

## تأملی بر «واقع‌گرایی واقع‌بینانه» پیترو کوزو<sup>۱</sup>

روزبه زارع\*

### چکیده

بحث از واقع‌گرایی و پاد واقع‌گرایی از مباحث مهم فلسفی است که در طی تاریخ تفکر بشر، اهمیت خود را حفظ کرده است. بحث از این مسئله با پیدایش شاخه‌های جدید فلسفه، و به‌ویژه فلسفه‌های مضاف، آشکال متفاوت و بدیعی به خود گرفته است. در حوزه فلسفه علم، بحث از واقع‌گرایی به سبک خاصی مطرح شده و مباحث گوناگونی را در پی داشته است. در این مقاله، نظریه ابتکاری پیترو کوزو با عنوان «واقع‌گرایی واقع‌بینانه» ابتدا با استناد به کتاب او طرح و در ادامه بررسی می‌شود.

**کلیدواژه‌ها:** واقع‌گرایی، واقع‌گرایی معرفت‌شناختی، واقع‌گرایی متافیزیکی، فیزیک جدید، متافیزیک علم.

### ۱. مقدمه

فیزیک جدید و به‌ویژه یکی از دو رکن اساسی آن، یعنی نظریه مکانیک کوانتومی، معمولاً به‌مثابه چالشی جدی برای واقع‌گرایی (realism) معرفی می‌شود. از همان اوایل، طرح تعبیرهای نظریه مکانیک کوانتومی، که عهده‌دار بررسی رفتار فیزیکی ماده در اندازه‌های بسیار ریز است، منازعات علمی - فلسفی بسیاری را برانگیخته است که مباحث مربوط به واقع‌گرایی از جمله جدی‌ترین این منازعات به حساب می‌آید.<sup>۲</sup>

پیترو کوزو (P. Kosso) در کتاب خود با عنوان نمود و بود ( *Appearance and Reality* ) پیترو کوزو ( *an Introduction to the Philosophy of Physics* ) ادعا می‌کند که بر اساس نظریه‌های

\* دانشجوی دکتری فلسفه تطبیقی، دانشگاه قم، roozbeh.zare@gmail.com

تاریخ دریافت: ۱۳۹۰/۲/۶، تاریخ پذیرش: ۱۳۹۰/۴/۱۵

نسبیت و مکانیک کوانتومی می‌تواند از نوعی واقع‌گرایی حمایت کند؛ آن‌چه او آن را واقع‌گرایی واقع‌بینانه (realistic realism) نامیده است. چنین ادعا شده است که این نوع از واقع‌گرایی خصیصه‌های اصلی و مثبت واقع‌گرایی کلاسیک را داراست و از طرف دیگر، هم کاربردی (pragmatic) است و هم معقول (reasonable).

اساس طرح او مبتنی بر پذیرش فیزیک جدید است. به این معنا که آیا اگر فیزیک جدید، و به تعبیری دو نظریه مکانیک کوانتومی و نسبیت، درست (صادق) باشد، باز هم می‌توان واقع‌گرا بود؟ و در صورت پاسخ مثبت آن نوع از واقع‌گرایی چه خواهد بود و چه خصوصیتی باید داشته باشد؟

گزارش نظریه کوزو، در این مقاله، بر مبنای مباحث همین کتاب و به‌ویژه آخرین فصل آن صورت گرفته است؛ در واقع می‌توان بخش نخست این نوشته را مروری بر مطالب فصل آخر کتاب نمود و بود همراه با ذکر مقدمات لازم برای فهم دقیق این نظریه، از فصول پیشین کتاب، در نظر گرفت.

از آن‌جا که، در قسمت اول این مقاله دیدگاه‌های کوزو نقل شده‌اند در مطالب این بخش‌ها (تا پیش از بخش بررسی) مراد از گوینده نقل‌های اول‌شخص پیتر کوزو است.

## ۲. طرح مسئله

توجه به آرای بور و اینشتین شروع مناسبی برای این بحث است. هرچند بحث ما بر سر اشخاص نیست، بلکه اساس واقع‌گرایی و پاد واقع‌گرایی (antirealism) مورد نظر است، اما حسن آن این است که اختلاف آرای دو رهبر مقتدر فیزیک جدید، در این مسئله آشکار می‌شود و همین امر انگیزه‌ای برای جدی‌گرفتن و متمرکزشدن بر این بحث خواهد بود. بور صدرنشین مجلس پاد واقع‌گرایان است؛ رأی او را در این باره می‌توان در دو قسمت خلاصه کرد: الف) جهان کوانتومی وجود ندارد؛ ب) واقعاً نمی‌توانیم بگوییم که طبیعت چگونه است؛ فقط می‌توانیم بدانیم که طبیعت چگونه بر ما آشکار می‌شود. در مقابل، اینشتین، به طور خلاصه، بر این باور است که: الف) واقعیتی مستقل از ما وجود دارد؛ ب) می‌توانیم در مورد این واقعیت مستقل (طبیعت) معرفت کسب کنیم؛ به این معنا که می‌توانیم از نموده‌ها فراتر رویم و چگونگی طبیعت را آشکار کنیم.

حال با این سؤال مواجهیم که آیا در تجربه یا اصول مکانیک کوانتومی و نسبیت شاهدهی به نفع یکی از طرفین این دعوا پیدا می‌شود؟ آیا فیزیک جدید می‌تواند بودن (یا نبودن) یک

جهان واقعی و مستقل از مشاهده و اندیشه ما را نشان دهد یا از طریق آنچه نمایان می‌کند می‌توانیم (یا نمی‌توانیم) بدانیم که جهان واقعاً چگونه است؟

مسلماً این امکان وجود داشت که فیزیک در برابر این پرسش‌ها موضعی کاملاً خنثی داشته باشد و پاسخ آن‌ها را به فلسفه واگذارد، یا این‌که هیچ‌یک از عهده پاسخ به آن بر نیایند، و طرفین این مسئله موضوع گمانه‌زنی و انتخاب‌های شخصی قرار گیرند، اما چنین نشده است و مسئله واقع‌گرایی و پاد واقع‌گرایی نه یک انتخاب شخصی است، و نه فیزیک جدید در مورد آن موضعی خنثی دارد.

حقیقت این مسئله، نه آن‌گونه است که بور ادعا کرده، و نه آن‌طور که اینشتین مدعی است، بلکه آنچه فیزیک جدید ما را به پذیرش آن وامی‌دارد ترکیبی (hybrid) از این دو است. برای رسیدن به این ترکیب باید، تحت تأثیر فیزیک جدید، آنچه را از هریک از دو نظریه شایسته است انتخاب و تألیف کنیم. از اندیشه پاد واقع‌گرایی، این مؤلفه را که انسان دارای تأثیری اجتناب‌ناپذیر در چیزی است که آن را مشاهده می‌کند یا می‌فهمد. ما اشیا را به صورت فیزیکی، با عمل مشاهده، تغییر می‌دهیم و همچنین در هنگام فهم آن‌ها چهارچوب مفهومی (conceptual scheme) خود را نیز بر آن‌ها تحمیل می‌کنیم، اما آنچه از اندیشه واقع‌گرایی به کارمان می‌آید این است که لاقلاً در بخش‌هایی، مستقل از تأثیر ما، می‌توان دانست که طبیعت حقیقتاً چگونه است. این‌ها آن بخش‌هایی‌اند که در صدد تألیف‌شان در نظریه واقع‌گرایی واقع‌بینانه‌ام هستم و معتقدم که از مکانیک کوانتومی و نسبیّت، این مؤلفه‌ها قابل استنباط است (Kosso, 1998: 177-178).

### ۳. دو شیوه برای طرح مسئله: متافیزیکی و معرفتی

از آن‌رو که در برابر پرسش‌هایی فلسفی قرار گرفته‌ایم، بجاست با توافق بر سر معنای دو اصطلاح، کارایی و دقت بحث را حفظ کنیم؛ از این پس، اصطلاح «معرفت‌شناسی» (epistemology) را، آزادانه، به معنای مطالعه معرفت به کار می‌گیریم؛ یعنی حوزه‌ای که به تحقیق درباره طبیعت معرفت می‌پردازد. پرسش اصلی معرفت‌شناسی این است که «چگونه درباره طبیعت می‌دانیم» (how we know about nature)، نه این‌که «چه درباره آن می‌دانیم» (what we know about nature).

درمقابل، حوزه دیگری هست که به طبیعت کلی اشیا می‌پردازد؛ پرسیدن از این‌که «طبیعت چگونه است» (what nature is like) صرف نظر از این‌که «چگونه آن را

شناخته‌ایم». این زمینه را گاهی «هستی‌شناسی» (ontology) و گاهی «متافیزیک» (metaphysics) می‌نامند و من اصطلاح متافیزیک را برمی‌گزینم.

تمیز میان معرفت‌شناسی و متافیزیک همواره راه‌گشاست و در بحث ما از پاسخ‌گویی به پرسش‌های معرفتی با ادعاهای متافیزیکی جلوگیری خواهد کرد (ibid: 13-14).

در بحث از واقع‌گرایی و پاد واقع‌گرایی نیز می‌توان هر یک از این دو منظر را اختیار کرد. در حوزه «واقع‌گرایی متافیزیکی» (metaphysical realism)، با پرسش‌هایی از این دست روبه‌رو هستیم که آیا واقعیتی مستقل از ما وجود دارد؟ کسی که پاسخ مثبتی به چنین پرسشی می‌دهد یک واقع‌گرای متافیزیکی خوانده می‌شود. همچنین می‌توان از «واقع‌گرایی معرفت‌شناختی» (epistemological realism) هم دم زد؛ به این معنا که آیا می‌توانیم هستی‌های مستقل (independent reality) را بشناسیم یا این‌که فقط با نمودها (appearances) سروکار خواهیم داشت؟ آیا می‌توانیم از آن‌طور که هستی بر ما پدیدار می‌شود به خود واقعیت معرفت پیدا کنیم؟ دادن پاسخ مثبت به چنین پرسش‌هایی اعتقاد به واقع‌گرایی معرفت‌شناسانه قلمداد می‌شود (ibid: 14-15).

پاد واقع‌گرایی معرفت‌شناختی، شباهت تصویر ارائه‌شده توسط علم با خود طبیعت را زیر سؤال می‌برد. بر طبق آن، ما فقط از تصویر آگاهی داریم و از خود نمونه خبری نداریم؛ بنابراین، نمی‌توانیم بین تصویر و نمونه مقایسه‌ای کنیم تا شباهتشان را بیازماییم. در واقع، رابطه‌ای منطقی بین ادراک تصویر واضح و دقیق و صدق این ادراک، یعنی تطابقش با طبیعت، وجود ندارد. پاد واقع‌گرایی متافیزیکی درباره خود نمونه بحث می‌کند و به‌سادگی می‌گوید که نمونه وجود ندارد، فقط تصویر وجود دارد و هنگامی که این تصویر تغییر می‌کند جهان نیز تغییر خواهد کرد. در مدعیات نقل‌شده از بور و اینشتین، هر دو حوزه مورد مناقشه واقع شده است.

طرح پیش روی ما این نیست که پایه‌ای برای مکانیک کوانتومی و نسبیّت، و به عبارتی فیزیک جدید، بنیان نهمیم، بلکه بنا داریم با پذیرش فیزیک جدید، گونه‌ای از واقع‌گرایی یا پاد واقع‌گرایی را معرفی کنیم. پرسش این است که با پذیرش فیزیک جدید، چه باید درباره توانایی شناخت طبیعت، آن‌گونه که هست، بگوییم؟ (ibid: 178-180).

#### ۴. فیزیک جدید و واقع‌گرایی متافیزیکی

بر این عقیده‌ام که در فیزیک جدید، چیزی وجود ندارد که مؤید پاد واقع‌گرایی متافیزیکی

باشد. هرگونه تأییدی که از دل فیزیک جدید برای این نوع از پاد واقع‌گرایی بیرون می‌کشند مبتنی بر یکی از دو مغالطه زیر است:

۱. پریدن از جزء به کل (jumping from some to all)؛

۲. استنتاج ناموجود از ناآشنا (inferring from unfamiliar to nonexistent).

در مغالطه نخست، ویژگی برخی چیزها به همه چیز تعمیم داده می‌شود و در مغالطه دوم، می‌گویند: چون اشیا به صورت متعارف و مورد انتظار رفتار نمی‌کنند پس اصلاً وجود ندارند.

برای مثال، در نظریه نسبیت خاص برخی کمیات نسبی‌اند و برخی مطلق. کمیات مطلق مانند سرعت نور و فاصله در فضای چهاربعدی مینکوفسکی (minkowski) از نگاه همه چهارچوب‌های مرجع یکسان‌اند، ولی کمیات نسبی از نگاه هر چهارچوب مرجعی اندازه معینی دارند. نسبیت خاص چنین می‌گوید، ولی برخی آلوده مغالطه اول می‌شوند و چنین می‌پندارند که این نظریه همه ویژگی‌های طبیعت را نسبی و وابسته به چهارچوب ناظر می‌داند.

اما مغالطه دوم، مشابه این است که با دسته‌ای از مردم برخورد کنیم و ببینیم که اخلاقیات آن‌ها با عرف ما متفاوت است و به سادگی نتیجه بگیریم که آن‌ها اصلاً اخلاق ندارند.

هم مکانیک کوانتومی و هم نسبیت از مفاهیمی که از قبل با آن‌ها آشنا بوده‌ایم استفاده می‌کنند. ویژگی‌هایی که در پی آن‌اند، راه‌هایی که اشیا را طبقه‌بندی می‌کنند، و زبانی که به کار می‌گیرند همه سستی و آشنایند؛ یگانه تفاوت در این است که این مفاهیم و خواص آشنا با طرز نگرش و توصیف نامأنوس و پیچیده‌ای از جهان عجیب شده است. برای مثال، برخی از جفت کمیت‌ها مکمل (complementary) یکدیگرند و برخی از آن‌ها تا زمانی که اندازه‌گیری نشده‌اند نامتعیین (indeterminate) اند؛ خلاصه به آن سراسستی که سستاً به کار می‌رفتند نیستند، اما این هرگز به این معنا نیست که این ویژگی‌ها وجود خارجی ندارند (ibid: 180-182).

## ۵. فیزیک جدید و واقع‌گرایی معرفت‌شناختی

آیا فیزیک جدید دانش ما به طبیعت را فقط محدود به نمودها می‌کند؟ یعنی فقط محدود به اطلاعاتی که تحت تأثیر مشاهده ما واقع شده‌اند یا فراتر از نمودها می‌رود و از ورای آن‌ها نیز دانشی برای ما به ارمغان می‌آورد؟

در این جا کوزو خاطر نشان می‌کند که، پاسخ این پرسش‌ها همه یا هیچ نیست؛ می‌توانیم بگوییم که فیزیک می‌تواند درباره چیزهایی در طبیعت به ما معرفت بدهد، اما نه لزوماً درباره همه چیز. مفاد واقع‌گرایی واقع‌بینانه این است که ما نمی‌توانیم هر چیزی را بدانیم، اما بسیاری از چیزها را چرا.

در توضیح مؤلفه‌های نظریه واقع‌گرایی واقع‌بینانه، باید خاطر نشان کرد همان‌طور که از نام این نظریه برمی‌آید این ایده مرکب از دو جزء است: قسمتی که به جنبه واقع‌گرایی نظریه معطوف است و بخش دیگری که متوجه جنبه واقع‌بینانه آن است. بخش دوم نیز خود از دو قسم فرعی تشکیل شده است.

جنبه واقع‌بینانه نظریه کوزو متشکل است از دو بخش تأثیر مفهومی و تأثیر فیزیکی. جنبه واقع‌گرایانه آن به طور کلی سهم باقی‌مانده از جنبه قبل است (هر بخش از فیزیک که از دستبرد تأثیر فیزیکی و مفهومی ما در امان باشد توصیف‌کننده حاق واقع است). توضیح هریک از مؤلفه‌ها در ادامه آمده است.

### ۱.۵ تأثیر مفهومی (conceptual influence) انسان در علم

تأثیر مفهومی انسان روی مشاهده و دانش با انتخاب زبانی که قرار است طبیعت را توصیف کند اعمال می‌شود. با نگاهی به فیزیک، می‌فهمیم که ما همیشه در توصیف طبیعت انتخابی از زبان داریم؛ این ما هستیم که تصمیم می‌گیریم و انتخاب می‌کنیم که در مورد چه چیزی تفکر کنیم؛ ما تصمیم می‌گیریم که وجوه خاصی از طبیعت را با واژگان خاصی تمیز بدهیم. با این انتخاب‌های زبانی، برخی از وجوه اشیا نادیده گرفته می‌شوند و برخی به گونه‌ای برجسته مطرح می‌شوند. برای مثال، ما با جرم، سرعت، و بار الکتریکی یک جسم مواجه می‌شویم؛ حاصل ضرب جرم در سرعت را تکانه می‌نامیم، ولی در طبقه‌بندی‌های خود هیچ‌گاه جایگاهی برای حاصل ضرب جرم در بار الکتریکی قائل نمی‌شویم.

کوزو با مثال جالبی نشان می‌دهد که انتخاب زبان و واژه‌ها چگونه روی سادگی و فهم توصیف طبیعت تأثیر دارند. فرض کنید در زبانی که از آن برای توصیف رنگ برگ درختان استفاده می‌کنیم لغت سبزرد (grelow) را به کار ببریم؛ ترجمه این واژه در زبان متعارف به این صورت است: «برای قسمتی از سال سبز و برای قسمت دیگر زرد». با این اصطلاح‌شناسی (terminology) جدید، توصیف برخی وجوه طبیعت سراسرتر خواهد بود. برای مثال، برگ‌های یک درخت سپیدار در طی سال تغییر رنگ نمی‌دهند؛ آن‌ها همیشه

سبزدند، اما در زبان عادی، توصیف رنگ برگ‌های سپیدار پیچیده است، زیرا ما مجبوریم برای تغییر رنگ برگ‌ها در طی سال توجیه بتراشیم.

طبیعت به تنهایی آن‌چه را درباره طبیعت می‌گوییم تعیین نمی‌کند، اما تأثیر مفهومی انسان بر توصیف طبیعت بدان معنا هم نیست که با انتخاب زبان هر توصیف دل‌خواهی را از طبیعت بتوانیم داشته باشیم؛ به محض این‌که زبان را انتخاب کردیم تأثیر مفهومی دیگر منتفی می‌شود. در مرحله بعدی، واقعیات توصیفات را شکل می‌دهند.

در فیزیک جدید نیز این جنبه از تأثیر انسانی به‌وضوح مشاهده‌شدنی است. می‌توانیم قراردادهای هندسی خود را برای توصیف فضا-زمان (space-time) به صورت تخت (flat) یا خمیده (curve) انتخاب کنیم. این ما هستیم که مشخصات نظام‌های کوانتومی را برای اندازه‌گیری برمی‌گزینیم، اما هنگامی که این انتخاب‌ها انجام گرفت چیزهایی هستند که ملزم به پذیرش آن‌هاییم.

## ۲.۵ تأثیر فیزیکی انسان در علم

با توجه به این‌که کوزو قرائت شایع فیزیک جدید، و به‌ویژه مکانیک کوانتومی، را پذیرفته است تأثیر فیزیکی انسان بر واقع را واضح می‌داند. برای مثال، او نقش مشاهده انسانی در تقلیل تابع موج و مسائلی از این دست را نمونه‌هایی از این تأثیر انسانی، که فیزیک جدید بر آن صحنه گذاشته است، در نظر می‌گیرد و اساساً با پذیرش این جنبه است که به سمت نظریه‌ای واقع‌گرایانه گام برداشته است. منظور این‌که اگر وی منکر این جنبه‌ها باشد، دیگر نظریه ابتکاری او ارزش چندانی نخواهد داشت و او خود تمامی هنرش را در تألیف این نقش انسانی در فیزیک، در عین پای‌بندماندن به چهارچوب کلی واقع‌گرایی، می‌داند.

## ۳.۵ سهم واقعیت خارجی در علم

به طور کلی، کوزو هر آن‌چه خارج از حیطه تأثیر فیزیکی و مفهومی انسان قرار می‌گیرد سهم واقعیت در علم و به طور خاص فیزیک می‌داند. او در این بیان کلی، به تعیین حدود نقش این واقعیت در همه حیطه‌ها نمی‌پردازد، اما برای نمونه، در یک مورد به خصوص، آزمایش فکری (Einstein, Podolsky, and Rosen/ EPR)، نقش هر یک از این امور را روشن می‌کند. در واقع، بررسی این آزمایش، برای او، یک مطالعه موردی (case study)

است و به هدف واضح‌تر کردن نظریه‌اش از یک‌سو، و نشان‌دادن امکان دست‌یابی به ادعاهای مطرح‌شده از جانب او از سوی دیگر است (ibid: 182-186).

### ۶. بررسی یک نمونه در دل فیزیک جدید

مهم‌ترین فعالیت کوزو در بررسی واقع‌گرایی معرفت‌شناختی، در چهارچوب فیزیک جدید، آزمایش فکری EPR و تحلیل او از اثبات بل (Bell's proof) است. او معتقد است در اثبات بل چیزی نهفته است که این نوع واقع‌گرایی را تأیید می‌کند. در این جا لازم است توضیح فشرده‌ای درباره اثبات بل ارائه شود؛ این قضیه از قصه مقاله EPR شروع می‌شود. اینشتین در ۱۹۳۵، بعد از ناامیدی از اثبات تناقض در مکانیک کوانتومی، به این فکر افتاد که ناقص بودن آن را اثبات کند. او و همکارانش در یک آزمایش فکری، نشان دادند که مکانیک کوانتومی در به‌دست‌دادن تصویر مناسبی برای جهت اسپین ذره واپاشی شده ناتوان است و از این جا نتیجه گرفتند که باید متغیرهای نهانی (hidden variables) وجود داشته باشند که نماینده واقعیت فیزیکی (physical reality) باشند و ویژگی‌های طبیعت را معین سازند؛ هرچند ما اکنون آن‌ها را نمی‌شناسیم، اما امید داریم مکانیک کوانتومی موجود با شناسایی آن‌ها کامل شود.

کار بل این بود که با فرض متغیرهای نهان و شرط موضعیت (locality)، یک نامساوی ثابت کند؛ مکانیک کوانتومی این نامساوی را نقض می‌کند و جالب این‌جاست که آزمایش‌های صورت گرفته نیز، منطبق بر مکانیک کوانتومی، نقض این نامساوی را نشان می‌دهند. اثبات بل نشان می‌دهد که در پیش‌فرض‌های نامساوی مشکلی وجود دارد.

کوزو جزئیات اثبات بل را مورد مذاقه قرار می‌دهد و از آن بهره‌برداری فلسفی می‌کند. او در ابتدا با دقت آشکار می‌کند که اثبات بل چه نتایجی را دربر دارد و چه نتایجی را دربر ندارد. ببینیم کوزو درباره نتایج اثبات بل چه می‌گوید:

۱. اثبات بل عدم تعین (indeterminateness) را ثابت می‌کند، نه عدم موجیبت (indeterminism) را. موجیبت به این معناست که حالت اشیا در یک لحظه حالت اشیا را در لحظه بلافاصله بعد تعیین کند، اما عدم تعین با حالت ذره در یک لحظه سروکار دارد. عدم تعین یک کمیت به این معناست که این کمیت در یک لحظه معین مقدار دقیق و مشخص نداشته باشد؛

۲. اثبات بل درباره عدم تعین جهت‌گیری اسپین (spin orientation) است؛ فهمیدن این امر مهم است که اثبات بل شامل همه ویژگی‌های ذرات کوانتومی نمی‌شود؛



۳. اثبات بل نمی‌گوید که ما جهت‌گیری اسپین را نمی‌دانیم یا نمی‌توانیم بدانیم؛ به گونه‌ای که، با نوعی پاد واقع‌گرایی سازگار باشد که دانش ما را محدود می‌کند به آنچه مشاهده می‌کنیم؛

۴. اثبات بل درباره جهت‌گیری اسپین صحبت می‌کند، وقتی که تحت تأثیر فیزیکی ما توسط عمل مشاهده قرار ندارد. اثبات بل نشان می‌دهد که در آزمایش فکری EPR جهت‌گیری اسپین هر ذره به طور ذاتی احتمالاتی است؛ احتمال در این خصوص یکی از ویژگی‌های هر ذره است. اکنون ما می‌دانیم که عدم تعین لاقفل در برخی وجوه ویژگی خود طبیعت است، نه ضعف ما برای فهمیدن جهان؛

۵. اثبات بل درباره این که اشیا چگونه نمود یا ظهور می‌یابند سخن نمی‌گوید، زیرا جهت‌گیری اسپین همیشه با یک مقدار معین و در یک جهت معین ظهور می‌یابد. اکنون به برکت اثبات بل می‌دانیم که اشیا آن‌گونه که نمود می‌یابند و به ظهور می‌رسند نیستند. درواقع، این اثبات نشان می‌دهد که، توصیف کوانتومی از طبیعت و رای نمود اشیا قدم می‌نهد و درباره آن‌ها سخن می‌گوید (ibid: 133-150).

آزمایش بل و استدلال درباره جهت اسپین از واقع‌گرایی واقع‌بینانه پشتیبانی می‌کند؛ چراکه نشان می‌دهد می‌توانیم ادعاهای موجهی درباره چگونگی وجود جهان، حتی درباره آن جنبه‌هایی که مشاهده نمی‌کنیم، طرح کنیم. از این پس می‌بایست شواهد بیش‌تری از این دست گرد آوریم تا وجوه بیش‌تری از واقعیت را، آن‌گونه که هست، بفهمیم.

## ۱.۶ جمع‌بندی نظریه کوزو

تأثیر انسانی اجتناب‌ناپذیری روی مشاهده و دانش انسان از طبیعت وجود دارد. این تأثیر، همان‌طور که شرح گذشت، هم فیزیکی است و هم مفهومی، لیکن می‌توان آن را شناخت. همین مطلب راه را باز می‌کند که لاقفل در وجوهی از طبیعت پی ببریم که خود طبیعت، از نگاه فیزیک جدید، چه سهمی در شکل‌گیری نموده‌ها دارد. این یعنی نوعی از واقع‌گرایی معرفت‌شناختی؛ فیزیک جدید از این نوع واقع‌گرایی یا عینیت معرفت‌شناختی حمایت می‌کند.

## ۷. بررسی نظریه واقع‌گرایی واقع‌بینانه

نخست بجاست، برای بررسی نظریه ابتکاری پیترو کوزو، با معرفی حوزه‌های متفاوت فلسفه

علم، جایگاه مباحث او را تعیین کنیم. برای یک تعریف ابتدایی، می‌توان فلسفه علم را به این صورت تعریف کرد: «به‌کارگرفتن روش‌های فلسفی برای حل مسائل فلسفی‌ای که از علوم برخاسته‌اند» (Hitchcock, 2004: 1). با توجه به این تعریف، سه حوزه اصلی برای فلسفه علم قابل طرح است: ۱. اخلاق علم؛ ۲. معرفت‌شناسی علم؛ و ۳. متافیزیک علم. که هر یک از آن‌ها، در واقع، دسته‌ای از مسائل‌اند که در فعالیت‌های علمی ظاهر می‌شوند.

### ۱.۷ اخلاق علم

مسائل اخلاقی از راه‌های گوناگونی در فعالیت علمی به وجود می‌آیند؛ برای مثال: الف) نوآوری‌های علمی ممکن است امکان‌های جدیدی را خلق کنند که وضعیت اخلاقی آن‌ها نیازمند ارزیابی باشد؛ مثلاً، این که شبیه‌سازی انسانی مجاز است یا خیر؟ ب) دسته‌ای دیگر از مسائل برای رسیدگی به آزمودنی‌های آزمایشات علمی ظاهر می‌شوند؛ مثلاً، آزمایش‌های دارویی بر نمونه‌های حیوانی یا انسانی تا چه اندازه‌ای مجاز است؟ (ibid: 3-4).

نکته درخور توجه این است که مراد از اخلاق، در این جا، مطلق امور ارزشی و هنجاری است و شامل مسائل حقوقی و از این دست نیز می‌شود.

### ۲.۷ معرفت‌شناسی علم

معرفت‌شناسی، به طور مطلق، دارای سه وظیفه اصلی است: ۱. تحلیل معرفت؛ ۲. بررسی امکان معرفت و دامنه آن؛ و ۳. راه‌های کسب معرفت (Moser and Vander Nat, 1995: 3). در معرفت‌شناسی علم، به نوعی، هر سه این زمینه‌ها فعال‌اند. دغدغه یک فیلسوف علم، در بررسی‌های معرفت‌شناسانه‌اش، گاهی تحلیل و تعریف معرفت علمی است، گاهی نشان‌دادن امکان معرفت علمی و بحث از توجیه آن، و گاهی هم به دست آوردن منابع کسب معرفت علمی. پرسش اصلی، در این زمینه اخیر، این است که منبع نهایی کسب معرفت علمی چیست؟ آیا فقط حواس‌اند یا خیر؟ (Hitchcock, 2004: 4-6).

### ۳.۷ متافیزیک علم

مسائل متافیزیکی برخاسته از علوم در دو دسته کلی جای می‌گیرند: ۱. مفاهیم متافیزیکی‌ای که در علوم به کار می‌روند و برای تعریف و حل مشکلات فلسفی خود نیازمند پژوهش‌های

فلسفی‌اند؛ از این دسته عمدتاً می‌توان به سه مفهوم قانون، علیت، و تبیین اشاره کرد (ibid: 6-8)؛ ۲. مسائل متافیزیکی‌ای که به فرض پذیرش صحت یک نظریه علمی و تعمیم آن برای فهم هستی در مقیاس کلان (نوعی جهان‌بینی) سربر می‌آورند؛ برای مثال، با پذیرش قوانین ترمودینامیک تکلیف علل غیر مادی (مانند نفس) چه خواهد شد؟ البته اصطلاح متافیزیک علم، گاهی، برای اشاره به تمامی مؤلفه‌های غیر تجربی علوم نیز به‌کار می‌رود که خارج از بحث حاضر است.

بنابراین، طرح کوزو در قالب متافیزیک علم با رویکرد دوم مطرح شده است؛ چراکه او، با فرض پذیرش فیزیک جدید، به دنبال استخراج نتایج فلسفی آن برای بحث واقع‌گرایی است. به هر حال توجه‌دادن به این نکته لازم است که، این رویکرد به تغییرات نظریات علمی در متن علوم بسیار حساس است و با تغییر یا طرد یک نظریه علمی اعتبار نتایج فلسفی مستخرج از آن نیز متزلزل خواهد شد؛ چنان‌که خود کوزو نیز به این مسئله واقف و معترف است (Kosso, 1998: 180, 186).

کوزو رکن اصلی نظریه‌اش را تأثیر انسان در واقعیت فیزیکی قرار داده است. این تأثیر از دو جهت مفهومی و فیزیکی است. به‌نظر می‌رسد نقشی که او به هر دوی این تأثیرها داده است نیاز به بررسی بیش‌تری دارد:

### ۱.۳.۷ تأثیر مفهومی انسان

روشن است که زبان انسان و مفاهیمی که در آن وضع می‌شود ابزاری برای بیان و دسته‌بندی معارف بشری است و انسان‌ها مفاهیم را برای مقاصد مطلوبشان وضع می‌کنند؛ همچنین روشن است که اولاً، اگر برای هویتی در علم اهمیت مستقلی در نظر گرفته شود، قطعاً مفهوم مستقلی هم برای آن وضع خواهد شد، و نه این‌که ماجرا برعکس این حالت باشد. برای مثال، از آن جهت که حاصل ضرب سرعت در جرم اجسام در فیزیک مفید بوده است، مفهوم تکانه برای آن در نظر گرفته شده است، و نه این‌که فیزیک‌دانان ابتدا این مفهوم را وضع کرده باشند و بعد برای آن کاربرد بتراشند؛ ثانیاً، مفاهیم نهایتاً طبقه‌بندی‌ها و اظهار نظرها را پیچیده‌تر یا ساده‌تر می‌کنند، نه این‌که پدیده فیزیکی را حذف یا اضافه کنند؛ در مورد مثال برگ درختان توجه شود، چنان‌که تغییر علت می‌خواهد وجود یا ثبات هم علت می‌خواهد و فقط ممکن است ذهن انسان نخست، توجه بیش‌تری به تغییر معطوف کند و سپس توجهش به ثبات جلب شود؛ بنابراین اگر از مفاهیمی که ثبات در آن‌ها اخذ شده

است (سبز و زرد) در توصیف واقعیت استفاده شود، ذهن سریع‌تر در پی کشف علت این تغییر برمی‌آید؛ به‌علاوه اساساً مفاهیمی از قبیل سبزد که در معنای آن‌ها وابستگی‌های مکانی و زمانی اخذ شده است، مفاهیمی تصنعی‌اند و وضع ابتدایی مفاهیمی از این دست محل تأمل جدی قرار می‌گیرد. پس نقش مفاهیم نهائماً، می‌تواند در حد تسریع یا تأخیر در کنکاش‌های علمی مورد توجه قرار گیرد، نه این‌که در اساس آن‌ها نقشی (مبعد یا مقرب) ایفا کند. به تعبیر دیگر، با استفاده از یک دستگاه مفهومی کارآمد فهم ما از واقعیت به صورت سراسر تری ارائه خواهد شد.

### ۲.۳.۷ تأثیر فیزیکی انسان

کوزو، با طرح نمونه‌هایی مانند تقلیل تابع موج با عمل مشاهده در مکانیک کوانتومی، بر تأثیر فیزیکی انسان روی واقعیت تأکید می‌کند. باید توجه داشت که در این مباحث، منظور از مشاهده صرفاً استفاده از حس بینایی نیست، بلکه مطلق برداشت مشخصات سیستم فیزیکی مورد مطالعه مد نظر است. با توجه به این مطلب، روشن است که مشاهده مستلزم تعامل با سیستم فیزیکی است و هر اندازه تلاش شود آشفتگی در سیستم به‌وجود نیاید قطعاً، بسته‌بودن سیستم فیزیکی نقض خواهد شد؛ به عبارت دیگر، سیستم جدیدی به عنوان مجموع مشاهده‌کننده و مشاهده‌شونده شکل خواهد گرفت. در واقع، انسان به‌مثابه جزئی از طبیعت فیزیکی با آن در تعامل است و این ربطی به نقش فاعل شناسا بودن او و در نتیجه مسئله واقع‌گرایی ندارد. توضیح مطلب این‌که:

یک شیء مثل X و شیء دیگری مانند Y یک سری تأثیر و تأثراتی با هم دارند و اگر شما بخواهید شناخت مطابق با واقع داشته باشید، باید شناخت شما از X با قطع نظر از تأثیر و تأثری که با Y دارد نباشد؛ اگر X را بخواهید بشناسید، باید آن را با همه خصوصیاتش بشناسید و از جمله، ارتباطی که با Y دارد. معنای این سخن این نیست که شناخت مطابق با واقع حاصل نمی‌آید، بلکه 'واقع' معنای وسیع‌تری پیدا می‌کند (ملکیان، ۱۳۷۹: ۳/ ۲۰-۲۱).

باید توجه کرد که مسئله واقع‌گرایی به معنای انکار تعامل انسان با محیطی که قصد شناسایی آن را دارد نیست، بلکه بحث بر سر این است که ما همان واقعیت متأثر از خود را می‌توانیم، آن‌گونه که هست، بشناسیم یا این‌که شناسایی ما مؤلفه‌هایی را به آن اضافه یا از آن کم می‌کند؟ بحث دیگری که کوزو آن را، در نتایجی که از اثبات بل گرفته است، طرح کرده است تمایز گذاشتن میان عدم تعین و عدم موجدیت است (نتیجه نخست در این مقاله). حال آن‌که

عدم تعین، در هر موردی که به ثبوت برسد، عدم موجبیت را در پی خواهد داشت؛ چراکه هنگامی که وضعیت شیء در لحظه‌ای معین نباشد، چطور می‌تواند وضعیت لحظه بعدی را موجب شود؟ آن چه خودش نامعین است چگونه می‌تواند معلولش را معین کند؟<sup>۳</sup> لذا پذیرش عدم تعین، حتی اگر فی‌نفسه اشکالی نداشته باشد، به طریق اولی ایرادات عدم موجبیت را داراست. این نتیجه‌گیری که اثبات بل عدم تعین را نشان می‌دهد، و نه عدم موجبیت را، به فرض این که اشکال جدیدی ایجاد نکند، هیچ مزیتی نخواهد داشت.

پرسش آخری که در برابر کار کوزو قرار می‌گیرد این است که، آیا هر نوع غیر متعارف بودن قابل پذیرش است؟ یعنی می‌توانیم نظریه علمی‌ای ترتیب دهیم که در آن مثلاً، تناقضی وجود داشته باشد و پس از آن با این استدلال که غیر متعارف بودن به معنای معدوم بودن نیست، آن تناقض را بپذیریم؟! درست است که طرح کوزو در قالب متافیزیک علم قرار دارد و بناست که با پذیرش فیزیک جدید به نظریه پردازی بپردازد، اما این نباید به این قیمت تمام شود که به هر نوع نامتعارف بودن تن در دهد و مطالبی که از نظر منطقی و فلسفی متناقض‌اند را تأیید کند؛ لذا به نظر می‌رسد اولاً، مغالطه دومی که او در پاد واقع‌گرایی متافیزیکی بر مبنای فیزیک جدید تشخیص داده است را نمی‌توان بی‌چون و چرا پذیرفت و ثانیاً، نتیجه اصلی‌ای که او در بررسی اثبات بل گرفته (نامعین بودن جهت اسپین در واقع) خود مشمول این انتقاد است. اگر جهت اسپین فقط فرض ذهنی ماست، که بر ساخته شبکه مفهومی فیزیک است، بحث از آن و به دست دادن خصیصه‌های آن ارتباطی با واقع‌گرایی ندارد و اگر حقیقتی فیزیکی است که در طبیعت موجود است، چگونه می‌توان حقیقتی فیزیکی را فرض کرد و در عین حال آن را نامعین در نظر آورد؟ اگر بناست وجود به معنای تحقق باشد، تحقق نامعین به چه معنا خواهد بود؟ به خصوص این که در این جا بحث بر سر فهم ما از واقع نیست، بلکه بر سر خود واقعیت خارجی است که هم بناست تحقق داشته باشد و هم متعین نباشد.

## ۸. نتیجه‌گیری

نظریه کوزو قطعاً دارای نکات مهم و توجهات بجایی است، برای مثال، تذکراتی که در باب تعمیم‌های نابجا می‌دهد، تلاش او در تحلیل آزمایش EPR، و اثبات بل نیز بسیار ستودنی است، اما به طور کلی او به مبانی فلسفی اهمیت بسیار کمی داده است به گونه‌ای که موردی را که به صورت منسجم قابلیت تصور ندارد به منزله وصف جهان خارج مورد تأکید

قرار داده است. به نظر می‌رسد کوزو با زمینه فلسفی لازم سراغ فیزیک جدید نرفته است و در پی تعمیم اصول فیزیک جدید به کل هستی برآمده است. شاید راه‌حل ماجرا این باشد که فیزیک جدید، با قرائت رایجش، فقط در حد یک ابزار برای مقاصد بشری، مورد توجه قرار گیرد چنان‌که رویکرد غالب نیز همین است.

### پی‌نوشت

۱. صورت اولیه این مقاله تحقیق کلاسی نگارنده در درس مقدمه‌ای بر فلسفه علم در مقطع کارشناسی ارشد فلسفه علم دانشگاه صنعتی شریف می‌باشد، از زحمات دکتر تقوی برای راهنمایی و پیشنهاد موضوع قدردانی می‌شود.
۲. برای اطلاع از تعبیرهای مکانیک کوانتومی و مباحثات پیرامون آن ← گلشنی، ۱۳۸۵؛ Davies and Brown, 1987 و برای اطلاع و بحث بر سر چالشی که این نظریه برای واقع‌گرایی ایجاد کرده است ← گلشنی، ۱۳۸۵: ۲۷۳-۳۱۷؛ Davies and Brown, 1987: 20-26.
۳. برای توضیحی دقیق درباره مفاد اصل علیت و ویژگی‌های علت و معلول ← مصباح یزدی، ۱۳۸۲: ۱۱/۲-۱۲۵.

### منابع

- گلشنی، مهدی (۱۳۸۵). *تحلیلی از دیدگاه‌های فلسفی فیزیک‌دانان معاصر*، تهران: پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی.
- مصباح یزدی، محمدتقی (۱۳۸۲). *آموزش فلسفه*، ج ۲، تهران: بین‌الملل.
- ملکیان، مصطفی (۱۳۷۹). *تاریخ فلسفه غرب*، ج ۳، قم: پژوهشکده حوزه و دانشگاه.
- Davies, P. C. W. and J. R. Brown (1987). *The Ghost in The Atom, A Discussion of the Mysteries of Quantum Physics*, Cambridge: Cambridge University Press.
- Hitchcock, Christopher (2004). 'What is the Philosophy of Science', Introduction of *Contemporary Debates in Philosophy of Science*, London: Routledge.
- Kosso, Peter (1998). *Appearance and Reality, An Introduction to The Philosophy of Physics*, New York: Oxford University Press.
- Moser, Poul K. and Arnold Vander Nat (1995). 'Human Knowledge, Its Nature, Sources, and Limits', General introduction of *Human Knowledge, Classical and Contemporary Approaches*, Oxford: Oxford University Press.