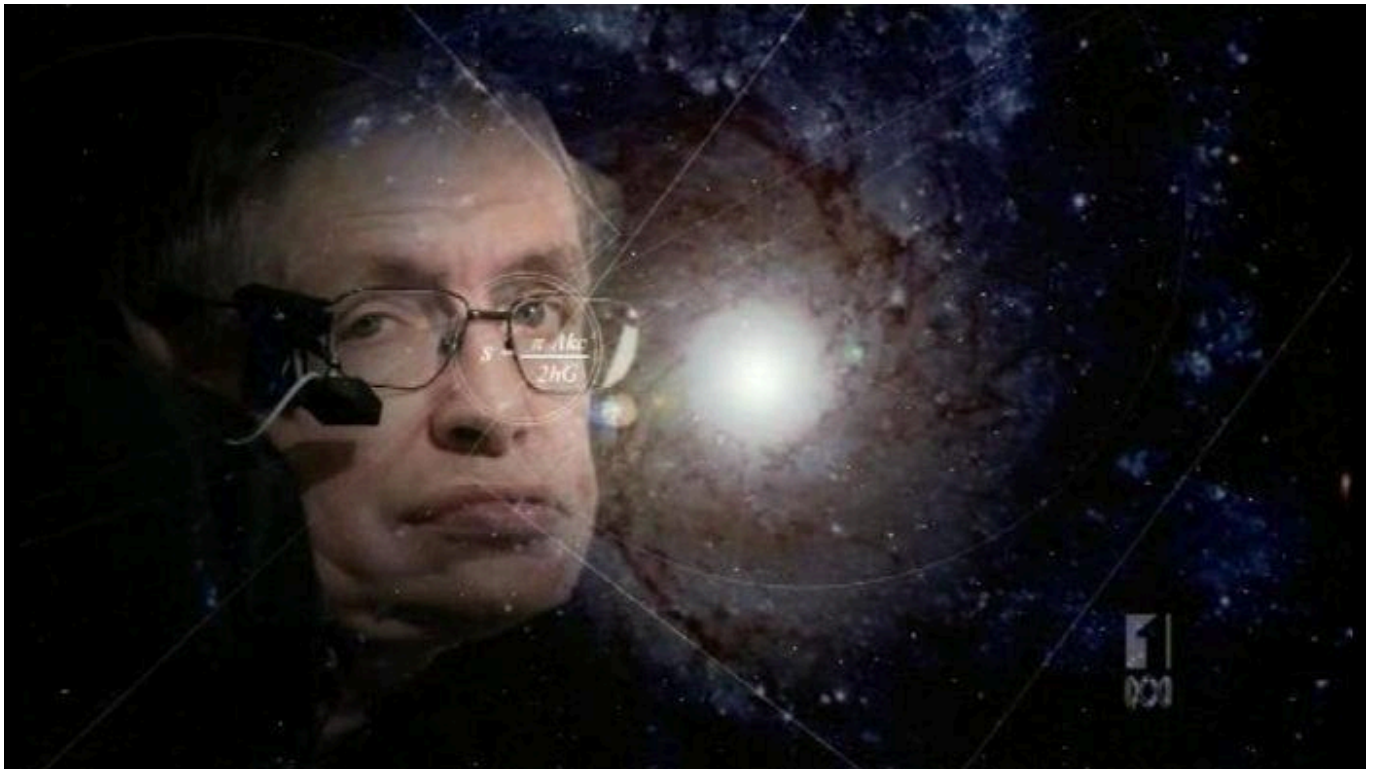


# نظریه های شگفت انگیز هاوکینگ برای تحقق

## سفر در زمان



استیون هاوکینگ طی مقاله ای سه نظریه جالب توجه و واقع گرایانه را برای سفر در زمان ارائه کرده است که به اعتقاد وی یکی از این نظریات عملی خواهد بود.

استیون هاوکینگ فیزیکدان مشهور انگلیسی که به تازگی در نشریات و برنامه های تلویزیونی در رابطه با عجایب علم فیزیک و سفر در زمان اظهار نظرهای قابل توجهی ارائه می کند به تازگی در قالب مقاله ای به بررسی شیوه های ممکن برای سفر در زمان پرداخته است که بخشی از آن در نشریه ان بی سی به این شکل منتشر شده است:

بعد چهارم :

نظریه اول هاوکینگ بر این اساس مطرح شده است که باید زمان را در قالب یک بعد، مانند طول، عرض و یا ارتفاع در نظر گرفت. وی در مثالی می گوید: “در هنگام رانندگی به سوی جلو حرکت می کنید، این یک جهت است، به سمت راست یا چپ دور می زنید، این جهتی دیگر است، جهت سوم زمانی است که بر روی یک جاده کوهستانی حرکت می کنید و بعد چهارم در چنین سفری زمان است.”

هاوکینگ می گوید: “فیلمهایی با مضمون سفر در زمان معمولاً ماشینهای عظیم و پر مصرفی را نشان می دهند که مسیری را در میان بعد چهارم گشوده و تونلی را در دل زمان باز می کند. مسافر زمان نیز خود را برای تجربه ای ناشناخته آماده کرده و وارد این تونل شده و آنگاه در ناکجاآبادی ظاهر می شود.

شاید مفهوم کلی چنین شیوه ای کاملاً بعید و کاملاً متفاوت از واقعیت به نظر آید اما ایده کلی آن چندان غیر عقلانی نیست.

“در واقع قوانین فیزیک با ایده سفر در زمان از طریق درگاه هایی به نام “کرم چاله” انطباق دارند. این درگاه ها در اطراف ما پراکنده اند تنها به دلیل کوچک بودن امکان مشاهده آنها وجود ندارد. این حفره ها در گوشه های پنهان فضا و زمان خود را نمایان می کنند. هیچ چیز مسطح و جامد نیست، در صورتی که از فاصله ای بسیار نزدیک به هر جسمی نگاه کنید حفره ها و چین خوردگی هایی را می توان در آن مشاهده کرد. این یکی از اصول بنیادین فیزیک است که شامل حال زمان هم می شود.”

فوم کوانتومی و حفره های “کرم چاله” :

در بخشی دیگر از این مقاله آمده است: “در کوچکترین مقیاس ممکن، حتی در ابعادی کوچکتر از مولکولها و اتمها، به موقعیتی دست خواهیم یافت که فوم کوانتومی نام دارد. این جایی است که “کرم چاله”ها در آن قرار دارند. تونلهای ریزی در میان زمان و فضا به صورت دائم در حال شکل گرفتن، ناپدید شدن و تغییر شکل دادن در این جهان کوانتومی هستند. حفره هایی که در واقع دو موقعیت و زمان جدا از هم را به یکدیگر اتصال می دهند.”

“متأسفانه این حفره ها به اندازه ای کوچکند که امکان عبور انسان از میان آن وجود ندارد اما برخی از دانشمندان معتقدند شاید امکان دستیابی به یک کرم چاله و راهی برای بزرگ کردن آن به اندازه ای که برای عبور انسانها یا فضاپیماها کافی است وجود داشته باشد.”

“از نظر تئوری تونل زمان یا یک کرم چاله به جز کمک به سفر به دیگر سیارات می تواند فواید دیگری نیز در بر داشته باشد. در صورتی که دو سر این تونل در جایی یکسان قرار داشت که میان آنها زمان و نه فاصله فیزیکی جدایی ایجاد کرده بود، یک فضاپیما می توانست در گذشته و در فاصله ای نزدیک به زمین در آن رفت و آمد داشته باشد. در این صورت شاید دایناسورها می توانستند شاهد فرود این فضاپیما در جایی از زمان باشند.”

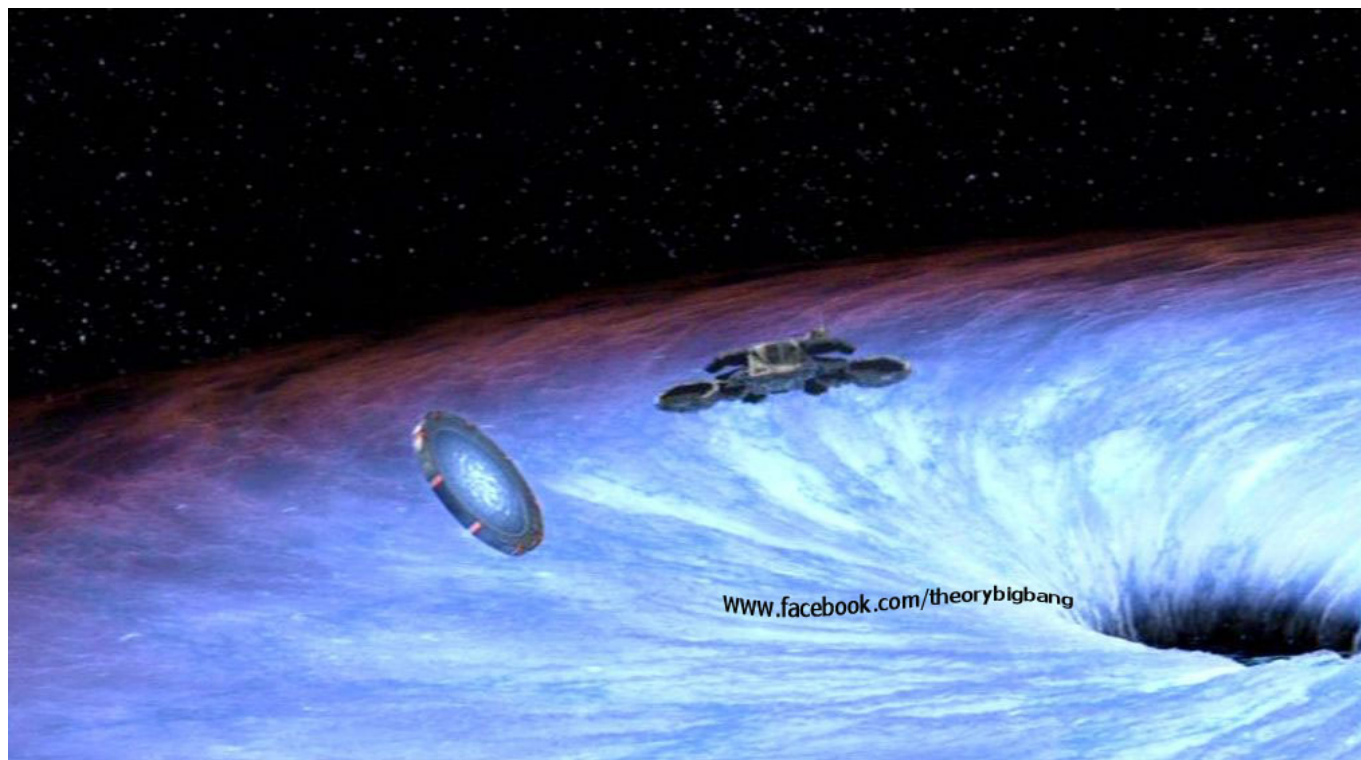
” در نهایت شاید دانشمندان تنها سفر به آینده را پدیده ای عملی ببینند زیرا قوانین طبیعت سفر به گذشته را غیر ممکن ساخته است از این رو است که رابطه علت و معلولی پا برجا است. برای مثال اگر می توانستید در زمان سفر کرده و به گذشته بازگردید و با انجام کاری از تولد خود در گذشته جلوگیری کنید، چگونه می توانستید در آینده حضور داشته باشید و در زمان سفر کنید؟”



رودی جاری به نام زمان :

هاوکینگ بر این باور است بازخورد تابشی می تواند هر کرم چاله ای که دانشمندان تلاش دارند آن را برای قابل استفاده شدن بزرگتر سازند را نابود کرده و آنها را برای سفر واقعی بی مصرف کند. راه دیگر پیشنهادی وی از این قرار است:

” زمان مانند یک رود در جریان است و اینگونه به نظر می رسد هر کدام از ما در میان این جریان در حرکتیم، اما از دیدگاهی دیگر می توان گفت زمان در مکانهای مختلف سرعت جریان متفاوتی دارد و این کلید اصلی سفر به آینده است. اینشتین برای اولین بار این ایده را که مکانهایی وجود دارند که در آنها سرعت زمان کاهش یا افزایش پیدا می کند، در حدود صد سال پیش مطرح کرد، وی کاملاً درست فکر می کرده است. اثبات آن نیز در سیستم ردیابی ماهواره ای زمین یا GPS است که آشکار می کند زمان در فضا از سرعت بالاتری برخوردار است و می توان از این اصل برای سفر به آینده استفاده کرد.”



سیاهچاله ها و سفر با سرعت نور :

هاوکینگ کلید اصلی سفر در زمان را سیاهچاله ها می داند. اجرامی به شدت جرمگین که حتی نور نیز نمی تواند از دام گرانشی آنها بگریزد. به گزارش مهر وی می گوید: “سیاهچاله تاثیر قابل توجهی بر روی زمان دارد و می تواند سرعت آن را بیشتر از هر چیز دیگری در کهکشان کاهش دهد. این همان ویژگی است که سیاهچاله ها را به ماشینهای واقعی زمان تبدیل می کند. بر این اساس می توان تصور کرد که فضاپیمایی در مرکز کهکشان راه شیری در اطراف سیاهچاله ای بزرگ در فاصله ای برابر 26 هزار سال نوری در گردش باشد. از زمین این فضاپیما در هر 16 دقیقه یک دور را کامل خواهد کرد. اما برای سرنشینان این فضاپیما زمان به کندی در حرکت بوده و برای هر 16 دقیقه ای که بر روی زمین سپری می شود، این افراد تنها 8 دقیقه از زندگی خود را پشت سر می گذارند. به این شکل 10 سال زمینی سفر در این فضاپیما برای آنها در واقع پنج سال خواهد بود.

این سناریو با اصل سفر در میان کرم چاله ها در تناقض نیست اما ایده ای کاملاً غیر عملی است. اما از نظر هاوکینگ احتمالات عملی دیگری نیز وجود دارد: سفر با سرعت بسیار بالا.

وی می گوید: “این امکان به یکی دیگر از حقایق جهان هستی بستگی دارد. محدودیت سرعت کیهانی که برابر 299 هزار و 337 کیلومتر بر ثانیه است یعنی سرعت نور. هیچ چیز توانایی شکستن این رکورد را ندارد و این محدودیت یکی از بهترین اصول به اثبات رسیده علمی است. اما چه باور داشته باشید چه نداشته باشید، سفر در سرعتی نزدیک به سرعت نور می تواند شما را به آینده ببرد. زیرا سفر در این سرعت به معنی هفت بار چرخش کامل مدار زمین در ثانیه است. در این لحظه است که واقعه ای غیر عادی رخ داده و سرعت زمان برای مسافران این سفر سریع السیر نسبت به زمان بقیه جهان به شدت کاهش پیدا کرده و در واقع همه چیز برای این مسافران به کندی سپری خواهد شد.”



مقابله با سرعت نور :

“این رویداد باید به منظور محافظت از محدودیت سرعت کیهانی رخ دهد. تصور کنید کودکی در حال دویدن بر روی فضایی است که با سرعتی نزدیک به سرعت نور در حرکت است آیا این کودک با حرکت رو به جلوی خود به سادگی در حال شکستن محدودیت سرعت کیهانی نیست؟ پاسخ این سوال “نه” است زیرا قوانین طبیعت با آرام کردن سرعت مسافران این سفر از شکسته شدن قانون محدودیت سرعت جلوگیری خواهد کرد و به این شکل این کودک قادر خواهد بود به اندازه ای سریع بدود تا بتواند محدودیت سرعت کیهانی را بشکند. زمان همیشه برای محافظت از محدودیت سرعت خود را کاهش خواهد داد.”

هاوکینگ می گوید: “این ماهیت چگونگی ممکن بودن سفر به آینده است. تصور کنید فضاییما ایستگاه خود را در اول ژانویه 2050 میلادی ترک کند و به مدت 10 سال در مدار زمین به حرکت سریع خود ادامه دهد و سرانجام در اول ژانویه سال 2150 متوقف شود. در این مدت زمانی مسافران این فضاییما تنها یک هفته سفر کرده اند زیرا زمان درون فضاییما به شدت به کندی سپری شده است و تصور کنید زمان بازگشت به زمین با چه جهان متفاوتی مواجه خواهند شد، در واقع در عرض یک هفته این افراد به 100 سال بعد سفر کرده اند.”

“در حال حاضر سریع ترین جنبشها در تونل بزرگ شتاب دهنده ذره ای سرن صورت می گیرد. زمانی که این شتاب دهنده آغاز به کار می کند شتاب در کسری از ثانیه از صفر به 96 هزار و 560 کیلومتر بر

ساعت می رسد و با افزایش نیرو سرعت ذرات نیز افزایش پیدا خواهد کرد تا زمانی که ذرات 11 هزار بار در ثانیه مسیر تونل را طی کرده و باز می گردند، سرعتی که نزدیک به سرعت نور است. در واقع این ذرات می توانند به 99.99 درصد از سرعت نور دست پیدا کنند که در این صورت سفر در زمان را آغاز خواهند کرد. ما این واقعیت را با کمک ذرات عجیبی به نام "پیمسون ها" دریافته ایم زیرا طول عمر این ذرات به شدت کوتاه و در حدود 25 بیلیونیوم از ثانیه است اما زمانی که شتاب و سرعت آنها به این حد دست پیدا می کند، طول عمر آنها نیز 30 بار بیشتر می شود.

" برای اعمال چنین شتاب و سرعتی برای انسان باید در فضا بود. این در حالی است که سریعترین سفر فضایی انسانها سفر آپولو 10 با سرعت 40 هزار و 233 کیلومتر بر ساعت بوده است. برای سفر به زمان باید با سرعتی 10 برابر این سرعت در فضا حرکت کرد و برای عملی شدن آن به فضاپیمایی بسیار بزرگتر نیاز خواهد بود تا بتوان با کمک آن مقادیر زیادی سوخت برای تامین انرژی مورد نیاز چنین سرعتی حمل شود. ما در تئوری تنها می توانیم در طول عمر خود یکبار به سفری بسیار دوردست برویم، سفری کوتاه به مرز کهکشان راه شیری به تنهایی به 80 سال زمان نیاز خواهد داشت."