Philosophy of Religion Research
Vol. 24, No. 2, (Serial 48), Fall & Winter 2026-2027, pp. 237-257
Research Paper
https://doi.org/10.30497/prr.2026.250235.2113

Multiverse and its Implications for Positivism, Naturalism, and Atheism

Zahra Derakhshani[1], Mohammad Hossein Namjoo[2], Jalal Peykani[3]

Submitted: 2026.05.05 Accepted: 2026.08.09

Abstract

The multiverse is a pivotal subject in modern cosmology, triggering extensive debates across diverse disciplines, ranging from the natural sciences to philosophy and theology. In particular, some scholars have characterized the multiverse as an atheistic theory, taking stances either in favor of or against the multiverse based on this attitude. This paper first introduces the multiverse concept with sufficient scientific rigor, arguing that there is adequate motivation to treat it as a legitimate scientific theory. Subsequently, we argue that the multiverse is not merely a non-atheistic theory—in the sense of not inherently contradicting theism—but can also be utilized to challenge certain atheistically-inclined philosophical perspectives on science. Specifically, we examine how the multiverse challenges empiricism, as a basis for positivism, as well as the ontological naturalism and the common claim of its logical entailment from science. Furthermore, we briefly discuss the debate over whether the multiverse hypothesis or an "intelligent designer" is a preferred explanation for "fine-tuning for life." We argue that, contrary to the prevailing view, treating the situation as a competition between atheism and theism—rather than as a competition between two scientific theories—is not only unnecessary, especially for theists, but may even be counterproductive. By generalizing these arguments to the broader aims of science, we conclude that—since the objective of science is to achieve "sufficient explanation," not necessarily "complete explanation"—the absence of reference to certain causal relations—including those involving God—in the scientific explanation cannot be interpreted as evidence of the non-existence of such relations.

Keywords

positivism, methodological naturalism, multiverse, ontological naturalism, scientific atheism

© The Author(s) 2026.

1. Ph.D. Candidate in Philosophy of Religion, Department of Theology, Payame Noor University, Tehran, Iran. (zahraderakhshani@student.pnu.ac.ir)
2. Associate Professor, School of Astronomy, The Institute for Research in Fundamental Sciences (IPM), Tehran, Iran. (Corresponding Author) (mh.namjoo@ipm.ir)
3. Professor, Department of Islamic Philosophy and Kalam, Payame Noor University, Tehran, Iran. (J_peykani@pnu.ac.ir)

Extended Abstract

Introduction

The multiverse hypothesis has become one of the most actively discussed topics in modern cosmology, generating debate that extends well beyond physics into philosophy of science and theology. A recurring claim in this literature—advanced by both atheist and theist commentators—is that the multiverse is an inherently atheistic idea: since it explains cosmological fine-tuning without invoking God, its scientific vindication would supposedly constitute progress against theism. This paper challenges that claim and, moving further, argues that the multiverse can actually be turned against certain philosophical positions on science that carry atheistic undertones.

1. Multiverse

The paper begins by introducing the multiverse with enough technical precision to ground the philosophical discussion. Two independent motivations for taking the multiverse seriously as a scientific idea are identified. The first arises from cosmic inflation, the leading solution to the flatness and horizon problems of standard Big Bang cosmology: since there is no principled reason for inflation to stop exactly at the point needed to produce our observable universe and no further, a much larger universe—and, under eternal inflation, an effectively unbounded one—is the generic, "natural" outcome of inflationary dynamics rather than an additional assumption. The second motivation comes from fine-tuning for life: if physical constants must fall within narrow ranges for structures like stable atoms to exist, a sufficiently vast multiverse with varying physical conditions across regions makes our presence in a life-permitting region unsurprising, without requiring anthropic coincidence. The paper then defends the multiverse's status as legitimately scientific against objections that dismiss it as untestable metaphysics, arguing that it is a natural consequence of an empirically well-supported theory (inflation) and that theories with unobservable posits generating observable consequences have ample precedent in the history of science (e.g., the quantum wavefunction). The paper's central philosophical argument rests on a distinction between *sufficient explanation* and *complete explanation*. Scientific explanations—including the multiverse's account of fine-tuning—describe phenomena using an identified set of physical laws and causal relations sufficient for the purposes of a given inquiry, but they do not thereby exclude the existence of further causal relations, including a causal role for God, that were simply not referenced at that level of description. On this basis, the paper argues that the multiverse's silence about God does not entail God's absence: "absence of evidence is not evidence of absence." Even the appearance of randomness in fine-tuning outcomes does not preclude either underlying determinism (as in hidden-variable interpretations of quantum mechanics) or a deeper providential purposiveness compatible with statistical regularity.

2. The Relationship between the Multiverse and Positivism

In the previous section, we saw that the multiverse does not directly conflict with theism. In this section and the next, we go a step further and argue that the multiverse can even pose a challenge to philosophical views concerning science that exhibit elements suggestive of atheism. First, regarding positivism—the view that empirical verifiability is both the sole criterion of scientific meaning and sufficient for describing the whole of reality—the paper argues that modern cosmology's embrace of the multiverse commits

science to entities that are in principle causally disconnected from us and permanently unobservable. This places strict verificationist positivism in tension with mainstream cosmological practice: rejecting the multiverse on positivist grounds would require also rejecting inflation itself, which is empirically well-supported and lacks a comparably compelling naturalistic rival.

3. The Relationship between the Multiverse and Naturalism

More importantly, we show that the multiverse stands in tension with certain aspects of naturalism that are also directly related to atheism. To this end, the paper distinguishes *methodological naturalism*—restricting scientific inquiry to natural causes as a practical, successful research strategy—from *ontological naturalism*—the metaphysical claim that supernatural entities do not exist. While the former is amply supported by science's track record, the paper argues that the latter's success is not similarly demonstrated, and that the multiverse itself supplies a striking illustration: even confined entirely to the natural domain, vast regions of physical reality (regions beyond our cosmological horizon) remain permanently undiscoverable by scientific method. If naturalism cannot even achieve ontological completeness within nature, its extension to rule out the supernatural is unwarranted. The paper formalizes this into a three-premise argument concluding that modern science does not vindicate ontological naturalism even at the level of nature itself, let alone beyond it—directly countering claims that cosmology supports atheism.

4. The Tension between the Multiverse and Intelligent Design in Explaining Fine-Tuning

Finally, the paper addresses the perceived rivalry between the multiverse and "fine-tuning via intelligent design" as competing explanations for cosmological fine-tuning, a position largely advocated by theists. While acknowledging these as legitimate competing scientific/philosophical hypotheses, the paper contends that framing this rivalry as a debate between atheism and theism is both unnecessary and potentially damaging to theistic positions—for three reasons: (1) the multiverse's non-reference to God does not make it atheistic, undermining the motivation for theists to oppose it; (2) the multiverse could simply be true, and God could be its author, making outright rejection of it a potential departure from truth; and (3) history's "God of the gaps" pattern—wherein apparent explanatory gaps are used as theistic evidence only to be later closed by naturalistic advances, undermining prior faith—counsels against tying theological commitments to the current boundaries of scientific explanation.

Conclusion

The paper concludes that science and religion, properly understood through the sufficient/complete explanation distinction, need not be seen as being in conflict, and can instead be viewed as complementary: science delivers sufficient explanations of observed phenomena, while religious and philosophical reflection can contribute toward more complete ones. Our position does not amount to a rejection of science and should not be interpreted as hostility toward it. Science continues to occupy a special place in our "epistemic toolbox," and we should make the fullest possible use of it. However, we must remain aware of its limits and boundaries to avoid excess and deficiency in understanding what takes place in science and what can and cannot legitimately be claimed on its basis.

پژوهشنامه فلسفه دین
سال بیست‌وچهارم، شماره دوم (پیاپی ۴۸)، پاییز و زمستان ۱۴۰۵، صص. ۲۳۷-۲۵۷
مقاله پژوهشی
https://doi.org/10.30497/prr.2026.250235.2113

چندعالَمی و نسبت آن با اثبات‌گرایی، طبیعت‌گرایی و الحاد

زهرا درخشانی[۱]، محمدحسین نامجو[۲]، جلال پیکانی[۳]

دریافت: ۱۴۰۵/۰۲/۱۵ **پذیرش:** ۱۴۰۵/۰۵/۱۸

چکیده

چندعالَمی یکی از موضوعات مهم در کیهان‌شناسی مدرن است که بحث‌های پردامنه‌ای را در حوزه‌های مختلف، از علوم طبیعی تا فلسفه و الهیات، در پی داشته است. به طور خاص، گروهی از نویسندگان چندعالَمی را نظریه‌ای ملحدانه دانسته و با این دیدگاه، له یا علیه آن موضع‌گیری کرده‌اند. در این مقاله، ابتدا به معرفی چندعالَمی می‌پردازیم، به صورتی که از دقت علمی کافی برخوردار باشد، و استدلال می‌کنیم انگیزه کافی برای در نظر گرفتن چندعالَمی به عنوان یک نظریه علمی وجود دارد. سپس استدلال می‌کنیم چندعالَمی نه تنها نظریه‌ای ملحدانه نیست، و تعارضی با خداباوری ندارد، بلکه می‌توان از آن علیه برخی دیدگاه‌های فلسفیِ ناظر به علم که رنگ‌وبوی الحاد دارند استفاده کرد. به طور خاص، بحث می‌کنیم چطور چندعالَمی اصالت و کفایت تجربه در دیدگاه اثبات‌گرایی و همچنین جنبه‌های هستی‌شناختیِ طبیعت‌گرایی و ادعای رایج استلزام منطقی رسیدن به آن از طریق علم را به چالش می‌کشد. در ادامه به تقابل ادعایی بین چندعالَمی و «تنظیم ظریف از طریق طراحی هوشمند» نیز اشاره می‌کنیم و می‌گوییم، بر خلاف دیدگاه غالب در این حوزه، چنین تقابلی، اگر به معنای رقابت بین الحاد و خداباوری -به جای رقابت دو نظریه علمی- تلقی شود، نه تنها مورد نیاز خداباوران نیست، بلکه می‌تواند منجر به ضرر غیرضرور برای آنها شود. با تعمیم بحث به آنچه به طور کلی در علم می‌گذرد، نتیجه می‌گیریم به دلیل هدف‌گذاری علم در رسیدن به «تبیین کافی» و نه لزوماً «تبیین کامل»، عدم ارجاع و توجه به برخی روابط علّی -از جمله موارد مربوط به خداوند- نمی‌تواند به معنای عدم وجود چنین روابطی تفسیر شود.

کلیدواژه‌ها

اثبات‌گرایی، چندعالَمی، طبیعت‌گرایی روش‌شناختی، طبیعت‌گرایی هستی‌شناختی، الحاد علمی

۱. دانشجوی دکتری فلسفه دین، گروه الهیات، دانشگاه پیام نور، تهران، ایران. (zahraderakhshani@student.pnu.ac.ir)
۲. دانشیار پژوهشکده نجوم، پژوهشگاه دانش‌های بنیادی (IPM)، تهران، ایران. (نویسنده مسئول) (mh.namjoo@ipm.ir)
۳. استاد گروه فلسفه و کلام اسلامی، دانشگاه پیام نور، تهران، ایران. (J_peykani@pnu.ac.ir)

۱. مقدمه

چندعالَمی[۱] یکی از موضوعات مهم در کیهان‌شناسی مدرن است که بحث‌های پردامنه‌ای در حوزه‌های مختلف به همراه داشته است. برای مثال، در فیزیک، چگونگی به وجود آمدن چندعالَمی، قوانین حاکم بر آن، امکان کشف مستقیم یا غیرمستقیم و تبعات مشاهدتی آن و سؤالات جدید ایجادشده توسط آن مورد بحث قرار گرفته است (Linde 2017; Guth 2007). در فلسفه علم، چالش‌های روش‌شناختی چندعالَمی و یا حتی علمی بودن آن مورد توجه بوده است (معصومی ۱۳۹۲؛ معصومی، گلشنی، و شیخ جباری ۱۳۹۲).

الهیات یکی دیگر از حوزه‌هایی است که در آن بحث‌های متنوعی مرتبط با چندعالَمی شکل گرفته است. برخی چندعالَمی را نظریه‌ای ملحدانه دانسته و ادعا کرده‌اند که در صورت تأیید علمی چندعالَمی، پیشرفتی علمی علیه خداباوری رخ خواهد داد. برخی خداباوران نیز با پذیرفتن این دیدگاه، در جهت ایجاد خدشه به چندعالَمی به عنوان یک نظریه علمی و ترجیح گزینه‌های بدیل -همچون تنظیم ظریف توسط طراح هوشمند- که سازگاری بیشتری با خداباوری دارند، اهتمام داشته‌اند.

با توجه به اهمیت چندعالَمی و توجه گسترده پژوهشگران به آن، در بخش ۲ ابتدا این نظریه را با بیانی ساده، ولی تا حد امکان از لحاظ علمی دقیق، معرفی می‌کنیم. سپس، نسبت آن را با الحاد بررسی و استدلال می‌کنیم که دلیلی موجه برای ملحدانه دانستن چندعالَمی وجود ندارد. در ادامه، نشان می‌دهیم که چندعالَمی می‌تواند برای نقد دیدگاه‌های همپوشان با الحاد نیز به کار رود. از این رو، در بخش‌های ۳ و ۴ به ترتیب نسبت آن با اصالت تجربه در نحلهٔ اثبات‌گرایی[۲] و طبیعت‌گرایی[۳] را بررسی می‌کنیم. نخست، نشان می‌دهیم ادعای رایجِ التزام به طبیعت‌گرایی هستی‌شناختی از طریق طبیعت‌گرایی روش‌شناختی -به عنوان یکی از پیش‌فرض‌های اساسی عِلم- (زرگر، آزادگان، و نبوی ۱۳۹۶؛ زارع ۱۴۰۱؛ ۱۴۰۳)، از استحکام منطقی لازم برخوردار نیست. سپس با بهره‌گیری از ایده چندعالَمی، استدلال می‌کنیم که موفقیت علم در ساحت روش‌شناختی، تضمینی برای موفقیت آن در ساحت هستی‌شناختی نیست.[۴] حاصل آن که خداباور و ملحد می‌توانند طبیعت‌گرایی روش‌شناختی را بپذیرند و به کشفیات علمی مشترک برسند، بی آن که این امر با اعتقادات دینی خداباور ناسازگار باشد یا ملحد را از حیث منطقی در موضع برتری قرار دهد. در بخش ۵ نیز نشان می‌دهیم که تفسیر رقابت ایده‌های بدیلِ چندعالَمی -که مستقیماً به خدا ارجاع می‌دهند- با چندعالَمی، به مثابه رقابت خداباوری و الحاد، نه تنها توجیه ندارد، بلکه می‌تواند برای خداباوری آسیب‌زا باشد.

۲. چندعالَمی

اصطلاح چندعالَمی از ترکیب جهان‌های متعدد[۵] گرفته شده است. ساده‌ترین توصیف از این مفهوم عبارت است از این که مطابق این فرضیه، جهانی که وجود خارجی آن تحقق یافته است بسیار وسیع‌تر از ناحیه‌ای است که ما مشاهده می‌کنیم (Ellis 2014). در واقع، این فرضیه به جهانی بسیار گسترده اشاره دارد که به خاطر عمر متناهی جهانِ مشاهده‌پذیر ما و محدود بودن سرعت نور، نواحی وسیعی از آن رابطه علّی با یکدیگر ندارند[۶]. این بدین معناست که علی‌الاصول و حتی با پیشرفت فناوری نیز نمی‌توان به دسترسی فیزیکی به نقاط دوردست کیهان امید داشت. به رغم این که چندعالَمی به معنای مشاهده‌ناپذیریِ بخش زیادی از کیهان نزد ناظران موضعی است (به عبارتی ورای *افقِ*

ناظر است)، حداقل دو دلیل و انگیزه وجود دارد که باعث شده در مجامع علمی به‌تفصیل از آن بحث شود و در ادامه به آن دو اشاره می‌کنیم و سپس به نسبت چندعالَمی با فلسفه علم می‌پردازیم.

۲-۱. چندعالَمی و علم: انگیزه‌های علمی برای ایده چندعالَمی

۲-۱-۱. *نظریه تورم کیهانی*

کیهان‌شناسان برای تبیین شکل‌گیری و تحول جهان، مدل‌های مختلفی ارائه کرده‌اند که مدل استاندارد کیهان‌شناسی (یا مدل مهبانگ) تاکنون بیشترین توافق و سازگاری را با مشاهدات داشته است. بر اساس این مدل، جهان قابل مشاهده کنونی از انبساط جهانی بسیار کوچک‌تر و داغ‌تر پدید آمده و بسیاری از پدیده‌های کیهانی را به‌خوبی تبیین می‌کند (Vilenkin and Perlov 2017; Weinberg 1993). با این حال، از دهه ۱۹۷۰ مسئله تنظیم ظریف شرایط اولیه مطرح شد؛ به این معنا که تغییر اندک این شرایط می‌توانست به جهانی بسیار متفاوت از جهان کنونی بینجامد[۷].

آلن گوث در سال ۱۹۸۰ دریافت که مشکلات مدل استاندارد کیهان‌شناسی حل‌شدنی هستند اگر جهان در ابتدا یک دوره انبساط تندشونده داشته باشد؛ او نام این انبساط شتابدارِ جهان اولیه[۸] را «تورم کیهانی» نهاد (Guth 1981; 1997; Vilenkin and Perlov 2017). در این دوره، جهان با سرعت بسیار زیاد و تندشونده منبسط می‌شود به طوری که ابعاد کیهان در کسر بسیار کوچکی از ثانیه بسیار وسیع‌تر می‌شوند. محاسبات گوث نشان داد که مدل استاندارد کیهان‌شناسی با اضافه کردن دوره تورمی، از تنظیم ظریف در شرایط اولیه رهایی می‌یابد.[۹] در دهه‌های بعد، شواهد رصدی متعدد دیگری نیز به دست آمد که همگی با پیش‌بینی‌های تورم تطابق بسیار خوبی نشان می‌دهند.

نحوه وقوع تورم در جهان اولیه را می‌توان به طور ساده چنین بیان کرد: یک میدان نرده‌ای کلاسیک[۱۰] موسوم به *اینفلاتون*[۱۱]، با شرایط اولیه و تحت تأثیر انرژی پتانسیل مناسب، نیروی دافعه گرانشی ایجاد کرده و موجب انبساط بسیار سریع کیهان می‌شود. شواهد رصدی نشان می‌دهد که جهان برای توضیح وضعیت کنونی آن، باید در کسری بسیار کوچک از ثانیه دست‌کم حدود 10^{26} برابر بزرگ‌تر شده باشد. بنابراین، ایده تورم کیهانی بر این اساس استوار است که جهان قابل مشاهده کنونی حاصل این انبساط شدید است.

تورم تنها راهکار پیشنهادی برای توضیح تنظیم ظریف نیست؛ با این حال، سایر پیشنهادها با مشکلات متعددی مواجه بوده‌اند و تورم در مقایسه با آنها، از نظر سادگی، زیبایی، سازگاری نظری و قدرت پیش‌بینی، جایگاه برجسته‌تری یافته است.

می‌توان احتمال وقوع چندعالَمی را به سادگی از تورم نتیجه گرفت، چرا که دلیلی ندارد تورم تنها به میزانی که ناحیه قابل مشاهده ما را بسازد ادامه داشته باشد. برعکس، تداوم تورم به میزانی بیش از مقدار نیاز بسیار ساده است (کافی است که مقدار کمی اندازه میدان اینفلاتون در شرایط اولیه تغییر کند). در واقع، درخواست تورم دقیقاً به آن میزان که جهانِ قابل مشاهده ما توضیح داده شود و نه بیشتر، نوع دیگری از تنظیم ظریف است که خود نیاز به توضیح دارد. بنابراین می‌توان توقع داشت که جهانی بسیار وسیع‌تر از افق قابل مشاهده ما توسط انبساط تورمی ایجاد شده باشد. به عبارت فنی‌تر، چندعالَمی نتیجه «طبیعی» تورم است.

تحقق چندعالَمی در صورت وقوع تورم ابدی طبیعی‌تر خواهد بود. اگر تورم آغاز شود این تورم همواره در نواحی‌ای از کیهان ادامه می‌یابد و پایانی برای آن وجود نخواهد داشت. البته مشاهدات کیهانی نشان می‌دهند که در

ناحیه قابل مشاهده ما تورم پایان یافته است ولی در نواحی دیگری خارج از محدوده افق مشاهداتی ما، تورم می‌تواند ادامه داشته باشد و بدین معنا تورمِ ابدی می‌تواند رخ دهد. در این صورت، وسعت کیهان بسیار زیاد و عملاً نامتناهی خواهد بود. البته باید توجه داشت با این که بسیاری از مدل‌های تورمی، ابدی هستند، همه آنها چنین خاصیتی ندارند. در هر صورت، همان طور که در ادامه نیز اشاره خواهد شد، آنچه در این مقاله تحت عنوان «چندعالَمی» مورد نیاز است، فرض وجود جهانی بسیار وسیع‌تر از افق قابل مشاهده ماست که بدون وقوع تورم ابدی نیز قابل تحقق است.

بنابراین، از آنجایی که تورم کیهانی یک نظریه علمی است که مشاهدات متعددی آن را تأیید کرده‌اند، با پذیرفتن محقق شدن تورم، وقوع چندعالَمی که یکی از نتایج طبیعی آن است نیز پذیرفتنی خواهد بود (Guth 2007). توجه شود که این رابطه یک‌طرفه بوده و در صورت عدم وقوع تورم، لزوماً چندعالَمی رد نمی‌شود. ولی باید به دیگر ملاحظات برای توجیه چندعالَمی متوسل شد که یکی از آنها تنظیم ظریف برای حیات است که در بخش بعد به آن اشاره می‌شود.

۲-۱-۲. *تنظیم ظریف برای حیات*

در مطالعاتی که پیرامون شکل‌گیری حیات انجام شده است، این نتیجه گرفته شده است که اگر مقادیر بسیاری از کمیت‌های فیزیکی کمی متفاوت می‌بودند، امکان حیات -آن طور که آن را می‌شناسیم- به وجود نمی‌آمد. برای مثال، اگر اندازه بار الکتریکی الکترون و پروتون مقدار بسیار ناچیزی متفاوت بود، امکان تشکیل اتم‌ها و مولکول‌های پایدار به وجود نمی‌آمد و در نتیجه، چیزی به اسم علم شیمی وجود نمی‌داشت. موارد متعددی از این نوع تنظیم‌های ظریف به نفع حیات مشاهده شده است (Barrow and Tipler 1986).

با توجه به شناخت ناقص ما از حیات، نمی‌توان با اطمینان گفت که تغییر مقادیر کمیت‌ها لزوماً مانع پیدایش گونه‌های دیگری از حیات می‌شد؛ هرچند تصور موجودات پیچیده بدون تنوع اتمی و مولکولی دشوار است. با این حال، برای ادامه بحث، می‌توان پذیرفت که حیات، دست‌کم بر اساس شناخت کنونی ما، به تنظیم دقیق کمیت‌ها و قوانین فیزیکی وابسته است.

با پذیرفتن وجود تنظیم ظریف برای حیات، یک دیدگاه آن است که علت آن مسئله‌ای فلسفی است و نیازی به تبیین علمی ندارد؛ اما این دیدگاه از چند جهت دچار اشکال است: اولاً، مرز علم و فلسفه کاملاً مشخص نیست و اگر بتوان با روش‌های علمی به این مسئله پاسخ داد، دلیلی برای پرهیز از آن وجود ندارد. ثانیاً، آنچه تنظیم ظریف می‌پنداریم ممکن است ناشی از جهل ما یا ناکامل‌بودن نظریه‌های موجود باشد؛ چنان که ایده تورم در توضیح تنظیم ظریفِ شرایط اولیه کیهان ارائه گردید. از این رو، بررسی علمی تنظیم ظریف برای حیات می‌تواند به نظریه‌های جامع‌تر بینجامد و طرد آن از بررسی‌های علمی رویکردی سازنده نیست.

دیدگاه دیگر پیرامون تنظیم ظریف، که ما آن را رویکرد مناسبی می‌دانیم، بیان می‌دارد که چنین پدیده‌ای می‌تواند در حوزه علم قرار گرفته و باید تبیینی علمی برای آن جست‌وجو شود. با پذیرفتن این دیدگاه، چندعالَمی می‌تواند کمک شایانی به حل مسئله تنظیم ظریف برای حیات کند. اگر جهانی بسیار بزرگ محقق شده باشد و بر نواحی مختلف آن، قوانین فیزیکی متفاوتی حاکم باشد، احتمال این که حداقل یک ناحیه شرایط فیزیکیِ مناسب برای تداوم حیات را داشته باشد بسیار بیشتر می‌شود. بنابراین، در چندعالَمی، این که ما در ناحیه‌ای زندگی می‌کنیم که

تداوم حیات امکان‌پذیر است مورد انتظار است. در دیگر نواحی، امکان حیات وجود ندارد که به ما امکان حضور بدهد.

بنابراین، چندعالَمی علاوه بر این که یکی از تبعات تورم است، برای تبیین تنظیم ظریف برای حیات نیز کاربرد دارد و هر دو جنبه را می‌توان انگیزه‌هایی برای در نظر گرفتن چندعالَمی در علم دانست. خاطرنشان می‌شود که طبق تعبیری که در بخش ۴ از طبیعت و طبیعت‌گرایی ارائه دادیم، چندعالَمی ایده‌ای طبیعت‌گرایانه است، هرچند که طبق آن، بخش وسیعی از جهان، قابل مشاهده نخواهد بود.

در پایان این بخش، خاطرنشان می‌شود که اغلب، چندعالَمی به محقق شدن فضازمانی با حجم نامتناهی اطلاق می‌شود. این نوع چندعالَمی می‌تواند ناشی از تورم ابدی باشد؛ به علاوه، برای تبیین تنظیم ظریف به نظر می‌رسد چنین چندعالَمی‌ای مورد نیاز است. اما در ادامه این مقاله، برای ما کفایت می‌کند که چندعالَمی را به عنوان جهانی بسیار وسیع‌تر از افق قابل مشاهده‌مان -ولی نه لزوماً نامتناهی- در نظر بگیریم. بنابراین، چندعالَمی مورد نیاز ما، فرض‌های کمتری داشته و اصطلاحاً «طبیعی‌تر» است.

۲-۲. چندعالَمی و فلسفه علم: آیا چندعالَمی علم است؟

به رغم انگیزه‌های علمی برای چندعالَمی که در بخش قبل اشاره شد، این پرسش همچنان مطرح است که آیا چندعالَمی از دیدگاه فلسفه علم در چارچوب علم قرار می‌گیرد یا خیر. پاسخ به این پرسش، به تلقی ما از چیستی علم بستگی دارد. برخی با نگرش تجربه‌گرایانه، به دلیل دسترسی‌ناپذیری تجربی و آزمون‌ناپذیری مستقیم چندعالَمی، آن را خارج از چارچوب علم می‌دانند و پذیرش آن را مبتنی بر اعتقادات دینی، ملاحظات زیبایی‌شناختی یا معیارهای فلسفی تلقی می‌کنند (Friedrich 2021; Ellis 2007; Ellis, Kirchner, and Stoeger 2003). با این حال، در ادامه نشان می‌دهیم که می‌توان دلایلی برای علمی بودن چندعالَمی اقامه کرد.

اولاً، باید به این نکته توجه کرد که چندعالَمی نتیجه طبیعی تورم به عنوان نظریه جاافتاده علمی[۱۲] است که شواهد تجربی آن را تأیید کرده و مورد پذیرش بسیاری از دانشمندان می‌باشد. پذیرش تورم به همراه واقع‌گرایی علمی، پذیرش چندعالَمی را به همراه دارد. اگر شخصی گزاره‌ای را می‌پذیرد باید نتایج منطقی حاصل از آن را نیز بپذیرد؛ رابطه تورم و چندعالَمی از این نوع است (یعنی یکی دیگری را نتیجه می‌دهد).

ثانیاً، در پاسخ به مشاهده‌پذیر نبودن چندعالَمی باید گفت با این که دسترسی مستقیم به چندعالَمی وجود ندارد، ایده چندعالَمی می‌تواند تبعات مشاهده‌پذیر داشته باشد. نمونه آن که به آن اشاره شد، تبیین تنظیم ظریف برای حیات از طریق چندعالَمی است.[۱۳] در واقع، این که بخشی از نظریه به هویاتی اشاره دارد که مشاهده‌پذیر نیست ولی می‌تواند آنچه مشاهده شده است را تبیین کند، در تاریخ علم سابقه دارد. برای مثال می‌توان به تابع موج در مکانیک کوانتومی اشاره کرد.

ثالثاً، باید دید چه مسائلی را می‌توان «علمی» دانست. نمی‌توان صرفاً با تأمل در مفهوم علم، مرز علم و غیرعلم را ترسیم کرد؛ بلکه برای داشتن درکی اولیه از چیستی علم، باید به آنچه دانشمندان انجام می‌دهند نیز توجه کرد. روشن است که تعریف علم بر اساس فعالیت دانشمندان دوری است و تعریف نهایی علم محسوب نمی‌شود، اما برای درکی اولیه از چیستی علم، گریزی از آن نیست. بر این اساس، این که بخش قابل توجهی از دانشمندان، به ویژه کیهان‌شناسان، چندعالَمی را بررسی می‌کنند، می‌تواند قرینه‌ای بر علمی‌بودن آن باشد[۱۴].

رابعاً، این ادعا که چون چندعالَمی معیارهایی مانند مشاهده‌پذیری و ابطال‌پذیری را برآورده نمی‌کند، نمی‌توان آن را علمی دانست، دقیق نیست؛ زیرا معیارهای علمی در حوزه‌های مختلف فیزیک اهمیت یکسانی ندارند. برای مثال، در نظریه ریسمان، زیبایی‌شناسی نظری اهمیت بیشتری دارد، در حالی که در پدیدارشناسی ذرات بنیادی، تبیین پدیده‌ها اولویت می‌یابد. افزون بر این، اگر هدف علم کشف دست‌کم بخشی از حقایق عالم باشد، نباید معیارهای علمی را به صورت جزم‌گرایانه به کار گرفت؛ بلکه باید امکان آزمودن تخطی از آنها و بررسی پیامدهای آن در ساحت علم باز باشد. مثلاً، چنان که شان کَرول بیان می‌کند، می‌توان از ابطال‌پذیری به نفع معیارهای دیگر یا اهداف متعالی‌تر عدول کرد (Carroll 2018).

با این ملاحظات، می‌توان چندعالَمی را درون چارچوب علمی دانست. توجه شود که این به معنای ادعای واقعیت داشتن چندعالَمی نیست بلکه ما در اینجا تنها در مقام دفاع از امکان بررسی این ایده در چارچوب علم هستیم. تطابق چنین نظریه‌ای با عالم واقع سؤال دیگری است که، به رغم اهمیت آن، در این مقاله مورد بحث نیست.

۲-۳. آیا چندعالَمی ایده‌ای ملحدانه است؟

پس از مرور مفصلی که روی چندعالَمی داشتیم، اکنون می‌توانیم به بیان نسبت آن با دیدگاه‌های فلسفی و الهیاتی بپردازیم. در این بخش، به عنوان اولین سؤال، به این می‌پردازیم که آیا چندعالَمی تعارضی با خداباوری دارد یا خیر.

برخی مدعی شده‌اند که چندعالَمی، ایده‌ای ملحدانه است. این بدین جهت است که چندعالَمی، مانند عموم نظریه‌های علمی، هیچ ارجاعی به خدا جهت تبیین پدیده‌ها، مانند تنظیم ظریف، نمی‌دهد و در واقع در سطح طبیعت و ماده باقی می‌ماند. بنابراین، این طور بیان می‌شود که برای تبیین پدیده‌ها در محدوده این نظریه، هیچ نیازی به فرض رابطه علّی با خداوند وجود نداشته و در نتیجه چندعالَمی دیدگاهی الحادی به جهان است. این استدلال عمدتاً توسط ملحدان بیان شده ولی از طرف طیفی از خداباوران نیز مورد پذیرش قرار گرفته است. بحث می‌کنیم که چنین استدلالی برای چندعالَمی ناتمام است؛ به این معنا که پذیرش چندعالَمی الزام منطقی برای پذیرش الحاد ایجاد نمی‌کند.

برای ورود به بحث، باید با دقت در نوع تبیینی که در علم رخ می‌دهد، دو نوع تبیین را تمیز داد. نوع اول، «تبیین کافی» است که در آن، یک پدیده با استفاده از تعدادی قانون فیزیکی و روابط علّی بین برخی هویت‌های درگیر با پدیده توصیف می‌شود. نوع دیگر، «تبیین کامل» است که در آن «تمامی» روابط علّیِ موجودِ مرتبط با پدیده توصیف می‌شود. با دقت در آنچه در علم می‌گذرد، می‌توان به روشنی دریافت که در علم، تبیین از نوع اول است و تضمینی برای رسیدن به نوع دوم تبیین وجود ندارد. با ذکر مثالی این مسئله را روشن می‌کنیم.

سقوط جسم تحت تأثیر گرانش زمین را در نظر بگیرید. این پدیده با استفاده از طبیعت‌گرایی روش‌شناختی و قوانین فیزیک به‌خوبی تبیین می‌شود؛ اما می‌توان تبیینی فراطبیعی نیز ارائه کرد که با تبیین فیزیکی تعارضی ندارد، بلکه در سطحی کامل‌تر و جامع‌تر قرار می‌گیرد: تمام عالمِ خلقت تحت سلطه و اراده خداوند است، و او طبیعت را تحت سنت‌های تغییرناپذیر خلق کرده است. بنابراین، اگر جسمی رها شود، اراده الهی بر این قرار می‌گیرد که جسم سقوط کند و آن را -چه به صورت مستقیم و چه با واسطه‌های فراطبیعیِ دیگر- رقم می‌زند. موجوداتِ محصور در عالم طبیعت، با دیدن تکرار این پدیده، که طبق اراده و سنت الهی رخ می‌دهد، قانون طبیعت را کشف می‌کنند. بنابراین،

وجود قانون جاذبه در عالم ماده، علل و عوامل فراطبیعی را نفی نمی‌کند. در این مثال، بسنده کردن به علم و روش علمی، تبیین را به سطحی کافی، یعنی توجیه مشاهدات طبیعی، محدود می‌کند و لزوماً به تبیینی کامل نمی‌انجامد.

به عبارت دیگر، در صورتی که طبیعت، رابطه علّی با هویات فراطبیعی داشته باشد ولی آن هویات همواره به عنوان علّت، حضور و ظهور داشته باشند، امکان کشف آنها از طریق مطالعه پدیده‌ها با روش طبیعت‌گرایانه وجود ندارد. همان طور که با مطالعه رشد گیاهان در شرایط مختلف ولی در دمای یکسان، امکان کشف رابطه دما با رشد گیاهان را -به رغم امکان وجود چنین رابطه‌ای- نخواهیم داشت، عدم کشف علّت‌های فراطبیعی نیز وجود علّت‌های فراطبیعی را نفی نمی‌کند. به بیان کلی‌تر، «نبودن شاهد به معنای شاهدی بر نبودن نیست.»[۱۵]

بنابراین، با وجود پیشروی علم به سوی تبیین‌های جامع‌تر، هیچ تضمینی برای دستیابی به تبیین کامل وجود ندارد. علم با توجه به هدف هر پروژه علمی و روابط و عوامل مشاهده‌شدهٔ مرتبط با آن، به تبیینی می‌رسد که برای آن هدف کفایت می‌کند و لزوماً فراتر از آن نمی‌رود، هرچند تبیین کامل‌تری ممکن است وجود داشته باشد.[۱۶] بنابراین، در تبیین علمی، عدم اشاره به یک رابطه علّی به معنای عدم وجود آن رابطه نیست.

این استدلال در مورد تمامی نظریه‌های علمی از جمله چندعالَمی کاربرد دارد. در چندعالَمی، مواردی مانند تنظیم ظریف به خوبی توصیف می‌شوند ولی وجود چنین توصیفی تضمینی برای عدم وجود دیگر روابط علّی ایجاد نمی‌کند. مثلاً، خداوندی می‌تواند وجود داشته باشد که ناحیه قابل زندگی برای بشر را از طریق خلق چندعالَمی ایجاد کرده باشد و همچنین اراده کرده باشد که جهان تحت قوانین فیزیکی اداره شود. روشن است که چنین حالتی تضادی با ایده چندعالَمی نداشته و فقط بیان می‌دارد با این که چندعالَمی توصیفی است کافی از آنچه مشاهده شده است، توصیفی کامل نیست. برای انسانِ محصور در عالم ماده و طبیعت و با ابزارهای صرفاً مادی، این قوانین فیزیکی قابل کشف‌اند و تبیینی در محدوده طبیعت نیز صورت می‌پذیرد ولی این نافی دیگر روابط علّی که می‌تواند خارج از محدوده طبیعت باشد نیست. در نتیجه، تبیین چندعالَمی تضادی با خداباوری پیدا نمی‌کند. با این دید، یک خداباور نیز می‌تواند چندعالَمی را به عنوان یک پدیده که امکان وقوع دارد در نظر گرفته و آن را مطالعه کند.

ممکن است گفته شود که چندعالَمی با توضیح تنظیم ظریف از طریق فرایندهای تصادفی، غایتمندی جهان را زیر سؤال برده و از این طریق، به طور ضمنی در جهت نفی وجود خدا و الحاد دلالت می‌کند. اما اولاً، آنچه از منظر نظریه‌های علمی تصادفی به نظر می‌رسد، ممکن است ناشی از جهل ما یا نقص نظریه باشد و در واقع تصادفی نباشد؛ چنان که در بحث متغیرهای نهان در مکانیک کوانتومی مطرح است. بنابراین، چندعالَمی نیز ممکن است در واقعیت خود عاری از صُدفه باشد. ثانیاً، تصادفی بودن لزوماً به معنای فقدان غایتمندی نیست. غایتمندی می‌تواند از طریق تحقق غایت با احتمال بالا و، در بازه زمانیِ به میزان کافی طولانی، در عمل به صورت قطعی رخ دهد و یا قاعده‌مندیِ خودِ فرایند تصادفی قابل تصور باشد. چندعالَمی نیز، با وجود مؤلفه تصادفی، از قواعد معینی پیروی می‌کند (Azhar, Guth, and Namjoo 2026)، همان گونه که فرایندهای کوانتومی با وجود تصادفی‌بودن، تابع قوانین مکانیک کوانتومی‌اند. بررسی تفصیلی این دو مسئله خارج از اهداف اصلی مقاله است و در مقاله‌های مرتبط پیگیری شده است.

۳. نسبت چندعالَمی با اثبات‌گرایی

در بخش قبل دیدیم که چندعالَمی به صورت مستقیم تعارضی با خداباوری پیدا نمی‌کند. در این بخش و بخش بعد، پا را فراتر نهاده و استدلال می‌کنیم که چندعالَمی حتی می‌تواند چالشی برای دیدگاه‌های فلسفیِ ناظر به علم که نشانه‌هایی از الحاد در آنها دیده می‌شود ایجاد کند. در این بخش به نسبت چندعالَمی با اثبات‌گرایی می‌پردازیم.

اثبات‌گرایی تا مدت‌ها یکی از مفروضات اصلی علم، به خصوص در قرن بیستم، بوده است. شاید تعریف دقیق و مورد توافقی از اثبات‌گرایی وجود نداشته باشد ولی هسته مرکزی این دیدگاه این ادعاست که روش علمیِ مبتنی بر تجربه، تنها معیار قابل قبول در ارزیابی پدیده‌هاست و این رویکرد نه تنها برای پیشبرد علم، بلکه برای توصیف تمامیت هستی کفایت می‌کند. در این چارچوب، حقیقت صرفاً بر پایه «مشاهده‌پذیری»[۱۷] و «آزمایش» تعریف شده (Kalelioğlu 2020) و لذا هر گونه تبیینی که چنین خاصیتی را ایجاد نمی‌کند، از دایره معرفت علمی خارج شده و چنین ادعا می‌شود که آنها یا بی‌ربط نسبت به ما و آگاهی ما از جهان خارج هستند و یا حتی -با یک دیدگاه حداکثری و افراطی- وجود خارجی ندارند. به عبارت دیگر، اثبات‌گرایی بیان می‌دارد که گزاره‌هایی معنادار هستند که قابلیت تأیید یا رد تجربی داشته باشند (بنابراین، برای مثال، هویات فراطبیعی مانند خداوندی که مادی و قابل دسترسی از طریق تجربه و آزمایش نیست، در این دیدگاه رد شده و یا سؤال از آن بی‌معنا تلقی می‌شود).

به رغم تأثیر و سیطره اثبات‌گرایی در قرن بیستم، نقدهای فیلسوفانی چون پوپر، فایرابند، کوهن و لاکاتوش به مبانی و روش‌شناسی آن، به افول این دیدگاه در فلسفه علم طی دهه‌های اخیر انجامید (Popper 1962; 2005; Feyerabend 1975; Kalelioğlu 2020).

با این که افول اثبات‌گرایی در حوزه فلسفه علم را شاهد بودیم، در حوزه علم، اثبات‌گرایی کماکان در اذهان و حتی در موضع‌گیری دانشمندان بروز و ظهور داشته است و حتی در برخی جوامعِ علمی، دیدگاه غالب محسوب می‌شود (Kincheloe and Tobin 2009). این باعث می‌شود که بحث پیرامونِ اثبات‌گرایی و نقد آن همچنان موضوعیت داشته باشد. در ادامه، نشان می‌دهیم که چطور چندعالَمی باعث می‌شود علم مدرن در تقابل با اثبات‌گرایی قرار گیرد.

یکی از مهم‌ترین ویژگی‌های چندعالَمی آن است که بخش‌هایی از آن، حتی علی‌الاصول و با پیشرفت علم و فناوری، به طور مستقیم قابل دسترسی نخواهند بود؛ زیرا ورای افق ما و فاقد رابطه علّی با ما هستند (Ellis 2007). با این حال، چندعالَمی بر انگیزه‌های علمی استوار است و در چارچوب علم مطرح می‌شود. از این رو، علم مدرن می‌تواند به هویاتی رهنمون شود که دسترسی مستقیم به آنها ممکن نیست؛ امری که با دیدگاه اثبات‌گرایی ناسازگار است. در ادامه، این نقد را در پرتو دو انگیزه علمی برای چندعالَمی بررسی می‌کنیم.

چندعالَمی را به عنوان یکی از نتایج نظریه تورم در نظر بگیرید. اگر با جزمیت نسبت به اثبات‌گرایی، چندعالَمی را به دلیل عدم دسترسی و مشاهده مستقیم، فاقد معنا بدانیم، چگونه می‌توان نظریه تورم را که خود به چندعالَمی می‌انجامد پذیرفت؟ تورم، با توجه به شواهد تجربی و جایگاه آن در کیهان‌شناسی معاصر، نمی‌تواند صرفاً به دلیل برخی پیامدهای غیرقابل مشاهده کنار گذاشته شود. بنابراین، اگر تورم را بپذیریم، دشوار است یکی از تبعات آن، یعنی چندعالَمی، را بی‌ربط به اهداف علمی بدانیم. از این رو، چندعالَمیِ ناشی از تورم از این جهت با اثبات‌گرایی ناسازگار است.

حال چندعالَمی را به عنوان تبیینی برای تنظیم ظریف در نظر بگیرید. در اینجا نیز علم مدرن برای تبیین یک پدیدهٔ مشاهده‌شده -مثل تحقق حیات در ناحیه کوچکی از فضازمان-، به نظریه‌ای متوسل می‌شود که مستلزم وجود پدیده‌های غیرقابل مشاهده مستقیم است. به عبارتی عدم دسترسی مستقیم به نواحی وسیعی از کیهان ورای افق ما لزوماً آنها را از قلمرو تبیین علمی خارج نمی‌کند؛ نکته‌ای که با قرائت اثبات‌گرایانه از علم ناسازگار است.

البته تعدیل نسخه‌های سخت‌گیرانه اثبات‌گرایی و پذیرش تبعات منطقیِ مشاهده‌ناپذیرِ نظریه‌های تأییدشده تجربی، بخشی از نقدهای وارد بر آن -از جمله نقدی که ما ناظر به چندعالَمی ارائه کردیم- را مرتفع می‌سازد. با این حال، چنین نسخه‌هایی دیگر مبنای روشنی برای استنتاج الحاد از محدودیت‌های مشاهده‌پذیری فراهم نمی‌کنند. از این رو، بحث حاضر ناظر به صورت‌های سخت‌گیرانه‌تر اثبات‌گرایی است که از معیارهای مشاهده‌محور علم، محدودیت‌هایی برای قلمرو معرفتی علم و در پی آن، نتایج الهیاتی استنتاج می‌کنند؛ هرچند این نقد به معنای بی‌اعتبار دانستن مطلق اثبات‌گرایی یا شمول آن بر همه صورت‌های متأخر این دیدگاه نیست. رویکرد مدرن‌تر که مورد پذیرش بیشتر فعالان این حوزه است، جایگزینی اثبات‌گرایی با طبیعت‌گرایی به جای تعدیل آن است، که در بخش بعد مورد بحث قرار می‌گیرد.

۴. نسبت چندعالَمی با طبیعت‌گرایی

در این بخش، نشان می‌دهیم که چندعالَمی با جنبه‌هایی از طبیعت‌گرایی، که ربط مستقیم با الحاد نیز پیدا می‌کند، در تقابل قرار می‌گیرد. بدین منظور، ابتدا تعریفی از طبیعت‌گرایی از دو حیث روش‌شناختی و هستی‌شناختی ارائه می‌دهیم.

۴-۱. چیستی و انواع طبیعت‌گرایی

پس از افول اثبات‌گرایی، این تفکر جای خود را به طبیعت‌گرایی در محافل عمدتاً غربی داد. اجمالاً، طبیعت‌گرایی دیدگاهی است که در آن تنها به هویات طبیعی و اندرکنش بین آنها توجه شده و هویات فراطبیعی نادیده گرفته می‌شوند. با چنین رویکردی، عموم دانشمندانِ علوم طبیعی بدون وارد ساختن هویات فراطبیعی، و در رأس آنها مفهوم خدا، در جهت شناخت عالم طبیعت تلاش کردند (Ruse 2005; Carroll 2012; Weinberg 2025). البته باید توجه کرد که نادیده گرفتن هویات فراطبیعی به معنای عدم وجود آنها نیست. از این جهت، مناسب است که دو نوع طبیعت‌گرایی را تعریف و نسبت آنها با علم تجربی و الحاد را شرح دهیم.

نوع اولِ طبیعت‌گرایی، طبیعت‌گرایی به عنوان یک روش است که در علم برای کشف قوانین حاکم بر طبیعت به کار گرفته می‌شود:

طبیعت‌گرایی روش‌شناختی: در تحقیق علمی، تنها به ارتباط و تأثیر عوامل طبیعی بر همدیگر و کشف قوانین حاکم بر آنها برای توضیح و تبیین پدیده‌ها توجه شده و هویات فراطبیعی و تأثیر احتمالی آنها بر طبیعت در نظر گرفته نمی‌شوند.

این تعریف از طبیعت‌گرایی روش‌شناختی با بسیاری از منابع این حوزه سازگار است (Draper 2005) و ما آن را متناسب با تجربه علمی بشر و به عنوان پیش‌فرض آن می‌بینیم. در علم، پدیده‌های طبیعی و روابط میان آنها با ابزارهای طبیعی با هدف کشف قوانین طبیعت و پیش‌بینی پدیده‌ها مطالعه می‌شوند. این در حالی است که با ارجاع به

هویات فراطبیعی -صرف‌نظر از واقعیت داشتن یا نداشتن آن- عموماً امکان پیش‌بینی از بین می‌رود که مانع جدی برای پیشبرد علم ایجاد می‌کند و بنابراین در علم بهتر است تا حد امکان از آن اجتناب شود (Pennock 1999; Scott 1998). این رویکرد، مغایرتی با اعتقاد به هویات فراطبیعی ندارد بلکه صرفاً روشی ساختارمند برای کسب معرفت پیرامون طبیعت ارائه می‌دهد. هرچند موفقیت این روش تضمین شده نیست، تجربه بشری سده‌های اخیر کارآمدی آن را نشان می‌دهد. بنابراین تا زمانی که به درک ما از عالم کمک می‌کند، می‌توان -و باید- از آن بهره برد.

نوع دیگر طبیعت‌گرایی، طبیعت‌گرایی به عنوان دیدگاهی هستی‌شناختی است که به صورت زیر بیان می‌شود:

طبیعت‌گرایی هستی‌شناختی[۱۸]: هویات فراطبیعی -نظیر روح، فرشته و خدا- وجود ندارند.

تعریف طبیعت‌گرایی هستی‌شناختی کمتر مورد مناقشه بوده است، هرچند که خود تعریف طبیعت می‌تواند چالش برانگیز باشد. در این مقاله، تمامی عناصر مادی را -صرف‌نظر از این که قابل مشاهده مستقیم هستند یا خیر- به عنوان طبیعت در نظر می‌گیریم که دیدگاهی شهودی و مورد پذیرش عموم صاحب نظران است (Papineau 2020).

واضح است که -بر خلاف طبیعت‌گرایی روش‌شناختی- اعتقاد به طبیعت‌گرایی هستی‌شناختی، صراحتاً در تعارض با خداباوری قرار می‌گیرد. بنابراین، با این که طبیعت‌گرایی روش‌شناختی توسط علم تأیید می‌شود، برای اظهار نظر علیه وجود هویات فراطبیعی، به طبیعت‌گرایی هستی‌شناختی نیاز است. نکته حائز اهمیت در اینجا این است که به کار بردن طبیعت‌گرایی به عنوان یک روشِ تحقیق در علم، الزام منطقی برای پایبندی به طبیعت‌گرایی هستی‌شناختی ایجاد نمی‌کند. در علم، به توضیح پدیده‌ها از جنبه طبیعی توجه می‌شود که این امکان را فراهم می‌آورد تا با ابزارهای مادی، کشف قوانین طبیعت صورت پذیرد. این کار از طریق ارزیابی نظریه‌های رقیب با مقایسه پیش‌بینی‌های آنها با اندازه‌گیری‌ها انجام می‌شود. می‌توان امید داشت که این روش، بخشی از روابط علّی موجود در عالم را برای ما روشن سازد ولی دلیلی ندارد که بپذیریم از طریق علم به تمام روابط علّی پی خواهیم برد و نتیجه بگیریم که اگر از طریق علم به هویات فراطبیعی نرسیدیم باید وجود آنها را منکر شویم. بنابراین، طبیعت‌گرایی روش‌شناختی -به رغم موفقیت‌هایی که در کسب معرفت داشته است- به طبیعت‌گرایی هستی‌شناختی منجر نمی‌شود.

البته می‌توان تعاریف دیگری از دو نوع طبیعت‌گرایی ارائه کرد که به نتایج متفاوتی بینجامد؛ به ویژه اگر مؤلفه‌های هستی‌شناختی یا معرفت‌شناختی قوی‌تری به تعریف طبیعت‌گرایی روش‌شناختی وارد شود، ممکن است به طبیعت‌گرایی هستی‌شناختی منتهی شود (زرگر، آزادگان، و نبوی ۱۳۹۶؛ زارع ۱۴۰۱؛ ۱۴۰۳). ادعای ما این است که تعریف ارائه‌شده در بالا برای فعالیت علمی کفایت می‌کند و افزودن مؤلفه‌های قوی‌تر، برای نسبت دادن آنها به علم نیازمند استدلال مستقلی است که به نظر نمی‌رسد وجود داشته باشد. از این منظر، تعریف حاضر حداقلی و ضعیف‌تر از تعاریف گسترده‌تر است، اما برای فعالیت علمی به چیزی بیش از آن نیاز نیست.

بسیاری از دانشمندان -شاید به دلیل عادت به طبیعت‌گرایی به عنوان روشی که به صورت روزمره برای کشفیات علمی به کار می‌برند و یا به دلیل گرایش‌های الحادی و مادی‌گرایانه جامعه غربی- به طبیعت‌گرایی هستی‌شناختی نیز، در کنار طبیعت‌گرایی روش‌شناختی، قائل می‌شوند که این امر می‌تواند از منظر جامعه‌شناختی و یا روان‌شناختی مورد مطالعه قرار گیرد، ولی به نظر نمی‌رسد الزام منطقی برای گذار از طبیعت‌گرایی روش‌شناختی به طبیعت‌گرایی هستی‌شناختی وجود داشته باشد (Bylica and Sagan 2008).

بنابراین دیدگاه مد نظر در این مقاله این است که موفقیت‌های شگرف علمی نشان‌دهنده کارآمدی روش علمی و طبیعت‌گرایی روش‌شناختی است، اما به لحاظ منطقی مستلزم پذیرش طبیعت‌گرایی هستی‌شناختی نیست. بدین ترتیب طبیعت‌گرایی روش‌شناختی، که تنها نوعی محدودسازی دامنه تحقیق علمی است، با خداباوری فراطبیعی کاملاً سازگار است (Forrest 2000; Ruse 2005; 2014; Harrison 2020; Halvorson 2016). همچنین، استدلال‌هایی که با افزودن پیش‌فرض‌هایی مانند واقع‌گرایی علمی یا معیارهایی همچون تیغ اُکام، از طبیعت‌گرایی روش‌شناختی به طبیعت‌گرایی هستی‌شناختی می‌رسند (Bylica and Sagan 2008؛ نریمانی ۱۴۰۰)، در مقاله‌ای دیگر به تفصیل بررسی و نقد خواهند شد.[۱۹]

۴-۲. چندعالَمی به عنوان چالشی برای طبیعت‌گرایی

پس از تمایز میان طبیعت‌گرایی روش‌شناختی و هستی‌شناختی و تأکید بر عدم الزام منطقی دومی از اولی، این پرسش را مطرح می‌کنیم که آیا طبیعت‌گرایی همان طور که در سطح روش‌شناختی در توصیف پدیده‌های مشاهده شده موفق بوده است، در سطح هستی‌شناختی نیز به همان اندازه موفق بوده است یا خیر؟ اگر جواب مثبت باشد، شاید بتوان این توفیق را «شاهدی» به نفع طبیعت‌گرایی هستی‌شناختی قلمداد کرد که در این صورت مواضع الحادی نیز تقویت خواهند شد.

ادعا می‌کنیم که موفقیت علم در سطح روش‌شناختی را نمی‌توان به سطح هستی‌شناختی تعمیم داد. تجربه علمی بشر، گرچه توانایی علم در توصیف و تبیین بسیاری از پدیده‌های طبیعیِ مشاهده‌پذیر را نشان داده است، اما تأیید نمی‌کند که علم می‌تواند نسبت به تمام هستی شناخت پیدا کند. برای نشان دادن این محدودیت، چندعالَمی نمونه‌ای شاخص است؛ چرا که در فرض چندعالَمی، شناخت مستقیم ما از عالم طبیعت بسیار محدود است؛ زیرا نواحی وسیعی از کیهان خارج از دسترس مشاهده قرار دارند و علم نمی‌تواند مستقیماً درباره وجود یا عدم وجود بسیاری از هویات در آنها داوری کند. لذا طرح ایده‌هایی مانند چندعالَمی در علم مدرن اقرار علم تجربی به این است که این مسیر برای رسیدن به طبیعت‌گرایی هستی‌شناختی، و به تبع آن الحاد، به نتیجه نمی‌رسد.[۲۰]

توجه شود چندعالَمی از حیث روش‌شناختی طبیعت‌گرایانه است، چرا که هیچ ارجاع مستقیمی به هویات فراطبیعی در آن دیده نمی‌شود. اما این امر به معنای طبیعت‌گرایی هستی‌شناختی و نفی هویات فراطبیعی نیست؛ زیرا عدم ارجاع به چیزی در یک تبیین، مستلزم نفی آن نیست. این تمایز، بر تفاوت میان تبیین کافی و تبیین کامل استوار است که پیش‌تر در بخش ۲-۳ بررسی شد.

البته، از آنجا که شناخت ما از طبیعت از طریق نظریه‌ها صورت می‌گیرد، ممکن است از مشاهده جهان پیرامون و نظریه‌های مرتبط با چندعالَمی، شناختی اجمالی از جهان ورای افق به دست آید؛ اما شناخت تفصیلی و جزئی آن بسیار بعید است. همچنین، کنار گذاشتن چندعالَمی به دلیل قطعی نبودن آن، مسئله را حل نمی‌کند. زیرا در هر صورت در علم باید بتوان این سؤال را پرسید که آیا آنچه محقق شده است چندعالَمی است و یا یک تک‌جهان با ابعاد قابل مقایسه با افق ما. پاسخ به این پرسش دچار همان مسئله خواهد بود؛ ممکن است هیچ‌گاه نتوان از طریق علم تجربی به چنین پرسشی پاسخ داد. بنابراین، چندعالَمی حتی در محدوده طبیعت نیز مؤید موفقیت علم در ساحت هستی‌شناختی نیست، چه رسد به قلمرو فراتر از طبیعت.

به عنوان جمع‌بندی این بخش، استدلال مطرح شده را مرور می‌کنیم. استدلال شامل سه مقدمه و یک نتیجه است:

۱. مقدمه اول: الحاد مستلزم طبیعت‌گرایی هستی‌شناختی است، زیرا هویات فراطبیعی را نفی می‌کند.

۲. مقدمه دوم: موفقیت علم در ساحت هستی‌شناختی می‌تواند تأییدی بر طبیعت‌گرایی هستی‌شناختی باشد (همان طور که توفیق علم در ساحت روش‌شناختی نشان از کارآمدی طبیعت‌گرایی روش‌شناختی دارد).

۳. مقدمه سوم: چندعالَمی نشان می‌دهد که علم حتی در ساحت طبیعت نیز از نظر هستی‌شناختی موفقیت کامل ندارد.

نتیجه: علم مدرن، طبیعت‌گرایی هستی‌شناختی را حتی در سطح طبیعت تأیید نمی‌کند، چه رسد به فراطبیعت؛ بنابراین، بر خلاف دیدگاه‌هایی مانند (Carroll 2005)، نمی‌توان برای رسیدن به الحاد به علم تکیه کرد.

۵. تقابل بین چندعالَمی و «تنظیم ظریف توسط طراح هوشمند»

با مشاهده تنظیم ظریف برای حیات، در کنار چندعالَمی، تبیین غیرطبیعت‌گرایانه‌ای نیز مطرح شد که آن را نشانه طراحی هوشمند و هدفمند معرفی می‌کند (Swinburne 1968; Corey 1993). تفاوت اصلی این دو تبیین در این است که در تبیین طراحی، تنظیم ظریفْ واقعی و هدفمند تلقی می‌شود، در حالی که در دومی تنظیم ظریف تنها ظاهری است و اگر به تمام نواحی کیهان دسترسی می‌داشتیم مشاهده می‌کردیم که در بسیاری نواحی امکان حیات وجود نداشته و تنها در ناحیه‌ای کوچک و به صورت تصادفی امکان حیات به وجود آمده است.[۲۱]

طبیعی است که این تبیین مورد توجه خداباوران قرار گیرد (Manson 2003) و ما نیز ایرادی در رقابت و مقایسه بین این ایده و چندعالَمی به عنوان دو نظریه علمی نمی‌بینیم. اما به عقیده ما، تبدیل این رقابت علمی به تقابل خداباوری و الحاد ضرورتی ندارد و می‌تواند، بدون دلیل موجه، به زیان خداباوری تمام شود. در ادامه، سه دلیل برای این مدعا ارائه می‌کنیم.

دلیل اول: چندعالَمی نظریه‌ای ملحدانه نیست؛ تفاوت آن با تبیین طراحی صرفاً در نحوه ارجاع به خداست و از این تفاوت نمی‌توان تعارض چندعالَمی با خداباوری را نتیجه گرفت. الحادی نبودن چندعالَمی باعث می‌شود که کل پروژه خداباوران در حمایت از نظریه رقیب توجیه کمتری داشته باشد.

دلیل دوم: اگر چندعالَمی واقعیت داشته باشد، می‌تواند خود حاصل اراده الهی باشد؛ بنابراین، رد آن صرفاً برای حفظ و تأیید تبیین طراحی، ممکن است به خطا در شناخت واقعیت بینجامد.[۲۲]

دلیل سوم: برای اجتناب از چنین تقابلی، استفاده از تجربه تاریخی مشابه تحت عنوان «خدای رخنه‌ها»[۲۳] پیشنهاد می‌شود (Barbour 1990; Polkinghorne 1998). به صورت خلاصه و ساده، این مسئله را می‌توان به این صورت بیان کرد: پدیده مشاهده‌شده X را در نظر بگیرید و فرض کنید که این پدیده توسط نظریه‌های علمیِ موجود در زمان مشاهده X -که همگی طبیعت‌گرایانه هستند- توجیه نمی‌شود. در این صورت، ادعا می‌شود که می‌توان از پدیده X چنین استنتاج کرد:

(۱) پدیده X در طبیعت رخ داده است؛ (۲) نظریه‌های طبیعت‌گرایانه موجود آن را تبیین نمی‌کنند؛ (۳) وجود خداوند قادر می‌تواند آن را تبیین کند؛ بنابراین، (۴) X شاهدی بر وجود خداوند است. مشکل این استدلال آن است که رخنه‌های موجود در تبیین‌های طبیعی ممکن است با پیشرفت علم پر شوند و تبیین طبیعت‌گرایانه‌ای برای X در

آینده ارائه شود؛ در این صورت، استناد به رخنه موجود به عنوان شاهدی برای خداوند از میان می‌رود. البته، روشن است که با کاذب بودن مقدمه، کاذب بودن نتیجه را نمی‌توان ادعا کرد. ولی چنین رویکردی می‌تواند در سطح اجتماعی و فرهنگی به زیان خداباوری تمام شود؛ زیرا خداباوران با این رویکرد به طور ضمنی اقرار می‌کنند که اگر تبیین طبیعت‌گرایانه‌ای ارائه و به صورت تجربی تأیید شود، حرکتی علیه خداباوری صورت پذیرفته است. به همین ترتیب، هر تبیین طبیعت‌گرایانه جدید ممکن است از سوی ملحدان نشانه‌ای علیه خداباوری تلقی شود. از این رو، همان گونه که تجربه «خدای رخنه‌ها» نشان می‌دهد، تکیه بر ناتوانی موقت علم برای دفاع از خداباوری می‌تواند بیش از آن که سودمند باشد، آسیب‌زا باشد؛ و همین نگرانی درباره تبیین تنظیم ظریف از طریق طراح هوشمند نیز وجود دارد.

در واقع، نقد ما به این رویکرد از این جهت است که آن را منفعلانه و از روی احساس ضعف از طرف خداباوران می‌دانیم. گاهی این طور القا می‌شود که امکان وجود خدا تقریباً در تمام علم جاروب شده است و تنها دستاویز خداباوران به مرزهای علم -که عدم قطعیت بسیار داشته و احتمال تبیین طبیعت‌گرایانه در آینده نیز برای آنها وجود دارد- محدود شده است. این در صورتی است که -همان طور که مورد بحث قرار گرفت- علم در هیچ حوزه‌ای در تضاد با خداباوری قرار نگرفته و یک دانشمند می‌تواند به راحتی خداباور نیز باشد، بدون این که الزامی به ارجاع به مرزهای علم -از جمله بحث تنظیم ظریف- داشته باشد. خدا را می‌توان -بر خلاف دیدگاه خداباوری غیرمداخله‌گر[۲۴]- در تمام پدیده‌ها دخیل دانست حتی اگر در نظریه‌های علمی ارجاعی به او داده نشود، بدون این که با آن نظریه‌ها در تضاد باشد. از این منظر، هر دو نظریه چندعالَمی و تنظیم ظریف، می‌توانند با خداباوری سازگار باشند (Collins 2007; Page 2010)، با این که یکی از آنها ارجاع مستقیم به خداوند دارد و دیگری ندارد.

۶. نتیجه‌گیری

استدلال کردیم که چندعالَمی، همانند دیگر نظریه‌های علمی، نظریه‌ای الحادی نیست و پذیرش یا تحقق آن لزوماً با باور به خداوند تعارض ندارد. زیرا علم در پی ارائه «تبیین کافی» است و روش‌های علمی حصول «تبیین کامل» را تضمین نمی‌کنند. بنابراین، عدم ارجاع علمی به برخی هویات یا روابط علّی به معنای نفی وجود آنها نیست.

در ادامه نشان دادیم که چندعالَمی، با به چالش کشیدن اصالت تجربه در نسخه‌های افراطی اثبات‌گرایی و نیز نشان دادن محدودیت علم در ساحت هستی‌شناختی -حتی در محدوده طبیعت- می‌تواند برخی پیش‌فرض‌های فلسفیِ مؤید الحاد نظیر طبیعت‌گرایی را نیز به چالش بکشد. از این رو، نمی‌توان علم را به گونه‌ای تفسیر کرد که هر آنچه وجود دارد الزاماً از طریق روش‌های علمی قابل کشف باشد؛ هویات فراطبیعی، از جمله خداوند، می‌توانند خارج از این قلمرو قرار گیرند.

همچنین استدلال کردیم که تقابل چندعالَمی و تبیین تنظیم ظریف از طریق طراح هوشمند را نباید به رقابت میان الحاد و خداباوری ارتقا داد؛ چنین تقابلی نه تنها موجه نیست، بلکه می‌تواند مانع شناخت درست واقعیت شود. دقت شود که موضع‌گیری ما به معنای نفی علم نیست و نباید به ضدیت با علم تفسیر شود. علم کماکان جایگاه ویژه‌ای در «جعبه‌ابزار معرفتی» ما دارد و باید حداکثر استفاده را از آن برد. اما باید به حدود و ثغور آن نیز واقف بود تا در درک و برداشت ما از آنچه در علم می‌گذرد و آنچه می‌تواند و نمی‌تواند بر اساس آن ادعا شود افراط و تفریطی رخ ندهد.

از طرف دیگر، عدم وجود تعارض بین علم و دین (و خداباوری به عنوان هسته مرکزی آن)، که تلاش کردیم آن را حداقل در قالب مسئله چندعالَمی نشان دهیم، نباید لزوماً به معنای «تباین» بین علم و دین تفسیر شود که خطر بی‌فایده به نظر رسیدن خداباوری در زندگی بشری را به همراه دارد، بلکه پس از اطمینان از عدم تعارض، می‌توان علم و دین را همزمان مد نظر داشت و آنها را مکمل یکدیگر دانست. به تعبیر مورد بحث در این مقاله، دین می‌تواند به علم در رسیدن به «تبیینِ کامل» کمک کند. در این صورت، فایده دین حتی در زندگی دنیایی، دادن تصویری جامع‌تر از حقایق است که می‌تواند تأثیر جدی در جهت‌گیری‌ها و تصمیم‌گیری‌های هر فرد داشته باشد و در نهایت در کیفیت زندگی مادی و یا حتی درک ما از چیستی «کیفیت زندگی مادی» تأثیرگذار خواهد بود. این موضوع نیازمند بحث جامع‌تری است که در این مقاله مد نظر نیست و در نوشتاری دیگر به جنبه‌هایی از آن پرداخته خواهد شد.

ملاحظات اخلاقی و حقوقی

تعارض منافع: نویسندگان اعلام می‌کنند که در ارتباط با این مقاله تعارض منافع وجود ندارد.

اصول اخلاق نشر: فرایند تهیه و ارائه این مقاله مطابق اصول و موازین اخلاق نشر مورد تأکید کمیتهٔ اخلاق نشر (COPE) و سیاست‌های اخلاقی نشریه انجام شده است.

حمایت مالی و منشأ پژوهش: این پژوهش بدون حمایت مالی انجام شده و مستخرج از رساله دکتری با عنوان «بازخوانی روش‌شناسی پوزیتیویسم ناظر بر چندجهانی و پیامدهای الهیاتی آن» به قلم زهرا درخشانی، در رشته فلسفه دین، دانشگاه پیام نور، است.

استفاده از هوش مصنوعی: در تهیه این مقاله از ابزارهای هوش مصنوعی مولّد -به نحوی که مطابق دستورالعمل نشریه مستلزم اعلام باشد- استفاده نشده است.

کتاب‌نامه

زارع، روزبه. ۱۴۰۱. «نقشه مفهومی علم‌گرایی و برخی مفاهیم مرتبط با آن». *ذهن* ۸۹: ۱۲۷-۱۵۷.

زارع، روزبه. ۱۴۰۳. «علم و الهیات: طبیعی‌گرایی روش‌شناختی و جهان‌بینی توحیدی». *ذهن* ۹۷: ۵-۳۷.

زرگر، زهرا، ابراهیم آزادگان، و لطف‌الله نبوی. ۱۳۹۶. «اصل بستار علی فیزیک، حلقه واسط طبیعت‌گرایی روش‌شناختی و طبیعت‌گرایی متافیزیکی». *روش‌شناسی علوم انسانی* ۲۳ (۴): ۲۳۱-۲۵۵.

معصومی، سعید. ۱۳۹۲. «چندجهانی در فیزیک و تبعات فلسفی آن». *ذهن* ۱۴ (۲): ۱۵۷-۲۱۰.

معصومی، سعید، مهدی گلشنی، و محمدمهدی شیخ جباری. ۱۳۹۲. «چندجهانی و آزمون‌پذیری». *فلسفه علم* ۳ (۲): ۷۳-۹۸.

نریمانی، نیما. ۱۴۰۰. «طبیعت‌گرایی روش‌شناختی در علم». *فلسفه علم* ۱۱ (۱): ۲۵۱-۲۷۸.

Bibliography

Azhar, Feraz, Alan H. Guth, and Mohammad Hossein Namjoo. 2026. "Probabilistic Inference in Very Large Universes." *Physical Review D* 113 (12): 123518. https://link.aps.org/doi/10.1103/n3lg-b1x6.

Barbour, Ian. 1990. *Religion in an Age of Science*. Harper San Francisco.

Barrow, John D., and Frank J. Tipler. 1986. *The Anthropic Cosmological Principle*. Clarendon Press.

Bylica, and Sagan. 2008. "God, Design, and Naturalism: Implications of Methodological Naturalism in Science for Science-Religion Relation." *Pensamiento* 64 (242): 621-38.

Carroll, Sean M. 2005. “Why (Almost All) Cosmologists Are Atheists.” *Faith and Philosophy* 22 (5): 622–35.

Carroll, Sean M. 2012. “Does the Universe Need God?” In *The Blackwell Companion to Science and Christianity*, edited by J. B. Stump and A. G. Padgett. Wiley-Blackwell.

Carroll, Sean M. 2018. “Beyond Falsifiability: Normal Science in a Multiverse.” arXiv:1801.05016. https://arxiv.org/abs/1801.05016.

Collins, Robin. 2007. “The Multiverse Hypothesis: A Theistic Perspective.” In *Universe or Multiverse?*, edited by Bernard Carr. Cambridge University Press.

Corey, Michael Anthony. 1993. *God and the New Cosmology: The Anthropic Design Argument*. Rowman & Littlefield.

Draper, Paul. 2005. “God, Science, and Naturalism.” In *The Oxford Handbook of Philosophy of Religion*, edited by William J. Wainwright. Oxford University Press.

Ellis, George F. R. 2007. “Issues in the Philosophy of Cosmology.” In *Philosophy of Physics*, edited by Jeremy Butterfield and John Earman. Elsevier.

Ellis, George F. R. 2014. “On the Philosophy of Cosmology.” *Studies in History and Philosophy of Modern Physics* 46: 5–23.

Ellis, George F. R., U. Kirchner, and W. R. Stoeger. 2003. “Multiverses and Physical Cosmology.” *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society* 347 (3): 921–936.

Feyerabend, Paul. 1975. *Against Method*. New Left Books.

Forrest, Barbara. 2000. “Methodological Naturalism and Philosophical Naturalism: Clarifying the Connection.” *Philo* 3 (2): 7–29.

Friedrich, Simon. 2021. *Multiverse Theories: A Philosophical Perspective*. Cambridge University Press.

Guth, Alan H. 1981. “Inflationary Universe: A Possible Solution to the Horizon and Flatness Problems.” *Physical Review D* 23 (2): 347–356.

Guth, Alan H. 1997. *The Inflationary Universe: The Quest for a New Theory of Cosmic Origins*. Addison-Wesley.

Guth, Alan H. 2007. “Eternal Inflation and Its Implications.” *Journal of Physics A: Mathematical and Theoretical* 40 (25): 6811–6821.

Halvorson, Hans. 2016. “Why Methodological Naturalism?” In *The Blackwell Companion to Naturalism*, edited by Kelly James Clark. John Wiley & Sons.

Harrison, Peter. 2020. “Naturalism and the Success of Science.” *Religious Studies* 56 (2): 274–291.

Kalelioğlu, Uğur Berk. 2020. *The Contemporary Critique of Positivism: The Issues of Replicability and Universality*. Uğur Berk Kalelioğlu.

Kincheloe, Joe L., and Kenneth Tobin. 2009. “The Much Exaggerated Death of Positivism.” *Cultural Studies of Science Education* 4 (3): 513–528.

Linde, Andrei. 2017. “A Brief History of the Multiverse.” *Reports on Progress in Physics* 80 (2): 022001.

Manson, Neil A., ed. 2003. *God and Design: The Teleological Argument and Modern Science*. Routledge.

Masoumi, Saeed. 2013. “The Multiverse in Physics and Its Philosophical Consequences.” *Zehn* 14 (2): 157–210. [In Persian]

Masoumi, Saeed, Mehdi Golshani, and Mohammad Mehdi Sheikh Jabbari. 2014. “Multiverse and Testability.” *Philosophy of Science* 3 (2): 73–98. [In Persian]

Narimani, Nima. 2021. “Methodological Naturalism in Science.” *Philosophy of Science* 11 (1): 251–278. https://doi.org/10.30465/ps.2021.22717.1323. [In Persian]

Page, Don N. 2010. "Does God So Love the Multiverse?" In *Science and Religion in Dialogue*, edited by Melville Y. Stewart. Wiley-Blackwell.

Papineau, David. 2020. "Naturalism." In *The Stanford Encyclopedia of Philosophy*, edited by Edward N. Zalta. Summer 2020 ed. Metaphysics Research Lab, Stanford University.

Pennock, Robert T. 1999. *Tower of Babel: The Evidence against the New Creationism*. MIT Press.

Polkinghorne, John. 1998. *Belief in God in an Age of Science*. Yale University Press.

Popper, Karl R. 1962. *Conjectures and Refutations: The Growth of Scientific Knowledge*. Basic Books.

Popper, Karl R. 2005. *The Logic of Scientific Discovery*. Taylor & Francis e-Library.

Ruse, Michael. 2005. "Methodological Naturalism under Attack." *South African Journal of Philosophy* 24 (1): 44–60.

Ruse, Michael. 2014. "The Naturalist Challenge to Religion." In *Philosophy of Religion: Selected Readings*, 5th ed., edited by Michael L. Peterson, William Hasker, Bruce Reichenbach, and David Basinger. Oxford University Press.

Scott, Charles E. 1998. "'Science and Religion,' 'Christian Scholarship,' and 'Theistic Science': Some Comparisons." *Reports of the National Center for Science Education* 18 (2): 20–22.

Swinburne, Richard. 1968. "The Argument from Design." *Philosophy* 43 (165): 199–212.

Vilenkin, Alex, and Delia Perlov. 2017. *Cosmology for the Curious*. Springer International Publishing.

Weinberg, Steven. 1993. *The First Three Minutes: A Modern View of the Origin of the Universe*. Basic Books.

Weinberg, Steven. 2025. *Steven Weinberg: A Life in Physics*. Cambridge University Press.

Zare, Roozbeh. 2022. "A Conceptual Map of Scientism and Some Related Concepts." *Zehn* 89: 127–157. [In Persian]

Zare, Roozbeh. 2024. "Science & Theology: Methodological Naturalism and Monotheistic Worldview." *Zehn* 97: 5–37. [In Persian]

Zargar, Zahra, Ebrahim Azadegan, and Lotfollah Nabavi. 2017. "The Principle of the Causal Closure of Physics: The Interface Between Methodological Naturalism and Metaphysical Naturalism." *Methodology of Social Sciences and Humanities* 23 (4): 231–255. https://doi.org/10.30471/mssh.2017.1431. [In Persian]

یادداشت‌ها

۱ نگارندگان به منظور دقت بیشتر و انطباق با ساختار واژه انگلیسی، در معادل‌گزینی واژه Multiverse، به جای ترجمه رایج چندجهانی، اصطلاح «چندعالَمی» را پیشنهاد می‌کنند؛ زیرا Universe در ادبیات علمی بیشتر معادل «عالَم» است، در حالی که «جهان» معمولاً معادل World و «کیهان» معادل Cosmos به شمار می‌رود. بر این اساس، به نظر می‌رسد «چندعالَمی» از حیث اصطلاح‌شناختی و انطباق با ساختار واژه انگلیسی، معادل دقیق‌تری باشد. این پیشنهاد می‌تواند در مسیر استانداردسازی آینده اصطلاحات کیهان‌شناسی در زبان فارسی مورد توجه و ارزیابی قرار گیرد.

[2] positivism

[3] naturalism

۴ هرچند استدلال‌های ما عام بوده و در مباحث آتی نظریه‌های مختلفی می‌توانند جایگزین چندعالَمی شوند.

[5] multiple universes

۶ همان طور که در ادامه خواهد آمد، تمرکز این مقاله بر چندعالَمیِ ناشی از دوره تورم کیهانی و یا با انگیزه حل مسئله تنظیم ظریف برای حیات خواهد بود. تعبیر چندعالَمی در دو موقعیت دیگر نیز به کار رفته است که مورد بحث ما نیست (هر چند که می‌توانند به چندعالَمی مورد بحث مرتبط باشند). یکی در تعبیر اِورِت (Everett) از مکانیک کوانتومی است که به نام تعبیر بس‌جهانی (many-

worlds interpretation) نیز شناخته می‌شود و به منشعب شدن جهان‌های متعدد ناشی از تحقق حالت‌های مختلف و ایجاد تعداد بسیار زیاد جهان‌های موازی (parallel universes) اشاره دارد. همچنین با چشم‌انداز نظریه ریسمان (string theory landscape) می‌توان تعداد بسیار زیادی جهان را با هندسه، قوانین فیزیکی و ثوابت بنیادی متفاوت تصور کرد که اگر همه یا بخشی از آنها محقق شوند (که فرضی است اضافه، بدون اینکه نظریه ریسمان آن را رد یا تأیید کند) با جهانی بسیار بزرگ روبرو خواهیم بود.

[۷] به منظور آشنایی خوانندگان غیرمتخصص در این حوزه، به دو نوع از تنظیم ظریف در شرایط اولیه به طور خلاصه اشاره می‌کنیم: (۱) مشکل تختی (Flatness Problem) در کیهان؛ به معنای آن است که جهانی را که مشاهده می‌کنیم با دقت خوبی تخت است، یعنی انحنای فضای سه بعدی کیهان در زمان کنونی بسیار نزدیک به صفر است. اگر در گذشته‌های بسیار دور، جهان مقدار کمی از تخت بودن فاصله می‌گرفت، انحنای جهانِ کنونی بسیار متفاوت می‌بود. (۲) مشکل افق (Horizon Problem)؛ به این معناست که علی رغم اینکه ما جهان را در بزرگ‌ترین مقیاس‌ها به میزان زیادی همسانگرد (یکسان در جهت‌های مختلف زاویه دید) می‌بینیم، نواحی بسیار زیادی از کیهان -طبق مدل مه‌بانگ- نمی‌توانستند رابطه علّی با یکدیگر داشته باشند! بنابراین، این یکسانی در جهت‌های مختلف توجیه نمی‌شود. به تعبیر ساده‌تر، نواحی بسیار دوردست در بزرگ‌ترین مقیاس‌ها دارای خواص یکسان (مثل توزیع کهکشان‌ها یا دمای میانگین محیط) هستند در حالی که فاصله بسیار زیاد آنها مانع انتقال اطلاعات از ناحیه‌ای به ناحیه دیگر می‌شود. چنین پدیده‌ای -بدون پیشنهاد مدل تورم- فقط می‌تواند به صورت اتفاقی رخ دهد که احتمال بسیار کمی دارد. این تبیینِ کیفی پیرامون این دو مسئله را می‌توان با چارچوب‌های ریاضی مناسب به صورت دقیق‌تر نیز بیان کرد.

[۸] منظور از «جهان اولیه» (early universe)، به صورت کیفی، حالت و قوانین فیزیکی حاکم بر جهان در دوران نوزادی کیهان و اوایل پیدایش آن است که به تبع آن آنچه که اکنون مشاهده می‌کنیم پدید آمده است.

[۹] به طور خلاصه و کیفی، تورم کیهانی، دو مشکل بیان شده در پاورقی ۷ را به این صورت حل می‌کند: با انبساط بسیار زیاد، جهان برای ناظر موضعی، بسیار تخت به نظر می‌رسد حتی اگر در ابتدا انحنای زیادی داشته باشد (مانند کره زمین که به دلیل وسعت آن، از دید ناظر روی آن، تخت به نظر می‌رسد). همچنین، از آنجایی که تورم کیهانی باعث می‌شود ناحیه بسیار کوچکی در گذشته دور، با انبساط بسیار زیاد، جهان گسترده کنونی را شکل دهد، امکان ایجاد رابطه علّی را برای نواحی مختلف در گذشته دور ایجاد می‌کند، با اینکه فاصله کنونی این نواحی از یکدیگر بسیار زیاد است. بدین ترتیب، همسانگردی کیهان نیز توجیه شده و مشکل افق حل می‌شود.

[۱۰] میدان نرده‌ای (scalar field) را می‌توان مانند یک میدان مغناطیسی تصور کرد با این تفاوت که جهت نداشته و تنها اندازه میدان در نقاط مختلف فضا، آن را توصیف می‌کند.

[11] inflaton

[12] established theory

[۱۳] همان طور که اشاره خواهد شد، تبیین دیگری برای تنظیم ظریف تحت عنوان «طراح هوشمند» نیز وجود دارد. اینکه کدام تبیین ارجحیت دارد، به معیارهای مختلفی از جمله میزان قدرت تبیین، سادگی، زیبایی و سازگاری با دیگر نظریه‌های تأیید شده بستگی دارد. علی‌رغم بحث‌های مفصل صورت گرفته در مجامع علمی در این موضوع، کنار گذاشتن یک تبیین به نفع دیگری رخ نداده است و بنابراین باید هر دو تبیین (و هر تبیین دیگری که در همین سطح موفق باشد) را به صورت جدی مد نظر داشت.

[۱۴] از جمله موضع‌گیری‌های طنزآمیز در بیان دانشمندان که نشان از اهمیت چندعالَمی برای آنها دارد، می‌توان به مارتین ریس (Martin Rees) اشاره کرد که در همایشی مطرح می‌کند که به اندازه‌ای به چندعالَمی اطمینان دارد که حاضر است روی زندگی سگش شرط ببندد. پس از او، آندره لینده (Andrei Linde) بیان می‌کند که حاضر است روی زندگی خودش هم شرط ببندد و استیون واینبرگ اظهار می‌دارد که حاضر است هم بر زندگی سگ ریس و هم زندگی لینده به نفع چندعالَمی شرط‌بندی کند (Weinberg 2025, 230-1)!

[15] absence of evidence is not evidence of absence

[۱۶] به عنوان نمونه‌ای تاریخی، اثر فوتوالکتریک را در نظر بگیرید. پس از آنکه اینشتین نظریه ذره‌ای را برای توجیه این پدیده ارائه داد و مورد توافق جامعه علمی قرار گرفت، دیده نشد که مقالات دیگری منتشر شده باشد که ادعای تبیینی کامل‌تر برای همان پدیده را داشته باشند. از دید علمی، اثر فوتوالکتریک توضیح داده شد و علم در این مورد به هدف خود رسید. تنها اگر دقت بالاتر در اندازه گیری‌ها

انحرافی از نظریه ذره‌ای نشان داد و یا نظریه ذره‌ای ناسازگاری درونی یا بیرونی از خود نشان داد، دانشمندان به این پدیده بازگشته و برای تبیین آن تلاش می‌کنند. اما این بدین دلیل است که تبیین قبلی «کفایت» نکرده است. در صورت توسعه نظریه جدیدی که آن انحرافات کوچک از نظریه قبلی را توضیح می‌دهد، هر چند که فهم ما از جهان دقیق‌تر و کامل‌تر شده است ولی باز هم نظریه جدید با اینکه برای توضیح اثر فوتوالکتریک «کفایت کرده»، دلیلی برای «کامل» دانستن آن وجود ندارد. این روند می‌تواند بارها تکرار شود ولی در هر مرحله‌ای ادعای به کمال رسیدن تبیین، توجیه ندارد.

[۱۷] مشاهده پذیر یا قابل مشاهده بودن در این نوشتار به معنای عام آن یعنی قابل کشف و اندازه‌گیری بودن توسط هر نوع ابزار مادیِ مورد استفاده در علوم تجربی است.

[۱۸]. این عنوان با نام طبیعت‌گرایی متافیزیکی یا فلسفی (metaphysical, philosophical naturalism) نیز شناخته می‌شود. ontological naturalism

19 Namjoo, Mohammad Hossein, and Zahra Derakhshani. “Does Science—and Cosmology in Particular—Imply Ontological Naturalism?” In press.

[۲۰] این مسئله در علم، که تحت عنوان «کم تعینی»(Underdetermination) شناخته می‌شود، محدود به چندعالَمی نیست و می‌توان مثال‌های دیگری نیز ارائه داد ولی چندعالَمی یک مثال شاخص است که در آن بروز مسئله وضوح بیشتری دارد.

[۲۱] توجه شود که «تصادفی بودن» به آنچه که توسط نظریه‌های فیزیکی بیان می‌شود اشاره داشته و -برخلاف برخی ادعاها- نفی غایت و یا حتی علّت‌های فراطبیعی نمی‌کند. در این باره در ادامه مقاله به صورت مبسوط بحث خواهیم کرد.

[۲۲] از طرف دیگر، ممکن است گفته شود که چندعالَمی، یکی از مهم‌ترین اهرم‌های خداباوران یعنی نظم و غایتمندی جهان و تبیین آن از طریق طراح هوشمند را از آنها می‌گیرد و برای یک خداباور تصمیم بهتر این است که چندعالَمی را به نفع طراح هوشمند کنار بگذارد. پاسخ ما به این اشکال نیز این است که چون دلیل متقنی برای عدم وجود چندعالَمی نداریم (حتی اگر خداباور باشیم)، کنار گذاشتن آن، می‌تواند منجر به نادیده گرفتن بخشی از حقایق عالمِ خلقت شود. در این صورت، اهرم مورد اشاره برای هر نوع اعتقادی عاری از حقیقت خواهد بود. هدف اصلی، هم در علم و هم در فلسفه، کشف حقیقت است که وقتی می‌تواند محقق شود که تا حد امکان از پیش‌داوری‌های غیرمستدل اجتناب شود. تجربه تاریخی نیز نشان داده است که چشم‌پوشی از برخی حقایق به دلیل نگرانی از دور شدن از حقایق دیگر روشی سودمند و یا کارآمد نیست بلکه باید تلاش کرد با فهم درست از چیستی ابزارهای شناخت بشر و حدود و ثغور آنها مانع چنین اختلال‌های شناختی شد. مثلاً اگر علم باعث گسترش الحاد شده است و اگر الحاد به منزله فاصله گرفتن از حقیقتی مانند خداست، نمی‌توان نتیجه گرفت که بهتر بود بشر، از استفاده از روش‌های علمی اجتناب می‌کرد. بلکه باید گفت می‌شد با رویکردی متعادل‌تر به علم، تاریخ بشریت را از «علم زدگی» محفوظ نگه داشت.

[23] God of the gaps

[24] Deism