

آنچه گذشت

ارائه درس‌هایی در جنبه‌های ارگودیک نگاشتهای یک بعدی توسط دنیس و. کوسیگین

دنیس و. کوسیگین، استادیار بخش نظریه احتمال دانشکده ریاضیات و مکانیک دانشگاه مسکو، در بهمن ماه سال جاری درس کوتاهی را با عنوان جنبه‌های ارگودیک نگاشتهای یک بعدی ارائه کرد. این درس، طی ۷ جلسه سخنرانی، در مرکز تحقیقات فیزیک نظری و ریاضیات ایراد شد. چکیده‌ای از مطالب مطرح شده در این سخنرانیها چنین است:

سخنرانی اول، معرفی مفاهیم مقدماتی نظریه ارگودیک، همچون خودریختیهای یک فضای اندازه پذیر، مفهوم اندازه ناورد، و مفهوم ارگودیک بودن. ارائه چندین مثال برای تشریح این مفاهیم.

سخنرانی دوم، بررسی نگاشت گاوس به عنوان یکی از اساسیترین مثالهای نظریه ارگودیک، ارتباط این نگاشت با الگوریتم بسط یک عدد حقیقی به کسرهایی مسلسل، بررسی همزمان خواص ارگودیک نگاشت گاوس و خواص متریک الگوریتم کسرهایی مسلسل.

سخنرانی سوم، یافتن اطلاعات کاملی در مورد الگوریتم کسرهایی مسلسل به کمک نگاشت گاوس. استفاده از این اطلاعات برای اثبات قضیه میشل ارمان (M. Herman) به روش گروه نرمال‌سازی مجدد (renormalization group). این قضیه در مورد امکان تزویج هموار یک وایریختی هموار دایره با یک دوران خالص است.

سخنرانی چهارم، ادامه منطقی سخنرانی اول در معرفی مفاهیم مقدماتی نظریه ارگودیک. آشنایی با مفاهیم انتروپی، کامل بودن، K -سیستم، و افراز مؤلفه. بررسی بیشتر مثالهایی از کاربرد نظریه ارگودیک در سیستمهای دینامیکی یک بعدی.

سخنرانی پنجم، تعمیم الگوریتم کسرهایی مسلسل به ابعاد بالا، موسوم به الگوریتم ژاکوبی-پرون (Jacobi - Perron). بحث درباره چند مسئله حل نشده در نظریه متریک این الگوریتم. استفاده از این الگوریتم در نظریه کولموگوروف-آرنولد-موزر (KAM) و در چارچوب روش گروه نرمال‌سازی مجدد.

سخنرانی ششم، بررسی خواص نگاشتهای انبساطی دایره به کمک روش موسوم به فرمالیزم ترمودینامیکی. این روش که از مکانیک آماری الهام گرفته شده است، ساختار ذاتی دینامیکی و خواص آماری این نگاشتها را به دست می‌دهد.

سخنرانی هفتم، به کار بستن همه روشهای نیرومند پیشگفته برای توصیف پدیده عام فایگنباوم (Feigenbaum's universality). به کمک نمایش دینامیک نادین، دو روش گروه نرمال‌سازی مجدد و فرمالیزم ترمودینامیکی در اینجا عمیقاً به یکدیگر پیوند می‌خورند.

دکتر معصومی فخار در مرکز

در دی ماه ۱۳۷۱، دکتر محسن معصومی فخار، استاد دانشگاه لامار تگزاس، سه سخنرانی با عنوان "موجکها و حاصلضرب نامتاهی ماتریسها" در مرکز تحقیقات فیزیک نظری و ریاضیات ایراد کرد. چکیده‌ای از این سخنرانیها به شرح زیر است: در سالهای اخیر تبدیلات موجکی مانند تبدیلات فوریه کاربردهای گوناگونی در مسائل ریاضیات محض و کاربردی پیدا کرده‌اند. نظریه موجکها حدود سی سال پیش عنوان شد و اولین کاربرد آنها مستقلاً در زلزله شناسی مطرح گردید. در این رشته سخنرانی، نخست مقدمات نظریه موجکها مانند تبدیلات گسسته موجکی، آنالیز چند مقیاسی (multi-resolution) و چارچوبها (frames) مورد بحث قرار گرفت و سپس به ارتباط این موضوع با حاصلضرب نامتاهی ماتریسها با تفصیل بیشتر

پرداخته شد.

فرض کنید f_0 و f_1 دو تابع مناسب از C^m به C^m (مثلاً دو تابع خطی) و \dots, x_2, x_1, x_0 بسط به پایه دوی یک عدد حقیقی x باشد. برای هر عدد صحیح مثبت k ، $P_k(x)$ را به صورت $f_k, 0 \dots 0, f_0$ تعریف می‌کنیم. مسئله وجود حد دنباله P_k و خواص آن (پیوستگی، مشتق پذیری، ...) در حالتیهای گوناگون در این سخنرانیها مورد بررسی قرار گرفت.

دنیس و. کوسیگین در سال ۱۹۶۶ در بخش آسیایی روسیه، در شهر اودا (Ufa)، متولد شد. در سال ۱۹۸۲ تحصیلات خود را در کالج ریاضی دانشگاه ایالتی مسکو شروع کرد. در سه سال نخست همزمان به تحصیل فیزیک و ریاضیات پرداخت. در ابتدا به فیزیک بیش از ریاضیات علاقه داشت، به طوری که در چند المپیاد فیزیک شرکت کرد و موفق به کسب دو مدال طلا نیز شد، اما پس از مدتی منحصراً به ریاضیات روی آورد. در سال ۱۹۹۰ از دانشگاه ایالتی مسکو درجه دکتری ریاضیات دریافت کرد. عنوان رساله دکتری او چنین است: "در باره خواص آماری سیستمهای کوانتومی که در حد کلاسیک انتگرال پذیرند."

در طی تحصیل وی عمیقاً تحت تأثیر پروفیسور یاکوف سینای، ریاضیدان مشهور، قرار گرفت و به همین دلیل به موضوعاتی از قبیل نظریه احتمال، سیستمهای دینامیکی، نظریه ارگودیک، مکانیک آماری، و فیزیک ریاضی علاقه‌مند شد. آخرین پژوهشهای او به مسئله آشوب کوانتومی اختصاص دارد، که جایزه سال ۱۹۹۲ پائولو کالدرونی دانشگاه Roma Tor Vergata را نیز نصیب وی کرده است. او تاکنون در حدود ۸ مقاله علمی منتشر کرده و در حال حاضر استادیار بخش نظریه احتمال دانشکده ریاضیات و مکانیک دانشگاه مسکو است.

دکتر کوسیگین در مورد مرکز چنین اظهار نظر کرد:

در طول اقامتم در ایران، شدیداً تحت تأثیر شهر تهران و مردم آن قرار گرفتم. مراتب مهمان نوازی مرکز تحقیقات فیزیک نظری و ریاضیات برای من بی حد و اندازه به نظر می‌رسید. فضای کلی به وجود آمده توسط همه افراد مرکز، که آکنده از روحیه پژوهش مستمر علمی است، برایم بسیار دلپذیر بود. این فضا منبعی الهام بخش برای کارهای علمی من بود و فرصت مناسبی در اختیار من گذاشت تا یک کار پژوهشی بسیار مهم را درباره آشوب کوانتومی در اینجا به اتمام برسانم. این کار قرار است تابستان آینده در مجله Russian Mathematical Surveys به چاپ برسد.

بچه‌هایی که با دانشجویان مرکز انجام دادم نشان داد که آنها تا چه اندازه با استعدادند. من از دیدن کارهای آنها، که نشانگر ظرفیت علمی زیادشان بود، لذت بردم. همچنین از تمامی حاضران در جلسات سخنرانیم به خاطر شکیبایی و توجهشان سپاسگزارم. ادب و متانت شرکت کنندگان در این جلسات در اولین برخوردها مرا تأمید کرده بود. زیرا نمی‌توانستم آن را از رفتاری حاکی از بی‌تفاوتی تمیز بدهم. اما کمی بعد، در جریان بحثها خواهد زیادی یافت تا ببینم که آنها عمیقاً به موضوع مورد بحث من علاقه‌مندند. به همین خاطر، از برداشت اشتباه خود واقعاً متأسفم. به هر حال باید این را در نظر داشت که عکس‌العمل طبیعی شرکت کنندگان قویاً به سرزمین آنها بستگی دارد. اکنون خوشحالم از اینکه برداشتهای موهوم من از ایران (و به ویژه وضعیت علوم در ایران) کاملاً در هم شکسته است. از مرکز تحقیقات فیزیک نظری و ریاضیات به خاطر این دعوت بسیار سپاسگزارم.