



آیا جهان طراحی شده است؟ مترجم: فرح رامین (دانشیار دانشگاه قم)

خلاصه

جهان آشکارا تنظیم ظریفی را به نمایش می‌گذارد به گونه‌ای که باید به بسط حیات اقرار نمود. مقاله حاضر به بررسی شواهدی بر نظریه تنظیم ظریف جهان و تبیین نظریه های اصلی رقیب یعنی وجود «چند جهانی» می‌پردازد.

را بیابند. در مقابل فرضیه «طراحی»، نظریه چندجهانی است: مجموعه‌ای عظیم از جهان‌ها که پارامترهای فیزیکی در آن گسترده‌اند. مقاله حاضر به مشکلات بی‌شمار پیش روی فرضیه چندجهانی می‌پردازد و استدلال می‌کند طراحی الهی بر اساس داده‌های کیهان‌شناسی، می‌تواند تبیینی بسیار منطقی‌تر باشد.^۲

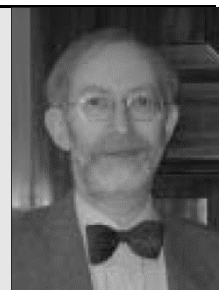
انفجار بزرگ

در حال حاضر اکثر کیهان‌شناسان بر این باورند که جهان در حالی از چگالی و گرما حدود ۱۴ هزار میلیون سال پیش آغاز شد. از انبساط و سرمایه‌گذاری گوی آتشین اولیه، کهکشانی‌ها، ستارگان و سیارات جهان که اکنون می‌بینیم، ایجاد شدند. این همان مدل استاندارد آغاز جهان یعنی انفجار بزرگ است.

۲. برداشتی کاملتر و فنی‌تر از موضوعات بررسی شده در اینجا در کتاب دیگر نویسنده «خدا، چند جهانی و همه چیز: کیهان‌شناسی مدرن و برهان نظم» (Aldershot & Burlington, VT: Ashgate (2004). مقاله حاضر براساس مقاله «تنظیم ظریف و چندجهانی» (Holder, R.D., THINK(Royal Institute of philosophy), Issue 12 (spring 2006) pp.49-60 و با اجازه ناشر تجدید چاپ شد.

درباره نویسنده

درباره نویسنده: آقای کشیش دکتر رادنی هولدر FIMA FRAS صاحب کرسی علم ودین در مؤسسه فارادی از دانشگاه کمبریج است و سابقاً کشیش بخش کلایدون دیوسس آکسفورد بود. وی تحقیقات فوق‌دکتری در فیزیک نجوم را در دانشگاه آکسفورد طی کرده و به مدت ۱۴ سال مشاور اجرایی تحقیقات است. دکتر هولدر نویسنده کتاب «خدا، چندجهانی و همه چیز» است (آشگیت ۲۰۰۴).



مقدمه

پاول دیویس دانشمند کیهان‌شناس در کتاب خود «معمای گلدیلاکس»^۱ می‌نویسد: جهان هستی به مانند داستان درهم تنیده گلدیلاکس و سه خرس به نظر می‌رسد «به راستی برای وقوع حیات هماهنگ است». تعجیبی ندارد اگر خدای ادیان بزرگ توحیدی جهان را خلق کرده باشد: خدا دلیل خوبی برای خلق جهان با چنان ویژگی‌هایی داشته که مخلوقات هوشمند در آن به تکامل برسند و قابلیت ارتباط با او

1. Davies, P.C.W. *The Goldilocks Enigma: Why is the Universe Just Right for Life?*, London: Allen Lane (2006).

توضیح نحوه تولید عناصر سنگین تر از هیدروژن مفید است.

۳-مشاهدات، وجود تعداد بیش‌تری از کهکشان‌های فعال را در دورترین فواصل اثبات می‌کنند(که به دلیل سرعت محدود نور معادل اولین زمان‌های تاریخ جهان است). از تئوری انفجار بزرگ انتظار می‌رود نشانه‌های تکامل کیهانی را بیابیم اما در تئوری حالت پایدار جهان در تمام اعصار به یک شکل بوده است.

بنابراین، برطبق تئوری انفجار بزرگ، زمان و مکان همراه هم حدود ۱۴هزار میلیون سال قبل، پیدایش یافتند. سنت آگوستین اهل هیپو حدود ۴۰۰سال پس از میلاد به این نتیجه رسیده بود که زمان و مکان همراه با یکدیگر وجود یافته‌اند^۴ - نمونه‌ای از الهیات مسیحی اعصار اولیه که بر مباحث مدرن امروزی پیشی گرفته است.

پس از این که انفجار بزرگ رخ داد یعنی انبساط شروع شد، ماده‌ای توده‌ای شکل تشکیل یافت که کهکشان‌ها را به وجود آورد. داخل کهکشان‌ها، ستارگان تشکیل شدند. ماده اولیه انفجار بزرگ که کهکشان‌ها را شکل می‌داد، ساده‌ترین عنصر شیمیایی - هیدروژن - با کمی هلیوم و عناصر سبک بودند. سایر عناصر شیمیایی در هسته ستارگان تشکیل شدند و دما به صد‌ه‌میلیون درجه می‌رسید. وقتی که سوخت هسته‌ای آن‌ها خارج شد، بزرگترین ستارگان به شکل جالبی مانند ابرنواختر منفجر شدند. پس نسل‌های بعدی ستارگان از ماده‌ای سرشار از عناصر سنگین‌تر ساخته شدند. در نتیجه ستارگان جدید ممکن است سیاره هم داشته باشند.

مشاهدات اصلی که منجر به تئوری انفجار بزرگ شد از سوی «ادوین هابل» در دهه ۱۹۲۰ مطرح شدند. این همان انبساط جهان است یعنی کهکشان‌ها در حال دورتر و دورتر شدن از ما هستند. نتیجه طبیعی این انبساط این است که ماده جهان از حالت اولیه بسیار متراکم تغییر یافته است. اما این مشاهدات مانعی برای «سر فرد هوپل» دانشمند فیزیک نجومی دانشگاه کمبریج و همکارانش نشد و به دلایل فلسفی و علمی تئوری جایگزین حالت پایدار را پیشنهاد دادند.^۳ طبق این تئوری، جهان ابدی است و اساساً همواره در همه زمان‌ها و مکان‌ها در مقیاس بزرگ ثابت به نظر می‌رسد. و شکاف‌های حاصل از انبساط با مواد جدیدی که به طور مستمر در حال خلق شدن با سرعت ثابت هستند، پر می‌شوند.

به هر حال، تئوری انفجار بزرگ با سه گروه مشاهدات، به طور متقاعد کننده‌ای حمایت می‌شود:

۱- این تئوری، میدان تابش یکنواخت و دایمی را پیش‌بینی می‌کند که جهان را در خود غوطه‌ور ساخته است. تئوری حالت پایدار کاملاً از تبیین این تابش ریزموج سرتاسری کیهان ناتوان است.

۲- این تئوری به درستی فراوانی سبک‌ترین عناصر شیمیایی (یعنی هلیوم و ایزوتوپ دیوتریوم هیدروژن) را پیش‌بینی و تبیین می‌نماید که از واکنش‌های هسته‌ای لحظات اولیه ایجاد جهان به وجود آمده‌اند. دانشمندان فیزیک نجوم از تبیین نحوه ایجاد این عناصر طبق مدل‌های سنتز هسته‌ای در ستارگان - دیگر کوره‌های هسته‌ای جهان - ناتوان بودند. بنابراین ایجاد عنصر سبک در انفجار بزرگ برای متمیم

۳. برای نمونه ببینید:

4. Augustine, *St The City of God*, XI.6, in Schaff, P. (ed.), *Nicene and Post-Nicene Fathers*, First Series, vol. 2, Peabody, MA: Hendrickson (1994).

Hoyle, F. *Frontiers of Astronomy*, London: Heinemann (1955); Bondi, H. *Cosmology*, Cambridge: Cambridge University Press (1961).

خورشید و سیاراتش حدود ۴/۶ میلیون سال قبل شکل یافتند. از آنجا که عناصر شیمیایی متشکله زمین و محتویات آن داخل هسته نسل‌های اولیه ستارگان ساخته شده‌اند، می‌توان گفت «ما از خاکستر ستارگان مرده ساخته شدیم».

تنظیم ظریف جهان

«اصل مشهور آنتروپیک» بیان می‌کند قوانین فیزیک و شرایط آغازین در انفجار بزرگ باید به گونه‌ای بوده باشد که وجود ما را ممکن ساخته باشد.^۵ علاوه بر این، تحلیل‌ها نشان می‌دهند قوانین و شرایط آغازین باید بسیار ویژه و خاص باشند - تنظیم ظریف - تا این اتفاق حاصل شود.

تفسیر عقلانی از حقایق نشان می‌دهد یک عقل برتر قوانین فیزیک، شیمی و زیست‌شناسی را به بازی گرفته است

نمونه‌های تنظیم ظریف بسیارند. اجازه دهید تنها معدودی از آن‌ها را ذکر کنیم.

ثابت‌های فیزیک

قوانین فیزیک تبیین‌کننده رفتار ماده، متاثر از چهار نیروی بنیادین طبیعت است (جاذبه، الکترومغناطیس و نیروهای هسته‌ای ضعیف و قوی). در اینجا ما به ثابت‌هایی توجه داریم که مقدار نسبی این نیروها و برخی کمیت‌های مهم مثل جرم ذره را تعیین می‌کنند.

الف) یکی از مهمترین عناصر لازم برای حیات، به ویژه با تعریفی که ما از حیات داریم، هیدروژن است - نبودن هیدروژن یعنی نبودن آب و بنابراین عدم حیات. یا اگر نیروی هسته‌ای ضعیف مسؤول تجزیه

رادایواکتیو نبود (به شکل خاص تصادفی یا در رابطه با نیروی جاذبه) یا تمام هیدروژن ظرف چند ثانیه در انفجار بزرگ به هلیوم تبدیل می‌شد یا اصلاً تبدیل نمی‌شد. در حالت اول که این نیروی ضعیف، ضعیف‌تر بود، اصلاً احتمال وجود آب یا حیات در هیچ مرحله‌ای از تاریخ جهان وجود نداشت. به علاوه شرط انفجار ستارگان عظیم در ابرنواخترها برای آزادسازی عناصر شیمیایی سازنده آن‌ها، رابطه بین نیروی ضعیف و جاذبه را در هر دو جهت محدود می‌کرد.

ب) زندگی به شکلی که اکنون ما می‌بینیم براساس عنصر کربن است و بعید است عنصر دیگری بتواند ترکیبات پایدار برای ایجاد اشکال جایگزین حیات تولید کند. اکسیژن نیز یک عنصر حیاتی است. کربن یکی از مراحل تولید اکسیژن و سایر عناصر در جدول تناوبی است. ما ملزم هستیم در وهله اول تا جایی که ممکن است کربن داشته باشیم و بعد حتی با حساسیت بیشتر، تمام کربن را برای تولید اکسیژن و سایر عناصر نسوزانیم. اگر نیروی هسته‌ای قوی - که پیوند دهنده هسته‌ها به یکدیگر است - و نیروی الکترومغناطیس - که بین ذرات باردار عمل می‌کند - به شکل کنونی تعادلی دقیق نداشتند، یا همه کربن برای تولید اکسیژن مصرف می‌شد و یا اصلاً کربنی وجود نداشت. این جنبه استدلال انسان‌شناسانه را «فرد هولی» کشف کرد - وی از آن برای پیش‌بینی وجود سطح انرژی کشف نشده (رزونانس) در هسته‌های ۱۲ کربنی استفاده کرد - پیش‌بینی او با آزمایش‌های فیزیکدانان هسته‌ای اثبات شد. هولی (که نسبت به مسائل دینی شکاک بود و بیان شد که به دلایل فلسفی، تئوری حالت پایدار را پیشنهاد داد) بسیار تحت تاثیر این تقارن ویژه قرار گرفت به طوری که بیان داشت:

5. Barrow, J. D. and Tipler, F. J. *The Anthropic Cosmological Principle*, Oxford: Oxford University Press (1986).

«اگر بخواهید با نوکلئوسنتز ستاره‌ای، کربن و اکسیژن به مقدار مساوی تولید کنید فقط با دو سطح سر و کار دارید که باید این دو سطح را ثابت حفظ کنید و ثابت نگاه‌داشتن آن‌ها باید در جایی باشد که این دو سطح واقع می‌شوند ... تفسیر عقل سلیم از این حقایق نشان می‌دهد که یک عقل برتر قوانین فیزیک، شیمی و زیست‌شناسی را به بازی گرفته است و هیچ نیروی کوری در طبیعت وجود ندارد که ارزش صحبت داشته باشد. تعداد حقایق مذکور آن-قدر زیادند که به نظر می‌رسد رسیدن به نتیجه فوق‌هیچ‌گونه جای سؤال ندارد.»^۶

(ج) جرم پروتون باید دقیقاً ۱۸۴۰ برابر جرم الکترون باشد- که همین طور نیز هست- تا احتمال ایجاد وثبات خواص شیمیایی مورد نظر وجود داشته باشد به خصوص برای مولکول‌های پیچیده‌ای مانند DNA که اجزاء سازنده حیات هستند.

شرایط آغازین

(الف) ابتدا میانگین چگالی ماده در جهان- در همان آغاز- باید در دامنه ۱ روی 10^{60} «چگالی بحرانی» باشد تا جهان‌هایی را مرزبندی کند: آن‌ها که بسته شده‌اند (در انقباض فرورفته‌اند) باز شوند (انبساطی دائمی). اگر چگالی کمتر از این مقدار باشد جهان چنان سریع انبساط می‌یابد که کهکشان‌ها و ستارگان فرصت تشکیل نمی‌یابند. اگر چگالی بیشتر از آن باشد کل جهان طی چند ماه به دلیل جاذبه، منقبض می‌شود. در هر دو حال، جهانی بدون قابلیت حیات می‌داشتیم. دقیقاً مقدار ۱ روی 10^{60} لازم است تا گلوله تفنگ که ۱۴ میلیارد سال نوری از آن طرف جهان شلیک شده، به سکه برخورد کند!

(ب) دوم، برخلاف تصورات ما، معلوم می‌شود که جهان باید آن‌قدر وسیع باشد تا انسان در آن وجود یابد.^۷ مقداری که جهان در حال انبساط با چگالی نزدیک به مقدار بحرانی در ۱۴ هزار میلیون سال به آن مرز برسد تا انسان‌ها ظهور یابند. در ساده‌ترین مدل کیهان‌شناسی (که برای این هدف بسیار عالی است) اندازه، جرم و سن جهان در حال انبساط با فرمول ساده‌ای به هم ربط دارند. جهانی به جرم یک کهکشان، ماده کافی دارد تا صد میلیارد ستاره مثل خورشید در آن جای گیرد. اما اگر چنین جهانی تنها در طول یک ماه منبسط می‌شد، در واقع هیچ ستاره‌ای تشکیل نمی‌شد. بنابراین، این استدلال که وسعت جهان به ناچیز بودن انسان اشاره دارد سرافراز خواهد بود- در حقیقت تنها چون جهان این قدر وسیع است، صدها میلیون کهکشان وجود دارد!

در جهان‌هایی که با این تغییرات جزئی ایجاد شده‌اند جایی برای بسط‌های مورد نظر نیست.

(ج) سوم این‌که باید نظم بسیار ظریفی در انفجار بزرگ حاکم بوده باشد. می‌دانیم که جهان از حالت نظم به حالت بی‌نظمی فزاینده در حال حرکت است (قانون دوم ترمودینامیک) و اینجاست که نظم بسیار در آغاز جهان باید وجود داشته باشد تا کهکشان‌ها و ستارگان و ساختارهای منظمی که می‌بینیم بوجود آیند. «سر راجر پنروز»، استاد بازنشسته مکانیک دانشکده آکسفورد ثابت کرد که جهان ما یکی از $10^{10^{123}}$ جهان ممکن است که فقط یکی از آن‌ها چنان منظمی دارد که از قابلیت این پیچیدگی‌ها برخوردار باشد. چیزی شبیه این مقدار منظمی لازم است که ما می‌بینیم.^۸ فرض کنید شما مجبور باشید $10^{10^{123}}$

7. Barrow and Tipler, *op. cit.*, (5), pp. 384-385.

8. Penrose, R. *The Emperor's New Mind: Concerning computers, Minds and the Laws of Physics*, Oxford: Oxford University Press (1989), pp. 339-345.

6. Hoyle, F. 'The Universe: Some Past and Present Reflections', *Engineering & Science*, (1981), p. 12.

صفر روی تک تک اتم‌های جهان بنویسید اما این قدر اتم در کل جهان وجود ندارد تا این کار را انجام دهید.

جهان روی یک پوست گردو که با تغییرات بسیار جزئی تشکیل یافته، جایی برای توسعه‌های مورد نظر به خصوص تکامل مخلوقات پیچیده مثل ما ندارد. و البته فیزیکدانان مجذوب این تقارن‌ها شده‌اند. همان‌طور که «فریمن دایسون» می‌گوید: «هرچه بیش‌تر جهان و جزئیات معماری آن را می‌کاوم، شواهد بیش‌تری می‌یابم که جهان از جهتی می‌دانست که ما می‌آییم.»

از همه این موارد یک نتیجه بسیار طبیعی به دست می‌آید، یعنی این که انطباق‌های جهان هستی قطعا تصادفی نیستند. فرضیه خداباوری بسیار اولی‌تر است و بیان می‌دارد: خدا جهان را با قصدی آشکار طراحی کرده است تا موجوداتی عقلانی و با شعور با حس اخلاقی بیافریند تا در صنع خدا تعمق کرده و با او رابطه ایجاد کنند. فرضیه خداباوری می‌تواند استدلال‌های توسعه‌یافته‌ای ارائه دهد دال بر این که چرا خدا جهانی با این شیوه باید بیافریند. مثلا به اعتقاد مسیحیت، یک خدای خوب تمایل دارد قدرت خلقت خود را بسنجد و موجوداتی بیافریند که قادر باشند صنع او را تحسین کنند. چنین سناریویی قطعا با جهان منظم و هماهنگی که ما داریم سازگار است.

جایگزین‌های طراحی

شاید سؤال شود چگونه می‌توان از این نتیجه بگریزیم که جهان آشکارا برای وجود ما طراحی شده است. در واقع چند راه برای این امر وجود دارد. یک ایده این است: «آیا نمی‌توانیم تئوری بنیادی‌تر و بهتری مطرح نماییم که در واقع برخی از اعدادی را که گفتیم پیش‌بینی کند؟» رقیب اصلی این تئوری در سال‌های

اخیر «تورم» نام دارد. زیرا دوره انبساط سریع و باور نکردنی جهان در 10^{32} ثانیه اول پس از انبساط نسبتا آرام و استاندارد انفجار بزرگ را مسلم فرض می‌کند. استدلال این است که جهان پس از آن خودبه‌خود به طور مثال به سمت انبساط بحرانی حرکت می‌کند.

این رویکرد با دو مشکل مواجه است: (۱) این تئوری بنیادی‌تر به هیچ وجه لزوم طراحی خدا را رد نمی‌کند؛ زیرا به سادگی می‌توان پرسید: تئوری بنیادی جدید به گفته‌های پیشین ما ارجح می‌نهد؟ شگفتی موجود در نظم و هماهنگی مذکور به اندازه شگفتی خود این تئوری است که به آن‌ها استدلال می‌کند. چرا این تئوری از بین تئوری‌های ممکن برگزیده شد؟ (۲) تورم خود نظم و هماهنگی نیاز دارد! برای این که نظریه تورم با حقایق هستی انطباق داشته باشد در بررسی‌های اخیر به صدها شیوه متفاوت تفسیر شده است؛ مانند روشی که «تورم فوق طبیعی» نام دارد.^۹ حتی مبتکر نظریه تورم، «آلن گوتم»، کیهان‌شناس امریکایی، گفته است که خود نمی‌تواند با آن کنار بیاید! صنعت تورم به نظر می‌رسد قربانی خدمت به خود تورم شده است؛ یعنی بیش‌تر شبیه دواير متحدالمركزی است که برای حفظ مدل بطلمیوس منظومه شمسی لازم هستند. از سوی دیگر، به رغم این که برخی کیهان‌شناسان مثل «پنروز» تردید دارند، باید اذعان نمود که نظریه تورم در جامعه کیهان‌شناسان به اجماع مورد قبول است و اخیرا از سوی آخرین مشاهدات ماهواره‌ای پرتوهای کیهانی تایید گردیده است.

استدلال اصلی در مخالفت با نظریه طراحی این گونه است: اگر نه یک جهان بلکه جهان‌های بسیاری وجود

9. Shellard, E. P. S. 'The Future of Cosmology: Observational and Computational Prospects', In Gibbons, G. W., Shellard, E. P. S., & Rankin, S. J. (eds), *The Future of Theoretical Physics and Cosmology: Celebrating Stephen Hawking's 60th Birthday*, Cambridge: Cambridge University Press (2003), p. 764.

داشته باشد و اگر ثابت‌های طبیعت و شرایط آغازین در انفجار بزرگ مقادیر متعددی داشته باشند، پس می‌توانیم جهانی مثل جهان خودمان را یکی از مجموعه جهان‌ها در نظر بگیریم (یعنی مجموعه چند جهانی). بنابراین نمی‌انگاریم که از بودن در این جهان با شرایط خاصی که جهان ما دارد، شگفت زده هستیم زیرا نمی‌توانیم در جهان‌های دیگری حضور داشته باشیم، حتی در جهان‌هایی که در آن شرایط اندکی متفاوت باشد.

کیهان‌شناسان چند روش ممکن برای وجود جهانهای نامحدود را با احتمالات متفاوت بررسی کرده‌اند که در زیر به خلاصه بیان می‌کنیم. بنابراین، آیا مسأله این است: «پول می‌دهید و انتخاب می‌کنید؟» یا راهی برای انتخاب بین این استدلال‌های رقیب وجود دارد؟

مشکلات نظریه چند جهانی

ایده چندجهانی بامشکلاتی مواجه است:

الف) این جهان‌ها قابل مشاهده نیستند. یک تئوری در صورتی عملی است که از اموری پیش‌بینی کند که ما قادر به رؤیت آن‌ها باشیم و نظریه چند جهانی در این آزمون کاملاً ناموفق است. مسأله این است که ما حتی نمی‌توانیم با سایر جهان‌ها ارتباط داشته باشیم. بارزترین راه تجسم چند جهانی این است که مناطق مختلف و بزرگی را تصور کنیم که محاط در یک جهان محیط باشند. این تصور با تئوری تورم هماهنگ است که در برخی موارد به خصوص در مورد نظریه "تورم ابدی" «آندری لیند» بیان می‌کند که جهان‌های حبابی شکلی وجود دارند که به دلیل سرعت محدود نور قادر به ارتباط با یکدیگر نمی‌باشند. تلاش می‌شود تا "تورم ابدی" را به تئوری "ریسمان" ربط دهند که نمونه اصلی تئوری ترکیبی

مکانیک کوانتوم و جاذبه است و برای توصیف 10^{-43} ثانیه اول ایجاد جهان لازم است. اما مشکل این مدل‌ها این است که به سادگی نمی‌فهمیم جهان‌های دیگری وجود دارند.

سایر راه‌های رسیدن به جهان‌های بسیار، انفکاک آن‌ها از جهان خودمان می‌باشد (مثلاً آن‌ها از انبساط و انقباض پی در پی جهان ما ایجاد می‌شوند و یا با واقعی کردن نتایج تناوبی اندازه‌گیری‌های حقیقی کوانتومی. جالب است که «استفان هاوکینگ» کیهان‌شناس معروف گفته است که دیگر به نظریه پیشین خود عقیده ندارد که جهان‌های جدید در مراکز سیاه چاله‌ها از جهان ما منشعب می‌شوند).^{۱۰}

همان‌طور که «جان پولینگورن» می‌گوید وجود چند جهان، توضیحی متافیزیکی - نه علمی - برای نظم و هماهنگی جهان ماست.^{۱۱} زیرا وجود این جهان‌ها نسبت به داده‌های تجربی کاملاً بی‌تفاوت است - آن‌ها قابل مشاهده نیستند. حقیقت این است که - بخواهیم یا نخواهیم - با تبیین‌های متافیزیکی دیگری مواجه هستیم؛ یعنی یا جهان منحصر به فرد است و این حقیقتی محض است یا جهان‌های بسیاری وجود دارد و یا جهان طراحی شده است (گرچه ما این‌ها را چند گزینه تلقی می‌کنیم، این احتمال منطقی نیز وجود دارد که خدا چندین جهان را طراحی و خلق کرده باشد).

ب) هم‌چنین مشکلات فنی جدی در نظریه چند جهانی وجود دارد. پس نمی‌توان از لزوم چند پارامتر ویژه - حتی برای رسیدن به چند جهان در وهله اول - گریخت. قبلاً نیز بیان شد که میانگین چگالی جهان باید بسیار نزدیک مقدار بحرانی باشد که مرز بین

۱۰. هاوکینگ اس. دبلیو. سخنرانی در هفدهمین کنفرانس بین‌المللی نسبیت عمومی و جاذبه که در دویلین ۲۰۰۴ برگزار شد.

11. e.g. Polkinghorne, J. C., *Reason and SPCK*(1991), p. 79.

جهانی است که تا ابد در حال انبساط است و جهانی که بالاخره جمع و منقبض می‌شود. بنابراین، میانگین چگالی در زمان - مکان محیط باید زیر مقدار بحرانی باشد تا به جهانی نامتناهی رسید و دلیلی نداریم که چرا این‌طور باید باشد. و در واقع این امر بسیار نامحتمل به نظر می‌رسد. به هر حال، ما هرگز نمی‌توانیم میانگین چگالی کیهان‌های نامتناهی را پیدا کنیم - فراتر از مقیاس‌ها و سنجش‌های ما می‌باشد.

ج) از این رو، همان‌طور که «باری کولینز» و «استفان هاوکینگ» مدت‌ها پیش اشاره کرده‌اند، این احتمال که جهان خاص دیگری برای حیات مناسب باشد، صفر است.^{۱۲} یعنی حتی جهان‌های نامتناهی نیز جهانی که از بین آن‌ها برای حیات مناسب باشد، تضمین نمی‌کنند. نظریه چند جهانی می‌تواند تبیین کند چرا جهانی بسیار ویژه مثل جهان ما وجود دارد، تنها اگر جهانی را که از کلاه شعبده‌بازی بیرون می‌کشید احتمال مثبتی برای حیات مناسب داشته باشد. این احتمال می‌تواند زیاد اما باید مثبت باشد. اگر این احتمال صفر شود، استدلال ما شکست می‌خورد.

د) مشکل دیگر این است که اگر جهان مناسب حیات عضوی تصادفی از جهان‌های بسیار باشد چگونه می‌شود؟ در فرضیه چند جهانی، جهان ما ویژه است. بلکه ویژه، اما نه خاص‌تر از آنچه برای پیدایش ما لازم است. برخی فیزیکدانان به ویژه «استفان هاوکینگ» ادعا دارند فرضیه چند جهانی در تبیین علت پایین بودن یک ثابت ویژه یعنی ثابت کیهانی، موفق است.^{۱۳} این ثابت گاهی «انرژی تاریک» نام دارد و عقیده بر

این است که ۷۰ درصد ترکیب جهان را تشکیل می‌دهد. دقت کنید پیچیدگی‌ها بیش‌تر از چیزی است که در بالا گفتیم: در حال حاضر تصور می‌شود اجزاء جهان تقریباً ۵ درصد ماده معمولی، ۲۵ درصد نوعی «ماده تاریک» نامعلوم و ۷۰ درصد انرژی تاریک است که مجموع آن‌ها همان چگالی بحرانی است.

عقیده بر این است که انرژی تاریک از نوسانات خلا کوانتومی ناشی می‌شود، گرچه چگالی آن‌ها بیش‌تر از 10^{-12} برابر آنچه انتظار می‌رود اساس این محاسبات باشد، نیست. چند جهانی فقط توضیح می‌دهد چرا ثابت کیهانی در جهان ما بسیار پایین است، زیرا این مقدار پایین برای تشکیل کهکشان و در نتیجه وجود ما لازم است.

ه) به هر حال مشکل بدتری وجود دارد که به نظر می‌رسد چند جهانی قادر به توضیح آن نیست. این مشکل بیش‌تر شبیه این است که میمونی قرن‌ها پشت ماشین تایپ نشسته باشد. بیش‌تر احتمال می‌رود ایجاد برخی صحنه‌های نمایش‌نامه «بودن یا نبودن» از کل نمایش‌نامه هاملت آسان‌تر باشد (اگرچه جالب است بدانید در آزمایشی که در سال ۲۰۰۲ انجام شد، گروهی از میمون‌ها حتی یک واژه هم نتوانستند بنویسند و بیش‌تر ترجیح دادند کامپیوتر را گاز بزنند یا از آن به عنوان توالی استفاده کنند^{۱۴}). همین‌طور بیشتر احتمال دارد ما خود را در بسته کوچک منظمی بیابیم - مثلاً در اندازه منظومه شمسی - که اطرافش را بی‌نظمی احاطه کرده تا این که خود را در کیهانی منظم دریابیم که حقیقتاً آن را مشاهده می‌کنیم.

12. Collins, C. B., and Hawking, S. W. 'Why is the Universe Isotropic?' *Astrophysical Journal* (1973) 180, 317-334.

۱۳. وینبرگ اس. «مسأله ثابت کیهان شناسی» مجله فیزیک (۱۹۸۹) ص ۱۰۲۳. وینبرگ اس «تئوری‌های ثابت کیهان شناسی» در سخنرانی ۱۷ اکتبر در کنفرانس «گفتگوهای حساس کیهان شناسی» دانشگاه پرینکتون ۲۷-۲۴ ژوئن ۱۹۹۰.

۱۴. «یادداشت‌هایی بر آثار کامل شکسپیر» از رالموگام، هیتر، هالی، میتسلو و راون، سولاوسی کرسند ماکوس از پارک جنگلی باغ وحش پایگتون انگلستان. بار اول برای آزمایشات سال ۲۰۰۲ دانشجویان دانشگاه هنرهای پلی ماوٹ چاپ شد.

«سر راجر پنروز» این اثر را اندازه گرفته است.^{۱۵} قبلا گفتم چگونه جهان ما در مرتبه ۱ در $10^{10^{123}}$ نظم دارد. در واقع تنها برای بوجود آمدن منظومه شمسی که در محاصره بی‌نظمی است، از طریق برخوردهای تصادفی ذرات - این‌ها تمام چیزی است که برای تشکیل حیات لازم است - نظم مورد نیاز بسیار کمتر از این است، گرچه هنوز هم بسیار گسترده است، این نظم به میزان ۱ در $10^{10^{60}}$ است. از آن‌جا که $10^{10^{123}}$ کاملا $10^{10^{60}}$ را در بر دارد، اگر تمام جهان‌های ممکن وجود داشته باشند «احتمال این که چنین جهانی را ببینم» فقط ۱ در $10^{10^{123}}$ است. این کاملا برخلاف فرض معمول است که احتمال مشاهده ما نزدیک به ۱ در مبنای یک چند جهانی می‌باشد. بر طبق نظریه چند جهانی احتمال مشاهده ما از آنچه انجام می‌دهیم بر مبنای چند جهانی نزدیک ۱ است. این امر قدرت تبیینی نظریه چند جهانی را تضعیف می‌نماید. باید گفت، آنچه مهم است این احتمال نیست که جهانی مثل جهان ما وجود دارد بلکه موضوع احتمال مشاهده آنچه انجام می‌دهیم است و بسیار محتمل است که بسته کوچک و منظمی را که در احاطه بی‌نظمی است، مشاهده کنیم تا جهانی کاملا منظم را.

و هم‌چنین این سؤال مطرح است: به طور کلی تصور ما از جهان‌ها در نظریه چند جهانی به چه چیزی شبیه است؟ باید اندیشید - فراتر از آنچه فیزیک قادر به حل آن است - که تمام جهان‌های ممکن وجود دارند تا تضمین کند جهانی مثل جهان ما ایجاد می‌شود. اغلب این جهان‌ها از بین رفته‌اند. از مقدار اندک باقیمانده که شاید حیات داشته باشند برخی واقعا ممکن است مخلوقات افسانه‌ای مثل تک شاخ و انسان گرگ‌نما داشته باشند. برخی ممکن

است رنج‌هایی بسیار بیش‌تر از دنیای ما تحمل کنند. در واقع در این دیدگاه، هرامری که امکان دارد در جایی و در زمانی به وجود آید، اتفاق می‌افتد. اگر این گونه باشد، علم آموزی کاری واقعا عبث است. به جای تلاش برای یافتن علت چیزها می‌توانیم به راحتی شانه بالا انداخته بگوییم «خوب چیزی مثل این بالاخره در برخی جهان‌ها اتفاق می‌افتد و این یکی از جهان‌هایی است که ما برحسب اتفاق در آن هستیم». و این برای علم بسیار ویران‌گر است.

ز) و در پایان، تجربه دانشمندان نشان می‌دهد هرچه توضیح ساده‌تر باشد بیشتر احتمال دارد صحیح‌تر باشد. و سادگی چیزی است که تئوری چند جهانی ندارد. اصلی به نام «تیغ اکام» وجود دارد. «ویلیام اکام» فیلسوف و نظریه‌پرداز قرن چهاردهم معتقد است که اگر چند تبیین متفاوت دارید باید آن را انتخاب کنید که به صرفه‌تر باشد. یعنی کمترین تعداد هستی‌ها را فرض کند. تئوری‌های چند جهانی این اصل را به بدترین شکل ممکن، نقض می‌کنند.

نتیجه‌گیری

هدف مقاله حاضر، بسط جزئیات نظریه طرح الهی نمی‌باشد، بلکه هدف آن بیش‌تر انتقاد از برخی استدلال‌هایی است که اظهار می‌دارند جهان طراحی نشده است. در هر صورت، استدلال قوی این است که طراحی الهی بیانگر دلیلی بسیار ساده‌تر و به صرفه‌تر برای وجود جهان بسیار خاص ما می‌باشد و این که برخلاف آنچه از فرضیه چندجهانی انتظار می‌رود - ما به احتمال بیش‌تر جهانی بسیار منظم را شاهد هستیم، اگر خدا آن را طراحی کرده باشد. در واقع فرضیه‌های توحیدی تبیین بسیار جامع‌تری ارائه می‌دهند. زیرا خدا از قدیم وبه شکل مرسوم واجب - الوجود تصور می‌شود و جهان فیزیکی یا حتی چند

15. Penrose, *op. cit.*, (8), p. 354.

جهانی محتمل الوقوع هستند. یعنی خدا نمی‌تواند نباشد و باید صفاتی مثل علم مطلق، خیرمطلق را دارا باشد. این حداقل بخشی از مفهوم خدا می‌باشد. در مقابل، جهان می‌تواند باشد یا نباشد و یا با آنچه اکنون هست متفاوت باشد. همین امر در مورد چندجهانی نیز صدق می‌کند و قطعاً پرسش از ویژه بودن جهان ما بانظریه چندجهانی حل نمی‌شود و تنها جایگاه سوال تغییر می‌کند. چرا چندجهانی وجود دارد و چرا این گونه چندجهانی؟ خدا به عنوان وجودی ضروری و لازم، دلیلی برای علت وجودی هر چیز است و نیز دلیلی برای خاص بودن و در واقع فوق‌العاده خاص بودن جهان برای خلقت ما می‌باشد. علاوه بر این، درحالی‌که نمی‌توان خدا را مشاهده نمود، چندجهانی را نیز نمی‌توان مشاهده کرد. اما برخلاف

نظریه چندجهانی، اصولاً دلیلی وجود ندارد که چرا خدا نمی‌تواند تاثیرات قابل مشاهده در جهان ما داشته باشد. مسیحیان ادعا دارند خداوند تاثیرهای زیادی در عالم دارد؛ مانند حلول کردن خدا؛ که ارزیابی صحت و اعتبار آنها باید بررسی شود.

در پایان باید گفت در واقع عاقلانه‌تر این است که اعتقاد داشته باشیم جهان عامدانه توسط خدا طراحی شده است با تاکید بر قصد و اراده خلق موجوداتی هوشمند با قابلیت ایجاد رابطه با خالق خود نه این که گزینه چندجهانی منهای خدا را انتخاب کنیم. برای توضیح ماهیت ویژه این جهان خاص، غرق شدن در اندیشه‌های کاملاً غیرعلمی و بدوی درباره جهان‌های فرضی و غیرقابل مشاهده که اکثر آنها کاملاً از بین رفته و کسالت آورند، غیرعقلانی است.