

خداشناسی و نظریه‌های فیزیکی اینشتین

ماکس یامر

شهرام تقی‌زاده انصاری*

اشاره

این مقاله از تأثیر دیدگاه اینشتین بر الهیات بحث می‌کند. به نظر اینشتین، علم و دین ارتباط دارند. نگارنده به تفصیل، از ارتباط نظریه نسبیت با اعتقادات دینی و به ویژه، اعتقاد به خلقت بحث می‌کند و به بهره‌گیری دیگران از این نظریه اشاره می‌کند. وی به بررسی مسئله ارتباط علم خداوند با آزادی و اختیار انسان می‌پردازد و آرای متکلمان مشهور مسیحی را در این مورد با آرای برخی فیزیک‌دانان مقایسه می‌نماید.

کلید واژگان: نظریه نسبیت، دین، علم خداوند، اختیار انسان، فیزیک کوانتوم.

ادعا می‌شود که آثار علمی اینشتین، لوازم (implication) خداشناسانه دارد! در این مقاله، ما نمی‌خواهیم درباره نظرات اینشتین درباره مذهب و احساس مذهبی او صحبت کنیم، بلکه می‌خواهیم درباره آثار علمی اینشتین و تأثیر آن بر خداشناسی بررسی کنیم. دقیق‌تر بگوییم، می‌خواهیم استدلال‌هایی را توضیح دهیم که فلاسفه و خداشناسان به وسیله آنها ادعا می‌کنند که می‌توانند با در نظر گرفتن نظریه‌های فیزیکی اینشتین، نتایجی بگیرند که برای خداشناسی حائز اهمیت است.

این موضوع، طبیعتاً با سؤال مهمی که امروزه درباره وجود رابطه بین مذهب و علم مطرح می‌شود، رابطه بسیار نزدیکی دارد. جواب این سؤال معمولاً مثبت است، چون طبق گفته معروف

*. مترجم و پژوهشگر تاریخ و فلسفه علم

اینشتین «علم بدون مذهب لنگ و مذهب بدون علم کور است». با وجود این، ما باید دربارهٔ این مسئله بیشتر بررسی کنیم، چون به نظر می‌رسد که این جواب اینشتین با اظهارات دیگری که در فرصت‌های دیگر کرده است، در تضاد باشد، همان‌طور که داستان ذیل نشان می‌دهد. در ماه جولای ۱۹۲۱ میلادی، یعنی دو سال بعد از آنکه گروه تحقیقاتی انگلیسی، تحت رهبری آرتور استانلی ادینگتون، ثابت کرد که نور در میدان جاذبه منحرف می‌شود، از اینشتین دعوت شد که در شهرهای لندن و منچستر، دربارهٔ نظریهٔ نسبیت سخنرانی کند. قبل از عزیمت او از لندن، در حضور او به افتخار ملکه انگلستان خانم آنزگیت (Ann's Gate)، ضیافتی داده شد که در آن، شخصیت‌های ممتازی مثل ادینگتون، آلفرد نورث وایتهد، برنارد شاو، توماس دیویدسون (Thomas Davidson) و اسقف کانتربری (Canterbury) شرکت داشتند. به این سؤال اسقف کانتربری که «آیا نظریهٔ نسبیت تأثیری بر خداشناسی دارد؟»، اینشتین جواب داد: «اصلاً نه، نظریهٔ نسبیت یک نظریهٔ کاملاً علمی است و با مذهب رابطه‌ای ندارد.» (۱) در فرصتی مناسب، همسر اسقف با الزا، همسر اینشتین، به گفتگو نشست و به او گفت: «یکی از دوستان شما وقتی صحبت‌های اینشتین را دربارهٔ نظریهٔ نسبیت و به‌خصوص دربارهٔ عرفان می‌شنید، عمیقاً تحت تأثیر اینشتین قرار گرفت». خانم اینشتین با تعجب گفت: «چی، عرفان، اینشتین و عرفان!!» و هر دو خندیدند. (۲) شاید الزا به‌خاطر آورد که همسرش یک وقتی این تذکر را داده بود که عرفان‌گرایی آخرین چیزی است که می‌توان به نظریهٔ من خرده گرفت.

به این تناقض اینشتین، به این صورت می‌توان جواب داد که اینشتین لغت «مذهب» را به دو شکل به‌کار برده است. یک دفعه به‌معنی احساس مذهبی به‌کار برده، و دفعهٔ دیگر در جوابش به سؤال اسقف به‌معنی «علوم مذهبی». اگر عملاً، معنی این حرف اینشتین، این باشد که احساس مذهبی و فعالیت علمی، متقابلاً به یکدیگر الهام می‌دهند، و اگر جواب به سؤال دیویدسون، معنی‌اش این باشد که نظریه‌های فیزیکی از نظر فلسفه خداشناسی هیچ ملازمه مهمی برای خداشناسی ندارند، به‌طوری‌که برای مثال، غیرممکن است که خداوند را بتوان در محاسبات معادلات دیفرانسیل وارد کرد، همان‌طور که منظور ادینگتون بود، در این صورت احتمالاً تناقضی وجود ندارد. راه‌حل این تناقض، به‌نظر می‌رسد که این واقعیت باشد که اینشتین، یک دفعه، خود را بی‌ایمان مذهبی نامید، بدون آنکه در این اصطلاح تناقضی ببیند. کسی که راه‌حل این تناقض را رد می‌کند، باید اینشتین را به‌خاطر استدلال بی‌منطقش سرزنش کند.

اینشتین در موردی دیگر، به‌خاطر استدلال غیر منطقی‌اش مقصر شناخته شد. آقای استنلی جکی (Stanley Jaki) که مورخ علم است، اینشتین را «ناسازگار» (inkonsistent) خواند، (۳)

چون او در مقدمه‌ای که برای زندگی‌نامه کپلر نوشته بود، اظهار کرد که: «کپلر یک پروتستانت مؤمن است که این موضوع را پنهان نکرد که همه تصمیمات کلیسا را تأیید نکرده بود. به این جهت به او به‌عنوان یک بدعت‌گزار (ketzer) میانه‌رو نگاه می‌کردند، و همان‌طور با او رفتار می‌شد. او توانست شاهکارش را به وجود آورد، چون برایش میسر بود، خود را از سستی که در آن متولد شده بود، آزاد کند.» (۴) شاید یکی حق داشته باشد که می‌گوید: «عنوان پروتستانت مؤمن با خصوصیات رفتار کپلر، سازگار نیست. اما انسان اجازه دارد فرض کند که اینشتین در هنگام نوشتن این سطور به اسپینوزا فکر می‌کرده که از نظر او یک مرد عمیقاً مذهبی بود، با اینکه، برایش میسر بود که به طور همه‌جانبه خودش را از سنت فکری‌ای که در آن متولد شده بود، آزاد کند.» یکی این حقیقت را که «اینشتین به‌خاطر اینکه کپلر را آزاد فکر معرفی کرد، توسط مورخان علم ملامت نشد، مثالی برای عقیده منفی خداپرستی مسیحی‌ای که امروزه در حوزه دانشمندان متنفذ حاکم است، می‌داند.» عقیده مذهبی و عقیده معرفت‌شناختی اینشتین نیز از طرف ایدئولوژی‌های الحادی لا اداری‌گرا (agnostisch) نسبت به خدا محکوم شد. معروف است که تا سال ۱۹۵۵ میلادی، فلسفه رسمی مارکسیسم - لنینیسم کشور روسیه، علیه افکار اینشتین و جهان‌بینی‌اش به مجادله (polemik) برخاست و حزب سوسیالیسم ملی هم مطالعه نوشته‌های اینشتین را ممنوع کرد. در کشور انگلستان، رییس جامعه ملی جهانی روشنفکران، شاپمن کوهن (Chapman Cohen)، اینشتین را مورد انتقاد قرار داد که حرف‌های او متناقض است، چون خود را پیرو مذهبی اسپینوزا می‌نامید. قبل از آنکه ما به موضوع اصلی مقاله پردازیم، باید به نکات ذیل توجه کنیم. اول اینکه، نام اینشتین تقریباً همیشه در میان مردم در ارتباط با نظریه نسبیت معروف اینشتین در سال ۱۹۰۵ میلادی مطرح شد و ده سال بعد هم نظریه نسبیت خاص مورد بحث قرار گرفت و بعداً با مقالات نظریه نسبیت عام و جهان‌شناسی نسبیتی چاپ شد. دوم اینکه آثار علمی اینشتین شامل کارهای فراوانی نیز می‌شود که برای تکامل نظریه کوانتوم، خیلی مهم بودند. نظریه کوانتوم مفاهیم اصولی ذیل را مرهون اینشتین است: اثبات خصوصیت مادی نور، یعنی اینکه نه فقط فوتون دارای انرژی مربوط به فرکانس اشعه مربوطه است، بلکه به‌شکل ماده هم که دارای ضربه معینی است، قابل تفسیر است. مبدأ فرض اصلی نظریه کوانتوم در دوگانگی (dualität) ماده - موج، در شناخت فوق می‌باشد. سهم اینشتین در نظریه کوانتوم گرمای ویژه اجسام سخت و آمار کوانتومی، از اهمیت زیادی برخوردار بود. او تأثیر زیادی روی تکامل بعدی مکانیک کوانتوم داشت، به‌خصوص با انتقادی که به تفسیر کپنهاگی مقبول عامه پیشنهادی نیلز بوهر کرده بود. او در مذاکرات طولانی‌اش با بوهر سعی کرد بی‌ثباتی و نقص مکانیک کوانتوم را ثابت کند. وی در کارهای

علمی‌ای که با همکاری بوریس پودولسکی (Boris Podolsky) و ناتان روزن (Natan Rosen) داشت که به اسم EPR معروف است، توانست حداکثر خدمت را به تحقیقات جدید مکانیک کوانتومی پدیده‌ها عرضه بدارد. راه‌های فکری او که در کارهای علمی EPR فوق به وجود آمد، به ژان استوارت بل (John Stewart Bell) امکان داد که عقیده فلسفی واقعیت‌گرایی محدود اینشتین، یعنی این ادعا را که حالت واقعی یک سیستم S_2 تابع آن چیزی است که با سیستم S_1 که از نظر مکانی از او جدا است، در نظر گرفته شود، با آزمایش‌های فیزیکی مقابل یکدیگر قرار دهد. بل توانست براساس افکار ساده جبری ثابت کند که نتایج اندازه‌گیری‌های تجربی، نامعادلات آماری حقیقی را باید حل کند، اگر عقیده متافیزیکی اینشتین معتبر باشد. این مسئله که تعداد زیادی از آزمایش‌ها، این نامعادلات را حل نمی‌کنند، و به این ترتیب، عقیده واقع‌گرایی (realismus) محدود اینشتین را تکذیب می‌کند، تغییری در این مسئله نمی‌دهد که کارهای اینشتین منجر به اتحاد بین فیزیک و فلسفه شد که آقای آبنر شیمونی (Abner Shimony) آن را متافیزیک تجربی نامید. اولین بار در تاریخ تفکر بشر بود که، اعتبار یک ادعای متافیزیکی به وسیله تجربه، بررسی شد. معنی مفهوم فیزیکی «خداشناسی تجربی» این است که جزم‌های خداشناختی با کمک تجربه‌های فیزیکی می‌توانند تصدیق شوند و یا رد شوند. این مسئله شک‌برانگیز است که آیا فلسفه سنتی مذهب به چنین مفهومی، چنین حقی را می‌دهد یا نه. عقاید مشابهی مثل تماس با ماورای ادراکات (ekstatisch) که در مکتب اصالت روح (spiritismus) و مکتب جادوگری ارواح (schamanismus) وجود دارند، بیشتر مربوط می‌شوند به روان‌شناسی تا پدیده‌های فیزیکی. اگر صحبت از خداشناسی‌ای باشد که براساس آزمایش‌های فیزیکی پایه‌گذاری نشده باشد، بلکه اساسش، مشاهدات فیزیکی باشد، در این صورت نمی‌توان انکار کرد که چنین مفهوم متغیری، کاربرد وسیعی پیدا کرده است. برای اینکه مثالی از مکانیک کوانتیک ارائه دهیم، باید ادوارد نویله دا کوستا آندراده (Edward Neville da costa Andrade) فیزیک‌دان را نام ببریم که با همکاری ارنست راتر فورد، سهم بزرگی در تکامل فیزیک هسته‌ای داشته است. می‌دانیم که طبق اصل عدم قطعیت هایزنبرگ، محل و ضربه (یا سرعت) یک الکترون یا یک ذره دیگر را نمی‌توان، در یک زمان، دقیقاً اندازه‌گیری کرد و بدین جهت برای توصیف دقیق حالت اولیه یک ذره، نظریه جبریت قابل تحقق نیست. در جواب این سؤال که آیا اصل هایزنبرگ، جبریت یا قانون علیت (kausalität) را انکار می‌کند، آندراده جوابی منفی داد با این استدلال که این اصل فقط اثبات می‌کند که علت‌هایی وجود دارند که قابل مشاهده نیستند، چون آنها در خارج از نیروی درک انسانی قرار دارند و بدین جهت الکترون راه مذهب را برای ما باز می‌کند. اگر نقادانه به جواب

آقای آندراده نگاه کنیم، می‌توان گفت که جواب او، یک تفسیر خداشناختی فاکتور پنهانی است. اینکه آیا چنین تفسیری صحیح است و یا اصلاً چنین رابطه‌ای بین فیزیک و خداشناسی به‌نفع مذهب سازمانی می‌باشد، مسائلی هستند که در اینجا نباید درباره آنها صحبت کرد. با وجود این، باید تذکر داده شود که چنین سؤالاتی جدید نیستند. به انتقاد ناپلئون که چرا در کتاب با عظمت پنج جلدی «مکانیک سماوی لاپلاس» (Mécanique Céleste) حتی یک‌بار هم نام خداوند نیامده است، از قرار معلوم مارکوویز جواب داد: «من احتیاج به این وظیفه نداشتم» و معذالک، لاپلاس یک مؤمن مسیحی بود. از طرف دیگر حتی فیزیکدانان جدیدی مثل جان شارلتون پولکینگورنه (John Charlton Polkinghorne)، که عضو انجمن سلطنتی است یا پاول دیویس (Paul Davis) که به‌هیچ انجمن مذهبی‌ای تعلق ندارند، ادعا می‌کنند که مذهب و فیزیک به‌طور لاینفک با یکدیگر رابطه دارند. اولین کسی که مکانیک کوانتوم جدید را با تفکر مذهبی ارتباط داد، نیلز بوهر است. وی در یکی از سخنرانی‌های خود که در سال ۱۹۳۷ در شهر بولونا (Bologna) ایراد کرد، گفت که تضادی بین فیزیک کلاسیک که در آن، شیء مشاهده شونده از شخص مشاهده کننده، تمیز داده می‌شود و مکانیک کوانتوم که در آن به‌عقیده او، یک چنین جدایی‌ای قابل تحقق بخشیدن نیست، وجود دارد. وضعیتی شبیه مکانیک کوانتوم را می‌توان در حوزه‌های دیگری از علوم مثل روان‌شناسی یا حتی در مسائل معرفت‌شناسی‌ای که «متفکران بزرگی مثل بودا و لائوتسه در مقابل آن قرار داشتند، و می‌خواستند سعی کنند، بیانی برای هماهنگی این نمایشنامه وجود پیدا کنند، به‌طوری‌که ما هم بازیگر باشیم و هم تماشاگر» (۵)، پیدا کرد. وقتی که می‌خواستند به بوهر مدال تقدیم کنند، او علامت یینگ‌یانگ (Ying-Yang) را انتخاب کرد که در مذهب قدیم چین، مکملیت (komplementarität) اصول متضاد یا نیروهای جوهری در دینامیک یک کیهان غیرشخصی را نشان می‌داد.

در دو دهه اخیر، کتاب‌های فراوانی نوشته شده است، که در آنها، فیزیک جدید را با عقاید هندویی، بودایی، تائویی و مذاهب دیگر شرق دور، مقایسه کرده‌اند. اکثراً، در آنها، گفته معروف بوهر به‌چشم می‌خورد، همچنین متذکر شده‌اند که فیزیکدان کوانتومی معروف آقای دیوید بوهم (Duvid Bohm) تحت تأثیر جیدهو کریشنا مورتی قرار گرفته است. تز کل‌گرایی (holistisch) مکانیک کوانتوم که اختلاف بین شیء و ذهن را نمی‌پذیرد، مطابق مذهب قدیم چین است (این ادعای مؤلفین این کتاب‌هاست)، یعنی ویژگی متعالی اختلاف بین خود شخص و جهان خارجی. همچنین عقیده فیزیک‌دانان مشهوری مثل یوهان فون نویمان (Johann von Neumann) یا یوجین ویگنر (Eugene Wigner) این است که منشأ بسته موج ابتدا در خودآگاهی انسانی

به وقوع می‌پیوندد و به این جهت خودآگاهی یک مؤلفه کامل هر پدیده اندازه‌گیری مکانیک کوانتومی است، و به موازات معرفت‌شناسی مذاهب قدیمی آسیایی، قرار داده شده است. آقای زال رستیوو (Sal Restivo) مفصلاً دربارهٔ این سؤال که آیا چنین شباهت‌هایی به حق هستند یا اینکه به خاطر تفسیر غلط متن‌های قدیمی است، بررسی کرده است. چون این شباهت‌ها منحصرأ به تفسیرهای غیرواقعی مکانیک کوانتوم مربوط می‌شود، روشن است که چرا به کارهای مربوط به مکانیک کوانتوم اینشتین در این رابطه، کم توجه می‌شود. طبق توضیحات اینشتین که در خارج، این کیهان بزرگ وجود دارد که مستقل از ما انسان‌ها است و در برابر چشم‌های ما مثل یک معمای بزرگ جاودانی است که حداقل قسمتی از آن، برای ما قابل درک و دیدن است، به اضافه اینکه فیزیک کوششی است برای توصیف طبیعت، همان‌طور که هست، اگر هم مشاهده نشود، هر دوی اینها با معرفت‌شناسی آن مذاهب، تناقض آشکاری دارند. (۶)

تنها کار علمی اینشتین در مکانیک کوانتوم که در محدوده موضوع ما، بحث شد، کار علمی EPR است که دربارهٔ آن صحبت کردیم. به عقیده اینشتین این کار علمی اثبات می‌کند که فقط فرض‌های ذیل امکان دارد: (۱) مکانیک کوانتوم یک نظریه ناقص است، چون برای همان حالت واقعی یک سیستم مکانیک کوانتوم، نقش‌های حالت‌های مختلف را اجازه می‌دهد. اینشتین می‌گوید: «انسان فقط می‌تواند از این نتیجه طفره رود که (۲) یا فرض کند که اندازه‌گیری در یک سیستم S_1 ، حالت واقعی یک سیستم دیگر را که از نظر مکانی دور است یعنی S_2 از طریق تله‌پاتی، تغییر می‌دهد، یا (۳) اینکه انسان برای اشیایی که از نظر مکانی از یکدیگر جدا هستند، اصلاً حالت‌های واقعی مستقل را انکار کند. اینشتین در رابطه ۲ و ۳ توضیح می‌دهد که هر دو از نظر من غیر قابل قبول هستند. همان‌طور که می‌دانیم، تقریباً تمام اندازه‌گیری‌های تجربی اینشتین، واقعیت‌گرایی محدود را رد کرد و بدین ترتیب، فرض کل‌گرایی را که اینشتین رد کرد (۳) معتبر شناخته شد.

تذکر ضمنی و شاید هم طنزآمیز اینشتین نسبت به اثر دور از طریق تله پاتی در (۲)، گاهی در کارهای علمی فرا روان شناختی مثل روشن‌بینی یا پدیده‌های EPR (به خصوص ادراک نفسانی) نقل می‌شود، در حالی که تأثیر متقابل EPR به‌عنوان مدل یا حتی توضیح فیزیکی پدیده‌های روان-شناسی نامبرده شده، تفسیر می‌شود. ما دربارهٔ این تفسیر صحبت نمی‌کنیم، چون ما رابطه بین مذهب و حوزه‌های مرزی روان‌شناسی در موضوع خودمان را، مهم نمی‌دانیم. دربارهٔ این ادعا که فرض کل‌گرایی غیرتفکیک‌پذیری (nichtseparabilität) اینشتین با عرفان مذاهب شرق دور

تضادی ندارد و مکانیک کوانتوم برای فهم عمیق عقاید مذهبی یا بالعکس نظرهای فلسفه مذهبی برای فهم عمیق‌تر مکانیک کوانتوم می‌توانند کمک کنند، باید دقیق‌تر بحث شود.

اینشتین فرض جدایی را به بهترین وجه در مقاله «مکانیک کوانتوم و حقیقت» تعریف کرده و ادعا می‌کند که بدون این فرض وجود مستقل اشیاء مجزای از یکدیگر در فضا توسط تفکر فیزیکی، آن‌چنان که ما می‌شناسیم، غیر ممکن است.

حقایق اصلی، اشیای فیزیکی‌ای هستند که می‌توانند نیروی تفکیک‌پذیری را منفرد کنند، به طوری که بین روابطی بتواند طرح شود که تحقیق در آنها، وظیفه علم فیزیک است. این روابط، فقط حقیقت ثانوی دارند. همان‌طور که می‌دانیم، نتایج تحقیقات آزمایشی ثابت کرد که فرض تفکیک‌پذیری اینشتین غیر قابل دفاع است. بنابراین اگر انسان مکانیک کوانتوم را به رسمیت شناخته باشد و اثرات از دور را غیر ممکن بداند، این امکان را نتیجه می‌دهد (۳) که طبق آن اشیایی که از نظر مکانی از یکدیگر جدا هستند، حالات واقعی مستقل را بکلی طرد می‌کنند. اگر باید واقعیت مستقل را برای اشیاء رد کرد، به سادگی فهمیده می‌شود که می‌توان برای روابط، واقعیت را به رسمت شناخت و شیء را ترکیبی از روابط دانست. وجود او فقط روابط در یکدیگر یا با یکدیگر است. این فکر یکی از اصول اساسی هستی‌شناسی آیین بودا است و نقش اصلی را در آموزش ماهایانا (Mahāyāna) که مربوط به قرن سوم قبل از میلاد است، بازی می‌کند. ماهایانا نیز فکرش را از سونیاتا (Sūnyatā) گرفته است که ادعا می‌کند که آخرین سنگ بنای طبیعت، دارای حقیقت درونی فردی نیست و وجود هر عنصر حقیقت، در درونش قرار ندارد، بلکه در نتیجه وابستگی‌های دو جانبه به وجود می‌آید. چون همه چیز فقط وجود دارد و همه چیز با یکدیگر رابطه دارند، حقیقت اولیه در روابط ریشه دارد و فقط تأثیر متقابل روابط، حقیقت ثانوی یک چیز منفرد را نتیجه می‌دهد. ویکتور مانفیلد (Victor Manfield) که این قیاس‌ها را خوب مطالعه کرده است، ادعا می‌کند که مقایسه سونیاتا با نتایج فلسفی کارهای علمی EPR و کار علمی بل، در حقیقت، یک استدلال فیزیکی برای عقیده مذهب بودایی نیست، اما همان‌طور که گفتیم می‌تواند به فهم عمیق هر دو حوزه فکری کمک کند: «ماجیا میلکا (Mādhyamika) ممکن است به فهم مکانیک کوانتوم کمک کند، و مکانیک کوانتوم هم می‌تواند به فهم ماجیا میلکا کمک کند.» (۷) در مقابل ادعای مانفیلد که می‌توان از مطالعه تطبیقی، این نتیجه را گرفت، آرون بالاسوبرامانیام (Arun Balasubramaniam) این ایراد را گرفت (ایرادی که شاید بتواند در مقابل تمام تذکرات مربوط به کتب رابطه فیزیک و مذاهب شرق دور قرار داشته باشد) که این نتیجه فقط موقعی صحیح است، که شباهت‌های بین مکانیک کوانتوم و فلسفه مذهبی بودایی شباهت‌های هویتی

باشند و نه شباهت‌های قیاسی، یعنی وقتی که چنین شباهت‌هایی فقط به مقولات یکسان مربوط شوند، و این شرطی است که از نظر او به دلایل متعددی صحیح نیست.

از قرار معلوم بعضی از فیلسوفان دین عقیده دارند که مفهوم «مذهب» به معنی غربی آن مخالف معنی مذهب در آیین بودا است و به این دلیل، آیین بودا را یک «مذهب الحادی» می‌نامند. پس می‌توان ایراد گرفت که گفته‌های بالا خیلی کم با مذهب رابطه دارد. اما به معنای «مذهب یکتاپرستی وحدانی»، کار علمی EPR و کلیه بحث‌های بوهر و اینشتین، تفسیر خداشناختی شد. دانشمند زیست‌شناس مولکولی گونتر استنت (Gunter Stent) در سال ۱۹۷۹ مقاله مفصل تری تحت عنوان «آیا خداوند تاس می‌اندازد؟» به چاپ رساند که در آن مفصلاً درباره استدلال EPR و بحث اینشتین با بوهر صحبت می‌کند و به این سؤال که چرا بحث درباره این مسائل آن قدر مهم است؟ جواب داد: «چون به نظر من، موضوع اصلی، فیزیک نظری نبود، بلکه خدا بود.» به نظر استنت موضوع این بحث، در اصل، نزاع به وجود آمده بین ایمان مذهبی و جهان‌بینی الحادی در زبان فیزیک است که در آن، اینشتین نقطه نظر علم غرب را که بر اساس یکتاپرستی سستی است، قبول دارد و بوهر نقطه نظر دانشمندان ملحد را.

تا حالا ما فقط، کارهای علمی اینشتین را با توجه به رابطه‌اش با افکار مذهبی در نظر گرفتیم. اگر ما حالا به کارهای علمی اینشتین درباره نظریه نسبیت رجوع کنیم، خواهیم دید که در این رابطه، تحقیقات ما موفقیت بیشتری خواهد داشت. این موفقیت به خاطر این است که مفاهیم زمان و مکان در نظریه نسبیت از اهمیت بسیاری برخوردار است، ضمناً در خداشناسی سستی در رابطه با عقاید وجود همیشگی خداوند و جاودانگی او نقش مهمی را ایفا می‌کند. فقط باید فلسفه طبیعی اصول ریاضیات نیوتن یا نورشناسی او را به خاطر بیاوریم که در سال‌های ۱۶۸۷ و ۱۷۰۴ نوشته شده است و در آن به جای احساس خداوند، بحث از مکان است. نیوتن در نامه‌ای به لایب‌نیتس از او سؤال کرد که آیا زمان و مکان، مفاهیم مطلق هستند یا نسبی؟ لایب‌نیتس در جواب نوشت: «تا آنجایی که فیزیک با مذهب در ارتباط است، از اهمیت زیادی برخوردار است، زیرا به سؤالات مربوط به آزادی و سرنوشت، مربوط به حرکت و ماده و نیروها، مربوط به دلایل حاکمیت همیشگی خداوند بر دنیا، بر اساس پدیده‌های طبیعت جواب می‌دهد.» (۸) هنوز هم فیزیکدانان، زمان و مکان را با دید مذهبی ربط می‌دهند. به عنوان مثال، چند جمله‌ای را از کتاب روح و ماده اروین شرودینگر نقل می‌کنیم که در آن با استفاده از نظریه نسبیت اینشتین می‌گوید: «امروزه این چیزها (اثرات نسبیتی نظریه نسبیت خاص) برای ما فیزیکدانان حقایق قوی‌ای شده‌اند و ما در کار روزانه خود، از آنها مثل عقاید پیتاگوراس استفاده می‌کنیم. من بعضی اوقات تعجب می‌کردم که

چرا نظریه نسبیت نه فقط پیش فلاسفه، بلکه در میان مردم هم جلب توجه کرده است. به نظر من دلیلش این است که آنها از پادشاهی انداختن زمان را مثل ستمگری که از خارج به ما تحمیل شده باشد، نگاه می‌کردند، یعنی نجات قانون «قبل و بعد». چون زمان واقعاً آقای سخت‌گیر ماست، بدین ترتیب که ظاهراً وجود هر کدام از ما را برای ۸۰ سال به داخل مرزهای تنگی فشار می‌دهد، همان‌طور که در سرودهای مذهبی به چشم می‌خورد. اگر حالا اجازه داشته باشیم، با نقشه یک چنین آقایی که تا حالا غیرقابل درک بود، بازی خود را شروع کنیم، هر چند این بازی کوچک باشد، یقیناً تسهیلات بزرگی است. به نظر می‌رسد که ما به افکاری تشویق می‌شویم که تمام نقشه زمان را نباید جدی بگیریم، مثل نگاه اول. و این مسئله یک فکر مذهبی است، من میل دارم نام آنرا، اصلاً افکار مذهبی بنامم.» (۹)

اینشتین نیز یک چنین فکری داشته است. وقتی که خبر مرگ دوست قدیمی‌اش آقای میشل آنجلو بسو (Michele Angelo Besso) را که با او از زمان دانشجویی‌اش در زوریخ دوست بود، شنید، در روز ۲۱ ماه مارس ۱۹۵۵ برای خانواده‌اش تسلیت فرستاد و نوشت: «او با خداحافظی‌اش از این جهان، به‌خصوص از من کمی پیشی گرفت. این اهمیتی ندارد. از نظر ما فیزیکدانان مؤمن، جدایی بین گذشته، حال و آینده، فقط معنی‌اش، یک خواب سرسختانه است.» (۱۰)

علاً، طرح زمان - مکان در نظریه نسبیت اینشتین در تفکرات جدید فلسفه مذهبی، مورد توجه خاصی قرار گرفته است، شاهد این ادعا، کتاب زمان، مکان و خداگرایی آقای ساموئل الکساندر (Samuel Alexander) و کتاب زمان - مکان و انسان شدن فیلسوف الهی توماس تورانس (Thomas Torrance) می‌باشند. تورانس در مقدمه کتابش به نام خدا و عقل‌گرایی، یادی از کارل بارت پیشرو معروف الهیات دیالکتیکی و اینشتین می‌کند که از آثار آنها، مطالب زیادی در مورد هماهنگی افکار با حقیقت تجربه، آموخته است.

مؤلفینی که در جستجوی قیاسات و یا پیش‌گویی‌های فیزیک جدید در نوشته‌های مذهبی قدیمی بوده‌اند، ادعا می‌کنند که مواد اولیه برای نظریه نسبیت کمتر بوده است تا برای کارهای علمی او برای نظریه کوانتوم. تقریباً تنها نقطه اتصال، مفهوم زمان مکانی است که هرمان مینکوسکی وارد نظریه نسبیت کرد که بدون آن، اینشتین نمی‌توانست نسبیت را طرح‌ریزی کند.

مطالب ذیل فقط قسمتی از این مثال‌ها، برای موضوع ما می‌باشد:

در یکی از مقالاتی که در سال ۱۹۶۵ درباره علم پزشکی چینی‌ها، چاپ شده است، ادعا شده است که ۴۵۰۰ سال پیش، حکیمی در دربار شاهنشاهی چین، نظریه نسبیت اینشتین درباره زمان - مکان و هم‌ارز بودن انرژی و ماده را پیش‌گویی کرده است. در مورد این ادعا، سینولوگ ناتان

سیوین (Sinolog Nathan Sivin) نوشته است که «این ادعا هیچ اساسی ندارد جز یک تفسیر غلطی که از یک ترجمه غلط یک متن قدیمی شده که به طرز خنده‌آوری نیز ثبت شده است.» ژوزف نیدهام (Joseph Needham) که محقق معروف فرهنگ سنتی چینی می‌باشد، در مقاله‌ای، درباره مفهوم زمان در چین و غرب می‌نویسد که اصطلاح “yu-chou” که برای مثال “Huai Nan Tzu” که یکی از آثار قدیمی فلسفی چین مربوط به قبل از تولد مسیح می‌باشد، اکثراً معنی زمان - مکانی می‌دهد. شبیه این موضوع نیز برای اصطلاح قدیمی “ōlām” وجود دارد که فقط معنی زمانی «دورترین زمان» داشته است، اما در طی گذشت زمان، با کلمه یونانی “Kosmos” مساوی گرفته شد و بالاخره به معنی دنیا که منظور مینکوسکی بود، به‌عنوان زمان - مکان تفسیر شد. باید به آثار یوهانس اریوژنا (اسکاتوس) (Scottus) به نام «تقسیم دوگانه طبیعت» که اولین و بلندنظرترین کتاب فلسفی - مذهبی قرون وسطی است، اشاره کنیم. (۱۱) اظهار نظرهای وی مثل «ذات همه موجودات هم مکانی است و هم زمانی» توسط یکی از فلاسفه هم‌عصرش، به‌صورت ذیل تشریح شده است: «اریوژنا با این نظراتش اولین کسی است که یک رابطه درونی بین مکان و زمان را نشان می‌دهد. هر دو با یکدیگر شرایطی را برای امکان وجودی هستی‌شناختی دنیای پدیده‌ها، به‌وجود آورده‌اند.»

خواننده منتقد، این سؤال به‌حق را مطرح خواهد ساخت، که آیا این قیاس‌ها یا پیشگویی‌ها، واقعاً معنی حقیقی مفهوم زمان - مکان نسبی را درک می‌کند. مفهوم نسبی‌ی زمان - مکان فقط نمی‌گوید که زمان و مکان مشترکاً، شرایط امکان وجودی هستی‌شناختی دنیای پدیده‌ها را به‌وجود می‌آورد، مسئله اساسی این مفهوم، فقط اتحاد زمان و مکان نیست، بلکه این خصوصیت است که تقسیم این اتحاد به مؤلفه‌های زمان و مکان، تابع حالت حرکت مشاهده‌کننده یا دقیق‌تر بگوییم تابع انتخاب دستگاه ارجاع می‌باشد. اما قبل از پیدایش نظریه نسبیت هیچ‌وقت صحبت از این خصوصیت نبود.

ایراد دیگری که به مجاز بودن این نوع ادعای پیشگویی گرفته می‌شود، طرفدارانی مثل توماس کوهن (Thomas Kuhn) دارد که معتقدند که تکامل علم فیزیک، به‌خصوص علم، به‌طور عمومی رویدادی مستمر و انباشته نیست، بلکه تغییر جهشی پارادایم‌ها (paradigma) است و نه تغییری که با میزان‌های عقلانی قابل توضیح باشد. چون پارادایم‌های مختلف، از نظر عقلانی قابل مقایسه نیستند، نمی‌توان درک‌های اولیه یک پارادایم را با درک‌های یک پارادایم دیگر بیان کرد. برای مثال مفاهیم مکان و ماده در نظریه مکانیک نیوتن قابل مقایسه با مفاهیم همگن، در نظریه نسبیت اینشتین نیستند. (۱۲)

به نظر می‌رسد که این نوع تفسیر تاریخ علم بیشتر مورد توجه فلاسفه است تا فیزیکدانان. اگر اینشتین در سال‌های ۷۰-۱۹۶۰ زندگی می‌کرد، این تفسیر را قبول نمی‌کرد و می‌گفت: «تفکر فیزیکدانان جدید تا اندازه زیادی موافق مفاهیم اصولی نیوتن می‌باشد.» اینشتین در کتابی که با همکاری لئوپولد اینفیلد به نام «فیزیک به عنوان ماجرای شناخت» نوشته است، عموماً تأکید می‌کند که تکامل علم فیزیک امری مستمر است. خیلی واضح می‌توان، ناسازگاری نظر اینشتین را نسبت به تکامل علم فیزیک با نظریه غیرقابل قیاس در نامه‌ای که او به خاطر جشن یادبود نیوتن در سال ۱۹۲۷ به جیمز جینز ریاست انجمن رویال سوسایتی (Royal Society) نوشت، دید: «همه کسانی که متواضعانه به سرّ رویدادهای فیزیکی آگاه هستند، در فکر خود همراه شما هستند و همانقدر به تحسین و عشقی که ما را به نیوتن پیوند می‌دهد، پایبندند و آنچه که بعد از نیوتن در فیزیک نظری رخ داده است، گسترش ارگانیک افکار اوست.» (۱۳)

فیزیکدان آقای مدل ساکس (Medel Sachs) که مخالف عقیده کوهن است می‌گوید که تاریخ تفکر انسانی، دارای ایده‌های اساسی معینی است که غیر قابل تغییر می‌ماند و تابع این نیست که این ایده‌های اساسی در یک رابطه علمی یا فلسفه مذهبی یا رابطه دیگر بیان شود، و باز هم تابع این نیست که در چه دوره زمانی از تاریخ بیان می‌شود. مثالی را که آقای ساکس ذیلاً بحث می‌کند برای موضوع ما بسیار جالب است. ساکس ادعا می‌کند که یکی از ساختارهای مفاهیم فلسفی فیلسوف مذهبی یهودی - اسپانیایی موسی ابن میمون که در قرن دوازدهم به وجود آمد، با اصطلاح «میدان» اینشتین در نظریه نسبیت، مشترکاتی دارد. مسئله موسی ابن میمون در فلسفه مدرسی این است که چگونه خداوند با وجود جسمانی نبودن می‌تواند روی رفتار فیزیکی ماهیت جسمی طبیعت زنده و غیر زنده، اثر بگذارد. وی برای حل این مسئله، وجود یک رابطه غیر مادی را فرض کرد که «می‌تواند همه چیز را توسط خداوند به وجود آورد بدون آنکه خداوند مستقیماً تماس داشته باشد، چون او جسم نیست، و نام آن را «Emanation» گذاشت. تأثیر خداوند در همه جهات و همه جا را می‌توان با منبع آبی مقایسه کرد که در همه جهات آب افشانی می‌کند، بنابراین می‌توانیم بگوییم که جهان توسط «Emanation» که با خداوند رابطه دارد، به وجود آمده است و خداوند توسط «Emanation» روی همه چیزهایی که در جهان به وجود آمده است، اثر می‌گذارد.» به‌طور خلاصه ساکس می‌گوید که تطبیق این ایده‌ها با مفهوم میدان اینشتین این عقیده را نیرو می‌بخشد که افکار اساسی‌ای درباره این جهان واقعی وجود دارد که در طی تاریخ بشریت تغییر نمی‌کند.

ساکس در تحقیقات دیگری، نظریه نسبیت را با مسائل فلسفی مذاهب شرق دور، به‌خصوص، مفهوم ماده در نظریه میدان نسبیت را با افکار خلاق بودایی آناتمن (anatmān) مقایسه می‌کند که عقیده دارد، افکار «خود» یا «من» به‌منزله جوهر غیرقابل تغییر یا رابطه عمل با تجربه می‌باشد. این اصل «شدن» قبل از «بودن» که زیربنای این افکار را تشکیل می‌دهد، اصلی است که در متافیزیک جوهری فلسفه پویشتی (prozessphilosophie)، همان‌طور که آلفرد نورث وایتهد، آن‌را طرح‌ریزی کرده است، نقش مهمی را بازی می‌کند که ما در آخر این بخش آن‌را توضیح خواهیم داد.

ویلیام والاس (William Wallace) در مقاله‌ای به‌نام «توماس اکوئیناس، گالیله و اینشتین» و ژان اف کیلی (John Kiley) در مقاله‌ای به‌نام «اینشتین و اکوئیناس» مفصلاً استدلال می‌کنند که نوشته‌های فلسفی - الهی توماس اکوئیناس که بزرگترین فیلسوف تفکر مکتب مدرسی است، از نظر روش‌شناسی، شباهت‌هایی با اساس نظریه نسبیت نشان می‌دهند.

کتاب کابالای یهودی‌های دوران قدیم هم باید تر نظریه نسبیت را پیش‌بینی کرده باشد. چنین ادعایی را نیز روحانی یهودی آبراهام کوک (Abraham Kook) که کتاب کابالا را خیلی خوب مطالعه کرده است، داشته است. وی در گفتگویی که با اینشتین داشته است، در این رابطه نام آثاری را که درباره کابالای بریت‌آلام (Hakdama Schnia) و همچنین کتاب «زفر گوروت آدونای» اثر ماهارال (Maharal) و نوشته‌های یودا لوئو بن بزائل نوشته شده است را می‌آورد که در آن درباره نسبی بودن زمان به این معنا صحبت شده است که مدت یک رویداد برای مشاهده‌کنندگان مختلف، مختلف است.

اساس تمام گفته‌های قبل تا اینجا که درباره نقاط اتصالی بین راه‌های فکری غربی و شرقی صحبت شد، قیاس (analogie) می‌باشد. حالا نباید انکار شود که قیاسات، در مقابل تمثیلات (allegorie) یا استعاره‌ها (metapher) می‌توانند برای تکامل نظریه‌های علمی، ارزش‌های اکتشافی داشته باشند. برای مثال نشان داده شد که قیاس بوهر درباره ساختمان اتم و نظام سیارات برای پایه‌ریزی نظریه کوانتوم و به‌خصوص برای نظریه‌های اختلال مکانیک کوانتومی، بسیار مفید بود. معذالک قیاسات، نتایج نهایی منطقی نیستند و حتی امکان دارد که به نتایج نهایی غلط منجر شوند. به این جهت این سؤال مطرح می‌شود که آیا می‌توان از نظریه نسبیت اینشتین بر اساس استدلال‌ات منطقی و نه فقط استدلال‌ات قیاسی، نتایج نهایی‌ای گرفت که برای فلسفه مذهب یا خداشناسی حائز اهمیت باشد. حالا باید درباره این ادعاها که آیا عملاً چنین نتایج نهایی‌ای وجود دارد، صحبت کنیم.

این عقیده که یک نظریه فیزیکی مثل نظریه نسبیت می‌تواند ملازمه خداشناختی داشته باشد، مسلماً عقیده کسانی است که معتقدند که فیزیک و خداشناسی مسلماً با یکدیگر رابطه دارند. این وظیفه مورخ علم فیزیک نیست که درباره ارزش این عقیده قضاوت کند. وظیفه او این است که به این موضوع اشاره کند که در تاریخ تفکر انسانی با استفاده از بعضی مفاهیم مسلم، می‌توان بین مسائل فیزیک و مسائل خداشناسی پلی زد. یکی از این مفاهیم مسلم، مفهوم «جبریت» (determinismus) است. انحراف‌های ذیل که در حوزه خداشناسی وارد شده است، این رابطه را بهتر اثبات می‌کند. در سنت مذهبی مسیحی - یهودی، ایمان به علم کامل خداوند یک اصل جزمی است. چون علم کامل خداوند شامل علم قبلی نیز هست، پس خداوند حتماً از قبل، از همه حوادثی که اتفاق خواهد افتاد خبر دارد، و خداوند از چیزی که خبر دارد، باید لزوماً اتفاق بیافتد، چون وگرنه خداوند قربانی اشتباهی می‌شود که با کمال او طبیعتاً ناسازگار است. همچنین فکر آزادی اراده انسانی در عقاید مسیحی - یهودی یک شرط اصلی است، چون بدون آزادی اراده، مسئولیت اخلاقی انسان در برابر اعمالش غیر قابل تصور است و مفاهیمی مثل گناه و بخشش، معنی خود را آن موقع از دست می‌دهند. اما سازگاری منطقی این دو اصول ایمانی مسئله‌ای است که از عصر قرون وسطی تا حالا همیشه مورد بحث بوده است. تناقض بین این دو اصل را ولفگنگ فون گوته به صورت ذیل توضیح داده است: «به محض اینکه ما به انسان آزادی عطاء کنیم، این عطاء به خاطر علم کامل خداوند بوده است، پس وقتی که خدا بداند که من چه خواهم کرد، من مجبور هستم همان‌طور عمل کنم که او می‌داند.» (۱۴)

ما نمی‌توانیم اینجا درباره مناقشات (disputationen) فراوان خداشناسان مربوط به سرنوشت از پیش تعیین شده انسان و رابطه نزدیک آن با جبریت بحث کنیم. ما می‌خواهیم معذالک بگوییم که در علوم مربوط به خداشناسی، پدران کلیسا، کوشش کرده‌اند که با تجدید نظر در مفهوم زمان، این مسئله را حل کنند. از کسانی که در فکر حل این مسئله بوده‌اند، می‌توان مهمترین آنها را که آریلیوز آگوستین (Aurelius Augustinus) (۳۳۰ - ۳۵۴) و فیلسوف یهودی موسی ابن میمون (۱۱۳۵-۱۲۰۴) باشند، نام برد. با اینکه آگوستین گرایش به افلاطون و موسی ابن میمون گرایش به ارسطو داشت، ولی هر دو سعی کردند که این تناقض بین علم کامل خداوندی و آزادی اراده را به یک شکل حل کنند. آگوستین در مقاله خود به نام «آزادی اراده» و در کتاب مذهبی خود که از بعضی جهات برای تاریخ مفهوم «زمان» بسیار مهم است، این عقیده را ابزار کرده است که تمام گذشته و آینده زمان انسانی برای خداوندی که زمان را با جهان خلق کرده است، حال به نظر می‌رسد. بدین دلیل علم خداوندی فقط شامل آن چیزی نیست که انسان از نظر علی مجبور است،

به آن عمل کند، بلکه شامل تصمیم اراده آزاد انسان نیز می‌شود. اساس علم خداوندی، مثل علم انسان، نتایج علی نیست، بلکه علم خداوندی مستقیماً شامل همه اتفاقات در گذشته، در حال، در آینده می‌شود به طوری که او می‌داند که انسان چه تصمیمی خواهد گرفت.

همچنین به عقیده موسی ابن میمون که خداوند، عقل کامل است، در شیئه، ذهن و عمل شناخت، وحدتی ایجاد می‌کند و «در انسان مسئله طور دیگری است، او و شناخت او جدا از یکدیگر هستند، و خداوند و شناخت یکی هستند». در دیدگاه خداوند، هیچ فرقی بین گذشته و آینده وجود ندارد. برای کسی که با نظریه نسبیت آشنایی دارد، فکری که اساس این استدالات را تشکیل می‌دهد، می‌تواند، به بهترین وجه با توصیف هرمان وایل (Hermann Weyls) درباره پیوستار (kontinum) چهاربعدی زمان - مکان مینکوسکی، واضح شود: «جهان عینی مطلقاً وجود دارد، و پدید نمی‌آید، فقط قبل از نگاه شعور خزننده من از جریان زندگی، بخشی از این جهان حیات پیدا می‌کند، به طوری که از تصویر من از جریان تغییر مکانی در زمان سبقت می‌گیرد.»

در اینجا جمله اول این نقل قول مربوط می‌شود به دیدگاه زمانی خداوند، که برای او حادث شدن یک «وجود» است و جمله دوم مربوط می‌شود به درک مستمر زمانی زمان انسان. وایل خودش نامی از این تقسیم‌بندی نیاورده است، چون هرگز نمی‌خواست پیوستار زمان - مکان مینکوسکی را با مفاهیم خداشناختی مرتبط سازد، اما مؤلفین دیگری این کار را کردند.

برای مثال باید درباره کارهای آلویز ونسل (Aloys Wenzl) فیلسوف و طبیعی‌دان شهر مونیخ آلمان صحبت کنیم. وی در نوشته معروف خود درباره مسائل فلسفی علوم طبیعی مفصلاً توضیح می‌دهد که چگونه نسبیت همزمانی، نتیجه منطقی تعریف این اصطلاح اینشتین با کمک علامت‌های نوری می‌باشد، و به دنبال آن درباره این مسئله بحث می‌کند که آیا این نسبیت هم، دلیلش اینست که در حقیقت اصلاً، کیفیت زمانی واقعی وجود ندارد. اما چون در رویدادهای علی، نظم زمان بین علت و معلول هم در نظریه نسبیت اینشتین، تابع حالت حرکت مشاهده‌کننده نیست، و به این دلیل اهمیت عینی فراوانی دارد، ونسل این سؤال را طرح می‌کند که آیا حداقل برای رویدادهای علی، رابطه بین زودتر و دیرتر، یک معنای عینی ندارد. او به این سؤال این‌طور جواب می‌دهد: «حالا زودتر یا دیرتر همیشه نسبتی است برای کسی. چون اگر ما خود را در جایگاه نظریه نسبیت بگذاریم، برای ما غیر ممکن است که پیوستار چهاربعدی را مجسم کنیم، چون نور به سبب خصلت خاص خود ظاهراً، به هر کسی حق می‌دهد و هم او را به اشتباه می‌اندازد، پس باید ما یک وجود فراسیستی برای نور در نظر بگیریم که با چهارچوب خود بتواند، همزمانی حقیقی و یا حداقل ذهنیت (subjektivität) فعلیت‌های حقیقی را نشان دهد. وقتی که ما

نام خداوند را می‌آوریم، آگاه می‌شویم که دشواری‌هایی که اطراف ما را فرا گرفته‌اند، با خداشناسان خویشاوند هستند. اگر علم کلی خداوند متعلق به مفهوم خداوند باشد، معنی‌اش این است که از یک طرف خداوند حقیقت را جاودانه می‌بیند و از طرف دیگر در وجود جوهر بی‌پایان، در مخلوقات خود و در جوهر زمان شرکت دارد و بنابراین، ذاتاً در زمان است. خداشناس غیر مذهبی فقط به خدایی که جهان جبری را خلق کرده و آن را تماشا می‌کند، فکر می‌کند، اما یکتاپرست وحدانی و چند خدایی‌ها به خدایی فکر می‌کنند که در کیفیت زمان وجود دارد. بنابراین این خداوند به همه چیز نظارت می‌کند.

ونس‌ل در یکی از مقالاتش دربارهٔ متافیزیک فیزیک مدرن می‌نویسد: «یک متفکر جهانی را در نظر بگیرید که یک دستگاه ریاضی قابل تحقق چهاربعدی را به طور کامل و جاودانه بدون آنکه تغییر کند، تماشا می‌کند، به این ترتیب تا آنجایی که فقط مسئله سر طرف ریاضی حقیقت باشد، مفهوم خداوند و مفهوم جهان به یکدیگر تعلق دارند. این جهان یک فکر خداست که تا آنجایی که طرف مادی ممکن باشد، محتوای ریاضی دارد، هندسه خداوند طبق هندسه چهار بعدی یونان قدیم است، اگر ما اجازه داشته باشیم، می‌گوییم که خداوند روحی است که تشکل واقعی را که ما نمی‌بینیم جاودانه می‌بیند، انسان فاعل و مُدرک فقط به تدریج از نظر زمانی قسمتی را می‌شناسد که مکان نام دارد.» (۱۵)

به روشنی دیده می‌شود که گفته‌های ونس‌ل فقط تغییر شکل یافته خداشناختی افکار وایل است. اما به نظر ونس‌ل که علم کلی خداوند، نتیجه نظارت او به حقیقت به‌طور جاودانه یک وجهی است، یا به عبارت دیگر اینکه می‌توانیم جهان مینکوسکی را با کل آرایشش درک کنیم، فقط یک طرز گفتار جدید فکر آگوستین و موسی ابن میمون است که ادعا کرده بودند که توانستند تناقض بین علم کلی خداوند و آزادی اراده انسان را حل کنند.

برخلاف آگوستین و موسی ابن میمون، اسپینوزا ادعا می‌کند که جبر هم شامل رفتار انسانی می‌شود. او توضیح می‌دهد که: «در روح، هیچ اراده آزاد یا مطلق وجود ندارد، بلکه روح این یا آن را می‌خواهد که به علتی تعیین شده است.»

نزاعی را که آگوستین و موسی ابن میمون و فلاسفه مذهبی سنت مسیحی - یهودی بین علم کلی خداوند و آزادی اراده انسان میدیدند، اسپینوزا آنرا تناقض بین جبریت و آزادی اراده می‌دانست. چون طبق گفته اسپینوزا، خداوند خود را در طبیعتی متجلی می‌سازد که جبریت در طبیعت، نقش علم کلی خداوند را بازی می‌کند، این مسله هم، اساساً همان تناقضی است که ما از

آن صحبت می‌کنیم. اسپینوزا این تناقض را به این ترتیب حل می‌کند که اراده انسان را محکوم قوانین جبری می‌داند.

اینشتین نیز چون موافق عقاید اسپینوزاست، آزادی اراده انسان را انکار می‌کند. اینشتین در سخنان خود که در پاییز سال ۱۹۳۲ برای آلمانی‌های پیرو حقوق بشر در شهر برلین، ایراد کرد، گفت: «من ایمان به آزادی اراده ندارم. حرف شوپنهاور که می‌گوید: «انسان می‌تواند انجام دهد آنچه را می‌خواهد، اما نمی‌تواند بخواهد آنچه را می‌خواهد» مرا در تمام وضعیت‌های زندگی‌ام مشایعت کرده، و مرا با رفتار انسان‌ها هر چند هم برای من دردآور باشد، آشتی داده است.» (۱۶) اینشتین توضیح مفصل‌تری دربارهٔ عقیده جبریت و آزادی اراده، در نامه‌ای که به انجمن اسپینوزا در آمریکا می‌نویسد، می‌دهد: «شناخت رابطه علی رفتار انسانی باید ما را به سطح بالاتری از رفتار هدایت کند تا حکومت کورکورانه احساس شود. رفتار ما، نتیجه هوشیاری زنده ما می‌باشد که انسان‌ها در افکارشان، احساساتشان و اعمالشان آزاد نیستند، بلکه همان‌طور که حرکات اجرام آسمانی علی است، رفتار انسان هم علی است. اسپینوزا به ما نشان داد که شناخت این علیت برای فهم ما به اندازه زیادی قابل دسترسی است.» به عقیده اینشتین علم اخلاق و رفتار هم با چنین جبریتی سازگار است. وی در سال ۱۹۳۵ به ماریک زیگورتس (Maurice Siguretz) می‌نویسد: «اگر من درست فهمیده باشم، نزاع بین نظر علی واقعی اسپینوزا و این نظر که در خدمت عدالت اجتماعی با سعی و کوشش فعالانه باید کار کرد، شما را آزار می‌دهد، به عقیده من هیچ نزاعی در اینجا وجود ندارد، چون هیجان‌های روانی ما و در حقیقت نه تنها شوق و شور، بلکه انگیزه انجام یک نظم اجتماعی عادلانه، از جمله عواملی هستند که با عوامل دیگر، مشترکاً در علیت شرکت دارند. معنی‌اش بی‌تصمیمی نیست، وقتی که ما آن حالات روحی را با ایده قصد و هدف مرتبط می‌کنیم. این عقیده که وجود انسان از نظر زمانی محدود است، برخلاف حوادث عمومی کیهانی، تغییری در این مسئله نمی‌دهد که ما طبق طبیعتمان بعد از جستجوی هدف باید عمل کنیم.»

توضیح اینشتین طبیعتاً با نظرش دربارهٔ جبریت در فیزیک هماهنگی دارد، با اینکه اکثر فیزیکدانان کوانتومی با عقیده او مخالف هستند. چون او فلسفه مکملیت مکانیک کوانتوم را رد کرد، برای او این استدلال که با کمک آن بوهر خواست عقیده آزادی اراده را نجات دهد، قابل قبول نبود. همین مسئله برای استدلال‌هایی معتبر بود که با کمک آنها، ادینگتون، کومپتون و هووه و دیگران سعی داشتند، آزادی اراده را با اصل عدم قطعیت (Unbestimmtheitsrelation) هایزنبرگ ربط دهند، در حالی که این عدم قطعیت‌ها طبیعتاً به‌عنوان عدم قطعیت ذهنی شناخت

انسانی قابل تفسیر نیست، بلکه به‌عنوان جبریتی که در طبیعت به‌طور عینی وجود دارد، قابل تفسیر است.

تقریباً مسلم بود که نظریه نسبیتی که ابتدا با آن به‌عنوان اصول جزئی نظریه الکترو مغناطیس یا هندسه نور نگاه می‌کردند، یک نظریه جبری است.

ریاضیدان و جهان‌شناس معروف هرمان باندی (Hermann Bondi) در سال ۱۹۵۲ استدلال کرد که نظریه نسبیت هم مثل نظریه مکانیک کوانتوم، یک نظریه غیرجبری است، ولی مورد توجه دانشمندان قرار نگرفت. (۱۷) به نظر می‌رسد که اینشتین هم از این موضوع اطلاعی نداشت.

کورنلیوس ریدایچک (Cornelius Rietdijk) در مخالفت شدید با بوندی در سال ۱۹۶۶ استدلال کرد که نظریه نسبیت، برخوردار از جبریت شدیدی است، و این مسئله باعث سروصدایی در محافل علمی شد. ریدایچک تاکید کرد که استدلال او، غیرممکن بودن آزادی اراده را نیز نشان می‌دهد. چون به عقیده ریدایچک، نظریه نسبیت، نتیجه مهمی برای ایدئولوژی دربردارد، می‌خواهیم راه این طرز فکر برای استدلال را تشریح کنیم. (۱۸)

ریدایچک برای استدلالش از ساختار هندسی مکان مینکوسکی در نظریه نسبیت استفاده می‌کند که به‌عنوان پیوستار دو بعدی مکان - زمان در شکل (۱) برای مشاهده کننده B و B' به نمایش گذاشته شده است.

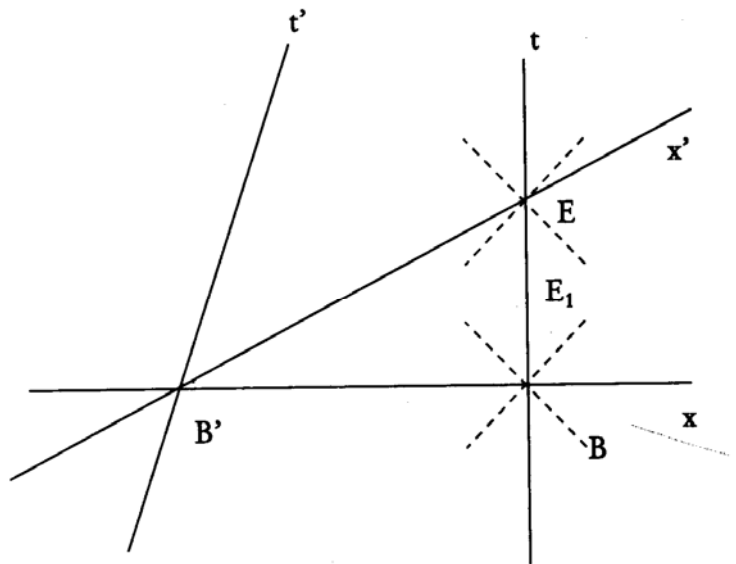


Abb. 1

مشاهده کننده B در لحظه $t=0$ در مبدأ دستگاه مختصات مکان - زمان (x,t) و در این زمان مشاهده کننده B' که با سرعت ثابتی به سمت B در حرکت است، در مبدأ دستگاه مختصات خودش (x',t') قرار دارد. حادثه E که نقطه طلاق محور x' با محور t می‌باشد، در آینده مطلق قرار دارد نسبت به B و در حال نسبت به B' . حادثه E برای B' حال است، در همان لحظه $t=0$ که در آن لحظه، B' هم برای B حال است، این حادثه E که برای B' حال است، برای B به همان اندازه واقعی است که B' برای B واقعی است. نتیجه: E برای زمان $t=0$ کاملاً برای مشاهده کننده B جبری است. حادثه E_1 حتی در گذشته برای B' قرار دارد. برای هر مشاهده کننده B و هر حادثه آینده‌اش، مشاهده کننده‌ای مثل B' وجود دارد که برای آن، در زمانی که B' برای B حال است، E_1 در گذشته قرار دارد. بنابراین هر حادثه جبری است: برای کسی که در حال زندگی می‌کند، زمان گذشته است «به‌خاطر غیرممکن بودن سرعت بیشتر از نور، B نمی‌تواند اطلاعات سر موقع را کسب کند که به او امکان بدهد، که روی حادثه E اثر بگذارد یا جلوی او را بگیرد. چون همان‌طور که ریدایجک تاکید می‌کند، جبریت شبیه علیت نیست، یک میکرو فیزیک می‌تواند غیر علی باشد، اما طبق استدلال فوق باید یک نظریه جبری باشد و برای آنکه تمام کوشش‌ها با کمک یک غیر جبری‌گری در میکروفیزیک، آزادی اراده را نجات دهند، باید بدون موفقیت بماند.

پایه استدلال ریدایجک بر خصوصیت زمان - مکان مینکوسکی قرار دارد که امکان می‌دهد برای هر دو حادثه معلوم، همیشه، حادثه سومی پیدا شود که در خارج از مخروط‌های نوری قرار دارد که توسط هر دو حادثه معلوم تعریف شده است.

استدلال فیلسوف معروف هیلاری پاتنم (Hilary Putnam) در سال ۱۹۶۷ نیز براساس خصوصیت زمان - مکان مینکوسکی است که می‌گوید طبق نظریه نسبیت هر حادثه‌ای که در یک زمان معین واقعی باشد، باید قبلاً واقعی بوده باشد یا آن‌طور که پاتنم صورتبندی می‌کند، «حوادث آینده، در حال حاضر واقعی هستند» (۱۹) باشد. چون ساختار منطقی فیزیکی استدلال پاتنم، مثل استدلال ریدایجک است، ما از تشریح راه او صرف‌نظر می‌کنیم.

یمیما بن بناهم (Yemima Ben Benahem) با اشاره به استدلال پاتنم، به نتیجه‌ای که از ساختار زمان - مکان مینکوسکی گرفته می‌شود، یعنی اینکه یک حادثه می‌تواند هم نامعین و غیرقابل پیشگویی باشد و هم در یک نقطه از زمان - مکان واقعی باشد، به‌عنوان شناختی نگاه می‌کند که برای فهم نزاع بین آزادی اراده انسانی و علم کل خداوند، می‌تواند کمک کند.

نتایج فلسفی‌ای که ریدایجک و پاتنم از ساختار زمان - مکان نظریه نسبیت گرفتند، مورد انتقاد هوارد اشتین، روبرت وانیگارد، پتر تئودور لندزبرگ، روبرتو تورتی و لاورنس اسکالار، قرار گرفت.

برای مثال اشتاین و تورتی بر اساس تجزیه تحلیل دقیق استدالات پاتنم - ریدایجک نشان دادند که در استدلال آنها، ضمن استفاده قانونی زمان‌های دستگاه، یک مفهوم غیرمجاز عمومی زمان به کار برده شده است. لندزبرگ هم استدلال پاتنم و ریدایجک را که او نام آن را پارادوکس جبریت نظریه نسبیت خاص می‌گذارد، نتیجه اشتباه استفاده غیرمجاز از مفاهیم زمان می‌داند. این استدلال فرض می‌کند که حادثه E با مشاهده‌کننده هم‌زمانش B' (شکل ۱)، در خارج از مخروط نوری‌ای قرار دارند، که در نک آن مشاهده‌کننده B' است، یا به عبارت دیگر، حادثه E، فاصله مکانی از مشاهده‌کننده B' دارد. اما مکانی بودن، رابطه زمانی قاطع را غیرممکن می‌کند. فقط برای یک حادثه‌ای که در داخل بسته مخروط نوری نامبرده یا دقیق‌تر بگوییم در گذشته مطلق نسبت به B' قرار دارد، می‌توان گفت که برای مشاهده‌کننده B' جبری یا واقعی است. در صورت دیگر، می‌بایست مفهوم واقعیت را مثل مفهوم «هم‌زمانی» نسبی کنیم و همان‌طور که اسکالر پیشنهاد کرد، صحبت از نسبیت واقعیت کنیم.

مسئله خداشناختی نزاع بین علم کل خداوند و آزادی اراده انسان حل می‌شد، اگر علم کلی خداوند فقط محدود به همه حوادثی می‌شد که اتفاق افتاده‌اند یا می‌افتند. عملاً مدرسه خداشناختی‌ای که این محدودیت را بپذیرد، وجود دارد، چون این نظر محدود علم خدایی، نتیجه لازم خداشناسی پویشی است که اصلاً در مکتب پروتستان آمریکای شمالی و جدیداً در اروپا به وجود آمده و به‌طور وسیعی منتشر شده است. اساس متافیزیکی آن، جایگزین کردن جهان‌بینی مکانیکی ماتریالیستی فیزیک با درک ارگانیک حقیقت است که مرهون فلسفه ارگانیک ریاضیدان و فیلسوف الهی آلفرد نورث وایتهد هستیم که مدت‌ها نیز مفصلاً روی نظریه نسبیت اینشتین کار کرده است. وی در کتاب معروف خود به‌نام «رویداد و حقیقت» (Prozess und Realität) می‌گوید: «جهان فیزیک، رویداد موقتی بلاینقطع یک وضعیت داده شده حقیقت است که در آن، از کلیه امکانات موجود، فرایندهای پیشرفت جدید، به‌وقوع می‌پیوندند، و به این ترتیب، متافیزیک پویشی جایگزین متافیزیک سنتی جوهری می‌شود.» چون همه حقایق، رویدادهای تحقیقی هستند، برای اینکه خداوند و جهان با یکدیگر رابطه دارند، و حقایق پویشی هستند که روی یکدیگر اثر می‌گذارند، نتیجه‌اش یکتاپرستی وحدانی زمانی است، که با توجه به معنی فلسفه وایتهد، توسط چارلز هارتسهورن (Charles Hartshorne) طرح شد که علم خداوندی شامل همه حقایق، اما فقط همه حقایقی است که در درون با پویش‌های پیشرفت، توسعه پیدا می‌کنند. برخلاف سنت مسیحی - یهودی که در آن، خداوند یک وجود خارج از زمان است که بر جهان حاکم است، در خداشناسی پویشی، وجود و شدن مساوی است، یعنی خدا در جهان و جهان در خداست.

یکتاپرستی وحدانی زمانی، که طبق آن، علم کل خداوند فقط شامل پویش‌های واقعی می‌شود، در حقیقت از مسئله آزادی اراده انسان جلوگیری می‌کند، اما در رابطه با نظریه نسبیت اینشتین، موجب پیدایش مسئله جدیدی می‌شود که ابتدا هارتز هورنه به آن اشاره کرده است و بعد نیز به وسیله ویلیام آرمیستد کریستیان مورد بررسی قرار گرفت و بالاخره ژان ویلکوکس (John Wilcox) مفصلاً به شرح آن پرداخت. در اینجا هم مسئله ساختار زمان — مکان تئوری نسبیت خاص مطرح است.

همان‌طوری که اینشتین در کار علمی اول خود در نظریه نسبیت نشان داد، نظم زمانی دو حادثه E_1 و E_2 که از نظر مکانی جدا از یکدیگر هستند، یعنی اینکه آیا E_1 جلوتر یا عقب‌تر از E_2 و یا هر دو در یک زمان به وقوع می‌پیوندند، تابع انتخاب دستگاه اینرسی است. نتیجتاً این سؤال هم که آیا خداوند E_1 را زودتر یا دیر از E_2 یا هر دو را با یکدیگر درک می‌کند، تابع سیستم است. اما چون یکی و فقط یکی از این امکانات، باید و می‌تواند تحقق پیدا کند، به وسیله حق ویژه خداوند، یک دستگاه اینرسی معینی طرح‌ریزی شده است، به طوری که می‌بایست به خاطر ذات خداوند در جهان، در طبیعت فیزیکی، یک سیستم اینرسی معین مشخص باشد، اما این سیستم اینرسی معین با نظریه نسبیت اینشتین ناسازگار می‌باشد. بدین دلیل ویلکوکس شک دارد که یک پیرو نسبیت اینشتین هم بتواند یک یکتاپرست وحدانی زمانی باشد. از زمان ژان تاگارت در فلسفه زمان فرق گذاشته می‌شود، بین نتیجه زمانی دینامیکی (یا سری A) که در آن، زمان از گذشته وارد حال شده و به آینده می‌پیوندد و نظم زمانی استاتیکی (یا سری B) که با آن، حوادث، با کمک نسبت‌های «زودتر از»، «در یک زمان با» و «دیرتر از» از نظر زمان‌شناختی منظم می‌شوند. مفهوم زمان در خداشناسی زمانی به طور واضح متعلق به درجه اول است، اما زمانی که طبق تفسیر گذشته آگوستین و موسی ابن میمون، حوادث را در علم کل خداوند از نظر زمان‌شناختی منظم می‌کنند، یک نتیجه زمانی استاتیکی (سری B) است: یعنی زمان در جهانی است که وایل می‌گوید: «جهان عینی مطلقاً وجود دارد و پدید نمی‌آید.» از نظر تفسیر آگوستین و موسی ابن میمون، خداوند تمام این سری B را در یک زمان درک می‌کند، در اینجا دیگر سؤال ویلکوکس برای مذهب سستی، نمی‌تواند مطرح شود.

این سؤال که چگونه می‌تواند نزاع بین نظریه نسبیت و خداشناسی پویشی حل شود، توجه فیلسوف الهی لویز فورد (Lewis Ford) را به خود جلب کرده است. وی پیشنهاد راه‌حل تقلیدی، یعنی اینکه خداوند هنگام تحقق هر حادثه، سیستم اینرسی خود را تغییر می‌دهد، را به خاطر انحرافات غیرمنطقی‌ای که پیش می‌آید، رد کرد. یعنی بعد امکان داشت که حادثه‌ای را که خداوند

دریافته است، هنگام چنین تعویض دستگاه مختصاتی به آینده خداوند منتقل شود. راه حل فورد این است که درک فیزیکی خداوند در حقیقت تابع محل زمانی مکانی است، اما تابع یک سیستم اینرسی نیست، به طوری که اثرهای نسبیتی به وجود نمی‌آید.

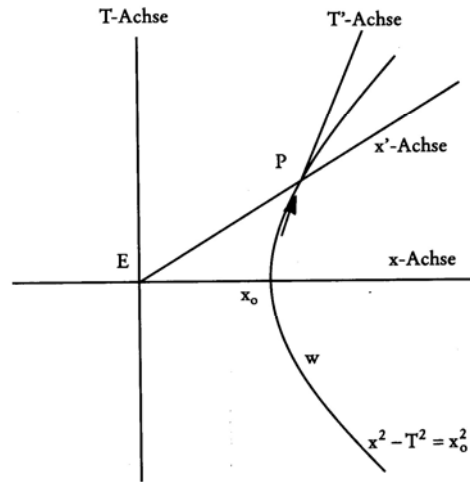
اخیراً ایده یک سیستم اولیه که همیشه در تغییر است، و به دنبال خود اثرهای نسبیتی دارد، نقش قابل ملاحظه‌ای را در بحث‌های خداشناختی بازی می‌کند. موضوع هم‌زمانی ET می‌باشد که به‌وسیله الئونوره استومپ (Eleonore Stump) و نورمن کرتسمن (Norman Kretzmann) تعریف شده است و ما به بحث درباره آن می‌پردازیم.

نسبیت، هم‌زمانی در نظریه نسبیت معتبر است: وقتی که دو سیستم اولیه به‌طور نسبی نسبت به یکدیگر در حرکت باشند، حوادثی که در رابطه با یکی از این سیستم‌ها هم‌زمان باشند، در رابطه با سیستم دیگر هم‌زمان نیستند. همان‌طور که اینشتین مکرراً، مفصلاً در سخنرانی‌ای که در سال ۱۹۲۲ در کیوتو (Kioto)، ایراد کرد، گفت که شناخت نسبیت هم‌زمانی حوادثی که از نظر مکانی جدا از هم هستند، اولین قدمی بود که او را به طرح نظریه نسبیت خاص راهنمایی کرد. اما در نمایش منظم این نظریه، دیده می‌شود که نسبیت هم‌زمانی، معمولاً از ترانسفورماسیون لورنتس مشتق می‌شود، و به این جهت مثل تاخیر زمانی و انقباض طولی به آن مثل اثر نسبیتی نگاه می‌شود. مسئله خداشناختی‌ای که برای حل آن، از نسبیت هم‌زمانی استفاده می‌شود، این مسئله است که چگونه جاودانگی خداوند قابل تفسیر می‌باشد. در گذشته فلاسفه‌ای مثل پارمیندس، افلاطون، فیلو، و دیگر فلاسفه یونانی، به این اصطلاح، عکس‌العمل نشان دادند و بین آن و مفهوم جاودانگی جهان و مفهوم زمان فرق گذاشتند. معذالک تعریفی را که فیلسوف رومی آنیسئوس مانلیوس سورینیوس بوئتیوس (۵۲۵ - ۴۵۰) در کتاب خود به‌نام «دلدارای فلسفه» درباره جاودانگی کرده است «جاودانگی، تصاحب هم‌زمان و کامل حیات نامحدود است.»، نقطه شروع تمام بحث‌های خداشناختی جدید می‌باشد. با اینکه فلاسفه الهی‌ای مثل پاول تیلیش، کارل بارت و اوسکار کولمن (Oskar Cullman)، انتقاداتی به این تعریف کرده‌اند، اما خودشان از اساس این تعریف، در توضیحاتشان استفاده می‌کنند. از نظر بوئتیوس و الهیات انجیل، جاودانگی، صفتی است که به‌خداوند، یک وجود ماوراء زمان می‌دهد که ثابت است.

بعضی از فلاسفه الهی لغت "interminabilis" را مترادف «بی‌نهایت» می‌دانند و به این دلیل ادعا می‌کنند، که اگر در یک دوره زمانی به کار رود، مدتی معنی می‌دهد که در گذشته و آینده هیچ مرزی ندارد. عقیده دیگران این است که لغت فوق با نقطه آغاز می‌شود، چون یک نقطه طبق تعریف اقلیدس طول ندارد، پس نه جزئی دارد و نه مرزی. آنها می‌گویند که بوئتیوس رابطه بین

زمان و جاودانگی را با رابطه بین یک دایره و مرکزش مقایسه می‌کند. اما مفسرانی که این نقطه‌ای شکل بودن را قبول ندارند، در این مسئله توافق دارند که «جاودانگی» مفهوم زمانی نیست که توالی گذشته و آینده باشد. درست این معنی را ما در لغت "Simul" می‌یابیم که هم‌زمان یا با هم معنی می‌دهد برخلاف «توالی».

مشکل منطقی که در تعریف بوئتیوس دیده می‌شود، توسط ریچارد سویین‌بورن (Richard Swinburne) به صورت ذیل توضیح داده شده است: «بی‌زمانی خداوند باید احتمالاً در این باشد که او در تمام مواقع زمان انسانی به‌طور هم‌زمان وجود دارد. بنابراین او باید بداند که من دیروز چه کردم، و امروز چه کار می‌کنم و فردا چه خواهم کرد و فعلاً چه می‌کنم. اما اگر t_1 با t_2 و t_3 با هم‌زمان باشند، پس t_1 هم با t_3 هم‌زمان است. بدین دلیل اگر لحظه‌ای که در آن، خداوند این چیزها را می‌داند، با امروز، دیروز و فردا هم‌زمان می‌بود، پس می‌بایست این روزها هم متقابلاً هم‌زمان می‌بودند، چیزی که به‌طور واضح بی‌معناست. برای اینکه این مشکلات برطرف شود، استومپ و کرتسمن استدلال به نامتعدی بودن رابطه هم‌زمانی در نظریه نسبت خاص می‌کنند. در شکل (۱) B با B' و همچنین E با E' هم‌زمان هستند، اما B با E هم‌زمان نیست. استومپ (Stump) و کرتسمن (Kretzmann) نام این رابطه هم‌زمانی را «هم‌زمانی T » گذاشتند و فرقی با هم‌زمانی E این است که یک سر آن در جاودانگی قرار دارد. اضافه بر آن، هم‌زمانی ET را این‌طور تعریف می‌کنند: حوادث x و y هم‌زمان ET وقتی هستند که (۱): یا x جاویدان باشد و y زمانی یا بالعکس، (۲) برای یک مشاهده‌کننده در تنها سیستم مختصات جاودانگی، x و y هم‌زمان هستند یعنی یا x جاویدان است در حال و به y از نظر زمانی، زمان حال نگاه می‌شود یا بالعکس، (۳) برای مشاهده‌کننده‌ای در یکی از بی‌نهایت دستگاه‌های مختصات زمانی، x و y هم‌زمان هستند یعنی یا به x به‌عنوان جاودانه در زمان حال نگاه می‌شود و y در حال از نظر زمانی، یا بالعکس. استومپ و کرتسمن، این هم‌زمانی ET را با مدل دو خط موازی نامحدود نشان می‌دهند که یکی از آنها به‌طور یکنواخت از نور پر شده است (مثل یک لامپ نئون بی‌نهایت دراز) و جاودانگی را نشان می‌دهد، در حالی که در دیگری فقط، جایی که همیشه به‌طرف جلو حرکت می‌کند، روشن است و نشانه زمان است. در هر لحظه، روشنایی در یک محل لامپ نئون دومی با نور لامپ نئون اولی هم‌زمان است. مدلی شبیه مدل فوق برای نشان دادن رابطه زمان و جاودانگی را سویین‌بورن پیشنهاد کرده است: «وقتی که مردم در امتداد راهی راه می‌روند، فقط حومه مستقیم محلی را می‌بینند که در آن، آن لحظه قرار دارد. اما خداوندی که مسلط به دیدن تمام راه است، تمام راه و حومه‌های اطراف آن را می‌بیند.»



ما نمی‌توانیم درباره بحث‌های فلسفی خداشناختی‌ای صحبت کنیم که مفهوم هم‌زمانی ET باعث بروز آن بحث‌ها شده است. به جای آن، می‌خواهیم یکی از اشکال هندسی هم‌زمانی ET را ارائه دهیم که رابطه این نسبت را با تئوری نسبیت بوضوح نشان می‌دهد. برای سادگی، ما خود را محدود می‌کنیم به دستگاه مختصات دو بعدی زمان - مکان مینکوسکی که محور مکانی آن محور x است و محور زمانی آن t. ما از فرمول $T=Ct$ استفاده می‌کنیم که در آن، سرعت نور می‌باشد. سیستم فیزیکی‌ای که در آن، حوادث از نظر زمانی اتفاق می‌افتند، در زمان - مکان، در امتداد سهمی W که خط جهانی است که طبق فرمول ذیل تعریف شده است، در حرکت است.

$$A = \sqrt{x_0^2 + T^2} \quad (\text{یا } x^2 - T^2 = x_0^2)$$

در این فرمول عدد ثابتی است (شکل ۲)

مختصات نقطه زمانی - مکانی P یک حادثه در سیستم، عبارتند از x_p و T_p و سرعت سیستم در P مساوی V_p است. طبق تعریف

$$V_p = \frac{dx}{dt} \Big|_p = c = \frac{dx}{dT} \Big|_p = c \frac{T_p}{\sqrt{x_0^2 + T_p^2}} = C \frac{T_p}{x_p}$$

که ما در این فرمول می‌بینیم که سرعت V_p سیستم، در امتداد خط جهانی W همیشه تغییر می‌کند و به این جهت، حرکت، شتابدار می‌باشد. برای این مسئله لازم است که سیستم اینرسی

محلی w را در P وارد کنیم، یعنی سیستم اینرسی (x', T') که در آن، سیستم در نقطه P ، در این لحظه بی حرکت است و $x'_p = T'_p = 0$

ترانفورماسیون لورنتس مربوطه برای مختصات زمانی عبارت است از

$$T' = \gamma[(T - T_p) - \beta(x - x_p)]$$

$$\gamma = (1 - \beta^2)^{-\frac{1}{2}} \quad \text{و} \quad \beta = \frac{vp}{c}$$

برای محور x' (که در آن همیشه $T' = 0$) معادله ذیل نتیجه می شود

$$\frac{T - T_p}{x - x_p} = \frac{Vp}{C} = \frac{T_p}{x_p}$$

به طور روشن دیده می شود که این فرمول برای $(x = T = 0)$ صدق می کند.

به این جهت E «جاودانگی» با P در سیستم اینرسی محلی همزمان است. اما نقطه P یک نقطه دلخواه است که در روی منحنی خط جهانی w قرار دارد. بنابراین تمام حوادثی که در سیستم، از نظر زمانی پشت سر هم اتفاق می افتند، با جاودانگی E همزمان ET' است، و چون نسبت همزمانی برای نقاط مختلف مکان - زمان P_1 و P_2 به طور نسبی برای سیستم های اینرسی مختلف معتبر است، نتیجه می شود که E با P_1 همچنین با P_2 می تواند همزمان ET' باشد، بدون آنکه P_1 با P_2 همزمان باشند.

در این شکل هندسی، جاودانگی یا حیات ابدی خداوند، از نظر مکانی مثل مدل بالا، بی نهایت نمی شود، بلکه به صورت یک حادثه نقطه ای نمایش داده می شود، که با گفته بوئتیوس درباره تثلیث سازگار می باشد. پلوتین هم این تصور را می کرده است، وقتی که او درباره حیات ابدی خداوند توضیح می دهد می گوید که: «همیشه خداوند یکنواخت می ماند و همیشه، همه چیز را در حال و در خود دارد، اما نه اینکه حالا این و حالا آن، بلکه همه چیز را دارد، حالا این یا آن را تعقیب نمی کند، بلکه پایان بی قسمت است مثل نقطه ای که در آن، تمام خطوط جمع شده اند.» (۲۰) استدلال های مفصل تری را می توان در مقاله کاترین آروگرس که در سال ۱۹۹۴ چاپ شده است، به نام «جاودانگی بی انتهاست» دید.

چون یک نقطه (مثل E در شکل ۲) در مکان وجود دارد، این سؤال خداشناختی مطرح می شود که آیا فرض «مکان بودن، منسوب به حیات جاودانی خدا یا بخود خداست. در حقیقت هنوز در انجیل نه، اما در فیلو و خداشناختی یونانی - کلیسایی صحبت از جسمی نبودن خداوند بوده است (مثل گرگوریوس)، همچنین سومین مقاله از سیزدهمین مقاله مذهبی یهودیان تاکید می کند: «من

حقیقتاً ایمان دارم که خالق تبارک و تعالی، ذاتش جسم نیست و چیزی که جسم دارد، او را نمی‌تواند درک کند و هیچ چیز با او قابل مقایسه نیست.» (۲۱) بنابراین سوال این است که آیا وجود یک ذات غیر جسمانی، یا به‌طور عمومی وجود یک عمل فکری، دارای مکان است. دوباره، این تئوری نسبیت است که بعضی از مؤلفین را برای جواب دادن به این سؤال به‌خود جذب کرده است. با فرض اینکه رویدادهای فکری قابل ثبت باشند و به این جهت در زمان وجود داشته باشند، روبرت و اینگارد براساس تئوری نسبیت که در آن روابط مکانی و زمانی مخلوط هستند و از یکدیگر جدا نیستند، استدلال می‌کند که چنین رویدادهایی هم لزوماً در مکان اتفاق می‌افتند. استدلالی شبیه این استدلال را که فرض مهم آن این است که جسم و روح می‌توانند روی یکدیگر اثر بگذارند، میخائیل لوکوود ارائه داده است. حادثه A فیزیکی از نظر زمانی - مکانی در روی جسمی اتفاق می‌افتد، و حادثه روحی B را به‌وجود می‌آورد که از طرف خودش سبب حادثه فیزیکی C باید باشد. (شکل ۳).

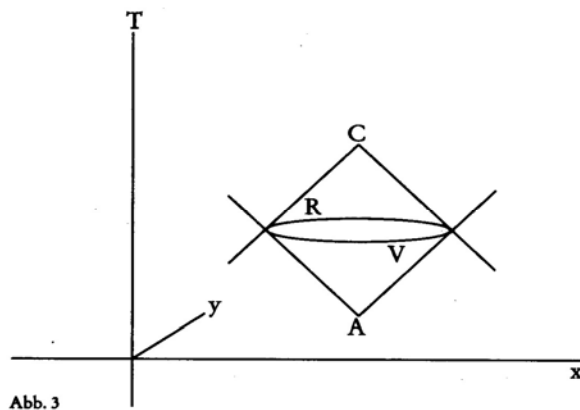


Abb. 3

چون براساس تئوری نسبیت، هیچ اثر علی‌ای نمی‌تواند با بیشتر از سرعت نور منتشر شود، کوکوود نتیجه می‌گیرد که B باید در مقطع مخروط نوری V که نور از A به‌طرف جلو حرکت می‌کند و در مقطع مخروط نوری R که نور از C به‌عقب حرکت می‌کند، قرار داشته باشد، یعنی در حوزه مکانی معین دقیقی که توسط مختصات A و C تعیین شده است، باید قرار گیرد. حتی‌الامکان این حوزه مکانی می‌تواند با انتخاب مناسب A و C به‌طور دلخواه محدود شود. این ایراد که نظم زمانی بین یک حادثه غیر مادی و یک حادثه فیزیکی از یک نوع نیستند، مثل نظم زمانی بین حوادث فیزیکی، با فرضی که لوکوود کرده است، در تضاد است که می‌گفت رویدادهای جسمی و غیر جسمی می‌توانند روی یکدیگر اثر بگذارند. به این جهت او ادعا می‌کند که اثبات کرده است که:

«اگر نظریه اینشتین درباره زمان و مکان صحیح باشد، پس حوادث غیر مادی در همان نظم مکانی قرار دارند، مثل حوادث فیزیکی.» (۲۲). در اینجا نمی‌خواهیم در مورد بحث‌های حاصل از این استدلال صحبت کنیم.

در خاتمه این مقاله درباره استدلالی صحبت می‌شود که ادعا می‌کنند که نظریه نسبیت عام اینشتین هم، برای خدانشناسی، ملازمه‌های مهمی دارد. دقیق‌تر بگوییم، موضوع بر سر جهان‌شناسی نسبیتی است که از نظریه نسبیت عام، اخذ شده است. از قرار معلوم، اینشتین در سال ۱۹۱۷ با کار علمی خود درباره «نظریه‌های جهان‌شناختی برای نظریه نسبیت عام» برای اولین بار در تاریخ تفکر انسانی درباره علم جهان‌شناسی که تا آن‌موقع منحصرأً موضوع ایمان مذهبی یا نظریه‌پردازی‌های فلسفی بود، طرح یک نظریه علمی را ارائه داد. اینشتین نشان داد که معادلات میدان در نظریه نسبیت عام، با ماده (جرم، انرژی) و جاذبه (انحناء زمان مکانی) ربط داده می‌شوند، و اجازه ساختار یک مدل ریاضی بدون تناقض را می‌دهند. این توصیف عقلانی اینشتین از جهان، در کل، شاید بزرگترین کشف علمی مهم قرن بیستم باشد.

در جهان اینشتین، انبساط مکانی و محتوای ماده محدود است. ماده آن M و شعاع آن R از

$$\text{فرمول } M = 2\rho \pi^2 R^3 \text{ به دست می‌آید که در آن، } \rho \text{ تراکم ماده متوسط می‌باشد. رابطه } \frac{K\rho}{2} = \frac{1}{R^2}$$

که در آن $K = 8\pi \frac{G}{c^2}$ در فرمول بالا معتبر است و G نیز، ثابت جاذبه نیوتن می‌باشد. با در نظر

گرفتن مقادیر تجربی ذیل

$$c = 3 \times 10^{10} \text{ cm sec}^{-1} \text{ و } G = 6.67 \times 10^{-8} \text{ cm}^3 \text{ gm}^{-1} \text{ sec}^{-2}$$

$$\rho = 10^{-30} \text{ gm cm}^{-3} \text{ نتیجه می‌شود که تقریباً } R = 10^{28} \text{ cm} \text{ و } M = 10^{55} \text{ gm} \text{ می‌شوند.}$$

بر اساس این نتایج، فیزیکدان معروف هانری مارگناو (Henri Margenau) ادعا می‌کند که

نظریه نسبیت اینشتین موافق این نظریه است که «خداوند توانست جهان را خلق کند»

به عقیده مارگناو، بیشتر، این نظریه، حرف‌های توماس اکوئیناس را تأیید می‌کند که می‌گوید: «ما

باید یقیناً این حرف را قبول کنیم که خداوند قدرت دارد و با استفاده از آن می‌تواند از هیچ، چیزی

را خلق کند». مارگناو فرض می‌کند که در یک جهان خالی، انرژی کل مساوی صفر است، و نشان

می‌دهد که در یک جهانی با ماده کل M ، انرژی پتانسیل مساوی مقدار منفی $\frac{-kGM^2}{R}$ می‌باشد

که در آن k ضریبی است که تابع پخش ماده است و عددی تک رقمی است. اما چون طبق اصل

هم‌ارزی بین ماده و انرژی، جهان هم‌هنوز انرژی مثبتی مساوی Mc^2 دارد، نتیجه می‌شود که انرژی کل جهانی که خالی نباشد $E=Mc^2 - \frac{kGM^2}{R}$ است که با ارزش‌های ذکر شده در بالا دوباره صفر می‌شود. مارگناو ادعا می‌کند که ثابت کرده است که خلقت جهان متضاد اصل بقاء انرژی نیست.

این مسئله را که در یک جهان همگن بسته، جمع انرژی مثبت ماده و انرژی منفی میدان جاذبه، یعنی انرژی کل جهان مساوی صفر است، مارگناو هم، همان‌طور که ناتان روزن در سال ۱۹۴۴ نشان داد، بدون در نظر گرفتن ارزش‌های عددی برای R و M و غیره، به‌تنهایی با کمک شبه تانسور میدان جاذبه که اینشتین در سال ۱۹۱۶ وارد کرد، می‌توانست اثبات کند. پتربرگمن (Peter Bergmann) هم، استدلالی را که بر اساس نظریه‌های توپولوژی است، پیشنهاد کرده است.

دفاع مارگناو از داستان خلقت در کتاب مقدس، با استفاده از نظریه نسبیت عام، می‌تواند، جزء اولین رساله‌هایی باشد که اخیراً از استدلال بیگ بنگ کمک گرفته‌اند که به‌همان هدف برسند. معادلات این نظریه‌های اخیر متعلق به حوزه آثار فیزیکی اینشتین نیستند، چون آنها بر پایه استدلال‌های جهان‌شناختی کوانتومی و (تا آن‌جایی که از اساس نظریه نسبیت عام استفاده می‌کنند) و فرض تکینگی در پیوستار زمان - مکان قرار دارند. امتناع قبول نظریه کوانتوم اینشتین آنقدر واضح است که احتیاجی دیگر نیست درباره آن توضیح دهیم. اینشتین واقعیت تکینگی را هم، چون احتمالاً نمی‌تواند کمکی به توضیح ذرات بنیادی بکند، رد کرد. او در سال ۱۹۵۰ در چاپ پنجم کتابش بنام «معنی نسبیت» نوشت: «انسان نباید فکر کند که معادلات برای تراکم‌های زیاد میدان و ماده، معتبر می‌مانند، و نباید نتیجه گرفت که «شروع خلقت» تکینگی به‌معنای ریاضی آن است.» به این دلیل دیگر درباره ملازمت خداشناختی نظریه بیگ بنگ بحث نمی‌کنیم.

تمام انگیزه‌های مشترک ما در این بخش، این بود که سعی کنیم در فیزیک اینشتین، علامتی برای تأثیر خداوند در جهان فیزیکی پیدا کنیم. این انگیزه برای اینشتین نیز غریب نیست. اینشتین در یکی از مقالاتش به‌نام «یادداشت‌های پراکنده» نوشته است: «اعتقاد مذهبی راسخ من عبارت است از احساس حیرتی متواضعانه نسبت به یک روح بی‌نهایت اعلی که خود را در جهانی که ما قادریم با عقل ضعیف و ناقص خود، آنرا بشناسیم، متجلی می‌سازد.» اما اینکه آیا اینشتین، نتایج نهایی استدلال‌های این بخش را به‌عنوان «تجلی» به رسمیت می‌شمرد، به نظر من مشکوک است.

پی‌نوشت‌ها

* ماکس یامر متولد برلین بود و بعد از اخذ دیپلم در رشته‌های ریاضی و فیزیک در دانشگاه وین و هاروارد تحصیل کرد. او بیشتر به مطالعه مسایل اساسی فیزیک پرداخت و مقالات فلسفی و تاریخی وی درباره تکامل فلسفه و فیزیک جدید مشهور است. یامر استاد دانشگاه هاروارد است و تاکنون جوایزی را دریافت نموده است. این مقاله ترجمه متن زیر است:

Prof. Max, Jammer. 2002. *Einstein und die Religion*. Konstant: UVK. Pp. 57-104.

1. Wilber; *Quantum Questions*, (New Science Library, Boston, 1984) S. 5.
2. W. Clark, *Albert Einstein - Leben und Werk* (Bechtle, Essingen, 1974), S. 202.
3. S. L. Jaki, *The Road of Science and the Ways to God*, (The University of Chicago Press, Chicago, 1978), S. 349.
4. Einstein, Vorwort. In: C. Baumgardt, *Johannes Kepler* (Limes Verlag, Wiesbaden, 1953), S. 11 -12.
5. N. Bohr, *Atomphysik und menschliche Erkenntnis* (Vieweg, Braunschweig, 1958), S. 19.
6. A. Einstein, *Autobiographisches*, Anm . 73, S. 2.
7. V. Mainsfield, "Māndhyamika Buddhism and quantum mechanics: Beginning a dialogue" *International Philosophical Quarterly* 29, 371-391 (1989).
8. *Der Leibniz-Clarke-Briefwechsel*, übers. und hrsg. von Volkmar Schüller, (Akademie Verlag, Berlin, 1991), S. 14.
9. E. Schrödinger, *Geist und Materie* (Vieweg, Braunschweig, 19651, S. 61.
10. *Einstein Archiv*, No. 7-245. Einstein starb genau vier Wochen später, am 18. April 1955.
11. F.Überweg *Grundriss der Geschichte der Philosophie*, 2. Teil (Schwabe, Basel, 1951), S. 168.
12. T. S. Kuhn, *Die Kopernikanische Revolution* (Vieweg, Braunschweig, 1981).
13. *Nature* 119,467 (1927); *Science* 65,347 (1927).
14. J.P. Eckermann, *Gespräche mit Goethe* (Gespräch vom 12. Oktober

- 1825) (Kiepenheuer, Potsdam, 1920), S. 139.
15. A. Wenzl, *Metaphysik der Physik von heute* (R. Meiner, Hamburg, 1951), S. 11.
16. F. Herneck, "Albert Einsteins gesprochenes Glaubensbekenntnis", *Die Naturwissenschaften* 53. **Jahrgang**, 198 (1966).
17. H. Bondi, "Relativity and Indeterminacy", *Nature* 169,660 (1952).
18. C. W Rietdijk, "A rigorous proof of determinism derived from the special theory of relativity", *Philosophy of Science* 33, 341 -344 (1966).
19. H. Putnam, "Time and physical geometry", *The Journal of Philosophy* 64, 240-247 (1967).
20. Plotin, *Enneades III*, 7, 3. Siehe R. Hader, *Plotin* (Fischer Bücherei, Frankfurt am Main, 1958), S. 119.
- 21 J.G. Mannheimer (Hrg.), *Gebete der Israeliten* (J. Schlesinger, Wien, 1896), S. 129.
22. M. Lockwood, "Einstein and the identity theory", *Analysis* 44 (1),22-25 (1984).