-- Hekmat va Falsafeh ------
Fall 2021, 67(16), 39-62
wph.atu.ac.ir
DOI: 10.22054/wph.2021.57102.1924

ATU PRESS

Original Research
Received: 23/11/2020
Accepted: 06/11/2021
ISSN: 1735-3238
eISSN:2476-6038

Comparative Study of Parallel Worlds of Physics based on the Views of Michio Kaku and Possible Worlds of David Lewis

Maryam Parvizi* Ph.D. Candidate in Comparative Philosophy, Allameh Tabataba'i University, Tehran, Iran

Mohammad Ali Ashouri Kisomi Ph.D. Candidate in Philosophy of Art, Allameh Tabataba'i University, Tehran, Iran

Abstract

The possible worlds of Lewis and the theory of parallel worlds of physics have similarities. Both of these theories point to the possibility of more worlds than the world in which we live. Michio Kako, one of the most prominent physicists of the last half-century, relies on string theory to believe in the existence of parallel worlds. According to inflationary theory, parts of the developing world are distinct from other parts of the world, and this can lead to the emergence of new worlds. Lewis believes that all possible worlds are real. In the theory of parallel worlds, the people of these worlds, in his view, have no connection with each other and cannot influence each other. In Lewis's theory of possible worlds, the worlds are separate and no events in these worlds affect other worlds. In Lewis's theory, these worlds do not differ from each other in any way, but in the things that exist in them. In parallel worlds, based on the theory of turbulent inflation, the laws of the world may be different. In this article, we try to match the two by explaining both theories.

Keywords: parallel worlds, possible worlds, quantum world, temporal and spatial relations.

* Corresponding Author: Maryam_parvizi@atu.ac.ir

How to Cite: Parvizi, M., Ashouri Kisomi, M. A. (2020). Comparative Study of Parallel Worlds of Physics based on the Views of Michio Kaku and Possible Worlds of David Lewis. *Hekmat va Falsafe, 67 (16),* 39-62.

مقاله پژوهشی

تاریخ دریافت: ۱۳۹۹/۰۹/۰۳ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۰/۰۸/۱۵

eISSN: ۲۴۷۶-۶۰۳۸ ISSN:۱۷۳۵-۳۲۳۸

-- حکمت و فلسفه ---------

دوره ۱۶، شماره ۶۷، پاییز ۱۴۰۰، ۲۹-۶۲

wph.atu.ac.ir

DOI: 10.22054/wph.2021.57102.1924

مطالعهٔ تطبیقی جهان‌های موازی فیزیک و جهان‌های ممکن دیوید لوئیس

مریم پرویزی* دانشجوی دکتری فلسفه تطبیقی، دانشگاه علامه طباطبائی، تهران، ایران

محمدعلی عاشوری کیسمی دانشجوی دکتری فلسفه هنر، دانشگاه علامه طباطبائی، تهران، ایران

چکیده

در نگاه نخست به نظر می‌رسد می‌توان شباهت‌هایی بین جهان‌های ممکن مورد نظر لوئیس و نظریهٔ جهان‌های موازی فیزیک یافت. هر دو این نظریات به امکان وجود جهان‌هایی بیش از جهانی که در آن زندگی می‌کنیم، اشاره دارند. پس از رسالهٔ اورت، توجه فیزیک‌دانان به چندجهانی و جهان‌های موازی جلب شد. اکنون جهان‌های موازی یکی از نظریه‌های مورد توجه دانشمندان و پژوهشگران حوزهٔ فیزیک است. دیوید لوئیس با تکیه بر فیزیکالیسم و رئالیسم موجهاتی از جمله طرفداران نظریهٔ جهان‌های ممکن است. در این مقاله کوشیده‌ایم با استفاده از روش تحلیلی-توصیفی ابتدا مبانی دو نظریه را تبیین کرده و سپس نظریهٔ لوئیس را در مورد جهان‌های ممکن با توجه به نظریهٔ جهان‌های موازی مورد بررسی قرار دهیم. هر دو نظریه وجود جهان‌های دیگر را ممکن می‌دانند. نظریه لوئیس شش ویژگی اصلی دارد: ۱- وجود و واقعیت جهان‌های ممکن، ۲- عدم وجود رابطه علی میان جهان‌های ممکن، ۳- شباهت جهان‌های ممکن با جهان ما و تفاوت در محتوای جهان‌ها، ۴- عدم امکان تقلیل جهان‌های ممکن، ۵- نمایه‌ای بودن واقعیت و ۶- اتحاد مکان-زمان اجزای هر جهان و مجزا بودن روابط زمان-مکان جهان‌ها. نتایج پژوهش نشان می‌دهد در صورتی که جهان‌های موازی، زمانی به عنوان یک حقیقت علمی مورد تأیید قرار بگیرند، آنگاه ممکن است ویژگی‌های دوم، سوم و ششم نظریهٔ لوئیس با واقعیت فیزیکی در تضاد قرار بگیرند. در صورت وجود تضاد -به جهت بنیادی بودن این ویژگی‌ها- نظریهٔ جهان‌های ممکن لوئیس دچار تزلزل فراوان خواهد شد.

کلیدواژه‌ها: جهان‌های موازی، جهان‌های ممکن، مکان- زمان، لوئیس.

* نویسنده مسئول: Maryam_parvizi@atu.ac.ir

مقدمه

هیو اورت[1] در رسالهٔ دکتری خود تفسیری جدید برای دفاع از مکانیک کوانتومی ارائه کرد که قادر بود مشکلات متعددی از این نظریه مانند پارادوکس گربه شرودینگر[2] و پارادوکس اینشتین-پودولسکی-روزن[3] را توضیح دهد. اورت قصد داشت تا راه رهایی از ایده فروریزش (رمبش) تابع موج را بیابد. براساس تفسیر او، دستگاه اندازه‌گیری و سیستم کوانتومی در مجموع، سیستمی ترکیبی تشکیل می‌دهند. این موضوع باعث می‌شود تا نتوان دستگاه (یا ناظر) و سیستم را به‌صورت مستقل از هم توصیف کرد. دستگاه و سیستم پس از برهم‌کنش با یکدیگر، تابع حالت مطلق جداگانه ندارند. این تفسیر اورت ما را قادر می‌کند تا بتوانیم یک تابع حالت جهانی[4] در نظر بگیریم (Everett, 197: 88).

تابع حالت جهانی، هستهٔ مرکزی تفسیر چند جهانی[5] را تشکیل داد. تفسیر اورت نشان می‌داد که وجود بی‌نهایت جهان امکان‌پذیر است (Osnaghi, et al., 2009: 109) و این موضوع باعث شد تا بعدها نظریهٔ جهان‌های موازی مورد توجه فیزیکدانان قرار گیرد. این تفسیر، نقطهٔ شروعی بود برای مباحث علمی که وجود جهان‌های دیگر را امکان‌پذیر می‌دانند. براساس نظریهٔ جهان‌های موازی[6]، جهان مانند یک ذرهٔ کوانتومی بوده و همزمان در چندین حالت وجود دارد (Kaku, 1996: 34).

در فلسفه، اولین فردی که اصطلاح جهان ممکن را مطرح کرد، لایب‌نیتس[7] فیلسوف آلمانی است[8] (Leibnitz, 1988). بعدها این جریان توسط پیروان فلسفهٔ تحلیلی دنبال شد. البته ضیا موحد در کتاب منطق موجهات طرح این موضوع را به ابن‌سینا می‌رساند (موحد، ۱۳۸۱: ۲۰۵-۲۰۶).

---

1. Hugh Everett
2. Schrodinger's cat paradox

لوئیس در مقاله‌ای تحت عنوان «گربه شرودینگر چند جان دارد؟» به بررسی این پارادوکس از منظر فلیفی پرداخته است (Lewis, 2004).

3. EPR
4. Universal wave function
5. Many-worlds
6. Parallel Worlds: A Journey Through Creation, Higher Dimensions, and the Future of the Cosmos.
7. Gottfried Wilhelm Leibniz

۸ لایب نیتس می‌گوید: «از میان بی‌نهایت جهان ممکن، خداوند جهان فعلی را آفریده است، زیرا دیگر جهان‌های ممکن از حیث کمال، ناقص‌تر از جهان فعلی بوده‌اند، جهان فعلی بهترین جهان ممکن است و خداوند بهترین جهان ممکن را آفریده است» (Leibnitz, 1988: 416).

جان دیورز می‌گوید: فیلسوفان تحلیلی نگرش‌های مختلفی به مفهوم جهان‌های ممکن داشته‌اند. بعضی با آن مخالفت کرده و آن را کنار می‌گذارند (طردگرایان) و عده‌ای با آن موافق‌اند (غیرطردگرایان). غیرطردگرایان خود به دو دسته «محقق‌گرایان[1]» و «انتزاع‌گرایان[2]» تقسیم می‌شوند (Divers: 2002: 21). شاخص‌ترین فرد از محقق‌گرایان دیوید لوئیس[3] است. طبق نظر لوئیس، همه جهان‌های ممکن، به‌صورت بالفعل[4]، وجود دارند و سایر جهان‌های ممکن با جهان کنونی تفاوت نوعی ندارند، بلکه تنها به لحاظ آنچه در هرکدام واقع می‌شود، متفاوتند (lewis, 1986). در مقابل، انتزاع‌گرایان جهان‌های ممکن را اموری نامحقَّق و انتزاعی می‌دانند. کریپکی[5]، استالنکر[6]، آدامز[7]، چیزم[8]، پولاک[9] و پلنتینگا[10] در این دسته قرار می‌گیرند. این فیلسوفان در تفسیر چیستی جهان ممکن، اختلاف‌نظر دارند.

لوئیس را می‌توان یک فیزیکالیست دانست[11]، اما فیزیکالیسم او با مفهوم فراروی‌دادگی هیومی[12] قابل تعریف است. برای شناخت فراروی‌دادگی، مثال لوئیس از تصویر ماتریس

---

1. Concretists
2. Abstractionists
3. David Lewis
4. Actual
5. Saul Kripke
6. Robert Stalnaker
7. Robert Adams
8. Roderick Chisholm
9. John Pollock
10. Alvin Plantinga

۱۱. لوئیس در شرح مقالهٔ ماتریالیسم اثر اسمارت (Smart) دربارهٔ تفاوت نام‌گذاری فیزیکالیسم و ماتریالیسم می‌گوید: «ماتریالیسم زمانی نام‌گذاری شد که بهترین فیزیک آن روزگار، فیزیک ماده بود... . اکنون تغییر نام با این حساب، کار بیهوده‌ای خواهد بود. یا بدتر اینکه یک ترفند بازاریابی است. شبیه به اینکه سازمان راه‌آهن مسافران قطار درجهٔ دو را مسافران کلاس استاندارد می‌خواهند» (Lewis, 1994: 293).

12. Supervenience

هسته مرکزی بسیاری از کارهای لوئیس در فلسفه از جمله هستی‌شناسی، منطق، نظریهٔ امکان، فلسفه علم و فلسفه ذهن را می‌توان حول محور فراروی‌دادگی هیومی او فهمید. اگر این نظریه را بپذیریم که نه استدلال فلسفی، بلکه علم فیزیک است که به اجزای اصلی مواد جهان دسترسی پیدا می‌کند، آنگاه فراروی‌دادگی هیومی این فرضیه خواهد بود که تمام حقایق دربارهٔ جهان بر حقایق فیزیکی فراروی‌داده خواهند شد به صورتی که در هیچ بخشی از جهان ما، هیچ حقیقتی وجود ندارد که نتوان آن را از نظر تفاوت و شباهت میان ویژگی‌های و ارتباطات خارجی مکان- زمانی بر پایه‌های اصلی جهان براساس علم فیزیک موردنظر قرار داد. لوئیس نه تنها از فیزیکالیسم، بلکه از فراروی‌دادگی هیومی دفاع می‌کند با این وجود هر دو نظریه را باید از نظر منطقی مستقل از هم متمایز کرد. فردی می‌تواند فیزیکالیست باشد بدون اینکه

نقطه‌ای کمک‌کننده است: «تصویر ماتریس نقطه‌ای، ویژگی‌های اساسی متنوعی دارد، مثلاً متقارن است، به‌هم‌ریخته است و...، اما این تصویر چیزی جز وجود یا عدم وجود نقطه‌ها در ماتریس نیست. این ویژگی‌های متنوع چیزی جز الگوهایی در نقطه‌ها نیست. این ویژگی‌ها فراروی‌داده می‌شوند: یعنی دو تصویر از حیث ویژگی‌های خود متفاوت‌اند فقط اگر از حیث بود یا نبود نقطه خاصی با یکدیگر متفاوت باشند» (Lewis, 1986: 14).

استولیار[1] معتقد است که مثال بالا ایده اصلی فیزیکالیسم لوئیس را نشان می‌دهد. براساس این مثال، ویژگی‌های فیزیکی جهان مانند نقاط در تصویر هستند و ویژگی‌های روان‌شناختی، بیولوژیکی یا اجتماعیِ جهان ویژگی‌های اساسی تصویر هستند (همان‌طور که ویژگی‌های اساسی تصویر در نقاطِ فراروی‌داده می‌شوند). اگر فیزیکالیسم صادق باشد، همه‌چیز بر ویژگی‌های فیزیکی فراروی‌داده است. استولیار برای روشن شدن مقصود لوئیس به این جمله او اشاره می‌کند که گفته بود: «هیچ دو تصویری نمی‌توانند در ترتیب نقاط یکسان باشند، اما در ویژگی‌های عمومی با هم متفاوت باشند». استولیار به‌طور مشابه در مورد فیزیکالیسم از منظر لوئیس می‌گوید که «هیچ دو جهانی نمی‌توانند ویژگی‌های فیزیکی یکسانی داشته باشند، اما ویژگی‌های اجتماعی، روانی و بیولوژیکی آن‌ها متفاوت باشد». اگر کمی معتدل‌تر به سخن لوئیس نگاه کنیم، می‌توان گفت اگر فیزیکالیسم در جهان ما صادق است، هیچ جهان دیگری نمی‌تواند از نظر فیزیکی با جهان ما یکسان باشد بدون اینکه از هر نظر با آن یکسان باشد.

فیزیکالیسم در جهان ممکن W صادق است، اگر و تنها اگر هر جهانی که بدل جهان W باشد، بدل علل‌الاطلاق W نیز باشد[2] (Stoljar, 2021). براساس رئالیسم موجهاتی[3] لوئیس، همهٔ جهان‌های ممکن وجود دارند و همهٔ آن‌ها به اندازه جهان ما واقعی هستند. او جهان‌های ممکن را از حیث وجود با یکدیگر متفاوت نمی‌داند (Lewis, 1986: 1-3). در این مقاله سعی بر این خواهد شد که جهان‌های ممکن از دیدگاه لوئیس و جهان‌های موازی فیزیک را به شیوه تحلیلی- توصیفی مقایسه کرده و دیدگاه لوئیس را به‌عنوان یک فیزیکالیست با توجه به یافته‌ها و نظریات فیزیکدانان موردسنجش قرار دهیم. در این مسیر

مجبور به پذیرش فراروی‌دادگی هیومی شود. همچنین برای مخالفان فیزیکالیسم، فراروی‌دادگی هیومی همچنان یک موضوع فلسفی است (Armstrong et al. 2001: VII).

1. Daniel Stoljar

۲. برای اطلاع بیشتر به پژوهش طوسی سعیدی و حسینی (۱۳۹۹) با عنوان «تبیین ناسازگاری هستی‌شناسانه نوخواسته‌گرایی و فیزیکالیسم و پیشنهاد یک موضع جدید نوخواسته‌گرایانه» و نیز مدخل Physicalism در دانشنامهٔ آنلاین استفورد رجوع شود (Stoljar, 2021).

3. Modal Realism

ابتدا جهان‌های موازی فیزیکی بررسی خواهد شد، سپس به بررسی نظریات لوئیس در باب جهان‌های ممکن خواهیم پرداخت و در پایان با توجه به نظریهٔ جهان‌های موازی به بررسی دیدگاه لوئیس و تطابق آن با این نظریه فیزیک می‌پردازیم.

۱. پیشینهٔ پژوهش

سعیدی‌مهر (۱۳۸۳) در مقالهٔ خود با عنوان «جهان‌های ممکن (بررسی دیدگاه‌های سول کریپکی[1]، الوین پلنتینگا[2] و دیوید لوئیس)» به بررسی دیدگاه لوئیس، کریپکی و پلانتیگا پرداخته و نقدهای این سه فیلسوف را بر دیدگاه‌های یکدیگر بیان می‌کند. زاهدی (۱۳۸۴) نیز در مقاله‌ای با عنوان «آیا جهان‌های ممکن واقعیت دارند؟» به بررسی امکان و نقد روایت‌های لوئیس، کریپکی، استالنکر، آدامز و پلنتینگا دربارهٔ جهان‌های ممکن پرداخته است.

در میان سایر پژوهش‌های انجام شده در ایران می‌توان به مقالهٔ طوسی سعیدی و حسینی (۱۳۹۹) با عنوان «تبیین ناسازگاری‌های هستی‌شناسانه نوخواسته‌گرایی و فیزیکالیسم و پیشنهاد یک موضع جدید نوخواسته‌گرایانه» اشاره کرد. در این مقاله، نویسندگان، فیزیکالیسم لوئیس و طریقه به‌کارگیری مفهوم فراورویدادگی را مورد بررسی قرار داده‌اند.

پژوهش‌های انجام شده نظریات لوئیس را با توجه به نظریات دانشمندان حوزهٔ فیزیک موردبررسی قرار نداده‌اند و در این پژوهش قصد داریم این مهم را به انجام رسانیم.

۲. جهان‌های چندگانه

براساس نظریهٔ جهان‌های موازی به جهان مانند یک‌ذره کوانتومی نگاه می‌شود. همان‌گونه که هیچ‌گاه مشخص نیست یک الکترون در چه سطحی از انرژی قرار دارد و می‌تواند به‌صورت همزمان چندین سطح را اشغال کند، جهان هم در چندین حالت به‌صورت هم‌زمان وجود دارد (Kaku, 1996: 34). این تفسیر بسیار ساده شده‌ای از جهان‌های موازی است. برای فهم دقیق‌تر این تفسیر نیاز است که کمی دقیق‌تر به جزئیات این نظریه بپردازیم.

1. Saul Aaron Kripke
2. Alvin Plantinga

۳-۱. جهان تورمی

نظریهٔ تورم[1] توسط دانشمندانی مانند آلن گوث[2]، آلکسی استروبینسکی[3] و آندری لیند[4] پایه‌ریزی شد. با آشکارسازی امواج گرانشی تورمی، نظریهٔ تورم مورد تأیید فیزیکدانان قرار گرفت (Ade, et al., 2014). طبق این نظریه، قسمتی از جهان می‌تواند جدا از دیگر قسمت‌ها رشد کند. این رشد تا به‌جایی می‌تواند برسد که جهانی دیگر ایجاد کرده و از جهان پیشین جدا شود Y مشابه با دمیدن به‌طرف حباب صابون در هوا که می‌توان از یک حباب چند حباب دیگر ایجاد کرد. اگر این فرضیه در مورد جهان صادق باشد، انفجار بزرگ[5] مدام در حال ایجاد و شکل‌گیری جهان‌هایی جدید به همین منوال است. به گفته سر مارتین ریس[6]، ستاره‌شناس انگلیسی، آنچه معمولاً به‌عنوان جهان می‌خوانیم، ممکن است خود بخشی از یک مجموعهٔ بزرگ‌تر باشد. ممکن است بی‌شمار جهان دیگر با قوانین متفاوت وجود داشته باشند. جهانی که ما انسان‌ها در آن ظهور کردیم، متعلق به یک مجموعه غیرمعمول است که اجازهٔ تکامل و رسیدن به آگاهی را داده است (Rees, 1997: 3). دربارهٔ وجود قوانین متفاوت میان جهان‌ها، پژوهش‌های زیادی در مؤسسات و دانشگاه‌های بزرگی همچون کل‌تک[7]، پرینستون[8]، ام آی تی[9] و... در حال انجام است (Kaku, 2005: 15-16)، اما هنوز دلایل مستدلی از تفاوت میان قوانین جهان‌ها نداریم.

۳-۲. نظریهٔ ریسمان

ایدهٔ جهان‌های موازی تا پیش از نظریهٔ ریسمان‌ها[10] و شکل کامل‌تر آن در تئوری M[11] قابل بررسی علمی نبود. به زبان دیگر، برای بررسی جهان‌های موازی نیاز به بیش از چهار

---

1. Inflation
2. Alan Harvey Guth
3. Alexei Starobinsky
4. Andrei Linde

۵. تخمین زده می‌شود شکل‌گیری جهان با انفجاری بزرگ در ۱۳/۷ میلیارد سال پیش رخ داده و جهان متولدشده است (Kaku, 2005: 11). البته باید توجه داشت که انفجار بزرگ می‌توانست جهانی با تفاوت‌های بسیار زیاد با جهان کنونی به وجود آورد. استفان هاوکینگ در «تاریخچهٔ زمان» معتقد است که مقدار ثابت‌های بنیادین در بیگ‌بنگ اگر به مقداری بسیار ناچیز تغییر می‌کرد جهان به صورت کنونی نبود (هاوکینگ، ۱۳۸۹).

6. Martin Rees
7. California Institute of Technology (Caltech)
8. Princeton University
9. Massachusetts Institute of Technology (MIT)
10. String theory
11. M-Theory

بعد داشتیم. براساس نظریهٔ ریسمان، اگر امکان مشاهده الکترون با یک ابر میکروسکوپ وجود داشت، الکترون را به‌صورت ریسمانی مرتعش می‌دیدیم و آن را به‌صورت نقطه فرض نمی‌کردیم. به عقیدهٔ میچیو کاکو[1]، این نظریهٔ حتی ممکن است بتواند به سؤالات مهمی مانند اینکه پیش از انفجار بزرگ چه اتفاقی افتاده، پاسخ دهد (ibid: 16-18).

۳-۳. پایان جهان و گریز به ابر فضا[2]

با در نظر گرفتن اینکه روند انبساط در ۱۵۰ میلیارد سال آینده تغییر کند، می‌توان گفت تقریباً ۹۹/۹۹ درصد از تمام کهکشان‌های راه شیری که در اطراف زمین هستند از دید انسان خارج خواهند شد؛ یعنی به‌گونه‌ای دور می‌شوند که رصد آن‌ها دیگر امکان‌پذیر نخواهد بود. دور شدن از دیگر ستاره‌های کهکشان در اثر انبساط کیهان، جهانی مرده و سرد ایجاد می‌کند. در چنین جهان سیاه و سردی حیات هوشمند با قوانین فیزیکی غیرممکن است. به سخنی دیگر، جهانی منجمد و فاقد حیات خواهد بود (Kaku, 2006: 19-20).

طبق نظریه تکامل[3] وقتی محیط تغییر می‌کند موجودات یا باید آن را ترک یا خود را با آن تطبیق دهد. شاید بشر در سالیان آینده فناوری‌ای در اختیار بگیرد و از این جهان به جهانی دیگر که گرم‌تر و جوان‌تر باشد، سفر کند. تلاش دانشمندان بر این است که با استفاده از علم فیزیک، کیهان‌شناسی، ستاره‌شناسی و با در نظر گرفتن نظریهٔ تورمی، راهی برای گریز از جهان موجود به ابر فضا پیدا کنند. یکی از راه‌هایی که ممکن است این امر را میسر کند، کرم‌چاله‌ها[4] هستند.

کرم‌چاله را می‌توان مانند تونلی تصور کرد که امکان جابه‌جایی میان جهان‌ها را می‌دهد. این ایده مورد توجه دانشمندان قرار گرفته است. تاکنون پژوهش‌های مختلفی مانند پژوهش نوویکوف[5] (۲۰۱۸)، هاوکینگ[6] (۱۹۸۸) و موریس و تورن[7] (۱۹۸۸) و بسیاری پژوهش دیگر دربارهٔ کرم‌چاله‌ها و ویژگی‌های مختلف آن‌ها و امکان انتقال از طریق آن‌ها انجام شده است. هنوز کرم‌چاله‌ها در جهان مشاهده نشده‌اند، اما در صورت مشاهده شاید بتوانیم رویای جابه‌جایی میان جهان‌ها را قابل حصول بدانیم.

---

1. Michio Kaku
2. Hyperspace
3. Evolution
4. Wormholes

به عنوان پل اینشتین- روزن و کرمچالهٔ اینشتین-روزن هم شناخته می‌شود.

5. Novikov
6. Hawking
7. Morris & Thorne

۳-٤. در جست‌وجوی یکپارچگی

نظریهٔ تورم به سؤالات پیچیده‌ای از کیهان‌شناسی پاسخ داد. یکی از این سؤالات، معمای تخت بودن جهان است. نتایج پژوهش‌های ستاره‌شناسان نشان می‌دهد که انحنای عالم به صفر میل می‌کند (Aghanim et al., 2020: 36). با فرض اینکه جهان مانند بادکنک به‌سرعت در حال باد شدن است در زمان تورم، انحنای آن کم شده و به سمت تخت شدن می‌رود. ناظر مانند ذره‌ای روی بادکنک نمی‌تواند به انحنای خفیف آن پی ببرد. تورم، فضا- زمان را به‌گونه‌ای گسترده کرده که تخت به نظر می‌رسد (Kaku, 2005: 2021).

با نگاه به آسمان شب از هر طرف تصویری مشابه در ذهن شکل می‌گیرد. با توجه به اینکه قسمت‌های مختلف جهان از هم دور بوده و ارتباط و تماسی باهم ندارند، از این رو، باید غیریکنواخت به نظر برسند. فیزیکدانی به نام رابرت دیک[1] این پرسش را معمای افق[2] نامید (Hawking & Israel, 1989: 12). نظریهٔ تورم گوث، کلید حل معمای افق بود. به نظر گوث، جهان ما احتمالاً قسمت کوچکی در گوی آتشین اولیه با چگالی و دمای یکنواخت بوده است. با تورم ناگهانی این قطعهٔ کوچک با ضریبی برابر یا سریع‌تر از سرعت نور منبسط شده است. به این ترتیب جهان امروزی به‌شدت یکنواخت به نظر می‌رسد. طبق نظریهٔ تورمی، جهان آنقدر متورم خواهد شد که نتیجه آن جهانی تخت خواهد بود. این مشکل به معمای پیچیده‌ای به نام مشکل «خروج مطبوع[3]» معروف شد؛ یعنی اینکه جهان را چگونه می‌توان برای مدتی طولانی متورم کرد تا تک حبابی به نام کل جهان به وجود آورد. نظریهٔ تورم، معماهای وجود تک‌قطبی مغناطیسی، افق و تخت بودن جهان را حل می‌کند (Kaku, 2005: 89-92)، اما اینکه عامل تورم و توقف آن چیست، هنوز مشخص نشده است.

۳-۵. تورم آشفته[4] و جهان‌های موازی

آندری لیند نسخه‌ای از نظریهٔ تورم با عنوان نظریهٔ تورمی آشفته ارائه کرد. براساس این نسخه از نظریهٔ تورم در نقاط تصادفی در فضا- زمان، شکست خودبه‌خودی رخ می‌دهد. با هر شکست، جهانی ایجاد می‌شود که اندکی متورم می‌شود. چون این جریان تصادفی است، احتمال تشکیل حبابی وجود دارد که تورم آن به اندازهٔ جهان ما زیاد باشد (Linde, 1983).

1. Robert Dicke
2. Horizon Problem
3. Graceful exit
4. Chaotic inflation

میچیو کاکو با استفاده از نظریهٔ تورمی آشفته، نتیجه می‌گیرد که تورم دائمی و ابدی و انفجار بزرگ به‌طور متناوب صورت می‌گیرد. همواره جهان جدیدی از دل جهان‌های دیگر بیرون می‌آید و جهان‌های چندگانه را به وجود می‌آورد. ممکن است از درون جهان ما هم جهان دیگری به وجود آید. بعضی از این جهان‌ها ممکن است از بین بروند، اما تعداد زیادی از آن‌ها دائمی و ابدی هستند. از نظر او، به وجود آمدن هر جهان از جهان دیگر ممکن است قوانین جدید فیزیکی را برای هر یک از جهان‌ها ایجاد کند. در طبیعت چیزی به‌عنوان تقارن مخفی وجود دارد؛ مانند تقارن الکتریسیته و مغناطیس که در حقیقت دو وجه از یک‌چیز هستند. در دنیای امروز، تقارن‌ها به‌شدت شکسته شده‌اند. چهار نیروی عظیم جهان[1] به‌هیچ‌وجه شبیه هم نیستند. در حقیقت جهان پر از بی‌نظمی و نقص‌هاست و مقدار کمی از تقارن انفجار اصلی را دربر دارد. به این شکل می‌توان جهان‌های موازی را با یک شکست تقارنی به تصویر کشید (Kaku, 2005: 91-93). مثل شکسته شدن یک آینه زیبا؛ قطعه‌های شکسته شده هنوز ویژگی‌های آینه را دارند، اما تقارن اصلی را ندارند.

پژوهش دو فیزیکدان به نام‌های کوهلی و هسلام[2] (۲۰۱۵) نشان می‌دهد که تورم موردنظر لیند نمی‌تواند دائمی و ابدی باشد. همچنین استیون هاوکینگ و توماس هرتوگ[3] (۲۰۱۸) نشان دادند که تعداد جهان‌ها نمی‌تواند نامحدود باشد. براساس این دو پژوهش هنوز این بخش از نظریهٔ جهان‌های موازی به‌عنوان یک سؤال باز باقی‌مانده و به نظر می‌رسد کاکو در این مورد دچار اشتباه شده بود.

۳-٦. معمای گربه

اروین شرودینگر[4] اولین فردی بود که معادلهٔ موج[5] را مطرح کرد. او برای از میان برداشتن مفهوم احتمال، آزمایشی به نام معمای گربه را مطرح کرد. شرودینگر یک گربه را درون

---

۱ فیزیکدانان معتقدند که جهان به‌وسیله چهار نیروی بنیادی هدایت می‌شود. نیروی نخست که نیروی گرانش است، نیروی نگهدارنده خورشید و گرداننده سیارگان در مدارهای خود است که اگر از بین رود، آسمان به ناگهان منفجر و از هم می‌پاشد. نیروی دوم نیروی الکترومغناطیس و روشن‌کننده دنیا است. با از بین رفتن این نیرو، تمدن به قرن‌ها پیش بازمی‌گردد. نیروی سوم، نیروی هسته‌ای ضعیف است که علت اصلی واپاشی پرتوزا است، ضعیف بوده و ازآنجایی‌که قدرت زیادی ندارد به هسته اتم اجازه تجزیه شدن یا ازهم‌پاشیدگی می‌دهد. نیروی چهارم نیروی هسته‌ای قوی است که هسته اتم‌ها را در کنار هم نگاه داشته و مانع از متلاشی شدن آن‌ها می‌شود. بدون نیروی هسته‌ای ضعیف و قوی، تمام جهان تاریک می‌شود. درنتیجه دمای کرهٔ زمین پایین می‌آید و اقیانوس‌ها همه یخ می‌زنند (کرین، ۱۳۸۷: ۵۸۹-۵۹۰).

2. Kohli & Haslam
3. Hawking & Hertog
4. Erwin Schrödinger
5. Wave equation

جعبه فرض کرد که در آن یک بطری مملو از گازهای سمی وجود دارد. بطری به چکشی متصل است که به یک شمارشگر گایگر[1] در کنار یک قطعه اورانیوم وصل شده است. از آنجا که واپاشی پرتوزای اورانیوم یک رویداد اتمی است، نمی‌توان آن را از قبل پیش‌بینی کرد. در صورت واپاشی اورانیوم، شمارشگر به کار می‌افتد و چکش رها می‌شود، بطری شکسته شده و باعث مرگ گربه می‌شود. واضح است که قبل از باز کردن در جعبه، نمی‌توان گفت گربه زنده یا مرده است. فیزیکدانان برای توصیف وضعیت گربه توابع موج گربه مرده و زنده را جمع می‌کنند به شکلی که گربه را در جهانی قرار می‌دهند که ۵۰ درصد مرده و ۵۰ درصد زنده است (Albert & loewer, 1996: 81-82).

در معمای گربه، دو جهان در نظر گرفته می‌شود. به عبارت دیگر، جهان به دو قسمت تقسیم شد: جهانی که گربه در آن مرده و جهانی که گربه در آن زنده است. بر این اساس در هر موقعیت کوانتومی دو جهان داریم که هرکدام از آن‌ها به‌اندازهٔ دیگری واقعی هستند. ساکنان هر یک از این جهان‌ها، احتمال دارد جهان دیگر را توهمی یا خیالی بدانند. براساس نظریهٔ جهان‌های موازی، هرکدام از این جهان‌ها، واقعی و با وقایع عینی هستند (Kaku, 2005: 168).

فرانک ویلچک[2] معتقد است که کپی‌های زیاد، اما با تفاوت اندک از ما در جهان‌های موازی دیگر زندگی می‌کنند. هر چه کپی‌ها بیشتر می‌شوند، آینده‌ای متفاوت با ما را ایجاد می‌کنند[3] (Kaku, 2008: 244). زمانی که موجودی دست به انتخاب می‌زند با هر انتخاب او، آینده‌های متعددی رقم زده می‌شود. از نظر میچیو کاکو، این موجودات در جهان‌های گوناگون با یکدیگر ارتباط ندارند. او برای توضیح عدم ارتباط افراد ساکن در جهان‌های گوناگون، ناهمدوسی ناشی از اختلاف در تابع موج را به‌کار می‌برد. با توجه به اینکه امواج در سایر جهان‌ها با امواج ما هم‌فاز نیست با آن‌ها ارتباطی نداریم. امواج هر دنیا در فرکانس متفاوتی نوسان می‌کنند. به همین دلیل افراد این دو جهان نمی‌توانند روی هم تأثیر متقابل داشته باشند (Kaku, 2005: 170).

1. Geiger counter
2. Frank Wilczek

۳. به عنوان مثال داستان تروا را در نظر بگیرید. اگر هلن تروا به‌جای زیبایی، زگیل زشتی بر روی بینی‌اش داشت، سرنوشت دنیای غرب و تمدن یونان جور دیگری رقم می‌خورد. این زگیل می‌تواند از تغییرات سلولی به وجود بیاید. تغییرات سلولی‌ای که از طریق قرار گرفتن در مسیر پرتوهای ماورا بنفش خورشید ناشی می‌شوند. در نتیجه زمانی که جهان‌های متعددی وجود دارند، در یکی از آن‌ها هلن زگیل زشتی بر روی بینی خود دارد (Kaku, 2005: 169).

۳-۷. نظریهٔ M

نظریهٔ M مسأله ابعاد بالاتر -تا ۱۱ بُعد- را مطرح کرد. پیشتر فیزیک‌دانان با شکاف میان نسبیت و نظریهٔ کوانتومی روبه‌رو شده بودند. نظریهٔ M قادر است این دو نظریه را یکپارچه کرده و نظریهٔ «همه‌چیز[1]» را محقق کند (Duff, 2013: 183). حال سؤالی که مطرح می‌شود این است که آیا در این ابعاد بالاتر، قوانین فیزیکی جدیدی وجود دارد؟ براساس نظریه نسبیت خاص اینشتین، دسترسی به سرعت بالاتر از سرعت نور امکان‌پذیر نیست (اینشتین، ۱۳۸۴: ۳۱-۳۶). بر این اساس، رابطه‌ای علّی میان جهان‌ها وجود ندارد و تفاوت میان قوانین غیرممکن نیست[2].

امروزه از نظر برخی فیزیکدانان این احتمال وجود دارد که در جهان‌های موازی دیگر، قوانین جدید فیزیکی با مجموعه متفاوتی از ذرات ریز اتمی، اتم‌ها و واکنش‌های شیمیایی، حکم‌فرما باشند؛ اما اختلاف میان فیزیکدانان از وجود یا عدم وجود قوانین متفاوت میان جهان‌ها، نشان می‌دهد هنوز برای اظهارنظر علمی در این موضوع کمی زود است.

۳-۸. پارادوکس پدربزرگ

در علم فیزیک با پارادوکس‌های زمانی مختلفی روبه‌رو هستیم. یکی از این پارادوکس‌ها، پارادوکس پدربزرگ است. براساس این پارادوکس، اگر امکان سفر به گذشته وجود داشته باشد و پس از سفر پدربزرگ، خود را به قتل برسانیم، دیگر نمی‌توانیم به وجود بیاییم (Everett, 2004: 2)، اما با استفاده از نظریهٔ جهان‌های موازی می‌توان این پارادوکس را حل کرد. چنانچه تفسیر جهان‌های موازی نشان می‌دهد با هر تصمیم جهان شکافته شده و یک فوتون نوری را لای یک شکاف می‌فرستیم و نور یک مسیر طی می‌کند، دنیای دیگری داخل شکاف است که نور در آن به مسیر دیگر می‌رود. مطابق این تفسیر، دنیاهای بی‌شماری هستند که هر لحظه از ما جدا می‌شوند. با این شرح می‌توان دلیل آورد که می‌توانیم پدربزرگ خود را قبل از تولد پدر و مادرمان بکشیم و هنوز هم زنده بمانیم، زیرا به دنیای دیگری سفر کرده‌ایم (Majka et al, 2015: 34-36).

---

1. Theory of Everything

۲. با توجه به اینکه منشأ پیدایش این جهان‌ها در انفجار بزرگ یکی است و امکان وجود قوانین مختلف در بین جهان‌ها وجود دارد؛ اگر به مدل استاندارد کیهان شناسی (Lambda-CDM) رجوع کنیم، امکان توضیح جهان‌های موازی را نداریم. بنابراین، براساس مدل استاندارد کیهان‌شناسی نمی‌توانیم این نظریه را بررسی کرده و باید به سراغ مدل‌های غیراستاندارد برویم. مدل استاندارد کیهان‌شناسی با برخی از داده‌های رصدی جدید سازگاری کامل نداشته و این موضوع باعث شده تا کیهان‌شناسان مدل‌های غیراستاندارد را مورد بررسی قرار دهند.

۳-۹. آینده و جهان‌های موازی

فیزیکدانان امید دارند که پرتوهای کیهانی که از فضا به سمت ما می‌آیند حاوی سیاه‌چاله‌های کوچک[1] باشند. یافتن سیاه‌چاله‌های کوچک می‌تواند به کمک دانشمندان بیاید تا شواهد وجود جهان‌های موازی را بیابند (Kaku, 2005: 226-228).

به عقیده فیزیکدانان، تشکیل کرم‌چاله‌ها با سیاه‌چاله‌ها در ارتباط است. هنوز امکان سفر در زمان یک رؤیا است. استفاده از کرم‌چاله‌ها مستلزم این است که یک تونل برای انتقال بیابیم یا بتوانیم یک تونل بسازیم، اما باید در نظر داشت که فناوری‌های امروزی هنوز چنین امکانی را به ما نمی‌دهند (Majka, et al, 2015: 36). از جهت دیگر T می‌توان این سؤال را مطرح کرد که اگر سفر در زمان امکان‌پذیر است، اکنون مسافران آینده کجا هستند؟

٤. جهان‌های ممکن لوئیس

لوئیس معتقد است که به‌جای پاسخگویی به سؤالاتی همچون: «هر چیز واقعی، لزوماً امکان‌پذیر است؟» باید به سؤالات اساسی دربارهٔ چارچوب‌های منطقی[2] بپردازیم. پاسخ‌ها به هرکدام از این سؤالات، حقیقت ارزش و اصول بحث‌برانگیز موجهات را مشخص می‌کند. برای اعمال چنین نتیجه‌ای باید برخی از تحلیل‌های موجهات را بپذیریم که چارچوب‌های منطقی را به اصول موجه پیوند می‌زند. لوئیس به‌صراحت اعلام می‌کند، عملگرهای موجه نشانگرهای جهان‌های ممکن هستند و نتایج فرامنطقی قابل اعمال‌اند. او معتقد است، چارچوب‌هایی وجود دارند که توانایی تفسیر صحیح از عملگرهای موجه را دارند (Lewis,1986: 19-20).

از نظر لوئیس، اصل نوترکیبی[3] حاکی از وجود انواع جهان‌های ممکن کنونی با توجه به جهان‌های موجود دیگر است. به عقیده او، برای بیان فراوانی جهان‌های ممکن به یک اصل نوترکیبی نیاز است. براساس این اصل، اجزای جهان‌های ممکن، جهان ممکن دیگری را به دست می‌دهند. به‌طور خلاصه، اصل بر این است که هر چیزی می‌تواند با هر چیز دیگری همزیستی داشته باشد به شرطی که آن چیزها موقعیت‌های زمانی-مکانی[4] متمایزی داشته باشند. به همین ترتیب، هر چیزی نمی‌تواند با هر چیز دیگری همزیستی داشته باشد؛ بنابراین، ممکن است که اژدها و اسب تک‌شاخ وجود داشته باشند، اما هیچ اژدها و اسب

---

1. Mini-Black hole
مقصود کاکو، سیاه‌چاله‌هایی در ابعاد ذرات زیر اتمی است (Kaku, 2005: 227).
2. Relational Frames
3. Recombination
4. Spatiotemporal

تک‌شاخی در کنار هم وجود ندارند، چرا که در این صورت یک شکاف غیرقابل‌قبول در فضای منطقی پدید خواهد آمد: عدم وجود فراوانی (ibid: 87-88).

٤-١. رئالیسم موجهاتی لوئیس

لوئیس، دیدگاه خویش را «واقع‌گرایی[1]» می‌نامد درحالی‌که استالنکر روی آن نام «واقع‌گرایی افراطی[2]» می‌گذارد (Stalnaker, 1976: 70-75)، اما صرف‌نظر از این نام‌گذاری باید توجه داشت که وقتی از جهان‌های ممکن در منطق موجهات حرف می‌زنیم به چه چیزی اشاره می‌کنیم؟ واقع‌گراها مانند لوئیس، معتقدند جهان‌های ممکن، دقیقاً مانند جهان بالفعل ما هستند. آن‌ها از اشیای فیزیکی تشکیل شده‌اند، این اشیا در زمان و مکان خودشان وجود دارند که با زمان و مکان جهان ما متفاوت است. در کنار ما جهان‌های ممکنی وجود دارند که صرفاً توصیفی و انتزاعی نیستند. جهان ما فقط یکی از جهان‌های ممکنِ واقعی است (Unger, 1984: 33).

در توضیح رئالیسم موجهاتی، لوئیس می‌گوید که «همه معتقدیم چیزها می‌توانند از جهات بی‌شماری، متفاوت با چیزی باشند که اکنون هستند، اما معنی این حرف چیست؟ زبان عمومی[3] این عبارت را مجاز می‌داند: حالت‌های مختلفی وجود دارد که چیزها می‌توانستند غیر از چیزی باشند که در واقعیت هستند». به عقیده لوئیس، همه‌چیز می‌تواند به طرق بی‌شمار متفاوتی وجود داشته باشد. او به عبارت‌های مجاز، باور دارد و حالت‌هایی

---

1. Realism
2. Extreme realism

به اعتقاد استالنکر، دیدگاه لوئیس در باب جهان‌های ممکن از ۴ تز تشکیل شده است:

۱- جهان‌های ممکن وجود دارند. سایر جهان‌های ممکن هرچند به‌صورت بالفعل موجود نیستند، اما به‌مثابه «گونه‌هایی که اشیا می‌توانستند باشند» وجود دارند.

۲- جهان‌های ممکنِ دیگر از جهت نوع، همانند جهان ما بالفعل‌اند. جهان بالفعل تنها از جهت آنچه در آن می‌گذرد با سایر جهان‌های ممکن تفاوت دارد.

۳- تحلیل وصف «بالفعل» به‌عنوان یک وصف نمایه‌ای تحلیل درستی است.

۴- نمی‌توان جهان‌های ممکن را به چیز دیگری فروکاست. یکی دانستن جهان‌های ممکن با هویت دیگری (مثلاً مجموعه‌ای از جمله‌ها یا گزاره‌ها) درست نیست.

استالنکر به دو تز اول و سوم موافق است، اما تز دوم و چهارم را رد کرده و دیدگاه لوئیس را افراطی می‌داند (Stalnaker, 1976: 67). برای اطلاع بیشتر از نقد استالنکر به لوئیس رجوع شود به: زاهدی (۱۳۸۴).

3. Ordinary Language

که چیزها می‌توانستند وجود داشته باشند را جهان‌های ممکن می‌نامد[1] (Lewis, 1973: 84). وضعیت‌های مختلفی که می‌تواند با جهان واقع متفاوت باشد، بی‌شمار است؛ پس بی‌شمار جهان متفاوت با جهان واقع خواهیم داشت که به هر کدام از جهان‌ها، یک جهان ممکن اطلاق می‌شود. وضعیت اکنون جهان یکی از وضع‌های ممکن است. پس جهان کنونی ما نیز یک جهان ممکن است، اما جهانی که فعلیت یافته است[2] (زاهدی، ۱۳۸۴: ۱۲).

٤-۲. جهان واقعی

وقتی سخن از جهان ممکن می‌شود، تعریف جهان واقعی کمک خواهد کرد که تحلیل بهتری به‌دست بیاوریم. جهان واقعی، کره زمینی که ما در آن زندگی می‌کنیم، نیست، بلکه منظور همهٔ قلمرو هستی است. همهٔ آنچه تحقق یافته، جهان واقعی نام دارد (Bradly, 1988: 4-8). مفهوم جهان برای لوئیس، بسیار فراگیر[3] است. از نظر او، هر تکه سنگ، سیاره، چوب، هر فرد، منظومه شمسی، راه شیری، حتی فضای خالی میان ستاره‌ها (در صورت وجود) و سیارات شامل جهان می‌شوند. این فراگیری شامل زمان هم می‌شود. از گذشته تاریخ روم باستان تا عصر ژوراسیک، ابرهای اولیهٔ پلاسما که جهان را تشکیل دادند، ستارگانی که در آینده می‌میرند، همه و همه شامل جهان می‌شوند (Lewis, 1986: 1).

---

۱ رئالیسم موجهاتی می‌گوید علاوه بر جهان واقعی که ما در آن زندگی می‌کنیم، جهان‌های ممکن دیگری نیز وجود دارند. این جهان‌های دیگر ممکن انتزاعی یا توصیفی صرف نیستند. آن‌ها حاوی اشیائی هستند که به اندازهٔ اشیای جهان ما واقعی و ملموس هستند. جهانی که در آن زندگی می‌کنیم، تنها یکی از جهان‌های موجود است. جهان‌های دیگری وجود دارند که حاوی چیزهایی هستند که کمتر از اشیای جهان ما واقعی نیستند. رئالیسم موجهاتی، یک تز هستی‌شناختی است. چیهارا معتقد است اینکه می‌دانیم چنین جهان‌های ممکنی وجود دارند، معرفت‌شناختی نیست؛ حتی اگر لوئیس معتقد باشد که می‌دانیم که چنین جهان‌های ممکنی وجود دارند (Chihara, 1998: 76).

۲ بیشتر دفاع لوئیس بر تحلیل دانش ریاضی تکیه دارد. برای او ریاضیات قطعی‌تر از هر تئوری زمانی-مکانی موجود است. حال سؤال این است، اگر فردی به دیدگاه لوئیس در مورد هستی‌شناسی مشکوک باشد آیا به‌غلط بودن ریاضیات اعتقاد دارد؟ و یا اینکه حقیقت ریاضی را زیرسؤال می‌برد؟ در اینجا باید اشاره کرد او شاهد منطقی یا اثبات در مورد اینکه شک‌های ما باید با ریاضیات در تضاد باشد، ارائه نکرده است. حتی اگر در مورد دانش وجود و هستی اطلاعاتی داشته باشیم، هنوز هم نمی‌فهمیم که چگونه می‌توان دانست که دنیایی بسیار شبیه به دنیای ما وجود دارد که در آن فردی دقیقاً شبیه به «ما» وجود دارد و در مورد جهان‌های ممکن در حال پژوهش است. باید بدانیم که اشیا غیرقابل‌شمارشی وجود دارند که جدا از دید ما هستند. از دیدگاه چیهارا، عجیب است بگوییم جهان‌های غیرقابل‌شمارش شامل سیاره‌هایی مشابه و حتی متفاوت از زمین هستند که روی آن افرادی شبیه ما زندگی می‌کنند (Chihara, 1991: 186-1187).

3. Inclusive

همان‌طور که دانستیم، لوئیس به جهان‌های ممکن بی‌شماری باور دارد. از نظر او هر جهان ممکنی، متمایز و بی‌هیچ رابطه زمانی- مکانی مجزا از سایر جهان‌ها است. اینکه واقعی[1] به چه معنا است، بستگی به گوینده دارد. اگر گوینده A باشد، جهان واقعی به جهانی اطلاق می‌شود که A در آن است. هر چه که این الفاظ به آن ارجاع می‌کنند، وابسته است به ویژگی‌های معنیِ محتوا[2] که بیان می‌شود. جهان‌های ممکن از هم مجزا هستند و هیچ نسبت مکانی- زمانیَ میان اشیایی که به جهان‌های متفاوتی متعلق‌اند، وجود ندارد. همچنین، هیچ واقعه‌ای در یک جهان ممکن علت وقوع چیزی در جهان دیگری نمی‌شود (ibid: 2).

زمانی که لوئیس می‌گوید جهان واقعی، مقصود او جهان ما است. او واقعی را برابر «این جهانی» در نظر می‌گیرد (ibid: 92). در «آنسلم و واقعیت»، لوئیس واقعی را به عنوان اصطلاحی نمایه‌ای[3] تحلیل می‌کند. او اصطلاحات نمایه‌ای را اصطلاحاتی می‌داند که بسته به ویژگی‌های زمینه‌ای بیان، مرجع متفاوتی دارند. ویژگی‌های زمینه‌ای اصطلاح «واقعی»، جهانی است که این عبارت در آن استفاده می‌شود.به‌عبارت‌دیگر، واقعی در جهان W به جهان W اشاره می‌کند. لوئیس «واقعی» را مشابه با «زمان حال» هم می‌داند. در هر زمان T، «زمان حال» به زمان T اشاره دارد. همچنین «واقعی» مشابه با «اینجا» است. در هر مکان R، «اینجا» به مکان R اشاره دارد. به شکل کلی‌تر، «واقعی» مشابه «اینجا»، «شما»، «زمان حال» به مرجع مکان، زمان و گوینده عبارت وابسته است[4] (Lewis, 1970: 184-185).

1. Actual
2. Content
3. Indexical

۴. ازنظر گوینده A، جهان او مخصوص و واقعی (بالفعل) است. اینجا (جهان A)، جایی است که من (A) هستم. طبق نظر لوئیس، گوینده فقط در یک جهان وجود دارد. این شاید پارادوکسیکال باشد زیرا طبق نسخه استاندارد معناشناسی منطق موجهات یک شخص ممکن است در تعدادی از جهان‌های ممکن وجود داشته باشد؛ اما با آنالیز سمنتیکی که لوئیس ارائه داد هر شخصی «وابسته به جهان» است. اگر هر شخص A در جهان W وجود داشته باشد و اگر جهان U همان جهان W نباشد، بنابراین A در جهان U موجود نیست. از چشم‌انداز «رئالیسم موجهه» چنین بیانی مطمئناً صحیح است. اگر همه این جهان‌های ممکن موجود باشند و A دریکی از آن‌ها باشد، چگونه ممکن است که A در جهان‌های دیگر وجود پیدا کند؟ به‌آسانی می‌توان فهمید چگونه کسی می‌تواند در جهان‌های دیگر خیلی شبیه A باشد؛ اما هرچقدر هم که شبیه باشد، نمی‌تواند A باشد. او (شخص موجود در جهان U) نمی‌تواند A باشد زیرا A در جهان W و او در جهان U است.

٤-۳. تئوری مشابهت[1]

از نظر لوئیس، شما فقط در جهان کنونی هستید، اما مشابهانی درجهان‌های گوناگون دیگر دارید. مشابهان شما از حیث محتوا و زمینه از جهات مهمی کاملاً شبیه شما هستند. آن‌ها بیش از اشیای دیگر در جهان‌های خودشان به شما شباهت دارند، اما آن‌ها واقعاً شما نیستند، زیرا هر یک از آن‌ها در جهان خودش وجود دارد و شما اینجا، در این جهان بالفعل هستید... . می‌توان گفت مشابهان شما انسان‌هایی‌اند که اگر جهان شما به نحو دیگری بود، شما آن‌ها می‌بودید (آن‌ها شما بودند). روشن است که اگر نظریهٔ مشابهت لوئیس درست باشد، صورت مسأله این‌همانی[2] میان جهان‌ها، خودبه‌خود پاک خواهد شد. لوئیس توضیح می‌دهد این فرض که هیچ‌چیز در بیش از یک جهان وجود ندارد، صرفاً به این کار می‌آید که مسائل اجتناب‌پذیر مربوط به تعیین هویت اشیاء در جهان‌های مختلف را حذف کند. رابطهٔ مشابهت برای لوئیس جانشینی برای این‌همانی میان جهان‌ها[3] است. باید در نظر داشته باشیم که مشابهت، این‌همانی نیست. این رابطهٔ شباهت است؛ بنابراین، نمی‌توان فرض کرد

---

1. Counterpart
2. Identity

چیهارا نشان می‌دهد که لوئیس به صورت کلی این‌همانی را کنار نمی‌گذارد. او به مثال پلاستیک و ظرف اشاره می‌کند: مطابق با دو روش ارجاع به یک چیز (عدد ۲ به عنوان شاخص یکی و عدد ۵ به عنوان شاخص دیگری)، آیا می توانیم در این سیستم نتیجه بگیریم که پلاستیک نمی‌تواند متفاوت از ظرف باشد؟

$$a = b \,\&\, \Diamond_{<2,5>}\, a \neq b$$

ارضاءپذیر است. پس جمله:

$$a = b \rightarrow \Box_{<2,5>}\, a = b$$

معتبر نیست. قانون لایب‌نیتس برای اثبات ضرورت این‌همانی چطور خواهد شد؟ براساس این سیستم، جمله:

$$\Box_{<2,5>}\, a = a$$

معتبر نیست. بنابراین، نمی‌توان از این جمله و قانون لایب نیتس استفاده کرد و آن را در جمله باز به کار برد:

$$\Box_{<2,5>}\, x = a$$

برای استنباط

$$\Box_{<2,5>}\, a = b$$

نتیجه‌ای از a = b است. پاسخ لوئیس چنانچه مشاهده می‌شود به معنای رد قانون لایب‌نیتس نیست. لوییس ضرورت اینهمانی را رد نکرده است:

$$a = b \rightarrow \Box_{<2,5>}\, a = b$$

لوئیس در حقیقت می‌گوید اگرچه پلاستیک و ظرف پلاستیک یکسان و یک چیز هستند، پلاستیک qua پلاستیکی می‌تواند متفاوت از ظرف qua پلاستیکی باشد (Chihara, 1998: 73-74).

3. Transworld identity

که هم‌ارز و این‌همان است. به‌طورمعمول رابطهٔ مشابهت منظم و متغیر نیست. ممکن است اشیا در بعضی جهات شبیه هم باشند یا نباشند. حتی اگر آن‌ها در مقایسه شبیه هم باشند، یکی از آن‌ها می‌تواند مؤثرتر از دیگری باشد[۱]. به نظر لوئیس، چنین تمایزاتی باید براساس ویژگی‌های محتوا تعیین شود. از نظر او، سؤال اصلی دربارهٔ این‌همانی نیست، بلکه مسأله مربوط به مرئولوژی[۲] است (Lewis,1986: 192-198).

٤-٤. حساب مرئولوژیکی جهان‌ها

براساس نظریه مرئولوژی، حاصل جمع مرئولوژیک چند شیء عبارت است از کوچک‌ترین چیزی که همگی آن اشیاء جزئی از آن هستند. از نظر لوئیس، W یک جهان ممکن است، اگر و تنها اگر W حاصل جمع مرئولوژیکی تعداد شیء P باشد به نوعی که ۱- هر جز W نسبت مکانی- زمانی[۳] با اجزای دیگر W داشته باشد و ۲- هر P که نسبت

---

۱. رجوع کنید: به مثال لوئیس از همفری (Humphrey) (Lewis, 1986: 192-198). مایکل جوبین به این سخنان لوئیس نقد وارد می‌کند. از نظر او «اگر با لوئیس هم‌نظر شویم که جهان تنها شامل چیزهایی است که از نظر زمانی- مکانی با ما در ارتباط است، آنگاه این جهان را جهان واقعی می‌خوانیم. دور از ذهن نخواهد بود که چیزهایی را تصویر کنیم که شبیه به جهان ما، اما خارج از محدوده زمانی- مکانی ما باشند. در این صورت طبیعی است که بگوییم جهان ما از جهات مختلف شبیه به این چیزها است. جهان ما ممکن بود به صورت‌های مختلفی وجود داشته باشد. حال چرا باید تصویر کنیم برای هر یک از این صورت‌های مختلف که جهان ما می‌توانست وجود داشته باشد، چیزهایی شبیه به آن وجود دارد؟ ما آن‌ها را با سخنان موجهاتی خود به وجود نمی‌آوریم. آن‌ها شبیه به جهان ما به وجود آمده‌اند. آن‌ها، آنجا هستند، کاملا مستقل از ما. آن‌ها وجود خود را مدیون خواست الهی یا قوانین طبیعی هستند. چطور می‌توانیم آن‌ها را به احتمال ارتباط دهیم؟» (Jubien, 1988: 305).

2 .Mereology

(جزءشناسی) لوئیس بدیهیات مرئولوژی را سه مورد می‌داند:

۱- انتقال پذیری: اگر X بخشی از بخشی از Y باشد، آنگاه X بخشی از Y است.

۲- ترکیب نامحدود: هرگاه چیزهایی وجود داشته باشند، آنگاه ترکیبی از آن چیزها وجود دارد.

۳- منحصر به فرد بودن ترکیب: چیزهای مشابه، هرگز ترکیب‌های متفاوت ندارند.

از بدیهیات دوم و سوم، لوئیس امکان سخن گفتن از ترکیب (Fusion) را به دست می‌آورد (Lewis, 1991: 74).

3. Spatiotemporally

چیهارا در کتاب جهان‌های امکان متذکر می‌شود که معیار لوئیس برای هم جهان بودن بر فرضی استوار است که به آموزه‌های عجیبی رهنمون می‌شود. برای مثال، همان‌طور که کریگ باخ می‌گوید به کذب گزاره زیر رهنمون می‌شویم: (Xای وجود دارد) (من به‌طور زمانی و مکانی به آن X مرتبط نیستم)

مکانی- زمانی با هر جزئی از W داشته باشد، یکی از اجزای W باشد. با توجه به ۱ و ۲، اگر در W جزء P با دیگر اجزای W رابطه مکانی- زمانی نداشته باشد، آنگاه W یک جهان ممکن نخواهد بود. همچنین اگر T حاصل جمع تعدادی از اجزای مکانی- زمانی باشد و با S نسبت زمانی- مکانی داشته باشد، اما آن S از اجزای T نباشد، آنگاه T یک جهان ممکن نخواهد بود (سعیدی‌مهر، ۱۳۸۳: ۹۲).

٤-٥. امکان‌گرایی لوئیس

اندیشمندان میان «امکان صرف[1]» و «بالفعل» تمایز قائل می‌شوند. آنچه بالفعل اتفاق می‌افتد، ممکن است. بنابراین، عبارت «امکان صرف» برای رویدادهایی است که می‌توانستند رخ دهند، اما ندادند یا اشیائی که می‌توانستند به‌وجود بیایند، اما نیامدند. یک «جهان ممکن»، ماکسیمم میزان امکان را به دست می‌دهد: حالت‌های مختلفی که همه چیز ممکن بود اتفاق بیفتد یا ویژگی‌های مختلفی که جهان می‌توانست داشته باشد. ما یک جهان بالفعل داریم: جهانی که در آن چیزها بالفعل وجود دارند، اما می‌توان تصور کرد که جهان ممکن بود جور دیگری باشد. صحبت از موقعیت‌های ممکن صرف، اشیاء و رویدادهای صرفاً ممکن را می‌توان در کارهای استیگ کانگر[2] (۱۹۵۷)، سول کریپکی (۱۹۵۹، ۱۹۶۳) و فیلسوفان دیگر مشاهده کرد. «جهان‌های ممکن به ما راهی برای درک این عبارات می‌دهند: «ممکن است که...»، «این ضروری است که ...» و قیدهای مرتبط «احتمالاً» و «لزوماً». وقتی می‌گوییم «احتمالاً P»، مثل این است که بگوییم «در برخی جهان‌های ممکن P عمل می‌کند»، یا وقتی می‌گوییم «لزوماً P» مثل این است که بگوییم «در همه جهان‌های ممکن P»؛ بنابراین به نظر می‌رسد «لزوماً باران به دنبال آفتاب می‌آید» به این معنی است که «در همه جهان‌های ممکن، باران به دنبال آفتاب می‌آید» (Nolan, 2005: 52-53) ممکناتِ صرف برخلاف آنچه بالفعل است، واقعی[3] نیستند. چالش سخن گفتن از این موارد که وجود ندارند، چگونه برطرف خواهد شد؟

لوئیس در پاسخ می‌گوید سایر جهان‌های ممکن به همان اندازه واقعی و بسیار شبیه به این جهان هستند. هر توصیف ممکن از یک جهان با یک جهان واقعی و ملموس مطابقت

و این موضوع به نظر اشتباه می‌رسد. مطمئناً چیزی می‌تواند وجود داشته باشد که به‌صورت زمانی- مکانی با آن مرتبط نباشیم، اما لوئیس زمینه‌های عینی برای غیرممکن بودن زمان و مکان منفصل ارائه نمی‌کند (Chihara, 1998: 76-81).

1. Merely Possible
2. Stig Kanger
3. Real

دارد. همان چیزی که «رئالیسم موجهاتی» وی نامیده شد. لوئیس معتقد است که هر امکان در وسیع‌ترین مفهوم امکان، توسط یک جهان ممکن نشان داده می‌شود. مجموعه‌ای از جهان‌های او امکاناتی را نشان می‌دهد که کمتر از حداکثر هستند (Lewis, 1986: 2-3). به عنوان مثال، بسیاری از جهان‌های ممکن وجود دارند که در آن‌ها گاوهای سبز وجود دارد.

طبق نظر لوئیس در جهان‌های دیگر چیزهایی وجود دارند که واقعی نیستند. چیزهایی هستند که وجود[1] دارند، اما در دنیای ما وجود ندارند. به‌نوعی لوئیس را می‌توان یک امکان‌گرا نامید. بر این اساس که معتقد است، چیزها (وضعیت‌های اموری) هستند که واقعی وجود ندارند و یا واقعاً به وجود نیامده‌اند (lewis, 1979: 257-258).

۵. جمع‌بندی و نتیجه‌گیری

اگر سخنان لوئیس در بخش‌های پیشین دربارهٔ جهان‌های ممکن را جمع‌بندی کنیم به شش ویژگی اصلی در مورد آن‌ها می‌رسیم:

۱- جهان‌های ممکن وجود دارند و مانند جهان ما واقعی هستند.

۲- جهان‌های ممکن از نظر علّی با یکدیگر ارتباطی ندارند.

۳- جهان‌های ممکن چیزی شبیه به جهان ما هستند، اما محتوای آن‌ها با محتوای جهان ما متفاوت است.

۴- جهان‌های ممکن را نمی‌توان تقلیل داد و غیرقابل‌تقلیل هستند.

۵- واقعیت نمایه‌ای است. زمانی که جهان خودمان را با اصطلاح جهان واقعی متمایز می‌کنیم، تنها منظورمان این است که این جهان ما است.

۶- جهان‌های ممکن با روابط مکانی- زمانی اجزایشان با هم متحد می‌شوند. همچنین هر جهانی از لحاظ مکانی- زمانی از دیگر جهان‌ها مجزا است.

حال اگر به نظریهٔ جهان‌های موازی رجوع شود، مشاهده می‌کنیم که:

الف- دلیل قطعی برای وجود جهان‌های موازی نداریم و دانشمندان در تلاش برای یافتن نشانه‌هایی از وجود این جهان‌ها هستند.

ب- در حال حاضر دلیل علمی برای قطعیت وجود یا عدم وجود رابطه علی میان جهان‌های موازی نداریم.

پ- با توجه به عدم وجود تکنولوژی‌ها و شواهد کافی، نمی‌توان دربارهٔ ماهیت و محتوای جهان‌های موازی و تفاوت یا عدم تفاوت میان سایر جهان‌ها با جهان ما سخن گفت.

---

1. Exist

ج- در صورت دستیابی به کرم‌چاله‌ها، ممکن است بتوانیم از جهان خودمان به سایر جهان‌ها سفر کنیم. اگر این امر میسر شود، آنگاه افراد یک جهان می‌توانند با افراد جهان دیگر در ارتباط باشند و از این رو، مجزا بودن مکانی- زمانی اجزای جهان‌ها میسر خواهد شد.

هر دو این نظریات (جهان‌های موازی و جهان‌های ممکن) بر امکان وجود جهان‌هایی بجز جهانی که در آن ساکن هستیم، تأکید می‌کنند. توجه به اینکه جهان‌های موازی، هنوز نظریه است، نمی‌توان فرضیات آن را مسلم در نظر گرفت. اگرچه قرار نیست دوباره به وین قرن گذشته بازگردیم، اما درصورتی‌که زمانی نظریهٔ جهان‌های موازی به عنوان یک حقیقت علمی پذیرفته شود، آنگاه با توجه به «ب» ویژگی «۲»، با توجه به «پ» ویژگی «۳» و با توجه به «ج» ویژگی «۶» ممکن است با واقعیت علمی در تضاد قرار بگیرند، چراکه براساس «ب» ممکن است روابط علی میان جهان‌ها برقرار باشد، براساس «پ» ممکن است ماهیت جهان‌ها و محتویات آن‌ها مشابه جهان ما باشد و براساس «ج» در صورت سفر میان جهان‌ها افراد یک جهان می‌توانند با افراد جهان دیگر رابطه مکانی- زمانی داشته باشند. در چنان شرایطی، احتمالاً خود لوئیس هم معتقد باشد که نظریهٔ جهان‌های ممکن باید تغییرات بنیادین را بپذیرد.

تعارض منافع

تعارض منافع وجود ندارد.

ORCID

Maryam Parvizi https://orcid.org/0000-0002-0105-7565

Mohammad Ali Ashouri Kisomi https://orcid.org/0000-0001-5663-1993

منابع

اینشتین، آلبرت. (۱۳۸۴). *فیزیک و واقعیت*. ترجمهٔ محمدرضا خواجه‌پور. تهران: خوارزمی.

زاهدی، محمد صادق. (۱۳۸۴). آیا جهان‌های ممکن واقعیت دارند؟. *نامه حکمت*، ۳(۵)، ۹-۳۹.

سعیدی‌مهر، محمد. (۱۳۸۳). جهان‌های ممکن (بررسی دیدگاه‌های سرل کریپکی، الوین پلنتینگا و دیوید لوئیس). *نامه مفید*، ۴۱، ۸۱-۱۰۸.

کرین، کنت اس. (۱۳۸۷)، *فیزیک جدید*. ترجمهٔ منیژه رهبر و بهرام معلمی. تهران: نشر دانشگاهی.

موحد، ضیا. (۱۳۸۱). *منطق موجهات*. تهران: هرمس.

هاوکینگ، استیون. (۱۳۸۹). *تاریخچه زمان*. ترجمهٔ محمدرضا محجوب. تهران: شرکت سهامی انتشار.

طوسی سعیدی، مسعود و حسینی، سید حسن. (۱۳۹۹). تبیین ناسازگاری‌های هستی‌شناسانه نوخاسته‌گرایی و فیزیکالیسم؛ پیشنهاد یک موضع جدید نوخاسته‌گرایانه. تأملات فلسفی، (۲۴)۱۰، ۱۱-۴۱.

References

Ade, P. A., Aikin, R. W., Barkats, D., Benton, S. J., Bischoff, C. A., Bock, J. J., ... & Bicep2 Collaboration. (2014). "Detection of B-mode polarization at degree angular scales by BICEP2". *Physical Review Letters*, 112(24), 241101.

Aghanim, N., Akrami, Y., Ashdown, M., Aumont, J., Baccigalupi, C., Ballardini, M., ... & Roudier, G. (2020). "Planck 2018 results-VI. Cosmological parameters". *Astronomy & Astrophysics*, 641, A6.

Albert, David. Loewer, Barry. (1996). "Tails of Schrödinger's cat". In *Perspectives on quantum reality* (pp. 81-92). Springer, Dordrecht.

Armstrong, David. Bigelow, John. Bennett, Jonathan. (2001). *Reality and Humean supervenience: essays on the philosophy of David Lewis*. New York: Rowman & Littlefield.

Bradly, Reymond. (1988). *Possible Worlds*, Indianapolis: Hackett publishing.

Chihara, Charles. (1991). *Constructibility and mathematical existence*. Oxford: oxford university press.

Chihara, Charles. (1998). *The worlds of possibility: Modal realism and the semantics of modal logic*. New York: Oxford University Press.

Divers, John. (2002). *Possible Worlds*, First published by Routledge London and New York.

Duff, Michael. (2013). "String and M-theory: Answering the critics". *Foundations of Physics*, 43(1), 182-200.

Einstein, Albert. (2005). *Physics and Reality*. Translated by Mohammad Reza Khajepour, Tehran: Kharazmi. [In Persian]

Everett, Allen. (2004). "Time travel paradoxes, path integrals, and the many worlds interpretation of quantum mechanics". *Physical Review D*, 69(12), 124023.

Hawking, Stephen. (1988). "Wormholes in spacetime". *Physical Review D*, 37(4), 904-910.

Hawking, Stephen. Israel, Werner. (Eds.). (1989). *Three hundred years of gravitation*, Cambridge: Cambridge University Press.

Hawking, Stephen. Hertog, Thomas. (2018). "A smooth exit from eternal inflation?". *Journal of High Energy Physics*, 2018(4), 1-14.

Hawking, Stephen. (2010). *A Brief History of Time*. Translated by Mohammad Reza Mahjob. Tehran: Publishing Joint Stock Company. [In Persian]

Jubien, Michael. (1988). *Problems with possible worlds*. *In Philosophical analysis* (pp. 299-322). Springer, Dordrecht.

Kaku, Michio. (1996). "What happened before the Big Bang?". *Astronomy-Milwaukee then Waukesha*, 24, 34-41.

Kaku, Michio. (2005). *Parallel Worlds: A Journey Through Creation, Higher Dimensions, and the Future of the Cosmos*. New York: Doubleday Books.

Kaku, Michio. (2008). *Physics of the Impossible*. London and New York: Doubleday

Kanger, Stig. (1957). *Provability in Logic*. Stockholm: Almqvist and Wiksell.

Kohli, Ikjyot Singh. Haslam, Michael. (2015). "Mathematical issues in eternal inflation". *Classical and Quantum Gravity*, 32(7), 075001.

Kripke, Saul. (1959). "A completeness theorem in modal logic1". *The journal of symbolic logic*, *24*(1), 1-14.

Kripke, Saul. (1963). "Semantical Considerations on Modal Logic", *Acta Philosophica Fennica*,16, 83–94.

Krane, Kenneth S. (2008). Modern Physics. Translated by Manizhe Rahbar & Bahram Moalemi. Tehran: University publication. [In Persian]

Leibnitz, Gottfried Wilhelm. (1988). *Theodicy*. open court publishing.

Lewis, David. (1970). "Anselm and actuality". *Noûs*, 175-188.

Lewis, David. (1973). *Counterfactuals*. Massachusetts: Harvard University Press.

Lewis, David. (1979). *Possible worlds. The possible and the actual*. Edited dy Michael J. Loux. Ithaca then London: Cornell University Press.

Lewis, David .(1986). *On the Plurality of Worlds*, Oxford: Basil Blackwell Ltd.

Lewis, David. (1994). "Reduction of mind." in S. Guttenplan (ed), A Companion to the Philosophy of Mind, Oxford: Blackwell, pp. 412–31. Reprinted in D. Lewis, Papers in Metaphysics and Epistemology, Cambridge: Cambridge University Press, 1999, pp. 291–324; references to the reprint.

Lewis, David. (2004). "How many lives has Schrödinger's cat?". *Australasian Journal of Philosophy*, 82(1), 3-22.

Linde, Andrei. (1983). "Chaotic inflation". *Physics Letters B*, 129(3-4), 177-181.

Majka, M. Hasan, M.K. Majka, T.M. (2015). "Simple solution of time travel problems". *Journal of Education and Technical Sciences*, 2(1),34-37.

Movahed, Zia. (2002). Modal logic. Tehran: Hermes. [In Persian]

Morris, Michael. Thorne, Kip. (1988). "Wormholes in spacetime and their use for interstellar travel: A tool for teaching general relativity". *American Journal of Physics*, 56(5), 395-412.

Nolan, Daniel. (2005). *David lewis*. Chesham: Acumen Publishing.

Novikov, Igor. (2018). “A new concept of wormholes and the Multiverse”. *Physics-Uspekhi*, 61(3), 280.

Rees, Martin. (1997). *Before the beginning. Our universe and others*. Boston: Addison-Wesley.

Stalnaker, Robert. (1976). "Possible Worlds", *Nous*, Vol. 10.

Stoljar, Daniel. (2021, June). Physicalism. Stanford Encyclopedia of Philosophy. Retrieved September 20, 2021, from https://plato.stanford.edu/entries/physicalism/

Saeedimehr, Mohammad. (2004). “Possible Worlds from the Viewpoints of Kripke, Plantinga and David Lewis”. *Existence and Knowledge*, 41, 81-108. [In Persian]

Toossi Saeidi, Massoud. Hosseini, Seyed Hassan, (2020). “Explaining the Incompatibility of Emergentism with Physicalism by an Emphasis on the Ontological Perspective; And Propose a New Emergentist Position”. *Philosophical Meditations*, 10(24), 11-41. [In Persian]

Unger, Peter. (1984). “Minimizing arbitrariness: toward a metaphysics of infinitely many isolated concrete worlds”. *Midwest Studies in Philosophy*, 9(1), 29-51.

Zahedi, Mohammad Sadeq. (2005). “Do Possible Worlds Have Reality?”. *Philosophy of Religion Research*, 3(5), 9-39. [In Persian]

پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی
پرتال جامع علوم انسانی

استناد به این مقاله: پرویزی، مریم، عاشوری کیسمی، محمدعلی. (۱۴۰۰). مطالعه تطبیقی جهان‌های موازی فیزیک و جهان‌های ممکن دیوید لوئیس. *فصلنامه حکمت و فلسفه*، ۱۷ (۶۷)، ۳۹- ۶۲.

Literary Text Research is licensed under a Creative Commons Attribution-Noncommercial 4.0 International License.