

## اصل آنتروپیک و نقش آن در برهان تنظیم ظریف کیهانی بررسی و نقد دیدگاه‌ها<sup>۱</sup>

حامد صفایی پور\*

سیدمحمدعلی حجتی\*\*، ابراهیم آزادگان\*\*\*، لطفاله نبوی\*\*\*\*

### چکیده

موضوع پژوهش حاضر بررسی نقادانه چالش استاندارد درباره صورت‌بندی نوینی از برهان نظم است؛ چالشی معرفت‌شناسانه که با تلقی فلسفی خاصی از اصل آنتروپیک (/اصل)، به برهان تنظیم ظریف کیهانی (/برهان) وارد شده است. بر مبنای این چالش، ابراز شگفتی ما از مشاهده جهانی پذیرای حیات، که احتمال پیشینی آن بی‌اندازه ناچیز است، بی‌مورد است، چراکه انسان نمی‌تواند خود را در جهانی که با شرایط حضورش وفق ندارد، ببیند. بنابراین، برهان متهم به استنتاج نتایجی است که صرفاً «معلول مشاهده گزینشی» است و ارزش دیگری ندارد (چالش آنتروپیک). در مقام دفاع از برهان، دو خطا را مدعی می‌شویم: ۱. خطای معرفت‌شناختی: نخست، نشان می‌دهیم این چالش در بُن‌مایه‌های انتقادهای هیوم به برهان تمثیلی نظم وجود دارد و آن این است که منشأ انتزاع نظم، وهمی (و نه واقعی) است. آنگاه، از برهان در برابر این چالش دفاع می‌کنیم. نشان می‌دهیم اصل امری نه صرفاً نظری، بدیهی و همان‌گویانه، بلکه تحقیق‌پذیر، ناظر به واقع، وابسته به استنش (/وضعیت) جهان است. استدلال به سود نظم را بر اساس این مقدمات شکل می‌دهیم؛ ۲. خطای روش‌شناختی: جست‌زدن از استدلال بر مبنای نظم به استدلال به سود نظم را خطای روش‌شناختی می‌نامیم و آن را درباره ردیه

\* دانشجوی دکتری فلسفه علم و فناوری، دانشگاه تربیت مدرس تهران safaeipour@yahoo.com

\*\* دانشیار دانشگاه تربیت مدرس تهران، دانشکده علوم انسانی (نویسنده مسئول) hojatiMa@modares.ac.ir

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

\*\*\*\* دانشیار دانشگاه تربیت مدرس تهران، دانشکده علوم انسانی nabavi\_l@modares.ac.ir

تاریخ دریافت: ۹۲/۱۱/۱۳، تاریخ پذیرش: ۹۲/۱۲/۲۴

معرفت‌شناختی سوبر (Sober) در چالش آنتروپیک وارد می‌دانیم. در نهایت، از معقولیت برهان در برابر چالش استاندارد دفاع می‌کنیم.

**کلیدواژه‌ها:** وجود خداوند (Existence of God)، استدلال «به سود/بر مبنای» نظم (Anthropic Argument “to/from” Design)، اصل آنتروپیک (/انسان‌مداری) (Anthropic Principle)، برهان تنظیم ظریف (Fine-Tuning Argument)، چالش آنتروپیک (Anthropic objection)، معلول مشاهده‌گزینشی (/اثر گزینشی در مشاهده) (Observation Selection Effect)، الیوت سوبر (Elliot Sober).

## ۱. مقدمه

از مهم‌ترین و تأثیرگذارترین تمایزات قرون وسطا و قرون جدید، جایگزینی و فروریختن نقش انسان از مرکزیت کائنات، به نقشی کاملاً ساده و غیرممتاز است. سخن گفتن در ابعاد و ریشه‌های فلسفی این «فروریختن»، بی‌مروری بر تاریخ عقلانیت انتقادی فلسفه غرب ممکن نیست، لیک به نظر می‌رسد در میان همه این پویه‌های فلسفی و شکاکیت‌های بنیادین، نقش ایده انقلابی کپرنیک در «مرکززدایی» (Decentralization) از زمین و پی‌گیری راه او در توصیف یک‌دست «زمین» و «زمان» و «آسمان»، در آثار پیشگامانی همچون گالیله، نیوتن، داروین (در علوم طبیعی)، اهمیت بیشتری داشته و دارای تأثیری انکارنکردنی است. انسان بی‌خانمان‌شده عصر جدید که دیگر مرکز کائنات نیست، دل‌زده از کژاندیشی دیروز و دل‌شاد از دستاوردهای انقلابی و رفاه‌بخش امروز، تحصیل معرفتی عینی، غیرشخصی را برمی‌گزید و رجزخوانی‌های آزمون‌ناپذیر متافیزیکی و ازجمله ایده آرامش‌بخش و نوازشگرانه محوریت انسان را در کائنات در ردیف دیگر رازهای فاش‌شده و اسطوره‌های فراموش‌شده جهان سنتی قرار می‌دهد.

اما، در کمال ناباوری، در چند دهه اخیر، پرسش درباره غایت‌مندی و هدف‌مندی جهان، نه از زبان مؤمنان، که گویی باور به غایت‌مندی جهان و مرکزیت انسان از اصلی‌ترین باورهای دینی آنان است،<sup>۱</sup> بلکه از زبان برخی از ورزیده‌ترین کیهان‌شناسان و زیست‌شناسان معاصر با تفسیرها و رویکردهای متنوع، جان تازه گرفته است. این حادثه زمینه‌ساز بروز یکی از جنجالی‌ترین و کانونی‌ترین بحث‌های بین‌رشته‌ای در حوزه‌های علم و دین، و الاهیات طبیعی (/عقلی) (Natural Theology) است که با عبارت برهان تنظیم ظریف (/برهان ریزتنظیمی)<sup>۲</sup> (Fine-Tuning Argument-FTA) و اصل آنتروپیک

(Anthropic Principle-AP) (/ اصل انسان‌مداری<sup>۵</sup>) - (به‌اجمال) به معنی محوریت انسان در کائنات (با دلایل علمی) - شناخته می‌شود (از این به بعد، از این دو (در مواردی) با نام‌های برهان و اصل یاد می‌کنیم).

## ۲. بیان مسئله

### ۱,۲ آشنایی با چند اصطلاح و اهمیت فلسفی آنها

بر اساس جمع‌بندی نگارنده، ادعای علمی (/ تجربی) خطیری که سرمنشأ طرح پرسش‌های نوظهور در این زمینه بوده است، در عبارت کوتاهی قابل جمع است و آن این‌که: ساختار بنیادین 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 (Universe Life-Permitting) به جهانی ناپذیرای حیات (Life-Prohibiting Universe) تبدیل می‌شود.

اکنون، برای تدقیق و تعمیق در این ادعا، آشنایی با برخی از اصطلاحات و دانش‌واژه‌ها (Terms) ضروری است. مراد از خواص بنیادین جهان، آن مجموعه از پارامترهای (/ پراسنجه‌ها) (Parameters) کیهان‌شناختی و ثوابت فیزیکی است که در جهان آغازین<sup>۶</sup> در انبوه تحولات پُرشتاب آن، در شکل‌گیری خصوصیات بالفعل جهان مؤثر بوده است. تلاش برای توصیف معنا و موارد این ریزتنظیمی‌ها در سلسله آثار کلین (Collin) با روایت‌های نوشونده‌ای مشهود است.<sup>۶</sup> از نظر او، شواهد ریزتنظیمی حداقل مربوط به مقادیر شش شاخص بنیادین است که دقت آنها در دامنه<sup>۱</sup>  $10^{-1}$  تا  $10^{-53}$  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>۷</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، هاوکنگ (Hawking) به این پرسش توجه ویژه کرده است 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 کوچک است، تبیین علمی این مسئله با بهره‌گیری از ابزارهای مفهومی مورد استفاده، در تبیین دیگر فرایندهای تحول جهان آغازین دشوار است (Hawking, 1973: 279).

کاهش نرخ انبساط جهان، به اندازه<sup>۱۲</sup>  $10^{-12}$  در زمانی که حرارت جهان  $10^{11}$  کلین است،

این نتیجه را در پی دارد که در زمانی که شعاع جهان در حدود یک سه‌هزارم ابعاد فعلی، و دمای آن  $10^3$  کلوین است، در درون جهان یک واژگونی بازگشتی (Recollapse) اتفاق افتد ... اگر جهان با رویه سریع‌تری انبساط یابد، مناطقی که چگالی آنها کمی بیش از معدل است یا نرخ انبساط اندکی پایین‌تری دارند، به صورت نامحدودی به گسترش خود ادامه می‌دهند و به موجب آن سیستم‌های کراندار شکل نخواهند یافت. ... تنها تبیین قابل طرح در این زمینه می‌تواند بر اساس پیشنهاد دیکه (Dicke) در ۱۹۶۱ و کارتر در ۱۹۷۰ این ایده باشد که این مواد، شرایط مُسلمی است که برای بسط حیات هوشمند (Intelligent Life) ضروری به‌نظر می‌رسد (ibid: 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 (اعم از حیات هوشمند انسانی یا حیات محتمل غیرانسانی)<sup>۸</sup> در تعادلی ظریف تنظیم شده است، هم‌رویدادی‌های انسان‌مدارانه (Anthropic Coincidence) می‌گویند (INTERS, 2005).<sup>۹</sup>

اما، ارزش فلسفی این داده‌ها و یافته‌های علمی چیست؟ ادعا این است که نخستین ارزش فلسفی این یافته‌های علمی، تهیه مقدمات شکل‌گیری دو برهان است: نخست، برهانی به سود نظم (Argument to Design) یا وجود طرح و تدبیر در جهان؛ و دوم، با اتکا به برهان نخست، اقامه برهانی بر مبنای نظم (Argument from Design)، به سود وجود خداوند یا هر تبیین دیگری که چرایی این نظم (طرح و تدبیر) را تبیین کند.

در هر حال، یک استفاده از استدلال بر مبنای نظم، ارائه تبیینی خداآوراانه (Theistic) از جهان است، با این مدعا که بهترین تبیین برای نظم جهان، طراحی و تدبیر خداوندی است. اما، تبیین خداآوراانه (Atheistic) که به هر توجیهی، وجود طراح و مدبر فراطبیعی کیهانی (Super-Natural Cosmic Designer) را نمی‌پذیرد، دو راه دارد: یا به تلقی خاصی از اصل متوسل می‌شود و از اساس موضوعی برای تبیین قائل نمی‌شود (به شرحی که خواهد آمد)؛ یا با بسط دیگر فرضیه‌های رقیب - از قبیل فرضیه جهان‌های متعدد (Multiverse Hypothesis) - و طرح اشکال‌های عدیده<sup>۱۰</sup>، از قبول تبیین خداآوراانه سر‌باز می‌زند.<sup>۱۱</sup>

پرسش اساسی این مقاله بررسی سنجش‌گرانه (Critical) حالت نخست است (چالش آنتروپیک: Anthropic Objection)؛ یعنی، دلایلی که بر اساس تفسیر و تلقی خاصی از اصل آنتروپیک درباره بی‌اثر بودن برهان تنظیم ظریف کیهانی (برهان)<sup>۱۲</sup> وارد می‌شود.

## ۲,۲ منطق بررسی

بررسی‌های ما در این مقاله سه گام اساسی دارد: در گام نخست، صورت‌برهان را به‌اختصار می‌آوریم و می‌کوشیم در کوتاه‌ترین بیان، وجوه متفاوت (معرفت‌شناختی و روش‌شناختی) برهان را در مقایسه با برهان‌های کلاسیک نظم، از جهت مدعا، صورت‌بندی و مبانی آن - و دلایل اهمیت آنها - روشن نماییم. برای این هدف، به برهان‌های کلاسیک نظم و مهم‌ترین چالش‌های مطرح دربارهٔ آنها اشاره می‌کنیم. به‌اجمال، روشن می‌سازیم که چگونه برهان در برابر این چالش‌ها (نسبتاً) مقاوم و به رفع و رجوع آنها مجهز شده است.

در گام دوم، به تقریر الیوت سوبر (Elliot Sober) به برهان می‌پردازیم. نشان می‌دهیم چگونه سوبر با بهره‌گیری از تفسیری خاص از اصل - که آن را چالش آنتروپیک خطاب می‌کنیم - و اضافه کردن آن به مقدمات برهان، مدعی بی‌اثربخشی و پوچ‌ساختن برهان است. در اینجا لازم است به خاستگاه و زمینه شکل‌گیری اصل آنتروپیک اشاره کنیم؛ مسئله اساسی در این بخش این است که بینیم اصل به چه معنا اصلی تجربی، تحقیق‌پذیر و علمی است. گام سوم، دفاع از برهان و پاسخ به چالش آنتروپیک است. در این مرحله، نخست نشان می‌دهیم چگونه چالش آنتروپیک می‌تواند به صورت نقدی در امتداد نقدهای هیوم به برهان تمثیلی نظم فهمیده شود؛ ادعا می‌کنیم که بن‌مایه‌های معرفتی نقد سوبر در اندیشه‌های انتقادی هیوم وجود دارد. در ادامه، به برخی پاسخ‌های ارائه‌شده به چالش آنتروپیک می‌پردازیم. روش طرح دیدگاه‌ها در این بخش، توسل به آزمایش‌های فکری (Thought Experiment) است. هدف این آزمایش‌ها توصیف موقعیت هستی‌شناختی و معرفت‌شناختی ما در احساس شگفتی از بروز هم‌رویداری‌های انسان‌مدارانه است. در پایان، داوری خود را دربارهٔ این مدل‌سازی‌ها و چالش آنتروپیک بیان می‌کنیم.

## ۳. بررسی

### ۱,۳ گام نخست آشنایی با صورت‌برهان تنظیم ظریف کیهانی و دلایل اهمیت آن

برهان در قالب استدلالی بر مبنای بهترین تبیین (*Inference to the Best Explanation*) یا در بیان فنی‌تر قالب برهانی ارجحیتی (*Likelihood*) صورت‌بندی شده است. در واقع، هر دو گروه مخالفان - برای نمونه سوبر و کلی (Kelly) - و موافقان - برای نمونه کِراگ (Craig) و گِلین - (غالباً) بحث و فحص‌های خود را بر اساس همین صورت‌بندی - با اندک

تفاوت‌هایی - پیش می‌برند، گویی مبنای مشترک هر دو گروه عبور از برهان تمثیلی نظم است.<sup>۱۳</sup> «برهان نظم باید به عنوان یک برهان ارجحیتی تلقی شود نه به عنوان برهانی که در پی آن است که احتمال (صدق) بالایی را برای فرضیه نظم هوشمند (Intelligent Design) ثابت کند» (Sober, 2003: 27).

بر این اساس، با تعریف:

$H_D$  ( $H_{Design}$ ): فرضیه طرح و تدبیر؛

$H_C$  ( $H_{Chance}$ ): فرضیه صدفه: (تصادفی بودن بروز جهان پذیرای حیات)؛

F: شواهد ریزتنظیمی؛

خواهیم داشت:

(مقدمه ۱): اگر ارجحیت F به  $H_D$  ( $F/H_D$ ) بیش از ارجحیت F به  $H_C$  ( $F/H_C$ ) است، آنگاه  $H_D$  را بیش از  $H_C$  حمایت می‌کند.

(مقدمه ۲): ارجحیت F به  $H_D$  بیش از ارجحیت F به  $H_C$  است.

(بنابراین):  $F, H_D$  را بیش از  $H_C$  حمایت می‌کند.

اکنون چندین ملاحظه اساسی را درباره الگوی استنتاجی (الف) و مقدمات (ب) این برهان پی می‌گیریم. می‌خواهیم نشان دهیم بازسازی‌های انجام شده در این برهان، در مقایسه با برهان‌های کلاسیک نظم، چه دستاوردهایی داشته است؟ نخست درباره الگوی ارجحیتی برهان توضیح می‌دهیم.

### ۱,۱,۳ درباره الگوی استنتاجی برهان و اصل ارجحیت

توضیح معنا و پیامدهای فلسفی الگوی استنتاجی برهان، نیازمند ارائه تصویری اجمالی از ریاضیات نظریه احتمال، و بیزگرایی (Bayesianism) است. به اختصار، به مهم‌ترین نکته‌های مرتبط با معنا و نتایج این صورت‌بندی اشاره می‌کنیم.<sup>۱۴</sup> بر اساس نظریه بیزگرایی، می‌توان از قضیه بیز<sup>۱۵</sup> و ریاضیات نظریه احتمال برای توضیح مفاهیم گوناگونی که به مشاهده، استنتاج و عقلانیت مربوط‌اند، استفاده کرد. با بیزگرایی مفهومی از درجه باور و نسبتی میان باور پیشینی و پسینی ما درباره یک گزاره مشاهده‌تی برقرار می‌شود.

توضیح آنکه، دو مفهوم احتمال (Probability) و ارجحیت (Likelihood)، که در فرمول بیز با یکدیگر مرتبط‌اند، این چنین متمایز می‌شوند: با فرض داشتن فرضیه  $H_1$  و گزاره

مشاهدتی  $O$ ، احتمال، احتمال  $H_1$  به شرط  $O$  است. در این حالت، گزاره مشاهدتی  $O$  مؤید صدق فرضیه  $H_1$  خواهد بود (یا احتمال صدق آن را بالا می‌برد)؛ (مثل زمانی که از یک کیسه سربست، گوی سفیدی بیرون می‌آید و این پیشامد احتمال صدق این فرضیه را که «در کیسه گوی‌های سفید وجود دارد»، در مقابل نقیض این فرضیه که «در کیسه هیچ گوی سفیدی وجود ندارد» بالا می‌برد). اما، ارجحیت معنای متفاوتی دارد. ارجحیت، احتمال فرضیه نسبت به گزاره مشاهدتی نیست، بلکه احتمال گزاره مشاهدتی نسبت به فرضیه است؛ احتمال  $O$  به شرط فرضیه  $H_1$  معادل مفهوم ارجحیت است. ارجحیت به ما نمی‌گوید که اگر  $H_1$  صادق بود، آنگاه ما می‌توانیم انتظار  $O$  را داشته باشیم. (بنابراین، ارجحیت نمی‌گوید  $H_1$  صادق است یا حتی احتمال صدق بالایی دارد)، بلکه تنها وقتی می‌توان از اصل ارجحیت استفاده کرد که هدف بررسی احتمال معلوم یک مشاهده نسبت به دو فرضیه رقیب است؛<sup>۱۶</sup> (مثل زمانی که بخواهیم احتمال اینکه «پنج گوی بیرون‌آمده از کیسه سفید است (O)» نسبت به این فرضیه «که همه گوی‌های کیسه سفید است ( $H_1$ )»، را با احتمال اینکه «پنج گوی بیرون‌آمده از کیسه سفید است (O)» نسبت به این فرضیه «که نیمی از گوی‌های کیسه سفید است ( $H_2$ )» مقایسه کنیم). در اینجا، دو احتمال پسینی با یکدیگر مقایسه می‌شوند و نکته مهم قابل توجه هم همین نکته است.

#### $P(O/H_2)$ در مقایسه با $P(O/H_1)$

از این رو، مفهوم ارجحیت تنها وقتی کاربرد دارد که مفهوم احتمال کاربرد نداشته باشد؛ یعنی، نتوانیم بر اساس شواهد موجود، احتمال پیشینی مشخصی را به فرضیه بر مبنای شواهد نسبت دهیم (مثل زمانی که از مشاهده آنی شیشه شکسته، نمی‌توانیم به صورت پیشینی فرضیه‌ای را درباره علت آن پیشنهاد کنیم). در اصل ارجحیت، درباره نسبت یک مشاهده و نظریه، و بالا و پایین بودن احتمال آن سخنی نمی‌گوییم، بلکه فقط آن فرضیه‌هایی را با هم مقایسه می‌کنیم که ارجحیت پسینی معلومی دارند (مثل وقتی که می‌گوییم بر اساس دانش زمینه ما، احتمال «شکستن شیشه» (O) نسبت به فرضیه «توپ بازی بچه‌ها ( $H_1$ )»، بیش از احتمال «شکستن شیشه» (O) نسبت به فرضیه «حمله چند آدم‌فضایی ( $H_2$ )» است). به این نحو از استدلال، استدلال اصل اولیه تأیید (*Prime Principle of Confirmation*) یا در بیان کارنپ (Carnap)، اصل افزایش قطعیت (*Increase in Firmness*)، یا در بیان رایج اصل ارجحیت و در فلسفه علم غالباً استدلال بر مبنای بهترین تبیین می‌گویند، که این چنین صورت‌بندی می‌شود:

اگر احتمال  $O$  به شرط فرضیه  $(H_1)$ ، بیش از احتمال  $O$  به شرط فرضیه  $(H_2)$  باشد، آنگاه  $O$  از فرضیه  $(H_1)$  بیش از فرضیه  $(H_2)$  حمایت می‌کند.<sup>۱۷</sup> اکنون در برهان، مدعا این است که تبیین خداپاورانه دربارهٔ موارد ریزتنظیمی (F) از تبیین ناخداپاورانه برتر است.

### ۲,۱,۳ موقعیت برهان‌های کلاسیک نظم در استدلال به سود نظم

وقتی در برهان تنظیم ظریف، ریزتنظیمی‌ها را تبیین‌خواه تلقی می‌کنیم و بر اساس آن، در پی یافتن تبیین برتر برمی‌آییم، از یک پرسش فلسفی عبور کرده‌ایم و آن اینکه: آیا به‌واقع ریزتنظیمی‌ها حاکی از وجود نظم هستند؟ به بیان دیگر، پیش از اقامهٔ استدلال بر مبنای نظم (Argument from Design)، اولویت منطقی (و هستی‌شناختی) دارد که استدلالی به سود نظم (Argument to Design) ارائه کنیم. برای این هدف، باید موارد ریزتنظیمی، بی‌هیچ چندوچونی (در چارچوبهٔ معرفت‌شناسی تجربی) اموری ناظر به‌واقع (Fact) دانسته شوند. اما این ادعا، نقدهای سستی را به برهان‌های کلاسیک نظم برمی‌انگیزد، چرا نباید همان دست اشکال‌هایی که به موارد «منظم فرض شده» در برهان‌های کلاسیک نظم وارد است، به موارد ریزتنظیم در برهان تنظیم ظریف وارد باشد؟ اکنون، نشان می‌دهیم به برهان‌های کلاسیک نظم از جهت اقامهٔ استدلالی به سود نظم، چه نقدهایی وارد شده است.

امروزه، در کتاب‌های درآمدگونه که دسته‌بندی روشن‌تر و دقیق‌تر برهان‌ها را انتظار می‌برند، غالباً به سه صورت برهان مشهور اشاره می‌شود: نخست، صورت برهان آکوئیناس (۱۲۲۵ - ۱۲۷۴م) در تقریر پنجمین راه مشهور وی در اثبات خداوند است. دربارهٔ این تقریر دو نکته دارای اهمیت است: نخست اینکه در نظر آکوئیناس، نظم در طبیعت روشن‌تر از آن است که به استدلال نیازمند باشد (فقدان استدلال به سود نظم) (آپیا، ۱۳۸۸: ۳۹۲)؛ دوم، استدلال او ساختاری قیاسی و استنتاجی ضروری دارد. به دلیل این دو خصوصیت، برهان ضروری آکوئیناس امروزه کمتر جدی گرفته می‌شود، چراکه بنا بر نقد مخالفان، اقامهٔ استدلالی که به صورت ضروری وجود ناظم را نتیجه دهد، مستلزم مغالطهٔ تأیید (Confirmation Fallacy) است. ریشه‌های این نقد در اندیشه‌های هیوم (۱۷۱۱-۱۷۷۶م) وجود دارد. از نظر هیوم، حتی با قبول اینکه اگر طراح و مدبری چیزی بسازد، آن چیز منظم است، نمی‌توان نتیجه گرفت که: اگر چیزی منظمی وجود داشته باشد، آن را ضرورتاً خدا ساخته است؛ مگر اینکه تنها و تنها راه ساختن چیزهای منظم، خداوند باشد. از نظر هیوم، مفروض گرفتن نظم و در پی تبیین آن بودن، مستلزم مغالطهٔ تأیید است (Palmer, 2002: 96).



در مقابل صورت برهان ضروری نظم، برهان‌های غیرقیاسی (یا احتمالاتی) قرار دارند. در این برهان‌ها نتایج به صورت محتمل از مقدمات به دست می‌آید. برهان‌های احتمالاتی نظم حداقل در دو صورت قابل تقریرند که نخستین آن برهان تمثیلی (Analogical) نظم و دیگر، برهان مورد بحث ما یعنی برهان ارجحیتی (Likelihood) نظم است.

وليام پيلي (W. Paley, 1743-1805) در ۱۸۰۲م، در اثر مشهور خود با عنوان *الاهيات طبيعي (عقلی)*، از برهان تمثیلی نظم دفاع کرده است. برهان مشهور ساعت‌ساز (Watch-Maker) تقریر وی از برهان تمثیلی نظم است. او در صورت برهان خود دقایق فنی بیشتری را لحاظ کرد و شقوق بیشتری را در نظر می‌گیرد. بیان روشن وی تأثیر عمیقی بر نسل‌هایی از خوانندگانش داشته است. در این برهان، هرچه دو سویه مشابهت شبیه‌تر باشند، مدعا بیشتر تقویت می‌شود (Palmer, 2002: 96). حملات هیوم به برهان تمثیلی نظم، در بازخوانی انتقادی برهان ساعت‌ساز تأثیر بسزایی داشته است.

بنا بر ابراز نظر پترسن (Peterson) و همکاران، حداقل سه اشکال اساسی از جانب هیوم بر صورت برهان تمثیلی وارد شده است (Peterson et al, 2013: 92): نخست، اشکال در اصل تمثیل، و ردّ این قاعده که می‌توان از معلول مشابه به علت مشابه رسید (در اینجا از تشابه مصنوعات دستی و هدف‌گذاری‌های ذهن انسان، به نظم طبیعت و هدف‌گذاری‌های ذهن الهی رسید).

فیلو: ... ای کلیانتس، هم اکنون نمی‌خواهم چندان با تو در این‌ها مناقشه کنم که همه نتیجه‌گیری‌ها در باب امر واقع مبتنی‌اند بر تجربه، و همه دلیل‌آوری‌های آزمون‌مدار (Experimental Reasoning)، مبتنی‌اند بر این فرض که علت‌های مشابه، معلول‌های مشابه را اثبات می‌کنند، و معلول‌های مشابه، علت‌های مشابه را. لیکن تقاضا دارم توجه داشته‌باشی که همه دلیل‌آوران منصف، در تعمیم‌دادن آزمون‌ها به موارد مشابه، با چه احتیاط مفرطی پیش می‌روند (هیوم، ۱۳۸۸: ۵۵).

هیوم در گفت‌وگو درباره دین طبیعی، اعتراض خود را درباره «خود-گزینانه» (Self-Selective) بودن نظم، در دهان فیلو ۱۸ می‌گذارد و به قیاس‌گرفتن «علت جهان» با «ذهن انسان» خرده می‌گیرد. و این را «خود را الگوی گیتی گرفتن» می‌داند (هیوم، ۱۳۸۸: ۷۱). دوم، اشکال در اینکه خدا را علت این نظم گرفتن و دامنه تبیین را تا «خدا» گستراندن، با این پرسش که چرا جهان خود - سامان‌بخش ۱۹ نباشد، با تحلیلی از نظر هیوم، «قیاس‌گرفتن علت جهان و ذهن انسان، موجب تخیل یک علت خارجی برای نظم بوده است (Smart, 2009: 55).

سوم، اشکال در رهاکردن همین سنخ تبیین، وقتی درباره تبیین خداوند سؤال می‌شود، با این پرسش که اگر خدا (یا ذهن الهی) علت نظم است، چرا برای همین ذهن، علت و تبیینی تصور نشود؟

اکنون می‌خواهیم بر اساس تقسیم‌بندی استدلال به سود و استدلال بر مبنای نظم، چالش‌های هیوم را دسته‌بندی کنیم (این امر در ادامه برایمان مهم است). به نظر می‌رسد اشکال نخست هیوم مربوط به ارائه استدلال به سود نظم، و دو اشکال دیگر، مربوط به استدلال بر مبنای نظم است. اکنون، با واکاوی مفهوم نظم می‌کوشیم اشکال نخست هیوم را، که اهمیت بیشتری برای بحث ما دارد، تدقیق کنیم.

از نظر مفهومی، نظم یک مفهوم ثانویه فلسفی است؛ یعنی، منشأ انتزاع واقعی دارد، اما مصداق واقعی ندارد. در جهان هیچ مصداق خارجی مابه‌ازای نظم نیست، همان‌طور که هیچ مصداق خارجی مابه‌ازای «معلم‌بودن» محسوب نمی‌شود؛ به بیان دیگر، با حمل «معلم‌بودن» به یک فرد خارجی، هیچ چیز واقعی در جهان خارج تغییر نمی‌کند و اگر چیز واقعی تغییر نکند، این مفهوم «معلم‌بودن» دارای مصداق واقعی نبوده است. در عین حال، مفهوم «نظم» و «معلم‌بودن» منشأ انتزاع واقعی - (و نه وهمی) - دارد؛ یعنی، ترکیبی از واقعیات جهان، ذهن را به سوی انتزاع این مفهوم سوق داده است (در حالی که مثلاً مفهوم «اسب شاخ‌دار» نه مصداق واقعی و نه منشأ انتزاع واقعی دارد). با حصر استقرایی این «منشأهای انتزاع» می‌تواند: الف. غایتمندی (/ هدفمندی)؛ ب. زیبایی‌شناختی؛ ج. علی به معنای «پی‌درپی بودن امور» باشند. این هر سه نیز می‌توانند مربوط به جزئی از جهان (a) یا کل جهان (b) در نظر گرفته شوند (که در هر مورد بر مدعی است که درباره منشأ انتزاع آنها اقامه دلیل کند).

اکنون، بر اساس این توصیف، به نظر می‌رسد بر اساس رأی هیوم در نخستین اشکال، نظم منشأ انتزاع وهمی دارد (نه منشأ انتزاع واقعی). از نظر هیوم، بدیهی دانستن نظم علت احساس بی‌نیازی استدلال‌گران - مثلاً آکوئیناس - به ارائه استدلال به سود نظم است. در واقع، ما در این مورد نیز همچون دیگر بخش‌های فلسفه تجربه‌گرایانه هیوم - به عنوان نمونه، در مسئله علیت و مسئله استقراء - نکته‌سنجی هیوم در توصیف دامنه فهم تجربی (/ حسی) را مشاهده می‌کنیم و راه یکدست او را در تحویل امور به ظاهر دلیل‌مند (/ مُدلّل) و معرفتی (Epistemic) به امور علت‌مند (/ مُعلّل) و طبیعی می‌بینیم؛ آنجا که هیوم انتزاع نظم را تعلیل روان‌شناختی می‌کند و آن را عادت روان‌شناختی ما، در خود را الگوی گیتی گرفتن می‌داند: ۲۱

دمیا: ... شاید این ایده‌ها پراغراق باشند؛ لیکن همچنان باید اذعان کرد که اگر ایزد را به گونه‌ امری چنان فهمیدنی و دریافتنی شبیه به ذهن آدمی تصویر کنیم، مرتکب ناپخته‌ترین و کوتاه‌بینانه‌ترین دلبستگی و جانبداری شده‌ایم و خود را الگویی گیتی کرده‌ایم (هیوم، ۱۳۸۸: ۷۱).

### ۳،۱،۳ موقعیت برهان تنظیم ظریف در استدلال به سود نظم

اکنون، می‌توانیم به پرسش کلیدی خود بازگردیم: چرا نباید نقدهای هیوم درباره‌ استدلال به سود نظم، به برهان تنظیم ظریف وارد باشد؟ چرا منشأ انتزاع ریزتنظیمی‌ها واقعی (و نه وهمی) است؟ اکنون پاسخ کوتاهی به این پرسش می‌دهیم، منتها صرفاً پاسخی کوتاه، چراکه می‌خواهیم پاسخ اساسی خود را در پاسخ به اشکال نوین الیوت سوبر بیاوریم.

کوتاه آنکه، یکم، موارد ریزتنظیمی (F) نه امور جزئی‌اند (همچون مثال ساعت و چشم در بیان پیلی)، و نه موارد کلی (همچون ادعای منظم‌بودن کل گیتی در بیان هر مدعی)، بلکه این موارد اجزای وابسته به کل و درواقع ملکول‌های پیکره جهان‌اند؛ در مقام تشبیه، پارامترهای بنیادین جهان، تارهای سازی هستند که اندک تغییری در کوک آنها، نغمه موسیقایی جهان - یعنی وضعیت (استش) و آینده جهان - را زیر و زبر می‌کند.<sup>۲۲</sup> بنابراین، در ادعای مربوط به موارد ریزتنظیمی ابدأ تعمیم موارد منظم جزئی به کل یا تمثیل چیزی به چیز دیگر وجود ندارد، بلکه ادعا درباره‌ وابستگی روشن علی ساختار بنیادین جهان به موارد ریزتنظیمی است.

از طرف دیگر، منشأ انتزاع ریزتنظیمی‌ها وهمی، خیالی و اعتباری نیست، چراکه حداقل دو پرسش طبیعی مهم در میان است: نخست اینکه چرا این واقعیات (= موارد ریزتنظیم شامل شش ثابت یا شاخص بنیادین جهان) ثابت (Constant) هستند؟ دوم، چرا بجا (Right) هستند؟ (یعنی، همان مقداری که برای داشتن جهان پذیرای حیات لازم است). همچنین، نکته بیشتر اعجاب‌انگیز، هم‌رویدادی‌های بسیار نامحتمل آنهاست که احتمال پیشینی بسیار ناچیزی دارد و بی‌اندازه نامحتمل است (وابستگی بیشتر این موارد ریزتنظیمی به هم، شدت ریزتنظیمی آنها را بیشتر می‌سازد). از این جهت، شاید بتوان گفت که منشأ انتزاع موارد ریزتنظیمی ترکیبی از منشأ انتزاع هدفمندی (سودمندی)، و منشأ انتزاع علی است - یا منشأ انتزاع چهارمی<sup>۲۳</sup> است که به نحوی استش (وضعیت) و وضعیت وجودی (State of Affair) آنها را توضیح دهد.

اکنون، اگر این تلقی پذیرفته شود، اینکه موارد ریزتنظیمی منشأ انتزاع واقعی دارند، اگر اشکال هیوم دربارهٔ موارد «منظم فرض شده» در برهان تمثیلی نظم وارد باشد، دربارهٔ برهان وارد نیست و برهان از این جهت خللی ندارد؛ و بنابراین، موارد ریزتنظیمی تبیین خواه (Explanandum) خواهد بود؛ یعنی، ضرورت دارد استدلالی بر مبنای نظم برای تبیین ریزتنظیمی‌ها ارائه شود. این امر در صورت بندی برهان نیز مستتر است، وقتی هر دو فرضیه در نسبت با واقعیت (F) (ریزتنظیمی‌ها) سنجیده می‌شوند. بنابراین، ادعای ما این است که موارد ریزتنظیمی دست‌کم به اندازهٔ همهٔ آنچه تبیین‌های علمی از موضوعات تبیین خواه خود طلب می‌کنند، ناظر به واقع است.<sup>۲۴</sup> با قبول این نتیجه، دست‌کم سرنخی دربارهٔ استدلال به سود نظم شکل یافته است و ردیة هیوم دربارهٔ وهمی بودن منشأ انتزاع ریزتنظیمی‌ها کارایی ندارد. (دلایل و بررسی‌های دقیق‌تر و عمیق‌تری در این باره در گام سوم - بخش ۳ - خواهد آمد).

#### ۴. گام دوم: چالش آنتروپیک

اگر در اصل مسئله وجود و واقعیت ریزتنظیمی‌ها و هم‌رویدادی‌ها چندوچونی نباشد، مقدمهٔ ۲ برهان، مهم‌ترین محل منازعه است: چرا ارجحیت فرضیهٔ طرح و تدبیر بهتر از فرضیهٔ صدفه، موارد ریزتنظیمی را تبیین می‌کند؟

بر مبنای چالش سوبر، فیلسوف زیست‌شناس معاصر، محور دانستن انسان در کل گیتی، صرفاً معلول مشاهده گزینشی یا اثر گزینشی در مشاهده (Observation Selection Effect: OSE) است (Sober, 2002: 28). اگر این اشکال وارد باشد، اصل مسئله تبیین خواه - که برهان مدعی ارائهٔ بهترین تبیین دربارهٔ آن است - از میان می‌رود و موضوع مورد بررسی از دسترس قوای معرفتی انسان خارج می‌شود. از همین رو است که سوبر این چالش را، چالش استاندارد دربارهٔ برهان و نتایج آن معرفی می‌کند (به نقل از Plantinga, 2011:200). (در برخی متون از آن با عنوان چالش آنتروپیک (Collins, 2003) یا آنتروپیک فلسفی (Craig, 1988) یاد می‌شود).

از آنجا که سوبر این چالش را مبتنی بر تلقی خاصی از اصل آنتروپیک مطرح می‌کند، برای طرح دیدگاه او لازم است به اختصار به توضیح اصل و زمینهٔ طرح آن بپردازیم؛ می‌خواهیم بینم این تلقی خاص از اصل چه ریشه و خاستگاهی دارد.

#### ۱،۴ اصل آنتروپیک، تاریخ نظروزی‌ها و تنوع تفاسیر

بوستریم (Bostrom) در اثر خود، سوگیری آنتروپیک (/انسانمدارانه)؛ تأثیرات مشاهده‌گزینشی در علم و فلسفه<sup>۲۵</sup> (۲۰۰۲)، به تاریخ شکل‌گیری و تنوع مفاهیم در پیرامون اصل می‌پردازد. بنا بر روایت او، نخستین بار در ۱۹۷۴م، این کارتر بود که مجموعه‌ای از مشاهدات مبتنی بر هم‌رویدادی‌ها و ریزتنظیمی‌های برخی از پارامترهای بنیادین جهان را، که پیش از این در آثار افرادی همچون دیراک (Dirac) و دیکه (Dicke) مطرح شده بود، تحت عنوان اصل آنتروپیک به بحث کشانید. هدف کارتر از بیان اصل، واکنشی به پیشنهاد اصل کپرنیکی بود، اصلی که انسان‌ها را دارای هیچ موقعیت متمیزی در جهان نمی‌دانست. به بیان کارتر، «اگرچه موقعیت ما انسان‌ها لزوماً مرکزی نیست، همچنان از جهاتی ممتاز است» (Carter, 1974: 290). او در مقاله «شمار بسیار هم‌رویدادی‌های عددی بزرگ و اصل آنتروپیک در کیهان‌شناسی»<sup>۲۶</sup> اصل را به این شکل تعریف می‌کند: «آنچه که ما انتظار تماشای آن را داریم، با شرایط لازم حضور ما، به عنوان ناظر، محدود شده است» (ibid: 126).

بوستریم بر آن است که اگرچه مفهوم اصل در نزد کارتر مناسب و زیبا بود، تعاریف و توضیحات او مبهم می‌نمود و شفافیت فلسفی لازم را نداشت. این امر سبب شد خوانندگان او نتوانند مفاهیم را با همان قطعیتی که او فهم می‌کرد و به‌کار می‌برد، فهم کنند و به‌کار برند. این ابهام از نامی که کارتر بر اصل نهاد، آغاز می‌شد و همین امر منشأ بدفهمی برخی اندیشمندان گردید،<sup>۲۷</sup> اگرچه دیگر زمان بازنگری درباره اصطلاحات گذشته بود:

کارتر بارها و بارها و به‌ویژه آن زمان که درباره دلالت‌های زیست‌شناختی اصل سخن می‌گفت (۱۹۸۳)، از اینکه نام دیگری بر آن نهاد ابراز تأسف کرد و پیشنهاد کرد که شاید نام‌های ذیل برای اصل مناسب‌تر باشند: اصل روان‌محوری (Psychocentric Principle) و یا اصل شناخت‌پذیری (Cognizability Principle) و یا اصل خودگزینی ناظر (Observer Self-Selection Principle) (Bostrom, 2002: 44).

کارتر همین نکته را در مقاله اخیر خود با عنوان «اصل آنتروپیک در کیهان‌شناسی» (۲۰۰۴) تأیید می‌کند. وی تأیید می‌کند که بیان او زمینه‌ساز برخی بدفهمی‌ها بوده و می‌کوشد با توضیح دقیق‌تری از اصل آن را ایضاح نماید (Carter, 2004: 1). (ایضاح کارتر در مقاله ۲۰۰۴ نقش اساسی در توضیح شکل‌گیری پاسخ مدافعانه ما در برابر اشکال سوپر دارد، و در ادامه بدان اشاره می‌شود).

کارتر در مقاله ۱۹۷۴ به معرفی دو تقریر حداقلی و حداکثری از اصل آنتروپیک پرداخت. اصل آنتروپیک ضعیف (/ حداقلی) (Anthropic Principle Weak) و اصل آنتروپیک قوی (/ حداکثری) (Principle Strong Anthropic).<sup>۲۸</sup> بنا بر اصل ضعیف (کارتر):

ما باید به استقبال این حقیقت برویم که موقعیت ما در جهان ضرورتاً از امتیازی منحصر به فرد برخوردار است به طوری که با وجود انسان به عنوان «مشاهده‌گر» هماهنگ و سازگار است (Carter, 1974: 127).

و بنا بر اصل قوی (کارتر):

جهان (و بنابراین پارامترهای وابسته به آن) باید چنان باشند که در مرحله‌ای [از مراحل تحول آن]، ناظرانی در آن امکان حضور یابند (ibid: 129).

از اقبال بد کارتر، مهم‌ترین نکته‌ای که از اصل در چشم دانشمندان معاصر آمد، خاصیت بداهت (Triviality) و همان‌گویی (Tautological) اصل بود، آن‌چنان‌که برای نمونه دو کیهان‌شناس برجسته به نام‌های بارو و تیپلر (Tipler and Borrow) تلاش کردند در اثر مبسوط و بسیار فنی خود، اصل آنتروپیک کیهان‌شناختی<sup>۲۹</sup> (۱۹۸۶) - که برای مطالعه دقیق آن به یک تیم تحقیقاتی ورزیده نیاز است - به بازبینی و بازسازی علمی اصل در بیان کارتر پردازند. در یک نمای کلی، به نظر می‌رسد هدف ایشان این بود که اصل را به یک موضوع علمی (/ طبیعت‌شناسانه) تبدیل کنند، با این پیش‌فرض که اصل صرفاً یک بیان همان‌گویانه نظری و دارای خاصیت تحقیق‌ناپذیر تجربی است. بنا به اظهار نظر تانزلا نیتی (Tanzella Nitti)، از مهم‌ترین نکات در این بازبینی، یکی این بود که اصل (علی‌الاصول) می‌بایست به صورت عام، درباره همه ناظران هوشمند و نه صرفاً ناظران انسانی مطرح باشد؛ دوم، حذف بار همان‌گویانه و بداهت اصل بود تا بتواند در ردیف دیگر باورهای علمی مورد قبول قرار گیرد (INTERS, 2005). بر این اساس ادعا شد که اینکه بگوییم: «آنچه وجود دارد تنها به خاطر اینکه می‌تواند وجود داشته باشد، این‌گونه رفتار می‌کند، معنا ندارد، ... معنا ندارد یک سیب چیده‌شده، از دیگر میوه‌ها بپرسد که: چرا درخت، دارای چنین قوانین فیزیکی و شیمیایی است که آن را آن‌چنان‌که هست، و نه به شکلی دیگر، درمی‌آورد؟ روشن است که که مجال برپایی چنین بازجویی را خود قوانین به سبب بخشیده‌اند»<sup>۳۰</sup> (Tipler and Borrow, 1986).

بر این اساس، تقریر بارو و تیپلر از اصل ضعیف و قوی چنین بود؛ تقریری که بعدها در معرض چالش و برداشت‌هایی جنجالی قرار گرفت:

#### ۱,۱,۴ اصل ضعیف (بارو و تیپلر)

مقادیر مشاهده‌شده کمیت‌های فیزیکی و کیهان‌شناسی به اندازه مساوی محتمل نیستند، بلکه (این مقادیر) به واسطه نیاز به محلی (site) که در آن حیات - بر پایه کربن، امکان تحول داشته باشد و به واسطه نیاز به جهانی با عمر [سن] کافی ...، مقادیری به خود می‌گیرند (ibid: 15).

#### ۲,۱,۴ اصل قوی (بارو و تیپلر)

جهان باید دارای خواصی باشد تا در مرحله‌ای از مراحل تاریخی خود، تکامل حیات را پذیرا باشد (ibid: 21).

با کتاب *اصل آنتروپیک کیهان‌شناختی* آشوبی در تقریر *اصل* در گرفت که تا امروز نیز ادامه دارد و نتیجه آن، شکل‌گیری ده‌ها تقریر از اصل است که هر یک معنای خاصی را درباره آن اراده می‌کنند. بوستریم پس از ذکر این تقریرها، در مقام جمع‌بندی، تقریرهای صورت‌گرفته را به سه دسته کلی تقسیم می‌کند: دسته نخست، آنهایی که به معنای اثر‌گزینشی در مشاهده تأکید دارند؛ دسته دوم، آنهایی که به بیان بعضی فرضیات نظری تجربی می‌پردازند و دسته سوم، آنهایی که آن‌چنان مبهم و گیج‌کننده‌اند که معنی واضحی از آنها به دست نمی‌آید. او اصل‌های مطرح‌شده را توسط کارتر، اعم از روایت‌های قوی و ضعیف آن و همچنین اصل خیلی ضعیف آنتروپیک جان لزل (John Leslie) را جملگی در دسته نخست، و آرای بارو و تیپلر را در دسته دوم جای می‌دهد (Bostrom, 2002: 49).

اشاره به این گوناگونی در فهم و تفسیر *اصل* تنها از این جهت برای ما سودمند است که نشان‌دهیم برگزیدن هر یک از آنها مستلزم انتخاب پیش‌فرض‌ها و رویکرد خاصی درباره *اصل* است. در تلقی سوبر، بیان کارتر از *اصل* مستلزم نوع پنهان و پیچیده‌ای از اثر‌گزینشی در مشاهده است. این تلقی با تلقی بارو و تیپلر که اصل ضعیف در بیان کارتر را کاملاً همان‌گویانه و بنابراین پوچ و بدون قدرت تبیین‌گری می‌دانستند (ibid: 47)، قرابت دارد.

#### ۲,۴ اثر‌گزینشی در مشاهده

نمونه کلاسیکی از موضوع *اثر‌گزینشی* در مشاهده به گزارش بوستریم به مسئله‌ای در

انتخابات ۱۹۳۶ آمریکا برمی گردد؛ وقتی به‌رغم پیش‌بینی‌های اولیه، روزولت برنده انتخابات آمریکا شد. خطا در نظرسنجی‌های پیش از انتخابات به این علت روی داد که مؤسسه Literacy Digest برای افکارسنجی، از ماشین‌های تلفن‌یاب و دفاتر تلفن استفاده کرده بود. در واقع، این مؤسسه اثر به‌کارگیری این روش را در نتایج نظرسنجی خود به حساب نیاورد؛ اینکه ممکن است بسیاری از رأی‌دهندگان هیچ شماره‌ای در دفتر تلفن مؤسسه و ماشین‌های تلفن‌یاب نداشته باشند یا اصلاً تلفن نداشته باشند. امروزه، در محاسبات آماری ترندهای خاصی ابداع و رایج شده‌است که اثر این گزینش‌ها را در استنباط نهایی به‌دقت لحاظ می‌کند (2: Bostrom, 2005).

#### ۳,۴ اثر گزینشی در مشاهده در اصل (ضعیف)

ادعا این است که در اصل (ضعیف) یک نوع نافذ و زیرکانه از اثر گزینشی در مشاهده وجود دارد که نه صرفاً ناشی از محدودیت‌های نمونه‌برداری (Sampling) یا تخمین خصوصیات، بلکه مربوط به این واقعیت است که پیش شرط هر مشاهده، وجود مشاهده‌گر (/ناظر) است تا از اساس امکان مشاهده وجود داشته باشد.<sup>۳۱</sup>

از نظر او، اصل صرفاً دربردارنده بیانی متفاوت با یکی از مهم‌ترین و اصولی‌ترین قوانین علم است؛ اینکه واجب است وقتی نگاه کسی را تفسیر می‌کنیم، محدودیت‌های اندازه‌گیری - یا محدودیت‌های وسایل اندازه‌گیری - او را در نظر آوریم؛ به عنوان مثال، وقتی به محاسبه بخشی از کهکشان‌ها که در محدوده روشنایی هستند، مشغول هستیم، مشاهدات ما (تنها) متمرکز بر آن دسته از کهکشان‌هایی است که روشن‌تر از مایند، چراکه ما قادر به مشاهده کهکشان‌های تاریک نیستیم. در اینجا، کهکشان‌های تاریک‌تر از ما مشاهده‌ای است که عینک گزینشی ما، امکان دیدارش را محدود ساخته است. و به طور مشابه، ما فقط چیزهایی را که با وجودمان سازگارند، می‌توانیم مشاهده کنیم (Sober, 2003: 27).

همان‌طور که در بخش قبل اشاره شد، روشن است که تلقی بارو و تیپلر در تقویت این تلقی درباره اصل مؤثر بوده‌است:

بار دیگر تأکید می‌کنیم؛ نامحتملی بسیار بزرگ تحوّل حیات هوشمند به طور کل و انسان اندیشه‌ورز (Homo Sapiens)، به طور خاص، بدین معنا نیست که ما باید از وجودمان در شگفتی باشیم.... تنها با تحوّل (این) گونه‌های هوشمند است که بر



اعضای (مجموعه) آنها، پرسش از میزان احتمال تحوّل گونه‌های هوشمند، ممکن می‌شود (Tippler and Borrow, 1986: 596).

بنابراین در این تلقی، وجود ما مانند یک اثر گزینشی در تعیین مشخصات گوناگون جهان عمل می‌کند. با این تلقی، هرگونه احساس شگفتی دربارهٔ موارد ریزتنظیمی که به جهانی پذیرای حیات منجر شده است، - از آنجا که ما (طبیعتاً) نمی‌توانیم انتظار تماشای جهانی را که ناپذیرای حیاتمان است، داشته باشیم - بی‌مورد است. کِرگ که از مخالفان چنین برداشتی از اصل است (و در ادامه به دلایل او اشاره می‌کنیم)، چنین برداشتی را فلسفهٔ آنتروپیک (Anthropic Philosophy) نامیده است (Craig, 1988: 5).

علاوه بر این، نکتهٔ مهم و غامضی که در فلسفهٔ آنتروپیک وجود دارد این است که این تلقی، نه تنها تبیینی برای چرایی خواص پایهٔ جهان ارائه نمی‌کند، بلکه اصولاً هر تبیینی را غیرلازم می‌داند، چراکه در واقع بر آن است که خواص پایهٔ جهان، با خصوصیات ما، به عنوان ناظران جهان، محدود شده است. وقتی توضیحی برای چرایی خواص ریزتنظیم جهان نداریم، تبیینی هم دربارهٔ آنها ضرورت نخواهد داشت، چه رسد به آنکه این‌گونه خواص برای دلالتی بر اثبات وجود خداوند و یا اراده‌ای فراطبیعی به‌کارگرفته شوند (Craig, 2003: 4).

#### ۴،۴ چگونه تلقی خودگزینهانه دربارهٔ اصل، برهان را بی‌اثر می‌سازد؟

سوبر با برگزینی چنین تفسیری از اصل (آنتروپیک فلسفی) - که مترادف خودگزینهانه بودن (Self-Selective) و در واقع در بیان ما، وهمی بودن احساس شگفتی از ریزتنظیمی‌ها و هم‌رویدادی‌های نامحتمل است - به بازسازی برهان می‌پردازد تا برهان را از رسیدن به هدفی که در پی آن است، ناتوان سازد.

بر این اساس، با قبول مفروض داشتن موارد قبل و اضافه کردن اصل (ضعیف) (در تلقی آنتروپیک فلسفی):

$H_D$  ( $H_{Design}$ ): فرضیهٔ طرح و تدبیر؛

$H_C$  ( $H_{chance}$ ): فرضیهٔ صدفه: (تصادفی بودن بروز جهان پذیرای حیات)؛

F: شواهد ریزتنظیمی؛

A: اصل ضعیف (کارتز)؛

دیگر مقدمهٔ ۲ در برهان برقرار نخواهد بود؛ یعنی، ارجحیت F به  $H_D$  با لحاظ کردن A،

بیش از ارجحیت  $F$  به  $H_c$  با لحاظ کردن  $A$  نیست. به بیان ریاضی:  $F/(H_D + A) = F/(H_c + A)$  و برابر با یک خواهد بود (!) روشن است که در این صورت، برهان بی اثر می شود. وی با استفاده از یک آزمایش فکری که از ادینگتون (Eddington) وام می گیرد، به خوبی موضع خود را نشان می دهد. همین امر، آن چنان که خواهیم دید، مخالفان او را برانگیخته تا با طرح آزمایش های فکری دیگر به او پاسخ دهند. آزمایش فکری تور ماهی گیری:

«فرض کنید من ۵۰ ماهی از دریاچه ای گرفته ام، و شما می توانید مشاهدات مرا برای آزمون دو فرضیه لحاظ کنید:

$O$ : همه ماهی هایی که گرفته ام، بزرگ تر از ده اینچ هستند.

$H_1$ : همه ماهی های دریاچه بزرگتر از ده اینچ اند.

$H_2$ : تنها نیمی از ماهی های دریاچه بزرگتر از ده اینچ اند.

شما اکنون ممکن است فکر کنید که  $O$  می گوید: فرضیه  $H_1$  بهتر از فرضیه  $H_2$  مرا توجیه می کند، چراکه:

(۱): احتمال  $O$  به با فرض  $H_1$  بیش از احتمال  $O$  با فرض  $H_2$  است.

اما، بالاخره پرده برمی افتد و شما سردرمی آورید که من این ماهی ها را بطور گرفته ام: ( $A_1$ ): من این ماهی ها را با توری گرفته ام که نمی تواند ماهی های کوچکتر از ده اینچ را شکار کند (چراکه قطر سوراخ هایش بزرگتر از ده اینچ است). روشن است که این امر، شما را به این نتیجه سوق می دهد که تحلیل ارائه شده در (۱) را با (۲) جایگزین کنید:

(۲): با لحاظ کردن  $A_1$ ، احتمال  $O$  با فرض  $H_1$  مساوی احتمال  $O$  با فرض  $H_2$  و برابر یک است.

به علاوه، اکنون می فهمید که داوری شما درباره (۱)، بر مبنای این پیش فرض غلط بوده است که:

( $A_0$ ): ماهی هایی که من گرفته ام یک نمونه برداری تصادفی از دریاچه بوده اند.

اما (۱) وقتی درست است که ( $A_0$ ) درست باشد، در حالی که چنین نیست» (Sober, 2003: 41-42).

اکنونف از نظر سوبر، همین نقد به شکلی که توضیح داده شد، درباره برهان نیز وجود دارد و درواقع، ریزتنظیمی های اعجاب انگیز (و همرویدادی های در ظاهر نامحتمل)، چیزی جز مشاهده خودگزینانه ناظر نیست.

#### ۵.۴. بیانی دیگر از چالش آنروپیک؛ بداهت اصل

همان‌طور که در بخش ۳-۱ اشاره شد، چالش سوپر در بیان دیگری نیز مطرح شده است و آن اینکه اصل صرفاً خاصیت بداهت و همان‌گویی دارد. ما در گام سوم به سنجش این ادعا خواهیم پرداخت. آیا اصل، بیان امری با بداهت نظری و همان‌گویانه است؟ و دیگر اینکه، از اساس، اگر گزاره‌ای همان‌گویانه باشد، مهمل و بی‌نیاز از تبیین است؟

#### ۵. گام سوم: بررسی نقادانه چالش آنروپیک و دفاع از برهان

##### ۱.۵ همان‌گویی اصل و مسئله تبیین خواهی آن

آیا اصل، بیان امری با بداهت نظری و همان‌گویانه است؟ و دیگر اینکه، از اساس، اگر گزاره‌ای همان‌گویانه باشد، مهمل و بی‌نیاز از تبیین است؟

نخست، نشان می‌دهیم حتی اگر پاسخ به پرسش نخست، مثبت باشد، (ما در بخش ۲.۱ ادعا کردیم که پاسخ این پرسش مثبت نیست، و موارد ریزتنظیمی منشأ انتزاع وهمی ندارند)؛ یعنی، اصل صرفاً بیان گزاره‌ای نظری و دارای بداهت باشد، پاسخ پرسش دوم به یقین منفی است و یک گزاره بدیهی نیز می‌تواند تبیین خواه باشد.

تانزلا نیتی به‌خوبی نشان می‌دهد که حتی با فرض بداهت و همان‌گویی اصل، این امر آن را از تبیین بی‌نیاز نمی‌سازد و این خصوصیت همه‌معنای موجود در اصل را دربر ندارد. در واقع، بر اساس میراث ویتگنشتاین، هر حکم یا تصدیق منطقی (یا ریاضیاتی)، با خودش دارای خاصیت همان‌گویانه است، آن‌چنان‌که همواره شماری از اصل موضوع‌های (Axioms) و گزاره‌های انکارنشدنی (Non-Demonstrable) را در آغاز فرایند (بعضی) استدلال‌ها، بی‌آنکه دلیلی بر آنها اقامه شود، می‌پذیریم. لیک، این تلقی که «یک جمله منطقی که در کل به فهم بهتر دلالت‌ها و روابط میان عناصر کمک می‌کند، هیچ نوع معرفت جدیدی را بدان عناصر اضافه نمی‌کند، با فهمی دقیق، درست به‌نظر نمی‌رسد (INTERS, 2005).

A	=	A'
حضور ناظر	مساوی است با	شرایط انسان‌مدارانه

از سوی دیگر، درست است که شرایط و انطباقات نمایش داده شده در ریزتنظیمی جهان، سرشت ریاضیاتی دارند و بنابراین همان گویانه هستند، اما همین شرایط و انطباقات از طرف دیگر به حقایق فیزیکی مشاهدتی (و بنابراین به جهان فیزیکی) مربوط می شوند. غالب روابطی که ریزتنظیمی به آنها اصرار می ورزد، دانش جدیدی را به فیزیک و خواص کیهانی آن اضافه کرده اند، دقیقاً به همان گونه که رابطه همان گویانه  $A=A'$ ، وقتی در معنای تجربی  $A$  (همه شرایط انسان مدارانه و  $A'$  (حضور ناظر) تعمق می کنیم، معنای جدیدی را منتقل می کنند. این مثل آن است که اهمیت (جمله) بدیهی «آسمان شب تاریک است»، از آن جهت که گزاره ای روشن و بدیهی است، نادیده انگاشته شود. حال آنکه امروزه می دانیم که تاریکی شب به نبودن خورشید ربطی ندارد، بلکه به انبساط جهان، و به طور خاص به پدیده سرخ گرایی<sup>۳۳</sup> (Red Shift) هم بسته با آن، مرتبط است (مسئله باطل نمای آلبر (Olber's Paradox)<sup>۳۳</sup>. پس در اینجا، علت (واقعی) مشاهده ای که در گذشته بدیهی تلقی می شد، موضوع قوانین فیزیکی تازه کشف شده است (ibid). بنابراین، به طور خلاصه، همواره ممکن است یک حکم به ظاهر بدیهی، دلالت های غیربدیهی و قابل تأمل داشته باشد. این اندیشه که وجود این شرایط انسان مدارانه به تبیین نیازی ندارد و باید به عنوان واقعیت صرف (Mere Fact) در نظر گرفته شود، توجیهی ندارد.

به طور خاص، درباره خاصیت همان گویانه گزاره ها نیز همین حکم صادق است؛ به عنوان نمونه، گزاره «زن نازا، نمی تواند فرزندی به دنیا بیاورد»، همان گویانه است، اما روشن است در همه دوران های تمدن بشری معنا و تبیین متفاوتی داشته است. انبوه داده های تازه ای که هرروزه خود را در ارائه روش های درمان نازایی نشان می دهند، گواه این مطلب است. بنابراین، حتی اگر اصل ضعیف، همان گویانه باشد، این امر نیاز آن را به تبیین ازبین نمی برد و موضوع تناسب و هم رویدادی های بسیار نامحتمل در جهت پیدایش جهانی پذیرای حیات می تواند تبیین خواه باشد.

دلیل اساسی دیگری در این زمینه، اینکه اصل بیان امری صرفاً نظری و بدیهی نیست، با توضیحات متأخر کارتر در بخش بعد (۲،۴) آشکار می شود.

## ۲،۵ درباره معنای تحقیق پذیر تجربی اصل

نخستین کسی که شایسته است رأی مخالف او در برابر تلقی آنتروپیک فلسفی مورد توجه قرار گیرد، واضع اصل، یعنی کارتر است. وی در مقاله کوتاه خود (۲۰۰۴م)، پس آنکه

بخشی از مسئولیت بدفهمی‌ها را از بیان اولیه خود به عهده می‌گیرد، به روشنی منظور اولیه، و همچنان مورد تأیید خود را، درباره اصل ضعیف توضیح می‌دهد. پیش از آنکه نکات اساسی توضیح او را بیاوریم، نشان می‌دهم که چگونه تعبیری از اصل ضعیف، می‌تواند مقوم آنتروپیک فلسفی باشد.

بیان کارتر در اصل ضعیف این بود:

“We must be prepared to take account of the fact that our location in the universe is necessarily privileged to the extent of being compatible with our existence as observers.” (Carter, 1974: 127).

فطورچی این عبارت را (به درستی) این چنین ترجمه کرده است:

باید آماده پذیرش این حقیقت باشیم که موقعیت ما در جهان ضرورتاً از امتیازی منحصر به فرد برخوردار است به طوری که با وجود انسان به عنوان «مشاهده‌گر» هماهنگ و سازگار است (فطورچی، ۱۳۸۰: ۲۷).

اگرچه این ترجمه بر اساس بافتار بحث (Context)، و دعاوی کارتر در مقاله ۲۰۰۴ درست است، ما بر اساس همان فهمی که مورد استفاده بارو و تیلر و پس از آن سوبر و برخی دیگر قرار گرفته است، به ترجمه دیگری از اصل می‌پردازیم که آن نیز با ترجمه لفظی درست است:

باید آماده پذیرش این حقیقت باشیم که موجودیت ما در جهان ضرورتاً تا آن حدی که با وجودمان به مثابه ناظر سازگار است، گسترش یافته و مجاز است (/ ترجمه اصل ضعیف بدون توجه به بافتار (context) بحث).

در اینجا، عبارت privileged to می‌تواند نه به معنای «ممتاز بودن»، بلکه به معنای «مجاز بودن» و «ممکن بودن» باشد. در این حال، خاصیت صرفاً نظری اصل و خودگزینانه بودن آن به شکل پررنگ‌تری بازتاب می‌شود. بهره‌برداری سوبر از اصل در چنین سیاقی بوده است. از این رو است که کارتر مسئولیت برخی بدفهمی‌ها را درباره تقریر اولیه خود در ۱۹۷۴ می‌پذیرد.

اکنون، باید ببینیم کارتر خود درباره چنین برداشتی از اصل چه بیانی دارد. کارتر اصل را از جمله امور تحقیق‌پذیر علمی قلمداد می‌کند و حتی آن را داری قابلیت ارائه پیش‌بینی‌های اصیل (Genuine Prediction) می‌داند. اگر وی در ارائه چنین توضیحی موفق باشد، استدلال‌های ارائه شده درباره تبیین خواه نبودن اصل، تضعیف یا رد می‌شود.

از نظر کارتر، اینکه جهان به صورت غایتمندی به سوی نوعی از حیات طراحی و تدبیر شده است، مساوی اصل غایت‌مندی (Finality Principle) است، لیک او اصل را نه در این معنا، بلکه بسطی از آن محسوب می‌کند. کارتر تأکید می‌کند که بیان اصل غایت‌مندی به گونه‌ای است که مستعد است تا به عنوان یک نمونه‌برداری سوگیرانه (Bias) فهمیده شود، لیک از نظر او، اصل یک نمونه‌برداری سوگیرانه نیست. وی با این مقدمه، به توضیح دو کرانه افراطی، که هر روز بیشتر و بیشتر مُد روزگار می‌شوند، می‌پردازد. از نظر او، اصل سازشی معقول در میان این دو کرانه است. نخستین این دو کرانه افراطی، اصل خودمحوری (Auto Centric Principle) است؛ مبتنی بر این، جزم پیشاکپرنیکی که ناظران این جهانی نقش متمیزی را در مرکز کائنات به خود اختصاص داده‌اند. افراط دوم، اصل بی‌جهتی کیهان‌شناختی (Ubiquity Cosmological Principle) است که غالباً به همان اصل کیهان‌شناختی ارجاع دارد. بر مبنای این اصل، جهان در همه نقاط آن همسان - و به تعبیر دقیق‌تر همگن (Homogeneity) و همسان‌گرد (Isotropy) - است و هیچ موقعیت متمیزی برای کسی یا چیزی وجود ندارد. از این رو، موقعیت ما انسان‌ها هم صرفاً یک موقعیت تصادفی است.

اکنون، کارتر هر دو اصل مطرح شده را با اصطلاحات و تعابیری بیزی توصیف می‌کند و توزیع احتمالاتی پیشینی را در این دو اصل مورد توجه قرار می‌دهد. در اصل خودمحوری، این مقدار وابسته به منطقه‌ای است که ما خود را در آن می‌یابیم، در حالی که در اصل بی‌جهتی، این مقدار مربوط به همه فضا - زمان‌هاست و موقعیت جهان به شکل بی‌طرفانه‌ای به وسیله آنچه ما اینجا و اکنون مشاهده می‌کنیم، بازنمایی شده است.

ز نظر وی، فهم صحیح از اصل آنتروپیک این است که بگوییم: «توزیع احتمال پیشینی موقعیت ما باید با وزن‌دهی به محوریت انسان مورد توصیف قرار گیرد» (Carter, 2004: 2). معنای این حرف این است که توزیع باید یکنواخت باشد، اما نه در سراسر فضا - زمان، آن‌چنان‌که مبنای اصل بی‌جهتی است، بلکه در نسبت با همه ناظرانی که به اندازه کافی با ما (انسان‌ها) در سناریوی تحولات کیهانی قابل مقایسه هستند و (هرآینه) می‌توانست این وزن‌دهی به سود آنها باشد. همین نکته است که به اصل، سرشت تجربی (اثبات‌پذیر یا ابطال‌پذیر) می‌بخشد.

روشن است که اگر امر کیفی انسان‌مداری خیلی خاص و محدود تفسیر شوند، آن‌چنان‌که تنها شامل اعضای گونه ما انسان‌ها باشد، آنگاه دلالت‌های کیهان‌شناختی اصل آنتروپیک به

یک اصل خودمحوربینی نازای علمی تقلیل می‌یابد، اما دانش‌واژه آنتروپیک بایستی همه موجودات فرازمینی که قابلیت‌های شناختی قابل مقایسه‌ای با ما دارند را دربرگیرد (Carter, 2004: 3).

بنابراین، از نظر کارتر، اصل نه مانند اصل خودمحوربینی، بلکه به مانند اصل بی‌جهتی، مفهومی غیربدیهی داشته و می‌تواند موضوع راستی‌آزمایی تجربی قرارگیرد. مثال او در این بحث مباحثه مشهور دیکه و دیراک درباره نیروی جاذبه است؛ در پیرامون این پرسش خطیر که آیا باید نسبت نیروی جاذبه به انبساط جهان کم شود یا نه، موضع دیراک در آن مباحثه موافق، مبتنی بر اصل کیهان‌شناختی بود و موضع دیکه، مخالف، مبتنی بر اصل آنتروپیک؛ که در نهایت، شواهد تجربی نظر دیکه را تأیید کرد<sup>۳۴</sup> (ibid). در ادامه، کارتر نمونه‌های دیگری را توضیح می‌دهد که در آنها اصل در عمل پیش‌بینی‌های اصیلی را در فرم نتایجی که تا امروز تأیید نشده و بسیار مناقشه‌آمیز هستند، نشان می‌دهد (Carter, 2004: 4).

این مؤیدات، استدلال به سود نظم را تقویت می‌کند، بدین شکل که نشان می‌دهد منشأ انتزاع این نظم، واقعی (و نه وهمی) است. این تهدیدی برای موضع سوپر در ردیه معرفت‌شناختی خود درباره اصل است.

### ۳.۵ مدل‌سازی‌های رقیب در برابر چالش آنتروپیک

کِرگ از مخالفان چالش آنتروپیک و برداشت سوپر از اصل ضعیف است. وی با بهره‌گیری از آزمایش فکری جوخه آتش (Fire-Square)، مدل رقیب و دلایل مخالفت خود را درباره چالش آنتروپیک بیان می‌کند. هدف دقیق او مخالفت با «توصیف موقعیتی» است که سوپر در آزمایش فکری تور ماهی‌گیری ارائه می‌کند؛ اینکه چه دسته نتایجی بر اساس اصل (ضعیف) قابل استنباط و چه دسته نتایجی کاملاً نامربوط است.

آزمایش فکری جوخه آتش: تصور کنید یک اعدامی به تیرباران نظامی محکوم شده‌است و اکنون هنگام اجرای حکم است. صد تیرانداز به سمت اعدامی نشانه گرفته‌اند... فرمان آتش صادر می‌شود و صد گلوله شلیک! ... چند ثانیه‌ای می‌گذرد، اعدامی به خود می‌آید، ... زنده است؛ هیچ تیری به او اصابت نکرده است! اکنون پرسش اینجاست که استنباط چه نتایجی بر اساس این مشاهده مرتبط است؟ آیا اعدامی باید به راحتی شانه‌هایش را بالا انداخته و بگوید: هیچ تعجبی ندارد، اگر من مرده بودم، این امکان را نداشتم که از زنده‌بودنم شگفت‌زده شوم! یا اینکه در تبیین این پدیده به عللی دیگر بیندیشد؟ به عنوان

نمونه، اینکه ممکن است دوست مهربان او، رضایت خاطر آن صد تیرانداز را جلب کرده باشد! آیا در این مورد باید سوی قصدی رهنمون شد یا نجات فرد را تنها نتیجه بی‌دقتی هر صد تیرانداز، یا خوش اقبالی زندانی، یا صرفاً رخداد یک احتمال، از همه حالات ممکن، تلقی کرد؟

از نظر کریگ (Craig; 2003: 169) اینکه بگوییم:

۱. زندانی نباید از اینکه مشاهده نمی‌کند مرده است، شگفت زده شود.

درست و نتیجه مرتبلی است، چراکه یک مرده نمی‌تواند مرده‌بودن خود را مشاهده کند(!)، اما از ۱ نتیجه نمی‌شود:

۲. زندانی نباید از اینکه مشاهده می‌کند زنده است، شگفت زده شود.

بر اساس رأی کریگ، تقریر بارو و تیپلر نیز در اصل ضعیف بایستی این چنین اصلاح شود تا مستعد برداشت‌های غلط نباشد:

اصل ضعیف (بارو و تیپلر- ویرایش کریگ): ما باید از مشاهده خواص پایه جهانی که در جهت وجودمان در نهایت، دقت تنظیم شده است و با وجودمان سازگار است، در شگفت باشیم (Craig, 1988).

واضح است که صدق ۱ موجب کاذب بودن ۲ نمی‌شود.<sup>۳۵</sup> بنابراین، نهایتاً کریگ اذعان می‌دارد که: «کوشش فلسفه آنتروپیک به جایی نمی‌رسد و نتایج آن نمی‌تواند از نتایج اصل ضعیف باشد» (ibid). از نظر وی، با قبول فلسفه آنتروپیک به این نتیجه عجیب تن داده‌ایم که هر جهانی با هر شرایطی، علت به وجود آمدنش این است که ما در آن بهشتی را تخیل کرده‌ایم! «این یک «علیت وارونه» (Backward Causation) اس... اثر خودگزینی بر مشاهدات ما تأثیر می‌گذارد و نه به خودی خود، بر خواص پایه جهان» (ibid). بنابراین، اصل ضعیف صرفاً یک خودگزینی ناظر نیست و موضوعی تبیین خواه است.

پلنتیگا در کتاب اخیر خود (۲۰۱۱)، تعارض علم و دین واقعاً در کجا رخ می‌دهد؟، علم، دین و طبیعت‌گرایی<sup>۳۶</sup>، موضع کریگ را تقویت می‌کند و نحوه تبیین سوپر را نوعی «علیت وارونه» ارزیابی می‌کند:

اینکه بر آن باشیم ... اگر جهان این چنین ریزتنظیم نبود، ما قادر به مشاهده این امر واقع نبودیم، درست به نظر می‌رسد، اما این چه ردیه درباره برهان ریزتنظیمی است؟ هنوز رخداد این ریزتنظیمی نیازمند تبیین است، اینکه اشاره کنیم این ثوابت برای ما ریزتنظیم‌اند، تا ما ریزتنظیمی آنها را مشاهده کنیم تبیین محسوب نمی‌شود - به همین ترتیب (آیا) می‌شود



وجود خدا را این چنین تبیین کرد که اگر خدایی نبود، و تصمیمی برای خلق من نداشت، (... و مرا ... شیء مذکوری به حساب نمی آورد)،... من اینجا نبودم تا این پرسش را مطرح کنم (Plantiga, 2011: 200).

از نظر او، چنین استدلالی شبیه به این است که فردی در آزمایشگاه ادعا کند از آنجا که همه تک سلولی های آمیب را در فاصله یک اینچی میکروسکوپ خود دیده است، بنابراین، به طریق استقرایی، همه آمیب ها در یک اینچی میکروسکوپ زندگی می کنند (!) مشاهده آمیب ها در یک اینچی میکروسکوپ یک اثر گزینشی در مشاهده است، و اگر آمیبی در فاصله دورتری از یک اینچی میکروسکوپ باشد، ما قادر به مشاهده آنها نیستیم، اما این دلیل نمی شود که همه آمیب ها در یک اینچی میکروسکوپ من زندگی کنند (ibid)؛ یا در مثالی دیگر، استدلال یک ایده آلیست هم می تواند به همین صورت معتبر باشد از آنجا که همه اشیاء فیزیکی مشاهده شده، مشاهده شده اند، (طبیعتاً این کافی است) تا نشان دهیم هیچ شیء مشاهده نشده فیزیکی وجود ندارد. پلنتیگا این استدلال را احمقانه می داند و موضع سوبر را نمونه ای از این دست به حساب نمی آورد (ibid: 201).

درواقع، بر اساس جمع بندی گلین، در برهان، این «وجود انسان» است که کفه ترازو را به سود خدا باوری سنگین می کند (Collin, 2003: 139). از این رو، تلاش مخالفان برای حذف بار هستی شناسانه این امر و تقلیل آن به یک خطای معرفت شناختی قابل درک است. سوئینبرن (Swinburne) نیز در همین زمینه چنین نتیجه می گیرد: «نقطه شروع خدا باور این نیست که ما نظم را درک می کنیم و نه بی نظمی را، بلکه این ملاحظه است که نظم وجود دارد، و نه بی نظمی» (Swinburne, 1996: 67).

اکنون، ما این نتیجه را تأیید می کنیم که اگر چه بودن ما می تواند نوعی خودگزینی ناشی از وجودمان را به مشاهداتمان تحمیل کند، این خودگزینی، «بودن» ما و شرایط بی نهایت نامحتمل پیدایش جهان پذیرای حیات را تبیین نمی کند. از همین رو است که کِرگ از عبارت «علیت وارونه» بهره می برد. این خطایی معرفت شناختی است.

به بیان دیگر، مسئله ما این نیست که آیا ما اثری گزینشی در مشاهداتمان داریم یا نه؟ و آیا سوگیری ناشی از وجود ما، اثر گزینشی را به نظریات ما می بخشد یا نمی بخشد؟ بلکه مسئله این است که:

اصلاً چرا باید ما آن چنان باشیم که مشاهداتی داشته باشیم؟

برای آنکه بیان خود را به بیان سوبر نزدیک سازیم،

اصلاً چرا باید ما آن‌چنان باشیم که بتوانیم تأثیراتی گزینشی در مشاهداتمان داشته باشیم؟ در واقع، ما پس از مجادلات بسیار، اصل مسئله را تبیین نشده می‌دانیم و استفاده از اصل آنتروپیک را در بافتی این‌چنینی نامربوط تلقی می‌کنیم. اکنون، به خطای روش‌شناختی در بیان سوپر اشاره می‌کنیم. بر اساس استفاده ما از تقسیم‌بندی دعاوی «به سود» (Argument to) و «بر مبنای» (Argument from) (نظم، به‌نظر می‌رسد سوپر در مقام استدلال بر مبنای نظم (تبیین چرایی وجود نظم)، به استدلال به سود نظم (منشأ انتزاع واقعی نظم)، که به لحاظ روش‌شناختی مقدم بر استدلال بر مبنای نظم است، جست می‌زند. این یک خطای روش‌شناختی محسوب می‌شود.

## ۶. نتیجه‌گیری

الف. موضوع ریزتنظیمی کیهانی و هم‌رویدادی‌های انسان‌مدارانه منشأ انتزاع واقعی گونه وهمی- دارد و از این رو تبیین‌خواه (Explanandum) است. چالش آنتروپیک و ردیه معرفت‌شناختی سوپر در رد الف (در این مقاله)، با دو اشکال معرفت‌شناختی و روش‌شناختی روبه‌رو است: نخست اینکه حتی اگر اصل آنتروپیک بیانی در ظاهر بدیهی و همان‌گویانه داشته باشد، این امر نیاز آن را به ارائه تبیین متفی نمی‌کند، چراکه اثر ناشی از وجود ناظر، نقشی در توضیح چرایی وجود ناظر ندارد. پرسش درباره چرایی وجود هم‌رویدادی‌های نامحتمل انسان‌مدارانه- که امری با احتمال پیشینی بسیار ناچیز است- با ارائه توضیحی از محدودیت‌های نمونه‌برداری کنار نمی‌رود (خطای معرفت‌شناختی سوپر)؛ دوم، به‌نظر می‌رسد سوپر در مقام ارائه استدلال بر مبنای نظم به مقام استدلال به سود نظم جست زده‌است که از جهت منطقی، تقدّم روش‌شناختی ندارد. از این‌رو، اگر این نقدها وارد باشد، برهان تنظیم ظریف کیهانی (/برهان) از گردنه مهم‌ترین چالش (/چالش استاندارد = چالش آنتروپیک) در مسیر دفاع از معقولیت خود سالم می‌گذرد و طبیعت‌گرایی خدا‌ناباور در پوچ‌دانستن برهان بر اساس چالش آنتروپیک ناتوان است.

## پی‌نوشت

۱. این مقاله برگرفته از رساله دکتری حامد صفایی‌پور با عنوان «پیامدهای قبول اصل آنتروپیک در دو مسئله وجود خداوند و هدفمندی جهان» به راهنمایی دکتر (سید) محمدعلی حجتی، و مشاوره دکتر ابراهیم آزادگان و دکتر لطف‌اله نبوی، در دانشگاه تربیت مدرس تهران است.

۲. درباره اینکه آیا باور به مرکزیت انسان در کائنات یک باور مرتبه یک دینی است - یعنی، باوری که در متون مقدس و کلام پیشوایان دین به تصریح به آن اشاره شده است - یا باور مرتبه دو دینی - یعنی باوری که می‌تواند برساخته متألّهان و متکلمان دیندار باشد - تحقیق و دقت نظر مستقّلی نیاز است. هم‌راستا با این پرسش، لازم است دو پرسش مهم دیگر نیز مطرح شود: ۱. آیا باور به مرکزیت انسان در کائنات قبل از بیان صریح (یا ضمنی آن) در متون مقدس، وجود تاریخی داشته است؟ (بیان آن در متون مقدس به مثابه بیان باوری عرفی بوده است یا باوری علمی - ناظر به توصیف واقعیت؟)؛ ۲. آیا این باور در هر دو قسم ادیان شرقی و غربی (سامی) یک معنا و درجه اهمیت را دارد؟ پاسخ این دو پرسش نقش تعیین کننده‌ای در تعیین جایگاه باور به مرکزیت انسان در کائنات، در جهان بینی و معرفت شناسی دینی دارد.

۳. ما در این مقاله برای اشاره به موارد «به دقت تنظیم شده» مثل ثوابت و دیگر پارامترهای بنیادین جهان همواره از عبارت «ریز تنظیمی» استفاده می‌کنیم و آن را در «حالت اسمی» به کار می‌بریم.

۴. برابر نهاد دقت واژه آنتروپیک (*Anthropic*) از ریشه *anthropic* انسانی است. لیک، در برگزینی واژه *انسان مدارانه* به جای این واژه، دو ملاحظه وجود دارد: نخست اینکه واضع و شارحان اصل، امروزه از نامی که بر آن برگزیده شده، رضایت ندارند و آن را منشأ بدفهمی می‌دانند (Carter, 2004: 1; Bostrom, 2002: 42-43)؛ دوم اینکه، شاید نخستین معنایی که از واژه *انسانی* به ذهن فارسی زبانان منتقل می‌شود، فهم این واژه در معنای «ضافه ملکی» است؛ یعنی، اصلی برای انسان، که با معنای مراد شده ابداً هم خوانی ندارد. بنابراین، نمی‌توان از برابر نهاد *انسانی* برای آنتروپیک استفاده کرد. درباره واژه «اصل» در عبارت «اصل آنتروپیک» نیز برداشت شخصی نگارنده این است که از آنجا که رویکرد انسان مدارانه می‌تواند به مثابه یک اصل تنظیمی (Set Principle) در روش شناسی علم مطرح گردد، پیشنهاد می‌کنیم «اصل» بر سر آن آمده است.

۵. لازم است تأکید کنیم که برای قائل شدن به مفهوم *جهان آغازین ضرورتاً* لازم نیست تا از ایده *حدوث زمانی جهان* در برابر ایده *قدم جهان* دفاع کنیم. در اینجا، مراد 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  $10^{-43}$  ثانیه پس از مه‌بانگ؛ و جهانی با شعاع  $10^{-32}$  سانتی متر است. از این رو، حتی اگر جهان در تحلیلی فلسفی یا الاهیاتی، قدیم و ازلی پنداشته شود، استدلال‌های ارائه شده از آن تأثیری نمی‌پذیرند.

۶. برای پیگیری جدیدترین احصاء و توضیح موارد ریز تنظیم ← Collin, 2009: 213-225

۷. برای مطالعه بیشتر درباره اعداد و نقش آنان در شکل گیری و تحولات جهان آغازین (به زبان فارسی) ← ریوز، هوبرت (۱۳۹۱). *صبوری در سپر لاجوردی*، ترجمه علی اصغر سعیدی، ج ۲،

- تهران: چشمه؛ پادامانابان، ت. (۱۳۸۷). *پس از نخستین سه دقیقه*، ترجمه محسن شادمهری و فاضله خواجه‌نبی، ج ۴، تهران: ققنوس.
۸. آیا وجود دیگر اشکال حیات، بر مبنای عنصری غیر از کربن، یا در مفهومی دیگر، رذیه‌ای بر مقدمات این برهان است؟ نگارنده استدلال سوئینبرن را می‌پذیرد؛ با این مضمون که حتی با وجود دیگر انواع حیات، حیات فعلی و مُحقق انسانی ما، نیازمند تبیین است. به علاوه، فعلاً طرح این فرضیه‌ها از فرضیه خداوند پیچیده‌تر است و اگر معیار «سادگی» در ترجیح نظریات رقیب - با «کفایت تجربی یکسان» پذیرفته شود - تبیین برتر تبیین خداپاورانه خواهد بود (سوئینبرن، ۱۳۷۸: ۳۴).
۹. این مقاله به ویراستاری A. Strumia و G. Tanzella-Nitti در سایت دانشنامه بین‌رشته‌ای علم و دین <http://www.inters.org> در سال ۲۰۰۵ منتشر شده است. ناشر روش ارجاع به مقاله را تنها با هویت سایت مجاز شمرده است (همچنین، به دلیل انتشار مقاله در صفحات وب، امکان ارجاع به صفحات مقاله نیز وجود ندارد).
۱۰. از جمله این اشکال‌های عدیده - که غالباً در چارچوب الاهیات طبیعی (/ عقلی) و فلسفه تحلیلی دین مطرح شده است - می‌توان موارد ذیل را نام برد:
۱. این مدعا چگونه به یک ادعای علمی (در معنای ابطال‌پذیر) تبدیل می‌شود؟؛ ۲. چگونه می‌توان نشان داد که هیچ تبیین طبیعی برتری وجود ندارد؟ فرضیه بهتری (H<sub>۲</sub>) که از هر دو فرضیه خداپاوری و خداپاوری موارد ریزتنظیمی را بهتر تبیین کند؟ و در پرتو آن، وجود صانع به یک فرضیه موضعی (Ad-hoc) تبدیل گردد (Smart, 2009: 53) (به عنوان نمونه، Stenger در چندین کتاب و ده‌ها مقاله از *قانون طبیعی شکست خودبه‌خودی تقارنی* (Spontaneously Super Symmetry Breaking) به عنوان تبیین طبیعی آغاز جهان دفاع می‌کند) (Stanger, 2011)؛ ۳. اگر تبیین طبیعی رقیبی برای توصیف موارد ریزتنظیمی وجود داشته باشد، آیا توسل به وجود فراطبیعی صانع نادیده‌انگاشتن ضابطه تیغ (/ استره) آکام (Occam's Razor) - این آموزه روش‌شناختی که تکثیر بدون دلیل امور جایز نیست - در روش‌شناسی علمی نیست؟؛ ۴. آیا چنین تبیینی با اشکال رسواشده خدای رخنه‌ها (God of the Gaps) - شکلی از تبیین است که به تبیین نادانسته‌ها و رخنه‌های معرفتی بشر با توسل به فعل الهی می‌پردازد و امروزه استفاده از آن خطایی روش‌شناختی محسوب می‌شود - در الاهیات طبیعی روبه‌رو نیست؟؛ ۵. چگونه ممکن است جهان آغازین، که مولود رفتارهای ناموجیبیتی (In Deterministic) ذرات زیراتمی (Sub-Atomic) است، مَحْمِل و ظرف قبول اراده قطعی (Certain) صانع باشد (Smith, 1990)؛ ۶. اگر فرضیه جهان‌های چندگانه (Multiverse) یا فرضیه جهان‌های رفت و برگشتی ققنوسی (Palin Genesis) صادق باشد، - در این فرضیه و سناریوی کیهان‌شناختی جهان

در حرکتی رفت و برگشتی در چرخه‌ای از مه‌بانگ (Big-Bangs) و مه‌شکست‌ها (Big-Crunches) دایمی قرار گرفته و خصوصیات بنیادین آن به صورت تصادفی و دل‌بخواهی بازتنظیم (Reset) می‌شود - رخداد جهانی پذیرای حیات، چگونه می‌تواند محلی برای شگفتی باشد؟؛ ۷. رد برهان نظم با توسل به مسئله شرور طبیعی (Problem of Evil) و اشکال‌هایی گوناگونی از این دست. (روش نگارنده در احصای این پرسش‌ها استقرایی است؛ از این رو، ممکن است برخی پرسش‌ها به یکدیگر قابل تحویل و پرسش‌های تازه‌ای قابل طرح باشد. در مقالات دایرةالمعارفی فهرست‌های متنوع دیگری نیز از این چالش‌ها مطرح شده است).

۱۱. نکته قابل توجه این است که تبیین‌های هر دو دسته، غالباً در چارچوب طبیعت‌گرایی (Naturalism) و معرفت‌شناسی تجربی و الاهیات طبیعی (/ عقلی) (Natural Theology) معاصر مورد بحث قرار می‌گیرند. لیک، اندیشمندانی هستند که بر کل این نحوه بررسی در الاهیات طبیعی یا پروژه «تبیین غایت جهان با روش معرفت‌شناسی تجربی» منتقد هستند؛ به عنوان نمونه، اتین ژیلسون در کتاب *خدا و فلسفه: مفهوم خدا در فلسفه غرب*، با رویکرد تومیستی، در فصل مستقلی به طرح رویکرد نقادانه خود بر پروژه الاهیات طبیعی می‌پردازد و از رویکرد سنتی فلسفی (/ متافیزیکی) در طرح مسئله غایت دفاع می‌کند (ژیلسون، ۱۳۸۸). از این رو، به نظر می‌رسد می‌توان بر مبنای برخی از اصول فلسفه در جهان اسلام به انحای دیگر در این مسئله و مسائل مشابه نگریت و پاسخ‌های متفاوتی به آن ارائه کرد، آن‌چنان‌که برخی چنین کرده‌اند (به عنوان نمونه: - قربانی، قدرت‌اله (۱۳۸۸). «تأملی تطبیقی در ابعاد و کارکردهای برهان نظم»، *نامه علم و دین*، س ۱۲ و ۱۳، ش ۴۳ و ۴۴).

۱۲. غالباً این تلقی مورد اتفاق است که برهان تنظیم ظریف می‌تواند دو صورت‌بندی بر مبنای دو گونه مشاهدات داشته‌باشد: یکی کیهانی و دیگری زیست‌شناختی؛ مثلاً، پلنتینگا در کتاب *Where the Conflict Really Lies? Science, Religion, and Naturalism* دو صورت‌بندی استاندارد را از این برهان در دو فصل جداگانه ۷ و ۸ به بحث می‌گذارد (Plantinga, 2011). عطف توجه ما در این مقاله منحصر در برهان تنظیم ظریف کیهانی است.

۱۳. در میان موافقان، برهان سوئینبرن از دسته موافقان است که از صورت‌برهان متفاوتی دفاع می‌کند (به نقل از Palmer, 2002: 137, 143). همچنین، صورت‌برهان تمثیلی نظم را همچنان معتبر می‌داند و به نقدهای هیوم پاسخ می‌دهد.

۱۴. مفاهیم این بخش کلیاتی است که در همه دایرةالمعارف‌ها به روشنی طرح شده‌است. از این رو، جز در موارد کلیدی به استنادات اشاره نمی‌شود.

$$P(A|B) = \frac{P(B|A)P(A)}{P(B)} \quad ۱۵$$

۱۶. از تقسیم و جابه‌جایی طرفین دو صورت قضیه بیز، درباره دو فرضیه و یک مشاهده فرمول این

مقایسه به دست می آید.

17. *If  $P(O/H_1) > P(O/H_2)$  then  $O$  favors  $H_1$  over  $H_2$*

۱۸. فیلو، دمیا و کلیانتس، سه شخصیت پرداخته هیوم در کتاب گفت‌وگو درباره دین طبیعی‌اند. در این میان، فیلو شخصیتی شکاک و بی‌مبالا است.

۱۹. (علی‌الادعا) ارائه تصویری علمی از خود-سازمان‌بخشی طبیعت کار عظیم داروین است که در نظریه او، مکانیزم «انتخاب طبیعی» آن را توضیح می‌دهد.

۲۰. توضیحات مربوط به مفهوم‌شناسی «نظم» برگرفته از درس‌گفتار استاد مصطفی ملکیان درباره برهان‌های وجود خداوند است (ملکیان، ۱۳۷۰: جزوه درسی).

۲۱. علاوه بر این نکته، استدلال هیوم به سود وجود شرور و بلاهای طبیعی (Argument to Evil) است، دست‌کم در برخی تلقی‌ها، استدلالی علیه استدلال به سود نظم است.

۲۲. وامی از مولوی: چنگ و قانون جهان را تارهاست / ناله هر تار، در فرمان تو (!) (غزلیات شمس، غزل ۲۲۲۳).

۲۳. صرفاً اطلاع دارم که دلالت زیبایی‌شناختی نظم نیز مورد تأملات فلسفی قرار گرفته است.

۲۴. اشاره به این نکته که در برخی نقدها بدان اشاره شده است - خالی از لطف نیست که خطاهای محاسباتی در محاسبه موارد ریزتنظیمی (الف) یا تقلیل یکی یا چنددی از موارد ریزتنظیمی به ثوابت و شاخص‌های بنیادی‌تر (ب) در اصل مسئله تبیین‌خواه، یعنی چرایی بروز هم‌رویدادی‌های نامحتمل، تغییری ایجاد نمی‌کند.

25. *Anthropic bias, Observational Selection Effects in Science and Philosophy.*

26. *Large Number Coincidences and the Anthropic Principle in Cosmology.*

۲۷. بنا به ابراز نظر نیک بوستر، بعدها افرادی دیگری همچون گیل (۱۹۸۱)، ورال (۱۹۹۶)، گولد (۱۹۸۵) را نیز دچار بدفهمی کرد (Bostrom, 2002: 44).

۲۸. از آنجا که بحث‌های آتی مقاله ما فقط با فراخوانی اصل ضعیف مرتبط است، از مقایسه و توضیح تفاوت‌های اصل ضعیف و قوی چشم‌پوشی می‌کنیم. برای بررسی این تفاوت‌ها ← (INTERS, 2005; Bostrom, 2002: 44-49).

29. *The Anthropic Cosmological Principle*

۳۰. البته بنا بر اظهار نظر بوستر، بارو و تیپلر خود بر این مسئله اذعان نداشتند که توانسته‌اند اصل را از خاصیت بداهت و همان‌گویی آن خارج کنند، بلکه می‌اندیشیدند که همچنان بیان آنان با ادعای همان‌گویانه اصل ضعیف کارتر همراه است (Bostrom, 2002: 64).

۳۱. مطالعات سازمان‌یافته درباره این موضوع به تازگی شکل یافته است. کاربرد این موضوع به طور خاص در کیهان‌شناسی و نظریه فرگشت، ترمودینامیک، مبانی نظریه کوانتوم، تحلیل‌های پیچیده

وجود دارد. این موضع همچنین کاربردهایی در زمینه مطالعات درباره حیات فرازمینی و پرسش‌هایی از قبیل: آیا ما می‌توانستیم در یک شبیه‌سازی کامپیوتری که توسط تمدن‌های پیشرفته خلق شده‌است، زندگی کنیم یا نه، مطرح شده است (Bostrom, 2005).

۳۲. پدیده‌ای حاصل انبساط عمومی جهان که در آن چشمه نور به علت شرکت در انبساط جهان از ناظر دور شده و اگر با ابزار دقیقی به آن نگریسته شود، مایل به رنگ سرخ مشاهده می‌شود.

۳۳. این معما که - اگر فضای جهان لایتناهی است و تعداد چشمه‌های نور بی‌نهایت است - چرا آسمان شب تاریک است، در حالی که آسمان همواره باید روشن باشد چه خورشید در آسمان باشد و چه نباشد. این باطل‌نما را نظریه مه‌بانگ حل می‌کند (اکرمی، ۱۳۷۷: ۲۳۱).

۳۴. کارتر توصیه می‌کند بر اساس این ملاحظه که اصل قابلیت راستی‌آزمایی تجربی دارد، با جزئیات بیشتری ارائه شود، و پیشنهاد تقریر اصل ریزبینانه (Micro-Anthropic) آنروپیک را مطرح می‌کند (Carter, 2004: 3).

۳۵. به بیان منطق ریاضی: اگر  $S$  عملگری باشد که شگفتی ما را درباره چیزی نشان می‌دهد (ما باید شگفت‌زده باشیم که...)، و  $F$  خاصیت ریزتنظیم جهان ما، و  $C$  سازگاری جهان با وجودمان، یا ریزتنظیمی جهان برای وجود ما را نشان بدهد، و نهایتاً  $O$  امر مشاهده‌شده هم‌رویدادی‌ها و ریزتنظیمی‌های جهان است، آنگاه ادعاهای (۱) و (۲) در بالا معادل عبارت‌های زیر هستند: که ابداً با یکدیگر معادل نبوده و از یکدیگر به دست نمی‌آیند.

$$(1) \sim S: (x) ([Fx \times \sim Cx] \dot{E} \sim O_x)$$

$$(2) S: (\$x) ([Fx \times Cx] \times O_x)$$

36. Where the Conflict Really Lies? Science, Religion, and Naturalism.

## منابع

- آپیا، آنتونی (۱۳۸۸). *درآمدی بر فلسفه معاصر غرب*، ترجمه حسین واله، تهران: نگاه معاصر.
- هیوم، دیوید (۱۳۸۸). *گفتگوها درباره دین طبیعی*، ترجمه حمید اسکندری، تهران: علم.
- اکرمی، موسی (۱۳۷۷). *از دم صبح ازل تا آخر شام ابد (تبیین کیهان‌شناختی آغاز و انجام جهان)*، تهران: بنیاد دانشنامه بزرگ فارسی.
- فطورچی، پیروز (۱۳۸۰). «تأملی درباره رویکردهای جدید در الاهیات طبیعی با نگاه به حکمت اسلامی»، *نامه علم و دین (نشریه علمی - خبری پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی)*، س ۵، ش ۵-۶، پیاپی ۱۱-۱۲.
- سوئینبرن، ریچارد (۱۳۸۰). «چگونه وجود خدا جهان و نظم آن را توضیح می‌دهد؟»، ترجمه بتول نجفی، *نامه علم و دین (نشریه علمی - خبری پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی)*، س ۵، ش ۵-۶، پیاپی ۱۱-۱۲.

ژیلسون، اتین (۱۳۸۴). «خدا در فلسفه جدید و تفکر معاصر»، ترجمه شهرام پازوکی، ارغنون، س ۲، ش ۵ و ۶.

- Barrow, J. D.; and F. J. Tipler (1986). *The Anthropic Cosmological Principle*, Oxford: Oxford University Press.
- Bostrom, Nick. (2002). *Anthropic Bias, Observation Selection Effect in the Science and Philosophy*, New York London: Routledge, (Also Available in: <http://www.anthropic-principle.com> (2014).
- Bostrom, Nick. (2005). 'Self-Location and Observation Selection Theory - an Advanced Introduction'. (Also available in: <http://www.anthropic-principle.com> (2013).
- Carter, B. (1974). 'Large Number Coincidences and the Anthropic Principle', In *Cosmology, Confrontation of Cosmological Theories with Data*. M. S. Longair, Dordrecht: Reidel.
- Carter, B. (2004). 'Anthropic Principle in Cosmology', *LuTh, Observatoire de Paris-Meudon, Contribution to Colloquium Cosmology: Facts and Problems*, College de France.
- Collins, C. B.; and S. W. Hawking (1973). 'Why is the Universe Isotropic?' *Astrophysical Journal* 180.
- Collins, Robin (2003). 'The Teleological Argument'. In Paul Copan and Paul k. Moser: *The Rationality of Theism*, Routledge.
- Collins, Robin (2005). 'Evidence for Fine-Tuning'. <http://www.anthropic-principle.com> (2013).
- Craig, William Lane (1988). 'Barrow and Tipler on the Anthropic Principle vs. Divine Design', *British Journal for the Philosophy of Science* 38.
- Craig, William Lane. (1990). 'The Teleological Argument and the Anthropic Principle', (today In) *The Logic of Rational Theism: Exploratory Essays*, Edited by Wm. L. Craig and M. McLeod, Problems in Contemporary Philosophy 24, Lewiston, N.Y.: Edwin Mellen.
- Craig, William Lane (2003). 'Design and the Anthropic Fine-Tuning of the Universe', In: Manson, Neil. A. (2003). *God and Design: The Teleological Argument and Modern Science*, London New York: Rutledge.
- Davies, Paul (2003): 'The Appearance of Design in Physics and Cosmology', In: Manson, Neil. A. (2003). *God and Design: The Teleological Argument and Modern Science*, Rutledge.
- Hacking, I. (1987). 'The Inverse Gambler's Fallacy: The Argument from Design, The Anthropic Principle Applied to Wheeler Universes', *Mind* 76.
- Hawking, S. W. (1973). 'The Anisotropy of the Universe of the Large Time', In *Confrontation of Cosmological Theories with Observational Data*, Longair, M. S. (1974). Boston - U.S.A. D: Reidel Publishing Company.
- Hellaer, Michael (2009). *Ultimate Explanation of the Universe*, Translated by Teresa Baluk-Ulewiczowa, from Polish, London New York: Springer Heidelberg Dordrecht.
- INTERS: *Interdisciplinary Encyclopedia of Religion and Science*, Edited by G. Tanzella-Nitti and A. Strumia (2005). "Anthropic Principle". <http://www.inters.org/anthropic-principle>.



- Kernis, M. H.; et al. (1993). "There's more to Self-Esteem than Whether It Is High or Low: The Importance of Stability of Self-Esteem", *Journal of Personality and Social Psychology*, No. 65.
- Manson, Neil A. (2000): "There Is No Adequate Definition of Fine-Tuned for Life", *Taylor and Francis*.
- Manson, Neil A. (2003). *God and Design, the Teleological Argument and Modern Science*, Rutledge.
- Palmer, Michael (2002). *The Question of God (an Introduction and Source Book)*, Rutledge.
- Paul, Copan; and k. Paul (2003). *The Rationality of Theism*, Rotledge.
- Peterson, M.; et al (2013). *Reason and Religious Belief; an Introduction to the Philosophy of Religion*, Oxford: Oxford University Press.
- Plantinga, Alvin (2011). *Where the Conflict Really Lies? Science, Religion, and Naturalism*, Oxford, Oxford University Press.
- Ross, Hugh (1991): "Design and the Anthropic Principle". <http://www.reasons.org> (2009).
- Smart, I. I. C. (2009). "The Argument from the Appearance of Design", In: Zabzebski, Linda; And Timoyhy D. Miller (2009). *Reading in Philosophy of Religion; Ancient to Contempromy*.
- Smith, Quentin (1985). "The Anthropic Principle and Many-World", *Australasian Journal of Philosophy* 68.
- Smith, Quentin (1990), "A Natural Explanation of the Existence and Laws of Our Universe Cosmologies", *Australasian Journal of Philosophy*, No. 63.
- Sober, Elliott (2003): The Design Argument, In Manson, Neil. A. (2003), *God and Design: The Teleological Argument and Modern Science*, London New York: Rutledge. (Also available in: <http://www.anthropic-principle.com> (2010).
- Stenge, Victor J. (2000). "Natural Explanations for the Anthropic Coincidences", <http://spot.colorado.edu/~vstenger> (2010).
- Swinburne, Richard (1996). *Is there a God*, Oxford: Oxford University Press.

