

سبق‌ت از اینشتین در سیاهچاله‌ها

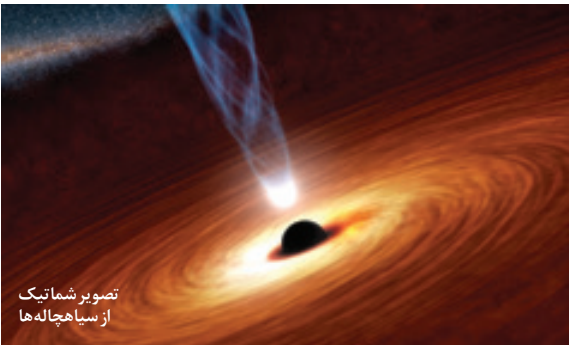
نوبلیست‌های فیزیک امسال چه کشف مهمی داشتند و چرا ۳۱ تا از نوبل‌های فیزیک در ۴ سال اخیر به کیهان‌شناس‌ها و اخترفیزیک‌دان‌ها تعلق گرفته است؟



مریم ملی | دانش‌آموخته کارشناسی ارشد اخترفیزیک

این روزها مشغله‌های فراوان و درگیری‌های روزمره شاید مجالی برای کنجکاوی‌های قدیمی‌مان باقی نگذاشته باشد و از کنار خبرها و تیتُرهای مرتبط با علم به سرعت عبور کنیم و زمانی برایش خرج نکنیم اما به لطف فیلم‌ها و داستان‌های علمی تخیلی، ماجرای سیاهچاله‌ها و رفتارهای مرموز و شگفت‌انگیزشان شاید هنوز جذابیت‌های زیادی

پرونده



در سیاهچاله چه خبر است؟

«برندگان امسال اسراری را در تاریک‌ترین گوشه جهان ما کشف کرده‌اند اما این فقط یک ماجراجویی قدیمی نیست که حالا به نتیجه پیروزمندانهِ خود رسیده باشد بلکه شروع جدیدی است. هر چه بیشتر به افق سیاهچاله‌ها نزدیک شویم، طبیعت ممکن است شگفتی‌های جدیدی را در چنته داشته باشد». این جملات را که حاکی از اهمیت سیاهچاله‌ها برای آینده فیزیک و کیهان‌شناسی است «ولف دانیلسن» استاد فیزیک دانشگاه اوسلای سوئد در مراسم معرفی برندگان نوبل فیزیک ۲۰۲۰ گفته است. سیاهچاله‌ها هر قدر هم حیرت‌آور و شگفت‌انگیز باشند اما باید باور کنید که زمانی برای خودشان ستاره‌ای بودند. آن‌ها که کمی بادنیای نجوم آشنا باشند یا هر از گاهی پرونده‌های چاپ‌شده در «زندگی سلام» در همین باره را پیگیری کرده باشند، می‌دانند که ستاره‌ها هم مثل ما آدم‌ها زندگی می‌کنند، یعنی متولد می‌شوند، دوره کودکی و نوجوانی را پشت سر می‌گذارند، بیشترین سال‌های زندگی‌شان در دوره جوانی می‌گذرد و کم‌کم می‌افتند تو ی سر ازبری عمرشان و میان سالی و پیری را تجربه می‌کنند. فقط نکته مهم این جاست که دوره‌های مختلف زندگی‌شان و این که عمرشان چقدر و چطور بگذرد به جرم‌شان بستگی دارد، اگر سنگین وزن باشند و پر جرم، سال‌های پایانی حیاتشان بسیار پر حادثه و هولناک است. ستاره‌ها را کتورهای همجوش عظیمی هستند که در خود می‌جوشند و به دو دلیل تمایل بسیار زیادی برای فروپاشی دارند؛ به شدت بزرگ هستند و از گاز تشکیل شده‌اند. این دو عامل کافی است تا میدان گرانشی شدیدی شکل بگیرد و ستاره را از درون منهدم کند. بار دیگر که خورشید را در آسمان دیدید، به این فکر کنید که همان لحظه در سطح خورشید میلیون‌ها اتم در حال همجوشی با یکدیگر هستند تا هسته اتم‌های سنگین‌تر را بسازند و هر چه این فعالیت ادامه می‌یابد، خورشید پیرتر و پیرتر می‌شود تا در نهایت سوختش پایان می‌یابد و به‌روزهای نهایی عمرش نزدیک می‌شود. به محض این که ستاره از پا در می‌آید، واکنش همجوشی هسته‌ای متوقف می‌شود چرا که سوخت مدنظر دیگر تمام شده و چیزی برای سوختن و انفجار وجود ندارد. در همین حال، نیروی انفجاری به صفر می‌رسد اما نیروی جاذبه سر جای خود باقی می‌ماند. بنابراین با قدرت‌رهِ چه تمام‌تر ستاره را به درون می‌کشد. ستاره که فشرده می‌شود به تدریج داغ و منفجر می‌شود که طی آن مواد و اشعه‌ها به درون فضا پرتاب می‌شوند. آن چه باقی می‌ماند، هسته بسیار فشرده و عظیمی است که به آن سیاهچاله گفته می‌شود. گرانش هسته در این قسمت به قدری بالاست که حتی نور هم نمی‌تواند از دست آن فرار کند.

برای خیلی‌ها داشته باشد. سرگذشت ستاره‌های سنگین وزنی که خاموش شده‌اند ولی همچنان فعالیت‌ها و ویژگی‌های هولناکی از خود به نمایش می‌گذارند حتی برای کسانی که فیزیک را دوست ندارند هم جالب است. از شنبه تا پنج‌شنبه‌ای که گذشت، هفته‌اعلام جوایز نوبل بود. سه‌شنبه (۱۶ اکتبر، ۱۵ مهر) جایزه نوبل فیزیک اعلام شد و اتفاق جالب این بود که فیزیک‌دان‌هایی که سال‌های زیادی از عمرشان را روی سیاهچاله‌های فضای بی‌گذاشته بودند، این جایزه مهم و ارزشمند را به

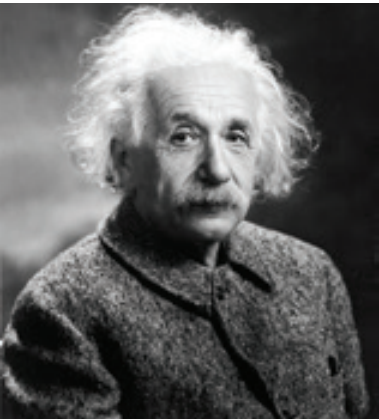


خانه بردند. دستاوردهایی که در حوزه سیاهچاله‌ها حتی فراتر از نظریات اینشتین محسوب می‌شود. در پرونده امروز زندگی سلام، نگاهی به کارهای تحقیقاتی برندگان نوبل فیزیک امسال می‌اندازیم که تقریباً مهم‌ترین جایزه در بین دیگر رشته‌هاست و سری می‌زیم به سیاهچاله‌ها و جاذبه باورنکردنی‌شان و در نهایت در یک مطلب کوتاه به سراغ آلفرد نوبل می‌رویم تا ببینیم چه شد که نامش بر بزرگ‌ترین و مهم‌ترین جایزه علمی دنیا ماندگار شد. با ما همراه باشید.

نوبلیست‌های فیزیک ۲۰۲۰ چه کشف مهمی داشتند؟

🔗 **شناسایی یک جرم فوق‌العاده سنگین و نامرئی** دیگر برندگان نوبل فیزیک ۲۰۲۰ یعنی «آندره گز» و «راینهارد گنزل» هر کدام‌شان مسئولیت یکی از گروه‌های اخترفیزیک را به عهده دارند و از اوایل دهه ۱۹۹۰ مطالعاتشان را بر ناحیه‌ای از مرکز کهکشان‌راه شیری متمرکز کردند.

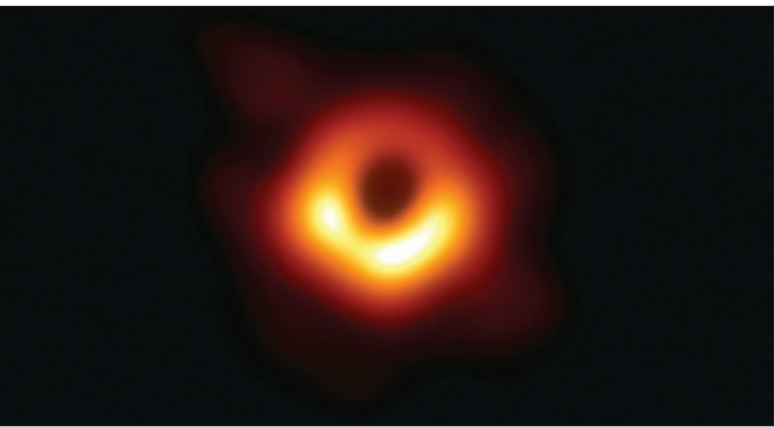
آن‌ها جرم فوق‌العاده سنگین و نامرئی را شناسایی کردند که تاثیر گرانشی شدیدی روی حرکت ستارگان دارد و باعث شده آن‌ها با سرعت دیوانه‌کننده‌ای به دور مرکز کهکشان بگردند. محاسبات هر دو گروه وجود جرمی عظیم را که حدود ۴/۵ میلیون برابر جرم خورشید است در مرکز کهکشان تایید می‌کند که هم اکنون می‌دانیم، فقط یک سیاهچاله می‌تواند چنین رفتار و خواصی داشته باشد. گنزل و گز با استفاده از بزرگ‌ترین تلسکوپ‌های جهان روش‌های رصد از میان گازهای میان ستاره‌ای و غبارهای مرکز کهکشان راه شیری را ابداع کردند و نقش موثری در یافتن سیاهچاله کهکشان خودمان داشتند. «دیوید هاویلند»، رئیس کمیته فیزیک نوبل می‌گوید: «هنوز سوالات زیادی در باره این اجرام مرموز و عجیب وجود دارد که نیازمند پاسخ و تحقیقات بیشتر است نه تنها سوالاتی در باره ساختار سیاهچاله‌ها بلکه پرسش‌هایی در باره چگونگی آزمایش نظریه گرانش در نزدیکی یک سیاهچاله». هر چه هست، این کشف آن قدر مهم بوده که جایزه نوبل فیزیک ۲۰۲۰ را به خود اختصاص داده است.



🔗 **اثبات وجود داشتن سیاهچاله‌ها که اینشتین به آن اعتقاد نداشت**

«پنرُز» با روش‌های ریاضی نشان داد که سیاهچاله‌ها می‌توانند در دنیای واقعی وجود داشته باشند در حالی که خود اینشتین زمانی که معادلات نسبیت عام را پایه‌گذاری می‌کرد، به وجود سیاهچاله‌ها اعتقادی نداشت اما پنرُز سال‌ها مشغول معادلات ریاضی شد و ۱۰ سال پس از مرگ اینشتین در نهایت نتیجه مهمی گرفت. مقاله پیشگامانه او هنوز به عنوان مهم‌ترین سهم در نظریه عمومی نسبیت از زمان اینشتین تا کنون شناخته می‌شود.

کیهان‌شناسی، در وکننده نوبل‌های فیزیک در چند سال اخیر



اولین عکس ثبت‌شده از سیاهچاله‌ها که در تاریخ ۲۱ فروردین امسال منتشر شد

انتخاب‌ها از سوی کمیته علمی جایزه نوبل باعث شده که خیلی‌ها به فکر فرو روند، جوایزی که می‌توانست به حوزه‌های کاربردی و ملموس‌تر گرایش‌های دیگر فیزیک برسد، در فاصله چهار سال به حوزه‌ای تعلق گرفته که بیشتر به شناخت آدمی از عالم مرتبط است و سوال‌های بنیادین بشر در باره هستی، آغاز و پایانش را پاسخ می‌دهد. انگار رویکرد آکادمی نوبل این است که بیشتر به حوزه‌هایی روی خوش نشان دهد که رویکرد انسان را نسبت به کیهان

تغییر می‌دهند و افق‌های تازه‌ای در برابرش می‌گشایند.

ZENDEGI - SALAM

ضمیمه روزنامه خراسان

شنبه • ۱۹ مهر ۱۳۹۹
۲۲ صفر ۱۴۴۲ • ۱۰ اکتبر ۲۰۲۰
شماره ۲۰۴۹۵

۱۷۱۵

آن‌چه درباره

«آلفرد نوبل» و جایزه

نوبل شنیده‌اید

آلفرد نوبل از همان کودکی زندگی متمولانه‌ای را تجربه می‌کرد، پدرش مهندس و مخترعی بود که نیاز مالی نداشت و حتی برای آلفرد معلم خصوصی گرفت تا او به مدرسه نرود و در خانه آموزش ببیند. آلفرد کم‌سن‌وسال در خانه، شیمی‌وزبان‌های انگلیسی، فرانسوی، آلمانی و روسی را فرا گرفت و فقط ۱۸ ماه به مدرسه رفت. او مدتی هم در پاریس مشغول تحصیل شد و سپس در ۱۸ سالگی برای تحصیل در رشته علاقه‌اش یعنی شیمی به آمریکا سفر کرد اما زمانی که باخبر شد پدرش ورشکسته شده است به وطن خود برگشت و زمانش را وقف تحقیق درباره مواد منفجره کرد. احتمالاً نوبل هرگز فکرش را هم نمی‌کرد که علاقه‌اش به شیمی و آزمایش‌ها را به اختراع دینامیت برساند. او در طول عمرش ۳۵۰ اختراع به ثبت رساند ولی اختراع دینامیت چیزی بود که بیش از یک اختراع‌روی زندگی‌اش اثر گذاشت.

🔗 **برادر نوبل سوداگر مرگ بود؟**

در این سال‌ها او کارخانه‌های زیادی تاسیس کرد و اوضاع مالی خیلی خوبی داشت اما دوره‌های افسردگی متعددی را تجربه کرد. هیچ وقت نتوانست ازدواج کند و عمرش در اندوه گذشت. سال ۱۸۸۸ وقتی برادرش فوت کرد، او به فرانسه سفر کرده بود و آگهی ترحیم برادرش را در یک روزنامه دید. این نشریه فرانسوی لودویگ را به دلیل فعالیت‌هایش در زمینه مواد منفجره متهم کرده و تیتُر زده بود: «سوداگر مرگ مُرد». آلفرد نوبل به فکر فرو رفت و حس کرد که دوست ندارد پس از مرگش روزنامه‌ها بنویسند: «دکتر آلفرد نوبل که با یافتن راه‌هایی برای کشتن سریع‌تر انسان‌های بیشتر ثروتمند شد، روز گذشته بدرد حیات گفت». همین ماجرا باعث شد که در سال ۱۸۹۵ در باشگاهی سوئدی –نروژی آخرین وصیت‌نامه‌اش را امضا کند و ۹۴ درصد از میراثش (۳۱۱ میلیون و ۲۲۵ هزار کرون سوئد) را صرف راه‌اندازی پنج جایزه نوبل پزشکی، شیمی، ادبیات، فیزیک و صلح کند. این جایزه قرار شد هر سال با در نظر گرفتن ملاک‌های آلفرد نوبل که در وصیت‌نامه‌اش قید شده به برترین شخصیت‌های جهان بدون در نظر گرفتن ملیت آن‌ها اعطا شود. احتمالاً می‌رسید خب پس ریاضیات چه؟ چرا برای این رشته جایزه‌ای در نظر نگرفت؟

🔗 **خصوصیت نوبل با ریاضی!**

گفته می‌شود خصوصی که نوبل با یک ریاضی‌دان داشت، دلیل تخصیص داده‌نشدن جایزه به رشته ریاضی شد. به دلیل کامل نبودن طراحی که آلفرد نوبل در وصیت‌نامه خود ارائه داده بود، تاسیس بنیاد نوبل پنج سال طول کشید و اولین جایزه نوبل در ۱۰ دسامبر ۱۹۰۱ اعطا شد. نوبل یک سال بعد از وصیت به یادماندنیش به دلیل انژین (گلودر) از دنیا رفت ولی نامش بیش از آن که آدم‌ها را به یاد دینامیت بیندازد به یاد جایزه‌های سالانه‌ای می‌اندازد که به علوم پایه و صلح اهدا می‌شود. حالا آکادمی سلطنتی علوم سوئد سال‌هاست که مسئول برگزاری مراسم جایزه نوبل است. این آکادمی سازمانی مستقل و هدف کلی آن ترویج علوم و تقویت نفوذ آن‌ها در جامعه است. این نهاد مسئولیت ویژه علوم طبیعی و ریاضیات را بر عهده دارد، اما تلاش می‌کند تا تبادل نظر بین رشته‌های مختلف را برقرار کند. طی سال‌های اخیر انتقادهای زیادی به آکادمی نوبل شده و برخی انتخاب‌های آن سیاسی قلمداد شده است.

منبع: nobelprize.org