

<http://physicsweb.org/article/news/6/4/14>

2002/04/22

## نتایج جدید در تأیید نوسانِ نوترینو

فیزیک‌پیشه‌های رصدخانه‌ی نوترینوی سادبری [1] در کانادا شواهدی قانع‌کننده‌ی جدیدی ارائه کرده‌اند که نوترینوها در مسیرشان از خورشید به زمین تغییر طعم می‌دهند. از نتایج جدید چنین بر می‌آید که نوترینوهای خورشیدی نوسان می‌کنند. قطعیت این نتایج 99.999% است. پدیده‌ی نوسانِ نوترینو اولین بار در 2001 آشکار شد. حالا ذره‌فیزیک‌پیشه‌ها می‌توانند ویژه‌گی‌های نوترینوها و نقش‌شان در مدل استاندارد را با قطعیت بسیار بیش‌تری تعیین کنند.

نوترینوها بی‌باراند، جرم بسیار کم‌ی دارند، و به سه طعم الکترون، میون، و تاو وجود دارند. خورشید دانش‌پیشه‌ها معتقدند واکنش‌های هسته‌ای در خورشید نوترینوی الکترون تولید می‌کنند. اما کم‌بود نوترینوی الکترون‌های آشکار شده در آزمایش‌های زمینی به شکلی یک معما باقی مانده بود. نتایج پارسال نشان داد این کم‌بود (مسئله‌ی نوترینوهای خورشیدی) ناشی از آن است که بعضی از نوترینوهای الکترون، طی سفرشان به زمین به نوترینوی میون یا تاو تبدیل می‌شوند.

آرت مک‌دانلد [2] از دانش‌گاه کویینز [3] در کانادا مدیر این پروژه است. او می‌گوید: ”نتایج جدید به شکل‌ی روشن، ساده، و دقیق نشان می‌دهند طعم نوترینوها تغییر می‌کند. تعداد کلی نوترینوهای بی‌مشاهده می‌کنیم، با محاسبه‌ی حاصل از واکنش‌های هسته‌ای راه‌اندازنده‌ی خورشید توافق‌ی عالی دارد.“

قطعیت نتایج سال 2001 برابر 99.9% بود. علت این که قطعیت نتایج جدید بیش‌تر است این است که این‌ها ناشی از یک آزمایش‌اند، آزمایش‌ی که در رصدخانه‌ی نوترینوی سادبری (اس‌ان‌اُ [4]) انجام شده است. در مقابل، نتایج سال 2001 حاصل کار مشترک اس‌ان‌اُ و سوپرکامیوکانده [5] (در ژاپن) بودند. دیو وارک [6] از دانش‌گاه سایکس [7]

سخن‌گوی بریتانیای آزمایش اس‌ان‌ا می‌گوید: ” وقت ی نتیجه ای حاصلی دو آزمایش است، اطمینان یافتن از این که واقعاً چه می‌گذرد دو برابر سخت‌تر است.“  
بسیاری از فیزیک‌پیشه‌ها معتقد اند نتایج پارسال تأیید کشف سوپرکامیوکانده در سال 1998 است، که نوترینو جرم کوچک ی دارد. قبلاً تصور می‌شد نوترینو بی‌جرم است. اما وارک می‌گوید یافته‌های جدید راه را برای توجیه‌های انقلابی‌تری برای نوسان نوترینو می‌گشاید. گروه اس‌ان‌ا نتایجش را برای مجله‌ی فیزیکال ریویولتیرز [8] فرستاده است.

- [1] Sudbury Neutrino Observatory
- [2] Art McDonald
- [3] Queen's University
- [4] SNO
- [5] SuperKamiokande
- [6] Dave Wark
- [7] University of Sussex
- [8] Physical Review Letters