

فاعلیت الهی و تفسیر دیوید بوم از مکانیک کوانتم

حسین اجتهادیان*

رسول رسولی پور**

چکیده

تبیین فعل الهی یا نحوه تعامل خداوند با جهان و درک آن در بستر فلسفه و علم مدرن یکی از مسائل مهم و پرمناقشه فلسفه دین معاصر بوده است. بعد از نوآوری‌های فیزیک جدید در قرن بیستم بعضی از متفکران مدعی شدند بر خلاف فیزیک کلاسیک که در آن قوانین فیزیکی محدودکننده فعل خداوند تلقی می‌شدند، در فیزیک جدید، مفاهیمی چون عدم قطعیت می‌تواند فعل مداخله‌آمیز خداوند در جهان طبیعت را توجیه و تبیین کنند. اما از آن جا که مکانیک کوانتم رایج دارای متافیزیک روشنی نبود، منجر به پاره‌ای معضلات هستی‌شناسانه شد و بنابراین تفسیرهای متفاوتی از آن ارائه شد که هر یک برای الهی‌دانان راه‌حل متفاوتی را برای تبیین فعل الهی در جهان پیشنهاد می‌کرد. در این مقاله نشان می‌دهیم تفسیر دیوید بوم با ارائه ایده‌هایی مانند نظم مستتر، جنبش همگانی، کل‌نگری و عنصر اطلاعات در ماده، ظرفیت متافیزیکی مناسبی برای تبیین فعل الهی فراهم می‌کند.

کلیدواژه‌ها: مکانیک کوانتم، علم و دین، دیوید بوم، فاعلیت الهی، کل‌نگری، جنبش همگانی، نظم مستتر.

۱. مقدمه

پس از ظهور علم تجربی جدید، تبیین نحوه مداخله خداوند در جهان یا توضیح معنای فعل

* دانشجوی دکترای فلسفه دین پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی، نویسنده مسئول،
ejtehadian@gmail.com

** استادیار گروه فلسفه دانشگاه خوارزمی، rrasoulipour@gmail.com

تاریخ دریافت: ۱۳۹۷/۳/۲۲، تاریخ پذیرش: ۱۳۹۷/۶/۱۵

الهی به یکی از چالش‌های مهم میان علم و الهیات بدل شد. متون مقدس یهودی، مسیحی و اسلامی تصویری از خداوند ارائه می‌کنند که در آن خداوند در جهت پیشبرد اهدافی که جهان برای آن ایجاد شده است، دائماً در سیر طبیعی امور جهان دخالت می‌کند. سازگار ساختن این تصویر از خدا با یک جهان موجبیتی که همه پدیده‌های آن به نحوی علی توسط علم تجربی تعیین یافته باشد یک چالش جدی میان علم تجربی و الهیات ایجاد کرده است. پس از ظهور مکانیک کوانتم بعضی از متفکران مدعی شدند مفاهیمی چون عدم قطعیت می‌توانند فعل مداخله‌آمیز خداوند در جهان طبیعت را تبیین کنند و گشوده بودن دست خداوند در عالم را به نحوی توضیح دهند که با قاعده‌مندی‌های جهان طبیعی سازگار باشد. ظهور مکانیک کوانتم به تدریج این ایده را تقویت کرد که ساختارهای طبیعت شامل پدیده‌هایی است که به طور کامل توسط پدیده‌های پیشین تعیین نیافته است؛ و بعضی از الهی‌دانان از این ایده چنین استفاده کردند که خداوند می‌تواند مسیر تاریخ جهان را از طریق این رخنه گشوده در خلقت و بدون قطع ساختارهای دائمی آن، تغییر دهد.

استفاده از مکانیک کوانتم برای تبیین فاعلیت الهی به هیچ وجه امر ساده و سرراستی نبوده است. فیزیک‌دانان در مکانیک کوانتم با پدیده‌هایی روبه‌رو شدند که باورهای رایج متافیزیکی را به چالش می‌کشید و لذا تفسیرهای مختلفی از مکانیک کوانتم شکل گرفت که ناشی از برداشت‌های فلسفی متفاوت از مکانیک کوانتم بود. گروهی عدم قطعیت کوانتمی را ناشی از خصلت ذاتاً نامتعیین جهان، و گروهی آن را ناشی از جهل ما نسبت به جزئیات عملکرد جهان دانستند. فیزیک‌دانانی که با توجه به اصل عدم قطعیت فیزیک مدرن، نامتعیین بودن حقیقی جهان را پذیرفتند نیز در تفسیر این عدم تعین و تبیین نحوه تعین یافتن حوادث روش‌های متفاوتی را در پیش گرفتند. بعضی نیز معتقد شدند که بر خلاف فیزیک نیوتنی که در آن رابطه خداوند و عالم محدود به نظم حاصل از قوانین فیزیکی می‌شد در فیزیک جدید این مجال برای خداوند در نظر گرفته می‌شود که از طریق آشوب و تصادف، نظم برتری را ایجاد کند.

در این میان دیوید بوم که نفی علیت در تفسیر کپنهاگی از مکانیک کوانتم را، که رایج‌ترین تفسیر از آن است، نمی‌پسندید سعی کرد با اتخاذ یک موضع رئالیستی تفسیر جدیدی ارائه کند که موجبیت را به جهان فیزیک برگرداند. بوم در ابتدای تحقیق در زمینه نسبیّت و مکانیک کوانتم به نظرات نیلز بور علاقه‌مند بود و کتابی نیز با عنوان *نظریه کوانتوم* نوشت که در آن کاملاً مکانیک کوانتم را بر اساس ایده‌های بور تشریح می‌کرد. پس

از آن بوم تحت تأثیر ملاقاتی قرار گرفت که با اینشتین در زمینه تفسیر نظریه کوانتم داشت و سعی کرد با فرض متغیرهای پنهان یک تفسیر موجبیتی از مکانیک کوانتم ارائه کند (گلشنی، ۱۳۹۰: ۲۰۴)، اما این نظریه نیز اینشتین را قانع نکرد چون او به دنبال راه حل عمیق تری برای حل معضلات مکانیک کوانتم بود (گلشنی، ۱۳۹۰: ۲۱۰). بوم فقط به ارائه یک نظریه متغیر پنهان اکتفا نکرد و در ادامه فعالیت فکری خود ایده های بدیعی را پیشنهاد داد تا بتواند تفسیر روشن تری از واقعیت بر اساس یافته های فیزیک جدید ارائه کند.

گرچه بوم یک فیزیک دان بود ولی نظریه پردازی های وی به هیچ وجه منحصر به قلمرو فیزیک نشد. او بر اساس تفسیری که از مکانیک کوانتم و واقعیت فیزیکی داشت ایده های متافیزیکی نوینی چون نظم مستتر و جنبش همگانی را مطرح کرد که می توانند چشم اندازهای جدیدی در رابطه علم و دین ایجاد کنند و علی الخصوص می توانند در تبیین فاعلیت الهی و سازگار ساختن آن با علم جدید مؤثر باشند. به طور خلاصه می توان گفت تفسیر بوم یکی از تفاسیر مهم از مکانیک کوانتم است که برای اهداف الهیاتی مناسب به نظر می رسد. در این مقاله ابتدا مختصراً ایده های متافیزیکی بوم را مطرح کرده و پس از آن خواهیم کوشید پیامدهای الهیاتی این تفسیر و نتایج آن را در مسئله فاعلیت الهی بررسی کنیم. لازم به توضیح است ادعای من در این مقاله این نیست که متافیزیک بوم مستقیماً فاعلیت الهی در جهان را تبیین می کند یا خداوند را در سلسله علل پدیده های فیزیکی قرار می دهد. بلکه هدف من این است که خوانشی توحیدی از متافیزیک او ارائه دهم. البته این را نیز باید در نظر داشت که خود بوم نیز در اثر آشنایی با کریشنا مورتی جهان را در ماده خلاصه نمی کرد و واقعیت را عمیق تر از فیزیک می دانست.

۲. فاعلیت الهی و علم جدید

مشکل تبیین فاعلیت الهی در کنار پذیرش قوانین طبیعی از اینجا ناشی می شود که در بادی نظر تصویری از جهان موجبیتی که در علم جدید ارائه می شود جایی برای مداخله خداوند در عالم و در نتیجه اعمال اراده او باقی نمی گذارد. از سوی دیگر خداوندی که در کتب مقدس ادیان ابراهیمی معرفی می شود یک نظاره گر منفعل نیست و حضوری فعالانه و دائمی در جهان دارد و برای رساندن جهان به اهدافی که برایش در نظر گرفته شده، در آن مداخله می کند.^۱

خداوند ادیان ابراهیمی درگیر ارتباط با افراد و جوامعی می‌شود که در یک نمایش‌نامه گریزناپذیر و مملو از کشمکش و شگفتی و نقض و ابرام به صحنه می‌آید. روایت‌های کتاب مقدس یک گزارش واضح و معمولاً تأثیرگذار از تحریکات الهی و پاسخ‌های انسانی ارائه می‌کند، که از میثاق ابراهیم تا رهایی از اسارت مصر و نزول فرامین در سینا برای تأسیس یک پادشاهی مستقل و ساختن معبد ادامه پیدا می‌کند (Tracy, 2009: 28).

در اسلام نیز تصویری از خداوند ارائه می‌شود که در جنگ‌ها به پیامبر اسلام و مسلمین کمک می‌کند و نهایتاً با وعده پیروزی مستضعفین مسیر آینده جهان را تعیین می‌کند.^۲ به نظر می‌آید چنین خدایی با جهانی که همه پدیده‌های آن به صورت کاملاً علیّی تعیین یافته است به راحتی قابل جمع نیست. می‌توان نشان داد این مشکل نه تنها در قلمرو فیزیک که در قلمرو زیست‌شناسی و حتی زمین‌شناسی نیز وجود دارد.

به نظر می‌آید این مشکل در مورد افعال خاص الهی همچون معجزات نمود بیش‌تری دارد. حتی اگر بتوان پذیرفت که خداوند برای رسیدن به اهداف خود و اعمال اراده‌اش در عالم، در بزنگاه‌های خاصی از طریق جهت دادن به بعضی از وقایع طبیعی عمل کند، پذیرفتن اعمال اراده او از طریق نقض مستقیم قوانین طبیعی آن‌گونه که در معجزات اتفاق می‌افتد بسیار عجیب‌تر می‌نماید. از نظر پلانینگا هرگونه مداخله الهی در جهان که فراتر از خلق و ابقا باشد فاعلیت خاص الهی است و این همان چیزی است که بعضی آن را با علم ناسازگار می‌دانند. پلانینگا مدعی است بسیاری از الهی‌دانان معاصر و اکثر مشارکت‌کنندگان در پروژه فاعلیت الهی واتیکان-برکلی^۳ به الهیاتی معتقدند که فعل خداوند را فراتر از خلق و ابقای جهان نمی‌داند و آن را الهیات دست‌بستگی (Hands-off Theology) می‌نامد (Plantinga, 2008: 372) ما می‌توانیم آن را بر اساس ادبیات دینی جهان اسلام الهیات مغلولیت^۴ بنامیم.

معمولاً چنین تصور می‌شود که موجییت فیزیک نیوتنی کانونی‌ترین اندیشه‌ای است که فعل مداخله‌آمیز خداوند در جهان را ناممکن می‌سازد. موجییت به این معناست که وضعیت پیشین جهان به همراه قوانین طبیعی، به نحوی متعین و تخلف‌ناپذیر وضعیت بعدی آن را تعیین می‌کند. اما پلانینگا نشان داده است که چالش اصلی مداخله الهی در جهان با اندیشه‌ای است که جهان را به لحاظ علیّی بسته می‌داند و این اندیشه‌ای متافیزیکی است که در اصل متعلق به لاپلاس بوده است، نه نیوتن. او مدعی است که اولاً خود نیوتن فعل خاص الهی در جهان را می‌پذیرفت چرا که تصحیح مدار سیارات را به خداوند نسبت

می‌داد. ثانیاً به این نکته توجه می‌دهد که قوانین نیوتن مشروط به بسته بودن سیستم بیان شده‌اند. مثلاً- می‌گویند چنانچه نیرویی از بیرون به سیستم وارد نشود، میزان انرژی و تکانه کل سیستم ثابت باقی می‌ماند. در این بیان، ادعایی مبنی بر بسته بودن سیستم نشده است، بلکه بسته بودن به عنوان مقدمه یک گزاره شرطی مطرح شده است (Plantinga, 2008: 378). علاوه بر این نیوتن پژوهش‌های خود در مورد پدیده‌های طبیعی را نافی فاعلیت الهی نمی‌دانست و آن را در چهارچوب موضوعات متافیزیکی کلی‌تری مانند ربط و نسبت خداوند با عالم می‌دانست (جانیاک، ۱۳۹۲: ۱۸۹).

پس در مجموع می‌توان گفت مداخله الهی در جهان با تفسیر خاصی از فیزیک نیوتنی لاپلاسی ناسازگار است که البته تفسیری با مقبولیت زیاد است. اما وضعیت برای مکانیک کوانتم بسیار متفاوت است. تابع موج شرودینگر به آرایش‌های ممکن ذرات در یک سیستم s در زمان t یک عدد مختلط را نسبت می‌دهد (آرایش ممکن یعنی آرایشی که توسط معادله شرودینگر مجاز شمرده می‌شود). بر اساس قاعده بورن این معادله به هر آرایش ممکن یک احتمال نسبت می‌دهد. نکته اینجاست که ما برخلاف فیزیک کلاسیک نمی‌توانیم آرایش یکتایی از ذرات را به دست بیاوریم بلکه فقط توزیع احتمالاتی آن را از میان نتایج ممکن در اختیار داریم. مثلاً در مورد یک ذره جای احتمالی آن را می‌گویید، ولی جای آن را به طور دقیق تعیین نمی‌کند. به همین دلیل از پنجاه سال پیش ویلیام پولارد پیشنهادی را مطرح کرد که فعل خداوند را از سطح عادی تجارب روزمره ما به سطح کوانتمی منتقل می‌کرد. مشارکت‌کنندگان پروژه فعل الهی پیشنهاد او را بسط داده‌اند و اغلب بر تفسیر کپنهاگی از مکانیک کوانتم متمرکز شده‌اند. بر اساس این پیشنهاد، خداوند بدون تعلیق قوانین می‌تواند علت پدیده‌های کوانتمی باشد چون آن پدیده‌ها صرفاً پدیده‌هایی تصادفی یا آماری هستند (Plantinga, 2008: 381).

برای استفاده از مکانیک کوانتم در توضیح فاعلیت الهی موانع و مشکلاتی نیز وجود دارد. یکی از این مشکلات به مبانی پوزیتیویستی تفسیر کپنهاگی از مکانیک کوانتم مربوط می‌شود. استفاده از این تفسیر برای توصیف فاعلیت الهی در واقع نوعی مصادره تفسیر کپنهاگی به نفع الهیات است و مبانی متافیزیکی آن را در نظر نمی‌گیرد. از نظر پوکینگهورن در استفاده از عدم قطعیت کوانتمی برای توضیح فعل الهی مشکل دیگری نیز وجود دارد و آن وابستگی این عدم قطعیت‌ها و تعیین یافتن‌ها به پدیده نادری چون اندازه‌گیری است (Polkinghorne, 1995: 152). پلانتینگا مدعی است با توجه به این که فروپاشی تابع موج در

تفسیر GRW به صورت متناوب اتفاق می‌افتد، این تفسیر بهتر از تفسیر کپنهاگی می‌تواند فعل الهی را در سطح کوانتم توضیح دهد. از نظر او با توجه به این که فروپاشی‌های متناوب تابع موج کوانتمی علّتی در جهان خارج ندارند می‌توان آن‌ها را به خداوند نسبت داد^۵ (Plantinga, 2008: 392).

واضح است که استفاده الهیاتی از فیزیک جدید کاملاً وابسته به نوع تفسیری است که از مکانیک کوانتم می‌شود و به نظر می‌آید تفسیر دیوید بوم بیش از دیگر تفاسیر از کوانتم، برای اهداف الهیاتی مناسب است. اگرچه فیزیک بوم یگانه راه برای آشتی دادن فیزیک جدید و الهیات نیست - ولی عناصر خوبی برای این سازگاری در اختیار می‌گذارد. شارپه از باربور و رابرت راسل نقل می‌کند که «کار بوم برای تفسیر الهیاتی چیزی حاضر و آماده است، چون در آن مفاهیمی چون کیهان، کلیت، انقسام، و نظم مستتر به عنوان استعاره‌هایی وحدت‌بخش برای توضیح همه تجارب، بسط پیدا کرده‌اند. از طریق این تفسیر می‌توان به زبان جدیدی برای ماهیت خدا و انسان، فردیت و اجتماع و همچنین تجربه دینی در فرهنگ معاصر دست یافت» (Sharpe, 1993: 88).

۳. عناصر متافیزیکی اندیشه بوم

در بن ایده‌های بوم در ارائه تفسیر خود از مکانیک کوانتم متافیزیکی قرار دارد که گاهی با نظریه فیزیکی درآمیخته است. در ادامه مهم‌ترین ایده‌های متافیزیکی بوم که در بحث فاعلیت الهی مؤثر هستند مطرح شده‌اند.

۱.۳ عمق بی‌پایان واقعیت

یکی از ویژگی‌هایی که در متافیزیک بوم به چشم می‌آید این است که واقعیت به سطوحی تقسیم می‌شود و این سطوح در جای خود یک سیستم سلسله‌مراتبی دارند. این راهی برای نمایاندن عدم تناهی کیفی طبیعت، و عمق بی‌پایان آن است. منشأ این ایده بوم را می‌توان همان ایده پتانسیل کوانتمی دانست. بوم با تفکیک مؤلفه موهومی و حقیقی در تابع موج و معرفی پتانسیل کوانتمی، گویی یک بُعد دیگر را در جهان فیزیک وارد کرده است. همان‌طور که اینشتین برای افزودن بُعد زمان به معادلات نسبیت آن را به صورت یک مؤلفه موهومی وارد متریک فضا کرد، بوم نیز با طی یک مسیر معکوس مؤلفه‌های موهومی و

حقیقی معادله موج را از هم جدا کرد و بخش موهومی را بر اساس یک مفهوم جدید توضیح داد. این مفهوم جدید می‌تواند به معنای وجود یک بُعد جدید تلقی شود که البته در تجربه مستقیم ما نیست (منصوری، ۱۳۹۵: ۲۸۳). وجود این بُعد جدید از نظر متافیزیکی می‌تواند به این صورت درک شود که واقعیت عمیق‌تر از آن چیزی است که به تجربه ما درمی‌آید.

از نظر بوم عمق واقعیت فقط به یک سطح زیرکوانتومی محدود نمی‌شود. بوم می‌نویسد هر شیء و هر فرایندی به تعدادی نامتناهی جوانب دارد. قوانین و ایده‌هایی که در هر زمان توسط علم به کار گرفته می‌شوند فقط به نحوی جزئی اشیا و فرایندهای خاصی را تبیین می‌کنند. از نظر بوم یک نظریه علمی فقط یک بینش محدود را در اختیار ما می‌گذارد و بنابراین دائماً بینش‌های متفاوتی بسط پیدا خواهند کرد. یک رویکرد ثابت به سوی یک دانش تثبیت شده از آنچه جهان واقعاً به آن شکل تصور می‌شود وجود نخواهد داشت. لذا بوم تاریخ علم را بر اساس خلق بی‌پایان قالب‌های جدیدی از بینش‌ها تفسیر می‌کند که هر قالبی تا حد معینی با جهان واقعی در تطابق است (Sharpe, 1993: 58).

۲.۳ پیوستگی واقعیت، کل‌نگری، ناموضعیّت

یکی از بحث‌های چالش‌برانگیز در فیزیک کوانتم بر سر آزمایش EPR و نحوه تفسیر آن به وقوع پیوسته است. اینشتین از آزمایش EPR چنین نتیجه‌گیری می‌کرد که فیزیک کوانتم ناقص است ولی بوم آن را بر اساس ناموضعیّت و کلیّت توضیح می‌داد. ناموضعیّت گاهی به معنای لامکانی گرفته می‌شود و گاهی نیز صرفاً چنین تفسیر می‌شود که ذرات می‌توانند ارتباط غیر هم‌مکان داشته باشند. ایده ناموضعیّت مبنایی برای یکی از ایده‌های اصلی بوم شد که می‌گوید اجزای واقعیت با یکدیگر مرتبط هستند. بوم بر کلیّت واقعیت تأکید می‌کند و می‌گوید هر بخشی از واقعیت را در نظر بگیریم با همه بخش‌های دیگر آن مرتبط است. بنابراین جداسازی تکه‌هایی از واقعیت فقط یک تصور ذهنی است که می‌تواند خصوصیت حقیقی آن یعنی همبستگی را تحریف کند.

۳.۳ لف و نشر یا داد و ستد دائمی نظم مستتر و نظم آشکار

از نظر بوم جهانی که ما با آن مواجه هستیم و آن را پایدار می‌دانیم در اثر فاش شدن نظم

مستتری که در لایه‌های پایین‌تر واقعیت وجود دارد ساخته می‌شود. نظم جهان به نظم آشکاری که ما می‌بینیم محدود نمی‌شود بلکه سطوح پایین‌تر واقعیت نیز دارای قوانین و نظم مخصوص به خود هستند. سطح ظاهری واقعیت از فاش شدن نظم مستتر ایجاد می‌شود ولی این فاش بودن دائمی نیست و نظم مستتر در فاش شدن خود برای تبدیل به نظم آشکار، دوباره در درون خود پیچیده یا پنهان می‌شود (Sharpe, 1993: 52).

بر اساس کلیت مورد نظر بوم می‌توان گفت که اجزای ظاهراً مستقل جهان در واقع در سطح بنیادین دیگری با هم مرتبط هستند و در این سطح می‌تواند نظمی حاکم باشد که در سطح بیرونی ظاهر نیست (گلشنی، ۱۳۹۰: ۲۱۴). بوم برای توضیح این نظم درونی و سطوح مختلف تبیین از مثال‌های جالبی چون آزمایش جوهر در گلیسرین^۶ یا تصاویر منتقل شده با استفاده از امواج رادیویی استفاده می‌کند. برای مثال او نظم مستتر در یک سیگنال رادیویی را مورد توجه قرار می‌دهد. وقتی ما سیگنال رادیویی را که حامل تصاویر تلویزیونی است تحلیل می‌کنیم هیچ‌گاه نمی‌توانیم نظم مستتر درون آن را از روی خود سیگنال تشخیص دهیم. مثلاً چند نقطه از تصویر تلویزیونی که در واقع به نحوی منظم در کنار هم هستند، ضرورتاً در سیگنال رادیویی در کنار هم قرار نمی‌گیرند و لذا نظمی را در خود سیگنال به نمایش نمی‌گذارند. ولی وقتی این سیگنال از تیونر تلویزیون عبور می‌کند و محتوای آن استخراج می‌شود، نظم درونی آن سیگنال به ظاهر نامنظم، به صورت یک تصویر معنادار و منظم بر ملا می‌شود (Bohm, 1980: 188).

۴.۳ جنبش همگانی

یکی از ایده‌های محوری بوم جنبش یا حرکت همگانی (holomovement) است. از نظر او کل واقعیت و همه اجزای آن پیوسته در حرکت و در فعالیت است. صخره‌ها، درختان، مردم، الکترون‌ها، اتم‌ها، گیاهان، کهکشان‌ها، همه کانون یا قطب پویش‌های گسترده‌ای هستند که نهایتاً در کل عالم گسترده می‌شوند.^۷ هر قطعه از واقعیت به طور مداوم تغییر می‌کند. هر مرکز یا قطبی از تغییر به جنبه‌هایی از فرایند کلی یا سراسری جهان اشاره دارد (Bohm, 1980: 61).

بوم برای توضیح کلیت تجزیه‌ناپذیر عالم و همچنین نظم مستتر، علاوه بر مفهوم سیستم از ایده‌های دیگری چون جهان هولوگرافیک نیز بهره می‌گیرد. هولوگرام تصویری سه بعدی

است که با استفاده از اشعه لیزر ایجاد می‌شود. برای ایجاد یک هولوگرام نور منعکس شده از یک شیء با نوری که پس از برخورد با آینه از همان شیء منعکس شده، بر روی یک صفحه عکاسی تداخل می‌کنند. اگر به این طرح تداخلی نور لیزر تابانده شود، یک تصویر سه بعدی از شیء اصلی ظاهر می‌شود.

مدل جنبش همگانی برای واقعیت از ویژگی‌های تصویر هولوگرافیک یک شیء گرفته شده است. جنبش همگانی دو محور اصلی دارد یکی حرکت دائمی و دیگری کلیت. این دو ویژگی هر دو به نحوی در هولوگرام نیز وجود دارد. از نظر بوم نکته اصلی هولوگرام تصویری که بر روی صفحه فوتوگرافی نقش بسته نیست، بلکه این است که همواره حرکتی در حال اتفاق افتادن است. امواج نور لیزر دائماً با امواج منعکس شده از شیء تداخل می‌کنند. الگوی تداخلی یک شبکه متحرک از امواج نوری است که در آن ناحیه از فضا با یکدیگر اثر متقابل دارند و صفحه فوتوگرافی فقط یک مقطع از آن الگوی متحرک را ثبت می‌کند. بنابراین اولین جنبه از جنبش همگانی توجه به بخش متحرک جهان است. فیزیک‌دانان برکبک در نظم نوین خود چیزی را صلب و ایستا نمی‌دانند. آن‌ها می‌خواهند این نظم را بر تغییر بنا کنند (Sharpe, 1993: 50).

۵.۳ شعور

متافیزیک بوم پیوند هستی‌شناختی ویژه‌ای را بین ماده و شعور برقرار می‌کند. از نظر بوم ماده و شعور تجلیات یک واقعیت بالاتر هستند که خودش چیزی غیر از ماده یا شعور است. مبنای رابطه ماده و شعور هم همین واقعیت عمیق‌تر است. طبیعت از نظر بوم یک ارگانیسم زنده و هدف‌دار است. چون طبیعت زنده و با شعور است پس هم مادی است و هم ذهنی (گلشنی، ۱۳۹۰: ۲۲۳). شعور چیزی است که درون نظم مستتر قرار دارد ولی جدای از ماده نیز نیست. ذهن و ماده هر دو ریشه در نظم مستتر جنبش همگانی دارند، و از این جهت تفاوتی با هم ندارند. ولی از نظر بوم شعور نسبت به ماده، جنبه لطیف‌تری از جنبش همگانی است (Sharpe, 1993: 61).

در تفسیر سنتی از مکانیک کوانتم امواج کوانتم به نحوی مکانیکی بر ذرات اثر می‌گذارند، مانند تویی که بر سطح آب اقیانوس شناور است و حرکاتش توسط امواج کنترل می‌شود. اما بوم رابطه میان موج کوانتمی و ذره را شبیه به یک کشتی با ناخدای اتوماتیک

می‌داند که توسط امواج رادار راهنمایی می‌شود. موج کوانتمی نیز مانند امواج رادار، فقط بر اساس اطلاعات فراهم آمده از محیط بر الکترون اثر می‌گذارد. به این ترتیب تابع موج می‌تواند جنبه ذهنی الکترون تلقی شود (گلشنی، ۱۳۹۰: ۲۱۲). قابلیت واکنش نشان دادن ذرات مادی مانند الکترون به اطلاعات می‌تواند به معنای وجود آگاهی یا شعور در ماده تلقی شود و چون این قابلیت در همه ذرات عالم وجود دارد کل جهان مادی را می‌توان دارای چنین شعوری فرض کرد.

۴. فاعلیت الهی در فیزیک و متافیزیک دیوید بوم

مستقل از دیدگاه‌های دینی خود بوم، عناصر متافیزیکی اندیشه او می‌توانند در موضوع فاعلیت الهی در جهان به کار گرفته شوند. البته پیش از استفاده از ایده‌های بوم برای مقاصد الهیاتی باید توجه داشته باشیم که ایده‌های بوم می‌توانند تفسیرهای غیرالهیاتی یا لادری‌گرایانه نیز داشته باشند و عبور ما از این ایده‌ها به یک دیدگاه خداپاوارانه، در واقع نوعی تفسیر آزاد این ایده‌هاست که آن‌ها را به سطح بالاتری در الهیات ارتقا می‌دهد. لذا تحلیل‌های خداپاوارانه را نباید به عنوان تفسیر منحصر به فرد ایده‌های بوم تلقی کرد و نقش این ایده‌ها را نیز فقط باید در حد نوعی الهام بخشی بین علم، متافیزیک و الهیات تلقی کرد. تصویر سنتی ادیان ابراهیمی از خداوند، یگانه تصویری نیست که با متافیزیک بوم سازگار است. شارپه دیدگاه بوم را بیشتر متناسب با الهیات پویشی می‌داند (Sharpe, 1993: 95). رابرت راسل نیز معتقد است دیدگاه بوم در مورد طبیعت ضرورتاً مستلزم خدای شخصی نیست و خود بوم کاملاً مراقب است که از طبیعت یک خدای شخصی را استخراج نکند.

شاید کسی بگوید ایده بوم نزدیک‌تر به تفسیر پانته‌ایستی از خداوند است ولی من هنوز فکر می‌کنم ایده‌های او که در سه دهه اخیر بسط یافته‌اند به خصوصیات متعالی طبیعت، حتی تعالی شخصی، اشاره دارند، که متناظر با حضور الهی است. در مجموع احتمالاً بوم به مفهوم پانته‌ایستی و غیرمتشخص از خداوند نزدیک‌تر است (Russell, 1985:153).

۵. فاعلیت الهی و ایده‌های کلیت و ناموضعیّت

گفتیم در تفسیر بوم از کوانتم واقعیت یک کل به هم پیوسته است و هر بخشی از واقعیت

می‌تواند با همه بخش‌های دیگر آن مرتبط باشد. این ارتباط در تقابل با تبیین‌های رایج از فیزیک است ولی می‌تواند در تبیین بخشی از پدیده‌های الهیاتی همچون بعضی از معجزات کتاب مقدس و یا مثلاً تأثیرگذاری دعا به کار گرفته شود، چراکه در بسیاری از این پدیده‌ها نوعی فاعلیت ناموضعی وجود دارد که بر اساس فیزیک کلاسیک به سختی قابل تبیین است. از نظر رابرت راسل اندیشه بوم با روش بسیار شایسته‌ای نیاز ما به درک جهان به صورت «کلیتی از اشیا که به نحو سازگاری با هم در تعامل هستند» را پاسخ می‌دهد؛ بوم جهان را به صورت یک کل عینی از درون مرتبط می‌داند، وحدتی از پیچیدگی بی‌پایان. همه چیز محصول سلسله بی‌پایانی از تبار پیشین است. این جهان‌شناسی بوم را می‌توان به گونه‌ای بازسازی کرد که با اندیشه خلقت در ادیان ابراهیمی سازگار باشد.

هیچ موجودی نمی‌تواند مستقل از فعالیت خلاقانه خداوند ایجاد شود، و هر چیزی در تداوم وجود خود به قدرت قیومیت خداوند وابسته است. علاوه بر این در دیدگاه بوم الگوی آماری فرایند کوانتمی به معنایی کل‌گرایانه به پتانسیل کوانتمی مرتبط می‌شود، به طوری که گسستگی طبیعت در سطح نظم آشکار هماهنگ با یکپارچگی مستتر بزرگ‌تری است که در آن هر جزئی از طبیعت شامل بقیه آن نیز هست (Russell, 1985: 152).

۶. لف و نشر دائمی و ایده خلق مدام

در مورد فعل خالقیت خداوند دو تصویر کلی وجود دارد. در تصویر اول خداوند در یک آغاز زمانی جهان و قوانین آن را از عدم خلق کرده است و در تصویر دوم خداوند هر لحظه جهان را خلق می‌کند. ایده خلق مدام آن چنانکه در اندیشه عرفانی شرق و همچنین عرفان اسلامی و حکمت متعالیه مطرح است بدان معناست که چیزی واقعیت دائمی ندارد. هر شیء گرچه یک کل وجودی همواره موجود به نظر می‌آید ولی در واقع چیزی جز یک سلسله موجودیت لحظه‌ای نیست. همه چیز دائماً فانی می‌شود و دوباره وجود می‌یابد و کل جهان هر لحظه از نو متولد می‌شود.

در ایده خلق مدام هیچ چیز برای دو لحظه موجود باقی نمی‌ماند و در هر لحظه جدید با موجود جدیدی مواجه هستیم. پنهان ماندن این تغییر از دید ما بدان علت است که ما نیز خود در درون این تغییرات هستیم و دیدن تغییر فقط برای مشاهده‌گرانی ممکن است که بیرون از دایره تغییر قرار داشته باشند. عین‌القضات همدانی در توضیح این تغییر دائمی از

تمثیل نور خورشید استفاده می‌کند. گرچه از دید ما نوری که زمین را در این لحظه روشن می‌کند دقیقاً همان نور لحظه پیشین است ولی در واقع چنین نیست و هر لحظه نوری نو بر زمین می‌تابد (ایزوتسو، ۱۹۹۵: ۲۵).

ما می‌توانیم ایده بوم در زمینه زایش دائمی نظم آشکار از نظم مستتر را با مفهوم خلق مدام در الهیات یا عرفان مرتبط سازیم. «هم ساختار ناموضعی پتانسیل کوانتمی و هم ارتباط درونی نظم مستتر که مقدم بر فضا و زمان است، مبنایی می‌شود برای معنایی الهیاتی از جهان به عنوان یک کل یگانه و در عین حال خالقیت مداوم خداوند» (Russell, 1995: 152). پس با توجه به این که ایده نظم مستتر و آشکار شدن دائمی آن در نظم آشکار در هر لحظه اتفاق می‌افتد و پیوستگی موجودیت همه موجودات عالم در هر لحظه به نظم مستتر و یا جنبش همگانی وابسته است، این ایده به خوبی می‌تواند مفهوم خالقیت را بر اساس مدل خلق مدام تداعی کند.

۷. علیت فیزیکی و فاعلیت الهی

تفسیر بوم از مکانیک کوانتم علیت و موجبیت را حفظ می‌کند. در نظر او گرچه موجبیت در سطح تجربه فعلی ما دیده نمی‌شود ولی در سطوح پایین‌تر وجود دارد. قوانین علی و موجبیتی سطوح پایین در سطوح بالاتر به صورت احتمالاتی و آماری بروز پیدا می‌کنند. این چیزی شبیه به قوانین آماری در جهان گازهاست که توسط قوانین موجبیتی در سطح مولکولی گازها تثبیت می‌شوند (Sharpe, 1993: 15).

ایده بوم در مورد علیت در کنار عمق بی‌پایان سطوح واقعیت ما را به این نتیجه می‌رساند که علیت به سطح فیزیک محدود نمی‌شود. سطوح دیگری از واقعیت هستند که قوانین علی مخصوص به خود را دارند. البته سطوح مختلف واقعیت مستقل از هم نیستند و با هم تعامل دارند. این بدان معناست که بر خلاف تصور ساده پیشین لازم نیست مداخله خداوند در جهان به صورت مستقیم و با استفاده از علیت‌های فیزیکی اتفاق بیفتد. فاعلیت الهی می‌تواند در سطوح عمیق‌تر واقعیت که قوانین آن بر ما پوشیده است، اعمال شود و نتایج آن در سطح فیزیک اثر بگذارد. در این طرح هم قوانین علی و آماری فیزیکی حفظ می‌شوند و هم بدون نقض آن قوانین، فاعلیت الهی اعمال می‌شود. مداخله خداوند در نظم مستتر علاوه بر این که نظم آشکار طبیعت را بر هم نمی‌زند می‌تواند به نحوی اعمال شود

که از دید شاهدانی که در سطح ظاهری طبیعت قرار دارند به صورت ناموضعی و ناموجبیتی به نظر آید.

قابل ذکر است که استفاده از چنین ایده‌ای برای توضیح فاعلیت الهی منحصر به تفسیر بوم نمی‌شود. جان پوکینگهورن گرچه مدافع تفسیر کپنهاگی از کوانتم است ولی ایده مشابهی در مورد اعمال اراده الهی در جهان دارد که آن را دفاع از نوحاسته‌گرایی (Emergentism) می‌داند. او از یک سو معتقد است بر اساس مکانیک کوانتم علل فیزیکی نمی‌توانند به نحوی مکفی همه حوادث جهان را متعین کنند و از سوی دیگر بر اساس اصل دلیل کافی نمی‌توان تعیین پدیده‌های عالم را به صدفه و شانسان حقیقی نسبت داد. لذا او معتقد است «این مسئله راهی برای عاملیت علل دیگری همچون اراده انسانی و فراتر از آن اراده الهی باز می‌کند تا در گستره امکانی‌ای که فیزیک جدید نشان داده عمل کنند»^۸ (Polkinghorne, 2005: 14).

به نظر می‌آید دیدگاه بوم از این لحاظ قابلیت بیشتری از دیدگاه پوکینگهورن دارد؛ چراکه در دیدگاه بوم تأکید بیشتری بر اثرگذاری از طریق اطلاعات مطرح می‌شود و این چیزی است که در تفسیر کپنهاگی وجود ندارد. متافیزیک بوم چند عنصر قابل توجه برای وارد کردن خداوند در سلسله عللی که واقعیت فیزیکی را متعین می‌سازند دارد. اول این که جنبش همگانی و ویژگی خلاقیت را در خود دارد. دوم این که در عمق واقعیت قانون علیت برقرار است. همچنین با توجه به این که استفاده ذرات زیر اتمی از اطلاعات می‌تواند به معنای واکنش نشان دادن ماده در مقابل معنا تلقی شود، این علیت می‌تواند از طریق انتقال اطلاعات صرف نیز اعمال شود. حالا اگر اراده الهی را چیزی از جنس شعور بدانیم^۹ به خوبی می‌توانیم تأثیرگذاری اراده الهی در واقعیت فیزیکی را بدون شکستن ساختارهای قاعده‌مند جهان بپذیریم. این خوانش از متافیزیک بوم مدلی از فاعلیت الهی را در اختیار ما می‌گذارد که در آن فعل خداوند در جهان می‌تواند به صورت ورود اطلاعات جدید به ساختار درونی ماده یا به عبارت دیگر تغییر اطلاعات درون ماده انجام شود.

اعمال اراده خداوند از طریق ورود اطلاعات جدید به ساختار درونی ماده چند ویژگی قابل توجه دارد. اولین ویژگی مهم این است که تغییر اطلاعات نیازمند ورود ماده یا انرژی جدید به سیستم نیست و لذا گرچه فاعلیت خداوند نسبت به ماده را تثبیت می‌کند، تعالی او از ماده را نیز خدشه‌دار نمی‌سازد. دوم این که در این تصویر پیوند میان اراده الهی و اطلاعات می‌تواند به نحو بسیار معقولی تبیین شود چراکه اراده الهی می‌تواند چیزی از

جنس علم و اطلاعات تلقی شود و لذا خداوند برای ایجاد تغییر در عالم ماده فقط کافی است اراده خود را که از جنس علم است در درون ماده تغییر دهد. جالب اینجاست که این تبیین از فاعلیت الهی در عالم ماده به خوبی با تصویر الهیاتی از فاعلیت و اراده خداوند منطبق است که در آن فعل خداوند به صورت دوگانه «اراده وقوع-وقوع»^{۱۰} تبیین می‌شود. اراده وقوع می‌تواند همان تغییر اطلاعات درون ماده تلقی شود که معادل با تغییر در خود ماده است. سوم این که فاعلیت الهی در این تصویر به هیچ وجه ناقض هیچ قانونی از طبیعت نیست. طبیعت خودش در درون خود حاوی عنصری از اطلاعات است که رفتارهای بیرونی آن را کنترل می‌کند و خداوند به خوبی از طریق اعمال اراده خود (که چیزی از جنس علم یا اطلاعات است) در درون ساختار خود ماده، مسیر وقوع وقایع عالم را تعیین می‌کند.

۸. جنبش همگانی و فاعلیت الهی

یکی از عناصر برجسته متافیزیک بوم که به بحث فاعلیت الهی مرتبط می‌شود ایده جنبش همگانی است. از نظر بوم جنبش همگانی کانون یا محور خلاقیت است و لذا می‌تواند فعل خلاقانه خداوند را توضیح دهد. علاوه بر این فاعلیت جنبش همگانی در سطوح عمیق‌تری از واقعیت اتفاق می‌افتد و لذا می‌تواند اعمال اراده الهی و فاعلیت او در جهان را از طریق ساختارهای درونی عالم توضیح دهد.

۹. جنبش همگانی، حرکت و غایت

یکی از نکاتی که در ایده جنبش همگانی به الهیات مرتبط می‌شود خود مفهوم جنبش است. آیا در حرکت جنبش همگانی هدف یا پیشرفتی وجود دارد؟ حرکت معنایی را به ذهن متبادر می‌کند که در رویکرد الهیات به تاریخ وجود دارد. در ادیان ابراهیمی جهان به جایی می‌رود و آغاز و انجامی دارد. مثلاً در الهیات مسیحی گفته می‌شود جهان به سمت نجات می‌رود و در الهیات اسلامی رجوع همه چیز به سوی خداوند است و خداوند غایت‌الغایات است. ایده‌هایی چون پیشرفت و تکامل تا اندازه‌ای با این بینش دینی آغاز می‌شوند.

از نظر شارپه در اینجا تفاوت مهمی میان الهیات و ایده بوم به چشم می‌خورد، چون حرکت تاریخ در الهیات در یک جهت مشخص برای یک مقصد اتفاق می‌افتد ولی جنبش

همگانی نمی‌تواند به جایی برود. در طرح بوم حرکت جنبش همگانی هدف یا مقصدی ندارد. جنبش همگانی باز شدن نظم مستتر به صورت نظم آشکار و بسته شدن آن در آن نظم مستتر است. با این حال او نیز می‌پذیرد که اگر حرکت نظم آشکار به سمت افزایش پیچیدگی باشد می‌توان گفت که در نهایت جهان به سوی مقصدی می‌رود و این ایده را می‌توان به ایده نجات مسیحی گره زد (Sharpe, 1993: 90). به نظر من قابل توجه است که بوم از «نظم» مستتر سخن می‌گوید و آنچه را در سطوح پایین‌تر واقعیت در جریان است یک بی‌نظمی خالص نمی‌داند. لذا اگر ایده نظم مستتر با ایده خلاقیت جنبش همگانی تلفیق شود می‌تواند وجود نوعی طراحی در عالم را القا کند که مسیر حرکت جهان را به سوی غایت مورد نظر خداوند سوق می‌دهد. برای این که ایده نظم مستتر بتواند در خدمت الهیات فاعلیت الهی قرار بگیرد، لازم است نظم مستتر صرفاً آرایش منظم اجزا در کنار هم در نظر گرفته نشود و از آن نوعی طراحی در ساختار بنیادین جهان استنباط شود. در این صورت این نظم می‌تواند بر اساس قوانین موجود در سطوح عمیق‌تر واقعیت، جهان را به اهداف یک طراح هوشمند برساند.

۱۰. جنبش همگانی و قیومیت خداوند

جنبش همگانی می‌تواند به عنوان مدلی برای قیومیت خداوند نیز در نظر گرفته شود. مدل جنبش همگانی و باز شدن دائمی نظم مستتر در نظم آشکار علاوه بر خلق مدام، قیومیت خداوند نسبت به عالم را نیز به نیکی تصویر می‌کند، چراکه نظم آشکار را در هر لحظه، متکی به نظم مستتر و یا جنبش همگانی می‌داند و مدعی است که وقتی ما فعل جنبش همگانی را توصیف می‌کنیم در حال توصیف فعل خداوند نیز هستیم. این ایده به خوبی بیان‌گر وابستگی جهان و قوانین آن به خداوند است و از ابتدا جهان را مستقل از خدا توصیف نمی‌کند تا مداخله خداوند در جهان به صورت امری اضافی یا غریب بنماید. بوم نظم مستتر را به نحوی توصیف می‌کند که دائماً خود را باز می‌کند، و این گشودگی نظم آشکاری را ایجاد می‌کند که به تجربه ما درمی‌آید. خداوند با باز کردن بالقوگی‌های درون جنبش همگانی، دائماً هر فقره، هر رابطه و هر احساس و هر چیزی از این قبیل را در جهان ایجاد می‌کند. راسل این را توازی قابل توجهی میان الهیات و متافیزیک بوم می‌داند: «همه چیز وابسته به فاعلیت مداوم خداوند خالق است، همان‌طور که وابسته به خالقیت دائم

جنبش همگانی است» (Russell, 1985: 152). در تفسیر بوم، جهان می‌تواند یک کل خودبسنده در نظر گرفته نشود و می‌توان آن را به صورت یک کل، وابسته به قیومیت خداوند دانست. در الهیات سنتی نیز همه چیز وابسته به قدرت قیومیت خداوند در تداوم فعل او به عنوان خالق است. ایده خالقیت بوم را می‌توان با ایده روی بسکار که خداوند را شرط بلاشرط هر امکانی می‌داند هماهنگ دانست. در نظر بسکار خالقیت خداوند به این معناست که به مثابه وجودی مستغنی، شرایط امکان تمامی اشیا را مشخص می‌کند. خداوند ریشه مطلق قابلیت‌ها و سرچشمه تمام امکان‌هاست (افروغ، ۱۳۹۴: ۱۲۰).

از نظر شارپه رابطه خدا و جهان در جنبش همگانی هم با الهیات سنتی و هم با الهیات پویشی سازگار است. در فرض الهیات سنتی فقط کافی است رابطه خدا و جهان شبیه به رابطه نظم مستتر و آشکار در نظر گرفته شود. ولی در الهیات پویشی لازم است خداوند خودش شبیه به جنبش همگانی فرض شود. در فرض دوم خداوند همان‌طور مشتمل بر جهان است که نظم مستتر حاوی نظم آشکار است. چون نظم آشکار از نظم مستتر برمی‌آید و به درون آن باز پیچیده می‌شود، بنابراین علاوه بر تأثیر نظم مستتر بر نظم آشکار، آنچه که در نظم آشکار اتفاق می‌افتد نیز بر نظم مستتر اثر می‌گذارد؛ لذا در این فرض جهان و موجودات انسانی نیز می‌توانند در خداوند اثر بگذارند (Sharpe, 1993: 95). روشن است که فرض اول برای توضیح ایده خلق مدام در سنت عرفانی حدینی کفایت می‌کند ولی برای الهیات پویشی فرض دوم مناسب است. در فرض دوم خداوند نیز همچون نظم مستتر بالقوگی‌هایی دارد و همراه با جهان تغییر می‌کند و بالفعل می‌شود. علاوه بر این اراده انسان نیز در کنار خداوند در خلاقیت جهان شریک است؛ چراکه می‌تواند از طریق نظم آشکار در نظم مستتر اثر بگذارد.

۱.۱ جنبش همگانی و تعالی و حضور همه‌جایی خداوند

جهان از نظر بوم عمقی بی‌نهایت دارد و لذا جهان به لحاظ کیفی بی‌نهایت است. نظم مستتر در نظم آشکار تجارب ما باز می‌شود، ولی نحوه باز شدن همیشه می‌تواند متفاوت باشد. هیچ‌گاه این باز شدن نمی‌تواند تمام هستی را پیش روی ما قرار دهد و هر نظم‌می که به چشم می‌آید ناتمام است. این اولاً بدان معناست که ما هرگز نمی‌توانیم جهان را به طور کامل بشناسیم. طبیعت علی رغم پیشرفت دانش، همواره برتر از فهم ما می‌نشیند. علاوه بر

این عدم تناهی کیفی طبیعت در متافیزیک جنبش همگانی یک تبیین مکانیکی و ضد دینی از همه چیز ارائه نمی‌کند. پس عمق بی‌پایان واقعیت منجر به این نتیجه می‌شود که رازهای جهان تمام‌شدنی نیستند و لذا ما هیچ‌گاه با یک جهان راززدایی‌شده و مکانیکی صرف مواجه نیستیم (Sharpe, 1993: 97).

خدایی که در پس جنبش همگانی است نیز همواره از ما و جهان آشکار ما تعالی می‌یابد. وقتی خود جنبش همگانی و نظم مستتر دانش ما را عقب می‌راند و تمام دانشی که می‌توانیم داشته باشیم نگاهی لحظه‌ای به ناشناخته‌های واقعیت است، قطعاً خدای خالق نیز متعالی از فهم ماست. البته این تعالی مطلق نیست به طوری که ما نتوانیم هیچ‌چیز در مورد خدا بدانیم؛ ما فقط نمی‌توانیم همه چیز را بدانیم.

خدایی که در پس جنبش همگانی است گرچه از جهان انسانی ما متعالی است ولی از این طریق که سبب هر پدیده‌ای از عالم تجارب ما می‌شود حضوری همه‌جایی دارد. همه چیز برجستگی از جنبش همگانی دارد و همه چیز در خداوند است. لذا این ایده می‌تواند تعالی و حضور خداوند را در کنار هم تأمین کند و کاملاً با خداوند ادیان ابراهیمی متناسب است.^{۱۱}

۱۲. شاخصه‌های تفسیر مطلوب از کوانتم در رابطه با فاعلیت الهی

استفاده از مبانی متافیزیکی تفسیرهای مکانیک کوانتم در تبیین فعل الهی می‌تواند علم جدید را چنان به الهیات پیوند بزند که هم افعال خاص خداوند در عالم را در مقاطع مختلف تبیین کند و هم اعمال اراده او در سیر تاریخی جهان را توضیح دهد. این بدان دلیل میسر می‌شود که تحولات غیرموجبیتی در سطح کوانتمی به ذرات اتمی منحصر نمی‌شوند بلکه می‌توانند چنان تقویت شوند که اثرات فزاینده‌ای در سطح ماکروسکوپیک داشته باشد. مثلاً خداوند می‌تواند با کنترل وضعیت ذرات اتمی یا زیراتمی چنان بر جهان ماکروسکوپی اثر بگذارد که چوبی تبدیل به مار شود یا با کنترل جهش‌های تکاملی، تاریخ تکامل را بر اساس مشیت خود رقم بزند. اما برای استفاده الهیاتی از کوانتم، با توجه به این‌که از مکانیک کوانتم تفسیرهای مختلفی شده است، باید معیارهایی را در نظر بگیریم که مناسب بودن این تفسیرها را برای استفاده‌های الهیاتی به ما نشان دهند. در این بخش این معیارها را بررسی می‌کنیم.

۱۳. معیار اول: سازگاری متافیزیکی با الهیات

برای استفاده از نظریه کوانتم در تبیین فاعلیت الهی لازم است تفسیری از مکانیک کوانتم ارائه شود که با مبانی متافیزیکی الهیات سازگار باشد. تفسیری از کوانتم که از یک سو مشکلی از الهیات را حل کند ولی از سوی دیگر بنیان‌های متافیزیکی الهیات را تخریب کند، در واقع کمکی به الهیات و رابطه آن با علم جدید نکرده است. لذا در این تفسیر باید وابستگی وجودی جهان به خداوند، حکمت و تدبیر الهی در نظم اجزای عالم و غایت‌مندی جهان، مشیت و اراده خداوند، ثبات ذات خداوند و دیگر بنیان‌های متافیزیکی الهیات حفظ شوند. گرچه الهیات یک متافیزیک معین ندارد ولی عناصر ذکر شده که معمولاً در الهیات ادیان ابراهیمی پذیرفته شده‌اند می‌تواند معیاری برای سازگاری متافیزیکی با این نوع الهیات تلقی شود.

۱۴. معیار دوم: عدم توسل به الهیات مغلولیت و تبیین حضور دائمی خداوند

در عالم

دومین ویژگی مطلوب این است که تبیینی ارائه شود که فاعلیت خداوند در جهان را به صورت یک فاعلیت دائمی تعریف کند. این ویژگی از آنجا اهمیت دارد که معرفی یک خدای دست‌بسته نه به لحاظ درون‌دینی مطلوب است و نه به لحاظ برون‌دینی. در درون ادیان ابراهیمی آموزه‌های فراوانی وجود دارد که خداوند را «فعال لما یشاء» و «کل یوم هو فی شأن» معرفی می‌کند. از لحاظ برون‌دینی نیز خداوندی که جز خلق و ابقا، نسبت دیگری با عالم نداشته باشد نمی‌تواند در پاسخ به پرسش‌های عمیق فلسفی همچون معنای زندگی مفید واقع شود.

۱۵. معیار سوم: نامداخله‌گرایی، حفظ قاعده‌مندی طبیعت

سومین ویژگی مطلوب در تبیین رابطه خدا و جهان این است که بتواند از یک سو وقایع معجزه‌آمیز و خارق‌العاده را توضیح دهد و از سوی دیگر قاعده‌مندی و پیش‌بینی‌پذیری جهان ما را نقض نکند. تبیین مطلوب از رابطه خدا و جهان باید به نحوی باشد که در آن فاعلیت الهی در خود ساختار و ماهیت طبیعت تعریف شود به نحوی که خداوند بدون آن

که نظم مخلوق خودش را نقض کند یا متوقف سازد فاعلیت خود را از طریق همین ساختارها در جهان اعمال کند. به دیدگاه‌هایی که سعی می‌کنند نشان دهند خداوند می‌تواند بدون این‌که قوانین طبیعت را نقض کند در آن اثر بگذارد دیدگاه‌های نامداخله‌گرا (noninterventionist) گفته می‌شود. امروزه دیدگاه‌های نامداخله‌گرایانه زیادی وجود دارند که سعی می‌کنند فاعلیت خاص الهی را توضیح دهند. اغلب ایده‌هایی که در پروژه فعل الهی واتیکان-برکلی مطرح شده‌اند چنین هدفی را دنبال می‌کنند. فعل خاص الهی به این معنا خاص نامیده می‌شود که افعالی غیر از خلاقیت و قیومیت دائمی خداوند نسبت به عالم را به او نسبت می‌دهد. در مقابل دیدگاه‌هایی که معتقدند خداوند در مواضع خاصی قوانین طبیعت را نقض می‌کند و سیر عادی جریان امور را بر اساس مشیت خود تغییر می‌دهد دیدگاه‌های مداخله‌گرایانه نامیده می‌شوند. از نظر یغمایی نامداخله‌گرایی دو مبنای محوری دارد. اول این‌که فاعلیت خداوند قوانین طبیعت را نقض نمی‌کند. دوم این‌که علل طبیعی برآمده از قوانین طبیعت برای ایجاد رخدادها کفایت نمی‌کند (یغمایی، ۱۳۹۵: ۱۳۲).

امروزه دیدگاه‌های نامداخله‌گرایانه زیادی در مورد فاعلیت خاص الهی وجود دارند که همگی در این مبانی مشترک‌اند:

۱. خداوند علاوه بر فعل عام خلقت و قیومیت، افعال خاصی هم در طبیعت انجام می‌دهد.

۲. افعال خاص خداوند روند امور طبیعت را بر اساس مشیت او تغییر می‌دهند.

۳. تغییر روند امور طبیعت با نقض یا تعلیق قوانین طبیعت انجام نمی‌پذیرد.

گرچه بسیاری از خداپاوران دیدگاه مداخله‌گرایانه‌ای در مورد فعل الهی دارند ولی این دیدگاه با نقدهای چندی مواجه است. کوپرسکی چند چالش اصلی را برای مداخله‌گرایی برشمرده است. اول این‌که در مداخله‌گرایی گویی خداوند به نظم مخلوق خود پایبند نیست و معیار دوگانه‌ای در تعامل با جهان دارد و یا گاهی بوالهوسانه در طبیعت مداخله می‌کند. بدین معنا که گرچه اغلب آن نظم را محترم می‌شمارد، گاهی نیز بر اساس ضرورت آن را نقض می‌کند. پذیرش این مبنا مسئله شر را نیز وخیم‌تر می‌کند، چراکه توجیه عدم مداخله خداوند در شرور را مشکل‌تر می‌سازد. علاوه بر این از آنجا که پذیرش اختیار انسان منوط به حفظ قاعده‌مندی جهان است، اگر حضور دائمی و فعالانه خداوند در جهان قاعده‌مندی آن را نقض کند درحقیقت مبنای اصلی فعل مختارانه انسان از بین خواهد رفت و بدون پذیرش اختیار انسان، اساس بسیاری از آموزه‌های ادیان ابراهیمی از جمله معاد مخدوش

خواهد شد. بعضی نیز مدعی شده‌اند دیدگاه مداخله‌گرایانه با یک خداوند عالم و قادر مطلق ناسازگار است؛ چراکه خداوند عالم و قادر مطلق می‌تواند پیشاپیش جریان امور را چنان سامان ببخشد که بدون نقض قوانین طبیعت منجر به نتیجه مطلوب در موقعیت زمانی و مکانی مورد نظر شود. از نظر این افراد یک خدای کامل، اصولاً برای اعمال مشیت خود نیازی به مداخله خاصی در جهان طبیعت ندارد (Koperski, 2015: 149)

از نظر رابرت جان راسل یک مشکل مداخله‌گرایی این است که در آن خداوند به طور طبیعی از شبکه فرایندهای طبیعی غایب دانسته می‌شود و فقط در غیاب دیگر علت‌هاست که علت محسوب می‌شود. علاوه بر این چون مداخله، سلسله فرایندهای طبیعت را که خود خداوند خلق کرده می‌گسلد، فعل خاص الهی را ناقض فعل قاعده‌مند الهی قرار می‌دهد (Russel, 2008: 584).

مشکل دیگر مداخله‌گرایی ناسازگاری آن با طبیعت‌گرایی روش‌شناختی علم مدرن است. علم در تبیین‌های خود فقط می‌تواند به قوانین طبیعت و هویت‌های فیزیکی متوسل شود و نمی‌تواند به چیزی فراتر از پدیده‌های مشاهده‌پذیر علمی نظر داشته باشد. باید توجه داشت که طبیعت‌گرایی روشی معادل ماده‌گرایی متافیزیکی نیست که مدعی است فقط هویت، سیستم‌ها و علت‌های طبیعی وجود دارند و چیزی ورای ماده وجود ندارد. طبیعت‌گرایی روشی بدون این‌که در مورد ماورای ماده نظر صریحی را ابراز کند مدعی است روش علمی فقط باید در پدیده‌ها و هویت‌های مادی منحصر شود (Koperski, 2015: 155).

۱۶. معیار چهارم: عدم توسل به خداوند رخنه‌پوش

خدای رخنه‌پوش به دیدگاه‌هایی گفته می‌شود که رخنه‌های موجود در تبیین علمی را شاهدهی بر وجود خداوند می‌گیرند یا سعی می‌کنند عوامل ناشناخته طبیعی را با استفاده از دخالت خداوند تبیین کنند. مثلاً طراحی ویژگی‌های خاصی در ارگانیزم‌ها را به خداوند منتسب می‌سازند (باربور، ۱۳۹۲: ۹۹). خدای رخنه‌پوش با رشد علم تجربی بشر و کشف علل طبیعی پدیده‌ها به تدریج عقب‌نشینی می‌کند و حضورش در باور انسان جدید کاهش می‌یابد. دفاع از این دیدگاه‌ها علاوه بر این‌که همواره با رشد علم در معرض خطر هستند، این اتهام را نیز متوجه خداباوران می‌کند که توجیه ایشان برای خداباوری، نادانی نسبت به

عوامل ناشناخته طبیعت یا عدم توفیق در تبیین علمی است. لذا لازم است در تبیین‌های جزئی که در مورد پدیده‌های علمی می‌شود از درغلطیدن به این دیدگاه اجتناب شود.

۱۷. معیار پنجم: حفظ اندیشه‌های بنیادین متافیزیکی

نامداخله‌گرایی آنچنان که در بستر پروژه فعل الهی و اتیکان‌برکلی شکل گرفته است صرفاً قوانین فیزیک یا علوم طبیعی را در بر می‌گیرد. اما تفسیر فعل الهی می‌تواند با این مشکل نیز مواجه باشد که قوانین بنیادی، مانند قانون علیت یا اصول عامی مثل یکنواختی طبیعت را نقض کند. پذیرش این نوع تفاسیر، حتی اگر نامداخله‌گرایانه باشد، می‌تواند با این مشکل مواجه باشد که هر جا در قوانین طبیعی تبیینی در اختیار نداشتیم پای خداوند را به میان آوریم و صرفاً عدم نقض قوانین طبیعت را که تاکنون شناخته‌ایم کافی بدانیم. در حالی که این رویکرد نقض قوانین عام‌تری را در بر دارد که بنیادی‌تر از قوانین فیزیکی یا طبیعی است.

بعضی از تفسیرهایی که از فیزیک جدید شده است اندیشه‌های بنیادین متافیزیک مانند اصل علیت را انکار می‌کنند. این رویکرد گرچه ممکن است به نحوی معضلات موجود در تبیین پدیده‌های کوانتمی را حل کند ولی گره‌هایی را در متافیزیک ایجاد می‌کند که به راحتی قابل گشودن نیستند. برای مثال تفسیر کپنهاگی برای حل معضل اندازه‌گیری اصل علیت را انکار می‌کند و این به معنی تخریب بنیادی‌ترین اندیشه‌ای است که متافیزیک و حتی علم بر آن متکی است.

۱۸. معیار ششم: دائمی بودن

گرچه مسئله اندازه‌گیری باعث ایجاد تفسیرهای مختلفی از کوانتم شده و به ایده‌هایی چون عدم قطعیت منجر شده است که می‌توانند برای مقاصد الهیاتی مفید باشند ولی برای این که یک رابطه مطلوب میان فیزیک جدید و الهیات برقرار کنیم لازم است متکی به وقایع خاصی چون اندازه‌گیری نباشیم؛ چراکه ما نمی‌توانیم فعل الهی را منوط به وقوع پدیده نادری چون اندازه‌گیری کنیم. از نظر جان پوکینگهورن این امر فاعلیت الهی را چنان محدود می‌کند که فایده به کارگیری عدم قطعیت کوانتمی را برای تبیین فعل الهی، کاملاً بی‌اساس می‌کند. اگر گشودگی علی در سطح کوانتمی فقط در فروپاشی تابع موج یافت شود، و اگر

تابع موج فقط وقتی فروپاشد که یک ثبت ماکروسکوپی برگشت‌ناپذیر از حالت سیستم کوانتمی وجود دارد، آن‌گاه به‌نظر می‌آید فعل خداوند غیرمداوم و اتفاقی است. اندازه‌گیری فقط بعضی اوقات اتفاق می‌افتد و خداوندی که از طریق تعیین‌بخشی ناشی از آن اندازه‌گیری‌ها عمل کرده نیز فقط گاهی فاعلیت داشته است. به‌نظر نمی‌آید چنین برداشت گه‌گاهی از مشیت فاعل، از نظر الهیاتی رضایت‌بخش باشد (Polkinghorne, 1995: 152)

۱۹. نتیجه‌گیری

تفسیر بوم از مکانیک کوانتم در تبیین رابطه علم و دین این مزیت را نسبت به دیدگاه‌های رقیب دارد که او برخلاف بسیاری از فیزیک‌دانان به ابعاد متافیزیکی نظریه‌های علمی نیز توجه دارد. پس اولین مزیت تفسیر بوم این است که او یک دیدگاه کل‌نگرانه به عالم دارد. اما از این مزیت کلی که بگذریم تفسیر او از مکانیک کوانتم مزایای قابل توجهی در رابطه با بحث فاعلیت الهی دارد.

اولین مزیت تفسیر بوم از مکانیک کوانتم این است که در آن گرچه خداوند یک تعامل دائمی با جهان دارد ولی چون در سطوح عمیق‌تر طبیعت با آن ارتباط پیدا می‌کند می‌تواند یک موجود به کلی دیگر و متعالی نیز باشد. لذا خدای بوم برخلاف خدای الهیات پوششی می‌تواند محدود و متغیر نباشد. در نتیجه می‌توان گفت که این تفسیر با دیدگاه‌های عام الهیات ادیان ابراهیمی سازگاری بیشتری دارد (معیار اول).

دومین مزیت تفسیر بوم این است که متافیزیک آن قابلیت سازگاری بیشتری با متافیزیک الهیات سنتی دارد. برای مثال در تفسیر بوم علیت حفظ می‌شود. گرچه علیت به خودی خود یک اندیشه الهیاتی نیست ولی یک مبنای متافیزیکی عمومی برای الهیات است. در مقابل این مشکل در کار کسانی که از تفسیر کپنهاگی مکانیک کوانتم در الهیات بهره می‌گیرند وجود دارد که از متافیزیکی استفاده می‌کنند که با الهیات چندان سازگار نیست. در تفسیر بوم علیت می‌تواند به‌خوبی پذیرفته شود و ناموجوبیت به نحوی تفسیر شود که از قطعیت و موجوبیت در لایه‌های پایین نظم مستتر یا جنبش همگانی ناشی شود و لذا به عنوان یک اصل متافیزیکی محکم در همه‌جا برقرار بماند (معیار اول و پنجم). توماس تریسی گرچه تفسیر بوم از کوانتم را به دلایلی نمی‌پذیرد ولی اذعان دارد که تفسیر او این مزیت را دارد که اصل علیت و اصل دلیل کافی را حفظ می‌کند (تریسی، ۲۰۰۹: ۳۵).

مزیت دیگر تفسیر بوم این است که در آن دست خداوند در عالم باز است و به‌خوبی می‌تواند دخالت او در همه شئون عالم را تبیین کند. در این تفسیر فاعلیت خداوند به خلقت و ابقای جهان محدود نمی‌شود و لذا حضور دائمی او در عالم به‌خوبی تبیین می‌شود (معیار دوم).

مزیت دیگر تفسیر بوم این است که می‌تواند یک دیدگاه نامداخله‌گرایانه از فاعلیت الهی را برای ما ترسیم کند (معیار سوم). از نظر راسل ارائه یک تصویر نامداخله‌گرایانه موفق از فعل الهی مشروط به این است که یک تفسیر ناموجوبیتی هستی‌شناسانه از پدیده‌ها ارائه شود. علاوه بر این خود پدیده‌ها نیز باید به عنوان افعال مستقیم، با واسطه و عینی خداوند تلقی شوند (Russel, 2008: 583)، اما می‌توان نشان داد که نامداخله‌گرایی فقط منوط به ناموجوبیت علی نیست و ماهیت امکانی پدیدارهای کوانتومی برای آن کافی است. برای ارائه یک تفسیر نامداخله‌گرایانه از فعل الهی، علیت فیزیکی در نظریه علمی فقط باید مجموعه‌ای از امکان‌ها را برای رخدادهای طبیعی ضرورت ببخشد نه این‌که یک فاعلیت خاص را ضروری کند. به بیان دیگر قوانین طبیعت به همراه شرایط اولیه، علت مجموعه حالات ممکن باشند نه حالات بالفعل. این‌که کدام یک از حالات ممکن بالفعل شوند می‌تواند وابسته به فعل الهی باشد. تفسیر دیوید بوم گرچه موجوبیتی است ولی علیت فیزیکی را برای بالفعل شدن پدیده‌ها تام نمی‌داند و لذا می‌تواند یک تصویر نامداخله‌گرایانه از فعل الهی را در اختیار ما بگذارد (یغمایی، ۱۳۹۵: ۱۳۶).

استفاده بوم از عنصر اطلاعات و شعور نیز می‌تواند یک تبیین نامداخله‌گرایانه از فعل الهی در اختیار ما بگذارد و آن را به صورت رابطه اراده الهی و جهان توضیح دهد؛ چراکه اراده الهی می‌تواند به عنوان اطلاعات یا شعوری در نظر گرفته شود که در سطوح پایین‌تر واقعیت حضور دارد و بدون نقض قوانین طبیعت، در سطح ظاهری واقعیت اثر می‌گذارد. وارد شدن عناصری مانند شعور و اطلاعات در تبیین ساختار جهان این مزیت را نیز دارد که از تقلیل‌گرایی پرهیز می‌کند. تبیین همه پدیده‌های عالم بر اساس علیت پایین به بالا، منجر به نوعی تقلیل‌گرایی می‌شود که در آن وضعیت کل به طور کامل توسط اجزا تعیین می‌شود. ولی در تفسیر بوم جهان طبیعت می‌تواند بسته نباشد و در سطوح پایین‌تر عناصری غیر از خود اجزای فیزیکی نیز در ساختار عالم تأثیرگذار باشند (معیار سوم).

در تفسیر بوم تبیین رابطه خدا و جهان به وقایع خاصی مانند اندازه‌گیری یا فروپاشی تابع موج وابسته نیست و لذا بر خلاف بعضی دیگر از تفاسیر، فاعلیت خداوند را به

صورت موقتی و گه‌گاهی تبیین نمی‌کند (معیار ششم). استفاده الهیاتی از متافیزیک بوم برای تبیین فاعلیت الهی به‌خوبی می‌تواند از درغلطیدن به خدای رخنه‌پوش پرهیز کند؛ چراکه در این دیدگاه گرچه فعل و اراده خداوند در سطوح عمیق‌تر واقعیت قابل اعمال است، ولی جهل ما نسبت به تبیین علمی فرایندهای فیزیکی با اتکا به فعل الهی رفو نمی‌شود. خود بوم نیز گرچه نظریه فیزیکی را ناقص می‌داند ولی هیچ‌گاه نمی‌خواهد نقص نظریه را با توسل به اراده الهی ترمیم کند بلکه اراده و فعل الهی را در سطوح دیگری از واقعیت که عمیق‌تر از سطح فیزیک است دخالت می‌دهد (معیار چهارم).

ایده‌های بوم گرچه افق‌های جدیدی را در متافیزیک و همچنین رابطه علم و دین برای ما ایجاد کرده است ولی برای این‌که بتواند جایگاه مستحکمی در فلسفه معاصر و هستی‌شناسی پیدا کند هنوز راه بلندی را در پیش دارد. متافیزیک بوم علاوه بر مسائل هستی‌شناسانه باید به بعضی از مسائل الهیاتی همچون ماهیت اراده الهی و رابطه آن با اطلاعات پاسخ بدهد تا بتواند ایده‌های خویش را تکمیل کند. به نظر می‌آید یکی از راه‌های پیش رو برای رسیدن به این هدف استفاده از روش‌های تطبیقی میان متافیزیک بوم و متافیزیک صدرایی است. از این طریق مثلاً می‌توان ایده‌هایی چون جنبش همگانی را با حرکت جوهری در فلسفه صدرا یا خلق مدام در عرفان اسلامی تطبیق داد و ایده‌های او را به جایگاه فلسفی بالاتری ارتقا داد.

پی‌نوشت

۱. کل یوم هو فی شأن (۲۹: الرحمن).
۲. و نرید ان نمین علی الذین استضعفوا فی الارض و نجعلهم ائمه و نجعلهم وارثین (۵: قصص).
۳. پروژه فاعلیت الهی (Scientific Perspectives on Divine Action (SPDA) project) پروژه‌ای است که توسط مرکز علوم و الیهیات دانشگاه برکلی کالیفرنیا و با همکاری رصدخانه ایتیکان بین سال‌های ۱۹۸۸ تا ۲۰۰۳ اجرا شد و در آن با مشارکت بیش از پنجاه متفکر تحقیقات وسیعی در زمینه رابطه فاعلیت الهی و علم طبیعی انجام شد. نتیجه این تحقیقات در چند مجلد منتشر شده است.
۴. قرآن ادعای کسانی را که خداوند را در جهان دست بسته می‌دانند با این بیان مطرح کرده است: وَقَالَتِ الْيَهُودُ يَدُ اللَّهِ مَغْلُولَةٌ غُلَّتْ أَيْدِيهِمْ وَلُعِنُوا بِمَا قَالُوا بَلْ يَدَاهُ مَبْسُوطَتَانِ (مائده: ۶۴).
۵. پلانیتینگا این ایده را Divine Collapse Causation (DCC) می‌نامد.

۶. در این آزمایش چند قطره جوهر به گلیسیرین موجود میان دو استوانه اضافه می‌شود. در ابتدا استوانه در یک جهت چرخانده می‌شود و قطره‌ها ابتدا به صورت خطی باریک در می‌آیند و سپس محو می‌شوند. آزمایش نشان می‌دهد که حرکت استوانه در خلاف جهت قبلی منجر به ظاهر شدن قطره‌های جوهر می‌شود. قطره‌ها گرچه از نظر نظم بیرونی به صورت نامنظم پخش می‌شوند ولی به نظر می‌آید باید یک نظم مستتر در درون سیستم وجود داشته باشد تا این قطره‌ها بتوانند مانند قبل به حالت پیشین خود برگردند.
۷. این ایده بسیار شبیه به نظریه حرکت جوهری ملاصدرا است و همانند آن با اشکال عدم ثبات موضوع حرکت، که مهم‌ترین اشکال به حرکت جوهری است، مواجه می‌شود و پاسخ‌های ملاصدرا به آن اشکال در اینجا نیز مفید هستند.
۸. تفصیل بیشتر در مورد نخواستگی از منظر پوکینگهورن را در این مقاله ببینید: نریمانی، ۱۳۹۵.
۹. در فلسفه صدرا اراده الهی عین علم الهی دانسته می‌شود. تفصیل مطلب را در این مقاله ببینید: «نقش اراده در فاعلیت الهی از منظر حکمت اسلامی» (رمضانی، ۱۳۹۲).
۱۰. إِنَّمَا أَمْرُهُ إِذَا أَرَادَ شَيْئًا أَنْ يَقُولَ لَهُ كُنْ فَيَكُونُ (یس: ۲۸).
- إِنَّمَا قَوْلُنَا لِشَيْءٍ إِذَا أَرَدْنَاهُ أَنْ نَقُولَ لَهُ كُنْ فَيَكُونُ (نحل: ۴۰).
۱۱. این تعالی و حضور در دیالکتیک روی بسکار توضیح مناسبی می‌یابد. از نظر بسکار استعلای تجربی یا معرفت‌شناختی خداوند با حلول هستی‌شناختی او در درون وجود سازگار است (افروغ، ۱۱۹).

منابع

- افروغ، عماد (۱۳۹۴). شرحی بر دیالکتیک روی بسکار، نشر علم.
- ایزوتسو، توشیهیکو (۱۳۹۰). خلق ملام در عرفان ایرانی و آیین بودایی ذن، ترجمه شیوا کاویانی، شرکت انتشارات علمی و فرهنگی.
- باربور، ایان (۱۳۹۲). دین و علم، ترجمه پیروز فطوریچی، سازمان انتشارات پژوهشگاه فرهنگ و اندیشه اسلامی.
- پوکینگهورن، جان (۱۳۸۷). نظریه کوانتمی، ترجمه حسین معصومی همدانی، فرهنگ معاصر.
- تریسی، توماس، اف. (۱۳۹۵). «خلقت، مشیت و تصادف کوانتمی»، ترجمه حسین اجتهادیان، اطلاعات حکمت و معرفت ۱۲۲، سال یازدهم، ش ۳.
- جانیاک، آندرو (۱۳۹۲). نیوتن فیلسوف، ترجمه سعید جعفری، نشر نیلوفر.
- رمضانی، حسین (۱۳۹۲). «نقش اراده در فاعلیت الهی از منظر حکمت اسلامی»، حکمت اسراء، ش ۱۵.

- گلشنی، مهدی (۱۳۹۰). *تحلیلی از دیدگاه‌های فلسفی فیزیکدانان معاصر، پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی*.
- منصوری، علیرضا (۱۳۹۵). *مبانی فلسفی مکانیک کوانتم*، نشر نی.
- نریمانی، نیما (۱۳۹۵). «علم و دین از منظر جان پوکینگهورن»، *اطلاعات حکمت و معرفت* ۱۲۲، سال یازدهم، ش ۳.
- یغمایی، ابوتراب (۱۳۹۵). «فعل الهی غیرمداخله‌گرایانه و نظریه علیت نوصدرایی»، *فصلنامه اندیشه دینی دانشگاه شیراز*، دوره ۱۶، ش ۴.

- Bohm, David (1980). *Wholeness and Implicate Order*, Routledge, Electronic Publishing: Taylor and Francis e-Library.
- Bohm, David (1990). 'A New Theory of the Relationship of Mind and Matter', *Philosophical Psychology*, 3:2.
- Koperski, Jerzy (2015). *The Physics of Theism, God, Physics, and the Philosophy of Science*, John Wiley & Sons Ltd.
- Plantinga, Alvin (2008). 'What is Intervention?', *Theology and Science*, Vol. 6, No. 4
- Polkinghorne, John (1995). *The Metaphysics of Divine Action, in Chaos and Complexity*, Edited by Robert John Russell, Nancy Murphy, Arthur R. Peacocke.
- Polkinghorne, John (2000). 'Science and Theology in the Twenty-first Century', *Zygon*, 35 (4).
- Polkinghorne, John (1998). *Belief in God in the Age of Science*: Yale University press.
- Polkinghorne, John (2005). *Science and Providence, God's Interaction with the World*: Tempelton Foundation Press, Philadelphia and London.
- Russel, Robert John (1985). 'The Physics of David Bohm and its Relevance to Philosophy and Theology', *Zygon*, vol. 20, no. 2.
- Russell, Robert John (2008). 'Quantum Physics and the Theology of Non-Interventionist Objective Divine Action', In *The Oxford Handbook of Religion and Science*, edited by Philip Clayton, 579–595, New York: Oxford University Press.
- Sharpe, Kevin J. (1993). *David Bohm's World, New Physics and New Religion*, Lewisburg Bucknell University Press
- Tracy, Tomas (2009). 'Creation, Providence and Quantum Chance', *Science and Divine Action*, Edited by F. Leron Shults, Nancy Murphy and Robert John Russell.