

محیط علمی ناب مرکز، رشته‌های دیگر یا بگیرند. مثلاً می‌توان پیش‌بینی کرد که شاخه‌هایی چون علوم کامپیوتر، فیزیک تجربی و بیوفیزیک نیز، با بسط تعریف حدود مسئولیتهای مرکز، در صحنه فعالیتهای مرکز ظاهر شوند.

در پایان یک نکته را باید یادآور شد: در ارزیابی پیشرفت مرکز و محققان مرکز، مهمترین معیار باید ضوابط متعارف ارزیابی علمی متداول در جهان باشد. لذا، علاوه بر نظارت دائم بر کیفیت محصولات پژوهشی، باید به استمرار کار و حجم تولید علمی پژوهشگران که به صورت مقالات در مجلات اصلی علم فیزیک منتشر می‌شوند توجه ویژه داشت.

چهل سال پیش در هند رئیس جمهور وقت جواهر لعل نهرو با تصمیم به ایجاد مرکز پژوهشی آتا آینده تحقیقات فیزیک و ریاضیات هند را تضمین کرد. باید امیدوار بود که مرکز ما نیز این نقش تاریخی را در سرتوشت کشور ما بازی کند.

انجام گیرد. اکنون در فیزیک حرکتی به سمت ارتباط رشته‌های مختلف فیزیک و ارتباط با علوم دیگر چون زیست‌شناسی محسوس است. یکی از فعالیتهای مهم بین رشته‌ای، مطالعه سیستمهای پیچیده است؛ در این مورد ما در مرکز امکان حرکت داریم و نباید از آن غافل بود. البته ملاحظات مشابهی در مورد بخش ریاضی نیز صادق است.

صحبت از ریاضی به میان آمد؛ احتمالاً پدیده ارتباط تنگاتنگ تحقیقات فیزیک و ریاضیات که در دهه اخیر نضج گرفته است در دهه‌های آینده ادامه می‌یابد و حتی تشدید می‌گردد. لذا همکاری و اختلاط دو بخش فیزیک و ریاضی مرکز می‌تواند در اعتلای کیفیت تحقیقاتی هر دو بخش نقش مهمی داشته باشد. این همکاری باید مورد تأکید قرار گیرد.

شاید بجا باشد که در اینجا ذکری از امکان گسترش فعالیتهای پژوهشی مرکز در شاخه‌های دیگر علم به میان آورد. به تدریج که پژوهش در رشته‌های موجود تعمیق می‌یابد و تثبیت می‌گردد باید اجازه داد که زیر چتر

گزارش پژوهشی

می‌توان زبان PA را با محمول یک موضعی استانده بودن گسترش داد؛ این محمول با عضویت در ω تعبیر می‌شود. جبر خارجی اسکات M را خانواده تمام زیر مجموعه‌هایی از ω می‌گیریم که با فرمولی از این زبان گسترش یافته در M تعریف می‌شوند.

قضیه (اصلی) ذیل شرطی لازم و کافی به دست می‌دهد برای اینکه خانواده شماری از زیرمجموعه‌های ω جبر خارجی اسکات توسیعی مقدماتی از ω باشد.

قضیه. فرض کنیم $Z \subseteq P(\omega)$ شمارا باشد. ترکیب عطفی دو گزاره زیر شرطی است لازم و کافی برای وجود یک مدل شماری M از PA با این خاصیت که $M \models Z$ و Z جبر خارجی اسکات M است.

۱. Z به طور حسابی بسته است.
۲. Z شامل $O^\#$ ، مجموعه (اعداد گودل) جمله‌های حسابی صادق در ω ، است.

لزوم کاملاً واضح است؛ قسمت دشوار، کفایت است. باید هر $Z \in Z$ را با یک فرمول زبان گسترش یافته در M تعریف کنیم. این کار با استفاده از یک سیستم کگذاری صورت می‌گیرد؛ این سیستم وسیله‌ای نیز برای اثبات یک قضیه تعریف‌پذیری به دست می‌دهد که با بعضی قضایای شناخته‌شده تعریف‌پذیری در نظریه مجموعه‌های توصیف‌پذیر شباهت دارد.

به طور خلاصه، این قضیه می‌گوید که به ازای هر $Z \subseteq \omega$ و هر $n \in \omega$ یک مدل M از PA هست که توسیعی مقدماتی از ω است و در آن Z در M دقیقاً در مرتبه n ام سلسله مراتب فرمولهای زبان گسترش یافته PA تعریف‌پذیر است.

ولادیمیر کانوری



پروفیسور ولادیمیر کانوری استاد دانشگاه ایالتی مسکو، از ۲۳ مهر ماه تا ۱۶ دی ماه ۱۳۷۲ میهمان مرکز تحقیقات فیزیک نظری و ریاضیات بود. او در این مدت علاوه بر تدریس نظریه مجموعه‌ها در دانشگاه صنعتی شریف و تکمیل کتابی درسی در آنالیز نااستانده (مقطع ۱۵ را ببینید)، با هسته تحقیقاتی منطق ریاضی و علوم نظری کامپیوتر نیز همکاری می‌کرد. ذیل گزارش مختصری از پژوهشهای وی در مرکز می‌آید.

در این مدت فعالیتهای پژوهشی من عمدتاً درباره مسأله تعریف‌پذیری در مدل‌های نااستانده حساب پثانو (PA) بود. اسکات در سال ۱۹۶۱ شرطی لازم و کافی ارائه کرد برای اینکه یک مجموعه شماری $A \subseteq P(\omega)$ جبر اسکات یک مدل M از PA باشد. خانواده تمام مجموعه‌های $Z \subseteq \omega$ است که توسط یک فرمول زبان PA در M تعریف می‌شوند. بدیهی است که اگر M توسیعی مقدماتی از ω آنگاه هر اسکات M همان‌گونه دایه زیر مجموعه‌های حسابی ω است.