



«تلسکوپ فضایی جیمز وب» از شیمی پیچیده یک کهکشان اولیه رونمایی کرد

ستاره‌شناسان «دانشگاه آریزونا» اطلاعات شگفت‌انگیزی را درباره یک کهکشان کسب کرده‌اند که وقتی کیهان تنها کمتر از ۳۰۰ میلیون سال سن داشته، وجود داشته است.

ستاره‌شناسان «دانشگاه آریزونا» اطلاعات شگفت‌انگیزی را درباره یک کهکشان کسب کرده‌اند که وقتی کیهان تنها کمتر از ۳۰۰ میلیون سال سن داشته، وجود داشته است. به گزارش ایسنا، کهکشان «JADES-GS-z14-0» که با «تلسکوپ فضایی جیمز وب» رصد شده، به طور غیرمنتظره‌ای درخشان است و از نظر شیمیایی پیچیدگی بیشتری را برای یک جرم از دوران اولیه دارد. این یک نگاه اجمالی نادر را به اولین فصل جهان ارائه می‌دهد. به نقل از فیز، یافته‌های پژوهش «دانشگاه آریزونا» (U of A) براساس کشف پیشین پژوهشگران درباره JADES-GS-z14-0 به دست آمده‌اند که در سال ۲۰۲۴ گزارش شد و آن را به عنوان دورترین کهکشان معرفی کرد. اگرچه کشف اولیه یک فاصله رکوردشکن و روشنایی غیرمنتظره را در کهکشان مشخص کرد اما این پژوهش جدید به صورت عمیق‌تر به ترکیب شیمیایی و وضعیت تکاملی آن می‌پردازد. این پژوهش به عنوان بخشی از برنامه «JADES» انجام شد که برنامه بزرگ تلسکوپ فضایی جیمز وب برای مطالعه کهکشان‌های دوردست است. «کوبین هینلین» (Kevin Hainline) از پژوهشگران این پروژه گفت: این پژوهش به سادگی به یک موضوع غیرمنتظره برخورد نکرد. پژوهش ما در اصل برای یافتن کهکشان‌های دوردست طراحی شده بود اما این کهکشان رکوردهای گروه را به روشی که آنها پیش بینی نمی‌کردند، شکست. این پژوهش نشان داد که کهکشان ذاتا درخشان است و ترکیب شیمیایی پیچیده‌ای دارد که در اوایل تاریخ کیهان کاملاً غیرمنتظره بود. «جیکوب هلتن» (Jakob Helton) پژوهشگر ارشد این پروژه گفت: این واقعیت که ما کهکشان را در منطقه کوچکی از آسمان یافتیم، به این معناست که احتمالاً تعداد بیشتری از این گونه کهکشان‌ها در آنجا وجود دارند. اگر به کل آسمان نگاه کنیم، در نهایت تعداد بیشتری از این اجرام را پیدا خواهیم کرد. این گروه پژوهشی از تجهیزات متعدد نصب شده روی جیمز وب استفاده کردند؛ از جمله «دوربین فروسرخ نزدیک» (NIRCam) و «دستگاه فروسرخ میانی» (MIRI) که مقادیر قابل توجهی از اکسیژن را نشان داد. هلتن گفت: در ستاره‌شناسی، هر چیز سنگین‌تر از هلیوم را فلز می‌دانند. تولید چنین فلزاتی نیازمند چندین نسل از ستاره هاست. جهان اولیه فقط حاوی هیدروژن، هلیوم و مقادیر کمی لیتیوم بود اما کشف مقادیر قابل توجه اکسیژن در کهکشان JADES-GS-z14-0 نشان می‌دهد که کهکشان احتمالاً ۱۰۰ میلیون سال پیش از رصد شدن در حال تشکیل ستاره بوده است. «جورج ریک» (George Rieke) پژوهشگر ارشد این پروژه گفت: برای تولید اکسیژن، کهکشان احتمالاً کار خود را خیلی زود شروع کرده زیرا باید نسلی از ستاره‌ها را تشکیل می‌داده است. ستاره‌ها احتمالاً به صورت ابرنواختر تکامل یافته و منفجر شده‌اند تا اکسیژن را در فضای میان ستاره‌ای آزاد کنند که ستاره‌های جدید در آن شکل می‌گیرند و تکامل می‌یابند. این یک چرخه بسیار پیچیده برای دریافت اکسیژن کافی توسط کهکشان به شمار می‌رود و به همین دلیل، واقعا گیج‌کننده است. این یافته‌ها نشان می‌دهند که شکل‌گیری ستاره‌ها حتی زودتر از آنچه دانشمندان پیشتر تصور می‌کردند، آغاز شده است و این موضوع، زمان احتمالی تشکیل اولین کهکشان‌ها پس از انفجار بزرگ را عقب می‌اندازد. رصد این کهکشان با تلسکوپ جیمز وب تقریباً به ۹ روز زمان نیاز داشت که ۱۶۷ ساعت تصویربرداری با دوربین فروسرخ نزدیک و ۴۳ ساعت تصویربرداری با دستگاه فروسرخ میانی را با تمرکز بر بخش بسیار کوچکی از آسمان شامل می‌شد. ستاره‌شناسان دانشگاه آریزونا خوش‌شانس بودند که این کهکشان در مکان مناسبی برای رصد با دستگاه فروسرخ میانی قرار گرفت. اگر آنها تلسکوپ را فقط کسری از درجه به هر جهتی نشانه می‌رفتند، دریافت داده‌های حیاتی فروسرخ میانی را از دست می‌دادند. وجود چنین کهکشان گسترش یافته‌ای در اوایل تاریخ کیهانی به عنوان یک مورد آزمایشی قوی برای مدل‌های نظری شکل‌گیری کهکشان‌ها عمل می‌کند. از آنجا که انسان‌ها به تدریج توانایی مشاهده و درک مستقیم کهکشان‌هایی را که در دوران کودکی جهان وجود داشته‌اند به دست می‌آورند، می‌توانند اطلاعات مهمی را درباره چگونگی تکامل یافتن جهان از عناصر ساده به شیمی پیچیده لازم برای زندگی به آن صورتی که ما می‌شناسیم، ارائه دهند. این پژوهش در مجله «Nature Astronomy» به چاپ رسید.