

## طول عمر نوترون در فضا اندازه گیری شد



دانشمندان "دانشگاه دورام" (Durham University) بریتانیا و "آزمایشگاه فیزیک کاربردی دانشگاه جانز هاپکینز" (Johns Hopkins Applied Physics Laboratory) آمریکا از داده‌های فضایی مسنجر (MESSENGER) ناسا استفاده کردند و برای نخستین بار موفق به اندازه گیری طول عمر نوترون در فضا شدند.

دانشمندان "دانشگاه دورام" (Durham University) بریتانیا و "آزمایشگاه فیزیک کاربردی دانشگاه جانز هاپکینز" (Johns Hopkins Applied Physics Laboratory) آمریکا از داده های فضایی مسنجر (MESSENGER) ناسا استفاده کردند و برای نخستین بار موفق به اندازه گیری طول عمر نوترون در فضا شدند.

به گزارش ایسنا و به نقل از تک اکپلوریست، دانستن طول عمر نوترون ها می تواند اطلاعات زیادی در مورد شکل گیری عناصر پس از بیگ بنگ که ۱۳.۸ میلیارد سال پیش رخ داد و جهان را تشکیل داد، در اختیار دانشمندان قرار دهد.

فضایپمای "مسنجر" با پرواز بر فراز سیاره های زهره و عطارد توانست میزان سرعت ذرات نوترون که در حال خروج از دو سیاره بود را اندازه گیری کند. تعداد نوترون های کشف شده بستگی به زمان پرواز فضایپما بر فراز این سیارات داشت. این موضوع به دانشمندان امکان محاسبات مدت زنده ماندن ذرات زیر اتمی را داد. در فیزیک به ذرات کوچک تر از اتم ذره زیراتمی گفته می شود. این ذرات به دو دسته ذرات بنیادی و ذرات ترکیبی تقسیم می شود. فیزیک ذرات و فیزیک هسته ای بخشی از فیزیک هستند که به مطالعه این ذرات می پردازند.

دکتر "وینسنت اکه" (Vincent Eke) از موسسه کیهان شناسی محاسباتی دانشگاه دورام گفت: عمر نوترون های آزاد یک آزمایش حیاتی برای مدل استاندارد فیزیک ذرات را فراهم می کند و همچنین بر ارتقای دانش دانشمندان درباره فراوانی نسبی هیدروژن و هلیوم ایجاد شده در جهان اولیه فقط چند دقیقه پس از بیگ بنگ تاثیر می گذارد و بنابراین پیامدهای گسترده ای دارد. دانشمندان طی این مطالعه از دو روش مبتنی بر آزمایشگاه به نام های "روش بطری" (bottle method) و "پرتو" (beam) برای تعیین عمر نوترون ها استفاده کردند.

روش بطری نشان داد که آنها بطور متوسط به مدت ۱۴ دقیقه و ۳۹ ثانیه زنده می مانند. از طرف دیگر روش پرتو نشان داد آنها حدود ۱۴ دقیقه و ۴۸ ثانیه و ۹ ثانیه بیشتر از روش بطری زنده می مانند. در حالی که ممکن است این از نظر شما یک اختلاف کوچک به نظر برسد اما دانشمندان می گویند این شکاف می تواند بسیار بزرگ باشد. از آنجا که مدل استاندارد فیزیک ذرات نیاز به طول عمر نوترون در حدود ۱۴ دقیقه ۳۹ ثانیه دارد اما هرگونه اختلاف در این مورد می تواند یک تغییر اساسی در درک دانشمندان از این مدل ایجاد کند. فضایپمای مسنجر مجهز به یک طیف سنج نوترونی برای شناسایی نوترون های آزاد شده در فضا توسط پرتوهای کیهانی هنگامی که با اتم های روی سطح عطارد برخورد کرده اند، است.

دکتر "جیکوب کگریس" (Jacob Kegerreis) از موسسه کیهان شناسی محاسباتی گفت: حتی اگر مسنجر برای اهداف دیگری طراحی شده باشد، ما باز هم قادر به استفاده از داده ها برای تخمین طول عمر نوترون هستیم. این فضایپما مشاهداتی را در مورد طیف وسیعی از عناصر موجود در ارتفاعات بالای سطوح سیارات زهره و عطارد انجام داد که به ما این امکان را داد تا نحوه چگونگی تغییر شار نوترون هنگام فاصله گرفتن از سیارات را اندازه گیری کنیم.

دانشمندان با استفاده از این مدل ها تخمین می زدند که طول عمر نوترون هایی که مسنجر در ارتفاع بالاتر از زهره محاسبه کند می بایست بین ۱۰ تا ۱۷ دقیقه باشد اما آنها دریافتند طول عمر نوترون ۱۳ دقیقه و حدود ۱۳۰ ثانیه است و گویی تعداد نوترون ها در طول روز تغییر می کند و این می تواند به دلیل ترکیبات شیمیایی سطح عطارد باشد. سیاره زهره به ترتیب نزدیکی به خورشید، دومین سیاره زمین سان منظومه شمسی است که در مدار میان مدارهای زمین و عطارد قرار گرفته است.

دکتر "جک ویلسون" (Jack Wilson) از آزمایشگاه فیزیک کاربردی جانز هاپکینز گفت: آزمایش بطری یک آزمایش بزرگ است و ما هنگام انجام آن به جای استفاده از دیوارها و میدان های مغناطیسی، از نیروی جاذبه زهره برای محصور کردن نوترون ها برای تعیین عمر آنها استفاده کردیم.

"مسنجر" نام فضایپمایی است که توسط ناسا و برای گردش به دور سیاره عطارد ساخته شد. مسنجر اولین فضایپمایی

است که به طور خاص برای مطالعه سیاره عطارد ساخته شده است. ماموریت این فضاپیما تحقیق در رابطه با مواد شیمیایی، آب و هوای آن و میدان مغناطیسی موجود در عطارد است. این فضاپیما در اوت ۲۰۰۴ توسط موشک دلتا ۲ به فضا پرتاب شد.