

# رصدخانه ملی ایران: نتایج نامنظور و نقشه راه

رضا منصوری\*



پروژه مانهاتان در خلال جنگ جهانی دوم نقطه شروع پروژه‌های کلان علمی در دنیا است. بی‌جهت نیست و انوار بوش در سال ۱۹۴۸/۱۳۲۷، پس از اتمام پروژه و دیدن اهمیت آن، سند مهم سیاستگذاری آمریکا را با عنوان «The Endless Frontiers» منتشر می‌کند که از آن اخیراً به عنوان سند انقلاب علمی و انوار بوش یاد می‌شود. اهمیت پروژه‌های کلان علمی، نه تنها در نفس وجود آنها و در پاسخگویی آنها به یک یا چند سؤال علمی بشر است، بلکه به علت تأثیرگذاری قطعی آنها در توسعه کشورهای از طریق «نتایج نامنظور» آنهاست. در بررسی اقتصادی نتیجه

چاپ کتیبه سردر دفتر رصدخانه ملی ایران بر روی جلد این شماره اخبار بهانه‌ای به من داد تا در این یادداشت به نکته‌ای بپردازم. زمانی که در معاونت پژوهشی وزارت عتف سند راهبردی طرح رصدخانه ملی ایران را تهیه می‌کردیم کمتر کسی تصور می‌کرد، یا انتظار داشت، ما به سمت تلسکوپی برویم با اهمیت جهانی. حتی پس از تصویب طرح در دولت و تشکیل شورای راهبری آن، همکارانی بودند که اصرار داشتند ما به یک تلسکوپ کوچک نیم تا یک متری اکتفا کنیم. می‌گفتند مشکلاتی که بخش اداری و مالی دولت بر سر راه ما خواهد گذاشت معلوم نیست ما را به کجا ببرد، بیا بید یک تلسکوپ کوچک بخریم و جایی نصب کنیم. مخالفت جدی من با این دیدگاه، که سرانجام پس از شش ماه بحث، و شاید هم به دلیل سمت آن موقع من در معاونت پژوهشی، پذیرفته شد، یا به آن تن داده شد، بیشتر به دلیل مفهوم مهم «نتایج نامنظور» بود.

باسمه تعالی

در این شماره:

- رصدخانه ملی ایران: نتایج نامنظور و نقشه راه
- گرید و مرکز صدور شناسنامه دیجیتالی ایران در پژوهشگاه
- بیوانفورماتیک
- جایزه‌ای برای تقدیر از چنگیز میسوری، محقق ریاضی
- پژوهشگاه در سال ۱۳۸۷: پروژه‌ها و پژوهشگران
- خبرها و گزارش‌ها

«نتایج نامنظور» معادلی است که من برای مفهوم جدیدی که در علم اقتصاد باب شده است و به انگلیسی آن را «unintended consequences» می‌نامند گذاشته‌ام. دیده شده است که در سامانه‌های پیچیده از جمله اقتصاد، هنگامی که اقدامی با هدفی خاص انجام می‌شود، نتایج بسیار دیگری به بار می‌آورد که در شروع کار مورد نظر نبوده است. جامعه علمی هم سامانه پیچیده‌ای است. متخصصان علوم فیزیکی، که بنا به تربیت خود به روش و منش‌های فروکاست‌گرایانه (reductionistic) خو گرفته‌اند، همین روش‌ها را نیز ناخودآگاه در سیاست‌گذاری علم به کار می‌گیرند و متوجه اهمیت نتایج نامنظور نیستند.



لوگوی سال جهانی نجوم (۲۰۰۹/۱۳۸۸)

کرده است. سیاستگذاران و منجمان می‌دانند که پس از طی این دوره ده یا بیست‌ساله، هم به نتایج علمی قابل توجهی دست می‌یابند که کنجکاوی بشر را ارضاء می‌کند، و هم به نتایج نامنتظوری دست پیدا می‌کنند که ارزش اقتصادی و توسعه‌ای و ظرفیت‌سازی نیروی انسانی آن بیش از مبلغ سرمایه‌گذاری شده است. در این میان کشورهای بی‌برنامه و بی‌نقشه، مانند ایران، خود را در مقابل مجموعه‌هایی از کشورها می‌بینند که چه به لحاظ علمی و چه به لحاظ فرهنگی قدرتمندترند. توانایی رویارویی ما با فرهنگ‌هایی این چنین قدرتمند با قدرت فزاینده برنامه‌ریزی شده، ضعیف‌تر می‌شود و تهاجم فرهنگ‌های قدرتمند اثرگذارتر می‌شود؛ مگر اینکه هوشیار شویم و نقشه راه خود را تهیه کنیم. نقشه جامع علمی کشور، اگر پیش‌نویس منتشرشده آن را ملاک قضاوت بگیریم، راهی به ما نشان نمی‌دهد، و از نوع زیره‌فریبی<sup>۱</sup> است.

در این کویر بی‌راهی، رصدخانه ملی ایران، به عنوان تنها طرح کلان پژوهشی کشور، باید بتواند نتایج نامنتظر فراوانی به بار آورد و پژوهشگاه دانش‌های بنیادی به عنوان متولی طرح باید بتواند توان اجرایی خود را برای به ثمر رساندن این سبک از نتایج، علاوه بر هدف اصلی منظور، یعنی داشتن تلکسوپ ملی، به نحو احسن به کارگیرد.

#### یادداشت

۱. در مناطق کم آب ایران که زیره کشت می‌شود، کشاورزان شب‌هنگام، به وقت آبیاری، با تمام وسایل ممکن ادای آبیاری را در مزارع زیره در می‌آورند. گویند زیره، روز بعد از این ادای آبیاری، شکوفا می‌شود. این عمل را زیره‌فریبی می‌گویند!

\* **رضا منصوری**، پژوهشکده نجوم و دانشگاه صنعتی شریف.

طرح‌های پژوهشی به این نتایج نامنتظر توجه می‌شود. تجربه پنجاه سال گذشته کشورهای صنعتی آنها را به سمت برنامه‌ریزی‌های درازمدت و تعیین نقشه راه هدایت کرده است، و نیز توجه آنها را به طرح‌های کلان سوق داده است. از جمله، ایالات متحده آمریکا و اروپای متحد هر دو برای بازه‌های زمانی ده‌ساله یا طولانی‌تر نقشه راه تهیه می‌کنند. آمریکا، در زمینه نجوم و کیهان‌شناسی، کمیته‌ای به سرپرستی راجر بلانفورد تشکیل داده است تا طی دو سال نقشه راه ده‌ساله را برای دهه دوم قرن بیست و یکم تهیه کند. در همین ماه‌ها اروپای متحد هم برنامه بیست‌ساله نجوم و کیهان‌شناسی خود را، شامل ۱۰۰ پروژه هر کدام به ارزش دست‌کم ده‌میلیون یورو، منتشر

«مشاور الملک، شامبوز جوان ایدو خام و تازه از فرنگ برگشته اید و ما غمان هوای بلاد ارضی دارد. فی الحال به شامی کویم که در تیسر مملکت نمی توان اسراف روا داشت. جوان، در کل ممالک محروسه کرو و کرور خرج زمین و زمان و چاکران و بار و جماعت رعیت و سفارتخانه‌های دول بیکانه کرده ایم و حرور جزء لغتی از کسی نشنیده ایم. همین مانده است که به هوا سپردیم، نه! ما را نیازی به اسباب فرنگی تفرج آسمان نیست. بدانید که نباید پول را خرج هوا کرد. شامبوز عالتا بار و نه کنید تا بار دیگر عازم بغداد شوید. شمارا بار دیگر به سر قسولی آن دیار نامور می کنیم. در این کار بوشیدند «کار هوا».

ناصرالدین شاه محمودخان قاجار منجم تحصیل کرده فرانسه

# گرید و مرکز صدور شناسنامه دیجیتالی ایران در پژوهشگاه

شاهین روحانی\*

## ۱. فناوری گرید (Grid) چیست؟

از یک هفته به اتمام برسد. در واقع زمان محاسبه نسبت مستقیم با پیچیدگی (complexity) مسئله و نسبت معکوس با توان محاسباتی کامپیوتر دارد. هر قدر پیچیدگی مسئله بیشتر باشد زمان محاسبه طولانی‌تر است و هر قدر توان محاسباتی بیشتری در اختیار داشته باشیم زمان محاسبه کوتاه‌تر خواهد بود.

امروزه دانشمندان به مسائلی برخورد کرده‌اند که پیچیدگی آنها در حدی است که یک کامپیوتر، یک خوشه کامپیوتری و حتی یک ابرکامپیوتر برای حل آنها کافی نیست. به عبارت دیگر زمان لازم برای محاسبه از عمر انسان فراتر است. از این گونه مسائل می‌توان به موارد زیر اشاره کرد:

۱. فیزیکدانان ذرات بنیادی برای درک ماهیت ماده و اندرکنش نیروهای بین آنها در حال ساخت بزرگترین شتابگر ذرات هستند که «شتابگر بزرگ ذرات (LHC)» نام دارد. این شتابگر در سرن (CERN) (مرکز اروپایی تحقیقات هسته‌ای) قرار دارد. این آزمایشگاه بزرگ سالانه ۱۰ میلیون مگابایت داده تولید خواهد کرد که فیزیکدانان سراسر دنیا درصدد تحلیل آن داده‌ها هستند. تحلیل آنها در سرن که محل تولید آنهاست امکان‌پذیر نیست. لذا لازم است داده‌ها به نقاط مختلفی از دنیا که توان محاسباتی کافی در آنجا وجود دارد ارسال شوند و تحلیل روی آنها انجام گیرد.

۲. رمزگشایی و شناختن ژن انسان یکی از مسائلی است که دانشمندان در شاخه‌های مختلفی از زیست‌شناسی علاقه‌مندند آن را درک کنند. در این مقوله داده‌های زیادی برای تحلیل وجود دارد و به توان محاسباتی زیادی برای تحلیل این داده‌ها نیاز است.

در چند دهه اخیر، محاسبات کامپیوتری در بسیاری از شاخه‌های علوم نقش عمده‌ای در تولید علم ایفا کرده است. این محاسبات متناسب با پیچیدگی مسئله مورد مطالعه با کامپیوترهای شخصی (PC)، خوشه‌های کامپیوتری (cluster) و یا ابرکامپیوترها صورت می‌گرفته است.

هدف از فناوری گرید<sup>۱</sup> یکپارچه کردن منابع محاسباتی شامل کامپیوترها، داده‌های خام، برنامه‌های کاربردی، آشکارسازها و دستگاه‌های آزمایشگاهی است که از طریق اینترنت به همدیگر متصل شده‌اند و هدف از گرید آرمانی این است که آنها را به طور یکپارچه تبدیل به یک ابرکامپیوتر مجازی ولی بسیار قوی کند. کلمه Grid از Electrical Grid (شبکه برق شهری) گرفته شده است زیرا هدف آرمانی فناوری گرید رسیدن به مرحله‌ای است که تشابه زیادی با شبکه برق شهری دارد. در شبکه برق شهری، شخص استفاده‌کننده (کاربر) می‌تواند هر مقدار که نیاز داشته باشد از برق استفاده کند، بدون آن که اطلاع داشته باشد که منبع انرژی از کجا تأمین می‌شود. در گرید آرمانی کاربر با وارد کردن مشخصات خود از طریق یک پایانه (مثل laptop) طبق یک استاندارد به گرید وارد می‌شود و برنامه کاربردی مورد نظر خود را فرا می‌خواند و بقیه کار به گرید سپرده می‌شود، گرید توان محاسباتی لازم و احیاناً داده‌های لازم را در بهترین حالت فراهم می‌آورد و فرمان کاربر را در کمترین زمان ممکن انجام داده و پایان کار را به کاربر خبر می‌دهد.

یکی از پارامترهای محاسباتی مهم برای محققان، زمان محاسبه است. ممکن است اجرای یک برنامه محاسباتی در یک کامپیوتر شخصی یک سال به طول بینجامد در حالی که همان برنامه در یک خوشه کامپیوتری در کمتر

اولویت کاربر و صاحب منابع امکان‌پذیر سازد. به خصوص کسانی که در حوزه آکادمیک مشغول به کار هستند سعی دارند استانداردهای جهانی را رعایت کنند تا بتوانند از گزیده‌های یکدیگر استفاده کنند (یادآوری می‌کنم که قدرت فناوری‌گرید اساساً در مفهوم اشتراک و دموکراسی نهفته است). در اینجا لازم است اشاره کنم که مسئولیت استاندارد جهانی‌گرید را OGF (Open Grid Forum) به عهده دارد.

## ۲. انواع گرید

پروژه‌هایی را که در بخش قبل به آنها اشاره شد بسته به وسعت جغرافیایی و ماهیت مسائل مورد نظر می‌توان به گونه‌های مختلفی تقسیم کرد، و معمولاً برای هر گونه میان‌افزار متفاوتی طراحی می‌شود که بعضی از آن‌ها در زیر توضیح داده می‌شوند.

### گرید پروژه‌ای

در این نوع گرید، مؤسسه‌ای علمی در سراسر دنیا که به یک موضوع خاص علمی علاقه‌مند هستند با به اشتراک گذاردن منابع محاسباتی، داده‌های آزمایشگاهی، محققان و دستاوردهای پژوهشی خود یک گرید پروژه‌ای را ایجاد می‌کنند. در این نوع گرید مفهوم سازمان مجازی یا (Virtual Organization) VO مطرح می‌شود. سازمان مجازی بنا به تعریف، متشکل از گروهی از مردم در نقاط مختلف دنیاست که به یک مسئله علمی مشترک علاقه‌مندند و برای به دست آوردن جواب، تمامی منابع خود، از جمله منابع محاسباتی، داده‌ای، بودجه‌ای و انسانی، را به اشتراک می‌گذارند.

در این نوع گرید، معمولاً مؤسسه‌ای علمی در نقاط مختلف دنیا مشارکت دارند. بنابراین، مسئله امنیت، اولویت، و سطح دسترسی به منابع موجود از مسائل مهم این نوع گرید به حساب می‌آید. پاسخ سؤالاتی از این قبیل که چه کسی می‌تواند عضو شود، افراد چگونه تأیید هویت می‌شوند، سطح دسترسی افراد مختلف بر طبق چه قانونی تعیین می‌شود، و چه کسی حق استفاده از چه منابعی را داراست و در چه مدت زمانی باید مشخص شود. از آنجایی که در یک VO کاربرها و منابع محاسباتی و صاحبان آنها در مناطق جغرافیایی مختلف توزیع شده‌اند، باید هر فرد یا منبع یا سرویس یک شناسنامه دیجیتالی معتبر داشته باشد و براساس شناسنامه دیجیتالی، سطح دسترسی به منابع تعیین می‌شود که توضیح بیشتر در بخش ۵ آمده است.

### گرید ملی

در این نوع گرید، دولت کامپیوترهای موجود در کشور را برای نیازهای محاسباتی خود در سازمان‌های مختلف دولتی از جمله مراکز تحقیقاتی، صنعت، اقتصاد، و مراکز نظامی به کار می‌گیرد و اصولاً یک زیرساختار

۳. طراحی یک دارو برای از بین بردن یک گونه خاص از ویروس. شبمیدان‌ها باید ترکیبات مختلف یک مولکول بزرگ ضدویروس را که ممکن است میلیون‌ها حالت داشته باشد و اثر آنها را روی ویروس و دیگر سلول‌های موجود زنده در نظر بگیرند و ترکیبی را جستجو کنند که اثر آن بر ویروس مخرب باشد و برای دیگر اعضای مفید ارگانیسم مضر نباشد. بنابراین آنها باید میلیونها یا حتی میلیاردها حالت را بررسی، محاسبه، و شبیه‌سازی کنند و این از توان محاسباتی یک مؤسسه تحقیقاتی خارج است.

در موارد بالا و در موارد مشابه دیگر چند مشکل مشترک وجود دارد:

۱. میزان محاسبات یا به عبارت دیگر زمان محاسبات آن قدر زیاد است که انجام دادن آن فراتر از توان محاسباتی یک مؤسسه است.
۲. مقدار داده‌ها در بعضی موارد آن قدر زیاد است که تحلیل آنها در مرکز تولید داده امکان‌پذیر نیست و باید به نقاطی منتقل شوند که توان محاسباتی لازم فراهم باشد.
۳. داده‌های مربوط به یک مسئله علمی ممکن است در نقاطی از دنیا تولید شوند در حالی که توان محاسباتی در نقاط دیگری وجود داشته باشد و محققانی که به تحلیل آن داده‌ها علاقه‌مندند به نوبه خود ممکن است در هر نقطه جغرافیایی دیگر قرار گرفته باشند.

حال اگر منابع محاسباتی افراد و مؤسسات مختلف مثل کامپیوترهای شخصی، خوشه‌های کامپیوتری، ابرکامپیوترها و انبار داده‌های آزمایشگاهی به اینترنت متصل شوند، پتانسیل محاسباتی عظیمی به وجود خواهد آمد و این منابع اگر به طور منسجم، امن و بهینه مدیریت شوند می‌توان از آنها برای حل مشکلاتی که در بالا ذکر شد استفاده کرد. محققان و کارشناسان کامپیوتر در صدد برآمده‌اند این پتانسیل عظیم محاسباتی را مهار کنند و فناوری مربوط را فناوری گرید نامیده‌اند.

آنچه بیان شد درباره گرید آرمانی است. ولی آنچه در حال حاضر و در واقعیت وجود دارد پروژه‌های متعددی از گرید در دنیاست که از گرید آرمانی به دور است. ولی چند ویژگی مشترک در آنها وجود دارد:

- مدیریت مستقل و غیرمتمرکز، به علت پراکندگی جغرافیایی منابع محاسباتی؛
- در نظر گرفتن سطح دسترسی به منابع، امنیت، و اولویت؛
- رعایت استاندارد جهانی برای اتصال و تعامل گریدها.

بنابراین، محققان و کارشناسان کامپیوتر سعی دارند سرویس‌هایی را در اینترنت ایجاد کنند (به مجموعه آنها میان‌افزار (middleware) می‌گویند). که بهترین استفاده را از منابع محاسباتی توزیع شده با در نظر گرفتن امنیت و

حاضر LCG بیش از ۲۰۰ گره محاسباتی در بیش از ۳۰ کشور را به یکدیگر متصل کرده است.

#### ۴. گرید در پژوهشگاه

از آنجایی که پژوهشگاه عضو سازمان مجازی CMS (یکی از آزمایش‌های سیرن) است، گروه گرید پژوهشگاه در سال ۸۴ کار خود را با تلاش برای ایجاد یک گره LCG در سازمان مجازی CMS شروع کرد. به این منظور مذاکراتی با مسئولان سازمان مجازی CMS در سیرن صورت گرفت و قرار بر این شد که در شروع کار روی ۲ تا ۵ کامپیوتر با مشخصات داده شده از طرف آنها میان‌افزار LCG نصب شود و کامپیوترها به سازمان مجازی CMS ملحق شوند و پس از گذراندن این مرحله گره‌ها افزایش یابد. پس از مطالعه سرویس‌های میان‌افزار LCG و نصب آنها در کامپیوترهای فراهم‌شده نیاز به یک شناسنامه دیجیتال در ایران بود که برای کامپیوترها معتبر باشد. از آنجایی که در آن زمان هیچ مؤسسه معتبر صدور شناسنامه دیجیتالی در کشور وجود نداشت، پیشرفت کار متوقف شد. این مشکل باعث شد که IPM درصدد برآید که مسئولیت صدور شناسنامه دیجیتالی برای ایران را به عهده بگیرد و این امر که بیش از یک سال به طول انجامید در خرداد ماه سال ۱۳۸۷ با موفقیت به انجام رسید.

یکی دیگر از فعالیت‌های گروه گرید در پژوهشگاه ایجاد یک گرید داخلی است که به مدت ۲ سال است راه‌اندازی شده و حدود ۳۰ کامپیوتر پژوهشگاه به آن متصل شده‌اند. این گرید داخلی توانسته حدود ۳۰ Gflops توان محاسباتی را گردآورد. و در مرحله آزمایشی آن چندین محقق از این گرید داخلی استفاده می‌کنند و حتی چند مقاله علمی با استفاده از آن به چاپ رسیده است.

#### ۵. امنیت و سطح دسترسی در گرید و مرکز تأیید هویت و صدور شناسنامه دیجیتال

از جمله مسائل مهمی که در مورد گرید مطرح است، امنیت، اولویت، مجوز، و سطح دسترسی افراد به منابع گرید است. افرادی که هویت نامعین دارند یا مجوز استفاده از گرید را ندارند حق استفاده از آن را نخواهند داشت. افراد مختلف پس از تشخیص هویت، دارای مجوزها و اولویت‌های متفاوتی در استفاده از منابع محاسباتی هستند. بنابراین افراد، کامپیوترها، و سرویس‌هایی که از طریق اینترنت با هم تبادل اطلاعات می‌کنند هر کدام شناسنامه دیجیتالی خواهند داشت و بر اساس شناسنامه‌ها تشخیص هویت صورت می‌گیرد و سطح دسترسی افراد مشخص می‌شود.

برای استفاده از گرید، باید از طریق یک پایانه امن (secure) با آن ارتباط برقرار کرد. اگر کسی بخواهد از منابع گرید استفاده کند باید چند مرحله را طی کند:

گرید ملی تعریف می‌کند. در حال حاضر خیلی از کشورها، گرید ملی خود را تعریف کرده‌اند و با یکپارچه کردن منابع محاسباتی و داده‌ای تحت نظر دولت، نیازهای محاسباتی خود را تأمین می‌کنند. بنا به سیاست دولت‌ها ممکن است گریدهای ملی ارتباط فرامرزی نداشته باشند. بنابراین لازم است که از استاندارد جهانی تبعیت کنند.

#### گرید خصوصی

در این نوع گرید، یک دانشکده یا مؤسسه یا شرکت با به اشتراک گذاشتن منابع محاسباتی خود یک گرید خصوصی ایجاد می‌کند و در واقع مرزهای اشتراک محدود به آن دانشکده یا مؤسسه می‌شود. در این گونه گریدها به خاطر کوچک بودن و داشتن مدیریتی مرکزی و اعتماد عمومی کاربران، به‌کارگیری بهینه منابع محاسباتی در درجه اول و امنیت در درجه دوم اهمیت قرار دارد.

#### گرید تجاری

گرید تجاری چیزی شبیه شبکه برق شهری خصوصی است. یعنی شرکت‌هایی وجود دارند که توان محاسباتی را در اختیار مشتریان خود می‌گذارند. این گونه گریدها بازار خود را در آینده پیدا خواهد کرد. به عنوان یک نمونه می‌توان به شرکت Oracle اشاره کرد.

#### ۳. گرید در سیرن

بزرگترین مرکز تحقیقاتی اروپا در زمینه فیزیک ذرات بنیادی سیرن (CERN) است. در این مرکز بزرگترین شتابگر ذرات بنیادی، LHC، در حال ساخت است. این شتابگر سالانه ۱۰ پتابایت داده تولید خواهد کرد و محققان کشورهای مختلف دنیا منتظر راه‌اندازی و دریافت این داده‌ها و تحلیل آنها هستند. مرکز تحقیقاتی سیرن جایی است که سرویس www در آنجا اختراع شده است و همچنین یکی از مراکزی است که در توسعه فناوری گرید نقش اساسی داشته است. در واقع سیرن برای تحلیل این حجم داده از سال ۲۰۰۲ مبادرت به ایجاد و توسعه میان‌افزار LCG (LHC Computing Grid) کرده است. این میان‌افزار یکی از کامل‌ترین میان‌افزارهای موجود است که تمامی نیازهای یک سازمان مجازی را فراهم می‌آورد. هر چند سیرن میان‌افزار LCG را برای سازمان‌های مجازی مربوط به آزمایش‌های LHC طراحی کرد ولی بعد از آن، دیگر شاخه‌های علوم در اروپا سازمان‌های مجازی خود را شکل دادند و از LCG استفاده می‌کنند. از سال ۲۰۰۴ توسعه LCG بر عهده یک پروژه جامع‌تر اروپا به نام EGEE (Enabling Grid for E-scienc E) قرار گرفت. در حال

صورت نیاز به آنجا مراجعه می‌کنند. این گونه مراکز را مراکز تأیید هویت و صدور شناسنامه دیجیتال یا CA (Certification Authority) می‌نامند. افراد با مراجعه به این مرکز تأیید هویت می‌شوند و شناسنامه دیجیتال دریافت می‌کنند. مراکز CA با دریافت کلید عمومی متقاضی و اضافه کردن مشخصات او و یا امضا کردن آن مشخصات توسط کلید خصوصی خود یک شناسنامه دیجیتال صادر می‌کنند و آن را در دسترس عموم قرار می‌دهند. در این روش افرادی که نیاز به کلید عمومی افراد دیگری دارند، با دریافت شناسنامه دیجیتال شخص از هویت او اطمینان می‌یابند زیرا همه به این مرکز اعتماد دارند.

وظایف این گونه مراکز به قرار زیر است:

۱. صدور شناسنامه دیجیتال؛
۲. نگهداری آنها؛
۳. ابطال آنها در صورت مفقود شدن یا به سرقت رفتن کلید خصوصی؛
۴. تهیه فهرستی از شناسنامه‌های ابطال شده و قرار دادن آن در دست عموم؛
۵. منقضی کردن شناسنامه‌ها و تمدید شناسنامه‌ها در صورت لزوم.

این گونه مراکز بر اساس اساسنامه‌ای که دارند با مسئولیت و اهداف مشخصی شناسنامه دیجیتال صادر می‌کنند. از انواع معروف آنها می‌توان از VeriSign و thawte نام برد که شناسنامه دیجیتال برای شخص، سرویس، و کامپیوتر صادر می‌کنند. ولی شناسنامه‌های دیجیتال که برای گرید صادر می‌شود CAهای خاص خود را دارد که آنها تنها به منظور استفاده از گرید و برای افراد دانشگاهی صادر می‌شود.

فناوری گرید زمانی قدرتمند است که گریدهای دنیا به یکدیگر متصل شوند. به همین منظور سازمانی به نام IGTF (International Grid Trust Federation) که کار نظارت و قانون‌گذاری تمام CAهایی را که شناسنامه دیجیتال در حوزه e-science صادر می‌کنند به عهده گرفته است و تمامی CAها ملزم هستند از قوانین مصوب توسط IGTF تبعیت کنند. IGTF خود به ۳ منطقه جغرافیایی تقسیم می‌شود:

۱. کانادا، آمریکای شمالی و جنوبی؛

TAGPMA

<http://www.tagpma.org>

۲. بخش آسیایی اقیانوسیه شامل ژاپن و هند و استرالیا، و ...؛

APGridPMA

<http://www.apgridpma.org>

-- تأیید هویت فرد (Identification)؛

-- تشخیص هویت در زمان ورود به گرید (Authentication)؛

-- کسب مجوز لازم برای استفاده از منابع (Authorization).

همان طور که اشاره شد، سرویس‌های گرید بر بستر اینترنت اجرا می‌شوند. این پرسش مطرح می‌شود که چگونه دو پایانه یا دو فرد از طریق دو پایانه می‌توانند ارتباط امن برقرار کنند و در ضمن هویت افراد شناسایی شود. یکی از فناوری‌های رایج که امکان ارتباط امن و تشخیص هویت را به طور مطمئن بین دو نقطه فراهم می‌آورد فناوری PKI (Public Key Infrastructure) است. در این سیستم هر فرد دارای دو کلید است (این دو کلید ارتباط ریاضی باهم دارند): کلید خصوصی و عمومی. فرض کنید دو فرد a و b می‌خواهند یک ارتباط امن ایجاد کنند به این معنی که فرد a می‌خواهد پیامی را به فرد b بفرستد به طوری که:

۱. فرد a مطمئن باشد که پیام به شخص b فرستاده می‌شود و نه به شخص دیگری؛

۲. تنها فرد b قادر باشد آن را بخواند؛

۳. اگر کسی در میان راه تغییری در پیام ایجاد کرد فرد b از آن مطلع شود.

در سیستم PKI این عمل با رمزنگاری کردن پیام توسط فرد a و با استفاده از کلید عمومی فرد b انجام می‌شود و تنها کسی می‌تواند پیام را رمزگشایی کند که کلید خصوصی فرد b را در دست داشته باشد. این سیستم موارد ۲ و ۳ بالا را تأمین می‌کند ولی برای مورد اول، سؤال این است که فرد a از کجا مطمئن است که این پیام به شخص b فرستاده می‌شود؟ به عبارت دقیق‌تر، فرد a از کجا مطمئن باشد که کلید عمومی b که در دست دارد واقعاً متعلق به شخص b است؟ این اطمینان که در واقع عمل تأیید هویت (identification) است به دو صورت می‌تواند صورت گیرد:

-- فرد b حضوراً کلید عمومی خود را به فرد a بدهد و به عکس؛

-- هر دو به فرد ثالثی به نام c اعتماد کنند و کلیدهای عمومی خود را به شخص c بسپارند.

تأیید هویت به روش اول، کار بسیار مشکلی است. اگر تعداد افرادی که یک شخص می‌خواهد با آنها ارتباط برقرار کند بسیار زیاد باشد این کار تقریباً غیر ممکن است. خصوصاً وقتی که کلید خصوصی فرد دزدیده یا به هر دلیلی عوض می‌شود فرد باید حضوراً ابطال و تعویض کلید عمومی را به تک تک افراد اعلام دارد.

در روش دوم، فرد c یا مرکزی که مورد اعتماد افراد است انتخاب می‌شود. این مرکز تمامی کلیدهای عمومی را دارا خواهد بود و افراد در

۳. بخش اروپایی که کشورهای اروپا و خاورمیانه را در بر دارد؛

EUGridPMA

<http://www.eugridpma.org>

تمامی اعضای این ۳ منطقه به منظور استفاده از گرید جهانی از یک استاندارد که استاندارد جهانی است استفاده می‌کنند. معمولاً هر کشوری یک نماینده در یکی از این گروه‌ها دارد که وظیفه آن تأیید هویت افراد و سرویس‌ها و کامپیوترها و صدور شناسنامه دیجیتال برای آنان است. در حال حاضر ایران عضو UEGridPMA می‌باشد.

## ۶. مرکز صدور شناسنامه دیجیتال ایران

همان طور که در بالا توضیح داده شد، IGTF از هر کشوری یک نماینده می‌پذیرد. کشورهای مختلف تقاضای عضویت خود را به IGTF می‌فرستند و این سازمان پس از بررسی و احراز صلاحیت متقاضی از متقاضی می‌خواهد که به طور حضوری دلیل عضویت خود را بیان کند و پس از رأی‌گیری از اعضای IGTF، آن کشور پذیرفته می‌شود. از آنجایی که ایران مرکزی برای تأیید هویت و صدور شناسنامه دیجیتال نداشت که از اعتبار جهانی برخوردار باشد، با تقاضای IPM، پس از تدوین اساسنامه صدور شناسنامه دیجیتال، تقاضای خود را به عنوان نماینده ایران به IGTF فرستاد و پس از مدت یک سال در ۷ خرداد ۱۳۸۷ به نام IRAN-GRID CA به عنوان یکی از اعضای EUGridPMA پذیرفته شد.

وظیفه IRAN-GRID CA تأیید هویت و صدور شناسنامه دیجیتال برای افرادی است که نیاز دارند در یکی از پروژه‌های گرید همکاری داشته باشند. معمولاً هر مرکز CA دارای دو مؤلفه است:

۱. مرکز صدور امضای دیجیتال یا CA (Certification Authority)؛

۲. مراکز تأیید هویت یا RA (Registration Authority).

برای صدور شناسنامه دیجیتال، شخص متقاضی باید عضو یک مرکز علمی تأیید شده (Authenticated Organization) باشد. بنابراین مؤسسات علمی و یا دانشگاه‌ها در صورتی که در پروژه بین‌المللی گرید همکاری دارند یا می‌خواهند داشته باشند می‌توانند تقاضای عضویت بدهند و پس از پذیرفته شدن یک مؤسسه، محققان آن مؤسسه با مراجعه به وبگاه IRAN-GRID CA (<http://cagrid.ipm.ac.ir>) و سپس به RA محلی خود، می‌توانند تقاضای شناسنامه دیجیتال نمایند و پس از ملاقات حضوری با مسئول RA و تحویل تقاضای لازم، مسئول RA تقاضا را بررسی می‌کند و پس از تأیید، هویت شخص، در صورت

تأیید این تقاضا را به مسئول CA ارسال می‌دارد و مسئول CA آن تقاضا را امضا کرده و شناسنامه فرد را صادر می‌کند و با یک e-mail که حاوی یک پیوند (link) برای بارگذاری (download) است برای شخص تقاضا کننده می‌فرستد.

## ۷. جمع‌بندی

امروزه فناوری گرید یکی از ملزومات تولید علم محسوب می‌شود و برای توسعه علمی هر کشور ضرورت دارد. گروه گرید پژوهشگاه یکی از پیشگامان توسعه فناوری گرید در ایران است و با عضویت در اتحادیه بین‌المللی IGTF، شاهره همکاری‌های بین‌المللی را برای تمامی مؤسسات علمی ایران با صدور شناسنامه دیجیتال معتبر هموار کرده است. هر نهاد علمی که علاقه‌مند به همکاری‌های علمی بین‌المللی است می‌تواند برای گرفتن شناسنامه دیجیتال اقدام کند که این شناسنامه در دنیا معتبر خواهد بود و سپس می‌تواند با هر سازمان علمی دیگر همکاری‌های خود را گسترش دهد مثلاً می‌تواند از منابع محاسباتی کشورهای دیگر استفاده کند و یا متقابلاً منابع محاسباتی خود را به اشتراک بگذارد.

برای اینکه ارزش شناسنامه‌های دیجیتال بیشتر روشن شود، می‌توان به تشابه گذرنامه و شناسنامه دیجیتال اشاره کرد. گذرنامه‌هایی که دولت ایران صادر می‌کند براساس استانداردها و قوانین بین‌المللی صادر می‌شود و در دنیا معتبر است. افراد برای ورود به کشورهای دیگر نیاز دارند خود برای دریافت ویزا اقدام کنند و گرفتن ویزا بر عهده سازمان صادرکننده گذرنامه نیست. دقیقاً همین امور در مورد شناسنامه‌های دیجیتال صادق است. شناسنامه‌های دیجیتال که IRAN-GRID CA صادر می‌کند براساس استانداردها و قوانین پذیرفته شده بین‌المللی IGTF است و در سراسر دنیا اعتبار دارد ولی افراد برای گرفتن مجوز استفاده از منابع محاسباتی مؤسسات علمی خارجی باید خود اقدام به گرفتن مجوز کنند؛ و همان طور که انواع ویزا با مدت زمان‌های مختلف برای مقاصد متفاوتی مانند توریستی، تجاری و غیره وجود دارد، برای استفاده از منابع محاسباتی موجود در مؤسسات بین‌المللی کشورهای دیگر نیز سطح دسترسی به منابع ممکن است متفاوت باشد.

یادداشت ۱. کلمه «گرید» را که اصطلاح مناسبی در زبان فارسی نیست، موقتاً و تا پیدا شدن معادل فارسی مناسب برای Grid به کار می‌بریم. قبلاً کلمه «تور» در همین نشریه برای آن به کار رفته بود. واژه «تورینه» هم برای آن پیشنهاد شده است. از پیشنهاد‌های صاحب‌نظران در این زمینه استقبال می‌کنیم.

\* شاهین روحانی، مدیر پروژه گرید.

# بیوانفورماتیک

مهدی صادقی\*

زیست‌شناسی محاسباتی ارائه می‌دهد: بیوانفورماتیک عبارت است از تحقیق، توسعه یا کاربرد ابزارهای محاسباتی و نگرش‌هایی برای توسعه استفاده از داده‌های زیستی، پزشکی، رفتاری، و بهداشتی برای نگهداری، سازماندهی، طبقه‌بندی، تحلیل و مشاهده این داده‌ها.

زیست‌شناسی محاسباتی عبارت است از توسعه و کاربرد روش‌های نظری، مدل‌سازی ریاضی و تکنیک‌های شبیه‌سازی محاسباتی برای مطالعه سیستم‌های زیستی و رفتاری.

مرکز ملی اطلاعات زیست‌فناوری (آمریکا): بیوانفورماتیک رشته‌ای از علوم است که در آن زیست‌شناسی، علوم کامپیوتر، و تکنولوژی اطلاعات گرد هم آمده‌اند. سه زیررشته مهم در بیوانفورماتیک وجود دارد:

۱. ایجاد الگوریتم‌های جدید و شاخص‌های آماری که با آن بتوان رابطه بین اعضای مجموعه بزرگی از داده‌ها را سنجید؛

۲. تحلیل و تفسیر انواع مختلف داده‌ها شامل توالی اسیدهای آمینه و نوکلئوتیدها و ساختمان پروتئین‌ها؛

۳. توسعه و پیاده‌سازی ابزارهای مدیریت و دسترسی مؤثر به انواع مختلف داده‌ها و اطلاعات.

فرهنگ آکسفورد: «بیوانفورماتیک عبارت از زیست‌شناسی ادراکی در حیطه مولکولی و کاربرد تکنیک‌های انفورماتیکی (حاصل از رشته‌هایی نظیر ریاضیات کاربردی، علوم کامپیوتر و آمار) برای درک و سازماندهی اطلاعات موجود در این مولکول‌ها در مقیاس وسیع است. به طور خلاصه، بیوانفورماتیک سیستم مدیریت اطلاعات برای زیست‌شناسی مولکولی است که کاربردهای عملی وسیعی دارد.»

علاوه بر اینها می‌توان تعاریف دیگری نیز برای بیوانفورماتیک یافت. تفاوت در تعاریف بستگی دارد به حوزه مورد مطالعه و زمینه تخصصی شخصی که تعریف را ارائه می‌دهد. بیوانفورماتیک فقط کاربرد تکنیک‌های انفورماتیک و ریاضی در مطالعه موجود زنده نیست. پیوند بین این دو موضوع را می‌توان به این واقعیت نسبت داد که زیست‌شناسی ذاتاً یک

تلفیق علوم مختلف به منظور دستیابی به اهداف علمی خاص قدیمی طولانی دارد اما شکل‌گیری رسمی مقولاتی در علوم که میان رشته‌ای خوانده می‌شوند و افرادی با تخصص‌های گوناگون را به خود جذب کرده‌اند بیشتر در دهه‌های اخیر اتفاق افتاده است. این مقوله‌ها تعریف روشن و یا مرزبندی معینی با رشته‌های دخیل ندارند. از جمله میان رشته‌ای‌های حوزه زیست‌شناسی می‌توان از مهندسی پزشکی، زیست‌ریاضی، زیست‌شناسی محاسباتی، زیست نانو تکنولوژی (یا نانو زیست تکنولوژی)، بیوشیمی، بیوفیزیک، و بیوانفورماتیک نام برد.

ارائه تعریفی برای هر یک از این رشته‌ها، که همپوشانی با رشته‌های دیگر هم نداشته باشد مشکل است. مثلاً در تعاریفی که معمولاً برای زیست‌ریاضی، زیست‌شناسی محاسباتی، و بیوانفورماتیک ارائه می‌شود نمی‌توان مرزبندی مشخصی را مشاهده کرد. زیست‌شناسی محاسباتی و ریاضی را می‌توان شامل کاربرد تکنیک‌های ریاضی، آمار، و علوم کامپیوتر در حل مسائل زیستی تعریف کرد، که اینها سابقه‌ای دیرینه‌تر از بیوانفورماتیک دارند. با این حال بیوانفورماتیک چه حوزه‌ای را در بر می‌گیرد و تعریف آن چیست؟ اصطلاح بیوانفورماتیک برای اولین بار در سال ۱۹۷۸ برای مطالعه پردازش اطلاعات در سیستم‌های زیستی به کار رفت. در طی سه دهه گذشته تعاریف متعددی برای بیوانفورماتیک ارائه شده است. به بعضی از این تعاریف در زیر اشاره می‌شود:

فرج تاکایا از انستیتو پاستور: «روش‌های ریاضی، آمار، و محاسباتی که به حل مسائل زیستی با استفاده از توالی‌های اسیدهای نوکلئیک و آمینه و سایر اطلاعات کمک می‌کند.»

ریچارد داربین از انستیتو سانگر: «من فکر نمی‌کنم بیوانفورماتیک شامل هر محاسبه زیستی باشد. مثلاً مدل‌سازی ریاضی، حتی وقتی که با مسائل مربوط به زیست‌شناسی ارتباط داشته باشد، بیوانفورماتیک نیست. به نظر من بیوانفورماتیک باید به مدیریت اطلاعات زیستی به ویژه اطلاعات ژنتیکی و مسائل متعاقب آن اطلاق شود.»

مؤسسه بهداشت ملی (آمریکا) تعریف دیگری از بیوانفورماتیک و

ساختمان پروتئین‌ها و جزئیات چگونگی برهم‌کنش محصولات را هم اضافه کرد و به این ترتیب می‌توان تصویری از مقدار و نوع اطلاعات در حال تولید داشت.

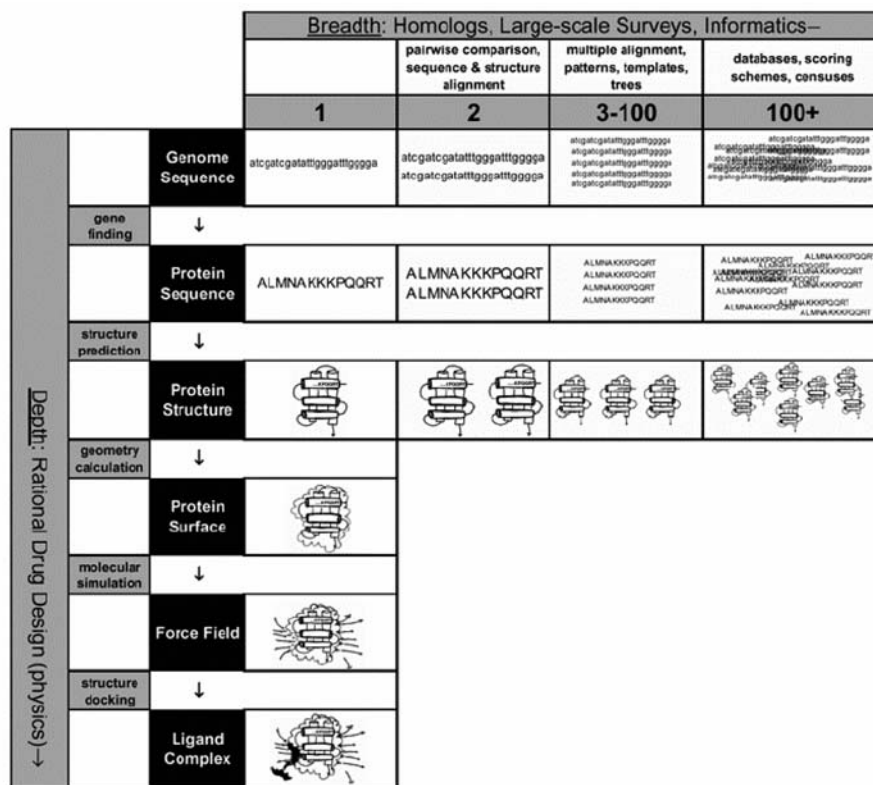
توسعه تکنیک‌های تعیین توالی ژنوم، در آینده‌ای نزدیک این امکان را فراهم می‌آورد که بتوان توالی ژنوم هر فرد را که مشخصه تمام ویژگی‌های ظاهری و باطنی مبتنی بر ژنتیک است تعیین کرد. در حال حاضر پروژه تعیین توالی ژنوم هزار نفر در حال تکمیل است که اطلاعات آن به تدریج در اختیار عموم قرار می‌گیرد. به این فهرست باید پروژه تعیین پلی‌مورفیسم و هاپلوتیپ صدها نفر از نژادهای مختلف را اضافه کرد که حاوی اطلاعات ذیقیمتی درباره شباهت‌ها و تفاوت‌ها و تکامل نژادی انسان است. توسعه نرم‌افزاری و سخت‌افزاری امکان می‌دهد که این اطلاعات را در سطح کوچکی جا داد و به سرعت تحلیل کرد. این امر تأثیر غیر قابل پیش‌بینی بر سلامت و بهداشت خواهد گذاشت. درمان هر فرد بر مبنای خصوصیات ژنتیکی آن فرد طراحی و داروی مناسب تهیه و به کار برده خواهد شد. پروژه تعیین توالی ژنوم گونه‌های مختلف از باکتری‌ها تا گیاهان و جانوران منبع باارزشی از داده‌ها خواهد بود که در آینده نقشی اساسی در بیوتکنولوژی خواهد داشت.

مسائل اصلی در بحث سازماندهی و درک داده‌های زیستی در شکل ۱ خلاصه شده است. توسعه تکنیک‌های بیوانفورماتیک امکان گسترش تجزیه و تحلیل در دو بعد عمقی و عرضی را فراهم کرده است. بعد عمقی با محور عمودی در شکل نشان داده شده و رؤس یک نگرش ممکن به فرایند

فناوری اطلاعات است. فیزیولوژی و رفتار یک ارگانیسم عمدتاً توسط ژن‌های آن تعیین می‌شود که در ابتدایی‌ترین سطح می‌شود آنها را مخزنی دیجیتالی از اطلاعات تلقی کرد. موجود زنده نه فقط موضوع مطالعه با ابزارهای انفورماتیکی بلکه خود مجموعه‌ای از فرایندهای نگهداری و انتقال اطلاعات است.

در هر حال، فارغ از هر تعریفی که بتوان برای بیوانفورماتیک ارائه داد، واقعیت این است که به خصوص در دو دهه گذشته حجم وسیعی از داده‌های زیستی فراهم شده است که نگهداری، پردازش، و تفسیر آنها ممکن است تأثیرات عمیقی نه فقط در کیفیت زندگی، بلکه در درک ما از پیچیده‌ترین و عالی‌ترین سطح تجمع و کارکرد ماده یعنی حیات داشته باشد.

داده‌های زیستی با سرعت بی‌سابقه‌ای در حال افزایش است. برای مثال ذخیره اطلاعات توالی اسیدهای نوکلئیک تا پایان سال ۲۰۰۸ میلادی در GenBank محتوی حدود ۱۰۰,۰۰۰,۰۰۰ ورودی شامل حدود ۱۰۰,۰۰۰,۰۰۰ جفت باز و ذخیره اطلاعات توالی پروتئین‌ها در پایگاه داده‌های SWISS-PORT محتوی حدود ۴۰۵,۰۰۰ ورودی شامل ۱۴۷,۰۰۰,۰۰۰ اسید آمینه است. به طور متوسط، مقدار اطلاعات ذخیره شده در این پایگاه داده‌ها هر پانزده ماه دو برابر می‌شود. علاوه بر آن، از هنگام انتشار ژنوم influenza تا سال ۲۰۰۸، توالی کامل ژنوم ۵,۰۰۰ ارگانیسم به دست آمده که محتوی ۴۵ تا ۱۰۰,۰۰۰ ژن است. به این اطلاعات باید داده‌های حاصل از هزاران پروژه مرتبط بیان ژن‌ها، تعیین

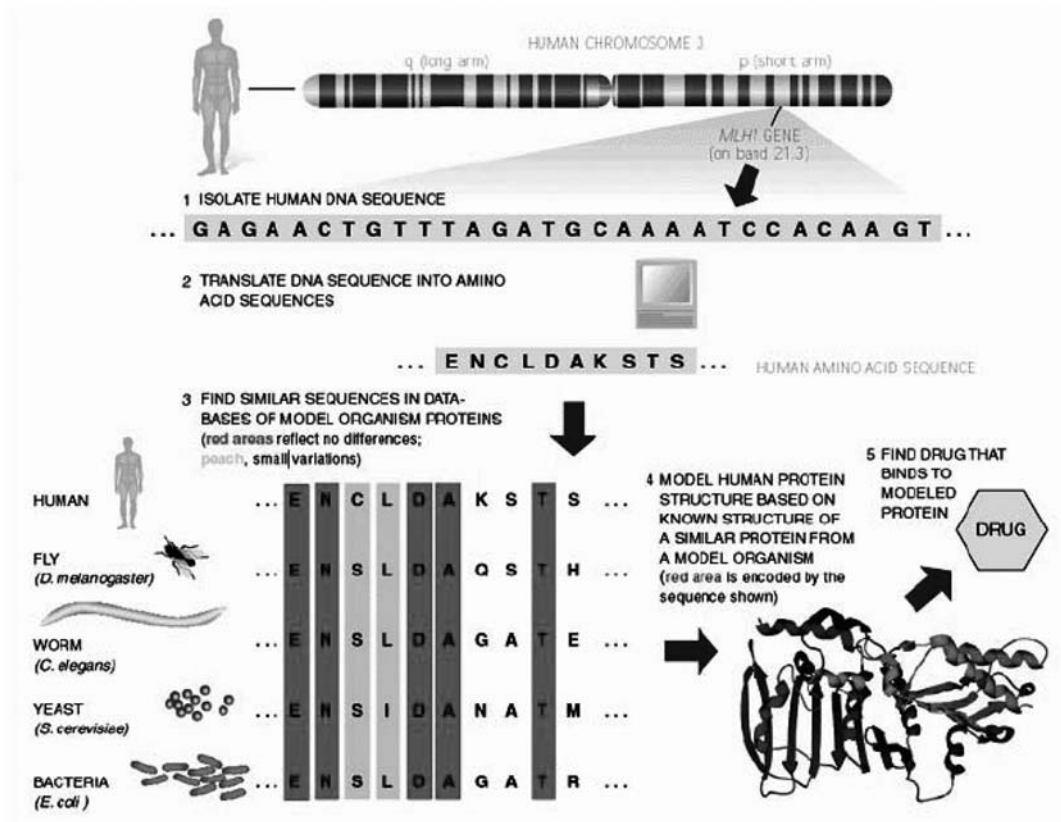


شکل ۱

یکی از کاربردهای اولیه بیوانفورماتیک، کمک به طراحی منطقی داروها بوده است. در شکل ۱ نگرش عمومی مورد استفاده برای محصول یک ژن به عنوان مثالی از یک هدف دارویی خلاصه شده است. از طریق آنالیز لینکاژی و تشابه آن با ژن‌های مشابه در موش، نشان داده شده است که این ژن در سرطان روده بزرگ دخالت دارد. با اطلاع از توالی نوکلئوتیدی، توالی اسیدهای آمینه پروتئین کدگذاری شده را می‌توان با استفاده از نرم‌افزارهای ترجمه پیدا کرد. از روش‌های جستجوی توالی می‌توان برای پیدا کردن همولوگ‌ها در ارگانسیم‌های مدل استفاده کرد و براساس تشابه توالی می‌توان ساختمان پروتئین انسانی را با استفاده از ساختمان‌هایی که به طور تجربی تعیین شده‌اند مدل‌سازی کرد. در نهایت با الگوریتم‌های docking می‌توان مولکول‌هایی را که می‌توانند به ساختمان مدل متصل شوند طراحی و از سنجش‌های بیوشیمیایی برای آزمودن فعالیت زیستی آن بر روی پروتئین واقعی استفاده کرد.

در حال حاضر بیوانفورماتیک از مرحله مطالعه یک ژن یا محصول به مطالعه انبوه مولکول‌های زیستی در یک سلول یا ارگانسیم توسعه پیدا کرده است، اما این روند نیز به تدریج جای خود را به مطالعه سیستم‌های پیچیده‌تر و شبکه‌های برهم‌کنش‌های این مولکول‌ها می‌دهد.

طراحی منطقی دارو را نمایش می‌دهد. هدف، گرفتن یک ژن و متعاقباً تجزیه و تحلیلی است که موجب افزایش درک ما از پروتئینی می‌شود که کدگذاری می‌کند. با شروع از توالی ژن، می‌توان توالی پروتئین آن را به طور قطعی تعیین کرد و پس از آن، الگوریتم‌های پیشگویی را برای محاسبه ساختمانی که پروتئین به خود می‌گیرد به کار برد. می‌توان با محاسبات هندسی سطح پروتئین را مشخص کرد و با شبیه‌سازی مولکولی میدان‌های نیروی اطراف مولکول را تعیین کرد. نهایتاً با استفاده از الگوریتم‌های docking، می‌توان لیگاندی را که به پروتئین متصل می‌شود طراحی کرد، که مثلاً می‌تواند دارویی باشد که عملکرد پروتئین را به طور اختصاصی تغییر می‌دهد. در عمل، انجام دقیق مراحل حد واسط هنوز مشکل است و بعضی از داده‌ها در ترکیب با روش‌های تجربی به دست می‌آید. هدف از بعد دوم یا عرضی، مقایسه یک ژن با ژن‌های دیگر است. در ابتدا، از الگوریتم‌های ساده می‌توان برای مقایسه توالی‌ها و ساختمان‌های یک جفت از پروتئین‌های مرتبط استفاده کرد. برای تعداد زیادتر پروتئین، الگوریتم‌های توسعه‌یافته را می‌توان برای ردیف‌سازی چندتایی به کار برد و طرح توالی یا الگوی ساختمانی را که معرف یک خانواده پروتئینی باشد استخراج کرد. با استفاده از این داده‌ها، ساخت درخت فیلوژنتیک برای تعقیب مسیر تکاملی پروتئین ممکن می‌شود. سرانجام، با داده‌های بیشتر، اطلاعات را باید در یک پایگاه بزرگ داده‌ها ذخیره کرد.



شکل ۲

مجازی، ظرفیت جدیدی را ایجاد می‌کند که محدودیت‌های آزمایشگاهی برای سنجش فرضیات جدید را ندارد. همراه با توسعه قابلیت‌های نرم‌افزاری و سخت‌افزاری و دانش انفورماتیک باید منتظر انقلابی در زیست‌شناسی و تغییر پارادایم‌های موجود باشیم که شاید تبعات آن در حوزه‌های مختلف علوم و فلسفه غیر قابل پیش‌بینی باشد.

\* مهدی صادقی، پژوهشکده علوم کامپیوتر و پژوهشگاه ملی مهندسی ژنتیک و زیست‌فناوری.

آنالیز داده‌های زیستی در هر سطح و با هر پیچیدگی هدف اصلی بیوانفورماتیک است. این کار نیاز به استفاده روزافزون از ریاضیات، آمار، علوم کامپیوتر، و سایر علوم مرتبط دارد. اما نکته اساسی این است که تفسیر زیستی نتایج آنالیزها بر مبنای پارادایم غالب در زیست‌شناسی صورت می‌گیرد. این پارادایم که حاصل آزمایش‌های تجربی است در طی یک قرن گذشته براساس مشاهدات و فرضیاتی که سنجش آنها در لوله آزمایش یا در موجود زنده امکان داشته شکل گرفته است. حجم عظیم داده‌های خام موجود و در حال گسترش، امکانی فراتر از آنالیز آنها در پارادایم موجود را فراهم خواهد ساخت. در واقع بیوانفورماتیک به معنای زیست‌شناسی

## آگهی درسی اختیاری

### دربارهٔ اختیار

نیمسال اول ۸۸-۱۳۸۷

کاوه لاجوردی و مهدی نسرين

پژوهشکده فلسفه تحلیلی

فرض کنید شخص الف عمل  $E$  را انجام داده است. آیا کار الف مختارانه بوده است؟ به نظر می‌رسد که جواب مثبت به این سؤال از جمله مستلزم این فرض باشد که الف می‌توانسته است  $E$  را انجام ندهد. مثلاً اگر من دیروز ظهر مهرداد را به ضرب چاقو کشته‌ام، به نظر می‌رسد که فقط در صورتی این عمل با اختیار بوده است که، در زمان قتل، قادر بوده باشم به مهرداد چاقو نزدم. اینکه (بخش معنایی از) اعمال ما مختارانه هست یا نه البته مسئله‌ای بسیار قدیمی در فلسفه غرب و فلسفه اسلامی است. یکی از مسائل بحث اختیار این است که آیا فرض اختیار با علم خداوند به آنچه در آینده می‌کنیم سازگار هست یا نه، که این موضوع اصلی بحث ما نیست. از موضوعات اصلی این جلسات سازگار بودن اختیار با موجب‌گرایی (determinism) است -- مطابق یکی از صورت‌بندی‌ها، موجب‌گرایی مدعی است که وضع هر ذره مادی در هر زمان  $t$  نتیجه قوانین طبیعی و وضع عالم در هر زمان قبلی  $t_0$  است. پس مثلاً وضع ذرات تشکیل‌دهنده چاقو و دست من در ظهر دیروز نتیجه قوانین طبیعی و وضع عالم صد سال پیش از تولد من است. با فرض موجب‌گرایی، آیا جایی برای اختیار باقی می‌ماند؟ (به نظر می‌رسد که انکار موجب‌گرایی هم راه را برای اختیار باز نمی‌کند: اگر اینکه الف عمل  $E$  را انجام می‌دهد نتیجه «تصادف» باشد، باز هم دشوار بتوان گفت که کار الف از روی اختیار بوده است.) در کنار نقد استدلال‌هایی برای ناسازگار بودن اختیار و موجب‌گرایی، به این هم خواهیم پرداخت که آیا اصولاً صدق موجب‌گرایی نتیجه‌ای در مورد مسئولیت (و اختیار) دارد یا نه. بحث به اخلاق هم مربوط می‌شود -- از جمله به بررسی این مدعی رایج نیز می‌پردازیم که اگر الف نمی‌توانست کاری غیر از  $E$  انجام دهد آنگاه الف در مورد مسئولیت اخلاقی ندارد.

جلسات از دوشنبه هفتم بهمن شروع می‌شود و یک هفته در میان در ساختمان نیاوران پژوهشگاه از ساعت چهار تا شش بعد از ظهر برگزار می‌شود. هشت متن فلسفه تحلیلی معاصر (نوشته ردریک چیزلم، پیتر ون اینواگن، جی.سی. سمرات، پیتر ستراسن، دیوید لویس، هری فرنکفورت، گیلین ستراسن، نیشی آکانو) را بررسی خواهیم کرد؛ همه این مقالات در این مجموعه تجدید چاپ شده‌اند:

Garry Watson, ed., *Free Will*, Second Edition, Oxford, Oxford University Press, 2005.

نسخه‌ای از هر مقاله در کتابخانه پژوهشگاه موجود است. حضور برای همه آزاد است.

# جایزه‌ای برای تقدیر از چنگیز میسوری، محقق ریاضی

غلامرضا خسروشاهی\*



چنگیز میسوری

در مراسم اهدای جایزه ریاضیدانان جوان ۱۳۸۵ (که شرح آن در شماره ۴۸ اخبار آمد) جایزه مخصوصی نیز به یک ریاضیدان دیگر اهدا شد که شرح آن در آن شماره از قلم افتاده است. عکسی هم در صفحات رنگی وسط آن شماره با عنوان ناقص «جایزه ریاضیدانان جوان» آمده است که علاوه بر سه برنده جایزه ریاضیدانان جوان، فرد دیگری که همان برنده جایزه مخصوص است در عکس دیده می‌شود. این شخص چنگیز میسوری است که جایزه‌ای به مبلغ ده میلیون ریال از محل پژوهانه اینجانب دریافت کرد.

چنگیز میسوری ریاضیدان با استعدادی است که سرگذشت و شخصیت جالبی دارد. او بدون آن که در استخدام دانشگاه یا پژوهشگاهی باشد و انگیزه‌ای از قبیل «ارتقای شغلی» یا نظایر آن داشته باشد، فقط از روی عشق به ریاضیات و به عنوان پژوهشگر «آزاد»، تحقیقات ریاضی با ارزشی انجام داده که نتایج آنها در مجلات معتبر ترکیبیات به چاپ رسیده است (فهرست مقاله‌های او در انتهای این مطلب می‌آید). انگیزه او، به گفته خودش، این است که این تحقیقات به زندگی‌اش معنا می‌بخشد.

چنگیز میسوری، در سال ۱۳۴۱ در تهران متولد شد و در ۱۳۵۹ دیپلم

گرفت. پس از وقفه‌ای که بر اثر تعطیلی دانشگاه‌ها پیش آمد، وارد دانشگاه تهران شد و در سال ۱۳۷۱ مدرک کارشناسی خود را در ریاضیات محض گرفت. سال بعد در دوره کارشناسی ارشد دانشگاه تربیت مدرس ثبت نام کرد و از همان سال تحقیقات خود را در پژوهشگاه زیر نظر اینجانب آغاز نمود. فرازونشیب‌های زندگی میسوری او را وادار کرد که تحصیلات تکمیلی‌اش را ناتمام بگذارد. وی پنج سال مربی شطرنج دانشگاه تربیت مدرس بود.

حوزه علائق پژوهشی میسوری ترکیبیات است و به خصوص درباره مسئله وجودی طرح‌های ترکیبیاتی، جنبه‌های مختلف ماتریس شمول ویلسن (Wilson)، و ماتریس‌های وقوعی اشیاء ترکیبیاتی تحقیقات جالبی انجام داده است. فهرست مقاله‌های میسوری از این قرار است:

1. E. Ghorbani, G.B. Khosrovshahi, Ch. Maysoori and M. Mohammad-Noori, *Inclusion matrices and chains*, J. Combin. Theory Ser. A **115**(2008), 878-887.
2. M. Emamy, G.B. Khosrovshahi and Ch. Maysoori, *Some designs of small orders and their codes*, J. Combin. Math Combin. Comput. **43**(2003), 101-117.
3. S. Akbari, H.R. Maimani and Ch. Maysoori, *Minimal defining sets for trivial 2-(v,3,v-2) designs*, Australas. J. Combin. **23**(2001), 5-8.
4. G.B. Khosrovshahi, Ch. Maysoori and B. Tayfeh-Rezaie, *A note on 3-factorizations of  $K_{10}$* , J. Combin. Des. **9**(2001), 379-383.
5. G.B. Khosrovshahi and Ch. Maysoori, *On the structure of higher incidence matrices*, Bull. Inst. Combin. Appl. **25**(1999), 13-22.
6. S. Shahriari, S. Akbari, G.B. Khosrovshahi and Ch. Maysoori, *On maximum size anti-Pasch sets of triples*, London Math. Soc. Lecture Note Ser. **245**(1997), 7-14.
7. G.B. Khosrovshahi and Ch. Maysoori, *On the bases for trades*, Linear Algebra Appl. **226-228**(1995), 731-748.

\* غلامرضا خسروشاهی، استاد پیشکسوت ریاضیات پژوهشگاه.

# پژوهشگاه در سال ۱۳۸۷: پروژه‌ها و پژوهشگران

## پژوهشکده ذرات و شتابگرها

### • محققان غیرمقیم

هادی سلامتی، دانشگاه صنعتی اصفهان،  
فیزیک ذرات بنیادی.

بتول صفرزاده، دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم تحقیقات،  
جستجوی ابرتقارن در رویدادهای حاوی کوارک تاپ.

کامران کاویانی، دانشگاه الزهراء،

RCT و الکترونیک آن؛ راه‌اندازی آشکارساز فتومالتی پلایر و طراحی و  
ساخت منبع تغذیه برای آن.

ابوالفضل میرجلیلی، دانشگاه یزد،

بررسی عدم تقارن توزیع کوارک‌های دریا در مدل کوارکی دست‌گونه با  
استفاده از لامبرانجی مؤثر در انرژی‌های پایین.

### • محققان مقیم

شاهین آتش‌بار، پژوهشگاه و دانشگاه سمنان،  
بررسی و محاسبه کوارت‌ها.

علی نقی خرمیان، پژوهشگاه و دانشگاه سمنان،  
توابع ساختار هادرون‌ها.

شاهین روحانی، پژوهشگاه و دانشگاه صنعتی شریف،  
گریده.

محمد لامعی، پژوهشگاه و سازمان انرژی اتمی ایران،  
شتابگر خطی.

احمد مشاعی، پژوهشگاه و دانشگاه تربیت مدرس،  
مطالعه آشکارسازهای ذرات بنیادی.

### • دانشجویان محقق

محمد اشراقی، پژوهشگاه،  
شتابدهنده خطی.

یاسر ایازی، پژوهشگاه،  
ذرات بنیادی.

محمد ترکیهای اصفهانی، پژوهشگاه،  
شتابدهنده خطی.

حامد شاکر، پژوهشگاه،  
شتابدهنده خطی.

حسین قاسم، پژوهشگاه،  
شتابدهنده خطی.

مریم مستاجران، پژوهشگاه،  
شتابدهنده خطی.

### • دانشجویان محقق (از سایر دانشگاه‌ها)

مهدی اسکندری، دانشگاه تربیت مدرس،  
سرن.

آرمان اسماعیلی، دانشگاه صنعتی شریف،  
ذرات بنیادی (پدیده‌شناسی).

حامد بخشیان، دانشگاه صنعتی شریف،  
ذرات تجربی.

عبیده جعفری، دانشگاه صنعتی شریف،  
ذرات تجربی.

لاروس خسروی خراشاد، دانشگاه تربیت مدرس،  
سرن.

کتایون درود، دانشگاه امیرکبیر،  
ذرات تجربی.

مریم زینلی، دانشگاه صنعتی اصفهان،  
ذرات تجربی.  
علی فهیم، دانشگاه صنعتی شریف،  
ذرات تجربی.

رضا سزیده، دانشگاه ارومیه،

بعضی جنبه‌های متناهی از کوهمولوژی مدول‌های موضعی مدرج.

علی سلیمان جهان، دانشگاه کردستان،

زنجیره‌های اولیه و تجزیه اولیه.

مجید سلیمانی دامنه، دانشگاه تهران،

توابع محدب ناهموار در فضاهاى باناخ و کاربرد آنها در بهینه‌سازی.

مجید فخار، دانشگاه اصفهان،

قضایای نقطه ثابت برای نگاشت‌های مجموعه مقدار.

علی فرج‌زاده، دانشگاه رازی کرمانشاه،

مسائل برداری تعادل و نابرابری‌های تغییراتی در فضاهاى برداری توپولوژیک.

امیر مافی، دانشگاه اراک،

مدول‌های کوهمولوژی موضعی مدرج شده.

رضا نقی‌پور، دانشگاه تبریز،

بستار راتلیف-راش.

کوروش نوروزی، دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی،

نقاط ثابت نگاشت‌های بین فضاهاى مدولار و مدولار احتمالاتی.

### • محققان پروژه Grid

شاهین روحانی، دانشگاه صنعتی شریف.

مهدی شیخ‌علیشاهی، دانشگاه یزد.

مجید عرب‌گل، پژوهشگاه.

### • هیأت علمی

سعید پاک‌طینت، ذرات بنیادی تجربی.

فاطمه تقوی شهری، توابع ساختار هادرون‌ها.

مجتبی محمدی، ذرات بنیادی تجربی.

## پژوهشکده ریاضیات

### • تک‌پروژه‌های مقیم

جواد اسداللهی، پژوهشگاه و دانشگاه شهرکرد،

وجود فانکتورهای الحاقی در رسته‌های هموتوبی.

علیرضا اشرفی، پژوهشگاه و دانشگاه کاشان،

اندیس‌های توپولوژیک اعمال گراف‌ها.

محمد رضا پورنکی، پژوهشگاه و دانشگاه صنعتی شریف،

روش‌های همولوژیکی و ترکیبیتی در جبر.

محمد تقی دیبائی، پژوهشگاه و دانشگاه تربیت معلم،

مکان هندسی کوهن-مکالی مدول‌ها.

کامران دیوانی‌آذر، پژوهشگاه و دانشگاه الزهراء،

کاربردهای مدول‌های کوهمولوژی موضعی تعمیم‌یافته.

عبدالرحمن رازانی، پژوهشگاه و دانشگاه بین‌المللی امام خمینی،

نقاط ثابت در فضاهاى حاصلضربى.

شکراله سالاریان، پژوهشگاه و دانشگاه اصفهان،

همبافت‌های تماماً دقیق از نمایش‌های گراف‌های جهت‌دار.

علیرضا عیداللهی، پژوهشگاه و دانشگاه اصفهان،

وجود خودریختی‌های غیرداخلی از مرتبه  $p$  برای  $p$ -گروه‌های متناهی.

مجید علی‌زاده، پژوهشگاه و دانشگاه تهران،

مطالعه جبری گسترش‌های موجه منطق پایه گزاره‌ای.

داریوش کیانی، پژوهشگاه و دانشگاه صنعتی امیرکبیر،

رده‌بندی گراف‌های دوبخشی صدف‌وار.

### • تک‌پروژه‌های غیرمقیم

غلامرضا امیدی، دانشگاه صنعتی اصفهان،

نتایج در مورد گراف‌های با سه مقدار ویژه متمایز.

محمود بهبودی، دانشگاه صنعتی اصفهان،

گراف ایده‌آل پوچ کن حلقه‌های تعویض‌پذیر.

تاتیانا حسامی پیله‌رود، دانشگاه شهرکرد،

تقریب‌های گویا برای لگاریتم‌های برخی حاصلضرب‌های نامتناهی.

خدابخش حسامی پیله‌رود، دانشگاه شهرکرد،

تبدیلات ابرهندسی و مقادیر زتا.

قربانعلی حقیقت‌دوست، دانشگاه تربیت معلم آذربایجان،

کوهمولوژی دوری هاپف با ضرایب برای جبرهای هاپف چندگانه و گروه‌های

کوانتومی جبری.

بهرروز خسروی، دانشگاه صنعتی امیرکبیر،

شبه‌شناسایی‌پذیری گروه  $PGL(2, p)$  که  $p$  عددی اول است.

هادی خطیب‌زاده، دانشگاه زنجان،

رفتار مجانبی معادلات تحولی درجه دوم از نوع یکنوا.

احمد رحیمی، دانشگاه رازی کرمانشاه،

کوهمولوژی موضعی با دو مدرج مدول‌ها.

امیرمسعود رحیمی،

بررسی  $B$ -نیم‌حلقه‌ها و شناسایی فضاهاى بولی.

## • محققان مقیم

سعید اکبری، پژوهشگاه و دانشگاه صنعتی شریف،  
مجموعه‌های ستاره‌ای گراف‌ها: رتبه ماتریس اتصال گراف‌ها.  
مسعود طوسی، پژوهشگاه و دانشگاه شهید بهشتی،  
مدول‌های تقریباً صفر.

حمیدرضا میمنی، پژوهشگاه و دانشگاه تربیت دبیر شهید رجایی،  
روش‌های جبری در ترکیبیات.  
سیامک یاسمی، پژوهشگاه و دانشگاه تهران،  
روش‌های همولوژیکی و ترکیبیاتی در جبرجابه‌جایی.

## همکاران:

- محمدسینا صالحی، پژوهشگاه.  
- نازلی عمادی، پژوهشگاه.  
- آذر قراگوزلو، پژوهشگاه.  
- وحید نجاتی، پژوهشگاه و دانشگاه تبریز.  
- شاهین نصر، پژوهشگاه.

○ محمدرضا زرین‌دست، پژوهشگاه و دانشگاه تهران،  
بررسی دخالت‌گیرنده‌های NMDA ناحیه هیپوکمپ شکمی بر اثرات ضد  
اضطرابی مورفین.

## همکاران:

- آمنه رضا یوف، پژوهشگاه و دانشگاه تهران.  
○ حمید سلطانیانزاده، پژوهشگاه و دانشگاه تهران،  
جداسازی ساختارهای مغز از روی تصاویر تشدید مغناطیسی MRI و  
تشخیص فعالیت از روی تصاویر fMRI.

## همکاران:

- علیرضا آخوندی اصل، پژوهشگاه و دانشگاه تهران.  
- بابک افشین‌پور، پژوهشگاه و دانشگاه تهران.  
- یوسف سلیم‌پور، پژوهشگاه.  
- مسعود لطیفی نوید، پژوهشگاه و دانشگاه صنعتی شریف.

○ سهراب شهزادی، پژوهشگاه و دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی،  
نقش تالاموس در شناخت.

## همکاران:

- عبدالحسین عباسیان، پژوهشگاه و دانشگاه آزاد اسلامی.  
- علی عزتی، پژوهشگاه و دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی.

○ احسان‌الله کبیر، پژوهشگاه و دانشگاه تهران،  
بازشناسی چهره با استفاده از ترکیب شبکه‌های عصبی با الهام از ایده‌های  
روانشناختی و نروبیولوژی.

## همکاران:

- محمدرضا یوسفی، پژوهشگاه و دانشگاه شهید رجایی.

○ فرشته معتمدی، پژوهشگاه و دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی،  
بررسی اثر ناحیه تگمننتال شکمی بر شکل‌پذیری سیناپسی در هیپوکامپ  
موش صحرائی.

## همکاران:

- الهام قنبریان، پژوهشگاه.

## • محققان دوره‌ی پست دکتری

روزبه توسرکانی، ترکیبیات.  
محمد مقدم، هندسه.

## • هیأت علمی

ایمان افنخاری، هندسه جبری.  
تیرداد شریف، جبر.  
بهروز طایفه رضایی، ترکیبیات.  
شهرام محسنی‌پور، منطق ریاضی.

## • استادان پیش‌کسوت

محمدجواد ا. لاریجانی  
غلامرضا خسروشاهی  
سیاوش میرشمس شهشهانی

## پژوهشکده علوم شناختی

## • پروژه‌های تحقیقاتی

○ رضا ابراهیم‌پور، پژوهشگاه و دانشگاه شهید رجایی،  
بازشناسی چهره و شیء با استفاده از ترکیب طبقه‌بندی‌ها با الهام‌گیری از  
ایده‌های بیولوژی.

## همکاران:

- مهدی طبسیان، پژوهشگاه و دانشگاه مازندران.  
- محمد نحوی، پژوهشگاه و دانشگاه سمنان.

○ حسین استکی، پژوهشگاه و دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی،  
مکانیسم‌های نرونی شناخت چهره.

### • پژوهشگر میهمان

امیرعلی بنی اسدی، دانشگاه ویکتوریا، کانادا،  
معماری کامپیوترهای پیشرفته.

### • هسته های پژوهشی

هسته:

High Performance Computing Architecture and  
Network.

مدیر:

حمید سر بازی آزاد، پژوهشگاه و دانشگاه صنعتی شریف.

همکاران:

نیوشا اردلانی، دانشگاه صنعتی شریف.  
مرجان اسدی نیا، دانشگاه صنعتی شریف (شعبه بین المللی کیش).  
احسان توتونی، دانشگاه صنعتی شریف.  
آرش توکل، دانشگاه صنعتی شریف.  
سینا جعفری کشتگر، دانشگاه صنعتی شریف.  
امیرعلی حبیبی، دانشگاه صنعتی شریف.  
محمد خبازیان، دانشگاه صنعتی شریف.  
محمد امین خزان، دانشگاه صنعتی شریف (شعبه بین المللی کیش).  
علی شفیعی اردستانی، دانشگاه صنعتی شریف.  
نرگس شهیدی، دانشگاه صنعتی شریف.  
یاشار عسگریه، دانشگاه صنعتی شریف.  
بهاره گودرزی، دانشگاه صنعتی شریف.  
مهدی مدرسی، دانشگاه صنعتی شریف.  
رضا مروجی، دانشگاه شهید بهشتی.  
عباس نایبی، دانشگاه صنعتی شریف.

هسته:

بیوانفورماتیک.

مدیران:

چنگیز اصلاح چی، دانشگاه صنعتی شریف.  
حمید پزشک، دانشگاه آکسفورد.  
مهدی صادقی، پژوهشگاه و پژوهشگاه بیوشیمی-بیوفیزیک دانشگاه تهران.

همکاران:

هادی پورمحمدی، دانشگاه شهید بهشتی.  
مهناز حبیبی، دانشگاه شهید بهشتی.

• بابک نجار اعرابی، پژوهشگاه و دانشگاه تهران،  
تشخیص چهره با الهام از سیستم های طبیعی.  
همکاران:

- علی برجی، پژوهشگاه.

- طاهر شهبازی میرزا حسلو، پژوهشگاه و دانشگاه تهران.

• مجید نیلی احمدآبادی، پژوهشگاه و دانشگاه تهران،  
همکاری و یادگیری در سیستم های چندعامله.

## پژوهشکده علوم کامپیوتر

### • تک پروژه های غیرمقیم

جعفر حبیبی، دانشگاه صنعتی شریف،  
افراز معنایی فضای جستجوی شبکه های نظیر به نظیر.  
مریم خادمی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد تهران جنوب،  
ارائه الگوریتم برخط (online) برای تشخیص کلمات فارسی.  
محمد رضا رزازی، دانشگاه امیرکبیر،  
الگوریتم های پارامتر ثابت و تقریبی برای مسائل مکان یابی تسهیلات.  
فرشاد صفایی، دانشگاه شهید بهشتی،  
ارزیابی کارایی و مدلسازی تحلیلی الگوریتم های مسیریابی تحمل پذیر  
خطای پویا.  
کریم فائز، دانشگاه امیرکبیر،  
طراحی لایه دسترسی جداگانه تصادفی مناسب برای شبکه های موردی و  
حسگری.  
مهدی کارگهی، دانشگاه تهران،  
مدیریت انرژی در سیستم های بی درنگ با استفاده از حلقه بازخورد کنترلی.

### • تک پروژه های مقیم

قاسم جابری پور، پژوهشگاه و دانشگاه شهید بهشتی،  
پژوهش در کاربرد نمایش ذخیره ای در پیاده سازی مدارهای جمع و ضرب  
مانده ای.

مرجان سمیرجانی، پژوهشگاه و دانشگاه ریکیاویک، ایسلند،

Analysis and comparison of conrination models.

### • محققان مقیم

احمد خونساری، پژوهشگاه و دانشگاه تهران،  
ارزیابی کارایی و بررسی تحلیلی شبکه های کامپیوتری نسل جدید.  
محمد قدسی، پژوهشگاه و دانشگاه صنعتی شریف،  
الگوریتم های کارا در زمینه هندسه محاسباتی و نظریه بازی ها.

مانی فرجام، پژوهشگاه،  
بررسی خواص الکترونیکی گرافین با استفاده از شیوه‌های محاسباتی شیمی  
کوانتومی.

محمد ابراهیم فولادوند، پژوهشگاه و مرکز تحصیلات تکمیلی زنجان،  
ترافیک مولکولی و تراورد ماکرومولکول‌ها.

فهیمة کریمی پور، پژوهشگاه،  
استفاده از روش‌های فیزیک بس ذره‌ای.

محمد رضا محمدی زاده، پژوهشگاه و دانشگاه تهران،  
شبیه‌سازی نانوتیوب‌های کربنی کوچک.

ناصر نقری، پژوهشگاه و سازمان انرژی اتمی ایران،  
بررسی مباحث موجود در کاربرد نظریه تابع چگالی در فیزیک ماده.  
افشین نمیرانیان، پژوهشگاه و دانشگاه علم و صنعت،  
پدیده تداخل کوانتومی در نانولوله‌های کربنی (تک دیواره).

#### • دانشجویان دوره دکتری نانو (فیزیک محاسباتی)

سعدالله ابراهیمی، ریحانه اشرفی، شراره بهزادی، پویا پرتوی آذر،  
طاهره تکیه، شهرام فدایی، محبوبه میرزاده نیاسر.

### پژوهشکده فلسفه تحلیلی

#### • محقق مقیم

مهدی نسرین، پژوهشگاه و دانشگاه صنعتی شریف،  
رابطه زبان و فکر در آرای دیویدسون.

#### • دانشجویان دوره دکتری فلسفه تحلیلی

ابراهیم آزادگان، یاسر خوشنویس، محسن زمانی، محمود سیفی پیرگو،  
علی صبوحی، مرتضی صداقت آهنگری، مسعود ضیاءعلی  
نسب پور، سید علی طالقانی، ساجد طیبی، امید کریم زاده، هاشم  
مروارید، محمود مروارید، مصطفی مهاجری، احمد رضا همتی مقدم  
داورزن.

#### • هیأت علمی

حمید وحید دستجردی، پژوهشگاه،  
- معمای معرفت خطاپذیر؛  
- توجیه معرفتی در برابر توجیه پراگماتیکی؛  
- باور و قبول: طبیعت ایمان دینی.

آرمیتا شعاری، دانشگاه تهران.

شهریار عرب، دانشگاه تهران.

سید علی کتائفروش، دانشگاه تهران.

امیر مومن رکن آبادی، دانشگاه تهران.

میترا میرزازضایی، دانشگاه آزاد.

مهدی میرزایی، دانشگاه شهید بهشتی.

### پژوهشکده علوم نانو

#### • محققان غیر مقیم

رستم مرادیان، دانشگاه رازی کرمانشاه،

اثر ناخالصی‌های مغناطیسی، غیرمغناطیسی، جای خالی بر روی خواص  
کربن نانوتیوب‌ها.

محمد مردانی، دانشگاه شهرکرد،

تأثیر ناخالصی‌های دهنده و پذیرنده یا مغناطیسی روی رسانش یک نقطه  
کوانتومی متصل به یک دستگاه شبه یک بعدی.

#### • محققان مقیم

غلامرضا جعفری، پژوهشگاه و دانشگاه رازی کرمانشاه،

مکانیک آماری سطوح زبر.

سیف‌اله جلیلی، پژوهشگاه و دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی،

اثر جذب گازهای نادر روی خواص الکترونی نانولوله.

هاشم رفیعی تبار، پژوهشگاه و دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی،

محاسبه خواص گرمایی و مکانیکی نانولوله‌های کربنی.

اصغر رمضانی، پژوهشگاه و دانشگاه علم و صنعت،

*Closed-form approximation and numerical validation of  
the influence of Van der waals force on electrostatic  
cantilevers at nano-scale separations.*

حمیدرضا سپنجی، پژوهشگاه و دانشگاه شهید بهشتی،

بررسی غشاءهای بیولوژیک در مقیاس نانو.

مهدی سرگلزایی، پژوهشگاه و دانشگاه علم و صنعت،

محاسبه گشتاورهای مغناطیسی اسپینی و اوربیتالی در نانوسیم‌های فلزات  
واسط.

علی اصغر شکری، پژوهشگاه و دانشگاه پیام نور،

تراورد مغناطیسی در سیستم‌های سیم کوانتومی.

علیرضا صفارزاده، پژوهشگاه و دانشگاه پیام نور،

اسپین الکترونی.

## • دانشجویان دکتری

هاجر ابراهیم نجف‌آبادی، نظریه ریسمان.

علیرضا توانفر، نظریه ریسمان.

## پژوهشکده فیزیک

## • دانشجویان محقق (از سایر دانشگاه‌ها)

خدیجه ایمانی، دانشگاه آزاد اسلامی،

ماده چگال.

منصوره پشنگ‌پور، دانشگاه آزاد اسلامی،

ماده چگال.

روح‌الله جعفری، مرکز تحصیلات تکمیلی زنجان،

ماده چگال.

مهران خسروی، دانشگاه فردوسی مشهد،

فیزیک انرژی‌های بالا-شاخه نظری.

علی داودی، دانشگاه صنعتی شریف،

نظریه ریسمان.

مهدي دهقانی، دانشگاه صنعتی اصفهان،

نظریه ریسمان.

محمود صفری، دانشگاه صنعتی شریف،

نظریه ریسمان.

محسن قاسمی نژاد حقیقی، دانشگاه تهران،

نظریه میدان‌های همدیس.

طیبه قدس‌الهی، دانشگاه صنعتی شریف،

آزمایشگاه لایه‌شناسی.

علیرضا قیوم‌زاده، مرکز تحصیلات تکمیلی زنجان،

ماده چگال.

آسیه کرمی، دانشگاه الزهرا،

ماده چگال.

علی واحدی، دانشگاه صنعتی شریف،

نظریه ریسمان.

احسان هاتفی، دانشگاه فردوسی مشهد،

فیزیک انرژی‌های بالا-شاخه نظری.

## • پژوهشگر میهمان (طولانی مدت)

سید نادر رسولی، مرکز تحصیلات تکمیلی زنجان،

فیزیک ماده چگال.

## • محققان غیرمقیم

احمد قدسی محمودزاده، دانشگاه فردوسی مشهد،

فیزیک انرژی‌های بالا-شاخه نظری.

محمد رضا گروسی، دانشگاه فردوسی مشهد،

فیزیک انرژی‌های بالا-شاخه نظری.

## • محققان مقیم

جهانفر ابویی، پژوهشگاه و دانشگاه شاهرود،

ماده چگال.

محمد رضا اجتهادی، پژوهشگاه و دانشگاه صنعتی شریف،

سیستم‌های پیچیده.

ایوب اسماعیل‌پور، پژوهشگاه و دانشگاه شهید رجایی،

ماده چگال.

شاهرخ پرویزی، پژوهشگاه و دانشگاه صنعتی شریف،

نظریه ریسمان.

فریناز روشنی، پژوهشگاه و دانشگاه الزهرا،

مدل‌های انتگرال.

سید حامد سیدعلائی، پژوهشگاه و دانشگاه شهید بهشتی،

ماده چگال نرم و سیستم‌های پیچیده.

عزیزالله شفیق‌خانی، پژوهشگاه و دانشگاه الزهرا،

آزمایشگاه لایه‌شناسی.

احمد شیرزاد، پژوهشگاه و دانشگاه صنعتی اصفهان،

پدیده‌شناسی ذرات.

امیرعباس صبوری، پژوهشگاه و دانشگاه پیام‌نور،

فیزیک ماده چگال.

عبداله لنگری، پژوهشگاه و دانشگاه صنعتی شریف،

سیستم‌های پیچیده.

ناصر نفری، پژوهشگاه و سازمان انرژی اتمی ایران،

ماده چگال.

محمدعلی وساقی، پژوهشگاه و دانشگاه صنعتی شریف،

آزمایشگاه لایه‌شناسی.

### • محققان دورهٔ پست‌دکتری

محمد علی اکبری، دانشگاه صنعتی شریف،  
نظریهٔ ریسمان.

رضا فارغبال خامنه، دانشگاه صنعتی شریف،  
نظریهٔ ریسمان.

### • هیأت علمی

قاسم اکسیری فرد، نظریهٔ ریسمان.

محمد مهدی شیخ‌جباری، نظریهٔ ریسمان.

عباسعلی صابری، مادهٔ چگال.

رضا عسگری، اثرات همبستگی در سیستم‌های مایع در ابعاد ۲ و ۳.

محسن علیشاهیها، نظریهٔ ریسمان.

یاسمن فرزانه، ذرات بنیادی.

اکبر فهمی حشیانی، فیزیک بنیادی.

حسن فیروزجاهی، کیهانشناسی.

مهدی نیک‌عمل، مادهٔ چگال.

### • استادان پیش‌کسوت

فرهاد اردلان،

حسام‌الدین ارفعی،

مهدی گلشنی.

### پژوهشکدهٔ نجوم

#### • محققان مقیم

علیرضا آقایی، پژوهشگاه و دانشگاه سیستان و بلوچستان،  
نجوم و کیهانشناسی رصدی.

میرعباس جلالی، پژوهشگاه و دانشگاه صنعتی شریف،  
دینامیک کهکشانی.

شهرام خسروی، پژوهشگاه و دانشگاه تربیت معلم،  
کیهانشناسی نظری.

سهراب راهوار، پژوهشگاه و دانشگاه صنعتی شریف،  
اخترفیزیک و کیهانشناسی.

شهرام عباسی، پژوهشگاه و دانشگاه دامغان،  
اخترفیزیک.

رضا منصوری، پژوهشگاه و دانشگاه صنعتی شریف،  
گرانش و کیهانشناسی.

سید محمد صادق موحد، پژوهشگاه و دانشگاه شهید بهشتی،  
تحلیل داده‌ها در کیهانشناسی رصدی، سیستم‌های پیچیده.

#### • محقق وابسته

نیایش افشردی، Perimeter Institute، کانادا،  
کیهانشناسی رصدی.

#### • دانشجویان

احسان کورکچی، دانشگاه صنعتی شریف،  
نجوم رصدی.

ابوذر نجفی، دانشگاه بن، آلمان،  
نجوم رصدی.

#### • استاد وابسته

بهرام مبشر، دانشگاه کالیفرنیا، آمریکا،  
نجوم و کیهانشناسی رصدی.

#### • محققان پست‌دکتری

سپهر اربابی بیدگلی، کیهانشناسی  
سیما قاسمی، کیهانشناسی

#### • هیأت علمی

حبیب خسروشاهی، نجوم و کیهانشناسی رصدی.

محمد نوری زنوز، فرصت مطالعاتی از دانشگاه تهران، گرانش و  
کیهانشناسی.

# خبرها و گزارش‌ها

(تابستان ۱۳۸۷)

یاسمن فرزنان، پژوهشگاه،

*Exotic implications of electron and photon final states.*

یاسر ایازی، پژوهشگاه،

*Parity and time reversal violation in atoms.*

آرمان اسماعیلی، دانشگاه صنعتی شریف،

*Dirac neutrino magnetic moment and the shock wave revival in a supernova explosion.*

## پژوهشکده ریاضیات

• تک‌سخنرانی‌ها

شهرام بیگلری، دانشگاه بیه فیلد، آلمان،

*An invitation to Chow theory.*

سلمان ابوالفتح بیگی، ام‌آی‌تی، آمریکا،

*Let's think of a quantum Arthur.*

داوود چراغی، دانشگاه استونی بروک، آمریکا،

*Combinatorial rigidity in holomorphic dynamics.*

علی سلیمان جهان، دانشگاه کردستان و پژوهشگاه،

*Prime filtrations and Stanley decompositions of squarefree modules and Alexander duality.*

## پژوهشکده ذرات و شتابگرها

• سمینارهای هفتگی و سخنرانی‌ها

مسلم زارعی، دانشگاه صنعتی اصفهان،

*Non-commutative field theory: Theoretical and phenomenological perspective.*

فاطمه تقوی، دانشگاه علم و صنعت،

*Study the polarized hadron structure in Valon model.*

منیره کبیرنژاد، دانشگاه الزهرا،

*Phenomenology with massive neutrinos.*

محمد اشراقی، پژوهشگاه،

*Beam dynamics simulations to decide the frequency of SPL.*

یاسمن فرزنان، پژوهشگاه،

*Last part of the leptogenesis talk.*

یاسمن فرزنان، پژوهشگاه،

*Signatures of extra dimensions from epsilon decays with a light gaugephobic Higgs boson.*

سعید پاک طینت، پژوهشگاه،

*Top production from black holes at the LHC.*

- دوره‌های کوتاه‌مدت آموزشی  
شان سیدر واگ استاف، دانشگاه دولتی داکوتای شمالی، آمریکا،  
*Applications of semidualizing modules.*
- سمینارهای هفتگی  
سمینار هفتگی بینایی کامپیوتر  
محمد رستگاری، دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم تحقیقات،  
*Harmonic coordinates.*
- رضا ابراهیم‌پور، پژوهشگاه و دانشگاه تربیت دبیر شهید رجایی،  
*View-independent face recognition with mixture of experts.*
- بابک صالح و آرش رفتاری، دانشگاه صنعتی شریف،  
*Active basis for modeling, learning and recognizing deformable templates.*
- مجید میرمهدی، استاد وابسته علمی پژوهشگاه و دانشگاه بریستول، انگلستان،  
*Dynamic force fields with charged active contours.*
- مرتضی رضائزاد و هادی حاجی‌میری، دانشگاه صنعتی شریف،  
*Automated melanoma recognition using computer generated features.*
- امین صادقی، دانشگاه صنعتی شریف،  
*Face detection.*
- سمیرا شیخی، دانشگاه صنعتی شریف،  
*Image feature extraction.*
- نگین زرنگار و مهشید زینعلی، دانشگاه صنعتی شریف،  
*Bladder shape classification.*
- محسن هجرتی، دانشگاه صنعتی شریف،  
*Image feature extraction.*
- اینگرام اولکین، دانشگاه استانفورد، آمریکا،  
*Moment inequalities, matrix inequalities and probability inequalities.*
- غلامرضا امیدی، دانشگاه صنعتی اصفهان و پژوهشگاه،  
*Some results on graphs with few distinct eigenvalues.*
- مارکو فونتانا، دانشگاه "Roma Tre" degli studi ایتالیا  
*Kronecker and Nagata function rings and related (semi)star operations on integral domains: A survey.*
- محمد محمودی قیدری، دانشگاه پرینستون، آمریکا،  
*Tight bounds on black-box security of any signature scheme.*
- محمد مهدوی هزاهای، دانشگاه صنعتی شریف،  
*Non-Abelian divisible groups and their applications to central simple algebras.*
- مریم میرزاخانی، دانشگاه پرینستون، آمریکا،  
*Dynamics on the moduli spaces of Riemann surfaces.*
- عباس عدالت، کالج سلطنتی لندن، انگلستان،  
*Weak topology and differentiable operator for Lipschitz maps.*
- مهدی عسگری، دانشگاه دولتی اوکلاهاما، آمریکا،  
– Weyl's law, spectral theory, and automatic forms.  
– How to prepare and submit manuscripts for publications.
- برندن مک کی، دانشگاه ملی استرالیا، استرالیا،  
– Recursive structure of planar graph classes.  
– Generation of combinatorial objects.
- یوجی یوشینو، دانشگاه آکاباما، ژاپن،  
– Left versus right action of Frobenius.  
– Stable category and its applications.  
– Picard groups of additive full subcategories.

Neural field equations (I), (II).

مهدي فتوحی، دانشگاه صنعتی شریف،

Waves (I), (II).

دیوید ترمان، دانشگاه اوهایو، آمریکا،

Modeling parkinson disease.

آزاده خواجه علیجانی، دانشگاه وارویک، انگلستان،

Integrate and fire neurons: Overview.

علی گل‌مکانی، دانشگاه خیام مشهد و رامین آزودی اول، دانشگاه آزاد بجنورد،

AUTO.

یوسف سلیم‌پور، پژوهشگاه،

Point processes and neuroscience.

کسری علیشاهی، دانشگاه صنعتی شریف،

Intro. stochastic process (I), (II).

ایمان افتخاری، پژوهشگاه،

Information geometry (I), (II).

سید رضا مقدسی، دانشگاه صنعتی شریف،

Information geometry.

بکتاش بابادی، دانشگاه کلمبیا، آمریکا،

Statistical stability of synaptic plasticity.

## پژوهشکده علوم کامپیوتر

### • تک‌سخنرانی‌ها

بابک شاه بابا، دانشگاه استنفورد،

تحلیل بیزی مجموعه ژنی.

محمد رستگاری، دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم تحقیقات،

Rigid point matching.

بابک صالح، دانشگاه صنعتی شریف،

Probability and mathematical basics in computer vision.

محمد حسین نوید ادهم، دانشگاه صنعتی شریف،

Bayesian decision theory.

ثریا پناهی، دانشگاه صنعتی شریف،

Nearest neighbours and non-parametric density estimation.

مرتضی رضائزاد، دانشگاه صنعتی شریف،

Principal components analysis.

## پژوهشکده علوم شناختی

کارگاه Mini Math Neuroscience از ۲۲ مرداد ماه ۱۳۸۷ به مدت ۵ روز برگزار شد. سخنرانی‌های ایرادشده در این کارگاه از این قرار بود:

دیوید ترمان، دانشگاه اوهایو، آمریکا،

Intro. dynamical systems.

دیوید ترمان، دانشگاه اوهایو، آمریکا،

Dynamical systems and neuroscience (I), (II).

محمد رضا رضوان، دانشگاه صنعتی شریف،

Conley index in neural dynamics (I), (II).

دیوید ترمان، دانشگاه اوهایو، آمریکا،

Dynamical systems and neuroscience (III), (IV).

محمد رضا رضوان، دانشگاه صنعتی شریف،

Canards.

عبدالحسین عباسیان، پژوهشگاه،

*Relaxed three-algebras: Their matrix representations and implications for multi M2-brane theory (1), (2).*

محمد رضا گروسی، پژوهشگاه و دانشگاه فردوسی مشهد،

*On thermodynamics of N=6 superconformal Chern-Simons theories at strong coupling.*

محمد نوری زنوز، پژوهشگاه و دانشگاه تهران،

*Light bending in the Schwarzschild de-sitter space-time.*

### • سمینارهای ماده چگال

سید اکبر جعفری، دانشگاه صنعتی اصفهان،

*Superconductivity in heavily doped diamond.*

آسیه کرمی مجومرد، پژوهشگاه و دانشگاه الزهرا،

*Evolution on the networks.*

علی رضا قیومزاده، پژوهشگاه و تحصیلات تکمیلی زنجان،

*Ground-state properties of gapped graphene.*

ابوالفضل رمضانپور، پلی تکنیکو دی تورینو، ایتالیا،

*Cavity approach to sphere packing in the Hamming space.*

شانتهی دیمید، دانشگاه هاروارد، آمریکا،

*The melting line of molecular hydrogen at high pressure.*

رضا عسگری، پژوهشگاه،

*Density-functional theory of graphene sheets.*

بهناز بزرگی، آمولف، هلند،

*Entropy-driven phase transition in DNA-linked colloids.*

### • طرح های پژوهشی جدید

طی تابستان ۸۷ سه طرح پژوهشی جدید زیر بررسی و تصویب شد:  
جعفر حبیبی، دانشگاه صنعتی شریف،  
افراز معنایی فضای جستجوی شبکه های نظیر به نظیر.

فرشاد صفایی، دانشگاه شهید بهشتی،  
ارزیابی کارایی و مدل سازی تحلیلی الگوریتم های مسیریابی تحمل پذیر  
خطای پویا.

محمد رضا رزازی، دانشگاه امیرکبیر،  
الگوریتم های پارامتر ثابت و تقریبی برای مسائل مکان یابی تسهیلات.

### پژوهشکده فلسفه تحلیلی

#### • سخنرانی:

استیو مک کی، دانشگاه شربروک، کانادا،

*A poverty of stimulus defense of moral nativism.*

#### • فعالیت های مهم پژوهشی و اجرایی

طرح ها و پروژه های در حال اجرا و مجریان آنها:

حمید وحید، پژوهشگاه،

معمای معرفت خطاپذیر.

حمید وحید، پژوهشگاه

توجه معرفتی در برابر توجه پراگماتیکی.

مهدی نسرین، پژوهشگاه،

رابطه زبان و فکر در آرای دیویدسون.

#### • پذیرش عضو جدید

در مهر ۱۳۸۷ دکتر کاوه لاجوردی، فارغ التحصیل دانشگاه تورنتو، به عنوان محقق دوره پسا دکتري به هیئت علمی پژوهشکده فلسفه تحلیلی ملحق شد.

### پژوهشکده فیزیک

#### • سمینارهای گروه ریسمان

محمد مهدی شیخ جباری، پژوهشگاه،

*A non-commutative realization of the Cohen-Glashow very special relativity.*

محمد علی اکبری، پژوهشگاه و دانشگاه صنعتی شریف،

• سمینارهای پدیده‌شناسی ذرات

یاسمن فرزانه، پژوهشگاه،

*Leptogenesis (1).*

یاسمن فرزانه، پژوهشگاه،

*Leptogenesis (2).*

یاسمن فرزانه، پژوهشگاه،

*Anatomy and phenomenology of the lepton flavor universality in SUSY theories.*

یاسمن فرزانه، پژوهشگاه،

*Parity and time reversal violation in atoms.*

آزاده ملک‌نژاد، دانشگاه الزهراء،

*An introduction to spin networks.*

آرمان اسماعیلی، پژوهشگاه و دانشگاه صنعتی شریف،

*Dirac neutrino magnetic moment and the shock wave revival in a supernova explosion.*

نیایش افشردی، Perimeter Institute for Theoretical Physics، کانادا،

*Cosmological constant problem.*

• سمینارهای عمومی

بهمن داودی، دانشگاه بریتیش کلمبیا، کانادا،

*Time evolution of disease spread on finite-size networks with degree heterogeneity.*

ساویز صفاریان، مدرسه پزشکی هاروارد، آمریکا،

*High resolution imaging: What does it take to go live?*

• مدرسه پیشرفته در مباحث اخیر فیزیک ماده چگال و سیستم‌های همبسته قوی

مدرسه پیشرفته در مباحث اخیر فیزیک ماده چگال از تاریخ ۱۵ تا ۱۹ تیرماه ۱۳۸۷ به مدت ۵ روز در محل پژوهشگاه برگزار شد. هدف مدرسه، تدریس، بحث و تبادل نظر در مورد موضوعات مهم پژوهشی بود. برای این منظور، ارائه موضوعات پیشرفته زیر:

• خواص جایگزیدگی در سیستم‌های بی‌نظم؛

• اسپین ترنیک؛

• اتم‌های فوق سرد؛

• شبکه‌های نوری و فیزیک چگالش بوز-اینشتین؛

• فیزیک گرافین و خواص بین‌ذره‌ای الکترون‌های آن؛

• نظریه میدان دینامیکی متوسط و کاربرد آن در ابررسانایی دمای بالا.

با در نظر گرفتن متخصصان ایرانی در موضوعات فوق، برنامه‌ریزی شد. در این خصوص از دو محقق خارج از کشور، دکتر پیمان صاحب‌سرا از دانشگاه شربوک کانادا و دکتر محمد رضا بختیاری از دانشگاه هلسینکی فنلاند دعوت به عمل آمد که سه مبحث از مباحث فوق را تدریس کنند و با پژوهشگران حاضر در ایران تبادل نظر علمی داشته باشند.

ثبت‌نام اینترنتی برای مدرسه صورت گرفت که آمار ثبت‌نام‌کنندگان به این صورت بود: ۵۰ نفر دانشجوی کارشناسی ارشد، ۴۹ نفر دانشجوی دکتری. ۲۰ نفر عضو هیأت علمی دانشگاه‌ها و مؤسسات پژوهشی در ایران و ۹ نفر دیگر فراغ‌التحصیل کارشناسی ارشد. به علت محدودیت سالن برگزاری، تنها دانشجویان دکتری و اعضای هیأت علمی پذیرفته شدند و در نهایت ۶۰ نفر پذیرفته شدند.

برای ارتقای سطح دوره، تصمیم گرفته شد که هر روز یک سمینار یک‌ساعته برای ارائه نتایج اخیر تحقیقی محققان فعال در فیزیک ماده چگال برگزار شود. به طور خلاصه، ۱۵ جلسه تدریس توسط ۶ نفر و ۵ سخنرانی سمینار در این دوره برگزار گردید. خلاصه درس‌ها در وب‌گاه مدرسه قرار داده شده و قابل دسترسی برای عموم است.

رضا عسگری

برگزارکننده مدرسه

سخنرانی‌ها:

رضا عسگری، پژوهشگاه،

*Electronic properties of graphene.*

محمد رضا بختیاری، دانشگاه هلسینکی، فنلاند،

*An overview on quantum gases.*

محمود پیامی، سازمان انرژی اتمی ایران،

*Optimized effective potential method in electronic structure calculations.*

محمد رضا رحیمی‌تبار، دانشگاه صنعتی شریف،

*Localization in disordered systems.*

Shapelets and WL analysis.

اعضای گروه داده‌کاهی، پژوهشگاه.

Reducing a test dataset via Theli pipeline.

#### • سخنرانی‌ها

امیر حاجیان، دانشگاه پرستون،

- CMB anisotropy on large scales: A hint for new physics?
- What can we learn from small scale CMB experiments?

پیتر لینده، رصدخانه لوند، سوئد،

- Simulation of observations I: Optical path differences and point spread functions.
- Simulation of observations II: Applications to extremely large telescopes.

پاتریک پتی‌ژان، IAP، فرانسه،

- General introduction on absorption lines in quasars & the intergalactic medium.
- The inter-stellar medium of high-redshift galaxies.

مارتین دومینیک، دانشگاه سنت اندروز، انگلیس،

Exoplanet detection by the gravitational microlensing.

#### • همایش‌های بین‌المللی

مدرسه و کارگاه بین‌المللی همگرایی ضعیف و روش‌های انتقال به سرخ نورسنجی (ISWLP08)

این مدرسه و کارگاه از ۱۲ تا ۱۸ تیرماه در ساختمان نیاوران برگزار شد. مدرسان این کارگاه دکتر بهرام مبشر از دانشگاه کالیفرنیا در ریورساید آمریکا و دکتر توماس ارین از دانشگاه بن، آلمان بودند که از سوی پژوهشکده نجوم و با حمایت طرح رصدخانه ملی ایران به تهران دعوت شده بودند. با برگزاری جلسات سخنرانی و انجام یک پروژه گروهی، شرکت‌کنندگان دوره با مبنای و کاربرد روش‌های نورسنجی در اندازه‌گیری انتقال به سرخ کهکشان‌ها و در پیمایش‌های بزرگ نجومی آشنا شدند. گذشته از این، شرکت‌کنندگان این کارگاه که به تعداد ۲۸ نفر و از دانشگاه‌های مختلف کشور حضور پیدا کرده

پیمان صاحب‌سرا، دانشگاه شربوک، کانادا،

Quantum cluster methods for strongly correlated electron systems: Variational approach.

مالک زارعیان، دانشگاه علوم پایه زنجان،

Spintronics: Physics and applications.

#### • سمینارها

جهانفر ایوبی، دانشگاه شاهرود،

Spin liquid phase in XXZ Heisenberg spin-1/2 chains.

حمید رضا هراتی‌زاده، دانشگاه شاهرود،

Optical investigation of the localization effect in quantum well structure.

سید اکبر جعفری، دانشگاه صنعتی اصفهان،

Application of continuous unitary transformations to Ionic Hubbard model.

محمد رضا محمدی‌زاده، دانشگاه تهران،

Selfconsistent electronic structure of  $PrBa_2Cu_3O_7$ .

فرهاد شهبازی، دانشگاه صنعتی اصفهان،

Critical properties of pyrochlore- $FeF_3$ .

## پژوهشکده نجوم و اختر فیزیک

#### • سمینار کیهان‌شناسی

سید ابوذر نجفی شوشتری، پژوهشگاه و دانشگاه بن، آلمان،

Data reduction campaign in IPM's CIP pool.

آرمان شفیع‌لو، IUCAA، هند،

Two new diagnostics of dark energy.

#### • سمینار همگرایی گرانشی

سید محمد صادق موحد، دانشگاه شهید بهشتی و پژوهشگاه،

Data analysis in astronomy.

ندا سربالاوند، دانشگاه صنعتی شریف،

بودند، با روش روزنه-جرم برای اندازه‌گیری مادهٔ تاریک در تصاویر عمیق اپتیکی آشنا شدند. مدرسه و کارگاه ISWLP08 سومین دوره از سری دوره‌های تکنیک‌های همگرایی ضعیف گرانشی بود که به منظور انتقال دانش و تقویت علمی هستهٔ همگرایی ضعیف پژوهشکدهٔ نجوم از دی ماه ۸۶ برگزار می‌شود. این کارگاه منجر به یک همکاری علمی-رصدی بین پژوهشگران هستهٔ همگرایی ضعیف در پژوهشکدهٔ نجوم و دانشکدهٔ اخترفیزیک دانشگاه بن، آلمان و همچنین دانشگاه ادینبورو، اسکاتلند شد، که در حال حاضر دنبال می‌شود و نتایج آن به زودی منتشر خواهد شد.

### کارگاه یک روزهٔ نقشهٔ راه پژوهشکدهٔ نجوم

این کارگاه با هدف دست‌یابی به چشم‌انداز و نقشهٔ راه پژوهشکدهٔ نجوم و با شرکت جمعی از منجمان و پژوهشگران در تیرماه ۱۳۸۷ برگزار شد. در این کارگاه، حبیب خسروشاهی گزارشی از چشم‌انداز و نقشهٔ راه نجوم اروپا که در شبکه‌ای اروپایی با نام ASTRONET تدوین شده است ارائه کرد و سپس با تشریح وضعیت پژوهش نجوم در کشور و مقایسهٔ کمی و کیفی آن با سایر کشورها چشم‌انداز و برنامهٔ پیشنهادی خود را در بخش نجوم رصدی در قالب سندی همراه با برنامهٔ فازبندی شده ارائه و بر لزوم رشد کمی و کیفی نجوم رصدی تأکید کرد. پس از آن، حسن فیروزجاهی برنامهٔ پیشنهادی خود برای مطالعات نظری کیهان‌شناسی را ارائه و به بحث گذاشت. سایر سخنرانان این کارگاه بهرام مبشر، سهراب راهوار، و امیر حاجیان بودند که بر بخش‌های مختلف نجوم رصدی تأکید کردند. فعالیت پژوهشی این پژوهشکده از سال ۱۳۸۸ بر اساس سندی که تحت عنوان نقشهٔ راه پژوهشکده شناخته شده است تنظیم شده و این پژوهشکده امیدوار است بتواند با اجرای این برنامه پژوهش در نجوم و کیهان‌شناسی رصدی را در ایران مطابق با معیارهای جهانی نهادینه کند.

## طرح رصدخانهٔ ملی

### • بازدید از قله‌های نامزد برای استقرار رصدخانه

روز سه‌شنبه ۸۷/۵/۲۹ مجری طرح رصدخانهٔ ملی ایران به همراه مسئول طرح مکان‌یابی و عده‌ای از کارشناسان برای بازدید از قله‌هایی که به عنوان نامزدهای نهایی برای استقرار رصدخانه انتخاب شده‌اند به منطقهٔ کاشان سفر کردند. این سفر که به منظور کسب آخرین اطلاعات از وضعیت قله‌ها صورت گرفت دو روز طول کشید. فعلاً وضعیت راه‌های رسیدن به قله‌ها چنان است که به ناچار باید بخش‌هایی از مسیر را پیاده طی کرد.

### • برگزاری دومین کارگاه آشکارسازها و بسترهای رصدی

دومین کارگاه آشکارسازها و بسترهای رصدی تلسکوپ رصدخانهٔ ملی ایران با حضور متخصصان داخلی و خارجی در روزهای ۱۰، ۹، ۱۱ شهریور

۱۳۸۷ در ساختمان اصلی پژوهشگاه دانش‌های بنیادی برگزار شد. جلسات این کارگاه به بحث و تبادل نظر در زمینه‌های مکان‌یابی، طراحی، و ساخت ابزار تلسکوپ، و چیدمان نیروی انسانی اختصاص داشت. خلاصه‌ای از این گفت‌وگوها و نتایج حاصل از آنها در بخش اسناد وبگاه قرار داده خواهد شد.

- در حاشیهٔ کارگاه، کنفرانسی با حضور رسانه‌ها تشکیل شد که در آن مهمانان خارجی کارگاه به سؤالات خبرنگاران در مورد اهمیت وجود پایگاه رصدی برای هدف‌های علمی، اقتصادی، پژوهشی، و تربیت نیروی انسانی پاسخ دادند.

- یک روز قبل از شروع کارگاه، شرکت‌کنندگان خارجی به همراه مجری طرح از دو قلهٔ نامزد در کاشان بازدید کردند تا از نزدیک با شرایط رصدی این قله‌ها آشنا شوند و بتوانند نظرهای مشورتی دقیق‌تری به مسئولان رصدخانه ارائه کنند.

- برندگان المپیاد نجوم با مهمانان خارجی کارگاه آشکارسازها دیدار کردند. در آخرین بعد از ظهر کارگاه، تعدادی از اعضای تیم المپیاد نجوم که به تازگی از سفر موفقیت‌آمیز اندونزی بازگشته بودند در کارگاه حضور یافتند و مورد تشویق مهمانان کارگاه و مجری طرح رصدخانه قرار گرفتند. در این دیدار دکتر میرترابی -- کارشناس رصدخانهٔ ملی و از سرپرستان دانش‌آموزان اعزام شده به اندونزی -- گزارش داد که حاصل کار تیم پنج نفرهٔ ایران در این المپیاد یک مدال طلا، یک مدال نقره، دو مدال برنز، و یک دیپلم افتخار بوده است. قرار است سال آینده ایران میزبانی المپیاد نجوم و اخترفیزیک را به عهده داشته باشد.

- سازمان هواشناسی کشور به درخواست همکاری رصدخانهٔ ملی ایران پاسخ مثبت داد. در تاریخ ۸۷/۶/۳۱ مجری طرح رصدخانهٔ ملی ایران با دکتر نوریان رئیس سازمان هواشناسی کشور دربارهٔ نیاز رصدخانه به اطلاعات هواشناختی مکان‌های مورد نظر گفت‌وگو کرد. در این جلسه موافقت شد که

۱. اطلاعات مورد نیاز رصدخانه که در سازمان هواشناسی موجود است در اختیار رصدخانه قرار گیرد.

۲. کارشناسان سازمان هواشناسی با مدل‌سازی و درون‌یابی اطلاعات هواشناختی ایستگاه‌های نزدیک به مکان‌های نامزد رصدخانهٔ ملی، وضعیت لایه‌های جو را در این مکان‌ها بررسی و به رصدخانه گزارش کنند.

۳. سازمان هواشناسی در دو قلهٔ مورد نظر طرح رصدخانهٔ ملی ایستگاه هواشناسی مستقر کند.