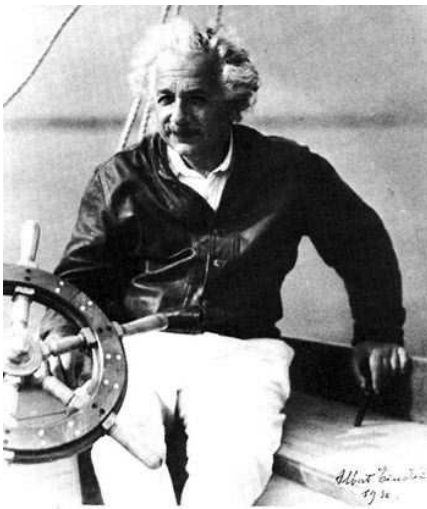


گزارشی از مراسم آغاز سال جهانی فیزیک ایران

نتیجه سی سال قایقرانی اینشتین

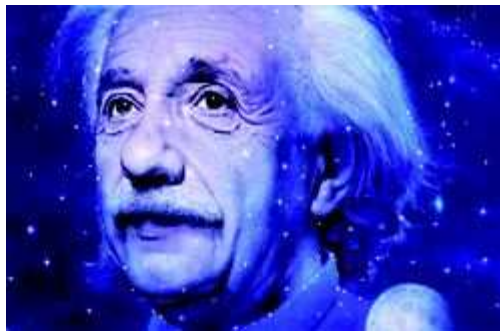
آرزو محسنی



بنا به پیشنهاد انجمن فیزیک اروپا (EPS) و تصویب مجمع بین المللی فیزیک محض و کاربردی (IUPAP) سال ۲۰۰۵ به عنوان «سال جهانی فیزیک» نامگذاری شده است. هدف از اعلام سال جاری به عنوان سال جهانی فیزیک جلب توجه جهانیان به اهمیت فیزیک و تلاش برای ترویج این علم ذکر شده است. گفتنی است پیش از این نیز سال ۲۰۰۰ به عنوان سال جهانی ریاضیات اعلام شد و تلاش های فراوانی برای آشنایی مردم با این رشته و توسعه آن صورت گرفته است. مناسبت این نامگذاری نیز صدمین سال تولد نظریه نسبیت اینشتین و پنجاهمین سال درگذشت وی است. اینشتین در سال ۱۹۰۵ سه نظریه مهم «نسبیت خاص»، «کوانتومی بودن نور» و «حرکت برادرن ذرات» را ارائه کرد که هر سه آنها تحول بسیار اجرایی کمیته ملی سال جهانی فیزیک ضمن برشمردن مهمترین مقاله هایی که اینشتین طی سال

۱۹۰۵ عرضه کرده است، شرایط سیاسی و اجتماعی ایران را در همان سال بررسی می کند و به طور تلویحی اختلاف سطح علمی در ایران و اروپا را بازنمایی می کند. وی تاکید می کند مقاله های اینشتین یک سال پیش از آنکه مظفرالدین شاه فرمان مشروطه را امضا کند، یعنی هنوز خیلی مانده تا خاندان قاجاریه برچیده شود، اولین مدرسه به شیوه امروزی نیز دو سال پس از مقاله اینشتین ساخته شد. سه سال پس از آن نیز در شیراز طاعون و وبا شایع می شود که دوسوم مردم شیراز را از پا درمی آورد. یک سوم مردم تهران نیز بر اثر وبا می میرند. ما پنجاه سال بعد از ارائه نسبیت با آن آشنا شدیم و کتاب های درسی در مورد نسبیت نیز در سال های بعد از انقلاب یعنی ۷۰ سال پس از ارائه نسبیت تهیه شد، اما امروزه فاصله ما با دنیای علم بسیار کمتر شده است و اخبار دنیای علم بسیار سریع تر به ما می رسد. وی با این مقدمه ها نتیجه می گیرد که علم در ایران پیشرفت کرده است و توان ما برای بازیگری در صحنه علم بیشتر شده است. وی با تاکید بر تاثیر عمیق دستاوردهای علمی اینشتین و به ویژه نسبیت بر ابعاد مختلف دانش بشری گفت: امروزه استفاده از بسیاری از دستاوردهای فناوری جدید همانند دستگاه های مکان سنجی و ناوبری زمینی، هوایی و دریایی بدون استفاده از نسبیت غیرممکن است و در تمام دستگاه ها و دوربین هایی که برای اندازه گیری فاصله به کار می روند از این مفهوم استفاده می شود.

دکتر حدادعادل سخنران دوم این همایش بود. وی در سخنان خود به سال های ۱۸۸۰ تا ۱۹۲۰ اشاره کرد و گفت در این چهل سال فیزیک زیر و رو شد و جهان شاهد ظهور نظریه های تحول آفرین در فیزیک بود. شاید سالی نبود که یک دانشمند با سخن جدید در زمینه ذرات بنیادی، نظریه های اتمی، ساختمان اتم، نور، مکانیک کوانتومی و رادیواکتیو اذهان را به شدت تکان ندهد. اینشتین در چنین دوره ای نظریه نسبیت را عرضه کرد. در میان دانشمندان دوران جدید تنها کسی که توانست به شهرتی هم پایه نیوتن دست یابد، اینشتین بود. در حوزه فیزیک کلاسیک همه جا حضور نیوتن محسوس است. تصور نمی شد شخص دیگری بتواند به شهرتی هم پایه نیوتن دست یابد. اما اینشتین این اسطوره را درهم شکست. شهرت وی تنها در میان دانشمندان محصور نماند، هم در میان خواص احترام یافت و هم در میان مردم. برای نبوغ ضرب المثل شد و لطیفه ها و داستان های زیادی که در مورد وی در میان عامه مردم رواج پیدا کرد، نشان دهنده عظمت وی است. در تاریخ علم چنین شهرتی نصیب تعداد کمی از دانشمندان شده است. اهمیت کار اینشتین در آن است که عقاید جزمی متعلق به نیوتن را درهم شکست و این مهمترین کار اینشتین بود. پس از نیوتن تصویری رایج شد مبنی بر اینکه سخن آخر در مورد هستی ماده همان است که نیوتن گفته بود. گمان نمی رفت که علم روایت دیگری هم داشته باشد. مطلق بودن زمان و مکان از این دست دگم ها بود. برای کانت نیوتن آخرین کلام بود. ما تاثیر پیش فرض های نیوتن را در آرای کانت می بینیم. یکی از انگیزه های کانت برای ارائه فلسفه خود آن بود که مبانی علم نیوتنی را تبیین کند. زمانی که اینشتین نسبیت را عرضه و قابلیت تبدیل جرم و انرژی را بیان کرد، آن دگم ها درهم شکست. وقتی که اینشتین هم ارزی انحنای فضا با گرانش را بیان کرد، فیزیک متحول شد. هندسه نیز از سیطره هندسه اقلیدسی خارج شد و زمینه ظهور هندسه های ریمانی و لباچوفسکی مهیا شد. هر چند که تا پایان عمر نیز نتوانست به رغم فعالیت های بسیار به نظریه میدان واحد (تلفیق گرانش و الکترومغناطیس) مورد نظر خود دست یابد، اما نکته قابل توجه آن است که اینشتین همه چیز را نسبی نکرد. اگر همه چیز نسبی باشد، نسبیت معنای خود را از دست می دهد. به نظر دکتر حدادعادل نسبیت روی دیگر مطلق بودن است. در نسبیت آنچه جانشین مطلق های نیوتن شد، سرعت ثابت نور بود. اینشتین نشان داد که علم نقدپذیر است. از نظریه نسبیت اینشتین بی بنیادی علم حاصل نشد بلکه اینشتین رابطه دقیق تری از نیوتن ارائه داد.



از جمله آثار فلسفی مترتب بر فکر اینشتین سست شدن بینش مربوط به ماده بود. در تمام سه قرن ۱۷، ۱۸ و ۱۹ ماده واقعیت صلب غیرقابل انکاری بود. اما دو گونه تفکر این وضعیت را تغییر داد. مکانیک کوانتوم مرز میان ذره و موج را درهم شکست، فیزیک اینشتین نیز مرز مطلق میان جرم و انرژی را از میان برداشت و همه اینها آثار خود را ابتدا در فلسفه علم و سپس فلسفه بر جای نهاد. مشرب وی با بسیاری از فیزیکدانان تفاوت داشت و این تفاوت به وضوح در این جمله اینشتین دیده می شود: «خدا تاس نمی اندازد.» دکتر حداد عادل با طرح ماجرای خورشیدگرفتگی سال ۱۹۱۹ و تاثیر آن در تاریخ علم و فلسفه گفت نظریه نشان می داد که نور می باید هنگام عبور از کنار جرم انحنای مسیر داشته باشد. هنگامی که کسوف را رویت کردند، تغییر مسیر نور به تجربه تأیید شد. اما اکنون این پرسش مطرح می شود که چرا مهمترین و گسترده ترین نظریه با تنها یک آزمایش اثبات شد؟ چرا در صحت آن شک نکردند؟ چرا فیزیکدانان چنین مشاهده ای را برای اثبات چنان نظریه ای کافی دانستند؟ گفتنی است در ورای ذهن اینشتین پیش فرضی پذیرفته شده بود. طبیعت رفتاری یکسان دارد. در غیر این صورت چنان آزمایشی با یک بار تجربه پذیرفته نمی شد. وی در پایان سخنان خود از مرحوم احمد آرام یاد کرد که در سال ۱۳۲۷ کتابی را که اینشتین تالیف کرده بود به فارسی برگرداند و دکتر حسایی مقدمه ای کوتاه بر آن نوشت. وی همت مرحوم آرام را ستود که ۵۷ سال پیش مفهوم نسبیت را به جامعه ما شناساند. وی همچنین از اینکه هویت اجتماعی حول علم پدیده آمده است، ابراز خرسندی کرد و گفت تا زمانی که چنین نشود، علم حرمت پیدا نمی کند. راه درازی مانده است تا به وضعیت مطلوب برسیم، هر چند که خوشبختانه راه خوبی را هم پیموده ایم. دکتر منوچهر وصالی دبیر اجرایی ستاد سال جهانی فیزیک سخنران دیگری بود که به ارائه اهداف و برنامه های این سال پرداخت. وی گفت رشد سریع و شگفت انگیز علم و فناوری و حضور روزافزون آن در زندگی روزمره ایجاب می کند که افراد جامعه درک عمیق تر و تلقی بهتری از این مقولات داشته باشند. گسترش حوزه های میان رشته ای نیز تعریف جدیدی از نقش دو رشته ریاضی و فیزیک را ایجاب می کند، به ویژه آنکه در سال های اخیر تعداد دانشجویان دوره های عالی در رشته های ریاضی و فیزیک کاهش یافته و بسیاری از دانشجویان به علوم کامپیوتر و علوم زیستی گرایش پیدا کرده اند. وی در مورد اهداف سال جهانی فیزیک در ایران گفت راهبرد سال جهانی در ایران علاوه بر اهداف و انگیزه های بین المللی به مقتضای نیازهای ملی تعیین شده است.

به همین دلیل هدف از فعالیت های سال جهانی فیزیک در ایران «ارتقای ذهن علمی مردم و اعتماد آنان به علم» تعیین شده است تا درک همگانی مناسبی از وجوه و ویژگی های علم ایجاد شود و علم باوری در میان مردم گسترش یابد. باور به علم را می توان از سطحی مقدماتی شروع کرد و آن ایجاد انگیزه برای کنجکاوی در طبیعت است. به این معنی که کنجکاوی چنین باوری را می آفریند. بنابراین شعار اصلی سال جهانی فیزیک در ایران (سال ۸۴) را «فیزیک، نماد کنجکاوی بشر به طبیعت پیرامون» انتخاب کردیم. به عبارت دیگر فیزیک نمادی در خدمت تبلیغ تمام رشته های علوم خواهد بود. به گفته وی مخاطبان مستقیم برنامه ها و جشن های سال جهانی فیزیک در ایران در وهله اول دانش آموزان و سپس عموم مردم خواهند بود. اما این رخداد فرصت گراندردی است برای ایجاد ارتباط میان رده های مختلف جامعه: می توان پژوهشگران حرفه ای را به عامه مردم نزدیک کرد و دانش آموزان و دانش پژوهان را با امکانات پژوهشی کشور آشنا ساخت. ایجاد ارتباط میان منابع مالی و منابع علمی، تشویق سرمایه گذاری در امر تحقیقات، فراهم شدن زمینه های همکاری میان نهادهای اجتماعی از جمله فواید جانبی این سال خواهد بود. دکتر یوسف ثبوتی دیگر سخنران این برنامه بود. وی که به دلیل سابقه طولانی فعالیت های علمی، تالیف مقاله های متعدد در نشریات معتبر بین المللی و تربیت فیزیکدانان زیاد در بین شرکت کنندگان و سایر مجامع علمی کشور به خوبی شناخته شده است، عمده وقت سخنرانی خود را به بررسی جنبه های برجسته نبوغ اینشتین که وی را از سایر دانشمندان و حتی نوابغ متمایز می سازد، اختصاص داد. به عقیده وی مهمترین ویژگی اینشتین آن بود که وی انبوهی از اطلاعات و داده ها را دسته بندی کرده و به آنها شکل می داد. وی همیشه حشو و زوائد را حذف می کرد و این توانایی را داشت که با هرس کردن شاخ و برگ تنه اصلی را نمایان سازد. وی معرفت های دست و پاگیر را حذف می کرد و به لب مطلب می رسید. برای مثال آزمایش های تداخل و تفرق نشان می داد که نور موجی است. بر مبنای تفکر رایج هم موج به محیط نیاز دارد. با توجه به این نکته نور در چه محیطی منتشر می شود؟ فرض می شد که نور در محیط فراگیری به نام اتر سیر می کند. اما هیچ گاه نتوانستند اثر وجود اتر را ظاهر کنند. به عبارت دیگر هیچ گاه اثر مشاهده نشد. دانشمندان دیگر مثل لورنتس با ارائه تبدیلات لورنتس سعی داشتند غیبت اتری را که هست اما از چشم ما پنهان می ماند، توجیه کنند. اما اینشتین گفت اگر اتر خود را نشان نمی دهد، پس ما هم کاری به آن نداریم و ساختار فیزیک خود را بدون اتر بنا می کنیم. مفاهیم بشری مبتنی بر تجربیات است و جز تجربیات حقایق دیگری در کار نیست. فیزیک علمی است که انضباطی را به خودش تحمیل کرده است. تجلی این طرز فکر را در عملکرد اینشتین می بینیم: اگر اتر خودش را نشان نمی دهد پس اتر را وارد فیزیک

نمی‌کنیم. وی در پایان سخنان خود به سنت دیگر فیزیک اشاره کرد: فیزیک هیچ دانشمندی را تا مرحله تقدس بالا نمی‌برد. اینشتین هم به رغم همه دستاوردهای بزرگی که برای علم داشته است، هیچ‌گاه مقدس و مصون از نقد نبوده است. کمالینکه دانشمندی گفته بود اگر اینشتین در سال ۱۹۲۶ فوت می‌کرد یا طی سال‌های ۱۹۲۶-۱۹۵۴ با قایق بادبانی قایقرانی می‌کرد، جهان علم چیزی را از دست نمی‌داد. زیرا تمام کارهای مهم خود را پیش از سال ۱۹۲۶ انجام داده و هیچ وقت هم مکانیک کوانتوم را به طور کامل قبول نکرد. هر چند که تا آخر عمر با نظریه میدان واحد کار کرد، اما هیچ وقت به نتیجه نرسید.

لازم به ذکر است که بداهه‌گویی‌های دکتر ثبوتی و همچنین شیوه وی در ارائه مطالب چنان دلنشین بود که بارها با تشویق حضار مواجه شد. حضور نیوتن در مراسم سال فیزیک

به نظر می‌رسید که «نیوتن» چندان هم از اینشتین و نظریه نسبیت او که به براندازی مکانیک نیوتنی منجر شد، دلخور نباشد، زیرا با کفش، کلاه، شکل و شمایل قرن هفدهمی خود در مراسم حاضر شد و با یک سبد سیب سرخ از مهمانان پذیرایی کرد. وی در پایان سخنرانی دکتر ثبوتی نیز با هدایای یک سیب سرخ از وی و سخنرانی اش تشکر کرد.

در حاشیه

نمایش عکس‌های دانیل اوشین زاکاریان برنامه دیگر این مراسم بود. موسسه عترت هم که با شعار «مشاهده جایگزین ندارد» در مراسم حاضر شد و چند آزمایش فیزیکی ساده را به روشی جدید به تماشا گذاشت. مجله‌های نجوم، دانشگر و مرکز نشر دانشگاهی نیز نتیجه فعالیت‌های خود را به حضاران ارائه دادند.