



80 مقاله علمی درباره یافته جنجالی سرن منتشر شد

چندین قرن پیش یعنی دقیقا سال ۱۶۸۷ میلادی که نیوتن قوانین سه‌گانه خویش را ارائه داد کسی فکرش را هم نمی‌کرد که روزی این قوانین با چالش اساسی روبه‌رو شود.

چندین قرن پیش یعنی دقیقا سال ۱۶۸۷ میلادی که نیوتن قوانین سه‌گانه خویش را ارائه داد کسی فکرش را هم نمی‌کرد که روزی این قوانین با چالش اساسی روبه‌رو شود.

سال‌ها این قطعیت ادامه پیدا کرد تا زمانی که تلاش‌ها و تحقیقات انسان‌های نخبه‌ای همچون آلبرت انیشتین و دیگران نشان داد قوانین نیوتن که بر قله‌های علم فیزیک تکیه زده بودند در برابر حرکت ذرات با جرم بسیار کم و سرعت بالا حرفی برای گفتن ندارند.

نظریات دانشمندانی چون انیشتین درباره نسبیت، فیزیک را به عصر نوینی از حیات خویش وارد ساخت؛ عصری که در آن دنیای علم پیشرفت‌ها و دستاوردهای حیرت‌انگیز بسیاری را با چشمان خویش به نظاره نشستیم است. یکی از این دستاوردها مرکز «سرن« است؛ مرکزی که دانشمندان و پژوهشگران فعال در آن تاکنون ۶ جایزه نوبل را به نام خود به ثبت رسانده‌اند.

اما سرن کجاست و در آنجا دانشمندان به چه فعالیت‌هایی مشغول هستند؟ سرن بزرگ‌ترین مجموعه آزمایشگاهی فیزیک ذرات بنیادی و هسته‌ای جهان است که در مرز سوئیس با کشور فرانسه و در بخش شمال شرقی شهر ژنو قرار دارد؛ مرکزی که بیش از 7900 دانشمند و مهندس به نمایندگی از 580 دانشگاه و مؤسسه تحقیقاتی از 80 کشور جهان در آن مشغول به تحقیق و پژوهش هستند.

فعالیت اصلی در سرن ساخت شتاب‌دهنده ذرات است که برای پژوهش‌های فیزیکی در انرژی‌های بالا استفاده می‌شود؛ فعالیتی که تمرکز آن روی کنش‌ها و تأثیرات میان ذرات است. این ابرآزمایشگاه از بدو تأسیس خود در 1954 تاکنون بارها با اعلام نتایج پژوهش‌هایش در جهان خبرساز شده اما از حدود یک ماه پیش این مرکز با اعلام رسمی نتایج آزمایش موسوم به «اپرا« تمام جامعه فیزیک را در بهت و حیرت فرو برد. یافته‌های این آزمایش آنقدر مهم بود که از ماه سپتامبر تاکنون نزدیک به 80 مقاله علمی از سوی دانشمندان در توجیه یا رد آن در ژورنال‌های علمی منتشر شده است؛ اتفاقی آنچنان شگرف که چنین عکس‌العمل وسیعی از سوی مجامع علمی جهان پیرامون آن را قابل پیش‌بینی می‌کرد.

ماجرا از این قرار بود که در آزمایش شتاب‌دهنده اپرا با استفاده از برخورد ذرات پروتون با یک هدف، ذراتی به نام پیون ساخته می‌شدند، سپس از فروپاشی پیون‌ها، ذرات نوترینو تولید می‌شد. با آزاد شدن نوترینوها و طی یک مسیر 730 کیلومتری از سرن تا لابراتوار «گرن ساسو« در ایتالیا این ذرات توسط دستگاه‌های آشکارساز دریافت می‌شدند. با محاسبه زمان ارسال و دریافت نوترینوها محققان دریافتند که این زمان حدود 60 نانوثانیه سریع‌تر از سرعت حرکت نور است.

اما همین نتیجه و اختلاف 60 نانوثانیه‌ای، حدود 10 حقیقت و نظریه مهم از جمله نسبیت خاص، سفر در زمان و قانون علیت را تحت تأثیر مستقیم قرار می‌دهد. به طور مثال طبق نظریه نسبیت خاص هیچ پدیده‌ای نمی‌تواند سریع‌تر از نور حرکت کند و بر این اساس اگر ذره‌ای بتواند این حصار را بشکند قادر خواهد بود به گذشته سفر کند. همچنین اگر این سفر به گذشته قابلیت وقوع بیابد یک معلول می‌تواند به زمانی پیش از وقوع علتش بازگردد که این پدیده نقض قانون علیت را در پی خواهد داشت. اتفاق رخ داده طی آزمایش اپرا آنچنان عظیم بود که پروفسور آنتونیو اردیتاتو، سرپرست تیم آشکارساز اپرا نیز اذعان دارد که قبول نتایج به دست آمده آن، چندان آسان نیست. او در پاسخ به سؤال خبرنگار روزنامه ایتالیایی لاستمپا که نظر وی را درباره نتایج این آزمایش جویا شده بود، می‌گوید: «خود ما نیز هنوز نمی‌دانیم آیا نوترینوها واقعا سریع‌تر از نور حرکت می‌کنند یا خیر، اما در حال حاضر این نتایج مشاهدات ماست و ما می‌خواهیم که جامعه علمی قبول کند که ما کارمان را درست انجام داده‌ایم. این شک و تردیدها باعث شد تا سؤالات و ابهامات بسیاری در مورد چگونگی انجام این آزمایش و حتی احتمال وجود خطای محاسباتی و اندازه‌گیری در آن مطرح شود.

محققان دانشگاه گرانینگ هلند دلایلی در مورد خطا بودن نتیجه آزمایش اپرا مطرح کردند که بحث‌های بسیاری را در میان فیزیک‌دانان موجب شد. دانشمندان این دانشگاه معتقد بودند که سنجش موقعیت مکانی تولید ذرات نوترینو در سرن با استفاده از جی‌پی‌اس قابل قبول است اما سنجش موقعیت آزمایشگاه گرن ساسو در ایتالیا به خاطر قراردادن در دامنه کوهی چند هزارمتری به نظر دشوار است. به نظر می‌رسد در حال حاضر که درستی نسبیت انیشتین در رابطه با پدیده‌های بسیاری در عالم سنجیده شده و صحت آن تاکنون بارها به اثبات رسیده است، شاهد تحول عظیمی در این رابطه نباشیم. اما از این امر نیز نباید غافل بود که احتمالا روزی همان اتفاقی که برای قوانین نیوتن روی داد، برای نظریات انیشتین نیز رخ خواهد داد؛ روزگاری که فیزیک‌دان‌ها مسیر بسیار

دشواری را در پیش دارند، زیرا علاوه بر تلاش برای همخوانی با محاسبات جدید، شاید به حضور ابعاد اضافی نیز نیاز پیدا کنند.

محمود ارجمندی