

■ دفاع از رساله دکتری

□ سمینار عمومی (Colloquium)

□ گزارش پیشرفت پژوهشی رساله دکتری

□ سمینار تخصصی (Seminar)

□ دفاع از پایان نامه کارشناسی ارشد

□ سمینار تخصصی و مشورتی (Informal Seminar)

عنوان: نقش تحولات گذشته سیستم‌های ناهمگن در فرآیند پخش غیرعادی

سخنران: حدیثه صفدری

چکیده: در انتشار ذرات در محیط‌های بی‌نظم، به علت وجود ناهمگنی یا عدم دسترسی یکسان به تمام فضا، الگوی مورد انتظار طبق فرآیند پخش عادی مشاهده نمی‌شود. این ناهنجاری‌ها نسبت به پخش متداول که با عنوان پخش غیرعادی شناخته می‌شوند، میانگین مربع جابجایی متناسب با توانی از زمان دارند. شکست قضیه ارگودیک یکی از خواص حاکم بر این فرآیندهاست که منشا و وجود این شکست از سوالات مهم این رساله به شمار می‌رود. مدل‌های فیزیکی مختلفی از جمله حرکت بروانی زمان پیوسته، حرکت بروانی کسری و حرکت بروانی بازمقیاس شده جهت توصیف فرآیندهای پخش غیرعادی ارائه شده‌اند. در این رساله با وارد کردن اثر حافظه تاریخی فرآیند در دینامیک آن، قضیه شکست ارگودیسیتی را برای حرکت بروانی بازمقیاس شدهی SBM آزاد و مقید مورد مطالعه قرار دادیم. نتایج نشان می‌دهند منشا و دلیل وجود این شکست عدم اطلاع دقیق از گذشته سیستم و همچنین عدم دسترسی به شرایط اولیه درست می‌باشد. جالب توجه این بود که وقتی بازه مطالعه‌ی این نوع فرآیندها از بازه آماده سازی سیستم بسیار کوچک‌تر باشد، قضیه ارگودیسیتی برقرار می‌شود؛ به عبارتی، در مطالعه سیستم در بازه‌های بسیار کوچک، سیستم زمان کافی جهت اثرپذیری از اطلاعات اولیه را ندارد. هرچند برای بازه‌های مشاهده بزرگ‌تر، حتی بازه‌ی آماده‌سازی کوچک نیز بر رفتار ارگودیک سیستم اثرگذار است. این رفتار در مورد حرکت بروانی زمان پیوسته زیرپخش و فرآیندهای پخش ناهمگن با وابستگی توانی ضریب پخش به مکان نیز مشاهده شده است. اما حالت مقید در حضور پتانسیل هارمونیک، با در نظر گرفتن نقش گذشته‌ی سیستم، فرآیندی است منحصر به فرد به گونه‌ای که میانگین هنگردی از حالت توانی با زمان به یک ناحیه‌ی تخت میل می‌کند؛ معکوس آن‌چه در حرکت بروانی زمان پیوسته رخ می‌دهد. در حالتی که آثار گذشته بسیار دور وارد شود، دوباره ارگودیسیتی را در سیستم مشاهده می‌کنیم. همچنین چگالی بازه زمانی اولین عبور در نیم‌فضا نیز به عنوان یکی از ویژگی‌های آماری مهم سیستم با وارد آوردن اثرات گذشته، برخلاف حرکت بروانی کسری یک رفتار دو مقیاسی براساس شدت این اثر نشان می‌دهد. پارامتر شکست ارگودیسیتی EB به عنوان معیاری از افت و خیز مسیرهای نمونه‌ی یک فرآیند تصادفی حول مقدار میانگین‌شان، برای SBM با / و بدون حضور اثر دینامیک گذشته و به ازای نماهای مختلف به صورت تئوری و شبیه‌سازی مورد بررسی قرار گرفته است. به‌عنوان نمونه‌ای کاربردی از فرآیند پخش غیرعادی در محیط بی‌نظم، شدت پخشی امواج پراکنده شده از یک سطح زبر با استفاده از ریاضیات کسری مورد مطالعه قرار گرفته است. طبق نتایج حاصل پراکندگی امواج تحت از سطح ناهمگن، معادل است با بازتاب امواج از یک سطح تخت در فضایی با بعد غیرصحیح. فضایی که در ازای حذف ناخالصی‌ها و ناهمگنی‌ها، معادلات دیفرانسیل حاکم بر دینامیک آن‌ها معادلاتی از مرتبه کسری هستند.

کلید واژه‌ها: پخش غیرعادی، حرکت بروانی بازمقیاس شده، تحولات گذشته، محاسبات کسری.

زمان برگزاری: چهارشنبه ۹۴/۵/۲۸ ساعت ۱۴

مکان برگزاری: سالن ابن هیثم