University of Religions and Denominations

Contemporay Philosophy

ISSN: 3060-771X

Causality in Hume's Philosophy and Quantum Mechanics: A Comparative Analysis and Theological Implications

Mohammad Hossein Safizadeh[1] Seyed Mahmoud Musawi[2]

1. Ph.D. Candidate in Philosophy of Religion, Farabi Campus, University of Tehran, Iran (Corresponding Author). Email: mh.safizadeh@ut.ac.ir

2. Associate Professor, Department of Islamic Philosophy and Theology, Baqir al-Olum University, Qom, Iran. Email: smmusawi@gmail.com

Abstract

The present study investigates the epistemological links between David Hume's critique of causality and the denial of determinism in the Copenhagen interpretation of quantum mechanics, while analyzing the theological implications of both approaches. The main research question is whether the structural similarity between Hume's denial of causal necessity and the rejection of determinism in quantum physics is merely formal or possesses an epistemological foundation, and whether the utilization of this similarity by New Atheist movements to critique theological arguments is justified. Employing a critical and comparative method based on documentary analysis of philosophical sources and philosophy of science texts, the study first independently examines each approach and subsequently compares their similarities and differences. The findings indicate that

Cite this article: Safizadeh, Mohammad Hossein, Musawi, Seyed Mahmoud, V. (2025). Causality in Hume's Philosophy and Quantum Mechanics: A Comparative Analysis and Theological Implications. Contemporay Philosophy, 4(7), p. 63-90. https://doi.org/10.22034/jcp.2026.569255.1237

Received: 2026/5/29
Revised: 2026/7/11
Accepted: 2026/7/30
Available online: 2026/9/21

Type of article: Research Article
Publisher: University of Religions and Denominations
https://jcp.urd.ac.ir/
©2025/authors retain the copyright and full publishing rights

both approaches align regarding the criterion of empirical observability—a connection that has been sustained through logical positivism. Furthermore, Hume's approach faces internal tensions, and the arguments put forth by New Atheism suffer from a conflation of causal levels and an unwarranted generalization of quantum laws. Consequently, these critiques pertain to predictive determinism rather than negating the principle of metaphysical causality.

Keywords: Causality, David Hume, Quantum Mechanics, Copenhagen Interpretation, Uncertainty Principle, New Atheism.

فلسفه معاصر ۷
شاپا: ۷۷۱X-۲۰۶۰
دانشگاه ادیان و مذاهب

علّیت در فلسفهٔ هیوم و مکانیک کوانتومی: تحلیلی تطبیقی و پیامدهای الهیاتی

محمد حسین صفی زاده[۱] سید محمود موسوی[۲]

۱. دانشجوی دکتری فلسفه دین، دانشکدگان فارابی، دانشگاه تهران، ایران (نویسنده مسئول)
mh.safizadeh@ut.ac.ir
۲. دانشیار گروه فلسفه اسلامی و کلام، دانشگاه باقرالعلوم، قم، ایران
smmusawi@gmail.com

چکیده

پژوهش حاضر به بررسی پیوندهای معرفت‌شناختی میان نقد علّیت در فلسفهٔ دیوید هیوم و نفی موجبیت در تعبیر کپنهاگی مکانیک کوانتومی، و تحلیل پیامدهای الهیاتی این دو رویکرد می‌پردازد. سؤال اصلی این است که آیا شباهت ساختاری میان انکار ضرورت علّی نزد هیوم و نفی موجبیت در فیزیک کوانتومی، صرفاً صوری است یا مبنایی معرفت‌شناختی دارد، و آیا استفادهٔ جریان‌های الحاد جدید از این شباهت برای نقد براهین الهیاتی، موجّه است یا خیر. روش پژوهش، تحلیل انتقادی و تطبیقی است که با بررسی اسنادی منابع فلسفی و متون فلسفه علم، ابتدا هر رویکرد را مستقلاً تحلیل کرده، سپس شباهت‌ها و تفاوت‌های آن‌ها را مقایسه می‌کند. یافته‌ها نشان می‌دهد که هر دو رویکرد در معیار قابلیت رصد تجربی همسو هستند؛ پیوندی که از طریق پوزیتیویسم منطقی تداوم یافته است.

استناد به این مقاله: صفی زاده، محمد حسین، موسوی، سید محمود (۱۴۰۵). علّیت در فلسفهٔ هیوم و مکانیک کوانتومی: تحلیلی تطبیقی و پیامدهای الهیاتی. فلسفه معاصر، ۴(۷)، ص ۹۰-۶۳.

https://doi.org/10.22034/jcp.2026.569255.1237

تاریخ دریافت: ۱۴۰۵/۳/۸ ؛ **تاریخ اصلاح:** ۱۴۰۵/۴/۲۰ ؛ **تاریخ پذیرش:** ۱۴۰۵/۵/۸ ؛ **تاریخ انتشار آنلاین:** ۱۴۰۵/۶/۳۰

نوع مقاله: پژوهشی **ناشر:** دانشگاه ادیان و مذاهب https://jcp.urd.ac.ir/

۱۴۰۴© / نویسندگان دارندهٔ حق مؤلف مقالهٔ خود بدون محدودیت هستند

همچنین رویکرد هیوم با تنش‌های درونی مواجه است و استدلال‌های الحاد جدید دچار خلط سطوح علّیت و تعمیم نابجای قوانین کوانتومی هستند. نتیجه آنکه این نقدها ناظر به موجبیت پیش‌بینی‌اند، نه نافی اصل علّیت متافیزیکی.

کلیدواژه‌ها: اصل علّیت، دیوید هیوم، مکانیک کوانتومی، تعبیر کپنهاگی، اصل عدم قطعیت، الحاد جدید

۱- مقدمه

اصل علّیت، به‌عنوان یکی از بنیادی‌ترین اصول اندیشهٔ بشری، نقش محوری در تبیین پدیده‌های طبیعی، استنتاج علمی و استدلال‌های فلسفی-الهیاتی ایفا می‌کند. در نظام‌های فکری کلاسیک، از فلسفهٔ ارسطویی تا حکمت متعالیه، رابطهٔ میان علت و معلول ضرورتی عقلی و متافیزیکی شمرده می‌شد که بنیانی استوار برای اثبات نظم هستی و پیوند آن با خالق فراهم می‌آورد. در عصر جدید، ظهور تجربه‌گرایی شکاکانهٔ دیوید هیوم نقطهٔ عطفی در بازاندیشی این اصل بود. هیوم با تقسیم ادراکات به انطباعات و تصورات و با استناد به آنچه که بعدها به‌عنوان دوشاخهٔ هیوم (تمایز میان قضایای مربوط به روابط میان تصورات و امور واقع) معروف شد، کوشید نشان دهد که ضرورت علّی نه در تجربهٔ حسی قابل مشاهده است و نه به‌صورت پیشینی قابل اثبات. به نظر او، علیت صرفاً نتیجهٔ عادت ذهن ناشی از مشاهدهٔ مکرر توالی وقایع است و واقعیت عینی مستقل ندارد. این رویکرد علیت را از جایگاه متافیزیکی به سطح روان‌شناختی فروکاست.

اندیشهٔ هیوم در قرن بیستم، در بستر تحول بنیادین فیزیک نوین، به شکلی غیرمستقیم در نظریهٔ مکانیک کوانتومی انعکاس یافت. اصل عدم‌قطعیت هایزنبرگ و تعبیر کپنهاگی، موجبیت قطعی رویدادهای زیراتمی را نفی کرده و روابط علت و معلول را به سطحی احتمالاتی و غیرقطعی تقلیل داده است. این شباهت مفهومی در دهه‌های اخیر به ابزاری برای جریان‌های الحاد جدید تبدیل شده است که تضعیف ضرورت علّی را دلیلی بر فروپاشی براهین اثبات خالق می‌دانند. در چارچوب این رویکرد، تضعیف ضرورت علّی در سطح بنیادی جهان، به‌معنای فروپاشی براهین نظم و هدفمندی و در نهایت، انکار وجود خالق دانسته می‌شود. بدین ترتیب، پیوند میان

نقد هیوم و نتایج مکانیک کوانتومی، نه‌تنها یک بحث فلسفهٔ علم، بلکه چالش مهمی در فلسفهٔ دین معاصر محسوب می‌شود.

بااین‌حال، به نظر می‌رسد بخشی از استدلال‌های الحاد جدید، ناشی از خلط میان سطوح مختلف بحث دربارهٔ علّیت باشد؛ به‌گونه‌ای که محدودیت‌های معرفت‌شناختی در فلسفهٔ هیوم و فیزیک کوانتومی، به نفی هستی‌شناختی اصل علّیت تعمیم داده می‌شود؛ درحالی‌که نفی پیش‌بینی‌پذیری یا عدم امکان مشاهدهٔ مستقیم رابطهٔ علّی، لزوماً به‌معنای انکار اصل علّیت متافیزیکی نیست. ازاین‌رو، تفکیک میان لوازم معرفت‌شناختی و لوازم متافیزیکی این دو حوزه، برای ارزیابی فلسفی و الهیاتی آن‌ها ضروری به نظر می‌رسد.

مقصود از علیت متافیزیکی در این پژوهش، اصلی است که براساس آن، هر پدیدهٔ ممکن برای تحقق خود نیازمند علتی واقعی است که هستی آن را ایجاد کند؛ اصلی که فراتر از صرف توالی زمانی یا قابلیت پیش‌بینی رویدادها قرار دارد. پژوهش حاضر به بررسی تطبیقی نقد هیوم بر علیت و تفسیرهای مکانیک کوانتومی در پرتو اصل عدم‌قطعیت می‌پردازد و می‌پرسد که آیا شباهت میان انکار ضرورت علّی در این دو حوزه صرفاً صوری است یا مبنایی مشترک نیز دارند. اگرچه هر یک از این دو حوزه پژوهش‌های مستقلی صورت گرفته، تحلیل تطبیقی و ریشه‌یابی مبنای مشترک آن‌ها نیازمند بررسی بیشتری است. روش پژوهش، تحلیلی-تطبیقی با رویکرد اسنادی است که یافته‌های فلسفی هیوم و مبانی نظری مکانیک کوانتومی را در نسبت با الهیات و فلسفهٔ دین ارزیابی می‌کند. در ادامه، ابتدا مبانی نقد هیوم بر علیت تبیین می‌شود، سپس اصل عدم‌قطعیت و تعبیر کپنهاگی بررسی می‌گردد، و در نهایت تحلیل تطبیقی این دو رویکرد و پیامدهای الهیاتی آن‌ها ارائه خواهد شد.

۲- چیستی علیت نزد هیوم

دیوید هیوم، فیلسوف تجربه‌گرای اسکاتلندی قرن هجدهم، جایگاهی ممتاز در تاریخ فلسفه دارد؛ از سویی به‌عنوان منتقد جدی مفاهیم متافیزیکی کلاسیک شناخته می‌شود و از سوی دیگر، بنیان‌گذار یکی از مهم‌ترین نقدها بر اصل علیت است. فلسفهٔ او بر این باور استوار است که تمام معرفت انسانی از ادراکات حسی یا بازتاب‌های ذهنی آن‌ها نشئت می‌گیرد و هیچ مفهومی فراتر از تجربه، اعتبار معرفتی نمی‌یابد.

هیوم ادراکات را به دو دسته اصلی تقسیم می‌کند: انطباعات[1] که همان دریافت‌های زنده و مستقیم حواس یا احساسات درونی‌اند، مانند دیدن رنگ، شنیدن صدا یا احساس گرما؛ و تصورات[2] که بازتاب‌های کم‌قدرت‌تر همان انطباعات در ذهن هستند، مانند به یاد آوردن رنگ قرمز یا تصور شعله آتش. بر این اساس، هر مفهوم معتبر باید به انطباع حسی وابسته باشد؛ و چون ضرورت علّی هیچ انطباع مستقیمی ندارد، نمی‌توان آن را در تجربه مشاهده کرد.

او با طرح دوشاخه هیوم[3] که تمایز میان قضایای مبتنی بر روابط میان تصورات و امور واقع را روشن می‌کند، استدلال می‌کند که روابط علّی نه قابل‌اثبات عقلانیِ پیشینی‌اند و نه در تجربهٔ حسی قابل مشاهده هستند. از دیدگاه او، علّیت به دو معنا به کار می‌رود: نخست، رابطهٔ توالی زمانی ثابت میان پدیده‌ها که علت همواره پیش از معلول رخ می‌دهد و این توالی منظم و تکراری است (Hume 1989B, 76)؛ و دوم، رابطهٔ تداعی ذهنی که در آن، ذهن انسان پس از تجربه مکرر توالی دو رویداد، انتظار وقوع رویداد دوم را به‌دنبال اولی شکل

1. Perceptions
2. Impressions
3. Hume's fork.

می‌دهد و آن را «ارتباط ضروری» می‌نامد(Hume 1989B, 77). این ضرورت نه ویژگی جهان، بلکه ساختهٔ روان‌شناختی ذهن است.

پس از نفی دیدگاه فلسفی و وجودی علیت، هیوم به تحلیل روان‌شناختی این مفهوم می‌پردازد و برای این منظور از مفهوم نسبت طبیعی بهره می‌گیرد. در ادبیات هیوم، «نسبت طبیعی» به کیفیتی اشاره دارد که در آن دو تصور در ذهن به‌گونه‌ای طبیعی به هم مرتبط شده و یکی دیگری را ایجاد می‌کند(Hume 1978, 61). این تحلیل روان‌شناختی نشان می‌دهد که علّیت نه مفهومی واقعی در جهان، بلکه نتیجهٔ تداعی تصورات در ذهن انسان است. هیوم علّیت را یکی از بارزترین نمونه‌های «نسبت طبیعی» می‌داند؛ به این معنا که در رابطهٔ علیت، ذهن براساس عادت یا طبیعت، با ادراک یکی از اشیا، به دیگری انتقال می‌یابد. در تحلیل هیوم، دو تعریف از علّیت ارائه شده است. در تعریف اول، او تعریفی به‌ظاهر عینی از علیت عرضه می‌کند؛ اما با نقد عناصر این تعریف براساس معیار عرفی، نشان می‌دهد که بنیاد آن در نهایت ذهنی است و به همین دلیل آن را کنار می‌گذارد. در تعریف دوم، او به جنبهٔ روان‌شناختی علّیت توجه می‌کند و آن را براساس نسبت طبیعی میان تصورات توضیح می‌دهد. در این رویکرد، علّیت دیگر به‌عنوان یک واقعیت وجودی و مستقل از ذهن مطرح نیست. به عبارت دیگر، هیوم با بهره‌گیری از مفهوم تداعی معانی یا عادت ذهنی، واقعیت عینی علّیت را انکار می‌کند. او حقیقت اشیا را چیزی می‌داند که از طریق انطباعات حسی و تصورات ذهنی ادراک می‌شود، و از این طریق، وجود واقعی علّیت در خارج از ذهن را نفی می‌نماید. بنابراین هیوم اساساً تعریف فلسفی از علّیت ارائه نمی‌دهد؛ بلکه تحلیل روان‌شناختی خود را به‌عنوان تعریف مطرح می‌کند. روشن است که این رویکرد، به‌جای توجه به واقعیت عینی پدیده‌ها، ذهنیت انسان را معیار قرار می‌دهد. نتیجهٔ چنین نگرشی، محدود کردن شناخت به ذهن انسان و مسدود کردن راه

به واقعیت خارجی است؛ چراکه تفسیر ذهنی، ما را از درک حقیقت و عینیت پدیده‌ها بازمی‌دارد (متقی‌فر، ۱۳۹۴: ص۳۲).

هیوم تأکید می‌کند که در تجربهٔ حسی صرفاً همراهی و توالی رویدادها را مشاهده می‌کنیم و هیچ «نیروی پنهان» یا «ضرورت واقعی» را درک نمی‌کنیم. ازاین‌رو، علیت به‌معنای واقعیت خارجیِ ضروری غیرقابل‌اثبات است و باید آن را نتیجهٔ عادت ذهن دانست(Hume 1989B, 73-74). نتیجهٔ فلسفی این رویکرد آن است که اصل علیت از جایگاه یک بنیاد متافیزیکی پیشینی به سطحی روان‌شناختی نزول می‌کند و بسیاری از براهین فلسفی و الهیاتی متکی بر ضرورت علّی جهان، از اعتبار منطقی ساقط می‌شوند. در دستگاه فکری هیوم، علیت دیگر بنیادی‌ترین پل میان ذهن و جهان نیست؛ بلکه الگوی ذهنی برای پیش‌بینی احتمالی رویدادهاست. همین تفسیر شکاکانه، هرچند مستقیماً به پیدایش نظریه‌های علمی مدرن منجر نشد؛ اما از نظر معرفت‌شناختی با رویکردهایی همسو است که در برخی قرائت‌های فلسفی مکانیک کوانتومی نیز بازتاب یافته‌اند؛ رویکردهایی که شناخت را نه کشف ضرورت‌های عینی، بلکه توصیف احتمالات پدیداری می‌دانند (برای نمونه ببینید: Bohr 1937, 293).

۳- انکار علّیت و پیوند آن با الحاد جدید

انکار ضرورت علّی در دستگاه فلسفی هیوم، فراتر از یک بحث معرفت‌شناختی صرف، پیامدهایی گسترده در الهیات و فلسفه دین بر جای گذاشته است. تقلیل علّیت، به سطحی روان‌شناختی و حذف مؤلفهٔ ضرورت از روابط میان پدیده‌ها، یکی از بنیان‌های مهم براهین سنتی اثبات خدا را تضعیف می‌کند. برهان علت نخستین، که در فلسفهٔ کلاسیک و کلام اسلامی جایگاهی محوری دارد، بر این فرض استوار است که هر حادثه

نیازمند علتی پیشین است و این سلسلهٔ علل نمی‌تواند تا بی‌نهایت ادامه یابد؛ بلکه باید به علتی نخستین و واجب‌الوجود ختم شود. اگر ضرورت علّی انکار شود، این استدلال بر پایهٔ مفهومی فرومی‌ریزد که دیگر به‌عنوان حقیقتی عینی پذیرفته نمی‌شود.

این نقد نه‌تنها در قرن هجدهم واکنش‌های مهمی برانگیخت، بلکه در دوران معاصر نیز بستر بهره‌برداری جریان‌های موسوم به «الحاد جدید» را فراهم کرد. چهره‌هایی چون ریچارد داوکینز و لارنس کراوس، با استفاده از مشابهت میان نفی ضرورت علّی در فلسفهٔ هیوم و یافته‌های فیزیک نوین، به بازخوانی انتقادی براهین الهیاتی پرداخته‌اند. استدلال آن‌ها معمولاً بر این مبناست که درصورتی‌که در سطح بنیادی طبیعت، ضرورت علّی وجود نداشته باشد و جهان بتواند بدون علت پدید آید یا تغییر کند، فرض وجود خالق یا طراح غایی، تنها یک افزونهٔ غیرضروری در مدل‌های تبیینی خواهد بود (برای نمونه ببینید: Dawkins 2006, 121).

این رویکرد، هرچند در ظاهر به اتکای شواهد علمی پیشرفته بیان می‌شود، در واقع از شکاکیت بنیادین هیوم نسبت به امکان اثبات ضرورت علّی الهام می‌گیرد. در نتیجه، پیوندی میان فلسفهٔ تجربه‌گرای قرن هجدهم و استدلال‌های ضدالهیاتی قرن بیست‌ویکم شکل می‌گیرد. در فضای معرفت‌شناسی امروز، این پیوند می‌تواند با پذیرش بی‌تفکیک نتایج فلسفی و فیزیکی، به نوعی هم‌گرایی مغالطه‌آمیز میان مفاهیم فلسفه و مدل‌های علمی بینجامد؛ هم‌گرایی‌ای که اگر بدون تمایز دقیق میان «اصل فلسفی علّیت» و «مدل‌های علمی خاص» پذیرفته شود، می‌تواند هر دو حوزه را دچار ابهام کند.

از منظر فلسفهٔ دین، حذف ضرورت علّی نه‌تنها بر برهان علت نخستین، بلکه بر سایر براهین اثبات وجود خدا همچون برهان نظم، برهان امکان و وجوب، و حتی برخی تقریرهای معاصر برهان اخلاقی تأثیر می‌گذارد. به همین دلیل، نقد علمی و فلسفی انکار علّیت در

آثار هیوم، و بررسی امتداد آن در جریان‌های الحاد جدید، ضرورت ویژه‌ای دارد تا از انتقال نادرست مفاهیم فلسفی به زمینهٔ علمی یا بالعکس، جلوگیری شود.

۴- مکانیک کوانتومی و اصل عدم‌قطعیت

قرن بیستم با تحولی بنیادین در فیزیک نظری آغاز شد؛ تحولی که پارادایم کلاسیک نیوتونی را در مقیاس‌های زیراتمی دگرگون کرد. مکانیک کوانتومی به‌عنوان نظریه‌ای برای تبیین رفتار ذرات بنیادی، از همان آغاز، با نتایجی شگفت‌انگیز همراه بود که بسیاری از پیش‌فرض‌های فلسفی و علمی پیشین را به چالش کشید (گلشنی ۱۳۹۰، ۳۶). از زمان شکل‌گیری نظریهٔ کوانتوم تاکنون، دیدگاه‌ها و تفسیرهای گوناگونی دربارهٔ اعتبار و دقت برداشت این نظریه از واقعیت جهان مطرح شده است. در میان این تفسیرها، تعبیر کپنهاگی که توسط ورنر هایزنبرگ[1] و نیلز بور،[2] رئیس مؤسسهٔ فیزیک نظری کپنهاگ، ارائه گردید، بیش از سایر دیدگاه‌ها مورد پذیرش جامعه فیزیک‌دانان قرار گرفته است. تعبیر کپنهاگی مطابق نظر غالب، عدم‌قطعیت را ویژگی ذاتی طبیعت می‌داند (باربور ۱۳۹۳، ۳۳۴-۳۴۰). هایزنبرگ با استفاده از فرضیه پلانک، اصل عدم‌قطعیت را بیان کرد که طبق آن نمی‌توان مکان و سرعت یک ذره را هم‌زمان با دقت کامل اندازه‌گیری کرد؛ زیرا اندازه‌گیری مکان با نور کوتاه‌موج، انرژی فوتون‌ها را افزایش داده و به‌طور پیش‌بینی‌ناپذیر سرعت ذره را تغییر می‌دهد، و هرچه دقت مکان بیشتر شود، دقت اندازه‌گیری سرعت آن کمتر می‌شود و بالعکس (Heisenberg 1927, 174-175).

اصل عدم‌قطعیت بیان می‌کند که اندازه‌گیری هم‌زمانِ دقیق برخی جفت‌کمیت‌ها -مانند مکان و تکانهٔ یک ذره- ناممکن است. این ناممکن‌بودن، نه ناشی از محدودیت‌های فنی

1. Werner Karl Heisenberg.
2. Niels Henrik David Bohr.

ابزارهای اندازه‌گیری، بلکه ریشه در ساختار بنیادی طبیعت دارد. به سخن دیگر، هرچه مکان یک ذره با دقت بیشتری تعیین شود، میزان قطعیت در تعیین تکانهٔ آن کاهش می‌یابد و بالعکس. این ویژگی، موجب می‌شود پیش‌بینی قطعی رفتار آیندهٔ سیستم‌های کوانتومی اساساً غیرممکن باشد(Hilgevoord & Uffink 2023, 1). در چارچوب تعبیر کپنهاگی، این عدم‌قطعیت به‌معنای آن است که واقعیت فیزیکی در سطح کوانتومی، پیش از مشاهده و اندازه‌گیری، در حالت‌های احتمالاتی و برهم‌نهی قرار دارد و تنها در لحظهٔ اندازه‌گیری به یک وضعیت مشخص فرو می‌ریزد (Pliska 1997, 101). به همین دلیل، رابطهٔ علت و معلول در این سطح، جای خود را به الگوهای آماری و احتمالاتی می‌دهد و تفسیرهای کلاسیک از موجبیت و ضرورت علّی کارآمدی خود را از دست می‌دهند. هایزنبرگ در سال ۱۹۲۷ مفهوم علّیت را در چارچوب قابلیت پیش‌بینی بررسی کرد و اعتبار آن را رد نمود. او تصریح کرد که ازآنجاکه تمامی آزمایش‌ها تابع قوانین مکانیک کوانتومی هستند، این قوانین به‌وضوح نشان می‌دهند که قانون علّیت در این مفهوم معتبر نیست (Heisenberg 1927, 174-175). برخی دانشوران بر این باورند که مهم‌ترین پیامد اصل عدم‌قطعیت، به‌ویژه در چارچوب تعبیر کپنهاگی، نفی ضرورت و سنخیت علّی و معلولی در رویدادهای فیزیکی است (Jeans 1930, 30). از اصول مهم منسوب به مکتب کپنهاگی، نفی علیت برای رویدادهای جهان اتمی است. براساس این دیدگاه، عناصر کلیدی تعبیر کپنهاگی عبارت‌اند از:

۱- انکار رئالیسم و امکان شناخت ماهیت مطلق طبیعت؛ پس از پذیرش تعبیر کپنهاگی، گرایش‌های رئالیستی در میان فیزیک‌دانان تضعیف شد، اگرچه در دو دههٔ اخیر برخی فیزیک‌دانان برجسته نظرات خود را بازنگری کرده‌اند.

۲- رد وجود تصویر دقیق و مستقل از حوادث فیزیکی؛

۳- نفی قابلیت تحویل‌پذیری[1]؛

۴- انکار موجبیت علّی یا دترمینیسم (گلشنی، ۱۳۹۰: ص۴۲-۶۴)؛ اصطلاح موجبیت علّی به این معناست که هر رخداد دارای علتی مشخص است و گاه با عنوان «اصل علیت عمومی» نیز شناخته می‌شود؛ گاهی نیز به‌معنای قابلیت پیش‌بینی به کار رفته است.

شایان توجه است که این نفی موجبیت قطعی در مکانیک کوانتومی، در نگاه نخست شباهتی قابل‌ملاحظه با نقد هیوم بر ضرورت علّی دارد؛ هر دو رویکرد بر این نکته تأکید دارند که آنچه ما به‌عنوان رابطهٔ ضروری میان رویدادها تلقی می‌کنیم، به‌طور مستقیم در تجربه یا اندازه‌گیری قابل مشاهده نیست. بااین‌حال، باید توجه داشت که این شباهت، برآمده از دو حوزهٔ کاملاً متفاوت است: در فلسفهٔ هیوم، انکار ضرورت علّی نتیجهٔ تحلیل معرفت‌شناختی از منشأ مفاهیم ذهنی است؛ درحالی‌که در مکانیک کوانتومی، فقدان موجبیت نتیجه مدل‌سازی تجربی-ریاضی رفتار ذرات بنیادی است.

با وجود این تفاوت مبنایی، برخی فیزیک‌دانان و فیلسوفانِ علم، برداشت‌های فلسفی حاصل از مکانیک کوانتومی را به‌گونه‌ای تفسیر کرده‌اند که به شکاکیت هیومی نسبت به علّیت نزدیک شود. این تفسیر، به‌ویژه در قرائت‌های عام‌پسند و رسانه‌ای، گاه به این ادعا منتهی شده است که جهان می‌تواند بدون علت مشخص پدید آید یا تغییر کند؛ ادعایی که به یکی از ابزارهای استدلال جریان‌های الحاد جدید تبدیل شده است (برای نمونه ببینید: Krauss 2012; Hawking & Mlodinow 2010; Stenger 2007).

بنابراین، بررسی دقیق چگونگی نفی موجبیت در مکانیک کوانتومی، تمایز آن از انکار فلسفی هیوم، و پرهیز از قیاس‌های ساده‌انگارانه میان دو حوزه، برای هرگونه ارزیابی الهیاتی یا فلسفهٔ دینی ضروری به نظر می‌رسد. این بررسی، پایه‌ای است برای تحلیل تطبیقی که در بخش‌های بعدی مقاله صورت می‌گیرد و نشان می‌دهد تشابهات ظاهری چگونه می‌توانند موجب سوءبرداشت‌های معرفت‌شناختی شوند.

شایان ذکر است که تعبیر کپنهاگی هرچند در میان فیزیک‌دانان، پرنفوذترین تفسیر از مکانیک کوانتومی بوده است، ولی تنها تعبیر موجود نیست و تعابیر رقیب مهمی وجود دارند که موجبیت را حفظ می‌کنند. مکانیک بوهمی[1] که در دههٔ ۱۹۵۰ توسط دیوید بوهم ارائه شد، با فرض وجود متغیرهای پنهان، تصویری کاملاً موجبیتی از جهان کوانتومی ارائه می‌دهد. در این تعبیر، ذرات مسیرهای معین و قطعی دارند؛ اما ما به‌دلیل عدم دسترسی به متغیرهای پنهان، قادر به پیش‌بینی دقیق نیستیم. همچنین تعبیر دنیاهای چندگانه[2] که توسط هیو اورت مطرح شد، موجبیت را در سطح تابع موج کل جهان[3] حفظ می‌کند و عدم‌قطعیت ظاهری را نتیجهٔ انشعاب جهان به شاخه‌های موازی می‌داند. وجود این تعابیر رقیب نشان می‌دهد که نفی موجبیت در تعبیر کپنهاگی، نه نتیجهٔ اجتناب‌ناپذیر داده‌های تجربی، بلکه انتخابی تفسیری و فلسفی است که تحت‌تأثیر پیش‌فرض‌های پوزیتیویستی صورت گرفته است. بنابراین، استفاده از نفی موجبیت در تعبیر کپنهاگی به‌عنوان شاهدی قطعی بر نفی علیت در طبیعت، مستلزم نادیده گرفتن تعابیر معتبر دیگری است که همان داده‌های تجربی را با حفظ موجبیت تبیین می‌کنند.

۵- پیوندهای معرفت‌شناختی میان هیوم و تعبیر کپنهاگی

اکنون به تحلیل تطبیقی این دو رویکرد می‌پردازیم. هدف این بخش نه اثبات رابطهٔ علّی مستقیم، بلکه بررسی شباهت‌های ساختاری و پیوندهای معرفت‌شناختی احتمالی است. این تحلیل در سه سطح صورت می‌گیرد: پیوندهای تاریخی-فکری، شباهت‌های روش‌شناختی، و پیامدهای فلسفی-الهیاتی.

1. Bohmian Mechanics
2. Many-worlds interpretation
3. Universal Wave Function

در این میان، باید میان شباهت‌های معرفت‌شناختی و نتایج متافیزیکی تمایز قائل شد. شباهت میان نقد هیوم بر علّیت و برخی تفسیرهای مکانیک کوانتومی، لزوماً به‌معنای نفی اصل علّیت در معنای هستی‌شناختی آن نیست؛ بلکه بخش مهمی از این شباهت، ناظر به محدودیت‌های شناخت و پیش‌بینی‌پذیری انسان است. ازاین‌رو، یکی از محورهای اصلی این بخش، بررسی این مسئله است که چگونه برخی جریان‌های الحاد جدید، با عبور از محدودیت‌های معرفت‌شناختی به نتایج متافیزیکی، این دو حوزه را به‌گونه‌ای تفسیر کرده‌اند که گویی مستقیماً مستلزم نفی علّیت و بی‌نیازی جهان از خالق‌اند.

دیوید هیوم با تقسیم ادراکات به انطباعات و تصورات(Hume 1978, 1-7) ، و با طرح دوشاخه هیوم که قضایا را به دو دستهٔ تحلیلی و تألیفی تقسیم می‌کند(Hume 1989A, 25-32) ، محدودیتی بنیادی بر معرفت بشری تحمیل کرد. از منظر او، تنها آنچه قابل‌رصدِ تجربی است یا از طریق روابط تحلیلی اثبات می‌شود، معتبر است؛ و هرچه فراتر از این دو قلمرو باشد، متافیزیک بی‌معناست (Hume 1989A, 165). این محدودیت معرفتی، در قرن نوزدهم و بیستم، محور اصلی پوزیتیویسم منطقی شد؛ جریانی که در حلقهٔ وین شکل گرفت و فیلسوفانی چون موریتس شلیک، رودلف کارناپ، و فیلیپ فرانک را در بر داشت. این جریان فکری، که بر اصل تحقیق‌پذیری تجربی به‌عنوان معیار معناداری قضایا تأکید داشت، به‌طور مستقیم از معرفت‌شناسی تجربه‌گرایانهٔ هیوم الهام گرفته بود و بر این باور بود که هر گزاره‌ای که نتواند به‌صورت تجربی آزمون شود، فاقد معنا و محتوای شناختی است (Faye 1991, 5&32).

نکتهٔ حائز اهمیت آن است که بسیاری از فیزیک‌دانان و فیلسوفان علم در دهه‌های ۱۹۲۰ و ۱۹۳۰، یعنی دقیقاً زمان شکل‌گیری تعبیر کپنهاگی از مکانیک کوانتومی، متأثر از حلقهٔ وین یا دست‌کم از جوّ فکری تجربه‌گرایانهٔ آن دوران بودند. سنت تجربه‌گرایی که از شکاکیت

هیوم دربارهٔ پیوند مشاهده و نظریه آغاز شد و در قرن بیستم در پوزیتیویسم منطقی تداوم یافت، نقش تعیین‌کننده‌ای در شکل‌گیری چارچوب‌های معرفت‌شناختی علم جدید ایفا کرده است(Friedman 1999, xi & xv–xvi). از این منظر، پیوند معرفت‌شناختی میان تجربه‌گرایی هیومی و تفسیرهای فلسفی فیزیک کوانتومی را می‌توان در تداوم همین سنت مشاهده‌محور جست‌وجو کرد.

ارتباط میان هایزنبرگ و اعضای حلقهٔ وین، مستند و قابل‌ردیابی است. هاوارد در پژوهش تاریخی خود نشان می‌دهد که هایزنبرگ در دههٔ ۱۹۲۰ با فیلیپ فرانک و دیگر اعضای حلقهٔ وین در تماس بوده و از مباحث فلسفی آنان تأثیر پذیرفته است (Howard 2004, 677).

هایزنبرگ در سال ۱۹۲۷، در مقالهٔ خود دربارهٔ اصل عدم‌قطعیت، به‌صراحت بیان کرد که ازآنجاکه همهٔ آزمایش‌ها تابع قوانین مکانیک کوانتومی هستند، این قوانین به‌وضوح نشان می‌دهند که قانون علیت در معنای کلاسیک معتبر نیست(Heisenberg 1958, 29-33). این جمله، نه‌صرفاً یک نتیجهٔ ریاضی یا فیزیکی، بلکه گزاره‌ای فلسفی است که پیش‌فرض معرفتی آن، همان تجربه‌گرایی افراطی هیومی است. هیوم در قرن هجدهم استدلال کرده بود که ضرورت علّی قابل‌رصدِ حسی نیست، پس واقعیت عینی ندارد و تنها ساختاری روان‌شناختی در ذهن است(Hume 1989, 63-79). هایزنبرگ نیز در قرن بیستم بیان کرد که موجبیت قطعی در سطح کوانتومی قابل‌رصد و اندازه‌گیری نیست، پس از منظر علمی معتبر نیست. در هر دو مورد، معیار اعتبار، قابلیت رصد تجربی است؛ و این دقیقاً همان معیاری است که هیوم در قرن هجدهم بنیان نهاد و براساس آن، ضرورت علّی را از مقولهٔ واقعیت عینی به مقولهٔ عادت ذهن تنزل داد.

علاوه‌بر پیوستگی معرفت‌شناختی، تشابهات ساختاری میان نقد هیوم بر علیت و نفی موجبیت در مکانیک کوانتومی نیز قابل‌توجه است. هر دو رویکرد بر این نکته تأکید دارند

که آنچه به‌عنوان رابطهٔ ضروری میان رویدادها تلقی می‌شود، به‌طور مستقیم در تجربه یا اندازه‌گیری قابل‌مشاهده نیست. هیوم استدلال کرد که وقتی ما توالی دو رویداد را مشاهده می‌کنیم، تنها همراهی زمانی و مکانی آن‌ها را درک می‌کنیم، نه نیروی پنهانی که یکی را موجب دیگری کند(Hume 1978, 155-172). او تأکید کرد که ضرورت علّی صرفاً برایند عادت ذهنی است که پس از تجربهٔ مکرر شکل می‌گیرد. به همین ترتیب، در مکانیک کوانتومی، اصل عدم‌قطعیت هایزنبرگ بیان می‌کند که ما نمی‌توانیم به‌طور هم‌زمان مکان و تکانهٔ یک ذره را با دقت کامل تعیین کنیم؛ و این نه به‌دلیل نقص ابزار اندازه‌گیری، بلکه به‌دلیل ماهیت بنیادی طبیعت است. در نتیجه، پیش‌بینی قطعی مسیر آیندهٔ ذره، ناممکن می‌شود و باید به الگوهای احتمالاتی بسنده کرد. این جایگزینی موجبیت قطعی با احتمال آماری، دقیقاً همان چیزی است که هیوم در سطح معرفت‌شناسی انجام داد: جایگزین کردن ضرورت علّی با تداعی عادی و انتظار احتمالی. بااین‌حال، این تشابه ساختاری نباید ما را به این نتیجه برساند که تعبیر کپنهاگی صرفاً بازتولید فلسفهٔ هیوم در قالب فیزیک مدرن است. تفاوت اساسی در این است که هیوم از تحلیل مفهومی و معرفت‌شناختی صِرف استفاده می‌کرد؛ درحالی‌که مکانیک کوانتومی بر پایهٔ مشاهدات تجربی دقیق و فرمالیسم ریاضی استوار است؛ اما تفسیر فلسفی این یافته‌های تجربی، به‌ویژه در تعبیر کپنهاگی، تحت‌تأثیر پیش‌فرض‌های تجربه‌گرایانه قرار دارد.

پیامد فلسفی این تشابهات نیز قابل‌تأمل است. در فلسفهٔ هیوم، انکار ضرورت علّی به انکار ضرورت متافیزیکیِ روابط علت و معلول منجر شد و راه را برای شکاکیت معرفت‌شناختی و نسبی‌گرایی هموار کرد. در مکانیک کوانتومی نیز، نفی موجبیت کلاسیک در طبیعت، به تضعیف نظام قطعیت علمی و جایگزینی آن با الگوهای احتمالاتی انجامید. هر دو رویکرد، در نهایت، به نوعی لاادری‌گری یا سفسطه در سطح فلسفی ختم می‌شوند؛ زیرا اگر

نتوان واقعیت عینی و ضرورت علّی را اثبات کرد، پایه‌های هرگونه معرفت نظام‌مند، چه فلسفی و چه علمی متزلزل می‌گردد.

این پیوستگیِ معرفت‌شناختی و تشابهات ساختاری، در دهه‌های اخیر، زمینه‌ای برای بهره‌برداری جریان‌های الحاد جدید فراهم آورده است. چهره‌هایی چون ریچارد داوکینز، لارنس کراوس و استیون هاوکینگ، از نفی علیت در دو سطح فلسفی و علمی بهره برده‌اند تا براهین الهیاتی را به چالش بکشند. در سطح فلسفی، آن‌ها استدلال می‌کنند که براهین اثبات وجود خدا، مبتنی بر فرض ضرورت علّی هستند(Dawkins 2006, 77-79)؛ فرضی که هیوم اعتبار آن را نفی کرده است. در سطح علمی نیز، به مکانیک کوانتومی اشاره می‌کنند و ادعا می‌کنند که چون در سطح زیراتمی رویدادها بدون علتِ مشخص رخ می‌دهند، پس نیازی به فرض خالق برای توضیح پیدایش جهان نیست. لارنس کراوس در کتاب معروف خود، جهانی برآمده از نیستی،[1] صریحاً بیان می‌کند که مکانیک کوانتومی نشان داده است ذرات می‌توانند بدون علت از خلأ کوانتومی ظاهر شوند؛ پس جهان نیز می‌تواند بدون خالق پدید آید (Krauss 2012, 153). این استدلال، ترکیبی از دو لایه است: لایهٔ فلسفی که از هیوم الهام می‌گیرد و ضرورت علّی را اثبات‌ناپذیر می‌داند، و لایهٔ علمی که به نوسانات کوانتومی اشاره می‌کند و آن‌ها را بدون علت تلقی می‌کند.

بااین‌حال، این استدلال دچار چند مغالطهٔ بنیادی است که نیازمند تحلیل انتقادی است. نخستین مغالطه، خلط میان نفی موجبیت موضعی و نفی اصل علیت به‌معنای فلسفی است. در مکانیک کوانتومی، آنچه منتفی می‌شود موجبیت قطعی در سطح جزئی است، نه اصل علیت به‌معنای فلسفی. نوسانات کوانتومی خود تابع قوانین کوانتومی هستند؛ مانند معادلهٔ شرودینگر که تحول زمانی تابع موج را توصیف می‌کند. این معادله کاملاً دترمینیستی است و تحول سیستم کوانتومی را به‌صورت قطعی پیش‌بینی می‌کند. آنچه

1. A Universe from Nothing

احتمالاتی است، نتیجهٔ اندازه‌گیری است، نه خود تحول سیستم(Sahni 2022, 1-2). بنابراین، حتی در چارچوب مکانیک کوانتومی، نوعی علیت، هرچند متفاوت از علیت کلاسیک همچنان برقرار است.

دومین مغالطه، خلط میان خلأ کوانتومی و عدم مطلق است. خلأ کوانتومی که کراوس و دیگران به آن استناد می‌کنند، دارای قوانین فیزیکی مشخص است. این خلأ به هیچ‌وجه معادل عدم در مفهوم فلسفی آن نیست.

سومین مغالطه، تعمیم شتاب‌زدهٔ پدیده‌های کوانتومی به مقیاس‌های در سطح کلان و کیهانی است. رفتارهایی که در سطح ذرات زیراتمی و تحت شرایط ویژهٔ آزمایشگاهی رخ می‌دهند؛ بدون ارائهٔ سازوکار نظری روشن و پیونددهنده، به‌طور موجّه قابل‌سرایت به ساختار کل جهان نیستند. در این‌گونه استدلال‌ها معمولاً از محدودیت‌های معرفتی در چارچوب نظریهٔ کوانتوم، نتیجه‌ای هستی‌شناختی دربارهٔ نفی علیت در کل واقعیت گرفته می‌شود؛ جهشی که از منظر فلسفهٔ علم ناموجه است و مناقشهٔ اصلی، دقیقاً بر سر گذار ناموجه از این محدودیت‌های معرفتی به ادعای نقض علیت در کل واقعیت است. بنابر این استفاده از این نظریات برای نفی خداوند یا بی‌نیازی جهان از علت، دچار مغالطات متعددی است. همان‌طور که پلانتینگا اشاره می‌کند حتی اگر بپذیریم که رویدادهای کوانتومی فاقد علت طبیعی هستند، این به‌معنای فقدان علت به‌طور کلی نیست (Plantinga 2011, 121).

۶- نقد و بررسی تطبیقی

۶-۱- تقلیل علّیت به سازوکار ذهنی و مسئلهٔ عینیت

هیوم علّیت را به فرایندی روان‌شناختی مبتنی بر تداعی، عادت و باور فرو می‌کاهد و این فرایند را بخشی از غرایز طبیعی انسان می‌داند؛ فرایندی که نه نتیجهٔ استدلال عقلانی

است و نه تحت‌کنترل آن. او تصریح می‌کند که تمامی استدلال‌های ما دربارهٔ امور واقع بر پایهٔ رابطه علّی استوار است (Hume 1989B, 26). و همچنین نقش محوری برای رابطهٔ ضروری در شکل‌گیری مفهوم علّیت قائل می‌شود (Hume 1978, 75). بااین‌حال، از منظر هیوم، هم توجیه علّیت و هم توجیه رابطهٔ ضروری در نهایت براساس عملکرد مکانیزم تداعی ذهنی صورت می‌پذیرد. بدین‌ترتیب، تحلیل او مبتنی بر این فرض است که فرایندهای طبیعی و روان‌شناختی ذهن انسان، مبنایی برای درک و توجیه یک واقعیت عینی در جهان خارجی فراهم می‌آورند.

در این چارچوب، هیوم بیشتر به این مسئله می‌پردازد که ذهن انسان چگونه از مشاهدهٔ توالی پدیده‌ها به تصور رابطهٔ علّی می‌رسد. او به‌جای تمرکز بر ماهیت واقعی رابطهٔ علّی، منشأ ذهنی تصور علّیت را مورد بررسی قرار می‌دهد و می‌کوشد با ارائهٔ تحلیلی طبیعی و تجربی از عملکرد ذهن، مفهوم علّیت را تبیین کند. ازاین‌رو، مسئلهٔ اصلی در فلسفه هیوم نه اثبات عینیت علّیت، بلکه توضیح چگونگی شکل‌گیری باور به علّیت در ذهن انسان است.

در مقابل، از منظر فلسفی و هستی‌شناختی، پرسش اساسی دربارهٔ علّیت آن نیست که ذهن انسان چگونه به تصور رابطهٔ علّی دست می‌یابد؛ بلکه این است که آیا رابطهٔ علّی به‌عنوان حقیقتی عینی در متن هستی وجود دارد یا خیر. اگر چنین رابطه‌ای واقعیت داشته باشد، باید ویژگی‌ها، قلمرو و چگونگی تأثیر آن در شناخت جهان تبیین شود. بنابراین، تحلیل روان‌شناختی هیوم هرچند می‌تواند منشأ ذهنی مفهوم علّیت را توضیح دهد، اما به‌تنهایی قادر نیست مبنایی برای ارزیابی فلسفی و منطقی آن فراهم آورد؛ زیرا تبیین طبیعی یک مفهوم، جایگزین توجیه معرفت‌شناختی آن نمی‌شود (بیابانکی ۱۳۹۱، ۴۴).

این رویکرد طبیعی‌گرایانهٔ هیوم را می‌توان در دیگر آثار او نیز مشاهده کرد. برای نمونه، در کتاب گفت‌وگوهایی دربارهٔ دین طبیعی، وی می‌کوشد با ارائهٔ تحلیلی طبیعی و مکانیکی

از منشأ دین، الهی و وحیانی بودن آن را مورد تردید قرار دهد. در هر دو مورد، هیوم تلاش می‌کند مفاهیمی را که دارای ادعای عینیت و واقعیت خارجی هستند، به سطحی از فرایندهای ذهنی، روان‌شناختی و تجربی فروبکاهد. ازاین‌رو، نقد اساسی وارد بر دیدگاه او، آن است که تحلیل طبیعی از چگونگی شکل‌گیری یک باور، لزوماً به‌معنای ابطال واقعیت خارجی آن نیست.

در مقایسه با برخی تفسیرهای فیزیک کوانتوم نیز می‌توان گفت که حتی در دیدگاه‌هایی که بر محدودیت شناخت انسان تأکید دارند، اصل علّیت به‌عنوان یک اصل هستی‌شناختی به‌طور کامل نفی نمی‌شود. در این تفسیرها، سخن بر سر محدودیت انسان در کشف روابط دقیق میان پدیده‌هاست، نه انکار اصل وجود رابطه علّی در واقعیت خارجی. ازاین‌رو، برخلاف هیوم که منشأ علّیت را عمدتاً به ذهن و عادت فرومی‌کاهد، بسیاری از فیزیک‌دانان همچنان وجود نوعی نظم علّی در جهان خارج را مفروض می‌گیرند.

۲-۶- مسئلهٔ صدفه و پیامدهای شکاکانه

اشکال اساسی دیگری که در این موضوع می‌توان بر هیوم وارد کرد این است که انکار ارتباط علّی میان پدیده‌های جهان هستی از سوی هیوم به‌ناچار به پذیرش تصادف و صدفه در نظام طبیعت منجر می‌شود. توضیح این مسئله به این صورت است که برای تبیین ترابط میان پدیده‌ها در جهان، از منظر عقلی تنها دو گزینه وجود دارد: یا این ارتباط باید براساس اصل علّیت توجیه شود، یا براساس صدفه. هنگامی که هیوم علّیت را انکار می‌کند، تنها گزینهٔ باقی‌مانده برای توضیح این روابط، صدفه است. صدفه به این معناست که سلسله‌ای از افعال و حرکات به‌صورت منظم و دقیق رخ دهند، بدون آنکه نقشه، محاسبه یا عاملی ناظم و هماهنگ‌کننده در پسِ آن وجود داشته باشد. نظریهٔ صدفه ادعا می‌کند که موجودات ممکن بدون دخالت علت و به‌طور خودبه‌خود به وجود آمده‌اند. یکی از

مهم‌ترین اشکالات وارد بر این نظریه این است که جهان، که در حالت پیشینی خود، عدم محض بوده و به‌دلیل عدم بودن، فاقد هرگونه اقتضا برای تأثیرگذاری یا افاضهٔ وجود است، چگونه و براساس چه عاملی می‌توانسته به وجود آید؟ این نقطهٔ ضعف اساسیِ نظریهٔ صدفه است که هیچ‌یک از طرف‌داران این دیدگاه، پاسخی منطقی و مستدل برای آن ارائه نکرده‌اند (قدردان قراملکی ۱۳۷۵، ۸۷).

هیوم نیز در پاسخ به اشکال صدفه اظهار می‌کند که چنانچه مفهوم تصادف به دقت بررسی شود، مشخص می‌شود که این مفهوم صرفاً یک اصطلاح سلبی است و به‌معنای هیچ‌گونه توان واقعی نیست که در طبیعت وجود خارجی داشته باشد (کاپلستون ۱۳۷۵، ج۵: ۳۰۲). پاسخ هیوم به‌خوبی محدودیت‌های رویکرد او را در زمینهٔ علّیت و معرفت‌شناسی آشکار می‌سازد. هیوم بر این باور است که علّیت به‌طور واقعی وجود ندارد و در غیاب آن، تصادف به‌عنوان عامل اصلی وقوع پدیده‌ها مطرح می‌شود (کاپلستون ۱۳۷۵، ج۵: ۳۰۲). از نظر منطقی، درصورتی‌که علّیت وجود نداشته باشد، پدیده‌ها به‌طور تصادفی اتفاق می‌افتند. تصادف نیز از نظر هیوم، امری عدمی و سلبی است. در نتیجه، اتفاقات و واقعیاتی که در جهان مشاهده می‌کنیم، در حقیقت اموری عدمی و سلبی هستند که به‌طور ناخودآگاه براساس عادت ذهنی و تداعی معانی امور عینی و وجودی، به‌عنوان واقعیت پذیرفته می‌شوند. این رویکرد هیوم در نهایت، به انکار علّیت عینی در عالم هستی منتهی می‌شود و پیامدهای آن در عرصهٔ معرفت‌شناسی چیزی جز شکاکیت معرفت‌شناختی رادیکال نخواهد بود. بنابر این مبانیِ نظری هیوم، که مبتنی بر جدایی بین عین و ذهن است، در تحلیل و نفی علّیت، با تناقضات عمده‌ای مواجه می‌شود که توانایی ارائهٔ پاسخ منطقی به این مسائل را از او سلب می‌کند. این تناقضات به‌طور اساسی به چالش کشیدن سازگاری و اعتبار دیدگاه‌های او در زمینهٔ علّیت و شناخت منجر می‌شود (متقی‌فر ۱۳۹۴، ۵۲).

در مقابل، در فیزیک کوانتوم هرگز ادعا نمی‌شود که پدیده‌ها بدون علت از عدم پدید می‌آیند؛ حتی در تفسیرهایی که عدم‌قطعیت را ویژگی ذاتی طبیعت می‌دانند، سخن بر سر نفی پیش‌بینی‌پذیری دقیق است، نه نفی اصل علّیت. بنابراین، میان «تصادفی بودن پیش‌بینی» و «بی‌علت بودن وجود» باید تمایز قائل شد. مکانیک کوانتوم هرچند بر محدودیت پیش‌بینی تأکید دارد، اما موجودات و پدیده‌ها را فاقد منشأ وجودی تلقی نمی‌کند.

۳-۶- تمایز میان نفی پیش‌بینی‌پذیری و نفی علّیت

در مسئلهٔ منشأ عدم‌قطعیت در فیزیک کوانتوم، سه دیدگاه عمده مطرح شده است. گروهی از فیزیک‌دانان، از جمله اینشتین، پلانک و دوبروی، بر این باورند که عدم‌قطعیت ناشی از ناآگاهی فعلی بشر نسبت به واقعیت‌های طبیعت است. گروهی دیگر این مسئله را حاصل محدودیت‌های تجربی و مفهومی انسان می‌دانند. در مقابل، هایزنبرگ و بسیاری دیگر از فیزیک‌دانان معتقدند که عدم‌قطعیت ویژگی ذاتی طبیعت است و نشان‌دهندهٔ فقدان تعین کامل در سطح بنیادی جهان است (باربور ۱۳۹۳، ۳۳۴-۳۴۰).

براساس دو دیدگاه نخست، نظریهٔ کوانتوم تعارضی با اصل علیت ندارد؛ بلکه بیان می‌کند که وجود علت طبیعی مفروض گرفته می‌شود؛ اما به‌دلیل محدودیت‌های دانش فعلی یا محدودیت‌های تجربی و مفهومی، شناخت دقیق آن امکان‌پذیر نیست. به عبارت دیگر، در چارچوب این دو دیدگاه، علیت همچنان برقرار است؛ اما ما به‌سبب نبودِ اطلاعات دربارهٔ قوانین طبیعت یا شرایط اولیه قادر به پیش‌بینی آینده نیستیم. در این دیدگاه، اصل علیت از حیث هستی‌شناختی معتبر است؛ درحالی‌که قابلیت پیش‌بینی یک پدیده، مسئله‌ای معرفت‌شناختی محسوب می‌شود.

حتی در دیدگاه سوم نیز، که عدم‌قطعیت را ذاتی طبیعت می‌داند، اصل علّیت به‌معنای فلسفی آن نفی نمی‌شود. هیچ‌یک از فیزیک‌دانان چنین ادعایی نکرده‌اند که اجسام میکروسکوپی خودبه‌خود و بدون علت ایجاد شوند. منظور آن‌ها این است که روابط میان اتم‌ها به‌طور دقیق و پیش‌بینی‌پذیر قابل‌تعیین نیست. این نکته به‌معنای نفی علیت نیست. به عبارت دیگر، نظریهٔ کوانتوم با معنای فلسفی علیت تضاد ندارد. در فلسفه، علیت به این معناست که چیزی منشأ وجود چیز دیگر باشد؛ نظریهٔ کوانتوم صرفاً بیان می‌کند که پیش‌بینی دقیق نتایج قوانین فیزیکی در سطح میکروسکوپی محدود است. متأسفانه در بسیاری از مقالات فیزیکی، علیت و ضرورت‌گرایی با قابلیت پیش‌بینی برابر گرفته شده‌اند؛ درحالی‌که این دو مفهوم یکسان نیستند. تا زمان لاپلاس، نظر غالب میان فیزیک‌دانان این بود که حوادث طبیعی به‌طور یکتا تعیین شده‌اند و دانشِ کامل از شرایط کنونیِ طبیعت کافی است تا دست‌کم به‌صورت اصولی، بتوان آینده را پیش‌بینی کرد. دانشمندان نام این قابلیت پیش‌بینی را موجبیت یا علیت گذاشتند، و این مفهوم تا قرن نوزدهم مورد پذیرش گسترده بود. بااین‌حال، برخی فلاسفه و دانشمندان بعدی بحث‌هایی مطرح کردند که نشان می‌داد قابلیت پیش‌بینی قوانین فیزیکی ممکن است محدود یا غیرقابل‌تحقق باشد. این محدودیت‌ها گاه با عبارت طرد علیت و موجبیت توصیف شده و ادعا شده بود که اصل علیت یا به‌طور کلی اعتبار خود را از دست داده یا دست‌کم تنها در مقیاس ماکروسکوپی صادق است. برای نمونه، اکسنر نوشت که اصل علیت در حوادث ماکروسکوپی معتبر است؛ اما لزوماً در جهان میکروسکوپی صدق نمی‌کند و نتیجه گرفت که توان جهان بزرگ به‌صورت قوانین مطلق نیست؛ بلکه قوانین احتمالی هستند؛ بنابراین پیش‌بینی دقیق نتایج فرایندهای فردی در فیزیک میکروسکوپی ممکن نیست (گلشنی ۱۳۹۰، ۲۲۸-۲۳۱). در واقع، آنچه از دست رفته، پیش‌بینی‌پذیری دقیق امور طبیعی است، نه اصل علیت. مکانیک کوانتوم هرچند روابط میان اجزای اتمی را نامتعین می‌داند، هرگز مدعی نیست که این اجزا بدون علت از عدم ایجاد شده‌اند.

۷- نتیجه‌گیری

پژوهش حاضر با بررسی تطبیقیِ نقد علّیت در فلسفهٔ هیوم و نفی موجبیت در مکانیک کوانتومی، شباهت‌های ساختاری و ریشه‌های معرفت‌شناختی مشترک این دو رویکرد را آشکار ساخت. هیوم با تحلیل علّیت به‌مثابهٔ عادت ذهن و تداعی تصورات، ضرورت علّی را از سطح اصل متافیزیکی به سطح پدیده‌ای روان‌شناختی تقلیل داد. این رویکرد که مبتنی بر تجربه‌گرایی و محدودسازی معرفت به انطباعات حسی بود، علاوه‌بر طرح پرسش‌های جدی دربارهٔ براهین الهیاتی سنتی، زمینه‌ساز شکل‌گیری پوزیتیویسم منطقی در قرن بیستم شد.

تحلیل‌های انجام‌شده حاکی از آن است که نفی موجبیت در تعبیر کپنهاگی از مکانیک کوانتومی، با پیش‌فرض‌های تجربه‌گرایانه هیوم همسویی دارد. همان‌گونه که هیوم ضرورت علّی را به‌دلیل عدم مشاهدهٔ مستقیم در تجربهٔ حسی به چالش کشید، هایزنبرگ و پیروان تعبیر کپنهاگی نیز موجبیت را به‌دلیل عدم امکان پیش‌بینی قطعی در سطح کوانتومی کنار نهادند. این همسوییِ روش‌شناختی که معیار اعتبار را صرفاً در قابلیت رصد تجربی می‌بیند، نشان‌دهندهٔ تداوم میراث فکری هیوم در فیزیک نوین است.

در دهه‌های اخیر، برخی جریان‌های الحاد جدید کوشیده‌اند با کنار هم قرار دادن نقد هیوم بر علیت و نتایج مکانیک کوانتومی، تصویری از فروپاشی اصل علّیت و بی‌نیازی جهان از خالق ارائه کنند. بااین‌حال، بخش مهمی از این استدلال‌ها ناشی از خلط میان سطوح معرفت‌شناختی و متافیزیکی، و نیز تعمیم نادرست نتایج فیزیک کوانتومی به حوزهٔ فلسفه است. از منظر فلسفی، رویکرد هیوم با دشواری‌هایی جدی مواجه است. تقلیل علّیت عینی به تداعی ذهنی، تبیین نظم و قانونمندی پایدار جهان را دشوار می‌سازد؛ چراکه اگر علّیت صرفاً عادتی ذهنی باشد، توجیه انتظام مشاهده‌شده در طبیعت، نیازمند مبنایی فراتر از ذهن خواهد بود که هیوم آن را فراهم نمی‌کند. افزون‌بر این، انکار ضرورت علّی به

پذیرش نقش تصادف در نظام طبیعت می‌انجامد؛ درحالی‌که خود هیوم تصادف را امری سلبی و فاقد واقعیت عینی می‌داند. همچنین تحلیل روان‌شناختی هیوم، هرچند ممکن است منشأ ذهنی مفهوم علّیت را توضیح دهد، اما از توجیه فلسفی اعتبار و کاربرد این مفهوم در شناخت واقعیت متمایز است. به تعبیر دیگر، بیان چگونگی شکل‌گیری یک باور در ذهن، معادل اثبات صدق آن باور نیست. یافته‌های تحقیق نشان می‌دهد که استفاده جریان‌های الحاد جدید از ترکیب انکار علّیت در اندیشهٔ هیوم و نتایج مکانیک کوانتومی برای نفی ضرورت خالق، دچار مغالطات متعددی است: خلط میان سطوح مختلف علّیت، تعمیم نابجای قوانین میکروسکوپی به سطح کیهانی، و عدم تفکیک میان خلأ کوانتومی و مفهوم فلسفی عدم مطلق.

در جمع‌بندی نهایی، این پژوهش نشان داد که نقد علّیت در فلسفهٔ هیوم و نفی موجبیت در تعبیر کپنهاگی، هر دو در سطح معرفت‌شناختی و روش‌شناختی عمل می‌کنند و لزوماً ناظر به نفی اصل علّیت در معنای متافیزیکی آن نیستند. تفکیک میان موجبیت در پیش‌بینی و اصل علّیت به‌معنای وجود ارتباط ضروری میان علت و معلول، برای ارزیابی دقیق این مباحث اهمیت بنیادین دارد. آنچه مکانیک کوانتومی محدود می‌سازد، توانایی ما در پیش‌بینی قطعی است، نه لزوماً وجود روابط علّی در سطح واقعیت. بااین‌حال، ارزیابی نهایی اعتبار اصل علّیت متافیزیکی و به‌تبع آن، براهین الهیاتی مبتنی بر آن، نیازمند تأمل بیشتر در باب ماهیت دقیق علّیت و نسبت آن با مدل‌های علمی معاصر است. آنچه این پژوهش با اطمینان بیشتری می‌تواند مدعی شود آن است که استدلال‌هایی که مستقیماً از یافته‌های کوانتومی یا نقد هیومی، نتیجهٔ نفی علّیت متافیزیکی را می‌گیرند، با خلط میان سطوح مختلف تحلیل مواجه‌اند. تمایز دقیق میان محدودیت‌های معرفت‌شناختی و واقعیت‌های هستی‌شناختی، برای پرهیز از تعمیم‌های نابجای فلسفی از یافته‌های علمی ضروری است.

پی‌نوشت‌ها

۱. از ابتدای تکون فیزیک جدید این نظریه رایج شد که برای فهم یک پدیده، کافی است آن را به اجزایش تجزیه کنیم؛ قوانین حاکم بر کل، نتیجهٔ قوانین حاکم بر اجزاء است و کل واقعیتی مازاد بر اجزایش ندارد. این دیدگاه به تحویل‌گرایی موسوم است و بعضی هم آن را وحدت علم نامیده‌اند. تحویل‌گرایی، اندیشهٔ مورد قبول دانشمندان در قرون ۱۷، ۱۸ و ۱۹ بود و هنوز هم طرف‌دارانی دارد.

کتاب‌نامه

باربور، ایان. ۱۳۹۳. علم و دین. ترجمهٔ بهاءالدین خرمشاهی. تهران: مرکز نشر دانشگاهی.

بیابانکی، سیدمهدی. ۱۳۹۱. «رویکرد طبیعت‌گرایانه و معرفت‌شناسانهٔ هیوم درخصوص رابطهٔ علیت». فلسفهٔ علم، ش ۳، ص ۲۳-۴۵.

کاپلستون، فردریک. ۱۳۷۵. تاریخ فلسفه: فیلسوفان انگلیسی از هابز تا هیوم. ترجمهٔ امیر جلال‌الدین اعلم. تهران: شرکت انتشارات علمی و فرهنگی و انتشارات سروش.

قدردان قراملکی، محمدحسن. ۱۳۷۵-۱۳۹۶. اصل علّیت در فلسفه و کلام. قم: بوستان کتاب.

گلشنی، مهدی. ۱۳۹۰. تحلیلی از دیدگاه‌های فلسفی فیزیک‌دانان معاصر. تهران: پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی.

متقی‌فر، سعید. ۱۳۹۴. «علیت؛ عینیت یا ذهنیت؛ بررسی تطبیقی آرای ملاصدرا و هیوم». ذهن، ش ۶۱، ص ۲۷-۵۸.

Bohr, N. 1937. "Causality and Complementarity." *Journal of Philosophy* 34 (4): 289–298.

Dawkins, R. 2006. *The God Delusion*. London: Bantam Press.

Faye, J. 1991. *Niels Bohr: His Heritage and Legacy: An Anti-Realist View of Quantum Mechanics*. Dordrecht, Netherlands: Kluwer Academic Publishers.

Friedman, M. 1999. *Reconsidering Logical Positivism*. Cambridge, UK: Cambridge University Press.

Hawking, S., and L. Mlodinow. 2010. *The Grand Design*. New York: Bantam Books.

Heisenberg, W. 1958. *Physics and Philosophy: The Revolution in Modern Science*. New York: Harper & Brothers.

Hilgevoord, J., and J. Uffink. 2023. "The Uncertainty Principle." *In The Stanford Encyclopedia of Philosophy*, edited by E. N. Zalta and U. Nodelman (Fall 2023 ed.). Stanford University. https://plato.stanford.edu/entries/qt-uncertainty/

Howard, D. 2004. "Who Invented the Copenhagen Interpretation? A Study in Mythology." *Philosophy of Science* 71 (5): 669–682.

Hume, D. 1978. *A Treatise of Human Nature*. Edited by L. A. Selby-Bigge and P. H. Nidditch. Oxford University Press.

Hume, D. 1989A. *An Enquiry Concerning Human Understanding*. Edited by L. A. Selby-Bigge. Oxford: Clarendon Press.

Hume, D. 1989B. *Inquiries Concerning Human Understanding and the Principles of Morals*. Edited by L. A. Selby-Bigge and P. H. Nidditch. Oxford: Oxford University Press.

Jeans, J. H. 1930. *The Mysterious Universe*. Cambridge University Press.

Krauss, Lawrence M. 2012. *A Universe from Nothing: Why There Is Something Rather than Nothing*. New York: Free Press.

Plantinga, A. 2011. *Where the Conflict Really Lies: Science, Religion, and Naturalism*. Oxford University Press.

Pliska, Paul. 1997. *Undecidability, Quantum Nonlocality and the Question of the Existence of God*. Springer Science & Business Media.

Sahni, V. 2022. "Perspectives on Determinism in Quantum Mechanics: Born, Bohm, and the 'Quantal Newtonian' Laws." *The Journal of Chemical Physics* 157 (24): 244106.

Stenger, V. J. 2007. *God: The Failed Hypothesis: How Science Shows That God Does Not Exist*. Amherst, NY: Prometheus Books.