

<http://physicsweb.org/article/news/4/9/2>

2000/09/05

## بزون هیگز در افق

امروز صبح کریس تیلی [1] از دانش‌گاه پُرینس‌تین [2]، در یک تالار مالامال از جمعیت در سرن [3] گفت: ” همه امیدواریم بزون هیگز [4] را در افق دیده باشیم. “ صدها ذره‌فیزیک‌پیشه شنیدند که هر چهار آزمایش برخورددهنده‌ی بزرگ الکترون-پزیترون (لپ) [5] در آزمایش‌گاه ژنو اولین نشانه‌های بزون گریزپای هیگز را در انرژی‌های زیاد یافته‌اند. این ذره (که کشف آن یک ی از به اصطلاح هدف‌های مقدس فیزیک ذرات بوده است) قرار است سازوکار جرم‌دار شدن ذرات را درست کند، و آخرین جزء پیدانشده‌ی به اصطلاح مدل استاندارد فیزیک ذرات است. اسلایدها یی از این سخنرانی به شکل فایل پی‌دی‌اف [6] روی شبکه هست.

تیلی و هم‌کارانش داده‌های حاصل از چهار آزمایش در لپ را ترکیب کردند و شواهدی برای وجود بزون هیگز با جرم  $c^{-2}$  114.9 GeV پیدا کردند. تیلی به فیزیکس‌وب [7] گفته است: ” این یک پدیده‌ی با 2.6 سیگما است. به این ترتیب، هنوز هم یک احتمال 6 بر 1000 هست که آن چه می‌بینیم روی داده‌های زمینه باشد نه خود هیگز. “ قرار بود برخورددهنده‌ی لپ در پایان سپتامبر تعطیل شود تا کار ساختن برخورددهنده‌ی هادرونی بزرگ ادامه یابد. این دست‌گاه یک برخورددهنده‌ی پرتون-پرتون است که در همان تونل زیرزمینی لپ ساخته می‌شود. حالا ممکن است زمینه‌ی علمی محکم‌ی برای تمدید مأموریت لپ تا دسامبر به وجود آمده باشد. در این صورت مقدار داده‌های جمع‌شده دوبرابر می‌شود. به گفته‌ی تیلی، به این ترتیب می‌شود احتمال این که این علامت‌ها نوعی اثر زمینه باشند را تا 1 بر 10000 کم کرد.

جست‌وجوی بزون هیگز در هر چهار آزمایش لپ (آلف [8]، دلفی [9]، ال 3 [10]، و آپال [11]) چندین سال است ادامه دارد. در ماه‌های اخیر انرژی باریکه‌های الکترون و

پزیترون را به تدریج زیاد کرده اند و فعلاً شتاب دهنده در بیشترین انرژی مرکزجرم ممکن (207 GeV) کار می کند.

محکم ترین شاهد وجود بوزون هیگز از آزمایش آلف می آید. در این آزمایش سه روی داد دیده شده که به نظر می رسد در آنها یک بوزون هیگز هم راه با یک بوزون Z تولید شده است. بوزون هیگز یک ذره ی خنثا و یک ی از حامل های نیروی الکتروضعیف است. در این روی دادها، هم بوزون هیگز و هم بوزون Z به سرعت به تعداد ی کوارک و می پاشند و یک آبشار ذرات در آشکارگر درست می کنند. در آزمایش های دیگر شواهد ی به محکمی شواهد حاصل از آزمایش آلف به دست نیامده است، اما این آزمایش ها هم داده های آلف را نقض نمی کنند.

کمیته ی پژوهشی بین المللی سرن چهارده سپتامبر تصمیم می گیرد شتاب دهنده ی لپ تا دسامبر به کارش ادامه دهد یا نه. ذره فیزیک پیشه ها با اضطراب منتظر این تصمیم اند.

- [1] Chris Tully
- [2] Princeton
- [3] Cern
- [4] Higgs
- [5] Large Electron Positron (LEP)
- [6] pdf
- [7] PhysicsWeb
- [8] ALEPH
- [9] DELPHI
- [10] L3
- [11] OPAL