**آیا فیزیک قادر به اثبات وجود خدا است؟**

نویسنده: مونیکا گرادی، استاد علوم فضایی و سیاره­شناسی، دانشگاه اوپن[[[1]](#endnote-1)]، 2 مارس 2021؛

برگردان: احمد مسعود باختری، نامزد دکترای تفسیر تطبیقی قرآن، دانشگاه بین المللی المصطفی(ص) واحد گرگان– 12 مارس 2021؛

لینک اصل مقاله به زبان انگلیسی:

<https://www.bbc.com/future/article/20210301-how-physics-could-prove-god-exists>



برگرفته از پایگاه اینترنتی «The Conversation» به نقل از «BBC FUTURE»

**اگر خدایی وجود داشته باشد، آیا ملزم به پیروی از قوانین فیزیک خواهد بود؟**

*من وقتی پرسش زیر را – که نخستین بار توسط انشتین مطرح شده بود- شنیدم، هنوز به خدا ایمان داشتم (اکنون یک آتیئست هستم)، و از عمق و زیبایی آن، شگفت­زده شدم و آن اینست که: «اگر خدایی وجود داشته باشد، و تمام جهان و همه­ی قوانین فیزیکی آن، مخلوق او باشد، آیا او از قوانین خدایی خاص خویش پیروی می کند یا او می تواند قوانین خودش را نقض کند؛ مانند حرکت با سرعت بیش از سرعت نور، یا بودن همزمان در دو مکان مختلف؟ آیا پاسخ به این پرسش می­تواند ما را در اثبات وجود خدا کمک کند یا خیر؟ یا اینکه اینجا نقطه ایست که تجربیات علمی و دینی، بدون هیچ پاسخ درستی، باهم تلاقی می­کنند؟* ***دیوید فراست، 67 ساله، لس آنجلس.***

من هنگامی که با این پرسش مواجه شدم، ذهنم قفل کرد (هنگ کردم)، و بلافاصله در مورد آن کنجکاو شدم. جای تعجب نیست که حوادث غم­انگیز مانند اپدیمی­ها و طوفان و سیلاب و امثال آن، اغلب باعث ایجاد پرسش از وجود خدا شود: مانند این سوال که اگر خدای مهربانی وجود دارد، پس چرا همچو فاجعه­ای اتفاق می­افتد؟ این ایده که ممکن است خدا مقید به پیروی از قوانین فیزیک و همچنین قوانین شیمی و زیست­شناسی، و همینطور محدودیت­های علوم پزشکی و امثال آن باشد، یکی از ایده­ی­های جالب و قابل بررسی است.

اگر خدا قادر به شکستن قوانین فیزیک نبود، مسلماً او به اندازه­ی آنچه که شما از یک موجود متعالی انتظار دارید، قدرتمند نخواهد بود. ولی اگر او می­توانست چنین باشد، چرا تاکنون هیچ مدرکی مبنی بر نقض قوانین فیزیک در جهان دیده نشده است؟

برای حل این سوال، اجازه دهید اندکی آنرا تجزیه کنیم. اول: آیا خدا می­تواند سریعتر از سرعت نور حرکت کند؟ بیایید این سوال را با استفاده از ارزش اسمی (کمی) بررسی کنیم. نور با سرعت تقریبی 300 هزار کیلومتر یا (186000 مایل در ثانیه)، حرکت می­کند. ما در مدرسه می­آموزیم که هیچ چیزی - حتی فضاپیمای نیرومند استار تریک[[[2]](#endnote-2)] با حداکثر سوخت دیلیتیومی- نمی­تواند سریعتر از نور حرکت کند.

اما بحث اینجاست که آیا مطلب فوق واقعیت دارد؟ چند سال پیش، گروهی از فیزیک­دانان، اظهار داشتند که ذراتی به نام تاکیون­ها[[[3]](#endnote-3)] با سرعتی بیشتر از سرعت نور، حرکت می­کنند. خوشبختانه، وجود آنها به عنوان ذرات واقعی، بسیار بعید به نظر می­رسد. اگر همچو ذراتی وجود داشته باشد، صرفاً وجودی خیالی خواهند داشت، زیرا بافت فضا و زمان از وجود آن مختل می­شود - که این امر منجر به نقض قاعده­ی علیت (و احتمالاً دردِسر برای خدا) – خواهد شد.

به نظر می­رسد، تاکنون هیچ جسمی مشاهده نشده که سریع­تر از سرعت نور حرکت کند. این مطلب، به خودی خود اصلاً چیزی راجع به خدا نمی­گوید، و تنها این دیدگاه را تقویت می­کند که، نور در واقع بسیار سریع حرکت می­کند.

*اگر خدایی وجود داشته باشد، یک پرسش اینست که آیا او ملزم به پیروی از قوانین علوم (مانند فیزیک) خواهد بود. (منبع تصویر: Alamy)*

با در نظر گرفتن میزان فاصله­ای که نور از ابتدا (مبدأ حرکت) تاکنون طی نموده است، موضوع کمی جالب­تر می­شود. مبتنی بر فرضیه­ی معروف بیگ بنگ یا انفجار بزرگ کیهانی[[[4]](#endnote-4)] و با در نظر گرفتن سرعت نور (300 هزار کیلومتر در ثانیه)، می­توان محاسبه نمود که نور تاکنون در 13.8 میلیارد سالی که از وجود جهان می­گذرد، مسیری حدود ($1.3 x 10 x 23$) یعنی ($1.3 x 10^{23}$) کیلومتر را طی نموده باشد.

جهان در هر مگاپارسک[[[5]](#endnote-5)] با سرعت تقریبی هفتاد کیلومتر بر ثانیه، در حال گسترش است (یک Mpc یا مگاپارسک تقریباً معادل $3 x 10^{23}$ كيلومتر می­باشد)، بنابراین، برآوردهای فعلی نشان می­دهد که فاصله تا لبه­ی جهان، 46 میلیارد سال نوری می­باشد. ازینرو هرچه زمان بیشتر می گذرد، حجم فضا نیز افزایش می­یابد، و نور برای رسیدن به ما، باید زمانِ بیشتری را طی کند.

جهان­های بسیار زیادی از آنچه که قادر به مشاهده­ی آن هستیم، وجود دارد؛ اما دورترین جسمی را که تاکنون دیده ایم، کهکشان «GN-z11» می­باشد، که توسط تلسکوپ فضایی هابل مشاهده شده است. این فاصله­ی­ [دید] تقریباً ($1.2 x 10^{23}$) کیلومتر، یا معادل 13.4 میلیارد سال نوری می­باشد؛ به این معنی که 13.4 میلیارد سال زمان صرف شده تا نور از کهکشان به ما برسد. اما هنگامی که نور شروع به حرکت نمود، این کهکشان فقط حدود سه میلیارد سال نوری از کهکشان ما (راه شیری) فاصله داشت.

*بسیاری از کیهان شناسان بر این باورند که ممکن است، جهان [ما] بخشی از یک کیهان بسیار گسترده­ای (چندجهانی)[[[6]](#endnote-6)] باشد.*

ما قادر به مشاهده­­ی تمام جهانی که از زمان انفجار بزرگ، تاکنون رشد کرده است، نیستیم؛ زیرا زمان نامعلومی از نخستین کسر­های نور، تا رسیدن آن به ما، سپری شده است. برخی به این باور اند که نمی­توان مطمئن بود از اینکه آیا قوانین فیزیک، در سایر مناطق کیهانی نیز قابل نقض است یا خیر، یا شاید اینها فقط قوانین منطقه­ای و تصادفی باشند. این مطلب، ما را به سمت چیزی، حتی بزرگتر از جهان، سوق می دهد.

**نظریه­ی چندجهانی (Multiverse)**

بسیاری از کیهان­شناسان بر این باورند که، ممکن است جهان [ما] بخشی از یک کیهان بسیار گسترده­ای (چندجهانی) باشد، جایی که جهان­های متعددی، کنارهم ولی بدون تعامل/تفاعل قرار دارند. نظریه­ی چندجهانی، با **تئوری تورمی** پشتیبانی می­شود، نظریه­ای که قائل است جهان قبل از اینکه «32 - ^10» ثانیه باشد، گسترش عظیمی یافته است. نظریه­ی تورم کیهانی، نظریه­ی مهمی است؛ زیرا قادر به تبیین چرایی شکل و ساختار کنونی جهانی است که ما در ماحول خویش مشاهده می­کنیم.

اما اگر تورم یک بار اتفاق می­افتد، پس چرا چند بار اتفاق نیفتد؟ با استفاده از آزمایش، می­دانیم که نوسانات کوانتومی، می­توانند جفت ذراتی را تولید کنند که به طور ناگهانی به وجود می­آیند، اما لحظاتی بعد ناپدید می­شوند. اگر چنین نوساناتی قادر به تولید ذرات هستند، پس چرا ­نتوانند کل اتم ها یا جهان را تولید کند؟ گفته شده است که هنگام تورم بی­نظم، همه چیز با همان سرعت اتفاق نمی افتد، و نوسانات کوانتومی در جریان انبساط، می­تواند حباب هایی تولید کند که منفجر شده، و به خودی خود به جهانی تبدیل شوند.

اما خدا چگونه در نظریه­ی چندجهانی جا می­گیرد؟ یکی از مسائل بحث برانگیز برای کیهان­شناسان، این واقعیت بوده است که به نظر می­رسد، جهان ما برای وجود زندگی، کاملاً تنظیم شده/سازگار است. ذرات بنیادیِ ایجاد شده در انفجار بزرگ، دارای ویژگی­هایی دقیق جهت ایجاد هیدروژن و دوتریوم (مواد تولید کننده­ی نخستین ستاره­ها) هستند.

*آیا فیزیک کوانتومی قادر به تیین خدایی است که همزمان در دو مکان متفاوت حضور داشته باشد؟ (منبع تصویر: ناسا)*

قوانین فیزیکی حاکم بر واکنش­های هسته­ای در سیارات، موادی را تولید می­کنند که حیات از آنها ساخته شده است، مثل: کربن، نیتروژن و اکسیژن. این امر چگونه اتفاق افتاده است که تمام قوانین و شاخص­های فیزیکی جهان، دارای مقادیری باشند که به ستاره­ها، سیارات و در نهایت حیات، امکان رشد را فراهم می­کنند؟

برخی معتقدند که این امر فقط یک تصادف خوش­شانس است. دیگران می­گویند، ما نباید از دیدن قوانین فیزیکی زیست­سازگار (غیر بیگانه) متعجب شویم، آنها بالاخره ما را به وجود آورده اند. پس چه چیز دیگری را می­توان مشاهده کرد؟ البته گرچه برخی خداباوران معتقدند که این امر، نشانه­ای بر وجود خدایی است که شرایط مساعد [حیات] را می­آفریند.

اما خدا یک توضیح علمی معتبر نیست. در عوض، نظریه­ی چندجهانی، معما را حل می­کند. زیرا به جهان­های مختلف، این امکان را می­دهد تا هر کدام، دارای قوانین فیزیکی متنوع [و منحصر به فرد] باشد. بنابراین، جای تعجب نیست که ما اتفاقاً خود را در یکی از معدود جهان هایی ببینیم، که قادر به تأمین حیات است. البته نمی­توان، این عقیده را که ممکن است، خدایی چندجهانی را خلق کرده باشد، رد کرد.

*اگر دو ذره درهم آمیخته باشند، هنگام مداخله به یکی از آنها، در واقع زوج آنها را نیز به طور خودکار، دستکاری می کنید.*

همه­ی موارد پیش­گفته، کاملاً فرضی و تصوری است، و یکی از بزرگترین انتقادات به نظریه­ی چندجهانی این است که چنانچه به نظر می­رسد، هیچ تعامل یا فعل و انفعالی بین جهان ما و سایر جهان­ها وجود نداشته است؛ بنابراین مفهوم چندجهانی به صورت مستقیم قابل آزمایش (آزمایش­پذیر) نیست.

**شگفتی [نظریه­ی] کوانتومی**

حال بیایید بررسی کنیم که آیا خدا می­تواند همزمان در بیش از یک مکان قرار گیرد؟ بیشتر دانش و فناوری­ای که در علوم فضایی استفاده می­کنیم، مبتنی بر نظریه­ی ضد شهودی جهان کوچک اتم­ها و ذرات است، که به عنوان مکانیک کوانتوم شناخته می شود. این تئوری، چیزی به نام **درهم تنیدگی کوانتومی** را امکان پذیر می­سازد که ذرات در آن، کاملاً به همدیگر متصل/پیوسته اند. اگر دو ذره درهم آمیخته باشند، هنگام مداخله یا دستکاری اولی، دومی آنرا نیز به طور خودكار تغییر می­دهید، حتی اگر خیلی از هم فاصله داشته، و تعاملی باهم نداشته باشند. در مورد درهم تنیدگی، تبیین بهتری از آنچه من در اینجا می­گویم، وجود دارد، اما این تبیین به اندازه­ی کافی ساده است که می­توانم منظورم را بیان کنم.

ذره ای را تصور کنید که به دو ذره­ی فرعی الف و ب تجزیه می شود. براساس قانون پایستگی، خواص ذرات فرعی، باید با خواص ذره­ی اصلی، هم­خوانی داشته باشد. به عنوان مثال: تمام ذراتی که دارای ویژگی کوانتومی­ای به نام "اسپین" هستند، تقریباً، شبیه سوزن های کوچک قطب­نما حرکت می کنند. اگر ذره­ی اصلی، صفر اسپین داشته باشد، یکی از دو ذرات فرعی، باید دارای اسپین مثبت باشد، و دیگری اسپین منفی. به این معنی که در هر کدام از ذرات فرعی «الف» و «ب»، احتمال 50٪ اسپین مثبت یا منفی وجود دارد. (براساس مکانیک کوانتوم، ذرات تا زمانی که آنها را فی الواقع اندازه­گیری می­کنید، طبق تعریف در ترکیبی از حالت­های مختلف قرار دارند.)

*آلبرت انیشتین درهم تنیدگی کوانتومی را "عملی شبح­وار در فاصله" توصیف کرد. (منبع تصویر: Getty Images)*

خواص «الف» و «ب» مستقل از یکدیگر نیستند - بلکه درهم تنیده اند - حتی اگر در آزمایشگاه­های جداگانه و در سیارات مختلف قرار بگیرند. اگر اسپین «الف» را اندازه­گیری نموده و مثبت مشاهده شود، سپس فردی را تصور کنید که اسپین «ب» را دقیقاً در لحظه­ای که شما «الف» را اندازه­گیری نمودید، اندازه گیری کند. برای اینکه قانون پایستگی عمل کند، باید اسپین «ب» منفی باشد. اما - این جایی است که همه چیز تار/کدر می شود - «ب» همانند ذره­ی فرعی «الف» احتمال 50 درصد مثبت را دارد، بنابراین حالت اسپین آن در زمانی که حالت اسپین «الف» مثبت مشاهده می­شود، منفی آزمایش می­شود. به عبارت دیگر، اطلاعات مربوط به حالت اسپین، بلافاصله بین دو ذره­ی فرعی، منتقل می­شود. چنین انتقال اطلاعات کوانتومی، ظاهراً سریع­تر از سرعت نور اتفاق می­افتد. با توجه به اینکه خود انیشتین، درهم تنیدگی کوانتومی را «عملی شبح­وار در فاصله» توصیف نموده، فکر می­کنم همه­ی ما بخاطر یافتن این نتیجه­ی نسبتاً عجیب، قابل عفو باشیم.

بنابراین، چیزی سریع­تر از سرعت نور وجود دارد: اطلاعات کوانتومی. این موضوع خدا را اثبات یا انکار نمی­کند، اما می­تواند به ما کمک کند تا از نقطه نظر فیزیک، به خدا فکر کنیم، شاید به عنوان رگباری از ذرات درهم تنیده که اطلاعات کوانتومی را به عقب و جلو انتقال می­دهد، و در نتیجه، بسیاری از مکان­ها را اشغال می­کند، حتی جهان­های زیادی به طور همزمان.

*علم مستلزم اثبات است، اما اعتقاد دینی مستلزم ایمان.*

من این تصویر را از خدا دارم که، صفحات کهکشانی عظیم و گردان را، در حالی که سیارات کروی را تردستی می­کند، نگه می­دارد، و مقداری اطلاعات را از یک جهان پرتحرک به جهانی دیگر، منتقل می­کند، تا همه چیز را در حرکت نگه دارد. خوشبختانه، خدا می­تواند چند عمل را [همزمان] انجام دهد، و کالبد فضا و زمان را در حال سیر (متحرک) نگه دارد. تمام آنچه نیاز است، فقط اندکی ایمان می­باشد.

آیا بحث بالا، به حل پرسش­های مطرح شده، نزدیک شده؟ چنین گمان نمی کنم؛ اگر به خدا اعتقاد دارید (همانطور که من باور دارم)، پس تصور اینکه خدا به قوانین فیزیک مقید باشد، بی معنی است. زیرا خداوند قادر به انجام هر کاری است، حتی پیمودن با سرعتی بیشتر از سرعت نور. اگر به خدا اعتقاد ندارید، این سوال به همان اندازه بی­معنی است، زیرا خدایی وجود ندارد، و هیچ چیزی نمی­تواند سریع­تر از نور حرکت کند. شاید این پرسش واقعاً برای لا ادری­ها [[[7]](#endnote-7)] باشد، که نمی­دانند خدایی وجود دارد یا خیر.

*آیا خداوند صفحات عظیم کهکشانی را در حالیکه سیارات مدور را تردستی می­کند، می­چرخاند؟(مستند: ناسا)*

این در واقع همان نقطه ایست که علم و دین از هم جدا می­شوند. علم مستلزم اثبات است، اما اعتقاد دینی، مستلزم ایمان. دانشمندان [علوم تجربی] سعی در اثبات یا رد وجود خدا ندارند، زیرا آنها می­دانند هیچ نوع آزمایش تجربی وجود ندارد که وجود خدا را تشخیص دهد. و اگر به خدا اعتقاد داشته باشید، مهم نیست دانشمندان چه چیزی در مورد جهان کشف می­کنند، می­توان تصور کرد که هر کیهان­شناختی­ای با حضور خدا سازگار است.

دیدگاه ما در مورد خدا، فیزیک یا هر چیز دیگری، در نهایت به نحوه­ی نگرش ما بستگی دارد. بیایید با نقل قولی از یک منبع واقعاً معتبر، بحث را خاتمه دهیم. نه، این کتاب مقدس نیست، همچنین یک کتاب درسی کیهان شناسی نیز نیست، عبارتی از کتاب [رمان] ریپر مَن[[[8]](#endnote-8)] نوشته­ی تری پراشِت است:

*«نور فکر می کند که سریع­تر از هر چیز دیگری سیر می کند، اما این اشتباه است؛ زیرا نور هر چقدر هم که سریع حرکت کند، تاریکی می­بایست همیشه و اول به آنجا رسیده و منتظر اوست.»*

\* مونیکا گرادی، استاد علوم فضایی و سیاره­شناسی دانشگاه اوپن است.

1. **پانوشت:**

[] Open University [↑](#endnote-ref-1)
2. [] (USS Enterprise Star Trek) مدلی از سفینه­ی فضایی است که در فیلم­های علمی – تخیلی، طراحی و به نمایش گذاشته شده است.(مترجم) [↑](#endnote-ref-2)
3. [] Tachyons [↑](#endnote-ref-3)
4. [] big bang cosmology [↑](#endnote-ref-4)
5. [] Megaparsec (Mpc) **یک مگاپارسک عبارت است از یک میلیون پارسک («مگا» پیشوندی به معنای میلیون است؛ درست مانند مگابایت یا مگاپیکسل) و از آنجا که فاصله­ی رسیدن به «یک پارسک» چیزی حدود 3.3 سال نوری می­باشد، پس مسیری طولانی تا یک مگاپارسک وجود دارد.(مستند: bigbangpage.com) (مترجم)** [↑](#endnote-ref-5)
6. [] Multiverse [↑](#endnote-ref-6)
7. [] Agnostics [↑](#endnote-ref-7)
8. []«Reaper Man» عنوان رمانی فانتزی است، که توسط نویسنده­ای بریتانیایی به نام تری پراشت «Terry Pratchett» نگارش و در سال 1991 به نشر رسیده است.(مترجم) [↑](#endnote-ref-8)