

بسمه تعالی

با مرکز تحقیقات فیزیک نظری و ریاضیات آشنا شویم



دکتر محمد جواد لاریجانی، رئیس مرکز تحقیقات فیزیک نظری و ریاضیات

منفرد، شش هسته تحقیقاتی تاکنون در مرکز تأسیس شده است که عبارت‌اند از:

- هسته تحقیقاتی ذرات بنیادی به سرپرستی دکتر اردلان
- هسته تحقیقاتی ترکیبیات به سرپرستی دکتر خسروشاهی
- هسته تحقیقاتی نظریه میدان به سرپرستی دکتر روحانی
- هسته تحقیقاتی سیستم‌های دینامیکی به سرپرستی دکتر شهشانی
- هسته تحقیقاتی فیزیک بنیادی به سرپرستی دکتر گلشنی
- هسته تحقیقاتی منطق ریاضی و علوم کامپیوتر به سرپرستی دکتر لاریجانی.

به سومین سال تأسیس مرکز تحقیقات فیزیک نظری و ریاضیات نزدیک می‌شویم. به این مناسبت برخی آرزوها و تلاشهای دانشمندان بزرگوار مرکز را با شما در میان می‌گذارم.

۱. دنبال چه هستیم؟ از جهات گوناگون کار خودمان را در مرکز شبیه «باغبانی» می‌دانم: نهالهای خوب، زمین آماده، آبیاری و رسیدگی و دفع آفات و صبر! تا اینکه به بار بنشیند، آن شالله. فیزیک نظری و ریاضیات (که شامل علوم کامپیوتر نظری نیز می‌شود) دو زمینه اصلی هستند که مرکز می‌خواهد نهال اندیشه‌های ناب در این دو حوزه از معارف اصیل بشری را در اذهان فعال و آماده دانش پژوهان و به خصوص دانشجویان مستعد فرس نماید و امکانات مورد نیاز برای رشد و توسعه و نوآوری در آنها را مهیا کند. تمام کارهای مرکز حول همین یک محور قابل توجه است و باید باشد!

۲. مقصود ما از تحقیقات چیست؟ مسلماً نوآوری و یافتن گمشده‌ها است! البته این بدان معنی نیست که قدر دانستن و زیاد دانستن و جامع بودن را ندانیم اما برای ما هر پروژه تحقیقاتی باید دنبال حل مسئله‌ای «مجهول» در سطح جهانی باشد. تعداد نوآوریهای ما ملاک ارزیابی توفیقات ماست. لذا «جالیزه» کار کم حوصله نیستیم و در ضمن صبوری و دیسیپلین را فراموش نمی‌کنیم!

لذا بر بالای در مرکز تحقیقات، به تاسی افلاطون، نوشته‌ایم: هر کس نمی‌خواهد کشفی کند و یا حوصله این کار را ندارد وارد نشود! بدون شک این علاوه بر شرط «هندسه دانی» است.

۳. تشکیل هسته‌های تحقیقاتی به عنوان برنامه عمده: علاوه بر پروژه‌های

در این شماره ...

- آنچه که گذشت..... ۲
- تازه‌های کامپیوتر مرکز..... ۴
- خبرهایی از کتابخانه مرکز..... ۶
- با هسته‌های تحقیقاتی مرکز..... ۷
- آشنایی با مؤسسات تحقیقاتی..... ۷
- برنامه‌های فصل..... ۸

نموده‌اند، لیکن تشکر خاص از دکتر شهشانی دارم که ریاست کتابخانه را بیش از یکسال و نیم است که به عهده دارند و در این مدت کتابخانه جهشهای فراوان داشته است. امروز می‌توانم بگویم که کتابخانه ما در رشته‌های تخصصی مورد نظر مرکز در ایران و منطقه بی‌نظیر است. الحمد لله رب العالمین.

۶. مرکز کامپیوتر: برای ما کامپیوتر صرفاً وسیله تسهیل امور اداری نیست، بلکه برای دو غرض عمده مورد نیاز است: محاسبات علمی و ارتباطات علمی. در هر دو زمینه، برنامه‌ریزی و اقدامات متعددی شده است که در آینده برخی از موارد محقق شده را به تدریج به اطلاع خواهیم رساند. این مرکز هم اکنون در هر دو زمینه مشغول دادن سرویس می‌باشد.

۷. مهمانهای دانشمند: مرکز در مدت حدود سه سال گذشته محل تردد دانشمندان بسیاری از اطراف و اکناف جهان بوده است و ما در این مورد تأکید داریم.

حضور علمای مختلف در دوره‌های متعدد به صورت مهمان، شرکت در سمینار و یا کنفرانسهای تخصصی و حتی ارائه دوره‌های درسی فشرده به دانش‌پژوهان و دانشجویان امکان می‌دهد که از معارف آنان بهره گرفته و ضمناً با پیشرفتهای علمی آشنا بشوند. برای اطلاع از آخرین برنامه‌های مرکز در این زمینه باید با مرکز تماس بگیرید.

۸. طرحهای آینده: تهیه ساختارهای ضروری برای کارهای مرکز و توسعه کتابخانه و مرکز کامپیوتر به موازات گسترش تحقیقات، راهی طولانی در مقابل ما باز نموده است. اما چون مرکز برای همه محققین است یعنی دقیقاً هر کس می‌خواهد در فیزیک و ریاضیات کوشی کند و مقدمات آن را داشته باشد باید خود را عضو این مرکز بداند. امید ما هم بسیار است. لطف الهی هم حد و حساب ندارد. به نظر من اساتید و دانش‌پژوهان محترم برای فرصت مطالعاتی می‌توانند به مرکز بیایند و یا به نحوی عملی همکاری خود را با مرکز آغاز نمایند و در این هدف مقدس سهیم باشند. در پایان از همه مسئولین وزارت علوم و به ویژه آقای دکتر معین وزیر محترم که همواره مشوق و حامی و راهنمای ما بوده‌اند صمیمانه تشکر می‌نمایم.

محمد جواد ا. لاریجانی

فعالیت هر هسته یک برنامه عمده سه ساله است که در آن به سرپرستی مدیر هسته، محققین برجسته و دانشجویان به تحقیق حول یک مسئله (و یا چند مسئله مربوط به یک محور) مشغول می‌شوند. هسته می‌تواند برای تحقیق کار خود دوره‌های درسی نیز دائر نماید. برای هر هسته محل خاص و همچنین بودجه و امکانات فعالیت مطابق برنامه پیش‌بینی می‌شود. به نظر من کار در هسته‌ها فرصت بسیار خوبی است که محققین خود را از درگیریهای روزمره فارغ نموده و در محیطی آرام و در کنار امکانات علمی به مطالعه حول موضوع مورد علاقه خود بپردازند و مقداری هم پذیرایی شوند!

۴. نحوه اداره امور مرکز چگونه است؟ ارکان اداره مرکز عبارت‌اند از شورای علمی، رئیس مرکز، معاونین و مدیریت اجرایی. شورای علمی مرکز و ریاست آن توسط وزیر محترم علوم نصب می‌شوند. اعضای کنونی شورا عبارت‌اند از:

- دکتر فرهاد اردلان	- دکتر فلامرضا خسروشاهی
- دکتر حسام‌الدین ارفعی	- دکتر مهدی رجبعلی پور
- دکتر مهدی گلشنی	- دکتر سیاروش شهشانی

و رئیس مرکز.

مسائل مهم سیاستگذاری، پروژه‌های علمی، بودجه و امور دیگری که ریاست مرکز نیاز به مشورت درباره آنها داشته باشد در شورا مطرح می‌شود و پس از تصویب برای اجرای آنها اقدام می‌گردد. شورای اجرایی مرکز متشکل از معاونین و مدیریت اجرایی و مشاورین اجرایی ریاست است که هر هفته تشکیل جلسه می‌دهد و امور جاری مرکز را حل و فصل می‌نماید. ریاست مرکز دارای دو معاونت علمی است: معاونت بخش ریاضی، آقای دکتر شهشانی (که سمت قائم مقام ریاست را نیز به عهده دارند) و معاونت بخش فیزیک آقای دکتر روحانی. بودجه مرکز هر ساله در مجلس تصویب می‌شود و مطابق برنامه مصوب شورای علمی هزینه می‌گردد. به نظر من فضای گرم و دوستانه مرکز مدل خوبی برای کارهای علمی دسته جمعی است.

۵. کتابخانه: از روز اول تأسیس مرکز، ایجاد یک کتابخانه غنی و تخصصی در اولویت قرار داشت و در این زمینه همه همکاران گرامی من تلاش فراوان

آنچه که گذشت

"سمینار ادواری فارابی"

۱. اهداف اصلی: کاربرد وسیع منطق ریاضی در تحقیقات علوم کامپیوتر نظری، حوزه‌های جدیدی از کاوشهای ریاضی را به وجود آورده است که در مسیر تکامل منطق نیز تأثیر عمده گذارده است. به این پیشرفتهای باید کاوشهای معاصر در فلسفه تحلیلی که تحت عنوان «منطق فلسفی» است اضافه شود. اهمیت این بخش از معارف ریاضی و نقش بسیار مهم آن در آینده علم و تکنولوژی سبب شد که در مرکز تحقیقات فیزیک نظری و ریاضیات یک هسته تحقیقاتی به نام هسته «منطق ریاضی و علوم کامپیوتر» حول سه محور: منطق ریاضی، علوم کامپیوتر نظری و

اسلامی، ا. منطقهای چند ارزشی و استدلالهای تقریبی، دانشگاه شهید باهنر، کرمان.
دینسانی، غ.، مناط صدق و کذب و قضایای نفس‌الامری، دانشگاه تهران، تهران.
لاریجانی، م. ج.، آلفرد تارسکی و مسئله حقیقت قضایا، مرکز تحقیقات فیزیک نظری و ریاضیات، تهران.

وحید دستجردی، ح.، منطق‌گرایی و مسئله صدق، مرکز تحقیقات فیزیک نظری و ریاضیات، تهران.

Hauser, K., Should We Believe in Sets?,
University of California, Berkeley,
U.S.A.

Lyubetski, W., Intuitionistic Logic and Artificial Intelligence, I.P.P.I., Academy of Sciences, Moscow, Russia.

Stern, J., The Power of Interactive Proofs,
Ecole Normale Supérieure, Paris,
France.

منطق فلسفی به وجود آید. برگزاری سمینار ادواری فارابی یکی از فعالیتهای این هسته است که از سال ۶۹ تقریباً هر ماه تشکیل شده است. از اهداف اصلی برگزاری این تجمع ماهانه می‌توان موارد زیر را برشمرد:

اولاً، محققین کشور بتوانند آخرین دستاوردهای خود را در این زمینه عرضه کنند.

ثانیاً، با ارائه سخنرانیهای، شرکت کنندگان با حوزه‌های مختلف این بخش از معارف آشنا شوند و در صورت علاقه‌مندی، به مطالعه مستمر و کاوش در آن بپردازند.

ثالثاً، این تجمع وسیله‌ای باشد که علاقه‌مندان به این حوزه از دانش به‌نحو مستمر یا یکدیگر در ارتباط بوده و تبادل نظر کنند.

۲. سخنرانیها: فهرستی از سخنرانیهای انجام شده در این سمینار به شرح زیر است:

اژه‌ای، م. ج.، نحو و منطق در قرن چهارم هجری، دانشگاه اصفهان، اصفهان.

منطق در مرداد ۱۳۷۰ در محل دانشگاه شهید بهشتی برگزار شده بود و پیش از آن نیز مرکز در برگزاری چند دوره کنفرانس در مراکز دیگر مشارکت داشت. هدف از این دوره که در رابطه با فعالیتهای هفته پژوهشی سیستمهای دینامیکی مرکز برگزار شد آشنا ساختن پژوهشگران و علاقه‌مندان به رشته سیستمهای دینامیکی با پاره‌ای از تحولات اخیر بود. مجموعاً ۱۵ سخنرانی با عناوین زیر در این دوره ارائه شد:

Hessarakhi, M., *Application of Conley Theory to Shock Waves*, Sharif University of Technology, Tehran.

Hubbard, J., *Local - Connectivity of Julia Sets (2 Lectures)*, and *Superattracting Fixed Points of Higher - Dimensional Holomorphic Iterations (21 lectures)*, Cornell University, Ithaca, U.S.A.

Palis, J., *New Developments in Dynamics: Homoclinic Bifurcations and Chaotic Systems*, The Institute for Pure Applied Mathematics, (IMPA), Brazil.

Pugh, C., *On the Loxodromic Mapping Conjecture, and Piecewise Monotonicity of Rotation Numbers*, University of California, Berkeley, U.S.A.

Sullivan, D., *Riemann-Surface Constructions for Dynamical Systems*, and *Results about Universality for One-*

Hauser, K., *Large Cardinals*, University of California, Berkeley, U.S.A.

Kanovei, V., *Descriptive Set Theory*, Moscow State University, Russia.

Kurepa, D., *Some Postulates in Set Theory*, Belgrade University, Yugoslavia.

Larson, J., *Infinite Combinatorics*, University of Florida, U.S.A.

Laver, R., *Dense Linear Orders in Forcing*, University of Colorado, U.S.A.

Michell, W., *Infinite Combinatorics*, University of Florida, U.S.A.

Miller, A., *Special Subsets of Real Numbers*, University of Wisconsin, Madison, U.S.A.

Stern, J., *Forcing*, Ecole Normale Superior, Paris, France.

Woodin, H., *Determinance and Large Cardinals*, University of California, Berkeley, U.S.A.

گزارشی از سخنرانیهای پیشرفته این کنفرانس در دست تهیه است.

دوره سیستمهای دینامیکی

دوره سیستمهای دینامیکی در چهار روزه ۱۱ تا ۱۴ اسفند ماه ۱۳۷۰ در محل ساختمان اختیاریه مرکز تشکیل شد. این اولین گردهمایی چند روزه‌ای بود که در مکان مرکز صورت می‌گرفت. دوره نایبستانی

۳. محل برگزاری سمینار: سمینار تقریباً هر ماه در ساختمان تیاوران مرکز (میدان تیاوران، تهران) برگزار می‌شود. شرکت برای عموم آزاد است و پس از سخنرانی حدود یک ساعت پرسش و پاسخ خواهد بود و شرکت کنندگان می‌توانند در یک فضای دوستانه و علمی در مورد مسائل مورد علاقه خود یا یکدیگر بحث و مذاکره کنند.

نخستین دوره تابستانی منطق و ریاضی

نخستین دوره نایبستانی منطق، که در شمار گردهماییهای وسیع مرکز است از تاریخ ۳ الی ۱۴ مرداد ماه ۱۳۷۰، در دانشگاه شهید بهشتی برگزار شد.

کمیته علمی و برگزار کننده این دوره مرکب از آقایان دکتر محمد جواد لاریجانی (رئیس کمیته)، دکتر علی عنایت، دکتر ضیاء موحد، و دکتر ژاک استرن، از میان ۳۷۰ متقاضی ایرانی و ۴۰ متقاضی خارجی جهت شرکت در دوره ۱۲۰ نفر را به طور رسمی پذیرفت و با شرکت آزاد سایر متقاضیان موافقت کرد. در این پذیرش، علاوه بر در نظر گرفتن توان علمی متقاضی حتی الامکان سعی بر این بود که پراکندگی جغرافیایی نیز ملحوظ گردد. فهرست دانشگاههای شرکت کننده در دوره شاهی بر این مدعاست: استادان و دانشجویانی از دانشگاههای اراک، اصفهان، ارومیه، اهواز، باخران، بندرعباس، بهشهر، بیرجند، تهران، تبریز، زاهدان، ساری، سبزوار، شیراز، کورمان، گیلان، مازندران، مشهد، همدان و یزد در این دوره شرکت داشتند. شهر تهران با ۸ دانشگاه در رتبه نخست و سایر شهرها بنا یک تا دو دانشگاه در مراتب بعدی این تقسیمبندی جغرافیایی قرار داشتند.

فعالیتهای دوره در دو بخش آموزشی و پیشرفته سازماندهی شده بود:

۱. در بخش آموزشی قسمت اعظم کتاب Kunen, K., *Set Theory, an Introduction to Independence Proofs*, North-Holland, New York, 1980,

جهت آشنایی بیشتر شرکت کنندگان با مباحث اصلی نظریه مجموعه در ۵ روز نخست دوره توسط دکتر علی عنایت تدریس شد.

۲. در بخش پیشرفته سخنرانیهای زیر توسط مدعوین خارجی ایراد گردید:

DiPrisco, C.A., *Combinatorial Set Theory*, I.V.I.C., Venezuela,

Enayat, A., *Finite vs. Infinite Set Theory*, American University, Washington D.C., U.S.A.



از راست به چپ

ج. پیو - جی. هوپارد - س. شهباشی - ژ. پالین - جی. بوکوز - دی. سولیان

مرکز، جهت آشنایی با ساختار و کارکرد شبکه، مدنی را در دفتر مرکزی شبکه واقع در فرانسه گذراندند.

در این گزارش، نخست توضیحاتی در معرفی شبکه آموزشی و پژوهشی اروپا آورده می‌شود، سپس وضعیت کنونی ارتباط مرکز با شبکه، تشریح و مراحل بعدی توسعه بیان می‌شود. در پایان ضوابط کلی پذیرفتن اعضای جدید در شبکه ذکر می‌گردد. پاره‌ای توضیحات جانبی نیز در کادر گنجانده شده است.

شبکه آموزشی و پژوهشی اروپا

شبکه کامپیوتری آموزشی و پژوهشی اروپا نخستین و مهمترین شبکه کامپیوتری است که دانشگاهها و مراکز پژوهشی اروپا، خاورمیانه، و آفریقا را به یکدیگر مرتبط می‌سازد. کاربرد این شبکه منحصر به امور علمی و آموزشی و پژوهشی است و استفاده تجاری یا سیاسی از آن به هر نحو ممنوع است.

سابقه تأسیس این شبکه به ۱۹۸۴ برمی‌گردد که مرکز پژوهشهای هسته‌ای (CERN) در سوئیس، همراه با چند دانشگاه و مرکز پژوهشی دیگر در اروپا، در صدد برآمدند تا با پشتیبانی شرکت IBM کامپیوترهایشان را در شبکه‌ای به یکدیگر مرتبط سازند. از ۱۹۸۵ کار شبکه رسماً آغاز شده است.

اکنون بیش از هفتاد هزار پژوهشگر در هر ماه، روی بیش از سه هزار دستگاه کامپیوتر واقع در بیش از شصت مؤسسه علمی در نزدیک به شصت کشور، از طریق این شبکه با یکدیگر تبادل اطلاعات می‌کنند. تعداد گره‌های داخلی شبکه EARN نزدیک به ۹۰۰ واحد، و گره‌های خارجی اصلی بیش از ۲۲۰۰ واحد می‌باشد. در حال حاضر، ۳۵ کشور در شبکه آموزشی-پژوهشی اروپا عضویت دارند. شکل ۱ نقشه اتصالات شبکه را تا آوریل ۱۹۹۱ نشان می‌دهد. کشورهای ایران، روسیه، مراکش در اواخر سال ۱۹۹۱ به این شبکه پیوسته‌اند. از آنجا که خصوصیات EARN همانند خصوصیات شبکه BITNET (در آرژانتین)، ایالات متحده آمریکا، برزیل، تایوان، ژاپن، سنگاپور، شیلی، کره جنوبی، کلمبیا، مکزیک، و هنگ کنگ) و شبکه NETNORTH (در کانادا) و GULFNET (در عربستان و کویت) می‌باشد، مبادله مستقیم داده‌ها و پیامها و پرونده‌ها بین همه این شبکه‌ها میسر است. همچنین از طریق دروازه‌ها به بیشتر شبکه‌های دیگر، مانند EUNET، CSNET، INTERNET، JANET، DFN، NSFNET، HEPNET و NORDUNET می‌توان دسترسی یافت، و بیش

پرسشهایی است که ریشه در این نظریه دارند. برای گسترش نظریه استاندارد و فرا رفتن از مرزهای فعلی آن چند طریق، از جمله استفاده از ابر تقارن و هندسه غیر جابه‌جایی، پیشنهاد شده است. در پژوهشهای این هسته، استفاده از هندسه غیر جابه‌جایی مورد نظر است.

۲. **گوانش کوانتومی:** هر نظریه‌ای که گرانش کوانتومی را دربر داشته باشد، ناچار در چارچوبی قرار می‌گیرد که نظریه‌های ذرات بنیادی نیز در آن جای دارند. ساهاست که تلاش برای یافتن چنین نظریه‌ای در جریان است. چارچوب نظریه ریمان هم برای نظریه‌های ذرات بنیادی و هم برای گرانش کوانتومی محمل مناسبی بوده است. در سال گذشته با پیدا شدن جوابهایی (۹) از این نظریه که سیاهچاله‌ها را دربردارند، امید پیدا شدن جواب مناسب در این چارچوب افزایش یافته است. بخش دیگر تحقیقات این هسته حول این محور است.

تازه‌های کامپیوتر مرکز

راه‌اندازی شبکه پست الکترونیک

از روز سه‌شنبه ۱۷ دی ماه ۱۳۷۰ بهره‌برداری از تسهیلات شبکه پست الکترونیک (Electronic Mail Network) در مرکز تحقیقات فیزیک نظری و ریاضیات آغاز شد. پست الکترونیک به پژوهشگران امکان می‌دهد به شیوه‌ای سریع و مطمئن با سایر کسانی که در سرزمینهای دور و نزدیک با آنان علاقه علمی مشترک دارند به مبادله اطلاعات بپردازند. اطلاعات قابل انتقال ممکن است به صورت پیامهای کوتاه، داده‌های محاسباتی قابل استفاده در برنامه‌های کامپیوتری، یا انواع دیگر پرونده‌های کامپیوتری، از جمله نرم افزارهای کاربردی، باشد. از این جهت استفاده از پست الکترونیک تسهیلاتی را در اختیار می‌گذارد که بی‌سری‌تر از سایر رسانه‌های ارتباطی از قبیل تلفن، تلکس، یا فاکس است.

پست الکترونیک، از جمله تسهیلات قابل استفاده در شبکه آموزشی و پژوهشی اروپا (European Academic and Research Network) است. تصمیم‌گیری درباره عضویت در این شبکه کامپیوتری به دو سال پیش باز می‌گردد. در سال گذشته دو تن از مسئولین بخش کامپیوتر

Dimensional Systems, and Open Problems Related to Feigenbaum's Discovery, IHES, France & CUNY Graduate Center, New York, U.S.A.

Shahshahani, S., *Rigidity of Holomorphic Automorphisms*, Institute for Studies in Theoretical Physics and Mathematics & Sharif University of Technology, Tehran.

Yoccoz, J.-C., *Diffeomorphisms of the Circle: A Survey, and Dynamics of Germs of Holomorphic Diffeomorphisms (2 Lectures)*, University of Paris 11, Paris, France.

همانطور که از عناوین پیداست تأکید این فعالیت چهار روزه بر دستگاههای دینامیکی تحلیلی مختلط بود که در حال حاضر مورد توجه هسته پژوهشی سیستمهای دینامیکی در مرکز است. یک نکته چشمگیر در این دوره حضور فعال دانشجویان و ارتباط علمی غیر رسمی در گردهماییهای کوچک بود. در جوار این گردهمایی و در طول سخنرانها مجموعه‌ای از مسائل حل شده و مباحث قابل پیگیری تهیه شد که به عنوان موضوعهای رساله یا پروژه‌های تحقیقاتی قابل استفاده‌اند.

مرکز امیدوار است که با آماده شدن اتاق سخنرانی و کافه‌تریای ساختمان اختیاریه که در این گردهمایی مورد استفاده قرار گرفتند در آینده نیز عهده‌دار برگزاری دوره‌های تخصصی مشابهی در زمینه‌های گوناگون ریاضیات و فیزیک نظری باشد.

سخنرانیهای ماهانه

قرار بر این است که در آخرین سه‌شنبه هر ماه یک سخنرانی توسط محققین یکی از هسته‌های مرکز ایراد شود. اولین سخنرانی از این مجموعه در تاریخ ۲۹ بهمن ۱۳۷۰ توسط دکتر حسام‌الدین ارفعی محقق ارشد هسته تحقیقاتی ذرات بنیادی و گرایش کوانتومی ایراد گردید.

چکیده: موضوع این سخنرانی بحث درباره مسائلی است که در هسته پژوهشی ذرات بنیادی مورد توجه‌اند. این مسائل حول دو محور اصلی زیر قرار دارند:

۱. **گسترش نظریه استاندارد:** این مسئله ارتباط زیادی با آزمایشهایی دارد که در ده سال آینده در شباهنده‌های جدید انجام خواهند شد. منظور از این آزمایشها در وهله اول درک مشکلات نظریه استاندارد و پاسخگویی به

عضویت در شبکه

از هر کشور تنها یک سازمان (عموماً دانشگاه یا مرکز پژوهشی) به نمایندگی آن کشور در شبکه پذیرفته می‌شود. نماینده هر کشور به عنوان عضو هیئت مدیران شبکه (EARN Board of Directors) در تصمیم‌گیریهای فنی کلان (از قبیل تغییر دادن ساختار بنیادی - Backbone - شبکه) صاحب رأی است.

در سطح پایینتر از هیئت مدیران شبکه، گردانندگان فنی شبکه (Group Network Operations) قرار دارد. این گروه عملاً مسئول هدایت فنی شبکه است. هر کشور عضو، نماینده‌ای در این گروه دارد که مسئول هماهنگی امور شبکه در کشور خود (Network Country Coordinator) است. از جمله وظایف این شخص، کمک فنی و اجرایی به سازمانهایی است که از داخل کشور به شبکه متصل می‌شوند. هر سازمان داخلی که به شبکه می‌پیوندد، فردی را به عنوان مسئول اجرایی شبکه (Network Administrator) به مسئول هماهنگی شبکه در کشور معرفی می‌کند. مسئول هماهنگی امور شبکه در هر سازمان بر کارکرد صحیح سخت افزار و نرم افزار محلی نظارت دارد و استفاده کنندگان را در کار با شبکه راهنمایی می‌کند.

به علاوه، هر کشور عضو می‌تواند در زمینه‌های فنی مرتبط با شبکه با سایر اعضا همکاری نزدیک داشته باشد. هر سازمان داخلی متصل به شبکه، افرادی را که دارای صلاحیت علمی مشارکت در گروهها باشند به نماینده کشور در شبکه معرفی می‌کند، و نماینده افراد برگزیده را



شکل ۱. نقشه اتصالات شبکه EARN تا آوریل ۱۹۹۱.

مجلات پژوهشی عرضه می‌شوند. زمان ارزیابی و ابراز نظر راجع به مقالات از این راه کاهش معتنابهی یافته است.

- پیاده‌سازی نرم افزار مهم NETSERV (Network Server) که یک نسخه از آن مجاناً در اختیار هر کشور عضو شبکه قرار داده می‌شود. این نرم افزار علاوه بر راهنمایی مستقیم کاربران در بهره‌برداری از شبکه، به ناظر شبکه در هر مرکز نیز کمک می‌کند که آمار کارکرد و بهره‌برداری از شبکه را محاسبه نماید.

از بنامند مؤسسه علمی از جمله CERN، CNRS، آزمایشگاه رادرفورد اپلتن، و مؤسسه ماکس پلانک، به این شبکه متصل اند.

خدمات و کاربردهای شبکه

شبکه آموزشی و پژوهشی اروپا، تسهیلات زیر را در اختیار کاربرانش قرار می‌دهد:

- مبادله پست الکترونیک
- انتقال پرونده‌های کامپیوتری اعم از داده‌ها، برنامه‌ها، و استاد و مدارک
- تبادل پیامهای فوری کوتاه
- ارتباط همزمان چندین کاربر (کنفرانس الکترونیک)

- اجرای برنامه روی پردازشگرهای قدرتمند مانند ابر کامپیوترهای مراکز دیگر (به صورت RJE دسترسی از دور)

- دسترسی به پایگاه داده‌های مراکز دیگر مانند آرشیو (EMBL European Micro Biology Library Application Software and ASTRA)، و پایگاه داده بزرگ و توزیع شده (Technical Reports for Academia). لازم به توضیح است که طرح اخیر هنوز به تمامی اجرا نشده، و از جمله طرحهای مهم در دست اجرا می‌باشد، و متخصصان چند کشور در آن مشارکت دارند.

- در مرکز لینتس واقع در کشور اتریش و نیز در مرکز هایدلبرگ واقع در کشور آلمان، مقالات علمی، مستقیماً از طریق شبکه به ناشران و

شبکه کامپیوتری چیست؟

تعدادی کامپیوتر که با رعایت قراردادهای مشترک بتوانند روی خطوط مواصلاتی تبادل اطلاعات نمایند، تشکیل یک شبکه کامپیوتری می‌دهند. به هر کامپیوتر مستقل شبکه، گره (node) گفته می‌شود. از کامپیوترهای شخصی کوچک گرفته تا کامپیوترهای بزرگ، با چندین استفاده کننده می‌توانند گره شبکه باشند. شبکه کامپیوتری گاه کامپیوترهای موجود در یک دانشکده یا مرکز پژوهشی را دربر می‌گیرد، به چنین شبکه‌ای که فاصله بین گره‌های مختلف در آن حداکثر از چند صد متر تجاوز نمی‌کند، اصطلاحاً شبکه محلی (Local Area Network یا به اختصار LAN) می‌گویند. ولی گاه کامپیوترهای شبکه در شهرها، کشورها، یا حتی قاره‌های مختلف پراکنده‌اند، و اصطلاحاً شبکه به صورت گسترده (Wide Area Network یا WAN) می‌باشد. هر شبکه گسترده معمولاً نامی دارد که آن را از سایر شبکه‌ها متمایز می‌سازد، مثلاً Bitnet (Because it's time net)، ARPANET، و یا EARN. تفاوت شبکه‌های گسترده گوناگون عمدتاً در قراردادهای تبادل اطلاعات، شیوه‌های شناسی دهن، تکنولوژی مواصلاتی، تسهیلات عرضه شده، و نحوه اداره آنها است. می‌توان شبکه‌های محلی یا گسترده را نیز با یکدیگر مرتبط ساخت و شبکه‌ای از شبکه‌ها تشکیل داد، به این عمل اصطلاحاً ترکیب شبکه‌ها (Internetworking) گفته می‌شود. جهت ترکیب شبکه‌های گوناگون که هر کدام احیاناً قراردادهای متفاوتی را در تعریف ساختار داده‌های مبادله شونده به کار می‌برند، کامپیوترهایی بین هر دو شبکه حائل قرار داده می‌شود که قراردادهای یکی را برای دیگری به اصطلاح ترجمه می‌کند. کامپیوترهای حائل اصطلاحاً "دروازه" (Gateway) نامیده می‌شوند.

محل فعلی کتابخانه طبقه زیرزمین ساختمان اختیاریه مرکز است.

مجموعه

در حال حاضر حدوداً ۶۵۰۰ عنوان کتاب در کتابخانه موجود است که تا پایان سال ۱۳۷۱ باید به حدود ۱۰۰۰۰ عنوان برسد. از آن پس رشد سالانه حدوداً ۲۰۰۰ جلد برای کتب پیش‌بینی می‌شود.

تعداد نشریات ادواری جاری مرکز بالغ بر ۳۰۰ عنوان است. شماره‌های پیشین اغلب این مجلات با برنامه زمان‌بندی شده‌ای در دست تهیه‌اند. در پاره‌ای موارد مجموعه‌های کاملی از بدو انتشار خریداری خواهد شد و تعداد قابل ملاحظه‌ای از شماره‌های قدیمتر این مجلات به شکل میکروفیلم در اختیار استفاده‌کنندگان قرار خواهد گرفت.

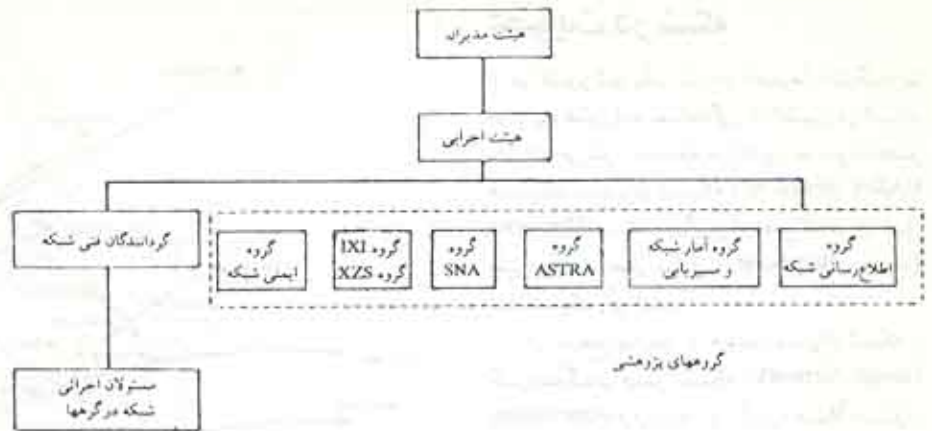
با ابداع دستگاه CD-Rom و دیسکهای فشرده که در هریک از آنها می‌توان مقدار عظیمی از متون عادی را جای داد، امکان استفاده از مراجع برحجم به قیمت نازلتر و بکار گرفتن فضای کمتری از کتابخانه‌ها پدید آمده است. مرکز در آینده نزدیک از این تجهیزات بهره‌گیری خواهد کرد.

خدمات

پژوهشگران و دانشجویان سطوح پیشرفته مقیم تهران در رشته‌های ریاضی و فیزیک می‌توانند با تأیید کسبته کتاب مرکز به عضویت کتابخانه درآیند و از امکانات امانت‌گیری آن استفاده کنند. به‌علاوه استفاده از کتب و مراجع مرکز در محل برای کلیه علاقمندان آزاد است. همچنین امکانات «امانت بین کتابخانه‌های» برای کسانی که در کتابخانه‌های دانشگاهها و مؤسسات پژوهشی دیگر عضویت دارند موجود است. برای پژوهشگران مقیم سایر شهرستانها امکانات جهت تکثیر مقالات مورد نظر که در مرکز موجود باشند پدید آمده است. ساعات کار کتابخانه از ۸ صبح تا ۴ بعدازظهر (پنجشنبه‌ها ۸ تا ۲ بعداز ظهر) به استثنای جمعه‌ها و روزهای تعطیل رسمی است.

کامپیوتری شدن کتابخانه

بخش سفارشها و بخش فهرست‌نویسی کتابخانه تدریجاً با بهره‌گیری از نرم‌افزار CDS/ISIS یونسکو به صورت کامپیوتری عمل می‌کنند. همچنین نرم‌افزارهایی برای استفاده در بخش امانات تهیه شده است و در آینده نزدیک مراجعه‌کنندگان خواهند توانست با استفاده از ترمینالهایی که قرار است در محل کتابخانه نصب شوند اطلاعات مورد نظر خود در مورد مجموعه کتابخانه را به سرعت و دقت کسب کنند.



شکل ۲. ساختار تشکیلات اداری EARN.

به عنوان نمایندگان پژوهشی کشور در گروه‌های مختلف مأمور می‌کند. شکل ۲ ساختار تشکیلات شبکه را نمایش می‌دهد.

مرکز تحقیقات فیزیک نظری و ریاضیات به نمایندگی از ایران در شبکه آموزشی-پژوهشی عضویت دارد.

وضعیت اتصال ایران به شبکه

در حال حاضر ارتباط ایران با شبکه، موقتاً با استفاده از یک دستگاه کامپیوتر 80386 متصل به مودم روی خط شماره‌گیری برقرار شده است. این کامپیوتر به صورت پایانه (terminal) کامپیوتر IBM 3084 دانشگاه ایتس در انریش تحت سیستم VM عمل می‌کند. این مرحله از راه اندازی ارتباط با شبکه، به منزله فاز صفر است، و استفاده از شبکه تقریباً منحصر است به مبادله پست الکترونیکی برای اعضای هیئت علمی و پژوهشگران مرتبط با مرکز تحقیقات فیزیک نظری و ریاضیات. از نظر فنی دو مرحله اصلی دیگر در پیش است.

۱. راه‌اندازی گروه اصلی ایران. در این مرحله باید یک دستگاه کامپیوتر Micro VAX 3100 با حداقل ۵ پایانه در مرکز تحقیقات فیزیک نظری و ریاضیات نصب گردد، و نرم‌افزارهای ارتباطاتی لایه‌های مختلف روی آن پیاده‌سازی شود تا سیستم بتواند از طریق یک خط مختار ایرانی استیجاری مستقلاً به یک گروه اصلی در شبکه اتصال یابد. تجهیزات لازم برای اجرای این مرحله تماماً خریداری شده و بخش عمده آنها به مرکز رسیده است. امید می‌رود که تا پایان خرداد ۱۳۷۱ این مرحله به‌طور کامل به نتیجه برسد. بهره‌برداری سایر دانشگاهها و مراکز پژوهشی کشور از شبکه، متوسط خواهد بود به اتصال آنها از طریق خط تلفن به کامپیوتر نصب شده در مرکز. در این حالت، هر

استفاده‌کننده خارج از مرکز یک پایانه گروه اصلی محسوب خواهد شد.

۲. گسترش شبکه در دانشگاهها و مراکز پژوهشی

کشور. در درازمدت لازم خواهد بود که تعداد گروه‌های شبکه در کشور افزایش یابد، و مراکز علمی مستقلاً با شبکه مرتبط باشند. در این مرحله هر گروه باید تجهیزات سخت‌افزاری و نرم‌افزاری لازم جهت مسیریابی و کنترل پایانه‌های متعدد را تهیه و به کامپیوتری از رده متوسط به بالا منظم سازد. اجرای این مرحله در کشور، نیاز به برنامه‌ریزی کلان و همکاری نزدیک متخصصان مختبرات و کامپیوتر در طراحی ساختار و سیاستگذاری اداره شبکه علمی سرتاسری خواهد داشت.

واحد کامپیوتر مرکز تحقیقات فیزیک نظری و ریاضیات، جزوهای در دست تهیه دارد که در آن به تفصیل بیشتر درباره جزئیات فنی و اجرایی شبکه سخن رفته است. به‌زودی نسخه‌ای از این جزوه برای سازمانهای علمی کشور ارسال خواهد شد، و از نمایندگان سازمانهای علمی علاقه‌مند جهت آشنایی بیشتر دعوت به عمل خواهد آمد.

خبرهایی از کتابخانه مرکز

از آنجا که کتب و مجلات روزآمد از مهمترین ابزارهای کار پژوهشی نظری هستند، از آغاز تأسیس مرکز، ایجاد یک کتابخانه مجهز از اولویت خاصی بهره‌مند بوده است. کار تأسیس کتابخانه هم‌زمان با تأسیس مرکز در سال ۱۳۶۸ آغاز شد و کتابخانه رسماً در زمستان ۱۳۷۰ شروع به کار کرد.

با هسته‌های تحقیقاتی مرکز

هسته تحقیقاتی نظریه میدان

هرچند نظریه میدان جهت توضیح پدیده‌های کوانتومی در سرعت‌های نسبیتی ابداع شد، اما مطابق معمول نظریه‌های موفق علمی در دیگر رشته‌های علوم نیز کاربرد پیدا کرده است. رابطه نزدیک نظریه میدان با مکانیک آماری عجیب نیست زیرا که در ساختمان نظریه میدان از مکانیک آماری به‌طور بنیادی استفاده می‌شود. اما نظریه میدان در نظریه گرهم از طریق کنش چرن-سیمونز کاربرد دارد. از طرف دیگر مسائل سیستم‌های زیست‌شناختی مانند ژنتیک جوامع و شبکه‌های عصبی را نیز از طریق نظریه میدان و مکانیک آماری می‌توان مورد مطالعه قرار داد.

۱. نظریه چرن-سیمونز

این نظریه در ۳ بعد فضا-زمان تعریف می‌شود و بر اساس یک فرم دیفرانسیلی نهاده شده است که دارای تبدیل پیمانه‌ای می‌باشد. با استفاده از این نظریه، ا. ویتن (E. Witten) چندجمله‌ایهای جدیدی برای گرهم‌ها تعریف کرده است که تعمیمی اساسی از چندجمله‌ایهای جونز به دست می‌دهند و امکان پارامتری کردن کامل گرهم‌ها را فراهم می‌کنند. علاوه بر این رابطه، نظریه چرن-سیمونز با نظریه میدانهای همدیس و گروه‌های کوانتومی نیز مرتبط است.

گروه‌های کوانتومی در نتیجه مطالعه معادلات یانگ و باکستر به دست آمدند، که این معادلات ریشه در نظریه پراکندگی معکوس و مکانیک آماری انتگرال‌پذیر دارند. این رابطه بین گروه‌های کوانتومی و سیستم‌های انتگرال‌پذیر قابل تعمق است و جالبتر این‌که بین نظریه گرهم‌ها و سیستم‌های دینامیکی انتگرال‌پذیر باید رابطه‌ای وجود داشته باشد.

در این هسته تحقیقاتی ارتباط بین گروه‌های کوانتومی و نظریه گرهم‌ها مورد مطالعه قرار دارد. از جمله، وجود گروه‌های کوانتومی غیرمنتظره و رابطه گروه‌های کوانتومی با هندسه غیرجابه‌جایی مورد مطالعه است. جالب اینجاست که هندسه غیرجابه‌جایی در فیزیک ذرات بنیادی دارای کاربرد و پیش‌بینیهای مشخص است. در این رشته نتایج جالب و مهمی را می‌توان انتظار داشت.

۲. شبکه‌های عصبی

فعالیت دیگر این هسته تحقیقاتی مربوط به کاربرد مدل‌های مکانیک آماری در شبکه‌های عصبی است. شبکه عصبی نامی است که به ماشین‌های جدید محاسبه داده شده است. این ماشینها شباهتی به ساختمان نوروهای مغز انسان دارند. درحالی‌که معماری ماشین‌های متعارف ثابت است، شبکه عصبی معماری خود را برای حل هر مسئله عوض می‌کند. در عمل یک شبکه عصبی را روی یک ماشین محاسبه متعارف شبیه‌سازی می‌کنیم و با استفاده از مدل‌های مکانیک آماری تحول شبکه را پیش‌بینی نموده و با شبیه‌سازی کامپیوتری مقایسه می‌نماییم. بسیاری از مسائل بهینه‌سازی دارای تغییر مکانیک آماری و شبکه عصبی هستند و از مسائل جالب در این حوزه، تحول به نقطه مینیمم کلی (global) است.

در تحول سیستم به سوی مینیمم کلی امکان دارد که سیستم در یکی از مینیمم‌های موضعی (local) گرفتار شود و هیچگاه مینیمم کلی را به دست نیاورد. از طرف دیگر سیستم‌هایی که فقط یک مینیمم دارند جالب نیستند. پس بهینه‌سازی در سیستم‌های پیچیده که دارای نقاط عطف متعدد هستند و اطمینان حاصل کردن از اینکه سیستم به سوی نقطه بهینه کلی سوق پیدا می‌کند دارای اهمیت خاصی می‌شود. رابطه بین تابع لیاپونوف یک شبکه عصبی و انرژی آزاد در مکانیک آماری، مسئله بهینه‌سازی را تبدیل به مسئله پیدا کردن نقاط عطف انرژی آزاد می‌نماید. این کاربردهای جالب نظریه میدان و مکانیک آماری، حوزه بسیار جوانی را تشکیل می‌دهند که امید می‌رود در آینده از رشد و توسعه زیادی برخوردار شود.

آشنایی با

مؤسسات تحقیقاتی

مؤسسه ریاضی محض و کاربردی

(ایمپا) در برزیل

مؤسسه ایمپا (IMPA) که محل آن در ریودوژانیرو است، هم از لحاظ تحقیقاتی و هم به خاطر دوره‌های دکتری و کارشناسی ارشدش، معروفترین مرکز ریاضی در آمریکای لاتین است و در خارج از دنیای به اصطلاح اول، همراه با مؤسسه نانا

هندوستان، از بیشترین اعتبار در میان مؤسسات ریاضی برخوردار است.

ایمپا ۴۰ سال پیش به صورت بخشی از انجمن ملی تحقیقات که تازه در برزیل تأسیس شده بود، پدید آمد و در آغاز کار، مرکز پژوهشی بود که تنها در دو اتاق در محل بخش فیزیک انجمن استقرار داشت. در آن زمان، توجه دانشگاه‌های برزیل بیشتر معطوف به تدریس بود و فقط مراکز پژوهشی معدودی در زمینه علوم زیست‌شناسی وجود داشت. فکر استادی تمام وقت هم چندان مطرح نبود.

محل ایمپا در ۱۹۶۷ به ساختمانی قدیمی متعلق به دانشگاه فدرال ریودوژانیرو، که یک قرن قبل به امپراتور برزیل تعلق داشت، انتقال یافت. اولین عضو تمام وقت ایمپا، الون لیم بود که مدیر فعلی مؤسسه است.

از سال ۱۹۶۲ دوره‌های دکتری و کارشناسی ارشد در ایمپا دایر شد و تا ۱۹۷۰، این مؤسسه به ۱۰ نفر درجه دکتری و به ۳۰ نفر درجه کارشناسی ارشد اعطا کرد. در دوره پنجساله ۱۹۶۷-۱۹۷۱، بودجه علوم در برزیل ناگهان ده برابر شد و عده زیادی از ریاضیدانان برزیلی به کشور بازگشتند. با این حال، هنوز هم در ایمپا سمت‌های رسمی وجود نداشت و تا سال ۱۹۷۵، اعضای آن بورس‌هایی می‌گرفتند که باید هر سال تجدید می‌شد.

در سال ۱۹۶۹ بحث مهمی درباره ماهیت ایمپا درگرفت: آیا این مؤسسه باید فقط یک مرکز پژوهشی باشد یا آنکه برنامه‌های منظم کارشناسی ارشد و دکتری هم داشته باشد؟ آیا فقط باید در خدمت برزیلیها باشد یا آنکه درهای آن به سوی تمام جهان گشوده باشد؟ خوشبختانه تصمیم گرفته شد که ریاضیدانان جوان از سراسر جهان به این مرکز جذب شوند. این مؤسسه و چند مؤسسه علمی دیگر برزیل، انجمن ملی تحقیقات را متقاعد کردند که دانشجویان بر اساس استعدادشان و توصیه استادانشان پذیرفته شوند و یک دوره پس از دکتری دایر شود که بهترین فارغ‌التحصیلان دکتری این مؤسسات برای یک یا دو سال به خارج بروند. در همین زمان، ساختار جدید ایمپا مرکب از یک مدیر و سه کمیته داخلی: فعالیت‌های علمی (میهن‌انان، کنفرانسها، ...)، پذیرش دانشجویان و تدریس، انتشارات و کتابخانه، شکل گرفت. یک کمیته عالی هم تشکیل شد تا در اموری از قبیل استخدام، ترفیحات، و راه‌اندازی رشته‌های جدید تصمیم بگیرد.

نتایج این تحولات زودتر از حد انتظار آشکار شد و ایمپا در دهه هفتاد اعتلای بسیار یافت. این مرکز در حال حاضر ۲۵ عضو دائم در رشته‌های هندسه جبری و نظریه اعداد، هندسه دیفرانسیل، اقتصاد ریاضی، بهینه‌سازی، احتمال، گرافیک

۲. هسته تحقیقاتی ترکیبیات

- هسته تحقیقاتی ترکیبیات در نظر دارد در فصلهای مختلف روزی را به فعالیتهای خود با عنوان «روز ترکیبیات در مرکز» اختصاص دهد. اولین این روزها، روز سه شنبه ۱۲ خرداد ۱۳۷۱ خواهد بود. سخنران اصلی این گردهمایی پروفیسور صمد هدایت استاد دانشگاه ایلینوی شیکاگو، شیکاگو، ایالات متحده آمریکا است و دیگر سخنرانان، دکتر عبدالله محمودیان، دانشگاه صنعتی شریف، تهران، و دکتر غلامرضا برادران خسروشاهی از مرکز تحقیقات فیزیک نظری و ریاضیات خواهند بود. ضمناً چندین سخنرانی کوتاه نیز ایراد خواهد شد.

- بازدید دکتر بهمن کلاتری استاد دانشگاه، رانگرز، نیویورک، ایالات متحده آمریکا در خرداد ۱۳۷۱ از مرکز. دکتر کلاتری در طول اقامت خود علاوه بر ایراد یک سخنرانی با عنوان *The Travelling Salesman and The Perfect Matching Problems*.

یک دوره فشرده نیز با عنوان زیر برگزار خواهد کرد *Matrix Scaling, Linear Programming, and Path Following Newton Methods*.

۳. هسته تحقیقاتی ذرات بنیادی

- بازدید پروفیسور و. نام (W. Nahm) از دانشگاه بن، بن، آلمان، از مرکز و ایراد چندین سخنرانی درباره «نظریه میدان همدیس» (۲۲، ۲۴ و ۲۵ فروردین ۱۳۷۱).

۴. هسته تحقیقاتی نظریه میدان

- سخنرانی ماهانه مرکز
عنوان: مکانیک آماری، نظریه گروه و شبکه‌های مصنوعی.
سخنرانان: دکتر شاهین روحانی و حسین عباسیان.
تاریخ: سه شنبه ۲۹ اردیبهشت ۱۳۷۱.

تحقیقی و سخنرانیهای برای تشریح و اشاعه حوزه‌های جدید یا کلاسیک ریاضی، و در حدود ۱۰ دوره کوتاه در سه سطح مختلف برگزار می‌شود. در برنامه این دوره‌ها در نخستین روز به شرکت کنندگان داده می‌شود و در اغلب موارد، این در برنامه‌ها بعداً تکمیل و ویراسته می‌شوند و انتشار می‌یابند و گاه به زبانهای خارجی ترجمه می‌شوند. فهرست انتشارات ایمپا (کتابها، در برنامه‌ها) جالب توجه است، همین طور کتابخانه‌اش و تا حدی، امکانات کامپیوتریش.

ژاک پالیس

عضودائمی ایمپا و

دیراتحادیه بین‌المللی ریاضیات

برنامه‌های فصل

۱. هسته تحقیقاتی منطق ریاضی و علوم کامپیوتر

بازدید پروفیسور ی.ا. فنستاد (J.E. Fenstad) رئیس انجمن بین‌المللی فلسفه و تاریخ علم و نایب رئیس دانشگاه اسلو، اسلو، نروژ، از مرکز و ایراد سخنرانیهای با عناوین: «زبانهای طبیعی» (۲۵ فروردین ۱۳۷۱) و «تاثیرات متقابل میان منطق، هندسه و فیزیک ریاضی» (۳۰ فروردین ۱۳۷۱).

- بازدید دوماهه پروفیسور و.گ. کان‌اودی (V.G. Kanovei) رئیس گروه منطق دانشکده ریاضی دانشگاه ایالتی مسکو، مسکو، روسیه، از مرکز و ارائه دو دوره فشرده با عناوین: «فورسینگ مجموعه‌ها» و «مباحثی در آنالیز ناستانده».

کامپیوتری، معادله‌های دیفرانسیل جزئی، و سیستمهای دینامیکی دارد. از ۱۹۷۰ تاکنون بیش از یکصد و ده تن درجه دکتری و بیش از سیصد تن درجه کارشناسی ارشد خود را از ایمپا گرفته‌اند. دانشجویان دکتری ایمپا به ۱۴ ملیت مختلف تعلق داشته‌اند. اعضای این مرکز دائماً مقالاتی در بهترین مجله‌های بین‌المللی انتشار می‌دهند و شش نفر از آنها در کنگره بین‌المللی ریاضیدانان به عنوان سخنران مدعو شرکت داشته‌اند. همه جوایز ملی در زمینه ریاضیات و جوایز بین‌المللی متعددی به اعضای مرکز تعلق گرفته است و بیش از نیمی از آنها عضو آکادمی علوم برزیل هستند. آنها در حیات علمی برزیل و کشورهای دیگر، در کمیته‌های علمی مؤسسات و کنفرانسها، شرکت فعال دارند.

در سال ۱۹۸۱، مؤسسه ایمپا به ساختمان زیبا و بزرگی انتقال یافت که در حدود ۹۰ اتاق دارد. امکانات بیشتری برای دانشجویان دکتری و همکارانی که از دانشگاههای ریودوژانیرو می‌آیند فراهم می‌کند. به علاوه در این ساختمان می‌توان برنامه‌های گسترده‌تری برای دعوت از ریاضیدانان ترتیب داد. ایمپا به طور متوسط هشت همکار در دوره فوق دکتری می‌پذیرد که دو تن از آنها ریاضیدانان جوان و پراستعداد فرانسوی هستند که طبق قراردادهایی، اقامتشان در ایمپا در حکم خدمت سربازی آنهاست و چند نفر دیگر، میهمانان یکساله هستند که از کشورهای مختلفی می‌آیند. همچنین یک دوره تابستانی فوق دکتری (ژانویه-فوریه) دارد که بیش از ۴۰ برزیلی و ۱۰ پژوهشگر از آمریکای لاتین در آن شرکت می‌کنند. علاوه بر آن، ۴۰ برزیلی و ۳۰ تن میهمان خارجی هر سال دست کم چهار هفته را در ایمپا می‌گذرانند و بالاخره، ایمپا هر سال سه کنفرانس بین‌المللی و هر شش ماه یک گردهمایی بزرگ با شرکت بیش از هزار ریاضیدان و دانشجو بر پا می‌کند. در این گردهمایی، سخنرانیهای عمومی، سخنرانیهای

درخواست‌نامه

نام و نام خانوادگی:

مؤسسه متبوع:

نشانی:

تلفن:

اخبار، نشریه خبری

مرکز تحقیقات فیزیک نظری و ریاضیات

مدیر مسؤول: غلامرضا برادران خسروشاهی

مدیر داخلی: عالیه ازرقی

ویراستار: سیامک کاظمی

مسؤول فنی و صفحه‌آرا: نادر کبیری

نشانی: تهران، میدان شهید باهنر (نیاوران)

صندوق پستی ۱۷۹۵-۱۹۳۹۵

تلفن ۲۲۳۸۶۰-۲۸۷۰۱۳