

Quantum Complementarity and its Effect in Theology

Amin Shahverdi*

Kazem Sam Daliri**

Abstract

In the paper, the interaction between physics and theology is confirmed and it is shown that rise of Quantum physics in early of twentieth century caused not only changes in bases of classical physics, but also new subjects in domain of theology. For this purpose, an explanation of complementarity which is one of the most important Bohr's achievements in elucidating of Quantum phenomena is given, and then the effect of complementarity in advent of theology discourse is represented. Therefore, it is cleared that complementarity had been effective on Mackay in explicating the relation between science and theology and his view about distinguish among various standpoints. On the other hand, the Bohr's complementarity is indebted to Kierkegaard's teaching about faith and its contradiction to objectivity. Finally, apart from confirming or denying of complementarity usage in theology subjects like its usage in physics, it is claimed that complementarity can deepen the various levels of theology doctrines which describe the religious truths.

Keywords: Quantum Physics, Complementarity, Theology, Kierkegaard, Mackay.

* Ph.D in Philosophy, University of Isfahan (Corresponding Author), Amin.shahverdy@gmail.com

** Associate Professor, Department of National Security, Higher National Defense University, Kazemsd_49@yahoo.com

Date received: 11.05.2020, Date of acceptance: 03.10.2020

Copyright © 2010, IHCS (Institute for Humanities and Cultural Studies). This is an Open Access article. This work is licensed under the Creative Commons Attribution 4.0 International License. To view a copy of this license, visit <http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/> or send a letter to Creative Commons, PO Box 1866, Mountain View, CA 94042, USA.



پروہشگاہ علوم انسانی و مطالعات فرہنگی
پرتال جامع علوم انسانی

مکملیت کوانتومی و تأثیر آن در الهیات

امین شاه‌وردی*

کاظم سام دلیری**

چکیده

در این مقاله، با تأیید تأثیرگذاری و تأثیرپذیری الهیات و فیزیک از یکدیگر، نشان داده می‌شود که چگونه برآمدن فیزیک کوانتومی در ابتدای قرن بیستم، همگام با تغییر دادن بنیان‌های فیزیک کلاسیک، مباحث جدیدی در حوزه‌ی الهیات را پدید آورد. برای این منظور، نخست توضیحی از «مکملیت» که یکی از مهم‌ترین دست‌آوردهای بور در تبیین پدیده‌های کوانتومی است، به دست داده می‌شود و سپس از چگونگی مدخلیت آن در مباحث الهیاتی سخن به میان می‌آید. بدین ترتیب، روشن می‌شود که از یک سو «مکملیت»، در توضیح رابطه‌ی میان علم و الهیات و تفکیک نظرگاه‌های مختلف آنها بر پژوهشگرانی مانند مک‌کی مؤثر بوده است و از سوی دیگر خود وام‌دار آموزه‌های الهیاتی کیرکگارد بوده است. در ادامه‌ی این مقاله، نشان داده می‌شود که صرف‌نظر از پذیرش یا نفی کاربرد «مکملیت» در الهیات، چگونه که در فیزیک به کار می‌رود، می‌توان از مدخلیت چنین آموزه‌ای در غنا بخشیدن به سطوح مختلف تبیینی آموزه‌های الهیاتی در توصیف حقایق دینی سخن گفت.

کلیدواژه‌ها: فیزیک کوانتومی، مکملیت، الهیات، کیرکگارد، مک‌کی.

* دکترای فلسفه، دانشگاه اصفهان (نویسندهٔ مسئول)، Amin.shahverdy@gmail.com

** دانشیار گروه امنیت ملی، دانشگاه عالی دفاع ملی، Kazemsd_49@yahoo.com

تاریخ دریافت: ۱۳۹۹/۰۲/۲۲، تاریخ پذیرش: ۱۳۹۹/۰۷/۱۲

۱. مقدمه

با ظهور نظریه کوانتومی، بسیاری از دریافت‌های ظاهراً معقول فیزیک کلاسیک کنار گذاشته شد و یک‌بار دیگر کلیت و ضرورت دریافت‌های عادی و معمولی که اعتبار خود را از حواس و تجربیات روزمره کسب می‌کردند در معرض اتهام و بدبینی قرار گرفتند. فیزیک کوانتومی نشان داد که باید در بسیاری از مبانی نظری فیزیک کلاسیک و تجربیات حاصل از فهم مشترک بازننگری کرد.^۱ در واقع فیزیک کلاسیک که به تقریب می‌توان آن را برآیند نظریه‌های نیوتن و آراء ماکسول در نظر گرفت، به شکل بسیار خوبی با دریافت‌های حاصل شده از فهم مشترک همخوان بود و الگویی برای دیگر دانش‌ها در نظر گرفته می‌شد. در واقع نظام منسجمی که فیزیک کلاسیک فراهم آورده بود تا آنجا اذهان دانشمندان و متفکران را تسخیر کرده بود که بسیاری در صدد فروکاهش دیگر دانش‌ها به پدیده‌های فیزیکی بودند و به شدت از فیزیکالیسم دفاع می‌کردند. با پدیدار شدن تحولات جدید در فیزیک و ارائه نظریه‌های جدید و انقلابی در ابتدای قرن بیستم، مجدداً آموزه‌های فیزیکی انگیزه‌ای شدند تا از نتایج و روش‌های آنها در دیگر حوزه‌های معرفتی استفاده شود. در کنار نظریه‌ی نسبیت، نظریه‌ی کوانتومی نیز با چنین اقبالی مواجه شد و در کنار تأثیر مستقیم بر آمدن رشته‌ها و آموزه‌هایی مانند منطق کوانتومی، برخی مفاهیم و روش‌های آن نیز در رشته‌هایی مانند الهیات مؤثر افتاد و به کار بسته شد. «مکملیت» از جمله آموزه‌هایی بود که در تفسیر پدیده‌های کوانتومی معرفی شد و خیلی زود در توضیح و تبیین امور غیر فیزیکی، از جمله الهیات نیز از آن استفاده شد. در ادامه‌ی این مقاله، پس از توضیح مختصری درباره فیزیک کوانتومی و ضرورت‌هایی که در بازننگری مفاهیم و بنیان‌های فیزیکی فراهم آورد، سعی می‌شود تا از «مکملیت»، توضیح و تفسیر بسنده‌ای ارائه شود و سپس چگونگی کاربرد آن در الهیات جدید به بحث گذاشته شود.

۲. فیزیک کوانتومی

در پایان قرن نوزدهم، برخی از فیزیک‌دانان گمان می‌کردند که فیزیک به پایان خود رسیده و کاری برای پژوهشگران این حوزه باقی نمانده جز آنکه با دقت بیشتری، کاربردها و نتایج نظریه‌هایی را منقح سازند. که پیش‌تر ارائه شده‌اند. فیزیک‌دانی مانند کلونین چنین عقیده‌ای داشت و گمان می‌کرد که دانش نظری در حوزه فیزیک، پیشرفت چندانی نخواهد داشت. (Polkinhorne, 2002: 4). اما اندکی از ابتدای قرن بیستم نگذشته بود که ظهور نظریه‌های

نسبیت و کوانتومی بنیان‌های فیزیک کلاسیک را به لرزه درآورد. در حالی که نسبیت خاص و عام در مدت کوتاهی توسط آینشتاین صورت‌بندی و ارائه شدند، نظریه کوانتومی بازه‌ی زمانی طولانی را برای ارائه شدن، پشت سر گذاشت و فیزیک‌دانان بسیاری در پی‌ریزی شالوده‌های تجربی و نظری آن دست به دست هم دادند. به طور کلی، دو دوره‌ی تاریخی مهم را در بررسی فیزیک کوانتومی، می‌توان از هم تشخیص داد که غالباً با عنوان‌های نظریه‌ی کوانتومی قدیم و جدید بدانها اشاره می‌شود. در دوره‌ی قدیم یعنی سال‌های ابتدایی قرن بیستم، پژوهش‌های فیزیک‌دانانی مانند پلانک و آینشتاین به این نتیجه منجر شد که ضروری است برخی از پدیده‌هایی که پیش‌تر در فیزیک کلاسیک به صورت موجی در نظر می‌گرفته می‌شدند به نحو کوانتیده و گسسته در نظر گرفته شوند. پدیده‌هایی مانند تابش جسم سیاه یا اثر فوتوالکتریک را با استفاده از نظریه‌ی موجی نور نمی‌شد توضیح داد و لازم بود تا توضیح قانع‌کننده‌ای برای چنین پدیده‌های ارائه شود. در اینجا بود که پلانک از کوانتیده بودن انرژی و آینشتاین از ذره‌ای بودن نور سخن گفتند و بدین ترتیب، تبیین قابل قبولی را برای پدیده‌های مانند تابش جسم سیاه و فوتوالکتریک پیشنهاد کردند. در عین حال، با ارائه نظریه اتمی نیلز بور (Niels Bohr) و توضیح نسبتاً بسنده‌ی آن در مورد حالت‌های اتم هیدروژن، کوانتایی بودن پدیده‌هایی مانند انرژی الکترون نیز پذیرفته شده بود.^۲ اما در دوره‌ی دوم فیزیک کوانتومی که از میانه دهه‌ی بیستم میلادی به بعد آغاز شد، پذیرش اصول و مفاهیمی مانند «اصل عدم قطعیت» هایزنبرگ و تفسیر احتمالی از معادله‌ی تابع موج شرودینگر سبب شد تا فیزیک‌دانانی مانند آینشتاین، دوبروی و حتی خود شرودینگر نسبت به کامل بودن نظریه‌ی کوانتومی بدبین شوند و نتوانند چنین دریافت‌هایی را به مثابه‌ی بازنمایندگی دقیق واقعیت بپذیرند. به عبارت دیگر، با اینکه نتایج تجربی نظریه‌ی کوانتومی جدید را آزمایش‌ها و تجربیات مختلف و متعدد اثبات می‌کردند، نحوه‌ی بازنمایی عالم زیراتمی در این نظریه‌ی و خصلت احتمالی آن که بر مبنای تفاسیر غالب در حاق خود پدیده‌های زیراتمی وجود داشت، اجازه نمی‌داد تا دریافت معمول و ممزوج با فیزیک کلاسیک و درک عرفی آن را بپذیرد. بدین ترتیب، در حالی که به نظر می‌رسید فرمالیسم ارائه شده در فیزیک کوانتومی را نمی‌توان تغییر داد، فیزیک‌دانانی که دغدغه‌های فلسفی داشتند، سعی کردند تا با ارائه‌ی تفسیرها و مفاهیم جدیدی برای توضیح اصول مکانیک کوانتومی، انتقادات مطرح شده را پاسخ بگویند و دریافتی قابل قبول‌تر از این نظریه ارائه کنند. بی‌شک مهم‌ترین کسی که چنین وظیفه‌ای را برعهده گرفت و در مقابل انتقادات

آیشتاین به دفاع از بنیان‌های فیزیک کوانتومی پرداخت، بور بود که الهام بخش بسیاری از کسانی شد که قصد داشتند تا فیزیک کوانتومی را بهتر و دقیق‌تر درک کنند. با این همه، بور بیش از آنکه فیلسوف باشد، فیزیک‌دان بود و همین امر هم سبب شد تا در بیان دیدگاه‌های خود فراز و فرود زیادی داشته باشد. مهم‌ترین مفهومی که بور در تفسیر پدیده‌های کوانتومی از آن بهره گرفت، مفهوم «مکملیت» بود. بور آنچه‌ان مجذوب «مکملیت» شده بود که نه تنها در تفسیر رویدادهای فیزیکی که در تبیین بسیاری از پدیده‌های انسانی و اجتماعی نیز از آن استفاده می‌کرد و همین امر هم سبب پاره‌ای از مشکلات گردید.

۳. مکملیت در فیزیک کوانتوم

بور نخستین بار این مفهوم را در کنفرانس کومو (Como) ارائه کرد و از آن پس بود که چنین آموزه‌ای در توضیح پدیده‌های کوانتومی رایج گردید. وی در این کنفرانس، مکملیت را در درجه نخست وابسته به رابطه‌ی میان «علیت» و «آرایش مکان-زمان» در نظر گرفت و آن را ناسازگار با رابطه‌ی متناظر میان آنها در فیزیک کلاسیک ارزیابی کرد. وی در قطعه‌ای مشهور در این باره چنین می‌گوید:

سرشت نظریه‌ی کوانتومی ما را مجبور می‌کند تا آرایش مکان-زمان و دعوی علیت را که وحدت‌شان نظریه‌های کلاسیک را مشخص می‌کند، ویژگی‌های مکمل اما انحصاری این توصیف در نظر بگیریم. چیزهایی که به ترتیب، مشاهده و تعیین (Definition) را آرمانی می‌سازند (Bohr, 1928: 580).

طبق خوانش‌های رایج از «مکملیت»، بور از مکملیت در توصیف پدیده‌های ناسازگاری که ناظر به یک ابژه بودند بهره می‌گرفت تا بتواند تمایز چنین ویژگی‌هایی را نسبت به پدیده‌های مرسوم در فیزیک کلاسیک تبیین کند. مثال مشهوری که غالباً در این زمینه بدان اشاره می‌شود، ویژگی‌های توأمان ذره‌ای-موجی نور یا الکترون است. تا پیش از اینکه پلانک در توضیح تابش جسم سیاه از کوانتومی بودن انرژی و آیشتاین از ذره‌ای بودن نور سخن بگوید با آزمایش‌های یانگ و فرنل مسلم شده بود که نور ویژگی‌هایی مانند تداخل و پراش دارد و توضیح چنین ویژگی‌هایی صرفاً هنگامی امکان‌پذیر است که نور به مثابه‌ی موج یا گروهی از موج‌ها در نظر گرفته شود. در انتهای قرن نوزدهم با ارائه‌ی صورت‌بندی‌های مشهور ماکسول از امواج الکترومغناطیس و توفیق‌های نظریه‌ی میدان‌ها در

توجیه بر هم‌کنش‌های مختلف، دیگر مسلم شده بود که نور را باید گونه‌ای موج الکترومغناطیسی پنداشت (Weidner and Sells, 1976: 13). با این همه، پدیده‌های مختلفی مانند تابش جسم سیاه، اثر فوتو الکتریک و اثر کامپتون به وضوح نشان می‌دادند که نمی‌توان چنین رخدادهایی را بر اساس نظریه‌ی موجی نور توضیح داد. بدین ترتیب، فیزیک‌دانان در ابتدای قرن بیستم با این مشکل مواجه بودند که چگونه توضیح دهند نور در برخی موارد خاصیت موجی از خود نشان می‌دهد و در برخی موارد خاصیت‌های ذره‌ای. از سوی دیگر، روشن بود که نور را نمی‌توان هم موج در نظر گرفت و هم ذره. چرا که پدیده‌های ذره‌ای و موجی، همزمان قابل جمع نبودند. در اینجا بود که بور «مکملیت» را معرفی کرد و برای حل تعارض یاد شده از آن بهره گرفت. طبق دیدگاه رایجی که نظر ابتدایی بور در مورد «مکملیت» را منعکس می‌کند، میان آن توصیف‌های متقابل از ابژه‌های کوانتومی «مکملیت» به چشم می‌خورد که نمی‌توانند همزمان با هم در مورد ابژه‌ای کوانتومی به کار روند و هر یک باید جداگانه به کار بسته شوند. در عین حال، توصیف کامل ابژه‌ی کوانتومی تنها از کنار هم قرار گرفتن هر دو توصیف متقابل حاصل می‌شود و با برگرفتن یکی و فرو گذاشتن دیگری توصیفی ناقص به دست می‌آید. به عبارت دیگر، آنچه از آن به عنوان «موج» یاد می‌شود، حقیقتاً موجی نیست که در فیزیک کلاسیک از آن سخن می‌رود، بلکه چیزی است که برخی از ویژگی‌های موجی را بروز می‌دهد. در عین حال این ابژه‌ی کوانتومی، «ذره» معمول و مرسوم در فیزیک کلاسیک هم نیست؛ چرا که همه‌ی ویژگی‌های «ذره‌ای» بودن در فیزیک کلاسیک را حفظ نمی‌کند. بنابراین ابژه‌ای کوانتومی در کار است که گاهی ویژگی‌های موجی دارد و گاهی ویژگی‌های ذره‌ای. در عین حال، چنین نیست که این ویژگی‌ها را همواره و در همه حال با خود حمل کند؛ چنانکه عوارض، در فلسفه ارسطویی همراه با جوهر هستند. به عبارت بهتر ویژگی‌های ذره‌ای و موجی، بالقوه در ابژه‌ی مورد نظر وجود دارند و بسته به موقعیت‌ها و پرسش‌هایی که صورت می‌گیرند، به منصفی ظهور در می‌آیند. بور خود در توضیح مفهوم «مکملیت» چنین می‌گفت:

اصل بنیادین تجزیه‌ناپذیری کوانتوم کنش (indivisibility of the quantum of action) از منظر کلاسیک، عنصری نامعقول است که ما را وادار می‌کند، حالت علی توصیف را کنار بگذاریم؛ و به سبب رابطه‌ی متقابل بین پدیده‌ها و مشاهده‌ی آنها، ناچارمان می‌کند نوع جدیدی از توصیف (description) را اقتباس کنیم که «مکملیت» خوانده می‌شود. به این معنا که هرگونه بکارگیری مفاهیم کلاسیک، کاربرد همزمان دیگر مفاهیم کلاسیکی

را طرد می‌کند که در رابطه‌ای متفاوت برای توضیح پدیده، به شیوه‌ای یکسان ضروری‌اند (Bohr, 1961: 10).

چنین درکی از «مکملیت» که مبتنی بر تجربیات و آزمایش‌های فراوان است و ظاهراً نمی‌توان در آن تردید کرد، آثار و لوازم شگرفی به دنبال دارد. به نظر می‌رسد که در پدیده‌های کوانتومی، ابژه‌های دسترس‌ناپذیر و وراء شناسایی ابناء بشر وجود دارد که صرفاً برخی از آثار آن را می‌توان دریافت. چنین درکی از پدیده‌های کوانتومی، شباهت‌های زیادی را با تمایز کانتی میان «پدیدار» و «ناپدیدار»‌ها نشان می‌دهد؛ گویی «ناپدیدار»ی کوانتومی در لفافه‌ای از پدیدارها قرار گرفته است و هر پوشش و پوسته‌ای که از آن بر گرفته شود، پوسته‌ی دیگری باقی می‌ماند و نهایی برای آن وجود ندارد. به بیان دیگر، برگرفتن و شناسایی هر چند هم که دقیق و موشکافانه باشد هیچ‌گاه سبب می‌شود تا خود ابژه آشکار گردد و همواره ظهورات و تعینات آن هستند که در مقابل شناساگر قرار می‌گیرند. بر این اساس، شناسایی جز با وجود «ناپدیدار»ی پنهان در دل پدیدارها قابل شکل‌گیری نیست. این دریافت از مکملیت و لزوم تمایز میان ابژه‌ی کوانتومی و ظهورات آن را می‌توان با تمایزی مقایسه کرد که کانت معتقد بود میان «ناپدیدار» و «پدیدار» وجود دارد. از دیدگاه وی، آنچه در قالب مقولات فاهمه، عرضه و فهم می‌شود نه شیء فی نفسه بلکه درکی متناسب با ساختار فاهمه‌ی انسانی است که البته مقید به صور پیشین زمان و مکان است. این در حالی است که «ناپدیدار»ی که منبع چنین دریافتی است مبرا از چنین الزامات و تعیناتی است (A 248, B.305). چنین مشابهت‌هایی میان دیدگاه کانت و بور سبب شده است تا برخی نویسندگان به بنیان کانتی قرار گرفته در پس «مکملیت» اشاره کنند و آن را بیان دیگری برای محدودیت‌های شناسایی بدانند (Bitbol and Osnaghi, 2013: 162). اما سنت دیگری در تفسیر «مکملیت» بور به چشم می‌خورد که با نفی «ناپدیدار» کانتی در صدد تقیید به دریافت‌ها و شهودات حسی است. بر مبنای چنین رویکردی، اگر همواره «پدیدار»‌هایی در قالب موج، ذره یا امثال آنها در آزمایش‌های تجربی مکشوف دانشمندان می‌شود، چرا باید به وجود «ناپدیدار»‌هایی در پس چنین پدیدارهایی قائل شد. چنین پرسشی، به بنیان‌های متافیزیکی فیزیک باز می‌گردد و نیازمند هزینه‌ها و تعهداتی در هستی‌شناسی است. اگر در قبال چنین پرسشی حذف «ناپدیدار» کانتی در پیش گرفته شود، می‌توان شباهت‌هایی با سنت تجربه‌گرایانی مانند هیوم را دید که با اصالت دادن به پدیدارها، جوهر سخت ناپیدا را نفی می‌کردند^۳. و اگر لادری‌گری پیشه شود، شباهت‌های

نزدیکی را می‌توان میان توضیح بور از «مکملیت» و دریافت‌های تجربه‌گرایانه‌ی پوزیتیویست‌های منطقی مشاهده کرد. هم‌زمانی بور با پوزیتیویست‌های منطقی سبب شده است تا غالباً مفهوم «مکملیت» را در پرتو چنین دیدگاهی تفسیر کنند. بر این اساس، می‌توان «مکملیت» را در پیوند با این آموزه‌ی بنیادین پوزیتیویست‌ها دید که صرفاً سخن گفتن از آنچه در تجربه اثبات می‌شود، معنادار است و جز آن نمی‌توان سخن معناداری درباره چیزی گفت^۴. در پرتو چنین آموزه‌ای، مفهوم «مکملیت» بدین معنا خواهد بود که اگر در برخی آزمایش‌ها نشانی از موجی بودن وجود دارد و در برخی دیگر نشانی از ذره‌ای بودن امر مورد آزمایش، دیده می‌شود، صرفاً می‌توان از ذره‌ای بودن و موجی بودن سخن گفت نه اینکه ذات دیگری در پشت پدیدارهای موجی و ذره‌ای قرار دارد. به عبارت دیگر، آنچه معرفت‌زا است و اصالت دارد همین پدیدارهاست و سخن از «ناپدیدار»ی دست نیافتنی در پس پدیدارهای موجی و ذره‌ای، تعمیمی نابجا و غیر موجه است.

۴. مکملیت در الهیات

بور «مکملیت» را نخست برای توضیح پدیده‌های کوانتومی به کار گرفت، اما چنان مجذوب این آموزه شد که در توضیح طیف وسیعی از موضوعات، از زیست‌شناسی و عرفان شرقی گرفته تا جامعه‌شناسی و مردم‌شناسی بدان اشاره می‌کرد:

از تحولات جدید دانش فیزیک که مشکلات آن، صورت‌بندی نسبتاً مختصری (comparatively concise formulation) از اصول را فراهم آورده‌اند، درسی که گرفته‌ایم، ممکن است طرحی از خطوط اصلی رویکردها در دیگر حوزه‌های معرفتی را به دست دهد، حوزه‌هایی که کمتر دسترس‌پذیرند. مثلاً گفته شده که در زیست‌شناسی، استدلال‌های مکانیکی و حیات‌گرایانه عموماً به صورت مکمل به کار بسته می‌شوند. چنین دیالکتیکی در جامعه‌شناسی نیز اغلب می‌تواند مفید باشد، به خصوص در مورد مشکلاتی که در بررسی و مقایسه‌ی فرهنگ‌های بشری با آنها مواجه می‌شویم (Bohr, 1950: 54).

همین فراروی بور سبب شد تا کسان دیگری نیز از «مکملیت» در الهیات سخن بگویند و از آن در توضیح پدیده‌های ظاهراً ناسازگار بهره بگیرند. به عبارت دیگر «مکملیت» با کنار گذاشتن ویژگی‌ها و عارضه‌های فیزیکی، برای کاربرد در زمینه‌های دیگری توسعه یافت که در آنها نوعی ناسازگاری میان توصیف‌های نظری به چشم می‌خورد. این نکته زمانی مهم‌تر

و اساسی‌تر جلوه می‌کند که به یاد داشته باشیم، بور از زمانی که نخستین بار آموزه‌ی «مکملیت» را مطرح کرد، بارها در آن تجدید نظر کرد و نهایتاً آنها «مکملیت» میان امور ناسازگار را پذیرفت. در واقع، بور از زمان گفتگو با آینشتاین، دیگر از «مکملیت» میان تصویرهای موجی و ذره‌ای سخن نمی‌گفت. یکی از دلایلی چنین امری شاید این بود که موج و ذره کلاسیک، با ویژگی‌های کلاسیک خود در پدیده‌های کوانتومی رخ نمی‌نمودند تا تعارضی رفع‌نشدنی را سبب شوند. صرف‌نظر از این موضوع، مسلم است که بور «مکملیت» را به معنای دقیق کلمه، میان «مشاهده‌پذیرهای ناسازگار» در نظر می‌گرفت. یعنی مشاهده‌پذیرهایی که عملگرهای آنها نمی‌توانستند جابه‌جا شوند. بر این اساس، می‌توان نتیجه گرفت که نظر نهایی بور در مورد «مکملیت» به پدیده‌هایی ناسازگار و در عین حال، ناهمزمان توصیف‌گر، ناظر بوده است. در واقع، همین درک از «مکملیت» هم بود که راه خود را در توضیح و تبیین وجوه ظاهراً ناسازگار دیگر نظریه‌های مطروح در دیگر حوزه‌های فکری باز کرد.

روشن است که «مکملیت» در الهیات نیز ناظر به همین معنای توسع یافته‌ی نهایی است. در عین حال، می‌توان به کاربردهای مختلفی از «مکملیت» در الهیات اشاره کرد. حتی پیش از اشاره‌های جسته‌گریخته‌ی پولارد در کتاب مشهور خود^۵، می‌توان رگه‌های «مکملیت» را در اندیشه‌های کیرکگارد باز یافت^۶. در چهارچوب آموزه‌های کیرکگارد، «مکملیت» را می‌توان ناظر به رابطه‌ی گسترده‌تری میان «ایمان» و «رویارویی» در نظر گرفت. از نظر وی ایمان ناظر به امری نامشهود است که بنیانش بر ناآشکارگی است. بر این اساس، آشکارگی و بدیهی بودن، به بی‌اعتباری آن منجر می‌شود. اگر کسی بگوید که به قضایای ریاضی ایمان دارد یا ایمان دارد که خورشید را می‌بیند و با نوشیدن آب، عطش‌اش فرو می‌نشیند، معنای درستی از ایمان را در نیافته است. ایمان، زمانی معنا دارد که پای امری ناآشکار و غیربدیهی در میان باشد؛ به عبارت دیگر، آشکارگی باطل السحر ایمان است و اثری از آن باقی نمی‌گذارد. کیرکگارد معتقد بود ابژه‌های عینی که در معرض حواس ما قرار دارند و در این جهان، جای می‌یابند می‌توانند موضوع علم و معرفت قرار گیرند، اما نمی‌توانند متعلق ایمان ما باشند:

ایمان داشتن بدین معناست که آنچه من در جستجوی آنم، اینجا نیست و به همین دلیل هم هست که بدان ایمان دارم. ایمان صریحاً نشانگر بی‌قراری عمیق، قوی و مبارکی

است که مؤمن را هدایت می‌کند تا جایی که وی نمی‌تواند در جای راحتی در این جهان، سکنی‌گزیند (Kierkegaard, 1999: 274).

کیرکگارد با تفکیک میان یقین عینی (objective certainty) و یقین ذهنی (subjective certainty)، معتقد بود که در جایی که یقین عینی وجود دارد ایمانی در کار نخواهد بود و در جایی که ایمان وجود داشته باشد اثری از یقین عینی نخواهد بود: اگر من خدا را به نحو عینی (objectively)، دریابم، ایمانی در کار نخواهد بود. اما اگر نتوانم چنین کنم، او به صورت عینی به وجود خدا را پی نبرم، باید ایمان داشته باشم (Kierkegaard, 1999: 70).

بنابراین از دیدگاه کیرکگارد، رویارویی با چیزی و ایمان بدان چیز، منافی یکدیگرند و نمی‌توان هر دو را با هم به کار برد.^۷ در مواردی که شخص به امری ناآشکار ایمان دارد و سپس به واسطه‌ی رخدادی آن امر ناآشکار، آشکار می‌گردد و امکان رویارویی فراهم می‌آید، تنها می‌توان از ایمان سابق سخن به میان آورد و چنین گفت: «باور داشتم که چنین است». چنین درکی از ایمان که در تضاد با آشکارگی قرار می‌گیرد، به جنبه‌ای از «مکمل بودن» این دو مفهوم اشاره دارد. بنابراین، ایمان به خدا زمانی معنا دارد و می‌توان از آن سخن گفت که مواجهه‌ای در کار نباشد و همین که مواجهه روی دهد، ایمان از میان بر می‌خیزد و تبدیل به معرفت می‌شود.^۸ به عبارت بهتر، اگر مواجهه و رویارویی‌ای در میان باشد، نمی‌توان از ایمان به خدا دم زد و در عین حال، کسی هم نمی‌تواند منکر وجود خداوند شود. همچنان که اگر کسی بگوید کوه وجود ندارد یا آب وجود ندارد، نمی‌توان پذیرفت که از سلامت عقل و حواس برخوردار است. به عبارت دیگر، ناآشکارگی شرط ایمان و کفر است و با از میان رفتن آن و پدیدار شدن آشکارگی، نه می‌توان از ایمان سخن گفت و نه از کفر. از اینجا بهتر می‌توان فهمید که رابطه‌ی «مکملیت» نوعی رابطه‌ی تناقض یا تضاد که میان مفاهیم متقابل رخ می‌دهند نیست، بلکه نوعی فراروی در عین جمع نشدن است. بنابراین، بر خلاف دیالکتیک هگلی که در آن فراروی با نوعی جمع شدن و گذار به مرحله‌ای بالاتر همراه است، در اینجا فراروی به معنای کنار هم گذاشتن و با هم دیدن است و نمی‌توان تضاد میان مفاهیم را برطرف ساخت.^۹

اما دریافت دیگری از «مکملیت» در الهیات نیز به چشم می‌خورد که ناظر به امری عام‌تر از الهیات است. به عبارت دیگر، در اینجا متن گسترده‌تری وجود دارد که الهیات و علم در آن قرار می‌گیرند و در آن متن می‌توانند نسبت به هم «مکمل» خوانده شوند. از این منظر،

جهان به نحوی در الهیات تجلی می‌یابد که متضاد با ظهور آن در عالم علم است. بر اساس چنین تفسیری از «مکملیت» میان علم و دین، می‌توان ارزیابی‌های کسانی مانند درپر (John William Draper) و وایت (Andrew Dickson White) را حمل بر صحت کرد که تاریخ علم و دین را تاریخ نزاع و ناسازگاری می‌دیدند و معتقد بودند که دین و علم را نمی‌توان با هم جمع کرد.^{۱۰} به بیان دیگر آنها صرفاً از چشم‌انداز علم به جهان می‌نگریستند و هنگامی که آن را با تاریخ گسترش دین مقایسه می‌کردند، نوعی ناهماهنگی و تضاد به چشمشان می‌آمد (Draper, 2005: 273). روایتی معتدل‌تر را می‌توان در آراء مک‌کی مشاهده کرد که «مکملیت» را ناظر به تمایز نظرگاه‌ها می‌داند. از دیدگاه مک‌کی، در دین، جنبه‌ای از وقایع و رخدادها مورد نظر است که در علم هرگز از آنها سخن نمی‌رود. اگر در دین گفته می‌شود که خدا پرندگان را روزی می‌دهد و آنها را سیر می‌کند بدین معنا نیست که دانشمندان چراغ به دست، به دنبال این بگردند که خدا را در حال روزی دادن مشاهده کنند؛ یا اگر سخن از استجاب دعا می‌رود بدین معنی نیست که دانشمندان می‌توانند با بررسی علمی و معلولی نقش خداوند را در برآوردن دعاها، تأیید یا تکذیب کنند. در اینجا سخن از نوع دیگری از تبیین است که با تبیین‌های مورد نظر علوم کاملاً متفاوت و ناسازگار است و عدم درک آن سبب بروز اختلاف می‌شود (MacKay, 1974: 236). به بیان دیگر، علم از تبیین‌ها و توضیح‌هایی بهره می‌گیرد که ناسازگار با توضیح‌ها و تبیین‌های دینی است و پدیده‌ها را در قالب مفاهیم رایج در حوزه‌ی مشخصی تعبیر می‌کند. از سوی دیگر، تبیین‌های دینی نیز متمایز با تبیین‌های علمی هستند و اگر چه از منظر دینی کامل و تمام‌اند، اما نمی‌توان آنها را بیانگر همه‌ی جنبه‌های واقعیت در نظر گرفت. بر این اساس، از نظر مک‌کی، تفاوت منطقی نظرگاه‌ها (standpoints) است که چنین تمایزهای را سبب می‌شود 10.5

۵. «مکملیت» و گسترش محدوده‌های معرفتی بشر

در رشته‌های طبیعی‌ای مانند فیزیک، تجربه‌عاملی است که در بسیاری موارد تصحیح‌کننده‌ی بی‌رحم اشتباهات نظری است. هر چند نسبت به آزمایش‌های تعیین‌کننده^{۱۱} در علم، انتقادهای مهمی صورت گرفته است، اما دست کم می‌توان از آزمایش به مثابه‌ی امری بیرونی کمک گرفت که در مقابل طیف وسیعی از تفسیرهای دلخواهانه مقاومت می‌کند. این در حالی است که در رشته‌های تماماً نظری، نمی‌توان از چنین کمک و یاری‌گری بهره گرفت و تا حد زیادی نیز همین عامل، سبب می‌شود تا از آموزه‌های مانند «مکملیت» در

رشته‌های نظری، تا این اندازه استقبال شود. به عبارت دیگر، کاربرد «مکملیت» در تفسیر واقعیت‌های تجربی نشان از آن دارد که چنین آموزه‌ای یکسره دلخواهانه و گزینشی نیست. اگرچه پیش‌تر، از آموزه‌هایی مشابه با «مکملیت» در حوزه‌های نظری استفاده می‌شد و تبیین برخی امور متباین به دریافتی مشابه مؤکول می‌شد؛ اما در آن زمان بهره‌گیری از چنین آموزه‌هایی اندکی عجیب و شاید غیرمنتظره جلوه می‌کرد، چرا که در تجربه‌ی روزمره و پدیده‌های معمولی‌ای که با حواس درک می‌شدند، «مکملیت» وجهی نداشت و حتی نامعقول جلوه می‌کرد. با این همه، ظهور پدیده‌های خلاف آمد فیزیک کوانتومی و در عین حال ناظر به واقع بودن «مکملیت»، عاملی مهم شد تا پدیده‌های هستی بسیار پیچیده‌تر از چیزی فرض شوند که در فیزیک کلاسیک و دریافت‌های روزمره به حساب می‌آمدند. به عبارت دیگر، همه‌ی پدیده‌های هستی از قوانین و ویژگی‌های چیزهای معمولی ماکروسکوپی که در تجربه‌های روزمره رخ می‌نمایند، تبعیت نمی‌کنند. در حوزه‌ی اتمی و زیراتمی، رخدادهایی اتفاق می‌افتند که از قوانینی متفاوت نسبت به آنچه برای ما ملموس است، پیروی می‌کنند. بدین ترتیب، گسترش مرزهای دانایی و مواجهه با پدیده‌هایی بسیار متفاوت با جهان دم‌دستی، می‌تواند برای رشته‌هایی که ناظر به اموری متفاوت نسبت به جهان دور و بر ما هستند، نتایج جالب توجهی داشته باشد. دیگر نمی‌توان مانند گذشته متکلمان و دین‌داران را متهم کرد که از چیزهایی سخن می‌گویند که با درک و دریافت‌های روزمره ما بسیار متفاوت هستند و به هیچ وجه با تجربیات زندگی روزمره ما هم سنخ نیستند. به عبارت دیگر، «مکملیت» و دیگر مفاهیمی که چنین کارکردهایی در حوزه‌ی ادراک بشری دارند، بالقوه این قابلیت را دارند تا در دیگر رشته‌ها و حوزه‌های شناختی، از جمله الهیات به کار بسته شوند؛ چرا که بسیاری از دین‌داران و متکلمان معتقدند در دین با پدیده‌هایی مواجه هستیم که نمی‌توان از آنها تفسیر و تعبیری بر اساس تجربه‌های روزمره و معمول داشت. بسیاری از دین‌داران، به ویژه در ادیان سامی، چنان از خدا سخن می‌گویند که نمی‌توان او را با هیچ چیز دیگری در جهان مقایسه کرد. آنها اگر از خدا یا قدرت و دانایی وی سخن می‌گویند، غالباً اذعان دارند که صرفاً به واسطه‌ی تشبیه و نمادپردازی است که از چنین مفاهیمی برای توصیف منظور خود استفاده می‌کنند و دقیقاً به معنای حقیقی آنها در کاربردهای عادی توجه ندارند. بنابراین، طبیعی است که مفهومی مانند «مکملیت» در الهیات حتی اگر نتواند با تمام ویژگی‌ها و دلالت‌های دقیق خود در فیزیک

به کار بسته شود، از این حیث که حاکی از نابسندگی بودن مفاهیم و تعابیر کلاسیک در تبیین حوزه‌ای از هستی است^{۱۲}، می‌تواند تأمل برانگیز باشد.

۶. نتیجه‌گیری

بور نخستین بار از «مکملیت» در توضیح توصیف‌های ناسازگاری بهره گرفت که به یک واقعیت یگانه اشاره داشتند. اگرچه «مکملیت» در ابتدا، صرفاً ناظر به پدیده‌های جهان اتمی و زیراتمی بود، اما این پتانسیل را داشت تا در دیگر حوزه‌های معرفتی هم به کار بسته شود و همین جاذبه بود که سبب شد بور در توصیف طیف وسیعی از رخدادها و پدیده‌ها از آن بهره بگیرد. با این همه، باید توجه داشت که پیش از بور نیز دریافت‌های نسبتاً مشابهی از «مکملیت» در آموزه‌های کیرکگارد وجود داشت که نهایتاً در شکل‌گیری دیدگاه نهایی بور هم مؤثر واقع شدند. می‌توان کیرکگارد را قائل به جمع نشدن «ایمان» و «مواجهه» دانست. از دیدگاه وی، بکارگیری جداگانه «ایمان» و «مواجهه» نسبت به حقیقت برتر عالم جایز است اما نمی‌توان همزمان هم با حقیقت به صورت عینی مواجه شد و هم بدان ایمان داشت. پژوهشگرانی مانند مک‌کی که متأثر از بور بودند، «مکملیت» را در توضیح رابطه‌ی میان علم و دین نسبت به کار گرفتند و بدین نتیجه رسیدند که علم و دین از منظر به پدیده‌ها نگاه می‌کنند که با یکدیگر متفاوت‌اند، اما در عین حال هر یک جنبه‌ای از واقعیت را بازنمایی می‌کنند. در کنار چنین کاربردهایی از «مکملیت» در الهیات، اعتراض‌هایی هم نسبت به چنین استفاده‌هایی از «مکملیت» صورت گرفته است که مبتنی بر عدم امکان بکارگیری دقیق این مفهوم در حوزه‌های غیرفیزیکی است. فارغ از درستی یا نادرستی چنین انتقادی، آنچه از «مکملیت» می‌توان آموخت، ذو بطون بودن واقعیت و محدودیت‌های مفاهیم بشری در مواجهه با پدیده‌های دیرپاب دور از زندگی روزمره است. به عبارت دیگر، مفاهیم و تعابیر ما چنان با واقعیت‌های جهان روزمره و دم‌دستی عجین شده‌اند که غالباً ناکارآمدی آنها در در توضیح و تبیین دیگر پدیده‌ها از یاد برده می‌شوند و فراموش می‌کنیم که لازم نیست همه‌ی پدیده‌های هستی با چنین مفاهیمی منطبق باشند. «مکملیت»، با ایجاد نوعی گسست در پیوستگی و شمول مفاهیم فیزیک کلاسیک و با فاصله گرفتن از آنچه در نگاه نخست بدیهی به نظر می‌رسد، به ما هشدار می‌دهد که با دور شدن از ظاهر پدیده‌های در دسترس، دیگر نمی‌توان مطمئن بود که چنین مفاهیمی کاربرد دقیقی دارند. بنابراین

می‌توان با قاطعیت گفت که در ادیانی که سخن از پدیده‌هایی متعالی می‌رود، «مکملیت» می‌تواند در روشن‌تر کردن مضامین آنها مؤثر واقع شود.

پی‌نوشت‌ها

۱. برای مثال، در فیزیک کوانتومی پیوسته بودن کمیت‌هایی مانند انرژی یا اندازه‌ی حرکت نفی می‌شود و دریافت عرفی از علیت که در فیزیک کلاسیک وجود دارد به کنار گذاشته می‌شود.
۲. این دوره از تحولات فیزیک کوانتومی که تحت عنوان نظریه کوانتومی قدیم (Old Quantum Theory) نامیده می‌شود، در حقیقت تلفیقی از بنیان‌های فیزیک نیوتنی، آراء ماکسول و تبیین‌های پلانک و آینشتاین است (Polkinhorne, 2002: 13).
۳. تجربه‌گرایان میانه‌روتری مانند لاک، اگر چه می‌پذیرفتند درک حسی از جوهر امکان‌پذیر نیست، ولی آن را به مثابه‌ی «محل» و «موضوع» می‌پذیرفتند و در پاسخ به انتقادات مخالفان، میان «جوهر اسمی» و «جوهر واقعی» تمایز قائل می‌شدند.
۴. پوزیتیویست‌ها، معناداری منطق را ناظر به نظم زبان و گفتار می‌دانستند و با اینکه اثباتی تجربی برای آن در نظر نمی‌گرفتند، اما همچنان منطق را در گستره‌ی معرفت نگاه می‌داشتند و بدین ترتیب از انتقاد دیرینه‌ای که بر تجربه‌گرایانی مانند هیوم وارد بود، خود را می‌رهاندند.
۵. پولارد معتقد بود که فعالیت خدا در جهان، از طریق تعیین بخشیدن به عدم تعیین‌های کوانتومی است. نگاه کنید به (Pollard, 1961).
۶. بور و استادش هفدینگ، هر دو متأثر از کیرکگارد بودند و در نوشته‌های خود نیز به این مطلب اذعان کرده‌اند (Holton, 1973: 144-145).
۷. برخی از پژوهشگران دیدگاه کیرکگارد را نوعی «ایمان‌گرایی» افراطی که در تضاد با عقل است (Anti-rationalism) در نظر گرفته‌اند (Carr, 1996: 241). چنین داوری‌ای ناشی از در نظر گرفتن «ایمان» و «عقل» در یک مقام است. این در حالی است که به نظر می‌رسد از دیدگاه کیرکگارد ایمان از سطح عقل فراتر می‌رود و وراء آن قرار می‌گیرد. بر این اساس، شاید بهتر باشد از اصطلاح (Supra-rationalism) برای اشاره به نظرگاه کیرکگارد استفاده گردد. در این زمینه نگاه کنید به (Garelick, 1964: 75-86).
۸. در ادیان سامی، غالباً از روز موعود، روز داوری و ... سخن به میان می‌آید که اقرار و ایمان کافران در آن روز فایده‌ای به حالشان ندارد. اگر از منظر یاد شده به این موضوع نظر شود، روشن می‌شود که اساساً نمی‌توان در هنگام مواجهه با چیزی بدان ایمان داشت و همین است که ایمانی برای کافران در روز مواجهه وجود نخواهد داشت (در آیه ۲۹ سوره سجده، مطلبی وجود دارد

که نزدیک به آن چیزی است که در اینجا آمد: «قُلْ يَوْمَ الْفَتْحِ لَا يَنْفَعُ الَّذِينَ كَفَرُوا إِيمَانُهُمْ وَلَا هُمْ يُنظَرُونَ».

۹. هگل معتقد بود که در سطح فاهمه است که تعارض و تضادها حادث می‌شوند و اگر به همین تعارض‌ها از منظر خرد نظر شود می‌توان وحدتی یافت که هر دو طرف تضاد را در خود جمع دارد. وی برای اشاره به چنین مفهومی از اصطلاح (aufheben)، بهره می‌گرفت. در این زمینه نگاه کنید به (Inwood, 2005: 283-285).

۱۰. جان ویلیام درپیر در سال ۱۸۷۴ کتاب مشهور خود را با عنوان «تاریخ ناسازگاری میان علم و دین» (History of the Conflict between Religion and Science) منتشر کرد و پس از وی، اندرو دیکسون وایت نیز کتاب دیگری را با عنوان «تاریخ جنگ علم با الهیات در سنت مسیحی» (History of the Warfare of Science with Theology in Christendom) را در سال ۱۸۹۶ چاپ کرد. درپیر و وایت، از مهمترین کسانی بودند که در قرن نوزدهم از تعارض میان علم و دین طرفداری می‌کردند.

۱۱. منظور از آزمایش‌های تعیین‌کننده (Crucial Experiment) آزمایش‌هایی هستند که به طور قاطع فرضیه‌ای را اثبات یا ابطال می‌کنند.

۱۲. روشن است که بسیاری از مفاهیمی که برای تبیین پدیده‌های میکروسکوپی به کار بسته می‌شوند، نمی‌توانند در تبیین و توضیح پدیده‌های میکروسکوپی کارآمد باشند.

کتاب‌نامه

- Bitbol, Michel and Stefano Osnaghi (2013). "Bohr's Complementarity and Kant's Epistemology", In *Niels Bohr, 1913-2013: Poincaré Seminar 2013*, O. Darrigoland Others (eds.), Basel: Birkhauser, pp. 199-221.
- Bohr, N. (1928). "The Quantum Postulate and the Recent Development of Atomic Theory", *Nature*, Vol. 121, No. 3050.
- Bohr, Niels (1950). "On the Notions of Causality and Complementarity", *Science, New Series*: Vol. 111, No. 2873, pp. 51-54.
- Bohr, Niels (1961). *Atomic Theory and the Description of Nature*, Cambridge: Cambridge University Press.
- Carr, Karen L. (1996). "The Offense of Reason and the Passion of Faith: Kierkegaard and Anti-Rationalism", *Faith and Philosophy*, Vol. 13, No.2, pp. 236-251.
- Draper, Paul (2005). "God, Science, and Naturalism", in *The Oxford Handbook of Philosophy of Religion*, William J. Wainwright (ed.), Oxford: Oxford University Press, pp. 272-303.
- Garelick, Herbert (1964). "The Irrationality and Supra-rationality of Kierkegaard's Paradox", *The Southern Journal of Philosophy*, No.2 .

- Holton, Harold (1973). *Thematic Origins of Scientific Thought: Kepler to Einstein*, Cambridge, Mass.: Harvard University Press.
- Inwood, Michael (1992). *A Hegel Dictionary*, Oxford: Blackwell.
- Kant, Immanuel (2003). *Critique of Pure Reason*, Trans. Paul Guyer and Allen W. Wood, Cambridge: Cambridge University Press.
- Kierkegaard, Soren (1999). *Provocations: Spiritual Writings of Kierkegaard*, New York: Plough Publishing House.
- MacKay, Donald M. (1974). "Complementarity in Scientific and Theological Thinking", *Zygon*: Vol. 9, No. 3, pp.225-244.
- Polkinghorne, John (2002). *Quantum Theory: A Very Short Introduction*, Oxford: Oxford University Press.
- Pollard, William. G (1961). *Physicist and Christian A Dialogue Between The Communities*, New York: Seabury Press.
- Weidner, Richard . T and Rbert. L Sells (1976). *Elementray Modern Physics*, Boston: Allyn and Bacon.

