

تأملی در تناقضات حاصل از تحقق نامتناهی شیء بالفعل

محمدصادق کاویانی^۱، علی عباسی^۲، محمد رضاپور^۳

چکیده

از منظر بسیاری از اندیشمندان پدید آمدن نامتناهی شیء حاصل شده مستلزم تناقضات فراوان و تأثیرگذار بر سرنوشت چندین مسئله مهم فلسفی است. از این مسائل می‌توان به استحاله تسلسل، تناهی ابعاد و حتی وجود آغاز زمانی برای عالم اشاره نمود. با توجه به اهمیت چنین امری، این تناقضات همواره مورد توجه بسیاری از اندیشمندان غربی و مسلمان بوده است. برخی با صحیح دانستن ادله این تناقضات، منکر تحقق ذوات نامتناهی بالفعل در جهان خارج‌اند. در مقابل، برخی ریاضی‌دانان و فیلسوفان معاصر دلالت تمامی این ادله را ناتمام می‌دانند. از آن‌جاکه هدف این نوشتار بیان نوعی تفصیل در این مسئله است، ابتدا به مرور اجمالی تناقضات مزبور می‌پردازد و سپس تأملات بیان شده در این خصوص را بررسی و نقد فلسفی می‌نماید. نتیجه نهایی نوشتار حاضر این است که اگر میان دسته‌ای از اشیاء تلازم حقیقی علی و معلولی برقرار باشد، عدم تناهی این اشیاء، مستلزم تناقضات بسیاری خواهد بود. در غیر این صورت، چنین تناقضاتی پدید نخواهند آمد.

واژگان کلیدی: نامتناهی بالفعل، استحاله تسلسل، تناهی ابعاد، تناهی زمان، اشیاء نامتناهی.

sadegh.kavyani@gmail.com

abbasi.8177@gmail.com

rezapoor110@yahoo.com

۱. دانشجو دکتری مرکز تخصصی فلسفه اسلامی

۲. استادیار و عضو هیئت علمی جامعه المصطفی العالمیه

۳. استادیار و عضو هیئت علمی جامعه المصطفی العالمیه

نحوه استناد: کاویانی، محمدصادق؛ عباسی، علی؛ رضاپور، محمد (۱۳۹۷).

«تأملی در تناقضات حاصل از تحقق نامتناهی شیء بالفعل»، حکمت اسلامی، ۵ (۴)، ص ۹-۳۴.

مقدمه

امکان تحقق نامتناهی موجود حقیقی از دیرباز برای ذهن بشری سؤال برانگیز و مهم بوده است. اینکه «آیا امکان پدید آمدن بی‌نهایت شیء واقعی در جهان خارج هست یا خیر»، بسیاری از اندیشمندان عالم را در طول تاریخ به تفکر واداشته است؛ چرا که مسائلی همچون امتناع تسلسل^۱، تناهی ابعاد عالم و حتی حدوث زمانی آن^۲ می‌تواند وابسته به پاسخی باشد که به مسئله مزبور داده می‌شود. به‌طور کلی، دو نوع نامتناهی برای دسته‌ای از اشیاء می‌توان در نظر گرفت: نامتناهی بالقوه^۳ و نامتناهی بالفعل^۴.

نامتناهی بالقوه، مجموعه‌ای از یک مقدار محدود است که به مقدار نامحدود در حال افزایش می‌باشد؛ ولی هیچ‌گاه این مجموعه به مقدار نامحدود خود نمی‌رسد. در ریاضیات، علامت " ∞ " نمادی برای این نوع از نامتناهی است.

در مقابل، نامتناهی بالفعل مجموعه‌ای کامل است. به‌طوری که بر خلاف نامتناهی بالقوه، هیچ افزایش و کمالی در آن راه ندارد و تمامی اعضای آن به فعلیت رسیده‌اند (Craig, 1991, p. 5-6)^۵.

۱. ادله استحاله تسلسل بر دو قسم‌اند: برخی فقط در خصوص سلسله علی و معلولی مطرح‌اند و برخی دیگر منحصر در باب علیت نیستند و مطلق تحقق نامتناهی شیء بالفعل (اعم از اینکه رابطه علیت میان این اشیاء باشد یا نباشد) را نفی می‌نمایند. لذا از آنجاکه با اثبات اعم، اخص نیز ثابت می‌شود، بررسی ادله دسته اخیر بسیار اهمیت می‌یابد.

۲. چنانچه در بخش دوم این نوشتار خواهد آمد، از منظر برخی محققین نامتناهی زمانی نیز یک نامتناهی بالفعل محسوب می‌گردد. مقصود از حدوث زمانی عالم در عبارت فوق نیز تناهی زمانی عالم از جانب ازل است.

3. potential infinitie.

4. actual infinitie.

۵. چنانچه روشن شد، مقصود از نامتناهی بالفعل در این نوشتار نامتناهی شیء و ذات مستقل از یکدیگر است، نه



حال باید دانست تحقق نامتناهی بالقوه چندان محل نزاع نیست؛ زیرا همواره مقدار محدودی از آن فعلیت می‌یابد. ولی تحقق نامتناهی بالفعل، محل اشکال بسیاری از محققان واقع شده است. در میان اندیشمندان غربی، فیلسوفان بزرگی چون «ارسطو»^۱ تحقق نامتناهی شیء بالفعل را مردود می‌شمردند. با آموزه‌های ایشان، تحقق چنین ذواتی یک امر ممتنع تلقی می‌شد. اما ریاضیدانان بزرگی چون کانتور^۲ در صدد برآمدند با طرح نظام نوینی در ریاضیات، تحقق ذوات نامتناهی ریاضیاتی را به یک امر مقبول تبدیل نمایند (همان؛ بیژن‌زاده، ۱۳۹۰، ص ۱۱۴-۱۱۸). در میان اندیشمندان مسلمان نیز افرادی چون «کندی و غزالی» از تناقضات ناشی از تحقق نامتناهی بر تنهای زمانی عالم بهره جستند.

در این نوشتار، ابتدا بر حسب ترتیب تاریخی به برخی از مهم‌ترین تناقضات ناشی از تحقق نامتناهی بالفعل از منظر برخی اندیشمندان غربی و مسلمان اشاره می‌شود. پیش از بیان این مسئله، یادآور می‌شود که هر یک این تناقضات، مورد خاصی از مسئله استحاله تحقق نامتناهی شیء بالفعل را بیان می‌دارد؛ ولی مناطی ارائه می‌دهند که در ابتدای امر شامل سایر موارد این مسئله نیز می‌شود. در بخش دوم به تحلیل و بررسی این امر پرداخته می‌شود.^۳

تناقضات ناشی از تحقق نامتناهی شیء بالفعل

در ادامه به تحقق نامتناهی بالفعل از منظر برخی اندیشمندان غربی و مسلمان اشاره می‌شود.

مناقض بودن تحقق نامتناهی از منظر ارسطو

ارسطو ادله متعددی در استحاله ذاتی تحقق نامتناهی بالفعل دارد (کاپلستون، ج ۱، ۱۳۹۳، ص ۳۶۹-۳۷۰) که یکی از آنها نفی تحقق جسمی با اجزاء و ابعاد بی‌نهایت است. تبیین مدعای وی در مسئله بدین شکل است:

یک نامتناهی بالفعل وجودی که تمامی ساحات موجود و مفروض مادی و غیر مادی را در بر گرفته درخصوص خداوند متعال مطرح است (ر.ک: نبویان، ۱۳۹۵، ج ۱، ص ۲۳۷-۲۴۲).

1. Aristotle (384-322 B.C).

2. Georg Cantor (1845-1918).

جرج کانتور ریاضی‌دان بزرگ آلمانی و تدوین‌گر نظریه مجموعه‌ها در ریاضیات است. امروزه نظریه مجموعه‌های وی مورد قبول اکثر ریاضی‌دانان است (ر.ک: ایوز، ۱۳۹۰، ص ۳۰۲-۳۰۳).

۳. هدف از ارائه این تحقیق، ذکر تناقضات ناشی از تحقق نامتناهی شیء - بما هو نامتناهی - است؛ فارغ از ادله‌ای خارج از ذات آنها. از باب نمونه، چه بسا تحقق نامتناهی شیء در عرض زمان یکدیگر محال ذاتی نباشد، ولی تحقیقی خارجی نیز نباید (ر.ک: کاویانی؛ فیاضی، ۱۳۹۶، (۲)۴، ص ۹۷-۱۲۴).

یک) جسمی با اجزاء و ابعاد بی نهایت فرض می کنیم.

دو) اجزای این جسم نمی توانند همگی متناهی باشند؛ زیرا اگر بر جزء متناهی، متناهی دیگری افزوده شود، حاصل جمع همواره خود یک متناهی خواهد بود.

سه) اجزای آن همگی نامتناهی نیز نمی توانند باشند؛ زیرا در این صورت جزء با کل برابر خواهد بود.

چهار) همچنین اجزای آن نمی توانند برخی متناهی و برخی نامتناهی باشند؛ زیرا در این صورت، اجزای نامتناهی اجزای متناهی را محو خواهند نمود.

پنج) اما این یک تناقض است؛ زیرا به حصر عقلی، اجزاء این جسم یا همگی متناهی اند و یا همگی متناهی نیستند که در صورت دوم، یا هیچ کدام متناهی نیستند و یا برخی متناهی و برخی نامتناهی اند (همان).

ارسطو در عین حال، تحقق نامتناهی در معنای دیگری را پذیرفته که همان وجود نامتناهی بالقوه می باشد.^۱ این تمیز برای حل شبهه ای بود که با عنوان «پارادوکس زنون» مدت ها ذهن فیلسوفان آن عصر را به خود مشغول کرده بود. این پارادوکس را می توان بدین گونه شرح داد: ابتدا فرض کنید دونه ای می خواهد پاره خط ab را از a تا b بپیماید. این پیمودن را می توان چنین نشان داد که دونه ابتدا نصف راه را می پیماید. بعد از آن از نصف باقی مانده، نصف نصف را و سپس نصف نصف نصف را و... طی می کند. با این فرض، برای اینکه دونه از a به b برسد، باید تعداد بی نهایت فاصله میان a تا b را بپیماید. اما حاصل جمع تعداد بی نهایت فاصله زمانی متناهی، زمانی مساوی با بی نهایت است. بنابراین دونه هیچ گاه نمی تواند از a به b برسد (همان، ص ۷۱).

اما ارسطو توانست بر اساس تمیز نامتناهی بالقوه و بالفعل این پارادوکس را حل کند (ر.ک: مصباح یزدی، ۱۳۹۴ ج ۲، ص ۳۰۰-۳۰۳؛ موحد، ۱۳۹۲، ص ۱۱۸-۱۲۱). پاسخ وی به این صورت است که هر امتدادی ذاتاً قابل انقسام فرضی تا بی نهایت است و این تقسیم بالقوه، منافاتی با عدم تحقق نامتناهی بالفعل ندارد؛ زیرا از شرایط ایجاد تناقض وحدت قوه و فعل است. در این مسئله نیز «تناهی، صفت کل حرکت» و «عدم تناهی، صفت اجزاء بالقوه» آن است. به عبارت دیگر، بی نهایت به کار رفته در مقدمه سوم استدلال فوق

۱. ارسطو عدم تناهی زمانی عالم را می پذیرد؛ زیرا زمان را یک نامتناهی بالقوه می داند.

(بی‌نهایت بالقوه) با مقدمه چهارم آن (بی‌نهایت بالفعل) یکسان نیستند و این استدلال ناتمام است (Craig, 1979, p. 175-189).

متناقض بودن تحقق نامتناهی از منظر کندی^۱

کندی در کتاب رساله فی وحدانیه الله و تنهایی جرم العالم استدلالی در تنهایی جرم عالم دارد که بدین شرح است:

یک) اگر جرم عالم نامتناهی باشد، با برداشتن جزئی متناهی از آن، جزء باقی‌مانده یا نامتناهی باقی می‌ماند و یا متناهی می‌شود.

دو) لکن اگر جزء باقی‌مانده متناهی شود، با افزودن جزء برداشته شده نیز متناهی خواهد شد که این خلاف فرض است.

سه) پس جرم باقی‌مانده نامتناهی است و این جرم یا از جرم اول کمتر بوده و یا مساوی آن است.

چهار) حال اگر از جرم اول کمتر باشد، لازم می‌آید محدود باشد که این با نامتناهی بودنش ناسازگار است.

پنج) پس مساوی حالت اول است.

شش) لکن این تعبیر تناقض است؛ زیرا بود و نبود جزء کم شده باهم برابر است (کندی، (بی‌تا)، ص ۱۵۷-۱۶۴).

متناقض بودن تحقق نامتناهی از منظر غزالی

غزالی با مطرح نمودن مثالی در کتاب تهافت الفلاسفه^۲ چرخش نامحدود افلاک را تناقض‌آمیز می‌داند. اگر چه غزالی این امر را در خصوص زمان و حرکت افلاک مطرح نموده، ولی ظاهر دلیل وی نیز نفی مطلق تحقق هر گونه نامتناهی است.^۳ شرح دیدگاه وی بدین‌گونه است:

۱. اگرچه مدعای کندی در خصوص جرم و زمان عالم است، ولی ظاهر مناطی که ارائه می‌دهد، شامل تحقق هر نوع نامتناهی بالفعلی هست.

۲. می‌توان گفت این کتاب موثرترین کتاب در تاریخ فلسفه انتقادی از حکمت مشاء است. اهمیت این کتاب باعث ترجمه و انتشار سریع آن در جهان شده است. وی فلاسفه را در بیست مسئله به چالش کشانده و در سه مورد تکفیر کرده است که یکی از آن‌ها مسئله حدوث عالم است (ر.ک: غزالی، ۱۳۹۱، ص ۲۷۵-۲۷۶).

۳. چنان‌که در بخش دوم خواهد آمد، در هر مجموعه‌ای با نامتناهی عضو می‌توان به نوعی نسبت کسری میان اعضای آن مجموعه فرض نمود.

یک) فرض می‌کنیم تعداد حرکات فلک خورشید به دور زمین نامتناهی است. (دو) تعداد چرخش فلک خورشید ۱۲ برابر فلک مشتری و ۳۰ برابر فلک زحل است؛ زیرا زحل هر سی سال و مشتری هر دوازده سال و خورشید هر یک سال، یک دور کامل بر زمین می‌زند (طبق مبانی هیئت بطلمیوسی). (سه) پس نسبت میان تعداد چرخش افلاک مشتری به خورشید و زحل به خورشید، نسبت یک دوازدهم و یک سی ام است. (چهار) هر آنچه نسبت به دیگری محصور باشد، خود محدود است. (پنج) پس تعداد چرخش فلک مشتری و زحل محدود است. (شش) اما اگر تعداد چرخش فلک زحل و مشتری محدود باشد، تعداد حرکت فلک خورشید نیز متناهی می‌شود؛ چرا که تعداد آن از حاصل ضرب عددی متناهی (۱۲ یا ۳۰) در تعداد حرکت فلک مشتری یا زحل به دست می‌آید و حاصل ضرب متناهی در متناهی خود متناهی است. (هفت) پس تعداد چرخش فلک خورشید به دور زمین نیز همواره متناهی است. (هشت) اما این تناقض است؛ زیرا فرض شده بود تعداد حرکت فلک خورشید نامتناهی است (غزالی، ۱۳۹۱، ص ۴۶-۴۷).^۱

متناقض بودن تحقق نامتناهی از منظر گالیله^۲

می‌توان تناقض نما بودن تحقق ذوات نامتناهی را در اعدادی که بدان‌ها تعلق می‌گیرد نشان داد؛ چنانچه پارادوکس گالیله به این صورت است: یک) مجموعه اعداد طبیعی^۳ (۱، ۲، ۳، ۴ و...) به جایی ختم نمی‌شود و نامتناهی است. (دو) حال اگر هر عضو این مجموعه را با ضرب در خودش (۱، ۴، ۹، ۱۶ و...) مربع نماییم، مجموعه جدیدی که به دست می‌آید، به دلیل متناظر بودن با اعداد مجموعه اعداد طبیعی به صورت یک به یک، طبیعتاً اعضای آن مساوی مجموعه اعداد طبیعی است؛ چرا که هر عدد در این مجموعه از یک عدد در مجموعه اعداد طبیعی تولید شده و متناظر با آن است. (سه) از طرف دیگر، اعضای این مجموعه در مقایسه با اعداد طبیعی دارای فاصله است؛

۱. این دیدگاه غزالی بازتاب زیادی در تفکرات الهیاتی غربی داشته است (See: Craig, 1979, p. 46).

2. Galileo Galilei (1564-1642).

۳. اعدادی که از یک شروع شده و به صورت طبیعی، یکی یکی بالا می‌روند.

مثلاً بین ارقام ۱ و ۴ دو عدد ۲ و ۳ در این مجموعه مربع وجود ندارد. پس از مجموعه اعداد طبیعی کوچکتر است.

چهار) ولی این تناقض است؛ زیرا مجموعه اعداد مربع یا برابر اعداد طبیعی است و یا برابر نیست (Clark, 2012, p. 74-79).

1	2	3	4	5	6	7	...
↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	
1	4	9	16	25	36	49	...

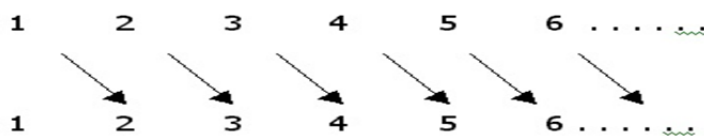
مقایسه اعداد مربع با اعداد طبیعی، طبق پارادوکس گالیله

(طبق پارادوکس گالیله، از طرفی مجموعه اعداد مربع متناظر با اعداد طبیعی بوده و طبیعتاً مساوی با آن‌ها می‌باشد. از طرف دیگر، تعداد اعضای آن نسبت به اعداد طبیعی کمتر است؛ مثلاً این مجموعه اعداد (۲، ۳، ۵، ۶، ۷، ۸ و...) را شامل نمی‌شود. درحالی‌که اعداد طبیعی، آن‌ها را شامل می‌شود. بنابراین تعداد اعداد مربع کوچکتر از اعداد طبیعی است و این یک تناقض است.)

متناقض بودن تحقق نامتناهی از منظر هیلبرت^۱

یک) فرض کنید هتلی با بی‌نهایت اتاق داریم که هر کدام توسط مهمانی پر شده است. (دو) حال اگر مهمانی جدید بخواهد وارد هتل شود، چون همه اتاق‌ها پر است نمی‌توان به او اتاقی داد.

(سه) اما با کمال تعجب ملاحظه می‌کنیم اگر مهمان‌دار هر مهمانی را به اتاق شماره بالاتر راهنمایی کند، اتاق شماره ۱ خالی می‌شود (Craig, 1979, p. 95; Ibid, 1991, p. 6-8).



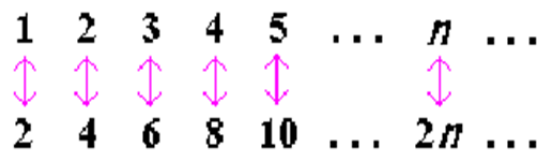
نحوه جابه‌جایی مهمانان هتل هیلبرت توسط مهمان‌دار

(همان‌طور که ملاحظه می‌شود، با جابه‌جایی مهمان هر اتاق به شماره اتاق بالاتر، اتاق

1. David Hilbert (1862-1943).

شماره یک خالی می‌شود. بدین صورت که مثلاً مهمان اتاق شماره ۱ به اتاق شماره ۲، مهمان اتاق شماره ۲ به اتاق شماره ۳ و ... می‌روند؛ به طوری که در نهایت، اتاق شماره ۱ خالی شود.)

تعجب‌آورتر اینکه اگر تعداد نامتناهی مهمان جدید نیز وارد شوند، می‌توان با انتقال مهمان اتاق شماره n به اتاق شماره $2n$ (مثلاً مهمان اتاق شماره ۱ به اتاق شماره ۲ و مهمان اتاق شماره ۲ به اتاق شماره ۴ و ... برود)، تمامی اتاق‌های فرد (۱، ۳، ۵، ...) را خالی نمود و شرایط را برای پذیرش بی‌نهایت مهمان جدید فراهم کرد (Oppy, 2006, p. 51; Clark, 2012, p. 100-101).



نحوه جدید جابه‌جایی مهمان‌دار برای خالی شدن بی‌نهایت اتاق جدید

(اگر هر مهمان به اتاق شماره مزدوجش برود (یعنی مثلاً مسافر اتاق n به اتاق شماره $2n$ برود)، تمامی اتاق‌های فرد خالی می‌شوند.)

چهار) ولی این یک تناقض است؛ چراکه یا می‌توان مهمان جدیدی در این هتل جای داد و یا نمی‌توان.

متناقض بودن تحقق نامتناهی از منظر راسل^۱

راسل با طرح یک داستان، تناقض تحقق نامتناهی بالفعل را بدین شکل بیان می‌نماید: یک تریسترام شاندی^۲ شخصیتی فرضی است که سرعت نگارش او بسیار کند است؛ به طوری که خاطرات یک روزش را در مدت یک سال می‌نویسد.

دو) اگر او عمر ازلی می‌داشت، می‌توانست تمام خاطرات عمرش را بنویسد؛ زیرا زمان نامحدودی در اختیار داشت.

سه) اما او دیگر نمی‌تواند چنین کاری انجام دهد؛ زیرا مثلاً در آخرین روز خاطره‌نویسی، یک سال دیگر برای نوشتن خاطرات آن روز احتیاج دارد.

1. Bertrand Russell (1872-1970).
2. Tristram Shandy.

چهار) اما این یک تناقض است؛ زیرا یا او می‌تواند تمام خاطراتش را بنویسد و یا نمی‌تواند (Clark, 2012, p. 245-246; Oppy, 2006, p. 56).

در ابتدا این پارادوکس بسیار نابخردانه به نظر می‌آید؛ زیرا مشخص است چنین شخصی نمی‌تواند خاطرات عمرش را بنویسد و علت تناقض نما بودن آن هم واضح نیست. برای روشن شدن این امر باید در مفهوم نامتناهی تأمل بیشتری نمود. اگر نویسنده مزبور بتواند برای ثبت خاطرات هر روز از عمرش، روزهای مشخصی را تعیین کند، قاعدتاً می‌تواند خاطرات عمرش را بنویسد. در غیر این صورت، به خاطر کمبود وقت با مشکل مواجه می‌شود؛ در حالی که هیچ محدودیت زمانی در کار وی وجود ندارد و عمر وی هم نامتناهی است. به بیان دیگر، با وجود نامتناهی بودن زمان، با کمترین سرعت ممکن نیز می‌توان طولانی‌ترین مسافت‌ها (اگر چه نامتناهی باشد) را طی کرد. در این پارادوکس نیز هر چند سرعت نگارش تریسترام شاندی کم است (یک روز در سال)، ولی چون زمان وی نامتناهی است می‌تواند تمامی این خاطرات را ثبت کند؛ مثلاً با خود چنین قرار می‌گذارد که خاطرات روز n از عمرش را در سال n عمرش بنویسد. بدین ترتیب، با مشخص کردن برنامه کاری و داشتن زمان نامحدود ابدی، با کمال تعجب مشاهده می‌شود که او می‌تواند خاطرات هر روز عمرش را در روزهای مشخصی بنویسد. این پارادوکس یادآور مسئله کرات سماوی غزالی است؛ زیرا در هر دو فرض، وقوع زمان ازلی و تناظر میان دو زمان نامتناهی شکل می‌گیرند.

بررسی تناقضات (اشکالات) ناشی از تحقق نامتناهی شیء بالفعل

از دیرباز، تناقضات ناشی از تحقق بی‌نهایت شیء در آراء بسیاری از متکلمان و فیلسوفان مطرح بوده و مورد نقد نیز قرار گرفته است. نمونه بارز بررسی این تناقضات در برهان تطبیق مطرح است؛ برهان خلفی که شکل کامل شده استدلال ارسطو، کندی، غزالی و ... در امتناع تحقق نامتناهی بالفعل است^۱ و نقد آن، نقد پارادوکس‌های گالیله، هتل هیلبرت و

۱. تناقضات ناشی از تحقق نامتناهی شیء بالفعل تنها بدان‌چه در این نوشتار اشاره شد محدود نیست. در برهانی چون سلمی، آحاد و الوف، مسامته و ... برخی از این تناقضات - به طور خصوص (تناهی ابعاد) و یا عموم - بررسی شده‌اند. ولی با بررسی برهان تطبیق، مناط تمامی آن‌ها در این موضوع بررسی می‌گردد؛ چنان‌چه محقق لاهیجی برهان تطبیق را روشن‌ترین و مشهورترین این ادله می‌داند (لاهیجی، ۱۳۸۳، ص ۲۲۵). محقق لاهیجی در کتاب «المواقف» و شارح آن «امیر سید شریف جرجانی» نیز در شرح آن، برهان تطبیق را عمده دلیل بر

تریسترام شاندی را به دنبال دارد. این برهان را می توان به شکل زیر تبیین نمود:

"یک سلسله غیرمتناهی که یک طرف آن منقطع است را فرض می کنیم و یا اگر سلسله ای از هر دو طرف غیر منقطع بود، با فرض قطع اثناء سلسله، یک سلسله منقطع به دست می آوریم. سپس به تعداد معلوم، از طرف متناهی آن سلسله کم می کنیم. مقدار باقی مانده را با سلسله مفروض دیگری که مشابه سلسله نخست است تطبیق می کنیم. در این صورت، سلسله ناقص - که به مقدار محدودی که از آن کم شده است - از سلسله دیگر کوتاه تر خواهد بود؛ زیرا اگر کوتاه تر نباشد و مساوی با سلسله ای باشد که مقدار آن به مقدار سابق سلسله است، تساوی کل و جزء و اجتماع نقیضین لازم می آید. در این میان، تفاوت سلسله ناقص از کامل، به حصر عقلی بوده و یا مربوط به طرف آغازین و یا به مراتب وسط و یا به طرف نهائی دو سلسله است. لکن تفاوت مزبور، مربوط به طرف آغاز دو سلسله، یعنی مربوط به طرف منقطع آن نیست؛ زیرا فرض بر این است که طرف آغاز دو سلسله بر یکدیگر تطبیق شده اند. این تفاوت، مربوط به مراتب وسط نیز نیست؛ چرا که فرض آن است که هر جزء از هر یک از دو سلسله، مساوی جزء متناظر سلسله مقابل و به ترتیب مطابق با آن است. در این صورت، ناگزیر تفاوت مزبور مربوط به طرف مقابل است. بنابراین سلسله ناقص در طرف مقابل قبل از سلسله دیگر قطع می شود. یعنی سلسله ناقص، محدود و متناهی است. پس سلسله کامل نیز که به مقدار محدودی بر سلسله ناقص افزون است نیز محدود و متناهی است؛ زیرا هرگاه به مقدار محدود، مقدار محدودی افزوده شود، مقدار حاصل خود نیز محدود می شود. لکن این تناقض و خلف فرض اول، یعنی نامتناهی بودن سلسله است."

پس نامتناهی بالفعل نمی تواند تحقق خارجی یابد (طوسی، ۱۴۰۷ق، ص ۱۳۴؛ فخررازی، ۱۳۷۰، ج ۱، ص ۱۹۸-۱۹۹؛ صدرالدین شیرازی، ۱۹۸۱م، ج ۲، ص ۱۴۷-۱۵۲؛ جوادی آملی، ۱۳۸۶، ج ۲، ص ۳۶-۳۷).

همان طور که ملاحظه می شود، روح حاکم بر تمامی اشکالات و پارادوکس هایی که از

ابطال تسلسل می شمارند (جرجانی، ۱۳۲۵، ج ۴، ص ۱۶۷-۱۷۸). البته براهین متقن دیگری چون برهان وسط و طرف نیز در خصوص استحاله تسلسل مطرح اند. ولی - از آنجاکه در مقدمه نیز گذشت - این ادله چون صرفاً از ابتدا در خصوص سلسله علی و معلولی مطرح اند، خارج از اهداف این نوشتار در بررسی تناقضات تحقق نامتناهی شیء بالفعل - بماهو نامتناهی - هستند.

فرض تحقق نامتناهی شیء بالفعل پدید می‌آید یکی است و آن اینکه در فرض تحقق آنها، تناقضاتی در تساوی، تطابق و تناظر آنها به وجود می‌آید. تقریر منطقی این مدعا بدین شکل است:

(یک) مجموعه‌ای با بی‌نهایت عضو بالفعل فرض می‌کنیم.

(دو) میان اعضای این مجموعه و اعضای یکی از زیر مجموعه‌های نامتناهی این مجموعه، تناظر برقرار می‌کنیم.

(سه) تناظر میان اعضای دو مجموعه، حکایت از تساوی اعضای آن دو مجموعه دارد.^۱ (چهار) پس تعداد اعضای یک مجموعه نامتناهی برابر با تعداد اعضای زیر مجموعه نامتناهی متناظر با آن است.

(پنج) اما نسبت میان تعداد اعضای هر مجموعه به تعداد اعضای زیر مجموعه آن، نسبت کل به جزء است.

(شش) پس کل (تعداد اعضای مجموعه نامتناهی) برابر جزء (تعداد اعضای زیر مجموعه آن) است.

(هفت) لکن این تناقض است؛ زیرا جزء همواره از کل کوچک‌تر است.

از دیدگاه امثال غزالی راه حل این مسئله، تشکیک در مقدمه اول استدلال مزبور، یعنی اصل وجود نامتناهی بالفعل است.

اشکال اول

با توجه به تناقضات پیش آمده در سلسله‌ای از ذوات نامتناهی، برخی ریاضی‌دانان بزرگ، همچون کانتور، دکیند^۲ و ... نگرشی جدید نسبت به این مسئله ایجاد نمودند. از منظر ایشان، مقدمات ۱ تا ۶ استدلال اخیر صحیح‌اند، ولی مقدمه ۷ صحیح نیست؛ چراکه از منظر ایشان، یک مجموعه نامتناهی مجموعه‌ای است که بتواند با یک مجموعه حقیقی از زیر مجموعه‌های خودش در یک تناظر یک به یک قرار بگیرد و اصطلاحاً رابطه هم‌ارزی^۳ میان آنها باشد؛ مثلاً مجموعه اعداد طبیعی - همان‌طور که در پارادوکس گالیله گذشت - در یک تناظر یک به یک با اعداد مربع (که زیر مجموعه اعداد طبیعی‌اند) قرار می‌گیرند. پس اعداد

۱. این مقدمه اصطلاحاً به اصل تناظر (Principle of Correspondence) معروف است (See: Craig, 1991, p.18).

۲. Richard Dedekind (1831-1916).

۳. Equivalence relation.

طبیعی، نامتناهی‌اند. در مقابل هر مجموعه که این‌گونه نباشد، متناهی است.

از منظر ایشان، کاربرد اصل اقلیدس^۱، یعنی کوچک‌تری جزء از کل، مختص اعداد متناهی است و اعداد نامتناهی از این اصل، موضوعاً خارج می‌شوند (لین، لین، ۱۳۹۲، ص ۱۱۷؛ ایوز، ۱۳۹۰، ص ۳۰۳)؛ زیرا به‌عنوان مثال، همان‌طور که در پارادوکس گالیله گذشت، مجموعه اعداد مربع از اعداد طبیعی کوچک‌تر هستند (به نسبت جزء و کل) و درعین‌حال، این اعداد مربع در تناظر و تساوی با اعداد طبیعی قرار دارند. پس جزء (اعداد مربع) در اعداد نامتناهی لزوماً کوچک‌تر از کل (اعداد طبیعی) نیست (See: Craig, 1979, p. 65-69).

نتیجه این رویکرد این است که در حقیقت هیچ‌یک از تناقضات مطرح شده در این نوشتار تناقض نیستند.^۲

بررسی اشکال اول

اصل اقلیدس (کوچک‌تر بودن جزء از کل) یک قضیه بدیهی است؛ زیرا پر واضح است که این اصل به‌عنوان یک قضیه تحلیلی، بی‌نیاز از اثبات و تجربه است. یعنی در قضایای تحلیلی، مفهوم محمول از تحلیل موضوع به‌دست می‌آید و ثبوت محمولی که از خود موضوع به‌دست می‌آید، ضروری و به منزله «ثبوت الشیء لنفسه» می‌باشد (مصباح یزدی، ۱۳۹۴، ج ۱، ص ۲۳۸-۲۳۹). بنابراین با تحلیل معنای جزء، به کوچک‌تر بودن آن از کل پی می‌بریم و این قضیه همواره - چه در مجموعه‌های متناهی و چه نامتناهی - صادق خواهد بود.

اشکال دوم

برای تبیین مطلب می‌توان نشان داد که راه حل این مسئله نه تشکیک در مقدمه اول استدلال اخیر (دیدگاه غزالی) است و نه تشکیک در مقدمه آخر آن (دیدگاه کانتور). بلکه مشکل ناشی از مقدمه دوم استدلال است. تقریر این مدعا بدین شرح است:

مقدمه: به‌صورت کلی مفهوم نامتناهی (و هر مفهومی دیگر) در ذهن انسان دو گونه می‌تواند انعکاس یابد؛ یکی نامتناهی به حمل شایع و دیگری نامتناهی به حمل اولی. در ادامه به بررسی هر دو می‌پردازیم:

1. Euclid's principle.

۲. کانتور بر اساس این تفکر (پذیرش تحقق نامتناهی شیء و ذات ریاضی)، تشکیل خط از نامتناهی نقطه را نیز می‌پذیرد (ر.ک: موحد، ۱۳۹۲، ص ۲۱۷).

الف) نامتناهی به حمل شایع^۱

از آنجاکه ذهن انسان قابلیت تصور نامتناهی شیء - به حمل شایع - را در زمان محدود نداشته و بعد از مدتی این کار برای او خسته کننده و ملال آور می شود، آنچه به تصور انسان می آید، مصداقی اجمالی از نامتناهی شیء است نه مصداق تفصیلی. یعنی هر چند انسان می تواند هنگام تصور اعداد متناهی، مصادیق آن را تفصیلاً به صورت متمایز از یکدیگر لحاظ نماید، ولی این لحاظ در خصوص اعداد نامتناهی هیچ گاه یک لحاظ تفصیلی و متمایز نیست.

ب) نامتناهی به حمل اولی

با وجود اینکه نامتناهی شیء به حمل شایع تفصیلاً به ذهن انسان نمی آید، ولی - با این حال انسان - می تواند نامتناهی به حمل اولی را تصور کند که بیانگر همین حکم است.^۲ شهید مطهری در مورد چگونگی تحصیل مفهوم نامتناهی برای ذهن بدون دسترسی به مصداق آن می گویند:

در برخی از موارد، ذهن ابتدا به درک بسائط نائل می شود. سپس با قوه ترکیب از آن ها تصور جدیدی می سازد؛ مثل اینکه از یک طرف تصور «حد» یا «نهایت» برای ذهن حاصل می شود و از طرف دیگر، تصور «عدم» و همچنین از نسبت دادن «عدم» به «نهایت» (البته تصور نهایت نیز به نوبه خود تصویری است مرکب که از ترکیب چندین تصور بسیط حاصل شده است) هم تصور «لا یتناهی» برای ذهن حاصل می شود (طباطبایی، ۱۳۸۹، ج ۲، ص ۸۱).

حال با توجه به این مقدمه، می توان اشکال دوم را مطرح نمود:
تطبیق، تناظر و جابه جایی که در برهان تطبیق و تناقضات مشابه آن رخ داده، در صورت خارجی بودن مستلزم گذشت بی نهایت حرکت خارجی و نهایتاً بی نهایت زمان است که

۱. اصطلاح "به حمل شایع" و "به حمل اولی" ناظر به حکم خاصی نیست. بلکه قید نامتناهی (عقد الموضوع) است (ر.ک: فیاضی، ۱۳۹۲، ص ۱۰۰ و ۲۷۰). مرحوم مظفر نیز این بحث را در باب دوم کتاب المنطق تحت عنوان "العنوان و المعنون" مطرح نموده است (ر.ک: مظفر، ۱۳۸۹، ص ۷۳).

۲. کما اینکه انسان ممکن است بتواند مصادیق امر محالی چون اجتماع متناقضین (مثل شخص کوسه ریش پهن) را هم تصور کند. از همین جا گفته اند که تصور محال، محال نیست. ولی با این حال، یک امر محال - آن گونه که هست - هیچ گاه قابل تصور برای انسان (و هیچ متفکر دیگری) نیست. در مورد نامتناهی نیز باید دانست که نامتناهی شیء به حمل شایع، تفصیلاً قابل تصور برای انسان نیست.

هیچ‌گاه شکل نمی‌گیرند و در صورت ذهنی و فرضی بودن باید دانست که طبق مقدمه، ذهن ما به‌طور تفصیلی قابلیت تصور نامتناهی شیء در زمان محدود را ندارد. در برهان تطبیق نیز ذهن نمی‌تواند این انطباق را دقیقاً تا بی‌نهایت ادامه دهد و گویی ما خیال می‌کنیم کاملاً تطبیق صورت داده‌ایم. پس تناقضاتی که در امثال برهان تطبیق به وجود آمده، ناشی از یک امر محال (گذشت زمان نامتناهی در خارج که نشدنی و خلاف نتیجه برهان، یا عدم توانایی ذهن از تصور تفصیلی نامتناهی به حمل شایع) است. از طرفی نیز: «المحال جاز ان یستلزم المحال؛ یعنی این امر محال خود مستلزم امر محال دیگری می‌تواند باشد. پس نتیجه آن نیز صحیح نیست (مطهری، ۱۳۹۳، ج ۴، ص ۱۲۵).^۱ گفته می‌شود:

«انه یجوز ان یکون عدم انطباقها (سلسلة الناقصه) علیها (السلسلة الکامله) لعجزنا عن توهم مقابله اجزائها باجزائها... فان التطبيق محال، فیجوز ان یلزمه محال» (کاتبی، ۱۳۵۳، ص ۱۸۹).

تقریر منطقی مدعای مزبور بدین شکل است:

یک) استحاله تحقق نامتناهی بالفعل، متوقف بر صحت برهان تطبیق (و براهین مشابه آن) است.

دو) اما برهان تطبیق نیز در صورتی تمام خواهد بود که نامتناهی حرکت خارجی یا ذهنی تفصیلاً تحقق یابد.

سه) تحقق نامتناهی حرکت تفصیلی عینی یا ذهنی محال است؛ زیرا:

اولاً ذهن انسان قابلیت تحریک نامتناهی شیء در زمان محدود را ندارد.

ثانیاً تحقق نامتناهی حرکت خارجی مستلزم گذشت بی‌نهایت زمان است که هیچ‌گاه تحقق نمی‌یابد.

۱. پارادوکس راسل که در منطق ریاضی جدید بسیار بحث‌برانگیز است (ر.ک: لین، لین، ۱۳۹۲، ص ۶۱)، حاصل

همین ناتوانی ذهن انسان است. البته این پارادوکس تقاریر مختلفی دارد. ولی در این مسئله می‌توان به‌طور ساده و خلاصه تناقضی مشابه پارادوکس راسل بدین شکل تقریر نمود:

۱. مجموعه تمام مجموعه‌ها را ما بسادگی تصور می‌نماییم. ولی این امر مستلزم تناقض است؛ زیرا:

۲. این مجموعه، خود عضو خود هست و یا نیست.

۳. اگر این مجموعه عضو خود نیست، به تناقض منتهی می‌شود؛ زیرا فرض آن است که تمامی مجموعه‌ها، عضو این مجموعه هستند.

اگر این مجموعه عضو خود است، مجدداً به تناقض منتهی می‌شود؛ زیرا نسبت زیرمجموعه به مجموعه، نسبت جزء به کل است و هیچ‌گاه جزء با کل برابر نیست.

چهار) پس برهان تطبیق از یک فرض محال تشکیل شده است. پنج) امر محال می‌تواند مستلزم محال دیگری باشد. پس از طریق برهان تطبیق (و براهین مشابه آن) نمی‌توان استحاله تحقق نامتناهی بالفعل را ثابت نمود:

اما السبيل التطبيقی، فلا ثقة بجدواه و لا تعویل علی برهانیته، بل انّ فیہ تدلیساً مغالطیاً... و لیس یتصحّ تحریک الالمتناهی بکلیته من جهة الانهاية، و اخراجه بکلیته عن درجته و حیزه و مرتبته، و عن الدرجات التي لآحاده بالاسر فی تلك الجهة. فاذن، اذا طبق طرف احدی السلسلتین الغير المتناهیتین المختلفتین بالزیادة و النقصان فی جهة التناهی، علی طرف السلسلة الاخری، تطبیقا وهمیاً او فرضیاً، انتقلت الزیادة من حیز الطرف و درجته الی حیز الوسط و مرتبته، و لا یزال تنتقل و تتردد فی الاوساط، ما دام الوهم او الفرض معتملاً للتطبیق، و لا یکاد تنتهی الی حدّ بعینه و درجة بعینها ابدأ، و لا تبلغ اقصى الحدود و آخر الدرجات عوض (میرداماد، ۱۳۶۷، ص ۲۳۱؛ همو، ۱۳۷۶، ص ۲۴۰).

نقدی بر کلیت اشکال دوم

هر چند تطبیق فوق، فعل عقل است و وهم انسان نمی‌تواند چنین تطبیقی را تا بی‌نهایت انجام دهد. ولی اگر میان اجزای یک سلسله تلازم حقیقی باشد (یعنی با آمدن یک جزء از سلسله، آمدن جزء دیگر خارج از ذهن ضرورت پیدا نماید)، تطبیق عقل می‌تواند به لحاظ واقع و خارج باشد. در این صورت، ملاحظه اجمالی عقل در تطبیق دو سلسله نامتناهی کفایت خواهد کرد؛ چرا که اولاً تمامی آحاد سلسله یک‌جا موجودند و فعلیت دارند (میان لازم و ملزوم حقیقی همواره معیت در وجود است) و ثانیاً با تحریک جزئی از این سلسله، تمامی اجزای آن به لحاظ ضرورت حقیقی خارجی که نسبت به یکدیگر دارند حرکت خواهند نمود:^۱

۱. برخی متکلمان برای رهایی از اشکال اول و رهایی از تطبیق ذهنی دو سلسله نامتناهی، سبق و لحوق حقیقی میان اجزای این دو سلسله را مطرح نموده‌اند. یعنی [گفته‌اند] از آن‌جاکه سبق و لحوق از معانی اضافی‌اند، پس امکان ندارد که یک سلسله از یک طرف سابقی داشته باشد و از آن طرف لاحقی نداشته باشد (ر.ک: طوسی، ۱۴۰۵، ص ۲۰۸). برخی دیگر نیز حکم عقل را به لحاظ خارجی آن بیان داشته‌اند (علامه حلی، بی‌تا، ص ۱۰۶-۱۰۷). ولی باید دانست این پاسخ‌ها نیز در جایی مطرح می‌شوند که میان تمامی اجزای سلسله سبق و لحوق

إن التطبيق و إن كان فعل العقل و يكون في الذهن البتة لكن قد يكون بحسب حال الواقع و قد لا يكون كذلك - ففي الأول يكفي في حكمه بالتطبيق بين آحاد كل من السلسلتين مع ما يحاذيه - ملاحظة واحدة إجمالية لأن مصداق هذا الحكم و مطابقة متحقق في الواقع بلاتعمل العقل في أعمال رويته لواحد واحد منها و أما إذا لم يكن آحاد السلسلة موجودة - أو لم يكن متعلقاً بعض آحادها ببعض تعلقاً طبيعياً أو وضعياً فلا يكفي الملاحظة الإجمالية بل لا بد من ملاحظات تفصيلية و تطبيقات كثيرة حسب كثرة الصور المستحضرة في الذهن باستخدام القوة الخيالية (صدرالدين شيرازی، ۱۹۸۱م، ج ۲، ص ۱۴۹).

ذکر این نکته ضروری است که هر چند ظاهر عبارت صدرالمتألهین در عبارات فوق علاوه بر تعلق و تلازم طبعی (تلازم علی و معلولی)، تعلق و تلازم وضعی میان اجزای یک سلسله را نیز شامل می‌شود (یعنی ایشان ظاهراً تناهی ابعاد را محال می‌دانند)، ولی باید دانست که مناطی که وی در استحاله تحقق نامتناهی بالفعل ارائه می‌دهد، لزوم تعلق حقیقی میان اجزای آن است و از آنجاکه وی مانند ابن سینا (ابن سینا، ۱۴۰۴ق، ص ۴۱-۴۲) در تحقیقات دیگری تلازم حقیقی را منحصر در باب علیت می‌داند، می‌توان فهمید که تنها در صورتی برهان تطبیق حقیقتاً اجرا می‌گردد که میان اجزای سلسله مزبور یک تلازم حقیقی علی و معلولی برقرار باشد. یعنی با آمدن یک جزء از سلسله، آمدن جزء دیگر ضرورت پیدا نماید که تنها در خصوص سلسله علت‌ها و معلول‌های حقیقی معنا می‌یابد:

لا بد في التلازم من كون أحد المتلازمين علة موجبة للآخر أو كونهما معاً معلولي علة خارجية (صدرالدين شيرازی، بی‌تا، ص ۳۲).

اشکال سوم

احکام متناهی لزوماً در مورد نامتناهی صدق نمی‌کند و بر عهده مدعی این استدلال است که ابتدا اثبات کند زیاده، نقصان و تساوی از عوارض نامتناهی نیز هست و نامتناهی از مقسم این عوارض خارج نیست.^۲ به طوری که برخی محققین منکر معروضیت عدد بر امور

حقیقی باشد؛ یعنی همان تلازم حقیقی میان اجزای سلسله. پس با قبول این جواب از منظر ایشان نیز تحقق نامتناهی بالفعل - بماهو نامتناهی بالفعل - استحاله عقلی ندارد. بلکه با شرایطی خاص این استحاله وجود دارد.

۱. برای مطالعه بیشتر، ر.ک: (زنوزی، ۱۳۸۱، ص ۳۵-۳۶)
۲. غالب ریاضی‌دانان جدید نیز احکام متفاوتی برای مجموعه‌های نامتناهی نسبت به مجموعه‌های متناهی تعریف می‌کنند (ر.ک: ایوز، ۱۳۹۰، فصل ۱۴ و ۱۵؛ مطهری، ۱۳۹۳، ج ۴، ص ۱۲۵).

نامتناهی شده‌اند؛ زیرا عدد به عنوان نوعی از کمیت، قابلیت تقسیم‌پذیری دارد. بنابراین جز بر امور محدود صدق نمی‌کند و امور نامتناهی معروض عدد واقع نمی‌شوند:

العدد امر یقبل التصنیف و سائر النسب الکسریه لهذا فلا یصدق الا علی الامور المحدود
فلا امور التی لا تنهای لا تکن معروضه لعدد (مصباح یزدی، ۱۳۹۳، ص ۱۹۰).

با این وصف، تعداد اعضای مجموعه نامتناهی معنی نخواهد داشت؛ همچنان‌که دیگر تساوی، تطابق و تناظر بین تعداد اعضای مجموعه‌های نامتناهی نیز بی‌معنا خواهد بود (صدرالدین شیرازی، ۱۹۸۱م، ج ۲، ص ۱۶۵؛ حسن‌زاده آملی، ۱۳۶۵، ص ۵۰۶-۵۰۹؛ حسین‌زاده، ۱۳۸۹، ص ۹۳-۹۸). همچنین اطلاق عباراتی چون "مجموع"، "جمله" و... نیز بر امور نامتناهی صحیح نخواهد بود.

بررسی اشکال

۱. چنان‌چه در ابتدای این بخش نیز ذکر شد، اصل اقلیدس (کوچک‌تری جزء از کل) یک قضیه تحلیلی بدیهی است. از این‌رو کاربرد آن مختص امور متناهی نیست و اگر مجموعه‌ای نامتناهی وجود داشته باشد که بتوان به‌صورت حقیقی جزء و کلی در خصوص آن تصور نمود، این اصل در مورد آنها نیز صادق است:

در اینکه هر یک به تفاوت و مساوات، موصوف می‌باشند، در میان متناهی و غیرمتناهی فرقی نیست. به این معنی که هر دو متناهی، یا برابرند یا یکی زائد و دیگری ناقص است و همچنین هر دو غیر متناهی، یا برابرند و یا یکی زائد و دیگری ناقص است (زنوزی، ۱۳۸۱، ص ۳۴).

حال، اگر چه می‌توان گفت «فهم حقیقی عناوینی چون "جمله"، "مجموعه"، "کل"، "جزء"، "تساوی"، "تناظر" و ... در نامتناهی شیء به حمل شایع (به صورت تفصیلی) با اشکالاتی - که گذشت - مواجه است»، ولی با توجه به آنچه در بخش ۲-۲ ذکر شد، نباید از نظر دور داشت که اگر صرف فهم نامتناهی به حمل اولی و یا شایع اجمالی کافی برای شکل‌گیری تناقضات حاصل از تحقق نامتناهی شیء بالفعل باشد (یعنی جایی که علیت حقیقی میان اجزای آن سلسله وجود دارد)، نتیجه حاصله از این تناقضات (در استحاله تحقق چنین نامتناهی) صحیح خواهد بود؛ چرا که چنین فهمی حقیقتاً برای انسان وجود دارد.^۱

۱. از برخی عبارات محقق طوسی نیز می‌توان چنین مطلبی را استظهار نمود (ر.ک: طوسی، ۱۳۷۵، ج ۳، ص ۲۲).

۲. کلیت این مطلب که "عدد لزوماً امری است که تقسیم‌پذیری را قبول می‌نماید، پس امور نامتناهی معروض عدد واقع نمی‌شوند"، می‌تواند محل اشکال باشد؛ زیرا این اعداد متناهی‌اند که لزوماً تقسیم‌پذیری را قبول می‌نمایند. ولی عدم قبول این خاصیت در امور نامتناهی ثابت نیست^۱ و بر فرض صحت، تقسیم‌ناپذیری این اعداد موجب عدم معقولیتشان نمی‌شود: «النسب الکسریه انما هی من خواص المتناهی و اما غیر المتناهی فلیس کذلک؛ فعدم خواص المتناهی فیہ لا یستلزم عدم معقولیتہ» (طباطبایی، ۱۳۸۶، ج ۲، ص ۴۳۰).

اشکال چهارم (اشکال نقضی)

اگر ادله استحاله تحقق نامتناهی تمام باشد، موارد زیر نیز نباید نامتناهی باشند:

۱. سلسله اعداد که هیچ‌کس قائل به تناهی آنها نیست.
۲. امور غیرمتناهی مجتمع در وجود و بدون ترتیبی مانند نفوس ناطقه.
۳. مجموعه معلومات و مقدرات الهی.
۴. امور غیرمتناهی متعاقب و غیر مجتمع در وجود، مثل مجموعه حوادث گذشته یا آینده.

بررسی اشکال

این بررسی دارای موارد متعددی است که به آن می‌پردازیم:

۱. سلسله اعداد یک نامتناهی لایقی است؛ حال آنکه براهینی چون تطبیق، تنها در نامتناهی بالفعل اجرا می‌گردند (عبدالله زنوزی، ۱۳۸۱، ص ۳۴).^۲
۲. بر فرض ثبوت عدم تناهی نفوس، تلازمی حقیقی میان آنها متصور نیست تا نقضی بر برهان تطبیق باشند.

۱. برخی ریاضی‌دانان نیز خاصیت تقسیم‌پذیری را به نوعی برای اعداد نامتناهی مطرح می‌نمایند (لین، ۱۳۹۲، ص ۱۱۷؛ ایوز، ۱۳۹۰، ص ۳۰۳).

۲. اشکالی در اینجا مطرح است که اگر تطبیق برهان تطبیق، فعل عقل باشد، این تطبیق در سلسله‌های لایقی نیز جاری می‌شود و از آنجاکه سلسله‌های لایقی حدی ندارند (مثل سلسله اعداد)، اصل برهان تطبیق محل اشکال می‌شود: «الحق أن تحصیل الجملتين من سلسلة واحدة، ثم مقابلة جزء من هذه بجزء من تلك، إنما هو بحسب العقل دون الخارج، فإن كفی فی تمام الدلیل حکم العقل، بأنه لا بد أن يقع بإزاء كل جزء جزء أو لا يقع. فالدلیل جار فی الأعداد و...» (تفتازانی، ۱۴۰۹ق، ج ۲، ص ۱۲۳). ولی پاسخی که در اشکال دوم ذکر شد، در پاسخ این اشکال نیز می‌آید. یعنی اگر تلازمی حقیقی بین اجزای سلسله وجود داشته باشد، برهان تمام خواهد بود و الا (مثل سلسله اعداد) عقل آدمی توان اجرای چنین تطبیقی را ندارد. (برای بررسی بیشتر، رک: همان، ص ۱۲۱-۱۲۳؛ صدرالدین شیرازی، ۱۹۸۱، ج ۲، ص ۱۴۴-۱۴۵).

۳. معلومات و مقدورات الهی نیز خارج از مدلول برهان تطبیق هستند؛ زیرا همه معلومات و مقدورات الهی دارای فعلیت نیستند. درحالی که آنچه محل نزاع است، نامتناهی بالفعل است (جوادی آملی، ۱۳۸۶، ج ۲-۳، ص ۴۱-۴۵).

۴. عدم تناهی سلسله زمانیات نیز نقضی بر صحت برهان تطبیق نیست ولی تبیین این امر احتیاج به تفصیل بیشتری دارد که در ادامه ذکر می‌گردد:

بررسی صحت برهان تطبیق در سلسله حوادث زمانی

بسیاری از فیلسوفان (ابن‌سینا، ۱۳۷۹، ص ۲۴۴-۲۴۵؛ صدرالدین شیرازی، ۱۹۸۱م، ج ۲، ص ۱۴۵-۱۵۲) اصل برهان تطبیق را می‌پذیرند. ولی از دیدگاه ایشان، چون اجزای سلسله زمان و زمانیات اجتماع در وجود ندارند، سلسله این حوادث از مجرای این برهان به صورت تخصصی خارج می‌شوند؛ چراکه هر تطبیقی به منطقی احتیاج دارد که در ذهن و یا عین اجزای آن مجتمع باشند (معدوم نباشند). درحالی که اجزای زمان غیر قارالذات می‌باشند و فرض اجتماع آنها خلاف حقیقت آنهاست^۱:

«إذا علمت أن الحركات و الأزمنة و الحوادث لا کل لها و إنها یستحيل اجتماعها فکل ما

یبتنی علی اجتماعها المستحيل لا یصح ...» (صدرالدین شیرازی، ۱۹۸۱م، ج ۳، ص ۱۵۵).

زاین رو تناقضات ناشی از تحقق نامتناهی بالفعل، در خصوص سلسله‌های زمانی تخصصاً جاری نمی‌گردند و پارادوکس‌هایی چون راسل و کرات سماوی غزالی از اساس شکل نمی‌گیرند.

نقدی بر اشکال

هر چند سلسله حوادث زمانی، در عالم زمان اجتماعی ندارند، ولی در عالم دهر اجتماع دارند؛ چنانچه حکما خود بیان داشته‌اند که «المتفرقات فی وعاء الزمان، المجتمعات فی وعاء

۱. باید توجه داشت که بر تمسک به حدوث زمانی عالم از طریق برهان تطبیق، دو گونه اشکال شده است: یکی از جانب تطبیق و دیگری از جانب انطباق. اشکالات "تطبیق" مربوط به عدم قدرت عقل بر تطبیق میان منطبقین است، ولی اشکالات "انطباق" مربوط به ذات منطبق است؛ چرا که هر تطبیقی احتیاج به تحقق منطبق (در ذهن یا خارج) دارد. اشکال حاضر نیز مربوط به اصل تطبیق نیست، بلکه ناظر جنبه انطباق است؛ چرا که سلسله زمانیات نامتناهی هیچ‌گاه یک منطبق حقیقی را تشکیل نمی‌دهند؛ چه در ذهن و چه در خارج (ر.ک: لاهیجی، بی‌تا، ج ۱، ص ۲۱۹؛ علی زنوزی، ۱۴۰۱ق، ص ۲۱۸).

الدهر»^۱ یعنی با وجود اینکه حوادث زمانی در ظرف زمان پراکنده‌اند، ولی در ظرف دهر که مافوق زمان و مادیات بوده و متعلق به عالم مجردات است اجتماع دارند. برخی از محققان معاصر نیز در بیان اینکه پذیرش این قاعده و قول به امتناع تحقق نامتناهی بالفعل (در بحث امتناع تسلسل)، تحقق حوادث نامتناهی را مشکل‌ساز می‌نماید می‌گویند:

«يشکل الجمع بين القول بالاستحاله غيرالمتناهي بالفعل والقول بجواز وقوع الحادث غير متناهي، خاصه بالنظر الى ان المتفرقات فى وعاء الزمان المجتمعات فى وعاء الدهر» (مصباح یزدی، ۱۳۹۳، ص ۱۹۰).

میرداماد نیز با عنایت به قاعده مزبور، ادله استحاله تسلسل^۲ را در سلسله زمانیات جاری می‌داند و همانند متکلمان، سلسله زمانیات را از جانب ابتدا متناهی می‌داند (میرداماد، ۱۳۶۷، ص ۲۲۸).

بررسی نقد اشکال

بر فرض صحت فعلیت سلسله زمانیات، هیچ‌گاه تلازم حقیقی‌ای میان سلسله‌ای از حوادث زمانی برقرار نیست و تنها می‌توان نوعی از رابطه اعدادی برای آن‌ها در نظر گرفت؛ چرا که طبق آنچه گذشت، تلازم حقیقی تنها در فرض علیت میان [مثلاً] زمان تصور می‌شود. بنابراین انکار تلازم حقیقی و رابطه علی در سلسله حوادث زمانی از دیدگاه فیلسوفان و متکلمان را می‌توان به این شکل بیان نمود:

۱. اگر فعلیت داشتن حوادث زمانی و تلازم حقیقی میان آن‌ها نیز صحیح باشد، مطابق برهان تطبیق (براهین مشابه)، تناهی سلسله حوادث زمانی از جانب ازل و ابد ثابت خواهد شد.

۲. اما تناهی سلسله حوادث زمانی از جانب ابد نزد متکلمان پذیرفتنی نیست؛ زیرا قائل به معاد جسمانی و خلود در آن هستند (علامه حلی، ۱۴۱۳ق، ص ۴۰۵-۴۰۷). همچنین تناهی حوادث زمانی از جانب ازل نیز نزد فیلسوفان قابل قبول نیست؛ چراکه قائل به ضرورت علی هستند و با قدم خالق، قدم خلقت و عدم تناهی سلسله حوادث زمانی از جانب ازل نزد ایشان ثابت است (ابن سینا، ۱۳۷۵، ص ۱۰۷).

۱. برداشت شده از: (میرداماد، ۱۳۶۷، ص ۱۰۹).

۲. غیر از برهان تطبیق که میرداماد آن را مغالطه می‌داند.

۳. بنابراین طبق مبانی اهل کلام و فلسفه، سلسله حوادث زمانی یا فعلیت ندارند و یا یک رابطه علی و تلازمی حقیقی بر یکدیگر ندارند. از این رو، برهان تطبیق و براهین مشابه آن نیز کاربردی در امتناع تسلسل سلسله حوادث زمانی از جانب ازل یا ابد ندارند.^۱

نظیر همین مطلب را می‌توان در مورد تناهی ابعاد عالم نیز مطرح نمود؛ زیرا سلسله‌ای از موجودات در عرض مکانی یکدیگر، هیچ تلازمی حقیقی بر هم ندارند. یعنی با آمدن جزئی از این سلسله، آمدن جزئی دیگر از آن ضرورت حقیقی خارجی نمی‌یابد.^۲

در پایان بهتر است بدانیم که تمامی اشکالات وارده بر برهان تطبیق، به پارادوکس‌های هتل هیلبرت^۳، تریسترام شانندی و گالیه^۴ و همچنین به مسئله کرات سماوی غزالی^۵ و دیدگاه کندی و ارسطو در این موضوع نیز وارد است؛ زیرا در آن‌ها نیز به صورت ذهنی یا عینی، بی‌نهایت شیء با یکدیگر متناظر و قیاس شدند.

جمع‌بندی و نتیجه‌گیری

در خصوص تحقق نامتناهی شیء واقعی و بالفعل، تناقضات بسیاری در طول تاریخ مطرح شده است. این تناقضات همواره مورد نقض و ابرام اندیشمندان بوده‌اند. برخی دلالت تمامی آنها را صحیح دانسته و برخی ریاضی‌دانان و فیلسوفان معاصر نیز به کلی چنین امری را منکر شده‌اند. این نوشتار پس از نقد و تحلیل این آراء به این نتیجه رسید که اگر چه بسیاری از اشکالاتی که بر این تناقضات شده، ناتمامند، ولی صحت دلالت این تناقضات نیز

۱. برای پیگیری اشکالاتی که در این خصوص مطرح است رک: (لاهیجی، بی‌تا، ج ۱، ص ۲۱۹-۲۲۰؛ مصباح یزدی، ۱۳۹۴، ج ۲، ص ۲۸۰-۲۸۱).

۲. هرچند ممکن است ضرورتی مفهومی و ذهنی در مقام تصور میان وضع آن‌ها برقرار باشد.

۳. در پارادوکس هتل هیلبرت، مهمان‌دار نمی‌تواند بی‌نهایت مسافر را در عالم خارج جابه‌جا کند؛ زیرا مستلزم گذشت بی‌نهایت وقت است که خلاف نتیجه مطلوب از پارادوکس می‌باشد. در ذهن نیز - طبق توضیحاتی که گذشت - امکان ندارد بی‌نهایت حرکت و جابه‌جایی ذهنی (در صورتی که متحرک‌ها تلازمی حقیقی بر یکدیگر نداشته باشند) در زمانی محدود، ایجاد نماید.

۴. در مورد پارادوکس گالیه نیز میان اعداد مربع و اعداد طبیعی - که هر دو نامتناهی هستند - تناظر ذهنی ایجاد شده بود. درحالی‌که طبق توضیحاتی که گذشت، تناظر میان دو نامتناهی در ذهن (درحالی‌که تلازمی حقیقی میان آن‌ها برقرار نباشد) امکان ندارد.

۵. مثال کرات سماوی غزالی و مثال اجرام فلکی کندی نیز بدین شکل عاری از تناقض خواهند بود؛ زیرا در این مثال‌ها نیز میان دو نامتناهی تناظر و تساوی برقرار شده بود، درحالی‌که تلازمی حقیقی میان آنها برقرار نبود.

مشروط است. به طوری که اگر میان دسته‌ای از اشیاء یک تلازم حقیقی علی و معلولی برقرار باشد، تحقق نامتناهی از آن‌ها مستلزم تناقضات بسیاری خواهد بود. از این رو می‌توان با برهان خلف (مثل برهان تطبیق و نظایر آن) امکان تحقق آنها را منتفی دانست. ولی اگر چنین تلازمی میان دسته‌ای از اشیاء برقرار نباشد، عدم تناهی آنها مستلزم چنین تناقضاتی نیست.

کتاب نامه

۱. ابن سینا، حسین بن عبدالله (۱۳۷۹). النجات من الغرق في بحر الضلالات. تهران: دانشگاه تهران.
۲. _____ (۱۳۷۵). الاشارات و الاتبيها. قم: البلاغه.
۳. _____ (۱۴۰۴ق). الشفاء. «الالهيات». قم: مكتبة آية الله المرعشي.
۴. ايوز، هاوارد (۱۳۹۰). آشنایی با تاريخ رياضيات (ج ۲). ترجمه محمد قاسم وحیدی اصل. چاپ پنجم. تهران: مرکز نشر دانشگاهی.
۵. بیژن زاده، محمدحسن (۱۳۹۰). آشنایی با فلسفه رياضيات. چاپ دوم. تهران: دانشگاه پیام نور.
۶. تفتازانی، سعدالدین (۱۴۰۹). شرح المقاصد (ج ۲). قم: الشریف الرضی.
۷. جرجانی، میر سید شریف (۱۳۲۵ق). شرح المواقف (ج ۴). قم: الشریف الرضی.
۸. جوادی آملی، عبدالله (۱۳۸۶). رحيق مختوم (شرح حکمت متعالیه صدرالدین شیرازی). (ج ۲، ۳). قم: اسراء.
۹. حسن زاده آملی، حسن (۱۳۶۵). هزار و یک نکته. چاپ پنجم. تهران: رجاء.
۱۰. حسین زاده، محمد (۱۳۸۹). معرفت دینی. عقلانیت و منابع. قم: مؤسسه آموزشی و پژوهشی امام خمینی ۱.
۱۱. زنوزی، عبدالله (۱۳۸۱). لمعات الهیه. مقدمه و تصحیح از سید جلال الدین آشتیانی. تهران: مؤسسه حکمت و پژوهشی ایران.
۱۲. زنوزی، علی (۱۴۰۱ق). تعلیقات شوارق الالهام. تهران: فارابی.
۱۳. صدرالدین شیرازی، محمد بن ابراهیم (۱۹۸۱م). الحکمة المتعالیه فی الاسفار العقلیه الاربعه (ج ۲ و ۳). چاپ سوم. بیروت: دار الاحیاء التراث العربیه.
۱۴. _____ (بی تا). الحاشیه علی الالهيات الشفاء. قم: بیدار.
۱۵. طباطبایی، محمدحسین (۱۳۸۹). اصول فلسفه و روش رئالیسم. مقدمه و پاورقی مرتضی مطهری (ج ۲). چاپ هجدهم. تهران: انتشارات صدرا.
۱۶. _____ (۱۳۸۶). نهیة الحکمة. تصحیح و تعلیق غلامرضا فیاضی (ج ۲، ۳). چاپ چهارم. قم: مرکز انتشارات مؤسسه آموزشی و پژوهشی امام خمینی ۱.

۱۷. علامه حلی، حسن بن یوسف (۱۴۱۳). کشف المراد فی شرح تجرید الاعتقاد. قم: مؤسسه نشر اسلامی.
۱۸. _____ (بی تا). ایضاح المقاصد من الحکمة عین القواعد (شرح حکمة العین). تصحیح محمد مشکوة و علی نقی منزوی. بی جا.
۱۹. غزالی، محمد بن محمد (۱۳۹۱). تهافت الفلاسفه. ترجمه حسن فتحی. تهران: حکمت.
۲۰. فخر رازی، محمد بن عمر (۱۳۷۰). المباحث المشرقیه فی علم الالهیات و الطبیعیات (ج ۱). قم: نشر بیدار.
۲۱. فیاضی، غلامرضا (۱۳۹۲). هستی و چیستی در مکتب صدرایی. تحقیق و نگارش حسینعلی شیدانشید، قم: سبحان.
۲۲. کاپلستون، فردلیک چارلز (۱۳۹۳). تاریخ فلسفه (ج ۱) «یونان و روم». مترجم: سید جلال الدین مجتوبی. چاپ دهم. تهران: انتشارات علمی فرهنگی.
۲۳. کاتبی، علی بن عمر (۱۳۵۳). حکمة العین. مقدمه و تصحیح جعفر زاهدی، مشهد: مؤسسه چاپ و انتشارات دانشگاه فردوسی.
۲۴. کاویانی، محمد صادق؛ فیاضی، غلامرضا (۱۳۹۶). «امکان و تبیین آغازمندی زمانی عالم با قرائتی جدید از نظریه حدوث دهری»، حکمت اسلامی ۴ (۲)، ص ۹۷-۱۲۴.
۲۵. کندی، یعقوب بن اسحاق (بی تا). رسائل الکندی الفلسفیه. «رسالة فی وحدانیة الله و تناهی جرم العالم»، قاهره: دار الفکر العربی.
۲۶. لاهیجی، عبدالرزاق (۱۳۸۳)، گوهر مراد، تهران: سایه.
۲۷. _____ (بی تا). شوارق الإلهام فی شرح تجرید الکلام (ج ۱). اصفهان: مهدوی.
۲۸. لین، شووینگ تی و لین، یوفنگ (۱۳۹۲). نظریه مجموعه‌ها و کاربردهای آن. ترجمه عمید رسولیان. چاپ چهارم. تهران: نشر دانشگاهی.
۲۹. مصباح یزدی، محمد تقی (۱۳۹۴). آموزش فلسفه (ج ۲). چاپ پانزدهم. تهران: چاپ و نشر بین الملل.
۳۰. _____ (۱۳۹۳). تعلیقه علی نهاییه الحکمه. قم: مؤسسه آموزشی و پژوهشی امام خمینی ۱.
۳۱. مطهری، مرتضی (۱۳۹۳). درس‌های اسفار (ج ۳-۴). چاپ هشتم. تهران: صدرا.
۳۲. مظفر، محمدرضا (۱۳۸۹ق). المنطق. نجف اشرف: مطبعة النعمان.

۳۳. موحّد، ضیاء (۱۳۹۲). از ارسطو تا گودل. چاپ چهارم. تهران: هرمس.
۳۴. میرداماد، محمدباقر (۱۳۷۶). تقویم الایمان. تهران: مؤسسه مطالعات اسلامی.
۳۵. _____ (۱۳۶۷). القیسات. چاپ دوم. تهران: انتشارات دانشگاه تهران.
۳۶. نبویان، محمدمهدی (۱۳۹۵). جستارهایی در فلسفه اسلامی (مشمتمل بر آراء اختصاصی آیت‌الله فیاضی). قم: حکمت اسلامی.
۳۷. نصیرالدین طوسی، محمدبن محمد (۱۳۷۵). شرح الاشارات و التنبیها (ج ۳). قم: البلاغه.
۳۸. _____ (۱۴۰۷ق). تجرید الاعتقاد. قم: دفتر تبلیغات اسلامی.
۳۹. _____ (۱۴۰۵ق). تلخیص المحصل (معروف به نقد المحصل).

چاپ دوم. بیروت: دار الاضواء.

40. Clark, Michael (2012). *Paradoxes from A to Z*, (Third edition). London: Routledge.
41. Craig, William Lane (1979). *The Kalam Cosmological Argument*. London: The McMillan Press.
42. _____ (1991). "The Existence of God and the Beginning of the Universe." *Modern Thought*, 3: p. 85-96.
43. Oppy, Graham (2006). *Philosophical Perspective on Infinity*, Cambridge: Cambridge University Press.