



مقاله پژوهشی

احمد نصیری محلاتی^۱

عباس جوارشکیان^۲

● بررسی جایگاه وجودشناختی عدم فیزیکی در نظریه پیدایش گیتی از هیج *

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۱/۰۴/۱۱

تاریخ دریافت: ۱۳۹۹/۱۲/۱۱

چکیده

بحث درباره منشأ و چگونگی پیدایش عالم پیشینه‌ای کهن دارد. پس از طرح نظریه «مه‌بانگ»، ابهام در نحوه ایجاد مواد اولیه موردنیاز برای وقوع انفجار بزرگ، بیش از پیش آشکار گشت. یکی از مشهورترین پاسخ‌ها برای رفع این ابهام، بوسیله فیزیک‌دانان معاصر و با طرح مدل «گیتی از هیج» ارائه شده است. در این مدل، نسبت به تلفیق قوانین مکانیک کوانتومی (نوسان کوانتومی)، نیروی گرانش، نظریه اطلاعات، پدیده تونل‌زنی و اعمال همزمان آنها بر فضای خلأ به منظور توضیح چگونگی پیدایش ماده از هیج یا عدم فیزیکی، اهتمام فراوان صورت پذیرفته است. بر اساس این نظریه، فضای خلأ، فضایی تهی از هر نوع ماده و انرژی و معادل با عدم مطلق در نظر گرفته شده است. اما مقایسه الزامات این مدل با مفهوم عدم فلسفی، مغایرت موجود میان مفهوم عدم مطلق با فضای خلأ را نشان می‌دهد. در واقع عدم فیزیکی یا «هیج» فرض شده در این مدل به دلیل برخورداری از صورتی از وجود، قطعاً عدم فلسفی به‌شمار نمی‌آید.

واژگان کلیدی: عدم، پیدایش ماده، مکانیک کوانتومی، گرانش، فضای خلأ.

ahmadnasiri744@yahoo.com

javareshki@um.ac.ir

۱. پژوهشگر پسادکتری دانشگاه فردوسی مشهد.

۲. دانشیار دانشگاه فردوسی مشهد.



مقدمه

تمایل انسان به شناخت مبدأ پیدایش عالم به هزاران سال قبل باز می‌گردد. تصور وجود خدایان اساطیری که مسبب ایجاد سیارات و ستارگان بوده‌اند و یا طرح نظریه اتمی در یونان باستان کوشش‌هایی برای پاسخ‌گویی به این پرسش اساسی می‌باشد. در این میان به تناسب توسعه علم فیزیک، تلاش برای ارائه طرحی علمی که توجیه‌کننده و توضیح‌دهنده چگونگی پیدایش جهان باشد، بیشتر شد. و در این بین، کیهان‌شناسی به عنوان اصلی‌ترین ابزار شناخت رخدادهایی که به پیدایش ستارگان، سیارات و حتی کهکشان‌ها منجر می‌شود، کاربرد یافت.

با همه این اوصاف، دیدگاه‌های ما نسبت به چگونگی پیدایش جهان بسیار ناقص و محدود است. شاید به این دلیل کیهان‌شناسان به دنبال ارائه مدل‌هایی شگفت‌انگیز و در عین حال متفاوت برای حل این معما هستند. تحقیق و تفحص برای ارائه مدل‌های ریاضی به منظور توصیف نحوه پیدایش جهان از حدود صد سال قبل شتاب بیشتری گرفته است. مشاهدات نجومی که در دهه ۱۹۲۰ میلادی آغاز شد، نشان می‌داد کهکشان‌ها در حال دور شدن از یکدیگر هستند و جهان به وضوح در حال انبساط است (Eales, 2013: p.32). حال اگر این انبساط را معکوس کنیم یا به بیان دیگر در زمان به عقب بازگردیم، درمی‌یابیم جهان در حدود ۱۳ میلیارد و هفتصد میلیون سال قبل به صورت بسیار فشرده و داغ آغاز شده است (Ibid: p.46). این نظریه که نخستین بار توسط ژرژ لومتر^۱ مطرح شد با نام نظریه مه‌بانگ^۲ شناخته می‌شود. دست‌یافت‌های فیزیکی دهه ۱۹۶۰ میلادی درباره پرتوهای کیهانی اعتبار این نظریه را دو چندان کرده است.

اما با وجود همه این دست‌آوردها، این نظریه شرایط اولیه کائنات و جهان را در دوران پیش از مه‌بانگ توضیح نمی‌دهد. بر اساس مدل مه‌بانگ در فاصله زمانی 10^{-35} تا 10^{-32} ثانیه از لحظه آفرینش جهان، یک انبساط تورمی بسیار شدید رخ داده است (پادمانا بهان، ۱۳۹۴: ۹۴-۹۳). اما اگر باز هم به عقب‌تر بازگردیم با مانعی مواجه خواهیم شد که در آنجا هر دو ستون اصلی فیزیک نوین یعنی نظریه نسبیت و مکانیک کوانتومی قادر به حل مشکل نیستند. در واقع فیزیک‌دانان در چنین شرایط خارق‌العاده‌ای هیچ راهی برای پیش‌بینی رفتار ماده، انرژی و فضا-زمان در اختیار

1. Georges Henri Joseph Edouard Lemaitre (1894 – 1966)
2. Big Bang Theory



ندارند (Thomas, 2012: p.39). البته برای حل این مشکل (توضیح آنچه پیش از مه بانگ موجود بوده است) نظریاتی ارائه شده است که یکی از اصلی ترین آنها نظریه «گیتی از هیچ» است. این مدل که نخستین بار در دهه ۱۹۷۰ میلادی به وسیله ادوارد تریون^۱ ارائه گردید، بعدها توسط کراوس^۲ و استفان هاوکینگ^۳ گسترش یافت. بر مبنای این مدل برای ایجاد مواد و شرایط لازم به منظور وقوع مه بانگ به فرض هیچ ماده یا انرژی اولیه نیاز نیست و به بیان دیگر هستی از هیچ قابل پیدایش است (دورفمن، ۱۳۹۷: ۱۰۸-۱۰۷).

نویسندگان این مقاله در صدد بررسی معرفت‌شناختی مفهوم هیچ فیزیکی از منظر فلسفی هستند و می‌کوشند به این مسئله پاسخ دهند که خلاً کوانتومی یا هیچ فیزیکی واقعاً همان هیچ یا عدم فلسفی است؟ برای این منظور ابتدا خلاصه‌ای از نظریه گیتی از هیچ بیشتر بر مبنای تألیفات تریون، کراوس و هاوکینگ ارائه می‌نماییم و سپس وجودشناختی مفهوم «هیچ» در این مدل را نقد و بررسی می‌کنیم.

۱. مبانی نظریه گیتی از هیچ

مبانی مورد استفاده در این نظریه به نیمه نخست قرن بیستم باز می‌گردد. هنگامی که در سال ۱۹۳۴ تولمن^۴ در کتاب نسبیت، ترمودینامیک و کیهان‌شناسی بیان می‌کند که در یک جهان بسته، انرژی کل دقیقاً برابر با صفر است. او می‌نویسد:

اگر تمام انرژی جرمی جهان را که مثبت است و همه انرژی گرانشی عالم را که منفی است در نظر گرفته و با هم جمع کنیم، قطعاً مجموعشان صفر خواهد بود. بر اساس این حقیقت شاید ما در جهانی وجود داریم، با انرژی کل صفر! و این می‌تواند به واقعیتی منتج شود و آن این که جهان ما می‌تواند از صفر (هیچ) آغاز شده و بدون نقض قانون پایستگی انرژی به رشد خود ادامه داده باشد (Tolman, 1968: p.183).

هم‌زمان با تولمن، جردن^۵ که از دستیاران هایزنبرگ در سال‌های دهه ۱۹۲۰ می‌باشد، طی مقاله‌ای در سال

۱۹۳۰ برای توضیح این که ماده اولیه پیدایش عالم (مه بانگ) از کجا آمده است، به مسئله نوسان کوانتومی در خلاً

1. Edward P. Tryon (1940 – 2019)
2. Lawrence Maxwell Krauss (1954)
3. Stephen William Hawking (1942 – 2018)
4. Richard C. Tolman (1881 – 1948)
5. Pascual Jordan (1902 – 1980)



می‌پردازد و می‌گوید:

چگونه یک ستاره می‌تواند از هیچ به وجود آید؟ از آنجا که انرژی گرانشی منفی این ستاره دقیقاً برابر انرژی مثبت جرمی آن است، پس یک نوسان کوانتومی از ترازهای انرژی مثبت به ترازهای گرانشی منفی می‌تواند منجر به ایجاد بسته‌های کوچکی از انرژی گردد که می‌تواند منشأ پیدایش آن ستاره باشد (Jordan, 1930).

چهل سال بعد یعنی در سال ۱۹۷۳ میلادی نشریه علمی نیچر^۱ طی انتشار مقاله‌ای از ادوارد تریون تحت عنوان «آیا جهان نوسانی از خلأ است؟» به بررسی منشاء پیدایش مه‌بانگ پرداخت (Tryon, 1973). تریون ابتدا می‌کوشد توضیح دهد چگونه ممکن است چیزی از هیچ به وجود آید؟ برای این منظور تریون به تلفیق چند نظریه قدیمی فیزیک می‌پردازد. او پس از نقل اجمالی دست‌یافت‌های کیهان‌شناسی تولمن و توضیح نظریات کوانتومی جردن تلاش می‌کند تا در مقاله خود با اعمال قوانین شناخته‌شده فیزیک در عصر پیش از وجود عالم، چگونگی پیدایش گیتی از هیچ را توضیح دهد. تریون معتقد است پیش از وجود جهان، خلأیی و به بیان ساده‌تر فضایی خالی بدون وجود هیچ چیز درون آن وجود داشته‌است. این فضای خالی برای تریون هیچ به‌شمار می‌آید. اکنون اگر ترکیبی از قوانین فیزیک (مانند قانون تولمن و نوسانات کوانتومی جردن) را بر این فضای خالی از ماده اعمال کنیم، می‌توانیم پیدایش مقادیر اندک انرژی از هیچ را توجیه نماییم. همان مقادیر اندکی که می‌توانند منشائی برای پیدایش ماده اولیه مورد نیاز مه‌بانگ باشند. او در مقاله خود می‌نویسد:

مکانیک کوانتوم و نظریه میدان کوانتومی با چیزهایی در سطح اتمی و زیر اتمی سر و کار دارند. این قوانین بسیار عجیب و غریب و یا حتی مزخرف هستند! در این سطح هیچ چیز پایدار نیست و انرژی پیوسته تغییر می‌کند. به خاطر قوانین مکانیک کوانتومی و گرانش، ذرات مجازی از فضای خلأ پای به عرصه وجود گذاشته یا از آن خارج می‌شوند. در واقع چنین ذرات مجازی به وجود می‌آیند و سپس بسیار سریع ناپدید می‌شوند. بنابراین در دنیای کوانتومی حال حاضر، هر جایی که فضایی وجود داشته باشد، حتی فضای خالی از هر چیزی یا «هیچ» این ذرات زیراتمی نیز می‌توانند به وجود آیند. با این تعریف حتی در «هیچ» هم بالاخره می‌تواند چیزی موجود شود (دورفمن،



۱۳۹۷: ۱۰۸-۱۰۷).

ترایون اعتقاد دارد که در خلأ تهی از هر چیزی، پیش از وجود جهان ما، ذرات مجازی نیز وجود داشته‌اند. ولی تفاوت عمده آن است که در این خلأ، پیش از خلقت عالم، ذرات مجازی میان وجود و عدم نوسان داشته‌اند، طوری که برخی اوقات، یکی از این ذرات به خلأ راه یافته و به جای این که دوباره به عدم بازگردد، آنقدر انبساط می‌یابد تا به ایجاد جهانی شبیه آنچه ما در آن هستیم منجر گردد (هاوکنینگ، ۱۳۹۳: ۶۱).

البته ترایون اذعان دارد که احتمال وقوع چنین رخدادی بسیار نادر است، اما قوانین کوانتومی امکان وقوع آن را محتمل می‌دانند (دورفمن، ۱۳۹۷: ۱۰۸-۱۰۷).

۴۰ سال بعد لارنس کراوس و همزمان با او استفان هاوکنینگ به بسط نظریات ترایون پرداختند. کراوس در کتاب مشهور خود با عنوان گیتی از هیچ^۱ که در سال ۲۰۱۲ منتشر شد، ضمن تأیید نظریات ترایون با استفاده از نظریه اطلاعات و همچنین با طراحی یک مدل ریاضی می‌کوشد مدل پیدایش جهان از هیچ را دقیق‌تر تبیین کند. در مدل ریاضی کراوس که با نسبییت انیشتین تلفیق شده است، سرعت ذراتی که می‌توانند در فضای خلأ با سرعتی بیش از نور حرکت کنند، سبب می‌شود تا زمان برای آنها به عقب بازگردد (بر اساس نظریه نسبییت انیشتین) و همین امر سبب می‌شود حرکت یک ذره در خلأ خود منشائی برای ایجاد همان ذره باشد. کراوس می‌نویسد:

بار الکترونی که در زمان جلو می‌رود و سپس در زمان عقب می‌رود، می‌تواند کارساز باشد. بدین شکل که باری منفی (الکترون) که در زمان عقب می‌رود، از نظر ریاضی هم ارز باری مثبت است که در زمان جلو می‌رود! بدین ترتیب، نسبییت، وجود ذرات باردار مثبت را با همان جرم و دیگر ویژگی‌های الکترون الزامی می‌کند ... تک الکترونی در زمان با سرعتی بیش از نور پیش می‌رود و سپس در نقطه‌ای دیگر در فضا، زوج پوزیترون-الکترون از هیچ آفریده می‌شود، آنگاه پوزیترون با الکترون نخست (که اکنون در زمان عقب رفته است) رویارو و هر دو نابود می‌شوند. بنابراین از حرکت یک الکترون با سرعت بیش از نور در جهان فعلی، رخدادی قبل از پیدایش عالم اتفاق می‌افتد که عبارت است از ایجاد یک الکترون و پوزیترون. اما پوزیترون با همان الکترون پیش‌رونده اولیه، خنثی می‌شود، ولی

^۱ - *A Universe from Nothing*



یک الکترون در لحظه ایجاد جهان برای ما از هیچ به وجود می آید. بدین ترتیب برای دست کم مدتی کوتاه، چیزی از

هیچ سر بر می آورد! (کراوس، ۱۳۹۸: ۸۲-۸۱)

او با استفاده از قوانین سرعت نسبی در سرعت های بالاتر از سرعت نور در خلأ و با استفاده از قوانین مکانیک

کوانتومی، طرحی برای پیدایش یک ذره از هیچ ارائه کرده است.

همزمان با کراوس، استفان هاوکینگ نیز در کتاب طرح بزرگ^۱ خود با تلفیق نظریات تریبون، کراوس و جردن و

همچنین با بهره گیری از نیروی گرانش و پدیده تونل زنی کوانتومی معتقد است که می توان پیدایش ذرات زیراتمی از

خلأ کوانتومی (هیچ) را کاملاً محتمل دانست. او در این کتاب می نویسد:

از در هم آمیختگی قواعد کوانتومی و گرانش در فضای خلأ می توان دریافت که یک تونل زنی احتمالی برای ذره ای

مجازی که با سرعتی بیش از نور در حال حرکت است، سبب بازگشت زمان به نقطه قبل از آغاز جهان می شود و

این بازگشت می تواند کمکی بزرگ به ایجاد آن چیزهایی باشد که برای وقوع مه بانگ لازم است (هاوکینگ،

۱۳۹۶: ۷۶).

هاوکینگ با وجود اشاره آشکار به نقطه قبل از آغاز جهان و امکان بازگشت به آن زمان، در قسمت دیگری از کتاب

طرح بزرگ می گوید:

درک این مسئله که زمان می تواند مانند بُعد دیگری از فضا رفتار کند، به این معنی است که می توان مشکل آغاز زمان

را به شیوه ای مشابه با مسئله لبه جهان حل کرد: فرض کنید آغاز جهان مشابه قطب جنوب کره زمین باشد و در آن

درجات مختلف عرض جغرافیایی، نقش زمان را ایفا کنند با حرکت به سمت شمال، دواپر مربوط به عرض های

جغرافیایی که نشان دهنده اندازه جهان هستند، بزرگتر می شوند. جهان در نقطه قطب جنوب آغاز شده، اما این

پرسش که قبل از آغاز جهان چه روی داده، بی معنی خواهد بود؛ زیرا جنوب تر از قطب جنوب چیزی وجود ندارد

(همان: ۲۵).

هاوکینگ با وجود تصریح به امکان بازگشت به زمان قبل از آغاز جهان (صفحه ۷۴ کتاب)، در صفحه ۱۲۵ امکان

1. *The Grand Design*
2. *Quantum tunneling*



وجود چنین موقعیت و چنین زمانی را مردود می‌شمارد.

همان گونه که بیان شد، در مدل «گیتی از هیچ» برای پیدایش عالم بر مبنای نظریه مه‌بانگ می‌توان ماده اولیه لازم را از خلأ کوانتومی ایجاد نمود. اکنون لازم است که به بررسی مفهوم خلأ کوانتومی و رابطه آن با عدم بپردازیم.

۲. وجودشناسی خلأ کوانتومی

چنان که مشخص است در تمام مدل‌های تبیین‌کننده نظریه پیدایش گیتی از هیچ، فرض وجود فضای خلأ، گرانش و قوانین مکانیک کوانتومی الزامی به نظر می‌رسد. اما به راستی وجود فضای خلأ، گرانش و قوانین کوانتومی با مفهوم عدم منافاتی ندارد؟

مفهوم عدم در جایگاه عقلی آن با نیستی مطلق مترادف بوده و سلب اصل وجود یا تمام کمالات آن است. به بیان دیگر جایی که عدم است، هیچ صورتی از وجود، موجود نیست و آنجا که وجودی موجود باشد، دیگر عدم نخواهد بود. صدرالمتهلین در تبیین پوچی و هیچی عدم و انکار علیت و تسلسل در اعدام می‌گوید:

پس عدم، یک عدم بیش نیست که اصلاً هیچ تحصلی ندارد و در نفس الامر و واقع چیزی که عدم باشد، وجود ندارد، از این رو اگر ابرسیده شود عدم چیست؟ از آن به چیزی پاسخ داده نخواهد شد و اگر از چیزی پرسش شود که چیست؟ قطعاً پاسخ عدم نخواهد بود... عدم از آن رو که عدم است، معقول نیست، چنان که موجود نیست (ملاصدرا، جلد اول: ۳۵۰).

از نظر عقلی، هستی و نیستی در مقابل یکدیگر قرار داشته و نقیض هم به‌شمار می‌روند؛ از این رو هرگز نمی‌توان نسبت به شیء واحدی این دو وصف را به‌نحو اجتماع یا ارتفاع به‌کار برد. به بیان دیگر نمی‌توان چیزی را در عین حال که هست، به نیستی متصف کرد و یا هستی و نیستی را هم‌زمان از او سلب نمود. اگرچه از نظر فلسفی، نیستی به‌نحو نسبی با هستی جمع می‌شود و می‌توان از نیستی شیئی که موجود است در دیگر جاها و جهان‌ها و دیگر مختصات وجودی سخن گفت، هرگز نمی‌توان به نیستی مطلق آن حکم داد. همچنین می‌توان از نیستی شیء یا اشیایی در ظرف هستی دیگر اشیاء خبر داد و به‌نحو مضاف در عالم واقع از اموری که نیستند، سخنی به میان آورد. اما نفی تام و تمام هر گونه هستی و واقعیتهای به معنای عدم مطلق و نیستی محض بوده و نیستی محض نیز به معنای دقیق کلمه هم از



بررسی جایگاه وجودشناختی عدم فیزیکی در نظریهٔ پیدایش گیتی از هیچ

حیث مفهوم و هم از حیث مصداق، «نیستی» است. بدیهی است که نیستی هرگز با مقابل خود که هستی است جمع نمی‌شود، هر چند این هستی بسیار بسیار اندک بوده و در حد ذرات بنیادی یا خلأ کوانتومی باشد.

آنچه از برخی فیلسوفان در تعارض تز و آنتی تز و پدید آمدن امر سومی به نام سنتز نقل می‌شود به اموری مربوط است که تقابل آنها از نوع تقابل تضاد و نه تقابل تناقض است. دو امر متضاد هردو از موجودیت و واقعیت خارجی برخوردار هستند و آثار کاملاً متخالف دارند؛ از این رو قابل فرض است که از تقابل و تفاعل آنها، موجود سومی پدید آید. اما در تقابل تناقض، مانند تقابل هستی و نیستی، روشن است که ما با دو امر وجودی روبه‌رو نیستیم تا از دیالکتیک و برهم‌کنش آنها سخن بگوییم، بلکه همواره یا با هستی شیء یا با نیستی آن روبه‌رو هستیم و چون نیستی، بطلان محض و فقدان هرگونه واقعیتی است، هرگز نمی‌توانیم از آن به‌عنوان مبدأ هستی و علت پیدایش موجودات یاد کنیم و یا آن را به منزلهٔ ماده‌ای برای پدید آمدن صور هستی موجودات و یا حتی ظرفی برای موجودیت اشیاء تلقی نماییم.

بنابراین هم از منظر منطقی و هم از منظر فلسفی و وجودشناختی نمی‌توان در متن نیستی محض و عدم مطلق از موجودیت چیزی سخن گفت چه رسد که مدعی پیدایش هستی از نیستی شویم، یعنی نیستی به منزلهٔ مبدأ و علت هستی در نظر گرفته شود (علامه طباطبایی، ۱۳۶۳، ۱: ۳۰).

با این فرض از مفهوم عدم که مورد قبول اغلب فلاسفه می‌باشد، ملاحظات زیر دربارهٔ نظریهٔ گیتی از هیچ قابل طرح است:

۲-۱. فرض موجودیت فضای خلأ

همان گونه که اشاره شد، اصلی‌ترین فرض در نظریهٔ گیتی از هیچ، فرض بر وجود فضای خلأ است که آن را با هیچ یا عدم هم‌معنا می‌انگارند. در واقع مبدأ وجودی عالم در همین فضای خلأ که عدم یا هیچ در نظر گرفته می‌شود، قرار دارد. اما در این فرض دو ابهام وجود دارد که نخستین آنها وجود فضا است. اگر موجودیت فضای خلأ فرض شود، قطعاً باید فضا با هویتی مجرد که دارای شأن ابعادی مستقل از ماده و موجودیت آن است، در نظر گرفته شود. به بیان دیگر باید وجود فضا مستقل از ماده فرض شود. هر چند که این نظر (موجودیت فضا مستقل از ماده) کاملاً توسط فیزیک و قوانین آن رد می‌شود. اما به فرض موجودیت چنین فضایی دیگر عدم، قابل تصور نیست؛ زیرا بر اساس تعریف عدم،



هر نوع موجودیت، سبب نفی مفهوم عدم می‌گردد. آشکارا قابل درک است که وجود فضا با هویت مستقل و دارای ابعاد فیزیکی که قابلیت حرکت در آن موجود باشد، نافی فرض عدم یا هیچ خواهد بود. به واقع موجودیت فضای خلأ سبب نفی مفهوم عدم خواهد گشت. از سوی دیگر فضای خلأ در زمره علل معدۀ حرکت خواهد بود. از آنجا که عدم نمی‌تواند علت هیچ چیز باشد، پس در صورتی که فضا و خلأ با عدم هم معنا فرض شود، نمی‌تواند جایگاهی برای وقوع حرکت باشد. دیگر آن که به فرض موجودیت فضای خلأ به عنوان مصداق عدم، باید پذیرفت که عدم، موجود است. بدیهی است که تصور موجودیت برای عدم خود، نافی مفهوم عدم است. این که فرض شود، فضایی وجود دارد که در آن هیچ چیز موجود نیست (فضای خلأ) و این که آن را مصداق عدم بدانیم، به این معنا است که ما برای عدم، موجودیت در نظر گرفته‌ایم که این با مفهوم عدم در تناقض آشکار است؛ زیرا عدم، هیچ حظی از وجود ندارد.

۲-۲. فرض وجود نیروی گرانش

الزام و استناد به وجود نیروی گرانش در مدل ترايون (که مورد استناد کراوس و هاوکینگ نیز قرار می‌گیرد) بدون موجودیت هر نوع وجود مادی، از منظر فیزیکی و فلسفی فرضی کاملاً نامعقول و ناموجه است. اگر نیروی گرانش را ناشی از وجود جرم بدانیم، آن گونه که مکانیک کلاسیک بیان می‌کند، یا خمیدگی صفحه فضا-زمان را عامل گرانش در نظر بگیریم، چنان که فیزیک نسبیت طرح کرده است، در آن صورت امکان وجود نیروی گرانشی (آن هم با هویت منفی) بدون وجود هر گونه موجود مادی غیر قابل توجیه خواهد بود. به واقع نیروی گرانش در هر دو دیدگاه کلاسیکی یا نسبیتی، تعینی از رفتار ماده است و تبعاً پیش از وجود ماده نمی‌تواند موجودیت داشته باشد. از این رو فرض وجود گرانش برای توجیه مدل ریاضی گیتی از هیچ، عدم یا نیستی مطلق را در ابتدای آفرینش عالم نفی خواهد کرد و این نیاز را اقتضاء می‌نماید که برای توجیه و توضیح وجود نیروهای گرانشی به موجودیت وجودات مادی دیگری متوسل شویم که این خود سبب استمرار و پیچیده‌تر شدن ابهام در حل مسئله خواهد بود.

۲-۳. وجود قوانین مکانیک کوانتومی

بر اساس استدلال ارائه شده در بخش «۲-۲» وجود قوانین مکانیک کوانتومی مانند نوسان کوانتومی نیز ممکن نخواهد بود؛ زیرا قوانین کوانتومی آن گونه که از نام‌شان پیداست، ناشی از رفتارشناسی ذرات کوانتومی می‌باشد. به بیان



بررسی جایگاه وجودشناختی عدم فیزیکی در نظریه پیدایش گیتی از هیچ

دیگر پیش از وجود ذره‌ای که قابلیت نوسان کوانتومی داشته باشد، فرض وجود قوانین نوسان کوانتومی ناممکن است، مگر آن که قوانین فیزیکی دارای هویتی فرامادی و مستقل از ماده باشند. البته این فرض به هیچ وجه مورد تأیید فیزیک نبوده و نیست. لکن به فرض موجودیت قوانین فیزیکی مستقل از ماده اولاً فرض عدم، نفی خواهد شد؛ زیرا موجودیت قوانین فیزیکی در فضای خلأ حکم اطلاق عدم را از درجه اعتبار ساقط می‌سازد و ثانیاً موجودیت ماده را منبعث و ناشی از موجودیت قوانین فیزیکی می‌داند که خود ماهیت مادی و وابستگی به ماده ندارند و مستقل از ماده موجود هستند. به بیان دیگر ماده از وجودی که خود مادی نیست و مستقل از ماده است (قوانین فیزیک کوانتومی)، به وجود می‌آید که این نیز به هیچ وجه مورد قبول فیزیک نوین نمی‌باشد.

۲. دور در فرض نوسان کوانتومی

مشکل دیگر در مبانی مدل گیتی از هیچ، فرض نوسان کوانتومی یک ذره باردار در میان عدم و وجود است. همان‌گونه که اشاره شد ترایون معتقد است که پیش از خلقت عالم، ذرات مجازی میان وجود و عدم نوسان داشتند، بدین سان که برخی اوقات یکی از این ذرات به خلأ راه می‌یابد و به جای آن که دوباره به عدم بازگردد، آنقدر انبساط می‌یابد که منجر به پیدایش عالم می‌شود.^۱

این فرض نوسان میان عدم و خلأ با دو اشکال اساسی مواجه است:

نخست آن که میان عدم و فضای خلأ تمایز در نظر می‌گیرد، اگر چنین باشد فضای خلأ دیگر عدم نیست و ایجاد ماده در فضای خلأ نمی‌تواند به معنای ایجاد وجود از عدم باشد. وقتی ذره‌ای مجازی میان خلأ و عدم نوسان می‌کند به این معناست که فضای خلأ از عدم متمایز است، بنابراین به فرض موجودیت یافتن ماده در فضای خلأ نمی‌توان بر ایجاد ماده از عدم حکم داد.

دیگر آن که این مدل در صدد توضیح چگونگی پیدایش ماده از عدم است و برای این منظور فرض می‌کند که ذره‌ای مجازی میان عدم و وجود، نوسان می‌کند. حال پرسش اینجاست که اولاً وقتی گفته می‌شود ذره مجازی یعنی ذره‌ای که واقعیت ندارد و حقیقتاً نیست، اما به طور مجازی آن را فرض کرده‌ایم. پس چه چیزی در عدم است که



بخواهد یا به دایره هستی بگذارد تا بتوان درباره آن تعبیر نوسان از عدم به وجود را به کار برد؟ ثانیاً چگونه یک ذره می‌تواند از عدم به وجود یا از وجود به عدم برود؟ ولی این پرسش که ابهام اصلی بحث و هدف غایی ارائه مدل است، همچنان بی پاسخ می‌ماند و نوعی دور در تبیین مسئله پدید می‌آورد. به بیان ساده‌تر اگر پرسیده شود چگونه ماده از عدم به وجود آمده است؟ پاسخ داده می‌شود در اثر نوسان ذره‌ای مجازی از عدم به فضای خلأ. اما چگونه وقوع نوسان از عدم به خلأ ممکن خواهد بود؟ این در مفهوم منطقی، نوعی دور به شمار می‌آید که هرگز خاتمه‌ای نخواهد داشت. اگر مدل گیتی از هیچ در پی تشریح ساز و کار موجودیت ماده از عدم است، باید توضیح دهد چگونه ذره‌ای مجازی از عدم به فضای خلأ وارد می‌شود، در غیر این صورت مسئله و محل ابهام همچنان بر جای خود باقی خواهد ماند و این مدل، مشکلی را حل نخواهد کرد.

۳. بازگشت در محور زمان و مسئله زمان عدم

یکی دیگر از نکاتی که به طور گسترده مورد استناد کراوس و هاوکینگ واقع شده است، مسئله بازگشت در محور زمان می‌باشد. بر مبنای نظریه نسبیت در صورتی که سرعت یک ذره از سرعت نور در خلأ بیشتر شود، زمان برای آن ذره روندی معکوس می‌یابد و به عقب بازمی‌گردد. کراوس و هاوکینگ معتقدند که اگر الکترونی (ذره‌ای دارای بار منفی) با سرعتی بیش از سرعت نور به جلو حرکت کند، از نظر زمانی می‌تواند به عقب بازگردد و در جایی قرار گیرد که خود مولد خود باشد.

این مسئله بازگشت زمان نسبیتی، مورد تأیید فیزیک نوین می‌باشد. اما این فرض که این رخداد در ابتدای پیدایش عالم می‌تواند موجب بازگشت زمان به عدم موجودیت جهان شود و از آنجا خود یک ذره منشأ پیدایش خودش گردد، فرضی معقول و منطقی نیست؛ زیرا در عدم، زمان نیز موجود نیست. به واقع طبق دست‌یافت‌های فیزیکی، زمان، حاصل توالی تغییرات در جهان است. بر این مبنا در عدم که هیچ وجودی، موجود نیست، طبعاً تغییری نیز نمی‌تواند رخ دهد. بنابراین زمان، مفهوم عدمی ندارد. بدین ترتیب این نظریه نسبیتی بازگشت در محور زمان تنها در حوزه و محدوده وجود، ممکن است و استفاده از آن برای فرض بازگشت یک ذره به زمان عدم هستی، فرضی کاملاً نامعقول و ناموجه خواهد بود.



از سوی دیگر، طرح مسئله بازگشت زمان با چالشی دیگر نیز مواجه است. اگر بر مبنای فیزیک، زمان، حاصل انتزاع از توالی تغییرات در عالم باشد، پس حرکت یک ذره با سرعتی بیش از نور سبب بازگشت در محور زمان نخواهد شد؛ زیرا رسیدن به سرعت نور و انجام تغییرات معکوس و حتی بازگشت به زمان قبل از پیدایش ذره، همه و همه رخدادهایی هستند که پس از پیدایش ذره رخ داده‌اند؛ از این رو در ظرف زمان، این پدیده‌ها متأخر به موجودیت ذره برشمرده می‌شود. از منظر ناظر مستقل از سیستم مختصات ذره، ابتدا موجودیت ذره، سپس رسیدن ذره به سرعتی بالاتر از نور و آنگاه بازگشت ذره به موقعیتی که هنوز به وجود نیامده بود، در نظر گرفته می‌شود، بنابراین تمام این رخدادهای، متأخر و پس از وجود ذره است و این با انتزاع مفهوم بردار زمان که حاصل توالی و تسلسل تغییرات است، مطابقت دارد و به هیچ وجه برگشت در محور زمان به‌شمار نمی‌آید. وقتی اذعان کنیم ذره به سرعتی بیش از نور می‌رسد و سپس در موقعیت پیش از پیدایش خود قرار می‌گیرد، این بیان ناظر بر سپری شدن زمان برای تحقق تغییرات مورد اشاره است و نمی‌تواند توجیه‌گر بازگشت زمان به خصوص در موقعیت عدم مطلق باشد.



نتیجه‌گیری

در توضیح چگونگی پیدایش عالم، اصلی‌ترین نظریه، مدل مه‌بانگ است. این نظریه با وجود توجیه نسبتاً دقیق رخدادهای کیهان‌شناسی در مسیر پیدایش عالم، نمی‌تواند وجود ماده لازم برای وقوع مه‌بانگ را توضیح دهد. به این منظور نظریات فیزیکی گوناگونی ارائه شده است که یکی از اصلی‌ترین آن‌ها نظریه گیتی از هیچ است. این نظریه که بر مبنای فرض فضای خلأ و با تلفیقی از قوانین مکانیک کوانتومی و گرانش به توجیه چگونگی به وجود آمدن مواد لازم برای مه‌بانگ می‌پردازد، خود، ناگزیر، موجودیت پدیدارهای دیگر را می‌پذیرد.

فرض وجود فضای خلأ با هویت و شأن ابعادی مستقل از ماده، همچنین لزوم تلفیق قوانین مکانیک کوانتومی و نیروی گرانش برای توضیح چگونگی پیدایش از عدم، همگی دارای تناقض‌های فاحش هستند. دلیل این امر آن است که تعریف عدم با معنای سلب امکان هر گونه موجودیت، امکان وجود فضا، قوانین مکانیک کوانتومی و نیروی گرانشی را نیز سلب می‌کند.

از سوی دیگر فرض وجود فضا، قوانین فیزیکی و نیروی گرانش مستقل و مقدم بر ماده، به هیچ وجه نمی‌تواند مورد تأیید فیزیک جدید باشد؛ زیرا بر مبنای اصول فیزیک جدید، قوانین فیزیکی حاصل رفتار ماده هستند و نمی‌توانند مستقل از وجود ماده موجودیت داشته باشند.

نتیجه حاصل آن که مدل فیزیکی «گیتی از هیچ» با وجود ادعایی که دارد، نمی‌تواند موجودیت مادی از هیچ مطلق را توضیح داده یا توجیه نماید و برای تبیین سازوکار پیدایش عالم، ناگزیر به فرض وجود پیشینی پدیدارهایی همچون فضای خلأ، نیروی گرانش و قوانین نوسان کوانتومی است که این همه مفهوم هیچ مطلق یا عدم را نفی می‌نماید.



منابع و مأخذ

۱. شیرازی، صدرالدین محمد (صدرالمآلهین)، (۱۳۸۹) اسفار اربعه، ترجمه محمد خواجهی، جلد اول، چاپ چهارم، تهران: انتشارات مولی.
۲. بی. دورفمن آدام (۱۳۹۷)، انقلاب‌های مفهومی در علم، ترجمه نسیم کلانی، مشهد: انتشارات محقق.
۳. پادمانا بهان، تهانو (۱۳۹۴)، پس از نخستین سه دقیقه، ترجمه محسن شادمهری، فاضله خواجه نبی، چاپ هفتم، تهران: انتشارات: ققنوس.
۴. ام کراوس، لارنس (۱۳۹۸) گیتی از هیچ، ترجمه رامین رامبد، تهران: انتشارات مازیار، چاپ چهارم.
۵. هاوکینگ، استفان (۱۳۹۳)، جایگاه ما در جهان هستی، ترجمه صالح خواجه دلویی، چاپ سوم، تهران: انتشارات کوله پستی.
۶. هاوکینگ، استفان؛ ملودینو؛ لئونارد (۱۳۹۶)، طرح بزرگ، ترجمه سارا ایزدیار، علی هادیان، چاپ هفتم، تهران: انتشارات مازیار.
7. B. Thomas (2012), "Physics, Not God, Explains the Universe?", ICR. Publishers.
8. Jordan, Alfred (1930), "Quantum Frequency in Vacuum Space", *Science*, Vol 106, Nov.
9. C. Tolman, Richard (1968), *Relativity Thermodynamics and Cosmology* New York: John Wiley and Sons.
10. P. Tryon, Edward (1973) "Is the universe a vacuum fluctuation?", *Nature*, Vol 246, December.
11. S. Eales (2013), *How the planets, stars, galaxies and the universe began*, England: Kardauf University Press.