

پژوهشی درباره حقیقت و ماهیت انرژی (بررسی نگرش‌های فلسفی استاد مطهری و علامه طباطبایی به ماده و انرژی)

رحیم قربانی*

چکیده

هم ارزی ماده - انرژی با معادله وحشت انگیز $E = mc^2$ آغاز شد که انیشتین با جسارت تمام آن را مطرح کرد و نه تنها فیزیکدانان، بلکه فیلسوفان را نیز در شگفت فرو برد. از آن زمان (۱۹۰۵ م) رویکردهای گوناگونی در این زمینه ارائه شده است. تمام این رویکردها از جانب دانشمندان غربی بوده است؛ با این همه، هیچ سیستم فیزیکی - فلسفی که پایه‌های جهان‌شناختی معقول و مقبول داشته باشد، از سوی فیلسوفان و فیزیکدانان ارائه نشده است؛ رویکردهایی نظیر نگرش کلامی، متافیزیکی باطل، و دیدگاه‌های افراط یا تفریط‌گرایانه در فلسفه علم (فیزیک و ریاضی)، و... باعث شده است موضوع، بسی پیچیده‌تر و خوف‌انگیزتر از موقعیت اولیه‌اش باشد. نگرش صحیح و منطقی که بتواند سیستم فلسفی قابل قبولی عرضه بدارد فقط در حیطه جهان‌شناختی رئالیستی تصور می‌شود و این حیطه، بستر پرتکاپوی فلسفه اسلامی است. از دانشمندان اسلامی در صد سال اخیر فقط علامه طباطبایی و استاد شهید مطهری به صورت مبنایی به این مسأله پرداخته‌اند. بررسی و رویکردهای این دو بزرگوار، دارای رهاوردهای بسیار عالی در فلسفه اسلامی و فیزیک است. مقاله حاضر، پژوهش درباره سؤالات، مباحث و نظریات مطرح شده از سوی این دو بزرگوار بوده، رهاوردهای نوی در زمینه حقیقت ماده و انرژی ارائه می‌دهد، و پرداخت به نتایج عالی این بحث در فلسفه اسلامی

* محقق.

تاریخ دریافت: ۸۲/۱۱/۸ تاریخ تأیید: ۸۲/۱۲/۱۸

را به مجالی دیگر می‌سپارد.

واژگان کلیدی: حقیقت ماده، انرژی، جوهر، فهم معکوس از طبیعت - رابطه فیزیک و

فلسفه، انرژی به صورت جوهر.

مقدماتی برای ورود به کاوش

رابطه تنگاتنگ فلسفه و فیزیک

۲۹۴

پیش

سال نهم / زمستان ۱۳۸۲ و بهار ۱۳۸۳

در حوزه مباحث فلسفی، آن بخش از فلسفه که در ارتباطی تنگاتنگ با علوم تجربی قرار دارد، فلسفه سخت مرهون دستاوردهای علمی دانشمندان علوم تجربی است؛ زیرا اصول موضوعه خود در این بخش را از علوم طبیعی می‌ستاند و بدون آن اصول، در تحلیل عقلی از طبیعت کاری، از پیش نمی‌برد؛ از این رو، نظر کردن فیلسوف اسلامی به فیزیک (به سبب ارتباط تنگاتنگی که با کاوش در ذرات بنیادی دارد) و دستاوردهای نظری و تجربی آن، بسیار ضرور می‌نماید. از جمله مباحثی که در فیزیک و فلسفه، دستخوش تحول و تغییرات اساسی می‌شود، مباحث مقولات دهگانه، قوه و فعل، انواع عالیه، تقسیم اشیا (به طور خاص جسم) و نیز برخی از زیرمجموعه‌های مباحث مذکور و این تحولات، محصول رهیافت‌های فلسفی درباره معادله هم ارزی ماده - انرژی است.

استاد، غواصی زبردست در بحر معرفت

رویکرد فلسفی از نظرگاه فلسفه اسلامی به مسأله «حقیقت و ماهیت انرژی» در فیزیک و فلسفه پر اهمیت است و استاد مطهری در سلسله مباحث و تأملات فلسفی خود، مثل استاد فرزانه‌اش علامه طباطبایی به این مهم توجه خاص داشته، و این توجه در جایی است که ماهیت ماده و جسم در فلسفه را مورد بحث قرار داده و در این زمینه به نظرگاه فیزیکی مسأله پرداخته‌اند.

«گرا دادن» استاد مطهری و علامه، به مسأله مورد بحث ما: «ماده و انرژی»

علامه طباطبایی در کتاب نفیس نه‌ایة‌الحکمة فقط با اشاره گذرا و تحلیل احتمالی، آن را به تحقیق حواله داده و بدون هیچ تأمل و پژوهش فلسفی از کنارش گذشته است. عبارت (ترجمه‌ای) علامه چنین است:

آری، اگر آن چه گفته شده، که ماده - (ذرات اولیه) قابلیت تبدیل شدن به انرژی را داشته و ماده

مجموعه‌ای است از ذرات متراکم انرژی، مورد قبول واقع شود، از ضروریات (علمی و اصول فلسفی) است که در بحث فلسفی، انرژی نوع عالی فرض شده و در ترتیب‌بندی جواهر، قبل از جسم گرفته شود، سپس مرتب کردن بحث‌های متفرع و متفرق بر این مسأله امری ضرور می‌نماید؛ پس باید در این مسأله تأمل شود (طباطبایی، همان: ص ۱۲۵).

نکات مهم نگرش علامه طباطبایی به انرژی

در عبارات علامه، چهار نکته مهم قابل توجه است:

۱. این که به اصل مسأله توجه داشته و توانسته است آن را با دید فلسفی بنگرد و در نتیجه، مسیری برای تحقیق در بحث جوهر ترسیم کند، ارزش علمی والایی دارد.
۲. وی این مطلب را فقط با «لوسلم» آورده و خود گفتار فیزیکدانان را به دقت مطالعه نکرده است تا به تحلیل دقیق آن بپردازد.
۳. از این رو، مسأله را به تحقیق دیگران حواله داده است، و ما پس از جست و جوی فراوان در منابع، به مطلب علمی منسجمی در این زمینه دست نیافتیم؛ یعنی دیگران نیز این مسأله را مسکوت گذاشته‌اند.
۴. اشاره به این پیامد و اثربخشی‌های موضوع مورد بحث در مباحث جواهر و آن این که انرژی، جوهر تلقی شود (و البته به نقد این نظر خواهیم پرداخت). تشخیص این پیامدها ناشی از ذوق سرشار علامه در مباحث فلسفی و علمی است که ما در مقالهٔ مستقلاً (با عنوان «اثرات جوهریت انرژی در فلسفه اسلامی» به این پیامدها پرداخته‌ایم.

گرای استاد مطهری

گرایی که استاد مطهری داده، بسی فراتر از گفتار استاد او؛ یعنی به بحث و بررسی بیش‌تری پرداخته و حتی نظر فلسفی نیز در این مورد اظهار کرده است. از مواردی که می‌توان به آن اشاره کرد و ما به طور مفصل آن‌ها را بررسی می‌کنیم، «طرح ابهام در زمینهٔ قانون بقای ماده و انرژی» و «ماهیت انرژی چیست» است که از جمله مباحث وی با دانشمند فرزانه دکتر رضا روزبه بوده، و در کتاب توحید انعکاس یافته است (مطهری، ۱۳۷۴: ص ۱۶۵). بررسی‌هایی نیز که در کتاب شرح و درس‌های کتاب نجات بوعلی انجام داده و بیش‌تر به موضوع پرداخته، از آن موارد است (مطهری، ۱۳۷۹: ج ۷، ص ۱۷۵).

نیاز الاهیات به معرفت‌های مربوط به طبیعت

خداوند در قرآن می‌فرماید:

أَوَلَمْ يَرَوْا كَيْفَ يُبْدِئُ اللَّهُ الْخَلْقَ ثُمَّ يُعِيدُهُ إِنَّ ذَلِكَ عَلَى اللَّهِ يَسِيرٌ قُلْ سِيرُوا فِي الْأَرْضِ فَانظُرُوا كَيْفَ بَدَأَ الْخَلْقَ ثُمَّ اللَّهُ يُنشِئُ النَّشْأَةَ الْآخِرَةَ إِنَّ اللَّهَ عَلَىٰ كُلِّ شَيْءٍ قَدِيرٌ» (عنکبوت (۲۹): ۱۹ و ۲۰).

آیا ندیده‌اند که خداوند، چگونه آفرینش را پدید آورد؛ سپس باز می‌گرداند؟ همانا آن بر خدا آسان است. ای پیامبر! به ایشان بگو در زمین سیر کنید، پس نظر افکنید [=تأمل کنید] که چگونه آفرینش را آغاز کرده است سپس پیدایی واپسین را آغاز می‌کند. همانا خداوند همیشه بر هر امری قادر است).

آن چه از آیه مذکور روشن می‌شود، این است که ندیدن کیفیت آغاز آفرینش از سوی انسان مایهٔ تعجب است، و همچنین به نظر انداختن به کیفیت شروع خلق امر شده است (باید به عبارات «سیروا» «فانظروا» به جای «یروا»، «کیف» «بدأ الخلق» بیش‌تر توجه شود). از این جا معلوم می‌شود که تأمل کردن در مسألهٔ خلقت (پیدایی هستی) و تحلیل فلسفی و عقلی آن وابسته به مشاهده و تجربهٔ علمی پدیدهٔ خلقت است که روزانه هزار بار اتفاق می‌افتد؛ یعنی مرحلهٔ اول، دیدن کیفیت خلقت، سپس تأمل و تحلیل دربارهٔ آن است.

با گذر از وادی این حقیقت، به افق‌گشایی‌هایی می‌رسیم که این پژوهش به عالم فلسفه عطابخشی می‌کند:

افق‌های فلسفی

این پژوهش، راه را برای حلّ و فصل بسیاری از مسائل پیچیدهٔ فلسفی هموار می‌سازد. افزون بر این، درسایهٔ بررسی‌های لازم در این موضوع، برخی از مسائل مطرح شده در فلسفهٔ اسلامی رنگ و قالب (محتوای) دیگری به خود می‌گیرد. از جملهٔ مباحثی که تحت تأثیر رهیافت‌های معرفتی مسألهٔ انرژی قرار گرفته و تحوّل اساسی در آن‌ها صورت می‌گیرد، فهرست‌وار عبارتند از:

۱. جواهر پنجگانه و اجناس عالیه: اجناس عالیه و جواهر، از لحاظ تعداد، ترتیب، و چگونگی بحث از آن‌ها متحوّل خواهد شد؛ برای مثال، چنان‌که از علامه طباطبایی نقل شد، در صورت به اثبات رسیدن انرژی به صورت حقیقتی مغایر با ماده، ترتیب و تعداد جواهر تغییر یافته و باید

مبحث جواهر بر این اساس که انرژی یک جنس عالی است، نه صورتی از ماده، ساماندهی و مرتب شود.

۲. دومین بحثی که تحت تأثیر این مسأله، قابل بازسازی است، مبحث ترکیب جسم است، و در پی بحث از ترکیب جسم، حقیقت ماده نیز پژوهشی ضرور به خود می‌طلبد که به برخی از تحولات تحلیلی - فلسفی از واقعیت جسم اشاره خواهیم کرد.

۳. سومین موضوعی که بی ارتباط با موضوع دوم نیست، مبحث «قوه» و «فعل» از فلسفه اسلامی است که در سایه این پژوهش، تحولات چشمگیری به خود می‌گیرد.

۴. بحث فاعل حرکت در مباحث حرکت نیز در پی این پژوهش قابل بازخوانی و باز اندیشی است.

توجه به برخی از تعاریف و حقایق

با توجه به این که ماده، معانی گوناگونی دارد، (در فلسفه) هر معنایی که از آن ارائه و اثبات شود، با معنای فیزیکی و علمی متفاوت است.

معانی ماده در فلسفه

۱. ماده به معنای حاصل استعداد شیء، مثل دانه گندم که حاصل استعداد گندم و بوته گندم است.
۲. ماده به معنای حاصل صورت شیء، مثل بدن انسان که در حقیقت ماده روح او است؛ ولی نه به معنای حاصل استعداد روح، بلکه به معنای حاصل فعلیت و صورت روح است (مطهری، همان: ج ۸، ص ۵۵).

فرق ماده در فلسفه با ماده در فیزیک

ماده در اصطلاح فیزیک، مجموع ماده و صورت است در اصطلاح فلسفه؛ زیرا ماده در اصطلاح فیزیک، آن چیزی است که جرم داشته باشد؛ ابعاد داشته باشد ولی از نظر فلاسفه، هر چیزی که جرم دارد، خود، تحلیل می‌شود به صورتی که همان جرم بودن و امتداد داشتن است و اسمش صورت جسمیه است، [و ماده‌ای که همان هیولای اولاست]؛ یعنی این صورت جسمیه بر حقیقتی عارض شده که آن حقیقت امکان ندارد که تنها بتواند موجود باشد. همیشه در ضمن یک صورت موجود است (مطهری، همان: ج ۸، ص ۵۶).

تبدیل ماده به انرژی و انرژی به ماده

طبق اصل هم ارزی نسبیت انیشتین، ماده و انرژی می‌توانند به هم تبدیل شوند. بدین شرح که «به ازای هر مقدار انرژی E ، از هر نوع که به یک جسم مادی داده می‌شود، جرم آن جسم به اندازه $\Delta m = E/c^2$ افزایش می‌یابد و این، همان فرمول مشهور است که گفته شد، و چون در واقع، جرم سکون، خود صورتی از انرژی است، می‌توان گفت که هر جسم در حال سکون، به اعتبار جرم سکونش دارای انرژی $m.c^2$ است که به انرژی سکون شهرت دارد. (هالیدی، ۱۳۷۷: ج ۱، ص ۱۷۴).

مبانی بحث فلسفی در این موضوع

مبانی تقسیم جوهر و عرض

چنان که اشاره شد، مبناي این که تعداد جوهر و عرض چندتا باشد، عقلی و فلسفی نیست؛ یعنی بر پایه تقسیم منطقی نمی‌شود این دو قسم ماهیت را به اقسامش که تا کنون ارائه کرده‌اند، تقسیم کرد؛ چون پایه تقسیم منطقی، نفی و اثبات عقلی است (یا تردید عقلی)؛ بلکه فیلسوفان بزرگ و مهم از مشائین و اشراقیین و تابعین حکمت صدرا بر این مهم تصریح داشته‌اند که مبناي تقسیم و تبیین مبحث جوهر و عرض، تماماً بر اساس استقرا استوار است و این بدین معنا است که هرگونه احتمال در دگرگونی این ترتیب و حتی در تعاریف اقسام پدیدار شود. و نیز اشاره شد که فلسفه در این گونه مسائل، سخت و امدار و مرهون طبیعیات است و از خود مبنا و سخنی ندارد؛ یعنی معنای استقرایش، یافته‌های طبیعیات است و بس. طبیعیات هر چه یافت، اصل موضوع برای مسائل فلسفی در این زمینه قرار می‌گیرد و با تغییر یافته‌ها، چینش و ترتیب مسائل و موضوعاتش نیز دگرگون می‌شود. علامه طباطبایی در کتاب نه‌ایة الحکمة در دو مورد بر این حقیقت تصریح دارد که دو جنبه از مطلب را مورد تأکید قرار داده‌اند:

پایه فلسفی عدد مقولات

۱. اصل تعداد مقولات و بررسی اقسام آن بر پایه استقرا است:

تکیه‌گاه تقسیم و بیان انواع مقولات (جوهر و عرض) استقراء است و برهان مبنی بر این که مقوله‌ای

بیش از موارد یافت شده وجود ندارد که اعم از همه این‌ها یا اعم از برخی از این‌ها باشد، اقامه نشده است (طباطبایی، همان: ص ۱۱۲).

مبنای تقسیم جواهر

۲. اصل تقسیم مقولات، مبنای عقلی و منطقی ندارد. افزون بر این که برهانی مبنی بر زیاد نبودن مقولات از موارد مذکور، اقامه نشده، اصل این تقسیم نیز تقسیم عقلی منطقی نیست. این مطلب در بیان علامه چنین آمده است:

این تقسیم (جوهر و عرض) تقسیم عقلی نیست که هر دو بین اثبات و نفی باشد؛ پس جوهر ترکیب یافته (جسم) از جوهر حال (صورت مادی) و جوهر محل (هیولا و مادهٔ اولاً) بنا به تحلیل احتمالی عقل (که عقلاً احتمال وجود داشته باشد)، در جسم منحصر نیست؛ بدین سبب عقلاً جائز است در جوهر، جوهر مادی باشد که از ماده و صورتی غیر از صورت جسمیه ترکیب یابد (امکان این که جوهری مادی و غیر جسمی باشد وجود دارد)؛ اما فیلسوفان با تکیه بر استقرایشان نوع مادی اول را در جسم، منحصر (و مقصور) دانسته‌اند (۶۱)؛

پس بنابراین که مبنای تقسیم استقرا باشد، پای حسن و تجربه به میدان کشیده می‌شود تا با تلاش‌های بی وقفه‌اش، یافته‌های حقیقی و واقعی از عالم حس را به پیشگاه فلسفه آورد؛ البته استاد مطهری بدون ارائه دلیل و برهان، عدد جواهر را در پنج منحصر می‌داند که به نقد آن خواهیم پرداخت (طباطبایی، همان: ص ۱۱۷، مورد اختلاف استاد مطهری با علامه: مطهری، همان ج ۷، ص ۱۸).

جوهر و عرض میان فیلسوفان غرب

بحث جوهر و عرض در فلسفه غرب نیز به شکلی دیگر مطرح شده است؛ برای مثال در فلسفه اسپینوزا، لایب نیتس، کانت، بارکلی و... (پاپکین، ۱۳۷۹: ص ۱۵۸، ۱۹۰، ۳۰۲ و...)، مباحثی دربارهٔ این موضوع به چشم می‌خورد. با این که برخی از فیلسوفان غرب، اساساً منکر این گونه بحث از تحلیل‌های عقلی دربارهٔ حقایق هستند، با بررسی تاریخی، آثار فراوانی از موضوع می‌یابیم که در تفکرات پیشینیان فلسفه غرب بسیار اساسی، و در شکل‌گیری تفکر جدید بسیار مؤثر بوده است (تیلور، ۱۳۷۹ و آرتور برت، ۱۳۶۹).

ماده و صورت

مبانی عقلی تحلیل (تحلیل ذهنی) جسم (مادهٔ ثانیه) به مادهٔ اولاً و صورت جسمیه، فلسفی است نه فیزیکی. بدین شرح که انسان هوشمند، هنگام مواجهه با محیط پیرامون، و ابزارها و وسائل موجود در آن، در ذهن خود یک شیء متصور درک می‌کند و آن هم جسمیت است؛ یعنی جسم به صورت جوهر خارجی. با تحلیل این مفهوم، می‌بیند فقط یک حقیقت نیست که متحقق است، و با تحلیل عقل آن را به دو جزء آن‌هم دو جزء مستقل از هم که در مفهوم مستقلند، تحلیل می‌کند. یکی صورت جسمیت است و دیگری مادهٔ جوهری آن صورت البته این دو جوهر به وجود واحدی (در خارج) تحقق دارند (بعد فیلسوفان بحثی در تقدم رتبی یکی از این دو دارند که فعلاً چندان ضرورت ندارد). در اصل، کار فلسفه این است که امور درک شده از خارج را در ذهن تحلیل کند و هر یک از موارد تحلیل شده را به کندوکاو نشسته، با تعریف آن‌ها، حقیقتشان را بیان کند (مطهری، همان: ج ۷، ص ۱۵۸).

از خصوصیات ذاتی جسم «بعد دار» بودن است و فرقی نمی‌کند یک بعد، سه بعد، و یا بیش‌تر از آن بعد داشته باشد؛ زیرا در مواردی از اجسام خارجی تشخیص تعداد ابعاد خیلی مشکل است؛ برای مثال، در دایره یا استوانه، ابعاد سه‌گانه چگونه قابل تبیین است؟ یا هنگامی که جسمی دارای سه اندازهٔ مساوی بعد داشته باشد، کدام یک از آن‌ها طول و کدام یک عرض و کدام ارتفاع (یا عمق) خواهد بود؟ (شما جسمی با ابعاد $۱۰ * ۱۰ * ۱۰$ را لحاظ کنید). پاسخی برهانی برای این سؤالات وجود ندارد؛ اما ما انسان‌ها به علت انس داشتن با طبیعت سه بعدی، ابعاد کم‌تر و بیش‌تر برای ماده را دور از ذهن می‌دانیم و با این همه بسی جای شگفتی است که برخی از فیلسوفان با تأکید، جسم را با ابعاد سه‌گانه نه کم‌تر و نه بیش‌تر تعریف می‌کنند. باید توجه داشت که ابعاد متوجه صورت جسمیه‌اند، نه حقیقت مادهٔ اولاً، و حتی نه حقیقت جسم (مطهری، همان: ج ۷، ص ۱۵۸).

صورت

صورت جوهری، امری تحلیلی است که در فلسفهٔ غرب، بسیاری از اندیشه‌وران و عقل‌اندیشان غربی از آن با عنوان «کیفیات جسمانی یا مادی» (کاپلستون، همان: ج ۸، ص ۲۲۴)

بحث می‌کنند. صورت، در حقیقت، نقش بُعد و قالب جسم را بازی می‌کند و با مادهٔ اولاً (در خارج) متحد است. ماده نیز حامل استعداد صورت‌های گوناگون نوعی در قالب صور جسمی خویش است؛ یعنی ماده ذاتاً بالقوه است که در صورت جوهری فعلیت دارد. حقیقت ماده، هر لحظه و هر آنی هزاران هزار و بلکه بیش‌تر صورت به خود می‌گیرد (تبدیل صورت‌ها) که مجموع صورت‌ها در یک صورت جسمی به ما تداعی می‌شود؛ بدین سبب، عقل، ماده را صرفاً جوهر بالقوه و قابلی به شمار می‌آورد و صورت را جوهر بالفعل و فاعلی می‌شمارد.

«طرح» منطقی، برای سیستم فیزیکی (Physical system and ontological design)

در میان فیلسوفان و فیزیکدانان، نظریهٔ اساسی دربارهٔ انرژی و ماده وجود ندارد که با تکیه بر آن بتوانند تفسیری معقول و واقعی از حقیقت جاری در بستر هستی ارائه دهند. سیستم فیزیکی به سیستمی گفته می‌شود که دانشمندان را قادر می‌سازد تا پدیده‌های فیزیکی را در فرایندی هستی شناختی تبیین و تفسیر کرده، به کاویدن وقایع و حوادث میکروسکوپی یا ماکروسکوپی بپردازند (website: www.philosophy forums.com).

بررسی محتوایی مسأله: «بررسی جامع موضوع انرژی از دیدگاه فلسفی»

سوالات اساسی در زمینهٔ انرژی و ماهیت آن

در گفتار و آثار فیلسوفان گذشته در دورهٔ اسلامی، اصل تبدل صورت‌ها به صورت اصل مهم و اساسی به شمار می‌آید. مادهٔ اولاً در صورت‌های جسمی گوناگونی به فعلیت می‌رسد که هر یک از صورت‌ها نیز نوبه‌نو، و دگرگون می‌شوند (درحکمت متعالیه اصطلاحاً به این نوبه‌نو شدن لبس بعد لبس گویند) (طباطبایی، همان: ص ۱۳۳) که به مجموع این صورت‌ها صورت‌های نوعیه گفته می‌شود و در حقیقت، با این تغییر و تبدل در صورت‌ها است که جسم به جسمی دیگر تبدیل شده، اجسام مختلف در طبیعت پدید می‌آیند.

ابهامات و اشکالات فراوانی در مورد معادلهٔ هم ارزی هست که ما به این ابهامات از جنبه‌هایی که استاد مطهری مطرح کرده، می‌پردازیم و با دقت کامل، مجموعهٔ اشکالات و سوالاتی را که از آثار مختلف استاد جمع‌آوری و دسته‌بندی کرده‌ایم، ملاحظه می‌کنیم باید توجه داشته باشیم که

استاد، این سؤالات را برای اثبات این که انرژی صورتی از ماده است و نه جوهر مستقل، مطرح کرده، نه برای این که مسأله روشن تر شود تا به حقیقتی نایل آییم.

پاره ای سؤالات فلسفی درباره انرژی

در این نظریه جدید می گویند: ماده تبدیل می شود به انرژی؛ ولی راجع به انرژی تحلیل نمی کنند که واقعیت انرژی چیست؛ یعنی تعریف نمی کنند ماهیتش را و در ماهیتش کاوش نمی کنند. همین قدر می گویند که چیزی به نام «انرژی» وجود دارد که جسم حالت ماده بودن خودش را از دست می دهد و به صورت آن در می آید. ممکن است کسی سؤال کند:

۱. پس از آن که جسم به صورت انرژی درآمد، آیا خود انرژی اجزا دارد یا ندارد؟
۲. اگر اجزا دارد، آیا اجزایش یا خودش ابعاد دارد یا ندارد؟
۳. اگر بگوییم خود انرژی ابعاد دارد، باز آن هم خودش ماده است؛ چون ماده ای که تا حالا می گفتیم غیر از شیئی که قابل ابعاد سه گانه باشد نبود. اگر ابعاد دارد پس نوعی از ماده به نوعی دیگر از ماده تبدیل شده است، نه این که ماده به غیر ماده تبدیل شده است؛ چون ماده ای که تا حالا (می گفتیم یعنی ماده ای که آن ها می گفتند) همان ماده شیخ اشراقی است؛ یعنی شیئی که جرمیت دارد و قابل ابعاد سه گانه است. (شیخ اشراق منکر ماده اولاست و ماده را همان جسم خارجی می داند که دارای ابعاد سه گانه است).

۴. اگر بگوییم نه انرژی خودش ابعاد دارد؛ یعنی چون ماده نیست، پس ابعاد ندارد.
۵. آیا نقل و انتقال دارد یا نه؟ نقل و انتقال که مسلم دارد. در انرژی همواره صحبت از نقل و انتقال و حرکت است؛ مثلاً انرژی حرارتی از این جا به آن جا منتقل می شود.
۶. اگر نقل و انتقال دارد، ناچار به صورت جوهر است، نه عرض؛ چون در عرض که امکان نقل و انتقال بدون جوهر نیست ناچار باید برای خود او یک جوهر در نظر گرفت. نمی توانیم بگوییم عرضی است از برای یک جوهری؛ چون آن جوهر خودش باید ماده باشد. اگر بگوییم: انرژی همیشه سوار بر ماده است؛ پس ماده، تبدیل به انرژی نشده است. انرژی همیشه خودش با ماده است. اگر ما به انرژی منفک از ماده قائل باشیم و آن وقت انرژی منفک از ماده حرکت و نقل و انتقال داشته باشد، یا جوهر است یا عرض؛ اگر عرض باشد که نمی تواند نقل و انتقال داشته باشد، باید جوهر باشد.

اگر جوهر باشد این سؤالات مطرح است:

۷. اگر جوهری است، قابل اشاره حسّی است یا نه؟ یعنی آیا وضع و محاذات دارد؟
۸. آیا می‌توانیم بگوییم این جا هست یا آن جا نیست؟ اگر نتوانیم بگوییم این جا هست یا مثلاً بگوییم همه جا هست و همه جا نیست، پس آن مجرد است و حرکت دیگر در آن معنا ندارد. غیر مجرد آن است که بگوییم این جا بود، این جا نیست، از این جا رفت به آنجا. آن‌ها قطعاً نمی‌گویند مجرد است.
۹. حالا که مجرد نیست آیا جوهر [جسمانی] است؟ ابعاد سه گانه دارد یا نه؟
۱۰. اگر ابعاد سه‌گانه داشته باشد، می‌شود ماده و اگر نداشته باشد، ناچار باید بگوییم به صورت نقطه جوهری یا خط جوهری یا سطح جوهری است؛ یعنی قائل شویم به جوهری که جسمانی باشد - جوهری که قابل اشاره حسّی باشد - ولی سه بعد نداشته باشد؛ یعنی اگر بگوییم هیچ بعدی ندارد، می‌شود نقطه جوهری جزء لا یتجزای متکلمین که براهین جزء لا یتجزا وجود آن را باطل می‌کند و اگر بگوییم نه، یک بعد دارد یا دو بعد دارد و سه بعد ندارد، گفته‌اند همان براهین جزء لا یتجزا در آن جا وارد می‌شود (مطهری، همان: ج ۷، ص ۱۵۰).
- استاد در کتاب توحید که حاصل از جلسات بحث و انتقاد انجمن اسلامی پزشکان است، از مرحوم دکتر روزبه، سؤالاتی درباره انرژی کرده است که به آن سؤالات نیز به طور دسته‌بندی شده نظری می‌افکنیم:
۱۱. حرارت (که صورتی از انرژی است) چگونه تعریف می‌شود که ماده نباشد؟ یعنی جرم و بُعد نداشته باشد؟
۱۲. در خارج موجود باشد و مستقل از ماده؛ قابل انتقال باشد و جای خود را عوض کند؟ یعنی ماده نباشد و جایش را هم عوض کند؟!
۱۳. اگر بگوییم موج است، در خود موج هم بحث مکان است. آیا شیئی موجی باشد بدون این‌که ماده‌ای باشد؟ همین موج خالص بنخواهد باشد، ماده متموجی در کار نباشد، فقط موج باشد نه متموج؟
۱۴. انرژی در صورتی که ماده نباشد، چطور می‌تواند در خارج، مکانی اشغال کرده باشد و در آن نقل و انتقال باشد؟ (مطهری، ۱۳۷۴: ص ۱۷۲)
۱۵. باید توضیح داده شود که ماهیت این چیزی که به آن «انرژی» می‌گویند چیست؟
۱۶. از انرژی و صورت‌های مختلف آن چه تصویری دارند که می‌گویند به ماده تبدیل می‌شود؟ (مطهری، همان: ص ۱۷۷)

۱۷. با توجه به برخی تعاریف که انرژی را به «توانایی انجام کار» تعریف می‌کند، آیا ماده به کار و حرکت تبدیل می‌شود؟ یعنی ماده حرکت می‌شود؟ و این درست است که از آن طرف هم بگوییم حرکت به ماده تبدیل می‌شود؟ آیا اصلاً این چنین تعبیری از انرژی که منجر شود به مفهوم حرکت، صحیح است یا نه؟

۱۸. در نوع انرژی الکترومغناطیسی و حتی الکتریکی در مبحث میدان‌ها این‌که انرژی این میدان به جذب معنا می‌شود، اصلاً حقیقت و چگونگی این جذب چیست؟ یعنی وقتی جذب می‌کند، چطور می‌شود و چه پدیده‌ای است که جرمی جذب می‌شود؟ اصلاً چگونه و چرا اسم این انرژی را موج می‌گذارند؟

۱۹. اگر انرژی به «توانایی»، استعداد و معانی چون این‌ها تعریف شود، برگشت این معانی به همان «قوه» است که در مورد ماده اولاً (هیولا) می‌گویند؟ یعنی نمی‌شود جوهری جدا باشد. حال آیا نیرو و انرژی که در مقابل ماده قرار می‌گیرد تا به ماده و از ماده تبدیل شود حقیقتش همان قوه است یا امر دیگری غیر از قوه؟ (مطهری، همان: ص ۱۸۳ به بعد)

۲۰. حال با توجه به این چند سؤال اخیر، «این‌که انرژی را چگونه باید تعریف کنیم که در مقابل ماده قرار بگیرد؟ و آن اصلی که گاه تجسم مادی پیدا می‌کند و گاه حالت انرژی به خود می‌گیرد، چیست؟ مطلبی است که احتیاج به بحث و کاوش فلسفی و فیزیکی زیادی دارد (مطهری، ۱۳۶۸: ج ۴، ص ۴۰).

أفق‌هایی از بحث در وادی فیزیک

بدیهی است که سؤالات استاد مطهری صرفاً جنبه فلسفی داشته و خود استاد مطهری به ابعاد علمی و نظری این سؤالات در فیزیک و رهیافت‌های بسیار عالی آن توجه نداشته‌اند. این مطلب با این توضیح است:

دانشمندان و محققان دانش پر دامنه فیزیک در شاخه‌های گوناگونی چون فیزیک نسبیتی، فیزیک هسته‌ای، اختر فیزیک، کیهان شناسی و... با توجه به این سؤالات می‌توانند به پیشرفت‌ها و کشف‌هایی در زمینه «حقایق انرژی»، «ماهیت خارجی انرژی و نیرو»، «آثار انرژی و نیرو»، «رابطه اساسی ماده با انرژی» و... نایل آیند. چنین نگرش‌ها و دقت‌نظری‌هایی باعث می‌شود درهایی فراروی پژوهشگران پرتلاش فیزیک جدید گشوده شود که نظیر آثار باریک‌اندیشی‌های انیشتین، «بعد دیگری» بر ماده کشف کنند یا عالمی دیگر پیچ‌اندر پیچ این عالم مادی و جرمی بیابند، که قوانین

حاکم بر آن به طور کامل یا دست کم بسیار متفاوت با این عالم جرم اندود و جسمانی باشد! از جمله افق‌گشایی‌های این باریک‌اندیشی‌ها می‌توان به این موارد اشاره کرد:

۱. بازخوانی و بازاندیشی قوانین نیرو و حرکت (کلاسیک و نو)؛
۲. بازخوانی ارتباط ماده و انرژی که ماده در حقیقت چه گوهری است که استعداد تبدیل شدن به انرژی را داراست؟
۳. انرژی این «پرتکاپوی ویرانگر» چه تحفه‌ای است که در همهٔ تار و پود ماده رخنه کرده و قابلیت تبدیل شدن ماده را عینیت بخشیده است؟
۴. آیا انرژی واقعاً در ذات خود، همان ماده در حالتی دیگر است یا این‌که حقیقتی غیر از مادهٔ حجیم و جرم‌دار دارد که ما از آن بی‌خبر مانده‌ایم؟
۵. این چه آهنگی است که پیوسته و بدون کوچک‌ترین انفصالی در تار و پود هستی نواخته می‌شود؟ در خلا جریان، و در جهان ماکروسکوپی، آثار گرانی دارد و عالم اتم‌ها را زیر سلطه خویش گرفته است؟ آخر چه این سودایی بر تارک هستی، و گستره جهان مادی است؟
۶. چه حقیقتی ماده را همیشه گرم و پرتحرک نگاه می‌دارد و گرمی بخش حیات ماده و جسم است؟
۷. چه ماهیتی دارد که گاهی در ارتباط با ماده و اجسام، آثار خود را نمایان می‌سازد و گاه در خلا عاری از ماده؛ گاهی نیز در سمت و سوی بسیار دور به ارقام نجومی، در میدان‌های پیچیده الکترومغناطیسی حاشیه «سیاهچاله‌ها» و «ابر نو اخترها» به رقص می‌پردازد؟
۸. چه حقیقتی است که ماده هم در سرعت‌های بسیار بالا به آن تبدیل می‌شود و هم در ارتباط و اتصال بسیار کند و آرام اشیا (با یک‌دیگر) اثر می‌نمایاند؟
۹. چیست که غالباً در قالب و محتوای حرارتی و گرمایی ظهور می‌کند و اغلب صورت‌های آن در این صورت به تحقق می‌رسند؟ و در موارد بسیاری نیز هر صورتی به صورت دیگر تبدیل می‌شود و در نهایت، صورت حرارتی آن را آزاد می‌کند؟
۱۰. چه نوع ارتباطی بین انرژی و ماده و ماهیت انرژی باحقیقت جسمانی وجود دارد که انرژی در اوضاع خاصی به ماده تبدیل می‌شود و به عبارتی روشن‌تر، ماده تولید می‌کند؟
۱۱. آیا جوهری که فیلسوفان خارج از جسم فرض کرده، آن را فاعل و محرک ماده می‌دانستند می‌تواند همین انرژی باشد که این همه اسرار آمیز می‌نماید؟
۱۲. مباحث میدان‌ها و الکترومغناطیس به ویژه باید بازخوانی، و از این راه، حقیقت جسم سیاه کیهان با دقت بررسی شود.

و ده‌ها سؤال اساسی که رمزگشای بسیاری از معماهای هستی هستند اگر مورد پژوهش جدی قرار گرفته، پاسخی عینی و یقینی یابند.

سوالات پژوهشی (فلسفی - فیزیکی)

با صرف نظر از این‌که سوالات استاد مطهری با چه پاسخ‌هایی ابهام زدایی می‌شوند، سوالاتی نیز برای کاوش در گستره افق‌های گشوده از این پژوهش، مطرح است. سوالاتی که یافتن پاسخی منطقی به آن‌ها اهمیت ویژه‌ای دارد؛ زیرا هم در فلسفه و هم در فیزیک، مسائل بسیار مهم و اساسی تحت تأثیر پاسخ این سؤالات قرار می‌گیرند. با طرح این سوال‌ها و پاسخ دادن به آن‌ها، افق‌هایی فراروی پژوهشگران هستی‌پژوه (فلسفی و فیزیکی به ویژه محققان فلسفه) گشوده می‌شود که پهنه فلسفه اسلامی را تحت تأثیر خود قرار داده، زوایای مبهم حکمت متعالیه را نورانیت می‌بخشد:

۱. آیا انرژی از لحاظ فیزیکی، حقیقتی غیر از جسم دارد؟ و به تعبیری آیا انرژی می‌تواند از لحاظ فلسفی (البته با توجه به دستاوردهای فیزیک) جوهری جداگانه از مقولات جوهری باشد؟
۲. اگر انرژی جوهری جداگانه از ماده و جسم باشد، چه تحولاتی در مباحث فلسفی مرتبط با جواهر مقولی ایجاد می‌شود؟
۳. در این صورت، ترتیب بندی جواهر مقولی به چه حالتی در خواهد آمد؟
۴. آثار و نتایج این بحث که «انرژی جوهری جدید» باشد در فیزیک و حتی در الاهیات فلسفه چه خواهد بود؟
۵. اگر انرژی، جوهری جداگانه نباشد، چه حقیقتی دارد؟ در صورت جوهر جسمانی بودن، حقیقتش تحت کدام یک از مقولات مندرج است؟ از جسم جوهری شمرده می‌شود یا کیفیات جسمانی؟
۶. اگر به جسم جوهری برگشت داده شود، آیا مباحث و خصوصیات که در فلسفه برای ماده و جسم جوهری شمرده می‌شود، در انرژی نیز صادق می‌آیند؟ (از جمله بُعد، چگالی، حرکت جوهری، سرعت، زمان، کیفیات، کمیات و...).
۷. اگر انرژی حالتی از ماده باشد، آیا در اعراض نُه گانه مندرج خواهد بود؟ در این صورت تحت کدام یک از اعراض اندارج خواهد یافت؟
۸. اگر ماده و انرژی به هم تبدیل شوند، تعریف فلسفی و دقیق ماده چه خواهد بود؟

۹. اصلاً این که ماده به انرژی و انرژی هم به ماده تبدیل می‌شود (اصل هم ارزی) معنای اساسی

و دقیقش چیست؛ اگر انرژی تحت جسم جوهری مندرج شود؟

۱۰. در جایی که بنا به اصل پایداری ماده و انرژی (اصل هم ارزی) هر جا ماده است، انرژی هم به

هر صورتی که باشد حضور دارد، انرژی چه حقیقتی است که لزوماً مقارن با ماده است؟ آیا از

ذاتیات جسم است یا نه؟

۱۱. آیا می‌تواند به صورت همان ماده اولاً مطرح باشد؟ (که یقیناً نمی‌تواند)

۱۲. تعریف صحیح انرژی ولو در حد رسم ناقص چیست؟

۱۳. آیا می‌شود انرژی را به خصوصیات (و به تعبیر فلسفی، با لوازم خارجی) یا آثار آن

تعریف کرد؟

۱۴. آیا تبیین‌های ریاضی از قوانین و حقایق فیزیکی می‌توانند تعریف فلسفی و حقیقی لحاظ

شوند؟ (مثلاً آیا $E = mc^2$ بیانگر تعریف حلدی یا رسمی برای انرژی است؟) یا این که فرمول‌ها

صرفاً تبیینند؟

در این پژوهش، به برخی از این سؤالات پاسخ داده می‌شود؛ ولی با نظر به این که پاسخگویی

به همهٔ سؤالات، تحقیقات و پژوهش‌های دامنه‌دار و گسترده‌ای را در زمینهٔ فیزیک و فلسفه

می‌طلبد. این مهم را به فرصتی دیگر حواله می‌کنیم (به زودی با توفیقات حضرت حق به این مهم

خواهیم پرداخت).

نظر نهایی استاد مطهری و علامه طباطبایی

۱. نظر علامه طباطبایی: چنان که اشاره شد، علامه یک نظر احتمالی در این مورد ارائه کرده که

چنین است:

أ. انرژی می‌تواند جوهر مستقل باشد (نظر اول) که «اگر قرار باشد انرژی دارای حقیقتی غیر از

ماده باشد و این معنا در فیزیک مسلم گردد، پس بایستی که انرژی به عنوان جنس عالی، و

جوهری فوق جسم، ماده و صورت، لحاظ گردد» (طباطبایی، همان: ص ۱۲۵)، و نیز در جای

دیگری از آثار علمی گرانسنگ خویش یعنی در اصول فلسفه و روش رئالیسم چنین آورده است:

و اما فرضیه‌ای که ماده در نتیجهٔ تراکم یافتن انبوهی از انرژی می‌گیرد چون تا کنون از راز تراکم

انرژی و پیدایش حجم، پرده برداشته نشده، نوعیت جوهری به ویژه جسم که نخستین نوع پدیدۀ

نوعی شمرده می‌شود، در اعتبار خود باقی است (طباطبایی، ۱۳۶۸: ج ۴ ص ۳۱۱).

این مطلب از مطالب بسیار دقیق و فنی است که می‌توان انرژی را با آن بررسی کرد. در این جا بهتر است یکی از مبانی فکری استاد مطهری درباره نگرش به مسأله انرژی را به نقد و چالش بکشیم:

نقد نظر استاد مطهری درباره عدد جواهر در بحث مقولات

اشاره شد که استاد مطهری بر پنج بودن عدد جواهر تأکید می‌ورزد. و اکنون به عبارت استاد نظری می‌افکنیم. استاد مطهری، اصل تبدیل ماده به انرژی و انرژی به ماده (اصل هم ارزی بین ماده و انرژی) را جایگزین برهان فصل و وصل مشائین بر اثبات ماده اولاً و صورت جسمیه دانسته، چنین بیان می‌کند:

حالا اگر نظریه تبدیل ماده به انرژی و انرژی به ماده ثابت بشود، جای برهان فصل و وصل را می‌گیرد (مطهری، همان: ج ۷، ص ۱۸۶).

در همین اثنا، یکی از حاضران از ایشان می‌پرسد: «آیا تعداد جواهر پنجگانه عوض نمی‌شود؟» (این سؤال بسیار اساسی است. استاد می‌فرماید:

نه، آن ماده و صورت است تعدادش به هیچ وجه عوض نمی‌شود...؛ چون همان جواهر خمسه بنا بر نظر مشائین جواهر خمسه است... (مطهری، همان: ج ۷، ص ۱۸۶).

به این نظر که «اصل هم ارزی انرژی، جای برهان فصل و وصل را می‌گیرد یا نه» نمی‌پردازیم؛ ولی منظور استاد از جواهر خمسه همان پنج بودن جواهر در مقولات است که بنا به نظر مشائین پنج تا است. حال به نقد این مطلب می‌پردازیم که میزان صحت آن چقدر است؟

نقد اول: شاید منظور استاد از پنج بودن و عوض نشدن تعداد جواهر این است که انرژی از لحاظ حقیقت و ماهیت، قابلیت جوهر ششم بودن را ندارد که به این مطلب خواهیم پرداخت.

نقد دوم: اما اگر مقصود وی این باشد که اساساً عدد مقولات جوهری منحصر در پنج است از جوانب گوناگون دارای اشکال و قابل بررسی است:

اشکال اول

أ. در مبانی بحث گفتیم که بنا به تصریح بزرگان فلسفه (به ویژه مشائین)، مبانی تقسیم مقولات و به خصوص تعداد جواهر مقولی، «استقرا و تتبع» در هستی است؛ پس این سخن از استاد با مبانی پیروان مشائین و علمداران میدان گسترده حکمت متعالیه همخوانی ندارد. از جمله مواردی

که این سخن استاد، را به چالش می‌کشد تصریح استاد بزرگوارش علامه طباطبایی درباره مبنای مذکور و همچنین همین عبارت نقل شده از علامه است که نتیجه‌اش تغییر در تعداد مقولات و جواهر مقولی (به ویژه) خواهد بود.

اشکال دوم

ب. اشکال دوم سخن استاد این است که بدون هیچ استدلال عقلی، مطلب را به صورت یقینی ابراز و راهی برای تغییر عدد جواهر باز نگذاشته است (ولو در حد احتمال).

اشکال سوم

ج. اگر عدد جواهر ثابت و منحصر در پنج بود، اختلافی میان مشائین و اشراقیین پیش نمی‌آمد؛ به طوری که بنا به تصریح خود استاد، اشراقیین، جواهر را منحصر در سه دانسته و به جواهر سه گانه عقل، نفس و جسم قائل شده‌اند (مطهری، همان: ج ۷، ص ۱۸۶).

اشکال چهارم

د. اگر این اصل به صورت مبین و واضح تعریف و وصف شود، و انرژی را به گونه‌ای دست یابند که هم حقیقتی غیر از جسم داشته باشد و هم تعریفی دقیق ارائه دهند، چرا نباید عدد جواهر تغییر یابد؟ ماهیتی که ذاتاً غیر از جسم است چرا باید بدون دلیل آن را تحت جسم مندرج کرد؟

ب. انرژی یعنی حرکت (نظر دوم علامه)

علامه طباطبایی در چندین مورد از مباحث فلسفی مربوط به انرژی، آن را به حرکت تفسیر کرده و حقیقت آن را به این موضوع برگردانده است. عبارات او را ملاحظه می‌کنیم:

أ. «پس از چندی که فرضیه یا نظریه حرکت عمومی: «جهان هستی مساوی با انرژی است. هر چه هست حرکت است» پیش می‌آید، تحوّل تازه تری در مفاهیم مسائل علمی و به تعبیر دیگر، در مفهوم قضیه (حمل به اصطلاح منطقی) پیدا شد (طباطبایی، همان: ج ۴، ص ۱۳۹).

ب. بعد از توضیح و تشریح سیر این تحوّل، گفته پیشین را با عبارت دیگری تکرار و تأکید می‌کند:

...مثلاً طبق نظر فیزیکی گفته می‌شود که ۱. ماده، پیوسته و برای همیشه در حرکت است و ۲. ماده در اثر تراکم انرژی که خود حرکت است، پیدا می‌شود... (طباطبایی، همان: ج ۴، ص ۱۵۰). همین

مطلب را با ذکر دو مثال توضیح می‌دهد: یکی حرکت جهان هستی و دیگر حرکت نور است که با توضیح مختصری از دو مثال این نتیجه را بیان می‌کند: ... و نور همان انرژی است تصور موضوع در این مثال‌ها خالی از اشکال نیست و باید گفت: مفهوم دو مثال این است که حرکتی به نام جهان محقق است، حرکتی به شکل سیصد هزار کیلومتر در ثانیه موجود است (طباطبایی، همان: ج ۴، ص ۱۵۱).

در ظاهر مرحوم علامه به طوری که در ادامه نیز به همین مطلب تصریح می‌کند، انرژی را به حرکت جوهری بر می‌گرداند؛ یعنی انرژی فرایند حرکت جوهری هستی است. بدین ترتیب که انرژی، حقیقتی جز حرکت ماهیت خارجی و حقیقت جسم و هستی ماده ندارد؛ زیرا اگر جسم بخواهد در خارج متحقق شود، به صورت حرکت جوهری متحقق می‌شود بدون موضوع حرکت، و این تحقق با انرژی و تراکم انرژی است و حتی در مباحث جواهر و اعراض از کتاب اصول فلسفه و روش رئالیسم نیز بر این مبنا تصریح دارد (که پس از بیان تقسیمات واهی و غیر علمی فلسفه قدیم از مواد و عناصر چنین می‌گوید):

ولی پیشرفت تازه علوم این بساط را برجیده و بساطی تازه گسترده است: ۱. ...، ۴. ماده را به انرژی و انرژی را به ماده قابل تحول فرض کرده و با این فرضیه، جهان طبیعت به انرژی می‌گردد که حرکت است.» (طباطبایی، همان: ج ۴، ص ۳۱۱).

این تحلیل و تطبیق علامه با چند اشکال جدی مواجه است:

نقد نظر علامه

۱. بنابه تصریح خود وی که چند سطر بعد از گفته‌اش (در گفتار اخیر) فرموده است: چون تا کنون از راز تراکم انرژی و پیدایش حجم، پرده برداشته نشده، نوعیت جوهری ویژه جسم که نخستین نوع پدیده نوعی شمرده می‌شود، در اعتبار خود باقی است (طباطبایی، همان، ج ۴، ص ۳۱۱).

چگونه ممکن است در مورد امری که حقیقت و رازش کشف نشده است، تطبیقی این چنین حساس اجرا کرده، پدیده‌ای مهم و رمزآلود (از لحاظ فلسفی) را پرده بر حقیقتش نهاد.

۲. این تحلیل که انرژی حرکت است، تحلیل و تطبیقی است که ما با تتبع بسیار در آثار علمی - فلسفی مربوط به انرژی، آن را نیافتیم و علامه نیز اولاً منبعی برای این تطبیق ارائه نکرده و ثانیاً

هیچ دلیل تام منطقی گرچه در حد استقرایی ناقص از خود فیزیک بر مدعایش نیاورده است. ثالثاً افزون بر ذکر نکردن دلیل علمی (از فیزیکدانان و دستاوردهای دانش فیزیک) در حد استقرا، دلیل فلسفی که پژوهش جدید در این مورد بر پایه مبانی خودش در باب مقولات بوده باشد نیز ارائه نکرده و صرفاً یک پیش فرض (بدون اساس منطقی) در کبرای قیاس خود آورده که «ماده در اثر تراکم انرژی به وجود می‌آید و انرژی خودش حرکت است؛ پس ماده همیشه در حرکت است» (این قیاس بدین صورت پایه و اساس سه گفتاری بود که از وی در صفحهٔ پیشین نقل شد).

۳. با این همه شاید گفتار علّامه به بارزترین اثر جوهری انرژی بر روی ذرات مادی ناظر باشد که در این صورت، وصف آثار انرژی خواهد بود و تفسیر آن به حرکت باز هم خالی از اشکال نیست.

آرای استاد مطهری

انرژی صورتی از ماده است

یکی از آرای مهم استاد مطهری در باب نگرش فلسفی، بر اساس مبنایی است که پیشاپیش به نقد آن پرداختیم و آن عبارت است از ثابت و منحصر بودن عدد جواهر مقولی در پنج. استاد از این لحاظ می‌فرماید:

انرژی فقط به عنوان صورتی از ماده به حساب می‌آید و تنها واقعیت موجود حقیقتی که شاغل مکان و متغیر در زمان است، ماده نام دارد (مطهری، ۱۳۶۸: ج ۲، ص ۷۹).

وی (به تصریح) حقیقت انرژی را به ماده برگشت داده و آن را چیزی و رای ماده و مستقل از جسم (به صورت جوهری بالذات و مستقل) به شمار نمی‌آورد و چنان‌که اشاره شد، اصلاً سؤالات استاد در زمینهٔ کاوش‌های فلسفی و فیزیکی «مسأله انرژی» صرفاً از باب به اثبات رساندن این مدعا بوده است، نه نیل به حقیقت فراتر از این مطلوب؛ به همین جهت در ادامهٔ بیان همان سؤالات در کتاب درس‌های نجات که مذکور افتاد، چنین بیان می‌کند:

این است که از نظر تحلیل فلسفی، اگر ما انرژی را در مقابل ماده بگیریم، کار مشکلی است؛ یعنی تصوّرش [ممکن و صحیح] نیست، مگر این‌که خود انرژی را نوعی از ماده بدانیم؛ یعنی برای آن ابعاد قائل باشیم. در این صورت، ما باید به دو نوع ماده قائل باشیم: یک ماده با یک خصوصیات، و یک ماده با خصوصیات دیگری. باز تازه‌ها به دو نوع ماده قائل شده‌ایم: دو نوع ماده که هر دو جرم

هستند؛ و آلا همین طور چشم بسته بگوئیم ماده تبدیل می‌شود به انرژی، انرژی تبدیل می‌شود به ماده و بعد ماده را یک چیزی تعریف بکنیم، انرژی را نقطه مقابل آن حساب بکنیم، این از نظر فلسفی ما را با بن‌بست‌ها و اشکالاتی مواجه می‌کند (مطهری، همان: ج ۷، ص ۱۸۸).

واقعیت واحد (ماده و جسم)

با توجه به این مبنا و موضعگیری که استاد به این مسأله دارد، هر جا بحثی از ماده و انرژی پیش می‌آید، این اصل را بیان می‌کند؛ برای مثال در چند مورد به این مطلب تصریح داشته است که با این مبنا پیش می‌رود:

ماده واقعیت وحدانی است که در صورت‌های گوناگونی جلوه می‌کند: ۱. تغییراتی که در وضع داخلی اتم‌ها پیدا می‌شود، از این راه است که بعضی از ذرات داخلی اتم از بین می‌روند؛ یعنی تبدیل به انرژی می‌شوند و یا آن که از تکاتف (و تراکم) انرژی از نو به وجود می‌آیند و بالاخره از تحلیل‌های علمی متکی به مشاهدات و تجربیات این نتیجه به دست می‌آید که جز یک واقعیت که فضا را اشغال کرده و در زمان، تغییراتی حاصل می‌کند و شکل‌های متعدده به خود می‌گیرد، در چیزی وجود ندارد و ما آن را واقعیت واحد شاغل مکان، و متغیر زمان را ماده می‌خوانیم (مطهری، همان: ج ۲، ص ۷۹).

و باز در ادامه سخن پس از تشریح فرایند درک و فهم آدمی از «برون ذهن خویش» دوباره به این اصل چنین تصریح و تأکید می‌کند:

ما بدون این که با نظریه‌های فیزیکی و زیست‌شناسی مربوط به اتم و انرژی مولکول و سلول کوچک‌ترین مخالفتی داشته باشیم، روی اصول کلی فلسفی در مبحث قوه و فعل ثابت می‌کنیم که واقعیت وحدانی و به تعبیر بالا واقعیت واحد شاغل مکان و متغیر در زمان که در ذات خود هیچ‌گونه کثرت و تعدد ندارد نمی‌تواند مظاهر مختلف طبیعت را پدید آورد و خود، تغییر و تکامل پیدا کند و این نظام محسوس را به وجود آورد (مطهری، همان: ج ۲، ص ۷۹).

خلل پذیری مبنای استاد مطهری

این مطلب از استاد دارای اشکالاتی است که با توجه به آن اشکال‌ها، اصل مبنا مخدوش می‌شود. اول این که خود استاد مطهری، نظر و طرح دیگری درباره این بحث دارد. خلاصه این نظر عبارت است از این که «اصلاً انرژی، ماده نبوده و صورتی از این ماده (یعنی جسم) به شمار

نمی‌رود؛ بلکه انرژی و ماده هر کدام صورتی جداگانه از حقیقت بسیط‌تر است و از لحاظ فلسفی، آن حقیقت بسیط است که ماده‌المواد و ماده‌اولا برای این دو صورت متفاوت است که به زودی به بررسی آن می‌رسیم؛ به هر حال، این مبنا با گفتار دیگر وی که مبنای دیگری است سازگار نیست. دوم این‌که برخی از مفردات و جزئیات (مقدمات) استدلال وی مخدوش است بدین ترتیب:

۱. این که انرژی همان ماده است، تصورش از فیزیک و روابط ریاضی قوانین مربوط به نیرو و انرژی ناشی شده و گرنه از لحاظ فلسفی (البته نه فلسفه اسلامی، بلکه از دید فلسفه ریاضی) این که آیا منظور از روابط ریاضی، همان عینیت، تساوی، متساوق و اتحاد خارجی طرفین رابطه است یا این که این روابط صرفاً به خاطر بیان ارتباط خاص و طرفین معادله به کار رفته، بحثی است که در فلسفه ریاضی صرفاً (بحث کیفیت کاربرد ریاضیات در علوم) به آن پرداخته می‌شود؛ اما حاصل بررسی این مباحث این است که «روابط ریاضی صرفاً جنبه تعیین ارتباط طرفین را دارند، نه بیان حقیقت طرفین». حتی این که برخی از همین فیزیکدانان چنین استنباط‌هایی کرده‌اند، نه بیان اشکال نیست؛ به طور مثال، عبارت ولفگانک ریندلر، شاهد این اشتباه لفظی - بیانی است؛ آن‌جا که از روابط نسبیتی نتیجه گرفته: انرژی جرم، بُعد و چگالی دارد:

$m = -m \cdot 1$ ، این رابطه به ما نشان می‌دهد که انرژی جنبشی در جرم کل ذره (حد اقل، در

پایین‌ترین مرتبه) سهم است؛ پس انرژی جرم دارد؛ چرا که هر انرژی تبدیل به انرژی جنبشی می‌شود (ریندلر، همان : ص ۱۰۱). همچنین در تشریح این معادله می‌گوید:

این رابطه نشان می‌دهد که جرم لختی ذره‌ای که حرکت می‌کند، از جرم سکون آن به اندازه $1/c^2$ برابر انرژی جنبشی آن، بیش‌تر است...؛ در نتیجه، دیده می‌شود که در جرم سهم است (ریندلر، همان : ص ۹۷)،

و در توضیح این معادلات پس از این نتیجه‌گیری به گرانث آن نیز اشاره، و آن را از لحاظ ریاضی تشریح می‌کند (ریندلر، همان : ص ۱۰۳ به بعد). تورتی (۱۹۸۳) درباره این‌گونه برداشت‌ها چنین می‌گوید:

این از قدیم جا گرفته است که تعادل و تساوی عددی جرم و انرژی نمی‌تواند صلاحیت داشته باشد که نتیجه بگیریم این دو یک چیز هستند. آدرس اینترنتی ([www.philosophy forums.com](http://www.philosophyforums.com))

به هر حال، چنین استنباطی از این قضیه که «انرژی در جرم جسم دخیل است»، به هیچ روش منطقی نمی‌توان نتیجه گرفت که انرژی دارای جرم است؛ حتی اگر بتوان با یکسری پیش‌فرض‌های ریاضی این چنینی که به غلط برداشت می‌شود، آن را به اثبات رسانید؛ به طوری که گرانش، بُعد و ... برای انرژی اثبات می‌کنند (ریندلر، همان: ص ۱۰۳ به بعد)؛ زیرا این‌که ماده به انرژی و انرژی به ماده تبدیل می‌شود و ما در بیان چنین ارتباطی، فرمولی با توازن طرفینی ارائه می‌دهیم نمی‌تواند ماهیت طرفین را کشف کند. حتی در تعریف ماده (البته ماده نسبیته نه کلاسیکی) انرژی که با عکس مجذور سرعت نور ($m=E/c^2$) می‌شود ماده، حقیقت ماده و انرژی بیان نمی‌شود؛ بلکه صرفاً رابطه آن دو مورد نظر است از لحاظ روابط ریاضی - فیزیکی و از جنبه تبیین ارتباط تنگاتنگ این دو حقیقت خارجی، مشکلی با چنین معادلاتی نداریم؛ اما نمی‌توان تعریفی فلسفی که به تعریف ماهیت خارجی یا تعریف مفهومی اشیا متحقق در جهان ناظر باشد، (با توجه به این روابط و محتوای اصلی آنها) ارائه کرد.

۲. از طرفی خود وی و فیزیکدانان بر این حقیقت تصریح دارند که چنین برداشت‌هایی وصفی از فرمول‌ها و معادلات ریاضی در قوانین علمی، برداشت‌های تعریفی اشیا نیست؛ بلکه برداشت‌های وصفی است که به تعریف آثار اشیا ناظر است (مطهری، همان: ص ۱۷۲).

۳. این‌که این تعاریف وصفی است، بدین شرح است که تعاریف وصفی، فقط به ارتباط خارجی و بیرونی اشیا با یک‌دیگر و توضیح آثار و خواص متحقق مشاهده‌پذیر ناظر است؛ یعنی اگر فیزیکدان، با دقت‌های فلسفی - فیزیکی صرف (البته بدون در نظر گرفتن مبانی فلسفی - منطقی که در صدد بیان حقیقت مفهومی اشیا هستند) بخواهد مفاهیم فیزیکی را توضیح دهد، اولاً آن قوانین و مفاهیم را با توجه به محتوای فرمولی آن توضیح می‌دهد، و ثانیاً بیش‌ترین توضیح وی از مفهوم قوانین علمی، بیان آثار مشاهده‌پذیر از آن حقیقت خواهد بود. نظیر این سبک از تعریف، در آثار فلسفی دانشمندان موج می‌زند.

تعریف با آثار و لوازم خارجی حقایق

به طور مثال به این عبارات نظری می‌افکنیم: نیرو چیست؟

نیرو چیزی است که بتواند جسمی را حرکت دهد؛ به طور مثال مغناطیس، یک نیرو است؛ زیرا می‌تواند عقربه قطب‌نما را به چرخش درآورد. الکتریسته یک نیرو است؛ زیرا می‌تواند سبب سیخ

شدن موی ما گردد. ثقل، نیروی جذب کننده‌ای است که منظومهٔ شمسی را در گرد هم نگه می‌دارد و زمین و سیارات را در مدارشان حفظ می‌کند و از انفجار ستاره‌ها جلوگیری می‌نماید. نیروی الکترومغناطیسی اتم را به گرد هم نگه می‌دارد و باعث می‌شود که الکترون‌ها (با بار منفی) به دور هستهٔ (با بار مثبت) اتم بگردند. ... نیروی قوی همچنین بیان می‌کند که چرا ستارگان می‌درخشند (کاکو و ترینر، ۱۳۷۶: ص ۲۰).

اگر به سر فصل‌های کتاب‌های فیزیک دبیرستان و دانشگاه، نظری بیندازیم، ملاحظه می‌کنیم که در همهٔ تعاریف مربوط به انواع نیروها، انرژی‌ها، چگالی، گرانش، میدان‌ها، جسم (جرم)، موج، الکترومغناطیس و...، یا به توضیح عمومی (عام فهم) روابط ریاضی بسنده شده یا حداکثر تلاش نویسنده در مورد توضیح زاید بر این روابط، بیان وصفی و توضیح با آثار این حقایق بوده است. ۴. از این ردیف که بگذریم، به پاسخ دادن و بررسی برخی از اشکالات وارد شده از جانب استاد می‌رسیم که با پاسخ دادن به آن سؤالات، نتیجه گرفته شده از آن‌ها، خود به خود ارزش فلسفی خود را از دست می‌دهد:

حقیقت انرژی دارای جرم نیست

أ: جرم دار بودن و مرکب از اجزای مادی بودن انرژی، همان‌گونه که اشاره شد، از لحاظ فلسفی اثبات نشده است؛ یعنی انرژی از این لحاظ که محل ظهور آثارش همیشه ماده بوده است، چنین توهمی را پدید آورده که انرژی دارای جرم است و در نتیجه این رهاورد بُعد مادی دارد.

«حقیقت ماده» با رهاوردی دیگر (حقیقت جسم)

ب. از این که خود انرژی دارای ابعاد باشد نمی‌توان به چنین نتیجه‌ای رسید که انرژی ماده است؛ زیرا این نتیجه‌گیری بر این اساس است که هر آن چه بُعد داشته باشد، ماده خواهد بود؛ پس انرژی به سبب بُعد دار بودن، ماده است؛ زیرا این مطلب بر دو پایهٔ تحلیلی بررسی می‌شود: یکی این که اساساً تعریف ماده با ابعاد سه گانه مخدوش است؛ زیرا حقیقت ماده که همان جسم محسوس در دنیای مشاهده پذیر است، امر غیر از بُعد دار بودن است، زیرا تأمل در این مسأله ما را به حقیقت دیگری رهنمون می‌شود. احتمالاً در متن هستی، حقیقتی غیر از آن چه معروف است، در جریان باشد؛ پس شاید جسم و حقیقت مادی آن، هم از لحاظ کشفیات فیزیکی، و هم از لحاظ

معارف ناب قرآنی، «ابرگونه سیال» باشند که ذرات پر انرژی آن که به ظاهر خود آن ذرات در عالم مربوط به مقیاس خودشان نیز ابرگونه اند، به صورت سریع با سرعت‌های بسیاری در هم تنیده می‌شوند، و از این نوع به هم دوخته شدن ذرات ابرگونه سیال، صورت‌های جسمیه پدید می‌آیند و این حقیقتی است که از لحاظ فیزیکی فقط با پیشرفت دستگاه‌های میکروسکوپیکی می‌توان به مشاهده «واقعیت ابرگونه» آن ذرات نائل آمد، به طوری که آشکار سازی‌ها و عکس‌برداری‌ها از ساختار اتم در فیزیک جدید گواه این حقیقت است؛ ولی از لحاظ قرآنی و معارف آسمانی، چنین بینشی را از کتاب خلقت باز می‌خوانیم:

وَتَرَى الْجِبَالَ تَحْسِبُهَا جَمَادًا وَهِيَ تَمْرٌ مَّرَّ السَّحَابِ (نمل (۲۷): ۸۸) و تو می‌نگری به کوه‌ها و گمان می‌کنی که آن‌ها جامدند [و تو آن‌ها را به صورت صلب مشاهده می‌کنی] در حالی که آن‌ها چون ابر در حرکتند.

مرحوم علامه، این آیه را در تفسیر المیزان (طباطبایی، ۱۳۷۴ ج ۱۵، ص ۴۰۲)، با چند وجه تفسیر کرده است که یکی از وجوه وی، همان تفسیر به حرکت جوهری ملاحظه است:

یکی این که آن را حمل کرده‌اند بر حرکت جوهری و این که تمام موجودات با جوهره ذاتشان به سوی غایت وجود خود در حرکتند و این، همان معنای حشر و رجوع به خدای سبحان است و این معنا از نظر اشاره‌ای که در جمله «تحسبها جامده» (تو آن‌ها را جامد می‌پنداری) هست، به این که همین امروز که قیامتی به پا نشده متحرکند، مناسب‌ترین معنا است؛ برای این که نمی‌شود روز قیامت را هم برای جامد دیدن و هم برای حرکت آن‌ها چون ابر ظرف گرفت... (طباطبایی، ۱۳۷۴: ج ۱۵، ص ۵۷۷).

صدر المتألهین شیرازی در مبانی بحث حرکت جوهری، پس از استدلال‌های ویژه فلسفی و قبل از استشهاد به گفتار فیلسوفان و عارفان گذشته، به چند آیه از کلام خداوند استشهاد و استناد کرده که نخستین آیه از آیه‌های مورد استشهاد وی، همین آیه سوره نمل است و منظور علامه از حمل آیه بر حرکت جوهری، استشهاد ملاحظه است:

و اما گفتار شما که ایجاد مذهب جدیدی در فلسفه کرده‌اید و هیچ حکیمی چنین سخنی نگفته، دروغ و ظلم (بر من) است؛ زیرا نخستین حکیمی که این سخن را در کتابش بیان فرموده، همانا خداوند سبحان است؛ همو که راست گفتارترین حکیم و سرآمد حکما است؛ آن‌جا که فرمود: و تری الجبال تحسبها جامده و هی تمر مر السحاب» و (آیات دیگر) (صدر المتألهین شیرازی، ۱۳۴۱، ۱۳۸۳ ق: ج ۳، ص ۱۱۰).

حکیم خوش ذوق و بی نظیر شیراز و همچنین پیروان وی، هیچ یک بر ظرافت گفتار خداوند در مورد حقیقتِ ماده و جسم در این آیه توجه نداشته‌اند. همهٔ ایشان فقط به جنبهٔ حرکت ذاتی اشیا توجه کرده و از بیان حقیقت کوه‌ها (و سایر اشیا همچون کوه‌ها) توجهی مبذول نداشته‌اند که از نوع «ابگونه‌ای» است؛ چون که خداوند به ظاهر در صدد بیان این که «حقیقت باطنی اجسام، یعنی ذات اشیا، ابرگونه بوده، در حرکتند» بوده است، نه فقط صرفاً بیان حرکت ذاتی آن‌ها. بدین توضیح که اجسام در ذات خود، حقیقت ابرگونه‌ای داشته، چنان پیچ در پیچ حرکت می‌کنند که اثری از تکه تکه بودن ذات اجسام نمی‌ماند؛ یعنی همان ذره‌ای که به شکل ذره است به گمان ما انسان‌ها ذره است؛ در حالی که خود آن ذره ماهیت ابرگونه دارد. از این رهاورد بسیار عالی، نتایج معرفتی و فلسفی فراوانی بر می‌خیزد که پرداخت به آن، مقاله‌ای مستقل می‌طلبد و ما در بسط مطلب خواهیم کوشید؛ ولی نتیجهٔ نهایی ما از انتقاد «تعریف جسم به ابعاد» این است: به احتمال قوی، به ویژه با توجه به شواهد تجربی حاصل از آشکار سازهای اتمی - ذره‌ای، جسم در ذات متحقق خارجی خود، ابرگونه سیال است و بُعد دار بودن (مربوط به صورت جسمی) گمانی است که ما از اجسام عالم داریم و این به معنای رد صورت جسمیه نیست، بلکه بدین معنا است که جسم خارجی جسم است (آن هم با حقیقت ابرگونه سیالش) و ما انسان‌ها به سه دلیل اجسام را این گونه صلب و شکل گرفته مشاهده می‌کنیم:

چرا اجسام صلب به نظر می‌رسند؟

أ: سرعت حرکت ابرگونه ذرات ماده به گونه‌ای زیاد است که این ذرات مادی به هم بافته شده و عناصر و اشیای سفت و سخت را شکل می‌دهند.

ب. ما انسان‌ها به سبب انس داشتن با اشکال و صورت‌ها و عدم لطافت طبع (چون روح و انرژی و...) نمی‌توانیم به حقیقت ابرگونه سیال اجسام نفوذ کنیم.

ج. خود ما انسان‌ها از لحاظ جسمانی، جسمی با حقیقت ابرگونه سیال داریم و نمی‌توانیم از حصر ماده و جسم سفت و سخت گذر کرده، به عالم لطیف ابرگونه سیال اشیا وارد شویم. با این همه، انسان قادر است حصر این صلب و سخت بودن جسم خود و اجسام دیگر را در هم شکسته، عالم ابرگونه سیال جهان را در هم نوردد. (کاپرا، ۱۳۶۶: ص ۷). (از لحاظ مشاهده ظاهری فقط ابزار آلات میکروسکوپی چنین سفر شگفت آوری را فراهم می‌آورند و از لحاظ ذاتی و روحانی،

یگانه راه راهیابی به آن عالم رمزآلود، تصیفه روح از پلیدی‌های دنیایی و حیوانی و آراستن دل و جان با فضایل خداوندی و همچنین هماهنگی با نغمه طربناک نواخته شده در حقیقت هستی است). این جهان، «عالمی ماده نما» بیش نیست که حقیقتی پا در ورای ماده دارد و انسان را با دیدن خویش «ماده باور» و «ماده انگار» می‌کند؛ از این رو، جهان نامطمئن و فریبنده است، و انسان را به خطاهای فراوانی می‌کشاند، و مگر نه این که در دوره‌های طولانی از تاریخ، نمودهای پیچیده طبیعت جهان، اندیشه‌وران بزرگی را چنان فریفته بود که اعراض را جواهر می‌پنداشتند، و حقیقتِ ابصار را پرتو افشانی سلول‌های چشم می‌دانستند؛ وانگهی در حقیقت همین ماده نیز اختلافات فراوانی به بار آورده، انحراف فکری بسیاری را در فهم محققان ایجاد کرده بودند (طباطبایی، همان : ص ۱۱۹). بسا فهم‌های معکوسی که از این طبیعت دائماً متبدل به صورت‌های دیگرگون داشته، سال‌ها و قرن‌ها همان فهمش بر سیطره دانش بشری حکمرانی می‌کرده است و اکنون با پیدایی فنون دقیق میکروسکوپی در زمینه‌های فیزیک، شیمی و زیست‌شناسی، برداشت‌ها و فهم‌های انسان متملن از حقیقت جسم و ماده به ظاهر بی‌جان؛ به طور کامل متزلزل شده است؛* به طوری که استاد مطهری در این زمینه می‌گوید:

و حتی امثال راسل هم می‌گویند [که] حالا اثبات وجود ماده از اثبات وجود روح مشکل‌تر است؛ چون اگر ما ماده را تعریف کنیم، به چیزی که دارای ابعاد است، ثابت کردن آن امروز خیلی مشکل است. همین قدر می‌توان گفت چیزی هست که تظاهراتی دارد و در یکی از تظاهرات خودش به صورت آن که ما تا حالا ماده می‌دانستیم، در می‌آید و در یکی از تظاهرات خودش این تظاهر را هم ندارد. ... شاید این تظاهر هم [که] برای ما چنین نمودی دارد، آن فی حد ذاته چنین نمودی هم نداشته باشد و لهذا خیلی کار مشکلی می‌شود... (مطهری، همان : ج ۷، ص ۱۷۹).

واقعاً این مسأله، بحرانی جدی در علوم جدید پدید آورده است. به هر حال با توجه به معنایی که از کریمه سوره نمل به نطق کشیده شد، این عالم یعنی جسم و ماده ظاهراً صلب و سخت، افزون بر این که، غیر از این سه بعدی و سخت سطح دار بودن، حقیقت دیگری دارد، بلکه

* نویسنده در مقاله «مرکز عالم کجا است؟ ... که تحلیلی کلامی - فلسفی - عرفانی از سیستم زمین مرکزی است، این روند و نمونه‌هایی از این حاکمیت را به خوبی ترسیم کرده است.

حقیقتش بالذات، پا در عالم غیر مادی دارد بدین معنا که ماده غیر از ماده مشهود و نمودار است، از این رو گفتار جان دیویی (۱۸۵۹-۱۹۵۲) به رغم تجربی مسلک بودن وی و مخالفت او با فلسفه ارسطویی و افلاطونی، در مورد حقیقت ماده، دقیق و ظریف است که در کتاب جستجوی یقین گفت:

ماده و قشریت بنیادشان در جهان غیر مادی است (کاپلستون، همان: ج ۸، ص ۳۹۳)

با صرف نظر از اندیشه تجربه گرایی دیویی، مطلب وی بسیار غنی و عالی است.

عالم صورت، عالمی گسترده تر از آن چه می پنداشتیم (عالم بُعد)

دوم این که دومین اشکال بر سؤال انکاری استاد مطهری درباره بُعد دار بودن انرژی و در نتیجه، مادی بودن انرژی این است: لازمه بُعد دار بودن چیزی (صورت داشتن)، ماده بودن نیست؛ زیرا از لحاظ وقوعی بسیار اتفاق افتاده است که ملائکه، تمثّل مادی داشته اند؛ چنان که در آیه های مربوط به حضرت مریم می خوانیم:

پس مریم از آنان پوششی بر گرفت؛ سپس روح خودمان را به سوی او فرستادیم تا به صورت بشری بر او [شکل یافته] و نمایان شود (مریم: ۱۹: ۱۷).

افزون بر این تمثیل، بسیاری از مردم در زمان پیامبر، ملائکه، و به ویژه جبرئیل امین را در موقعیت های گوناگون مشاهده می کردند (برای مثال، جبرئیل را بارها به صورت دحیه کلبی دیده و نشناخته اند که دحیه کلبی است یا جبرئیل). حال پرسش این است: آیا این تمثّل و شکل یافتن، بدون بُعد است یا با بُعد؟ اگر بدون بُعد باشد که به قول استاد مطهری، نقطه می شود و نقطه وجود خارجی ندارد؛ پس صرف توهم (و عدمی) خواهد بود و اگر بعد داشته باشد که به یقین با صورت (برجسته) سه بعدی ظاهر می شود. آیا در این شکل سه بعدی که البته گونه ای از آثار آنان است، نه ذات حقیقی خودشان لازمه اش این است که ذات آن ها مادی و جسمانی باشد؟ روشن است که عقلاً چنین التزامی صحیح نیست؛ زیرا اولاً سه بعدی بودن از ذاتیات ماده نیست و ثانیاً بُعد مربوط به صورت است، نه ذات؛ پس تمثّل عقول و ملائکه در عالم ماده و جسم با صورت سه بعدی، ذات آن ها را سه بعدی نمی کند (باید توجه داشت که این نوع تمثّلات از نوع مثال منفعل در نفس انسان تحقق می پذیرد).

از این توضیح مشخص شد که صورت سه بعدی، منحصر به صورت جسمه مادی (به معنای معهود) نبوده و در نتیجه، بُعد دار بودن نیز لازمه ذاتی ماده نیست. عالم صورت، عالمی بس فراتر

از تصوّر ما (در مقایسه با صورت‌های مشهود مادی) دارد و صورت محسوس و مشاهده پذیر، با ابعاد سه‌گانه‌اش که «زمان» هم در آن تنیده شده، یک بخش از آن حقیقت است.

عارفان صاحب نام و گرانقدر دوره اسلامی نیز با الهام از آیات و روایات معتبر درباره عالم مثال و صورت به تمثّل و صورت دار بودن ملائکه قائلند (قیصری، ۱۳۷۵: ص ۴۸۱ به بعد)؛ بدین سبب، ملائکه نیز برای تحقّق و فعلیت یافتن در هستی، به صورت نیازمندند منتها با صورت مخصوص به حقیقت وجودی خودشان است که محقّق شده‌اند و ما می‌دانیم که صورت داشتن یعنی بُعد داشتن و اگر ملائکه با صورت ابعادی خود ظاهر نشوند، هیچ انسانی نمی‌تواند آن‌ها را مشاهده کند (البته باید جنبه‌های روحی مسأله نیز لحاظ شود).

با نظر به این توضیحات به بُعد دار بودن انرژی می‌رسیم. انرژی اگر بُعد دار باشد، لزوماً ماده و جسم جرم‌دار نخواهد بود.

ج. با این رهاورد دقیق و ظریف، نقل و انتقال انرژی را نیز بررسی می‌کنیم:

نقل و انتقال انرژی

در پرسش ۶ استاد از نقل و انتقال داشتن انرژی، ذات مادی داشتن انرژی را نتیجه گرفتن، خالی از تأمل نیست؛ زیرا با فرض ثبوت این نقل و انتقال، لزوماً انرژی، حقیقتی مادی نخواهد داشت؛ چون که همان سخن بعددار بودن عالم صورت که گفتیم «سه بعد دارد، ولی ذاتاً ماده نیست»، در این جا نیز مطرح می‌شود. بدین توضیح که صورت مثالی با ظهور میان انسان ماده‌نگر و تمثّل بر آدمیان (به ویژه در موارد ذکر شده از قرآن و روایات معتبر) در ابعاد سه‌گانه متحرک است که با انسان ارتباط برقرار کرده و انسان نیز آن صورت‌ها را با حرکت و جابه‌جایی در مظاهر مشاهده می‌کند؛ برای مثال ملکی به حضرت مریم تمثّل کرده با او سخن می‌گوید و وی از مشاهده آن ملک ترسیده که ای مرد! چرا در خلوت زنی پاک سرشت وارد شده‌ای؟ ملک پاسخ می‌گوید که من، بشر نبوده، مأمور الهی هستم. این ماجرا به روشنی بیان می‌کند که ملکی در شکل یک مرد ظاهر شده با مریم سخن می‌گوید؛ در کنارش راه می‌رود و ...؛ پس این صورت، صرفاً سه بُعد ثابت و ساکن ندارد که انسان با گردیدن به دورش او را مشاهده کند؛ بلکه افزون بر سه بُعد داشتن، جابه‌جایی و نقل و انتقال صورتی و ابعادی نیز دارد؛ پس نمی‌توان از نقل و انتقال داشتن

ملک، ذات مادی او را نتیجه گرفت؛ بنابراین، در مسأله مورد بحث نیز همین مطلب صادق است که نمی‌توان به صرف نقل و انتقال داشتن انرژی (به فرض ثابت شدن این مسأله) آن را به ماده و جسم ارجاع داد. (باز هم تأکید می‌شود که تمثّل در روح انسان تحقّق می‌یابد؛ یعنی روح انسان با عالم مثال ارتباط برقرار می‌کند).

د. به همین ترتیب، قابلیت به اشاره حسّی، داشتن وضع و محاذات، اشغال مکان که در سؤال‌های ۷، ۱۳، ۱۴ مطرح شده، به روشنی قابل حل است و به ذات انرژی ارتباطی ندارد که جسم بودن آن را نتیجه بگیریم (به ویژه اگر تمثّل ملائکه بر حضرت ابراهیم را در نظر بگیریم).

تعریف انرژی به «توانایی انجام کار» و معنای حرکت

ج. آیا می‌توان از تعریف انرژی به «توانایی انجام کار»، معنای حرکت از انرژی را استنباط کرد؟ با تحلیل و دادن پاسخی دقیق به این سؤال (شماره ۱۷) پاسخ سؤال ۱۹ نیز روشن می‌شود. این‌گونه تعاریف، تعریف‌های وصفی (وصف و تعریف به آثار) هستند، نه ناظر به تعریف ماهوی و حقایق ذاتی اشیاء. چون انجام دادن کار یا خودِ کار، اثر انرژی بر روی جسم است، نه جزء ذات آن نمی‌توان انرژی را مساوی با حرکت، و تبدیل شدن ماده به انرژی را برابر با تبدیل ماده به حرکت دانست؛ زیرا در نقد علّامه نیز گفته آمد که چنین تحلیل فلسفی از فیلسوفان فیزیکدان که به وصف انرژی پرداخته‌اند، مشاهده نشده است. افزون بر این، به طور کامل بدیهی است که هیچ کس نمی‌تواند ادعا کند «من که با انتقال نیرو از بازویم به میز آن را به حرکت درآوردم، چون میز جابه‌جا شد، انرژی پتانسیل بازوی من همان حرکت است که در قالب حرکت میز محقق شد!» چون که حرکت میز اثر انرژی وارد شده است، نه خود انرژی، و نیز حرکت میز حرکت میز است و کسی نمی‌تواند بگوید: «میز تبدیل به حرکت شد»؛ البته اگر بخواهیم نظر علّامه و استاد را توجیه کنیم، شاید بتوان گفت که تطبیق این موضوع با حرکت (تبدیل شدن ماده به حرکت) با توجه به اثر انرژی در جوهر جسم است که در آن جوهری ایجاد می‌کند؛ یعنی حرکت جوهری جسم معلول انرژی است که همان وصف انرژی به آثار است، نه این‌که انرژی همان حرکت باشد؛ اما نه علّامه و نه استاد، هیچ کدام مطلبی ندارند که بتوان از آن مطلب چنین توجیهی را برداشت کرد؛ بلکه تحلیل وی هر دو به حقیقت انرژی ناظر است.

تعریف انرژی به حرکت صحیح نیست

با توجه به این توضیح نه تنها نمی‌توان انرژی را به حرکت تعریف کرد، حتی نمی‌توان آن را به «قوه» نیز تفسیر کرد که نتیجه‌اش ماده‌اولا بودن انرژی است؛ زیرا تعریف انرژی به «توانایی انجام کار» یک تعریف وصفی است و بیش‌تر به ظهورات انرژی بر روی جسم ناظر است و این بدین معنا است که با وجود انرژی، ماده و جسم توانایی جابه‌جایی و انجام کار را می‌یابد؛ پس حقیقتی خارج از جسم است که آثارش بر روی جسم، ما را درباره حقیقت خود فریب می‌دهد و باید به دنبال یافتن آن حقیقت خارجی باشیم، نه توجیه و تفسیر آثار آن.

مسئله بسیار مهم و اساسی که بایسته تذکر است این‌که - چنان‌که اشاره شد - استاد در برخی موارد از سؤالات انکاری خویش طوری جوانب مسئله را مطرح می‌کند که گویی مطلب بدین روشنی است؛ برای مثال در مورد بُعد دار بودن انرژی، چنان سؤال را پاسخ می‌دهند که گویی به یقین دارای جرم ابعادی است یا در مورد همین نقل و انتقال، چنان پاسخ محکم به آن می‌دهد که گویا ذات انرژی به یقین دارای نقل و انتقال مادی است؛ ولی ما از کنار این مسئله بدین راحتی نمی‌گذریم، بدین ترتیب که:

۱. همه این مطالب، ناظر به اعراض و آثار انرژی (یا اعراض خود انرژی یا آثارش بر ماده) است، نه ذات جوهری آن.
۲. در مورد انرژی به دنبال حقیقتی فراتر از این مسائل باشیم؛ زیرا با ذاتی مواجه هستیم که حتی ماده را تحت سیطره خویش قرار داده است.
۳. وظیفه فیلسوف، تحلیل‌های ساده حس‌گرایانه نبوده، باید دقت نظرهای ماهوی و ذاتی را در مورد حقایق به کار گیرد.
۴. اظهار نظر جزم‌گرایانه و تحلیل‌های جزمی، همیشه تاریخ و در همه جای علم و فلسفه مشکل‌زا بوده و آفت‌های بسیاری به بار آورده است؛ بنابراین، باید به چند سؤال اخیر استاد برگردیم و به جای جزمیت بدون پشتوانه (عقلی و علمی) به کاوش در حقایق عینی بپردازیم:

سؤالات واقعاً فلسفی (با واقع‌نگری به حقایق عینی)

۱. حقیقت و ماهیت انرژی چیست؟
۲. حقیقت حرارت چیست: امری جوهری یا کیفیت عرضی است؟
۳. تعریف دقیق فلسفی از انرژی چیست؟

۴. این که ماده به انرژی و انرژی به ماده تبدیل می‌شود، تقابل ماده و انرژی چه نوع تقابلی است؟
۵. این انرژی در هر صورتی باشد، دارای چه حقیقتی است که ماده می‌تواند به آن تبدیل و به ظاهر محو شود یا انرژی در شرایط خاص به ماده تبدیل شود؟
۶. انرژی چه گوهری دارد که در تار و پود ماده و جسم اثر دارد؟ (اثر قوی یا ضعیف)
۷. خواص ذاتی انرژی چیست و اعراض آن کدام است؟
۸. موج و امواج گرانشی و الکترو مغناطیسی چه حقیقتی دارند: مادی‌اند یا از سنخ حقیقت انرژی هستند؟

۹. حقیقت «مادهٔ سیاه» عالم چیست؟ ماده است یا از سنخ حقیقت انرژی؟

و سؤالاتی از این قبیل که در نگرش‌های فلسفی، نو آوری‌ها و پژوهش‌های فلسفی و فیزیکی تولید می‌کند.

ب. ماده و انرژی هر کدام صورتی از یک حقیقت بسیط‌تر:

با گذر از بطلان این نظرگاه که «انرژی ذاتاً ماده است»، به نظرگاه دوم استاد مطهری می‌رسیم که آن را با عبارت‌های گوناگون و در آثار مختلف خود مطرح کرده است و ما موارد مهمش را بیان می‌کنیم:

مواردی از گفتارهای استاد دربارهٔ حقیقت بسیط‌تر

أ: استاد مطهری در سری درس‌های الاهیات شفا، پس از بیان فرق ماده فلسفی و ماده فیزیکی به این «اصل بسیط» اشاره کرده است:

و لهذا آن چه امروز تحت عنوان تبدیل ماده به انرژی [و بالعکس] مطرح است، از نظر فیلسوف [نشان دهندهٔ این است که حقیقتی وجود دارد که استعداد ماده بودن و یا انرژی شدن را دارد]. آیا می‌شود که این ماده [در اصطلاح فیزیک] معدوم شود و بعد انرژی پیدا شود بدون این که هیچ ارتباطی با گذشته داشته باشد؟ یا این که می‌گویید او است که تبدیل به این شد؟ [اگر چنین است] پس باید یک «حالت بسیط‌تر» از حالت ماده بودن و انرژی بودن وجود داشته باشد که آن حالت بسیط‌تر وقتی این شکل را می‌گیرد، اسمش را ماده می‌گذارند و چون آن شکل را بگیرد، اسمش را انرژی می‌گذارند؛ پس ماده و انرژی دو صورت برای ماده‌ای بسیط‌تر هستند. فیلسوف نمی‌گوید که آن، دیگر ماده محض است؛ می‌گوید آخر کار باید به مادهٔ محض برسیم (مطهری، همان: ج ۸، ص ۵۸).

با صرف نظر از این که در این عبارت دو مطلب و دو مبنا با هم خلط شده و نوعی ناسازگاری در آن به چشم می‌خورد و با گذشت از واپسین عبارت استاد، قسمت اول متن، گویای مبنای مورد بحث است که ماده و انرژی هر کدام صورتی از یک حقیقت بسیط‌ترند.

نقد: نقدی که متوجه این مطلب می‌شود، عبارت است از:

۱. منظور از «حالت بسیط» در گفتار وی بر همان ماده‌اولا ناظر است که مشائین به اثبات آن

می‌پردازند؛ چون در پایان گفت: «آخر کار باید به ماده محض برسیم».

۲. ناسازگاری که گفته آمد، «ارجاع انرژی به ماده» و «جدا کردن ماده و انرژی» است که بداهتاً

ناسازگارند.

۳. وی با این مطلب در صدد اثبات جسم، صورت و ماده‌اولا است؛ همان سه جوهری که مشائین

به اثبات آن پرداخته‌اند، و مطلب جدیدی ندارد.

انتقاد اصلی بر کل این مبنا باقی است. که پس از بیان موارد استقرا شده از آثار استاد به آن می‌پردازیم.

ب. همچنین استاد در سری درس‌های فلسفی از کتاب النجاة بوعلی سینا، پس از طرح اشکالات

مربوط به انرژی که مذکور افتاد و در نتیجه، ارجاع انرژی به ماده، به این نظرگاه تصریح کرده است:

دیگر این که در همین نظریات می‌خواهند بگویند که آن اصلی که ماده و انرژی هر دو حالت او

هستند که در واقع او را باید بگوییم ماده و این را که تا حالا می‌گفتیم ماده، دیگر از ماده بودن

خارج شد، او یک چیزی است که گاهی به این صورت درمی‌آید و گاهی به آن صورت؛ یعنی

گاهی به صورت ماده قدیمی درمی‌آید؛ یعنی دارای مقدار می‌شود و گاهی نه؛ پس فرض شده

است ماده اصلی می‌تواند منفک از مقادیر وجود داشته باشد. به هر حال، نظریه جدید می‌خواهد به

اصلی بسیط‌تر از آن چه تاکنون آن را ماده می‌دانسته‌اند، معتقد شود. در واقع، ماده را یک مرحله

جلوتر ببرد؛ این را که تا حالا ماده می‌دانستیم این خودش یک صورت است، ماده یک مرحله باید

عقب‌تر برود... (مطهری، همان: ج ۷، ص ۱۷۹).

نکات انتقادی این مطلب قابل توجه است

۱. با توجه به این نظرگاه که استاد نقل می‌کند و آن را به صورت مجهول بیان کرده است، شاید

برخی از گفتارهای اسپنسر و لایب‌نیس منظور نظر باشد که از اصل واحد به صورت «نیروی

مطلق» (کاپلسون، همان : ج ۸، ص ۱۴۷) و «انعکاس و پژواک نیروهای متافیزیکی» (لازی، همان : ص ۱۳۷) یاد کرده‌اند یا نظریهٔ انیشتین مورد نظر باشد که میدان را به صورت جوهر مطرح می‌کند (انیشتین، سایت انجمن فلسفه)؛ اما استاد تصریحی بر مطلب ندارد. از این نوع بیان مجهول روشن می‌شود که نظر خود استاد به آن معطوف نیست؛ بلکه صرفاً به سبب این که مطرح شود نقل کرده است. استاد در کتاب توحید نیز به این اصل واحد اشاره داشته است که منظور آن‌ها «ارادهٔ خداوند» است:

اصل واحد

ایشان می‌خواهند بگویند بعد از این که ماده و انرژی، هر دو به یک اصل واحد برمی‌گردد، ما اگر بخواهیم تعریف کنیم به همان اصل واحد، جز این که بگوییم یک خواست و طلب وجود دارد، چیز دیگری نیست. ایشان می‌خواهند بگویند: آن همان است که می‌گویند ریشهٔ ماده و انرژی است؛ همان است که در ادیان به نام «ارادهٔ خدا» آمده است... (مطهری، همان : ص ۱۷۳).

چنان که استاد نیز این مطلب را نقد کرده، چنین تأویل متافیزیکی از یک مسألهٔ کاملاً فیزیکی، ساده لوحی است و به راحتی نمی‌توان چنین تطبیقی کرد. با این گونه تحلیل‌ها نمی‌توان مسألهٔ جوهر و عرض را به جایی رساند؛ بلکه انحراف‌های بسیاری دربارهٔ کشف حقایق، دامنگیر دانشمندان می‌شود.

۲. نقد دوم این است که «اصل واحد» به هر حال به صورت جوهر مطرح می‌شود، نه عرض، و جوهر بودن آن «اصل بسیط‌تر» ویرانگر نظام عددی جوهر خمسه مشائین است که استاد طرفدار شدید عدم تغییر این نظام است و در واقع، این مطلب با گفتار وی در مورد عدد جوهر، تناقض دارد.

تغییر عدد جوهر و ترتیب آن‌ها

توضیح این مطلب بدین شرح است: اگر قرار باشد اصلی بسیط‌تر از ماده و انرژی فرض شود، و انرژی و ماده نیز هر کدام صورتی مستقل از آن اصل واحد باشند، در این حالت نه تنها آن اصل بسیط جوهری مستقل خواهد بود، بلکه انرژی نیز به صورت جوهری در مقابل ماده جلوه خواهد کرد، در این صورت، ماده یک مرحله که استاد گفت، و شاید دو مرحله عقب‌تر برود؛ یعنی در

ترتیب جواهر چنین تحوّل رخ می‌نماید که بعد از جوهر عقلی و نفس، جوهری فرض کرده، به اثبات برسانیم (تازه اگر امری متافیزیکی تلقی نکرده باشیم) که اصلی بسیط‌تر از ماده و انرژی دارد، سپس انرژی و پس از آن ماده را که با جوهر صورت و جسم قرین خواهد بود؛ در نتیجه تعداد جواهر به هفت جوهر خواهد رسید.

۳. در این مطلب، باز هم حقیقت انرژی مبهم است؛ یعنی روشن نیست که به صورت جوهری محقق شده است یا به صورت عارض بر ماده.

نتیجه نقد و بررسی نظرگاه دو استاد

با بررسی این نظرگاه‌ها کلّ احتمالات فلسفی در مورد انرژی عبارتند از:

۱. انرژی در حقیقت، جوهری مستقل از ماده است و جوهر ششم از جواهر مقولی به شمار می‌آید (نظرگاه علامه طباطبایی).

۲. انرژی و ماده هر دو، به رغم جوهر بودنشان، ظهور و صورتی از یک جوهر بسیط‌تر از این دو دارند که در این صورت، عدد جواهر، به هفت خواهد رسید (نظر ضعیفی که استاد مطهری به صورت گفته دیگران مطرح کرد) با صرف نظر از این که کسانی که این اصل جوهری و بنیادی واحد و حقیقت بسیط را مطرح کرده‌اند، رویکردی متافیزیکی بر آن دارند، نه پژوهشی ناظر بر حقیقت و گوهر انرژی.

۳. احتمال دارد انرژی، صورتی از حالت‌های گوناگون ماده باشد که در این صورت، انرژی، جوهر مستقلی نبوده و از عوارض ماده و یا تحققی جوهری با تحصیل مادی خواهد بود (نظر راسخ استاد مطهری).

احتمالات و نظریات مطرح شده از سوی این دو بزرگوار که می‌تواند از ارزش‌های علمی برای پژوهش به شمار آید، این سه احتمال است که گفته آمد. هر کدام از این سه نظر بر فرض اثبات و اعتبار علمی، پیامدها و آثاری در مباحث فلسفی دارند که به برخی از آنها اشاره شد، و ما در مقاله مستقلی به آن پرداخته‌ایم.

با توجه به بررسی‌های پیش آمده، و پاسخ‌هایی که به سؤالات و اشکالات استاد مطهری در زمینه جوهریت انرژی داده شد، پر واضح است که احتمالات استاد مطهری با اشکال‌ها و ضعف‌های جدی روبه‌رو است؛ یعنی رد کردن جوهریت انرژی به این سادگی نیست که با طرح

چنین اشکالاتی رو به ضعف نهاده، قابلیت بررسی و کاوش را از دست بدهد؛ بلکه با بررسی‌های به عمل آمده که به اختصار از منظر نظر گذرانندیم، روشن می‌شود که احتمال علامه طباطبایی، مبنی بر جوهریت انرژی، قوت می‌گیرد؛ به ویژه با آثار معرفتی و جهان‌شناختی که در مباحث قوه و فعل، حرکت، زمان، ماده، ارتباط ماده با مجرد و... پدید می‌آید، بیش‌ترین قوت استدلال و استشهاد در این بحث، جوهر بودن انرژی است، نه عرض بودن آن بر ماده؛ البته احتمال دوم استاد مطهری نیز قوتی بالنسبه دارد که قابل تأمل است؛ اما با این احتمال باز هم، با جوهریت انرژی مواجه خواهیم بود که تقویت دیگری بر نظر علامه طباطبایی است.

۳۲۷

پیش

با همه نقد و بررسی‌هایی که در زمینه انرژی از نظرگاه این دو بزرگوار به عمل آمد، افق‌های فکری بسیار والای ایشان بیش از پیش نمایان می‌شود و ما نیز به الهام از این افق گشایی‌ها است که مسأله را مورد کندوکاو قرار دادیم.

منابع و مأخذ

۱. آشتیانی سیدجلال‌الدین، شرح مقدمه قیصری بر فصوص الحکم، قم، مرکز انتشارات دفتر تبلیغات اسلامی، چهارم، بهار ۱۳۷۵.
۲. پاپکین، استرول، ریچارد، آرووم، کلیات فلسفه، جلال‌الدین مجتبوی، تهران، حکمت، شانزدهم، ۱۳۷۹ / ۱۴۲۱ ق.
۳. تیلور، ریچارد، مابعدالطبیعه، محمدجواد رضایی، قم، دفتر تبلیغات اسلامی، اول، ۱۳۷۹ ش.
۴. جعفری، محمدتقی، سرگذشت اندیشه‌ها (از واتیهد)، حاشیه کتاب، رابطه علم و فلسفه، عبدالرحیم گواهی، تهران، دفتر نشر فرهنگ اسلام، اول، ۱۳۷۱ ش، ج ۲.
۵. ریندلر، ولفگانگ، نسبت خاص و عام کیهان‌شناختی، رضا منصوری، حسین معصومی همدانی، تهران، مرکز نشر دانشگاهی، اول، ۱۳۷۵.
۶. صدرالمتألهین شیرازی، محمد بن ابراهیم قوامی، الاسفار الاربعه (الحکمة المتعالیه فی الاسفار العقلیه الاربعه)، تهران، انتشارات حیدری، (افست)، ۱۳۴۱ / ۱۳۸۳ ق، ج ۳.
۷. طباطبایی، سیدمحمدحسین، المیزان فی تفسیر القرآن، قم، اسماعیلیان، چهارم، ج ۱۵.
۸. طباطبایی، سیدمحمدحسین، بدایه‌الحکمه، قم، مرکز نشر مکتب‌الاعلام الاسلامیه، سوم، ۱۳۶۸ / ۱۴۱۰ ق.

۹. طباطبایی، سیدمحمدحسین، تفسیرالمیزان، سیدمحمدباقر موسوی همدانی، قم، دفتر انتشارات اسلامی، پنجم ۱۳۷۴ ش، ج ۱۵.
۱۰. طباطبایی، سیدمحمدحسین، نهایت‌الحکمه، به تحقیق علی زارعی شیرازی، قم، انتشارات جامعه مدرسین حوزه علمیه، چهاردهم، ۱۳۷۵ / ۱۴۱۷ ق.
۱۱. کاپرا، فریتوپ، تائوی فیزیک، حبیب‌الله دادفرما، تهران، کیهان، اول، ۱۳۶۶ ش.
۱۲. کاپالدی، نیکلاس، تاریخ و فلسفه علم، علی حقی، تهران، سروش، اول، ۱۳۷۷ ش.
۱۳. کاپلستون، فریدریک، تاریخ فلسفه، امیر جلال‌الدین اعلم، تهران، سروش، و علمی و فرهنگی، سوم، ۱۳۷۵ ش، ج ۵.
۱۴. ———، تاریخ فلسفه، بهاء‌الدین خرمشاهی، تهران، سروش، و علمی و فرهنگی، دوم، ۱۳۷۶، ج ۸.
۱۵. ———، تاریخ فلسفه، داریوش آشوری، تهران، سروش، و علمی و فرهنگی، دوم، ۱۳۷۵ ش، ج ۷.
۱۶. کاکو، ترینر، میچو، جنیفر، فراسوی انیشتین، تئوری ابر ریسمان‌ها، حمیدرضا جودیر، تهران، ایمان، اول، ۱۳۷۶ ش.
۱۷. لازی، جان، درآمدی تاریخی به فلسفه علم، علی پایا، تهران، مرکز نشر دانشگاهی، اول، ۱۳۶۲ ش.
۱۸. هالیدی، رزنیک، فیزیک پایه، نعمت‌الله گلستانیان، محمود بهار، تهران، مرکز نشر دانشگاهی، سیزدهم، ۱۳۷۷ ش، ج ۱.
۱۹. هلزی هال، لويس ویلیام، تاریخ و فلسفه علم، عبدالحسین آذرنگ، تهران، سروش، سوم، ۱۳۷۶ ش.
۲۰. مطهری، مرتضی، اصول فلسفه و روش رئالیسم، تهران، صدرا، سوم، ۲۲ بهمن ۱۳۷۲ ش، ج ۱.
۲۱. ———، توحید، تهران، صدرا، سوم، ۱۳۷۴.
۲۲. ———، درس‌های نجات، الهیات شفا (مجموعه آثار)، تهران، صدرا، ششم، ۱۳۶۸، ج ۲، ۴، بهمن ۱۳۷۹، ج ۷.

صفحه خالی ۳۳۰