اخبار

مرکز تحقیقات
فیزیک نظری و ریاضیات

سال اول، شمارهٔ سوم، پاییز ۱۳۷۱

تحقیقات و علوم پایه

شاپور اعتماد

پژوهشکدهٔ حکمت و فلسفه

در چند سال اخیر شاهد رونق بحث دربارهٔ تحقیقات در کشور بوده‌ایم. بخش چشمگیری از این تبادل نظرها به چاره‌اندیشی در مورد رفع کمبودها و نیازهایی معطوف بوده است که در طی دوران انقلاب و جنگ پدید آمد. این‌گونه رخدادهای تاریخی همواره اثری مختل کننده بر سازمانبندی اجتماعی دارند و یکی کردن توانها و منابع کشور را ایجاب می‌کند، بعلاوهٔ آنکه زمانبندی هر گونه هدف و برنامه‌ریزی اجتماعی را به حداقل تقلیل می‌دهد. تأثیر چنین ضرورتهایی بر فعالیتهایی که از نوعی ساختار پیچیدهٔ اجتماعی برخوردارند می‌تواند بسیار منفی باشد، چون مقیاس بعد زمانی آنها انعطاف مقیاس فعالیتهای متعارف را ندارد. این آسیب‌پذیری در مورد آن دسته تحقیقات علمی که خصلتی جهانی دارند بسیار آشکار است. برای مثال، طبق یکی از شاخصهای موجود، ایران در سالهای قبل از انقلاب از میان ۱۵ مقام اصلی شصت کشور جهان سوم مقام ۱۰ را داشت در حالی‌که حدود یک دهه بعد علیرغم افزایش هزینه‌های تحقیقاتی بکلی از فهرست پانزده مقام اصلی حذف می‌شود. بنابراین تلاش برای به‌دست آوردن جایگاه قبل از انقلاب کاملاً بجاست. اما خواهیم دید

موقعیت علمی ۱۵ کشور در حال توسعه

۱۹۷۲/۱۳۵۱	۱۹۸۵/۱۳۶۴
۱. هند	۱. هند
۲. آرژانتین	۲. چین
۳. مصر	۳. برزیل
۴. برزیل	۴. آرژانتین
۵. مکزیک	۵. مصر
۶. شیلی	۶. نیجریه
۷. نیجریه	۷. مکزیک
۸. ونزوئلا	۸. شیلی
۹. تایوان	۹. تایوان
۱۰. ایران	۱۰. هنگ‌کنگ
۱۱. مالزی	۱۱. عربستان سعودی
۱۲. کنیا	۱۲. کره جنوبی
۱۳. سنگاپور	۱۳. ونزوئلا
۱۴. تایلند	۱۴. کنیا
۱۵. لبنان	۱۵. سنگاپور

که این تلاش در مقایسه با بسیاری کشورها هنوز ناچیز است، بخصوص در زمینهٔ علوم پایه. برای آنکه بتوانیم از این واقعیت لااقل تصوری عام پیدا کنیم باید زاویهٔ دید خود را تغییر بدهیم و برخی از جوانب تحقیقات در جهان را اجمالاً مورد توجه قرار دهیم.

بمجرد اینکه تحقیقات در سایر کشورهای جهان را در نظر می‌گیریم معیار سنجش تغییر می‌کند. این امر به دلیل آن نیست که تحقیقات در آن نقاط جهان سابقهٔ بیشتری دارد. ریشهٔ تحقیق در تاریخ فرهنگ ما نیز به همان اندازه سابقه دارد. بسیاری از دانشمندان و سیاستگزاران ایرانی حتی تلاش کرده‌اند و می‌کنند که با الهام از این سنت به گسترش تحقیقات در حال حاضر یاری رسانند، ولی نکته مهم این است که تحقیقات در جهان معاصر خصلت جدیدی یافته است. تحقیقات به این مفهوم که اکنون مورد نظر ماست پدیدهٔ بسیار تازه‌ای است که عمر آن از چند دهه هم تجاوز نمی‌کند. طی این دوره تحقیقات خصلتی

در این شماره

چند نکته از پروفسور وفا ۳
گفتگویی با دکتر الکسیف ۳
نامه‌ای از دکتر خلخالی ۴
آغاز برنامهٔ فوق دکترا در مرکز ۴
وضعیت شبکه ۵
تازه‌های کامپیوتر ۷
با هسته‌های تحقیقاتی مرکز ۷
آنچه گذشت ۹
آشنایی با مؤسسات تحقیقاتی ۱۰
گزارشی از کتابخانه ۱۱
خبرهایی از مرکز ۱۲
برنامه‌های فصل ۱۲

بودجهٔ سالانهٔ تحقیقاتی ایران در سالهای قبل از انقلاب حدود چند میلیارد ریال بوده است. به عنوان مثال، در سال ۱۳۵۳ (۱۹۷۳) برابر با ۴۳۶۰۶۷۵۰۰۰ ریال و در سالهای بعد از انقلاب، به عنوان مثال در سال ۱۳۶۴ (۱۹۸۵) برابر با ۲۲۰۱۰۷۱۳۰۰۰ ریال بوده است (طی برنامهٔ پنج ساله همین رقم دو الی سه برابر می‌شود). ولی باید توجه داشت که بودجهٔ تحقیقات دانشگاهی حدود ۱۰ الی ۱۲ درصد این ارقام است.

اقتصادی یافته است. پس از مدتی رشد نمایی، اکنون عدد جادویی آن در کشورهای پیشرفته ۲ تا ۳ درصد از تولید ناخالص ملّی را تشکیل می‌دهد.

برای درک میزان رشد تحقیقات بد نیست که برخی از ارقام را مرور کنیم. اگر آمریکا را به عنوان یکی از کشورهای پیشرفته درنظر بگیریم می‌بینیم که در دورهٔ بعد از جنگ جهانی دوم سهم هزینهٔ تحقیقات در فعالیت اقتصادی به‌طور پیوسته رو به افزایش بوده است: در اوایل سالهای ۱۹۵۰، حدود ۳ میلیارد دلار، در سال ۱۹۶۰، ۱۳ میلیارد دلار، در سال ۱۹۷۰، ۳۰ میلیارد دلار، در سال ۱۹۸۰، ۷۰ میلیارد دلار، و در سال ۱۹۹۰ حدود ۱۵۰ میلیارد دلار. افزون بر این باید توجه داشت که نرخ رشد این هزینه‌های تحقیقاتی بیشتر از نرخ رشد تولید ناخالص داخلی بوده است، به‌طوری که هزینهٔ تحقیقات از حدود ۰٫۵ درصد به حدود ۰٫۵ ۲ درصد از تولید ناخالص ملی افزایش یافته است. این افزایش طبعاً در ترکیب کل نیروی کار نیز تغییراتی ایجاد کرده است.

اگر نرخ رشد نیروی انسانی فعال در کشورهای پیشرفته با افزایش کنترل شدهٔ نرخ جمعیت متناسب باشد نرخ رشد نیروی تحصیلکردهٔ دانشگاهی چند برابر بوده است، به طوری که می‌توان در فاصلهٔ ۱۹۵۰ تا ۱۹۹۰ در مورد فارغ‌التحصیلان درست مانند افزایش هزینهٔ تحقیقاتی از توعی زمان تضاعف یا زمان دو برابر شدن سخن گفت.

البته بخش اعظم این توان تحقیقاتی صرف تحقیقات کاربردی یا تحقیقات توسعه‌ای می‌شود و فقط بخش کمی از آن به تحقیقات بنیادی که بیشتر با علوم پایه سروکار دارد اختصاص داده شده است یعنی حدود ۱۰ درصد. (در کشورهای کوچک که بخش قابل‌توجهی از پرسنل تحقیقاتی در چارچوب مؤسسات دانشگاهی فعالیت می‌کنند این درصد بیشتر است.) اما اگر همین تحقیقات بنیادی را مورد توجه قرار دهیم باز با رشد بی‌نظیری مواجه می‌شویم. مثلاً اگر همان مورد آمریکا را که نسبت به کشورهای پیشرفته یکی از کمترین نرخهای رشد را در زمینهٔ تحقیقات بنیادی داشته است درنظر بگیریم و این بار عامل تورم را نیز به حساب آوریم و محاسبات خود را برمبنای دلار در سال ۱۹۸۸ انجام دهیم، هزینهٔ تحقیقات بنیادی از ۳ میلیارد دلار در سال ۱۹۵۳ به ۱۸ میلیارد دلار در سال ۱۹۸۹ افزایش یافته است (و سهم آن از حدود کمتر از ۱۰ درصد از کل تحقیقات به ۱۵ درصد افزایش یافته است). به سخن دیگر، این افزایش با درنظر گرفتن تورم بیش از چهارصد درصد بوده است. یا اگر بخواهیم به مقیاس جهانی سخن گوییم و انتشارات علمی را ملاک قرار دهیم حجم آن (به‌طور تخمینی و تقریبی) از حدود ۷۰۰۰۰ در سال ۱۹۵۵، به ۱۷۰۰۰۰ در سال ۱۹۶۵، به ۳۰۰۰۰۰ در سال ۱۹۷۵، به ۴۵۰۰۰۰ در سال ۱۹۸۵ افزایش

تغییرات هزینهٔ تحقیقات دانشگاهی در کشورهای پیشرفته

اگر بخواهیم بودجهٔ تحقیقاتی‌ای را که دولتهای کشورهای صنعتی پیشرفته به تحقیقات دانشگاهی اختصاص داده‌اند در نظر بگیریم تا تصویر تطبیقی‌تری پیدا کنیم در انگلستان در فاصلهٔ ۱۹۷۵ تا ۱۹۸۰ این هزینه تقریباً ثابت بوده است در حالی که از سال ۱۹۸۰ به بعد حدود ۱۶٪ افزایش می‌یابد یعنی از حدود ۲۴۱۷ میلیون دلار در سال ۱۹۷۵ به ۲۴۲۲ میلیون دلار می‌رسد در حالی که در فاصلهٔ ۱۹۸۰ تا ۱۹۸۷ این رقم به ۲۸۰۰ میلیون دلار افزایش می‌یابد. آلمان غربی بودجهٔ تحقیقات دانشگاهی خود را از ۳۴۷۳ میلیون دلار در سال ۱۹۷۵ تا اوائل سالهای ۱۹۸۰ به همین مبلغ حفظ می‌کند ولی در فاصلهٔ ۱۹۸۲ تا ۱۹۸۷ از مبلغ ۳۴۵۶ میلیون دلار به مبلغ ۴۰۳۷ میلیون دلار افزایش می‌دهد. فرانسه در تمام طول این دوره شاهد یکی از بیشترین نرخهای رشد بوده است به طوری که بودجهٔ تحقیقات دانشگاهی آن از ۱۹۲۹ میلیون دلار در سال ۱۹۷۵ به ۳۲۱۲ میلیون دلار در سال ۱۹۸۷ افزایش می‌یابد، یعنی حدود ۶۶٪. آمریکا بودجهٔ تحقیقات دانشگاهی خود را از ۹۷۹۰ میلیون دلار در سال ۱۹۷۵ به ۱۰۹۱۰ میلیون دلار در سال ۱۹۸۰ افزایش می‌دهد درحالی که در فاصلهٔ زمانی ۸۷-۱۹۸۰ این افزایش در حدود ۳۷٪ است یعنی از مبلغ ۱۰۹۱۰ میلیون دلار به ۱۴۹۰۵ میلیون دلار در سال ۱۹۸۷. ژاپن که در تحقیقات بنیادی تا دههٔ ۱۹۸۰ شهرت چندانی نداشت در فاصلهٔ ۱۹۷۵ تا ۱۹۸۷ بودجهٔ تحقیقاتی خود را از ۲۲۷۶ میلیون دلار به ۳۷۳۶ میلیون دلار افزایش می‌دهد. بنابراین می‌بینیم که گرایش کلی در بودجه‌بندی تحقیقات دانشگاهی، افزایش ناگهانی آن در دههٔ اخیر است. طبعاً این پرسش پدید می‌آید که چرا «پیشبرد عمومی دانش» در این روزگار بحران اقتصادی غرب این‌قدر مورد توجه قرار گرفته است؟

یافته است.

این افزایشها روی‌هم رفته از نوسانهای اقتصادی مصون بوده است مگر در موارد استثنایی مانند بحران نفتی در اواسط دههٔ ۱۹۷۰. البته نرخ رشد تحقیقات کاربردی همواره بیشتر از نرخ رشد تحقیقات بنیادی بوده است. ولی با توجه به این امر که تحقیقات بنیادی در کلیهٔ طبقه‌بندیهای تحقیقات توسط سیاستگزاران تحت عنوان «پیشبرد عمومی دانش» (General Advancement of Knowledge) مورد اشاره قرار می‌گیرد و از نوع فعالیتهای فرهنگی قلمداد می‌شود، یا آنکه حتی خود دانشمندان هر وقت که خواسته‌اند در ضرورت حمایت از آن استدلال کنند سوای جنبهٔ فرهنگی آن در بهترین حالت از سودمندیهای اقتصادی جانبی (spin-off) آن یاد کرده‌اند. این پرسش پدید می‌آید که چرا با آنکه در دههٔ اخیر نرخ رشد تحقیقات کاربردی به دلیل مسائل اقتصادی در غرب دچار رکود شده است نرخ رشد تحقیقات بنیادی همچنان ادامه دارد؟ پاسخ به این پرسش در تشخیص محور سیاست تحقیقاتی سنجیده در زمینهٔ علوم پایه نقش تعیین‌کننده دارد.

چند نکته از پروفسور وفا

پروفسور کامران وفا استاد فیزیک نظری دانشگاه هاروارد آمریکا در تابستان گذشته بنا به دعوت مرکز تحقیقات به ایران سفر کردند و در خاتمهٔ سفر خود، بنا به درخواست نشریهٔ **اخبار** چند نکتهٔ زیر را متذکر شدند:

برای ایراد چند سخنرانی دربارهٔ نظریهٔ ریسمانها (نظریهٔ میدانهای دوبعدی با دو واحد ابر تقارن) و ارتباط ریاضیات و فیزیک مدرن به مرکز تحقیقات فیزیک نظری و ریاضیات دعوت شده بودم. از دیدن اینکه یک مرکز هر دو رشتهٔ بنیادی فیزیک و ریاضی را در ایران ترویج می‌دهد خیلی خوشحال شدم. باتوجه به اینکه این مرکز به تازگی تأسیس شده است طبیعتاً مشکلات زیادی نیز وجود خواهد داشت که باید در رفع آن کوشید. چند نکتهٔ ساده که با یک نگاه سطحی به نظرم رسیده بیان می‌کنم:

نکتهٔ اول دور بودن مرکز از دانشگاههاست. این مشکلی است که طبیعتاً رفت و آمد به مرکز را برای دانشجویان و استادان دشوار می‌کند. شاید بهترین راه رفع این مشکل ترتیب دادن یک برنامهٔ روزانه است که در ساعت معینی به دانشگاههای مختلف مینی‌بوسی فرستاده شود تا اگر محققین علاقمند به آمدن به مرکز برای استفاده از کتابخانه (که خیلی به نظرم خوب رسید) و یا سمینار هستند از آن استفاده کنند.

نکتهٔ دیگری که به نظرم رسیده این است که اگر کافه تریائی در مرکز موجود باشد دیگر لازم نیست که محققین برای صرف ناهار از مرکز خارج شوند و می‌توانند با وقفهٔ کمتری به کار خود بپردازند.

مطلب دیگر اینکه دفتری برای نوشتن پیشنهادات محققین برای رفع اشکالات موجود در مرکز تهیه شود و بدون اینکه محققین ملزم به نوشتن نام خود باشند فقط پیشنهادات خود را بتوانند بنویسند. مطمئناً افرادی که مرتباً از مرکز استفاده می‌کنند بهترین کسانی هستند که می‌توانند نواقص مرکز را درک و در رفع آن پیشنهادات لازم را بکنند. البته اگر این دفتر به صورت عمومی و قابل رؤیت برای همهٔ محققین باشد بسیار مفیدتر خواهد بود تا همه از نظرهای پیشنهاد شده مطلع گردیده و ببینند که به پیشنهادات سازندهٔ آنان ترتیب اثر داده می‌شود.

کامران وفا استاد فیزیک نظری

گفتگویی با دکتر الکسیف

دکتر آنتون الکسیف فیزیکدان جوان روسی در تابستان سال جاری بنا به دعوت هستهٔ تحقیقاتی فیزیک ذرات مرکز تحقیقات فیزیک نظری و ریاضیات به ایران سفر کرد و در طول سفر خود دروسی را در دانشگاه صنعتی شریف و سمینارهایی را در مرکز تحقیقات ارائه داد. نوشتهٔ زیر پاسخ وی به سؤالاتی است که از طرف **اخبار** طرح و در اختیار وی قرار گرفت.

۱. شمه‌ای از سوابق تحصیلاتی خود را مختصراً شرح دهید.

من از دانشگاه ایالتی لنینگراد (سن‌پطرزبورگ) در فوریهٔ ۱۹۹۰ فارغ‌التحصیل شده و در ظرف یکسال، یعنی در سال ۱۹۹۱، موفق به دریافت درجهٔ دکتری از انستیتوی ریاضی استکرلوف سن پطرزبورگ شدم. مشاوران علمی من پروفسور فادیف و شاناش‌ویلی بودند و در حال حاضر من شغلی یک ساله در CNRC فرانسه دارم.

احتمالاً مهمترین بخش تحصیلات من در آزمایشگاه فادیف، و از راهنماییهای افرادی نظیر شخص فادیف، شاناش ویلی، تخت‌جان، رشتیخین و سمنوف تیان شانسکی، حاصل آمده است.

تخصص من در فیزیک ریاضی است و همچنین دوره‌هایی را در زمینهٔ کوانتوم گذرانده‌ام. من در سالهای ۱۹۸۳ و ۱۹۸۴ یکی از اعضاء شرکت‌کنندهٔ المپیاد فیزیک بودم و موفق به کسب دو مدال طلا شدم.

۲. خواهشمند است ارزیابی خود را از مرکز تحقیقات بیان کنید.

۳. توضیحی دربارهٔ فعالیتهای خود در مرکز تحقیقات منجمله دروس ارائه شده و ارتباط خود با محققین ایرانی بیان کنید.

تا آنجایی که من اطلاع دارم از تأسیس این مرکز تنها چندسالی می‌گذرد و پیشرفتهای آن باورنکردنی است. احساس من این است که جو اینجا جوان و دوستانه بوده و علاقه به علوم، ریاضیات و فیزیک به وضوح قابل رؤیت است.

برای من جای بسی خوشوقتی است که توانستم با محققان ایرانی تماس برقرار کنم و در درجهٔ اول این توفیق نصیبم شد که توانستم با متخصصینی در سطح بین‌المللی ملاقات کرده و از آنان نکاتی را بیاموزم که امیدوارم در کارهای جاری خود از آنها استفاده کنم. جو غیرتشریفاتی کلاسهای درس به تنها به من امکان احساس اینکه در میان دوستانم هستم داد، بلکه به نظرم باید آن را موجب مهمی در روند موفق تعلیمات محسوب کرد.

مهم این است که افراد این مرکز بر روی زمینه‌ها و مسائل جدید تحقیق می‌کنند، مسائلی که جامعهٔ علمی امروزه مدنظر دارد. این امر البته ارتباط و همکاری را خوشایند ساخته و تسهیل می‌کند، و از طرف دیگر در اساتید این امید را ایجاد کند که دانشجویان امروز طی چند سال آینده در قالب گروههای کاری در ریاضیات و فیزیک نظری مدرن شکل خواهند گرفت. برای من خوشحال‌کننده خواهد بود که اگر بتوانم با این گروهها در ارتباط باشم.

مایلم خوشوقتی خود را از ملاقات با شرکت‌کنندگان در المپیاد فیزیک ابراز کنم. من به مدت ۱۰ سال متوالی درگیر این‌گونه المپیادها بوده‌ام و از اینکه همکاران ایرانی را در این زمینهٔ از علوم محض موفق می‌بینم بسیار خوشحالم.

۴. نقطه نظرات و ارزیابی شما از تحقیقات در زمینهٔ علوم محض (ریاضیات و فیزیک) در روسیه پس از تغییر ساختار سیاسی چیست؟

دکتر الکسیف

احتمالاً بهتر است که در باب این موضوع از اعضاء ارشد علمی روسیه سؤال شود. نکاتی که من می‌توانم در باب آنها ابرازنظر کنم، به شرح زیر است: بسیاری ازاساتید عالیقدر وسرشناس یاروسیه‌را ترک گفته یادرحال‌سفر به‌اطراف واکناف جهانند وبنابراین دانشجویان نمی‌توانند به‌آنها دسترسی داشته باشند.

گروه فادیف در لنینگراد (سن‌پطرزبورگ) درصدد است اوضاع را بهبود بخشد.

در حال حاضر ۱۰ دانشجوی فیزیک ریاضی در «انستیتو» مشغول تحصیل هستند. بیشترین بخش افراد جوان برای تکمیل تحصیلات یا گذرانیدن دورهٔ فوق دکتری چند سالی را در خارج ازکشور به سر می‌برند. بنابراین به نظر می‌رسد که مکتب روسی به سمت دنیای خارج در حرکت است و در این صورت مشکل است که بتوان نقاطی را در حال حاضر در روسیه با توجه به بحران اقتصادی حفظ کرد. در سن‌پطرزبورگ ما این راه حل را یافته‌ایم که بتوانیم نیمی از سال و یا قدری بیشتر را درخارج بگذرانیم وازطرف دیگر موظف هستیم مدت زمانی رانیزبه تدریس دروس درروسیه اختصاص دهیم.

نامه‌ای از دکتر خلخالی

دکتر مسعود خلخالی محقق دانشگاه هایدلبرگ به دعوت مرکز تحقیقات در طول تابستان دو سخنرانی در مرکز ایراد کرد. وی پس از بازگشت نامهٔ زیر را خطاب به ریاست مرکز ارسال داشته است.

دکتر لاریجانی عزیز

قبل از هر چیز لازم می‌دانم که مراتب تشکر عمیق خود را از مسئولان مرکز تحقیقات فیزیک نظری و ریاضیات، بخصوص شخص شما ودکتر شهشهانی، به خاطر دعوت برای بازدید و اقامت در این مرکز ابراز دارم. تأسیس و ادارهٔ چنین مؤسسه‌ای بحق مایهٔ افتخار برای شما وگردانندگان آن بوده و پاسخی است شایسته به یک نیاز مبرم جامعهٔ علمی ما.

در مدت اقامت دوهفته‌ای خویش در مرکز (مرداد ۱۳۷۱) دو سخنرانی با عناوین «هندسهٔ غیرجابجایی چیست؟» و «عملیات روی هموتوژی هندسی» داشتم. پس از کشف هندسه‌های اقلیدسی و غیراقلیدسی، که سرانجام به صورت هندسهٔ دیفرانسیل صورت‌بندی نهایی خود را یافته و عمیقاً تعمیم داده شده است، هندسهٔ غیرجابجایی سومین جهش بزرگ در تفکر هندسی به شمار می‌رود. ما این رشتهٔ نو و هیجان‌انگیز را عمدتاً مرهون تلاشهای کن، برندهٔ مدال فیلدز ۱۹۸۲ هستیم. در این نوع هندسه در مفهوم فضا تجدیدنظر اساسی می‌شود و جای آن را یک فضای غیرجابجایی (کوانتومی) می‌گیرد. تعمیم ناورداهای توپولوژیک و هندسی به این فضاهای غیرجابجایی و مطالعهٔ خواص آنها از اهمیت زیادی برخوردار است. قرائن زیادی در دست است که از اهمیت این نظریه نه تنها در خود ریاضیات، بلکه در مهمترین مسائل فیزیک نظری حکایت دارد.

در طول سخنرانیها و بعد از آن، دانشجویان بسیار مستعد وعلاقمندی رادیدم که‌سؤالات واظهار نظرهای جالبی داشتند. این مرا به آینده بیش از پیش امیدوارمی‌کند. در مدت اقامت خویش در این مرکز، همچنین فرصت داشتم تا ضمن آشنایی و بحث و مشورت علمی بادانشجویان واساتید شاغل در مرکز (در هر دو بخش ریاضی و فیزیک) باهم، پایه‌های اولیهٔ همکاریهای علمی معینی را برای آینده بریزیم.

دراینجااجازه‌می‌خواهم‌چندپیشنهادرامطرح‌کنم.

۱. پیشنهاد می‌شود که مرکز برنامه و بودجهٔ لازم را برای برقراری یک یا چند سخنرانی ثابت سالانه، تحت نام و عنوان مشخص، تدارک ببیند. هدف یکی از این سلسله سخنرانیها می‌تواند آشنا ساختن دانشجویان و محققین با آخرین پیشرفتهای رشتهٔ معینی از ریاضیات یا فیزیک نظری باشد. به عنوان مثال، سخنرانیهای Weyl در انستیتو مطالعات عالی پرینستون و یا سخنرانیهای Fermi درایتالیامی‌توانندنمونه‌هایی‌خوب‌برای‌برگزاری‌چنین فعالیتی در مرکز باشد. هر سال از یک ریاضیدان یا فیزیکدان‌بسیارخوب‌دعوت‌می‌شودتااین‌سخنرانیها راارائه کند و در بسیاری از موارد این سخنرانیها به صورت کتاب یا تک نگاری منتشر می‌شوند.

۲. شک نیست که ادارهٔ یک مرکز تحقیقاتی ملی ـ بین‌المللی بدون یک بودجهٔ ثابت و مطمئن عملی غیرممکن است. امادر کنار آن نباید از نقش مهم کمکهای مالی اشخاص و مؤسسات غافل بود. جلب‌این‌کمکهادرواقع‌به‌دوهدف‌زیرخدمت‌می‌کند.

الف. افزایش امکانات مالی مرکز و بالمآل افزایش توان تحقیقاتی آن.

ب. ایجاد و تشویق اساس مسئولیت در امر پیشبرد علم و فرهنگ کشور ما در بین شهروندان.

پیشنهاد می‌شود که یک کمیتهٔ دائمی با هدف شناسایی و جذب همهٔ کمکهای مالی، هرچند ناچیز، در مرکز تشکیل شود.

۳. بی‌مناسبت نخواهد بود اگر همانند دانشگاهها و مؤسسات معتبر مشابه در سایر نقاط جهان، مرکز در فواصل زمانی معین با دعوت از یک هیئت آکادمیک باصلاحیت، خودرا درمعرض بازدید و قضاوت کارشناسانه قرار دهد. این امر برای یافتن اشکالات کار ونیز گرفتن ایده‌های تازه و در یک کلام برای حفظ وبهبود کارآیی مرکز بسیار ضروری به‌نظر می‌رسد. پیشنهادمی‌شود درمراحل اولیهٔ کار مرکز این بازدید درفواصل‌زمانی حداکثر دوساله صورت گیرد.

۴. کتابخانه ونشریات ادواری آن‌درمجموع غنی به نظر می‌رسند. از آن مهمتر تلاش برای تکمیل منابع و رساندن کتابخانه به سطح مؤسسات مشابه در جهان است که هم‌اکنون جریان دارد و در خور تحسین است. علاوه بر آن مرکز می‌تواند امکان تهیهٔ نوارهای ویدیویی انجمن ریاضی آمریکا را مورد مطالعه قرار دهد. به نظر می‌رسد این روش انتقال اطلاعات در آینده هرچه بیشتر متداول خواهد شد و سرمایه‌گذاری در این زمینه به هدر نخواهد رفت.

۵. مرکز می‌تواند برگزاری مرتب کارگاه‌های علمی و سمینارهای تخصصی را در سطح ملی بین‌المللی مدنظر قرار دهد. این یک روش آزموده و ثمربخش برای انتقال اطلاعات و بالا بردن سطح تحقیق در داخل کشور است. با توجه به علائق تحقیقاتی موجود در ایران، به طور مشخص برگزاری یک کارگاه در «هندسهٔ غیرجابجایی: فیزیک و ریاضیات» را در مرکز پیشنهاد می‌کنم.

با بهترین آرزوها برای توفیق شما و همکارانتان

مسعود خلخالی

آغاز برنامهٔ فوق دکترا در مرکز

دکترمسعود علی محمدی و دکتر وحید کریمی‌پور دو تن از فارغ‌التحصیلان دکترای فیزیک دانشگاه صنعتی شریف هستند که دورهٔ فوق‌دکترای خود را در مرکز خواهند گذرانید و در هستهٔ تحقیقاتی فیزیک ذرات به تحقیق مشغول خواهند شد. این دو تن به پرسش‌های نشریهٔ **اخبار** پاسخهای زیر را داده‌اند.

سؤال ۱. لطفاً سوابق تحصیلاتی خود را به اختصار شرح دهید.

علی محمدی: بنده پس از اخذ دیپلم خود در سال ۱۳۵۶ از دبیرستان شهریار قلهک، به تحصیل در دورهٔ لیسانس فیزیک دانشگاه شیراز پرداختم و تا سال ۱۳۶۴ به این کار مشغول بودم! پس از آن در دورهٔ کارشناسی ارشد فیزیک دانشگاه صنعتی شریف پذیرفته شدم و در سال ۱۳۶۷ هم در دورهٔ دکترای فیزیک نظری همان دانشگاه به ادامهٔ تحصیل پرداختم و در مهرماه امسال (۱۳۷۱) فارغ‌التحصیل شدم.

کریمی‌پور: در رشتهٔ مهندسی برق الکترونیک از دانشگاه شیراز درجهٔ لیسانس گرفته‌ام. از دانشگاه صنعتی شریف نیز در رشتهٔ فیزیک فوق‌لیسانس گرفته‌ام. دورهٔ دکترا را هم در همین دانشگاه گذرانده‌ام.

سؤال ۲. دربارهٔ علائق تحقیقاتی خود توضیح دهید.

علی محمدی: زمینهٔ اصلی تحصیلات و کار تحقیقاتی بنده، شاخهٔ نظری ذرات بنیادی و بالاخص نظریهٔ ریسمان است. به طور دقیقتر، در زمینهٔ نظریهٔ میدانهای همدیس کار کرده‌ام. موضوع رسالهٔ دکترای من، مدلهای WZNW (که یکی از انواع جالب نظریه‌های همدیس است) بر روی سطوح ریمانی با جنس بالا است. به طورکلی به تمام مباحثی که به گونه‌ای با نظریهٔ میدانها، مدلهای وحدت‌بخش نیروها (که نمونهٔ بارز آن نظریهٔ ریسمان است) و مباحث ریاضی مربوطه علاقمندم.

کریمی‌پور: موضوعات مورد علاقهٔ اینجانب کلاً در چارچوب فیزیک ریاضی قرار می‌گیرند و عبارتند از: گروههای کوانتومی، مدلهای انتگرال‌پذیر و نظریهٔ گره، به موضوعات دیگری هم از قبیل نظریهٔ میدان همدیس یا نظریهٔ میدان چرن ـ سایمونز علاقمندم گرچه در آنها کار تحقیقاتی نکرده‌ام.

سؤال ۳. ارتباط شما با مرکز تاکنون چگونه بوده است؟

علی محمدی: بنده تاکنون در اکثر سخنرانیهایی که توسط مرکز تحقیقات برگزار شده است، شرکت کرده و استفاده کرده‌ام.

کریمی‌پور: از آغاز تحصیل دورهٔ دکترا بورسیهٔ مرکز تحقیقات بوده‌ام.

سؤال ۴. وضع فعلی و آیندهٔ تحقیقات در زمینه‌های ریاضیات و فیزیک نظری را در ایران چگونه ارزیابی می‌کنید؟

علی‌محمدی: از این جهت که بنده به تازگی به این وادی وارد شده‌ام، هنوز نمی‌توانم شناختی جامع و کامل داشته باشم. ولی به نظرم می‌رسد که تحقیقات داخلی، در حال پایه‌گذاری است و ایجاد و تقویت دوره‌های دکترای داخل کشور (البته با حفظ دقیق استانداردها)، تنها کانال مطمئن و ثابت برای ادامهٔ تحقیقات در فیزیک و ریاضی روز است، البته مشروط بر آنکه سایر سیاستهای اجرایی و علمی کشور (و همچنین دیدگاههای مسئولین) در جهت تقویت این دوره‌ها باشد، که متأسفانه تا دستیابی به این هدف، راه درازی در پیش است. در همین حال، تصور می‌کنم که تنها راه علمی رسیدن به این آرمان، تلاش و فعالیت جدی و مستمر همهٔ افراد علاقه‌مند می‌باشد، تا اینکه بتوانیم لیاقت و شایستگی محقق ایرانی، برای تحقیق در داخل کشور را (علی‌رغم مشکلات و کمبودهای عدیده) عملاً به اثبات برسانیم.

کریمی‌پور: فکر می‌کنم تأسیس دوره دکترا و جذب دانشجویان علاقه‌مند به رشتهٔ فیزیک گام بلندی در جهت اعتلای سطح فیزیک نظری در ایران است. این مسئله از نظر من از آن جهت، اهمیت دارد که به دانشجویان مستعد و علاقه‌مند نشان می‌دهد که می‌توان تحصیلات عالی فیزیک را تا مرحلهٔ آخر، در داخل کشور طی کرد و دورنمای روشن شغلی ـ تحصیلی از علوم پایه در دسترس آنان قرار می‌دهد. علاوه بر این برای دانشجویان باز هم مستعدتر که آرزوی دانشمند شدن دارند، باید یک گام دیگر به جلو برداشت و نشان داد که بدون زیستن در خارج از کشور، می‌توان محقق واقعی به مفهوم جهانی شد. منظورم محقق به معنای دقیق و علمی آن است. یعنی کسی که می‌تواند به طور مداوم و نه فقط در یک برههٔ خاص از عمر خود مسائل کوچکی را حل کند و منتشر سازد و به مقالاتش هرچند اندک، ارجاع داده شود. به نظر من ما زیاد از این مرحله دور نیستیم و می‌توان با همین نسل فعلی دانشجویان دکتری به این مرحله رسید.

سؤال ۵. حال که می‌خواهید دورهٔ فوق دکتری خود را در این مرکز بگذرانید و به مدت ۲ سال در این مرکز کار کنید، چه انتظاراتی از مرکز دارید.

علی‌محمدی: انتظار خاصی ندارم. تنها امیدوارم که این مرکز، محیطی آرام، فعال و مناسب برای تبادلات علمی داخلی و خارجی باشد.

کریمی‌پور: انتظاری از مرکز تحقیقات ندارم.

دکتر مسعود علی محمدی

دکتر وحید کریمی‌پور

مرکز تاکنون نشان داده است که برای تحقیقات و محققین ارزش قائل است و امکانات خوبی نیز مثل کتابخانه و وسایل ارتباطی فراهم آورده است. لذا از خود انتظار دارم که بتوانم از این امکانات به نحو احسن استفاده کنم.

وضعیت شبکه

وضعیت شبکه‌های کامپیوتری در کشورهای اروپایی

امروزه در اروپا شبکه‌های کامپیوتری متعددی وجود دارند که خدمات باارزشی را در اختیار مراکز علمی تحقیقاتی قرار می‌دهند. براساس گزارش کنفرانس RARE در سال ۱۹۸۸ میلادی بالغ بر ۵۰۰۰۰۰ استفاده‌کننده در ۲۰ کشور از خدمات این شبکه‌ها استفاده می‌کنند. شبکه‌های اروپایی به دو دستهٔ شبکه‌های ملی و شبکه‌های بین‌المللی قابل تقسیم‌اند. به نظر بسیاری از کارشناسان اسکلت شبکه‌های کامپیوتری در اروپا، سایه‌ای از شبکهٔ کامپیوتری در ایالات متحدهٔ آمریکا است. در این ارزیابی‌ها آنچه همواره به عنوان یک نقطهٔ ضعف برای شبکه‌های اروپایی ذکر می‌شود، ارتباط ضعیف مراکز صنعتی با شبکه‌های کامپیوتری است. در حال حاضر فکر راه‌اندازی یک شبکهٔ پان ـ اروپایی در دستور کار اکثر کنفرانسهای معتبر پیرامون شبکه‌های کامپیوتری در اروپا قرار دارد.

همانگونه که اشاره شد، بسیاری از کشورهای اروپایی دارای یک شبکهٔ ملی جهت ارتباطات آکادمیک و تحقیقاتی می‌باشند. این شبکه‌ها عمدتاً مبتنی بر خطوط ارتباط استجاری‌اند. مسئولیت نگهداری و عملکرد شبکه معمولاً به‌عهدهٔ یکی از مراکز تحقیقاتی تابع وزارتخانهٔ آموزش عالی و تحقیقات کشور است. سازمانها و مراکز عضو شبکه نیز هزینه‌های سالانهٔ نگهداری و عملکرد شبکه را پرداخت می‌کنند. به خاطر هزینهٔ زیاد استفاده از خطوط استیجاری اکثر کشورها از خطوطی با سرعت تقریبی ۶۴ کیلوبیت در ثانیه استفاده می‌کنند. شبکه‌های ملی در میان کشورهای اروپای شرقی و مرکزی رواج کمتری دارد.

در مورد شبکه‌های بین‌المللی در سطح اروپا، علاوه بر وجود شبکه‌های معتبری مانند NORDUNET، EUNET، EARN و RARE شبکه‌های متعددی تحت عنوان شبکه‌های بانکهای اطلاعاتی، علوم فضایی، هواشناسی و فیزیک بنیادی در اروپا گسترش یافته که تعدد آنها رفته رفته به صورت معضلی درآمده است. یکی از اهداف اصلی در مورد راه‌اندازی یک شبکهٔ پان ـ اروپایی، ادغام سرویسهای اخیر در قالب بخشی از سرویسهای یکی از شبکه‌های معتبر بالا است. از طرفی چندگانگی شبکه‌های معتبر اروپایی از نظر پروتکلهای ارتباطی، هزینه‌های زیادی جهت برقراری ارتباط حداقل آنها به کشورها تحمیل می‌کند و این خود یکی از وجوه مورد نظر جهت یکپارچگی شبکه‌های اروپایی است. در ادامهٔ این بحث تعدادی از معتبرترین شبکه‌های بین‌المللی اروپایی را معرفی می‌کنیم.

EARN

پروژهٔ شبکهٔ آموزشی ـ پژوهشی اروپا در سال ۱۹۸۴ براساس مدل شبکهٔ BITNET توسط کمپانی IBM پیاده‌سازی شد. این شبکه یک گره اصلی در هر کشور دارد. سایر گره‌ها در هر کشور از طریق خطوط اختصاصی با سرعت پایین به این گره متصل‌اند. قسمت اعظم بودجهٔ سالانهٔ این شبکه از حق اشتراک پرداختی اعضا تأمین می‌شود. مهمترین مزیت این شبکه مبتنی بودن آن بر تکنولوژیهای نه چندان پرهزینه است. بسیاری از کشورهای اروپای شرقی و مرکزی، آسیا و آفریقا عضو این شبکه‌اند.

EUNET

شبکهٔ یونیکس اروپا، از شبکهٔ USENET ایالات متحدهٔ آمریکا مدلسازی شده است. ارتباط با این شبکه عمدتاً از طریق خطوط شماره‌گیری برقرار می‌شود. قسمت اعظم خدمات این شبکه منحصر به پست الکترونیک و توزیع اخبار است. این اخبار طیف گسترده‌ای از موضوعات سازمان یافته را شامل می‌شود. این شبکه سهل‌الوصول‌ترین شبکه برای بخشهای تحقیقاتی در مراکز صنعتی محسوب می‌شود.

NORDUNET

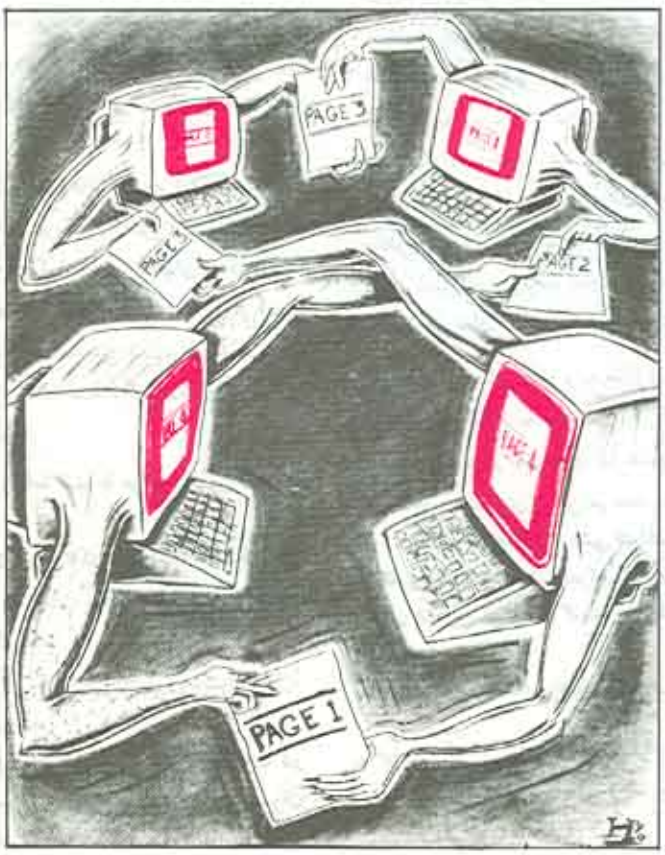
این شبکه متعلق به مراکز آکادمیک چهار کشور اسکاندیناوی اروپا است و در ردیف موفق‌ترین شبکه‌های منطقه‌ای قرار دارد. این شبکه به راحتی به شبکه‌های حاشیهٔ آتلانتیک دسترسی دارد و هزینه‌های آن نیز توسط این چهار کشور تأمین می‌شود. از جدیدترین اخبار در مورد این شبکه همکاری آن با شبکه‌های موجود در سه جمهوری حوزهٔ بالتیک است.

RARE

«اتحادیهٔ اروپایی شبکه‌های تحقیقاتی» (Reseaux Associes pour la Recherche Europeene) با هدف یکپارچگی شبکه‌های تحقیقاتی ملی اروپا و سازمانهای مرتبط با شبکهٔ پان ـ اروپایی در سال ۱۹۸۶ تشکیل شد. این شبکه کلیدی‌ترین ساختار در شکل‌گیری شبکهٔ پان ـ اروپایی محسوب می‌شود ولی در حال حاضر نقش چندانی به عنوان یک آژانس عملیاتی ندارد. تأکید عمدهٔ این شبکه بر به کارگیری پروتکلهای استاندارد ارتباط داخلی باز سیستمها (OSI) است.

COSINE

این شبکه به عنوان یک پروژهٔ سه‌ساله در ۱۹۸۶ از طرف دول اروپایی طرح شد، اما عملیات اجرایی آن از سال ۱۹۹۰ آغاز گردید. استخوانبندی این شبکه پروتکل ارتباط داخلی باز سیستمها (OSI) است. شبکهٔ فوق به عنوان یک آژانس خدماتی مطرح نشده بلکه هدف آن فراهم‌سازی مجموعه‌ای از خدمات پان ـ اروپایی براساس نظرات آژانس RARE است. ۲۰ گره اصلی این شبکه باید با استفاده از خطوط پروتکل X.۲۵ به یکدیگر متصل شوند که سرعت اسمی ارتباط آنها ۶۴ کیلوبیت در ثانیه خواهد بود. با وجود این که پروژه هنوز مراحل ابتدایی‌اش را می‌گذراند برخی از کشورها در مورد وجود و ادامهٔ آن نقطه‌نظرهای مخالفی ابراز می‌کنند.



European Internet

یکی از غیرمنتظره‌ترین پیشرفتها طی سه سال گذشته، گسترش روزافزون به کارگیری پروتکل کنترل انتقال/ پروتکل Internet (TCP/IP) (مشابهٔ پروتکل به کار گرفته شده در شبکهٔ Internet ایالات متحدهٔ آمریکا) بوده. در حال حاضر بالغ بر ۱۶۰۰۰۰ کامپیوتر و ایستگاه کار از طریق این پروتکل به یکدیگر متصل‌اند و آن را به بزرگترین شبکهٔ اطلاعاتی، پژوهشی و دانشگاهی بدل ساخته‌اند. دست‌اندرکاران علت عمدهٔ این رشد سریع را در دسترس بودن TCP/IP برای طیف وسیعی از کامپیوترها، سهل‌الوصول بودن و کم هزینه بودن آن می‌دانند. از جمله معروفترین آژانسهای گسترده در سطح اروپا که معمولاً از آن به عنوان یک شبکه نیز یاد می‌شود، می‌توان EASInet را نام برد. این آژانس شامل ۱۲ مرکز اصلی است که متعلق به نمایندگی کمپانی IBM در اروپاست.

گسترش شبکهٔ فوق در بسیاری از کشورها بدون نظارت و دخالت دولت انجام گرفته است. مدیریت و هماهنگی‌ها در این شبکه از طرف سازمانی به نام RIPE زیر چتر حمایت RARE انجام می‌گیرد.

تازه‌های کامپیوتر

تهیهٔ سیستم نرم‌افزاری کتابخانهٔ مرکز

یک سیستم جامع نرم‌افزاری برای کتابخانهٔ مرکز از سوی واحد کامپیوتر طراحی شده است. این سیستم شامل زیرسیستمهای فهرست‌نویسی، امانت، مراجعین و سفارشات است. زیرسیستمهای فهرست‌نویسی، امانت و سفارش مجلات هم‌اکنون نصب شده و مورد استفاده قرار می‌گیرد و طراحی و پیاده‌سازی زیرسیستم مراجعین نیز خاتمه یافته و آغاز بکارگیری در انتظار وارد شدن اطلاعات مربوط به کتابهای موجود در کتابخانه به داخل کامپیوتر است. در بخش فهرست‌نویسی، سه کامپیوتر و یک چاپگر مورد استفاده قرار گرفته است که از دو کامپیوتر و یک چاپگر برای وارد کردن اطلاعات مربوط به کتابها و چاپ کارتهای برگه‌دانها و از کامپیوتر دیگر که مجهز به گردانندهٔ دیسک فشردهٔ فقط خواندنی (CD-ROM) است برای بازیابی اطلاعات مربوط به کتابها استفاده می‌شود. در بخش امانت، یک کامپیوتر برای ذخیرهٔ اطلاعات مربوط به اعضای کتابخانه و انجام امور امانت گرفتن و رزرو کتابها به کار گرفته شده است. در بخش سفارشات، کارهای مربوط به سفارش مجلات هم‌اکنون به کمک یک کامپیوتر صورت می‌گیرد و سیستم سفارش کتابها در مرحلهٔ طراحی است. در کتابخانهٔ مرکز، دو کامپیوتر و یک چاپگر نیز برای کمک به مراجعین در بازیابی اطلاعات مربوط به کتابها در نظر گرفته شده است. بر روی یکی از کامپیوترها سیستم بازیابی اطلاعات که توسط واحد کامپیوتر مرکز طراحی شده نصب گردیده است. این سیستم به مراجعین کتابخانه امکان می‌دهد که انواع جستجوهای ساده و ترکیبی را بر روی اطلاعات مختلف مربوط به کتابها انجام دهند. کامپیوتر دیگر، مجهز به گردانندهٔ دیسک فشردهٔ فقط خواندنی (CD-ROM) است و می‌تواند برای بازیابی اطلاعات کلی راجع به کتابها مورد استفادهٔ مراجعین کتابخانه قرار گیرد، امکان لیست گرفتن از اطلاعات موردنیاز نیز توسط یک چاپگر برای مراجعین فراهم شده است. همان‌طور که پیش از این ذکر شد، سیستم طراحی شده توسط واحد کامپیوتر مرکز برای مراجعین کتابخانه، پیاده‌سازی و آزمایش شده و جهت راه‌اندازی باید در انتظار وارد شدن اطلاعات کتابها به داخل کامپیوتر باشد.

پیش از طراحی سیستم نرم‌افزاری کتابخانهٔ مرکز، سیستمهای موجود و به ویژه سیستم CDS-ISIS بررسی شدند و به دلیل محدود بودن خدمات این سیستم به بخش فهرست‌نویسی، و نیازی که از سوی مدیریت کتابخانهٔ مرکز برای ارائهٔ خدمات سیستم کامپیوتری در همهٔ بخشهای کتابخانه مانند امانت، سفارشات و مراجعین اعلام شده بود، تصمیم به طراحی یک سیستم جامع نرم‌افزاری در واحد کامپیوتر مرکز گرفته شد. کارهای طراحی و پیاده‌سازی و راه‌اندازی سیستم فوق‌الذکر حدود ۲ ماه به طول انجامیده است. برنامه‌های این سیستم به زبان پاسکال نوشته شده‌اند و برای انجام اعمال مربوط به مدیریت پرونده‌ها از BTRIEVE Record Manager استفاده شده است.

در فاز اول بهره‌برداری از سیستم کتابخانهٔ مرکز، کامپیوترها در بخشهای مختلف کتابخانه بر روی شبکه قرار ندارند ولی طراحی و پیاده‌سازی نرم‌افزارها به گونه‌ای انجام گرفته که در آینده با کمترین هزینه امکان قرار دادن آنها در یک شبکهٔ کامپیوتری وجود خواهد داشت.

با هسته‌های تحقیقاتی مرکز

هستهٔ فیزیک ذرات

اکنون در فیزیک ذرات نظریه‌ای به نام «مدل متعارف» با صحت قابل ملاحظه‌ای مورد تأیید آزمایشگاهی قرار گرفته است و مقبول جامعهٔ دست‌اندرکاران فیزیک ذرات است. این مدل مبنای مطالعات تحقیقاتی فعلی در طبیعت ذرات و نیروهای بنیادی است. همانطور که اشاره خواهد شد این مدل نظریهٔ نهایی بنیادی فیزیک نیست و کمی و کاستیهای متعددی دارد، از جمله پارامترهای نامعین آن بسیار است و برخی ساختارها و مکانیزمهای درونی آن نیز بدون توجیه باقی مانده‌اند.

از نواقص اصلی این مدل مکنوت ماندن نیروهای گرانشی است که به واسطهٔ ناچیز بودن آن در مقایسه با سایر نیروها از حیطهٔ آزمایشهای فعلی ذرات خارج است.

کوششهایی که برای درک گرانش در فواصل کم و تعمیم آن به حیطهٔ کوانتومی در ده سال اخیر شده است رنگ و بویی عجیب ریاضی و مجرد دارد. از سطوح ریمانی گرفته تا توپولوژی جبری و هندسهٔ جبری و حتی نظریهٔ اعداد را نظریه‌پردازان گرانش کوانتومی به کار گرفته‌اند تا تصویری از دنیای تلفیق گرانش و کوانتوم هرچند بس نامأنوس و کم‌اثر ارائه دهند. از حق نگذریم، در جایی که زمان و مکان و ماده قرار است ادغام شوند مشکل بتوان امید به تصوری شهودی و مأنوس داشت.

لذا هستهٔ ذرات از یک طرف به مطالعهٔ جزئیات و مشکلات مدل استاندارد خواهد پرداخت و از

طرف دیگر در گرانش کوانتومی و پیچیدگیهای ریاضی و مجرد آن پژوهش خواهد کرد.

۱. مسائل مربوط به مدل متعارف

در این نظریه که دانش فعلی بشر در فیزیک ذرات را دربردارد، ذرات بنیادی فرمیون‌هایی هستند که بنابر نمایشهای معینی از گروه $SU(3) \times SU(2) \times U(1)$ عمل می‌کنند، و به سه نسل تقسیم می‌شوند. در هر نسل دو لپتون و سه کوارک قرار دارند که کوارک‌ها از خاصیتی اضافی به نام رنگ برخوردارند که از رفتار غیر بدیهی‌شان تحت گروه $SU(3)$ ناشی می‌شود. لپتون‌های اولین نسل، همان الکترون و نوترینوی معمولی هستند و کوارک‌های نسل اول نیز کوارک‌های عادی تشکیل‌دهندهٔ پروتون و نوترون می‌باشند. به انضمام کوارک شگفت که از مدتها قبل در برهم‌کنشهای ضعیف شناخته شده بود، دو نسل دیگر ذرات ماده، ناآشنا ترند و بیشتر اعضاء آن در ده سال اخیر کشف شده‌اند. یکی از این کوارک‌های نسل سوم به نام کوارک سر (top) هنوز ناپیداست و چنین به نظر می‌رسد که به خاطر جرم بالایش از دسترسی شتابدهنده‌های فعلی خارج است و لابد در آیندهٔ نزدیک در شتابدهندهٔ CERN آشکار خواهد شد.

مسئلهٔ مهم دیگر فیزیک ذرات، نیروهای چهارگانهٔ بین ذرات مادی است که سه‌تای آن الکترومغناطیسی، هسته‌ای ضعیف و هسته‌ای قوی در نظریهٔ متعارف به طور طبیعی ملحوظند. دو نیروی اول، اصطلاحاً نیروی الکترو ضعیف، به وسیلهٔ برهمکنش پیمانه‌ای با گروه $U(1) \times SU(2)$ اعمال می‌شوند و نیروی سوم، هسته‌ای قوی ناشی از برهمکنش پیمانه‌ای $SU(3)$ است. این برهمکنش‌ها به وسیلهٔ مبادلهٔ ذرات پیمانه‌ای شناخته‌شده‌ای صورت می‌پذیرد. الکترومغناطیس از طریق فوتون، هسته‌ای ضعیف از طریق سه ذرهٔ $W^{\pm}$ ، Z که در شتاب‌دهندهٔ CERN ده سال پیش مشاهده شدند و بالاخره هسته‌ای قوی به وسیلهٔ ذراتی به نام چسب که در آزمایشهای متعددی در ده پانزده سال اخیر آشکار شده‌اند اعمال می‌شود.

انتظار می‌رود که دو ذرهٔ پیش‌بینی شدهٔ کوارک سر و بوزون هیگز قبل از پایان قرن در شتاب‌دهنده‌های CERN مشاهده شوند. ولی حتی مشاهدهٔ این ذرات و تعیین تجربی پاره‌ای پارامترهای دیگر نظریهٔ متعارف، نقایص نظریه را رفع نخواهد کرد، معلوم نیست که مکانیزم هیگز از کجا آمده است و جرمهای ذرات نیز بدون توجیه‌اند. تعدادی پارامترهای دیگر این نظریه هم بدون توجیه مانده‌اند و گروه پیمانه‌ای $SU(3) \times SU(2) \times U(1)$ و نمایشهای حاضر آن در نظریه نیز، بدون منشأ خاص به نظر می‌رسند.

در جهت رفع نقایص فوق کوششهایی شده است، استفاده از ابر تقارن و افزودن نیروی پیمانه‌ای جدیدی برای توجیه پدیده‌های ناشناختهٔ بالا از مهمترین این کوششها هستند. اخیراً تحت‌تأثیر نظریات ریاضی آن کن ریاضیدان فرانسوی، و به پیشنهاد وی تعمیمی از نظریهٔ متعارف ذرات مورد مطالعه قرار گرفته است که مهمترین نتیجهٔ آن رهنمودی است در مورد مکانیزم هیگز.

در برنامهٔ تحقیقاتی هستهٔ ذرات در نظر است این پیشنهاد که تحت عنوان «هندسهٔ غیرجابجایی و نظریهٔ متعارف» مطرح می‌شود مورد مطالعه قرار گیرد. کوشش خواهد شد بعضی نتایج پدیده‌شناسی این رشد نظریات بررسی شوند و با محاسبات متعارفی، با نظریهٔ میدانها دقیقتر برخورد شود. امید است که بتدریج مطالعات پدیده‌شناسی در هسته گسترش یابد. پیشنهاد هندسهٔ غیرجابجایی نهایتاً در گرانش کوانتومی می‌تواند نقشی مهم داشته باشد که مورد توجه هسته خواهد بود.

۲. مسائل مربوط به گرانش کوانتومی

گرانش کوانتومی که به طور کامل از حیطهٔ نظریهٔ متعارف خارج است در دههٔ اخیر مورد توجه خاص قرار گرفته است. مهمترین رهیافت و شاید تنها نظریهٔ موجود برای گرانش کوانتومی، نظریهٔ ریسمان است که هنوز در مراحل شکل‌گیری قرار دارد. در نظریهٔ ریسمان موجودات اساسی یک بعدی‌اند (نام ریسمان از اینجاست) که ارتعاشات آنها باعث ظهور ذرات بنیادی و نیروهای پیمانه‌ای فی‌مابین می‌شود. از جملهٔ این موجودات، ذره‌ای است پیمانه‌ای که قاعدتاً باید منشأ گرانش کوانتومی باشد.

ولی از زمان اینشتین می‌دانیم که فضا و زمان با گرانش رابطه‌ای دوطرفه دارند. و یکی به وسیلهٔ دیگری تعیین می‌شود. لذا نظریهٔ ریسمان که در یک فضای داده شده فرمول‌بندی شده باشد نمی‌تواند نظریهٔ گرانشی کوانتومی نهایی باشد. یک نظریهٔ ریسمان کامل باید فضایی را که در آن حرکت می‌کند خود به وجود آورد. در شکل‌گیری این نظریه، بسیاری مسائل مهم فیزیکی و ریاضی مورد توجه نظریه‌پردازان است که پاره‌ای از آنها مورد مطالعه در هستهٔ ذرات قرار خواهند گرفت:

الف. نظریهٔ WZW

یکی از مهمترین فضاهایی که حرکت ریسمان بر آن مورد توجه است فضای گروه‌های لی است که نظریهٔ مربوطه اصطلاحاً مدلهای WZW خوانده می‌شود. چندین مسألهٔ حل‌نشده در این زمینه وجود دارد که از آن جمله مقولات زیر مورد مطالعهٔ هسته خواهد بود:

۱) محاسبه و مطالعهٔ دامنهٔ احتمال برای حرکت ریسمان بر جهان رویهٔ چندسوراخه که در داخل گروه لی غوطه‌ور شود.

۲) طبقه‌بندی و کشف توابع پارش نظریات همدیسی که درواقع کشف نظریات مختلفی است که با همان گروه لی می‌توان ساخت.

۳) مطالعهٔ تقارنهای پنهان نظریهٔ WZW که آثاری از آن در ساختارهای فوق دیده شده است، چه تقارنهایی که منجر به وجود توابع پارش گوناگون می‌شوند و چه تقارنهایی که به نام «دوگانگی» خوانده می‌شوند.

ب. سیاهچاله‌ها در نظریهٔ ریسمان

یکی از نقاطی که در آن مکانیک کوانتوم و گرانش به صورت اینشتینی آن برخورد دارند و می‌تواند منجر به دیدگاه‌های تازه و پدیده‌های نظری نوینی شود مسألهٔ سیاهچاله‌هاست. در این پدیده به واسطهٔ شدت میدان گرانشی آثار کوانتومی قابل ملاحظه می‌شود. در چند سال اخیر حلهایی از نوع سیاهچاله در نظریات ریسمان کشف شده‌اند که از خواص بدیعی برخوردارند و در یک سال اخیر تعدادی نظریهٔ ریسمان دوبعدی که حل کامل آن سیاهچاله‌ای را دربردارد به دست آمده است. تصور می‌شود در حضور سیاهچاله‌ها اصول اولیهٔ مکانیک کوانتومی به هم بخورد، از جمله حالتهای خالص (pure) به حالتهای مخلوط (mixed) تبدیل می‌شوند. معنای دیگر این پدیده از بین رفتن اطلاعات است و از کلیه اطلاعات مربوط به حالت اولیه پس از تشکیل سیاهچاله‌ها فقط اعداد کوانتومی مربوط به بوزون‌های پیمانه‌ای باقی می‌مانند و سایر اعداد کوانتومی نقشی در تعیین وضعیت نهایی ندارند. مثالهایی که تاکنون به دست آمده‌اند زمان و مکان دوبعدی را توصیف می‌کنند.

نشان داده شده است که در این مثالها تعداد کمیتهای پایستار مربوط به بوزون‌ها پیمانه‌ای ممکن است به اندازهٔ کافی زیاد باشد که تبخیر سیاهچاله اطلاعات را ازبین نبرد و در نتیجه حالت نهایی خالص باقی بماند. تعمیم و مطالعهٔ دقیق این پدیده‌ها در دستور کار هسته قرار دارد.

اخیراً کشف شده است که در دو بعد حالتهایی از ریسمان حاصل می‌شود که از نظر پوشیده مانده است. تعبیر این حالتهای جدید که معمولاً به صورت متفصل ظاهر می‌شوند منجر به کشف تقارنهایی جدید در نظریهٔ ریسمان شده است. در هستهٔ ذرات در نظر است که در این مبحث جدید مطالعاتی صورت گیرد و محتمل است که تقارنهای جدید بتوانند مسائل مربوط به تبخیر سیاهچاله را نیز حل کنند.

پ. گروههای کوانتومی

ساختار فضا ـ زمان در مقیاس خرد با ساختاری در مقیاس بزرگ به دلایل متعددی باید متفاوت باشد. این تفاوت می‌تواند به صورت غیرجابجایی بودن هندسه در مقیاس خرد ظاهر شود. لذا مطالعهٔ هندسهٔ غیرجابجایی یکی از جوانب مطالعات گرانشی کوانتومی است. در هندسهٔ غیرجابجایی، گروه تقارن یک دگردیسی از گروه لورنتس یا پوانکاره خواهد بود، که اصطلاحاً گروه‌های کوانتومی خوانده می‌شوند. گروه‌های کوانتومی در چهارچوب مدلهای انتگرال‌پذیر مکانیک آماری و نظریهٔ میدانهای همدیسی نیز ظاهر می‌شوند. در هستهٔ فیزیک ذرات بعضی از این مباحث مطالعه خواهد شد و جنبه‌هایی از آن چون گروههای کوانتومی چند پارامتری و گروه‌های کوانتومی غیراستاندارد تاکنون مورد بررسی همکاران هسته قرار گرفته است.

هستهٔ تحقیقاتی منطق ریاضی و علوم کامپیوتر

پروفسور لیوبتسکی در مرکز

واسیلی الکساندر لیوبتسکی در ۱۷ دسامبر ۱۹۴۷ در ایرکوتسک سیبری در روسیه به دنیا آمد. در سال ۱۹۶۸ از دانشگاه لومونوسف مسکو در رشتهٔ ریاضیات و فیزیک نظری فارغ‌التحصیل شد. سپس تحت‌نظر نویکف و کولموگروف، اعضای آکادمی علوم، به تحصیل منطق ریاضی پرداخت. از سال ۱۹۷۱ تا ۱۹۸۲ که درجهٔ دکترای علوم را گرفت در دانشگاههای مسکو تدریس می‌کرد و به طور همزمان در آکادمی علوم روسیه سرپرست چندین پروژهٔ تحقیقاتی بود. در سالهای اخیر وی در مؤسسهٔ مطالعات مسائل انتقال اطلاعات وابسته به آکادمی علوم روسیه، رئیس هستهٔ پژوهشی هوش مصنوعی بوده است. او مؤلف بیش از شصت مقالهٔ پژوهشی و چهار جلد کتاب در سطح دکترا است.

وی در سال گذشته به دعوت مرکز تحقیقات فیزیک نظری و ریاضیات به ایران آمد و یک دورهٔ فشرده در «نظریه‌های جفت مدلی» ارائه کرد. همچنین در سمینار فارابی نیز دربارهٔ هوش مصنوعی سخنرانی داشت.

وی از اول سال تحصیلی ۷۱ مجدداً بنا به دعوت مرکز تحقیقات به ایران آمده است و هم اکنون مشغول ارائهٔ یک درس چهار واحدی با عنوان «نظریهٔ مدلها» و یک سمینار دو واحدی «کاربرد نظریهٔ مدلها در هوش مصنوعی» در دانشگاه صنعتی شریف است.

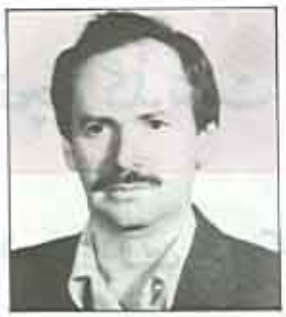
برنامهٔ درسی چهار واحدی پروفسور لیوبتسکی شامل مطالب زیر است:

فصل اول:

۱. مثالهایی از مدلهای جبری و نظریهٔ مجموعه‌ای.
۲. تعاریف و قضایای اساسی در نظریهٔ ZF و نظریهٔ شهودی مجموعه‌ها و نظریهٔ انواع متناهی.
۳. شبکه‌ها و شبکه‌های کامل هیتینگی و نمایش استونی شبکه‌ها.
۴. جبرهای بولی و توپولوژی آنها و موضعی‌سازی حلقه‌های دونظمی.
۵. یک کلاس اصل موضوعی شدنی و یک کلاس اصل موضوعی شدنی موضعی. مثالهایی از نظریه‌هایی که جفت‌مدلی دارند. جفت‌مدلی یک نظریه از حلقه‌ها.
۶. مفهوم یک‌شیف ونمایش توپولوژیک یک شیف.

فصل دوم:

۱. ارزشگذاریهای حلقه‌ای، مفهوم صدق و صدق جهانی برای یک حلقه، قضایای عبور صدق از دستهٔ کوچکی از مدلها به کلاسهای وسیعتر.
۲. جهانی با ارزشهای هیتینگ، از استنتاج‌پذیری از ZF به صدق جهانی.



پروفسور لیوبتسکی

۳. کاربرد ارزشهای هیتینگ در نظریهٔ اندازه و حساب بینهایت کوچکها.
۴. چگونه می‌توانیم به صدق حکمی در نظریهٔ شهودی مجموعه‌ها پی ببریم؟

فصل سوم:

۱. حساب محمولات کلاسیک و شهودگرا.
۲. فورسینگ مدلی و فورسینگهای متناهی و نامتناهی.
۳. محک تعادل مقدماتی مدلها.

فصل چهارم:

۱. مسئلهٔ ۱۷ هیلبرت و انگارهٔ آرتین.
۲. عملگردهای جفت و فورسینگ مدلی.
۳. جفت مدلی برای حلقه‌های PI ابتدایی.

فصل پنجم:

۱. تجسم‌پذیری و حساب مرتبهٔ دوم.
۲. حساب شهودگرایانهٔ اعداد.

رئوس مطالب سمینار «کاربرد نظریهٔ مدلها در هوش مصنوعی»

۱. منطق کوانتومی.
۲. محاسبه‌پذیری.
۳. تعریف‌پذیری اوردینالی و ساختپذیری.
۴. نظریهٔ ارزشیابی‌ها و آنالیز تابعی.
۵. انتقال منفی گودل از دستگاههای کلاسیک به شهودگرا.
۶. مهمترین ویژگی نظریهٔ مشهودگرایانهٔ مجموعه‌ها.
۷. مدلی از یک سیستم یاهوش.
۸. مسئلهٔ طیف و مدلهای یک نظریه.
۹. حساب بینهایت کوچکهای شهودگرا.
۱۰. فورسینگ و مدلهای جبر بولی ارزشی.
۱۱. سازگاری نسبی نظریهٔ مجموعه‌ها نسبت به نظریهٔ شهودی مجموعه‌ها.
۱۲. مسئلهٔ دهم هیلبرت.

آنچه گذشت

پروفسور بلاوین در مرکز

هستهٔ تحقیقاتی فیزیک ذرات مرکز تحقیقات فیزیک نظری و ریاضیات در نیمهٔ نخست مهرماه، به مدت ۱۰ روز میهماندار پروفسور بلاوین از انستیتوی تحقیقاتی لانداو مسکو بود.

پروفسور بلاوین از انستیتوی فیزیک نظری در مسکو فارغ‌التحصیل شده و از سال ۱۹۷۰ الی ۱۹۷۶ در دانشگاه گورکی به تدریس اشتغال داشته است. زمینهٔ تخصصی ایشان نظریهٔ میدانهای کوانتومی، مدلهای حل‌پذیر نظریهٔ میدانهای کوانتومی، نظریهٔ پیمانه‌ای و نظریهٔ ریسمانهاست.

پروفسور بلاوین در طول اقامت خود در زمینهٔ نظریهٔ ریسمانها دورهٔ فشرده‌ای ارائه کرد. وی از وجود فعالیت بی‌وقفهٔ اساتید و دانشجویان در مرکز و علاقه‌مندی دانش‌پژوهان ایرانی به این شعبه اظهار خوشوقتی کرد و وجود چنین انستیتوی را عامل اصلی ترقی مرکز دانست، و آرزو کرد چنین فعالیت و علاقه‌ای که منجر به افزایش توان علمی دانشجویان می‌شود همواره وجود داشته باشد و گسترش یابد.

همچنین پروفسور بلاوین در طول اقامت خود با سایر فیزیکدانان مرکز و دانشجویان فیزیک نظری ملاقاتهای متعدد داشت و به مبادلهٔ دستاوردهای حاصل در زمینه‌های مشابه تحقیقاتی با آنان پرداخت.

پروفسور بلاوین

گزارشی از اولین دورهٔ فشردهٔ ترکیبیات

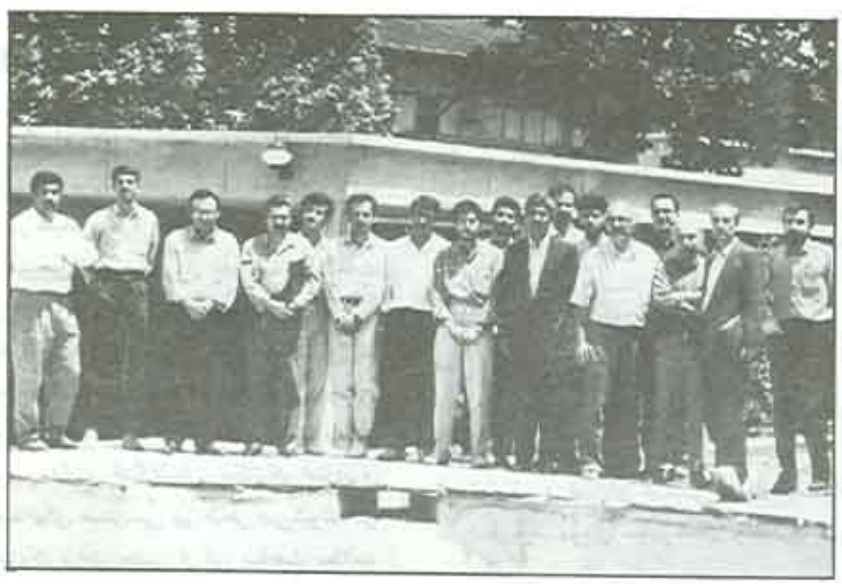
هستهٔ تحقیقاتی ترکیبیات و محاسبه در تاریخ ۱۳۷۱/۲/۱ اولین دورهٔ فشردهٔ خود را برگزار کرد. سخنران این دوره دکتر بهمن کلانتری استاد دانشگاه راتگرز آمریکا بود. عنوان درس و چکیدهٔ آن به قرار زیر است:

متوازن‌سازی ماتریسها، برنامه‌ریزی خطی، و روشهای تعقیب مسیر نیوتنی

یکی از الگوریتم‌های جدید برنامه‌ریزی خطی براساس متوازن‌سازی ماتریسها استوار است. ماتریس n×n متقارن نیمه‌معین مثبت A را متوازن‌شدنی می‌گویند، هرگاه یک ماتریس قطری مثبت D وجود داشته باشد به طوری که جمع سطری و ستونی ماتریس DAD برابر واحد باشد.

یک الگوریتم سادهٔ تعقیب مسیر نیوتنی با پیچیدگی محاسبهٔ $O(\sqrt{n}\,L)$ تکرار ارائه خواهد شد که ماتریس A را یا متوازن می‌سازد و یا در فضای پوچی آن یک عنصر غیربدیهی غیرمنفی می‌یابد. سرانجام معادل بودن برنامه‌ریزی خطی و توازن ماتریسها نشان داده می‌شود.

این دوره متشکل از چهار سخنرانی یک‌ساعته بود و به دنبال هر سخنرانی یک جلسهٔ بحث برگزار گردید.



منطق فلسفی

کاوشهای فلسفی معاصر به گسترش و شناخت هرچه بیشتر زمینه‌های پژوهشی در خصوص ماهیت تفکر بشری و نحوهٔ رهیافت آن به حقایق امور منجر شده است. منطق فلسفی از مباحث نوظهور در نیمهٔ اول قرن بیستم است که فلاسفهٔ مکتب تحلیلی و متأخرین متأثر از آنها به‌طور مستقل بر رشد آن همت گماشته‌اند. کنکاش در مسائل و ماهیت زبان به مدد قواعد منطقی (فلسفی - ریاضی) در صدر مباحث منطق فلسفی قرار دارد.

به منظور آشنائی دانش‌پژوهان با موضوعات منطق فلسفی هستهٔ تحقیقاتی منطق ریاضی و علوم کامپیوتر نظری مرکز تحقیقات در مرداد ماه سال جاری اقدام به برگزاری دورهٔ فشردهٔ منطق فلسفی نمود که با استقبال شایان توجه علاقه‌مندان مواجه شد. مدرس دوره دکتر حمید وحید دستجردی از محققان انجمن حکمت و فلسفه و محقق این مرکز، در طی دوره، مباحث زیر را طرح و نقد و بررسی کرد.

- نظریهٔ وصفهای معین
- نظریه‌های صدق
- نظریه‌های معنی‌داری
- اسامی خاص

این دوره از تاریخ ۲ الی ۲۷ مرداد ماه سال جاری طی ۸ جلسه در ساختمان اختیاریهٔ مرکز برگزار شد و در این مدت منابع و مآخذ مربوطه به صورت جزوه در اختیار شرکت‌کنندگان قرار گرفت.

آشنایی با مؤسسات تحقیقاتی

افتتاح انستیتوی پژوهشی فیلدز در کانادا

یک انستیتوی جدید در کانادا به جمع انستیتوهای پژوهشی بین‌المللی ریاضیات افزوده شده است. انستیتوی فیلدز برای پژوهش در علوم ریاضی در ۱۱ ژوئن ۱۹۹۲ رسماً افتتاح شده اما برگزاری دوره‌ها و سمینارها را از اوائل سال آغاز کرده است. این انستیتو که به افتخار چارلز فیلدز، ریاضیدان کانادایی بانی جایزهٔ فیلدز، به‌این نام خوانده شده و مکان فعلی آن در واترلو، انتاریو است، در پی تشویق پژوهش و آموزش در علوم ریاضی و ترویج ارتباطات با دیگر شاخه‌های علوم و صنایع است. جرالد مارسدن از دانشگاه کالیفرنیا در برکلی به عنوان مدیر انستیتو و ویلیام شدویک از دانشگاه واترلو به سمت قائم‌مقامی آن منصوب شده‌اند. جان چادام از دانشگاه مک‌مستر نیز یکی از مهره‌های کلیدی و مشوقان اصلی پا گرفتن انستیتو بوده است.

این انستیتو در نظر دارد متخصصان درجه اول را از سراسر دنیا برای ایراد سخنرانی و هدایت دوره‌ها و سمینارها دعوت کند. به علاوه فیلدز دوره‌های کوتاه‌مدتی برای دانشجویان کانادایی دوره‌های تحصیلات تکمیلی برگزار خواهد کرد که این امر در ریاضیات کانادا تازگی دارد. دانشکده‌های ریاضی کانادا نیز از فعالیتهای این انستیتو بهره‌مند خواهند شد.

هزینه‌های فیلدز را عمدتاً وزارت دانشگاهها و کالجهای انتاریو، و موسسهٔ پژوهشی ملی علوم و مهندسی (NSERC) تأمین می‌کنند. کمک NSERC به مبلغ ۷۵۰۰۰۰ دلار کانادا از محل برنامهٔ حمایت از فعالیتهای پژوهشی دسته‌جمعی در مقیاس وسیع است و از بودجهٔ اختصاص یافته برای اعطای بورسهای فردی به ریاضیدانها جداست. کمک استان انتاریو به مبلغ ۱۰۰۰۰۰۰ دلار کانادا نیز از محل برنامه‌ای با عنوان «مراکز فضیلت» تأمین شده که مشوق علم، تکنولوژی، و ارتباط با صنعت است. علاوه بر اینها سه دانشگاه متولی این انستیتو (یعنی دانشگاههای واترلو، تورنتو، مک‌مستر) و نیز چهارده دانشگاه تعیین شدهٔ دیگر از سراسر کانادا، در کمک مالی به فیلدز سهیم‌اند.

گرداندن امور علمی انستیتو فیلدز به عهدهٔ یک گروه مشاور است و کارهای اداری آن را هیئت مدیره‌ای تحت نظر دارد که در عین حال عامل ارتباط با محافل مختلف از جمله انجمنهای ریاضی، دفاتر پژوهشی دانشگاهها، بخش بازرگانی، و دولت است. علاوه بر اینها یک هیئت ناظر نیز وجود دارد که به جز کادر رسمی، مرکب از نمایندگانی از دانشگاههای وابسته است. در کنار تمامی اینها فیلدز دارای کارمندانی بسیار مجرب و توانا است که وظایف خود را با کارایی و دلسوزی زیادی انجام می‌دهند.

کانادا پیش از این نیز صاحب یک انستیتوی معروف ریاضی بوده است: مرکز تحقیقات ریاضی (CRM) در دانشگاه مونترال. CRM از جهت داشتن ۹ نفر به عنوان عضو دائمی با فیلدز متفاوت است، لکن این دو در بسیاری از فعالیتهایشان به یکدیگر شبیه‌اند، از جمله برنامهٔ وسیع دعوت از افراد خارجی، برگزاری دوره‌ها، و اختصاص دادن هر سال به یک زمینهٔ خاص. CRM همچنین در یک اقدام جدید یک برنامهٔ رسمی دروس پس از لیسانس را به نام انستیتو علوم ریاضی آغاز کرده است. CRM مانند فیلدز توسط مقامات دولتی استان و NSERC تأمین مالی می‌شود و بودجه‌اش با فیلدز قابل مقایسه است. همچنین برنامه‌هایی برای همکاری این دو مؤسسه در سالهای آینده تدارک دیده شده است.

حتی پیش از افتتاح رسمی فیلدز در ماه ژوئن، دوره‌ها و درسهای پس از لیسانس در آنجا برقرار شده بود. از ابتدای سال جاری میلادی فعالیتهایی با تأکید بر جنبه‌های گوناگون نظریهٔ کنترل، به ویژه پایدارسازی کنترل، و طراحی ساختارهای انعطاف‌پذیر صورت گرفت. در طی سال تحصیلی ۱۹۹۳-۱۹۹۲ تأکید بر سیستمهای دینامیکی و نظریهٔ انشعاب خواهد بود. علاوه بر آن فیلدز در مجموعه سخنرانیهای خود از افرادی چون وون‌جونز از دانشگاه کالیفرنیا در برکلی، مایکل بری از دانشگاه بریستول، و مایکل آتیا از دانشگاه کمبریج دعوت به عمل آورده است. از دیگر فعالیتهای پیش‌بینی شدهٔ فیلدز یک برنامهٔ مشترک با انستیتو تحقیقات علوم ریاضی (MSRI) در برکلی در زمینهٔ هندسهٔ دیفرانسیل در سال‌های ۱۹۹۴-۱۹۹۳ است.

در برنامهٔ افتتاح انستیتو فیلدز که در دانشگاه واترلو برگزار شد، بین ۱۰۰ تا ۲۰۰ ریاضیدان عمدتاً کانادایی شرکت داشتند. سخنرانان برجستهٔ این مراسم عبارت بودند از فیلیپ گریفیث از انستیتو مطالعات پیشرفتهٔ پرینستون و استیفن اسمیل از دانشگاه کالیفرنیا در برکلی که به ترتیب در مورد تشابه میان سیستمهای دیفرانسیل برونی با هندسهٔ جبری، و پژوهشهای اخیر در مورد قضیهٔ بزو و نظریهٔ پیچیدگی صحبت کردند. در این مراسم جایزه‌ای نیز به خاطر خدمات برجسته به هایتس گوتس از اشپرینگر فرلاگ اهدا شد.

مکان موقت انستیتو فیلدز، که در یک ساختمان اداری اجاره شده است، جادار و راحت است و فضای کافی برای دفترهای کار متعدد دارد. اما در طول سال بعد، مدیریت فیلدز پیشنهادهای مختلف را برای امکان دائمی آن بررسی خواهد کرد و به نظر می‌رسد برای این امر رقابتی میان سه دانشگاه متولی فیلدز (واترلو، تورنتو، مک‌مستر) در جریان باشد.

گزارشی از کتابخانهٔ مرکز

در پایان فصل تابستان ۱۳۷۱ موجودی کتابخانه به شرح زیر بوده است:

- ۹۰۰۰ عنوان کتاب
- اشتراک ۳۳۵ عنوان نشریهٔ ادواری
- ۸۰ عنوان نشریهٔ ادواری با تمام شماره‌های پیشین
- ۱۸۸ عنوان نشریهٔ ادواری با شماره‌های پیشین از ۱۹۸۸
- ۶۷ عنوان نشریهٔ ادواری با شماره‌های پیشین از ۱۹۹۰

تا پایان فصل تابستان، ۲۳۶ نفر به عضویت کتابخانهٔ مرکز درآمده‌اند.

خبرهایی از مرکز

جلسهٔ سالانهٔ شبکهٔ آموزش و پژوهش اروپا (EARN)

جلسات سالانهٔ هیئت مدیرهٔ گروه اجرایی شبکهٔ آموزش و پژوهش اروپا از تاریخ ۸ الی ۱۶ آبان ماه ۱۳۷۱، در شهر پیزای ایتالیا برگزار می‌شود.

قرار است آقای ابراهیم نقیب‌زاده مشایخ هماهنگ‌کنندهٔ شبکه در ایران و رئیس بخش کامپیوتر مرکز و آقای علی شکوفنده از متخصصین بخش کامپیوتر، به نمایندگی از طرف مرکز تحقیقات فیزیک نظری و ریاضیات در این جلسات شرکت کنند. به موازات این جلسات، اولین کنفرانس خدمات شبکه نیز برگزار خواهد شد که نمایندگان مرکز در این کنفرانس هم حضور خواهند داشت.

در شمارهٔ آینده گزارش مشروحی در این مورد به چاپ خواهد رسید.

عزیمت دکتر حسام‌الدین ارفعی عضو شورای علمی

دکتر حسام‌الدین ارفعی عضو شورای علمی و محقق ارشد هستهٔ پژوهشی فیزیک ذرات، به مدت یکسال جهت استفاده از فرصت مطالعاتی به موسسهٔ تحقیقاتی ماکس پلانک در بن عزیمت خواهند کرد.

بازگشت دکتر مهدی رجبعلی پور عضو شورای علمی مرکز

در شهریور ماه، دکتر مهدی رجبعلی‌پور عضو شورای علمی مرکز پس از اتمام فرصت مطالعاتی یکساله در دانشگاه دالهوسی کانادا به کشور بازگشتند.

استقرار بخش فیزیک در ساختمان فرمانیه

مقر جدید بخش فیزیک در ساختمان فرمانیه در پاییز سال جاری آمادهٔ استفاده خواهد شد. این ساختمان محل استقرار کلیهٔ هسته‌های پژوهشی فیزیک و بانک اطلاعاتی مقالات فیزیک خواهد بود.

قرار است پس از این تغییر مکان یک گره کامپیوتری در ساختمان فیزیک تأسیس و به عنوان گره کمک شبکه عمل کند.

با آنکه انتقال بخش فیزیک به ساختمان فرمانیه تا حدودی مشکل کمبود فضای کاری را تعدیل می‌کند، لکن با رشد سریع هسته‌های پژوهشی و افزایش تعداد محققان در هر هسته، در آینده‌ای نه چندان دور، طبیعتاً مشکل کمبود فضا دوباره احساس خواهد شد.

نشانی ساختمان فرمانیه این است:

خیابان شهید دکتر لواسانی، نبش مهماندوست

تأسیس واحد انتشارات

با گسترش فعالیتهای مرکز، براساس بند ۲ از مادهٔ ۳ اساسنامهٔ مرکز و تصویب شورای علمی مرکز در نشست ۱۳۷۰/۱۰/۲۵، واحد انتشارات که یکی از اجزاء وابسته به حوزهٔ دفتر ریاست است، تأسیس گردید.

این واحد ۴ نوع انتشارات به شرح زیر خواهد داشت.

۱. فصلنامهٔ اخبار
۲. گزارش کنفرانسها
۳. درسنامه‌ها
۴. گزارشهای فنی

برنامه‌های فصل

۱. هستهٔ تحقیقاتی ترکیبیات و محاسبه

هستهٔ تحقیقاتی ترکیبیات و محاسبه «دومین روز ترکیبیات» را روز نهم آذرماه برگزار خواهد کرد. سخنران مدعو این روز دکتر مجید صراف‌زاده استاد دانشگاه نورث وسترن شیکاگو خواهند بود.

۲. هستهٔ تحقیقاتی منطق ریاضی و علوم کامپیوتر

روز چهارشنبه ۱۱ آذر ماه ۱۳۷۱، در محل ساختمان نیاوران مرکز تحقیقات پرفسور و. لیوبتسکی استاد دانشگاه مسکو در چهارچوب سمینار ادواری فارابی تحت عنوان نظریه مدل و علم کامپیوتر نظری سخنرانی خواهند کرد.

اخبار، نشریهٔ خبری
مرکز تحقیقات فیزیک نظری و ریاضیات

مدیر مسؤول: غلامرضا برادران خسروشاهی
مدیر داخلی: عالیه ارفعی
ویراستار: هالهٔ المعی
مسؤول فنی و صفحه‌آرا: محمدباقر خسروی
نشانی: تهران، میدان شهید باهنر (نیاوران)، صندوق پستی ۱۷۹۵-۱۹۳۹۵،
تلفن ۲۸۷۰۱۳-۲۲۳۸۶۰

درخواست اشتراک

نام و نام‌خانوادگی: .....

مؤسسهٔ متبوع: .....

نشانی: .....

.....

تلفن: