بر اساس تحقیقات اخیر، سیاهچاله‌ها ممکن است توضیح دهند که چرا جهان تازه متولدشده کهکشان‌های بسیار بزرگ‌ترین و قدرتمندترین (JWST) عظیمی داشت. ستاره‌شناسان با کمک تلسکوپ فضایی جیمز وب ناسا ، رصدخانه خارج از زمین تا به امروز، این کشف را انجام دادند. جیمز وب ۱۰ میلیارد دلاری که در دسامبر ۲۰۲۱ به فضا پرتاب شد، قادر است نور مادون قرمز را درست مثل عینک‌های دید حرارتی تشخیص دهد.

دانشمندان از تلسکوپ جیمز وب برای تحقیق درباره کیهان اولیه استفاده می‌کنند. کیهان از زمانی که در اثر بیگ بنگ متولد شد، یعنی حدود ۱۳.۸ میلیارد سال پیش، تا حد زیادی منبسط شده است. در نتیجه نور کهکشان‌های اولیه وقتی به زمین می‌رسد، قرمز شده است.

جیمز وب برای کمک به گرفتن نور کهکشان‌های اولیه که بیشتر آن به مادون قرمز تغییر یافته است، طراحی شده است. JWST را درباره کهکشان‌های اولیه بررسی کنیم. تا انتهای این مقاله با ما همراه باشید تا جدیدترین یافته‌

یافته‌های تلسکوپ جیمز وب

انتظار JWST وقتی اخترشناسان اولین تصاویر اجمالی را از کهکشان‌های جهان اولیه از دریافت کردند، نسخه‌های کوچکی از کهکشان‌های مدرن را داشتند. در عوض، آن‌ها دریافتند که بعضی از کهکشان‌ها خیلی سریع بزرگ شده‌اند.

این نشان داد که عقیده دانشمندان درباره اینکه جهان هستی از چه چیزی ساخته شده است و نحوه تکامل آن از زمان وقوع بیگ بنگ که به‌عنوان مدل استاندارد کیهان‌شناسی شناخته می‌شود، ایرادهایی دارد.

استیو فینکلشتاین»، اخترفیزیکدان دانشگاه تگزاس در آستین می‌گوید: «در مجموع، به‌نظر می‌رسد « کهکشان‌های اولیه تقریبا دو برابر بزرگ‌تر از چیزی بودند که بر اساس مدل استاندارد انتظار می‌رفت.» فینکلشتاین و همکارانش همچنین متوجه شدند که بعضی از این کهکشان‌های اولیه در واقع بسیار کمتر از آنچه در ابتدا به‌نظر می‌رسید، جرم دارند.

[caption id="attachment_30805" align="aligncenter" width="600"]

یافته‌های تلسکوپ جیمز وب[/caption]

در مطالعه‌ای جدید، محققان روی ۲۶۱ کهکشان از حدود ۷۰۰ میلیون تا ۱.۵ میلیارد سال پس از بیگ بنگ تمرکز کردند. دانشمندان برای تخمین جرم کهکشان معمولا میزان نوری را که ساطع می‌کند بررسی کرده و سپس تعداد تقریبی ستاره‌هایی را که برای تولید این نور لازم است، استنباط می‌کنند.

قبلا وقتی نوبت به کهکشان‌های اولیه می‌رسید، تلسکوپ فضایی هابل ناسا فقط برای مشاهده داغ‌ترین و پرجرم‌ترین ستاره‌ها بود. در مقابل، جیمز وب طول موج‌های قرمزتر را رصد می‌کند. بنابراین، به ستاره‌های با جرم کمتر و خنک‌تر حساس است و می‌تواند با دقت بیشتری کل ستاره‌های این کهکشان‌ها را اندازه‌گیری کند.

نقش سیاهچاله‌ها در کهکشان‌های اولیه

دانشمندان کشف کردند که سیاه‌چاله‌ها باعث می‌شوند ۹ مورد از این کهکشان‌های اولیه بسیار درخشان‌تر و در نتیجه بزرگ‌تر از آنچه واقعا هستند به‌نظر برسند. سیاهچاله‌ها نیروی گرانش بسیار قدرتمندی دارند که حتی نور هم نمی‌تواند از آن فرار کند. بااین‌حال گازی که به درون سیاه‌چاله‌ها می‌افتد به‌دلیل اصطکاکی که هنگام ورود با سرعت بالا تجربه می‌کند، می‌تواند به‌خوبی بدرخشد.

این نور اضافی باعث می‌شود اینطور به‌نظر برسد که کهکشان‌ها ستاره‌های بیشتری نسبت به آنچه واقعا دارند در خود جا داده‌اند. وقتی محققان این کهکشان‌های تحت‌تاثیر سیاه‌چاله را توضیح دادند، مدل استاندارد توانست کهکشان‌های اولیه باقی‌مانده را توضیح دهد.

فینکلشتاین در یک بیانیه مطبوعاتی گفت: «بنابراین، نتیجه این است که هیچ بحرانی از نظر مدل استاندارد کیهان‌شناسی وجود ندارد. هر زمان نظریه‌ای دارید که برای مدت طولانی از آزمون‌ها سربلند بیرون آمده است، باید شواهد زیادی برای کنار گذاشتن آن داشته باشید. چنین شواهدی برای مدل استاندارد وجود ندارد.»

بااین‌حال، «کاترین چوروفسکی»، نویسنده ارشد این مطالعه، دانشجوی کارشناسی ارشد در دانشگاه تگزاس در آستین، در بیانیه مطبوعاتی گفت: «ما هنوز کهکشان‌های بیشتری از آنچه پیش‌بینی شده بود می‌بینیم، اگرچه هیچ کدام از آن‌ها آن‌قدر عظیم نیستند که جهان را بشکنند.»

بیشتر بخوانید: خوشه ستاره‌ای چیست؟

دو برابر بیشتر از آنچه بر اساس مدل استاندارد انتظار می‌رفت کهکشان‌های JWST یکی از دلایل احتمالی که اولیه عظیم را می‌بینند، این است که ستارگان در کیهان اولیه سریع‌تر از امروز شکل می‌گرفتند. چوروفسکی در بیانیه مطبوعاتی گفت: «شاید در اوایل جهان، کهکشان‌ها در تبدیل گاز به ستاره بهتر بودند.»

ستاره زمانی متولد می‌شود که ابری از گاز تسلیم نیروی گرانش خود می‌شود و فرو می‌ریزد. بااین‌حال، گاز با ادامه انقباض به‌دلیل اصطکاک گرم می‌شود و فشار به‌سمت بیرون ایجاد می‌کند.

امروزه، این نیروهای متضاد معمولا شکل‌گیری ستاره‌ها را کند می‌کنند. بااین‌حال از آنجایی‌که کیهان اولیه چگال‌تر از امروز بود، بعضی از تحقیقات نشان می‌دهند که بیرون راندن گاز در طول شکل‌گیری ستارگان دشوار بود و در نتیجه این فرایند سریع‌تر اتفاق می‌افتاد.

فینکلشتاین می‌گوید: «در حال حاضر، می‌خواهیم بفهمیم که چرا آنچه را مشاهده می‌کنیم مشاهده می‌کنیم. یک روش این است که بررسی کنیم این کهکشان‌ها چگونه جرم ستاره‌ای خود را می‌سازند. چنین داده‌هایی در چند ماه آینده ارائه خواهند شد و باید از آن‌ها برای درک بهتر چگونگی شکل‌گیری این کهکشان‌های عظیم استفاده کنیم.»