

آنچه گذشت

سمینار فلسفه و روش شناسی علوم تجربی

مرکز تحقیقات فیزیک نظری و ریاضیات با همکاری دانشگاه صنعتی شریف و انجمن حکمت و فلسفه، سمینار «فلسفه و روش شناسی علوم تجربی» را در ایام ۱۱ تا ۱۳ دی ماه ۱۳۶۹ در دانشگاه صنعتی شریف برگزار کرد. این سمینار با خیرمقدم آقایان دکتر علی اکبر صالحی، دکتر محمدجواد لاریجانی و دکتر محمود بروجرودی و سخنرانی آقای دکتر معین وزیر فرهنگ و آموزش عالی آغاز به کار کرد. وزیر فرهنگ و آموزش عالی تشکیل این سمینار را «گامی مهم و ضروری در تبیین اولیتهای علمی و فکری کشور» دانست و متذکر شد که «دانشکده‌های علوم و تکنولوژی، کاری به ابعاد و مدلولات فلسفی علوم نداشته‌اند و دانشکده‌های فلسفه و الهیات از علوم و معضلات فلسفی روز به میزان زیادی دور بوده‌اند.» و اینکه «بهبود و حسن تدبیر امور جامعه و استفاده بهینه از دانش و تکنولوژی جدید در گرو شناخت درست انسان و ارزشهای حاکم بر واقعیت وجودی اوست، و این عملی نیست مگر با پیدا کردن پیوندهای میان جهان فیزیکی و متافیزیکی.»

سخنرانیهای این کنفرانس حول دو محور عمده بود: یک دسته از سخنرانیها به ابعاد فلسفی فیزیک و روش شناسی علوم تجربی مربوط می‌شد (درباره فضا، زمان، علیت، رئالیسم، مدلولات فلسفی نظریه کوانتوم و ...) و دسته دیگر از سخنرانیها درباره مسائل گوناگون فلسفه علم بود (درباره حدود منطق، ترکیبهای شرطی خلاف واقع، اصل تطابق، نظریه دوهم - کواین و ...) برای این سمینار نزدیک به ۳۰ مقاله پذیرفته شده بود که در حدود یک چهارم آنها مربوط به پژوهشگران ایرانی مقیم خارج بود که غالب آنها شخصاً مقاله‌شان را عرضه کردند. در این سمینار تعدادی از اساتید و فضلاء حوزه علمیه قم و اساتید و دانشجویان دانشکده‌های علوم و الهیات و فلسفه دانشگاههای تهران و شهرستانها شرکت کرده بودند. ضمناً همزمان با برگزاری سمینار نمایشگاهی از کتب علمی، فلسفی، تاریخ علم و

فلسفه علم برگزار شد که در آن تعدادی از کتب خارجی و داخلی مربوط به این حوزه‌ها به نمایش گذاشته شده بود.

اولین روز ترکیبیات

در تاریخ ۱۲ خرداد ۱۳۷۱، هفته تحقیقاتی ترکیبیات و محاسبه «اولین روز ترکیبیات» خود را برگزار کرد. سخنران مدعو برنامه پروفیسور صمد هدایت از دانشگاه ایلنوی شیکاگو بود. استقبال خوبی از برنامه به عمل آمد و جمعا ۷ سخنرانی یک‌ساعته و نیم‌ساعته ایراد گردید. سخنرانیهای پیش از ظهر به آرایه‌های متعامد و کاربردهای آن اختصاص داشت و سخنرانیهای بعدازظهر به طرحهای بلوکی و کاربردهای آن. فهرست سخنرانان و سخنرانیها به شرح زیر بود:

آرایه‌های متعامد

پروفیسور صمد هدایت، دانشگاه ایلنوی شیکاگو

آرایه‌های متعامد: از آمار تا رمزگذاری

دکتر عبدالله محمودیان، دانشگاه صنعتی شریف

مجموعه‌های بزرگ طرحهای دسته‌بندی

تسرین سلطانه‌خواه، دانشگاه صنعتی شریف

مسائلی در آرایه‌های متعامد

نبی‌الله شوبکلائی، دانشگاه صنعتی شریف

نصف کردن طرحهای کامل

دکتر غلامرضا خسروشاهی، مرکز تحقیقات

تعمیم و کاربردهای نامساوی کوئر

پوستو طهماسبی، دانشگاه تهران

طیف دستگاههای چهارگانه

شاهین آجودانی نمینی، مرکز تحقیقات



فعالیت‌های پروفیسور کان اووی در مرکز

ولادیمیر کان اووی رئیس گروه منطق دانشگاه مسکو، از ۱۱ اردیبهشت ۱۳۷۱ به مدت ۶۰ روز میهمان مرکز تحقیقات فیزیک نظری و ریاضیات بودند و در طول اقامت خود درسهایی فشرده زیر را ارائه کردند:

۱. مقدمه‌ای بر فورسینگ

۲. مقدمه‌ای بر آنالیز ناستانده

۳. R - تبدیلیهای کولموگوروف و موضوعات

مربوط به آن.

درس اول به تشریح روش فورسینگ - عامترین و متداولترین ابزار منطقی - اختصاص یافت. مباحث این درس شامل مقدمه، اثبات سازگاری تقبض اصل پیوستار، و برخی از کاربردهای بسیار پیشرفته روش فورسینگ بود.

با هسته‌های تحقیقاتی مرکز

هسته تحقیقاتی فیزیک بنیادی

بعد از تدوین نظریه کوانتوم توسط شرودینگر، بورن، و دیراک و یارانشان، فیزیکدانان برای چند دهه فکر می‌کردند که ابراداد فیزیکدانانی نظیر اینشتین و شرودینگر و دوبروی به نظریه کوانتوم صرفاً متعلق به حوزه فلسفه است و به فیزیک ربطی ندارد. اما بعد از اینکه در دهه ۶۰ میلادی واضح شد که همبستگیهای اسرارآمیز آزمایش فکری EPR و یا نامساویهای بل و ملزومات تجربی دارند، بحث درباره مسائل بنیادی فیزیک کوانتومی قوت گرفت و در عرض بیست و پنج سال گذشته، تحقیقات بنیادی در فیزیک، خصوصاً در فیزیک کوانتومی، تعداد قابل ملاحظه‌ای از فیزیکدانان و فلاسفه را به خود مشغول داشته است، به طوری که تنها در دهه ۸۰ میلادی در حدود ۳۰ کنفرانس بین‌المللی درباره ابعاد فیزیکی - فلسفی نظریه کوانتوم، با حضور فیزیکدانان و فلاسفه برگزار شده است و در زمان حاضر بیش از ده ژورنال بین‌المللی درباره جنبه‌های فلسفی نظریه کوانتوم مقاله چاپ می‌کنند.

اکنون مسلم شده است که هیچیک از مشکلات بنیادی نظریه کوانتوم حل نشده است و این نظریه در حالی که در صحنه عمل پیروز است، چنانکه راجر پنروز متذکر شده است، مشکلاتی از لحاظ درک و تعبیر دارد.

هدف هسته فیزیک بنیادی، کوشش در جهت تبیین مشکلات فیزیکی - فلسفی نظریه کوانتوم و تلاش در جهت حل آنهاست. ذیلاً تعدادی از این مسائل که غالباً مربوط به هم و متضمن ابعاد فلسفی نظریه کوانتوم هستند ذکر می‌شود:

۱. مبانی و ملزومات فلسفی مکانیک کوانتومی،
۲. مشکل اندازه‌گیری در نظریه کوانتوم،
۳. تعبیر علمی مکانیک کوانتومی،
۴. ریشه‌های معرفت‌شناختی پارادوکسهای کوانتومی،
۵. رئالیسم فیزیکی،
۶. مسأله دوگانگی موج - ذره،

درس دوم با هدف تشریح برخی از اصول اساسی آنالیز ناستانده، که یکی از شاخه‌های شدیداً در حال توسعه منطقی است، عرضه شد. مسائل مهم مطرحه در این درس شامل مجموعه اعداد حقیقی ناستانده، نظریه مجموعه‌های ناستانده و اندازه‌های لوب (Loeb) بود.

درس سوم با شاخه بسیار جالبی از نظریه مجموعه‌ها در ارتباط بود. نظریه عملها روی مجموعه‌ها، در حدود ۷۰ سال پیش به وسیله کولموگوروف معرفی شد. تحقیقات اخیر ارتباط بسیار نزدیکی را بین تعاریف کلاسیک و پیشرفته‌های اخیر به‌ویژه در سوره‌های تعمیم یافته و عملگرهای بازها نشان داد.

مخاطبان این دروس، عمدتاً دانشجویان ریاضی دانشگاههای کشور بودند که علی‌رغم تقارن این دوره با امتحانات پایان ترم تحصیلی به نحو پیگیری در کلاسها شرکت جستند.

پروفسور کان اووی در یادداشتی خطاب به مسئولین مرکز، ضمن تشکر از میهمان‌نوازی‌ها، علاقه دانشجویان به این حوزه از علم و معلومات پایه آنها را ستودند. مضافاً ایشان مجموعه کتب و مجلات و مقالات موجود ریاضی در کتابخانه مرکز را ابزار تحقیقاتی مناسب و کافی برای پژوهشهایی در باب منطق ریاضی ارزیابی کردند، و ادامه مناسبات ترمی بخش مرکز تحقیقات فیزیک نظری و ریاضیات با دانشمندان سایر کشورها را یکی از راههای مؤثر ارتقاء توان علمی و بازده پژوهشی طرفین قلمداد کردند.

پروفسور کان اووی در طول اقامت خود در مرکز علاوه بر ارائه درس، و تکمیل دو مقاله تحقیقاتی در آنالیز ناستانده، یک درسامه کوتاه در آنالیز ناستانده نیز - که بحث مبسوطتری از درس ارائه شده را در بردارد - تهیه کردند که از طرف مرکز به چاپ خواهد رسید.

و سخنرانیهای دیگر

۱. مسئله استین راد (Steenrod) و نظریه نمایش امیر حسین اسدی، دانشگاه ویسکانسین، امریکا
خرداد ۷۰
۲. به دست آوردن الگوریتمهای موازی و اثبات درستی این الگوریتمها برای ضرب دو ماتریس لادن کازرونی، انستیتو نانا، هند
خرداد ۷۱

۷. پارادوکس EPR.

۸. قضایای بل و ملزومات فلسفی آن،

۹. غیر موضعی (Non-Locality) و جدایی ناپذیری (Non-Separability) در مکانیک کوانتومی.

۱۰. مبانی و مشکلات نظریه میدانهای کوانتومی (Quantum Field Theory).

۱۱. سازگاری نسبیت خاص با مکانیک کوانتومی،

۱۲. ابعاد فلسفی کیهانشناسی جدید،

۱۳. عدم قطعیت‌های کوانتومی،

۱۴. تأثیر پذیرفتن فیزیکدانان متأخر از فلسفه کانت، این مسئله‌ها در حول و حوش چند مسئله مهم زیرند:

- آیا تعبیر علمی نظریه کوانتوم ناممکن است؟

- آیا آزمایشهای تست کننده نامساویهای بل

اصل موضعی اینشتین را طرد کرده‌اند و تئوریهای رئالیسم موضعی امکان‌پذیر نیستند؟

- آیا نظریه کوانتوم با نظریه نسبیت خاص سازگار است؟

- تا چه حد مفروضات فلسفی در تئوریهای فیزیکی معاصر به صورت نامرئی وجود دارد؟

هسته تحقیقاتی

سیستمهای دینامیکی

کار هسته تحقیقاتی سیستمهای دینامیکی عمدتاً در زمینه بررسی دستگاههای مختلف تحلیلی برنامه‌ریزی شده است. از نظر تاریخی و در نگاه اول، «زمان» در یک سیستم دینامیکی، پارامتری حقیقی است که می‌تواند به صورت پیوسته (پارامتر زمان در معادلات دیفرانسیل) یا به طور گسسته (تواتر نسلیها، تکرار عمل یک نگاهت، یا مقاطع بازگشت جوابهای معادلات دیفرانسیل) ظاهر شود. ولی بررسی سیستمهای دینامیکی حقیقی به گونه‌ای طبیعی منجر به بررسی دستگاههای مختلف می‌شود، یا به قول آدامار «کوئانهترین مسیر میان دو واقعیت حقیقی اغلب از صفحه مختلط عبور می‌کند». از دیدگاهی دیگر نیز مطالعه دستگاههای مختلط مشروعیت دارد. اگر به یک سیستم دینامیکی حقیقی به عنوان کنش گروه R یا Z بنگریم، رشته سیستمهای دینامیکی را می‌توان جزئی از مبحث گروههای تبدیلات تلقی کرد. از این دیدگاه مطالعه دستگاههای مختلط پیوسته همان