"فکر می‌کنم برای مدتی تحرکی توأم با هیجان ایجاد کرده‌ام."

اگر چه تعداد زیادی از ریاضی‌دانان با حوزه‌های پژوهشی نزدیک به هایرر در حال فراگیری نظریه او هستند، ولی متخصصین این نگرانی را دارند که این نظریه تکنیکی‌تر از آن باشد که به‌طور گسترده مورد استفاده قرار گیرد. کاستل هنگامی که به شوخی به همکارانش می‌گفت این نظریه از سوی موجودات کرات دیگر فرستاده شده است، اظهار کرد "این نگرانی وجود دارد که این نظریه تأثیری را که مستحق آن است به دست نیاورد و این تقصیر مارتین نیست، ساده‌ترین توضیح برای این مشکل می‌تواند این باشد که این نظریه مشکل تراز آن است که عمومی شود." قدرت ساختارهای نظم به سادگی درک می‌شود ولی وقتی هایرر در سخنرانی‌ها و مقالاتش وارد عمق کارو چگونگی کارکرد آن می‌شود، به گفته کاستل "اندکی از شنوندگانش را از دست می‌دهد."

لیون می‌گوید اگر این نظریه مورد استفاده قرار گیرد، درک عمیق‌تری از SPDEها می‌تواند روزی برای مدل‌های فیزیکی واقعی مانند فیزیک ذرات و Machine Learning مفید باشد. او می‌گوید "موقعیت‌های بسیار زیادی وجود دارند که شما با پیچیدگی‌های پدیده‌های تصادفی رو به رو می‌شوید. در اینجاست که درک کردن این که واقعاً چه می‌گذرد از ارزش فیزیکی یا اجتماعی بالایی برخوردار می‌باشد و من فکر می‌کنم مارتین به شیوه‌ای انقلابی به ما کمک کرده است تا این مسائل را به روش ریاضی مهار کنیم."

اما به نظر می‌رسد داشتن کاربرد فیزیکی این نظریه برای هایرر جذابیت چندانی ندارد. وقتی از او می‌پرسند که آیا به نظر او ساختارهای نظم چیزی تازه را در "دنیای واقعی" آشکار می‌کنند، از ته دل می‌خندد. او می‌گوید که از خاصیت‌های نویافته این معادلات، به خودی خود لذت می‌برد. برای مثال این که چگونه جواب‌ها طی بازه‌های طولانی از زمان یا مکان از مقدار میانگین خود فاصله می‌گیرند و یا این که دو جواب با مقادیر اولیه متفاوت با چه سرعتی به سوی هم می‌لغزند.

این جواب‌های لغزان را در یک شکل در کنار هم به تصویر بکشید. یک تحلیل مجرد ریاضی به شما خواهد گفت که اگر آب روی دو دستمال کاملاً مشابه چکه کند، چه اتفاقی خواهد افتاد.

هایرر با اشاره به چنین دو جوابی می‌گوید "آن‌ها در نقطه‌ای یک دیگر را لمس خواهند کرد. می‌توانید بپرسید که آنها در نقطه تماس چقدر به هم نزدیکند و معلوم خواهد شد که خیلی نزدیک‌تر از آن که فکرش را بکنید" و با خوشحالی می‌خندد.

* دانشگاه فردوسی مشهد

گزارش عمومی دانشگاه استنفورد در مورد جایزه فیلدز مریم میرزاخانی

(برگرفته از سایت رسمی دانشگاه)

ترجمه: سعید علیخانی *

مریم میرزاخانی، استاد ریاضیات در دانشگاه استنفورد، نشان فیلدز ۲۰۱۴، معتبرترین نشان افتخار در ریاضیات را کسب کرد. از زمان به‌وجود آمدن این نشان در سال ۱۹۳۶، که به جایزه نوبل ریاضیات هم معروف است، میرزاخانی اولین زنی است که موفق به دریافت آن شده است. وی این جایزه را به علت کارهای "پیچیده و بسیار دست‌اول" خود در زمینه‌های هندسه و سیستم‌های دینامیکی به دست آورده است.

میرزاخانی در این‌باره می‌گوید: "این افتخار بزرگی است، من خیلی خوشحال خواهم شد اگر این امر بتواند باعث تشویق دانشمندان و ریاضی‌دانان زن جوان باشد. من مطمئنم که در آینده تعداد بسیاری از بانوان موفق به دریافت این دست مدال‌ها خواهند شد."

مدال فیلدز که رسماً به عنوان مدال بین‌المللی برای اکتشاف‌های بزرگ ریاضی شناخته می‌شود توسط اتحادیه بین‌المللی ریاضی در ۱۳ آگوست و در کنگره بین‌المللی ریاضیات که امسال در سئول کره برگزار شد به خانم میرزاخانی اهدا شد. بعد از "**پاول کوهن**" در سال ۱۹۶۶، میرزاخانی اولین نفر از دانشگاه استنفورد است که موفق به دریافت این مدال شده است.

این مدال به دلیل مطالعات و یافته‌های ارزشمند میرزاخانی در زمینه هندسه و سیستم‌های دینامیکی، به‌خصوص در درک تقارن سطوح منحنی، مانند کُره‌ها، سطوح دونات و اجسام هذلولی به وی اهدا شد. گرچه زمینه کاری وی "ریاضیات محض" می‌باشد که عمدتاً نظری است، کارهای او تأثیر زیادی بر روی فیزیک و نظریه کوانتوم داشته است.

رئیس دانشگاه استنفورد "**جان هنسی**" می‌گوید: "من از طرف تمام جامعه استنفورد، به مریم به خاطر این پیشرفت و کسب بالاترین افتخار در رشته خود، به عنوان اولین زنی که این جایزه را دریافت کرده تبریک می‌گویم. ما به او به خاطر این دستاورد بزرگش افتخار می‌کنیم و خوشحالیم که این کار در بخش ریاضی ما و در میان استادان ما صورت گرفته است و امیدواریم این امر سبب تشویق ریاضی‌دانان مشتاق شود."

مانند حل کردن یک پازل

میرزاخانی متولد تهران است. در کودکی آرزوی نویسنده شدن داشت، اما در دوران دبیرستان علاقه‌اش به حل مسائل ریاضی و

کار کردن بر روی اثبات‌ها باعث تغییر عقیده‌اش شد. او می‌گوید: این کارخیلی سرگرم‌کننده است، درست مثل حل کردن یک پازل یا متصل کردن نقاط در یک پرونده کاراگاهی است. احساس می‌کنم این کاری است که می‌توانم انجام دهم، و می‌خواهم این مسیر را دنبال کنم. میرزاخانی در نوجوانی و با بردن جوایز المپیاد بین‌المللی ریاضی در سال‌های ۱۹۹۴ و ۱۹۹۵ خود را به دنیای ریاضیات معرفی کرد. او المپیاد ۱۹۹۵ را با نمره کامل پشت سر گذاشت.

ریاضی‌دانانی که بعدها همکاران و استادان او شدند، از دوران کارشناسی، کارها و اثبات‌هایش را پی‌گیری می‌کردند. بعد از گرفتن مدرک کارشناسی از دانشگاه صنعتی شریف در سال ۱۹۹۹، او شروع به تحصیل در مقطع دکترا در دانشگاه هاروارد تحت راهنمایی برنده جایزه فیلدز "کرتیس مک مولن" کرد. او دارای تسلط بسیاری در طیف متنوعی از تکنیک‌ها و زمینه‌های مختلف ریاضی مانند جبر، حساب دیفرانسیل و انتگرال، آنالیز مختلط و هندسه هذلولوی است. با استفاده از ترفندهایی از گرایش‌های مختلف ریاضیات، او در زمینه‌ای از ریاضیات با نام توپولوژی ابعاد پایین به کشفیات جدیدی دست یافت. کارهای اولیه میرزاخانی شامل حل مسأله‌ی قدیمی محاسبه حجم فضاهای مدول منحنی بر روی سطوح ریمان بود. این‌ها اجسام هندسی هستند که هر یک از نقاط آن‌ها نماینده سطوح مختلف هذلولی می‌باشند. این اجسام معمولاً به‌صورت نظری هستند، اما نمونه‌های موجود دنیای واقعی شامل آمیب‌ها و دونات‌ها می‌باشند. او این کار را با کشیدن مجموعه‌ای از حلقه‌ها بر روی سطوح آن‌ها و محاسبه طول آن‌ها انجام داد.

استاد دانشگاه استنفورد و یکی از همکاران میرزاخانی "استیون کرکهوف" درباره او می گوید:

آن‌چه در مورد مریم منحصربفرد است و او را از دیگران متمایز می‌کند ابتکار او در کنار هم قرار دادن این اجزای متفاوت است، این موضوع با پایان‌نامه‌اش آغاز شد که منجر به چاپ شدن چندین مقاله در نشریات معتبر شد.

ریاضی محض

از سال ۲۰۰۴ تا سال ۲۰۰۵ او محقق مؤسسه ریاضیات کلی و استادیار دانشگاه پرینستون بود. در سال ۲۰۰۸ او به مقام استادی دانشگاه استنفورد، جایی که با همسر و دختر ۳ ساله‌اش زندگی می‌کند، نائل آمد.

تحقیقات اخیر میرزاخانی در زمینه تقارن سطوح هندسی به‌ویژه در نظریه‌های مربوط به دینامیک تیچ‌مولر «Teichmüller» بوده است. به‌طور کلی کار او را می‌توان به‌عنوان ریاضیات محض توصیف کرد، تحقیقاتی که به بررسی مفاهیمی کاملاً انتزاعی از طبیعت، که ممکن است کاربرد واضحی در دنیای واقعیت نداشته باشند، می‌پردازد. "رالف کوهان" استاد ریاضی و رئیس ارشد کاردانی علوم طبیعی در مدرسه‌ی علوم انسانی و طبیعی دانشگاه استنفورد می‌گوید: گاهی اوقات تحقیقات در این زمینه‌ها کاربردهای غیرمنتظره‌ای دارند، اما این‌ها چیزهایی نیستند که باعث ایجاد انگیزه در ریاضی‌دانانی چون مریم باشند، بلکه انگیزه آن‌ها درک هر چه عمیق‌تر این ساختارهای ریاضی است. کار مریم نمونه برجسته‌ای از تحقیقات، بر پایه کنجکاوی است. با این حال، این کار می‌تواند تأثیراتی روی فیزیک نظری درباره چگونگی به‌وجود آمدن جهان داشته باشد، و به دلیل این‌که می‌تواند در نظریه کوانتوم کمک کننده باشد، در درجه دوم می‌تواند در مهندسی و علم مواد کاربرد داشته باشد. در حوزه ریاضی هم در مطالعات بر روی اعداد اول و رمزنگاری مفید خواهد بود. علیرغم وسعت کاربردها در کار او، میرزاخانی گفته است که به‌دلیل ظرافت و دوام مسایلی که روی آن‌ها تحقیق می‌کند، از ریاضیات محض لذت می‌برد. میرزاخانی در مورد رویکردش نسب به توسعه نظریات جدید گفت: من هیچ دستورالعمل خاصی ندارم، و دلیل این‌که انجام تحقیقات بسیار چالش برانگیز و جذاب است نیز همین است. درست مانند این است که شما در جنگلی گم شده باشید و تمام دانش خود را برای پیدا کردن راه حل به‌کار گیرید تا شاید با کمی شانس راه خروج را پیدا کنید.

---

* دانشگاه یزد

★ ★ ★

اطلاعیه

یادآوری می‌شود جهت تمدید دوره عضویت مهر۹۳ الی مهر۹۴ می‌توانید از طریق پرتال عضویت انجمن به نشانی http://imsmembers.ir اقدام نمایید.

(جهت تمدید عضویت وارد پروفایل شخصی خود شوید و از منوی نارنجی رنگ بر روی «نمایش عضویت‌های حقیقی» کلیک نموده و «عضویت جدید» را انتخاب نمایید.)

اعضای اتحادیه انجمن‌های علمی و معلمان ریاضی ایران، انجمن آمار ایران، انجمن ایرانی تحقیق در عملیات، انجمن شورای خانه‌های ریاضیات ایران، انجمن رمز ایران، انجمن ریاضی آمریکا، انجمن ریاضی فرانسه، انجمن سیستم‌های فازی از پنجاه درصد تخفیف برای عضویت انجمن ریاضی ایران برخوردار می‌باشند.

خواهشمند است در صورت وجود هر گونه ابهام با دبیرخانه انجمن تماس حاصل نمایید.