روسی با آداب و رسوم و مقررات آلمانی گذراند. این مدرسه سعی کرد تا علایق میهن‌پرستانه مانیا و موهای مجعد و آشفته او را کنترل کند اما در هیچ یک از آنها موفق نبود! مانیا در سال ۱۸۸۳ در پایان تحصیلات متوسطه موفق به دریافت نشان طلای تحصیلات متوسطه مانند برادرش جوزف و خواهرش بروینا شد. موفقیت مانیا و فرزندان دیگر خانواده، موجب سرافرازی و غرور پدر بود.

پس از پایان تحصیلات پدر مانیا او را تشویق کرد تا قبل از اینکه به کاری مشغول شود، به مدت یک سال وقت خود را در زادگاه خانوادگی با خویشاوندانش سپری کند و به استراحت پردازد. مانیا ی خسته نیز با خوشحالی با حضور در مجالس رقص، دیدن نواحی روستایی و لذت از زندگی، از کتاب‌های مدرسه دوری کرد. او که در آنجا روحیه شادابی گرفته بود در یک میهمانی رقص بدون اینکه لحظه‌ای توقف کند، کفش‌های خود را بیرون آورد و با مهارت کفش‌های چرمی فندق‌رنگی را با رقص و پایکوبی به پا کرد. مانیا در آن سال نامه‌ای به یکی از همکلاسی‌های خود می‌نویسد و می‌گوید: «نمی‌توانم باور کنم که اصلاً چیزی هم به نام هندسه و جبر وجود دارد یا نه، من که آنها را کاملاً از یاد برده‌ام.»

فرزندان خانهٔ پروفیسور مجبور بودند برای تأمین هزینه‌های خانه به تدریس خصوصی ریاضیات و زبان‌های خارجی با دستمزد اندک قناعت کنند. مانیا و بروینا درگیر دانشگاه سیار خانگی خود بودند که گروهی از جوانان با استعداد به عضویت آن درآمده بودند و در خانه‌های یکدیگر مخفیانه به بحث و تبادل نظر می‌پرداختند. این گروه فعال که همیشه در خطر دستگیری پلیس اشغالگر روسی بود، به ترویج افکار میهن‌پرستانه که به شدت توسط پلیس کنترل می‌شد، می‌پرداخت.

بروینا که آموزش عالی زنان را در لهستان مهیا نمی‌دید، برای ادامهٔ تحصیل در رشتهٔ

پزشکی در آرزوی عزیمت به پاریس بود. مانیا که عمیقاً به تدریس عشق می‌ورزید در رؤیای حضور در دانشگاه سوربون پاریس برای آموزش حرفه معلمی بود تا بتواند بعدها در لهستان محبوبش به تدریس مشغول شود. برونیا که فقط برای پرداخت هزینه‌های یک سال تحصیلی از پنج سال آموزش پزشکی پس‌انداز کرده بود، به کمک مانیا نیاز داشت. مانیا به برونیا توصیه کرد، سال بعد برای ادامه تحصیل به پاریس برود. هنگامی که برونیا به دانشگاه رفت، مانیا برای فراهم کردن هزینه تحصیل خواهرش به تدریس خصوصی روی آورد. برونیا نیز پس از پایان یافتن تحصیلاتش، توانست تا حدودی هزینه تحصیل مانیا در پاریس را فراهم کند.

مانیا در سمت یک معلم سرخانه به مدت پنج سال با تمام سختی‌ها به تدریس خصوصی در چند خانواده اشرافی مشغول بود. او بیشتر درآمد خود را برای کمک به برونیا و پدر سالخورده‌اش پس‌انداز کرد. مانیا در این دوران از روابط خانوادگی اشراف آموخت که مهربانی و خردورزی ضرورتاً با ثروت به دست نمی‌آید. او با مزوی شدن در محله‌های خشن و غیراجتماعی ورشو، چندین بار تصمیم گرفت بلندپروازی حضور در سوربون را به فراموشی بسپارد. مانیا در یکی از خانه‌های اشرافی دل به عشق پسر اشرافی بست که بعدها موجب سرخوردگی او شد. خانواده پسر فقط به دلیل شرایط خانوادگی مانیا، او را مناسب جوان خود تشخیص ندادند و پسر جوان نیز قدرت سرپیچی از دستورات والدینش را نداشت.

برونیا بعد از سه سال که در پاریس با موفقیت مشغول تحصیل در کالج پزشکی بود، به کار مشغول شد و با یک دانشجوی پزشکی لهستانی تبار به نام کاسیمیر دلاسکی ازدواج کرد. برونیا، پروفیسور اسکلودوفسکی را از شرایط خود آگاه کرد و از او خواست کمک‌های مالی را برای ادامه تحصیل مانیا پس‌انداز کند. اما مانیا هنوز از عزیمت خود به پاریس مطمئن نبود. او که از ماجرای عاشقانه خود ضربه سختی خورده بود به توانایی علمی خود شک کرده بود. مانیا بار دیگر به تدریس خصوصی روی آورد و سال بعد را در خانه پدری خود در ورشو که یادآور کنجکاوای‌های فعالیت‌های جوانی و آزمایش‌های علمی بود که در آزمایشگاه پدری‌اش انجام می‌داد، سپری کرد. آزمایشگاهی که مانیا سرانجام دنیای خود را در آن یافت.

مانیا در سال ۱۸۹۱ در بیست و چهار سالگی به پاریس رفت. او نام کوچک خود را به ماری تغییر داد و در دانشگاه سوربون نام‌نویسی کرد. مانیا در همان روزهای اول متوجه شد که برای درک گفته‌های سریع اساتید به زبان فرانسوی تسلط ندارد و در بعضی از

موضوعات ریاضی و علوم ضعف‌هایی جدی دارد. بنابراین ماری برای حل مشکل و جبران ضعف‌های خود مشغول مطالعه سخت شد.

ماری بعد از اینکه مدتی را در پاریس و در خانه برونیا و دنیای عاشقانه او اقامت کرد، به مکانی آرام‌تر نزدیک دانشگاه نقل مکان می‌کند. او برای اینکه از هزینه‌های زندگی بکاهد اغلب در زمستان از گرم کردن اتاقش خودداری می‌ورزید و برای این منظور از گرما و روشنایی کتابخانه دانشگاه استفاده می‌کرد. او همان لباس‌های قدیمی سابق را که از ورشو با خود آورده بود به تن می‌کرد و هفته‌ها را با نان و کره و چای به پایان می‌رساند. در یکی از آن روزها که ماری بر اثر گرسنگی زمین‌گیر شده بود، برونیا و کاسیمیر بی‌درنگ او را به آپارتمان خود بردند و از او پرستاری و مراقبت کردند.

ماری با محیط آزمایشگاه مأنوس شده بود. او در سال ۱۸۹۳ با رتبه بالا در رشته فیزیک لیسانس خود را دریافت کرد. در طول دوره لیسانس که پس‌انداز ماری به اتمام رسیده بود، بورس الکساندروویچ به کمک او آمد تا بتواند به تحصیلات خود در خارج از لهستان ادامه دهد. ماری در آرزوی بازگشت به سوربون و اخذ درجه لیسانس دوم خود در رشته ریاضیات بود. او در سال ۱۸۹۴ برای دومین بار با کسب بالاترین نمره، لیسانس ریاضی خود را اخذ کرد.

ماری در اوایل سال ۱۸۹۴ با پی‌یر کوری ملاقات کرد. پی‌یر سی و چهار ساله، دانشجوی صاحب‌نام سوربون، در کالج فیزیک، شیمی و علوم طبیعی که زیر نظر شهرداری پاریس اداره می‌شد به آموزش فیزیک مشغول بود. پی‌یر با برادرش ژاک وسیله‌ای اختراع کرده بودند که مقدار الکتریسته را با دقت اندازه‌گیری می‌کرد. ماری از این وسیله در پژوهش‌های بعدی خود استفاده کرد. تخصص پی‌یر در مطالعه ساختمان‌های کریستالی یا بلورها بود. او یک ترازوی کوارتز بارا برقی دقیق با نام کوری ساخت و قانون کوری را که خواص مغناطیسی و دما را به هم مربوط می‌ساخت، فرمول‌بندی کرد.

آگاهی و شیفتگی ماری به علوم آزمایشگاهی پی‌یر را مجذوب کرد. او بعد از اینکه ماری در تابستان به لهستان بازگشت، نامه‌هایی به او می‌نویسد و از او خواستگاری می‌کند. ماری که تمایل نداشت لهستان محبوبش را ترک کند، سرانجام با گفته‌های پی‌یر متقاعد می‌شود تا برای یک سال تحصیلی دیگر به سوربون بازگردد. آنها در آزمایشگاه در کنار یکدیگر مشغول کار شدند و سرانجام نیز در سال ۱۸۹۵ با یکدیگر پیمان زناشویی بستند.

پناه بردن به بیرون شهر با دو چرخه برای این زوج خستگی ناپذیر بسیار فرح بخش بود. پی‌یر علاقه خاصی به پیاده‌روی در طبیعت داشت. او در طبیعت ساکت و آرام می‌توانست خوب فکر کند و به نگرش‌های جدیدی در کار خود دست یابد. شرح حال این پرفسور باهوش، اما فراموش‌کار را می‌توان در این داستان کوتاه یافت که یک روز در پاسخ سؤال آشپز در مورد استیکی که آماده کرده بود، می‌گوید: «مگر من استیک خوردم؟ شاید، حتماً خوردم.»

ماری در نامه‌ای به خواهرش برونی، پی‌یر را بهترین شوهری می‌داند که آرزویش را می‌کرده است و می‌گوید: «او هدیه بهشتی است که هر چه با یکدیگر بیشتر زندگی می‌کنیم، بیشتر به یکدیگر عشق می‌ورزیم.» ماری و پی‌یر هم از نظر حرفه‌ای و هم از نظر عاطفی شدیداً به یکدیگر وابسته بودند. ایو، دخترشان بعدها از پی‌یر به عنوان مردی آرام و رؤیایی و از ماری به عنوان زنی پرشور و بی‌تکلف یاد می‌کند.

خانواده کوری در کمال سادگی و بی‌آلایشی زندگی می‌کردند. در اولین خانه‌شان فقط یک میز و دو صندلی یافت می‌شد. تمیز و مرتب کردن لوازم اندک منزل با اینکه کار بسیار ساده‌ای بود، میهمانان آنان را راضی نمی‌کرد.

ایرن اولین فرزند پی‌یر و ماری در سال ۱۸۹۷ به دنیا آمد. ماری پس از وضع حمل بی‌درنگ به آزمایشگاه بازگشت تا به پژوهش جدید خود که برای اخذ مدرک دکترا به آن نیاز داشت، مشغول شود. پی‌یر نیز همیشه به عنوان دانشمندی کارآزموده، راهنما و کمک ماری بود.

ویلهلم رونتگن^۱ در سال ۱۸۹۵ پرتوهای X را که پرتوهای الکترومغناطیسی آن از پرتوهای فرابنفش کوتاه‌تر است، کشف کرد. هنری بکرل سپس کان‌سنگ‌های اورانیوم را که ماری کوری بعدها آن را رادیواکتیویته نامید، کشف کرد. ماری ویزگی و منبع این انرژی تابشی را به عنوان موضوع پایان‌نامه دکتراي خود انتخاب کرد.

ماری به کمک پی‌یر انبار کوچکی در کالج علوم طبیعی شهرداری برای آزمایشگاه مهیا کرد. او برای اندازه‌گیری توانایی اشعه جهت تخلیه الکتریکی از دو اختراع پی‌یر، الکترومتری کوری و ترازوی کوارتز کوری استفاده کرد. ماری به بررسی این موضوع

۱. ویلهلم رونتگن که در جوانی کله‌شق و درس‌نخوان بود، در امتحان ورودی پلی‌تکنیک زوریخ پذیرفته شد و بعدها رئیس دانشگاه وورتمبرگ گردید. او هنگامی که مشغول مطالعه اشعه کاندی بود، اشعه X با اشعه مجهول را کشف کرد و به شهرت جهانی دست یافت و اولین جایزه نوبل در فیزیک را دریافت کرد. م.

پرداخت که آیا به غیر از اورانیوم، عنصر رادیواکتیو به دیگری وجود دارد. او پس از مدتی موفق شد عنصر شناخته شده دیگری به نام توریم را بیابد که پرتوهایی با همان شدت گسیل می‌کرد. او سپس در حدود هشتاد نمونه کانی دیگر را مورد بررسی دقیق قرار داد و متوجه شد تشعشع سه نمونه آنها با نام‌های پیچبلند^۱، کالکوسیت^۲ و اورانینیت^۳ چهار برابر تشعشع رادیواکتیو است. ماری با این بررسی، فرضیه‌ای طرح کرد که بعضی عناصر ناشناخته می‌بایست رادیواکتیو به‌ای به مراتب قوی‌تر از اورانیوم و توریم داشته باشند.

پی‌یر در سال ۱۸۹۸ پس از اولین یادداشت همسرش به فرهنگستان تصمیم گرفت به پژوهش ماری بپیوندد و تحقیقات خود را در مورد کریستال‌ها رها کند. آن دو در کنار یکدیگر در انباری نم‌دار و سرد به کار مشغول شدند و از دلبستگی مشترکشان در پژوهش لذت بردند. آنها با فرایندهای شیمیایی همه اجزای سازنده کانی پیچبلند را جدا کردند و کانی‌های غیررادیواکتیو را کنار گذاشتند و به جداسازی قسمت‌های باقی‌مانده رادیواکتیو پرداختند. ماری و پی‌یر به جای پیدا کردن یک عنصر رادیواکتیو جدید، دو عنصر رادیواکتیو به مراتب قوی‌تر جدا ساختند. آنها دو عنصر خود را پولونیوم^۴ به یاد نام سرزمین خانگی^۵ ماری و دیگری را رادیوم^۶ نام‌گذاری کردند.

با کشف دو عنصر جدید، نظریه‌های قدیمی در مورد ساخت و ترکیب ماده باطل شد و جامعه علمی به اثبات آن تأکید ورزید. پی‌یر و ماری ابتدا تصور کردند که عناصر جدید ممکن است حداکثر از یک درصد کانی پیچبلند تشکیل شوند. اما بعدها متوجه شدند که عناصر جدید آنها برخلاف آنچه تصور می‌کردند، رادیواکتیو به‌بیشتری دارند و نزدیک به یک میلیونیم یک درصد کانی تشکیل شده‌اند.

کوری‌ها برای ادامه پژوهش‌های خود به تحقق سه عامل مهم می‌انداشیدند: (۱) ذخیره عظیمی از کانی پیچبلند (۲) آزمایشگاه و محل مناسبی برای بررسی‌های آزمایشگاهی (۳) بودجه کافی برای انجام پژوهش‌ها. آنها می‌توانستند هزاران کیلو تفال^۷

۱. pitchblende، ماده معدنی سیاه یا قهوه‌ای که نوعی uraninite است. م.

۲. chalcocite، نوعی کانی اورتورومیک و از کانی‌های مهم مس است. م.

۳. uraninite، نوعی کانی، رادیواکتیو، مکعبی، اغلب دارای ناخالصی توریم، رادیوم، سرب است. م.

۴. polonium

۵. Poland

۶. radium

کانی پیچبلند را از معادن بوهم^۱ تحویل بگیرند اما برای پرداخت هزینه حمل آن با کشتی نیاز به بودجه کافی داشتند. کالج علوم طبیعی شهرداری به پی‌یر اجازه داد تا از انبار قدیمی که سقف آن کثیف و نورگیر آن سوراخ شده بود و گرما و هوای آلوده‌اش بسیار آزاردهنده بود، استفاده کنند.

کوری‌ها هیچ منبع مالی به غیر از درآمد ماهانه خود نداشتند. تدریس پی‌یر در کالج علوم طبیعی درآمدی اندک عاید او می‌کرد که در ازای آن زمان زیادی از وقت پژوهش او را می‌گرفت. به همین منظور، پی‌یر برای پرداخت هزینه‌ها به آموزش خصوصی در منزل مشغول شد. ماری نیز برای پژوهش‌های خود حقوقی دریافت نمی‌کرد. ماری سرانجام در سال ۱۹۰۰ سمت آموزشگری در یکی از کالج‌های سیور^۲ را پذیرفت. او فقط به دلیل زن بودن، اجازه تدریس در دانشگاه‌های فرانسه را نداشت، بنابراین مجبور شد در همان کالج تربیت معلم که دانشجویان آنجا دو سال تحت آموزش قرار می‌گرفتند، تدریس کند. ماری و پی‌یر از سال ۱۸۹۸ تا ۱۹۰۲ برای جداسازی یک‌دهم گرم از نمک رادیوم و اندازه‌گیری جرم اتمی، ۲۲۵، زحمات زیادی متحمل شدند. آلودگی نمونه‌ها در شرایط نامناسب انبار، نیاز ماری و پی‌یر به تدریس در مدارس و حوادثی که از بی‌تجربگی ماری ناشی می‌شد، موجب اتلاف وقت در جریان کار گشت، به‌طوری که پی‌یر به تدریج مایوس می‌شد و ماری با پافشاری او را به ادامه کار تشویق می‌کرد. پی‌یر در مورد خواص عنصر رادیوم می‌اندیشید و ماری بر فرایند جداسازی نمک رادیوم خالص کار می‌کرد. کاری که ماری انجام داد از نظر جسمانی بسیار سخت و دشوار بود، به‌طوری که او می‌بایست ابتدا کانی را حمل کند و آن را داخل ظروف بزرگی بریزد و سپس آنها را مخلوط کند و درحالی که دود حاصل از آن چشمان و گلوش را ملتهب می‌کرد، ساعت‌ها مایعات را از داخل ظرف‌ها بیرون بریزد. ماری این کار خسته‌کننده را ظرف به ظرف و روز به روز بارها تکرار کرد.

ماری پس از بیست سال که از دبیرستان فارغ‌التحصیل شده بود، در امتحان دکترای شرکت و از پایان‌نامه خود دفاع کرد. پی‌یر و ماری از ثبت رادیوم و تولید آن خودداری کردند. ماری تصور می‌کرد که استفاده شخصی از این کشف برخلاف روح علمی است و نوعی ثروت‌اندوزی به حساب می‌آید. ماری و پی‌یر وظیفه خود می‌دانستند که فقط به

۱. ایالت تاریخی در غرب چکسلواکی، مرکزش پراگ است. م.

۲. شهری که به چینی‌های ظریف فرانسوی مشهور است. م.

سؤالات دانشمندان دیگر پاسخ بگویند و به تصفیۀ رادیوم ادامه دهند. در اوایل سال ۱۹۰۰ یک گرم رادیوم، ۷۵۰،۰۰۰ فرانک معادل ۱۵۰،۰۰۰ دلار به فروش می‌رسید، (در هر اونس، ۳۱ گرم رادیوم وجود داشت.) از لحاظ اقتصادی رادیوم تولید شده جهت پژوهش‌های علمی و درمان سرطان با روش «کوری درمانی» استفاده می‌شد. در روش «کوری درمانی» از رادیوم جهت سوزاندن لایۀ خارجی پوست به صورت جزئی و از بین بردن سرطان استفاده می‌شد.

با اینکه ماری در سال ۱۹۰۲ از مرگ پدرش عمیقاً غمگین شده بود، ساعت‌ها بدون استراحت و غذای کافی در آزمایشگاه به سر می‌برد. او در سال ۱۹۰۴ تحت فشار کاری زیاد، ایو، دومین دخترش را سقط می‌کند، ولی پس از چند روز استراحت اجباری، ایو را با سلامتی کامل به دنیا می‌آورد. زایمان سخت و کار زیاد، او را از پا انداخته بود. کاهش سلامتی پی‌یر او را در کارهای دشوار ناتوان کرده بود. گرچه پزشکان بیماری پی‌یر را روماتیسم تشخیص داده بودند، اما احتمالاً وضع مزاجی وخیم او می‌توانست به مجاورت او با نوردهی پرتوها ارتباط داشته باشد.

پی‌یر و ماری در سال ۱۹۰۳ همراه هنری بکرل برای کشف رادیواکتیویته، جایزۀ نوبل فیزیک را مشترکاً دریافت کردند. ماری در آن زمان، اولین و تنها دانشمند نامی زن به حساب می‌آمد. در اوایل سال ۱۹۰۴ جایزۀ اوسیریس فرانسه مشترکاً به او و ادوارد برانلی اعطا شد. این جوایز علاوه بر شهرت، بودجۀ کافی برای ادامه پژوهش در اختیار او قرار داد. آنها برای اینکه از پژوهش‌های خود دور نشوند، ترجیح دادند از تشریفات رایج اجتناب و به زندگی ساده خود ادامه دهند.

پی‌یر که همیشه در آرزوی آزمایشگاهی مجهز با امکانات کافی بود، سرانجام در سال ۱۹۰۴ با پذیرفتن کرسی استادی سوربون، آزمایشگاه کوچکی با سه دستیار در اختیارش قرار گرفت. ماری ریاست آزمایشگاه را به عهده گرفت و توانست حقوق ماهیانه و پست اداری در آزمایشگاه را به دست آورد. اکنون کوری‌ها برای ادامه تحقیقات خود منابع مالی در اختیار داشتند. تا اینکه آن اتفاق ناگوار رخ داد.

یک روز بارانی سال ۱۹۰۶، هنگامی که پی‌یر از عرض خیابان باریکی عبور می‌کرد با درشکه‌ای تصادف کرد و سر او زیر چرخ‌های درشکه خرد شد. دکتر اجین کوری در مراسم سوگواری پسر فراموش‌کارش با اندوه گفت: «در هنگام حادثه، او در چه رؤیایی فرو رفته بود؟» ماری نیز از فقدان شوهر و همکار محبوبش به شدت ناراحت شد و رنج برد.

یک ماه بعد، کرسی تدریس و پژوهش دانشگاه سوربون به ماری سی و هشت ساله پیشنهاد شد. او اولین زنی بود که کرسی تدریس در دانشگاه‌های فرانسه به او اعطا شد. ماری پس از دو سال به مقام پروفesوری رسید.

پدر پی‌یر که چندین سال با ماری و پی‌یر زندگی کرده بود، بعد از فوت پسرش، حامی بزرگی برای ماری و دو فرزندش تا زمان مرگش در سال ۱۹۱۰ بود. دکتر کوری تأثیر عمیقی بر علاقه ایرن در علوم داشت، به طوری که ایرن در مطالعه رادیواکتیویته بعدها به مطالعات مادرش پیوست.

ماری تمایل داشت فرزندانش به سختی و فعالیت‌های جسمانی عادت کنند. او روح استقلال‌طلبی، فعالیت‌های اجتماعی بیرون از خانه، قدرت کار و دوری و تنفر از پول و ثروت‌اندوزی را در آنها پرورش داده بود.

کارهای ماری به دلیل حسادت و جنسیت ماری توسط دانشمندان فرانسوی پذیرفته نشد. او را هرگز به آکادمی علوم فرانسه راه ندادند. کارهای ماری بیرون از مرزهای فرانسه مورد توجه قرار گرفت و توانست بار دیگر در سال ۱۹۱۱، دومین جایزه نوبل خود را به خاطر تهیه یک گرم رادیوم خالص دریافت کند. او به زودی، نمک رادیوم را از کلریدها و برومیدها جدا ساخت و روش جدیدی برای اندازه‌گیری رادیواکتیویته مواد تعیین کرد. جایزه ۱۹۰۳ ماری در فیزیک، اولین جایزه اعطایی به یک زن بود. او یکی از دو دانشمندی است که دو جایزه نوبل در فیزیک، پزشکی، شیمی دریافت کرده و یکی از هشت زن دانشمندی است که در علوم مفتخر به دریافت جایزه شده است.

فضای سیاسی لهستان در سال ۱۹۰۵ تغییر کرده بود و آزادی‌های روشنگرانه بیشتری بر آنجا سایه انداخته بود. ماری در سال ۱۹۱۲ برای سرپرستی آزمایشگاه تازه تأسیس رادیواکتیویته به ورشو دعوت شد. او پیشنهادی که می‌توانست او را از شایعات و تمسخر گاه‌وبی‌گاه دانشمندان فرانسوی رها کند، نپذیرفت. ماری بیم داشت با ترک فرانسه قول و وعده‌های دانشگاه سوربون، مؤسسه بزرگ پاستور، آزمایشگاه جدید رادیواکتیویته مؤسسه رادیوم را از دست بدهد.

ماری علاقه شخصی خاصی به ساخت آزمایشگاه پاریس و تسهیلات الحاقی آن، که در امر پژوهش‌های پزشکی مورد بهره‌برداری قرار می‌گرفت، داشت. مؤسسه رادیوم در جولای ۱۹۱۴ تأسیس شد اما با شروع جنگ جهانی اول در آگوست ۱۹۱۴ بهره‌برداری از آن به تعویق افتاد. ماری با وجود حمله آلمان‌ها به پاریس آزمایشگاه را لحظه‌ای رها نکرد.

ماری از همه توانایی‌های خود برای کمک به نیروهای فرانسوی استفاده کرد. او ارزش فناوری اشعه X را در بیمارستان‌های خط مقدم جبهه پیش‌بینی کرده بود. اگرچه ماری هرگز در تحقیقاتش از اشعه X استفاده نکرد، اما به آن پدیده و ارزش آن در پزشکی پی‌برده بود. او دستگاه اشعه X را طراحی کرد و آن را به عده‌ای از متصدیان بیمارستان‌ها آموزش داد. ماری برای ساخت اولین دستگاه سیار اشعه X از تجهیزات و کمک‌های مردمی استفاده کرد. او بیست وسیله نقلیه را به این ابزار که «کوری‌های کوچک» لقب گرفته بودند، مجهز و شخصاً از یکی از آنها در بیمارستان‌های خط مقدم استفاده کرد. او همچنین در راه‌اندازی ۲۰۰ اتاق اشعه X در بیمارستان‌های فرانسه نقش مهمی داشت. این هفده ساله به‌عنوان یک پرستار و تکنیسین اشعه X تحت آموزش قرار گرفت و بعدها نیز به آموزش تکنیسین‌های دیگر اقدام ورزید.

ماری از اینکه می‌دید لهستان بار دیگر پس از جنگ، آزادی خود را به‌دست آورده است، بسیار خوشحال بود. اما جنگ اثرات نامطلوبی در زندگی ماری داشت، جنگی که او را از لحاظ جسمانی تحلیل برده بود، سلامتی او با تشعشع پرتوهای X به مخاطره افتاده بود، تمام سرمایه زندگی و پژوهشی او را از بین برده بود و اینکه چند سال کار علمی او را دچار وقفه کرده بود.

با وجود این، ماری به پژوهش‌های خود ادامه داد. آب مروارید دو چشم ماری و زمره‌های بی‌وقفه‌ای که در گوش‌هایش او را آزار می‌داد، مانع کار او شده بود. او سعی کرد با گذاشتن عینک‌های ضخیم، قرار دادن حروف سیاه، علائم رنگی روی وسایل کار، نوشتن یادداشت‌ها با حروف بزرگ به کارش ادامه دهد. ماری از اینکه نابینایی قریب‌الوقوعی به کارش پایان دهد، بیم داشت و به همین منظور سعی کرد بیماری خود را پنهان نگاه دارد. او توانست بعد از چهار عمل جراحی چشم از سال ۱۹۲۳ تا ۱۹۳۰ بار دیگر به آزمایشگاه بازگردد.

در سال ۱۹۲۲ آداب و رسومی که مانع ورود زنان به جامعه علمی می‌شد با انتخاب ماری به‌عنوان عضوی از دانشمندان آکادمی پزشکی فرانسه، شکسته شد. آنها به حضور او در جامعه به‌خاطر کشف رادیوم و پیشبرد روش کوری درمانی افتخار کردند. سرانجام پارلمان فرانسه در سال ۱۹۲۳ به اتفاق آرا مستمری سالانهٔ چهل هزار فرانکی را برای ماری به تصویب رسانید و به دنبال آن ایالات متحده آمریکا، حقوق سرانه‌ای را از بودجهٔ آمریکا به او اختصاص داد. ماری هرگز حادثهٔ پی‌یر عزیزش را فراموش نمی‌کرد، بنابراین پول زیاد برای او همیشه نمادی از ناراحتی و غم بود!

ماری پرچمدار پژوهش رادیوم و روش کوری درمانی شده بود. اگرچه او از مقام و شهرت خود لذت نمی برد، اما از موقعیت خود جهت کسب بودجه کافی برای پژوهش های علمی رادیوم و کاربردهای پزشکی آن استفاده کرد.

ماری در سال ۱۹۲۱ برای تحویل یک گرم رادیوم به ارزش بیش از ۱۵۰,۰۰۰ دلار جهت کارهای پژوهشی مؤسسه رادیوم پاریس از ایالات متحده آمریکا دیدار کرد. مردم جامعه آمریکا، نه فقط برای فعالیت های شبانه روزی اش بلکه برای ویژگی که دخترش ابو او را این گونه وصف کرده بود، برای او ابراز احساسات کردند: «تحقیر شدن در جهت کسب پیشرفت، ایمان به عشقی عقلانی و آرزوی خدمت» (کوری، ۱۹۳۸، ص ۳۲۸). ماری با اندامی لاغر و شکننده، لباسی مشکی و ساده، موهای مجعدی که آنها را از پشت محکم می بست و صورتی «گرفته و ساکت» نفوذ زیادی بر دیگران داشت (کوری، ۱۹۳۸، ص ۳۴۸).

ماری و برونیا به برنامه ریزی و افزایش بودجه جهت ساخت مؤسسه رادیوم در ورشو، سرزمین فقرزده پدریشان همت ورزیدند. آنها سهم بزرگی از پس اندازهای شخصی خود را برای تحقق بخشیدن به رؤیاهایشان اهدا کردند. ماری در سال ۱۹۲۵ با موفقیت به ورشو بازگشت تا سنگ بنای مؤسسه رادیوم را پایه گذاری کند. او در سال ۱۹۲۹ برای تحویل یک گرم دیگر رادیوم جهت درمان بیماری های سرطانی مؤسسه ورشو به ایالات متحده آمریکا سفر کرد. او در سال ۱۹۳۲ برای حضور در مراسم گشایش مؤسسه رادیوم ورشو برای آخرین بار از لهستان، سرزمین همیشه محبوبش، دیدار کرد.

ماری برای گسترش مؤسسه رادیوم پاریس تلاش زیادی کرد و سعی کرد از دانشمندان جوان حمایت کند. بعد از آن، نیروی خود را بر راهنمایی کارهای پژوهشی و آموزشی صرف کرد. او از اینکه راهنمای دانشمندان مؤسسه رادیوم بود به خود می بالید. ایرن در سال ۱۹۲۶ با فردریک ژولیو که یکی از دانشمندان جوان مؤسسه رادیوم بود، ازدواج کرد. در سال ۱۹۳۴، ایرن و فردریک با راهنمایی های ماری موفق به کشف روشی شدند که می توانستند با بمباران کردن مواد خاص با اشعه، عناصر رادیواکتیو به جدیدی به دست آورند که در طبیعت یافت نمی شد. عناصر جدید آنها بعدها منبع رادیواکتیو به مصنوعی یا پرتوزایی مصنوعی شد.

ماری حتی در شصت و پنج سالگی با دوازده تا چهارده ساعت کار در روز به فعالیت خود ادامه می داد. ابو صورت مادر را کاملاً رنگ پریده، خسته و بر اثر خستگی مفرط

سالخورده می دید (کوری، ۱۹۳۸، ص ۳۵۵). اما ماری از راهی که برای زندگی اش انتخاب کرده بود، افسوس نمی خورد. او یک بار گفت (کوری، ۱۹۳۸، ص ۳۵۷):

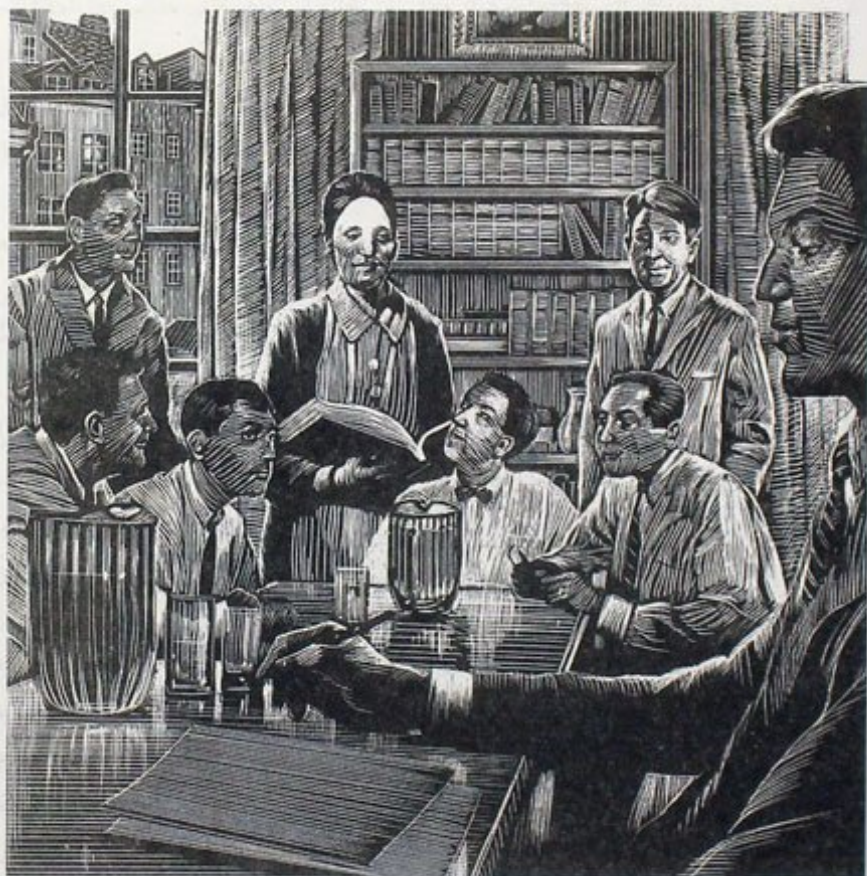
ضرورتی ندارد که چنین زندگی غیرعادی مانند زندگی من اختیار کنید. من زمان زیادی را به پای علوم ریختم فقط به این خاطر که دوست داشتم و به پژوهش عشق می ورزیدم. آنچه من از زنان و دختران جوان می خواهم، زندگی خانوادگی ساده و انجام دادن کارهایی است که به آنها علاقه مند هستند.

ماری کوری در سال ۱۹۳۴ در سن شصت و شش سالگی چشم از جهان فرو بست. سلامتی او بر اثر تشعشع مداوم رادیوم و طبیعت خسته کننده کارش به خطر افتاده بود. ماری تا هنگام مرگ، تصور می کرد که هنوز کارهای زیادی برای انجام دادن، بررسی و پژوهش دارد که انجام نداده است. او را در سرداب کلیسای خانوادگی کوری بر بالای مزار پییر عزیزش دفن کردند.

ایرن و فردریک در سال ۱۹۳۵ بعد از مرگ ماری، مشترکاً جایزه نوبل شیمی را برای تولید عناصر رادیواکتیوئه جدید به خود اختصاص دادند. ژولیو نیز در سال ۱۹۵۰ در نتیجه نوردھی بیش از اندازه تشعشع مواد رادیواکتیوئه چشم از جهان فرو بست.

برای مطالعه بیشتر

- Birch, Beverly. *Marie Curie: The Polish Scientist Who Discovered Radium and Its Life - Saving Properties*. Milwaukee, Wis.: Gareth Stevens, 1988.
- Curie, Eve. *Madame Curie: A Biography*. Translated by Vincent Sheean. Garden City, N. Y.: Doubleday, Doran & Co., 1938.
- Grady, Sean. *The Importance of Marie Curie*. San Diego: Lucent Books, 1992.
- Henry, Joanne Landers. *Marie Curie: Discoverer of Radium*. New York: Macmillan Co., 1966.
- Pflaum, Rosalyn. *Grand Obsession: Madame Curie and Her World*. New York: Doubleday Dell Publishing, 1989.



امی نوتر

۱۳

جبريست همه دوران

سوزان. ا. کلارک

به قول آن لندرز، بهترین پند به بشر این است که «مشکل را قسمت بی ارزش زندگی به حساب آورید و هنگامی که رخ داد، رو در روی آن بایستید و بگویید: من از تو قوی ترم و نمی توانی مرا شکست بدهی.» گرچه اظهارات آن لندرز، سال ها پس از مرگ امی نوتر^۱ بیان شد، اما همین پند کوچک خردورزانه را می توان به این ریاضی دان بزرگ نسبت داد. در آلمان ۱۹۰۰، امی در مقام یک زن ناگزیر بود نه فقط جهت شرکت در امتحانات ورودی دانشگاه بلکه برای استفاده از کلاس های دانشگاه به صورت مستمع آزاد از مسئولان بالا اجازه رسمی بگیرد. سخنرانی های علمی امی نوتر در دانشگاه می بایست با نام یک همکار مرد به اطلاع دانشجویان می رسید. سرانجام هنگامی که امی به تدریس گمارده شد، حقوق بسیار اندکی بابت کارش دریافت کرد و بعدها نیز کرسی استادی او به گناه یهودی بودن، ملغی شد. هنگامی که قدرت نازی ها رو به گسترش نهاد، تحت فشار آنها کشور را ترک گفت. او به دلیل جنسیت، مذهب و عقاید سیاسی آزادی خواهانش از اخذ کرسی استادی در آلمان محروم شد. اما امی با همه این موانع و مشکلات هرگز اظهار ناراحتی و شکوه نکرد. داستان زندگی امی نوتر، داستان زندگی زنی است خونگرم، فداکار و جسور که به کارش عشق می ورزید.

آیدا آمالیه کوفمن نوتر، مادر امی در سال ۱۸۵۲ به دنیا آمد و در ملکی در شهر کلن بزرگ شد. گرچه پدر آیدا هنگامی که او فقط چهارده سال بیشتر نداشت از دنیا رفت، اما خانواده متمکن او برای حمایت از آیدا و ده برادر و خواهرش، ثروت کافی در اختیار داشت. آیدا در موسیقی سرآمد بود و از نواختن پیانو لذت می برد. پدر امیلی، ماکس نوتر، در سال ۱۸۴۴ در شهر مانهایم به دنیا آمد. وقتی چهارده سال بیشتر نداشت به فلج اطفال مبتلا شد. ماکس با وخامت بیماری، به سختی می توانست جنب و جوش کند، بنابراین تحت مداوای طولانی قرار گرفت. گرچه ماکس بعدها یهودی نسبی به دست آورد، اما هرگز سلامتی یکی از پاهایش را بازیافت. ماکس به دلیل بیماری نمی توانست

از خانه بیرون رود بنابراین ناگزیر بود از معلم سرخانه استفاده کند. ماکس در ابتدا به آموزش ادبیات روشنفکرانه روز و تاریخ پرداخت و سپس به مطالعه ستاره‌ها روی آورد. او در سال ۱۸۶۸ به دانشگاه هایدلبرگ رفت که بعدها به اخذ درجه دکترای ریاضی از آنجا نایل آمد. ماکس در سال ۱۸۷۵ به ارلانگن عزیمت کرد و سرانجام در سال ۱۸۸۸ به عنوان استاد دائمی دانشگاه ارلانگن برگزیده شد.^۱

امی اولین فرزند از چهار فرزند خانواده آیدا و ماکس در ۲۳ مارس ۱۸۸۲ چشم به جهان گشود. به تدریج، سه برادر به نام‌های فریتس، آلفرد و گوستاو به خانواده نوتر اضافه گشت. آنها در طبقه دوم یک آپارتمان بزرگ در ارلانگن زندگی می‌کردند. همه فرزندان نوتر، دانش‌آموزانی با استعداد بودند.

دوران کودکی امی، شاد و در کمال آرامش گذشت. همکلاسی‌ها و معلمانش، او را دختری خونگرم، دوست‌داشتنی، بردبار و باهوش می‌پنداشتند. او یکی از چند دانش‌آموز یهودی در کلاس درس بود. اگرچه او تحت آموزش پیانو قرار گرفت، اما مانند مادرش در موسیقی سرآمد نبود و به جای آن از رقص لذت می‌برد و به مادرش در کارهای خانه و آشپزی کمک می‌کرد.

امی به مدت هشت سال در مدرسه عالی دخترانه ارلانگن حضور یافت. او به یادگیری زبان‌های خارجی علاقه‌مند بود و با وجود لکنت زبان کم و چشمان نزدیک‌بین، مانعی نمی‌دید تا در زبان فرانسه و انگلیسی به مهارت دست نیابد. امی بعد از اتمام دبیرستان و قبولی در امتحانات، اجازه تدریس زبان فرانسه و انگلیسی در مؤسسات آموزشی دختران را به دست آورد. او تمایل داشت تا در دانشگاه ارلانگن که پدرش در آنجا تدریس می‌کرد، حضور یابد.

شورای آموزشی دانشگاه ارلانگن در سال ۱۸۹۸ تصریح کرد که اجازه ورود زنان به دانشگاه با «براندازی همه مقررات و امورات دانشگاه» همراه خواهد بود. بسیاری از آموزشگران ارتجاعی مردگمان می‌کردند، حضور زنان در دانشگاه‌ها موجبات آشفته‌گی خاطر مردان را فراهم خواهد کرد. به هر حال در سال ۱۹۰۰، وقتی امی هجده سال داشت، دانشگاه تبصره‌ای به تصویب رسانید که طبق آن امی اجازه می‌یافت در سخنرانی‌ها و درس‌های دانشگاه حضور یابد. طبق آمار، دانشگاه ارلانگن در آن سال از بین ۹۸۶ دانشجو، فقط ۲ دانشجوی زن را در جمع دانشجویان دیگر پذیرفته بود. امی تا

۱. ماکس نوتر، ریاضی‌دان مشهور آلمانی که نقش مهمی در پیشرفت تئوری توابع جبری داشت. م.

سال ۱۹۰۲ در سخنرانی‌ها و جلسات دانشگاه حضور پیدا می‌کرد. او در ۱۴ جولای ۱۹۰۳، در امتحانات تعیین سطح پیشرفته (امتحانات صلاحیت ورود به دانشگاه) کالج سلطنتی نورنبرگ پذیرفته شد. امی سپس به مدت یک نیم سال تحصیلی در دانشگاه گوتینگن ثبت نام کرد و در سال ۱۹۰۴ وقتی به طور رسمی ادامه تحصیل زنان در دانشگاه امکان پذیر شد به دانشگاه ارلانگن بازگشت و در جلسات و امتحانات شرکت کرد و سرانجام مانند دانشجویان مرد از حقوق یکسانی برخوردار شد. امی، ریاضیات را به عنوان تنها رشته مطالعاتی خود برگزید و با همکاری پُل گوردون، ریاضی دان صاحب نام و دوست خانوادگی، پایان نامه دکترای خود را در سال ۱۹۰۷ به پایان رسانید و یک سال بعد، درجه دکترای خود را به دست آورد.

اگرچه زن بودن امی او را از تصمیمش در مطالعه ریاضیات و به دست آوردن جایگاه یک ریاضی دان بزرگ بازداشت، ولی او با مشکل بزرگی یعنی یافتن شغلی با قابلیت‌ها و استعدادهایش روبرو بود. با وجود اینکه امی به مانند هر مرد مجردی، قانع، آزاد و مستقل بود، اما او به دلیل زن بودنش نمی توانست پیشه متعارف و مناسب خود را به دست آورد. امی از ۱۹۰۸ تا ۱۹۱۵ بدون گرفتن دستمزد در مؤسسه ریاضی ارلانگن مشغول به کار شد. او علاوه بر بررسی پژوهش های خود، گاهی اوقات در مقام یک سخنران زنده به جای پدر سالخورده اش که رفت و آمد برای او هر روز مشکل تر می شد، به ایراد سخنرانی می پرداخت.

او در سال ۱۹۰۸ به عضویت سازمان ایتالیایی ریاضی دانان پالمو و در سال ۱۹۰۹ به عضویت انجمن ریاضی دانان آلمانی درآمد. او از حضور در جلسات، ایراد سخنرانی ها و بحث های ریاضی لذت می برد. گرچه او اغلب تنها ریاضی دان زن حاضر بود، ولی چنین جلساتی فرصت تبادل نظر و الهام از موضوعات متنوع را برای او مهیا می کرد.

امی در سال ۱۹۱۶ به گوتینگن، مرکز مهم ریاضیات آلمان و شاید سراسر اروپا، عزیمت کرد. او از طرف دیوید هیلبرت^۱، فلیکس کلین و اعضای برجسته دانشکده ریاضی مورد استقبال گرم قرار گرفت. امی در این زمان، شش مقاله پژوهشی در موضوعات ریاضی انتشار داده بود که از بابت آنها هیچ حق الزحمه ای دریافت نکرده

۱. دیوید هیلبرت یکی از ریاضی دانان بزرگ قرن بیستم است. عظیم ترین اکتشاف هیلبرت مربوط به آنالیز ریاضی است که مربوط به تئوری معادلات انتگرال می شود. او در سال ۱۹۲۱ از طرف حزب نازی آلمان بازداشت و به یکی از بازداشتگاه های ایران جنگی منتقل می شود و در آنجا مورد شکنجه قرار می گیرد. در اوایل ۱۹۴۳ آزاد می شود و پس از یک ماه در گوتینگن فوت می کند. م.

بود. دیوید هیلبرت برای انتقال امی به دانشگاه گوتینگن تلاش بسیاری کرد تا بتواند از آن طریق دستمزدی به دست آورد. او حتی در جلسات عمومی شورای دانشگاه خواهان استخدام امی شد و اظهار داشت: «نمی‌فهمم که چرا جنسیت داوطلب دلیلی علیه انتخاب او به عنوان دانشیار شده است، از این گذشته ما در دانشگاه هستیم، نه در حمام.» (هرمان وایل، ۱۹۳۵، ص ۲۰۷). اما حضار به گفته‌های او توجهی نداشتند و می‌گفتند: «اگر سربازان پس از تحمل محرومیت‌ها و فشارهای جنگ به میهن بازگردند و خود را پای سخنرانی یک زن ببینند، چه خواهند گفت؟» (هرمان وایل، ۱۹۳۵، ص ۲۰۷). گرچه هیلبرت در تغییر قوانین ناتوان بود، اما قادر بود به امی اجازه دهد تا در سخنرانی‌ها شرکت کند. هیلبرت ناگزیر بود سخنرانی‌های امی را که بابت آن دستمزدی تعلق نمی‌گرفت با نام خود به دانشجویان اعلام کند.

بعد از سال ۱۹۱۹ انعطاف‌پذیری قوانین آموزشی بیشتر شد و امی توانست به‌طور غیررسمی کرسی دستکاری استادی دانشگاه را به دست آورد. او حقوق اندکی دریافت کرد و توانست رسماً جبر تدریس کند و بر امتحانات و پایان‌نامه‌های دانشجویان نظارت کند. او با اینکه از هیچ‌یک از امتیازات جنبی و حقوق مستمری پرفسورهای مرد برخوردار نبود، ولی از این بی‌عدالتی‌ها اظهار ناراحتی نمی‌کرد و فقط به ریاضیات که بدان عشق می‌ورزید، علاقه داشت.

امی در سخنرانی‌هایش، رویکردی انتزاعی از ریاضیات ارائه می‌داد. او به دانشجویان اجازه می‌داد تا پاسخ‌های احتمالی مسئله را کشف کنند. عده‌ای از دانشجویان از روش امی لذت می‌بردند، و عده‌ای دیگر انتظار داشتند، نتایج مسئله به صورت روشن و دقیق به آنها ارائه شود. شیوه تدریس امی تأثیر زیادی بر دانشجویان بااستعدادی داشت که بعدها بیشتر آنها در ریاضیات، صاحب نام و شهرت شدند. دانشجویان برجسته‌اش که جذب بیشتر کشورهای اروپایی شده بودند، «پسران نوتر» نامیده می‌شدند.^۱ او همیشه با دانشجویانش بود و آنها را از دانش ریاضی خود سیراب می‌کرد. هر وقت، دانشجویان بااستعدادی می‌یافت، از آنها در کارهای پژوهشی کمک می‌گرفت و نیازهایشان را در ادامه تحصیل تأمین می‌کرد.

امی بدون دلبستگی به ظواهر مادی روزگار همیشه با توصیه دوستانش اقدام به خرید البسه جدید می‌کرد. دوستانش می‌پنداشتند که او به خاطر راهپیمایی‌های طولانی همیشه

۱. از بین دانشجویان امی می‌توان به کرول، گرل، کوت، دورینگ، فیتینگ و اشمیت اشاره کرد. م.

اقدام به تهیه کفش‌های مردانه می‌کند. هنگامی که او یک‌بار با گروهی از دانشجویانش قدم می‌زد، نگاه یکی از آنها به چتر کهنه امی جلب شد و توصیه کرد تا آن را تعمیر کند. امی در پاسخ گفت که این امر غیرممکن است، زیرا او در روزهای صاف و آفتابی، آن را فراموش می‌کند و در روزهای بارانی به آن نیاز ندارد! امی معمولاً در یک رستوران مشخص، در زمانی مشخص و سر میز مشخص، غذای مشخصی را تناول می‌کرد. ریاضیات، اولین و مهم‌ترین مسئله در زندگی امی به حساب می‌آمد.

امی تمام زمستان ۱۹۲۸-۱۹۲۹ را به عنوان استاد میهمان در مسکو گذراند و در آنجا به تدریس یک دوره جبر انتزاعی و برگزاری سمینار هندسه جبری مشغول شد. او از بودنش در آنجا لذت می‌برد و آنجا را مانند خانه خود می‌پنداشت. او در طول اقامتش در مسکو به کشور، مردم و به خصوص دانشجویان روسیه علاقه‌مند شده بود.

بعد از اینکه هرمان وایل ریاضی‌دان سرشناس در سال ۱۹۳۰ کرسی استادی دانشگاه گوتینگن را به دست آورد، کوشید تا پست و منصب بهتری را برای امی فراهم کند. وایل از اینکه در مقام والاتری نسبت به امی قرار گرفته بود، احساس شرمندگی می‌کرد و می‌دانست که امی در ریاضیات از او سرآمدتر است. اما کوشش‌های او بی‌نتیجه ماند و آداب و رسوم ارتجاعی و تعصب، قوی‌تر از آن بود که به دنبال تغییری در ساختار تفکر اجتماعی و اصلاح نابرابری‌ها و امتیازات علمی باشد.

سال ۱۹۳۲، سال سرشار از موفقیت برای امی در آلمان بود. او در این سال، جایزه یادبود آلفرد آکرمن تیوینر را برای پیشبرد دانش ریاضی دریافت کرد. این جایزه که در راستای فعالیت‌های علمی امی به او اعطا شد، معادل ۵۰۰ مارک رایش و در حدود ۱۲۰ دلار ارزش داشت.

امی از اینکه همکارانش در گوتینگن، مراسم جشنی را به مناسبت پنجاهمین سالروز تولد او برگزار کردند، بسیار خشنود بود. گرچه او فردی محجوب و متواضع بود، اما از توجه همکاران جبریست خود لذت می‌برد. او مخصوصاً از یکی از همکارانش، هلموت هاسه^۱، که مقاله‌ای را به او تقدیم کرده بود، بسیار خوشحال بود.

در سال ۱۹۳۲ از امی خواسته شد تا در نشست کنفرانس بین‌المللی ریاضی در زوریخ سخنرانی کند. این افتخار، نقطه روشنی در کار امی بود. از بیست و یک سخنران

۱. هلموت هاسه از ریاضی‌دانان صاحب‌نام آلمانی و از متخصصان مهم تئوری اعداد بود. م.

جلسه، فقط امی تنها زن شرکت‌کننده در کنفرانس بود. امی در این کنفرانس مقاله پژوهشی خود را ارائه داد.

در آن زمان، محبوبیت و قدرت نازی‌ها روزبه‌روز افزایش می‌یافت. در ۳۰ ژانویه ۱۹۳۳، هیتلر، صدراعظم آلمان شد. فعالیت هواداران نازیست در دانشگاه گوتینگن شدت یافته بود و نشان صلیب شکسته و پیراهن‌های قهوه‌ای در کلاس درس به وضوح به چشم می‌خورد.

هیتلر، آغاز رایش سوم را در ۳۱ مارس ۱۹۳۳ اعلام کرد و به زودی پس از گرفتن قدرت قانونی، هرگونه فعالیت‌های آزادی‌خواهانه را سرکوب کرد. در نتیجه فشار نازی‌ها، زندگی مردم یهود به‌طور غم‌انگیزی تغییر کرد به‌طوری‌که گروه‌گروه آنها را از آلمان راندند.

امی در ۷ آوریل ۱۹۳۳، یادداشتی حاکی بر قطع حقوق ماهیانه خود از نماینده وزیر علوم و هنر دولت پروس دریافت کرد. همین اخطار نیز به اساتید دیگر رسیده بود. با همه این مصایب، چالش امی در ریاضیات محبوبش هنوز ادامه داشت. او برای بحث و تبادل نظر در مورد موضوعات ریاضی، جلسات غیررسمی برگزار کرد. امی از این بابت که در یکی از کلاس‌هایی که در آپارتمان شخصی خود برگزار کرده بود و در بین دانشجویان، دانشجویی با لباس مخفی نازی حضور پیدا کرده بود، ناراحت نشد. هرمان وایل درباره امی می‌نویسد: «جرات، صداقت، روح دوستانه‌اش و بی‌اعتنایی به سرنوشت، کانون همه نفرت‌ها و ناجوانمردی‌ها، ناامیدی‌ها و اندوه‌هایی بود که ما را اسیر کرده بود و تسکینی شرافتمندانه بر همه رنج‌های ما بود.»

بسیاری از ریاضی‌دانان و دانشمندان مشهور یهودی از جمله نوتر، ناگزیر شدند در سال ۱۹۳۳ آلمان را ترک کنند. بسیاری از آنها در صدد برآمدن تا به آمریکا پناهنده شوند. کمیته‌هایی برای یاری رساندن به آنها بسیج شد تا آنها را با توجه به توانایی‌هایشان در پست‌های مناسب مشغول به کار کنند. امی به عنوان استاد میهمان، سال تحصیلی ۱۹۳۳-۱۹۳۴ را در کالج دخترانه برین ماور در دانشگاه پنسیلوانیا به تدریس همت گماشت و پس از مدتی پست دائمی کرسی استادی دانشکده را پذیرفت. خوشبختانه امی شخصیتی خودبسنده داشت که می‌توانست به راحتی خود را با هر موقعیت جدیدی سازگار کند. او با آغوش باز کارکنان برین ماور روبرو گشت. او می‌توانست به راحتی انگلیسی صحبت کند و همه از ارتباط با او لذت می‌بردند. گرچه امی در مورد کالج برین ماور اطلاعات کمی داشت، اما کارکنان کالج ماور او را به خوبی

می شناختند و از اینکه او را در بین خود می دیدند، احساس خوشبختی می کردند. امی در تابستان ۱۹۳۴ به آلمان بازگشت. او در آنجا هنوز عده کمی را می شناخت، ولی به زودی متوجه شد که شرایط آلمان نسبت به زمانی که آنجا را ترک گفته بود، بسیار تغییر کرده است. حتی تعدادی از همکاران سابقش از او دوری کردند. بنابراین تصمیم گرفت بار دیگر موطن خود را ترک کند و همه وابستگی ها و تعلقات خود را به ایالات متحده آمریکا ببرد.

امی بار دیگر در سال تحصیلی ۱۹۳۴-۱۹۳۵ در برین ماور مشغول تدریس شد. او در ۱۰ آوریل ۱۹۳۵ برای برداشتن یک غده، تحت عمل جراحی قرار گرفت. پزشکان با فشار خون بالایی که امی داشت، عمل را برای او خطر بزرگی پیش بینی کردند. امی پس از عمل جراحی به مدت سه روز بهبودی کامل یافت، اما در روز چهارم به ناگهان دمای بدن او به ۴۲ درجه افزایش یافت و هشیاری اش را از دست داد. امی پس از چهار روز چالش جانانه با زندگی و مرگ سرانجام در ۱۴ آوریل ۱۹۳۵ درگذشت. پزشکان امی از اتفاقی که افتاده بود، متحیر بودند و می پنداشتند که امی به بیماری ناشناخته و عفونت غیرعادی مبتلا شده است. جسد او را سوزاندند و خاکستر آن را در برین ماور دفن کردند.

اگرچه امی نوتر در آلمان، تا زمان مرگش، به عنوان ریاضی دانی بزرگ شناخته نشد، اما دنیای علم پس از مرگش به اهمیت کار او پی برد. به راستی دنیای وسیع جبر، شدیداً تحت تأثیر روش های او تغییر کرد. دانشگاه ارلانگن در سال ۱۹۵۸ به مناسبت بزرگداشت پنجاهمین سال اخذ درجه دکترای امی، تجدید دیداری را با بسیاری از دانشجویانش با موضوع «تأثیر امی بر ریاضیات عصر» برگزار کرد. در سال ۱۹۶۰، شهر ارلانگن، نام یکی از خیابان های خود را به نام نوتر نام گذاری کرد. در نمایشگاه جهانی ۱۹۶۴ که محل خاصی را به ریاضیات و تاریخ ریاضیات اختصاص داده بودند، از هشتاد تصویر دانشمند ریاضی دان به نمایش گذاشته شده، فقط یک تصویر زن دیده می شد، آن هم تصویر امی نوتر بود. در ۲۷ فوریه ۱۹۸۲، تندیس یادبود نوتر در مؤسسه ریاضی دانشگاه ارلانگن به افتخار او پرده برداری شد. در سال ۱۹۸۲ انجمن ریاضی آمریکا به مناسبت یکصدمین سالگرد تولد امی، کنفرانسی به پاس خدمات او برگزار کرد.

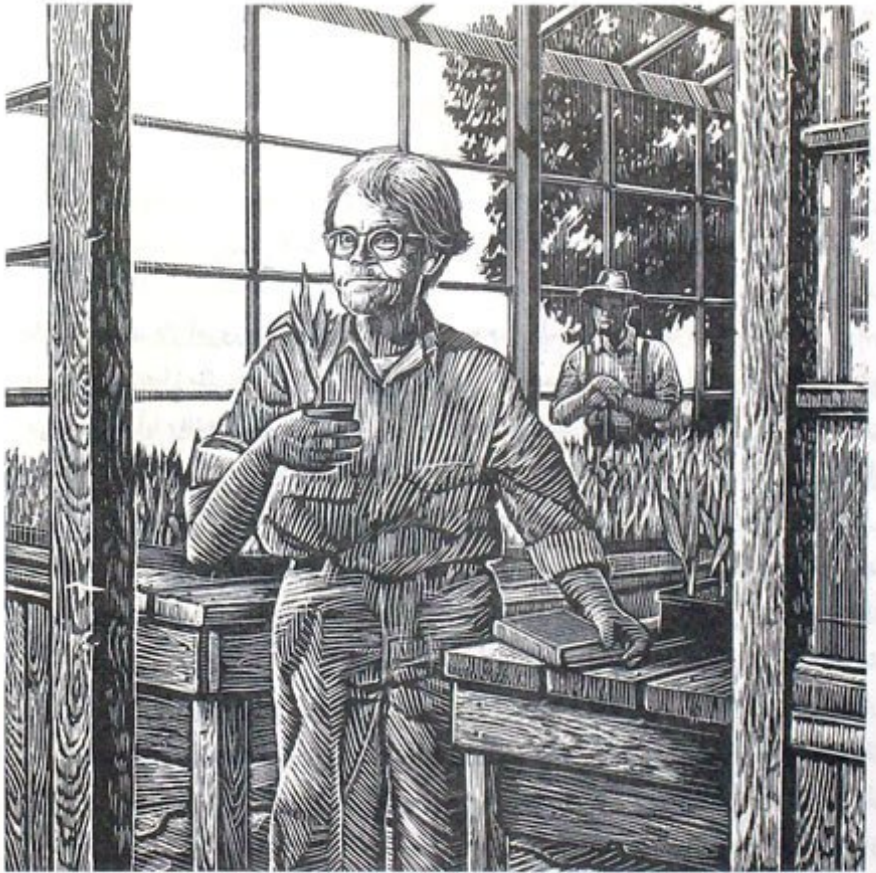
امی نوتر به عنوان یک ریاضی دان بزرگ، دانشمندی صاحب نام و معلمی استثنایی در یادها مانده است. او به ریاضیات و مردم عشق می ورزید، زیرا که آنها را زندگی خود می دانست.

برای مطالعه بیشتر

- Brewer, James W., and Martha K. Smith. *Emmy Noether: A Tribute to Her Life and Work*. New York: Marcel Dekker, 1981.
- Dick, Auguste. *Emmy Noether 1882-1935*. Boston: Birkhäuser Boston, 1981.
- Sally, Judith, and Bhama Srinivasan. *Emmy Noether in Bryn Mawr*. New York: Springer - Verlag New York, 1983.

مرجع

- Weyl, Hermann. "Emmy Noether." *Scripta Mathematica* 8 (July 1935).



باربارا مک کلینتاک

۱۴

کلید صندوقچه راز کروموزوم‌ها

جانیس.م. ایوگوییچ

باربارا گفت: «از امروز دیگر به مدرسه نمی‌روم، معلم را دوست ندارم.» مادرش در پاسخ گفت: «تا زمانی که بخواهی، می‌توانی در خانه بمانی.» اگر شما با این مشکل روبرو می‌شدید، آیا والدین شما نیز این‌گونه رفتار می‌کردند؟ حتماً می‌گویید خیر، اما این گفت‌وگوی ساده، رفتارها و نگرش‌های غیرارتجاعی خانواده مک‌کلینتاک را در اوایل سال ۱۹۰۰ نشان می‌دهد.

باربارا مک‌کلینتاک^۱ در همان اوان کودکی، استعداد چشمگیر خود را در مطالعه نشان داد. او علی‌رغم خواست‌ها و افکار مردم به انجام دادن کارهایی تمایل داشت که خود از آنها لذت می‌برد. روش زندگی باربارا و پافشاری او در انجام دادن کاری که دوست می‌داشت، همیشه با نتایج نامطلوبی همراه بود. هوش و ذکاوت او که از ویژگی‌های ثانوی شخصیت او به حساب می‌آمد، این باور را در عده‌ای از مردم پرورانده بود که او از نوابغ روزگار است. بدون در نظر گرفتن هوش و شخصیت سرسخت باربارا، این سؤال پیش می‌آید که آیا او می‌توانست به پیشرفت‌های علمی دست یابد و به عنوان یکی از نام‌آورترین دانشمندان زن قرن بیستم نام گیرد.

باربارا مک‌کلینتاک در ۱۶ ژوئن ۱۹۰۲ در هارت‌فورد کنتیکت چشم به جهان گشود. او در بروکلین نیویورک هنگامی که زنان پس از مبارزات بسیار سرانجام اجازه ادامه تحصیل در دوره لیسانس دانشگاه‌ها را به دست آورده بودند و چندین دانشگاه عالی دوره‌های بالاتر علمی نیز در آمریکا راه‌اندازی شده بود، رشد یافت. اما زندان شیشه‌ای نامرئی زنان، فراسوی تصور آنها بود و در پست‌ترین حد خود باقی ماند، زندانی که زنان نمی‌توانستند انتظار داشته باشند تا در کارهایشان پیشرفت کنند. از زنان تحصیل‌کرده حتی پزشک نیز انتظار می‌رفت یا تن به ازدواج دهند یا در کالج زنان مشغول تدریس

1. Barbara McClintock

شوند. زنان در پژوهش های علمی معمولاً در آزمایشگاهی که به همسرشان تعلق داشت یا به عنوان دستیار آزمایشگاه مشغول کار می شدند. در بیشتر کالج ها و دانشگاه ها، کرسی استادی به زنان تعلق نمی گرفت. درهای مهم ترین بخش های حرفه ای جامعه به روی آنان بسته بود. در این دوران تاریک، بیشتر زنان دانشمند برای تشکیل خانواده تن به ازدواجی ناخواسته می دادند یا مشغول تدریس به زنان دیگر یا به عنوان دستیار دانشمندان مرد به کار گمارده می شدند. به طور کلی باید گفت در علوم، شغل ها و کارهای اندکی به زنان تعلق می گرفت.

بدون تردید، سال های کودکی باربارا با زندگی کودکان دیگر بسیار متفاوت بود. والدین سخت کوش و با اراده او در نیوانگلند به دنیا آمدند و با یکدیگر پیمان زناشویی بستند. در سال ۱۸۹۸، سارا هندی، مادر باربارا با یک دانشجوی پزشکی به نام توماس هنری مک کلینتاک ازدواج کرد. پدر سارا که کشیش فرقه کانگرگیشنال بود با ازدواج آن دو مخالفت ورزید، به همین دلیل آن دو مجبور بودند در زندگی نوپای خود بدون هیچ حامی روی پاهای خود بایستند. آنها تاگشایی مطب دکتر مک کلینتاک، اغلب با مشکلات شدید اقتصادی روبرو بودند. خانم مک کلینتاک که موسیقی دان چیره دستی بود با تدریس پیانو در منزل، هزینه های خانواده را تأمین می کرد.

خانواده مک کلینتاک که نسبت به تربیت فرزندان نشان نگرش هایی خلاف عرف جامعه داشتند، معتقد بودند هر کودک می بایست با توجه به استعدادهایش پرورش یابد و از تفاوت بین فرزندان نشان نگران نبودند. دکتر مک کلینتاک تکالیف مدارس آن روز را مفید نمی دانست و از تحمیل سیاه مشق ها بر فرزندان شان ناراحت بود. او عقیده داشت، شش ساعت فعالیت مفید در مدرسه برای کودکان کافی است و معلمان مدرسه را مدام از تعیین کار خانه به فرزندان شان برحذر می داشت. او از آنها می خواست، زمانی را جهت تشویق و بارور کردن علایق دیگر کودکان صرف کنند و گاهی اوقات به کودکان اجازه دهند به جای حضور در مدرسه به مدت شش ماه با آرامش در خانه به سر ببرند. با وجود چنین مقررات و نگرشی حضور قدرتی مطلقه در خانه مک کلینتاک بی معنی به نظر می رسید. به گونه ای که اجرای این قوانین آزاد، هرگز باربارا مک کلینتاک را در فهرست دانش آموزان منظم و حرف شنو مدرسه قرار نداد. گرایش باربارا به بی توجهی و سرپیچی از قوانین خشک و دست و پا گیر و انجام دادن آنچه دوست می داشت، در بزرگسالی مشکلاتی را برای او فراهم کرد.

باربارا، کودکی کنجکاو بود که علاقه خاصی به کار کردن با وسایل گوناگون داشت.

یک بار وقتی که او از والدین خود چند وسیله واقعی خواسته بود، از اینکه دید به جای آنها اسباب‌بازی در اختیار او گذاشته‌اند، بسیار ناراحت شد. او مانند پسرها، مادرش را مجبور می‌کرد شلوارهای کوتاه برایش تهیه کند تا بتواند با پسرها بازی کند و از درختان بالا رود. باربارا به یادگیری موسیقی رو آورد، اما مادرش که می‌دید باربارا شدیداً به موسیقی دل بسته است، او را از ادامه آن بازداشت. این ویژگی باربارا یعنی تمرکز و دقت زیاد به موضوعی خاص، بعدها در موفقیت باربارا مک‌کلینتاک بسیار مؤثر بود.

علی‌رغم حضور غیرمداوم و اندک باربارا در مدرسه، او در دوران تحصیلات ابتدایی و متوسطه در نیویورک، دانش‌آموزی ساعی و ممتاز بود. باربارا تمایل داشت پس از فارغ‌التحصیلی از دبیرستان در شانزده سالگی، به کالج برود، اما مادرش که مخالف ادامه تحصیل زنان در مدارج بالایی علمی بود، او را از انجام دادن آن کار منع کرد.

پدر باربارا در زمان جنگ جهانی اول به عنوان پزشک ارتش در اروپا خدمت می‌کرد. شرایط اقتصادی خانواده بار دیگر تحت تأثیر شرایط اقتصادی روز قرار گرفت، به طوری که باربارا مجبور گشت در مؤسسه‌ای به کار مشغول شود. او پس از مدتی کوتاه کارش را در مؤسسه رها کرد و سرپرستی کتابخانه‌ای را به عهده گرفت که بعدها در آموزش و یادگیری خودش نقش بسیار مهمی ایفا کرد.

باربارا نیز برای ادامه تحصیل مانند بسیاری از زنانی که پیش از او در ریاضیات و علوم به پیشرفت‌هایی دست یافته بودند از جانب پدر مورد تشویق قرار گرفت. وقتی دکتر مک‌کلینتاک در تابستان ۱۹۱۸ به خانه بازگشت، همسرش را راضی کرد تا با ادامه تحصیل باربارا در کالج موافقت کند. او برای ادامه تحصیل، کالج کشاورزی دانشگاه کورنل در ایتاکا در شمال نیویورک را که شهریه رایگان داشت، انتخاب کرد.

در همان سال‌های اول در دانشگاه کورنل، حشر و نشر و بررسی علمی حوزه‌های مختلف یادگیری، دل بستگی و دلمشغولی باربارا گشت. علاقه او از سه دلیل خاص سرچشمه می‌گرفت: ابتدا، دانشگاه کورنل، دانشگاه زیبایی بود که در تپه شیب‌داری مشرف بر دریاچه فینگر که از دریاچه کایوگا^۱ منشعب می‌شد، واقع شده بود. دوم اینکه، باربارا برای ادامه تحصیل در هر حوزه علمی مورد علاقه خود، آزاد بود. او رشته‌های متنوعی را مورد بررسی قرار داد و آنها را در صورت تمایل به طور کامل به پایان رسانید یا به علت دل‌سردی، رها کرد. سوم اینکه او به اعضای گروه دانشجویی منصوب می‌شد که

۱. قبیله کایوگا در شمال ایالت نیویورک آمریکا زندگی می‌کردند. م.

از فرقه‌های مذهبی و ملیت‌های گوناگون تشکیل یافته بود. باربارا برای اولین بار در زندگی خود، زندگی اجتماعی فعالی را شروع کرده بود. او به بازی تنیس رو آورده بود و دانشجویان از نواختن ساز بانجو^۱ وی لذت می‌بردند. او حتی در آن سال، به‌عنوان نماینده دانشجویان سال اول برگزیده شد.

باید پذیرفت که انسان‌ها گل بی‌خار نیستند، هنگامی که از باربارا برای پیوستن به انجمن نسوان دعوت شد، او به دلیل قوانین خاص انجمن و بیم از عواقب آن، عضویت در انجمن را نپذیرفت. به‌خصوص هنگامی که می‌دید، اعضای انجمن نسوان از دعوت دوستان دیگر یهودی‌اش برای پیوستن به انجمن خودداری کرده بودند. بیزاری و امتناع باربارا در پیوستن به هر نوع باشگاه و انجمن تا پایان زندگی‌اش ادامه داشت. او زمانی به چنین گروه‌هایی می‌پیوست که حتماً در پیشرفت‌های علمی و حرفه‌ای‌اش مؤثر می‌بود و پس از پیوستن نیز در هیچ‌یک از جلسات انجمن شرکت نمی‌کرد.

نقطه عطف زندگی باربارا از سال سوم دانشگاه، هنگامی که مشغول مطالعه مبحث ژنتیک بود، آغاز گشت. او شیفته علم ژنتیک شده بود و آن را به‌عنوان رشته مطالعاتی خویش برگزید. علم ژنتیک در دهه ۱۹۲۰، به‌عنوان دانشی جدید در حوزه‌های علمی و مهیج‌ترین رشته در زیست‌شناسی شناخته شده بود.

رشته ژنتیک در دانشگاه کورنل، در گروه اصلاح نباتات تدریس می‌شد. رولینز امرسون، مسئول گروه اصلاح نباتات، از مشهورترین متخصصان ژنتیک آن زمان بود. رولینز بهترین دانشجویان مرد را در رشته اصلاح نباتات جذب کرده بود و باربارا مک‌کلینتاک را در بین دانشجویان دیگر با این شرط پذیرفت که از در عقب ساختمان وارد جلسات گروه شود. در آن زمان که باربارا مشغول ادامه تحصیل در دانشکده‌های فوق‌لیسانس بود، گروه اصلاح نباتات از پذیرش دانشجوی زن خودداری می‌کرد. فعالیت‌های باربارا در رشته سلول‌شناسی (مطالعه سلول‌ها) گروه گیاه‌شناسی با موفقیت خوبی روبرو گشت. سرانجام گروه گیاه‌شناسی، حضور دانشجویان فوق‌لیسانس را در دانشکده پذیرفت و باربارا نیز بی‌درنگ در آنجا نام‌نویسی کرد. او هم در سلول‌شناسی و هم در رشته ژنتیک مشغول تحصیل شد. مطالعه این دو رشته در یک زمان واحد کمک زیادی به باربارا کرد. تجربه باربارا، نمونه‌ای از شرایطی است که به‌نظر می‌رسد، جلوگیری از پیشرفت‌های علمی یک

۱. banjo، نوعی ساز زهی.

نفر می تواند صورت واقعی نداشته باشد و به صورت اتفاقی صورت بگیرد. باربارا به عنوان متخصص سلول شناسی از ۱۹۲۳ تا ۱۹۲۷ در دوره فوق لیسانس، مهارت های چشمگیری به دست آورد. او بر مطالعه کروموزوم های داخل هسته، مرکز کنترل سلول، تأکید ورزید. توانایی او در تهیه لام های کروموزوم ها به زودی موجب شد تا بر اساتیدش پیشی بگیرد. در آن زمان، نتایج مطالعات کروموزوم های مگس سرکه، متخصصان ژنتیک را در پیش بینی محل قرار گرفتن ژن ها بر روی کروموزوم های سلول کمک می کرد. ژن ها، عامل های ارثی هستند که از والدین به فرزندان انتقال می یابند و وضع ظاهری و ترکیب زیست کننده را تعیین می کنند. باربارا تصمیم گرفت بر روی گیاه ذرت مطالعه کند و پژوهش مادام العمر خود را بر روی کروموزوم های ذرت آغاز کرد. دانشمندان آن زمان می دانستند که گیاه ذرت، ده کروموزوم دارد، اما از جدا بودن آنها آگاهی نداشتند. باربارا، اندازه خاص هر کروموزوم را از کوچک ترین تا بزرگ ترین به گونه ای مشخص کرد که می توانست آنها را در همه مراحل تولیدمثل سلول گیاهی متمایز کند. او متوجه شد که شکل کروموزوم ها با توجه به ویژگی های گرفته شده گیاه ذرت متفاوت است. از مشاهدات باربارا می توان نتیجه گرفت که وقتی شکل های کروموزوم ها اندکی تمایز پیدا می کند، شکل های گوناگون ژن ها، گوناگونی گیاهان را موجب می گردد.

باربارا در بیست و پنج سالگی، یافته های خود را در مجلات علمی، به چاپ رساند. کار او در صف اول حوزه جدید علم ژنتیک سلولی یعنی امتزاج سلول شناسی به کمک ژنتیک قرار گرفت. او مجذوب رمزگشایی ژنتیک گیاه ذرت و تعیین ویژگی های ارثی گیاه ذرت شد. توانایی او در تمرکز بر روی موضوع و فاش نکردن اطلاعات به او این اجازه را داد تا مشاهدات بیشتری انجام دهد و به طرح سؤالاتی بپردازد که تا آن زمان هیچ کس آنها را بیان نکرده بود. این امر بر شهرت باربارا در حوزه علم ژنتیک افزود و موجب شد پیش از شروع فعالیت حرفه ای اش مورد تحسین و تمجید قرار بگیرد. بعدها باربارا کشفیات بسیار ارزنده ای انجام داد که متأسفانه تا سی سال مورد توجه دانشمندان دیگر قرار نگرفت.

بعد از اینکه باربارا درجه دکترای خود را اخذ کرد به سمت استادی دانشگاه کورنل منصوب شد و مطالعات خود را بر روی ذرت ادامه داد. او به اینکه ژن ها یعنی ژن های همبسته روی همان کروموزومی قرار می گیرند که به ارث می رسند، علاقه مند شده بود. او برای بررسی های پژوهشی خود می بایست گیاهانی را در تابستان پرورش دهد و روی

کروموزوم‌های بذر (زاده‌ها) در پاییز و زمستان مطالعه‌کنند. مقایسه و بررسی گیاه ذرت که فقط یک‌بار در سال تولید می‌شد نسبت به مطالعه بر روی مگس سرکه بسیار آهسته صورت می‌گرفت. مگس سرکه که در طول سال نسل‌های زیادی تولید می‌کند، در آن زمان رایج‌ترین زیست‌کننده‌ای بود که متخصصان علم ژنتیک از آن استفاده می‌کردند. باربارا نیز مجبور بود برای پرورش ذرت خودش، اصلاح نباتات را به‌خوبی بیاموزد. بنابراین با پژوهشگران جوانی که جذب گروه اصلاح نباتات دانشگاه کورنل شده بودند، به همکاری مشغول گشت.

این گروه از بهترین متخصصان علم ژنتیک، زیر نظر رولینز امرسون، را مارکوس رادز، چارلز برنهام و جورج بیدل تشکیل می‌داد. علاقه مارکوس رادز به ژنتیک سلولی گیاه ذرت، به مقدار زیادی حاصل گفت‌وگوهای او با باربارا در ابتدای ورود او به دانشگاه کورنل بود. مارکوس بعدها در پژوهش و آموزش از نام‌آوران ژنتیک سلولی به حساب آمد. او اهداف پژوهش باربارا را به‌خوبی درک کرد و با باربارا پیمان دوستی بست. جورج بیدل بعدها از متخصصان علم ژنتیک مولکولی شد. جورج بیدل، ادوارد تاتوم و یوشیچ لیدربرگ مشترکاً در سال ۱۹۵۸ جایزه نوبل را در فیزیولوژی و پزشکی برای فرضیه یک ژن یک آنزیم، به‌دست آوردند. بیدل متوجه استعداد خاص باربارا در سلول‌شناسی شد به‌طوری که بعدها از او برای مطالعات سلول‌شناسی یاری خواست. امرسون در آن زمان، دانشمند صاحب‌نامی بود. باربارا نیز مصمم شده بود به‌مانند همکاران مرد خود در کمترین مدت در صف نام‌آوران قرار گیرد.

در ابتدا برای همکاران مرد او موجب تعجب بود که زنی باهوش، ورزیده و سخت‌کوش در بین آنها به پرورش ذرت و تبادل نظر درباره پژوهش‌هایشان مشغول است. باربارا مانند دوران کودکی نه‌چندان دورش که با پسرهای محصور بود، بعدها نیز به‌عنوان همکار باگروهی از مردان صاحب‌نام مصاحبت کرد. امرسون و رادز مانند مردان دیگری که استعداد او را می‌ستودند، باربارا را در پیشبرد مطالعات و بررسی‌های یاری رساندند. تا سال ۱۹۴۷ در دانشگاه کورنل استادیار زن فقط می‌توانست در گروه اقتصادی که پایین‌ترین رتبه شغلی به حساب می‌آمد، مشغول تدریس شود. (زنان حتی تا سال ۱۹۲۰ از امتیاز حق رأی برخوردار نبودند.) باربارا مک‌کلینتاک به‌خوبی می‌دانست که دانشمندان زن در کارهایشان با موانعی روبرو می‌شوند. او از ارتباطات خود با دانشمندان مرد فرصت‌هایی را به‌دست آورد تا بتواند در پژوهش‌های سلول‌شناسی فعالیت کند.

باربارا در مدتی که در دانشگاه کورنل به آموزش مشغول بود، تحت تأثیر کارهای بانوی جوانی به نام هریت کرایتون قرار گرفت که مانند او برای ادامه تحصیل به دانشگاه کورنل عزیمت کرده بود. آن دو در کوتاه ترین مدت مقاله ای در مورد ژن ها و کروموزوم ها ارائه دادند که موجب شهرت آنها شد. باربارا به مطالعه پدیده کراسینگ اور^۱ رو آورد، پدیده ای که بعدها توسط متخصصان دیگر پیش بینی شد، اما هرگز به اثبات نرسید. پدیده کراسینگ اور هنگام تکثیر دوتایی کروموزوم ها در زمان تقسیم سلولی رخ می دهد. پیش از جداسازی، بازوهای کروموزوم ها با یکدیگر درگیر و گاهی اوقات شکسته می شوند و تغییر مکان می دهند. با این روش ژن های همبسته می توانند از یکدیگر جدا شوند. کراسینگ اور یکی از راه هایی است که ویژگی های ژنتیکی بین نسل ها با یکدیگر در هم می آمیزند.

باربارا و هریت، آزمایشی را با یک نسل گیاه ذرت انجام دادند که فرضیه کراسینگ اور را مورد تأیید قرار می داد. یافته های آنها در صورت جلسه آکادمی ملی علوم انتشار یافت. مقاله آنها، اثبات می کرد که کروموزوم ها از ژن ها ساخته می شوند. با انتشار این گزارش، نام آن دو به عنوان پژوهشگران نامی بر سر زبان ها افتاد.

بعد از موفقیت باربارا اولین تلاش او در به دست آوردن شغلی ثابت ناکام ماند. شخصیت باربارا با جایگاه وی متناسب نبود و او نیز بارها این گونه تبعیض ها را فقط به دلیل زن بودن تجربه کرده بود. باربارا با کوشش های لویس استیدلر، یکی از دانشمندان مشهور، به سمت استادیاری دانشگاه میسوری منصوب گشت. پژوهش باربارا در مدت پنج سال در دانشگاه میسوری بر روی روش های ترمیم کروموزوم های شکسته شده با موفقیت همراه بود. اما او به زودی متوجه شد که جایگاه خود را در دانشکده از دست داده است. زمان جلسات دانشکده و اظهار نظر در مورد فرصت های شغلی جدید و ترفیعات رتبه ای کارکنان از او مخفی نگاه داشته می شد. به زودی مسئولان دانشگاه فقط از او خواستند تا پژوهش های خود را به دانشگاه ارائه دهد.

رفتارهای عجیب و نامتعارف باربارا، او را با مشکلات جدی روبرو کرد. مسئولان امر انتظار نداشتند که استادیار زن دانشگاه وقتی کلیدهایش را فراموش می کند از دیوار و پنجره های ساختمان بالا برود یا دانشجویان فوق لیسانس را تشویق کند تا بعد از ساعت یازده شب که زمان مقررات منع رفت و آمد بود، به کار مشغول شوند. آنها از غیبت ها و

۱. crossing-over، تبادل بین یک جفت کروموزوم.

کوتاهی باربارا در شروع کلاس های ترم در ساعت مقرر که با میل و نظر او مغایرت داشت، ناراضی بودند. باربارا همیشه از برنامه خود پیروی می کرد و از برنامه های تحمیلی خودداری می ورزید. تمایل وافر او در بی اعتنایی به مقررات و قوانین یکبار دیگر با مرخصی او در سال ۱۹۴۱ از دانشگاه میسوری محرز می گردد که پس از مرخصی هرگز به دانشگاه بازنگشت.

باربارا در آن زمان علی رغم مشکلات اداری به عنوان یکی از دانشمندان مشهور شناخته شد. همتایانش پژوهش های او را در مورد ژنتیک سلولی گیاه ذرت می ستودند و روش های میکروسکوپی او را بی همتا می پنداشتند. در سال ۱۹۳۹، به عنوان نایب رئیس انجمن ژنتیک امریکا و بعدها نیز به عنوان اولین رئیس زن انجمن برگزیده شد. باربارا در سال ۱۹۴۴ به عضویت آکادمی ملی علوم انتخاب شد. او سومین زنی بود که مفتخر به کسب این مقام شده بود. با اینکه باربارا یکی از رهبران مسلم علم ژنتیک شناخته شده بود، اما تا سال ۱۹۴۱ که به بزرگ ترین افتخارش دست یافت، از هیچ آزمایشگاهی بهره مند نبود.

باربارا با تبادل نظر با مارکوس رادز از مرکز پژوهشی کلد اسپرینگ هاربر در لانگ آیلند نیویورک آگاهی یافت و سرانجام در تابستان ۱۹۴۱ پست پیشنهادی مرکز پژوهشی هاربر را پذیرفت و هرگز آنجا را، فقط در مأموریت های کوتاه مدت، ترک نگفت. مرکز هاربر مکان مناسبی برای پژوهش های باربارا بود. او در آنجا زندگی ساده ای را به دور از مصرف گرایی رو به رشد امریکا پس از جنگ جهانی دوم در پیش گرفت. او علاوه بر آزمایشگاه کوچکش به آپارتمانی دو خوابه و مکانی برای پرورش گیاه خود نیاز داشت. مطالعه گیاه ذرت تمام زندگی او شده بود و به آن عشق می ورزید. او دقیقاً در آنجا کاری را انجام می داد که به دنبال آن بود. باربارا، جهش های کروموزوم های ذرت را که به گونه ای غیر عادی عمل می کردند، مورد مطالعه قرار داد. کشفیات او به مدت سی سال آن گونه که شایسته بود مورد توجه قرار نگرفت.

باربارا به آرامی به نقش مهم بعضی ژن ها در تنظیم ظاهر گیاه و اینکه توسط ژن های دیگر کنترل می شوند، واقف شد. او به زودی دریافت که ژن های کنترل کننده از کروموزومی به کروموزومی دیگر در فرایندی که جابه جایی^۱ نامیده می شود، حرکت و خودشان را کنترل می کنند. پژوهش او بسیار پیچیده بود، بنابراین توسط بیشتر

1. transposition

متخصصان سلول‌شناسی درک نمی‌شد. نتایج او با مدل ژنی آن زمان کاملاً متناقض بود. طبق مدل ژنی آن زمان، ژن‌ها روی کروموزوم ثابت هستند و حرکتی نمی‌کنند. «پرش ژن‌های» مک‌کلینتاک بدعتی بر دانش گذشته بود. وی در سال ۱۹۵۱، پژوهش خود را در سمپوزیوم کلد اسپرینگ هاربر به دانشمندان دیگر ارائه داد، اما پژوهش او توسط آنان درک نشد و مورد پذیرش و حمایت قرار نگرفت. بعدها او کارش را در کنفرانس‌های کوچک‌تر ارائه داد و در سال ۱۹۵۳ آن را در مجله ژنتیک به چاپ رسانید. در هر موردی که باربارا اقدام می‌کرد، پاسخ مشابهی که با پاسخ منفی و بی‌اعتنایی همراه بود، دریافت می‌کرد.

باربارا، پژوهش خود را چندین سال ادامه داد و به جمع‌آوری شواهدی برای کنترل ژنتیکی ژن‌ها توسط ژن‌ها که در اطراف کروموزوم‌ها حرکت می‌کنند، پرداخت. باربارا، یافته‌های خود را در گزارش‌های سالانه مؤسسه کارنگی^۱ و اشنگتن که گروه ژنتیک در کلد اسپرینگ هاربر مستقر شده بود، انتشار داد. او از اینکه پژوهش‌هایش توسط هم‌تایان دیگر مورد استقبال قرار نمی‌گرفت، هرگز ناامید نگشت. باربارا می‌گفت که نمی‌تواند برای بیدار شدن و شروع کار در رختخواب منتظر بماند. او تمام روز و حتی شب‌ها کار می‌کرد و باز هم کار و باز هم کار. باربارا در طول این مدت، از ادامه کار خود کاملاً مطمئن بود و پژوهش خود را بی‌نقص و معتبر می‌دانست. او تجزیه و تحلیل همه داده‌های پرزحمت را خودش انجام می‌داد و از صحت نتایج کارش اطمینان داشت. به تدریج دنیا پس از چندین کشف مهم در زیست‌شناسی مولکولی، یافته‌های او را مورد تأیید قرار داد.

در سال ۱۹۵۳ جیمز واتسون و فرانسیس کریک ساختمان مارپیچ مضاعف اسید دی‌اکسی ریبونوکلیک یا مولکول DNA را تشریح کردند و اظهار داشتند که ژن‌ها از مولکول DNA تشکیل می‌شوند. در سال ۱۹۶۰، ژاک لوسین مونو و فرانسوا ژاکوب، یافته‌های خود را در مورد سیستم ژن در باکتری اشرشیا کولای^۲ که مشابه باکتری بود که باربارا در سال ۱۹۵۱ از آن گزارش داده بود، انتشار دادند. باربارا مقاله‌ای در مورد

۱. اندرو کارنگی (۱۸۳۵-۱۹۱۹ م)، سرمایه‌دار آمریکایی که به‌خاطر تأسیس تعدادی مؤسسات فرهنگی و آموزشی معروف است. م.

۲. *Escherichia coli*، این باکتری خدمت بزرگی به دانش زیست‌شناسی مولکولی کرده است و تمام تحقیقات سلولی مولکولی بر روی آن انجام می‌شود. این باکتری به‌خاطر RNA خود بسیار راحت قابل استخراج و تکثیر شدن است. م.

شباهت‌های مقاله خود و ژاکوب تهیه کرد و در مجله علوم طبیعی امریکا به چاپ رسانید. مونو و ژاکوب در سال ۱۹۶۵ جایزه نوبل را برای کارشان دریافت کردند. گرچه آن دو برای آوردن یافته‌هایشان در مورد سیستم کنترلی ژنی که شبیه کار باربارا مک‌کلینتاک در ده سال قبل بود از او قدردانی کردند، اما جامعه علمی هنوز از پذیرش کار باربارا امتناع می‌کرد. به تدریج دانشمندان، شواهد دیگری از ناپایداری کروموزوم‌ها جمع‌آوری کردند. آنها سرانجام مجبور شدند، مطالعات باربارا مک‌کلینتاک را که مدتی طولانی از پذیرش آن خودداری می‌ورزیدند، تصدیق کنند. جامعه علمی به آرامی، تلاش‌های باربارا را ستود و در سال ۱۹۶۵ او را به سمت استادی بالاترین رتبه آموزشی رشته خود منصوب کرد. سپس او در سال ۱۹۷۰، نشان ملی علوم را دریافت کرد. باربارا بار دیگر به پژوهش‌ها و انتشار یافته‌هایش ادامه داد. او سرانجام در سال ۱۹۸۱ پس از سی سال از اولین تلاش خود برای توضیح دادن جابه‌جایی کروموزوم‌ها به دریافت هشت جایزه از جمله جایزه پژوهش پزشکی آلبرت لاسکر و جایزه ۶۰,۰۰۰ دلاری سالانه مؤسسه مک‌آرتور نایل آمد. باربارا مجذوب افتخاراتی که دیگر از زمان آن گذشته بود، نشد و از جارو و جنگال تبلیغاتی پرهیز کرد.

در سال ۱۹۸۳، باربارا مک‌کلینتاک، هفتمین زنی بود که جایزه نوبل را که از سال ۱۹۰۱ مقرر شده بود، دریافت می‌کرد. او اولین زنی بود که جایزه نوبل را به تنهایی در رشته فیزیولوژی و پزشکی به دست آورد. باربارا تمایل زیادی به اظهار وجود نداشت و از اینکه مراسم اهدای جایزه به سرعت پایان می‌یافت و می‌توانست برای پژوهش به آزمایشگاه خود بازگردد بسیار خوشحال بود. باربارا در برنامه تلویزیونی، باربارا مک‌کلینتاک - یشگام ژنتیک مدرن (مک‌کورماک، ۱۹۹۰)، زن پا به سن گذاشته با اعتماد به نفسی بالا و متواضع ظاهر گشت که تا حدودی از بابت چشمان بسیاری که به او دوخته شده بود، معذب به نظر می‌رسید. او در آن برنامه ترجیح داد تا از گفت‌وگو در مورد افتخاری که نصیبش شده است، خودداری کند.

باربارا علی‌رغم همه موانعی که سد راه خواست‌هایش بود، تلاش کرد و سرانجام توانست بالاترین افتخار را در رشته خود به دست آورد. آیا شهرت و ثروت زندگی او را تغییر داد؟ باربارا به آپارتمان بزرگ‌تری نقل مکان کرد و برای جابه‌جایی در خیابان‌های شلوغ یک دستگاه اتومبیل هوندا تهیه کرد. از آنجا که باربارا هرگز به جمع‌آوری وسایل نمی‌اندیشید، زندگی او تغییر زیادی نکرد. او به مرکز کلد اسپرینگ هاربر و پژوهش ذرات‌های خود بازگشت.

باربارا مثل همیشه در مورد تبعیض‌های شغلی و سال‌ها انتظار برای قبول کشفیاتش که اغلب با آنها دست به گریبان بود، دیگر اندوهی بر دل نداشت. او از اینکه پس از گذشت سال‌ها انتظار، فرصت پژوهش در کلد اسپرینگ هاربر را به دست آورده بود، بسیار خوشحال شد. دانشگاه کورنل همیشه در قلب او جا داشت، به طوری که برای ایراد چند سخنرانی به آنجا عزیمت کرد. باربارا مک‌کلینتاک را قهرمان زنان نمی‌شناسند، اما او به اهمیت کارش، به خصوص برای زنان آگاه بود. به همین دلیل شهرت ناخواسته را تحمل کرد و از اتلاف وقت جداً دوری کرد.

از زندگی و کار باربارا مک‌کلینتاک می‌توان درس‌های زیادی آموخت. نمونه‌ای کوچک این بود که به مردم آموخت تا با خودشان صادق باشند. باربارا علی‌رغم خواست مردم، آنچه می‌خواست و آنچه صحیح می‌پنداشت، انجام می‌داد. مثلاً با اینکه او به پایان عمر رسیده بود و روابط نزدیکی با مردان دانشگاه کورنل داشت، اما هرگز نیندیشید که ازدواج برای او امری حیاتی است و هرگز دچار توهمات در مورد مجرد بودنش نشد. او به آسایش و رفاه خودش بیشتر از صحبت‌ها و خشنودی دیگران اهمیت می‌داد. باربارا برای اینکه مرتب کردن موهای بلندش، وقت زیادی از او نگیرد، اولین زنی بود که در کورنل موهایش را کوتاه کرد.

باربارا با توسل به توانایی‌هایش در کنجکاوی، تمرکز بر روی مسئله، کار مداوم، ساعت‌ها کار پرمشقت در دوره‌های متمادی، نظم دادن و تجزیه و تحلیل داده‌ها و بهترین آنها، اعتماد به شمع خود، به خوبی توانست به جامعه علمی خدمت کند. تصور نمی‌توان کرد که مردم او را «دیوانه کار» لقب داده بودند. پژوهش‌هایش برای او سرگرمی، زندگی و تمام آنچه بود که او از زندگی می‌خواست.

باربارا مک‌کلینتاک در دوم سپتامبر ۱۹۹۲ در نود سالگی، ده سال پس از دریافت جایزه نوبل، در هاتینگتن نیویورک در حالی که تا زمان مرگش بر روی گیاه ذرت پژوهش می‌کرد، چشم از جهان فرو بست.

کشفیات باربارا در مورد کروموزوم‌های ذرت مهم‌ترین مشغله پژوهش‌های آتی دانشمندان شد. کار عظیم او، ژن‌های ذرت را شرح می‌داد که از کروموزوم به کروموزوم حرکت می‌کنند، ژن‌هایی که ژن‌های دیگر را کنترل می‌کنند و ژن‌هایی که تحت تأثیر عامل‌های محیطی خارج سلول قرار می‌گیرند. سازوکارهای یکسان رفتار ژنی در زیست‌کننده‌های دیگر مانند انسان دیده می‌شود. دانشمندان تا چندی پیش عقیده نداشتند که اطلاعات ژنتیکی همیشه روی کروموزوم قرار می‌گیرد، بلکه

می‌پنداشتند که فقط از ژن به سلول منتقل می‌شود.

اکنون پژوهش‌ها بر روی رشد زیست‌کننده از سلول بارور شده مجرد به سلول بالغ تمرکز پیدا کرده است. دانشمندان به نقش کنترل ژن‌ها در تعیین ژن‌های دیگر که در رشد زیست‌کننده دیگر تأثیر دارد، علاقه‌مند شده‌اند. بررسی علمی در رشته‌های زیر، تحت تأثیر توصیه‌ها و راهنمایی‌های باربارا و دیگران بهبود یافته است: پژوهش‌های سرطانی، پژوهش میزان مقاومت باکتری‌ها در برابر آنتی‌بیوتیک‌ها و پژوهش افزایش محصولات کشاورزی برای تأمین غذایی جمعیت جهان. بی‌شک تلاش‌های باربارا مک‌کلینتاک در علم ژنتیک، اثر شگرفی بر جامعه جهانی گذاشته است و او را به عنوان یکی از مهم‌ترین دانشمندان قرن بیستم به جهانیان شناسانده است.

برای مطالعه بیشتر

"Barbara McClintock: The World Has Finally Caught Up to Her Ideas."

Science Digest, February 1984, p. 29.

Clark, Matt, and Kristine Mortensen. "Genetic Pioneer Wins a Nobel."

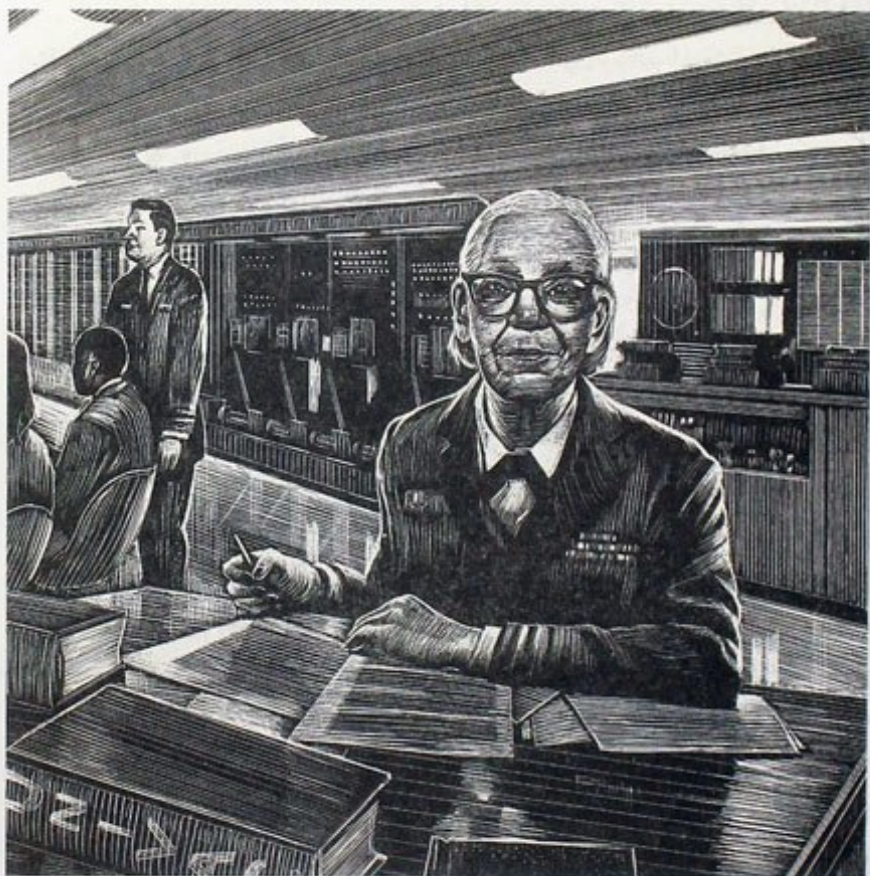
Newsweek, 24 October 1983, p. 97.

Keller, Evelyn Fox. *A Feeling for the Organism*. New York: W. H. Freeman & Co., 1983.

Kittredge, Mary. *Barbara McClintock*. New York: Chelsea House Publishers, 1991.

McClintock, Barbara. "The Significance of Responses of the Genome to Challenge." *Science*, 16 November 1984, pp. 792-801.

McCormack, Todd, producer. *Barbara McClintock - Pioneer of Modern Genetics*. Videotape from Nobel Prize series, 1990.



گریس مورای هاپر

۱۵

پیشگام کامپیوترهای عصر جدید و دریاسالاری بزرگ

سوزان ا. کلارک

شاید ساعت دیواری دفتر کار گریس مورای هاپر^۱، توجه بازدیدکننده‌ای را به خود جلب می‌کرد و از خود می‌پرسید: «آیا این ساعت دیواری، ساعت مخصوصی است؟» هرگز، ولی از طرفی می‌توان گریس هاپر را زنی خاص و منحصر به فرد دانست. ساعت دیواری دفتر کار هاپر برعکس حرکت عقربه‌های ساعت حرکت می‌کرد و اعدادش نیز به گونه‌ای وارونه شده بود که به نظر می‌رسید تصویر اعداد ساعت از آینه دیده می‌شود. شما از این حکایت چه چیزی درباره‌ی گریس هاپر می‌فهمید؟ او همیشه به دنبال راه‌حل جدیدی برای کارهایش بود. او از پذیرش این گفته، «ولی ما همیشه از این روش استفاده کرده‌ایم» خودداری می‌ورزید. همچنین، گریس کسی نبود که برای سؤال خود، پاسخی نگیرد. او به دلیل خلاقیت و پافشاری به «گریس شگفت‌انگیز» و «مادر بزرگ عصر نوین کامپیوتر» شناخته شده بود.

گریس بروستر مورای در نهم دسامبر ۱۹۰۶ در نیویورک از ماری کامپبل وان هورن مورای و والتر فلتچر مورای زاده شد. مادرش او را به یاد دوست دیرینش، گریس نام گذاشت. گریس بروستر از خواهر و برادر خود بزرگ‌تر بود. خواهرش، مری، سه سال بعد از او و برادرش، راجر، دو سال بعد از مری به دنیا آمدند.

سرگرمی مورد علاقه‌ی گریس خواندن بود. او همیشه برای هدایای کریسمس، کتاب‌های مورد علاقه‌ی خود را از بزرگ‌ترهایش درخواست می‌کرد. مادرش یک مجموعه از کتاب‌های دوست‌داشتنی خود را به گریس هدیه داد. گریس نیز کتاب‌های مادرش را که در یکی از آنها دختر کوچکی برای یافتن شهرهای بزرگ آمریکا تلاش می‌کند، بسیار دوست می‌داشت. او کتاب داستان‌های واقعی رودیارد کیپلینگ انگلیسی^۲ و داستان باغ مخفی

1. Grace Murray Hopper

۲. برنده‌ی جایزه‌ی نوبل ادبیات در سال ۱۹۰۷ م.

اثر فرانسیس بارنت را بسیار دوست می داشت.

گریس از بازی با اسباب بازی هایش لذت می برد. از میان وسایل بازی مورد علاقه اش می توان از ماکت های ساختمانی و خانه عروسکی نام برد. ماکت های ساختمانی او از مهره، پیچ، قطعات فلزی و موتور الکتریکی برای بالا رفتن آسانسور و حرکت وسایل نقلیه برقی تشکیل می شد. او همچنین شیفته ماکت ساختمان سازی سنگی مشابه نقشه های ساختمانی واقعی بود که از آلمان برای او فرستاده شده بود. وقتی گریس با دقت نقشه ها را اجرا می کرد، می توانست کلیساها و ساختمان های دیگر را مشابه سازی کند. او همچنین به بازی با قطعاتی که به راحتی داخل یکدیگر قرار می گرفتند (آجره) بسیار علاقه مند بود. او با قفل شدن این قطعات می توانست ساختمان های گوناگونی را باز و بسته کند. او دوست داشت وسایلی بسازد تا بتواند به طور واقعی با خانه عروسکی خود بازی کند. برای این کار برای خانه عروسکی خود پرده، اسباب و اثاثیه منزل، و وسایل دیگر خانه درست می کرد.

خانواده مورای، اغلب تابستان را در کلبه پدر بزرگشان کنار دریاچه و تنورث نزدیک ولف بورو، نیو هامپشیر سپری می کردند. کلبه پدر بزرگ، کلبه بزرگی بود با هفت اتاق که برای جا دادن همه میهمانان تابستانی گنجایش داشت. گریس با پسرعموهایش، قائم باشک، پلیس بازی و فوتبال بازی می کردند. در هر اتاق ساعتی زنگ دار با دو عقربه و صفحه ای گرد وجود داشت. در یکی از همان روزها، کنجکاوی گریس در مورد کار ساعت ها موجب شد تا یکی از ساعت ها را باز کند. او پس از باز کردن ساعت، از بستن آن عاجز شد و برای اینکه بتواند دوباره ساعت را مانند اول روی هم سوار کند، ساعت دیگری را باز کرد و به همین ترتیب یکی پس از دیگری مشغول باز کردن همه ساعت ها شد. مادر گریس پس از آن اتفاق بود که به کنجکاوی گریس پی برد و به او اجازه داد تا بار دیگر برای بستن ساعت ها یک ساعت دیگر را با دقت باز و بسته کند.

در دوران کودکی، پدر گریس مبتلا به گرفتگی شریان های پا می شود. در اوایل دهه ۱۹۰۰ دانش پزشکی چندان پیشرفتی نکرده بود. هیچ کاری برای درمان چنین موردی به جز قطع پا امکان پذیر نبود. هنگامی که دو پای پدر گریس قطع شد، او در سال اول دبیرستان مشغول تحصیل بود. پدر سرسخت او با استفاده از پاهای چوبی و عصا در اطراف خانه قدم می زد و حتی بعدها مشغول کار شد. استقامت و پایداری او برای فرزندان و برای معلولین سرمشق بود. فرزندان مورای برای احترام به پدر، سرسختانه تلاش می کردند تا در مدرسه رتبه اول را کسب کنند.

آقای مورای معتقد به آموزش برابر پسران و دختران بود. او می‌دید که بسیاری از دختران دوستانش به دلیل کم‌سواد یا بی‌سواد قادر نیستند فرد شایسته‌ای برای جامعه خود باشند. او سه فرزندش را برای حضور در کالج تشویق کرد تا پس از فارغ‌التحصیلی حداقل یک سال را به کار کردن مشغول شوند. آقای مورای به دلیل بیماری و بلا تکلیفی در سرپرستی خانواده، از دخترانش خواست افرادی خودجوش و خودبسنده باشند. او با همه مشکلات فیزیکی توانست تا هفتاد و پنج سالگی زندگی کند. بدون شک، آرزوی بزرگ و اراده راسخ او در درازای عمرش بی‌تأثیر نبوده است، به گونه‌ای که گریس چنین استقامت و پایداری را از پدرش آموخت.

گریس در مدرسه خصوصی دختران مرسوم آن زمان حضور پیدا کرد. این مدارس، دختران را آماده انجام وظایف خانه‌داری می‌کرد. زمانی که گریس مدرسه قایقرانی را در شانزده سالگی به پایان رسانید با تشویق مضاعفی روبرو شد. او به زودی وارد کالج شد، ولی چون در امتحان لاتین نمره قبولی را به دست نیاورد، خانواده‌اش که او را برای شروع دوره کالج بسیار جوان می‌پنداشتند، تصمیم گرفتند او را در پاییز ۱۹۲۳ به دانشگاه هارت‌تریج، کالج پیش‌دانشگاهی پلینفیلد، در نیوجرسی انتقال دهند. گریس درمی‌یابست انگلیسی، لاتین، زبان خارجه و تاریخ علم را همانند آواز خواندن، حرکات نرمشی، ژیمناستیک و رقص بیاموزد. او همچنین در بازی‌های بسکتبال و هاکی و اجرای دو نمایش و آوازخوانی در گروه چندسرایان شرکت کرد.

بنیان‌گذار دانشگاه هارت‌تریج به گریس علاقه خاصی پیدا کرده بود، بنابراین او را برای کار در کالج و سار ترغیب کرد. او هرگز به‌طور جدی به کالج دیگری نیندیشید و در پاییز ۱۹۲۴ وارد و سار شد.

گریس مصمم بود، حداکثر استفاده را از کالج ببرد. هنگامی که او در و سار حضور یافت، شرکت دانشجویان به صورت مستمع آزاد در بیشتر کلاس‌ها آزاد بود. گریس در همه کلاس‌های مقدماتی علوم همانند کلاس‌های بازرگانی و اقتصاد حضور یافت. از او به این دلیل که می‌توانست به فصاحت، نظریات و نگرش‌هایش را بیان کند، خواسته شد به دانشجویان دیگر آموزش دهد. او در تدریس اغلب از مثال‌ها و نمونه‌هایی استفاده می‌کرد که درک آنها برای دانشجویان ساده بود. مثلاً برای تجسم و شهودی کردن مفهوم تغییر مکان، لوله‌ای را از آب پر می‌کرد و مقدار سطح آب لوله را علامت می‌گذاشت، سپس از آنها دوستانه می‌خواست، تغییر سطح آب را مشاهده کنند. با این روش، دانشجویان بالا رفتن سطح آب را می‌دید و به راحتی تئوری تغییر مکان را درک می‌کرد.

گریس در سال آخر دانشجویی، به عضویت انجمن فای بتا کاپا، قدیمی ترین انجمن افتخاری دانشجویان ممتاز امریکا برگزیده شد. در سال ۱۹۲۸، او از رشته ریاضیات و فیزیک فارغ التحصیل شد و از بورس فوق لیسانس و سار استفاده کرد. گریس به دلیل وضعیت اقتصادی والدینش و حضور دو خواهر و برادرش در کالج بدون گرفتن بورس نمی توانست به تحصیلات خود ادامه دهد. او به دانشگاه ییل رفت و مدرک فوق لیسانس ریاضیات خود را در سال ۱۹۳۰ اخذ کرد. در همان سال از او خواسته شد تا به انجمن سیگما Xi که انجمن مشهوری با هدف بررسی کارهای پژوهشی برجسته دانشمندان است، بپیوندد.

گریس مورای در پانزدهم ژوئن ۱۹۳۰ با وینسنت فوستر هاپر ازدواج کرد. او در تابستان ۱۹۲۳ در ولف بورو با وینسنت ملاقات کرد. وینسنت در سال ۱۹۲۷ با بالاترین رتبه از دانشگاه پرینستن فارغ التحصیل شد و در سال ۱۹۲۸، مدرک فوق لیسانس خود را از پرینستن اخذ کرد و مشغول تدریس انگلیسی در دانشکده بازرگانی دانشگاه نیویورک شد. او و گریس در نیویورک اقامت گزیدند. گریس پیشنهاد تدریس ریاضیات در کالج و سار را با ۸۰۰ دلار در سال پذیرفت. او مشغول تدریس جبر، مثلثات و حسابان شد و بعدها به رشته های آمار، احتمال و آنالیز رو آورد. او در سال ۱۹۳۴ درجه دکترای ریاضی خود را از دانشگاه ییل اخذ کرد. کسب این مدرک برای هر کسی به خصوص برای یک زن موفقیت بزرگی بود، به این دلیل که سه سال پس از فارغ التحصیلی گریس، فقط هفت نفر موفق به اخذ درجه دکترای ریاضیات از دانشگاه ییل شدند.

هنگامی که امریکا وارد جنگ جهانی دوم شد، گریس و خانواده اش مانند همه مردم امریکا برای حمایت از کشورشان در همه صحنه ها حضور پیدا کردند. همسر گریس و برادرش داوطلبانه به رسته نیروی هوایی امریکا ملحق شدند. پدرش در واحد خدمات، مادرش در واحد جیره بندی مواد غذایی و خواهرش در کارخانه ساخت چاشنی های الکتریکی که با نزدیک شدن بمب به هدف، منفجر می شدند، مشغول کار شدند.

گریس نیز آرزو داشت برای کمک و همکاری به نیروی دریایی امریکا بپیوندد. اما مقامات مسئول به دلیل سن بالای گریس تصور کردند، گریس با تدریس ریاضیات می تواند خدمات بهتری را به کشور خود ارائه دهد. تنها کاری که گریس می توانست انجام دهد، گرفتن اجازه مخصوص از مقامات بالا با ها کردن کار و مرخصی شش ماهه بدون حقوق بود. سرانجام او موفق شد، اجازه رسمی مقامات مسئول را به دست آورد، اما یک مشکل دیگر هنوز بر سر راه گریس وجود داشت، آن نیز وزن او بود. طبق

مقررات نیروی دریایی، زنان برای پیوستن به نیروی دریایی می‌بایست یک‌سصد و شصت سانتی متر قد و حداقل پنجاه و پنج کیلوگرم وزن داشته باشند. درحالی‌که گریس فقط چهل و هفت کیلوگرم وزن داشت. اما گریس بار دیگر اجازهٔ مخصوص مقامات را برای حضور در نیروی دریایی به‌دست آورد. او در دسامبر ۱۹۴۳ در نیروی دریایی سوگند یاد کرد و به دانشکدهٔ نیروی دریایی زنان آمریکا انتقال یافت. گریس در نیروی دریایی می‌بایست تحت آموزش برنامه‌های آنجا قرار گیرد. اگرچه او هم‌سن و سال دانشجویان دیگر بود و در آنجا مشغول تدریس شد، اما اولین کسی بود که از رشتهٔ خود فارغ‌التحصیل شد و در ۲۷ ژوئن ۱۹۴۴ به درجهٔ ستوانی نایل آمد.

گریس از طرف نیروی دریایی برای همکاری در پروژهٔ محاسباتی برد توپخانه که از طرف دانشگاه هاروارد ارائه شده بود، برگزیده شد. او در دوم جولای ۱۹۴۴، گزارش کار با کامپیوتر مارک I را به دانشگاه هاروارد گزارش داد. کامپیوتر مارک I توسط هاروارد آیکین ناخدا سوم ادارهٔ نیروی دریایی برای اخذ مدرک دکترای طراحی شده بود. پروژهٔ پژوهشی آیکین که او مشغول کار بر روی آن بود به زمان زیاد و محاسبات پیچیده نیاز داشت. آیکین در فکر طراحی ماشینی بود تا محاسبات او را به راحتی انجام دهد. ایدهٔ او در طراحی ماشین فقط به کمک تکنولوژی شرکت ماشین‌های اداری بین‌المللی (IBM) امکان‌پذیر بود. او دانشگاه هاروارد و شرکت IBM را راضی کرد تا اولین کامپیوتر دیجیتالی بزرگ را با نام مارک I در دست ساخت قرار دهد. آمریکا هنوز تا کامل شدن کامپیوتر در جنگ جهانی دوم گرفتار بود. ساخت این کامپیوتر در محاسبات پیچیده هدف‌گیری دقیق توپ‌های نیروی دریایی از اهمیت ویژه‌ای برخوردار بود. گریس در به‌دست آوردن محاسبات دقیق نیروی دریایی به برنامهٔ مارک I کمک کرد. او با سه افسر دیگر و چهار درجه‌دار جهت نگهداری ماشین برنامه‌ریزی شده و تهیهٔ اطلاعات مورد نیاز لحظه به‌لحظه پنتاگون مشغول کار شد.

مارک I، هشت فوت ارتفاع و هشت فوت ضخامت داشت که با محور دورانی پنجاه و یک فوتی در طول کامپیوتر امتداد داشت. محور آن به‌وسیلهٔ موتوری با قدرت چهار اسب بین دو پائل در عقب کامپیوتر کار می‌کرد. مارک I پنج تن وزن داشت و تقریباً از هشتصد هزار قطعه و با بیش از هشتصد و چهار کیلومتر سیم تشکیل شده بود که در قابی شیشه‌ای قرار گرفته و الکترومکانیکی بود. اگرچه مارک I با برق کار می‌کرد، اما شامل تعدادی دکمه‌های پرحجم مکانیکی می‌شد که در طول عملیات باز و بسته می‌گشت و صدای جیرینگ جیرینگ زیادی تولید می‌کرد. دستورالعمل‌ها با کارت‌های

منگنه ای IBM به کامپیوتر داده می شد. مارک I قادر بود، سه عملیات را در هر ثانیه انجام دهد و از عهده اعداد بالای بیست و سه رقمی برآید. مارک I معجزه مکانیکی عصر شناخته شده بود. گریس هاپر، مارک I را «جالب ترین ابزاری» می پنداشت که تا آن زمان هرگز با آن برخورد نکرده بود و از این بابت که سرانجام ماشینی اختراع شده است تا به جای قدرت بدنی به نیروی مغز کمک کند، بسیار خرسند بود. مارک I، کامپیوتر محبوب گریس بود و بعدها هنگامی که مارک I از عصر کامپیوترهای نوین خارج شد و از کار افتاد، او برای دیدن آن به بنیاد اسمیسونیان^۱ رفت.

در طول تابستان ۱۹۴۵، مارک II در دست ساخت بود. به دلیل جنگ، قطعات به اندازه کافی وجود نداشت. هر قطعه مناسب که یافت شد در کامپیوتر مورد استفاده قرار گرفت. یک روز وقتی گریس مشغول کار بر روی مارک II بود، ناگهان کامپیوتر از کار ایستاد. کارکنان متوجه شکسته شدن رله ای شدند. آنها با باز کردن مارک II، شب پره ای دیدند که در داخل کامپیوتر به وسیله رله کشته شده بود. تیم بازرسی با یک جفت موچین شب پره را از کامپیوتر خارج کرد و آن را در دفتر روزانه به ثبت رساند. آنها به آیکین اطلاع دادند که کامپیوتر را «اشکال زدایی» کرده اند. این واقعه، آغاز دوره اشکال زدایی کامپیوترها بود. شب پره مارک II هنوز نیز در دفتر روزانه موزه دریانوردی مرکز جنگ افزارهای نیروی دریایی داهلگرن ویرجینیا نگهداری می شود.

سرعت کامپیوتر مارک II، پنج برابر سرعت مارک I بود. این کامپیوتر اولین کامپیوتری بود که می توانست دو برنامه را در یک زمان اجرا کند. گریس و همکارانش برنامه هایی تهیه و آنها را در دفتر یادداشت ثبت کردند. به دلیل اینکه بیشتر این برنامه ها به مسائل ریاضی و علوم مربوط بود، تنها کسی می توانست کامپیوتر را برنامه ریزی کند که به این حوزه ها آگاهی کافی داشته باشد. گریس امیدوار بود که به غیر از ریاضی دانان و دانشمندان، مردم دیگر نیز بتوانند زمانی از کامپیوترها استفاده کنند.

گریس و ریسننت در سال ۱۹۴۵ از یکدیگر جدا شدند. در سال ۱۹۴۶ از گریس مصرانه خواسته شد تا نیروی دریایی را به خاطر سن بالايش ترک کند. (اما او در واحد خود باقی ماند.) او سپس پیشنهادی از وسار برای تدریس ریاضیات دریافت کرد، ولی تصمیم گرفت برای مشاهده کامپیوترها که برایش بسیار سرگرم کننده و جالب بودند در هاروارد بماند.

۱. بنیاد اسمیسونیان در شهر واشنگتن که مشتمل بر چند موزه و مؤسسه پژوهشی است. -م.

گریس هاپر در سال ۱۹۴۹، در شرکت کامپیوتری ایکرت مایوچلی در فیلادلفیا به عنوان ریاضی دانی ارشد مشغول کار شد. این شرکت در سال ۱۹۵۱، اولین کامپیوتر تجاری را در تولید انبوه طراحی و تولید کرد. این کامپیوتر دارای ابزارهای حافظه‌ای بسیاری بود که به جای کارت‌های منگنه از نوار مغناطیسی با سرعت بالا بهره می‌برد. کامپیوتر تولید شده آنها فقط چهارده و نیم فوت طول و نه فوت ضخامت و هفت و نیم فوت ارتفاع داشت و در هر ثانیه سه هزار جمع و تفریق را پردازش می‌کرد. گریس به دلیل تجربه زیاد خود در کامپیوترها، متقاعد شد، هر کس می‌تواند کامپیوتر را برای اجرای دستورالعمل‌های پیچیده برنامه‌سازی کند.

به هر حال به غیر از ریاضی دانان و دانشمندان، عده اندکی به دلیل ویژگی فنی و دقیق رمزنویسی یا دستورالعمل‌های دودویی مبنای کامپیوتر قادر به کار کردن با آن بودند. گریس برای اینکه استفاده از کامپیوتر برای مردم آسان‌تر شود، به اندیشه تهیه زبان برنامه‌سازی کامپیوتری افتاد که می‌توانست توسط مردم بیشتری درک شود و مورد استفاده قرار گیرد. او مطمئن بود که برای ترجمه زبان برنامه‌سازی به رمز ماشین راهی می‌توان یافت که می‌توانست توسط کامپیوتر «فهمیده» شود.

گریس در سال ۱۹۵۲، اولین مترجم^۱ خودش را که مجموعه‌ای از دستورالعمل‌های مورد نیاز برای ترجمه زبان مادری به رمز ماشین بود، کامل کرد تا کامپیوتر بتواند عملیات مخصوص را انجام دهد. مترجم او به کامپیوتر اجازه می‌داد تا دستورالعمل‌های مناسب و مورد نیاز مجموعه‌ای از عملیات را انجام دهد. قبلاً، مجموعه دستورالعمل‌های خاص هر عملیات می‌بایست با زبان ماشین یا رمز مورد نیاز به کامپیوتر داده شود، که این روش موجب اشتباهات فراوانی می‌گشت.

اگرچه اولین کامپیوترها فقط محاسبات ریاضی را انجام می‌دادند، اما گریس معتقد بود که برای عملیات پیچیده‌تر مانند کارهای تجاری رایج می‌توان زبان‌های برنامه‌سازی و مترجم‌هایی طراحی کرد. او چند مترجم طراحی کرد و به تدریج پافشاری او در به رسمیت شناختن ارزش مترجم‌ها و استفاده رایج از آنها به ثمر رسید.

پروژه بعدی گریس، نوشتن برنامه‌های کامپیوتری به زبان انگلیسی بود. او حروف الفبا را مانند نمادهای دیگر همچون نمادهای ریاضی می‌پنداشت که می‌توانستند به رمز ماشین ترجمه شوند. گریس و همکارانش به دشواری دیگران را قانع کردند که چنین

۱. compiler، مترجم برنامه زبان سطح بالا به برنامه زبان ماشین. م.

ترجمه‌ای امکان‌پذیر است. گریس معتقد بود تحقق یک فکر خوب، اغلب دو تا پنج سال به طول می‌انجامد. او می‌پنداشت، مردمی که به عقایدشان ایمان دارند می‌بایست کارشان را ادامه دهند و تلاش کنند و از اینکه گاهی اوقات مجبور می‌شوند برای انجام دادن کاری از دیگران اجازه بگیرند، ناراحت نشوند. گریس اواخر متوجه شد که گاهی اوقات برای پیشبرد کارها پوزش خواستن از اجازه گرفتن سهل‌تر و منطقی‌تر است که او از پیش به این ویژگی اخلاقی دست یافته بود.

در سال ۱۹۵۷، سه زبان برنامه‌سازی گوناگون در کامپیوترهای امریکا مورد استفاده قرار می‌گرفت. گریس فقط به یک زبان کامپیوتر جهانی معتقد بود که می‌توانست در هر کامپیوتر استفاده شود و توسط ریاضی‌دانان، دانشمندان کامپیوتر و همه مردم فهمیده شود. او تا تحقق دیدگاهش پایداری کرد.

در ششم دسامبر ۱۹۶۰، شرکت یونیواک^۱ و شرکت آر.سی.آ^۲ زبان کوپول^۳ مخفف زبان اختصاصی تجاری عمومی را معرفی کردند. شرکت‌های مذکور ثابت کردند از زبان کوپول می‌توان در دو کامپیوتر گوناگون استفاده کرد. گریس هاپر نیز در این برنامه‌نمایی شرکت کرد. سرانجام IBM در سال ۱۹۶۲ به یونیواک و آر.سی.آ پیوست و زبان کوپول را به‌عنوان زبان برنامه‌سازی عمومی پذیرفت. زبان کوپول به تدریج یکی از گسترده‌ترین زبان‌های رایج کامپیوتری در جهان شناخته شد. در همان سال وزارت دفاع امریکا همه شرکت‌های بازرگانی امریکایی را مجبور به پذیرش زبان کوپول کرد، به‌طوری‌که بسیاری از آنها می‌بایست در محاسبات تجاری خود با دولت از آن استفاده کنند. به دلیل اینکه در زبان کوپول از زبان انگلیسی استفاده می‌شود، فهم آن از زبان‌های دیگر کامپیوتری برای انگلیسی‌زبان‌ها ساده‌تر است.

از گریس پس از بیست و سه سال حضور در نیروی دریایی، خواسته شد تا درخواست بازنشستگی کند. او نیز در ۳۱ دسامبر ۱۹۶۶ به فهرست بازنشستگی نیروی دریایی با درجه ناخدا سوم پیوست. گریس بعدها گفت: «آن روز غم‌انگیزترین روز زندگی من بود.» ولی دوره بازنشستگی او بسیار کوتاه بود. نیروی دریایی امریکا از گریس خواست تا بار دیگر در اول آگوست ۱۹۶۷ جهت انجام وظیفه به ارتش بپیوندد. رسالت او استاندارد کردن زبان کوپول برای نیروی دریایی بود. زیر نظر او

1. UNIVAC

2. RCA

3. COBOL. Common Business Oriented

راهنمای آموزشی نیروی دریایی با عنوان مبانی زبان کوپول انتشار یافت. گریس برای تخصص و چیرگی خود در کامپیوتر، جایزه‌های بسیاری دریافت کرد. او در سال ۱۹۶۹ اولین کسی بود که جایزه علوم کامپیوتر سال را از انجمن مدیریت داده‌پردازی دریافت کرد. در هر سال این جایزه فردی را معرفی می‌کند که سهم بزرگی در علوم کامپیوتر داشته باشد.

شرکت اسپری در سال ۱۹۷۱ جایزه گریس مورای هاپر را بنیاد گذاشت. این جایزه هر سال به کارشناسان جوانی اهدا می‌شود که سهم قابل توجهی در علوم کامپیوتر داشته باشند.

در سال ۱۹۷۳ نشان شجاعت که جایزه‌ای به مناسبت روزهای جورج واشنگتن است به او اهدا شد. این نشان به سربازان خودی و بیگانه به‌خاطر شجاعت و خدمات برجسته داده می‌شود. گریس همچنین در سال ۱۹۷۳، اولین آمریکایی و اولین زنی بود که به عضویت ممتاز انجمن علوم کامپیوتر بریتانیا برگزیده می‌شد.

گریس سه سال بعد، جایزه مک‌داول از مؤسسه انجمن مهندسان کامپیوتر را دریافت کرد. او در سال ۱۹۸۰ نشان خدمات شایان نیروی دریایی و در سال ۱۹۸۳ جایزه انجمن آمریکایی زنان برجسته دانشگاهی را دریافت کرد. این پاس‌داشت‌ها بخشی از پاداش‌هایی است که برای خدمات بزرگش در علوم کامپیوتر به او اعطا شده است. او همچنین در طول زندگی فعال خود نشان‌ها و افتخارات بی‌شماری دریافت کرد.

گریس هاپر سرانجام در ۱۵ دسامبر ۱۹۸۳ به‌طور رسمی در کاخ سفید توسط وزیر نیروی دریایی، جان لیهمن، به درجه ناخدا یکم ارشد منصوب گشت. نام او در پانزدهم نوامبر ۱۹۸۴ به تالار افتخار علوم و مهندسی در میان شش نام‌آور قبلی مانند جوناز سالک و توماس ادیسون پیوست. آشکارا از پیش مشخص بود که نام گریس در بین مبتکران سرشناس قرار می‌گیرد.

در بیست و هشتم جولای ۱۹۸۷، مرکز خدماتی گریس مورای هاپر در مرکز خودکار داده‌های نیروی دریایی در سان دیگو به پاس خدمات عظیم او در نیروی دریایی نام‌گذاری شد. هم‌اکنون بسیاری از درجات افتخاری گریس و تقدیرنامه‌های ارتشی او در اتاق مخصوص مرکز گریس مورای هاپر نگهداری می‌شود.

با گریس در برنامه شصت دقیقه و دیوید شرمن مصاحبه شد. او همچنین به‌عنوان ارتشیدی بزرگ در رژه بول آرثر ۱۹۸۷ شرکت کرد. ولی علی‌رغم همه قدردانی‌ها و سپاس‌ها، گریس هاپر عقیده داشت که مهم‌ترین و والاترین کاری که او تاکنون بدان

دست نیافته است، «سعادت و مسئولیت خدمت فداکارانه و پرافتخار در نیروی دریایی امریکا است.» او در هشتم نوامبر ۱۹۸۵ به دریاسالاری تمام مفتخر گشت. در چهاردهم آگوست ۱۹۸۶، دریاسالار هاپر از نیروی دریایی امریکا بازنشسته شد. نشان خدمات شایسته، بالاترین نشان افتخار وزارت دفاع برای خدمات شایسته و استثنایی در امریکا به گریس هاپر اعطا شد.

اگرچه او در سن هفتاد و نه سالگی از نیروی دریایی بازنشسته شد، ولی چندی بعد به عنوان مشاور ارشد در شرکت لوازم دیجیتالی مشغول به کار شد. او قادر نبود از تدریس و علاقه خاص خود به کامپیوتر که به آن عشق می ورزید، دست بکشد.

گریس در سال ۱۹۹۱، نشان ملی تکنولوژی را از رئیس جمهور، جورج بوش دریافت کرد. او اولین زنی بود که به تنهایی مفتخر به اخذ این نشان می شد.

گریس هاپر در اول ژانویه ۱۹۹۲ در هشتاد و پنج سالگی در آرلینگتن ویرجینیا درگذشت.

اندرز گریس به جوانان چنین بود، «کشتی در بندر درامان است، اما کشتی ها برای این منظور درست نمی شوند.» گریس هاپر از غرق شدن اندوهی نداشت چرا که برای رسیدن به اهدافش همیشه خطر می کرد. به این دلیل است که امروز گریس مورای هاپر را مادر بزرگ عصر نوین کامپیوتر، گریس شگفت انگیز یا بانوی بزرگ نرم افزارها می شناسند.

برای مطالعه بیشتر

- Billings, Charlene W. *Grace Hopper: Navy Admiral and Computer Pioneer*. Hillside, N.J.: Enslow Publishers, 1989.
- Grinstein, Louise S., and Paul J. Campbell, eds. *Women of Mathematics: A Biobibliographic Sourcebook*. Westport, Conn.: Greenwood Press, 1987.



جولیا بوومن رایبسنون

۱۶

ریاضی دانی که در آرزوی حل مسئله «دهم» بود

جون فیشر کاپی

درخت «عصر زنان متجدد» در امریکا شکوفه داده بود. سال‌های پرهیاهوی ۱۹۲۰ فرار سیده بود. دوره ممنوعیت^۱ آغاز شده بود و جنبش حق رأی زنان با موفقیت به پیش می‌رفت. سینمای صامت در جوش و خروش بود و پخش برنامه‌های سراسری رادیو سرگرمی را به خانه‌ها به ارمغان آورد. اولین هواپیمای آزمایشی به پرواز درآمد. موتور هندلی کارخانجات برای تأمین تولیدات مصرفی به کار انداخته شد. سیاست‌های انزواطلبی در نتیجه جنگ جهانی اول هنوز ادامه داشت. فعالیت‌های مشمژکننده کورکلاکس کلان‌ها^۲ شدت گرفته بود. مناطق زرخیز عظیم امریکا و جاهای دیگر مملو از فقر و ناامیدی بود. این وقایع و اتفاقات در سومین سال تولد جولیا بوومن رابینسون^۳ یعنی در هشتم دسامبر ۱۹۲۲ کانون تحولات اجتماعی بیشتر امریکاییان بود.

اما جولیا بوومن و خواهرش، کانستنس که دو سال از او بزرگ‌تر بود، از این وقایع و شرایط اجتماعی خود بی‌خبر بودند. مادرشان پس از مدتی از جهان رفت و پدرشان، دختران کوچکش و پرستار آنها را برای زندگی با مادر بزرگشان از سنت لویز در میسوری به آریزونا انتقال داد و خود برای ادامه کار بر روی ماشین‌های صنعتی و گرداندن شرکت لوازم ماشین‌های صنعتی در سنت لویز اقامت گزید.

مادر بزرگ جولیا در محیطی ساکت و قدیمی در وسط بیابانی نزدیک به کوه کمبلک در دوازده مایلی فونیکس زندگی می‌کرد. جامعه کوچک آنجا را چهار خانوار تشکیل می‌داد. بیشتر خاطرات کودکی جولیا به ساعاتی برمی‌گردد که مشغول شمردن و مرتب کردن ریگ‌های نزدیک کاکتوس عظیم الجثه ساگوارو می‌شد که بین چشم‌انداز کوه‌ها و

۱. Prohibition، سال‌های ۱۹۲۰-۱۹۳۳ که تولید و فروش مشروبات الکلی در امریکا ممنوع بود. م.

۲. Ku Klux Klan، سازمان پنهانی نژادپرستان سفیدپوست که پس از جنگ‌های داخلی در جنوب ایالات متحده به وجود آمد و هدفش حفظ برتری سفیدان بر سیاهان بود. م.

3. Julia Bowman Robinson

خانه جدیدشان در آریزونا واقع شده بود. در سال‌های بعد، جولیا به عنوان ریاضی دانی مشهور به رابطه و حلقه بین عشق کودکی، شمردن و مرتب کردن ریگ‌ها، و عشق تئوری شمارش و اعداد طبیعی اعتراف می‌کند. آگاهی جولیا از اینکه با اثبات مفاهیم عددی می‌توان درستی آن را در جهان هستی تصدیق کرد، حس شرکت در کشف حقایق جهان را در او بارور ساخت.

رالف بوومن از فقدان همسر و اینکه بیش از هزار مایل از فرزندانش دور بود احساس تنهایی زیاد می‌کرد و از کسب و کار بی‌وقفه و کسل‌کننده خود خسته شده بود. او در مدت یک سال از عزیمت خانواده و دوری از آنها، با معلم مدرسه‌ای با نام ادنیا کریدلبوف آشنا شد و با او ازدواج کرد. او شرکت خود را فروخت و پول آن را برای حمایت مالی مادام‌العمر از خانواده‌اش در کاری مخاطره‌آمیز سرمایه‌گذاری کرد و سپس با همسر جدیدش به دخترانش در آریزونا پیوست.

ادنیا به سرعت مادری دوست‌داشتنی برای دختران کوچک رالف شد. او مانند فرزندان واقعی از آنها مراقبت کرد و به آنها درس داد. ادنیا پیش از ازدواج به تعداد زیادی دختر جوان تدریس کرده بود، ولی او جولیا را سرسخت‌ترین کودکی می‌دانست که تا آن زمان با آن روبرو شده بود. جولیا جانبدارانه در بزرگسالی، موفقیت خود را به عنوان ریاضی دانی مشهور و حرفه‌ای مدیون پایداری سرسختانه خود می‌دانست.

خانواده بوومن به خاطر پافشاری ادنیا و تحصیل دختران، آریزونای دورافتاده را ترک و به پوینت لوما در خلیج سان دیگو عزیمت کرد. خانه جدید آنها در مجتمع مسکونی شلوغی قرار داشت، ولی مانند بیابان‌های آریزونا، مکان جالبی برای ماجراجویی، گردش و سیاحت و بازی‌های شگفت‌انگیز آنها بود. اولین مدرسه دختران رالف کلاسی چند پایه بود. هر دو دختر تحصیلات خود را در طول یک سال به پایان رساندند و به عنوان کم‌سن‌وسال‌ترین دانش‌آموزان در کلاس‌های ویژه مدرسه شرکت کردند.

در عید پاک ۱۹۲۸ در اولین سال اقامت خانواده بوومن در پوینت لوما، خواهر کوچک جولیا، بیلی، به دنیا آمد. بیلی کمتر از یک سال داشت که جولیا به مخملک مبتلا شد. در آن زمان مخملک بیماری بسیار خطرناک و واگیرداری بود. استراحت تمام‌وقت جولیا در رختخواب و دوری او از دیگران جزء مراقبت‌های ویژه جولیا بود. پدرش، مخصوصاً مراقبت از جولیا را به عهده گرفت و تلاش کرد تا از انتشار بیماری (به‌خصوص به نوزاد تازه‌وارد) جلوگیری کند. پس از گذشت یک ماه از بهبودی جولیا، خانواده با حضور در اولین سینمای ناطق سلامتی وی را جشن گرفتند.

اما جولیا به زودی به بیماری تب روماتیسمی مبتلا شد که گاهی اوقات با مضمک به بیمار هجوم می‌آورد. این بار او می‌بایست برای درمان کامل به مدت یک سال همراه با پرستار در خانه استراحت کند. بیماری، جولیا را از انجام دادن هر کاری بازداشته بود و او مجبور بود در خانه استراحت کند و از اینکه برای بهبودی کامل، می‌بایست رؤیای دوچرخه‌سواری را به فراموشی می‌سپارد، بسیار ناراحت بود. (او سرانجام به رؤیای خود در اواخر سال‌های چهل دست یافت. در آن سال‌ها او اغلب با یکی از دوچرخه‌های رایج امریکایی یا هلندی دوچرخه‌سواری می‌کرد.)

خانواده جولیا پس از بهبودی و بازگشت او از اقامتگاه، همراه پرستار به خانه‌ای در محله همجوارشان در سان دیگو عزیمت کردند. نقل مکان والدین جولیا در درجه اول به دلیل بازنگشتن جولیا به مدرسه پیشین و یادآوری خاطرات گذشته او از همکلاسی‌های قدیمی بود. جولیا بار دیگر دومین سال حبس خود را در خانه به سر برد. او به مقدار کافی تحت آموزش‌های خانگی قرار گرفت. پدرش برای اینکه دخترش تحت آموزش مناسبی قرار گیرد، معلم سرخانه مبرزی استخدام کرد. جولیا در طول یک سال، مواد امتحانی مورد نیاز سال پنجم تا هشتم مدرسه را به‌طور کامل آموخت. بنابراین خانواده او برای جبران ضعف‌ها و کاستی‌های تحصیلی جولیا دیگر نیازی نبود به شهر جدیدی عزیمت کند.

جولیا در پاییز ۱۹۳۲، در دوازده سالگی در کلاس نهم دبیرستان تشودور روزولت ثبت‌نام کرد. عوامل بسیاری مثل انزوای دو ساله او از دانش‌آموزان دیگر، دانش‌آموز جدید، سن پایین او نسبت به دانش‌آموزان دیگر کلاس و سرشت خجالتی وی، نقش مهمی در بروز مشکلات زیاد او در کلاس نهم داشت. به‌طوری که اشتباهات نگران‌کننده جولیا در این دوره، همیشه در یاد او باقی ماند. او همیشه احساس تنهایی می‌کرد و ناهارش را در انزوا و با عجله صرف می‌کرد به‌طوری که هیچ‌کس به تنهایی و بی‌کسی او پی نمی‌برد. به نظر می‌رسد بسیاری از ریاضی‌دانان و دانشمندان نیز چنین دوره‌های انزوا و تنهایی را در کودکی مانند جولیا سپری کرده باشند و شاید نیز چنین دوره‌های خاص در شکیبایی و پایداری انسان نقش مهمی ایفا کند. ولی به‌طور کلی شکیبایی و پایداری در دانشمندان و ریاضی‌دانان به وضوح یافت می‌شود.

سرانجام جولیا توانست با ویرجینیا بل که دوستی خونگرم و هنرمندی با استعداد بود، آشنا شود. ویرجینیا با جولیا پیمان دوستی بست و از او برای صرف ناهار دعوت کرد. وی بهترین و تنها دوست دوران دبیرستان جولیا بود. والدین جولیا از اینکه

می دیدند او فقط یک دوست نزدیک دارد مضطرب بودند، ولی موضوع برای جولیا نه فقط ناراحت کننده نبود، بلکه برای او بسیار خوشایند بود.

جولیا در طول سال های نهم تا دوازدهم، به عنوان دانش آموزی برجسته شناخته شد. همه موضوعات مخصوصاً یادگیری ادبیات انگلیسی برای او بسیار ساده بود. او کندخوان بود و به همین دلیل، اغلب در امتحانات با مشکل روبرو می شد. در بین معلمان ریاضی دبیرستان، دو معلم زن شایسته به چشم می خورد. جولیا در دوران تحصیل متوجه شد که او هم به ریاضیات و هم به علوم عشق می ورزد، بنابراین تصمیم گرفت به عنوان تنها دختر در رشته فیزیک نام نویسی کند.

اگرچه جولیا فردی خجالتی بود، اما از عزت نفس بالایی برخوردار بود که آن را به والدینش نسبت می داد و از آنچه مردم درباره او می اندیشیدند نگرانی نداشت. اگرچه دیدن دختری موفق در ریاضیات پیچیده یا علوم موضوعی بسیار نادر بود، ولی عزم راسخ و استوار جولیا در موفقیت او در هر دو حوزه علمی بی شک مؤثر بوده است. او دانش آموز برجسته ای در ریاضیات و علوم بود و در رقابت های ریاضیات و علوم در داخل و خارج مدرسه و کشور، همیشه می درخشید. وی به فعالیت های متعارف دختران بی میل نبود. پسرهای کلاس به او علاقه مند بودند و او را منبع و مرجع مهم خود در راهنمایی ها و پاسخ به مسائل ریاضی می دانستند.

علاقه جولیا به ریاضیات و علوم محدود نمی شد. او سوارکاری ماهر و شیفته بازی بیس بال بود و در بازی ها برای بردن با سماجت شرکت می کرد. جولیا بیشتر پولش را صرف خریداری مجلات ورزشی می کرد و می توانست با تفنگ شکاری و اسلحه کمری به خوبی تیراندازی کند و در عین حال هنرمندی باذوق بود و از کشیدن چشم اندازهای زیبا لذت می برد.

جولیا به سال های آرام دبیرستان می اندیشید. او فکر نمی کرد که برای کسب موفقیت های بزرگ یا حضور در کالج که برای او سرنوشت ساز بود، تحت فشار قرار گیرد. او آرزو داشت به دانشگاه وارد شود، در صورتی که دختران آن زمان برای شغل معلمی یا پرستاری معمولاً به دانشسراهای عمومی می رفتند. به نظر نمی رسید که والدین و معلمان جولیا از انتظار کاری خاص داشتند. وقتی در جشن فارغ التحصیلی به جولیا جوایز بسیاری اعطا شد، مادرش به شوخی به او گفت: «قرار است با دختری مثل تو چه کار کنیم؟» پدر جولیا، همان طور که هدیه فارغ التحصیلی دخترش را که یک خط کش گران قیمت برای محاسبات بسیار دقیق مقادیر تقریبی در مسائل ریاضی و علمی بود، به او می داد،

گفت: «مشخص است، او می‌بایست با پروفیسور ریاضی خودش در کالج ازدواج کند!» مادر جولیا شدیداً در ادامه تحصیل دخترانش پافشاری می‌کرد تا آنها بتوانند با به‌دست آوردن شغلی مناسب از خودشان حمایت کنند. جولیا برای معلم شدن در دانشگاه سان دیگو که خواهر بزرگش، کانستنس در آن زمان در آنجا مشغول تحصیل بود، ثبت‌نام کرد. در دانشگاه سان دیگو فقط چند عضو برجسته علمی حضور داشتند. جولیا در اولین سال تحصیل تحت‌تأثیر ضعف علمی دانشگاه، قرار نگرفت. اما با رشد ریاضی جولیا و پیچیدگی مفاهیم ریاضیات در سال‌های بالاتر، او سرانجام با فقدان معلمان کارآموزده و مجرب دانشگاه سان دیگو روبرو گشت که نقطه ضعف آشکاری به حساب می‌آمد. او تمایل داشت به دانشگاه کالیفرنیا در لوس‌آنجلس یا به دانشگاه‌های معتبر دیگر انتقال یابد.

در سال ۱۹۳۶ که جولیا دانشجوی سال دوم کالج بود، امریکا در رکود اقتصادی بزرگی گرفتار آمده بود. ناآرامی‌های اقتصادی رکود اقتصادی امریکا، خانواده او را تحت‌الشعاع قرار داده بود. تمام سرمایه رالف بوومن از فروش شرکت در سال ۱۹۲۳ با اطمینان سرمایه‌گذاری شده بود. رالف بوومن مانند همه مردان و زنان که در تورم اقتصادی سال‌های تاریک دهه ۱۹۳۰ گرفتار آمده بودند، سال‌های تاریک رکود اقتصادی را با دشواری پشت سر گذاشت.

خانواده آقای بوومن به آپارتمانی کوچک نقل مکان کرد. خاله جولیا که در سنت لویز معلم مدرسه بود، به آنها در مشکلات اقتصادی کمک کرد. علی‌رغم گرفتاری زیاد هر دو دختر توانستند آن سال تحصیلی را در دانشگاه دولتی با موفقیت به پایان برسانند. پس از اینکه کانستنس فارغ‌التحصیل شد و دوره کوتاهی از آموزش پیشرفته خود را در کالج کالیفرنیا برکلی گذراند، شغل معلمی خوبی به‌دست آورد و توانست به خانواده خود کمک مالی کند.

علاقه جولیا به ریاضیات افزایش یافت و رؤیای او در فضای پربار واقعی ریاضیات آن زمان، دلپسندی خاصی را در او بارور ساخت. او می‌خواست به دانشگاهی برود که اعضای گروه ریاضی آنجا از اعضای برجسته ریاضیات تشکیل شده باشد. او تا آن زمان همه واحدهای پیشنهادی دانشگاه دولتی خود را گذرانده بود. جولیا مصمم بود برای ادامه تحصیل به دانشگاه بهتری انتقال یابد، بنابراین مراسم رسمی دانشجوی ممتاز که

جولیا تنها دانشجوی ممتاز آن دوره بود، نمی‌توانست نیازهای اساسی او را تأمین کند. او همراه کانستنس در تأمین هزینه‌های خانواده تلاش کرد. جولیا سال آخر دانشگاه را به دانشگاه برکلی رفت. او دانشگاه برکلی را به جای دانشگاه کالیفرنیا در لوس آنجلس با پیشنهاد استاد جدیدی که به کارکنان دانشگاه سان دیگو پیوسته بود، انتخاب کرد. سطح علمی برنامه ریاضی دانشگاه برکلی و ساختار آموزشی دانشکده ریاضی در تصمیم جولیا نقش مهمی داشت.

جولیا برای اخذ گواهی‌نامه تدریس ریاضی در دبیرستان برنامه‌هایش را مطابق میل مادرش برنامه‌ریزی کرده بود. اما محدودیت جدیدی که در جذب معلمان مرد در دبیرستان، به‌خصوص در رشته‌های ریاضیات و علوم به‌وجود آمد، شک جولیا را در یافتن شغلی مناسب پس از فارغ‌التحصیلی، برانگیخت. جولیا با دیدن چنین شرایطی در اولین سال تحصیل در برکلی در پنج شاخه ریاضی آموزش دید و راه‌های دیگری را به‌غیر از تدریس ریاضی بررسی کرد تا بتواند تحت هر شرایطی از رشته ریاضی خود به‌خوبی استفاده کند.

یکی از شاخه‌هایی که جولیا در اولین سال تحصیل در برکلی ثبت‌نام کرد، تئوری اعداد بود. در نیم‌سال تحصیلی دوم، فقط چهار دانشجو که جولیا تنها زنی بود که در آن شاخه ثبت‌نام کرده بود، در کلاس باقی ماندند. استاد او رافائل رابینسون علاقه خاصی به جولیا داشت. او اغلب از جولیا می‌خواست تا پس از پایان کلاس مسافت طولانی را با وی قدم بزند و درباره ریاضیات و زندگی اختلاط کنند.

جولیا عقیده داشت که زندگی‌اش داستان شاه‌پریانی بود که بعدها به وقوع پیوست. او به ناگهان قسمتی از دنیایی شده بود که دانشجویان و کارکنانش به‌مانند او به ریاضیات عشق می‌ورزیدند. در دانشگاه برکلی بیشتر وقایع اجتماعی حول محور دانشجویان و دانشکده ریاضی می‌چرخید که به ریاضیات علاقه‌مند بودند. جولیا در خانه و در بین همکارانش از اعتماد به نفس و دانش ریاضی بالایی برخوردار بود. او خودش را جوجه‌اردک زشتی می‌پنداشت که به قوی زیبایی مبدل شده بود. وی همچنین از یک طوطی زندانی با بال‌های زیبا و آراسته، به عقابی تبدیل شد که اوج گرفتن را با بال‌های قوی و به بهترین صورت آموخت.

پروفسور رافائل رابینسون تنها فردی بود که بیشترین تأثیر را بر دانش ریاضیات و بر روی زندگی جولیا گذاشت. رافائل به‌مانند معلم سرخانه دوران کودکی جولیا که در آموزش او کمک بسیاری متحمل شده بود، در پیشرفت مهارت‌های اساسی ریاضی و

عشق به ریاضیات دانشگاهی کمک شایانی به جولیا کرد. رافائل به جولیا عشق می‌ورزید و جولیا نیز او را دوست می‌داشت. آن دو چند هفته بعد از ورود آمریکا به جنگ جهانی دوم با یکدیگر ازدواج کردند. جولیا همیشه می‌پنداشت که موفقیت او در ریاضیات، در مقام یک زن، به میزان زیادی در گشودن درهای ریاضیات کاربردی بر روی زنان که تا آن زمان فقط بر روی مردان باز بوده، مؤثر است. رافائل درهای ترقی را به روی جولیا گشود و ورود به دنیایی که بیشتر زنان از آن بی‌بهره بودند برای او مهیا کرد. جولیا به جامعه و امکانات حرفه‌ای مورد نیاز برای رشد شغلی مناسب دسترسی داشت. وی همین که درهای پیشرفت را گشوده دید، نشان داد که میهمان قابلی برای آن منزل است.

کار جدید جولیا در مقام دانشجوی فوق‌لیسانس، پژوهش در مبحث آمار بود. با اینکه او آمار را ساده و به زیبایی و جذابی تئوری اعداد محض نمی‌دانست، اما اولین کار منتشر شده او در مبحث آمار بود. جولیا به دلیل قانون ممانعت دانشگاه برکلی از تدریس همزمان او با همسرش در گروه ریاضی، مجبور شد دستیار آموزشی دانشگاه را رها کند. جولیا و رافائل که برای آوردن فرزند برنامه‌ریزی کرده بودند از این وقفه ناخواسته در زندگی حرفه‌ای جولیا استفاده کردند.

جولیا علاوه بر حضور در کلاس‌های مستمع آزاد ریاضیات از خرید مایحتاج زندگی و تزئین وسایل خانه جدید بسیار لذت می‌برد. او که از بارداری خود بسیار شاد بود، پس از سقط نوزاد، در افسردگی و بهت به سر برد. او به مرور متوجه شد که به دلیل بیماری کودکی‌اش، بافت التیامی انتشار یافته در اطراف قلبش، او را از تحمل فشار باروری کودک عاجز کرده است. پزشکان از کوتاهی عمر جولیا به دلیل بیماری قلبی او بیم داشتند و به او تذکر داده بودند که نباید عمری بیشتر از چهل سال انتظار داشته باشد. (تقریباً، بیست سال بعد، هنگامی که جولیا چهل و یک سال داشت، در درمان بیماری‌های قلبی، روش‌های جراحی پیشرفته جدیدی مورد استفاده قرار گرفت که به جولیا فرصت داد از سلامتی و شادابی محروم شده دوران کودکی خود لذت ببرد. او در طول این مدت به دو چرخه سواری رو آورده بود.)

همین که جولیا از غم فقدان فرزند بهبود یافت، دریافت که قادر به دنیا آوردن فرزندی نیست. رافائل او را به طور جدی تشویق کرد تا خود را درگیر موضوعات ریاضی کند. او و رافائل هر دو بر روی فرمول‌های برگشتی^۱ سال پیش که در پرینستن در مرخصی به سر

۱. روش محاسبه پی‌درپی کمیت‌ها.

می بردند، شروع به کار کردند. نتایج جولیا در پایان سال ۱۹۴۷ انتشار یافت. آلفرد تارسکی ریاضی دان لهستانی که متخصص منطق ریاضی بود در همان ماه های اول جنگ جهانی دوم برای ایراد یک سخنرانی به دانشگاه هاروارد دعوت شد. پیش از آنکه تارسکی طبق برنامه تنظیمی به خانه بازگردد، آلمان، لهستان را مورد تاخت و تاز قرار داد. تارسکی نتوانست به سرزمین مادری خود بازگردد. او که در امریکا کار و جایگاه مشخصی نداشت، در دانشگاه برکلی مشغول به کار شد و به جمع اساتید بزرگ آنجا پیوست. او به عنوان یکی از مشهورترین منطقیون جهان شناخته شده بود. جولیا پس از یک سال که با رافائل در پرینستن به سر برد به برکلی بازگشت و برای اخذ مدرک دکترای خود از آلفرد تارسکی به عنوان استاد راهنما بهره برد.

در آن زمان دانشجویان دوره دکترا برای موضوع پژوهشی خود می توانستند از بینش ها و اطلاعات جدید کمک بگیرند. موضوع پژوهشی در ریاضیات اغلب اثبات ریاضی یا مسئله ای است که هیچ کس تا آن زمان قادر به حل آن نشده است. مسئله ای در جبر گویا که در ابتدا توسط تارسکی برای او مشخص شده بود، توجه جولیا را به خود جلب نکرد. جولیا بعدها اظهار داشت که اگر دانشجویان دوره دکترا، موضوعات پایان نامه ها را با میل خود انتخاب کنند، شاید در اخذ گواهی نامه دکترا، آمادگی و پشتکار بیشتری از خود نشان دهند.

موضوع اصلی پایان نامه دکترای جولیا در ضیافت ناهار باشگاه مردانه دانشگاه بین تارسکی و رافائل مورد بحث قرار گرفت. در آن روزها زنان برای صرف ناهار اجازه ورود به باشگاه را نداشتند، اما رافائل وقتی به خانه بازگشت بحث مورد نظر را به جولیا بازگو کرد. مسئله ای که جولیا به آن علاقه خاصی داشت، در حوزه ای قرار داشت که اغلب موضوع اصلی او یعنی مرز بین منطق و تئوری اعداد به حساب می آمد. هنگامی که جولیا برای همکاری با تارسکی معرفی شد، تارسکی که معلمی روحیه بخش بود از کار و فعالیت جولیا بسیار خرسند شد. دانشجویان او که می دانستند ریاضیات رشته ای تمام شدنی نیست، جلسات درس او را ترک می کردند. او مسئله های متنوع را شفاف و روشن و به گونه ای به دانشجویان ارائه می داد که می توانست در بهبود ریاضیات و همکاری دانشجویان در آن حوزه مؤثر واقع شود. جولیا با ارائه پایان نامه دکترای خود، در سال ۱۹۴۸ بر روی یکی از همان مسئله ها شروع به کار کرد. پاسخ آن مسئله که به مسئله «دهم هیلبرت» معروف بود، تلاش بزرگی بود که جولیا در ریاضیات انجام داد. مسئله دهم هیلبرت تا ۱۹۷۰ به طور کامل پاسخ داده نشد.

جولیا در سال ۱۹۴۹ با شرکت راند همکاری کرد. در آن سال شرکت راند، برای فردی که بتواند هر یک از مسئله‌های تئوری بازی را ثابت کند، جایزه نقدی در نظر گرفت. پیش شرط بازی مورد نظر شرکت راند، بازی بین دو بازیکن خیالی بود. بازیکنان می‌بایست به‌طور متناوب در حرکت‌های خود بهترین حرکت را انتخاب می‌کردند. حرکت بازیکنان می‌بایست به‌طور نامعین صورت می‌گرفت. سؤال شرکت راند این بود که آیا چنین بازی، همیشه برنده خواهد داشت؟ جولیا با دقت ثابت کرد که بازی برنده خواهد داشت و نتایج آن را در سال ۱۹۵۱ منتشر ساخت. قضیه ارائه شده در مقاله جولیا، مهم‌ترین قضیه در تئوری مقدماتی بازی شناخته شد. اما به این دلیل که جولیا، جزء کارمندان شرکت بوده جایزه نقدی به او تعلق نگرفت.

جولیا در طول دهه ۱۹۵۰ سخت‌ترین شکست خود را تجربه کرد. او درگیر پژوهشی بر روی مکانیک مایعات مربوط به دانشگاه استنفورد شده بود. او بعدها دریافت که با تمام کار دشواری که انجام داده است، نمی‌بایست به این پژوهش که خارج از حوزه دانش او بوده است، وارد شود. او بدون اینکه موضوعی را ثابت کند یا حتی گزارشی در مورد آن ارائه دهد، از پژوهش خود دست کشید.

به زودی مقاله آدلای استیونسن که بعدها فرماندار ایالت ایلینویز شد، توجه جولیا را به خود جلب کرد. او به سیاست روی آورد و بیشتر توان و زمان خود را از سال ۱۹۵۲ تا ۱۹۵۸ صرف مبارزات انتخاباتی استیونسن و چند داوطلب حزب دموکراتیک دیگر کرد. جولیا در جریان مبارزات انتخاباتی آن سال‌ها، هرگز کارش را بر روی مسئله دهم هیلبرت رها نکرد. دیوید هیلبرت که به‌عنوان ریاضی دانی سرشناس در ۱۹۰۰ شناخته شده بود، فهرستی از بیست و سه مسئله مهم را ارائه داد. از مسئله‌هایی که او ارائه داده بود، بسیاری از آنها هنوز حل نشده است. مسئله دهم، معادله مفروض دیوفانتوس اسکندرانی^۱ [فقط پاسخ‌های صحیح] با تعدادی کمیت‌های نامعین و با ضرایب عددی صحیح گویا است [نمایه‌ای اعداد طبیعی]: روشی ارائه دهید که به وسیله تعدادی متناهی عملیات بتوانیم معادله‌ای را با اعداد صحیح گویا حل کنیم. مثلاً $x^2 + y^2 - 2 = 0$ چهار

۱. Diophantine، اثر اصلی او علم حساب است که به‌صورت نسخه خطی یونانی باقی مانده است. کتاب علم حساب اثری درباره حساب نظری به معنایی که فیثاغورسیان درک می‌کردند نیست! بلکه بیشتر با منطق قیاسی یعنی روش‌های محاسبه‌ای که در حل مسائل عملی به کار می‌روند، سروکار دارد. فضایی او در زمینه نظریه اعداد مورد استفاده ریاضی دانان سده هفده قرار گرفت، تعمیم داده شد و به اثبات رسید، و از این راه نظریه نوین اعداد به وجود آمد. م.

راه حل دیوفانتوسی (۱ و ۱) و (۱ و -۱) و (-۱ و -۱) و (-۱ و ۱) دارد، اما معادله $x^2 + y^2 - 3 = 0$ هیچ راه حلی ندارد.

جولیا در تمام دهه ۱۹۶۰، پس از عمل جراحی باز بر روی قلبش به مسئله دهم هیلبرت مشغول بود. او تا حدودی از حل آن ناامید شد. جولیا سال‌ها بعد، پس از اینکه مسئله حل شد، فاش ساخت که سالیان سال هنگامی که شمع‌های جشن تولد خود را خاموش می‌کرده است، آرزو می‌کرد یک نفر بتواند پاسخ مسئله را پیدا کند. سرانجام در فوریه ۱۹۷۰، یک دوست، تلفنی به او خبر می‌دهد که یک ریاضی‌دان روسی در لنینگراد، قسمتی از مسئله دهم هیلبرت را که او تا آن زمان قادر نبوده است آن را پاسخ گوید، حل کرده است. پاسخ ریاضی‌دان روسی همان چیزی بود که برای اثبات پاسخ جولیا مورد نیاز بود. یوری ماتیجاسویچ جوان، فقط بیست و دو سال سن داشت که با استفاده از اعداد فیبوناچی، مجموعه‌ای که در قرن سیزدهم شناخته شده بود، قسمت گم‌شده اثبات را تدوین کرد. اثبات یوری شامل نظریاتی در شاخه تئوری اعداد مقدماتی می‌شد!

جولیا در همان حال که شمع‌های چهل و یکمین سال تولدش را خاموش می‌کرد، متوجه شد که می‌بایست آرزوی جدیدی بکند. وی در سال ۱۹۷۱ با یوری ماتیجاسویچ در روسیه ملاقات کرد. او به یوری توضیح داد، هنگامی که مشغول کار بر روی مسئله دهم بوده است، یوری هنوز نوزادی بیش نبوده است و می‌بایست برای کمک خواستن از یوری در انتظار بزرگ شدن او می‌نشست. هر دو ریاضی‌دان برای موفقیت در حل مسئله دهم مورد تمجید و تشویق قرار گرفتند. جولیا بوومن رابینسون در ملاقات با یوری، مانند دومین رابینسون مشهور بعد از رابینسون کروزو، مورد استقبال فراوان مردم اتحاد جماهیر شوروی سابق قرار گرفت.

او در سال ۱۹۷۵، پس از حل مسئله هیلبرت، اولین زن ریاضی‌دانی بود که به عضویت آکادمی ملی علوم پذیرفته شد. او با تواضع اظهار داشت که زنان شایسته‌تری، استحقاق این مقام را داشته‌اند. اگرچه سلامتی وی فرصت تدریس در کلاس‌های تمام‌وقت و پرکار دانشگاه برکلی را به او نمی‌داد، اما وی در آنجا به پرفسوری تمام‌عیار مبدل شده بود. در سال ۱۹۸۲، او اولین زنی بود که نامزد ریاست انجمن ریاضی آمریکا (AMS)^۱ شد. رافائل از او خواست تا نامزدی ریاست را نپذیرد و نیرو و توان خود را

1. American Mathematical Society

برای پژوهش‌های ریاضی به کار گیرد. جولیا به عنوان یک زن و یک ریاضی‌دان چاره‌ای نمی‌دید جز خدمت، بنابراین با کمال میل آن را پذیرفت. او برای تشویق زنان در پژوهش‌های ریاضی از هیچ کاری دریغ نورزید.

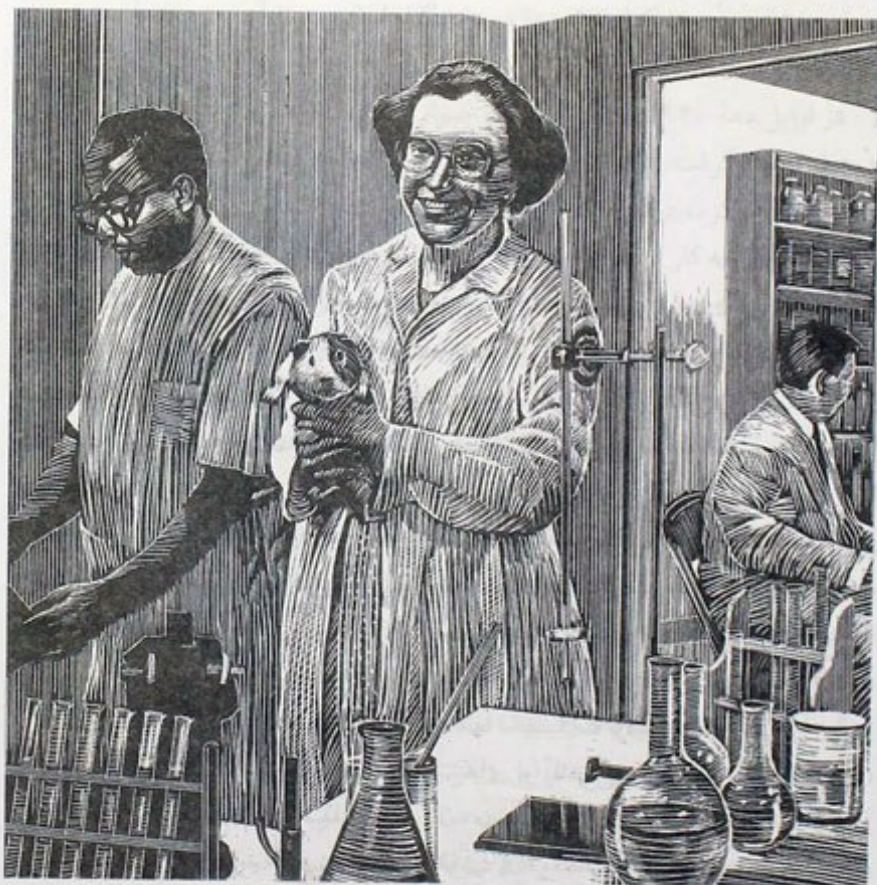
جولیا افتخارات زیادی از جمله عضویت در انجمن هنر و علوم آمریکا، گواهی‌نامه افتخاری کالج اسمیت و کمک شصت هزار دلاری (به مدت پنج سال متوالی) بنیاد مک آرتور برای پژوهش‌های ریاضی را کسب کرد. جولیا همچنین از طرف مجله‌های مد، صدای دهکده و بانوان خانه، یکی از یکصد زن برجسته آمریکا شناخته شد. پاسخ جولیا به اظهار لطف آنها چنین بود: «نه فقط این همه توجه موجب خشنودی من نیست، بلکه ناراحتی مرا نیز فراهم می‌کند. مگر من واقعاً در ریاضیات چه هستم، و چه کار کرده‌ام به جز اینکه مرا در اینجا یا آنجا اولین زن معرفی می‌کنند. ترجیح می‌دهم مرا ریاضی‌دانی به یاد آورید که مانند یک ریاضی‌دان واقعی مسئله‌هایی را به اثبات رسانده‌ام یا حل کرده‌ام.» (رید، ۱۹۸۶، ص ۲۱).

نیازها و وظایف انجمن ریاضی آمریکا، جولیا را به مدت ده سال تمام به خود مشغول داشت. او در طول این زمان به طور متوالی برای احقاق حقوق زنان فعالیت کرد. جولیا در تابستان ۱۹۸۴ در جلسه انجمن ریاضی آمریکا که ریاست آن را به عهده داشت، به بیماری سرطان خون خود پی برد. او در تابستان سال بعد یعنی در سی‌ام جولای ۱۹۸۵ درگذشت.

جولیا رابینسون در ۱۹۱۹، یعنی در زمانی که مطالعه ریاضی برای دختران با زنان امروزی متفاوت بود، به دنیا آمد. امروزه در کلاس‌های ریاضی دبیرستان و دانشگاه دختران زیادی را می‌بینید که بر صندلی تکیه زده‌اند. مردم همکاری با ریاضی‌دان زن را عجیب تلقی نمی‌کنند. اکنون حضور ریاضی‌دانان زن در جامعه عادی به نظر می‌رسد و در گروه‌های ریاضی دبیرستان و دانشگاه با استقبال روبرو می‌شوند و پست‌های مهمی را در صنایع و کارهای پژوهشی کسب می‌کنند. زنان به خوبی در ریاضیات خود را یافته‌اند، جوایز متعددی اخذ کرده‌اند، در ریاضیات غرق شده‌اند و به حوزه‌های دیگر کار و مهارت‌های ریاضی دسترسی پیدا کرده‌اند. ریاضیات قرن بیست و یکم یکی از نیازهای اساسی جهان، چالش‌انگیزترین و مهم‌ترین حوزه‌های علمی است. ریاضی‌دانان زن پیشگام پژوهش‌های ریاضی، پیشرفت‌های تکنولوژی و کاربردهای صنعتی هستند. سپاس و درود بر زنانی مانند جولیا بوومن رابینسون که درهای پیشرفت به سوی فعالیت‌های مهیج ریاضی را برای همه زنان جهان گشود.

برای مطالعه بیشتر

- Albers, Donald J., and Gerald L. Alexanderson. *Mathematical People: Profiles and Interviews*. Boston: Birkhäuser Boston, 1985.
- Grinstein, Louise S., and Paul J. Campbell, eds. *Women of Mathematics: A Biobibliographic Sourcebook*. Westport, Conn.: Greenwood Press, 1987.
- "Hilbert's Tenth Problem." *Scientific American*, November 1973, pp. 84-91.
- Reid, Constance. "The Autobiography of Julia Robinson." *College Mathematics* 17 (January 1986): 2-21.



رزالین ساسمن یالو

۱۷

دانشمند بدون مرز

جو دیس مان سان

مردان بر همهٔ پیشه‌های علمی سایه افکنده‌اند. چگونه زنی می‌تواند بر موانعی پیروز شود که او را از موفقیت در حوزه‌های علمی برحذر می‌دارد؟ زندگی رزالین ساسمن یالو^۱ نشان می‌دهد که زنان با استعداد برای تحقق رؤیاهایشان می‌توانند فرصت‌ها را مغتنم شمرده و توانایی‌های خود را بروز دهند. اگرچه والدین رزالین تحصیلاتشان را تا دورهٔ ابتدایی بیشتر ادامه نداده بودند، ولی او در ادامهٔ تحصیل بسیار مصمم بود. عزم راسخ رزالین، وی را یاری رسانید تا پیشگام دانش زیست‌شیمی در زمانی شود که گفتارهای جامعه فقط دلالت بر کفایت زنان در کارهای اداری و دفتری می‌کرد.

رزالین ساسمن در نوزدهم جولای ۱۹۲۱ به دنیا آمد. والدینش، سیمون و کلارا، مالک مغازهٔ کوچک نخ و کاغذ بودند. اگرچه آنها تحصیلات بالایی نداشتند، ولی رزالین را به درس خواندن تشویق می‌کردند و تلاش‌های او را می‌ستودند. آنها آرزو داشتند، دخترشان روزی معلم شود، شغلی که در آن زمان برای زنان از احترام زیادی برخوردار بود. آنها اندکی بعد متوجه شدند، دختر باهوششان از آلبانی^۲، به‌عنوان دومین زن برای اخذ جایزهٔ نوبل پزشکی انتخاب شده است.

آغاز تلاش‌های رزالین برای اخذ این جایزهٔ بزرگ به کالج هاتر برمی‌گردد که در سال ۱۹۴۱، لیسانس شیمی و فیزیک خود را از آنجا دریافت کرده بود. رزالین پس از اینکه با رتبهٔ ممتاز فارغ‌التحصیل شد، برای مطالعه به کالج مهندسی دانشگاه ایلینویز عزیمت کرد و به‌عنوان دستیار آموزشی مشغول به کار شد. او در کلاسی که ۴۰۰ دانشجو داشت، تنها زنی بود که در آنجا حضور داشت. او برای اخذ گواهی نامهٔ دکترای فیزیک که در آن زمان برای یک زن بسیار نادر بود، از خود پایداری و شکیبایی زیادی نشان داد.

1. Rosalyn Sussman Yalow

۲. شهر آلبانی مرکز ایالت نیویورک، م.

او در اولین روز تشکیل کلاس‌ها در دانشگاه ایلینویز با آیرون یالو آشنا شد و سرانجام در سال ۱۹۴۳ با او ازدواج کرد.

در اوایل دهه ۱۹۴۰ با شروع جنگ جهانی دوم، پژوهش‌های زیادی در فیزیک هسته‌ای انجام گرفت. رزالین در همان زمان که برای اخذ گواهی نامه خود در دانشگاه ایلینویز کار می‌کرد، درگیر پژوهش‌های مواد رادیواکتیو شد. این موضوع پژوهشی، بعدها مرکز توجه کار او در زندگی قرار گرفت. کارهایی که رزالین انجام داد، مسیری را برای پژوهش‌های علمی زنان دیگر گشود. والدینش از اینکه موفقیت دخترشان را فراسوی آرزوهای دیرینه خود می‌دیدند به او افتخار می‌کردند. او به خوبی یک پژوهشگر پویا، معلم فیزیک و مهندس برجسته‌ای بود.

رزالین پس از اخذ گواهی نامه دکترای خود مشغول پژوهش بر روی مواد رادیواکتیو شد. (عنصری که عدد اتمی آنها بالای ۸۳ است) بعضی از این عناصر در طبیعت و بعضی از آنها در آزمایشگاه به صورت مصنوعی ساخته می‌شدند. ساخت بمب اتمی هرچند کاربرد مخرب بالقوه‌ای دارد، اما نمونه خوبی از کاربرد علمی عناصر رادیواکتیو است.

پژوهش‌های رزالین در حفظ جان موجودات سهم مهمی داشت. او روشی را برای اندازه‌گیری مقدار پروتئین خون ارائه داد. پروتئین به روش‌های مشخصی با مواد رادیواکتیو واکنش نشان می‌دهد. این واکنش را سنجش ایمنی پروتئین^۱ می‌نامند (RIA). رزالین برای ارائه روش‌های اندازه‌گیری مواد رادیواکتیو مورد تمجید قرار گرفت. مواد رنگ‌زنی با رادیوایزوتوپ‌ها به مواد رادیواکتیو اجازه می‌دهد تا با عبور از مسیر بافت بدن، ردیابی شوند. در این روش از ماشینی مانند شماره‌گر گایگر^۲ استفاده می‌شد.

رزالین با هر اکتشاف، رغبت بیشتری به پژوهش جدید پیدا کرد. او با همه دانش خود، فردی سخت‌کوش و بلندنظر بود. مهارت و تخصص رزالین در فیزیک با اطلاعات سالومن پرسون در شیمی بدن انسان تلفیق شد و برای پژوهش‌های بیشتر به یکدیگر پیوستند. این دو پژوهشگر به مدت بیست سال با یکدیگر همکاری کردند و شیوه‌های جدیدی را برای تشخیص بیماری‌ها و فرایندهای شیمیایی بدن ارائه دادند. دیابت یکی

1. radioimmunoassay

۲. Geiger counter، دستگاه آشکارسازی است که برای هر رویداد برونیزه‌کننده‌ای، تپه‌های الکتریکی تولید می‌کند و در مورد مواد رادیواکتیو به کار برده می‌شود. م.

از بیماری‌هایی بود که آن دو بر روی آن مطالعات زیادی انجام دادند. رزالین از اینکه نظریه آنها در مورد ساختن پادتن علیه انسولین توسط بدن، مورد توجه دانشمندان دیگر قرار نگرفت مأیوس نگشت. او به خوبی می‌دانست که پذیرش نگرش‌های جدید به زمان زیادی نیاز دارد. کار آنها سخت و وقت‌گیر بود و رزالین یالو از ادامه پژوهش خود نگران نبود.

پژوهش‌های مستقل رزالین به جامعه علمی کمک کرد تا در آزمایش دیابت، نازایی، اعتیاد و اختلالات رشد، گام‌های بلندی برداشته شود. پژوهش‌های او منجر به ارائه روش‌های اندازه‌گیری جدیدی برای تعیین سطح موادی شد که اجازه می‌داد تکانه‌های عصبی از شکاف بین سلول‌های عصبی انتقال یابند. او در نمایش ویروس‌های گوناگون خون اهداکننده‌های خون نیز همکاری کرد. رزالین با استفاده از روش RIA توانست ویروس‌های سرطان خون را در مراحل ابتدایی بیماری، قبل از رشد تومورها ردیابی کند.

زمانی آلبرت اینشتین گفت که قدرت تخیل بر دانش برتری دارد. رزالین یالو با کار سخت، پایه عظیم دانشی را بنا نهاد که از قدرت تخیل او ناشی می‌گشت و به اطلاعات جدیدی دست یافت که در آموزش و کمک به دیگران مورد استفاده قرار می‌گرفت. رزالین در جلسه اهدای جایزه نوبل گفت: «اولین تلسکوپ، آسمان را و اولین میکروسکوپ، دنیای میکروب‌ها را به روی انسان شکافت.» (ویس‌سان، ۱۹۸۷، ص ۱۱۵). او عقیده داشت که دانشمندان با استفاده از مواد رادیواکتیو به روش‌های جدیدی در علوم و پزشکی دست یافته‌اند.

نقش رزالین یالو در دنیای علم، پزشکی و آموزش مورد بی‌توجهی قرار نگرفته است. رزالین علاوه بر جایزه نوبل ۱۹۷۷، سی و پنج جایزه معتبر دیگر دریافت کرده است. او چندین بورس از دانشگاه‌های معتبر کسب کرد و در جامعه علمی از او به عنوان یکی از اساتید نامی و برجسته یاد می‌شود. او علاوه بر کرسی گروه علوم بالینی بیمارستان، چهار پست مدیریتی گوناگون به عهده دارد. در سال ۱۹۸۳، کالج ساینت مری در نوتردام، ایندیانا، و دانشگاه ایندیانا دکترای افتخاری علوم را به او اعطا کردند.

رزالین یالو جوایز باارزش و سودآور زیادی دریافت کرد. او با کار سخت و عزم راسخ، اعتماد به نفس بالایی پیدا کرده بود. رزالین با پیگیری مشتاقانه کار و دوری از یأس و نومیدی، به ارزش خود پی برد. نظریات متنوع رزالین شالوده پژوهش‌های او بود. او برای یادگیری تنها به موضوعاتی پناه نبرد که به آنها احساس نیاز می‌کرد. او برای اینکه بر

روی موضوع پژوهش کند، خود را از حوزه‌های دیگر علوم جدا نساخت. وی راه‌های مشخصی را برای تلفیق علایق علمی با علوم دیگر یافت. روش‌های یک حوزه علمی او را در حل مسئله‌های حوزه‌های دیگر یاری می‌کرد.

رزالین با بیش از چهل سال زندگی زناشویی و تربیت دو فرزند، همزمان با درگیری‌ها و پژوهش‌های علمی، نمونه درخشان و افتخارآمیزی برای زنان بوده است. او به پیشه تحت اختیار مردان گام برداشت و از آن سربلند بیرون آمد. بیشتر همکاری رزالین با مردان به زمانی برمی‌گردد که آنها برای پژوهش و نتایج علمی معتبر به یافته‌های رزالین نیاز داشتند. اعضای جامعه علمی با مرگ سالومن برسون، همکار پژوهشگر رزالین که سالومن را «مغز متفکر» گروه می‌دانستند، کار رزالین را پایان‌یافته تصور کردند. ولی پنج سال بعد، رزالین به دلیل پژوهش‌های علمی خود مفتخر به دریافت جایزه نوبل شد.

جوایز نقدی هرگز برای رزالین اهمیتی نداشت. در سراسر پژوهش‌های علمی کسب ثروت هرگز هدف او نبود. وسیله آزمایشی RIA، سود زیادی را برای شرکت‌های داروسازی به همراه آورد، اما او و همکارش برای حق انحصاری اختراع خود که در حوزه پزشکی ارزش فوق‌العاده‌ای پیدا کرده بود، هیچ اعتراضی نکردند. تمام فعالیت‌های او در اصل برای بهبود شرایط زندگی انسان‌ها بود. رزالین به تساوی حقوق انسان‌ها عقیده داشت، به‌طوری که کارگزارانش از حقوق یکسانی برخوردار بودند. هنگامی که جایزه نوبل به او اعطا شد او مطمئن بود که کمیته جایزه نوبل به اهمیت کار او پی برده است - نه فقط به خاطر او بلکه به خاطر همه زنان. او می‌خواست در صحنه‌های علمی رقابت کند و در شرایط مساوی مانند مردان شناخته شود. حتی زمانی که از طرف مجله بانوان خانه مورد قدرانی قرار گرفت، فقط به این دلیل که کار او را به‌طور ضمنی به‌زن محدود کرده بودند از مصاحبه و پذیرش جایزه آنها خودداری ورزید. رزالین تصور می‌کرد که کار او مورد توجه هر دو جنس است.

رزالین یالو برای دستیابی به کشفیات خود در پژوهش‌های علمی به‌طور مستقل یا با دیگران همکاری کرد. او علوم را «نتیجه تحقیقات» می‌داند. وی که فردی مستقل است به کارش ایمان دارد و به آن عشق می‌ورزد. اکنون نیز درگیر کشفیات و رازگشایی‌های جدید است.

دریافت جوایز معتبر و گوناگون، مخصوصاً جایزه نوبل برای او مایه خشنودی بوده است، ولی شورانگیزترین لحظات خود را در آزمایشگاه علوم می‌داند که به دنبال کشف رازی می‌گردد که تاکنون کسی آن را برای انسان‌ها آشکار نساخته است. آرزوی

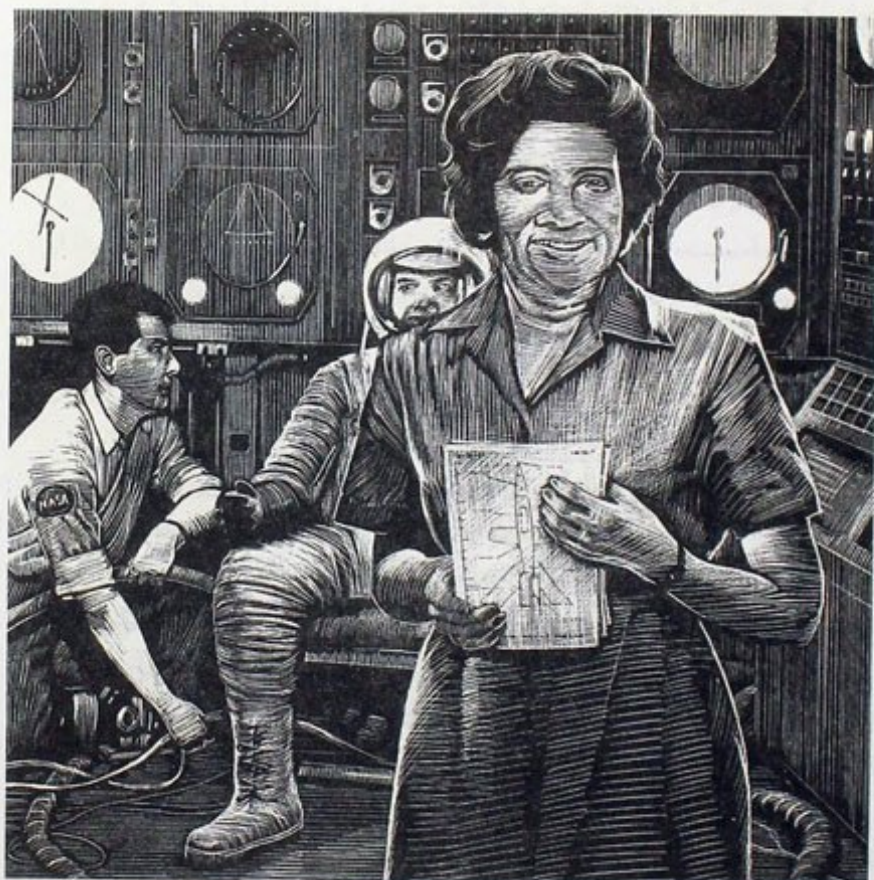
اکتشاف چیزهای جدید، رزالین را برای پژوهش و تحقیق، سؤال و حل مسئله‌ها و کشف و ابداع موضوعات جدید برمی‌انگیزد.

برای مطالعه بیشتر

Dash, Joan. *The Triumph of Discovery: Women Scientists Who Won the Nobel Prize*. Englewood Cliffs, N. J.: Julian Messner, 1991.

DeBruin, Jerry. *Scientists around the World*. Carthage, Ill.: Good Apple, 1987.

Wasson, Tyler, ed. *Nobel Prize Winners: An H. W. Wilson Biographical Dictionary*. New York: H. W. Wilson Co., 1987.



اولین بوید گرانویل

۱۸

ریاضی دان و ستاره شناس افریقایی تبار

جون. ج. تنزلاف

اولین بویید گرانویل^۱ در سال ۱۹۲۵ با نمرات ممتاز از کالج اسمیت فارغ التحصیل شد. تلاش او موفقیت بزرگی برای یک زن سیاه‌پوست در امریکا بود. او و دیگر اعضای خانواده‌اش برای تحقق این امر ساعت‌ها وقت صرف کرده بودند و اکنون او در راه دانشگاه ییل بود تا مطالعات خود را ادامه دهد. اولین در مدرسه دولتی تفکیک شده نژادی واشنگتن ثبت نام کرد، و بعدها از کالج خصوصی زنان فارغ التحصیل شد. اما اولین با همه تلاش خود کاملاً مطمئن نبود که آینده از او چه می‌خواهد و آیا آینده از آن او خواهد بود.

اولین در اول مه ۱۹۲۴ از ویلیام بویید و جولیا والکر بویید در واشنگتن زاده شد. خواهر بزرگش، دوریس، در حدود بیست و دو ماه از اولین بزرگ‌تر بود. پدر او در اوان کودکی اولین خانه را ترک کرد و هرگز بازنگشت. دو دختر توسط مادرشان و خواهر دوقلوی مادرشان، لویس والکر، پرورش یافتند.

لویس و مادر اولین، گواهی نامه دیپلم دبیرستان داشتند. لویس از کالج تربیت معلم مایتر نرمال، گواهی نامه تدریس در مهدکودک را اخذ کرده بود. او با خواهرش، جولیا، به جای تدریس، کاری در چاپخانه یافته بودند. آنها بیش از سی و پنج سال در آنجا بازیبن و نمونه‌خوان بودند. ایثار و کار سخت آنها به شدت بر روی اهداف تحصیلی و آمال اولین تأثیر گذاشت.

دوریس، خواهر اولین، از دبیرستان فارغ التحصیل شد و به کالج رفت. او در سال ۱۹۴۲ کالج را ترک کرد و به عنوان کارمند در قسمت آمار اداره مالیات امریکا مشغول کار شد.

اولین دوران دبیرستان را در مدارس دولتی واشنگتن سپری کرد. گرچه دبیرستان دایر جزء مدارس تفکیک نژادی بود، اما با استنادهای بالای آموزشی اداره می‌شد و

1. Evelyn Boyd Granville

به عنوان یکی از آموزشگاه‌های نمونه شناخته شده بود. معلمان اولین، الگوی خوبی برای او بودند. از معلمان او می‌توان به ماری کرامول، فارغ‌التحصیل دانشگاه پنسیلوانیا، و به معلم ریاضی اولین، یولیسس باس ست، فارغ‌التحصیل دانشگاه ییل اشاره کرد. معلمان کارآمد مدرسه، به دلیل استعداد تحصیلی اولین او را تشویق کردند تا در یکی از کالج‌های معتبر امریکا مشغول کار شود.

اولین، کالج اسمیت، کالج خصوصی زنان در نورثامپتون ماساچوست را برگزید تا از بورس تحصیلی کوتاه‌مدت آنجا استفاده کند. او برای تأمین قسمتی از هزینه‌های کالج، تابستان خود را در اداره ملی استانداردها در واشنگتن کار کرد. مادر و خاله او در پرداخت مابقی هزینه‌ها به او کمک کردند. آن دو، بارها در حق اولین ابزارهای بزرگی کردند.

اولین در کالج اسمیت به مطالعه ستاره‌شناسی رو آورد. او به شدت از ستاره‌شناسی لذت می‌برد و انتظار داشت، روزی ستاره‌شناس شود. در آن روزها، ستاره‌شناس‌ها می‌بایست اغلب تک و تنها در رصدخانه‌های بزرگ و دورافتاده زندگی کنند. اولین به خوبی می‌دانست که این وضعیت با شرایط او سازگار نیست. او بعدها در زندگی نشان داد که اگر او توانایی دیدن آینده را داشت، ممکن بود پیشرفت برنامه فضایی را پیش‌بینی کند و مطالعات خود را در ستاره‌شناسی ادامه دهد. او به جای ستاره‌شناسی تصمیم گرفت به مطالعه ریاضیات رو آورد و از پروفیسور نیل مک‌کوی و سوزان رامبو بهره برد. در سال ۱۹۴۵ فقط تعداد اندکی از زنان در رشته ریاضیات فارغ‌التحصیل شده بودند و تعداد زنان سیاه‌پوست به مراتب کمتر از زنان سفیدپوست بود. اما اولین حتی با پیشه طاقت‌فرسایش از فعالیت علمی خود دست نکشید. او با فارغ‌التحصیلی از دانشگاه ییل، جوایز گوناگونی اخذ کرد. در همان سال اول بورس تحصیلی کالج اسمیت به او اعطا شد. او گواهی‌نامه دکترای ریاضی خود را در سال ۱۹۴۹ از دانشگاه ییل زیر نظر استاد راهنما اینر هیل که در آن سال‌ها، ریاضی‌دانی بزرگ بود، دریافت کرد. هیل یک دوره، ریاست انجمن ریاضی امریکا را به عهده داشت و عضو آکادمی ملی علوم بود. در آن زمان یک زن امریکایی دیگر به نام مارجوری لی براون، گواهی‌نامه دکترای ریاضی خود را از دانشگاه میشیگان دریافت کرد. اولین بوید گرانویل و مارجوری لی براون، اولین زنان سیاه‌پوستی بودند که دکترای ریاضی خود را اخذ کرده بودند. تا ده سال بعد هیچ زن سیاه‌پوستی در امریکا موفق به اخذ دکترای ریاضی نشد.

اولین پس از ارائه پایان‌نامه دکترای خود برای ادامه پژوهش‌هایش به دانشگاه

نیویورک عزیمت کرد. او از زندگی علمی لذت می برد، بنابراین تصمیم گرفت به تدریس رو آورد. اولین برای استخدام، در چندین مصاحبه علمی کالج های نزدیک محل اقامتش شرکت کرد. یکی از اعضای دانشکده می گوید: «هنگامی که اعضای کمیته پذیرش متوجه رنگ پوست اولین شدند، به درخواست او خندیدند و از پذیرش او خودداری کردند.» یکی دیگر از اعضای دانشکده عدم پذیرش اولین از طرف کمیته را نه به خاطر رنگ پوست او بلکه به خاطر جنسیت او بیان کرد. یک زن سیاه پوست علی رغم وجود تبعیضات جنسی و نژادی حاکم، می بایست حصارهای رایج جامعه خود را از پیش رو بردارد. اولین تا سالیان سال متوجه نشد که نژاد و جنسیت او از عواملی بودند که در مصاحبه هایش تأثیر می گذاشتند.

اولین با همه رفتارهای ارتجاعی رایج و تبعیض نژادی، موفق شد در دانشگاه فیسک، کالج خصوصی در نشویل، تِنسی، مشغول تدریس شود. دانشگاه فیسک به منظور جذب دانشجویان سیاه پوست تأسیس شده بود، ولی برخلاف قوانین نژادی، دانشجویان دیگر را نیز می پذیرفت. انتصاب اولین در فیسک مصادف با انتصاب لی لورچ در سمت کرسی جدید گروه ریاضی بود. در زمانی که تصور می شد پژوهش های ریاضی برای سیاه پوستان به خصوص زنان سیاه پوست دست نیافتنی است، لورچ، ریاضی دان سفید پوست، اولین را در ادامه پژوهش های ریاضی تشویق می کرد. در آن زمان، دانشجویان سیاه به تصدی پست هایی مانند کارهای اداری، کارشناسی بهداشت و معلمی در مدارس دولتی ترغیب می شدند.

اولین به مدت دو سال در فیسک تدریس کرد، اما او در آن زمان کوتاه توانست چندین دانشجوی دیگر را به ادامه تحصیل تشویق کند. دو دانشجوی او، وایوین مالون مایز و ایتا زابر فالکتر، جای اولین را پر کردند و به اخذ دکترای ریاضی نایل آمدند. اولین در سال ۱۹۵۲، دانشگاه فیسک را ترک کرد و کاری در آزمایشگاه های دیاموند آردنسانس فیوز ارتش آمریکا برای خود پیدا کرد. کار او همکاری با مهندسين و دانشمندان بود که چاشنی های موشک را تولید می کردند. او در آن پروژه به آنها در حل مسائل ریاضی کمک می کرد.

عشق اولین به ستاره شناسی بار دیگر به سوی او پر کشید و او را به شغل آینده اش جذب کرد. در سال ۱۹۵۶ او توسط شرکت ماشین های اداری بین المللی (IBM) برای پژوهش بر روی پروژه وانگارد و پروژه کاوش های فضایی مرکوری استخدام شد. او در آنجا به محاسبات مدارات و طراحی برنامه های کامپیوتری جهت کاوش های فضایی

مشغول گشت. او همچنین کامپیوترهای (IBM) مدل ۶۵۰ و ۷۰۴ را برنامه‌سازی کرد. وی در ۱۹۶۱-۱۹۶۲، پژوهش‌های خود را بر روی محاسبه مدارات ادامه داد. اولین در سال ۱۹۶۳ در آزمایشگاه‌های تکنولوژی فضایی امریکا بر روی پروژه آپولو کار کرد. او در سال ۱۹۶۰ با ریورند گامالیل مانسفیلد کولینز که گاهی اوقات با سه فرزندش زندگی می‌کرد، پیوند زناشویی بست و پس از هفت سال زندگی از او جدا شد.

اولین در سال ۱۹۶۷ به سمت پروفسور دانشگاه کالیفرنیا برگزیده شد. او در برنامه بهبود و پیشرفت ریاضی مایلر در ایالت کالیفرنیا شرکت کرد. اولین در این سمت توانست با تدریس پاره‌وقت در مدرسه ابتدایی نزدیک دانشگاه تجربه خوبی به دست آورد. او همچنین برنامه فوق برنامه‌ای برای رشد کودکان پیش دبستانی تا کلاس پنجم تنظیم کرد و در این مدت با جیسون فراند، ریاضی دان مشهور، به تألیف کتاب نظریه و کاربرد ریاضی برای معلمان اقدام کرد. کتاب او در سال ۱۹۷۵ به چاپ رسید و به طور چشمگیری در بیشتر کالج‌ها و دانشگاه‌ها مورد استفاده قرار گرفت.

هنگامی که اولین در دانشگاه کالیفرنیا تدریس می‌کرد با ادوارد گرانویل که یک سازو بفروش بود و دو دختر بزرگ نیز داشت، آشنا شد و در سال ۱۹۷۰ با او ازدواج کرد. اولین گرانویل پس از هفده سال تدریس در دانشگاه کالیفرنیا در سن شصت سالگی بازنشسته شد. او و همسرش مزرعه‌ای به وسعت شصت و چهار هزار مترمربع در تگزاس با هشتصد مرغ خریداری کردند که به آن بسیار می‌بالیدند. اولین و ادوارد به زودی به پیشه تخم مرغ فروشی رو آوردند. مدت زیادی می‌گذشت که اولین تدریس را رها کرده بود. او بار دیگر به طور تمام وقت در گروه ریاضی و علوم کامپیوتر کالج تگزاس در تایلر مشغول تدریس شد. او هم اکنون پروفسور میهمان دانشگاه تگزاس در تایلر است و مزرعه‌داری برای او یک سرگرمی سالم و جالب است.

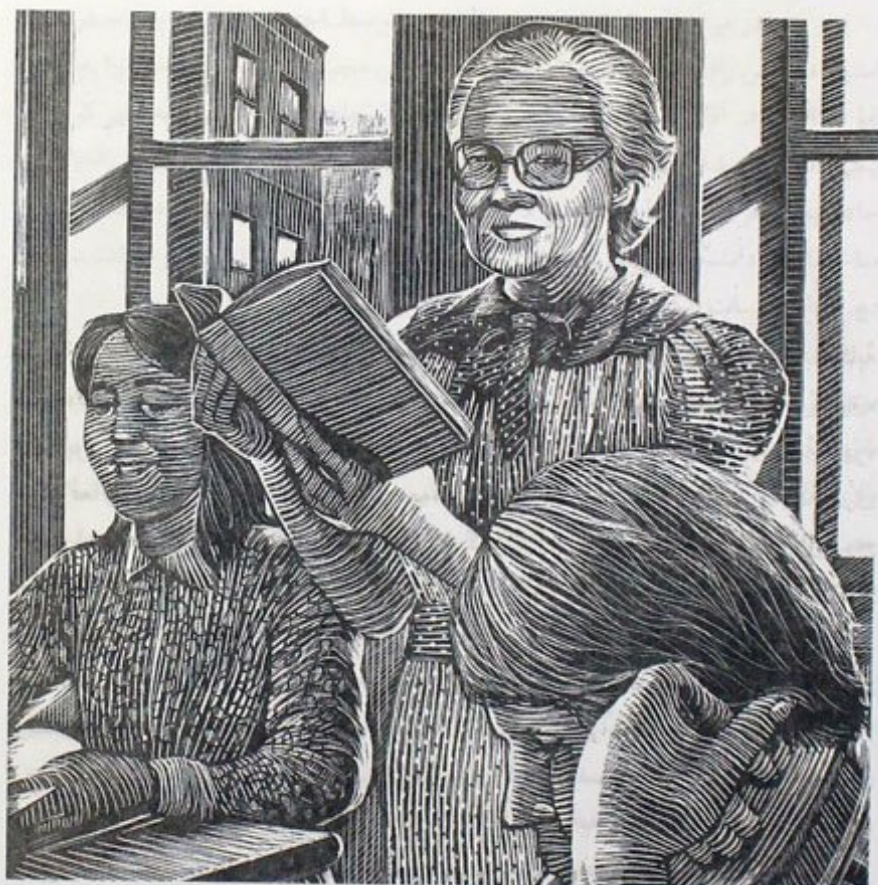
اولین در پاسخ به این سؤال که از او درباره تعادل زندگی شخصی و کار پرسیده شد، گفت: «هرگز با مسئله‌ای روبرو نشده‌ام که کار و زندگی شخصی مرا دچار اخلال کند. زنان سیاه همیشه مجبور بودند سخت کار کنند.» (گرینس تین و کامپبل، ۱۹۸۷، ص ۵۹). شاید ادامه فعالیت‌های اولین در کارهایش به این دلیل باشد که او فرزندی ندارد. او می‌گوید زنان سیاه‌پوست آمریکایی به این منظور به دنیا می‌آیند که انتظار کار کردن در بیرون خانه از آنها دارند. بنابراین او عقیده دارد که بیشتر زنان سیاه‌پوست، سختی‌ها و ناسازگاری کار و خانواده را مانند زنان سفیدپوست که با آن درگیر هستند، اصلاً احساس نمی‌کنند.

اولین با نگاه به زندگی پیشین خود می‌نویسد: «احساس می‌کنم، زندگی پرباری داشته‌ام. من از وجود خانواده خوب، تحصیلات عالی، دوستان زیادی که در طول این سال‌ها آنها را گرد خود جمع کرده‌ام و ازدواج موفق دوم، احساس خوشبختی می‌کنم.» (گرینس‌تین و کامپبل، ۱۹۸۷، ص ۵۹).

اولین بوید گرانویل به عنوان پژوهشگر، معلم و نویسنده‌ای مشهور شناخته شده است. او یکی از اولین زنان سیاه‌پوست بود که دکترای ریاضی خود را در زمانی اخذ کرد که تعداد بسیار اندکی از زنان در هر نژادی در اندیشه ورود به حوزه ریاضیات بودند. او زندگی رضایت‌بخشی را پیش روی زنان قرار داده است و درهای ورود به دنیای ریاضی را برای زنان گشوده است.

برای مطالعه بیشتر

- Grinstein, Louise S., and Paul J. Campbell, eds. *Women of Mathematics: A Biobibliographic Sourcebook*. Westport, Conn.: Greenwood Press, 1987.
- Kenschaft, Patricia. "Black Men and Women in Mathematical Research." *Journal of Black Studies* 18 (December 1987): 170-90.
- . "Black Women in Mathematics in the United States." *American Mathematical Monthly* 88 (August 1981): 592-604.
- Mayes, Vivienne M. "Lee Lorch at Fisk: A Tribute." *American Mathematical Monthly* 83 (November 1976): 709-11.
- Perl, Teri H., and Joan M. Manning. *Women, Numbers, and Dreams*. Santa Rosa, Calif.: National Women's History Project, 1982.



مری الِن استیل رودین

۱۹

ریاضی دانی که ریاضیات را برای سرگرمی آموخت

لیندا والتز

در اوایل دهه ۱۹۳۰، جوانی و ماجراجویی در شهر کوچک لیکی تگزاس به مثابه مبارزه طلبی بود. یک جاده خاکی هشت کیلومتری برای ورود به این شهر کوچک کشیده شده بود. محیط شهر ساده و مردم شهر نیز بسیار ساده زندگی می‌کردند. مدرسه شهر، مرکز فعالیت شهر به حساب می‌آمد. بچه‌ها برای بازی کردن فقط از چند وسیله بازی ناچیز استفاده می‌کردند و برای مطالعه چند کتاب در اختیار داشتند. مردم از هیچ امکانات تفریحی حتی رادیو برخوردار نبودند. کودکان برای رفتن به مدرسه از گاری و اسب استفاده می‌کردند. خانواده‌های این شهر کوچک از آب نوشیدنی بی‌بهره بودند و پول کافی برای تهیه وسایل دیگر به‌جز خورد و خوراک در دست نداشتند. کودکان از وقتشان چگونه استفاده می‌کردند؟ آنها چه کار می‌کردند؟ و چگونه سرگرم می‌شدند؟

مری الن استیل رودین^۱ در هفتم دسامبر ۱۹۲۴ در هیلسبورو تگزاس به دنیا آمد. او در محیطی رشد یافت که زمینه کافی برای پرورش اعتماد به نفس یک ریاضی‌دان خلاق وجود نداشت. او شرایط موجود را مناسب نمی‌دانست به همین دلیل برای «درست فکر کردن» از زمان خود به خوبی استفاده کرد. در آن زمان، بازی‌های فکری برای خریداری وجود نداشت، بلکه بازی‌های کودکان معمولاً توسط خود آنها ابداع می‌شد. مری الن درباره تخیل اظهار داشت: «فراهم کردن زمان تفکر و تخیل در موضوعات پیچیده، نقش مهمی در ریاضی‌دان شدن دارد.» (آلبرز، الکساندرسن و رید، ۱۹۹۰، ص ۲۸۶).

مری الن آزادانه بیشتر وقت خود را به انجام دادن کارهای مورد علاقه خود مشغول بود. تنها برادر او، ده سال از وی کوچک‌تر بود و به همین دلیل روابط بین آنها صمیمی نبود. او برادرش را بیشتر یک خواهرزاده یا پسری غریبه تصور می‌کرد تا برادر تنی خودش.

پدر و مادر مری‌الن از خانواده‌های طبقات متوسط اجتماع بودند. جو جفرسون استیل مهندس راه و ساختمان بود. او به‌خاطر کارش مجبور شد خانواده خود را به لیکی نقل مکان دهد. آقای استیل برای تعمیر و راه‌اندازی جاده خاکی منتهی به شهر کوچک لیکی استخدام شده بود. اما با رکود اقتصادی بزرگ امریکا، بودجه تعمیر و راه‌اندازی جاده لیکی هرگز به آنها اختصاص داده نشد. آقای استیل فارغ‌التحصیل مهندسی راه و ساختمان از دانشگاه تگزاس بود. ایرن شوک استیل نیز لیسانس علوم داشت و در دبیرستان، ادبیات انگلیسی تدریس می‌کرد.

والدین او در همان اوان کودکی از او انتظارات خاصی در زندگی داشتند. مادرش از مری می‌خواست کاری انجام دهد که او دوست می‌دارد. او انتظار داشت تا مری بتواند از خودش حمایت کند. مری که همیشه مورد تشویق والدینش قرار می‌گرفت از عزت نفس بالایی برخوردار بود. از او به‌گفته خودش این‌گونه یاد می‌شود: «اگر پنج‌هزار بار شکست بخورم، اعتماد به نفسم ذره‌ای پایین نمی‌آید. قیدوبندهای جدی زندگی را نمی‌پذیرم و درباره توانایی خودم تردید نمی‌کنم.» (آلبرز، الکساندرسن و رید، ۱۹۹۰، ص ۲۸۹).

تأکید و پافشاری والدین مری در تحصیلات، به شدت روی او تأثیر گذاشت، به‌گونه‌ای که ادعا می‌کرد همیشه از دانشگاه رفتن خود آگاه بوده است. پدرش او را تشویق کرد تا به دانشگاه تگزاس برود. پدرش تصور می‌کرد که محل تحصیل خودش، بهترین مرکز آموزش عالی است. او در نام‌نویسی و انتخاب کلاس‌ها به مری کمک کرد. روز نام‌نویسی در دانشگاه، نقطه عطفی در زندگی مری بود.

مری‌الن شیفته همه موضوعات درسی دبیرستان بود. او نه فقط ریاضیات بلکه تاریخ، ادبیات انگلیسی، فیزیک، فلسفه و ادبیات اسپانیایی را بسیار دوست می‌داشت. او هرگز انتظار نداشت، زمانی ریاضیات را به‌عنوان یک حرفه انتخاب کند. پدرش او را در بین دیگران تشویق به ادامه تحصیل در رشته علوم انسانی می‌کرد. مری برنامه‌ریزی کرده بود تا برای یافتن علایق و استعدادهای خود، رشته‌های متنوعی را بررسی کند. هنگامی که او به محل ثبت‌نام رسید، از اینکه می‌دید تعداد بی‌شماری جلو میز رشته‌های علوم انسانی و تعداد اندکی نیز در جلو میز رشته ریاضیات صف کشیده‌اند مردد شد. مری‌الن تصمیم گرفت تا به نظریات مسئول گروه ریاضی گوش کند. مسئول گروه که به دانشجویان در انتخاب درس‌ها کمک می‌کرد، با مری صحبت کرد. او ابتدا از مری چند سؤال منطقی پرسید و سپس او را در انتخاب کلاس‌هایش یاری رسانید. یکی از کلاس‌های مورد نظر او برای مری کلاس ریاضی بود.

روز بعد که مری‌الن در کلاس ریاضی حضور یافت مردی، پروفیسور مور، را دید که در روز نام‌نویسی به او کمک کرده بود. پروفیسور مور در پژوهش و آموزش شهره‌عام و خاص بود. او مثلثات، هندسه تحلیلی و حسابان را به مری تدریس کرد. شیوه آموزش مور، مری را تشویق کرد تا سبک و شیوه پژوهش‌ها و بررسی‌های مستقل او را بیاموزد. مری‌الن خود را دانشجویی می‌پنداشت که همیشه پاسخ درست سؤال را در ذهنش داشت. او به سؤالات پروفیسور مور از دانشجویان دیگر با دقت توجه می‌کرد و پس از پاسخ‌های غلط دانشجویان، با اشاره پروفیسور، پاسخ درست را می‌گفت. پروفیسور به‌خوبی می‌دانست که مری پاسخ مورد نظرش را می‌داند. اگرچه مری شیوه تدریس پروفیسور مور را نمی‌پسندید، اما سبک پروفیسور به‌طور قطع در اعتماد به نفس مری نقش مهمی ایفا کرد.

مری‌الن در سال ۱۹۴۴ در رشته علوم فارغ‌التحصیل شد. با جنگ جهانی دوم تغییراتی در برنامه‌های دانشگاه به‌وجود آمد و مری فقط سه سال در دوره لیسانس تحصیل کرد.

پروفیسور مور ادامه تحصیل مری در دوره‌های تکمیلی را بسیار مهم می‌دانست. پروفیسور در گذشته نیز دو دانشجوی مؤنث خود را به ادامه تحصیل در دوره‌های تکمیلی و پژوهش تشویق کرده بود و از اینکه می‌دید یکی از آنها به معلمی و دیگری به تبلیغ امور مذهبی گرایش پیدا کرده است بسیار ناراحت بود و کار آنها را نوعی هدر دادن استعدادهایشان می‌دانست. گرچه بسیاری از دانشجویان مرد دوره تکمیلی پروفیسور مور به پژوهش گرایش پیدا نمی‌کردند، اما او از اینکه می‌دید زنان نیز در ادامه تحصیلات تکمیلی رغبتی نشان نمی‌دهند نگران بود. پروفیسور مور، مری را از علاقه خود نسبت به ادامه تحصیل او آگاه ساخت و به او گفت که نمی‌خواهد مری نیز شکست دیگری برای او باشد.

مری‌الن تصمیم گرفت در دوره کارشناسی ارشد حضور یابد. او در دانشگاه تگزاس با پروفیسور مور در سمت مشاور باقی ماند. مری از آموزشی که می‌دید، کاملاً رضایت نداشت. پروفیسور مور عادت داشت به‌گونه‌ای آموزش دهد تا همه دانشجویان به‌طور مستقل و آزادانه در پژوهش فعالیت کنند. هنگامی که دانشجویان به کلاس می‌آمدند، گاهی اوقات با یکدیگر در مورد پژوهش‌های خود بحث و گفت‌وگو می‌کردند و زمان زیادی را به مرادده‌های بی‌ارتباط با ریاضیات مشغول می‌گشتند. مری‌الن احساس می‌کرد که بهره‌ای از کلاس‌ها نبرده است و به او خیانت شده است. او پس از اخذ

دکترای ریاضیات، ادعا کرد که به طور کامل به بعضی از مطالب مهم ریاضیات مانند جبر و آنالیز احاطه و اشراف ندارد. مور تأکید زیادی بر خودآموزی و بالا بردن اعتماد دانشجویان داشت تا بر روی کتاب‌های ریاضی که موجب نگرانی و تأسف مری‌الن بود. پروفیسور مور به مری‌الن کمک کرد تا شغلی در دانشگاه داک که تا ۱۹۵۳ در آنجا تدریس می‌کرد بیابد. در این زمان بود که با والتر رودین ملاقات کرد و مراوده‌هایی با او داشت.

والتر که مهاجر استرالیایی بود، تحصیلات خود را در سویس گذرانده بود. او سپس به فرانسه و به تدریج به امریکا مهاجرت کرد. خواهرش در دوره تحصیلات تکمیلی دانشگاه داک مشغول تحصیل بود. گرچه والتر هرگز به دانشگاه نرفته بود، اما دانشگاه داک را متقاعد کرد تا از او در پایین‌ترین رتبه گروه ریاضی ثبت‌نام کنند.

والتر در دوران آشنایی خود با مری از او خواستگاری کرد، اما مری‌الن پیشنهاد او را نپذیرفت. در زمانی دیگر، مری تمایل به ازدواج با والتر را پیدا کرد که این بار والتر از ازدواج با او سر باز زد. اما سرانجام آن دو با یکدیگر پیمان زناشویی بستند.

آنها پس از مراسم ازدواج در سال ۱۹۵۳ به راجستر، نیویورک، که والتر منصبی را در دانشگاه راجستر پذیرفته بود نقل مکان کردند. مری‌الن بیکار بود، اما او که از ازدواجش با والتر بسیار خوشحال بود، توجهی به وضعیت کاری خود نداشت.

مری‌الن در دوره دیگری از زندگی خویش بدون اینکه به دنبال کاری باشد با پیشنهاد دانشگاه راجستر روبرو شد. هنگامی که او با شوهرش به دانشگاه راجستر رفت، گروه ریاضی آنجا برای تدریس کلاس‌های حسابان به او پیشنهاد همکاری داد. مری‌الن وقتی می‌دید والتر به کار تمام وقت مشغول است، از حقوق اندک شغل پاره وقت خود راضی بود. او صرفاً برای سرگرمی به تدریس ریاضیات مشغول بود. مری به همان اندازه که از تدریس ریاضی لذت می‌برد از همیار شدن و زناشویی با والتر نیز احساس رضایت می‌کرد.

والتر و مری‌الن رودین چهار فرزند به نام‌های کاترین، الینور، رابرت جفرسون و چارلز میشل داشتند. مری‌الن از اینکه در حین مطالعه ریاضیات، فرزندانش از سر و کله او بالا می‌رفتند، و از اینکه فوراً کانون توجه هر چیزی قرار می‌گرفت، لذت می‌برد. مری‌الن صلاح می‌دانست در دوران کودکی فرزندانش فقط به تدریس نیمه وقت مشغول شود و با بزرگ شدن آنها به تدریس تمام وقت روی آورد.

مری‌الن رودین علاوه بر تدریس، پژوهش پرهزینه‌ای را در ریاضیات به انجام

رسانید. او رشته تحصیلی خاصی را در توپولوژی مجموعه نقاط ابداع کرد که به مجموعه‌ها و روابط بین آنها مربوط می‌شود. او تقریباً هفتاد مقاله و کتاب مربوط به این موضوع تألیف کرده است. این موضوعات شامل فضاهای مجرد، مجموعه‌های جهت‌دار همگرا، ویژگی‌های تراکم‌پذیر و ساختمان‌های نظری پوشش‌های باز تراکم‌ناپذیر است.

مری‌الِن سه بورس پژوهشی از بنیاد ملی علوم دریافت کرده است. او عضو انجمن ریاضی آمریکا و انجمن ریاضی زنان است. او همچنین عضو چند انجمن ملی است و در سراسر آمریکا چندین سخنرانی ایراد کرده است. به او دو جایزه بزرگ، جایزه انجمن ریاضی از کشورهای اروپای غربی و کرسی استادی گریس چیشلم یانگ از دانشگاه ویسکانسین، اعطا شده است.

مری‌الِن و والتر هر دو پرفیسور ممتاز دانشگاه ویسکانسین، مدیسون هستند. او علاوه بر سخنرانی و تألیف در کشف و تشویق ریاضی‌دانان جوان و بااستعداد که در برنامه‌ای جامع در سراسر آمریکا به مورد اجرا درآمده است، شرکت فعال دارد.

مری‌الِن رودین سراسر زندگی‌اش را با مشقت کار کرده است و هرگز اعتماد و اطمینان خود را از دست نداده است. مری‌الِن در گفت‌وگویی دربارهٔ زنان ریاضی‌دان می‌گوید: «شما دقیقاً به نیرو و توانی وصف‌ناپذیر نیاز دارید و شما زنان نیز اغلب از این نیرو به مقدار کافی برخوردارید.» (آلبرز و رید، ۱۹۸۸، ص ۱۳۶). مری‌الِن رودین از آنچه برای رسیدن به مقام یک ریاضی‌دان زن نامی نیاز است برخوردار بوده است و هنوز نیز از آن بهره‌مند است.

برای مطالعه بیشتر

Albers, Donald J., Gerald L. Alexanderson, and Constance Reid, eds. *More Mathematical People: Contemporary Conversations*. San Diego: Academic Press, 1990.

Albers, Donald J., and Constance Reid, "An Interview with Mary Ellen Rudin." *College Mathematics Journal* 2 (March 1988).

Grinstein, Louise S., and Paul J. Campbell, eds. *Women of Mathematics: A Biobibliographic Sourcebook*. Westport, Conn.: Greenwood Press, 1987.



داین فاسی



طبیعی دان، نخستی شناس و جانور شناس امریکایی

نانسیل ریچموند - جفرز

رواندا^۱، کشور بسیار کوچکی با جمعیتی در حدود شش میلیون نفر در افریقای مرکزی واقع شده است. رشته کوه‌های ویرانگا که از هشت آتش فشان تشکیل شده است به رواندا، اوگاندا و زئیر تقسیم می‌شود. دو قله آتش فشان، کوه کاریسیمبی و کوه ویسوک، به سوی آسمان کشیده شده است. مرکز پژوهشی کاریسوک، سه هزار متر از شیب کوه ویسوک و از سطح دریاچه کی‌و در بین این دو قله سر به فلک کشیده، آرمیده است. قله آتش فشان کوه ویسوک که اردوگاه ساکت کاریسوک در آنجا قرار دارد در ۲۷ دسامبر ۱۹۸۵ با شدت فراوان فوران کرد. نایرماجیلی، «زنی که به تنهایی در جنگل زندگی کرد» یا نایرماریبی، «زنی که به تنهایی در کوهستان زندگی کرد»، با صورتی که با دو ضربه پانگا (دشنه سرکج) زخمی و بریده شده بود در کلبه‌اش در کاریسوک پیدا شد. کانیا راگانا از بومیان رواندا با کشف جسد او سراسیمه به سوی خانه داین فاسی^۲ دوید و فریاد زد: «داین کوفاکوفا» (داین مرده است). گوریل‌های کوهستان رواندا و زئیر، دوست و حامی خود را برای همیشه از دست داده بودند.

داین فاسی در ۱۹۳۲ در لویسویل کنتاکی به دنیا آمد. او دختر جورج و کیتی فاسی بود. جورج از دامن طبیعت لذت می‌برد، ابراز علاقه می‌کرد و به موجودات زنده احترام می‌گذاشت. خلق و خوی او اثر عمیقی بر داین و نگرش‌هایش بر طبیعت گذاشت. هنگامی که داین بیشتر از شش سال نداشت، والدینش از یکدیگر جدا شدند. با ازدواج مجدد مادرش، داین صاحب ناپذیری خشن و بی‌احساسی، ریچارد پرایس، شد که او را از داشتن جانوران دست‌آموز منع کرد. داین از همان سال‌های اول، دختری مرموز و تودار بود ولی دوستانش از دوران کودکی غریب و ناآرام او سخن زیاد گفته‌اند.

داین پس از فارغ‌التحصیلی از دبیرستان در سال ۱۹۴۹ به کالج مارین رفت و سال بعد در یک دوره کارآموزی دامپزشکی در دانشگاه کالیفرنیا نام‌نویسی کرد. او به زودی با موفق نشدن در درس‌های فیزیک و شیمی ترک تحصیل می‌کند و پس از اخذ مدرک

۱. Rwanda، مساحت این کشور کوچک در حدود ۲۶،۳۳۸ کیلومتر مربع است.م.

کاردرمانی از کالج سن جوز در سال ۱۹۵۴ به کار در بیمارستان کودکان معلول کویسیر لویس ویل مشغول می‌شود.

داین دختری خجالتی و بلندقامت (۱۸۲ سانتی‌متر) بود. آنهایی که او را می‌شناختند، اشتیاق او به شوخ‌طبعی را خوب درک می‌کردند. دلبستگی داین به افریقا، اولین بار توسط گزارشگری برانگیخته شد که از قارهٔ افریقا بازگشته بود. افریقا، رؤیای داین شد. او مصمم بود تا با پولی که برای تأمین هزینه‌های سفر قرض گرفته است بتواند برای گشت و گذار به دنیای وحش افریقا پا بگذارد. در سال ۱۹۶۳ انتظارات داین با ماجراجویی هفت هفته‌ای او بیشتر شد. برنامهٔ سفر او شامل کنیا، تانزانیکا^۱، اوگاندا، کنگوی بلژیک (زئیر) و رودزای جنوبی (زیمبابوهٔ جدید) می‌شد. او با انسان‌شناس صاحب‌نام، دکتر لویس لیکی، دیدار و برای اولین بار گوریل‌های کوهستانی وحشی را از نزدیک مشاهده کرد. او پس از بازگشت به خانه در رؤیاهای خود در افریقا غوطه‌ور گشت. داین از میان دوستانش با آلکسی فارستر که دانش‌آموز رودزای جنوبی بود و در دانشگاه نوتردام ایندیانا درس می‌خواند، آشنا شد. آلکسی بعدها از او خواستگاری کرد و در دوران نامزدی، داستان‌های زیادی از افریقا برای داین نقل قول کرد.

داین در سال ۱۹۶۶، سه سال پس از بازگشت از آمریکا در یک جلسهٔ سخنرانی در لویس ویل بار دیگر با دکتر لیکی دیدار کرد. دکتر لیکی که با دیدن داین تحت تأثیر زیادی قرار گرفته بود به او فرصتی داد تا بر روی گوریل‌های کوهستانی ویرانگا مطالعه کند. داین پیشنهاد و درخواست او در مورد رعایت جوانب احتیاط و تحمل مشکلات دوری از خانه را پذیرفت. او در ۱۵ دسامبر ۱۹۶۶، خانه و نامزدش را ترک کرد. داین از طریق انجمن ملی گیئتاشناسی و بنیاد برادران ویلکی، بودجه‌ای فراهم کرد و هجده سال را در شیب‌های آتش‌فشان خاموش به مطالعهٔ گوریل‌های کوهستان مشغول شد.

داین در آغاز در شیب‌های کوه می‌کتو در زئیر شروع به کار کرد. داین سال اول را به‌جز معاشرت با چند ردیاب افریقایی، به تنهایی به‌سر برد. او به‌خاطر آشوب‌های سیاسی در استان کی‌و پس از شش ماه مجبور به ترک زئیر شد. اردوگاه جدید او در رواندا، پنج مایل از اردوگاه قدیمی دورتر بود و از چند کابین آهنی تشکیل می‌شد. (کلبهٔ او، کلبهٔ بازدیدکنندگان و همکاران پژوهشگر، کلبهٔ مردان ردیاب افریقایی، نیروهای گشتی ضد شکار و کلبهٔ روباز برای استقرار نگهبانان) یک دستگاه جیب تندرو نیز

۱. Tanganyika، امروزه بخشی از کشور تانزانیا است. م.

ششصد متر راه خاکی ایستگاه پژوهشی را بالا می آمد، ولی برای پنج هزار متر باقی مانده از جاده خاکی پیچ در پیچ می بایست پای پیاده از کوه ها بالا رفت. نزدیک ترین فروشگاه نیز سی کیلومتر با اردوگاه فاصله داشت.

آلکسی فارستر که نگران سلامتی داین بود در سال ۱۹۶۷ برای بازگرداندن و ازدواج با او به آفریقا عزیمت کرد. داین از پذیرفتن پیشنهاد آلکسی سرباز زد و به نامزدی خود با او پایان داد. آفریقا موطن و گوریل های کوهستان، نزدیک ترین دوستان داین شده بودند. داین سه گونه گوریل را شناسایی کرد. گونه گوریل معمولی با تعداد بسیار زیاد که در جنگل های بارانی آفریقا در جنوب شرقی نیجریه و سراسر کامرون، گینه استوایی، کنگو، زئیر، گابن و سراسر رودخانه کنگو پراکنده هستند. گوریل دیگر از گونه گریوری که گوریل سرزمین های پست شرقی است، در هشتصد مایلی شرق آفریقای مرکزی و زئیر دیده می شود. داین گونه های گوناگون گوریل های کوهستان را مطالعه کرد. گوریل های دیگر از گونه برینگی در شیب های تند آتش فشان های بلند کوه های ویرانگا در اوگاندا، رواندا و زئیر زیست می کنند. این حیوانات، قفسه سینه پهن، گوش های کوچک، سوراخ بینی بزرگ، پاهای کوتاه و بازوهای بسیار بزرگی دارند که دو و نیم متر طول دارد. آنها هیكلی قوی و عظیم الجثه دارند، به طوری که ارتفاع یک نر بالغ به دو متر و وزن آن به بیش از ۱۸۰ کیلوگرم می رسد. گونه های مختلف گوریل ها به یکدیگر بسیار شباهت دارند به طوری که اگر آنها را در کنار یکدیگر قرار دهید در تشخیص آنها به راحتی دچار اشتباه می شوید.

داین تجربه جورج اسکالر را درباره گوریل ها (اسکالر ۱۹۸۹) از ۱۹۵۹ تا ۱۹۶۰ خوانده بود و می خواست مطالعه بر روی حیواناتی را آغاز کند که او از آنها دست کشیده بود. در کتاب اسکالر توصیه شده بود برای مشاهده گوریل ها می بایست ساکت و بی حرکت نشست، ولی او این روش را نمی پسندید و تصمیم داشت دقیقاً با انجام دادن کارهایی مثل رفتارهای عادی یک گوریل، اعتماد و کنجکاوی آنها را به خود برانگیزد. مطالعه و بررسی های داین در سال های اول صرفاً بر پایه کوشش و خطا بود. شکارچیان غیر مجاز و گله داران ربه های بزرگ گاو، حمله های پی در پی را به گوریل های رواندایی می کردند و کوشش های او را برای برقراری ارتباط با گوریل ها بی نتیجه می گذاشتند. او هنگامی که منظور گوریل ها را می فهمید، صدای آنها را تقلید می کرد. یک روز داین به طور ناگهانی آروغ بلندی زد که با زوزه های گوریلی روبرو شد که با خوشحالی مشغول خوردن بود. این کار موجب پذیرش او از طرف گوریل های دیگر نیز

شد. داین این صداها را آدوغ‌های خوشی نامید. صداهاى تیز و زیر منقطع (نالۀ خوک) به معنی درست رفتار کردن و رعایت مقررات، و فریادهای بلند به معنی اعلام خطر یا هوشیاری بود. داین، رفتارهای غذا خوردن و تیمار گوریل‌ها را تقلید کرد. گرچه همه این کارها دور از نزاکت و آداب و رسوم متعارف انسان‌ها بود، ولی از این جهت که داین را قادر ساخت تا پیش از پیش به گوریل‌ها نزدیک شود، بسیار اهمیت داشت. داین به خوبی می‌دانست که برای حفظ جان خود از حمله گوریل‌ها، می‌بایست جنبه‌های گوناگون رفتار همه گوریل‌ها از جمله نوع تغذیه آنها، جفت‌گیری و روش‌های زادوولد، گستره الگوهای رفتاری و رفتار اجتماعی آنها را با دقت بررسی کند.

او گستره گوریل‌های کوهستان را مشخص کرد و از آنها سرشماری به عمل آورد. در سال ۱۹۷۰، فقط ۳۷۵ گوریل کوهستان در رواندا، اوگاندا و زیر باقی مانده بودند. داین فهمید که گوریل‌ها خجالتی و از ساکنین مهربان و با محبت کرۀ خاکی زمین هستند. گوریل‌های جوان بر روی درختان چرت می‌زنند، و بیشتر آنها نیز بر روی زمین در شاخ و برگ و شاخه‌های درختان و خزها می‌خوابند.

داین مطالب زیادی درباره ارتباط گوریل‌ها با یکدیگر کشف کرد: دست زدن گوریل، نشان‌دهنده خشونت و پرخاشگری است، بنابراین برعکس رفتار آنها باید به گوریل‌ها اجازه بدهید تا به شما دست بزنند. هنگامی که به آنها نزدیک می‌شوید، آنها با هیاهو و همهمه یکدیگر را آگاه می‌کنند. هرگز ناگهان تکان نخورید. اگر بیمار هستید هرگز به گوریل‌ها نزدیک نشوید یا در نزدیکی آنها نفس نکشید. (ذات‌الریه بزرگ‌ترین تهدید طبیعی برای گوریل‌ها است.) هرگز از گوریل‌ها فرار نکنید که بسیار خطرناک است. گوریل‌ها معمولاً در کارهایشان بلوف می‌زنند. برای اینکه گوریل‌ها از شما دور شوند، سرتان را پایین بیندازید و به زمین نگاه کنید و با سروصدا دور شوید، و اینکه گوریل‌ها همیشه راه خود را می‌دانند و گم نمی‌شوند.

داین در آغاز ۹ دسته گوریل را که از پنج تا نوزده عضو تشکیل می‌شدند، مورد بررسی قرار داد و با چهار دسته گوریل ارتباط نزدیک برقرار کرد. او اعضای دسته‌ها را شمارش کرد و برای هر گوریل نام مشخصی برگزید. گوریل‌ها به وسیله بینی، هیکل، رنگ مو و ویژگی‌های دیگر و به دور از تفتن و سرگرمی نام‌گذاری شدند. ديجيت به دليل انگشت غير طبيعي‌اش به اين نام خوانده می‌شد. او محبوب داین بود. بیثون صدای غیرعادی از خود تولید می‌کرد. عمو برت به یاد عموی داین نام‌گذاری شده بود. گوریل‌های دیگر اسامی مثل رافیکی، ایکاروس، پینات، جیزر، کوکو، سامسان،

پاگناکویس و وینی به خود گرفته بودند.

هر دسته گوریل توسط یک گوریل سیاه‌نقره‌ای قوی (گوریل نر بالغ که موهای پشت آن با افزایش سن نقره‌ای می‌شود) رهبری می‌شد. گوریل‌ها به ترتیب از سیاه‌های نقره‌ای مطیع و فرمانبردار، نرهای بالغ جوان (سیاه‌های سیاه)، ماده‌ها، کوچک‌ترها و سرانجام توله‌ها طبقه‌بندی می‌شدند. داین متوجه شد که گوریل‌ها مسیر خود را به راحتی می‌یابند. سیاه‌نقره‌ای فرماندار با گام‌های منظم و محکم در جلو به راه می‌افتد و ماده‌ها و توله‌ها پشت سر او حرکت می‌کنند. نرهای نابالغ گروه را احاطه می‌کنند و نگهبانی و محافظت از گروه را به عهده می‌گیرند.

داین کشف کرد که برای حفظ عمر طولانی دسته به یک سیاه‌نقره‌ای قوی نیاز است تا بتواند بر نرهای بالغ و ماده‌ها برای زادوولد احاطه داشته باشد. داین موضوع تکان‌دهنده‌ای کشف کرد. با مرگ گوریل رهبر توله‌های رهبر در یک جنگ قدرت کشته می‌شدند. او متوجه شد که با کشته شدن توله‌های نر، یک گوریل نر به‌طور غریزی برای زنده نگه داشتن دودمان دسته با مادر قربانی‌ها جفت‌گیری می‌کند. علی‌رغم این رفتار غم‌انگیز، فقط پنج دقیقه از دوهزار ساعت مشاهدات مستقیم داین به ستیزه‌جویی گوریل‌ها مربوط می‌شود. بیشتر رفتارهای تهدیدآمیز و پرخاش جوی آنها فقط بلوف و رفتارهای احتیاطی برای حفظ جان آنها است.

گوریل ماده در هفت سالگی و گوریل نر در هشت سالگی به بلوغ می‌رسد. گوریل‌ها در روز، بیست و هفت کیلوگرم غذا می‌خورند. غذای روزمره آنها از حلزون‌ها، حلزون‌های بی‌صدف، حشرات و گیاهانی مانند برگ‌های تمشک، کرفس وحشی، خارشر و علف شیر تشکیل می‌شود. میوه درخت آگیوم لذیذترین غذای گوریل‌ها است.

گوریل‌ها بیشتر وقت را به بازی می‌گذرانند. در یکی از بازی‌های مورد علاقه آنها، توله‌ها از بدن گوریل مادر بالا می‌روند و از پشت گوریل مادر، خود را به پایین می‌اندازند. سپس به بازی در گل‌ولای ساحل و بالا و پایین رفتن از تنه‌های درخت می‌پردازند. نرهای بزرگ‌تر به‌خصوص در وقت بازی، شکیاتر و مقاوم‌تر از نرهای جوان هستند.

داین در سال ۱۹۷۰ مجبور شد برای ارائه پایان‌نامه دکترای خود در کمبریج بماند تا پژوهش‌های او در جامعه علمی مورد تأیید و اطمینان قرار گیرد. هنگام عزیمت داین به انگلستان، یکی از گوریل‌ها به نام پینات نزدیک او می‌آید و دست او را می‌گیرد. این اولین بار بود که یک گوریل وحشی برای دست دادن به این اندازه به یک انسان، نزدیک

می‌شد. این صحنه توسط رابرت کمپبل که چهار سال دورین به‌دست در کاریسوک برای مجلهٔ جیوگرافیک گزارش تهیه می‌کرد، ضبط شده است. (در طول اقامت او، بین داین و او عشق نافرجامی پیوند خورد. هنگامی که رابرت تصمیم به عزیمت به خانه گرفت، داین بسیار اندوهگین شد. فقط تعهد او به کارش، داین را از همراه شدن با رابرت بازداشت. دوستان داین عقیده دارند که رفتار و سواست‌گونهٔ داین در سال‌های بعد، ارتباط مستقیمی با دوری رابرت داشته است.)

هنگامی که داین به رواندا بازگشت، زندگی او روزبه‌روز سخت‌تر شد. در سال ۱۹۷۲ اولین همکار پژوهشگر او برای کمک به رواندا رسید. همه از داین اطاعت می‌کردند، اما کوچکی اردوگاه، فضای کم، گنجایش یک یا دو پژوهشگر در سال، کارها را برای او بسیار مشکل کرده بود. گاهی اوقات بیشتر بودجهٔ مورد نیاز به اردوگاه نمی‌رسید و دستمزد ردیاب‌ها و دستیاران پرداخت نمی‌شد. داین که اغلب غذای قابل توجهی مصرف نمی‌کرد، گاه‌وبی‌گاه به خدمات دندان‌پزشکی نیاز پیدا می‌کرد. سلامتی او وخیم‌تر شده بود. او به آمفیزم^۱، درد سیاتیک، کمبود کلسیم، بی‌خوابی و درد ناشی از شکستن پا که بهبود کامل نیافته بود، مبتلا شد. پافشاری داین در پا گذاشتن به جنگل‌های باران‌زا و مهربانی و مراقبت از حیوانات موجب کشفیاتی مهم در مورد رفتار گوریل‌ها شد که با مشقت زیادی همراه بود.

داین با روزهای بسیار سخت و مملو از خطر روبرو شد. گشت و بازرسی پارک ملی به‌خاطر مزاحمت‌های روزانهٔ گله‌های گاو قبیلهٔ واتوسی که محوطهٔ سرسبز گوریل‌ها را تخریب می‌کردند، پردردسر و خسته‌کننده شده بود. گردآورندگان عسل که نزدیک جنگل زندگی می‌کردند، برای دستیابی به عسل با قطع درختان، زیستگاه گوریل‌ها را تخریب می‌کردند. قبیلهٔ پیگماید (باتوا) برای شکار آهوی قرمز جنگلی در جنگل کمین می‌کردند و با ایجاد صدای رعب‌آور، گوریل‌ها را به وحشت می‌انداختند. بعضی از گوریل‌ها در دام شکارچیان گرفتار می‌شدند. عده‌ای نیز درختان را قطع می‌کردند. شکارچیان از بدن گوریل‌ها، معجون سحرآمیزی درست می‌کردند و پوست و استخوان گوریل‌ها را می‌فروختند. روستاییان و کشاورزان گوریل‌ها را نگیولا می‌نامیدند و نیروهای مرموزی را به آنها نسبت می‌دادند.

اگرچه مقامات محیط زیست ملی، گوریل‌ها را گونه‌های نادر محیط زیست اعلام

۱. emphysema، اتساع مجاری ریه بر اثر تراکم هوا. م.

کرده بودند، اما گوریل‌های کوچک برای انتقال به باغ وحش‌های اروپا توسط نگهبانان پارک و افراد قبیله به دام می‌افتادند. داین برای حقوق گوریل‌ها و ماندن آنها در جنگل‌های بارانی که به آن تعلق داشتند، جانانه جنگید. او در بین شکارچیان غیرمجاز، افراد قبیله، کارکنان پارک ملی، طرفداران حفظ محیط زیست غربی، کارکنان اداره و پژوهشگران، دشمنان زیادی پیدا کرد.

حمایت و سرپرستی او از گوریل‌ها، عشق و دلبستگی او شده بود. او با آنها راحت‌تر بود تا با انسان‌ها، آنها مانند او آسیب‌پذیر بودند و تنها گوریل‌هایش با او صادق بودند. داین یک‌بار گفت: «من هیچ دوستی ندارم، هرچه درباره وقار و عظمت گوریل‌ها بدانید، بیشتر از مردم دور می‌شوید.» کیما میمون دست‌آموز و کیندی، سگ وفادارش، از دوستان داین در اردوگاه بودند.

تجاوز در زیستگاه گوریل‌ها افزایش می‌یافت. دیجیت محبوب داین در ۳۱ دسامبر ۱۹۷۷ توسط شکارچیان ذبح و در گورستان گوریل‌ها که برای آنها ساخته بود، دفن شد. او نظاره‌گر ذبح دوستان گوریل خود بود و می‌دانست که رفتار وحشیانه آنها فقط جنبه انتقامی دارد.

به تدریج رهایی از شکارچیان غیرمجاز و جلوگیری از تعرض انسان‌ها، اهمیت بیشتری نسبت به پژوهش برای او پیدا کرد. برای دزدیدن توله‌های گوریل‌ها، کشتن گله‌ها و دفن کردن آنها، او به بعضی روش‌ها مانند مجازات شلاق، بازجویی و شلیک به دشمنانش متوسل شد و آنها را برای شکار غیرقانونی روانه زندان کرد. معروف‌ترین شکارچی، سباهیوتیو، برای شکار غیرمجاز به پنج سال زندان محکوم شد و داین همیشه عقیده داشت که او با وی پدرکشتگی دارد.

داین در سال ۱۹۷۹ مشکلات زیادی با گروه پروژه گوریل‌های کوهستان پیدا کرد، مراقبت آنها از گوریل‌ها فقط برای جذب جهانگرد بود. خصومت شدیدی نیز بین داین و لارنت هابیاریمیچی، مدیریت سازمان جهانگردی که در غیاب او، مقامات عالی‌رتبه و جهانگردها را به مرکز کاریسوک آورده بود، به وجود آمد. داین از لگدمال شدن بوته‌های سرسبز، مضطرب کردن گوریل‌ها و زباله ریختن و آلوده کردن محیط زیست، دچار هیجان و اضطراب زیادی شد. بزرگ‌ترین فشار و ناراحتی برای داین، اجبار به ترک افریقا بود.

هابیاریمیچی، داین را مجبور کرده بود تا برای تمدید اقامت خود در رواندا، هر ماه پای پیاده به پایین کوهستان برود. داین هر بار که به بالای کوهستان سفر می‌کرد، به دلیل آمفیزم، خون بالا می‌آورد. او از درد مداومی رنج می‌برد. اما به تنهایی و فقط به خاطر

گوریل‌ها به کارش ادامه داد. او اعلام کرد که دیگر هیچ پژوهشی انجام نخواهد داد، زیرا همکارانش می‌توانستند با راهنمایی به کار خود ادامه دهند. تنها هدف و منظور او «حفاظت از این حیوانات» بود.

بودجه کاهش یافته بود و داین نمی‌توانست دستمزد ردیاب‌ها و همکارانش را پرداخت کند. رفتار او در محیط کار با همکارانش ناخوشایند شده بود. عده‌ای از مخالفانش نسبت الکی به او می‌دادند و همین مورد را موجب خلق و خوی پرخاش‌جو و حالات روحی وخیم او می‌دانستند. ولی داین فقط در زمان افسردگی و دردهای جسمانی به الکل پناه می‌برد. هنگامی که در ۱۹۸۰ نتوانست مشکلات مالی را حل کند، رواندا را به قصد ایراد سخنرانی و تدریس در دانشگاه کورنل در شهر ایتاکای نیویورک ترک کرد. او همچنین کتابش، گوریل‌ها در مه، را به پایان برد و با موفقیت آن بار دیگر توانست به رواندا بازگردد.

وین مک‌گیور در سمت پژوهشگر میهمان برای بررسی‌های پایان‌نامه دکترای خود در اول آگوست ۱۹۸۵ به کاریسوک رسید. او به این موضوع که آیا سیاه‌نقره‌ای‌ها در نگهداری توله‌ها همکاری می‌کنند و اگر چنین است، آیا رفتار آنها در حفظ و بقای توله اهمیتی دارد، علاقه‌مند شده بود. مک‌گیور، کمتر داین را می‌دید. داین بیشتر وقتش را در کلیه خود که ردیاب‌ها و دستیارانش هر صبح برای گرفتن دستور کارهایشان به می‌آمدند، می‌گذراند. او وسایل لازم مانند ارتفاع‌سنج، فرم‌های ثبت مشاهدات، مداد، باران‌سنج و مانند آن را بین آنها توزیع می‌کرد و سپس به کلیه‌اش که نامه‌های فراوانی در انتظار او بود، بازمی‌گشت. او دیگر از نظر جسمانی توانایی ردیابی و جست‌وجوی گوریل‌ها را نداشت.

همکاران او که روزه‌روز در حفظ و نگهداری گوریل‌ها کوتاهی می‌کردند، با او رفتاری سرد و خصمانه پیدا کرده بودند. داین هنوز سد بزرگی برای پروژه گوریل کوهستان بود. او دو ماه اجازه اقامت در رواندا را گرفت و از اینکه آنها نمی‌خواستند داین دوباره کارهای خود را شروع کند، او با ترسی همیشگی در بین گوریل‌ها به زندگی ادامه داد. او شاهد گم شدن نزدیک‌ترین دوستان حیوانش و خیانت عده‌ای در کاریسوک و سازمان‌های سودجو در رواندا و خارج از کشور بود.

در سال ۱۹۸۵، سرپرست پارک دعوت‌نامه‌ای به مناسبت جشن شانزدهمین سالگرد پارک ملی والکین انتشار داد، اما هیبیارمیچی از دعوت داین خودداری کرد. (کاریسوک، داخل پارک ملی واقع شده است.) اگرچه کار داین در گیتاشانی ملی شهرت خاصی دارد و رواندا را بر روی نقشه جغرافیایی معرفی کرده و جا داده است، ولی از داین با وجود

جوایز متعدّدش، دعوتی به عمل نیامد. نگرش هایبیارمیجی از او در این رویداد نه تنها بی توجهی به داین را موجب نگشت بلکه تبلیغ وسیعی علیه او شد و خصومت و تنفر او را بیش از پیش بر داین افزود. داین پس از روز شکرگزاری روادید اقامت دوساله در رواندا را به دست آورد و اداره مهاجرت از هایبیارمیجی تقاضای اجازه اقامت شش ماهه داین در کارسوک کرد. داین از این شرایط بسیار خوشحال شد، ولی این اجازه می توانست به مرگش منتهی شود.

داین از حمایت پلیس برخوردار نبود و شکار راحتی به نظر می رسید. اما او آن قدر ساده نبود. او با ورودش به افریقا در سال ۱۹۶۷، به خوبی از خطراتی که زندگی اش را تهدید می کرد، آگاهی داشت.

جسد داین فاسی در کف کلبه غارت شده او پیدا شد. خون ریزی کاسه سر شکسته شده، علت تدریجی مرگ اعلام شد. پلیس با اشاره به ضربات پانگا که او را به قتل رسانده بود، پرونده را مختومه اعلام کرد. دست راست داین درحالی که یک دسته مو را چنگ زده و محکم گرفته بود بر روی کف اتاق، آرام گرفته بود. قاتل ظاهراً با مشاهده درهای قفل شده، دیوار آهنی کرکره ای خارجی را بریده و سپس وارد اتاق خواب داین شده بود. هیچ کس داروها یا سموم داخل اتاق را برای تشخیص مسمومیت آزمایش نکرد که آیا او در طول سروصدای بریدن دیوار خواب بوده است یا نه، یا اینکه پس از شنیدن صدا سریعاً اقدام به فرار کرده است.

حکومت رواندا، حکم بازداشت وین مک گیور را صادر کرد. وین به امریکا که هیچ پیمانی در مورد استرداد مجرم با رواندا نداشت فرار کرد. او در سال ۱۹۸۷ به طور غیابی توسط حکومت رواندا به جوخه اعدام محکوم شد. پنج رواندایی نیز به شرکت در جرم محکوم شدند. مک گیور با اینکه هنوز اظهار بی گناهی می کند، ولی زندگی علمی اش در نابودی کامل قرار گرفته است. انگیزه های اظهار شده از طرف دادگاه، سرقت پژوهش های علمی و حرفه ای و حسادت شخصی بیان شده بود. بیشتر کسانی که با کار داین آشنا بودند، اتهام های دادگاه را چرند و مزخرف دانستند، چون مک گیور تا آن زمان به داده های پژوهشی دسترسی داشت و به اندازه کافی به زبان فرانسوی و سواحلی آشنایی نداشت که بتواند برنامه قتل داین را با مخالفانش طراحی کند. مرگ داین فاسی هنوز به صورت یک راز باقی مانده است.

داین در کنار دیجیت در قبرستان گوریل ها در میان آنهایی که بسیار دوستشان می داشت، به خاک سپرده شد. بر روی مزار او نوشته شده است:

نایر مجابلی

داین فاسی

۱۹۸۵-۱۹۳۲

هیچ کس دوست ندارد گوریل‌ها در آرامش بیاورند،
دوست عزیزی که برای همیشه از شجاعت در این زمین مقدس که خانه شما و به
شما تعلق دارد دفن شده است.

ریورند التون والاس در مراسم خاکسپاری، ستایش‌نامه زیر را قرائت کرد: (هایز،
۱۹۹۰، ص ۳۷)

داین فاسی در خانه‌ای آرام و باسعادت به دنیا آمد، او با انتخابش، اجتماع خود را برای زندگی
در میان موجوداتی نابود شده ترک کرد. نه زندگی راحتی بود و نه می‌خواست دیوانه‌وار مورد
ستایش قرار گیرد. هر از گاهی وسوسه می‌شد تا آنجا را ترک کند و به خانه خود بازگردد. اما
حضور خود را ارزش و از خودگذشتگی می‌پنداشت؛ و وقتی مردان اهریمنی علیه او توطئه
کردند و جان او را گرفتند، او با کسانی آرامید که در بین آنها بود، در بین آنها زندگی کرد و در
بین آنها به خاک سپرده شد... و اگر می‌پندارید راهی که عیسی مسیح برای وحدت بشر ارائه
می‌دهد از گوریل‌ها بسیار دور است. پس بشر، گوریل‌ها و خدا را نمی‌شناسید.

داین فاسی برای مطالعاتش بر روی گوریل‌های کوهستان و برای هجده سال نبرد
جانانه برای حفظ جان گوریل‌ها شهرت یافت. گوریل‌ها، خانواده او، عشق او و زندگی او
بودند. او برای مراقبت از آنها زندگی کرد و مرد. اگرچه مخالفانش حتماً خواهند گفت که
فداکاری او به کاری عبث می‌ماند، اما نگاه آنها مصداق ضرب‌المثل رواندایی است که
می‌گوید: «شما می‌توانید از چیزی که پس از شما جاری می‌شود، پیشی بگیرید، اما از
چیزی که در درون شما جاری است، هرگز.» داین اسیر و عاشق زندگی و بهتر بگوییم،
همه زندگی بود. او کاری انجام داد که همه عشاق بزرگ انجام می‌دهند و خودشان را تمام
و کمال به کسانی می‌سپارند که دوستشان دارند.

در سال ۱۹۸۷، صنعت جهانگردی به کاریسوک در حدود شصت درصد درآمد
سالانه کشور رواندا را تأمین کرده بود. دوست و چهل گوریل در آتش‌فشان‌های رواندا و
زئیر محافظت می‌شوند. بیش از یکصد گوریل در جنگل‌های بویندی اوگاندا شناسایی
شده‌اند. در این مدت تعداد گوریل‌ها ثابت مانده است.

برای مطالعه بیشتر

- Crouse, Debbie, and Michael Nichols. "Up Close with Gorillas." *International Wildlife* 18 (November - December 1988): 4-11.
- Fossey, Dian. *Gorillas in the Mist*. Boston: Houghton Mifflin Co., 1983.
- . "The Imperiled Mountain Gorilla." *National Geographic*, April 1981, pp. 501-23.
- Goodall, Alan. *The Wandering Gorillas*. London: William Collins Sons, 1979.
- Hayes, Harold T. P. *The Dark Romance of Dian Fossey*. New York: Simon & Schuster, 1990.
- . *The Last Place on Earth*. New York: Stein & Day Publishers, 1983.
- Kevles, Bettyann. *Thinking Gorillas: Testing and Teaching the Greatest Apes*. New York: E. P. Dutton, 1980.
- Mowat, Farley. *Woman in the Mists: The Story of Dian Fossey and the Mountain Gorillas of Africa*. New York: Warner Books, 1987.
- Schaller, George B. *Gorilla: Struggle for Survival in the Virungas*. New York: Aperture, 1989.

کتابنامه

- Baumgartel, Walter. *Among the Mountain Gorillas*. New York: Harcourt Brace Jovanovich, 1975.
- Brower, Montgomery. "The Strange Death of Dian Fossey." *People Weekly*, 17 February 1986, pp. 46-54.
- Carr, Rosamond. "Lonely Struggle of the Gorilla Lady." *International Wildlife* 18 (November - December 1988): 12-13.
- Fossey, Dian. "Making Friends with Mountain Gorillas." *National Geographic*, January 1970, pp. 48-67.
- . "More Years with Mountain Gorillas." *National Geographic*, October 1971, pp. 574-85.
- Hayes, Harold T. P. "Animal Kingdom... or Animal Farm?" *Life*, November 1986, pp. 64-70.
- McBee, Susanna. "Great Apes Get New Lease on Life." *U.S. News and World*

Report, 9 June 1986, p. 74.

McGuire, Wayne. "I Didn't Kill Dian. She Was My Friend." *Discover*, February 1987, pp. 28-48.

Schaller, George B. *The Year of the Gorilla*. Chicago: University of Chicago Press, 1964.

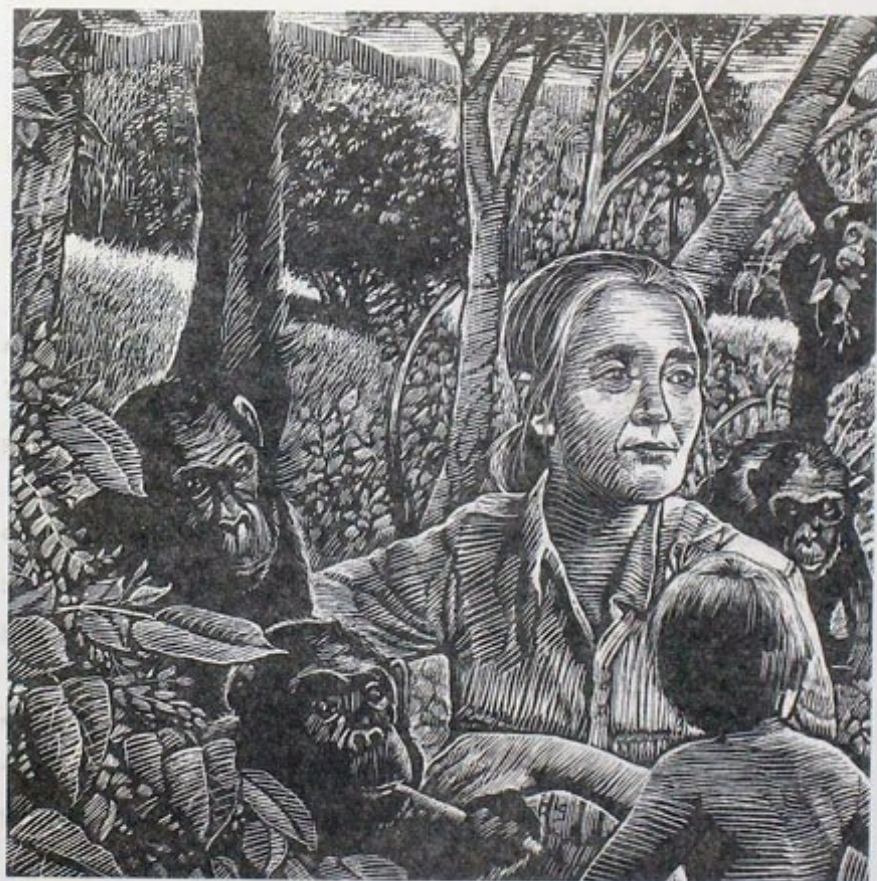
Veit, Peter. "Case of the Gorilla Lady Murder." *Time*, 1 September 1986, p. 35.



چین گودال

ولادیمیر در میان نمایان از جفای افریقا

جوانان تاجیک در مراکز



جین گودال

۲۱

زندگی در میان شامپانزه‌های افریقا

مریلین تامپسون درانگ

هنگامی که جین گودال^۱ هدیه^۱ اولین جشن تولدش را در یک سالگی باز کرد، با شامپانزه^۲ کوکی نرم و پشمالویی روبرو شد. خانواده^۳ جین پس از به دنیا آمدن اولین شامپانزه در باغ وحش لندن، شامپانزه^۴ کوکی جین را جویلی نامیدند.

دوستان و همسایگان می گفتند که یک دختر کوچک ممکن است با این اسباب بازی دچار کابوس شود؛ ولی جین، جویلی را دوست می داشت و حتی شامپانزه^۵ با مزه^۶ خود را به رختخواب می برد. جین و والدینش در اولین جشن تولد در سوم آوریل ۱۹۳۵ کمتر پیش بینی می کردند که روزی او در کنار شامپانزه های واقعی زندگی کند.

جین بیشتر کودکی و نوجوانی اش را با والدینش زندگی کرد. پدرش، مهندس و مادرش، وین، خانه دار و نویسنده بود. یک خواهر کوچک تر، جودی، و دو خاله در جمع خانواده^۷ او دیده می شد. آنها در خانه ای بزرگ و آجری در کنار شهرک کوچک ساحلی بورنماوث در انگلستان زندگی می کردند.

با بزرگ شدن جین، دلبستگی او به حیوانات و طبیعت بیشتر شد. هنگامی که جین فقط دو سال داشت، مادرش به بی پروایی و بیمناسکی دخترش که با گذاشتن کرم های حاکی زیر بالش می خوابید، بیشتر پی برد. یک بار نیز جین در چهار سالگی به مدت پنج ساعت گم شد و والدینش که برای یافتن او به پلیس اطلاع داده بودند، وی را در مرغدانی خانه که به انتظار تخم گذاشتن مرغی نشسته بود، یافتند. او می گوید: «من همیشه از اینکه در مرغ جایی قرار دارد که برای بیرون آمدن تخم مرغ به اندازه کافی باز می شود به فکر فرو می رفتم.» جین به تنهایی در همان روز به راز بزرگش پی برد.

هنگامی که جین هفت سال داشت علاوه بر کتاب جنگل و تازان، داستان دکتر دویل را هفت بار خوانده بود و هنگامی که هشت سال داشت به طور جدی مصمم شده بود تا

بر روی حیوانات وحشی افریقا مطالعه کند.

جین در کودکی و نوجوانی غرق در رؤیای دست‌نیافتنی خود یعنی مطالعه بر روی حیوانات وحشی افریقا بود. مشاور دبیرستان به او گفته بود: «هیچ دختری نمی‌تواند این کار را انجام دهد!» ولی مادر جین که به او آموخته بود از پاسخ‌های منفی دوری گزیند، جین را در هدفش مصمم‌تر کرد.

جین در نوجوانی در بالای درختان پنهان می‌شد. یک روز که به‌طور اتفاقی بالای درختی نشسته بود، به گفته‌های عمویش با مادرش گوش داد که می‌گفت: «جین بنیه و توان لازم برای مطالعه بر روی حیوانات را در افریقا را ندارد.» جین با شنیدن این حرف‌ها بود که به جای باختن روحیه خود، برای رسیدن به هدفش راسخ‌تر شد. ولی مشکلات او در دبیرستان حل‌شدنی نبود. امیدهای او برای رفتن به کالج و مطالعه علوم با شکست روبرو شد. پس از جدایی والدین جین از یکدیگر، او برای ثبت‌نام در کالج، شرایط مالی مناسبی نداشت. بنابراین جین پس از پایان تحصیلات در دبیرستان به‌عنوان یک کارمند جزء مشغول کار شد. او با تمام موانع موجود مصمم بود، روزی به افریقا سفر کند. چند ماه پس از اشتغال، دعوت‌نامه‌ای از دوستش دریافت می‌کند که از او خواسته بود برای دیدار او به کنیا در قاره افریقا سفر کند. جین از اتفاقی که افتاده بود هیجان‌زده شد و پس از پس‌انداز مخارج سفرش، با هواپیما به سوی افریقا عزیمت کرد.

جین به مدت یک ماه با دوستش در مزرعه‌ای در کنیا اقامت کرد. او در آن حال نیز به دنبال شغلی می‌گشت که در رابطه با حیوانات باشد. در این زمان در مورد دکتر لویس لیکی، دانشمند مشهور و رئیس موزه ملی تاریخ طبیعی نایروبی، پایتخت کنیا، مطالب زیادی شنیده بود. بنابراین تصمیم گرفت برای حل مشکل خود به دیدار دکتر لیکی برود. دکتر لیکی پس از دیدار پیشنهاد کاری به جین می‌دهد. بعدها دکتر لیکی و همسرش، مری، از جین برای همکاری بر روی یکی از سفرهای تحقیقاتی دیرینه‌شناسی در افریقا دعوت می‌کنند. آنها در این سفر درباره روش‌های کاوش استخوان‌ها و ابزارهای انسان‌های نخستین به جین آموزش‌هایی می‌دهند.

جین از سفر تحقیقاتی و داستان‌های دکتر لیکی لذت می‌برد. یک روز، دکتر لیکی داستانی در مورد دسته‌ای از شامپانزه‌ها نقل کرد که در کنار دریاچه تانگانیکا در تانزانیا زندگی می‌کردند. دکتر لیکی به دنبال کسی بود که بدون هیچ پیش‌شرطی تحت آموزش کارشناسان قرار گیرد و سپس به مطالعه بر روی شامپانزه‌ها در زیستگاه طبیعی مشغول شود و به ثبت مشاهدات روزانه آنها بپردازد. جین نیز که سال‌ها در تحقق چنین آرزویی

ثانیه شماری می کرد فرصت مناسبی به دست آورد تا بتواند به طور مستقیم بر روی شامپانزه ها مطالعه کند.

دکتر لیکي برای تأمین بودجه مالی پروژه به وقت کافی نیاز داشت. جین صبورانه در انتظار برنامه ریزی مقدمات کار ماند. در سال ۱۹۶۰، وقتی که جین بیست و شش سال داشت، از طرف بنیاد ویلکی بودجه ای به مدت شش ماه برای مطالعه بر روی شامپانزه ها در نظر گرفته شد.

حکومت محلی به زن به خصوص یک زن انگلیسی اجازه نمی داد تا به تنهایی در جنگل سکنا گزیند، بنابراین جین برای مطالعه می بایست گروهی را با خود به جنگل می برد. او مادرش را متقاعد کرد تا همراه یک آشپز افریقایی، دومنیک، و چند مرد افریقایی برای بارو زدن قایق، در جنگل مستقر شوند. آنها در مسیر رودخانه گُمبه در تانزانیا، در محلی مسطح و آرام نزدیک رودخانه اردو زدند.

آنها چادرها را برپا کردند و دومنیک در فضای آزاد بر روی آتش مشغول آشپزی شد. زندگی ساده بود. جین موهایش را برای محافظت از گیاهان خاردار و بوته زارها که در داخل جنگل با خطرات زیادی روبرو می شد، از پشت محکم می بست. او هنگامی که سرگرم کارش می شد، حتی برای صرف غذا به اردوگاه بازمی گشت. جین در زمان مشاهده شامپانزه ها در جنگل فقط از کنسرو لوبیا استفاده می کرد.

او در روزهای اول هیچ شامپانزه ای ندید و با این تصور که سروکله آنها به زودی پیدا می شود از رفتن به اردوگاه خودداری می کرد. جین یک روز صدای آنها را شنید و با استفاده از یک دوربین دوچشمی که همیشه همراهش بود، آنها را دید. او نمی توانست به آنها نزدیک تر شود، چون شامپانزه ها به سرعت با شنیدن صدا در جنگل از آنجا دور می شدند. مشاهده شامپانزه ها با یک دوربین در جنگل انبوه و تاریک کار بسیار دشواری بود. جین هر روز بیشتر به قلب بوته های به هم تنیده در زیر پای درختان نفوذ می کرد. او سرانجام متوجه شد که وقتی خیلی بی حرکت می نشیند، شامپانزه ها از او فرار نمی کنند. او پس از هفته ها مشاهده، شروع به نام گذاری شامپانزه ها کرد. نام شامپانزه نر که اطراف چانه اش را ریش سفید و خاکستری پوشانده بود، دیوید گری برد گذاشت. ماده پیری که گوش های بزرگ و خراش خورده و بینی گرد و قلنبه داشت، فلو و دیگری را که پشم و مویش شبیه آرایش موی خاله آلون بود، آلی نامید.

جین در یکی از روزهای اولین سال مشاهداتش که در جای بلندی در جنگل نشسته بود با دسته کوچکی از سه شامپانزه نر، ماده و توله کوچک در زیر یک درخت تنومند

برخورد می‌کند. جین شامپانزه‌نر را که همان دیوید گری‌برد بود، شناخت و دید دیوید لقمه‌ای از یک ماده‌صورتی‌رنگ با تعدادی برگ درخت در دست گرفته است و آنها را با هم می‌خورد. او مدام تکه‌ای از ماده‌صورتی‌رنگ را جدا می‌کند و در دست‌های شامپانزه ماده می‌گذاشت. دیوید گهگاهی لقمه‌ای نیز به بالا پرتاب می‌کرد و توله برای گرفتن به بالا می‌پرید. جین در آن زمان متوجه نشد که آنها مشغول خوردن چه چیزی هستند. پس از رفتن شامپانزه‌ها او منطقه را با دقت بازرسی کرد و پی‌برد که شامپانزه‌ها مشغول خوردن یک بچه‌خوک کوچک بوده‌اند. دانشمندان تا آن زمان تصور می‌کردند که شامپانزه‌ها فقط میوه، سبزیجات و معمولاً حشرات و جونده‌های کوچک را می‌خورند. جین درباره رفتار آنها مطالب جدید و در عین حال عجیبی به دست آورد.

همان‌طور که جین هر روز برای ثبت دقیق رفتارها و عادات شامپانزه‌ها در جنگل به دنبال آنها می‌رفت، او می‌بایست احتیاط بیشتری می‌کرد و از آنها فاصله می‌گرفت. او متوجه شد که شامپانزه‌ها خیلی زود هیجان‌زده می‌شوند. هنگامی که شامپانزه‌ها هیجان‌زده می‌شوند، شروع به بلند کردن و پرتاب سنگ می‌کنند یا از شاخه‌های درختان بالا می‌روند و به اطراف تاب می‌خورند. شامپانزه‌نر در حدود ۱۲۰ سانتی متر قد و تقریباً ۵۰ کیلوگرم وزن و نیرویی برابر با دو مرد کاملاً بالغ دارد. جین پیش از اینکه اعتماد شامپانزه‌ها را جلب کند، نمی‌بایست به آنها بسیار نزدیک می‌شد، زیرا احتمال حمله شامپانزه‌ها و آسیب‌های جدی به او بسیار زیاد بود.

جین در آن سال، دو بار موفق به بررسی‌های خیره‌کننده‌ای شد. دومین مشاهده او زمانی رخ می‌دهد که پس از ساعت‌ها پیاده‌روی در علفزارهای انبوه جنگل متوجه یک شامپانزه تنها می‌شود. جین بی‌درنگ توقف می‌کند و احساس می‌کند که پنج متر جلوتر، در پشت علفزارهای بلند چیزی در حال جنب و جوش است. او با دوربین خود، دیوید گری‌برد را دید که یک شاخه درخت را داخل سوراخی می‌کرد و سپس آن را بیرون می‌آورد و به دهانش می‌برد. جین با شتاب برای مشاهده دقیق‌تر به جای مناسب‌تری پناه می‌برد. او می‌بیند که دیوید در کنار تل گل قرمز لانه موریانه‌ها چمباتمه زده است.

جین بیش از یک ساعت به تماشای دیوید می‌نشیند. دیوید پس از خوردن آنجا را ترک می‌کند. جین به لانه موریانه‌ها نزدیک می‌شود و سعی می‌کند با یک شاخه درخت کاری که دیوید انجام می‌داد، تقلید کند. او شاخه درخت را داخل تل موریانه می‌کند و منتظر می‌ماند. چند ثانیه بعد، جین احساس می‌کند چیزی چوب را با قدرت به طرف خود می‌کشد. وقتی که چوب را از داخل سوراخ بیرون می‌آورد، متوجه می‌شود که

تعدادی موریانه که به چوب چسبیده بودند، چوب را با دندان‌هایشان می‌جوئد و با نیروی پاهایشان چوب را در آسمان نگه داشته‌اند. جین متوجه شد که دیوید برای شکار موریانه‌ها، از چوب مثل چوب ماهی‌گیری استفاده کرده است.

جین در مورد دو شیوه دیگر تغذیه شامپانزه‌ها، با استفاده از ابزار، توسط مشاهده‌گران دیگر مطالبی شنیده بود. یک بار شامپانزه‌ای مشاهده شده بود که از یک تخته سیاه مثل چکش برای شکستن یک نارگیل استفاده می‌کرد. بار دیگر دسته‌ای شامپانزه مشاهده شد که چوب را به لانه زنبورها در داخل زمین فرو می‌کردند و پس از بیرون آوردن چوب مشغول لیسیدن آن می‌شدند. جین هرگز انتظار نداشت که روزی چنین رفتارهایی را با چشم خود ببیند.

جین مطالب زیادی در مورد شامپانزه‌ها آموخت، مثلاً دست‌های یکدیگر را می‌گیرند و حتی یکدیگر را می‌بوسند. او آنچه می‌دید یادداشت می‌کرد، زیرا می‌دانست که دکتر لیکي مشتاق است درباره رفتارهای متنوع شامپانزه‌ها اطلاعات جامع‌تری به دست آورد.

جین به زودی متوجه گشت که او به کشفیات معتبر علمی دست یافته است. ولی می‌دانست که بدون گذراندن دوره‌های علمی دانشگاهی نمی‌تواند برای جامعه علمی سخنگویی امین به حساب آید. جین به دلیل مشاهدات میدانی خود و با کمک دکتر لیکي، شرایط لازم برای ورود به کالج را به دست آورد و اجازه یافت در دوره دکترای دانشگاه کمبریج انگلستان در سال ۱۹۶۱ حضور یابد. او در طول سال‌های بعد چند ماه از فصل زمستان را به مطالعه در دانشگاه کمبریج مشغول شد و ماه‌های دیگر سال را به آفریقا عزیمت کرد. جین در سال ۱۹۶۵، دکترای رفتارشناسی (مطالعه رفتار حیوانات) خود را از دانشگاه کمبریج دریافت کرد.

مردم با گذشت زمان مطالبی درباره زنی شنیدند که زندگی در میان شامپانزه‌های آفریقایی را ترجیح داده بود. انجمن گیثاشناسی ملی به مطالعه جین بر روی شامپانزه‌ها علاقه‌مند شد و در تأمین بودجه تحقیقاتی، او را یاری کرد. انجمن بعدها هوگو وان لایک را برای عکاسی از شامپانزه‌ها استخدام کرد. پس از اینکه هوگو در سال ۱۹۶۲، به اردوگاه جین رسید، به ثبت مصور مشاهدات و یادداشت‌های جین مشغول شد.

هوگو، نجیب‌زاده‌ای هلندی، در اندونزی زاده شده بود و به عنوان عکاس و فیلم‌ساز در شرق آفریقا مشغول کار بود. او و جین وجوه اشتراک زیادی داشتند؛ هر دو علاقه خاصی به دنیای حیوانات داشتند و به کار مورد علاقه‌شان روی آورده بودند. آنها با یکدیگر می‌توانستند دست به کارهایی بزنند که انجام دادن آن به تنهایی از عهده یک نفر خارج بود. شامپانزه‌ها به اندازه‌ای به جین و هوگو اعتماد پیدا کرده بودند که آنها می‌توانستند به

شامپانزه‌ها نزدیک شوند. گاهی اوقات هنگامی که جین و هوگو به مشاهده آنها می‌پرداختند، شامپانزه‌ها دورین هوگو را می‌گرفتند یا پیراهن او و جین را می‌کشیدند. هوگو و جین دوستان خوبی برای یکدیگر و همکاری‌شان بودند. پس از گذشت یک سال از همکاری آنها با یکدیگر، هوگو به جین پیشنهاد ازدواج داد. جین زمانی که برای دیدار اعضای خانواده‌اش به انگلستان رفته بود با تلگراف هوگو روبرو می‌شود که نوشته بود: «اگر مایلی با من ازدواج کنی در ایستگاه عشق بمان، هوگو». جین فوراً درخواست او را می‌پذیرد و آن دو در ۲۸ مارس ۱۹۶۴ در لندن پیمان زناشویی می‌بندند. کیک عروسی آنها به جای تندیس مرسوم عروس و داماد، یک شامپانزه سفالی بود. دیوارهای سالن پذیرایی مملو از عکس‌های بزرگ رنگی هوگو بود که از شامپانزه‌ها گرفته شده بود.

جین، سه هفته پس از ازدواج پیامی از دومنیک، آشپز اردوگاه، دریافت کرد که خبر از زایمان فلو می‌داد. تازه‌عروس و داماد، ماه عسل خود را نیمه‌تمام گذاشتند و با عجله برای دیدن و عکاسی از تولد جدید به گمبه عزیمت کردند. جین و هوگو پس از بازگشت به گمبه سه سال را به تماشا و ثبت رفتار شامپانزه‌ها مشغول شدند. آن دو دیدند که فلو مادری ساکت و صبور است. وقتی تولد چهار ساله او، فی‌فی، می‌خواست به تولد جدید، فلینت، دست بزند، فلو به آرامی دست او را به کنار زد. جین و هوگو بار دیگر واکنش آرام و مطمئن فلو را با تولد نر و خواهرش مشاهده کردند. او اغلب فی‌فی و فلینت را وقتی بازیگوشی و شیطنت می‌کردند، قلقلک می‌داد و با آنها بازی می‌کرد.

جین، «فلو» را مادری نمونه می‌دانست و هر دوی آنها، روش‌های «فلو» را در تربیت فرزند انسان‌ها بسیار مفید می‌دانستند، به گونه‌ای که تصمیم گرفتند تا این رفتارها را بعدها در تربیت فرزند خود اعمال کنند.

آنها در سال ۱۹۶۷، این فرصت را یافتند تا پدر و مادر شوند. هوگو و جین نام پسرشان را هوگو اریک لوئیس گذاشتند، ولی او را به این دلیل که در افریقا بزرگ شده بود، گراب صدا می‌کردند که به معنی بچه بومی است. جین و هوگو عقیده داشتند که کودک می‌بایست در ارتباط نزدیک با والدینش رشد یابد، به همین دلیل گراب را در کشف و مطالعه جویبارها، جنگل‌ها و سواحل با خود به همراه می‌بردند.

اگرچه دوستانشان نگران رشد گراب در سرزمین‌های وحشی افریقا بودند، ولی گراب که اکنون مردی جسور و مؤدب و برازنده است، می‌تواند به خوبی سخن بگوید؛ و

در طول سال‌هایی که در گُمبِه زندگی کرد توانست، شناگر، ماهی‌گیر و کاشف کارآزموده و ماهری شود.

جین هنوز موهای سفید خود را محکم از پشت می‌بندد. ولی او دیگر همان زن جوان جسور و زنده‌دلی نیست که در سال ۱۹۶۰ بود. او دانشمند سرشناسی شده است. او سال‌هاست که غم و اندوه بزرگی به دوش می‌کشد: جدایی از هوگو زمانی که گراب هنوز هفت سال بیشتر نداشت و مرگ شوهر دوم به خاطر بیماری سرطان در سال ۱۹۸۰. بیشتر شامپانزه‌ها، از زمانی که او برای اولین بار به گُمبِه رفته بود، مرده‌اند. دختر قلو، فی‌فی، هنوز زندگی می‌کند و خانواده بزرگی تشکیل داده است. جین وقتی در آفریقا است، از بودن با آنها لذت می‌برد.

جین کاری که در سال ۱۹۶۰ با شامپانزه‌ها شروع کرده بود، ادامه می‌دهد. از آن هنگام، او چند کتاب درباره شامپانزه‌ها نوشته است. بعضی از این کتاب‌ها، شامل عکس‌های دیوید گری‌برد، قلو، آلی همراه با عکس‌هایی از جین، هوگو و گراب است. جین علاوه بر تألیف کتاب، برای تدریس آنچه آموخته است به کشورهای دیگر سفر می‌کند. او یک مرکز پژوهشی در رودخانه گُمبِه تأسیس کرده است تا دانشجویان بتوانند در آنجا مطالعه و پژوهش کنند. او همچنین مؤسسه گودال را در تاکسون، آریزونا، راه‌اندازی کرده است.

جین اکنون شش ماه هر سال را به پژوهش در آفریقا و شش ماه دیگر را به ایراد سخنرانی درباره دانش وسیع خود از شامپانزه‌های آفریقایی در سراسر جهان اختصاص داده است.

برای مطالعه بیشتر

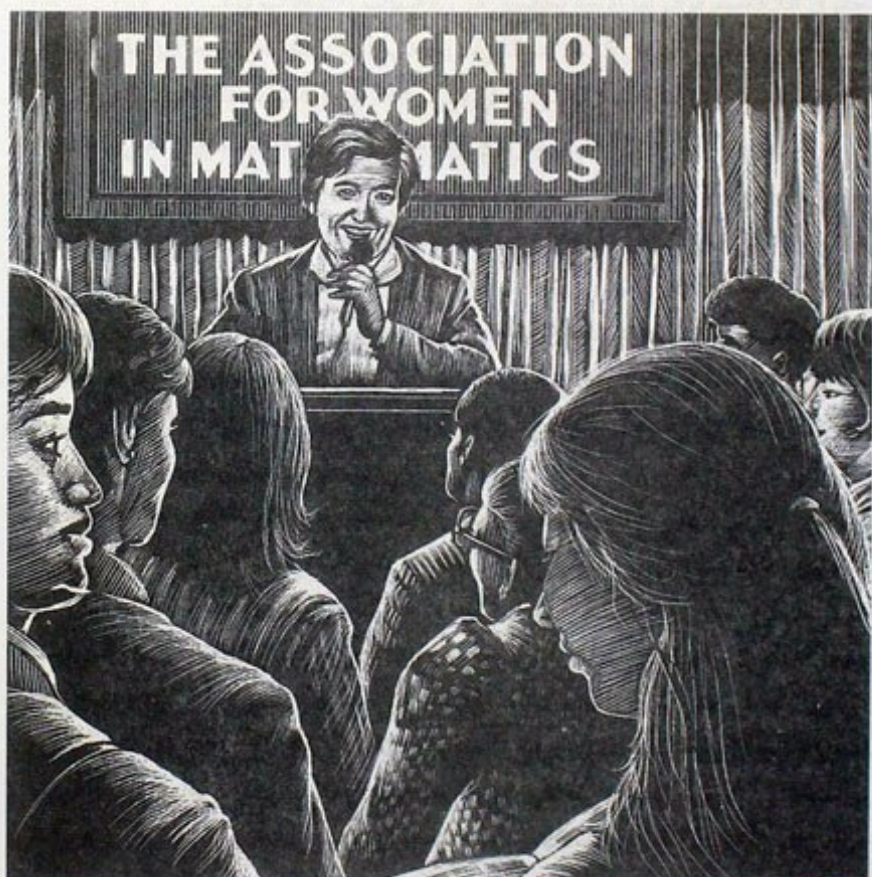
Fox, Mary Virginia. *Jane Goodall, Living Chimp Style*. Minneapolis, Minn.: Dillon Press, 1981.

Goodall, Jane. *Through a Window: My Thirty Years with the Chimpanzees of Gombe*. Boston: Houghton Mifflin Co., 1990.

Montgomery, Sy. *Walking with the Great Apes*. Boston: Houghton Mifflin Co., 1990.

van Lawick, Jane Goodall. *In the Shadow of Man*. Boston: Houghton Mifflin Co., 1971.

van Lawick, Jane Goodall, and Hugo van Lawick. *Innocent Killers*. Boston: Houghton Mifflin Co., 1971.



موی گری



مدافع حقوق زنان در ریاضیات

کارولین ایوانز مور لند

در چهارم اکتبر ۱۹۵۷ در یک روز پاییزی زیبا، صدای تکان‌دهنده‌ای از ایستگاه ردیابی موشک‌های نظامی و غیرنظامی به تمام دنیا مخابره شد. اتحاد جماهیر شوروی در کمال حیرت، دنیا و آمریکا را به تسخیر خود درآورد! اولین ماهواره مصنوعی، اسپاتنیک^۱، به فضا پرتاب شد. بشر، سفر به فضا را آغاز کرده بود.

همه در خانه‌ها، ادارات، فروشگاه‌ها و مدارس سراسر آمریکا از پرتاب ماهواره روسی به فضا اظهار ترس و حیرت می‌کردند. نگرانی بیشتر زمانی رخ داد که روس‌ها در سوم نوامبر اسپاتنیک II را که بزرگ‌تر بود، همراه یک سگ به مدار زمین پرتاب کردند. بسیاری از آمریکاییان از اینکه می‌دیدند، روس‌ها از نظر علمی و تکنولوژی مافوق آنها به پیش افتاده‌اند و اولین کسانی هستند که به فضا سفر کرده‌اند، به شدت ترسیده بودند.

مقامات رده‌های بالای آمریکا تلاش کردند تا این رخداد مهم را بزرگ جلوه ندهند، ولی دلهره و هراس، شهروندان را مضطرب کرده بود. طرح چنین سؤالاتی بحث روز شده بود و در هر کجا شنیده می‌شد: چگونه اجازه دادیم این اتفاق بیفتد؟ برای جبران چه کار باید کرد؟ مردم سؤال می‌کردند که آیا آموزش علمی و ریاضی دانش‌آموزان در مدارس، رضایت‌بخش و مناسب است؟ آنها تصور می‌کردند اگر آمریکا بخواهد بار دیگر رهبری تکنولوژی را به‌دست آورد باید بسیاری از مردم به مطالعه ریاضیات و علوم بپردازند. پاسخ حکومت نیز افزایش اختصاص بورس و کمک‌هزینه‌های تحصیلی به دانش‌آموزان و دانشجویان دانشگاهی بود که قصد ادامه تحصیل در علوم را داشتند.

در کالج هاستینگ در ایالت نبراسکا نیز خبرهایی در مورد حمایت‌های مالی دولت از دانشجویانی که به مطالعه ریاضیات و علوم روی آورند، شنیده می‌شد. در بین آنها، دانشجویی مصمم شد تا به مطالعه این حوزه بپردازد. مری ویت‌گری^۲ اگرچه به رشته

۱. Sputnik، ماهواره (روسی). - م.

حقوق علاقه‌مند بود، اما ادامه تحصیل در ریاضیات را انتخاب کرد. مری در هشتم آوریل ۱۹۳۹ در کانزاس به دنیا آمد و تنها فرزند خانواده‌ای بود که او را در مطالعه حوزه مورد علاقه‌اش یاری می‌کردند. او به‌مانند همتایش در اطراف خانه به کارهای روزمره و بازی فوتبال سرگرم بود. مری صرفاً به فعالیت‌هایی نمی‌پرداخت که یا برای دختران یا برای پسران مشخص شده بود، بلکه به کارهایی می‌اندیشید که خود به آنها دلبستگی داشت. او مدرسه را دوست می‌داشت و به ریاضیات، تاریخ و فیزیک علاقه‌مند بود. مادرش امیدوار بود که مری، روزی معلم ریاضی دبیرستان شود. معلمی در آن زمان حرفه عمومی زنان به حساب می‌آمد. ولی در ذهن مری چیز دیگر و متفاوتی جریان داشت. مری می‌خواست با کارهایش دیگران را شگفت‌زده کند.

پدر مری زمانی که هنوز در دبیرستان مشغول تحصیل بود، درگذشت. او برای ادامه تحصیل در کالج هیچ پولی نداشت، ولی با فعالیت‌های چشمگیر علمی‌اش، توانست بورس تحصیلی کالج هاستینگ را به‌دست آورد و در سال ۱۹۵۹ با بالاترین نمرات از آنجا فارغ‌التحصیل شود.

مری پس از فارغ‌التحصیلی از دانشگاه هاستینگ، بورس تحصیلی معتبر فول‌برایت را به‌دست آورد. بورس تحصیلی فول‌برایت که یک بورس دولتی است، از سال ۱۹۴۶ به‌منظور تشویق درک دوجانبه و بحث‌های آموزشی بین ایالت‌ها و کشورهای دیگر مقرر شده است. برنامه‌ریزی و هزینه‌های این بورس به‌عهده بخش آموزشی هر ایالت است. داوطلبان واجد شرایط می‌بایست دانش آموخته دوره کالج و به زبان کشوری که مایل به ادامه تحصیل هستند، مسلط باشند. این بورس تمام هزینه‌های حمل و نقل، کتاب، شهریه و مخارج یک سال تحصیلی را تأمین می‌کند. مری از ۱۹۵۹ تا ۱۹۶۰ برای مطالعه ریاضیات در دانشگاه یوهان ولفگانگ فون گوته در فرانکفورت آلمان از این بورس استفاده کرد.

او در بازگشت به آمریکا، بی‌درنگ در سال ۱۹۶۲ فوق‌لیسانس و در سال ۱۹۶۴ دکترای ریاضی خود را اخذ کرد. هر دو گواهی‌نامه دانشگاهی او از دانشگاه کانزاس صادر شد. پروفیسور جیمز استندلی، سرگروه ریاضی دانشگاه، انسانی مهربان و امیدبخش بود و به استعداد و توانایی مری در ریاضیات پی‌برده بود. مری اولین زنی بود که از سال ۱۹۲۶، دکترای ریاضی خود را از دانشگاه کانزاس اخذ کرد!

در دهه ۱۹۵۰، مطالعه ریاضیات با اندیشه‌های ارتجاعی و تبعیض‌های جنسیتی کار ساده‌ای نبود. دختران بسیار کمی، ریاضیات پیچیده و پیشرفته را مطالعه می‌کردند. در دبیرستان‌ها، مطالب اجتماعی هوشمندانه‌ای به دختران گوشزد می‌شد تا از مطالعه

ریاضیات خودداری کنند! دختران بسیار کمی مایل بودند، چهار سال ریاضیات دوره دبیرستان را پشت سر گذارند. در دهه ۱۹۵۰ فقط پنج درصد دانشجویان دوره تکمیلی و دکترای ریاضی را زنان تشکیل می‌دادند. در چنین شرایطی، فعالیت‌های مری بسیار چشمگیر بود.

در آن شرایط سخت، فارغ‌التحصیل شدن از کالج با بالاترین مدرک ریاضی تضمینی در دستیابی به حرفه‌ای مناسب به حساب نمی‌آمد. در دهه ۱۹۶۰ برای یک ریاضی‌دان زن، یافتن شغل معلمی در دبیرستان یا مربی ریاضی روزمزد در کالج کار بسیار دشواری نبود. (به یاد داشته باشید که معلمی شغل مورد علاقه مادر مری بود). ولی برای یک زن تقریباً به دست آوردن کرسی استادی ریاضی یا رسیدن به مقام یک ریاضی‌دان ماهر بسیار مشکل بود.

مری پس از اخذ دکترای ریاضی خود در سال ۱۹۶۴ به سرعت پله‌های ترقی در ریاضیات را پشت سر گذاشت. او مربی ریاضی و سپس استادیار دانشگاه کالیفرنیا در برکلی و بعدها به دانشیاری دانشگاه ایالتی کالیفرنیا، هایوارد، برگزیده شد. او در این زمان با آلفرد گری که او نیز یک ریاضی‌دان بود، ازدواج کرد. در سال ۱۹۶۸ دانشگاه امریکایی‌های واشنگتن، کرسی دانشیاری را به او اعطا کرد و سپس در سال ۱۹۷۱ به استادی گروه ریاضی، آمار و علوم کامپیوتر برگزیده شد که هنوز نیز در همان پست مشغول به کار است.

در همان زمان که مری به کرسی استادی رسید، او در جلسه سالانه انجمن ریاضی آمریکا (AMS)^۱ در آتلانتیک، نیوجرسی، شرکت کرد. او در آن جلسه یکی از زنانی بود که برای بررسی موقعیت زنان در ریاضیات جلسه کوچکی برگزار کرد. این جلسه کوچک به منظور بررسی خط‌مشی حضور زنان در حوزه ریاضیات تشکیل شد. مری همچنین در نشست داخلی سالانه که فقط مردان در آن حضور می‌یافتند به عنوان اعتراضی آرام و عاری از خشونت در آن جلسه شرکت کرد. هنگامی که از مری خواسته شد تا جلسه را ترک کند، وی خودداری ورزید و گفت: «انجمن ریاضی قانونی ندارد تا حضار منحصر به فردی را در جلسات خود بپذیرد.» زمانی که به او گفته شد، جلسه فقط «منحصر به آقایان» است، او پاسخ داد: «خوب! این کاملاً مشخص است که بنده آقا نیستم!» پس از اعتراض مری به عملکرد انجمن، جلسات انجمن برای همه حضار و

1. American Mathematical Society

شنوندگان آزاد اعلام شد و انجمن بعدها روش‌های آزادمنشانه‌تری را پیش گرفت.

مری در فوریه ۱۹۷۱ اطلاعیه کوچکی را در برنامه کار انجمن ریاضی امریکا در مورد تأسیس سازمان جدیدی برای ریاضی‌دانان زن اعلام کرد. این گروه نام خود را انجمن ریاضی زنان نامید و مری به عنوان اولین رئیس انجمن برگزیده شد. مبارزه علیه نظام تبعیض علمی ریاضی‌دانان زن، کمک‌رسانی و اطلاع‌رسانی به زنان در پیشرفت ریاضیات و رواج این شعار که دختران «می‌توانند و باید» ریاضیات را یاد بگیرند از اهداف انجمن ریاضی زنان تعیین شد. در طول سال‌های دهه ۱۹۷۰، مری و اعضای گروه به منظور آگاهی زنان در ریاضیات همت گماشتند و تفکر خود را بهبود بخشیدند. به یاد دارید که مری در سال ۱۹۵۹ به این دلیل ریاضیات را به جای رشته حقوق انتخاب کرد که کمک‌های مالی قابل توجهی از طرف دولت به دانشگاه‌ها تعلق می‌گرفت. مری در اواخر دهه ۱۹۷۰ به هدف درازمدت خود پی برد. او مدرک حقوق خود را از دانشگاه امریکایی‌ها اخذ کرد و برای گفت‌وگوهای مقدماتی در دادگاهی در منطقه کلمبیا پیش از بحث‌های دیوان عالی امریکا برگزیده شد. او از اینکه در کارش از دانش حقوق و آمار برای بررسی اثبات موارد تبعیض علیه زنان و اقلیت‌ها استفاده می‌کرد بسیار خرسند بود.

مری از دهه ۱۹۷۰ تا کنون در سازمان‌های گوناگونی فعالیت کرده است. او عضو فعال سازمان عفو بین‌المللی، انجمن امریکایی اساتید دانشگاه‌ها، انجمن ریاضی امریکا و انجمن ریاضی زنان است. مری عضو انجمن‌های ریاضی انگلستان و فرانسه نیز است. او چندین بار سرگروه ریاضی دانشگاه امریکایی‌ها بوده است.

مری در طول کار حرفه‌ای خود در بسیاری از مجامع علیه بی‌عدالتی‌های اجتماعی شرکت کرده است. او برای پاسخ به نیاز انسان‌ها از مهارت‌های کسب کرده خود در حوزه‌های ریاضی، آمار، حقوق و علوم کامپیوتر با حساسیت و دقت زیاد استفاده کرد. او در شروع دهه ۱۹۷۰ برای پیشبرد و دستیابی به فرصت‌ها و موقعیت‌های زنان در ریاضیات، مشتاقانه برای دنیای علم تلاش کرد. مری در مقام یک انسان والا علیه تبعیض و بی‌عدالتی بر زنان و اقلیت‌ها در حوزه ریاضیات تلاش بسیاری کرده است و به عنوان سخنگویی مردمی و نویسنده‌ای آزاده درباره موضوعاتی مانند آزادی علمی، کار در دانشگاه‌ها، برخورداری از بیمه و حقوق بازنشستگی و استخدام رسمی زنان در مراکز علمی تلاش زیادی متحمل شده است.

مری پس از اخذ دانشنامه حقوق علایق خود را در آمار و استفاده از آمار در اقامه دعوای حقوقی رواج داد. بیشتر پژوهش اخیر او در حوزه قانون کامپیوتر است. یک نمونه جالب در

قانون کامپیوتر، طرح این سؤال است که اگر یک شرکت، تمام اطلاعات خود را در یک سیستم کامپیوتر ذخیره کند و اطلاعات ذخیره شده با از بین رفتن سیستم نابود شود، آیا می‌توان علیه تولیدکننده کامپیوتر اقامه دعوا کرد؟ مری با برخورداری از دانش کامپیوتر، آمار و حقوق، کارشناسی آگاه در زمینه حقوق استفاده از کامپیوترها به حساب می‌آید.

مری برای فعالیت‌های بزرگ خود مورد تحسین همگان قرار گرفته است و برای ایراد سخنرانی علیه نقض حقوق بشر به تمام دنیا سفر می‌کند. او در دانشگاه امریکایی‌ها، زنان و اقلیت‌ها را برای کسب پیشه‌هایی در ارتباط با ریاضیات تشویق می‌کند. یک چهارم اعضای گروه ریاضی دانشکده و اکثریت دانشجویان دکترای ریاضی را زنان تشکیل می‌دهند. اگرچه مری فرزندی ندارد، اما الگوی خوبی برای دختران است و هر سال در بین دانشجویان، نفوذ و محبوبیت بیشتری پیدا می‌کند.

از دهه ۱۹۵۰ تاکنون بدون تردید موقعیت زنان در ریاضیات تغییر کرده است. امروزه در امریکا بیش از بیست درصد کسانی را که مدرک دکترای ریاضی به دست می‌آورند، زنان تشکیل می‌دهند. اکنون وقتی یک نفر کلمه ریاضی‌دان را به زبان می‌آورد، دیگر فکر نمی‌کنیم که او یک «مرد» است، زیرا ما دیگر برای اندیشیدن کسانی را مانند مری‌گری داریم. او الگوی شایسته‌ای برای همه زنان است. او ثابت کرد که زنان می‌توانند در ریاضیات موفق شوند و همزمان به سطوح بالایی در چند حوزه علمی دست یابند. چنین موفقیتی به پشتکار، تلاش، نیرو و از همه مهم‌تر به عشق به ریاضیات نیاز دارد.

برای مطالعه بیشتر

- Blum, Lenore. "A Brief History of the Association for Women in Mathematics: The Presidents' Perspective." *Notices of the American Mathematical Society* 38 (September 1991): 738-54.
- Jackson, Allyn. "Top Producers of Women Mathematics Doctorates." *Notices of the American Mathematical Society* 38 (September 1991): 715-19.
- Kenschaft, Patricia C., ed. *Winning Women into Mathematics*. Washington, D.C.: Mathematical Association of America, 1991.
- Morgenstern, Ellen. "Profile: Mary Gray." *Academe* (September 1979): 368-69.
- Mozans, H. J. *Woman in Science*. Notre Dame, Ind.: University of Notre Dame Press, 1991.