

جهان سریع‌تر از توضیح فیزیکدانان در حال انبساط است

وقتی دو مورد از قدرتمندترین چشمان بشر توافق می‌کنند که اتفاق عجیبی در حال رخ دادن است، ستاره‌شناسان نیز به آن توجه می‌کنند.



وقتی دو مورد از قدرتمندترین چشمان بشر توافق می‌کنند که اتفاق عجیبی در حال رخ دادن است، ستاره‌شناسان نیز به آن توجه می‌کنند. اکنون، تلسکوپ فضایی جیمز وب از آنچه هابل سال‌ها به ما می‌گفت حمایت کرده است. براساس مشاهدات وب، جهان سریع‌تر از آنچه بهترین دانش فیزیک ما می‌تواند توضیح دهد در حال انبساط است و هیچ کس دلیل آن را نمی‌داند. به گزارش ایسنا، دانشمندان مدت‌هاست که می‌دانند جهان ما در حال انبساط است، اما اینکه دقیقاً چقدر سریع در حال گسترش یافتن است، بحثی مداوم و جذاب در دنیای نجوم باقی مانده است. نرخ انبساط، که به «ثابت هابل» معروف است، به دانشمندان کمک می‌کند تا ساختار جهان را ترسیم کنند و وضعیت آن را میلیاردها سال پس از مه بانگ درک کنند. این کشف جدید نشان می‌دهد که ما ممکن است نیاز به بازنگری در درک خود از جهان داشته باشیم.

به نقل از اس اف، آدام ریس (Adam Riess)، برنده جایزه نوبل و نویسنده اصلی این مطالعه، استاد برجسته بلومبرگ در دانشگاه جان هاپکینز، می‌گوید: اختلاف بین نرخ انبساط مشاهده شده جهان و پیش‌بینی‌های مدل استاندارد نشان می‌دهد که درک ما از جهان ممکن است ناقص باشد. با توجه به اینکه دو تلسکوپ ناسا اکنون یافته‌های یکدیگر را تأیید می‌کنند، ما باید این مشکل را بسیار جدی بگیریم. این چالش فرصتی باورنکردنی برای یادگیری بیشتر در مورد جهان است.

بر اساس کشف برنده جایزه نوبل، انبساط جهان به دلیل «انرژی تاریک» اسرارآمیز که در فضای وسیعی از فضای بین ستاره‌ها و کهکشان‌ها نفوذ می‌کند، شتاب می‌گیرد. به جهان در حال انبساط مانند یک نان کشمشی فکر کنید که در اجاق پف می‌کند. همانطور که خمیر منبسط می‌شود، کشمش‌ها که نماینده کهکشان‌ها در جهان واقعی هستند، از یکدیگر دورتر می‌شوند. در حالی که این نیرو کهکشان‌ها را از هم جدا می‌کند، اینکه دقیقاً با چه سرعتی این اتفاق می‌افتد مورد بحث است. برای بیش از یک دهه، دانشمندان از دو روش مختلف برای اندازه‌گیری این نرخ انبساط استفاده کرده‌اند. یک روش به نور باستانی از کیهان اولیه نگاه می‌کند، مانند بررسی عکس کودکی برای درک چگونگی رشد یک فرد. در روش دیگر، با استفاده از تلسکوپ برای رصد کهکشان‌های نزدیک، به رویدادهای کیهانی اخیر نگاه شد. این دو روش به طور قابل توجهی پاسخ‌های متفاوتی در مورد سرعت انبساط جهان می‌دهند.

در حالی که مدل‌های نظری پیش‌بینی می‌کنند که جهان باید در حدود ۶۷ تا ۶۸ کیلومتر در ثانیه در هر مگاپارسک منبسط شود، پارسک یک واحد فاصله کیهانی است، مشاهدات تلسکوپی به طور مداوم نرخ سریع ۷۰ تا ۷۶ کیلومتر در ثانیه در مگاپارسک را نشان می‌دهند که به طور متوسط حدود ۷۲ است. این اختلاف همان چیزی است که دانشمندان آن را «تنش هابل» می‌نامند. برای کمک به حل این معما، محققان به تلسکوپ فضایی جیمز وب که قدرتمندترین رصدخانه فضایی که تاکنون ساخته شده است، روی آوردند. سیانگ لی (Siyang Li)، دانشجوی فارغ‌التحصیل دانشگاه جان هاپکینز که بر روی این مطالعه کار کرده است، می‌گوید: داده‌های وب مانند نگاه کردن به جهان با وضوح بالا برای اولین بار است و واقعا اندازه‌گیری‌های سیگنال به نویز را بهبود می‌بخشد.

دید فوق‌العاده تیز وب به او اجازه داد تا این فواصل کیهانی را با جزئیات بی‌سابقه‌ای بررسی کند. این تلسکوپ با استفاده از یک کهکشان نزدیک به نام ان جی سی ۴۲۵۸ (NGC ۴۲۵۸) به عنوان نقطه مرجع، تقریباً یک سوم کهکشان‌هایی را که هابل پیش از این مطالعه کرده بود، مشاهده کرد و این مانند استفاده از یک نقطه عطف معروف برای اندازه‌گیری فواصل دیگر است.

محققان از سه روش مختلف برای اندازه‌گیری این فواصل کیهانی استفاده کردند که هر کدام به عنوان یک بررسی مستقل روی دیگران عمل می‌کرد. در روش اول، آنها ستاره‌های تپنده خاصی به نام متغیرهای دلتا قیفاووسی (Cepheid) را مشاهده کردند که ستاره‌شناسان آن را «استاندارد طلایی» برای اندازه‌گیری فواصل در فضا در نظر می‌گیرند. این ستارگان با الگوی دقیقی روشن و کم‌نور می‌شوند که درخشندگی واقعی آنها را نشان می‌دهد و آنها را به معیارهای کیهانی قابل اعتمادی تبدیل می‌کند. این گروه همچنین به درخشان‌ترین ستاره‌های غول قرمز در هر کهکشان نگاه کردند و ستاره‌های غنی از کربن ویژه‌ای را مشاهده کردند که دو راه دیگر برای تأیید اندازه‌گیری‌های آنها ارائه می‌کند.

هنگامی که آنها همه این مشاهدات را با هم ترکیب کردند، مورد قابل توجهی یافتند. هر سه روش به نتایج تقریباً یکسانی اشاره داشتند و اندازه‌گیری‌های وب تقریباً به طور دقیق مطابق با هابل بود. تفاوت بین اندازه‌گیری‌ها کمتر از دو درصد بود که بسیار کوچک‌تر از اختلاف تقریباً هشت تا ۹ درصدی است که کشش هابل را ایجاد می‌کند.

این توافق ممکن است یک تأیید ساده به نظر برسد، اما در واقع یکی از بزرگترین اسرار نجوم را عمیق‌تر می‌کند. دانشمندان اکنون بر این باورند که این اختلاف ممکن است به قطعات گمشده در درک ما از کیهان اشاره کند. تحقیقات جدید نشان داده است که اجزای اسرارآمیز به نام ماده تاریک و انرژی تاریک حدود ۹۶ درصد از محتوای کیهان را تشکیل می‌دهند و انبساط شتابان آن را هدایت می‌کنند. با این حال، حتی این اجزای عجیب و غریب به طور کامل تنش هابل را توضیح نمی‌دهند.

یک توضیح احتمالی برای تنش هابل این خواهد بود که اگر چیزی در درک ما از کیهان اولیه وجود نداشته باشد، مانند یک جزء

جدید از ماده، آن مورد، پس از مه بانگ ضربه غیرمنتظره ای به جهان وارد کرده است. این که آیا این معمای کیهانی ما را به سمت کشف اشکال جدیدی از انرژی، ذرات عجیب و غریب یا فیزیک کاملاً جدید هدایت می کند یا خیر، یک چیز مسلم است: جهان به همان اندازه که در حال انبساط خود است در حال گسترش درک ماست و به لطف وب و هابل، ما در حال حرکت رو به جلو هستیم.