

## در دفاع از برهان غایت‌انگارانه تنظیم ظریف کیهانی تبیین غایت‌انگارانه جهان و تبیین‌های رقیب آن

حامد صفایی‌پور\*

ابراهیم آزادگان\*\*

### چکیده

از جنجالی‌ترین و کانونی‌ترین بحث‌های بین‌رشته‌ای در حوزه‌های علم و دین، و الاهیات طبیعی (/ عقلی) معاصر، برهان غایت‌انگارانه یا «برهان مبتنی بر غایتمندی» بر وجود خداوند است. در این مقاله ضمن تحلیل، نمونه شاخصی از این برهان، با عنوان: «برهان غایت‌انگارانه تنظیم ظریف کیهانی (برهان)» (با تقریر ویلیام لین کریگ)، به نقد تبیین‌های رقیب می‌پردازیم و از ارجحیت «برهان» در برابر تبیین‌های طبیعی رقیب- تبیین‌های (الف) دیگر انواع حیات؛ (ب) جهان‌های بسیار (/چندگانه)؛ (ج) شکست تقارنی خودبه‌خودی- دفاع می‌کنیم. اگر استدلال‌های ارائه شده درست و قانع‌کننده باشد، «غایت‌انگاری خداآبوارانه» از «طبیعت‌گرایی خداآبوارانه» در به دست دادن برترین تبیین بر «وضعیت ریزتنظیم جهان» ارجح است و راه «خداآبآوری» در دفاع از معقولیت‌اش در چارچوبه روش‌شناسی طبیعت‌گرا هموار نیست.

**کلیدواژه‌ها:** برهان غایت‌انگارانه، برهان تنظیم ظریف کیهانی، استدلال بر مبنای بهترین تبیین، فرضیه جهان‌های بسیار، فرضیه دیگر انواع حیات، نظریه شکست تقارنی.

---

\*دکترای فلسفه علم و فناوری، دانشگاه تربیت مدرس تهران (نویسنده مسئول)، safaeipour@yahoo.com

\*\* استادیار دانشگاه صنعتی شریف، دانشکده فلسفه علم، ebrhimazadegan@gmail.com

تاریخ دریافت: ۱۳۹۷/۰۶/۱۰، تاریخ پذیرش: ۱۳۹۷/۰۹/۰۱

## ۱. مقدمه

### ۱.۱ آشنایی با چند اصطلاح و دانش‌واژه

علی‌الادعا، «ساختاربنیادین جهان» ما در نهایت ظرافت و دقت، ریزتنظیم (Fine-tuned) است؛ به این معنا که با تصور اندک تغییری در مقادیر فعلی آنها، جهان از جهانی پذیرای حیات (Life-Permitting Universe) به جهانی ناپذیرای حیات (Life-Prohibiting Universe) تبدیل می‌شود.

مراد از خواص بنیادین جهان، آن مجموعه از پارامترهای (پراسنجه‌های) (Parameters) کیهان‌شناختی و ثوابت فیزیکی است که در جهان آغازین<sup>۱</sup> در انبوه تحولات پُرشتاب آن، در شکل‌گیری خصوصیات بالفعل جهان مؤثر بوده‌است. تلاش برای توصیف معنا و موارد این ریزتنظیمی‌ها در سلسله آثار کُلینز (Collins) با روایت‌های نوشونده‌ای مشهود است.<sup>۲</sup> از نظر او، شواهد ریزتنظیمی حداقل مربوط به مقادیر شش شاخص بنیادین است که دقت آن‌ها در دامنه<sup>۳</sup>  $10^{-53}$  تا  $10^{-1}$  ریزتنظیم است. این شش شاخص: ثابت کیهان‌شناختی، نیروی قوی هسته‌ای، نیروی ضعیف هسته‌ای، تولید کربن در ستاره‌ها، فاصله پروتون و نوترون، و نیروی جاذبه است.<sup>۳</sup> این شاخص‌ها به نوبه خود، بر انبوهی از دیگر متغیرها تأثیرگذار هستند؛ به عنوان نمونه، یکی از مهم‌ترین این موارد در مسئله تختی جهان (Flatness Problem) نمودار می‌شود. در این مورد، هاوکینگ (Hawking) به این پرسش توجه ویژه کرده‌است که «چرا باید جهان در محدوده بسیار نزدیکی به نرخ بحرانی گسترده شود؟» بر اساس نظر او، از آنجا که دامنه تغییرات در این مرحله بسیار بسیار کوچک است، تبیین علمی این مسئله با بهره‌گیری از ابزارهای مفهومی مورد استفاده، در تبیین دیگر فرآیندهای تحول جهان آغازین دشوار است (Hawking, 1973: 279).

مراد از «جهان پذیرای حیات»، جهانی است که در آن حیاتی بر پایه کربن (/ حیات کربنی) (Carbon-Based Life) مجال حضور دارد (حیات از منظری طبیعت‌گرایانه)؛ همچنین، به کلیه شرایط و خصوصیات طبیعی چندجانبه‌ای که در جهت پیدایش «جهان پذیرای حیات» و بر اساس آن، حیات هوشمند انسانی در تعادلی ظریف تنظیم شده‌است، هم‌رویدادی‌های انسان‌مدارانه (Anthropic Coincidence) می‌گویند. (INTERS<sup>۴</sup>, 2005)

## ۲.۱ بیان مساله و منطق بررسی

با قبول واقعیت حساسیت شرایط زیستی به شرایط کیهانی، یا به بیان دقیق‌تر، وابستگی درونی «شرایط لازم برای پیدایش حیات هوشمند (حیات مبتنی بر کربن)» به «شرایط بنیادین و ساختاری کیهان»، بسطی از پرسش لایب‌نیتس، «چرا جهان چنین است که هست»، با صورت‌بندی جدید، به میان می‌آید: «چرا ما خود را در جهانی می‌یابیم، که با کمترین تغییر در هر یک از پارامترهای بنیادین آن، دیگر نمی‌توانیم انتظار داشتن «جهان پذیرای حیات» را داشته باشیم؟». ما خود را در این «وضعیت» می‌یابیم؛ معقول‌ترین تبیین دربارهٔ این «وضعیت» چیست؟

در مقام پاسخ، دسته‌ای از اساس، این «وضعیت» را صرفاً معلول نوع پیچیده‌ای از مشاهده گزینشی دانسته و بر این اساس، تبیین خواه نمی‌دانند (چالش آنروپیک (Anthropic Objection)) و دسته‌ای تبیین خواه دانسته و ارائه تبیینی بر این «وضعیت» را لازم می‌دانند. (بررسی چالش آنروپیک موضوع این مقاله نیست و نگارنده در مقاله دیگری بدان پرداخته است<sup>۲</sup>). اما دسته دوم که، «وضعیت» را تبیین خواه می‌دانند خود شامل دو دیدگاه کلی است: نخست، تبیین‌های غایی، که «وضعیت» را با توسل به «قصد» یا «ذهن» - که قویاً مستلزم فرض هستومندهایی (entities) فراطبیعی (supper natural) است - توضیح می‌دهند؛ و تبیین‌هایی غیرغایی که بدون توسل به هرگونه امر فراطبیعی، تبیین‌های طبیعی ارائه می‌کنند. علی‌الادعا، دسته اول به تقویت «خداباوری» و دسته دوم به تقویت «خدا ناباوری» منجر می‌شود.

برهان یا استدلال «تنظیم ظریف کیهانی» (برهان) (Cosmological Fine-Tuning Argument-CFTA)، مدعی است که تبیین غایت‌انگارانۀ (Teleological Argument) «تبیین برتر» است و از اینرو خدا باوران در باور به خداوند - به عنوان موجودی فراطبیعی - معقول‌اند.

در این مقاله، ضمن تحلیل «برهان تنظیم ظریف کیهانی - برهان» (تقریر ویلیام لین کریگ)، به نقد تبیین‌های غیرغایت‌انگارانۀ (تبیین‌های طبیعی) رقیب آن می‌پردازیم و از ارجحیت «برهان» در برابر تبیین‌های رقیب - تبیین‌های (الف) دیگر انواع حیات؛ (ب) جهان‌های بسیار (متعدد) (Multi-Universes/Multiverse-MU)؛ (ج) تبیین طبیعی (natural explanation) شکست تقارنی (Symmetry Breaking) - دفاع می‌کنیم. اگر استدلال‌های ارائه شده درست و قانع‌کننده باشد، «غایت‌انگاری خدا باورانه» از «طبیعت‌گرایی

خداناباورانه» در به دست دادن برترین تبیین بر «وضعیت ریزتنظیم جهان» ارجح است و راه «خداناباوری» در دفاع از معقولیت خود هموار نیست.

## ۲. بررسی

### ۱.۲ صورت برهان و تحلیل آن

چندین تقریر و صورت‌بندی از برهان تنظیم ظریف کیهانی وجود دارد. از نظر کلینز دقیق‌ترین صورت‌بندی از برهان با بهره‌گیری از «اصل اولیه تأیید» (Prime Principle of Confirmation) یا در بیان کارنپ (Carnap) «اصل افزایش قطعیت» (Increase in Firmness) و دیگران به سادگی، اصل ارجحیت (Likelihood Principle) انجام گرفته است (Colins, 2004, 136). کلینز دربارهٔ حدود توانایی برهان می‌گوید:

«این استدلال نمی‌گویند که شواهد ریز تنظیمی جهان، درستی فرضیه طرح و تدبیر (هم‌آهنگی) (Design) را اثبات می‌کنند، یا حتی آن را محتمل می‌سازند. این را هم نمی‌گویند که ما به لحاظ معرفتی در خداباوری نسبت به ناخداباوری معقولیت بیش‌تری داریم. برای تأیید چنین نتیجه‌ای ما نیاز به یافتن شواهد جامع‌تری له یا علیه خداباوری داریم. این استدلال می‌گوید: ریزتنظیمی به شکل درخوری به سود خداباوری است تا ناخداباوری.» (Ibid).

بر این اساس، کلینز برهان را چنین تقریر می‌نماید:

۱. وجود ریزتنظیمی‌ها با فرض خداباوری بسیار نامحتمل نیست [بسیار محتمل است].
  ۲. وجود ریزتنظیمی‌ها با فرض فرضیه «تک-جهان خداناباورانه» بسیار نامحتمل است.
- بنابراین: بر مبنای (۱) و (۲) و «اصل اولیه تأیید»، ریزتنظیمی‌ها شاهد درخوری برای حمایت از فرضیهٔ دیزاین (هم‌آهنگی) در مقابل فرضیهٔ «تک-جهان خداناباورانه» محسوب می‌شوند. (Ibid)

یک نکته قابل توجه در این صورت‌برهان این است که کلینز، با مقدمهٔ (۲)، عملاً، «فرضیهٔ جهان‌های بسیار» را از موضوع بررسی خارج نموده است و فقط قدرت تبیینی «فرضیهٔ خداناباورانه» را با «فرضیهٔ تک-جهان خداناباورانه» مقایسه می‌کند. از نظر کلینز، «تنها یک جهان وجود دارد و وجود آن نیز یک حقیقت عریان است» (Collins, 2004, 137). (ظاهراً، مجموعهٔ انتقادات به در نظر گرفتن فرضیهٔ جهان‌های بسیار در چارچوبه روش -

در دفاع از برهان غایت‌انگاران تنظیم ظریف کیهانی... ۵

شناسی تجربی - به قدری این فرضیه را در نظر گلینز ضعیف ساخته است که نیازی به در نظر گرفتن آن نمی‌بیند).

اما برتری «خداباوری» به عنوانی تبیین برتر، مستلزم کنارزدن همه تبیین‌های غیرغایت‌انگاران رقیبی است که با فرضیه «تک‌جهان‌خدا‌نابا‌وارنه» سازگار است. این تبیین‌های رقیب چه هستند و داوری درباره برتری یا ناب‌تری آن‌ها چگونه باید صورت گیرد؟ خداباوران چگونه از برتری تبیین غایت‌انگاران خود در برابر تبیین‌های ناغایت‌انگاران خدا‌نابا‌وران دفاع می‌کنند؟

به نظر می‌رسد ویلیام لین کریگ تقریر فلسفی مناسبی از گونه‌بندی این تبیین‌های رقیب و روش داوری آن‌ها به دست داده است. از نظر وی هر تبیین غایت‌انگاران، در نمونه برهان غایت‌انگاران نظم، لازم است از برتری خود در برابر دو دسته کلی از تبیین‌های مبتنی بر تصادف (صُدَفَه (Chance)) و تبیین‌های مبتنی بر ضرورت فیزیکی (Physical Necessity) دفاع کنند چرا که این دو گونه تبیین ابدأً اقتضای «غایت‌مندی» ندارند.

کریگ بر آن است که موضوع ریزتنظیمی‌های کیهان نیازمند تبیینی به‌سامان (Tidy Explanation) است. «تبیین به‌سامان» واژه متداولی در ادبیات جان لزی (John Leslie) - برای نمونه، در کتاب جهان‌ها (۱۹۸۹) - است. لزی این مفهوم را چنین تعریف می‌کند:

«تبیین به‌سامان، تبیینی است که نه تنها به شرح وضعیتی خاص می‌پردازد، بلکه [با این کار] نشان می‌دهد که [از اساس] چیزی برای تبیین وجود داشته است.» (Craig, 2003, 19)

از نظر کریگ، لزی، تصویر جذابی را برای توضیح «تبیین به‌سامان» فراهم آورده است. اما بیان او تا حدی غیر دقیق است. یکی از مثال‌های لزی مثالی شبیه به این مثال است. فرض کنید هدیه تولد مریم یک اتومبیل است. می‌دانیم که اتومبیل‌ها می‌توانند میلیون‌ها شماره پلاک داشته باشند و بنابراین احتمال بسیار کمی دارد که شماره پلاک ماشین مریم «تهران/الف/۴۴۴۴۴» باشد. در این جا اگر چه این شماره پلاک، خیلی خاص و منحصر به فرد است اما چندان جالب توجه (remarkable) نیست. اکنون، فرض کنید که مریم در ۲۳ آذر ۱۳۶۴، در اصفهان متولد شده است و از اتفاق، شماره پلاک اتومبیل او «اصفهان/م/۲۳/۱۳۶۴» است. آیا در این حال، اگر مریم صرفاً شانه‌هایش را بالا انداخته و با بی‌تفاوتی بگوید: «هیچ چیز خاصی نیست، یکی از میلیون‌ها حالت ممکن رخ داده است»، باور پذیرفتنی و معقولی را مطرح ساخته است یا کسی این پاسخ را از او نمی‌پذیرد؟ یا بازرگان ابریشمی را فرض کنید که در هنگام فروش پارچه‌اش به شما، انگشت شصت خود

راه، از اتفاق (!)، بر روی سوراخ پارچه قرار می‌دهد. شما در این گونه موارد به چه تبیینی می‌اندیشید؟ آیا می‌گویید: صرفاً امری طبیعی و محتمل رخ داده است؟؛ ماشین مریم بالاخره باید شامل نام شهر، حرف و عددی باشد و انگشت شصت بازرگان نیز لاجرم باید جایی روی پارچه قرار گیرد (!؟)؛ هر وضعیتی به طور مساوی، محتمل یا نامتحمّل است؟! (ب) بهره‌گیری از مثال‌های لرزی با اندک تغییر)

از نظر لرزی فرضیه طرح و تدبیر به طور مشابه، تبیینی به سامان درباره «ریزتنظیمی جهان در جهت پیدایش حیات» است؛ یعنی هم آن را تبیین می‌کند و هم نشان می‌دهد چیزی برای تبیین وجود دارد که نمی‌توان از توجه به آن طفره رفت. لرزی نتیجه می‌گیرد: «...عناصر جهان برچسب‌هایی ندارند تا فریاد بزنند نیازی به تبیین دارند یا ندارند. دلیل اصلی (یا عمده دلیل) برای اینکه فکر کنیم چیزی نیازمند تبیین است [به عبارت دیگر، دلیل اصلی برای آنکه چیزی راه، به نحو موجه، همان‌گونه که هست به حال خود نگذاریم و به تبیین‌اش تمایل نشان دهیم] این است که در نگاه نخست به نظرمان می‌آید شاید راه به-سامانی (tidy) برای تبیین آن وجود دارد. (Leslie, 1989, 10)

آیا چنین استدلالی قدرتمند است و اگر چنین است قدرت این استدلال به چیست؟ لرزی استدلال‌اش را قدرتمند می‌داند و بر آن است که قدرت استدلال‌اش، به این است که ما در موقعیت‌های گوناگون زندگی روزمره، مستقیماً، نیاز خود را به استخدام چنین تبیین‌هایی ادراک می‌کنیم. البته لرزی اذعان می‌دارد که ممکن است که ما نتوانیم چرایی به-کارگیری چنین تبیینی را به خوبی، به بیان علمی درآوریم، لیک آن را به روشنی احساس می‌کنیم. (Leslie, 1989, 11)

اما از نظر کریگ یقیناً لرزی هنوز ما را به هدف نرسانیده است و نمی‌توان بر مثال‌های او استدلال متقنی استوار کرد. از نظر کریگ، کلید روشنی‌بخش استدلال لرزی در دست آندری کولوموگروف (Andrei Kolmogorov) -نظریه‌پرداز روسی در زمینه احتمال- است. کولوموگروف در ۱۹۶۵ کشف کرد که اگر چه افراد نمی‌توانند میان یک دنباله از تاس اندازی‌های کاتوره‌ای و غیر کاتوره‌ای تمایز جدی قائل شوند، -چرا که هر نتیجه، در تاس اندازی‌های متوالی، به یک اندازه نامتحمّل است-، با این وجود، می‌توان تفاوت را با به کارگیری منابع نظریه پیچیدگی محاسباتی (Computational Complexity Theory (CCT)) تعیین نمود. وی دنباله‌ای از تاس اندازی‌های متوالی را بر دنباله‌ای از اعداد دودویی (باینری) مرتبط نمود و پیچیدگی محاسبات هر مجموعه راه، با طول کوچک‌ترین برنامه

رایانه‌ای که قادر به تولید آن دنباله با صفر و یک بود، محاسبه کرد و -در نهایت- چنین استنباط کرد که هر چه طول برنامه‌ای کوتاه‌تر باشد، پیچیدگی محاسبات آن نیز کم‌تر، و بنابراین آن دنباله کم‌تر تصادفی است. در مقابل، هر چه طول برنامه‌ای بیش‌تر باشد، پیچیدگی محاسبات آن بیش‌تر، و از این‌رو، بیش‌تر تصادفی است و بنابراین: «دنباله‌هایی که مقدار (محاسبه شده) تصادف در آن‌ها، به قدر کافی کم است، نمی‌توانند محصول تصادف محض (شانس) به حساب آیند.

چگونه می‌توانیم روشنگری کولوموگروف را برای تبیین نظم به کار گیریم. ویلیام دمبسکی نظریه کولوموگروف را با نظریه مبسوطی در جهت استنباط نظم همراه نموده است. ((Dembski 1998: 167-74)). وی ده مرحله سامان‌یافته و موجز را با عنوان «استدلال حذف ده مرحله‌ای تصادف عام» پروراند که «الگوی معمول دلیل‌آوری که در پس استدلال‌های حذف تصادف نهفته است، آشکار می‌کند» (Craig, 2003, 163).

فرمول‌های دمبسکی، آن چه را لزلی با ادراک اولیه و غیر استنباطی جمع آورده بود، تحلیل نمود. «نامحتملی، یک رویداد [رویداد تبیین‌خواه]، تبیین را به سامان نمی‌سازد بلکه این حقیقت که با الگوی مفروض نامستقلی سازگار است، آن را به سامان می‌سازد». چیزی که دمبسکی آن را «پیچیدگی کاملاً خاص» (Specified complexity) نامیده است.

بر پایه ده مرحله استدلال دمبسکی، کریگ روایت کم‌تر صوری‌ای از «برهان غایت-شناختی مبتنی بر ریزتنظیمی‌های جهان» به دست می‌دهد:

۱. در می‌یابیم که کمیت‌ها و ثابت‌های فیزیکی مطرح در مهبانگ، مقادیری قطعی-ای (certain) دارند؛
۲. با بررسی شرایط رخداد مهبانگ، در می‌یابیم که هیچ نظریه‌ای وجود ندارد که مقادیر همه ثوابت و کمیت‌ها را از لحاظ فیزیکی ضروری سازد؛
۳. کشف می‌کنیم که مقادیر ثوابت و کمیت‌ها برای وجود حیات هوشمند به گونه‌ای خارق‌العاده ریزتنظیم‌اند؛
۴. احتمال هر مقدار و احتمال پدیدآیی تصادفی همه مقادیر همراه با هم، چنان کوچک است که به صفر می‌گراید؛
۵. تنها یک جهان وجود دارد؛ (مجاز نیست که در نبود شهادی تعداد جهان‌های محتمل (یعنی فرض مجموعه‌ای از جهان‌ها) را زیاد فرض کنیم تا صرفاً استنتاج طرح و تدبیر را نفی کنیم؛)

۶. با این انگاشت که جهان تنها یک بار پدید آمده است، احتمال این که همه ثوابت و کمیت‌ها مقادیری به خود بگیرند که [هم‌اکنون] دارند چنان کوچک است که به صفر می‌گراید؛

۷. این احتمال در محدوده لازم برای حذف تصادف است؛

۸. اطلاعاتی فیزیکی درباره شرایط لازم برای حیات (کرینی) هوشمند در دست داریم (برای نمونه یک گستره دمایی ویژه، وجود عناصر ویژه، نیروهای گرانشی و مغناطیسی ویژه، و مانند آن‌ها)

۹. این اطلاعات درباره شرایط ریزتنظیم لازم برای یک جهان پذیرای حیات مستقل از الگوی تعیین شده در مرحله (۳) است.

۱۰. مجاز هستیم چنین استنتاج کنیم که ثوابت و کمیت‌های فیزیکی مهبانگ نتیجه تصادف نیستند. (Craig 2003: 164-5)<sup>۷</sup>

کریگ، پس از ارزیابی و پذیرفتن همه ده مرحله، نتیجه می‌گیرد که «برهان» برای طراح و مدبر کیهان بر پایه ریزتنظیمی وضع آغازین، برهانی درست و قانع‌کننده است و سرانجام، این برهان را -در شکل موجزتری- این چنین صورت‌بندی می‌کند:

۱. ریزتنظیمی وضع آغازین جهان یا ناشی از ضرورت فیزیکی است یا ناشی از صدفه، یا ناشی از طرح و تدبیر است.

۲. این ریزتنظیمی ناشی از ضرورت فیزیکی یا صدفه نیست؛

بنابراین:

این ریزتنظیمی ناشی از طرح و تدبیر است. (*ibid*:175)

کریگ بر این باور است که با روش «استدلال حذفی دمبسکی» رویکرد ثمر بخشی را در دفاع از مقدمه (۲) فراهم می‌آورد. (*ibid*).

با این صورت‌بندی نتیجه بخش بودن این استدلال حذفی، وابسته به معقولیت مقدمه (۱) است. فرضیه طرح و تدبیر جهان چگونه تبیین‌های رقیب -تبیین طبیعی ناغایت- انگارانه- را که بر هر روی، در یکی از دو گونه تبیین مبتنی بر ضرورت فیزیکی یا تصادفی بودن وضعیت قرار می‌گیرند- کنار می‌زند؟



## ۲.۲ تبیین‌های رقیب

### ۱.۲.۲ نظریه شکست تقارنی

این نقد به صورت مبسوط در آثار گوناگون اشتنگر (Stenger) مطرح شده است. ادعای اساسی او این است که نظریه شکست تقارنی، که او از آن دفاع می‌کند، احتمال صدق نظریه خداپورانه طرح و تدبیر را محال نمی‌کند، اما با وجود این تبیین طبیعی، ارجحیتی برای تبیین غایت‌انگارانۀ وجود ندارد.

هیچ نیازی نیست تا شخص قانونگذاری از بیرون، برای برپایی این قوانین، فرا خوانده شود. من ادعا نمی‌کنم که کیهان‌شناسان نظریه کامل و جامعی از مبدأ و منشأ جهان دارند، بلکه نظریه آن‌ها فقط سناریویی را توصیف می‌کند که با دانش کنونی ما سازگار است و ابداً نیازی به یک خالق ندارد. (Stenger, 2000).

از نظر اشتنگر فیزیکدانان در توسعه الگوی استاندارد به بینش‌های نوین قابل توجهی، از ماهیت به اصطلاح «قوانین طبیعت» دست یافته‌اند. پیش از پیشرفت‌های اخیر بینش فیزیکدانان از قوانین طبیعت بیش‌تر از افراد عادی نبود. بدین صورت که قوانین، به عنوان مقررات حرکت ماده و انرژی، و گسترده در کل جهان آفرینش، تصور می‌شدند. «با این وجود، در چندین دهه اخیر به تدریج پی‌برده‌ایم که آن چه ما آن را «قوانین فیزیک» می‌نامیم، اساساً ناشی از توصیفات خود ما از تقارن‌های ویژه مشاهده شده در طبیعت، و شیوه‌ای است که این تقارن‌ها (در بعضی موارد) از هم گسسته می‌شوند» (Ibid).

برای بررسی استدلال وی بیان یک مقدمه کوتاه در فیزیک نظری نیاز است. تقارن در یک سیستم فیزیکی به پایستگی منجر می‌شود. شکست خودبه‌خودی تقارن یک فرایند خودبخودی است که طی آن سیستمی از حالت متقارن به حالت نامتقارن می‌رسد اما در این تغییر خودبخودی تقارن پایستگی آن حفظ می‌شود. توضیح آن‌که، «اصل عدم قطعیت» می‌گوید نمی‌توان مقدار دقیق متغیرهای هم‌یوغ مانند اندازه تکانه-مکان، یا زمان-انرژی را به طور هم‌زمان تعیین کرد. توضیح آن‌که فرض کنید دستگاهی برای اندازه‌گیری یک فوتون داشته باشیم و بخواهیم انرژی و مدت زمانی که فوتون از دستگاه اندازه‌گیری می‌گذرد را اندازه بگیریم. از آنجایی که هر ذره‌ای از اصل عدم قطعیت هایزنبرگ تبعیت می‌کند، هر چه انرژی ذره را با دقت بیشتری اندازه بگیریم، در تعیین مدت زمان، عدم قطعیت یا بی‌دقتی بیشتری مشاهده خواهد شد. اصل عدم قطعیت زمان-انرژی می‌گوید همیشه مقداری عدم

قطعیت در مقدار انرژی وجود دارد و ما هیچ‌گاه نمی‌توانیم مقدار انرژی را به صورت کاملاً دقیق بدست آوریم. بر این اساس هرگز نمی‌توانیم ادعا کنیم انرژی خلاء (به بیان دقیق‌تر، خلاء کوانتومی)، دقیقاً صفر است و این بدان معناست که در یک بازه زمانی بسیار کوتاه، خلاء کوانتومی دارای یک انرژی غیرصفر است. این انحراف از انرژی واقعی خلاء (یعنی صفر) را «افت و خیز کوانتومی» می‌نامند. افت و خیز کوانتومی ظهور موقت ذرات پرنرژی از دل خلاء کوانتومی است که طبق اصل عدم قطعیت هایزنبرگ امکان‌پذیر است. اکنون یک سوال مهم پیش می‌آید: انرژی افت و خیزهای کجا استفاده می‌شود؟ پاسخ این است که با استفاده از این انرژی، ذرات مجازی ساخته می‌شوند. ذرات مجازی حاصل افت و خیزهای ذراتی هستند که به طور همزمان در هر جایی از کائنات ساخته می‌شوند و معمولاً در یک بازه زمانی بسیار کوتاه وجود دارند. در واقع، این ذرات مجازی به صورت جفت‌های ذره-پادذره خلق شده و پس از مدت بسیار کوتاهی، نابود می‌شوند. هر چه عدم قطعیت زمان بیشتر باشد، عدم قطعیت انرژی کمتر خواهد بود. این به این معناست که انرژی بیشتر یک ذره ی مجازی باعث می‌شود جفت ذره-پادذره، سریع‌تر نابود شود. وقتی این جفت نابود شوند، هیچ مقدار انرژی آزاد نمی‌شود، زیرا طبق قانون پایستگی انرژی، انرژی نمی‌تواند از هیچ‌جا به وجود آید و قانون پایستگی نقض نمی‌شود.

در مقیاس‌های معمولی تقارن‌های شکسته شده کاملاً متداول است. در جاده‌های هموار، تمامی اتومبیل‌ها با سرعت‌های برابر تردد نمی‌کنند. آن‌ها زمانی از کار می‌افتند که متوقف شود و انرژی آن‌ها به واسطه اصطکاک از دست می‌رود. هیچ کدام از ساختارهای مادی که اطراف خود می‌بینیم کاملاً متقارن نیستند. کره زمین گرد نیست بلکه یک جسم مسطح گره‌مانند است. یک درخت را از زوایای گوناگون به چندین حالت متفاوت می‌توان دید. ما صورت‌هایمان در آینه متفاوت به نظر می‌رسد. زمانی که سیستمی دقیقاً چپ-راست یا «متقارن آینه‌ای» نباشد، قرینه آینه (مانند صورت‌های ما) شکسته می‌شود. این امری شگفت‌انگیز نیست و در این مورد می‌توانیم اکثر چیزهایی را که ما آن‌ها را به عنوان ساختارهای مادی (ترکیبی از تقارن‌های شکسته و ناشکسته) می‌دانیم، مثال آوریم. یک دانه برف را در نظر بگیرید، به نظر می‌رسد که ساختاری زیبا و دو عنصری از ترکیب تقارن‌های شکسته و ناشکسته باشد. (*Ibid.*)

اشتتنگر پیدایش خود به خودی قوانین و نیروهای جهان را بر اساس نظریه تقارن‌های خود به خود شکسته شده به عمل سرد شدن یک فرومغناطیس تحت یک دمای بحرانی

در دفاع از برهان غایت‌انگارانه تنظیم ظریف کیهانی... ۱۱

خاصی به نام نقطه کوری-سنجه اندازه‌گیری رادیو اکتیویته ( $10^7 \times 3/7$  فرو پاشی در ثانیه) تشبیه می‌کند. آهن، در این حال، متحمل تغییری از مرحله ترمودینامیکی گردیده و میدان مغناطیسی به طور ناگهانی، در مسیر خاصی ظاهر می‌شود. بر همین منوال، ثوابت و نیروهایی که ما داریم، زمانی تصادفاً انتخاب شدند که، جهان در حال انبساط سرد شد و ساختار آن در سطح اولیه از بین رفت. درست همان‌گونه که قوانین نیرو قبل از شکست تقارنی، وجود نداشتند، و ثوابت نیز وجود نداشتند. آن‌ها بعد از نیروها پدیدار شدند.» (*Ibid.*)

از نظر وی دستاوردهای آزمایشگاهی در زمینه ذرات کوانتومی نشان یک تقارن مانند پایستگی تکانه می‌تواند بدون تخریب کلی تقارن انتقال فضای جهان، به طور موضعی شکسته شود و همان طور که توسط قانون سوم نیوتن ذکر شده است، زمانی که اجسام متقابل در یک سیستم مجزا و منفرد دارای نوعی عکس‌العمل متضاد و برابر باشند، پایستگی کلی تکانه حفظ می‌شود و بنابراین نیروهای طبیعت به عنوان «تقارن‌های موضعی خود به خود-شکسته شده» باز شناخته می‌شوند (و از لحاظ نظری نیز توضیح داده می‌شوند). نمونه استاندارد ذرات و نیروهای اولیه روی یک قالب متقارن شکسته شده ساخته می‌شود.» (*Ibid.*)

این حقیقت که ما نمی‌توانیم سرمنشأ جهان را به طور کاملاً دقیق مورد بررسی قرار دهیم، لیک موفقیت مسلم فرضیه تقارن‌های خود به خود شکسته شده (همان طور که در نمونه استاندارد فیزیک ذره‌ای آشکار شده است) ما را با مکانیزمی رو به رو می‌سازد که می‌توانیم آن را در جهت به دست آوردن یک تبیین طبیعی از توسعه قوانین طبیعی جهان به کار بندیم. (Stenger, 2000)

و در نهایت:

شاید اکنون خدا باوران در مورد این که (چگونه) من به سادگی هیچ‌گونه عامل الهی را در نظر نگرفته‌ام، بدون آن که آن را اثبات کنم، مناقشه کنند. (لیک) من مدعی اثبات عدم وجود چنین عاملی نیستم. بلکه من بر اساس علم و دانش فعلی اثبات می‌کنم که [به میان آوردن] چنین عاملی ضروری نیست (*Ibid.*)

## ۲.۲.۲ فرضیه دیگر انواع حیات

از دیگر تبیین‌ها که به منظور رقابت با تبیین‌های فراطبیعی و غایت‌انگارانه مطرح شده است، فرضیه دیگر انواع حیات است. اشتنجر بر آن است افول برهان، نهایتاً، به دلیل این تلقی ناموجه است که فقط حیات کربنی را ممکن می‌داند. هرچند اشتنجر می‌پذیرد که عنصر کربن، بهترین تناسب را برای عمل در نقش بلوک‌های ساختمانی سیستم‌های پیچیده مولکولی دارد، اما در همین حال، تصور حیاتی بر پایه عناصر شیمیایی دیگر را محال نمی‌داند. اشتنجر بر آن است که این حقیقت، علت توجهات دیکه (*Dicke*) - از پیشگامان توجهات به وابستگی شرایط زیستی به مقادیر کیهانی - برای مثال، به دو عنصر بُرن (Boron) و سیلکون (Silcon) - به عنوان دو جایگزین کربن - بوده است. (*Ibid.*)

اشتنجر می‌گوید:

تراشه‌های کامپیوتری کاملاً از سیلکون ساخته شده‌اند و این عنصر به عنوان یک عملگر، میلیون‌ها برابر سریع‌تر از سیستم‌های بیولوژیکی بر پایه کربن، عمل می‌کند. نمایه شبکه رایانه‌ای تراشه‌ها تحت عنوان «پهنه جهانی وب» (World Wide Web) شبکه عصبی مغز را شبیه‌سازی می‌کنند و به نظر می‌رسد آنان نیز، به خودی خود، دارای نوعی حیات هستند. (*Ibid.*)

از نظر اشتنجر، مسأله ریزتنظیمی‌ها - که نظر اندیشمندان و خداپاوران را به خود جلب کرده است - در مورد عنصر جانشین معرفی شده هم مطرح است، و این امر، در واقع، از اعجاب اولیه تبیین‌خواهی وضعیت، یعنی نامحتملی بسیار حیاتی بر پایه کربن، می‌کاهد و هیچ مبنایی برای ناممکن بودن دیگر اشکال ماده نسبت به ملکول‌ها، به عنوان بلوک‌های ساختمانی سیستم‌های پیچیده (حیات)، وجود ندارد.

«وقتی هسته اتمی [جهان ما] هیچ نشانی از نامطلوبی و پیچیدگی در فرآیند آمیختگی ساختار ملکولی خود نشان نمی‌دهد، شاید آن به همین ترتیب، بتواند در جهانی با خواصی کاملاً متفاوت نیز چنین باشد» (*Ibid.*)..

البته اشتنجر، خود، به شأن نظری این مفروضات اذعان دارد اما تأکید می‌کند که هیچ نظریه‌ای نمی‌تواند قطعاً ادعا کند دیگر اشکال حیات ناممکن است.

ممکن است پیچیدگی لازم و حیات بلند مدت، تنها عوامل لازم، برای داشتن جهانی دارای حیات باشد. همه آنان که بر اساس نامحتملی حیات، دلایلی می‌آورند، در

در دفاع از برهان غایت‌انگارانۀ تنظیم ظریف کیهانی... ۱۳

تصدیق و پذیرش این امر که شکل‌های گوناگون قوانین و ثوابت فیزیکی ممکن است، وامانده‌اند. (*Ibid*).

از نظر اشتنجر، با فرض امکان دیگر انواع حیات، می‌توان از امکان جهان‌های جانشین، حتی با فرض، همان چهار ثابت بنیادین، - نیروی الکترومغناطیس، نیروی میان هسته‌ای قوی و ضعیف، و نسبت جرم‌های الکترون و پروتون - سخن گفت، که هم‌چون جهان ما، دارای اتم و ستارگان هستند؛ و بتواند بستر حیات (غیر کربنی) را فراهم سازند. وی حتی گزارشی از محاسبات خود، با طراحی برنامه‌ای رایانه‌ای با هدف خلق جهان‌های بسیار خبر می‌دهد که بر اساس مهم‌ترین فرمول‌ها و روابط مؤثر در ساختارهای جهان، با دادن اعداد دلخواه به چهار ثابت بنیادین، به تولید جهان‌های گوناگونی (جهان‌های عروسکی (Toy Universe)) منتجر می‌شود. اشتنجر برای نمونه، یک صد جهان دارای حیات را خروجی می‌گیرد. (فرمول‌ها و روش محاسبات توابع، به تفصیل در مقاله وی آمده است). بر اساس نظر اشتنجر، بیش از نیمی از این جهان‌ها، ستارگانی دارند که حداقل یک میلیون سال زندگی می‌کنند و عمر طولانی خاصیتی نامعمول برای جهان‌ها نیست. با این مقدمه‌ها به نتیجه‌گیری اصلی خود نزدیک می‌شود.

... حتی اگر تنها یک جهان نیز وجود داشته باشد، در یک جهان منفرد، احتمال حضور بعضی دیگر اشکال حیات، به طور اثبات پذیری کم نیست ... برهان بر اساس ریز تنظیمی جهان بر آن بود که: هر فرمی از حیات فقط و فقط در دامنه کوچکی از پارامترهای فیزیکی ممکن است. ما اکنون به سلامت نتیجه گرفتیم که این تلقی کاملاً ناموجه است. (Stenger, 2000)

### ۳.۲.۲ فرضیه(های) جهان‌های بسیار

جان بارو به چهار سناریوی مشهور در پیدایش جهان‌های بسیار اشاره کرده است. به نظر می‌رسد این سناریوها بدین شکل قابل دسته‌بندی هستند: بعضی الگوها به سناریوی تولید هم‌زمان جهان‌ها اشاره می‌کنند که به توصیف حالت جهان آغازین، در هنگام عبور از محدوده پلانک می‌پردازند. این سناریوها پیش‌بینی می‌کنند که در طول مرحله سریع انبساط اولیه جهان، شمار بسیاری «حوزه‌های مستقل فضا-زمان» تولید شده است. هر یک از این حوزه‌ها می‌توانند مبدأ [پیدایش] جهانی، با مجموعه‌ای واقعی از مقادیر ثوابت طبیعت باشند. لیک، در عمل، تنها یک جهان (فرض قوی) یا جهان‌های محدودی (فرض ضعیف) هستند

که دارای مقادیر به‌جایی (Right) هستند که امکان برخورداری آن‌ها را از حیات و حضور ناظر فراهم کند. سناریوی دیگر، این احتمال است، که جهان‌های بسیار، به عوض داستان موازی آغازینشان، به ترتیب زمانی (Chronologically)، - با مه‌بانگ (انفجار بزرگ) جدید دیگری، در لحظه‌ای که جهان قبلی، تاریخ واژگونی خود را در یک مه‌شکست (Big-crunch) خاتمه می‌دهد، - بر یکدیگر فائق آیند. این سناریو به «مدل جهان‌های چرخه‌ای گردشی» (Cyclical Universe Model (C.U.M)) یا مدل ققنوسی (Palin Genesis) شناخته شده است. (Manson, 2000). سناریوی سوم و چهارمی نیز، در زمینه مکانیک کوانتومی مطرح است. از آن جا که جهان آغازین به عنوان یک موضوع کوانتومی فهمیده می‌شود، می‌تواند به صورت «موقعیت‌های برتر حالت‌های کوانتومی متعدد» که فقط یکی از آن‌ها به وسیله مشاهده ناظران هوشمند واقعیت یافته است، برداشت شود. «این تفسیر از نظریه کوانتوم مستلزم تعددی حیرت‌آور از جهان‌هاست؛ زیرا هر جهان می‌بایست به نوبه خود در خلال هر یک از وقایع بی‌شمار اتمی و زیراتمی در سرتاسر زمان و فضا، به شاخه‌های متعدد تقسیم شود. و بالاخره، سناریوی چهارم اُفت و خیزهای خلاً کوانتومی است که گاهی به سان روایتی سکولار برای خلق از عدم ارائه می‌شود که مفهوم خداوند را نادیده می‌گیرد. این نظریه با یک خلاً که به نظر می‌رسد همان عدم باشد آغاز می‌شود؛ اما در واقع این نظریه باید وجود میدان کوانتومی و قوانین فیزیک کوانتوم را فرض بگیرد. (بارو، ۱۳۹۳، ۴۶۲-۴۶۵).

اکنون، تبیین رقیب این است که برخی یا همه این چهار نظریه به ما اجازه می‌دهند وضعیت ریزتنظیمی و هم‌رویدادی‌های منجر به حیات را، رخدادهایی تصادفی در مجموعه‌ای از جهان‌های بسیار - که اغلب فاقد حیات‌اند - تبیین کنیم.

### ۳. نقد تبیین‌های رقیب

#### ۱.۳ ارزیابی نظریه شکست تقارنی به نفع برهان

آیا نظریه شکست تقارنی، به فرض درستی، به نفع برهان می‌انجامد؟ پاسخ من منفی است. مایلم ابتدا، میان دو نحوه تصور از «تصادف» - معنای معرفت‌شناختی و معنای جهان‌شناختی - تفاوت قائل شوم. در حالت نخست، رخداد «الف» تصادفی است اگر فرد «ب» آن را تصادفی بداند. برای مثال وقتی به ناگاه، یک لیوان چایی در دست شما می‌شکند،

ممکن است شما این رویداد را تصادفی و احتمالاً ناشی از بدشانسی خود بدانید. تصادف در این معنا، اهمیت فلسفی ندارد چراکه ناشی از ناتوانی در تخمین شرایط اولیه یک پدیده است. در مثال لیوان چایی، اگر فرد هر روز و هر ساعت با آزمایش‌های دقیق، تُردی و شکنندگی لیوان و میزان مقاومت آن در برابر سرد و گرم شدن آنی را بدانند، جنبه ساجکتیو تصادفی دیدن این پدیده کاهش یافته یا به صفر می‌رسد و دیگر اعجابی ندارد. تصادف در معنای دوم (معنای جهان‌شناختی) این است که رخداد «الف» نه از منظر ناظری خاص، بلکه به خودی خود، رویدادی تصادفی باشد. برای نمونه، بر مبنای تفسیر کپنهانکی مکانیک کوانتوم، و اصل عدم قطعیت، رفتار ذرات زیر-اتمی ضرورتاً احتمالی هستند و در نتیجه رفتاری تصادفی دارند.

قوی‌ترین برداشت از بیان اشتنگر این است که استفاده وی از تبیین طبیعی شکست تقارنی را بر معنای جهان‌شناختی تصادف تعبیر کنیم و وجود این تصادف را دلیل عدم نیاز به هر نوع تبیین غایت‌انگارانۀ- تبیینی مبتنی بر قصد، ذهن و طرح‌مندی- تلقی نماییم. یک مقدمه در بیان پاسخ به این استدلال در توجه به وضعیت هستی‌شناختی جهان به عنوان «کل واقعیت» است. جهان، آن چنان که تا امروز بر ما شناخته شده است، در کلیت آن، نه کاملاً تخت-بندِ قوانین یا شرایط آغازین و اولیه آن است، تا با فهم قوانین و روابط علی آن، کاملاً فهم‌شدنی و پیش‌بینی‌پذیر باشد و نه کاملاً آزاد و آشوب‌ناک است تا فهم-ناشدنی باقی بماند. توصیف محتاطانۀ جهان این است که جهان، بر لبۀ تیغی در میان دو سوی «نظم دترمینیستی» و «بی‌نظمی تصادفی (آشوب‌ناک)» قرار دارد. در توصیف این وضعیت نقل قولی از دیویس -فیزیکدان و فیلسوف آمریکایی- سودمند است:

بر اساس ره‌آورد کلی دانشمندان در دهه‌های اخیر، قوانین جهان سیستم‌های فیزیکی را نه آن چنان محکم به یکدیگر گره می‌زنند که آن‌ها دیگر توانمندی کمی داشته باشند، و نه آن قدر آن‌ها را آزاد می‌گذارند تا شاهد هرج و مرج کیهانی (Cosmic Anarchy) باشیم. به جای آن قوانین، ماده و انرژی را به راهی می‌خوانند که به تنوع بدیعی منتهی شود، آن چنان که فرمان دیسون (Framan Dyson) آن را نهایت گوناگونی (Maximum Diversity) نامیده است. (Daveis, 2003)

اکنون پرسش نقادانه این است که چگونه نتیجه «شکست تقارنی» به جهانی ایستاده بر لبۀ آشوب منجر می‌گردد؟ تبیین طبیعی شکست تقارنی تبیین تعادل ظریفی نیست که بر «کل واقعیت» (جهان بر لبۀ تیغ) حاکم است بلکه تبیین بخشی-یا بسیاری- از سازوکارهای

عملکردی قوانین است. این در حالی است که پرسش از غایت (telos) با پرسش از چرایی «وضعیت» به سود ناظران هوشمند، به میان می‌آید. چرا نتیجه شکست‌های خودبه‌خودی تقارنی، پیدایش جهانی است که با شرایط بسیار نامحتمل پیدایش حیات، انطباق دارد؟ به نظر می‌رسد، اشتنغر از پاسخ به این پرسش با توصیف چگونگی رخداد واقعیت طفره می‌رود.

دفاع قوی‌تر از برهان این است که از اتفاق، با قبول ساختار تصادفی قوانین - با قبول فرضیه شکست تقارنی - نیاز به تبیین غایی، بیش‌تر خواهد شد. فرضیه شکست تقارنی، اگر توضیح چگونگی پیدایش جهان باشد، توضیحی بر چرایی رخداد آن با توجه به احتمال پسینی بسیار اندک آن نیست.

### ۲.۳ نقد فرضیه دیگر انواع حیات

بر اساس نظر اشتنغر با قبول امکان دیگر انواع حیات و جهان‌های جانشین دیگر نمی‌توان تصادف‌های کیهانی را، سوگیرانه، «هم‌رویدادی‌های انسان‌مدارانه» تعبیر کرد و آن را شواهدی بر طرح و تدبیر جهان گرفت.

بررسی خود را با این پرسش آغاز می‌کنیم که در موضوع هم‌رویدادی‌ها، مسأله تبیین - خواه و شگفت‌انگیز چیست؟ دو پاسخ متصور است:

۱. شگفتی از رخداد وضعیت بی‌نهایت نامحتملی، که با پیدایش حیات کربنی انطباق دارد.

۲. شگفتی از رخداد این وضعیت که حیات، فقط و فقط در تک-جهان ما و تنها مبتنی بر عنصر پایه کربن وجود دارد.

به نظر من، ما مجاز هستیم (۱) را صادق بدانیم، بدون آنکه (نفیاً و اثباتاً) درباره (۲) موضع‌گیری کنیم. به فرض که حیات، در انواع گوناگون و در جهان‌های بسیار وجود دارد، این فرض چگونه به «کاهش درجه نامحتملی حیات کربنی» منجر گردیده و وضعیت را بی‌نیاز از تبیین می‌نماید؟ مدافع برهان نیازی ندارد که فرضیه دیگر انواع حیات در جهان‌های بسیار را رد کند. همین قدر که در میان گروهی از جهان‌های ممکن - در محدوده قابل مقایسه با جهان ما - «جهان پذیرای حیات»، علی‌رغم نامحتملی بسیار آن، رخ داده است و تبیین طبیعی‌ای برای پُر کردن فاصله احتمال پیشینی و پسینی پیدایش جهان، وجود ندارد، موضع مدافع را تقویت می‌نماید.



اشاره به آزمایش فکری دیگری از لزلی (۱۹۸۹) در این زمینه سودمند است. تصویری که لزلی ارائه می‌کند مربوط به مگسی است که بر روی بخشی از یک دیوار بزرگ نشسته است. (محدوده بزرگی از این دیوار (محدوده سفید) در واقع همان صفحه‌ای است که ما می‌توانیم کلیه احتمال‌ها را بر روی آن محاسبه کنیم.) حال تیری پرتاب می‌شود و درست به مگسی اصابت می‌کند که بر روی دیوار سفید نشسته است. حال، حتی اگر محدوده‌های بزرگ مجاور «دیوار سفید» مملو از مگس باشد، آن چنان که شلیک هر تیر تصادفی در آن محدوده، (به احتمال قوی) دست‌کم به یکی از مگس‌ها اصابت کند، باز هم، اصابت تیر به مگس روی دیوار سفید، محل شگفتی است و تبیین‌خواه است. (Leslie, 1989, 17)

«به همین طریق، ما نیز، برای تعیین احتمال شرطی وجود جهانی ریزتنظیمی شده، (در جهت پیدایش) حیات هوشمند- بر پایه کربن، تنها نیازمند توجه به خودمان، و جهان‌هایی هستیم که بر روی صفحه ما، هستند.» (Craig, 2003)

از این رو موضوع «هم‌رویدادی‌ها» می‌تواند مستقل از موضوع دیگر انواع حیات و جهان‌های جانشین، تبیین‌خواه باشد.

به علاوه، در صورتی که فرضیه دیگر انواع حیات شواهد تجربی در خوری بیابد، و عنصر پایه‌ای غیر از کربن، و حلالی به جز آب، در یکی از دیگر جهان‌های جانشین یافت شود، و بر اساس این امر، امکان پیدایش «جهان پذیرای حیات دیگری» ایجاد شود، (حتی در این حال) سخن گفتن درباره شرایط رخداد این امر، از جهت تبیین‌خواه بودن یا تبیین‌خواه نبودن آن، هم چنان قابل بحث است.

البته به یقین، تا امروز چنین شاهدهی وجود ندارد، در جهان ما نیز، سیلکون، این بهترین جانشین ممکن کربن، عنصری نیست که بتواند رنجیره‌ای طولانی از عناصر آلی را تشکیل دهد و عنصر پایه حیات با کارکردی مشابه کربن باشد.

۳۲ سال پیش رابرت دیکه مشاهده نمود که اگر شما هر فرم فیزیکی (یا هر فرم دیگری از حیات) را طلب کنید، لازم است کربن داشته باشید. بُرن (Boron) و سیلکون (Silicon) با ملکول‌های پیچیده/مرکب، تنها عناصر دیگری هستند، که می‌توانند برای حیات پایه باشند، اما بُرن بی‌نهایت خام است و سیلکون نیز نمی‌تواند بیش از حدوداً صد اسید آمینه را باهم نگه دارد. ثوابت فیزیکی و شیمیایی عمیقاً نشان از آن دارد که،

تنها می‌توانیم منطقاً بر آن باشیم که «حیات تنها و تنها باید بر پایه کربن باشد. (Ross, 1995, 133)

### ۳.۳ نقد فرضیه(های) جهان‌های بسیار

پرداختن به موضوع فرضیه(های) جهان‌های بسیار، جنبه علمی، و دلالت‌های قبول آن محتاج مقالاتی مستقل است؛ این که این فرضیه‌ها تا چه اندازه علمی‌اند؟ بر چه شواهدی استوارند؟، چه نتایجی را در پی دارند و ...، نیازمند بررسی‌های مستقل است. در این جا روش بررسی ما بررسی صدق و کذب فرضیه(های) جهان‌های بسیار نیست، بلکه (همچنان) پرداختن به این پرسش (جدلی) است که آیا با قبول فرضیه(های) جهان‌های بسیار، برهان تضعیف می‌شود؟.

غالب اندیشمندان منتقد به برتر بودن فرضیه جهان‌های بسیار برای نمونه لزلی (۱۹۸۹)، سوئینبرن (۲۰۰۳)، پلنتیگا (۲۰۱۱) - دو راهبرد اساسی را در نظر دارند. نخست، استفاده از ضوابط روش‌شناختی و تحلیل‌های منطقی با هدف نشان‌دادن کم‌داشت‌های این فرضیه(ها) برای ارضاء ضوابط روش‌شناختی علمی؛ دوم، قبول مفروض این فرضیه(ها) و مخالفت با دلالت آن، بر تضعیف برهان.

در روش اول، لزلی، سوئینبرن و پلنتیگا برآنند که فرضیه [وجود] خداوند به عنوان یک تبیین، برای ریزتنظیمی‌های موجود، از فرضیه جهان‌های بسیار، ساده‌تر و پذیرفتنی‌تر است. لزلی می‌گوید: همه این نظریه‌ها، بسیار موردی و نظریه‌پردازانه است و هیچ شاهد مستقلی آن‌ها را تایید نمی‌کند؛ این درحالی است که ما می‌توانیم به انواع دیگری از شواهد در تأیید اعتقاد به خداوند تمسک جوئیم (Leslie, 1989). سوئینبرن، با تأکید بر این امر که «همین جهان‌ها نیز، به لحاظ فضا-زمانی به هم وابسته‌اند»، از اساس سناریو تکثیر جهان‌ها را از جهت مفهومی به چالش می‌کشد. پلنتیگا فرضیه جهان‌های بسیار را با پرسش «این چه جانوری (Beast) است؟» به لحاظ روش‌شناختی، فرضیه‌ای نامقتصد می‌داند. از نظر وی، وجود تعداد بیش‌تری جهان که هر دم تولید و بازتنظیم (reset) می‌شوند، فقط یک مجموعه جهان ممکن‌اند نه توده‌ای جهان‌های انضمامی، و بنابراین اهمیت فلسفی درخوری ندارد. (plantiga, 2011, 125). کریگ نیز با استفاده از مفهوم محتمل بودن جهان‌های بسیار، این نظریه را افراطی و نامحتمل می‌انکار (Craig, 2003). منسن (Manson) نیز به گشاده‌دستی در تولید نظریه و جهان - پارامترهای ثابت برای آن‌ها - منتقد است و می‌گوید: «با یک پیش فرض متافیزیکی مبهم نمی‌توان گفت جهان‌های بسیار دیگری هم با پارامترهای

متفاوت وجود دارند» (Manson, 2003, 21). تانزلا نیتی نیز بر آن است که راه حل جهان‌های کوانتومی بسیار، اگر چه از لحاظ ریاضیاتی درست می‌نماید، لیک با دو اشکال مواجه است: نخست؛ مسأله کلیت، که به ناتوانی علم در پرداختن به کل ریشه دارد، و دوم؛ مربوط به مهارت آن در پاسخ به اشکال غیر قابل تأییدپذیری (یا اگر ترجیح می‌دهید، غیر قابل ابطال‌پذیری) به لحاظ فیزیکی است و بنابراین، در این مورد نیز ما با راه حلی مواجه‌ایم که از حوزه فلسفی و نه از زمینه تجربی علمی برخاسته است. (INTERS, 2005).

راهبرد دوم، دفاعی رو به جلوست، با طرح این پرسش که راه حل جهان‌های بسیار، بیش از راه حل «تک-جهان منفرد» اهمیت «هم‌رویدادی‌ها» را متذکر می‌شود، از این رو که جهان، به شکلی اتفاقی یکی از میان بسیاری جهان‌ها خواهد بود که پذیرای حیات شده است. (Craig, 2003). سوئینبرن نیز با تأکید بر این حقیقت که در هر صورت اتصال جهان‌ها - با معیاری برای جدایی آن‌ها- نیازمند تعریف نقاطی مرزی است و هم چنان مسأله ریزتنظیمی می‌تواند برای این نقاط مرزی وجود داشته باشد، همین موضع را اختیار کرده است (Swienburn, 2002). در این میان، پلنتیگا، با در نظر گرفتن دقایق منطقی‌تر، استدلال قدرتمندتری را ارائه کرده است. از نظر وی، مُسلم است که از لحاظ منطقی مانعی برای متفاوت بودن پارامترهای بنیادین وجود ندارد و امر محالی در صورت این تغییرات رخ نمی‌دهد، منتها باید میان دو وضعیت تفاوت قائل شد. «ناتوانی در درک این که هیچ امر ناممکنی وجود ندارد» و «درک این که هیچ امر ناممکنی وجود ندارد». از نظر پلنتیگا، وضعیت اول اهمیت فلسفی ندارد. ناتوانی ما در این که نمی‌توانیم نشان دهیم جهان‌های بسیار وجود ندارند، مثل این که نمی‌توانیم نشان دهیم خصوصیات دقیق و کامل کوارک‌ها چه هستند، اهمیت ندارد. در پایان، وی بر آن است که حتی با فرض امکان صدق وجود جهان‌های بسیار، یک باور هستی‌شناختی ما تغییر می‌کند، حال آنکه ما، اینجا، و اکنون در چارچوب توانایی‌ها و ممکنات شناختی خود در حال بررسی استدلال‌ها هستیم. (Plantiga, 2011, 127).

از این رو، در راهبرد دوم، با فرض جهان‌های بیش‌تر احتمال پیدایش جهان‌های پذیرای حیات نیز بیش‌تر می‌شود. اما در این حال نیز همچنان وجود ما در یکی از این جهان‌ها با خداباوری بهتر تبیین می‌شود تا دیگر فرضیه‌های رقیب.

فرض کنید خداباوری صادق، و جهان‌های بسیاری هم موجود باشد، آیا معنایش این است که احتمال این که این جهان برای حیات به دقت تنظیم شده است، کم است،

[از کجا معلوم؟] شاید کوچکی آن برابر همین احتمال برای فرضیه جهان‌های بسیار خداناباورانه باشد؟ ... اگر خداباوری صادق است و تنها یک جهان وجود دارد، تصادف [معادل] این است که حیات هوشمند در بسیاری از نقاط این جهان یافت شود. اما به همین طریق، اگر خداباوری صادق است و جهان‌های بسیار وجود دارد، تصادف [معادل] این است که نسبت معناداری از این جهان‌ها، دارای حیات باشند. بنابراین مطلب درخور تأمل این است که اگر خداباوری صادق، و جهان‌های بسیاری موجود باشد، نسبت جهان‌های برخوردار از حیات به طور متناسب بالا می‌رود - بسی بالاتر از نسبت جهان‌های برخوردار از حیات وقتی که فرضیه جهان‌های بسیار خداناباورانه صادق است. (Plantiga, 2011, 214-215)

بر اساس مجموع این دلایل، در دو راهبرد ذکر شده، به نظر می‌رسد «فرضیه جهان‌های بسیار» بر تبیین غایت‌انگاران ریز تنظیمی‌ها ارجحیت ندارد.

### ۴.۳ ملاحظه پایانی درباره دیدگاه خداباوری

در چارچوبه روش‌شناسی طبیعت‌گرا، فرضیه خداباوری، بدون داشتن شواهد مستقیم تجربی و مشاهده‌ای، و تنها با استفاده از استدلال حذفی، با این انتقاد رو به روست که خداباوری صرفاً فرضیه‌ای موضعی (Ad-Hoc) است (Smart, 2009, 52). از ناکافی بودن تبیین‌های تجربی رقیب نیز نمی‌توان تبیین کفایت‌مند مَرَجَحی به سود خداباوری به دست آورد. هم چنین، بعید است تلاش‌هایی فیلسوفانی هم چون سوئینبرن (۲۰۰۲)، با استفاده از معیار سادگی (simplicity) در انتخاب نظریه برتر، و دفاع از سادگی فرضیه خداوند، ضابطه خدشه‌ناپذیری در انتخاب بهترین تبیین باشد، چرا که از اساس، اگر این ضابطه در انتخاب نظریه‌های علمی کارایی و مقبولیت داشته باشد، به‌کارگیری آن درباره خداوند، به عنوان هستومندی فراطبیعی، چندان راه‌گشا به نظر نمی‌رسد. این محدودیت‌ها ناشی از انتخاب روش‌شناسی طبیعت‌گرا در مباحث علم و دین است و به ماهیت جدلی و کلامی این مباحث بر می‌گردد.

### ۴. نتیجه‌گیری

در چارچوبه روش‌شناسی طبیعت‌گرایانه، تبیین غایت‌انگاران که به تقویت خداباوری منجر می‌گردد، از سه فرضیه‌های ناغایت‌انگاران رقیب، تبیین طبیعی شکست‌تقارنی، فرضیه

دیگر انواع حیات و فرضیه جهان‌های بسیار برتر است و و راه طبیعت‌گرایی خداناباورانه در رد غایت‌مندی جهان هموار نیست. تبیین طبیعی شکست تقارنی، اگر به درستی به توصیف چگونگی تحولات در ابعاد زیراتمی بپردازد، لیکن پرسش اساسی را که تبیین چگونگی همرویدادی‌ها در جهانی بر لبۀ آشوب است، نادیده می‌گیرد و در واقع اصل مسأله را تبیین نشده رها می‌کند. تبیین طبیعی «دیگر انواع حیات» نیز با این اشکال روبروست که اولاً، این فرضیه‌های علمی با مخالفت‌های علمی روبروست و ملکول‌های پیچیده‌ای مانند سیلکون نیز در تشکیل پیوندهای زنجیره‌های طولانی ناتوان است، به علاوه مدعای برهان از اساس، ادعای امتناع دیگر انواع حیات نیست و مدافع برهان در اینبارۀ نفی و اثباتا موضعی ندارد. تبیین طبیعی جهان‌های بسیار نیز در دو موضع حداقلی و حداکثری قابل نقد است. موضع حداقلی این است که اولاً، این فرضیه از اساس خاصیت‌های مهم یک فرضیه علمی و مشاهدتی را ندارد و موضع حداکثری این است که وجود جهان‌های بسیار از اتفاق موضع برهان را تقویت می‌نماید. بر این اساس طبیعت‌گرایی خداناباورانه، در طرد تبیین‌های غایت‌انگارانۀ - که با فرض وجود ذهن، قصد و طرحی درباره جهان سازگار است - راه همواری ندارد.

### پی‌نوشت‌ها

۱ مراد از جهان آغازین، یک نقطه یا محدوده بسیار کوچک چگال و تکینه است که خصوصیات و شرایط جهان کنونی از آن ریشه می‌گیرد. این محدوده که با عنوان محدوده پلانک (Plank Area) شناخته می‌شود، فضا-زمانی قبل از ۲۳-۱۰ ثانیه پس از مه‌بانگ؛ و جهانی با شعاع ۳۲-۱۰ سانتی‌متر است.

۲ برای پیگیری جدیدترین احصاء و توضیح موارد ریزتنظیم ← Collin, 2009: 213-225.

۳ برای مطالعه بیشتر درباره اعداد و نقش آنان در شکل‌گیری و تحولات جهان آغازین (به زبان فارسی) ← ریوز، هویرت (۱۳۹۱). صبور، تهران: چشمه؛ پادامانابان، ت. (۱۳۸۷). پس از نخستین سه دقیقه، ترجمۀ محسن شادمهری و فاضله خواجه‌نبی، چ ۴، تهران: ققنوس.

۴ این مقاله به ویراستاری G. Tanzella-Nitti و A. Strumia در سایت دانشنامه بین‌رشته‌ای علم و دین <http://www.inters.org> در سال ۲۰۰۵ منتشر شده‌است. ناشر روش ارجاع به مقاله را تنها با هویت سایت مجاز شمرده‌است (همچنین، به دلیل انتشار مقاله در صفحات وب، امکان ارجاع به صفحات مقاله نیز وجود ندارد).

۲۲ پژوهش‌های علم و دین، سال نهم، شماره دوم، پاییز و زمستان ۱۳۹۷

۶ درباره دلایل بی‌اعتنایی برخی فیلسوفان از جمله گلیتز به فرضیه جهان‌های بسیار در ادامه بحث شده است.

۷ در ترجمه این بخش از اکرمی، ۱۳۹۳: ۲۷۷-۲۷۹ بهره برده‌ام

## کتاب‌نامه

- اکرمی، موسی (۱۳۹۳). *فلسفه، از تعبیر جهان تا تغییر جهان*. تهران: نگاه معاصر.
- باربور، ایان (۱۳۹۲). *دین و علم، ترجمه پیروز فطوریچی*، تهران: پژوهشگاه فرهنگ و اندیشه اسلامی.
- Carter, B., 1974. Large number coincidences and the anthropic principle in cosmology. *In: M. S. Longair, ed. Cosmology, Confrontation of Cosmological Theories with Observational Data*. Dordrecht: Reidel, pp. 291-298.
- Collins, R., 2003. The Teleological Argument. *In: P. Copan, and P. k. Moser, Eds. The Rationality of Theism*. New York and London: Routledge, pp. 132-148.
- Collins, R., 2009. The Teleological Argument: An Exploration of the Fine-Tuning of the Universe. *In: W. L. Craig, and J. P. Moreland, Eds. The Blackwell Companion to Natural Theology*. Chichester: Wiley-Blackwell, pp. 202-281.
- Craig, W. L., 2003. Design and the Anthropic Fine-Tuning of the Universe, *In: N. A. Manson, ed. God and Design: The Teleological Argument and Modern Science*. London and New York: Routledge.
- Davies, P., 1992. *The Mind of God: The Scientific Basis for Rational World*. New York: Touchston.
- Davies, P., 2003. The Appearance of Design in Physics and Cosmology. *In: N. A. Manson, ed. God and Design; the Teleological Argument and Modern Science*. Rutledge. p. 147.
- Dembski, W., 1998. *The Design Inference*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Hawking, S. W., 1973. The Anisotropy of the Universe of the Large Time. *In: M. S. Longair, ed. Confrontation of Cosmological Theories with Observational Data*. Boston-U.S.A.: D. Reidel Publishing Company, pp. 283-286.
- INTERS – *Interdisciplinary Encyclopedia of Religion and Science*, edited by G. Tanzella-Nitti and A. Strumia (2005). “Anthropic Principle”, [www.inters.org](http://www.inters.org), [in www.inters.org/anthropic-principle](http://www.inters.org/anthropic-principle).
- Leslie, John. 2002. *Universes*. Taylor & Francis e-Library. (First published 1989 by Routledge).
- Paul, C., and Paul, k., 2003. *The Rationality of Theism*. Routledge.
- Plantinga, A., 2011. *Where the Conflict Really Lies: Science, Religion and Naturalism*. New York: Oxford University Press.
- Ross, H., 1991. Design and the Anthropic Principle. [Online]. Available from: <http://www.reasons.org> [Accessed 2009].
- Smart, I. I. C. 2009. The Argument from the Appearance of Design. *In: L. Zabzebski, And T. D. Miller, eds. Reading in Philosophy of Religion; Ancient to Contemporary*. Wiley-Blackwell. A John Wiley & Sons, Ltd., Publication, pp. 51-54.
- Smith, Q., 1985. The Anthropic Principle and Many-World. *Australasian Journal of Philosophy*, vol.68.pp. 336-348.
- Sober, E., 2003. The Design Argument. *In: N. A. Manson, ed. God and Design: The Teleological Argument and Modern Science*. London New York: Routledge. pp. 27-54.

- Stenger, V. J., 1989. The Universe: The Ultimate Free Lunch. *European Journal of Physics*, vol.11, no. 4, pp. 236-243.
- Stenger, V. J., 2000. Natural Explanations for the Anthropic Coincidences. *Philo*, vol. 3, no. 2, pp. 50-67.
- Stenger, V. J., 2001. Intelligent Design, the New Stealth Creationism. [Online]. Available from: <http://spot.colorado.edu/~vstenger/>.
- Swinburne, R., 1991. *The Existence of God*. Oxford: Oxford University Press.