

آیا سفر در زمان ممکن است؟ پاسخ کوتاه این است: بله. شما در همین لحظه در حال سفر در زمان هستید، یعنی با سرعت یک ثانیه در ثانیه به سمت آینده می‌روید. ما تقریباً همیشه با سرعت یکسان در زمان حرکت می‌کنیم، ولی این سفر در زمانی نیست که تعداد بی‌شماری از نویسندگان علمی تخیلی را مجذوب خود کرده باشد. علم می‌گوید سفر در زمان ممکن است ولی احتمالاً نه به روشی که فکر می‌کنیم. برای درک بیشتر مفهوم سفر در زمان، تا انتهای مقاله با ما همراه باشید.

## نسبیت خاص و سفر در زمان به آینده نزدیک

اینشتین نظریه نسبیت خاص خود را در سال ۱۹۰۵ مطرح کرد. این نظریه همراه با نظریه نسبیت عام به یکی از اصول اساسی فیزیک مدرن تبدیل شده است. نسبیت خاص رابطه بین فضا و زمان را برای اجسامی که با سرعت ثابت در یک خط مستقیم حرکت می‌کنند توصیف می‌کند.

این نظریه را می‌توانیم به صورت ساده توضیح دهیم. اول، همه چیز در ارتباط با چیز دیگری سنجیده می‌شود، یعنی هیچ چارچوب مرجع مطلق وجود ندارد. دوم، سرعت نور بدون توجه به هر چیزی ثابت است و ثابت می‌ماند. سوم، هیچ چیز نمی‌تواند سریع‌تر از سرعت نور حرکت کند.

با توجه به این اصول ساده، ناظری که با سرعت بالا حرکت می‌کند، زمان را با سرعت کمتری نسبت به ناظری که در فضا سرعت ندارد، تجربه می‌کند. اگر چه نمی‌توانیم با سرعت نور حرکت کنیم، فضانوردان با سرعت ۱۷۵۰۰ مایل در ساعت (۲۸۱۶۰ کیلومتر بر ساعت) در ایستگاه فضایی بین‌المللی دور زمین می‌چرخند.

به دنیا آمد. اسکات کلی ۵۲۰ روز را در مدار «مارک کلی» بعد از برادر دوقلوی فضانورد خود «اسکات کلی» فضانورد گذراند، در حالی که مارک ۵۴ روز در فضا بود. تفاوت در سرعتی که آن‌ها زمان را در طول زندگی خود تجربه کرده‌اند، در واقع فاصله سنی بین آن‌ها را افزایش داده است.

[caption id="attachment\_25642" align="aligncenter" width="600"]

[/caption]نسبیت عام و سفر در زمان

## نسبیت عام و سفر در زمان

تفاوتی که مدار پایین زمین در طول عمر یک فضانورد ایجاد می‌کند، ممکن است ناچیز باشد اما اتساع زمان بین افراد روی در فاصله ۱۲۵۰۰ مایلی (۲۰۱۰۰ GPS ماهواره‌های که در فضا پرواز می‌کنند قابل توجه است GPS زمین و ماهواره‌های کیلومتری) با سرعت ۸۷۰۰ مایل در ساعت (۱۴ هزار کیلومتر در ساعت) دور زمین می‌چرخند.

بر اساس نسبیت خاص، هر چه یک شی سریع‌تر نسبت به جسم دیگر حرکت کند، زمان را کندتر تجربه می‌کند. برای با ساعت اتمی، این اثر از هر روز ۷ میکروثانیه یا ۷ میلیونم ثانیه کم می‌کند GPS ماهواره‌های

همچنین، بر اساس نسبیت عام، ساعت‌های نزدیک‌تر به مرکز یک جرم گرانشی بزرگ مانند زمین، کندتر از ساعت‌های در مقایسه با ساعت‌های روی زمین از مرکز آن بسیار GPS دورتر حرکت می‌کنند. بنابراین از آن جایی که ماهواره‌های اضافه می‌شود GPS دور هستند، هر روز ۴۵ میکروثانیه دیگر به ساعت‌های ماهواره

با در نظر گرفتن کاهش ۷ ثانیه‌ای بر اساس نسبیت خاص، نتیجه خالص ۳۸ میکروثانیه اضافه است. این یعنی مهندسان باید ۳۸ میکروثانیه اضافی در روز هر ماهواره در نظر بگیرند.

در یک ماهواره جی‌پی‌اس نشان می‌دهد به با توجه به این اعداد، بیش از هفت سال طول می‌کشد تا زمانی که ساعت اتمی میزان بیش از یک چشم بر هم زدن با ساعت‌های روی زمین متفاوت شود. این نوع سفر در زمان ممکن است به اندازه فاصله ، در واقع اهمیت دارد GPS سنی برادران کلی ناچیز به نظر برسد ولی با توجه به دقت بیش از حد فناوری مدرن

## آیا کرمچاله‌ها می‌توانند ما را در زمان عقب ببرند؟

به گفته ناسا، نسبیت عام ممکن است سناریوهایی را ارائه دهد که به ما اجازه می‌دهد در زمان به عقب برگردیم، ولی واقعیت کرمچاله‌ها در واقع تونل‌هایی نظری هستند که از میان بافت فضا فیزیکی این روش‌های سفر در زمان آسان نخواهد بود کرمچاله‌ها به عنوان پل‌های زمان می‌گذرند و می‌توانند لحظه‌ها یا مکان‌های مختلف را در واقعیت به دیگران متصل کنند. انیشتین-روزن یا سفیدچاله‌ها نیز شناخته می‌شوند.

بر خلاف سیاهچاله‌ها، گمانه‌زنی‌ها در مورد کرمچاله‌ها بسیار زیاد است و هیچ موردی در دنیای واقعی شناسایی نشده است. در گذشته عقیده بر این بود که کرمچاله‌ها بیش از حد ناپایدار هستند و هیچ چیزی نمی‌تواند از میان آن‌ها عبور کند. با این حال، یک مطالعه ادعا می‌کند که اینطور نیست.

پیشنهاد کرد که کرمچاله‌ها می‌توانند به عنوان میانبرهای فضا زمان عمل کنند. کویران برخلاف مطالعه‌های «پاسکال کویران» قبلی، از مختصات ادینگتون فینکلشتاین به جای شوارتزشیلد استفاده کرد. در گذشته، مسیر یک ذره در یک کرمچاله فرضی قابل‌ردیابی نبود. کویران با استفاده از این مختصات این مشکل را حل کرد.

اگرچه به نظر می‌رسد نظریه‌های انیشتین سفر در زمان را دشوار می‌کنند، برخی از محققان رامحل‌هایی را پیشنهاد کرده‌اند که امکان پرش به جلو و عقب را در زمان فراهم می‌کند. با این حال، این نظریه‌ها یک نقص عمده دارند: هیچ راهی وجود ندارد که یک فرد بتواند از کشش و فشار گرانشی که در این رامحل‌ها مورد نیاز است، جان سالم به در ببرد.

## نظریه سیلندر بی‌نهایت

، مکانیزمی را پیشنهاد کرد که در آن می‌توان ماده‌ای با جرم ۱۰ برابر جرم خورشید را «فرانک تیپلر» ستاره‌شناسی به اسم **موسسه اندرسون**، یک سازمان تحقیقاتی سفر در زمان، عنوان کرد که پس از در استوانه‌ای دراز و بسیار متراکم قرار داد چرخاندن این استوانه با سرعت چند میلیارد دور در دقیقه، یک **سفینه فضایی** در نزدیکی آن می‌تواند در یک منحنی بسته و زمان‌مانند در زمان به عقب حرکت کند. مشکل اصلی این است که برای اینکه سیلندر تیپلر به واقعیت تبدیل شود، استوانه باید بی‌نهایت طولانی باشد یا از نوعی ماده ناشناخته ساخته شده باشد.

[caption id="attachment\_25645" align="aligncenter" width="600"]

[/caption] دونات زمان

## دونات زمان

، فیزیکی‌دان نظری، مدلی برای ماشین زمان ساخته‌شده از فضا زمان منحنی ارائه کرد. این ماشین زمان یک «آموس اوری» خلا دونات‌شکل است که توسط دایره‌ای از ماده معمولی احاطه شده است. چند نکته در مورد ماشین زمان اوری وجود دارد. ابتدا، کسی نمی‌تواند به زمان‌هایی زودتر از زمان اختراع و ساخت دونات زمان سفر کنند. دوم، اختراع و ساخت این ماشین به توانایی ما برای دستکاری میدان‌های گرانشی به دلخواه بستگی دارد. این کار ممکن است از نظر تئوری امکان‌پذیر باشد ولی قطعاً فراتر از دسترس ما است.

## نتیجه

در مجموع، اگرچه افراد زیادی مجذوب ایده تغییر گذشته یا دیدن آینده هستند، اما هیچ فردی تا به حال روشی را برای فرستادن تلسکوپ جیمز وب به ما نشان داد که عجایب خیلی زیادی یک فرد به یک زمان مشخص پیشنهاد نکرده است که عملی باشد در این دنیا وجود دارد که ما هنوز در مورد آن اطلاعاتی نداریم. شما می‌توانید با خرید تلسکوپ بسیاری از شگفتی‌های بسیار آسان و ایمن است خرید تلسکوپ در سایت [موسسه طبیعت آسمان شب](#). دنیای بالای سر خود را تماشا کنید.