

<http://physicsweb.org/article/news/6/7/21>

2002/07/30

## باز هم سنجش‌ها ی میون

به نظر می‌رسد نتایج سنجش‌ها ی جدید دوقطبی‌ی مغناطیسی ی میون، دوباره بحث اعتبار مدل استاندارد را داغ کرده است. مدل استاندارد بیش از سی سال است نتایج آزمایش‌ها ی فیزیک ذرات را توضیح می‌دهد. سنجش‌ها ی جدید دو بار دقیق‌تر از بهترین سنجش‌ها ی قبلی اند، و به نظر می‌رسد آخرین نتایج این سنجش‌ها وجود ذره‌ها ی دیگری (جز ذره‌ها ی موجود بر اساس مدل استاندارد) را تقویت می‌کنند. این یافته‌ها، امروز در یک هم‌آیش ویژه در آزمایش‌گاه ملی ی بروک‌هیون [1] اعلام شد.

مدل استاندارد برهم‌کنش لپتون‌ها (یک رده ی ذرات شامل الکترون، میون، و نوترینو) و کوارک‌ها را توصیف می‌کند. کوارک‌ها و لپتون‌ها همه تکانه‌ی زاویه‌ای ی ذاتی (یا اسپین) دارند، و بنابراین دوقطبی ی مغناطیسی هم دارند. این دوقطبی‌ی مغناطیسی، با ضریب  $g$  به اسپین مربوط است. تئوری‌ها ی ساده ی کوانتومی مقدار  $g = 2$  را برای الکترون و میون پیش‌بینی می‌کنند.

اما در این محاسبه‌ها تصحیح‌ها ی تابشی (گسیل و بازجذب پی‌وسته ی ذره‌ها ی مجازی ی کم‌عمر به وسیله ی الکترون و میون) منظور نشده است. به خاطر این پدیده‌ها، ضریب  $g$  به وجود ذره‌ها ی دیگر حساس است، چه ذره‌ها ی کشف‌شده مثل الکترون و فتون، و چه ذره‌ها ی دیگر تاکنون کشف نشده، که جزئی مدل استاندارد نیستند.

در فوریه ی 2001، گروه  $(g - 2)$  ی میون در بروک‌هیون نتایج ی از سنجش دوقطبی‌ی مغناطیسی ی میون گزارش کرد و مدعی شد مدل استاندارد این نتایج را توضیح نمی‌دهد. این گروه به نتایج سنجش 99% اطمینان داشت. اما بعداً در همان سال، فیزیک‌پیشه‌ها یی در فرانسه یک خطا ی جبری در محاسبات پیدا کردند که این قطعیت را به 87% کاهش داد.

حالا این شک‌ها رقیق شده اند. لی رابرتس [2] (یک ی ازسخن‌گوها ی آزمایش -  $g - 2$ ) می‌گوید: ” این نتیجه‌ها قطعی نیستند، اما با وجود - پدیده‌ها بی بیرون - مدل استاندارد سازگار اند. برای روشن‌تر کردن - موضوع کار - بیشتر ی لازم است، هر چند این نتیجه‌ها به خودی ی خود هم جالب و برانگیزنده اند.“  
این نتایج در 31<sup>م</sup> مین کنفرانس - فیزیک انرژی‌ی زیاد در آمستردام هم گزارش خواهد شد، و گروه یک مقاله هم به فیزیکال ریویولوترز [3] فرستاده است.

[1] Brookhaven

[2] Lee Roberts

[3] Physical Review Letters