



نقشه ابر ماژلانی بزرگ: این عکس ابر ماژلانی بزرگ را نشان می‌دهد که یک خوشه همسایه راه شیری است. این خوشه شامل ده ها گالکسی است که در فاصله ۱۰۰ تا ۲۰۰ میلیون سال نوری از ما قرار دارند. این خوشه به دلیل نزدیکی به ما شناخته می‌شود و به عنوان یک همسایه محسوب می‌شود.

نزدیک‌ترین همسایه کیهانی ما در فاصله ۱,۵۵۰,۰۰۰,۰۰۰,۰۰۰ کیلومتری

دوتایی‌های گرفتی واقع در همسایگان کیهانی ما به عنوان استانداردهای فاصله‌سنجی در اخترشناسی محسوب می‌شوند. به کمک اندازه‌گیری فاصله آنها همچنین می‌توان درک بهتری از انبساط جهان به دست آورد.

دوتایی‌های گرفتی واقع در همسایگان کیهانی ما به عنوان استانداردهای فاصله‌سنجی در اخترشناسی محسوب می‌شوند. به کمک اندازه‌گیری فاصله آنها همچنین می‌توان درک بهتری از انبساط جهان به دست آورد.

چیزی آن بیرون هست که باعث می‌شود جهان با نرخ فزاینده‌ای در حال انبساط باشد، و از آنجا که هیچ کس نمی‌داند آن چیست یا چگونه کار می‌کند، آن را انرژی تاریک می‌نامند. با این وجود، مشاهدات فوق دقیق جدیدی از نزدیک‌ترین کهکشان همسایه شاید بتواند به روشن شدن مساله کمک کند. اخترشناسان فاصله ابر ماژلانی بزرگ را دقیق‌تر از هر زمان دیگری اندازه گرفته‌اند، و این کار گامی مهم و حیاتی در محاسبه 171 ± 1 ثابت هابل؛ به شمار می‌رود؛ ثابتی که به کمک آن دانشمندان می‌توانند دریابند که جهان با چه سرعتی در حال از هم گسیختن است.

برای اندازه‌گیری کیهان، باید از نقطه‌ای به عنوان مرجع آغاز کرد؛ یک معیار کیهانی. اخترشناسان فاصله اجرام نزدیک خاصی را اندازه می‌گیرند که به 171 ± 1 ؛ شمعه‌های استاندارد کیهانی؛ شهرت دارند. به کمک این اجرام و روشنایی آنها، اخترشناسان فاصله اجرامی را که در دوردست‌ها قرار دارند اندازه‌گیری می‌کنند. اما اگر معیار اصلی به درستی واسنجی (کالیبره) نشده باشد، سایر اندازه‌گیری‌ها نیز نادرست خواهد بود. ابر ماژلانی بزرگ یکی از این شمعه‌های استاندارد است، اما تعیین دقیق فاصله آن از زمین بسیار دشوار است. اخترشناسان بیش از یک قرن است که تلاش می‌کنند تا این کار را هر چه بهتر انجام دهند.

تلسکوپ‌های واقع در شیلی، هاوایی و سایر نقاط زمین به مشاهده جفت ستارگانی می‌پردازند که به دوتایی‌های گرفتی (Eclipsing Binaries) شهرت دارند. در یک سیستم دوتایی گرفتی، ستارگان به دور مرکز جرم مشترکی گردش می‌کنند و از دید ناظر زمینی، باعث گرفت یکدیگر می‌شوند. زمانی که این اتفاق رخ می‌دهد، روشنایی ترکیبی آنها کاهش می‌یابد؛ چرا که یکی از ستارگان نور دیگری را سد می‌کند. با ردیابی روشنایی متغیر و تماشای سرعت گردش آنها به دور یکدیگر، دانشمندان می‌توانند اندازه ستارگان را محاسبه کنند. با کنار هم گذاشتن این اطلاعات با رنگ و سایر داده‌های مربوط به ستاره‌های دوتایی، می‌توان اندازه‌گیری فاصله را با دقت زیادی انجام داد.

محاسبه و تعیین دقیق‌ترین فاصله تا ابر بزرگ ماژلانی بر اساس داده‌های ارزشمند 16 سال مشاهدات آسمانی انجام شده که نتیجه نهایی آن از این قرار است: 163 هزار سال نوری (معادل 1.55 میلیارد کیلومتری). عدد جدید به میزان قابل ملاحظه‌ای بی‌دقتی اندازه‌گیری‌های فواصل کیهانی را کاهش می‌دهد. فابیو برسولین، اخترشناس دانشگاه هاوایی می‌گوید: 171 ± 1 ؛ برای اخترشناسان فرا کهکشانی، فاصله ابر بزرگ ماژلانی معیاری بنیادین است که به کمک آن کل جهان را می‌توان اندازه گرفت. 171 ± 1 ؛ با استفاده از اندازه‌گیری جدید، اخترشناسان همچنین می‌توانند عدد شناخته شده برای ثابت هابل را که حدود 70 کیلومتر بر ثانیه برمگاپارسک است، بهبود بخشند؛ نرخی که نشان دهنده انبساط جهان است. ثابت هابل به آنها کمک می‌کند تا مشخصات فیزیکی عامل این انبساط در حال شتاب را بهتر درک کنند: انرژی تاریک. قرار است تا نتایج این تحقیق در شماره این هفته مجله معتبر نیچر چاپ شود.