

SADRĀ'I WISDOM

ORIGINAL ARTICLE

Examining the Concept of “Succession” in the Process of Lawrence Krauss’ theory of Creation and its Criticism based on Thought of Allameh Tabatabai

Hossein Rahmani Tir Kolai¹, Seyyed Mohammad Ali Sajjadian², Mohammad Sadegh Jamshidi Rad³, Seyyed Hasan Bathay⁴

1. Associate Professor of Education, Payame Noor University, Tehran, Iran.

2. Ph.D. Student in Education, Payame Noor University, Tehran, Iran

3. Associate Professor of Law and Jurisprudence, Payame Noor University, Tehran, Iran.

4. Associate Professor of Education, Payame Noor University, Tehran, Iran.

Correspondence

Hossein Rahmani Tir Kolai
Email: rahmani1391@pnu.ac.ir

How to cite

Rahmani Tir Kolai, H.; Sajjadian, S.M.A.; Jamshidi Rad, M.S.; Bathay, S.H. (2023). Examining the Concept of “Succession” in the Process of Lawrence Krauss’ theory of Creation and its Criticism based on Thought of Allameh Tabatabai, SADRĀ'I WISDOM, 12 (1), 77-92.

ABSTRACT

Krauss believes in the spontaneous creation of the world from nothing, and considers the beginning of the world from a Big Bang that is constantly expanding; means infinity of time and space. Therefore, the succession is possible in his opinion. Therefore, he objects to the claim of theologians who prove the first cause by the rule of "succession" and says that if we consider a supernatural being that is outside the system of nature, it leads to the fact that we must put one prior and the other latter, because the series of causes must end somewhere. Therefore, he believes in the succession within nature. The present study criticizes Krauss's thought based on Allameh's thought with descriptive method. Allameh believes that this whole world is a personal unit like the human body with all its parts and composed of series of causes and effects that require a cause on top of each other. By combining the two proofs of occurrence, necessity and possibility, he has presented a distinctive proof and claims that the universe is constantly occurrence due to the intrinsic movement, and because it is a total external existence, as a unit of occurrence, it needs a cause, and if someone denies the intrinsic movement of the universe, its inherent possibility is undeniable, because the universe has quiddity, and the necessity of quiddity is the inherent possibility; therefore, every possibility needs a cause. Consequently, this universe requires a first cause, which is proved through the rule of succession.

KEYWORDS

Allameh Tabatabai, Creation, Lawrence Krauss, Nothing, Quantum Vacuum, Succession.

نشریه علمی

دوفصلنامه حکمت صدرایی

«مقاله پژوهشی»

بررسی مفهوم «تسلسل» در فرایند نظریه خلقت لارنس کراوس و نقد آن بر مبنای اندیشه علامه طباطبایی

حسین رحمانی تیرکلائی^۱، محمدعلی سجادیان^۲، محمدصادق جمشیدی راد^۳، سیدحسین بطحایی^۴

چکیده

کراوس معتقد به خلق هوشمندانه و خودبه‌خودی جهان از عدم است و آغاز جهان را از یک انفجار بزرگ می‌داند که دائم در حال گسترش است؛ یعنی بی‌انتهایی زمانی و مکانی. در نتیجه، تسلسل در نزد وی امکان‌پذیر است. بنابراین وی بر ادعای الهی‌دانان که علت اول را به وسیله قاعده «تسلسل» اثبات می‌کنند، ایراد می‌گیرد و می‌گوید اگر یک موجود فراطبیعی که خارج از نظام طبیعت است را در نظر بگیریم منجر به این می‌شود که یکی را باید مقدم و دیگری را مؤخر قرار دهیم؛ زیرا سلسله علل باید جایی ختم شود. بنابراین، وی معتقد به تسلسل این‌جهانی و درون طبیعت است. پژوهش حاضر با روش توصیفی و تحلیل محتوا، اندیشه کراوس را بر مبنای اندیشه علامه به نقد می‌کشد. علامه معتقد است کل این جهان مانند بدن انسان با کلیه اعضایش یک واحد شخصی است و از سلسله علت‌ها و معلول‌ها تشکیل شده که بر روی هم علتی می‌خواهد. وی با تلفیقی از دو برهان حدوث، وجوب و امکان برهان متمایزی را تقریر کرده است و ادعا می‌کند جهان با توجه به حرکت جوهری ذاتی، دائماً در حال حدوث است و چون مجموعاً یک وجود خارجی است، به عنوان یک واحد حادث، نیازمند به علت است؛ در صورتی که کسی حرکت جوهری جهان را منکر شود، امکان ذاتی آن انکارناپذیر است؛ زیرا جهان دارای ماهیت است و لازمه ماهیت، امکان ذاتی است. بنابراین، هر ممکنی نیازمند به علت است. در نتیجه، این جهان نیاز به علت اول است که از طریق قاعده تسلسل اثبات می‌شود.

واژه‌های کلیدی

تسلسل، خالاً کوانتومی، خلقت، عدم، علامه طباطبایی، لارنس کراوس.

۱. دانشیار مدرسی معارف، دانشگاه پیام نور، تهران، ایران.
۲. دانشجوی دکتری مدرسی معارف، دانشگاه پیام نور، تهران، ایران.
۳. دانشیار فقه و مبانی حقوق، دانشگاه پیام نور، تهران، ایران.
۴. دانشیار مدرسی معارف، دانشگاه پیام نور، تهران، ایران.

نویسنده مسئول:

حسین رحمانی تیرکلائی

رایانامه: rahmani1391@pnu.ac.ir

استناد به این مقاله:

رحمانی تیرکلائی، حسین؛ سجادیان، محمدعلی؛ جمشیدی راد، محمدصادق؛ بطحایی، سیدحسین (۱۴۰۲). بررسی مفهوم «تسلسل» در فرایند نظریه خلقت لارنس کراوس و نقد آن بر مبنای اندیشه علامه طباطبایی. دوفصلنامه علمی حکمت صدرایی، ۱۲ (۱)، ۷۷-۹۲.

مقدمه

هر گروه به نفع خود مصادره کرده‌اند. افرادی مانند استیون هاوکینگ و لارنس کراوس که از این قضیه به عنوان خلقت هوشمند طبیعت نام می‌برند و افرادی مانند پاپ پیوس دوازدهم و کشیش و فیزیکدان بلژیکی جرج لمایتر این کشف را مدرکی برای اثبات آفرینش پیدایش می‌دانند. (krauss, 2012: 28)

کراوس برای اثبات ایده خود، از این سؤال شروع می‌کند، «چرا به جای هیچ، چیزی هست؟»، وی جواب این سؤال را برخاسته از علم می‌داند و معتقد است کسانی که در جواب این سؤال یک خالق فراطبیعی برای هستی در نظر می‌گیرند، بیشتر برای راحت کردن خود از جواب دادن به پرسش‌های سخت است. بنابراین، ایده وجود «خالق ماورایی» راحت‌ترین راه است. در نزد وی مسیر علم بسیار سخت و پیچیده است، اما جواب آن اطمینان‌پذیرتر است. مانند، نیوتون که کشف کرد که حرکت سیارات به دور خورشید نیازمند آن نیست که آنها پیوسته توسط فرشتگانی در مسیرشان هل داده شوند، بلکه در عوض، نیازمند آن است که توسط نیروی گرانش که به سمت خورشید عمل می‌کند، کشیده شوند. (Ibid: 147)

از نظر کراوس یکی از مهم‌ترین دست‌آویز الهی‌دانان و فیلسوفان متعهد برای اثبات خالق، قاعده «محال بودن تسلسل» است. کراوس این قاعده را مورد خدشه وارد می‌کند و از این طریق به اثبات ادعای خود می‌پردازد. بنابراین، آنچه در این تحقیق مورد بررسی قرار می‌گیرد، تحلیل و نقد اندیشه کراوس درباره قاعده «تسلسل» در فرایند نظریه خلقت وی است.

مفهوم «تسلسل» در فرایند نظریه خلقت لارنس

کراوس

گفته شد کراوس اندیشه آتئیسمی دارد و خودش به این امر اذعان می‌کند: باید بگوییم که من با این عقیده موافق نیستم که خلقت نیاز به خالق داشته باشد (Ibid: 17) و یا در جای دیگر می‌گوید: جهان همینی هست که هست، چه بخواهیم چه نخواهیم. وجود یا عدم وجود یک خالق مستقل

لارنس کراوس^۱ فیزیکدان آمریکایی تبار در شاخه فیزیک نظری و کیهان‌شناسی فعالیت می‌کند. وی یکی از افراد در قید حیاتی است که توسط مجله «ساینتیفیک آمریکن»^۲ به عنوان نابغه زمان معرفی شده است. او همچنین تنها فیزیکدانی است که از هر سه جامعه فیزیک آمریکا موفق به دریافت جایزه افتخار شده است: انجمن فیزیک آمریکا، انجمن مدرسین فیزیک آمریکا و مؤسسه فیزیک آمریکا. وی مؤلف چندین کتاب است که همگی جزو پر فروش‌ترین‌ها بوده‌اند. از معروف‌ترین کتاب‌های او «جهان از عدم»^۳ است. این کتاب که در تاریخ ۲۰۱۲م انتشار یافت، توسط روزنامه نیویورک تایمز پس از دو هفته جزو پر فروش‌ترین کتاب‌های ایالات متحده آمریکا انتخاب شد. مباحث اصلی این کتاب در خصوص اثبات فرایند تکامل علمی جهان از عدم است که کراوس با مباحث علمی تخصصی فیزیک کوانتوم و کیهان‌شناسی آن را به اثبات می‌رساند، اما آنچه مهم است نتایج الهیاتی است که از آن مباحث می‌گیرد.

ایده اصلی که کراوس می‌خواهد به اثبات برساند، آفرینش هوشمندانه و خودبه‌خودی جهان از «عدم» است و تمام آنچه در این گیتی وجود دارد، اعم از موجودات زنده، طبیعت و حتی قوانین فیزیکی، آغازش از عدم است و این فرایند توسط انفجار بزرگی^۴ که به طرز شدیدی چگال و داغ بود، دائماً در حال انبساط است، آغاز شده است. کراوس یک آتئیسم علم‌گرا می‌باشد و معتقد است این جهان نیازی به خالق ماورایی ندارد و روش او علمی است: مشاهده، فرضیه و آزمایش.

کشف و اثبات ایده شروع جهان از یک انفجار بزرگ و انبساط دائمی آن در علم کیهان‌شناسی نوین به طور غیرمستقیم به مسئله آفرینش و آغاز جهان اشاره دارد. بنابراین، این موضوع اهمیت زیادی در مباحث دینی و فلسفی پیدا کرده است؛ به طوری که مورد اختلاف بین غالب فیزیکدانان و کیهان‌شناسان از یک طرف و کشیشان و فیلسوفان متعهد از طرف دیگر گردید و این کشف علمی را

3. A Universe from Nothing
4. Big Bang

1. Lawrence Krauss
2. Scientific American

یعنی فضای کاملاً خالی از ماده، اما در فیزیک کوانتومی (قابل کاربرد در پدیده‌های میکروسکوپی)، خلأ یک موجود بسیار پیچیده‌تر است. خلأ کوانتومی، کاملاً بدون خصوصیت نبوده و در واقع عدم محض نیست، بلکه فقط یک حالت کوانتومی خاص از میدان کوانتومی است. بدین معنا که در نظریه میدان کوانتومی، یک حالت میدان پایه کوانتومی وجود دارد که دارای کمترین انرژی است و به آن خلأ می‌گویند. حالت‌های برانگیخته این میدان، ذرات را می‌سازند. پس خلأ کوانتومی جایی است که هیچ میدان کوانتومی، برانگیخته نیست.

از نظر کلاسیکی، خلأ به یک فضای خالی، یعنی جایی که ذره‌ای وجود ندارد، اطلاق می‌شود و بنابراین انرژی صفر است، اما از نظر فیزیک کوانتومی که متأثر از اصل عدم قطعیت هایزنبرگ می‌باشد، همیشه مقداری عدم قطعیت در مقدار انرژی وجود دارد و ما هیچ‌گاه نمی‌توانیم مقدار انرژی را به صورت کاملاً دقیق به دست آوریم. بنابراین نمی‌توانیم ادعا کنیم انرژی خلأ، دقیقاً صفر است و این بدان معناست که در یک بازه زمانی بسیار کوتاه، خلأ دارای یک انرژی غیر صفر است. این انحراف از انرژی واقعی خلأ (یعنی صفر) را افت و خیز خلأ یا افت و خیز کوانتومی خلأ می‌نامیم. (ریاحی، ۱۳۹۶) بنابراین، آنچه به عنوان «خلأ کوانتومی» مطرح می‌شود، در واقع، موجودی بسیار پیچیده است که خالی از ماده و موج، اما پر از میدان و انرژی است که منشأ خلق و فنای ذرات و پادذرات است. (هایزنبرگ، ۱۳۷۰: ۳۰) در نتیجه، در نزد کراوس تعریف «عدم» با «خلأ کوانتومی» هیچ تمایزی ندارد؛ یعنی عدم شمه‌ای از هستی دارد، یک فضای خالی که ذرات مجازی در آن غوطه‌ور هستند، در نتیجه، در خلأ کوانتومی نه مکان وجود دارد و نه ماده، بلکه تنها چیزی که وجود دارد یک انرژی غیر صفر است که همین انرژی ناچیز باعث فرایند خلقت این گیتی، حتی مکان و زمان و به طور کلی هستی می‌شود.

البته اولین کسی که این ایده را مطرح کرد، استیون هاوکینگ بود. انتشار کتاب طرح بزرگ توسط وی سر و صدای زیادی به‌راه انداخت؛ زیرا هاوکینگ در این کتاب گفته است جهان قادر است خود را از هیچ ایجاد کند، بنابراین لازم نیست برای روشن کردن فتنه جهان و

از خواست ماست. جهانی بدون خدا یا غایت نهایی ممکن است ناگوار و بی‌هدف به نظر آید، اما این الزامی به وجود واقعی خدا ایجاد نمی‌کند. (Ibid: 18) بنابراین، در جهان - شناسی کراوس، جایگاهی برای وجود خدا نیست، هر چه هست فقط طبیعت است. در اصل جهان‌شناسی کراوس بر جهان‌بینی‌اش تأثیر مستقیم داشته است.

به همین دلیل کراوس فرایند خلقت را طور دیگر توجیه می‌کند. وی در فضای اغلب متکلمان مسیحی که در فرایند اثبات خدا، قائل به گزاره «خلق از عدم» بودند را مورد نقد قرار داده است. در ذهن کراوس این شبهه وجود دارد که آفریننده چگونه می‌تواند از هیچ، چیزی را خلق نماید. مگر عدم چیزی هست که بشود از آن چیزی دیگر به وجود بیاید؟ خلق از «عدم» بدین معناست که خلقت اولیه جهان بی‌نیاز از هرگونه ماده اولیه می‌باشد.

کراوس مخالف اندیشه «خلق از عدم» نیست، بلکه مخالف مفهوم «عدم» در نزد الهی‌دانان است. وی تعریف خاصی از عدم می‌کند و عدم را فیزیکی تفسیر می‌کند و قائل است که همان‌طور که «چیز» یک کمیت فیزیکی است، «عدم» نیز یک کمیت فیزیکی است و عدمی که فیلسوفان و الهی‌دانان بیان می‌کنند، مبهم و نامفهوم است. (Ibid: 154) بنابراین، کراوس عدمی را تصور می‌کند که در عالم خارج وجود عینی داشته باشد، نه عدم مطلق که به صورت پیشینی و ذهنی تصور می‌شود و هیچ عینیت خارجی ندارد.

کراوس در چارچوب فیزیک کوانتومی، عدم را همان فضای تهی و خلأ کوانتومی تبیین می‌کند و فضای تهی را مولد آفرینش ذرات مجازی می‌داند که طی یک فرایندی تبدیل به ذرات واقعی و وارد هستی می‌شود و تمام اجزای این جهان و حتی بدن ما نیز پر از این ذرات هستند؛ فضای تهی پیچیده است؛ سوپی جوشان از ذرات مجازی که در چنان زمان کوتاهی پا به هستی می‌گذارند و ناپدید می‌شوند که نمی‌توانیم آنها را به گونه‌ای مستقیم ببینیم. (Ibid)

اما منظور از فضای خالی یا همان خلأ کوانتومی چیست؟ در فیزیک کلاسیک (قابل کاربرد در پدیده‌های ماکروسکوپی) فضا - زمان خالی، خلأ نامیده می‌شود. خلأ کلاسیکی همان چیزی است که با شهود درک می‌شود؛

جزو مفهوم عدم و یا همان خلأ کوانتومی می‌باشد. با توجه به تعریفی که کراوس از مسئله خلقت می‌کند، ذرات مجازی که در خلأ کوانتومی وجود دارد با فعل و انفعالات خاصی تبدیل به ذرات وجودی در فضای جهان می‌شوند و این ذرات مجازی و یا وجود بالقوه جزو حیطة «هیچ» است. بنابراین، ایرادی که کراوس به الهی‌دانان می‌گیرد این است که اگر «پتانسیل» آفرینش در کار نباشد، خود آفریدگار هم نمی‌تواند چیزی بیافریند. الهی‌دانان برای خودداری از بحث تسلسل علل، آفریدگاری را خارج از طبیعت تصور می‌کنند و نتیجه می‌گیرند که «پتانسیل» برای وجود، بخشی از آن «عدم» نیست که همه چیز از آن به وجود آمد. (krauss, 20: 2012) در نتیجه، کراوس با توجه به ایده خود درباره مسئله خلقت، اندیشه فلسفی «محال بودن تسلسل» که منجر به اثبات «علت اول» می‌شود را سست و بی‌پایه می‌داند.

کراوس با متأثر شدن از اندیشه هیوم به الهی‌دانان اشکال می‌گیرد که وجود ایده «علت اول» همواره می‌تواند این سؤال را به همراه داشته باشد که چه کسی خالق را خلق کرد؟ در حقیقت چه تفاوتی میان استدلال برای اثبات وجود یک خالق جاودان با اثبات وجود یک جهان جاودان و بدون خالق هست؟ (Ibid: 17) کراوس با این حرف می‌خواهد بگوید که خود جهان آن قدر با عظمت است که نیازی به یک موجود فراطبیعی که بالا سر آن باشد نیست و لزومی ندارد سلسله علل در این جهان حتماً به یک علت ماورایی که از جنس طبیعت نیست، ختم شود.

کراوس اذعان می‌کند که اذهان ما شاید نتواند به سادگی با مقوله بی‌نهایت کنار بیاید، ولی به این معنی نیست که بی‌نهایتی وجود ندارد، همان طور که ریاضیات توسط ذهن ما ساخته شده است، به خوبی با این مسئله کنار می‌آید. جهان ما می‌تواند از لحاظ مکانی و زمانی بی‌انتهای باشد یا به قول ریچارد فاینمن قوانین فیزیک مانند یک پیاز با بی-نهایت لایه است که هر قدر ما جلوتر می‌رویم و مقیاس‌های جدید را بررسی می‌کنیم، قوانین جدید و کاربردی‌تری کشف می‌شوند. (Ibid: 18) بنابراین، در نزد کراوس تسلسل امکان دارد و اگر علل و قوانین بی‌نهایت وجود داشته باشند، این جهانی هستند و ممکن است در طبیعت تا ابد به صورت

راه‌اندازی آن از خدا کمک بگیریم (هاوکینگ، ملودینو، ۱۳۸۹: ۱۶۳)، اما وی در کتاب طرح بزرگ تقریباً موضوع را به اجمال توضیح داده و چندان دقیق بیان نکرده است. در صورتی که کراوس در کتاب خود: «جهان از عدم»، به طور مفصل و دقیق‌تر این ایده را پرورش داده است.

هاوکینگ معتقد است ذرات مجازی حاصل افت و خیزهای خلأ، ذراتی هستند که به طور همزمان در هر جایی از کائنات ساخته می‌شوند و معمولاً در یک بازه زمانی بسیار کوتاه وجود دارند. این ذرات مجازی به صورت زوج‌های ذره - پادذره خلق شده و پس از مدت بسیار کوتاهی با برخورد به هم نابود می‌شوند و آفرینش در صورتی اتفاق می‌افتد که این افت و خیزها در افق رویداد و یا محیط پیرامون سیاه چاله‌ها واقع شود.

هاوکینگ با بررسی افق رویداد سیاه‌چاله‌ها به این نتیجه رسید که از سیاه‌چاله‌ها ذراتی گسیل می‌شوند، در حالی که فیزیکدانان معتقد بودند که جاذبه درون سیاه‌چاله‌ها به قدری قدرتمند است که هیچ چیز حتی نور هم نمی‌تواند از آن بگریزد، اما استیون هاوکینگ در سال ۱۹۷۴ بیان کرد که هر سیاه‌چاله‌ای می‌تواند طی یک فرایند کوانتومی، تابش الکترومغناطیسی از خود ساطع کند، بدین صورت که افت و خیز کوانتومی خلأ باعث تولید ذرات مجازی در نزدیک افق رویداد سیاه چاله می‌شود و درست قبل از نابود شدن، یکی از ذرات به درون سیاه چاله می‌افتد و ذره دیگر به بیرون از سیاه‌چاله فرار می‌کند. در نتیجه از نظر کسی که سیاه‌چاله را می‌بیند، یک ذره از آن تابش شده است.

چون ذره تابش شده دارای انرژی مثبت است، ذره‌ای که توسط سیاه چاله جذب می‌شود، نسبت به جهان خارجی، انرژی منفی دارد. بنابراین، این باعث از دست رفتن انرژی سیاه چاله و از بین رفتن جرم آن می‌شود (طبق رابطه مشهور $E=mc^2$). در نتیجه، جرم نهایی سیاه‌چاله‌ها کاهش می‌یابد و به جرم جهان اضافه می‌شود (هاوکینگ، ۱۳۸۳: ۱۳۸-۱۴۰) و این یعنی فرایند خلقت.

به تبع تعریف خاص کراوس از عدم، تمایز دیگری که بین تعریف الهی‌دانان و کراوس از «عدم» است، این می‌باشد که وجود بالقوه و یا پتانسیل یا همان ذرات مجازی در نزد الهی‌دانان جزو مفهوم عدم نیست، ولی در نزد کراوس

یعنی قانون علیت است. در عین حال خارق‌العاده بودن این موجود باعث می‌شود که خود قانون علیت نقض شود؛ یعنی توجیه یک اصل، به قیمت نقض خود قانون علیت، تمام می‌شود. (Ibid)

اما اینکه منشأ قوانین در نزد کراوس از کجا است؟ در هر صورت وی منشأ قوانین فیزیکی را از موجودی که فراطبیعی باشد، نمی‌داند. اینکه از کجا نشأت گرفته است هم توضیح دقیق و خاصی نمی‌دهد، تنها چیزی که کراوس اذعان می‌کند این است که در یک احتمال، قوانین یا به صورت ازلی موجود هستند و یا دارای یک منشأ ناشناخته فیزیکی می‌باشند: قوانین به خودی خود وجود دارند. این قوانین خود باعث وجود جهان و باعث تکامل آن شده است و ما نتایج غیرقابل اجتناب این قوانین هستیم. این قوانین می‌توانند ازلی باشند یا می‌توانند از احتمالات فیزیکی ناشناخته‌ای به وجود آمده باشند. (Ibid: 145)

اما کراوس احتمال دیگری هم می‌دهد که نزدیک‌تر به حقیقت می‌داند؛ اینکه قوانین فیزیکی، صرفاً یکی از علوم محیطی است، بنابراین، قوانین فیزیکی کاملاً تصادفی بوده است. این نظریه از احتمال چندجهانی^۱ برداشت می‌شود. کراوس احتمال چندجهانی را از نظریه تورم کیهانی استنباط می‌کند، از نظر وی در حال حاضر نظریه تورم کیهانی بهترین توضیح مدل استاندارد بیگ‌بنگ است. این احتمال که جهان ما یکی از جهان‌های بی‌شمار ممکن است، که هر کدام از این جهان‌ها جنبه‌های فیزیکی منحصر به خود را دارند، دید جدیدی را درباره هستی مان به روی ما می‌گشاید. (Ibid: 173)

طبق نظریه تورمی کیهانی، کل جهان از ناحیه کوچکی آغاز شده که به هم وابسته‌اند. جهان در کسری از ثانیه با ضریب غیرقابل تصویری انبساط یافته است. تورم به این نکته از بیگ‌بنگ پاسخ می‌دهد که چرا جهان تخت، همگن و همسان‌گرد است؛ در حالی که بر پایه مدل استاندارد بیگ‌بنگ و اصل کیهان‌شناختی، جهان باید به شدت خمیده و ناهمگن می‌بود.

معمولاً برای به تصویر کشیدن قدرت دوره زمانی تورمی، بادکنکی را مثال می‌زنند که کپکشان‌ها بر روی

قوانین جدیدی کشف شوند، اما این نکته در نزد کراوس مهم است که هر چه هست در همین طبیعت است و خارج از آن چیزی نیست و این ایرادی بر طبیعت نیست، وی طبیعت را ظرفی می‌داند که در آن امکان تسلسل از هر جهت وجود دارد؛ سلسله علل در همه جهات تا بی‌نهایت چه به سمت عقب و چه به سمت جلو، ادامه دارد؛ یعنی نه ابتدایی، نه انتهایی و نه خلقتی در کار بود. (Ibid: 172)

اشکال اصلی کراوس بر الهی‌دانان و فیلسوفان متعهد این است که اگر مانند آنها یک موجود فراطبیعی که خارج از نظام طبیعت است را در نظر بگیریم، منجر به این می‌شود که یکی را باید مقدم و دیگری را مؤخر قرار دهیم؛ زیرا سلسله علل باید جایی ختم شود. خالق که خارج از سیستم قرار دارد از قبل حضور داشته و شرایط را برای خلق نظام آماده می‌کند. اینجاست که بحث خدا به عنوان یک موجودی که خارج از فضا، زمان و در کل واقعیت فیزیکی، پیش می‌آید. (Ibid: 170) در حالی که هر چه هست یک چیز بیشتر نیست و آن هم طبیعت که قابل مشاهده و اطمینان است. در واقع در نزد کراوس، انسان‌ها با یک موجودی روبه‌رو هستند که فقط از طریق فلسفه‌بافی و حدس آن موجود را که از جنس طبیعت نیست به اثبات می‌رسانند و آن را از جهت وجودی مقدم بر طبیعت می‌کنند. وی برای اثبات ادعای خود، بحث را از این سؤال شروع می‌کند که منشأ قوانین از کجا می‌باشد؟ آیا قوانین ازلی هستند و یا از علت نخست صادر شده است. بنابراین، دو احتمال وجود دارد: یا آفریننده و نوعی موجود آسمانی که محدود به این قوانین نیست، کسی که در بیرون از آنهاست، آنها را تعیین می‌کند و یا آنکه از نوعی مکانیسمی که کمتر از فراطبیعی هستند، عامل این قوانین هستند. (Ibid: 171)

کراوس در پاسخ به کسانی که احتمال اول را انتخاب می‌کنند، ایراد می‌گیرد که مشکل آفریننده‌ای که این قوانین را تعیین می‌کند آن است که شما می‌توانید دست کم پیرسید که چه چیزی یا چه کسی، قوانین خدا را تعیین کرده است. وی با این بیان می‌خواهد بگوید که تنها دلیل مان برای تعریف این موجود خارق‌العاده صرفاً توجیه یک اصل منطقی

نتیجه، قوانین فیزیکی که ما می‌شناسیم کاملاً تصادفی بوده و صرفاً مرتبط با جهان ما می‌باشد، در این حالت نیروهای بنیادی و ثابت‌های طبیعت دیگر بنیادین نخواهند بود و این امکان را دارد هر جهانی قوانین خاص خود را داشته باشد. استیون هاوکینگ نیز به این امر اذعان می‌کند: «قوانین ذاتاً تصادفی هستند و به جای تعیین گذشته و آینده، احتمالات گذشته و آینده را تعیین می‌کنند». (هاوکینگ، ۱۳۸۳: ۲۰۷) با این حال، یک چند جهانی، چه به این صورت که در ابعاد دیگر وجود داشته باشد، چه به صورت مجموعه‌ای از بی‌نهایت جهان باشد که در فضای سه بُعدی وجود داشته باشند، که در مورد بحث تورم نیز همین‌گونه است، زمینه ذهنی ما را درباره چگونگی خلق جهانمان و شرایطی که منجر به خلق آن شد را تغییر می‌دهد.

در نتیجه، این سؤال که چه کسی قوانین طبیعت را تعیین کرده تا جهان را شکل دهند و رشد و نمو آن را ادامه دهند از اهمیت می‌افتد. اگر قوانین طبیعت به خودی خود اتفاقی باشند، در نتیجه «علت» قابل پیش‌بینی‌ای برای جهان ما وجود نخواهد داشت. این قوانین می‌توانستند به هر شکلی باشند. (Ibid: 174)

اما کراوس پا را فراتر می‌گذارد و معتقد است که جهان در آینده دور دوباره به عدم ختم می‌شود و این سیکل خلقت دوباره از اول شروع می‌شود؛ تا به امروز بر پایه دانش ما از جهان، این امکان وجود دارد که در آینده دور، شاید بی‌نهایت دور، دوباره هیچ چیز یا «عدم» دوباره بر جهان حاکم شود. (Ibid: 177)

وی اذعان می‌کند که اگر ما در جهانی زندگی کنیم که انرژی غالب آن انرژی «هیچ چیز» باشد، آینده به مانند جهان متروکه‌ای خواهد شد. بهشت‌ها سرد، تاریک و خالی خواهند شد، اما موقعیت از این هم بدتر خواهد شد. جهانی که انرژی خالی قسمت غالب آن باشد، بدترین جهانی است که برای آینده حیات امکان وقوع دارد. هر تمدنی محکوم به محو شدن از آن جهان خواهد بود و فاقد انرژی-ای برای بقا خواهد شد. پس از زمانی طولانی و غیرقابل حساب، مقداری نوسانات کوانتومی یا تحریکات دمایی ممکن است محدوده‌ای را به وجود آورد که دوباره حیات، امکان رشد و نمو در آن را داشته باشد، اما آن هم زودگذر

سطح آن نقاشی شده‌اند و به سرعت در حال باد شدن (انبساط) است و کیهانشان‌ها به تدریج از هم دورتر می‌شوند. آنچه از این جهان برای ما قابل مشاهده است، به اندازه یک دایره میکروسکوپی روی بادکنک است. نسبت جهان واقعی به جهان قابل مشاهده، برابر است با نسبت سطح کل بادکنک به سطح یک دایره میکروسکوپی. این دایره کوچک بیانگر جهان مرئی است؛ یعنی تمام آنچه ما با تلسکوپ‌های خود می‌بینیم. به بیان دیگر، انبساط تورمی آن قدر شدید بوده است که فراتر از جهان مرئی ما، مناطق دست نخورده‌ای وجود دارند که برای همیشه فراتر از دسترس ما باقی خواهند ماند (میچیو، ۱۳۸۸: ۱۰۲-۱۰۱)، اما طبق این نظریه، انفجار بزرگ اولیه که گیتی ما را ایجاد کرده، ممکن است یک‌بار واقع نشده باشد، بلکه بارها اتفاق افتاده است و هر کدام از حباب‌ها یک جهان مجزا است که قوانین فیزیکی متفاوتی دارد.

مانند سوپی که در حال جوشیدن است که در هر لحظه حبابی از گاز در سطح آن می‌ترکد که بیانگر محدوده‌هایی است که مایع در آن محدوده، به دلیل دمای بالا تغییر فاز کاملی را برای تشکیل بخار گذارنده است. در این تصویر، تورم تا ابد ادامه دارد. بعضی نواحی، در حقیقت اکثر نواحی همیشه در حال تورم هستند. محدوده‌هایی که از تورم خارج می‌شوند، جدا شده و تبدیل به جهان‌های مستقل، نامرتب و تصادفی می‌شوند. (krauss, 2012: 134) بنابراین، ذات جهان در نزد کراوس تصادفی است، این نتیجه‌گیری متأثر از اصل عدم قطعیت هایزنبرگ است که در مقابل اصل علیت قرار گرفت، مفهوم احتمال در فیزیک کوانتوم با احتمال در فیزیک نیوتنی و یا احتمال در زندگی روزمره کاملاً متفاوت است، این مفهوم بیان‌کننده ذات تصادفی جهان است. (Hawking & Mlodinow, 2010: 73)

در مدل چندجهانی خود قوانین با آغاز گیتی به وجود می‌آیند و از طریق کشف تعاملات اجسام و ذرات با هم کشف می‌شوند؛ یعنی قوانین ازلی نیستند و کراوس با توجه به نظریه تورم کیهانی این نظریه را محتمل‌تر می‌داند. یکی از نتایج ناخوشایند این تصور این است که فیزیک، در پایه‌ای‌ترین حالتش صرفاً یکی از علوم محیطی است. در

بی‌نهایت ادامه یابد. (طباطبایی، ۱۳۸۸: ج ۳۰/۲)

برهان محال بودن تسلسل

برای اثبات محال بودن تسلسل براهین زیادی تقریر شده است. صدرالمتألهین ده دلیل بر امتناع تسلسل آورده، ملاعبدالرازق لاهیجی نیز به دوازده دلیل اشاره کرده است. ملاعبدالله زنوزی هفده دلیل بیان کرده است. ملاصالح حائری مازندارنی بیست و سه دلیل در ابطال تسلسل گردآورده و محمد عبدالحی لکهنوی کتاب مستقلی به نام *الكلام المتین فی تحریر البراهین* تدوین کرده که در آن پنجاه و دو برهان آورده است. ابن سینا، فارابی و خواجه نصیرالدین طوسی هر یک براهین تازه‌ای بر ابطال تسلسل اقامه کرده‌اند. صدرالمتألهین، گرچه به تفصیل ادله تسلسل را بررسی کرده، خود برهان تازه‌ای ارائه نداده است، اما علامه بر اساس مبانی حکمت صدرایی، براهنی اقامه کرده است که می‌توان آن را «برهان فقر و ربط» نام نهاد (عارفی، ۱۳۸۴: ۳۳-۳۲)، اما بعضی از این براهین استحکام بیشتری نسبت به دیگری دارد و بعضی از آنها قابل مناقشه هستند، علامه سه برهان را دارای استحکام بیشتری دانست و آنها را در کتاب *نهایه/الحکمه* تقریر کرد: برهان «فقر و ربط» که از ابتکارات خود علامه است، برهان «وسط و طرف» ابن سینا و برهان «اسدّ اخصر» فارابی، اما در این تحقیق به برهان خود علامه می‌پردازیم.

برهان فقر و ربط

علامه این برهان را در چارچوب فلسفه صدرایی و اصالت وجودی مطرح کرده است. وی برای اثبات محال بودن تسلسل علل، وجود معلول نسبت به علت خود را وجود رابط می‌نامد که جز با اتکا به علتش قوام نمی‌یابد و «علت» وجود مستقلی است که به معلول خویش قوام و تحقق می‌بخشد. حال اگر علت معلول، خودش معلول علت دیگری باشد و به همین ترتیب، آن علت نیز معلول علت دیگری باشد، علت‌های مفروض در مقایسه با موجود بالاتر از خود، رابط و غیرمستقل خواهند بود. حال اگر این سلسله تا بی‌نهایت ادامه یابد و به علتی که مستقل و غیررابط بوده و خود معلول چیز دیگری نباشد منتهی نشود، در این صورت

خواهد بود. (Ibid) کراوس از جهانی حرف می‌زند که ابتدا و انتهای آن با عدم پوشیده شده است و این سیکل دوباره تکرار می‌شود. در نتیجه تسلسلی که کراوس آن را ادعا می‌کند، تسلسل درون جهانی است و خارج از جهان چیزی نیست؛ یعنی گیتی، نه ابتدایی، نه انتهایی و نه خلقتی دارد (Ibid: 172) و هر چه هست درون طبیعت است.

فیزیک مانند یک خیابان دوطرفه است که ابتدا و انتهای آن به هم متصل است. در آینده بسیار دور، پروتون‌ها و نوترون‌ها از بین خواهد رفت، ماده ناپدید خواهد شد و جهان به بالاترین حالت سادگی و تقارن خواهد رسید. این حالت از لحاظ ریاضی زیبا است، اما خالی از اجسام خواهد بود (Ibid) و دوباره پروتون‌ها و نوترون‌ها از عدم به وجود خواهند آمد.

بنابراین، در نزد کراوس تنها هدف و وظیفه‌ای که در این جهان برعهده انسان می‌ماند، این است که این قوانین را کشف کنند و از آن لذت ببرند: مردم به من می‌گویند «آیا تو به دنبال قوانین نهایی فیزیک هستی؟» نه، نیستم. من صرفاً به دنبال این هستم که نکات بیشتری درباره این جهان بدانم و ممکن است در این میان قانون کلی جهان نیز وجود داشته باشد که آن را نیز خواهیم فهمید. کشف قوانین بسیار لذت‌بخش است. حتی اگر شبیه به پیازی با میلیون‌ها لایه باشد که پس از مدتی انسان را از دیدن لایه‌ها خسته کند. علاقه من به علم به این دلیل است که دوست دارم بیشتر درباره جهان بدانم و هر قدر بیشتر می‌دانم خوشحال‌تر می‌شوم. من دوست دارم بدانم. (Ibid: 175)

مفهوم «تسلسل» در اندیشه علامه طباطبایی

اصطلاح «تسلسل» در نزد علامه عبارت است از ترتب و توقف یک شیء موجود بر شیء دیگری که همراه با او بالفعل موجود می‌باشد و ترتب آن موجود دوم بر شیء سومی که همراه با او بالفعل موجود است و ترتب آن موجود سوم بر موجود چهارم و به همین نحو تا بی‌نهایت؛ خواه این سلسله به همین ترتیب در هر دو طرف؛ یعنی هم در ناحیه علل و هم در ناحیه معالیل تا بی‌نهایت ادامه یابد، به این صورت که پیش از هر علتی، علت دیگری است و پس از هر معلولی، معلول دیگر قرار دارد و یا فقط در یک طرف تا

نیز ممکن است. در اصل کراوس مغالطه حکم جزء به کل کرده است؛ یعنی از تسلسل‌های ممکن حکم به امکان تسلسل‌های محال داده است.

هر یک از شروط سه‌گانه علامه یکی از انواعی که کراوس مثال می‌زند را از تسلسل محال خارج می‌کند، اولین شرط علامه که بیان کرد: باید همه اجزای سلسله بالفعل موجود باشند، بی‌نهایت در ریاضیات را خارج می‌کند، مانند اعداد؛ زیرا همه اجزای سلسله اعداد نمی‌توانند بالفعل موجود باشند، همه اعداد به صورت فرضی و بالقوه وجود دارند، در صورتی که اگر اعداد را به صورت محدود در نظر بگیریم بالفعل موجود هستند، کراوس از امکان تسلسل در ریاضیات نتیجه می‌گیرد که تسلسل علل مصطلح در فلسفه امکان دارد و خلط مفهوم تسلسل در ریاضیات و تسلسل در فلسفه و منطق را می‌کند. در حالی این دو مفهوم ماهیتاً با هم فرق دارند. تسلسل در علل بحث ترتب وجودی بالفعل است، در حالی که اعداد به صورت فرضی و بالقوه وجود دارند.

دومین شرط علامه: باید همه اجزای سلسله با هم موجود باشند، سلسله اجزای زمان و نیز حوادث زمانی را خارج از تسلسل محال می‌کند؛ زیرا اجزای زمان و حوادث زمانی هر چند به صورت بالفعل وجود دارند، اما به تدریج تحقق می‌یابند و نمی‌توان اجزای آن تسلسل را با هم تصور کرد و سلسله زمان، مجتمع‌الوجود نیست و اجزایش نیز ترتب علی و معلولی بر یکدیگر ندارد. در حالی که وجود اجزای لاحق سلسله همراه با عدم سابق آن می‌باشد. این شرط ادعای کراوس را که بی‌انتهایی در زمان و مکان را جایز می‌داند، خارج از تسلسل محال می‌کند.

با توجه به اینکه کراوس تحت تأثیر نظریه نسبیت عام است، معتقد به نسبی بودن مکان و زمان است؛ یعنی فضا و زمان مطلق وجود ندارد، بلکه بر اثر انفجار بزرگ اولیه به صورت تدریجی دائماً در حال انبساط وجودی هستند. بنابراین، تسلسل زمانی و مکانی که وجودشان به صورت تدریجی اضافه می‌شود را نمی‌توان با هم در یک مرحله تصور کرد، در نتیجه، حکم تسلسل در مکان مانند، تسلسل در زمان است.

سومین شرط علامه: باید میان اجزای سلسله ترتب باشد. بنابراین، سلسله قوانینی که در گیتی هر لحظه کشف

هیچ یک از اجزای سلسله تحقق نخواهد یافت؛ چرا که وجود رابط تنها با تکیه بر وجود مستقل می‌تواند تحقق یابد و بدون آن، وجودش محال و ممتنع خواهد بود. (طباطبایی، ۱۳۸۸: ج ۳۱/۲)

مکتب حکمت متعالیه قبل از ورود در بحث علت و معلول، براساس اصالت وجود با تحلیل معنای امکان به امکان فقری رسیده است و بر همین اساس از علت و معلول به مستقل و رابط تعبیر می‌کند. (جوادی آملی، ۱۳۸۶: ۴۸) بنابراین، هستی و وجود معلول همان واقعیت واحدی است که عین فقر و نیاز به غیر و نفس افاضه و ایجاد و ایجاب است و چون وجود آن فقیرانه بوده و هستی آن جز پیوند و ربط به غیر، چیز دیگر نیست، وجوب و ضرورت آن نیز بالغیر است و برای چنین چیزی، ذات آن خالی از فقر و ربط متصور نمی‌شود. (همان: ۱۸۹)

شروط تحقق تسلسل محال در نزد علامه و نقد امکان تسلسل در نزد کراوس

در نزد علامه دو نوع تسلسل وجود دارد: تسلسل ممکن و تسلسل محال. علامه برای تسلسل محال سه شرط قرار می‌دهد و معتقد است که اگر تسلسل آن سه شرط را با هم داشته باشد، از جهت عقلی محال است، در غیر این صورت، حتی یکی از شروط را نداشته باشد، تسلسل از جهت عقلی ممکن است. شروط عبارت‌اند از: الف) باید همه اجزای سلسله بالفعل موجود باشند. ب) باید همه اجزای سلسله با هم موجود باشند. ج) باید میان اجزای سلسله، ترتب وجود داشته باشد. (طباطبایی، ۱۳۸۸: ج ۳۰/۲)

اما کراوس در فحوای کلام خود به سه نوع تسلسل اشاره می‌کند: اول) برمبنای تئوری انفجار بزرگ، گیتی از لحاظ مکانی و زمانی بی‌انتهاست. دوم) از جهت عقلی بی‌نهایت در ریاضیات وجود دارد، مانند اعداد. سوم) نقل قول از ریچارد فاینمن: قوانین فیزیک مانند یک پیاز با بی‌نهایت لایه است که هر قدر ما جلوتر می‌رویم، باز هم قوانین جدیدی کشف می‌شوند. (krauss, 2012: 18) در این جا کراوس سه نوع تسلسل ممکن را مثال می‌زند و از آن حکم کلی استنتاج می‌کند و آن را در همه انواع تسلسل تسری می‌دهد و نتیجه می‌گیرد که تسلسل در علل و معالیل

باشد. (مطهری، ۱۳۸۹: ۲۶/۷)

علامه برای اثبات این امر با این سؤال شروع می‌کند که آیا این جهان هستی با فرض این که «هر جزء معلول از هستی، علتی در میان اجزای دیگر دارد» آیا از حیث مجموع، مانند یک معلول جزء است و علت بیرون از خود می‌خواهد یا نه؟ (مطهری، بی‌تا: ج ۱۰۳/۵) و اینکه جهان علاوه بر اینکه اجزای آن وابسته به علتی هستند، کل آن نیز به علتی خارج از خود وابسته است؟ و آیا واقعیت این جهان گذران و هر یک از اجزای آن از آن خود اوست یا واقعیت همه، از آن یک واقعیت دیگر پابرجا و دارای استقلال بوده و همه از آن سرچشمه می‌گیرند؟ (همان: ۱۱۵)

علامه برای اثبات ادعای خود، در کتاب *اصول فلسفه و روش رئالیسم* با تلفیقی از دو برهان حدوث، وجوب و امکان استفاده نموده و با اضافه کردن مقدمه‌ای به آن، برهان متمایز و والاتری را تقریر کرده است. وی اذعان می‌کند که با مشاهده ابتدایی و با کنجکاوی علمی، ارتباط اجزای جهان با هم به اثبات می‌رسد و این همبستگی اجزا در تمام ابعاد جهان وجود دارد. در نزد علامه این ارتباط، ارتباط وهمی نیست، بلکه ارتباطی واقعی و مستقل از ذهن ما است و جهان با تمام اجزای خود یک واحد خارجی است. و این واحد خارجی در وجود خود متغیر و متحول می‌باشد؛ یعنی بعد از نیستی، هستی می‌پذیرد. بنابراین، از هر راهی به محاسبه حوادث جهان بپردازیم، سرانجام به حرکت عمومی (حرکت وضعی و مکانی و یا حرکت جوهری) خواهیم رسید و حرکت یعنی هستی بعد از نیستی و یا وجودی آغشته با عدم است و به مقتضای قانون علت و معلول، هر موجود حادثی، علت وجود می‌خواهد.

علامه معتقد است، اگر با فرض اینکه اجزای جهان را یا بخشی از آن را متغیر فرض نکنیم، باز از اثبات علت وجود برای کل جهان گریزی نیست؛ زیرا هر موجود ممکن حتی اگر متغیر نباشد، نیازمند به علت وجود است؛ مانند عالم مجردات و ارواح. در نتیجه برای جهان هستی علت وجودی بیرون از خودش هست. (همان: ۱۳۴-۱۲۹)

علامه در این استدلال، از طریق جاری بودن علیت عمومی میان تمامی موجودات عالم، معلول بودن کل سلسله را نتیجه می‌گیرد. در نزد علامه آحاد سلسله، دارای وجود

می‌شوند از تسلسل محال خارج است؛ زیرا مجموعه‌ای از پدیده‌های نامحدود که ترتب و وابستگی وجودی به یکدیگر ندارند، جزو تسلسل محال محسوب نمی‌شود. در نزد علامه اجزای تسلسل محال باید ترتب علی و وجودی با هم داشته باشند، در حالی که بیشتر قوانین و اکتشافات علمی به صورت شبکه‌ای با هم در ارتباط هستند و پیشرفت در برخی از آنها باعث پیشرفت در برخی از شاخه‌های دیگر علم می‌شوند و این امکان را دارد برخی از آنها به صورت علی و محدود با هم ارتباط داشته باشند، اما این طور نیست که تمام قوانین نسبت به هم ترتب علی داشته باشند.

وجود «علت‌العلل» در خارج از نظام هستی

گفته شد کراوس مشکل اصلی در ایده خلقت نظام هستی را نیازمندی به خالق که خارج از نظام طبیعت است، می‌داند و اینکه از قبل حضور داشته و شرایط را برای خلق نظام مهیا می‌کند. اینجاست که بحث خدا به عنوان یک موجودی که خارج از فضا، زمان و در کل طبیعت است، پیش می‌آید؛ زیرا سلسله علل باید جایی ختم شود.

در حالی که الهی‌دانان معتقدند کل این عالم، یعنی عالمی که از یک سلسله علت‌ها و معلول‌ها تشکیل شده، بر روی هم، نیز علتی می‌خواهد که خودش داخل در سلسله علت‌های درونی این عالم نباشد، علامه به این امر اذعان می‌کند که چطور ممکن است هر حادثه‌ای علت بخواهد، ولی کل عالم علت نخواهد و از علتی که ما فوق علل باشد و عالم در تمامی تأثیر و تأثراتش متکی بدان باشد، بی‌نیاز باشد؟ اثبات چنین علتی معنایش ابطال قانون علیت عمومی و جاری در میان خود اجزاء عالم نیست و نیز وجود علل مادی در موارد معلول‌های مادی مستلزم آن نیست که آن علت‌ها و معلول‌های مادی از علتی خارج از سلسله‌اش بی‌نیاز باشد و منظور از علتی خارج از سلسله، این نیست که علتی در رأس این سلسله قرار داشته باشد؛ به طوری که خود سلسله از آن علت غایب باشد، بلکه منظور علتی است که از جنس سلسله علل نباشد و از هر جهت به سلسله علل احاطه داشته باشد. (طباطبایی، ۱۳۷۸: ج ۶۰۴/۱) بنابراین، این حرف صحیح نیست که هر علتی که ما برای سلسله فرض کنیم باید در رأس سلسله قرار گیرد و جزو سلسله

از طریق برهان خلف به این صورت است که اگر مسئله وحدت شخصی جهان اثبات نشود، خود اجزای جهان برای توجیه علیت اشیا کافی نمی‌باشد؛ زیرا اجزای جهان که علت یکدیگر فرض می‌شوند، همزمان نمی‌باشند و نسبت به یکدیگر تقدم و تأخر زمانی دارند. در حالی که یکی از شروط علت موجد، معیت علت با معلول است. بنابراین، اگر علتی از معلول خود انفکاک داشته باشد، علت موجد و موجه نیست، بلکه علت «معدّه» است. مانند، حوادث مادی که علت اعدادی یکدیگرند و در واقع مجرای وجود یکدیگرند نه ایجادکننده یکدیگر. مانند پدر که علت اعدادی فرزند است نه علت ایجاد و ایجابی.

آنچه در اصطلاح علوم طبیعی امروزه آنها را «علت» می‌نامند جز یک سلسله شرایط و مقدمات نمی‌باشند و منظور از «علیت» علت اعدادی است نه علیت ایجابی و بهتر است به جای کلمه «علت»، کلمه «عامل»، «شرط» و یا «مقدمه» به کار برده شود. (همان: ۱۳۱-۱۳۰)

اما اثبات وحدت شخصی واحد جهان از طریق ارتباط غایی نظام عالم امکان دارد، به این صورت که نوعی هماهنگی در هدف، میان اجزای جهان مشاهده می‌شود؛ مثلاً در مشاهدات ما از زمین، گازهای مجاور زمین، آب‌های زمین، گیاه‌ها، حیوان‌ها، ماه که به دور زمین می‌گردد و خورشید که زمین به دور او می‌گردد با یکدیگر نوعی هماهنگی و انطباق دارند و در مجموع هدف یا هدف‌هایی مشخص را تأمین می‌کنند (همان: ۱۳۳) و این هدف واحد، نشان از یک روح واحد در میان اجزا و اعضای مختلف جهان طبیعت است.

بنابراین، جهان در مجموع یک واحد واقعی طبیعی است. اجزای مختلف جهان دارای صورت واحد، نفس واحد، حیات واحد است، نظیر یک فرد انسان که در عین جهازات مختلف و با وجود صدها میلیون سلول، یک واحد واقعی است و یک شخص است و حیات واحد دارد و همان حیات واحد و یا نفس، مدبر اجزا و اعضاء ساختمان بدن اوست، روابط غایی و هدفی این پیکر را همان نیروی واحد انتظام می‌بخشد؛ آن نیروی مدبر حیاتی، هم به انسان وحدت واقعی بخشیده است و هم روابط اجزای انسان را تنظیم می‌کند و همه نیروهای موجود را تحت تسخیر و تسلط خود درآورده

معلولی است، هر چند هر یک از اجزای آن با یکدیگر رابطه علیت دارند. در نتیجه، علامه وجود علتی را که معلول نیست برای کل سلسله استدلال می‌کند و در این سلسله، علت‌العلل و یا علت نخستین را از طریق قاعده تسلسل به اثبات می‌رساند.

شهید مطهری در شرح استدلال علامه در کتاب/ اصول فلسفه و روش رئالیسم، می‌گوید که جهان به حکم قانون عمومی حرکت، خصوصاً با توجه به حرکت جوهری ذاتی، دائماً در حال حدوث است و چون مجموعاً یک وجود خارجی است، پس یک واحد حادث است (البته حادثی که حدوثش تدریجی است و دائماً در حال حدوث و زوال است) و هر واحد حادث نیازمند به علت محدث است؛ پس جهان به عنوان یک واحد حادث و به عنوان پدیده واحد، نیازمند به محدث و پدیدآورنده است. اگر کسی حرکت عمومی جهان را منکر شود، امکان ذاتی جهان و اجزای جهان را نمی‌تواند منکر شود؛ زیرا جهان دارای ماهیت است و لازمه ماهیت داشتن امکان ذاتی است و چون همه جهان یک واحد شخصی است، پس همه جهان یک واحد ممکن است و هر ممکنی در وجود خود نیازمند به علتی ماورای وجود خود است، پس جهان نیازمند به علت موجد است. (همان: ۱۲۹-۱۳۰)

مقدمه‌ای که علامه به این دو برهان اضافه کرد، جهت دفع دخل مقدر است و اینکه اگر جهان را در مجموع یک واحد خارجی در نظر نگیریم، ممکن است کسی علت وجودی اجزای جهان را با خود اجزای جهان توجیه کند و بگوید در جهان، هم امور نامتناهی که حادث، ممکن و معلول هستند، وجود دارد و هم امور نامتناهی محدث، موجد و علت. بنابراین، هر حادثه قبلی محدث و موجد و علت حادثه بعدی است، پس نیازی به علتی ماورای اجزای جهان نیست. (همان: ۱۳۰) مادی‌گرایان از جمله کراوس علیت اشیا را نسبت به یکدیگر به همین ترتیب توجیه می‌کنند، اینکه هر چه هست فقط در طبیعت است.

اما برای اثبات ادعای علامه، باید مقدمه آن به اثبات برسد. اینکه «جهان در مجموع یک واحد طبیعی واقعی شخصی است»: از دو طریق برهان خلف و اثبات ادعای فرضیه.

است. (همان: ۱۳۴) بنابراین، این نظم و هماهنگی که در جهان است به دنبال یک هدفی این انتظام را به خود گرفته است و این یعنی وحدت طبیعی جهان و آن وحدت توسط یک خالق ماورایی خلق و تدبیر می‌شود.

عدم تمایز مراتب وجودی در اندیشه کراوس

در نزد کراوس اصل علیت استثناءپذیر نیست و برای وی فرقی نمی‌کند که این اصل در چه سطحی از مراتب وجودی باشد. وی معتقد است که اگر اصل علیت استثناءپذیر شود، دیگر نمی‌شود به آن استناد کرد. بنابراین، یا باید اصل علیت را کنار بگذاریم و یا آن را به عنوان اصول استثنائناپذیر بپذیریم، در این صورت جمع بین اصل علیت و وجود خداوند متعال چگونه ممکن است؟

برتراند راسل می‌گوید:

اگر هر چیزی باید دلیل و علتی داشته باشد، پس وجود خداوند هم باید علت و دلیل داشته باشد و اگر چیزی بتواند بدون دلیل و علت وجود پیدا کند، بحث درباره وجود خدا بی‌فایده خواهد بود؛ زیرا وجود طبیعت نیز بدون علت، ممکن است. (راسل، ۱۳۴۹: ۱۹)

مطابق این نظریه ملاک احتیاج به علت، چیزی جزء وجود داشتن نیست و وجود ملازم با معلولیت است. به عبارت دیگر، «مناط احتیاج به علت همان موجود بودن است» و هر چیزی که موجود است محتاج به علت و متکی به علت است و وجود موجودی که متکی به علت نباشد، محال است. این نظریه متعلق به مادی‌گرای نوین است که سلسله علل و معلولات را غیرمتناهی می‌دانند و به وجود واجب‌الوجود و علت‌العلل قائل نیستند. دلیل طرفداران این نظریه این است که ما تاکنون هر چه دیده و حس کرده و تجربه نموده‌ایم، وجود اشیا و حوادث را معلولی عللی یافته‌ایم. پس از اینجا می‌فهمیم که موجود بودن ملازم با معلول بودن است. (مطهری، بی‌تا: ج ۲۰۶/۳)

بنابراین، ایرادی که بر کراوس می‌باشد این است که موضوع اصل علیت را «موجود مطلق» می‌گیرد و اینکه هر موجودی علتی دارد و بر این اساس وجود «واجب» را انکار کرده‌اند؛ در صورتی که ملاک نیاز به علت، صرف وجود و

تحقق نیست. از این‌رو، تعبیر از قانون علیت که «هر موجودی علتی دارد»، تعبیر نارسا و غیرقابل قبولی است. (طباطبایی، ۱۳۸۹: ج ۲/۲۴۹)

با توجه به تبیینی که علامه طباطبایی از اصل علیت داشته، پاسخ این شبهه معلوم است. استدلال علامه برای اثبات این قانون کلی این است که ماهیت در مرتبه ذات خود، یعنی من حیث هی‌هی، نه موجود است و نه معدوم؛ زیرا وجود و عدم عین و یا جزء ذات هیچ ماهیتی نیست. پس ماهیت نسبتش با وجود و عدم یکسان است، نه اقتضای هستی دارد و نه اقتضای نیستی، بلکه می‌تواند موجود باشد و می‌تواند موجود نباشد. بنابراین، ماهیت برای آنکه یکی از دو طرف وجود و عدم برایش رجحان یابد، نیازمند امری بیرون از ذات خود می‌باشد (طباطبایی، ۱۳۸۸: ج ۵/۲) و با توجه به اینکه «ماهیت در ذات خود ممکن هست» و یا آنکه «امکان از لوازم ماهیت است». (مطهری، بی‌تا: ج ۳/۲۱۰)

بنابراین، آنچه موضوع اصلی علیت می‌باشد، «ممکن الوجود» است؛ چون واجب الوجود، وجود محض و صرف و عاری از ماهیت است: الواجب ماهیته ائینه (طباطبایی، ۱۳۴۰: ۵۸)؛ یعنی ماهیت واجب همان وجودش است؛ زیرا اگر واجب ماهیتی علاوه بر وجودش داشته باشد، لازم می‌آید نیازمند به علت باشد. بنابراین، واجب الوجود تخصصاً از این امر خارج است و این ممکن الوجود است که وجود و عدم آن نیاز به علت دارد و ترجیحی در یک طرف آن وجود ندارد و فقر و نیاز مطلق نسبت به واجب الوجود است.

و از طرف دیگر، هیچ‌گاه نمی‌توان ایجاد و عدم یک ممکن را به یک ممکن دیگر نسبت داد و اگر ایجاد و عدم یک ممکن به ممکن دیگر نسبت داده شود، لازم می‌آید که آن ممکن دیگر، در حالی که متساوی النسبت به ایجاد و اعدام است، دارای نسبت مساوی با آنها نباشد و این به معنای لزوم اجتماع نقیضین است و اجتماع نقیضین محال است. (جوادی آملی، ۱۳۸۶: ۱۵۱) بنابراین، جمله معروف «هر موجودی یا هر معلولی نیازمند به علت است»، جمله‌ای فلسفی و عقلانی نیست، بلکه مراد فلاسفه از علیت این است که هر ممکن الوجودی علت دارد و واجب الوجود بی‌نیاز از علت است.

بحث و نتیجه‌گیری

تمایز مفهوم «تسلسل علل» در بین علامه و کراوس ریشه در تمایز مبنای شناخت علیت است. علامه معتقد است که علاوه بر فطری بودن شناخت علیت، از طریق عقل نیز می‌توان آن را شناخت، اما کراوس منشأ شناخت علیت را تجربی می‌داند.

در بین متکلمان و فلاسفه اسلامی آنچه بدیهی است، شناخت علیت به صورت فطری و علم حضوری می‌باشد، اما این مسئله مطرح است که آیا می‌توان برای اصل علیت به جز شناخت فطری و حضوری، استدلال عقلی نیز اقامه کرد؟ در بین فیلسوفان معاصر، امثال علامه طباطبایی، آیت‌الله مصباح یزدی و شهید مطهری معتقدند که علاوه بر علم حضوری می‌توان آن را از طریق استدلال عقلی به اثبات رساند. البته در کنار این دیدگاه، برخی از فلاسفه اسلامی، مانند علامه جوادی آملی معتقدند که اقامه برهان منطقی بر اصل علیت، امری ناممکن است. این گروه مهم‌ترین دلیل بر اصل علیت را منشأ فطری و وجدانی می‌داند: قانون علیت و معلولیت، جزء علوم متعارفه محسوب می‌گردد؛ به طوری که نه اثبات آن ممکن است و نه انکار آن، چون هر گونه استدلالی در گرو قبول علیت مقدمات برای نتیجه است. (جوادی آملی، ۱۳۸۶: ۳۴)

استدلال عقلی علامه طباطبایی برای اثبات قانون علیت مبتنی بر دو مقدمه است:

۱. ماهیت نمی‌تواند وجود و یا عدم را برای خود رجحان دهد و یکی از آنها را برای خود متعین سازد؛ زیرا نسبتش به وجود و عدم یکسان است و نسبت به هیچ کدام اقتضایی ندارد.

۲. ترجیح بدون مرجح محال است؛ زیرا عقل به طور صریح و روشن ادعان دارد که اگر نسبت یک شیء به دو چیز یکسان باشد، محال است که یکی از آن دو چیز، خود به خود و بدون دخالت هیچ عاملی، برای آن شیء رجحان یابد و متعین شود. اصل محال بودن ترجیح بدون مرجح، از بدیهی‌ترین احکام عقل نظری است.

نتیجه این دو مقدمه آن است که: ماهیت در وجود و عدم نیازمند عاملی بیرون از ذات خویش است تا وجود و یا

عدم را برای آن رجحان دهد و این همان قانون علیت است. (طباطبایی، ۱۳۸۷: ج ۲/۲۲)

البته شهید مطهری این دلیل را یک نظریه ماهوی می‌داند و بیان می‌کند که مطابق این نظریه علت احتیاج به علت، ماهیت داشتن است. بنابراین، هر چیزی که ماهیتی دارد و وجودی، اگر ذاتش؛ یعنی ماهیتش غیر از وجود واقعیتش است، نیازمند به علت می‌باشد، خواه آن موجود حادث باشد یا قدیم و اما اگر موجودی که ذاتش عین وجود و واقعیت است و حقیقتش مؤلف از ماهیت و وجود نیست، بی‌نیاز از علت است و چنین موجودی چون موجودیت عین ذاتش است و نسبت ذاتش با موجودیت، «ضرورت» است نه «امکان»، ممتنع است که معدوم باشد، پس ازلی و ابدی خواهد بود؛ یعنی همیشه خواهد بود. (مطهری، بی‌تا: ج ۲/۳۰۹) شهید مطهری این نظریه را متعلق به حکمای اصالت ماهیتی و همچنین حکمایی که توجهی به اصالت وجود و اصالت ماهیت نداشته‌اند، می‌داند، ولی حتی فلاسفه اصالت وجودی نیز از همین نظریه پیروی کرده‌اند. (همان: ۲۱۰)، مانند علامه طباطبایی؛ زیرا حکما در اصطلاحات خود نام این لاقضائیت و تساوی نسبت را «امکان» می‌گذارند و قائل‌اند که «ماهیت در ذات خود ممکن هستند» و یا آنکه «امکان از لوازم ماهیت است». (همان)

بنابراین، درست است که علامه اصالت وجودی است، اما از این دلیل برای اثبات علیت استفاده کرد. در هر صورت، عمیق‌ترین راه برای اثبات معلولیت هر چیزی، همانا تحلیل عقلی ذات خود وجود است که اگر چیزی عین هستی محض نبوده و واقعیت مطلق عین ذات او نباشد، چنین چیزی اگر بخواهد هستی یابد و از واقعیت برخوردار گردد، حتماً به سبب غیر است؛ خواه آن چیزی که هستی محض نیست، محتاج باشد یا عین حاجت. البته تغییر هر چیزی، اعم از دفعی و تدریجی و حدوث آن، اعم از ذاتی و زمانی، نشانه‌های معلول بودن است و چیزی که دارای حدوث ذاتی است، چون در مقام ذات لاقضاست، نه وجود در ذات او مأخوذ است و نه عدم، در هر حال نیازمند به مبدأ فاعلی خواهد بود. (جوادی آملی، ۱۳۸۶: ۴۶)

در مقابل غالب فیلسوفان اسلامی، برخی از اندیشمندان

دارد، نه به عنوان کیفیت یا وصف اشیا، ما مایلیم که تجارب داخلی خود را به حوادث خارجی که در همان زمان رخ می‌دهد، مرتبط سازیم. بدین‌سان هر چند ضرورت فقط حکم و قرار ذهن در مورد انطباعات معینی است که تجربه شده، لکن ما تمایل داریم این حادثه ذهنی را در ردیف حوادث مشاهده شده قرار دهیم، چنان که گویی با حوادث واقع می‌شود. (امیدی فرد، ۱۳۸۴: ۱۰۵)

بنابراین در نزد هیوم اصل علیت نه به صورت فطری و نه به صورت عقلی قابل اثبات است، بلکه اصل علیت نسبی را که درباره واقع است، بیان می‌کند و هر امری که درباره امور واقعی باشد صدق و کذبش با مشاهده منطبق می‌شود.

لارنس کراوس نیز از این امر مستثناء نیست، هر چند به طور صریح به این مطلب اشاره نکرده است، اما از فحوای اندیشه وی که خلقت را یک امر طبیعی هوشمند می‌داند، می‌توان فهمید که علیت و یا قوانین از مشاهده‌ها و آزمایش‌ها استخراج می‌شود، وی بیان می‌کند: اگر ما بخواهیم نتایج فلسفی را از وجود خودمان، اهمیت خودمان و اهمیت جهانمان استخراج کنیم، نتیجه ما باید بر پایه علوم تجربی باشد. داشتن یک ذهن خلاق به این معنی است که بتوانیم تصوراتمان را با شواهدی از دنیای واقعی وفق دهیم و نه برعکس آن. خواه این نتایج برایمان خوشایند باشد، خواه نباشد. (krauss, 2012: 143)

در اندیشه‌های کراوس رگه‌های از اعتقاد به «طبیعت-گرایی علمی» وجود دارد؛ یعنی در نزد وی واقعیت و طبیعت یکسان است. البته اولین بار این موضوع توسط توماس هاکسلی^۲ در سال ۱۸۹۲ با به کارگیری اصطلاح طبیعت‌گرایی علمی مطرح شد، هاکسلی علوم طبیعی را به عنوان اساس معتبر برای شناخت جهان‌های فیزیکی، اجتماعی و اخلاقی معرفی نمود و اجتناب از ماوراءالطبیعه را شرط لازم برای دستیابی به شناخت معتبر از واقعیت دانست از نگاه هاکسلی، طبیعت‌گرایی علمی نشان‌دهنده دو چیز است:

غربی بر این باورند که منشأ تصور علیت و اذعان به آن در ذهن، به سبب مشاهده طبیعت و تجربه ناشی از آن است. از افراد مهم این قسم اوگوست کنت، دیوید هیوم و جان لاک هستند.

هیوم که مهم‌ترین فرد این نحله است و آغاز این تفکر از او نشأت می‌گیرد، معتقد است که تمام استنتاج‌های ما بدون اینکه از راه استدلال منطقی و یا از راه شهودی به دست بیاید، از تجربه و مشاهده به واسطه تأثیر عادت است. بنابراین، به خاطر عادت ذهنی است، اتفاقی که در گذشته به واسطه علتی واقع شد، در آیند نیز به واسطه همان علت واقع خواهد شد. (بزرگمهر، ۱۳۵۵: ۹۱) در نزد هیوم در رابطه علی سه چیز مشهود است: اول مجاورت زمانی و مکانی علت و معلول، دوم توالی آنها یعنی معلول همیشه در پی علت می‌آید و سوم اقتران مستمر و دائم آنها با یکدیگر. (همان: ۹۲) همه این موارد از تجربه و مشاهده استنتاج می‌شود.

تنها نتیجه تجربه آن است که آثار متشابه و یکنواختی از اشیا و امور متشابه مشاهده می‌شود و ما را متوجه می‌سازد که این اشیا و امور معین دارای چنان نیرو و قوتی هستند. بنابراین، اگر شیء تازه‌ای دارای همان خواص محسوسه بر ما عرضه شود، انتظار خواهیم داشت که همان قوه و استعداد را بروز دهد و همان اثرات را ظاهر سازد. (همان: ۹۰)

اما این سؤال پیش می‌آید که در نزد هیوم ضرورت بین علت و معلول از کجا ناشی می‌شود؟ هیوم معتقد است که ما هیچ ضرورت یا نیرویی که حوادث را پدید بیاورد، ادراک نمی‌کنیم، ولی پس از دیدن چندین نمونه مشابه از توالی و تعاقب انطباعات، حوادث را چنان می‌نگریم که گویا بالضروره با هم مرتبط هستند. تصور ارتباط ضروری، از تکرار حوادث مشابه است. اگر توالی و تعاقب‌ها مشابه‌اند پس ما هر بار تقریباً شیء واحدی را درک می‌کنیم، ما ارتباط ضروری بین اشیا را از صد مورد هم ادراک نخواهیم کرد؛ زیرا همه موارد مشابه‌اند و در هر بار، کیفیت واحد موجود می‌باشد، اما نتیجه تکرار حادثه آن است که این اعتقاد ما را که حوادث بالضروره مرتبط‌اند می‌سازد. بنابراین «ضرورت» در ذهن آدمی وجود

2. Tomas Huxley

1. Scientific Naturalism

که به وجود آمدن جهانی از عدم، قابل قبول است، مسلماً مسئله مهمی است، حداقل برای من. (Ibid: 19)

حتی کراوس که نظریه چندجهانی را که ایده‌های خود را بر اساس آن پی‌ریزی کرده است، یکی از احتمالات می‌داند. در حالی که چه بسا در تاریخ علم، مسائل علمی سال‌ها جزو اصول یقینی محسوب می‌شد، ولی بر اثر پیشرفت علوم تجربی و امکانات علمی، نظریات تغییر می‌کرد و مهم‌ترین آن نیز سیر تکامل کیهان‌شناسی است.

منابع

- امیدی‌فرد، عبدالله (زمستان ۱۳۸۴). «بررسی و نقد نظریه هیوم در باب علیت». *نشریه فلسفه دین*، شماره ۴، صص ۸۷-۱۱۲.
- بزرگمهر، منوچهر (پاییز ۱۳۵۵). «مسئله علیت در فلسفه هیوم». *نشریه دانشکده ادبیات و علوم انسانی دانشگاه تهران*، شماره ۲، صص ۸۴-۹۵.
- بیابانکی، سیدمهدی (بهار و تابستان ۱۳۹۷). «مشخصه‌های اساسی طبیعت‌گرایی در فلسفه معاصر غرب، غرب-شناسی بنیادی». *دوفصلنامه علمی - پژوهشی پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی*، سال نهم، شماره اول، صص ۲۵-۴۹.
- جوادی آملی، عبدالله (۱۳۸۶). *تبیین براهین اثبات خدا*. چاپ سوم. قم: مرکز نشر اسراء.
- راسل، برتراند (۱۳۴۹). *چرا مسیحی نیستیم؟* ترجمه س. الف و س. طاهری. تهران: انتشارات دریا.
- ریاحی، ناهید سادات (۱۳۹۶/۹/۱). *کلاس درس کوانتومی، قسمت نهم: افت و خیز کوانتومی، دنیایی از هیچ، برگرفته از لینک www.deeplook.ir*.
- طباطبایی، محمدحسین (۱۳۸۷). *ترجمه و شرح نهایی-الحکمه*. ترجمه علی شیروانی. جلد دوم. قم: دارالفکر.
- _____ (۱۳۸۸). *نهایی‌الحکمه*. تصحیح عباسعلی زارعی سبزواری. جلد دوم. قم: جماعه المدرسین فی الحوزه العلمیه بقم، مؤسسه النشر الاسلامی.
- _____ (۱۴۲۰). *بدایه‌الحکمه*. تصحیح عباسعلی زارعی سبزواری. قم: جماعه المدرسین فی الحوزه العلمیه بقم، مؤسسه النشر الاسلامی.

۱. علوم طبیعی تنها اساس معتبر برای شناخت جهان فیزیکی، اجتماعی و اخلاقی است.
 ۲. اجتناب از ماوراءالطبیعه شرط لازم برای دستیابی به شناخت معتبر از واقعیت است. (بیابانکی، ۱۳۹۷: ۲۷)
- جهان‌شناسی کراوس کاملاً طبیعت محور است و جایی برای ماورای طبیعت وجود ندارد، اعم از خدا و عالم غیب. بنابراین، با توجه به اینکه علیت نیز از حاق طبیعت استنتاج می‌شود، به تبع تسلسل علل، این جهانی است، جهانی که از عدم آغاز می‌شود و در آخر با نابود شدن آن دوباره به عدم می‌رسد، عدمی که مملو از انرژی غیرصفر است و پتانسیل هستی را دارد و این سیکل و چندجهانی دوباره آغاز می‌شود و این یعنی تسلسل، تسلسلی که درون طبیعت است، بی‌انتهایی مکانی و زمانی و به تبع قوانین فیزیکی.
- برخلاف فیلسوفان تجربی و پوزیتیویسم‌ها، علیت در فلسفه اسلامی به صورت متافیزیکی تبیین و تحلیل می‌شود، در حالی که در غرب با آغاز فلسفه تجربی و انتقادات هیوم، تبیین و تحلیل متافیزیکی علیت به کنار می‌رود و علیت جنبه تجربی و فیزیکی پیدا می‌کند و به تبع آن اثبات خالق ماورایی که خارج از طبیعت است از طریق تسلسل علت‌ها خدشه‌دار می‌شود.
- با توجه به اینکه کراوس منشأ مفهوم علیت را از طبیعت و تجربه می‌داند، این ایراد بر وی وارد است که بحث از ضرورت و وابستگی در موضوع علیت جزو مفهوم علیت لحاظ نمی‌شود؛ زیرا مبنای اثبات مسائل تجربی، استقراء می‌باشد، در حالی که استقراء ناقص ارزش یقینی ندارد و استقراء تام هم ممکن نیست، مگر اینکه استقراء ناقص معلل باشد که باز از جهت «العلله تعمیم» ارزش دارد (مظفر، ۱۳۸۶: ج ۱۷/۲) و خود کراوس به این امر اذعان می‌کند: گرچه سازگاری دو اتفاق لزوماً دلیلی بر اثبات مطلبی نیست، اما در میان کیهان‌شناسان این دید وجود دارد که اگر چیزی شبیه اردک راه برود، شبیه به اردک باشد و مثل اردک صدا در آورد، احتمالاً اردک است. (krauss, 2012: 108)
- کراوس تمام نظریاتی را که بیان می‌کند با «احتمال» بیان می‌کند: من از واژه احتمال استفاده کردم؛ زیرا ممکن است ما هرگز به اندازه کافی شواهد تجربی نداشته باشیم که به این سؤال به طور کاملاً صریح پاسخ دهیم، اما این حقیقت

- _____ (۱۳۸۹). ترجمه و شرح بدایه الحکمه. ترجمه علی شیروانی. جلد دوم. قم: دار الفکر.
- _____ (۱۳۷۸). تفسیر المیزان. ترجمه محمد باقر موسوی. جلد اول. قم: جامعه مدرسین حوزه علمیه قم دفتر انتشارات اسلامی.
- عارفی، عباس (پاییز ۱۳۸۴). «زنجیره بی‌نهایت (تسلسل)». معارف عقلی، پیش شماره ۲، صص ۲۳-۵۹.
- مطهری، مرتضی (بی‌تا). اصول فلسفه و روش رئالیسم. جلد سوم. تهران: انتشارات صدرا.
- _____ (بی‌تا). اصول فلسفه و روش رئالیسم. جلد پنجم. تهران: انتشارات صدرا.
- _____ (۱۳۸۹). مجموعه آثار. جلد هفتم. چاپ سیزدهم. قم: انتشارات صدرا.
- مظفر، محمدرضا (۱۳۸۶). شرح منطق مظفر. شرح علی محمدی خراسانی. جلد دوم. چاپ پنجم. قم: انتشارات الامام‌الحسن بن علی علیهما السلام.
- میچیو، کاکو (۱۳۸۸). جهان‌های موازی. ترجمه سارا ایزدیار و علی هادیان. تهران: انتشارات مازیار.
- هاوکینگ، استیون (۱۳۸۳). تاریخچه زمان. ترجمه محمدرضا محجوب. چاپ هشتم. تهران: شرکت سهامی انتشار.
- هاوکینگ، استیون و ملودینو، لئونارد (۱۳۸۹). طرح بزرگ. ترجمه سارا ایزدیار و علی هادیان. تهران: انتشارات مازیار.
- هایزنبرگ، ورنر (۱۳۷۰). فیزیک و فلسفه. ترجمه محمود خاتمی. تهران: شرکت چاپ و انتشارات علمی.
- Hawking, Stephen & Mlodinow, Leonard (2010). *The Grand Design*. New York: bantam books.
- Krauss, Lawrence Maxwell (2012). *A Universe from Nothing: why there is something rather than nothing*. Free Press eBook.