

## چرا فضانوردان در زمین دیرتر پیر می‌شوند؟

محققان در مطالعه اخیرشان اظهار کرده‌اند فضانوردان در ایستگاه فضایی بین‌المللی اندکی کندتر از افراد روی زمین پیر می‌شوند.



محققان در مطالعه اخیرشان اظهار کرده‌اند فضانوردان در ایستگاه فضایی بین‌المللی اندکی کندتر از افراد روی زمین پیر می‌شوند. اما علت این امر چیست؟ در این خبر به بررسی این موضوع پرداختیم. به گزارش اسپنا و به نقل از بیزینس اینسایدر، زمان ممکن است برای ما نسبت به دیگران در بخش متفاوتی از فضا-زمان سریع تر یا کندتر به نظر برسد. این بدان معناست که فضانوردان در ایستگاه فضایی بین‌المللی اندکی کندتر از افراد روی زمین پیر می‌شوند.

نتایج یک مطالعه نشان داده فضانوردان در مأموریت‌های طولانی ممکن است در برابر عوامل استرس‌زای منحصر به فردی که می‌توانند بر پیری انسان تاثیر بگذارند آسیب پذیر باشند.

همه ما این جمله را شنیده‌ایم که زمان نسبی است. همه ما تجربه خود را در فضا-زمان به طور متفاوتی اندازه‌گیری می‌کنیم. دلیل آن این است که فضا-زمان مسطح نیست - منحنی است و می‌تواند توسط ماده و انرژی منحرف شود. برای مثال زمان برای افرادی که در کوه زندگی می‌کنند سریع‌تر از کسانی که در سطح دریا زندگی می‌کنند می‌گذرد.

بنابراین بسته به موقعیت و سرعت ما، زمان می‌تواند نسبت به دیگران در بخش متفاوتی از فضا-زمان سریع‌تر یا کندتر به نظر برسد و برای فضانوردان در ایستگاه فضایی بین‌المللی، این بدان معناست که آنها در فرایندی کمی کندتر از افراد روی زمین پیر می‌شوند.

این به دلیل اثرات اتساع زمان است. به نظر می‌رسد زمان در نزدیکی اجرام پرجرم کندتر حرکت می‌کند، زیرا نیروی گرانشی آن جسم فضا-زمان را خم می‌کند. این پدیده "اتساع زمان گرانشی" (gravitational time dilation) نامیده می‌شود. به طور خلاصه این عبارت به این معنی است که زمان با افزایش گرانش؛ کندتر حرکت می‌کند.

به همین دلیل است که زمان برای اجرام نزدیک به مرکز زمین که گرانش قوی‌تر است کندتر می‌گذرد. این بدان معنا نیست که شما می‌توانید خود را در یک زیرزمین حبس کنید، فقط برای اینکه از بقیه ما که در اینجا در سطح زمین زندگی می‌کنیم بیشتر زنده بمانید. زیرا اگر در زیرزمین ساکن شوید، در تمام طول عمرتان فقط کسری از ثانیه کندتر از بقیه افراد روی زمین پیر می‌شوید. عامل دوم چیزی به نام "اتساع زمان با سرعت نسبی" است که در آن زمان با سرعت بیشتری حرکت می‌کند. نمونه کلاسیک این موضوع، سناریوی دوقلوها (twin scenario) است. یکی از دوقلوها در یک سفینه فضایی که نزدیک به سرعت نور حرکت می‌کند به فضا پرتاب می‌شود و دیگری در زمین می‌ماند. وقتی آن دوقلو مسافر فضایی به زمین بازمی‌گردد، تنها چند سال پیر شده است، اما متوجه می‌شود خواهرش که در زمین بوده بیش از یک دهه پیر شده است.

البته هیچ کس آن آزمایش را در زندگی واقعی انجام نداده است، اما شواهدی وجود دارد که این آزمایش واقعی است. زمانی که دانشمندان یک ساعت اتمی را به مدار فرستادند و بازگرداندند (در حالی که یک ساعت یکسان را در اینجا روی زمین نگه داشتند) دریافتند این ساعت کمی عقب‌تر از ساعت زمینی حرکت می‌کرد. زیرا اتساع زمان گرانشی و اتساع زمان سرعت نسبی می‌توانند همزمان اتفاق بیفتند. یک راه خوب برای فکر کردن در مورد آن، در نظر گرفتن فضانوردانی است که در ایستگاه فضایی بین‌المللی زندگی می‌کنند.

به گفته ناسا، در حال حاضر، خدمه بین‌المللی هفت نفره روی ایستگاه فضایی بین‌المللی زندگی و کار می‌کنند و هر ۹۰ دقیقه یک بار به دور زمین می‌چرخند. آنها در ارتفاع ۲۶۰ مایلی بالاتر از زمین شناور هستند، جایی که کشش گرانشی زمین ضعیف‌تر از سطح آن است. این بدان معناست که زمان برای آنها نسبت به افراد روی زمین باید سرعت بیشتری داشته باشد. اما ایستگاه فضایی نیز با سرعت تقریباً پنج مایل در ثانیه به دور زمین می‌چرخد. این بدان معناست که زمان برای فضانوردان نسبت به افراد روی سطح نیز باید کند شود.

شما فکر می‌کنید که ممکن است زمان یکنواخت باشد، اما در واقع اتساع زمان سرعتی آنها تأثیر بیشتری نسبت به اتساع زمان گرانشی آنها دارد، بنابراین فضانوردان در نهایت کندتر از افراد روی زمین پیر می‌شوند. اگرچه این تفاوت قابل توجه نیست اما فضانوردان پس از گذراندن شش ماه در ایستگاه فضایی بین‌المللی، حدود ۰.۰۰۵ ثانیه کمتر از بقیه ما پیر شده‌اند. این بدان معناست که وقتی اسکات کلی، فضانورد سابق ناسا در سال ۲۰۱۶ از اقامت یک ساله خود در ایستگاه فضایی بین‌المللی به خانه بازگشت، از نظر فنی ۰.۰۱ ثانیه از برادر فضانورد دوقلوی خود مارک کلی که روی زمین مانده بود، کوچک‌تر بود.