

$$\hbar^2/2m = p_x^2/(2m), |\Psi|^2 = \Psi\Psi^* = |A|^2, U(x) = \begin{cases} 0, & 0 \leq x \leq \ell \\ \infty, & x > \ell \end{cases}$$

$$= 2mE/\hbar^2, \Psi(x) = A \sin kx, k = n\pi/\ell, E = \frac{n^2 \pi^2 \hbar^2}{2m\ell^2} \quad (n=1,2,3,\dots)$$

$$\Psi_n(x) = \sqrt{\frac{2}{\ell}} \sin \frac{n\pi x}{\ell}$$

مستطیلی که عرضش از طولش بیشتر است!



محمد مصاحیان

استاد ریاضی دانشگاه فردوسی مشهد

مریم میرزاخانی انسانی بود مثل همه ما اما با تلاش فراوان، از استعدادش در جهت درست استفاده کرد. تا دوره راهنمایی به ریاضی علاقه‌مند نبود و تا دبیرستان قصد خواندن حرفه‌ای ریاضیات را نداشت. اما با حضور در کلاس‌های ویژه‌ای که به همت همکارانم از دانشگاه صنعتی شریف (به عنوان یک دانشگاه پیشرو در کشور) برگزار شد، به این شاخه علم و به خصوص ریاضیات محض به دلیل زیبایی‌های درونی این حوزه فکری علاقه‌مند شد به طوری که نویسندگی را که از کودکی به آن علاقه‌مند بود، در اولویت‌های بعدی زندگی‌اش قرار داد. این مثال مهمی از تأثیر محیط بر شکوفایی استعداد و پیشرفت انسان است.

کسب طلای المپیادهای ریاضی کشوری در سال‌های سوم و چهارم دبیرستان (۱۳۷۳ و ۱۳۷۴)، دو مدال طلای المپیاد جهانی ریاضی در هنگ کنگ (۱۹۹۴) و کانادا (۱۹۹۵) که در این آخری با نمره کامل نفر اول جهان شد و دو مدال طلای مسابقات ریاضی انجمن ریاضی ایران (۱۳۷۵ و ۱۳۷۶) هنگامی که دانشجوی سال‌های اول و دوم بود، نشان از انگیزه والا

و انرژی بالای او برای «ریاضی اندیشیدن» و «درک زیبایی ریاضیات» و ورود به قلمروهایی داشت که هر کس را توان ورود به آن نبود. او پس از گذراندن دوره‌های کارشناسی و کارشناسی ارشد در دانشگاه صنعتی شریف، در سال ۱۳۷۹ با بورس تحصیلی دانشگاه هاروارد به آمریکا عزیمت کرد و در سال ۱۳۸۳ (۲۰۰۴) دکترای ریاضی خود را با راهنمایی کورتیس مک‌مولن، از برندگان جایزه فیلدز، از این دانشگاه اخذ کرد. او در رساله‌اش مسائل پیچیده‌ای که مدت‌ها ریاضیدانان را به خود مشغول کرده بود، به زیبایی و با خلاقیتی شگفت‌انگیز حل کرد. یکی از نتایج مهم او اثباتی جدید از حدس ویتن بود. (اولین برهان این نتیجه را کونتسویچ در ۱۹۹۲ به شکل پیچیده و دشواری ارائه کرده بود). دومین کار فوق‌العاده وی این بود که نشان داد تعداد ژئودزی‌های بسته ساده روی یک رویه ریمانی با طول مشخص، طبق فرمولی خاص به طور مجانبی رشد می‌کند. این رساله از پروکوئست در دسترس است. مدتی در دانشگاه‌های پرینستون و استنفورد تدریس کرد و در سی و یک سالگی (۲۰۰۸) به درجه استادی استنفورد ارتقا یافت. اهمیت نتایج کارهای وی چنان بود که در سال ۲۰۱۴ موسسه ریاضیات کیلی حقوق سخاوتمندانه‌ای (شامل هزینه‌های تحقیقاتی) به وی تخصیص داد تا با فراغ بال به پژوهش بپردازد. داستان او گواهی است بر این که چگونه همکاران خارجی ما در کشورهای پیشرفته، به شکوفایی استعدادها کمک می‌کنند

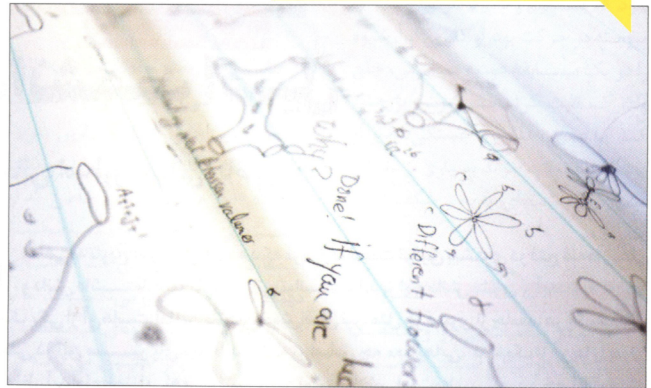
در سال ۲۰۱۱ به عنوان سردبیر بولتن انجمن ریاضی ایران از دکتر مریم میرزاخانی برای عضویت در هیأت تحریریه این مجله دعوت کردم تا در موضوعات هندسه هذلولوی، نظریه تاشمولر، نظریه ارگودیک و هندسه هم‌تافته به این مجله یاری رساند که به‌رغم وقت محدودش به دلیل پیچیدگی تحقیقات پژوهشی‌اش، متواضعانه این پیشنهاد را پذیرفت. وی همچنین عضو هیأت تحریریه چندین مجله پژوهشی معتبر در جهان از جمله مجله توپولوژی (Journal of Topology)، سالنامه موسسه فوریه (Annales de l'Institut Fourier)، مجله انجمن ریاضی آمریکا (Journal of the American Mathematical Society) و خبرنامه تحقیقاتی بین‌المللی ریاضیات (International Mathematics Research Notices) است. چنین خدماتی به جامعه ریاضی جهانی که جنبه دواطلبانه (بدون دستمزد) دارد، قابل ستایش است. تنها کتابی که از وی به چاپ رسیده است کتاب «نظریه اعداد» است که با همکاری رؤیا بهشتی زواره (که در حال حاضر دانشیار ریاضی دانشگاه واشنگتن است) در سال ۱۳۸۷ توسط انتشارات فاطمی در تهران چاپ شده است.

۱۳ مقاله پژوهشی از پروفیسور مریم میرزاخانی در پایگاه داده اسکوپوس (Scopus) نمایه شده است. به این مقالات ۱۸۰ بار ارجاع داده شده است. لازم به ذکر است که اسکوپوس یک پایگاه نمایه‌سازی است که توسط الزویر (Elsevier) به عنوان یک ناشر بین‌المللی مشهور تأسیس شده است. اسکوپوس مشخص

دکتر یحیی تابش، استاد دانشگاه صنعتی شریف: «میرزاخانی» دوره کارشناسی را در عرض سه‌سال در دانشگاه صنعتی شریف به پایان رساند. البته وی در این مدت بسیار عمیق کار کرد و درس‌های بسیار پیشرفته‌ای را که برای مقاطع بالاتر ارایه می‌شد، گذراند و به همین دلیل از یک زمینه و پایه ریاضی بسیار قوی برخوردار شد. نکته مهمی که در اینجا مایلیم به آن اشاره کنم این است که خانم «میرزاخانی» از همان زمان دانشجویی‌شان، در دوره‌های المپیاد تدریس یا برای طراحی سوال‌های المپیاد با ما همکاری می‌کرد. من از همان‌جا می‌دیدم که او چه ذهن خلاق دارد و برای پردازش یک ایده و رسیدن به جواب نهایی، چقدر خلاقیت دارد.

$$\hbar^2/2m = p_x^2/(2m), |\Psi|^2 = \Psi\Psi^* = |A|^2, U(x) = \begin{cases} \infty, & x < 0 \\ 0, & 0 \leq x \leq \ell \\ \infty, & x > \ell \end{cases}$$

مجله دانشمند شماره ۶۴۶ مرداد ۱۳۹۶

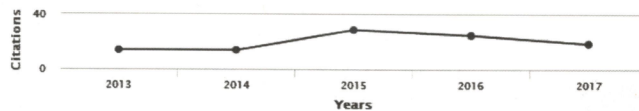


میرزاخانی ریاضیدانی «کیفی‌گرا» است به این معنی که مقالاتش کم‌تعداد ولی با کیفیت بالا است. این پدیده در کشورهای عقب‌مانده که به دنبال توسعه‌های کمی و نمایی هستند، به ندرت دیده می‌شود یا به درستی ارزش‌گذاری نمی‌شود. در واقع آثار تأثیرگذار میرزاخانی در هندسه سطوح ریمانی و فضاهای پیمانه‌ای آنها و بینش وسیع و کنجکاو عمیق وی بود که به عضویت وی در «آکادمی ملی علوم آمریکا»، انتخاب به عنوان یکی از ۱۰ ذهن جوان جهان از سوی نشریه «پاپیولار ساینس» آمریکا در ۲۰۰۵، و دریافت جوایز متعددی همچون «جایزه بلومنتال» در ۲۰۰۹، «جایزه سِتر» از انجمن ریاضی آمریکا در ۲۰۱۳، و «مدال فیلدز» در کنفرانس بین‌المللی ریاضیدانان ۲۰۱۴ منجر شد. میرزاخانی شکل‌های پیچیده‌ای را در هندسه مطالعه کرد و گسترش داد، وی به ما مستطیلی در زندگی نشان داد که عرض آن یعنی «کیفیت و محتوای عمر» از طولش یعنی «درازای عمر» بسیار بزرگتر است. یادش گرامی و روحش شاد باد.

ریاضیدانان قرار گرفته است. این دو مقاله در Journal of American Mathematical Society و Inventiones Mathematicae چاپ شده‌اند. فهرست مقالات وی که در مجلات علمی و پژوهشی چاپ شده‌اند، چندان مفصل نیست اما بسیار پربار و عمیق است. البته او صاحب تالیفات دیگری نیز هست که هنوز به چاپ نرسیده‌اند از جمله مقاله ۲۰۰ صفحه‌ای او با الکس اسکین استاد دانشگاه شیکاگو. به هر حال باید گفت که

می‌کند مقاله‌ای از یک دانشمند، چه تأثیری بر آثار دیگر دانشمندان دارد. مثلاً وقتی می‌گوییم تعداد ارجاعات یک مقاله دکتر مریم میرزاخانی ۵۸ است، به این معنا است که در ۵۸ مقاله از این مقاله استفاده شده است، یا وقتی می‌گوییم اندیس هرش (h-index) وی ۶ است یعنی او ۶ مقاله دارد که به هر یک از آنها حداقل ۶ بار ارجاع داده شده است. همانگونه که در این جدول مشاهده می‌شود، دو مقاله آخر که مقالات عمیق وی نیز هستند، مورد توجه

جدول ارجاعات به مقاله‌های مریم میرزاخانی



Documents

Citations

Sort on: Date (newest) Citation count (descending)		<2013	2013	2014	2015	2016	2017	Subtotal	>2017	Total
	Total	79	14	14	29	25	19	101	0	180
1	The boundary of an affine invariant submanifold	2017						0		0
2	Towards large genus asymptotics of intersection numbers on m...	2015				2		2		2
3	Isolation, equidistribution, and orbit closures for the SL(2,...	2015			1	7	3	11		11
4	Sperner's colorings, hypergraph labeling problems and fair d...	2015						0		0
5	Growth of well-petersson volumes and random hyperbolic surfa...	2013			1	3	3	7		7
6	Lattice point asymptotics and volume growth on Teichmüller s...	2012		2	2	5	1	11		11
7	Counting closed geodesics in moduli space	2011		1	2		1	4		4
8	On Well-Petersson volumes and geometry of random hyperbolic ...	2010		2	1		1	4		4
9	Ergodic theory of the earthquake flow	2008				2	1	3		3
10	Ergodic theory of the space of measured laminations	2008	1					0		1
11	Growth of the number of simple closed geodesics on hyperboli...	2008	10	1	2	4	3	12		22
12	Well-Petersson volumes and intersection theory on the moduli...	2007	35	4	2	10	3	22		57
13	Simple geodesics and Well-Petersson volumes of moduli spaces...	2007	33	4	5	8	4	25		58

$$\Psi(x, y, z, t) = \Psi(x, y, z, t) e^{-i(E/h)t} = \psi(x, y, z) e^{-i(E/h)t}; \quad \Psi(x, t) = A e^{-(i/h)(Et - p_x x)}$$

$$\frac{\partial^2 \Psi}{\partial x^2} + \frac{2m}{h^2} (E - U) \Psi = 0, \quad \Psi(0) = \Psi(l) = 0, \quad \frac{\partial^2 \Psi}{\partial x^2} + \frac{2m}{h^2} E \Psi = 0, \quad \frac{\partial^2 \Psi}{\partial x^2} + k^2 \Psi = 0$$

$$\psi(x) = A \sin \frac{n\pi}{l} x, \quad A^2 \int_0^l \sin^2 \frac{n\pi}{l} x dx = 1, \quad \lambda = \sqrt{\frac{2mE}{h^2}} = \frac{2\pi}{h} \sin \theta$$