



## راه‌اندازی قدرتمندترین شتاب‌دهنده‌ی ذرات جهان پس از ۳ سال

بزرگ‌ترین و قدرتمندترین شتاب‌دهنده‌ی ذرات جهان پس از سه سال وقفه، دوباره کار خود را آغاز می‌کند تا به کاوش اسرار جهان فیزیک بپردازد.

بزرگ‌ترین و قدرتمندترین شتاب‌دهنده‌ی ذرات جهان پس از سه سال وقفه، دوباره کار خود را آغاز می‌کند تا به کاوش اسرار جهان فیزیک بپردازد.

به گزارش ایسنا و به نقل از اسپیس، در دسامبر سال ۲۰۱۸، برخورددهنده هادرونی بزرگ (LHC) در سرن (CERN) در نزدیکی ژنو (Geneva)، سوئیس، برای بهبود و به روزرسانی تاسیسات خاموش شد. اکنون با گذشت سه سال، برخورددهنده هادرونی بزرگ آماده‌ی آغاز دور سوم (Run ۳) از عملیات‌های خود است.

یکی از نمایندگان سرن در ایمیلی به اسپیس گفته است که سرن انتظار دارد این شتاب‌دهنده‌ی ذرات در زمانی بین ۲۲ تا ۲۴ آوریل (دوم تا چهارم اردیبهشت) دوباره راه‌اندازی شود. دور سوم از عملیات‌های این شتاب‌دهنده به دنبال عملیات‌های موفق دور اول طی سال‌های ۲۰۰۹ تا ۲۰۱۲ و دور دوم طی سال‌های ۲۰۱۵ تا ۲۰۱۸ انجام خواهد گرفت.

اگرچه توقف کار برخورددهنده هادرونی بزرگ از پیش برنامه‌ریزی شده بود، اما آغاز به کار آن به دلیل بروز همه‌گیری کووید-۱۹ با تاخیرهایی مواجه شد. با این وجود، محققان سرن توانستند چندین به روزرسانی و بهبود به انجام برسانند تا این شتاب‌دهنده از علوم جدید نسل بعدی پشتیبانی کند.

برخورددهنده هادرونی بزرگ ذراتی مانند پروتون را تا سرعتی نزدیک به سرعت نور شتاب می‌دهد و در این شتاب، ذرات با یکدیگر برخورد می‌کنند. قدرتمندترین شتاب‌دهنده در جهان، می‌تواند صدها میلیون برخورد در هر ثانیه ایجاد کند.

دانشمندان قادرند پدیده‌های اسرارآمیزی مانند ماده تاریک و انرژی تاریک را در انرژی‌های بسیار بالایی که برخورددهنده هادرونی بزرگ می‌تواند ایجاد کند، کاوش کنند. طبق پیش‌بینی دانشمندان هر دوی این موارد وجود دارند، اما هیچ کدام هنوز اثبات یا شناسایی نشده‌اند.

اگرچه تنها بخش کوچکی از این برخوردهای فوق‌سریع، می‌توانند فرآیندهای عجیب فیزیکی را نمایش دهند اما این برخوردها می‌توانند ذرات عظیمی مانند بوزون هیگز تولید کنند. بوزون هیگز ذره‌ای بنیادی است که توسط مدل استاندارد فیزیک ذرات پیش‌بینی و وجود آن توسط آزمایشات سرن در سال ۲۰۱۲ تأیید شد.

اگرچه برخورددهنده هادرونی بزرگ در هر دو عملیات موفق قبلی خود به انجام تحقیقات فیزیکی جدید کمک کرده است، تیم‌های سرن امیدوارند با به روزرسانی‌های جدید به اکتشافات بیشتری دست یابند.

از جمله‌ی این به روزرسانی‌ها می‌توان به افزایش قدرت انرژی‌های این شتاب‌دهنده اشاره کرد. طبق بیانیه سرن، در طول عملیات دوم، که در سال ۲۰۱۸ به پایان رسید، برخورددهنده هادرونی بزرگ توانست پرتوهای ذرات را تا انرژی ۶.۵ ترا الکترون‌ولت شتاب دهد که اکنون میزان آن به ۶.۸ ترا الکترون‌ولت افزایش یافته است. یک ترا الکترون‌ولت تقریباً برابر با یک تریلیون الکترون‌ولت (TeV) است. یک تریلیون الکترون‌ولت تقریباً معادل انرژی جنبشی ایجاد شده توسط یک پشه در حال پرواز است. اگرچه شاید این میزان زیاد به نظر نرسد، اما برای یک پروتون منفرد انرژی زیادی است.

برای ایجاد این افزایش قابل توجه در انرژی، هزاران آهنربا ابررسانا در برخورددهنده هادرونی بزرگ، که پرتوهای پروتون را هدایت می‌کنند، باید تنظیم شوند.

افزایش انرژی به برخورددهنده هادرونی بزرگ این امکان را می‌دهد که برخوردهای پرانرژی تری نسبت به قبل ایجاد کند و به طور بالقوه بینش جدیدی در مورد رفتار ذرات ارائه کند.

عملیات سوم تا سال ۲۰۲۴ ادامه خواهد داشت و پس از آن یک خاموشی برنامه‌ریزی شده دیگر رخ خواهد داد. طی این وقفه به روزرسانی‌های دیگری انجام خواهد شد که تعداد برخوردهای همزمان را از ۴۰ مورد در سال ۲۰۱۸ به ۱۲۰ و ۲۵۰ خواهد رساند.

این به روزرسانی ها در مجموع به قدری قابل توجه خواهند بود که باعث تغییر نام این شتاب دهنده از برخورددهنده هادرونی بزرگ به "برخورد دهنده بزرگ هادرونی با درخشندگی بالا" (High Luminosity Large Hadron Collider) در سال ۲۰۲۸ و همزمان با آغاز کار مجدد آن خواهد شد.