



تایید دوباره نظریه نسبیت اینشتین با مطالعه یک ابرسیاهچاله

یک کمپین رصدی به رهبری رصدخانه جنوبی اروپا (ESO)، سرانجام مدارکی بر اثبات اصول گرانشی اینشتین در محیط پرتنش ابرسیاهچاله‌ها یافتند.

یک کمپین رصدی به رهبری رصدخانه جنوبی اروپا (ESO)، سرانجام مدارکی بر اثبات اصول گرانشی اینشتین در محیط پرتنش ابرسیاهچاله‌ها یافتند.

به گزارش ایسنا و به نقل از تک تایمز، سازمان رصدخانه تحقیقاتی نجوم جنوبی اروپا (ESO)، طی این هفته اعلام کرد که کمپین 26 ساله تلسکوپ "بسیار بزرگ" (Very Large) بالاخره منجر به نتایجی شده است که یک بار دیگر در وجه تازه ای، نظریه نسبیت عام آلبرت اینشتین را اثبات می‌کند.

این بار اثرات اصول نظریه اینشتین بر حرکت یک ستاره که در حال عبور از میان یک ابرسیاه چاله یا سیاه چاله کلان جرم در مرکز کهکشان راه شیری بود، بررسی شد.

قوی ترین میدان گرانشی کهکشان

تیم بین المللی ستاره شناسان از تجهیزات پیشرفته ESO برای دنبال کردن این ستاره به نام S2 که یکی از ستاره های اطراف نزدیک ترین ابرسیاه چاله به زمین است، استفاده کردند.

طبیعت غول پیکر سیاه چاله، محیطی را با قوی ترین میدان گرانشی در کهکشان ما فراهم می‌کند.

ستاره S2 در ماه مه سال 2018، با فاصله کمتر از 20 میلیارد کیلومتر، به نزدیکترین فاصله خود به سیاه چاله رسید.

اخترشناسان موقعیت و سرعت S2 را با مشاهدات قبلی مقایسه کردند و دریافتند نتایج با پیش بینی های گرانشی اینشتین همخوانی دارد.

"راینهارد گنزل" محقق فیزیک فرازمینی موسسه "ماکس پلانک" (MPE) در آلمان و رهبر گروه بین المللی ESO گفت: این دومین بار است که ما عبور نزدیک S2 را در اطراف سیاه چاله در مرکز کهکشان مان رصد می‌کنیم. اما این بار، با توجه به ابزار دقیق بهبود یافته، ما توانستیم ستاره را با وضوح بی سابقه ای رصد کنیم.

وی افزود: ما چندین سال مشتاقانه آماده این رویداد شده بودیم، زیرا می‌خواستیم بیشترین استفاده را از این فرصت منحصر به فرد برای مشاهده اثرات کلی نسبیت عام داشته باشیم.

"گنزل" سرپرست تیمی متشکل از سراسر جهان؛ رصدخانه پاریس (PSL)، دانشگاه گرنوبل آلپس (universities Grenoble Alpes)، مرکز ملی تحقیقات فرانسه (CNRS)، موسسه نجوم مکس پلانک (Max Planck)، دانشگاه کلن، مرکز نجوم پرتغال و رصدخانه جنوبی اروپا (ESO) بود.

اولین مشاهده درون یک سیاه چاله

این رویداد برای اولین بار درستی نظریه نسبیت عام اینشتین را در حرکت یک ستاره در اطراف یک ابرسیاه چاله نشان داد.

ماهیت شدید کشش گرانشی سیاه چاله نشان می‌دهد که معادلات نسبیت عام اینشتین در غالب سناریوهای آسمانی صادق است.

"فرانکو دلپلانکه" مدیر سیستم مهندسی ESO می‌گوید: در اینجا در منظومه شمسی ما فقط می‌توانیم قوانین فیزیک را در حالت فعلی و تحت شرایط خاص آزمایش کنیم. بنابراین، در نجوم بسیار مهم است که چنین قوانینی در میدان های گرانشی بسیار قوی نیز بررسی شوند.

این تیم مشاهدات خود را ادامه می‌دهد و ستاره S2 را به عنوان ستاره ای که در حال دور شدن از سیاه چاله است، دنبال می‌کند.

سیاه چاله کلان جرم

سیاه چاله کلان جرم بزرگترین نوع سیاه چاله در کهکشان ها است که گمان می‌رود در مرکز تقریباً همه کهکشان ها یافت شود که دارای جرمی معادل صدها هزار تا چندین میلیارد برابر جرم خورشید هستند.

این سیاه چاله ها پرچم ترین نوع سیاه چاله ها هستند و گرانش بسیار زیادی دارند که در جهان بی نظیر است.

یکی از تفاوت های اصلی این سیاه چاله ها چگالی کمتر آن ها است. چگالی سیاه چاله ها جرم آن تقسیم بر حجم ناشی از شعاع شوارزشیلد است. این مقدار می‌تواند کمتر از چگالی آب باشد. علت آن نیز این است که شعاع شوارزشیلد سیاهچاله به طور خطی با جرم افزایش می‌یابد.

به همین دلیل هرچه سیاه چاله پرچم تر باشد، چگالی آن کمتر است و همچنین به علت بزرگ بودن افق رویداد، نیروی تیدال سیاه چاله های کلان جرم به طرز قابل ملاحظه ای کمتر است.

جرم این سیاه چاله ها به خاطر بلعیدن اجرام اطراف خود همواره افزایش می‌یابد و این بلعیدن موجب فعال شدن ظاهر مرکز سیاه چاله در طیف الکترومغناطیسی و مخصوصاً انرژی بالا می‌شود. به همین دلیل تصور می‌شود این سیاه چاله

ها مسئول فعالیت قوی اختروش ها باشند.
درخشندگی سیاه چاله های کلان جرم در اختروش ها بین ده تا صدبرابر درخشندگی بقیه اختروش ها است.