شنبه 12 تیر 1400 - 07:13

پس از ۵۰ سال؛

قضیه سیاه چاله "استیون هاوکینگ" تائید شد

طبق نظریه سیاهچاله "استیون هاوکینگ" فیزیکدان فقید، ناحیه افق رویداد سیاهچاله هرگز نباید کوچک شود. این نظریه مجموعه‌ای از بینش‌های اساسی در مورد مکانیک سیاهچاله را تقویت می‌کند.

طبق نظریه سیاهچاله "استیون هاوکینگ" فیزیکدان فقید، ناحیه افق رویداد سیاهچاله هرگز نباید کوچک شود. این نظریه مجموعه ای از بینش های اساسی در مورد مکانیک سیاهچاله را تقویت می کند.

به گزارش ایسنا و به نقل از تی ای، این قانون سیاهچاله پیش بینی شده توسط "استیون هاوکینگ" تقریبا مشابه قانون دوم ترمودینامیک - آنتروپی بود که می گفت آنتروپی یا درجه اختلال یک جسم نیز نباید هرگز کاهش یابد.

شباهت هر دو نظریه نشان می دهد که سیاهچاله ها می توانند مانند اجسام حرارتی و ساطع کننده گرما رفتار کنند. در سال ۱۹۷۴، هاوکینگ نشان داد که سیاهچاله ها می توانند آنتروپی داشته باشند و با در نظر گرفتن اثرات کوانتومی آنها، سیاهچاله ها می توانند برای مقیاس های زمانی بسیار طولانی تابش داشته باشند. دانشمندان نام این پدیده را "تابش هاوکینگ" نهاده اند.

تابش هاوکینگ (Hawking radiation) تابش جسم سیاه است که پیش بینی می شود به خاطر تأثیر کوانتومی در نزدیکی افق رویداد، از سیاه چاله تابیده شده باشد. این پدیده به نام "استیون هاوکینگ" نامگذاری شده است.

همه چیز با نظریه استیون هاوکینگ در مورد سیاهچاله ها آغاز می شود و آن این است که مساحت کل افق رویداد سیاهچاله هرگز نمی تواند کاهش یابد. با این حال قضیه این ناحیه از نظر منطق ریاضیات حل شدنی است، اما تاکنون دانشمندان تا اولین تشخیص امواج گرانشی توسط رصدخانه موج گرانشی با تداخل سنج لیزری، هیچ راهی برای تشخیص آن در برابر طبیعت پیدا نکرده بودند.

بنابر فرض قضیه هاوکینگ محققان نمی توانستند اطلاعات لازم در سیگنال (قبل و بعد از ادغام) را برای تعیین اینکه آیا منطقه افق نهایی کاهش نمی یابد، انتخاب کنند. "ماکسیمیلیانو ایسی" (Maximiliano Isi) محقق فوق دکترای موسسه علوم اخترفیزیک و تحقیقات فضایی کاولی ام آی تی و دیگر همکارانش تکنیکی را برای استخراج طنین اندازها بلافاصله پس از اوج GW۱۵۰۹۱۴ و در لحظه برخورد دو سیاه چاله والد برای تشکیل یک سیاه چاله جدید ایجاد کردند.

اکنون، تقریباً پنجاه سال بعد، فیزیکدانان دانشگاه ام آی تی و سایر کشورها اکنون قضیه منطقه/ناحیه هاوکینگ (area theorem) را برای اولین بار تأیید کرده اند. آنها نگاه دقیق تری به GW۱۵۰۹۱۴ (اولین سیگنال موج گرانشی که توسط رصدخانه موج گرانشی تداخل سنج لیزری (LIGO) در سال ۲۰۱۵ شناسایی شده است) انداختند.

GW۱۵۰۹۱۴ اولین سیگنال موج گرانشی حاصل از برخورد دو سیاهچاله است که یک سیاهچاله کودک جدید با انرژی زیاد ایجاد می کند. دانشمندان مجدداً سیگنال GW۱۵۰۹۱۴ را قبل و بعد از برخورد کیهانی تجزیه و تحلیل کردند و دریافتند که پس از ادغام، کل منطقه افق رویداد کاهش نمی یابد.

دانشمندان با استفاده از یک مدل تازه توسعه یافته، جرم و چرخش هر دو سیاهچاله را قبل از ادغام آنها شناسایی کردند. آنها کل ناحیه افق آنها را محاسبه کردند و تخمین زدند که آن تقریبا برابر با ۲۳۵ هزار کیلومتر مربع است.

"ایسی" گفت: داده ها نشان می دهند که بعد از ادغام منطقه افق افزایش یافته و قانون منطقه / ناحیه با احتمال بسیار بالایی قانع کننده است. نتیجه ما با پارادایمی که انتظار داریم سازگار بوده و درک ما از عمل ادغام پیچیده سیاهچاله را تأیید می کند. الگووواره یا پارادایم، سرمشق و الگوی مسلط و چارچوب فکری و فرهنگی است که مجموعه ای از الگوها و نظریه ها را برای یک گروه یا یک جامعه شکل داده اند.

اکنون دانشمندان قصد دارند با استفاده از داده های رصدخانه موج گرانشی با تداخل سنج لیزری لیگو و تداخل سنج ویرگو قضیه منطقه هاوکینگ و سایر نظریه های قدیمی مکانیک سیاهچاله را آزمایش کنند.