

ماده از نگاه فیزیک و فلسفه^۱

دکتر فاطمه سلیمانی
استادیار دانشگاه امام صادق ع

چکیده

ماده مربوط به طبیعت است و در کنار پژوهشهای نظری فلاسفه، دانشمندان علوم تجربی نیز به شناخت ماده و فهم ساختار جهان طبیعت پرداخته‌اند. مفهوم ماده یا جسم در تاریخ تفکر بشری دچار دگرگونی‌های بسیار شده و هر کدام از نظامهای فلسفی مختلف تصویر و تبیین خاصی از ماده ارائه کرده‌اند. در تمامی این تبیین‌ها مسأله تغییرپذیری و امکان پذیرش صورتهای مختلف برای ماده مورد توجه بوده است.

از نگاه علم فیزیک، ماده یا جسم از ذرات بنیادین، تجزیه‌ناپذیر و دارای جنبش و حرکت تشکیل شده است که با توجه به میزان جنبش و حرکت این ذرات، صورت ماده یا انرژی به خود می‌گیرند. در تفکر فلسفی، اگر چه اکثر فیلسوفان مسلمان ماده را به عنوان امر بالقوه محض، جزئی از جوهر جسم می‌دانند و قائل به ثنویت ماده و صورت هستند ولی در عین حال در مورد اتصال یا انفصال بالفعل اجسام دیدگاه‌های متفاوتی دارند.

البته مسأله نسبت جسم و ماده یک مسأله فلسفی صرف نیست و باید آن را در وهله اول موضوع علم تجربی بدانیم و دریافت‌های تجربی را به عنوان اصل موضوعه بپذیریم و سپس بر اساس این دریافت‌ها به تحلیل فلسفی از جسم و ماده بپردازیم. بر همین مبنا در اندیشه صدرایی ماده دیگر جزئی از جسم و دارای عدم فعلیت نیست و اجسام پیرامون ما از ذرات بنیادین بسیار ریزی تشکیل شده‌اند که دارای حرکت و جنبش دائمی هستند و به اعتبار داشتن خاصیت وجودی دائم‌التغییر بودن، لفظ ماده بر آنها اطلاق می‌شود. به این ترتیب به تحلیلی فلسفی از ماده می‌رسیم که با دریافت‌های تجربی فیزیک هماهنگ است.

واژگان کلیدی

ماده، جسم، انرژی، قوه، فعلیت، اتصال، امتداد، انفصال
ماده از منظر علم فیزیک

فلسوفان یونان باستان که از طریق نظری و بر مبنای حدس و گمان به بررسی پدیده‌ها می‌پرداختند، معتقد بودند که زمین از معدودی «عنصر» یا ماده اساسی ساخته شده است. انبازقلس^۱ در حدود ۴۳۰ ق.م تعداد عناصر را به چهار عنصر محدود کرد: خاک، هوا، آب و آتش. یک سده بعد از او، ارسطو آسمان را عنصر پنجمی فرض کرد: اثير.

کسانی که در مطالعه ماده، جانشین یونانیان شدند، یعنی کیمیاگران سده‌های میانه، در منجلاب جادوگری و حقه بازی فرو رفتند، اما باز هم از یونانیان پیشتر رفتند و به نتیجه‌های استوارتری رسیدند، زیرا آنچه را یونانیان فرض می‌کردند، آنان مشاهده می‌نمودند.

کیمیاگران مدعی بودند که با افزودن یا کاستن عنصرها به نسبت‌های مناسب می‌توان مواد را به یکدیگر تبدیل کرد؛ مثلاً با افزودن مقدار مناسبی جیوه به سرب می‌توان این فلز را به طلا تبدیل کرد. قرن‌ها در جستجوی شیوه صحیح برای تبدیل «فلز مینا» به طلا صرف شد. در این میان کیمیاگران موادی کشف کردند که بسیار از طلا مهمتر بودند، مانند اسیدهای معدنی و فسفر (آسموف، ۱۳۶۱، ص ۲۸۳-۲۸۴). یونانیان در این باره بحث می‌کردند که ماده پیوسته است یا گسسته؛ یعنی آیا می‌توان ماده را به صورت نامحدود تقسیم کرد یا سرانجام معلوم خواهد شد که مرکب از ذره‌های تجزیه‌ناپذیر است؟ لئوسیپوس ملطی^۲ و شاگردش ذیمقراطیس^۳ بر این ذرات نام «اتم» (یعنی تقسیم‌ناپذیر) را نهادند. حتی عقیده داشتند که مواد مختلف از اتم‌های مختلف یا ترکیب‌های مختلف اتم‌ها تشکیل شده‌اند و ممکن است با تجدید آرایش اتم‌ها ماده‌ای را به ماده‌ای دیگر تبدیل کرد. آدمی در مقابل صحت این روشن‌بینی که در آغاز جز حدسی هوشیارانه نبود، به شدت متحیر می‌شود. هر چند امروز این اندیشه ممکن است بدیهی به نظر آید ولی در آن زمان آن قدر دور از بداهت بود که افلاطون و ارسطو آن اندیشه را طرد کردند (آسموف، ۱۳۶۱، ص ۲۸۶). افلاطون و ارسطو، جسم را یک حقیقت متصل و ممتد در جهات سه‌گانه می‌دانستند که قابلیت انقسام تا بی‌نهایت را دارد، هر چند ارسطو معتقد بود که آنچه در جهان پیرامون ما موجود است، ماده است که بدان صورتی بخشیده شده است. ماده به خودی خود نه یک واقعیت محقق بلکه فقط یک امکان و قوه برای پذیرش صورت‌های مختلف است. ماده در نظر ارسطو نه ماده خاصی مانند آب یا هوا است و نه فضای تهی، بلکه یک جوهر جسمانی نامعین است که توسط جوهری دیگر به نام صورت به فعلیت می‌رسد.

در طول قرون وسطی در حالی که کیمیاگران و جادوگران مشغول بررسی و آزمایش بر روی فلزات مختلف جهت تبدیل آنها به طلا بودند، نزد فیلسوفان این دوره، ثنویت میان ماده و صورت، اصلی‌ترین موضوع برای فهم ساختار جهان بود، ولی پس از قرون وسطی در اروپا و آغاز دوران تجدید حیات علمی و فرهنگی (رنسانس) توجه به طبیعت و مطالعه مستقیم پدیده‌ها به وسیله کسانی چون لئوناردو داوینچی، گالیله، تیکوبراهه، کپلر و کپرنیک آغاز شد؛ گروه جدیدی از دانشمندان سعی در بنیاد نهادن شیوه‌های جدید پژوهش داشتند که بعداً روش

1- empedocles of akragas
2- leucippus of miletus
3- democritus of abdera

علوم تجربی نام گرفت. البته در سرزمین‌های اسلامی در همان روزگاری که اروپاییان دوران سخت و ضد دانش قرون وسطی را طی می‌کردند، دانشمندان بزرگی از روش مشاهده، آزمایش و نتیجه‌گیری استفاده می‌نمودند؛ دانشمندان بزرگی مانند ابن میثم در نورشناسی، زکریای رازی در شیمی و پزشکی، ابوریحان بیرونی در گیاه‌شناسی، جغرافیا و جانورشناسی، ابن‌سینا در علم تشریح و پزشکی و... گام‌های بلندی برداشته بودند. این گروه‌ها از نخستین کسانی بودند که با متد تجربه روش‌مند و طبقه‌بندی علمی، پدیده‌های جهان طبیعت را مورد مطالعه مستقیم و عینی قرار دادند، اما به دلایلی که در این مقاله مجال پرداختن به آنها نیست، کار اروپاییان و مردم مغرب زمین در مطالعه و پژوهش تجربی طبیعت رونق و گسترش زیادی یافت و در میان موضوعات گوناگون و شگفت‌انگیز، موضوع ساختار جهان و ماهیت ماده نیز جایگاه ویژه‌ای پیدا کرد. تا اینکه کمی بعد با تفسیر مکانیکی نیوتن^۱ از طبیعت، هر گونه طرحی که پدیده‌های جسمانی را به نیروهای فوق طبیعی ارجاع می‌داد، رد شد. تفسیر نیوتنی از طبیعت تأکید می‌کرد که ماده باید از حیث واقعیت خویش مستقل از ذهن و تمام نیروهای متافیزیکی در نظر گرفته شود. فرآیندهای شکل‌گیری انواع صورت‌های مادی به عنوان رابطه سلسله‌وار فعل و انفعالات مکانیکی تبیین می‌شد. ماده در این مرحله ارتباط خود را با نفس نباتی فلسفه ارسطو قطع نمود و ثنویت میان ماده و صورت، موضوعیت خود را از دست داد. نهایتاً در علوم طبیعی سده نوزدهم، ثنویت دیگری با عنوان ثنویت میان ماده و انرژی موضوع پژوهش واقع گردید که تاکنون نیز به عنوان یک اصل در علوم تجربی مدرن مدنظر قرار می‌گیرد. در این دیدگاه جدید ماده چیزی است که نیرو (انرژی) می‌تواند بر آن عمل کند یا ماده می‌تواند تولید نیرو (انرژی) بنماید. برای مثال در طرح نیوتنی عالم، ماده نیروی جاذبه را ایجاد می‌کند و این نیرو بر ماده اثر می‌کند، ماده و نیرو دو جنبه متمایز و متفاوت جهان جسمانی‌اند (عبانی کوپائی، بی‌تا، ص ۵۰).

کشف اتم

دانشمندان به امید یافتن ویژگی‌های اصلی و بنیادین ماده که در هر تغییری ثابت می‌ماند، ماده را در شرایط گوناگون و فوق‌العاده طبیعی و آزمایشگاهی قرار داده و به تجزیه صورت‌های مختلف ماده پرداختند. این تلاش‌ها به زودی به مفهوم عناصر شیمیایی منجر شد؛ جوهری که با هیچ وسیله‌ای نمی‌توانستند تجزیه و خردش نمایند، در نزد شیمیدانان با روش‌های پیچیده شیمیایی مورد تجزیه قرار می‌گرفت و این تجزیه‌کردنها تا آنجا ادامه پیدا می‌کرد که ماده خاصیت‌های ظاهری خود را از دست می‌داد و در این مقطع یک «عنصر» نامیده می‌شد. داخل شدن این مفهوم، نخستین و مهم‌ترین گام علمی و تجربی در جهت فهم ساختار ماده بود و به نظر می‌رسید که کاوش‌های تجربی به تلاش‌های نظری فیلسوفان مهر تأیید می‌زد. تنوع وسیع جواهر، دست کم به تعداد کمی از جواهر بنیادی‌تر به نام عناصر تقلیل می‌یافت و از این رو در میان پدیده‌های گوناگون، علم شیمی، قواعد و ترتیبی را معین می‌نمود؛ در نتیجه واژه «اتم» برای معرفی کوچک‌ترین واحد ماده مربوط به عنصر شیمیایی به کار رفت.

مفهوم اتم، هیچ گاه به طور کامل از ذهن دانشمندان غربی بیرون نرفت. از برجستگان اتم‌گرا در سپیده دم علم جدید، جور دانوبرونو^۱ فیلسوف ایتالیایی و دیگری پی‌یرگاسندی^۲ فیلسوف فرانسوی را می‌توان بر شمرد. تا اینکه سرانجام در سال ۱۹۰۵ به وسیله «میکروسکوپ یون میدان» که توسط اروین موئر^۳ از دانشگاه ایالتی پنسیلوانیا اختراع گردید، اتم‌ها رؤیت شد (آسموف، ۱۳۶۱، ص ۲۹۰).

پس از کشف عناصر مختلف سرانجام شیمیدان روسی، دمیتري ایوانویچ مندلیف^۴ به این عناصر نظم بخشید و در سال ۱۸۶۹ جدولی پیشنهاد کرد که عناصر به ترتیب صعودی وزن اتمی در آن می‌گرفتند، به طوری که عناصری که خواص مشابه دارند در یک ستون عمودی واقع می‌شوند؛ البته در این جدول خانه‌های خالی وجود داشت که می‌بایست عناصر مربوط به آنها کشف شود (همو، ص ۲۹۱).

گام مهم بعدی کشف بقای مقدار ماده در فرآیندهای شیمیایی بود؛ برای مثال وقتی عنصر کربن به اکسیدکربن تبدیل شود، جرم (مقدار ماده) اکسیدکربن، برابر مجموع جرم‌های کربن و اکسیژن پیش از فرآیند است. همین کشف بود که یک معنای کمی به مفهوم ماده داد. می‌توان ماده را مستقل از ویژگی‌های شیمیایی، به وسیله جرم آن اندازه‌گیری کرد. حال این سؤال اهمیت پیدا می‌کند که آیا عناصر شیمیایی از خود استقلال و هویتی ذاتی و خاص دارند یا اینکه آنها نیز صورت‌ها یا کمیت‌های متفاوتی از یک اصل بنیادی‌تر هستند؟

کشف اجزای بنیادین اتم

کشف الکترون - با پژوهش و بررسی بر روی جریان برق، توسط جوزف جان تامسون^۵ در سال ۱۸۹۷، ذره‌هایی با بار منفی کشف شد که به وسیله میدان مغناطیسی به شدت منحرف می‌شوند به طوری که گویی یا دارای بار الکتریکی هستند به نحوی بالا که به فکر نمی‌رسد، یا از ذره‌های بی‌نهایت سبک تشکیل شده‌اند که جرمشان بیشتر از هزار بار از جرم هیدروژن کمتر است. معلوم شد که تعبیر اخیر با این مورد سازگارتر است. این ذرات «الکترون» نامیده شدند. کشف الکترون این فکر را مطرح ساخت که ممکن است یک ریز ذره اتم باشد. به بیان دیگر اتم، چنان که ذیمقراطیس نظر داده بود، واحد نهایی و تقسیم‌ناپذیر ماده نیست. قبول چنین فکری سخت بود، اما قرینه‌های فراوانی بر درستی آن وجود داشت. یکی از مجاب‌کننده‌ترین دلایل‌ها این بود که تامسون ثابت کرد که ذره‌های دارای بار منفی که از صفحه فلزی در معرض برخورد تشعشع فرابنفش خارج می‌شوند، همانند الکترون‌های شعاع‌های کاتدی هستند. پس الکترون‌های فتوالکتریک بایستی از اتم‌های فلز بیرون جهیده باشند. چون الکترون‌ها را می‌شود به آسانی (با فتوالکتریک و نیز با وسایل دیگر) از اتم‌ها جدا کرد، به طور طبیعی می‌توان نتیجه گرفت که این ذره‌ها باید در نواحی خارجی اتم جا داشته باشند. اگر چنین باشد می‌بایستی در درون اتم ناحیه‌ای با بار مثبت وجود داشته

1- Gior Duno Bruno

2- Pierre Gassendi

3- Ervin W. Mueller

4- dmitri Ivanovich mendeleev

5- Joseph John Thomson

باشد که با بار منفی الکترون‌ها متعادل شود؛ زیرا اتم دارای حالت خنثی است. در این زمان بود که پژوهشگران شروع به گشودن اسرار جدول تناوبی کردند (آسموف، ۱۳۶۱، ص ۳۱۰).

کشف پروتون و نوترون - پس از مدتی سیر ارنست رادرفورد^۱ دانشمند انگلیسی با آزمایش‌های پیچیده فیزیکی، ذرات آلفا را کشف نمود و به وسیله پمپاران اتم به وسیله ذرات آلفا، نخستین فعل و انفعالات هسته‌ای را به عمل آورد و تبدیل عناصر را ممکن ساخت. وی در سال ۱۹۲۰ موفق به کشف یک جزء بنیادین دیگر در درون اتم شد، و پروتون را کشف نمود.

رادرفورد با آزمایش‌های خود، توانست ثابت کند که در هنگام گلوله باران یک اتم به وسیله ذرات آلفا، بیشتر ذرات آلفا به جای آنکه از فواصل بین اتم‌ها بگذرند، به طور مستقیم از داخل آنها عبور می‌کنند، از اینجا آشکار می‌شود که اتم در برابر ذره سریع‌الحرکتی مانند آلفا، صلب و استوار نیست، بلکه فضاهای خالی وسیعی وجود دارد که ذرات تندرو می‌توانند از داخل آنها بگذرند. رادرفورد به وسیله دستگاه پرتو شمار با دقت بسیار در تمامی این نتایج، دریافت که مرکز اتم (پروتون - نوترون) که دارای بار الکتریکی مثبت است، از حیث اندازه بیش از 10^{-12} سانتمتری متر نمی‌باشد. این منطقه مرکزی، هسته اتم نام دارد. حال اگر در نظر بگیریم کل اتم معادل 10^{-7} سانتمتری متر باشد، هسته اتم از لحاظ اندازه یک ده هزارم کل اتم است (عبائی کوپائی، بی‌تا، ص ۵۶).

هر اتم از نظر الکتریکی باید خنثی باشد، بنابراین به منظور حفظ موازنه بار مثبت هسته، ناگزیر می‌باید تعداد معینی الکترون با بار منفی در محلی از مجموعه اتم موجود باشند و چون الکترون‌ها با بار منفی خود به علت بار مثبت هسته نمی‌توانند به آنجا کشیده شوند، وی فرض کرد که الکترون‌ها، نظیر سیاراتی که به دور خورشید می‌چرخند، یا دسته حشراتی که در شب‌های تابستان، گرداگرد چراغ پرواز می‌کنند، در اطراف هسته می‌چرخند، نیرویی که می‌خواهد الکترون‌ها را دور از مرکز نگاه دارد با کشش الکتریکی هسته، تعادل برقرار می‌کند و در نتیجه همه چیز به حالت نظم و ترتیب باقی می‌ماند. از این شرح مختصر به دست می‌آید که اتم‌های تمامی عناصر شیمیایی مشابه

و یکسانند ولی حقیقت امر این است که هر اتمی صرف‌نظر از عنصر شیمیایی که اتم وابسته به آن است، دارای همین طرح کلی است؛ اما هسته و تعداد الکترون‌های خارجی هر عنصر با عنصر دیگر تفاوت دارد. بنابراین تمام صورت‌های مختلف مواد و اجسام، یک حقیقت بنیادی دارند و فقط کمیت گوناگون این ذرات، عناصر مختلف را تشکیل می‌دهد. عالم ماده و ساختار جهان از ترکیب کمی این ذرات تشکیل شده است: پروتون با بار الکتریکی مثبت، نوترون با بار الکتریکی خنثی و الکترون با بار الکتریکی منفی.

کشف مزون - لازم به ذکر است که تحقیقات جدیدی درباره کشف سایر ذرات بنیادی برای فهم بیشتر ساختار جهان انجام می‌شود، که از آن جمله تحقیق درباره «اشعه کیهانی»^۲ است. امروزه دستگاه‌های عظیم و پیچیده اتم‌شکنی

1- Rutherford

2- Cosmic Rays

موسوم به کاسموترون^۱ و سنکروتون^۲ به پروتون‌ها به اندازه سرسام‌آوری سرعت و شتاب می‌دهند تا انرژی پروتون‌ها به ۲۵ بیلیون ولت برسد. سپس به وسیله این ذرات پرشتاب، قلب اتم و هسته آن را مورد هدف قرار می‌دهند، بر اثر بمباران هسته اتم، دانشمندان علاوه بر شکستن اتم و تجزیه آن، عناصر جدیدی کشف می‌نمایند و گاهی اگر انرژی ذرات پرتابی به حد کفایت باشد، ذرات تازه به نام «مزون»^۳ به وجود می‌آیند. این ذرات نخستین بار در اشعه کیهانی یعنی همان اشعه حیرت‌انگیزی که از فضای خارجی به زمین می‌آیند، دیده شد و فیزیکدانان با استفاده از فیلم‌های حساس عکاسی و اطاقک‌های ابری، مشغول ردگیری و مطالعه مزون هستند تا هر چه بیشتر درباره این ذره اطلاعاتی به دست آورند. ذرات مزون که جرم آنها بین الکترون و پروتون است، اقسام زیادی دارند و بعضی از آنها ممکن است بار مثبت یا منفی داشته باشند، مزون‌ها عمر بسیار کوتاهی دارند و به هنگام خودشکنی و تلاشی، انرژی می‌دهند.

به هر حال آزمایش‌های انجام شده به وسیله تابش کیهانی یا شتاب‌دهنده‌های بزرگ، ویژگی‌های جالب و جدیدی از ماده را نشان داده است و علاوه بر ذرات بنیادی سه‌گانه ماده یعنی الکترون، پروتون و نوترون، ذرات جدیدی یافت شده است که می‌توانند در فرآیندهای انرژی بالا پدید آیند و باز بعد از مدت کوتاهی از میان بروند؛ این ذرات غیر از ناپایداریشان ویژگی‌هایی مشابه ذرات قدیمی دارند، حتی پایداریترین آنها عمر کوتاهی تقریباً معادل یک میلیونیم ثانیه دارد و عمر ذرات دیگر هزار بار کوتاه‌تر از این است. در حال حاضر نزدیک به هزار نوع ذره بنیادی شناخته شده است (عبانی کوپائی، بی‌تا، ص ۶۰- ۶۱).

به نظر می‌رسد این نتایج در نگاه نخست، ما را از ایده وحدت ماده دور کند، چرا که تعداد واحدهای بنیادی ماده ظاهراً به میزان قابل مقایسه‌ای به تعداد عناصر شیمیایی افزوده شده است، اما این طور نیست، چرا که آزمایش‌ها نشان می‌دهد که این ذرات می‌توانند از ذرات دیگر یا انرژی جنبشی ذرات کلاسیک پدید آیند و باز می‌توانند به ذرات دیگر تجزیه شوند، در واقع آزمایش‌ها تغییرپذیری کامل ماده را نشان می‌دهد. همه این ذرات می‌توانند در انرژی‌های خیلی زیاد به ذرات دیگر تبدیل شوند یا می‌توانند از انرژی جنبشی ساخته شوند و باز می‌توانند به انرژی تبدیل شوند، از این رو فیزیکدانان به نفع وحدت ماده معتقدند که همه ذرات بنیادی از یک جوهر ساخته شده‌اند که می‌توان آن را انرژی یا ماده نخستین عالم نامید و آنها فقط صور مختلفی هستند که ماده نخستین می‌تواند به این صور ظاهر شود.

بررسی رابطه ماده و انرژی

به این ترتیب معلوم می‌شود جهان هستی پیرامون ما را ماده و انرژی فرا گرفته است، انرژی چیزی است که به اشیا فعالیت و حرکت و حیات می‌دهد؛ انرژی، ماده نیست اما چیزی است که موجب تغییر ماده می‌شود. شاید بتوان گفت انرژی در متن ماده نهفته است، چرا که ماده دائماً در حال تغییر و حرکت است؛ بهتر است گفته شود ذرات بنیادین ماده دائماً در حال حرکت و جنبش

1- Cosmotron
2- Synchrotron
3- Meson

هستند و تمامی تبدیلات و ترکیبات مواد در نتیجه شکل‌گیری عناصر جدید محصول همین ویژگی تغییرپذیری و جنبش موجود در این ذرات بنیادین است. البته لازم به تذکر

است که ممکن است انرژی صور مختلفی به خود بگیرد. همان طور که ماده دارای صور مختلفی است ولی مقدار کلی آن ثابت است، همان طور هم انرژی دارای صورتهای مختلفی است که به یکدیگر تبدیل می‌شود و مقدار کلی آن ثابت است.

تا پیش از ظهور انیشتین^۱، گمان اصلی دانشمندان این بود که ماده و انرژی هر دو اصالت دارند و هیچ کدام قابل تبدیل به یکدیگر نیستند، در دیدگاه حاکم بر ذهن فیزیکدانان، انرژی چیزی است که باعث انجام کار و تغییر و حرکت در طبیعت و اجسام می‌شود و ماده در برابر انرژی، کاملاً منفعل در نظر گرفته می‌شود.

یکی از مهم‌ترین نتایج تحقیقات انیشتین این بود که وزن و جرم اجسام امری مطلق و ثابت نبوده بلکه بستگی به سرعت آنها و شدت میدان جاذبه دارد. این موضوع مسلماً با عقیده رایج و کلاسیک که وزن (جرم) اجسام را در تمام حالات یکسان تصور می‌کردند، اختلافی آشکار داشت. او هم چنین ثابت کرد که هر چه سرعت حرکت جسمی بیشتر شود وزن (جرم) آن افزوده می‌شود. در سرعت‌های عادی این تغییر وزن به حدی ناچیز است که قابل اندازه‌گیری و توجه نیست.

نظریه نسبیت به این نکته مهم منجر می‌شود که «ماده ممکن است به انرژی تبدیل گردد و انرژی نیز می‌تواند به صورت ماده در آید». معنی این جمله آن است که در پاره‌ای شرایط، ممکن است قسمتی از وزن جسم کاهش یابد و به جای آن مقدار جرم از بین رفته، انرژی به وجود آید و بر عکس انرژی را می‌توان به ماده تبدیل کرد. کلیه این مسائل و نظریات را انیشتین در قالب یک فرمول ریاضی - فیزیک ماده در آورد، آن فرمول چنین است $E = mc^2$ یعنی انرژی مساوی است با حاصل ضرب جرم در مجذور سرعت نور (عبانی کوپائی، بی‌تا، ص ۷۱-۱۰).

از ویژگی‌های دیگر نظریه نسبیت این بود که نور نیز دارای جرم معینی است و وزن دارد. این مسأله، نتیجه‌ای مهم و اعجاب‌آور بود، چرا که پیش از طرح این فرضیه، نور به عنوان انرژی خالص تلقی می‌شد. انیشتین ملاحظه کرد که این مطلب نه فقط برای اشعه نورانی قابل رؤیت، صدق می‌کند بلکه برای تمام اشکال انرژی از قبیل انرژی جنبشی، حرارتی، شیمیایی و غیره نیز قابل تعمیم است.

علاوه بر این او با فراست دریافت که اگر انرژی دارای جرم است، پس خود جرم نیز باید به عنوان شکل یا حالتی از انرژی مدنظر قرار گیرد. در چنین حالتی، ماده معمولی را می‌توان «انرژی منجمد» یا «انرژی آرمیده» تلقی کرد و همچنین اقسام مختلف انرژی را «ماده منبسط» خواند (عبانی کوپائی، بی‌تا، ص ۱۲).

بر اساس این مطلب انیشتین توانست پاسخ مستدلی به متلاشی شدن مواد رادیواکتیو مانند عنصر رادیوم ارائه دهد. طبق این برابری ماده و انرژی عناصر رادیواکتیو، در حال تبدیل به انرژی هستند. در واقع همراه با خودشکنی و فروپاشی جرم آنها یا به تعبیر جدید انرژی منجمد آنها انبساط یافته و آزاد می‌شود و وزن آنها مرتباً کاهش می‌یابد.

بنابراین مطابق تئوری انیشتین انرژی همان جنبش ذرات است یا ماده در حال جنبش و حرکت است، پس هر چه جنبش ذرات کمتر شود، ذرات، جرم سنگین‌تری (بیشتری) خواهند داشت و هر چه جنبش ذرات بیشتر شود، ذرات سبک‌تر خواهند بود. به عبارت دیگر افزایش انرژی منجر به کاهش جرم و کاهش انرژی، افزایش جرم را در پی خواهد داشت.

بررسی - از نظریه نسبیت و تبدیل ماده و انرژی به یکدیگر دانسته می‌شود که این دو، دو حقیقت کاملاً متمایز از یکدیگر نیستند، بلکه می‌توانند به یک حقیقت واحد و مشترک تحلیل یابند. آنها در واقع ذرات بنیادینی هستند که به واسطه میزان جنبش و حرکتی که دارند، عنوان ماده یا انرژی را به خود می‌گیرند. هر چه جنبش ذرات کمتر باشد، تراکم آنها بیشتر خواهد بود و در نتیجه جرم افزایش خواهد یافت، چرا که حقیقت جرم چیزی جز تراکم ماده (ذرات) نیست و در این هنگام ذرات به ماهیت ماده نزدیک‌تر می‌شوند. در حالی که هر چقدر جنبش ذرات بیشتر شود تراکم ذرات کمتر شده و در نتیجه جرم کاهش می‌یابد و به این ترتیب به ماهیت انرژی نزدیک می‌شویم. بنابراین انبساط ذرات بنیادین در اثر جنبش و فعالیت زیاد باعث کمتر شدن جرم و ایجاد ماده منبسط یا انرژی می‌شود و تراکم ذرات بنیادین در اثر کاهش فعالیت و جنبش در آنها، باعث بیشتر شدن جرم و ایجاد انرژی منجمد یا آرمیده می‌شود که از آن تعبیر به ماده می‌شود.

به این ترتیب مسأله تبدیل ماده و انرژی به یکدیگر، ما را به یک نتیجه فلسفی درباره ساختار طبیعت می‌رساند و آن ایده وحدت جهان ماده و یگانگی ساختار طبیعت است. با بررسی تجربی در مورد انواع مختلف ماده و انرژی بدست می‌آید که ماده و انرژی دو صورت دوگانه از یک حقیقت بنیادین هستند که ما از آن با عنوان ذرات بنیادین یاد کردیم. این ذرات بنیادین می‌توانند معادل همان ذرات ذیمقراطیس باشند، چرا که دقیقاً ویژگی‌های ذرات ذیمقراطیسی را دارند، ذرات بسیار ریزی که به هیچ وجه قابلیت تجزیه شدن یا شکافتن خارجی را ندارند ولی به جهت داشتن بعد می‌توانند انقسام وهمی و عقلی بپذیرند. ویژگی دیگر این ذرات جنبش و حرکت آنها است و در واقع میزان این جنبش و حرکت است که صورت ماده یا انرژی به این ذرات بنیادین می‌دهد.

ماده از منظر فلسفه اسلامی

تعریف فلاسفه از جسم

آنچه بدیهی است این است که ما اشیایی را در مقابل خود می‌بینیم که در فیزیک از آنها به «ماده» و در فلسفه به «جسم» تعبیر می‌شود. ابن سینا در تعریف جسم می‌گوید «جسم جوهر طویل و عریض و عمیق است» (ابن سینا، ۱۹۵۲، ج ۱، ص ۶۱).

سپس در ادامه می‌نویسد «واجب نیست که جسم بالفعل دارای ابعاد ثلاث باشد، بلکه معنای این رسم این است، جسم جوهری است که فرض ابعاد ثلاث در آن ممکن است» (همو، ۱۹۵۲، ص ۶۳؛ همو، ۱۳۶۰، ص ۷۴-۷۵).

«پس واجب است که جسم این گونه تعریف شود: جسم جوهری است که صورتی کذا دارد و تمام هویت و قوام او به همین صورت می‌باشد و این ابعاد مفروضه و اشکال و اوضاع اموری نیستند که قوام جسم به آنها باشد، بلکه همه اینها تابع جوهر جسم هستند. چه بسا برخی از اجسام چیزی از این ابعاد و

اشکال و اوضاع و یا تمامی آنها را دارا باشند و چه بسا بعضی دیگر از اجسام که هیچ يك از اینها را دارا نباشند. برای مثال ممکن است شما جسمی داشته باشید که دارای ابعاد ثلاث باشد. سپس شکل این جسم را تغییر دهید به طوری که هیچ يك از آن ابعاد ثلاث را با آن اندازه و حد خاص نداشته باشد بلکه ابعاد دیگری، با اندازه‌های مختلف ایجاد شده باشد. پس این ابعاد از باب کم می‌باشند» (ابن سینا، ۱۹۵۲م، ج ۱، ص ۶۳-۶۴).

پس جسم در حقیقت صورت اتصالیه‌ای است که قابل فرض به ابعاد ثلاث باشد و این معنا غیر از مقدار و غیر از جسم تعلیمی است. بنابراین هنگامی که جسم واحدی در اثر حرارت و سرما، بزرگ یا کوچک شود، جسمیت آن تغییر نمی‌کند و مختلف نمی‌شود بلکه مقدار جسمیت تغییر می‌کند. نتیجه اینکه جسم طبیعی جوهری است با این وصف که گفته شد (همو، ص ۶۴).

بنابراین جسم، مشترك لفظی است برای دو معنای جسم طبیعی و جسم تعلیمی؛ و جسم طبیعی جوهری است که قوام و حقیقت جسم را تشکیل می‌دهد و جسم تعلیمی عرض کم است که عارض بر جسم طبیعی می‌شود. تردیدی نیست که جسم طبیعی قابلیت انقسام دارد؛ چون هر چه دارای امتداد باشد، قابل تقسیم است. ولی در این مسأله اختلاف است که آیا تمامی قسمت‌های ممکن، به صورت بالفعل در جسم وجود دارد یا به صورت بالقوه؟ در هر دو تقدیر آیا اجزا متناهی هستند یا نامتناهی؟ بنابراین پنج احتمال در این مسأله موجود است که هر يك طرفدارانی دارد:

۱- عقیده اکثر متکلمان و گروهی از قدما بر آن است که جسم طبیعی از اجزای لایتجزی و غیرقابل انقسام متناهی بالفعل تشکیل شده است.

۲- بنابر نظر نظام و برخی از معتزله جسم طبیعی از اجزای لایتجزا و نامتناهی تألیف شده است.

۳- عقیده دیمقراطیس بر آن است که جسم طبیعی از اجزای بالفعل تشکیل شده است که قابلیت تقسیم خارجی ندارند ولی انقسام وهمی و خارجی را بطور نامتناهی می‌پذیرند.

۴- عقیده شهرستانی (صاحب ملل و نحل) بر آن است که جسم طبیعی پذیرای انقسامات متناهی است و از اجزای بالفعل ترکیب نشده است.

۵- جمهور حکما عقیده دارند که جسم طبیعی پذیرای تقسیمات نامتناهی است اما از اجزای بالفعل تألیف نشده است (طباطبایی، ۱۴۱۴هـ، ص ۹۵).

در هر يك از این اقوال يك یا چند نقطه ضعف وجود دارد که به برخی از آنها اشاره می‌شود. قول نخست، منسوب به متکلمان، این است که جسم از اجزایی تشکیل شده که به هیچ وجه قابل انقسام نیستند و ابزار برنده از فاصله‌های میان آن اجزا عبور می‌کند. این اجزا متناهی بوده و به آنها می‌توان اشاره حسنی کرد.

در رد و ابطال این قول می‌توان گفت جزء مفروض اگر دارای حجم باشد ضرورتاً دارای دو طرف خواهد بود؛ زیرا هر چه دارای حجم باشد دارای امتداد در جهات سه‌گانه است، و هر شیء ممتدی، لااقل دو طرف مغایر از هم خواهد داشت و در نتیجه تقسیم عقلی در آن جاری خواهد شد، اگر چه در اثر نهایت کوچکی‌اش نتوان آن را در خارج و یا وهم تقسیم کرد و اگر آن جزء حجمی نداشته باشد، محال است در اثر اجتماع آنها جسم دارای حجم پدید آید.

قول دوم منسوب به نظام، این است که جسم، مرکب از بی‌نهایت جزء غیرقابل تجزیه است. دلیلی که برای ابطال قول نخست بیان شد، این قول را نیز باطل می‌کند؛ علاوه بر اینکه نامتناهی بودن تعداد اجزا در صورتی که دارای حجم باشند، ضرورتاً موجب می‌گردد جسمی که از اجتماع آنها تکون یافته، حجم نامحدودی داشته باشد، در حالی که اجسام دارای حجم‌های محدودی هستند. قول سوم، منسوب به ذیمقراطیس، این است که جسم مرکب از اجزای کوچک و سختی است که در خارج نمی‌توان آنها را تجزیه کرد، اگر چه قابل تجزیه وهمی و عقلی هستند. بر همین اساس اشکال وارد بر اجزا لایتجزای متکلمان بر اجزا ذیمقراطیسی وارد نمی‌شود، چرا که این اجزا دارای امتداد بوده و قابلیت تقسیم وهمی و عقلی دارند. از طرف دیگر دانشمندان علوم تجربی به کمک ابزارهای دقیق آزمایشگاهی وجود چنین ذراتی را در جسم اثبات کرده‌اند. به همین جهت نمی‌توان به راحتی از کنار این نظریه گذشت. قدما نیز نقد جدی بر آن وارد نساخته‌اند. در میان متأخران نیز علامه طباطبایی در این باره چنین می‌گوید «اخیراً دانشمندان علوم طبیعی پس از تجربه‌های علمی ممتد، مسلم دانسته‌اند که اجسام از اجزا کوچک ذره‌ای (اتم) تألیف شده‌اند که خود آن اجزا هم از اجزا دیگری تألیف گردیده‌اند و (این اجزا تشکیل‌دهنده) از هسته‌های مرکزی دارای حجم خالی نیستند (از نظر علم تجربی، عناصر به مولکول‌ها و مولکول‌ها به اتم‌ها و اتم‌ها به پروتون و نوترون و الکترون تجزیه می‌شوند) و این نظریه باید به عنوان اصل موضوع در فلسفه پذیرفته شود» (طباطبایی، ۱۴۰۶هـ، ص ۷۵).

قول چهارم، منسوب به شهرستانی، این است که جسم همان گونه که حواس آن را می‌یابند، یک امر متصل و یکپارچه است که می‌توان آن را به اجزای متناهی تقسیم نمود. اشکال این است که لازمه این نظریه متوقف شدن تقسیم عقلی است، که بالضروره باطل است. به حکم عقل اگر یک شیء دارای حجم باشد به هر مقدار تقسیم شود، اجزای به دست آمده، خود دارای حجم خواهند بود و از این رو همان اجزا نیز قابل تقسیم به اجزای دیگری هستند، و هرگز به جزئی نخواهیم رسید که دارای حجم نباشد. علاوه بر اینکه این قول مخالف علوم تجربی و ترکیب جسم از اجزای ریز اتمی است.

قول پنجم، منسوب به حکمای اسلامی، این است که جسم یک اتصال جوهری است، آن گونه که حس می‌یابد و قابل انقسام به اجزای نامحدودی است. در مورد این نظریه علامه طباطبایی چنین می‌فرماید «در بررسی این نظریه باید گفت تردیدی در این نیست که جسم مرکب از ماده و اتصال جوهری است که تا بی‌نهایت قابل انقسام است، اما دلیلی وجود ندارد که نشان دهد اتصال جسم همان گونه است که حس می‌یابد؛ زیرا ما ایمن از خطای حس نیستیم. و این در حالی است که دانشمندان علوم طبیعی پس از تجربه‌های دقیق فنی به این نتیجه رسیده‌اند که اجسام از ذراتی تشکیل شده‌اند که همگی دارای جرم هستند، و فاصله میان آن ذرات چندین برابر امتداد جرم آنها است. بنابراین، باید نظریه فوق را بر آنچه این دانشمندان کشف کرده‌اند، منطبق ساخت؛ یعنی اجسام بسیار ریزی که منشأ پیدایش اجسام محسوس هستند وجود جسم به این معنا باید یک اصل موضوعی باشد (طباطبایی، ۱۴۱۴هـ، ص ۹۱-۹۹).

در واقع علامه طباطبایی با اتکا بر داده‌های علوم تجربی می‌پذیرد که در خارج، ذرات بسیار ریزی وجود دارند، و مصداق واقعی جسم به عنوان يك جوهر متصل و ممتد، همان ذرات ریز هستند. به همین جهت ایشان در کتاب «بدایه الحکمه» چنین می‌فرماید «پس در وجود جسم که جوهری است متصل و فرض امتدادهای سه‌گانه (طول، عرض و عمق) در آن ممکن است، شکي نیست. ولي مصداق آن، اجزای اولیه‌ای هستند که در آنها امتدادات جرمی حادث می‌گردد، و اجسام نوعیه به هنگام تجزیه به آنها منتهی می‌گردند، نه غیر از این اجزای اولیه (اجسام مرکب)، بنا بر آنچه اشاره شد؛ و این نظریه همان قول ذیمقراطیس است، با اصلاح مختصری در آن (و آن اینکه وی مصداق آن را اتم می‌دانست و اکنون که اتم تجزیه شده است، مصداق آن الکترون‌ها و پروتون‌ها هستند، و در این صورت قول حکما هم قابل اصلاح است و آن اینکه نظریه آنان را در مورد اجسام بسیط پیاده نماییم، نه اجسام مرکب)» (همو، ۱۴۰۶ هـ، ص ۱۷۶).

در نهایت درست است که مسأله اتصال یا ترکیب جسم از اجزا، يك مسأله فلسفی صرف نیست و با روش علمی یعنی تجربه و آزمون می‌توان آن را بررسی کرد و به نتایج روشنی دست یافت، همان گونه که فیزیک امروز به روشنی در این باره نظر داده است، ولی در عین حال نظریه فلاسفه اسلامی را نیز به کلی نمی‌توان باطل دانست. نظر آنان در باب اجسام مرکب صحیح نیست، ولی در مورد اجسام بسیط صحیح و پا برجاست، و مصداق این قول همان اجزای نهایی است. به عبارت دیگر در اینجا دو مسأله وجود دارد: یکی حکم کلی و دیگری بیان مصداق آن حکم؛ حکم کلی این است که در واقع و نفس‌الامر جسم متصل واحد موجود است که عبارتست از جوهر متصلی که فرض امتداد در جهات سه‌گانه در آن هست، این حکم يك مسأله فلسفی است و نفی و اثبات آن بر عهده فلسفه است ولی تعیین مصداق این حکم از طریق دلایل عقلی و تحلیل فلسفی امکان ندارد، بلکه يك مسأله تجربی و مربوط به علم فیزیک و شیمی است.

بررسی دیدگاه مشائیان در مورد حقیقت جسم

فلاسفه مشاء حقیقت جسم را مرکب از دو جزء جوهری به نام ماده و صورت می‌دانند. منظور از صورت همان امتداد یا اتصال در جهات ثلاث است که تمامی فعلیت جسم را تشکیل می‌دهد و منظور از ماده، قوه یا استعدادی است که در جسم برای پذیرش صور نوعیه مختلف وجود دارد. مشائیان برای اثبات ترکیب جسم از هیولای و صورت براهین متعددی اقامه کرده‌اند که عبارتند از:

۱- برهان اتصال و انفصال

«اتصال و انفصال» دو صفت متقابل هستند و موصوفی که خودبخود، بالفعل، متصل و پیوسته است (منظور همان صورت جسمیه است) غیر از موصوفی است که بالفعل متصل به یکی از این دو صفت نیست ولی می‌تواند پذیرای هر دو باشد. در حالی که ماهیت جسم همین حقیقت متصل و پیوسته بالفعل است که فرض ابعاد سه‌گانه در آن ممکن است؛ بنابراین چون با عروض انفصال و جدایی، صورت اتصال و پیوستگی از بین می‌رود و معدوم می‌شود باید حقیقت جسم معدوم شود و دو جسم یا اجسام دیگر از نو به وجود آیند و چون با عروض انفصال، حقیقت جسم از بین نمی‌رود و ماهیت جسم به همان حال خود باقی است، باید غیر از صورت جسمیه و جسم تعلیمی که خود به خود پیوسته و

متصل است، حقیقت دیگری باشد که اتصال و پیوستگی آن خود به خود نباشد و بتواند اتصال و انفصال را بپذیرد. آن چیزی که با آمدن انفصال و رفتن صورت جسمیه باقی می‌ماند هیولای است که یکی از دو جزء جسم طبیعی است. پس وقتی که از يك صورت جسمیه یا جسم تعلیمی با عروض انفصال بالفعل، صورت‌های گوناگونی به وجود آید، جامع صور مختلف می‌باشد و امری که موجب صحت قضیه این همانی است، همان هیولای مشترك است که با دگرگون شدن صور در تمام احوال به يك حال باقی است (ابن سینا، ۱۹۵۲ م، ج ۱، ص ۶۶-۶۷؛ همو، ۱۳۶۰، ص ۱۷۶).

این برهان از چند جهت قابل نقد و بررسی است، اولاً - پدید آمدن انفصال و جدایی در جسم هیچ گاه باعث از بین رفتن اتصال و امتداد جوهری جسم نمی‌شود، بلکه تنها اتصال خاص یعنی حد و تعیین خاص این امتداد در جهات سه‌گانه را از بین می‌برد و تعیین جدیدی بر اتصال جوهری قبلی عارض می‌گردد؛ به عبارت دیگر با وقوع انفصال تنها جسم تعلیمی خاصی از بین می‌رود و جسم تعلیمی جدیدی بر جسم طبیعی عارض می‌گردد.

در واقع پذیرش انفصال در جسم از نوع پذیرش دو ضد در جسم (مثل پذیرش سیاهی و سفیدی) نیست چرا که انفصال در امتداد جوهری ضد مطلق اتصال نیست بلکه تغییر کمیت اتصال است. به عبارت دیگر وقتی ما جسم را متصل واحد می‌دانیم، می‌توانیم آن را تبدیل به دو متصل نماییم؛ یعنی يك اتصال را از بین ببریم و دو اتصال دیگر ایجاد کنیم. اتصال اول که از بین می‌رود، اصل اتصال و امتداد از بین نمی‌رود تا به جای آن دو امتداد جوهری جدید پدید آید، بلکه با وقوع انفصال تنها تغییر در کمیت و مقدار امتداد صورت می‌گیرد؛ البته استعداد و قابلیت تغییر کمیت در این اتصال وجود داشته که چنین تغییری واقع شده است. به عبارت دیگر اتصال مبهم (یا جسم طبیعی) قابلیت پذیرش کمیت‌های مختلف (جسم تعلیمی‌های مختلف) را دارد.

لازم به ذکر است که شیخ شهاب‌الدین سهروردی نیز در نقد این برهان مشائیان اشاره به همین مطلب دارد: او می‌گوید: «لفظ اتصال مشترك لفظی بین دو معناست: ۱- اتصال و پیوستن دو جسم؛ ۲- امتداد در ابعاد ثلاث. اگر اتصال را به معنای اتصال و پیوستن دو جسم بدانیم، اتصال قبول انفصال نمی‌کند، یعنی اتصال به این معنا مقابل و ضد انفصال است ولی اگر اتصال را به معنای امتداد در نظر بگیریم، قبول انفصال می‌کند و آنچه ما در جسم داریم امتداد در ابعاد ثلاث است و این امتداد مقابل انفصال نیست» (سهروردی، ۱۳۷۲، ج ۲، ص ۱۷۵).

ثانیاً این برهان هیولای را به عنوان جزء جوهری مادی اثبات نمی‌کند، بلکه نهایت چیزی را که اثبات می‌کند آن است که در این جوهر ممتد یا امتداد جوهری قابلیت پذیرش تعیین‌های مختلف وجود دارد. به عبارت دیگر این امر جوهری می‌تواند به جهت داشتن عرض کیف استعدادی یا قابلیت پذیرش مقدارهای مختلف، به اجزا متعدد تقسیم گردد. همان طور که فلاسفه مشاء نیز بر نکته این تأکید دارند. ماهیت جسم طبیعی چیزی جز اتصال جوهری مبهم در جهات سه‌گانه نیست و این ابرام قطعاً با يك تعیین و حجم خاصی (جسم تعلیمی) تحقق خارجی پیدا می‌کند. بنابراین وجود همین حقیقت مبهم دلیل بر قابلیت پذیرش انفصال در جسم و پدید آمدن اجسام متعدد از يك جسم واحد می‌شود؛ نه اینکه علاوه بر وجود جوهر صورت جسمیه يك جزء جوهری دیگری به نام ماده در جسم وجود داشته باشد.

مطابق فیزیک امروز، اجسام پیرامون ما مرکب از اجسام بسیار ریزی هستند که دارای جرم بوده و فضای خاصی را اشغال می‌نمایند، بنابراین دارای اتصال یا امتداد جوهری در جهات سه‌گانه خواهند بود و وقوع انفصال یا جدایی در این اجسام در واقع جدا ساختن این اجزا بالفعل از یکدیگر است.

۲- برهان قوه و فعل

ابن‌سینا این برهان را چنین تقریر می‌کند «جسم از حیث جسمیت دارای صورت جسمیه است، پس یک شیء بالفعل است و از حیث اینکه مستعد پذیرش صورتی دیگر است، شیئی بالقوه است. و حال آنکه جسم از حیث بالقوه بودن، یک شیء و از حیث بالفعل بودن، شیئی دیگر نیست؛ پس جسم دارای قوه است نه از آن جهت که دارای فعلیت است. در نتیجه صورت جسم با چیزی که متفاوت با آن است مقارن و همراه است؛ و جسم جوهری است مرکب از چیزی که قوه جسم از آن است و چیزی که فعلیت جسم از آن است. آن چیزی که موجب فعلیت جسم است، صورت جسم است و آن چیزی که قوه جسم از آن است ماده است؛ و آن هیولی است (ابن‌سینا، ۱۹۵۲ م، ج ۱، ص ۶۷).

فلاسفه مشاء از طریق این برهان در صدد اثبات آنند که جسم جوهری است مرکب از دو جزء جوهری؛ یکی صورت جسمیه و دیگری ماده یا هیولی که حیثیت وجودش صرف قبول و پذیرش صورت‌ها است؛ در حالی که نهایت چیزی که این برهان اثبات می‌کند وجود یک حیثیت بالقوه در هر جسم است نه وجود یک جزء جوهری که همه حقیقت و فعلیتش صرف «قوه بودن» است.

این ادعای مشائیان از دو جهت اشکال دارد: نخست اینکه صرف وجود استعداد پذیرش صور و اعراض مختلف در جسم، دلیل بر وجود یک جزء جوهری مادی نمی‌شود. چه مانعی دارد که قبول و پذیرش صور به صورت جسمیه اسناد داده شود و به این ترتیب جسم امر بسیطی شمرده می‌شود که به واسطه استعدادهایی که بر آن عارض می‌گردد، یعنی از طریق عرض کیف استعدادی، قابلیت پذیرش صور و اعراض مختلف را پیدا می‌کند. بنابراین جسم یک امر بسیط است، و چیزی جز همان صورت جسمیه و اتصال جوهری نیست و این اتصال جوهری است که محل استعداد پذیرش صور و اعراض مختلف است.

لازم به یادآوری است که قبول و استعداد یک مفهوم عرضی و قائم به غیر است. بنابراین باید یک ذاتی وجود داشته باشد، که آن ذات چیزی را قبول کند. اما اینکه یک ذاتی عین قبول باشد، متصور نیست. چنانچه خود مشائیان نیز در پاسخ به اشکال وارد بر این برهان که می‌گوید: هم زمان با تحقق مستعدله استعداد از بین می‌رود بنابراین جزء جوهری مادی که صرف استعداد و قبول است با تحقق مستعدله از بین می‌رود و جسم نیز در اثر زوال جزئش معدوم می‌شود (طباطبایی، ۱۴۱۴ هـ، ص ۱۰۰). چنین پاسخ می‌دهند «ماده ذاتاً قوه همه چیز است، نه قوه یک چیز خاص و قوه‌ای که ماده ذاتاً داراست مبهم و نامعین است. تعیین این قوه که تعیین مستعدله را به دنبال دارد، در واقع عرضی است که بر ماده عارض می‌شود و آن گاه که مستعدله فعلیت پیدا می‌کند قوه متعین و استعداد خاصی که بر ماده عارض شده بود، از بین می‌رود و ماده به حال خود، یعنی قوه بودن برای صورت‌های ممکن‌الوقوع باقی می‌ماند (طباطبایی، ۱۴۱۴ هـ، ص ۱۰۱). در واقع آنها قبول دارند آنچه در جسم قابلیت پذیرش صور و اعراض مختلف را دارد، همان عرض کیف استعدادی است که با تحقق مستعدله این عرض (استعداد) از

بین می‌رود؛ ولی آنها این عرض را قائم بر جوهر صورت جسمیه نمی‌دانند بلکه برای این عرض يك جزء جوهری دیگر به نام «ماده» که حقیقت آن صرف استعداد مبهم است تصور می‌کنند؛ در حالی که براهینی که بر وجود ماده اقامه می‌نمایند، هیچ کدام وجود چنین جزء جوهری را اثبات نمی‌کند.

اشکال دوم ادعای فلاسفه مشاء آن است که با توجه به معنایی که آنها از ماده ارائه می‌دهند و آن را صرف قوه یا استعداد بدون هر گونه فعلیتی معرفی می‌کنند، نمی‌توان ترکیب جسم را از ماده و صورت به عنوان دو جزء جوهری به گونه‌ای که يك جزء موضوع برای جزء دیگر باشد، پذیرفت. چرا که در این ترکیب موضوع همان ماده است که هیچ فعلیتی ندارد و در تحقق خود محتاج به صورت است؛ چگونه يك امر بالقوه می‌تواند موضوع برای يك امر بالفعل (صورت جسمیه) قرار گیرد، با توجه به اینکه در نزد مشائیان آنچه عارض بر جوهر می‌شود دارای وجود لغیره و ماهیت عرضی است؛ بنابراین در اینجا نیز صورت که بر جوهر مادی عارض می‌شود، باید دارای وجود لغیره باشد، شیخ اشراق درباره این موضوع چنین می‌گوید «قابلیت و استعداد و قبول، امور جوهریه نیستند، بلکه امور عرضیه هستند، یعنی هیولی که نفس استعداد است، عرض است و جوهری که جسم از آن و از چیز دیگری ترکیب شده باشد، وجود ندارد. از این رو سزاوار است حقیقتی برای قابل متحقق باشد و قابل، ذاتاً دارای جوهری باشد که تحقق داشتن نفسی و اصلی برای آن باشد تا امر دیگری را بتواند قبول کند و به آن نسبت داده شود که آن قابل امر دیگری است.

پس باید يك «مستعد» و يك «مستعدله» و يك «استعدادی» باشد که اولی جوهر است و استعداد، عرض آن محسوب می‌شود. بنابراین هیولی همان عرضی است که استعداد باشد. بله منعی نیست از این که جوهر حامل صورت به اعتبار قبول، هیولی نامیده شود. چنانکه نفس به اعتبار تدبیر بدن نفس نامیده می‌شود (صدرالدین شیرازی، ۱۴۱۰ هـ، ج ۵، ص ۷۱-۷۲؛ همو، ص ۴۷). حال آنکه وجود لغیره وجودی به مراتب ضعیف‌تر از وجود لئفسه است و تقویم آن به وجود لئفسه است. در واقع همه حقیقت فی نفسه این وجود همانا تحقق آن برای موضوع است. در حالی که در ترکیب جسم از ماده و صورت قرار است صورت جسمیه‌ای که بر روی ماده واقع می‌شود، فعلیت و تحقق ماده را نیز موجب شود چرا که شریکه‌العله برای ماده محسوب می‌شود. چگونه يك وجود لغیره می‌تواند به موضوع لئفسه خود فعلیت و تحقق بخشد و یا به عنوان شریکه‌العله در ایجاد این موضوع نقش داشته باشد.

علاوه بر این يك سؤال مهم که در بیان حقیقت ماده مطرح می‌شود، آن است که چگونه امری که همه حقیقتش قوه بودن و فعلیت نداشتن است می‌تواند «جوهر» باشد؟ جوهر به عنوان جنس الاجناس یکی از اقسام ماهیت است و ماهیت حد وجود و منتزع از وجود و موجود است؛ چیزی که در مرحله قوه و استعداد است و هنوز فعلیت نیافته است و موجود نشده است، چگونه می‌تواند دارای ماهیت جوهری باشد؟ جوهر ماهیتی است که در تحقق خارجی خود نیازمند به موضوع نیست؛ بنابراین جوهر بودن با تحقق در خارج و فعلیت معنا پیدا می‌کند و با قوه و صرف استعداد بودن هیچ سنخیت و مناسبتی ندارد. اینها تناقضاتی است که در ادعای مشائیان مبنی بر مرکب بودن جسم از دو جزء جوهری ماده و صورت وجود دارد.

تحليل فلسفي از حقيقت جسم

بايد دانست كه هر مكتبي، ماده به معنای اعم را قبول دارد. چون ماده به معنای اعم يعني آن چيزي كه به صورت اشياي مختلف در مي آيد؛ يعني اوست كه حامل استعداد اشياي ديگر است، گاهي به اين صورت در مي آيد، گاهي به صورت ديگر. صدرالمتهلين در اين مورد مي گويد «هيولي از حيث مفهوم مورد اتفاق عقل است ولي از جهت مصداق آن اختلاف نظر وجود دارد. فيلسوفان اشراقي معتقدند ماده همان جسم است كه امری واحد است و در آن تركيب راه ندارد و اين جسم از حيث جوهريتش جسم ناميده مي شود و از حيث قابليت پذيرش صور و مقادير مختلف، ماده ناميده مي شود و در نظر مشائيان، ماده جوهری بسيطر از جسم است كه به جوهری ديگر تقوم مي يابد و آن جوهر ديگر صورت ناميده مي شود كه در جوهر مادي حلول مي كند و از تركيب اين دو جوهر، جوهر واحدی كه قابل مقادير و اعراض و صور لاحق است، پديد مي آيد و جسم ناميده مي شود (صدرالدين شيرازي ۱۴۱۰ هـ، ج ۵، ص ۶۶).

همان طور كه مشاهده شد فلاسفه اشراق ماده را همان جسم مي دانند، همان گونه كه در علم فيزيك نيز ماده همان جسم است. از نظر فيزيك، ماده يعني جرم، و جرم همان چيزي است كه اهل اشراق آن را جسم و صورت جسميه مي نامند. از نظر فيزيكدانان صورت پذيري از جرم شروع مي شود؛ يعني ماده اصلي، همان ذرات بسيار ريز موجود در اتماند كه هر کدام داراي جرم مخصوصي نيز هستند و با پذيرش صور مختلف و تركيب و پيوند عناصر آنها، اجسام مركب بعدي به وجود مي آيد. سهروردي نيز در تلوحيات در اين مورد مي گويد «جسم داراي يك جزء ثابت جوهری به نام هيولي و يك جزء عرضي كه نشان دهنده كميت اجسام با نوعيت هاي مختلف است»^۱ (سهروردي، ۱۳۷۳، ج ۱، ص ۱۴). سهروردي ماده را همان جزء جوهری مي داند كه عبارت از امتداد جوهری است و قبول ندارد كه ماده چيزي بسيطر از جسم باشد به همين جهت در «المقاومات» مي گويد «كسي كه جسم را صرف امتداد جوهری مي داند و وجود ماده را به عنوان جزئي بسيطر از جسم انكار مي كند، جسم را مركب از اجزاء نمي داند بلكه آن را به عنوان يك جوهر واحد تصور مي كند كه به اعتبار مقادير ذهني كميت پذيرفته است» (همو، ص ۱۳۷). در واقع او مي خواهد بگويد اين طور نيست كه ما جوهری داشته باشيم و بعد كميات مختلف به صورت عرض بر وجود خارجي آن عارض شده باشد، بلكه اين مقادير و كميات متعدد كه مي توان در ذهن براي اين جوهر واحد تصور كرد در واقع تعيينات يك امر نامتعين (يعني امتداد و مقدار نامتعين جوهری) هستند ولي در خارج اين امتداد جوهری با يك مقدار مشخص و معين وجود دارد. يعني جسم طبيعي و تعليمي در ذهن دو تا هستند ولي در خارج با يك وجود، موجود هستند.

اما مشائيان معتقدند ماده جزئي از جسم و از آن بسيطر است و تمام حقيقتش قوه بودن يعني استعداد اين شدن و آن شدن است. ماده ضعيف ترين موجود عالم است و در مرتبه ذات خود هيچ فعليتي ندارد، جز اينكه مي تواند همه چيز بشود، هيچ گونه تعين و تشخصي ندارد، عقل وجودش را كشف مي كند بدون آنكه بتواند او را به شكلي نشان دهد. آنها صورت جسميه را تعيني براي ماده اولي مي دانند و صورت نوعيه را تعيني براي صورت جسميه. بنا بر اين

۱- «لجسم جزء ثابت جوهری هو الهيولي و آخر عرض متعدد به اعداد الاجسام...».

جوهری که در ذات خود هیچ تعینی ندارد و نسبت به همه تعینات لا بشرط است، باید با یکی از این تعینات وجود داشته باشد و امکان ندارد عاری از این تعینات باشد. ماده فقط يك امکان شدن است و هیچ چیز دیگر ندارد.

تحلیلی جدید از جسم و ماده بر مبنای حکمت متعالیه

در حکمت متعالیه بنابر دیدگاه اصالت وجود، آنچه در عالم تحقق دارد و متن خارج را پر کرده و منشأ آثار است، همانا وجود است. بدین صورت که واجب‌الوجود به عنوان اصل و حقیقت هستی از فرط کمال و شدت وجود مراتب مختلف هستی را افاضه می‌کند؛ بدین ترتیب هستی از ذات واجب‌الوجود به پایین‌ترین سطح ممکن تنزل می‌نماید. بین این مراتب رابطه تکوینی وجود دارد به طوری که هر مرتبه از مرتبه بالاتر خود ضعیف‌تر و از مرتبه مادون خود قوی‌تر است و بدین سان یک نظام طولی مشکک از تجلیات و نمودهای واجب‌الوجود به وجود می‌آید. در پایین‌ترین مرتبه این سلسله، موجوداتی قرار دارند که دارای نهایت ضعف وجودی هستند به گونه‌ای که این مرتبه به علت شدت ضعف وجودی، قدرت ایجاد مرتبه‌ای پایین‌تر از خود را ندارد؛ در واقع در مرز عدم قرار دارد. این ضعف وجودی باعث پیدایش ویژگی خاصی در این موجودات شده است که با تمامی موجودات دیگر متفاوت است. این موجودات، متغیر بالذات هستند. به عبارت دیگر، آنها به جهت ضعف وجودی دارای ثبات و قرار نیستند. در حالی که ثبات و قرار لازمه وجود داشتن و تحقق است و از ویژگی‌های موجود مجرد محسوب می‌شود.

بنابراین عالم ماده به عنوان پایین‌ترین و ضعیف‌ترین مرتبه هستی دارای وجود دائم‌التغییر است به گونه‌ای که در متغیر بودن دارای ثبات است؛ و به اعتقاد صدرا همین ثبات در تغییر، ملاک و دلیل ارتباط این موجودات متغیر به یک علت ثابت و مجرد (یعنی عقل آخر) قرار می‌گیرد. به این ترتیب که علت، حرکت و زمان را به وجود می‌آورد، یعنی ذاتی را افاضه می‌کند که افاضه آن ملازم با امتداد داشتن است. چنین نیست که علت، ابتدا ذاتی را بدون امتداد افاضه کند و بعد به آن امتداد بدهد؛ بلکه ذاتی را ایجاد می‌کند که عین امتداد است، البته نوع خاصی از امتداد (امتداد قوه، فعل و زمان) (مطهری، ۱۳۱۳، ص ۶۷). به هر حال یک موجود مجرد یک وجود ممتد را ایجاد می‌کند که وجودش در زمان و مکان جاری است. چنین وجودی همان طور که امتداد در جهان ثلاث ذاتی اوست، متغیر بودن و امتداد زمانی نیز لازمه ذات اوست. مسلماً هر تغییری در تغییر خود ثبات دارد، همان گونه که هر کثیری در کثرت خودش واحد است، به همین جهت صدرا معتقد است که هر تغییری دو جنبه دارد: وقتی نسبت اجزا یک متغیر به دیگر اجزای آن یا با متغیرهای دیگر در نظر گرفته می‌شود، متغیر است ولی وقتی متغیر بصورت لافسه و بدون مقایسه با غیر در نظر گرفته شود، هر تغییری دارای یک نحوه ثبات است. بنابراین فاعلی که وجود متغیر بالذات را افاضه می‌کند، وجود نسبی و مقایسه‌ای را افاضه نمی‌نماید بلکه وجود لافسه و مطلق را افاضه می‌کند. همیشه علت، ثبات را ایجاد می‌کند اما ثابت بر دو قسم است: اول - ثابتی که از آن تغییر انتزاع نمی‌شود و دیگر ثابتی که ثباتش عین ثبات تغییر است. پس رابطه متغیر بالذات با علت مجرد، رابطه ثابت با ثابت است (مطهری، ۱۳۱۳، ص ۷۰).

در واقع عقل آخر (پایین‌ترین موجود مجرد) به جهت ضعف وجودی که دارد نمی‌تواند یک موجود مجرد یا ثابت را خلق کند، بلکه تنها قدرت ایجاد یک موجود، دائم‌التغییر و غیرثابت را دارد؛ بنابراین تغییر و تحول، ذاتی این موجودات است و در واقع آنچه از عقل آخر (عقل فعال) افاضه می‌شود، موجودی است که به جهت ضعف وجودی دائماً در حال تغییر و تحول و دارای یک وجود تدریجی است؛ یعنی دارای وجودی ممتد و گسترده و مرحله، مرحله است. در واقع آنچه به عنوان حدوث صورتی پس از صورتی در عالم ماده مشاهده می‌شود، از قبیل آمدن صورتی و از بین رفتن صورت قبلی (خلع و لبس) نیست بلکه از قبیل آمدن صورتی بر صورت دیگر است (لبس بعداللبس) یا حتی دقیق‌تر از آن همان گونه که صدرا تصریح می‌نماید، همه این صور یک حقیقت واحد متصل و سیال هستند که با حدوث تدریجی خود منشأ پیدایش زمان می‌گردند. به این ترتیب این امر واحد سیال به جهت امتداد و اتصالی که دارد قابلیت انقسام به اجزا مختلف را نیز دارد و بالقوه دارای اجزا و ابعاض گوناگون است؛ به همین جهت است که ما قادر هستیم پیدایش موجودات مختلف در بستر زمان و حدوث آن به آن صور نوعیه مختلف را درک کنیم.

بطور کلی عقیده صدرایی این است که نحوه وجود در عالم طبیعت وجودی است که تغییر، ذاتی آن است و این گونه نیست که ذاتی غیر از تغییر باشد و تغییر و حرکت بر آن عارض شده باشد تا از علت تغییر سؤال شود. بلکه حرکت در جوهر این قسم موجودات وجود دارد و تغییر نحوه وجود آنهاست. پس تغییر، ذاتی وجود عالم طبیعت است و عالم طبیعت تنها در اصل وجود، علت لازم دارد (الموسوی‌الخمینی، ۱۳۸۵، ص ۳۸۱).

در این تئوری ماده، چیزی جز یک ویژگی و خاصیت برای این نوع وجود نیست: خاصیت تبدیل شدن و تغییر کردن. در واقع معلول عقل فعال پدیده‌ای به نام جسم است، اما نه جسم مرکب بلکه جسم بسیط یعنی همان ذرات ذیمقراطیسی نه اتم به معنای امروزی آن و نه الکترون‌ها و نه پروتون‌ها و نوترون‌ها است بلکه منظور کوچک‌ترین و بسیط‌ترین جزء عناصر است. چرا که با توجه به اینکه یافته‌های علمی ارزش موقت دارند و احتمال نقض یا تکمیل آنها وجود دارد، در شأن فلسفه نیست که تئوری‌های خود را منطبق با یافته‌های علمی کند. بلکه فلسفه باید مطابق قواعد عقلی و اصول فلسفی احکام و مسائلی را در مورد موجودات هستی بیان نماید، ولی تعیین مصداق و مابه‌ازای این تبیین‌های فلسفی، کار علوم تجربی است. بنابراین آنچه فیلسوفان در تحلیل‌ها و بررسی‌های عقلی خود بدان دست یافته‌اند حکایت از آن دارد که اجسام پیرامون ما مرکب از ذرات بسیار ریزی هستند. در عین اینکه دارای امتداد در جهات سه‌گانه هستند، و از این جهت حد و تعریف جسم بر آنها صدق می‌کند، در عین حال به جهت صلب و سخت بودن قابل انقسام خارجی نیستند ولی به جهت داشتن بعد، قابلیت انقسام وهمی و عقلی را تا بی‌نهایت دارند. این ذرات، همان ذرات ذیمقراطیسی هستند که توسط عقل فعال افاضه می‌شوند و به جهت ضعف وجودی که دارند دائماً در حال تغییر و تحول یا حرکت هستند. این ویژگی که لازمه نحوه وجود آنها است همان معنای مادی بودن این موجودات است. چنانچه صدرا در این باره می‌گوید: عدم، شرط برای متغیر بودن يك شيء است؛ زمانی که تغییر در جوهر و نهاد يك شيء است، عدم در تقوم و اساس ذات شيء در کنار سایر مقومات حضور دارد. بنابراین رفع و حذف عدم

بطور کامل از متغیر بالذات موجب رفع ذات آن می‌شود. پس عدم بر این اساس مبدأ شیء محسوب می‌شود. به این معنی که وجودش در شیء اجتناب ناپذیر است. البته لازم به تذکر است که منظور از عدم در اینجا عدم مطلق نیست، بلکه منظور عدمی است که دارای نحوه‌ای از وجود است؛ مانند عدمی که همراه آمادگی و استعداد در ماده معین وجود دارد...» (صدرالدین شیرازی، ۱۴۱۰ هـ، ج ۵، ص ۲۷۲). بنابراین جسم از آن جهت که بالفعل است می‌تواند بالقوه نیز باشد چون فعلیت جسم مانند فعلیت موجود مجرد نیست؛ فعلیت جسم فعلیت تصرم و سیال بودن است.

مطابق دیدگاه حکمت متعالیه وجود جسم يك وجود دائم‌التغییر و در حال شدن است. خاصیت وجود سیال این است که در عین فعلیت داشتن (یعنی چیزی بودن و تحقق داشتن) دوام و ثبات ندارد، بلکه فعلیت دائماً در حال تصرم و تغییر دارد. این نوع فعلیت در واقع هم حیثیت وجدان دارد و هم حیثیت فقدان؛ حیثیت وجدان دارد چون يك قسم وجود است ولي حیثیت فقدان دارد چون این وجود دائماً در حال شدن و تغییر است. در واقع بودن‌ها و تحقق‌های آن دوام و ثبات ندارد و دارای يك جنبه عدمی (عدم قرار و ثبات) است و از این جنبه عدمی، حیثیت فقدان و ویژگی مادی بودن از آن انتزاع می‌شود.

صدرا در بیان حقیقت و ماهیت ماده به همین مطلب اشاره می‌کند «حکم به یکی بودن استعداد با هیولی بر می‌گردد به جهت فقر اشیا و نقصان وجودی آنها، همان گونه که امکان ذاتی اشیاء بیان کننده جهت فقر و نقصان ماهیت در مرتبه ذات آنهاست» (صدرالدین شیرازی، ۱۴۱۰ هـ، ج ۵، ص ۱۷۲).

وجود ویژگی تغییرپذیری ذاتی در ذرات بنیادین باعث ترکیب و پیوند آنها با یکدیگر می‌شود. و بر این اساس در اثر آرایش خاص و مقدار و کمیت آنها، عناصر مختلف پدید می‌آیند و از ترکیب و پیوندهای گوناگون که بین این عناصر اولیه ایجاد می‌شود، عناصر مرکب و از آنها موجودات مختلف جمادی، نباتی، حیوانی و انسانی به وجود می‌آیند و به این ترتیب کثرت و تنوع موجودات مادی شکل می‌گیرد.

بنابراین، این ذرات اولیه یا اجسام اولیه که مبدأ پیدایش اجسام مرکب و موجودات پیچیده جهان مادی هستند، حقایق جوهری بسیطی هستند که دارای دو ویژگی‌اند: ۱- امتداد در جهات سه‌گانه؛ ۲- دائم‌التغییر بودن؛ هر چند امتداد در جهات سه‌گانه به عنوان ویژگی ذاتی تحت عنوان فصل برای جنس جوهری آنها لحاظ می‌شود و در واقع يك ویژگی ذاتی و ماهوی برای جسم محسوب می‌شود ولي بر اساس تقسیم‌بندی صدرا، ویژگی متغیر بالذات بودن قطعاً يك صفت وجودی و از معقولات ثانیه فلسفی شمرده می‌شود. به عبارت دیگر ویژگی امتداد جوهری، ویژگی ماهوی برای جسم محسوب می‌شود و ویژگی قابلیت تغییر و تحول یعنی مادی بودن يك ویژگی وجودی و لازمه مرتبه وجودی جسم محسوب می‌شود. و این گونه نیست که جسم مرکب از دو جزء جوهری به نام جوهر صورت جسمیه و جوهر ماده باشد؛ بلکه جسم به لحاظ ماهوی جوهری بسیط است و همه حقیقت ماهوی آن جوهر ممتد در جهات سه‌گانه است، ولي به لحاظ نحوه وجود خارجیش متغیر بالذات و دارای قابلیت تغییر و تحول می‌باشد. به عبارت دیگر مادی بودن لازمه وجود جسم است نه لازمه ماهیت جسم.

تأییدات صدرايي بر نظریه جدید - در آثار صدرالمتألهین عباراتی وجود دارد که تحلیل پیشنهادی این نوشتار را مورد تأیید قرار می‌دهد. از نظر ملاصدرا ماده

در حد جسم داخل نیست، آن گونه که اجناس در حدود انواع مندرج در آنها داخل هستند؛ زیرا ماهیت جسم عبارت است از «جوهری که ابعاد سه‌گانه را می‌توان در آن فرض کرد»، و در این تعریف (که بیانگر تمام ماهیت و حقیقت جسم است)، از ماده، یعنی جوهری که قوه اشیا در آن است، یاد نشده است. در حالی که جسم در حد «جسم نامی» اخذ می‌شود، و جسم نامی در حد حیوان اعتبار می‌شود و حیوان در حد انسان مأخوذ است. صدرالمتهلین در تبیین این مطلب می‌گوید «اگر ماده داخل در ماهیت جسم بود، ثبوتش برای جسم روشن و بی‌نیاز از دلیل می‌بود، زیرا ثبوت امور ذاتی برای ذات بی‌نیاز از دلیل است. ولی ما در نظر بدوی، در ثبوت ماده برای جسم شك می‌کنیم، و آن را با برهان برای جسم به اثبات می‌رسانیم، در حالی که امور ذاتی نیاز به برهان ندارند» (صدرالدین شیرازی، ۱۴۱۰هـ، ج ۵، ص ۱۳۶).

دلیل دیگر بر اینکه ماده داخل در ماهیت جسم و جزء ماهوی برای جسم نیست آن است که مطابق دیدگاه صدرالمتهلین در اثر حرکت جوهری، بعضی از موجودات مادی نهایتاً از ماده جدا شده و به فعلیت رسیده و مجرد می‌گردند، در حالی که اگر ماده جزء حقیقت و ذات این اجسام باشد، حد ماهوی آنها تغییر کرده انقلاب در ذات لازم می‌آید. بنابراین باید پذیرفت که ماده از لوازم وجود انواع و مادی است نه جزء ماهیت آنها (طباطبایی، ۱۴۱۴هـ، ص ۱۰۵).

در همین راستا صدرالمتهلین در بیان نسبت صورت جسمیه و ماده چنین می‌گوید «نسبت صورت جسمیه به ماده، نسبت لازم خارج نیست و این گونه نیست که بعد از تمام بودن حقیقت این دو، صورت به عنوان مکمل به ماده ملحق شود، [بلکه] هیولی وجود مستقل و بالفعلی ندارد مگر توسط صورت، به این معنی که نحوه وجود خارجی صورت نشان دهنده تحصل و تمامیت ماده است. پس وجود ماده عبارتست از نقصان و ضعف وجود صورت به حسب تشخیص [و تحقق آن در خارج]، نه نقصان ماهیت خارجی صورت؛ و ضعف هر چیزی مربوط به مطلق حقیقت آن (یعنی وجودش) است» (صدرالدین شیرازی، ۱۴۱۰هـ، ج ۵، ص ۱۴۴). و در جای دیگر می‌گوید «جسم ماهیتاً متقوم به طبیعت اتصال است و هیولی وجوداً متقوم به این طبیعت است و این نشان صورت جسمیه است» (همو، ص ۱۵).

نکته‌ای که باید به آن توجه کرد آن است که ذرات اولیه تنها صورت جسمیه نیستند بلکه صرف جسم بودن دارای ابهام است. هر جسمی باید دارای خصوصیات و ویژگی‌های خاصی باشد تا بتواند تشخیص‌یافته و در خارج موجود شود، در این هنگام جسم تعین یافته و تحت نوع خاصی قرار می‌گیرد. بنابراین ذرات بر اساس اینکه در ساختار یک اتم چگونه آرایش می‌یابند و چه وزن و جرمی را ایجاد می‌نمایند، نوع خاصی از عناصر را به وجود می‌آورند. این چنین عناصر مختلف جدول تناوبی شکل می‌گیرند و از ترکیب آنها، مولکول‌ها و اجسام مرکب پدید می‌آیند. بر همین اساس، این تصور صحیح نیست که صورت نوعیه به عنوان یک جزء جوهری سوم بر دو جزء جوهری قبلی (ماده و صورت جسمیه) عارض شود و یک جسم با نوع خاصی را به وجود آورد؛ بلکه همان طور که اشاره شد، پیدایش انواع، حاصل تعین و تشخیص ذرات و تشکیل اتم‌ها است. صدرالمتهلین نیز این اجسام اولیه متغیر بالذات را هم موضوع و هم ماده می‌داند چنانچه می‌گوید «... هر جسمی موضوع و ماده است از دو جهت از آن حیث که فی نفسه در نظر گرفته شود، با قطع نظر از ملحق شدن صورت نوعیه دیگری به آن،

بی‌نیاز از عروض چیزی بر آن است پس نسبت آن با عارض، نسبت موضوع به عرض است و به اعتبار این که نسبت آن به تحصیل و تنوع ثانوی [تغییر بعدی] نسبت نقص به کمال و قوه به فعل است، این جسم ماده است» (صدرالدین شیرازی، ۱۴۱۰ هـ، ج ۵، ص ۱۴۴).

نهایت اینکه می‌توان چنین ادعا کرد که صدرالمتألهین بر اساس دو اصل مهم فلسفه خود، یعنی اصالت وجود و تشکیک وجود و هم چنین بر اساس آنچه در بحث حرکت جوهری مطرح می‌نماید، نمی‌تواند قائل به ترکیب جسم از دو جزء جوهری ماده و صورت باشد و ماده را به عنوان جزء جوهری در جسم بشناسد. هر چند که در ظاهر کلام صدرا چنین تأییدی وجود دارد و ظاهراً او در این مسأله با مشائیان هم عقیده است.

همان طور که از بررسی ادله مشائیان بر اثبات ماده اولی دانسته شد، تمام این ادله تنها وجود قابلیت تغییر و تحول را در جسم ثابت می‌کنند نه وجود یک جزء جوهری که تمام فعلیت آن قوه بودنش است. اصلاً تصور جوهری که قوه محض باشد، محال است.

هر چند از منظر و نگاه مشائیان از بررسی معنای قوه و سیر پیدایش این مفهوم در فلسفه به دست می‌آید که قوه یا استعداد همان کیف استعدادی است که در تعریف آن می‌گویند «کیف استعدادی، استعداد شدید جسمانی است به سویی یک امر بیرون از ذات به این معنا که به واسطه آن استعداد است که پیدایش امری از بیرون ذات تعین و رجحان می‌یابد» (طباطبایی، ۱۴۱۴ هـ، ص ۱۱۹؛ آیتی، ۱۳۸۲، ص ۲۳۷). همان طور که از معنا و مفهوم قوه به دست می‌آید، آن یک حقیقت و معنای عرضی است، چون قوه یعنی قابلیت پذیرش یا استعداد تبدیل شدن و این معنا یک توانمندی یا ویژگی یا به عبارتی یک کیف است، «کیفیتی است که به واسطه آن یکی از دو طرف پذیرش و عدم پذیرش برای معروضش تعین و رجحان می‌یابد» (همو، ۱۴۱۴ هـ، ص ۱۱۹). حال سؤال این است که چگونه یک حقیقت و معنای عرضی می‌تواند جوهر باشد؟

بطور کلی مشکل مشائیان آن است که استعداد پذیرش صور مختلف برای جسم را به عنوان حقیقتی که جزء جوهر جسم است، می‌شناسند و بر اساس این که جزء جوهر همواره جوهر است و نمی‌تواند عرض باشد در پی اثبات جزء جوهری ماده برای جسم هستند در حالی که همان طور که اشاره شد قوه یا استعداد می‌تواند خاصیت وجودی یک جوهر باشد.

بر اساس همین نگرش اشتباه است که ابن‌سینا عرض بودن استعداد و قوه را نفی می‌کند و می‌گوید «چرا جایز نباشد که گفته شود امر جوهری وجود دارد که همه حقیقت ذاتش متقوم به قوه و استعداد است؛ یا اینکه [امر جوهری] همان نفس استعداد است. چون جزء جوهر از جمیع جهات صحیح نیست که عرض باشد چون لازم می‌آید هیچ چیزی جوهر محض نباشد بلکه مجموعه جوهر و عرض باشد» (صدرالدین شیرازی، ۱۴۱۰ هـ، ج ۵، ص ۱۷۲).

صدرا در جواب ابن‌سینا در ضمن قبول اینکه قوه و استعداد یک جزء جوهری برای جسم است به نکته‌ای اشاره می‌کند که حرف خود را نقض کرده و می‌تواند تأییدی بر ادعای ما باشد، او می‌گوید «بسیاری از اوقات آنچه که از آن به حقایق فصول تعبیر می‌شود در واقع لوازم عرضی این فصول هستند و این از باب تعریف قوا توسط افعال ذاتی آنها است. به این ترتیب که قوه فاعلی توسط افعال

خاصش شناخته می‌شود و قوه انفعالی توسط انفعالاتش شناخته می‌شود» (همو، ص ۷۳).

پس ادعای مشائیان در مورد ماده بر اساس میانی خود آنها نمی‌تواند صحیح باشد، هر چند که به ظاهر صدرالمشائیین تحلیل مشائیان را از جسم پذیرفته و بر اساس همین تحلیل در مباحث مختلف جلو می‌رود ولی در کلام او در جاهای مختلف نکاتی وجود دارد که به طور ضمنی دقت نظر او را در تعارضات کلام مشائیان نشان می‌دهد و راه را برای ارائه یک تحلیل مناسب‌تر از جسم و ماده باز می‌کند، به گونه‌ای که در راستای دریافت‌های علم فیزیک بوده و با آن هماهنگ باشد. سپس او در ادامه در مورد هیولی می‌گوید «هیولی چون جوهر بسیط است و فصول بسائط وجودی شناخته نمی‌شوند مگر از طریق لوازم آنها که از حاق ذات و حقیقت‌شان انتزاع می‌شود، پس حقیقت هیولی چیزی جز قوه حقایق و امکان استعدادی موجودات نیست. چنانکه براهین اثبات وجود ماده بر این مطلب دلالت می‌کند.

بنابراین، این امکان، تمام ذات و کمال حقیقت هیولی است از آن جهت که هیولی قوه صورت‌های جوهری است (صدرالدین شیرازی، ۱۴۱۰ هـ، ج ۵، ص ۷۴). همان طور که مشاهده می‌شود صدرا نیز به پیروی از مشائیان جوهر بودن ماده را از پیش پذیرفته شده در نظر می‌گیرد و بعد عرض بودن قوه و استعداد را با این تعبیر که این معنا از لوازم عرضی این جوهر است و از حاق ذات و حقیقت آن انتزاع می‌شود، توجیه می‌کند. در حالی که سؤال این است که چگونه یک حقیقت جوهری می‌تواند هیچ فعلیتی جز قوه محض و استعداد صرف بودن نداشته باشد؟

درست است که فصول امور بسیط قابل شناسایی نیستند و تنها از طریق لوازم عرضی آنها شناخته می‌شوند، ولی این فصول خود جوهری دارای فعلیت هستند هر چند حقیقت این فعلیت مجهول است و توسط آثار و اعراض شناخته می‌شود. در مورد ماده چگونه می‌توان جوهر بودن آن را تصور کرد در حالی که هیچ فعلیت و تحقیقی ندارد و تنها قوه پذیرش صور مختلف است؛ مگر اینکه ما در اینجا یک جوهر بسیط بالفعلی به نام جسم داشته باشیم که یکی از لوازم عرضی این جوهر که از نحوه وجود خارجی آن انتزاع می‌شود، داشتن استعداد پذیرش صور و اعراض گوناگون است. چنانچه خود صدرا در بحث نفی وحدت عددی هیولی به طور صریح می‌گوید «... هیولی جوهر مستقلاً از جهت وجود نیست، تا وحدت آن، وحدت معین و عددی باشد بلکه هیولی در وجودش تابع وجود «صورت‌ما» است...» (همو، ص ۷۶).

یافته‌های تحقیق

علوم به شاخه‌های متعددی تقسیم می‌گردد، اما این تقسیم‌بندی‌ها هیچ پایه و اساس طبیعی‌ای ندارد و تنها به دلیل محدودیت‌های ذهن انسان است. در حقیقت زنجیر پیوسته‌ای از فیزیک و شیمی و زیست‌شناسی و انسان‌شناسی و نیز علوم عقلی و اجتماعی وجود دارد که هیچ قسمتی از آن را نمی‌توان قطع کرد.

آنچه در فیزیک از آن به ماده یا جسم تعبیر می‌شود، در نهایت به ذرات بنیادین بسیار ریزی تحلیل می‌شود که دارای جنبش و حرکت هستند و بر اساس میزان درجه جنبش و فعالیت که دارند به صورت ماده یا انرژی ظاهر می‌شوند. به

همین جهت این دو صورت ماده و انرژی می‌توانند به یکدیگر تبدیل شوند، هر چند که مقدار آنها همواره در جهان طبیعت ثابت است. و همچنین بر اساس نوع چینش و نظمی که این ذرات به خود می‌گیرند عناصر مختلف با خواص و آثار گوناگون شکل می‌گیرند و از ترکیب عناصر اولیه نیز موجودات پیچیده‌ای به وجود می‌آیند.

این دریافت‌های تجربی با تحلیل‌های فلسفه مشاء از جسم مطابقت ندارد، ولی در حکمت متعالیه بر مبنای دیدگاه اصالت وجود به ویژگی‌ای در جسم می‌رسیم که ذاتی و مربوط به مرتبه وجودی آن است.

این خصوصیت وجودی، همان تغییرپذیری و قابلیت تبدیل در موجودات مادی است. به این ترتیب این ویژگی مبنای اعتقاد به حرکت جوهری در اجسام مادی قرار می‌گیرد و صدرا را به دیدگاهی مخالف مشائیان در بحث حرکت می‌کشاند. در تحلیل حرکت جوهری صدرا، تفکر مشایی در مورد ماده جایگاهی ندارد، بلکه مسأله وحدت و ثبات ماده و پذیرفتن صورتهای مختلف و همچنین تکاملی بودن جهت حرکت بر مبنای تفکر اصالت وجود نمی‌تواند با اندیشه مرکب بودن جسم از سه جزء جوهری ماده بالقوه و صورت جسمیه و صورت نوعیه بالفعل مطابقت داشته باشد.

بنابراین با توجه به تبیینی که صدرا از نظام آفرینش و کیفیت خلق موجودات از واجب‌الوجود ارائه می‌دهد، در پایین‌ترین مرتبه هستی به موجودات متغیر بالذات و دائم‌الحرکتی می‌رسیم که ویژگی تغییرپذیری، ذاتی و مربوط به ضعف وجودی آنها است، به همین جهت مادی بودن، ذاتی آنها محسوب می‌شود و بیان‌کننده صفت وجودی این مرتبه از هستی است. و از آنجا که باید در تحلیل فلسفی از جسم به عنوان یک موضوع محسوس از دانسته‌های تجربی به عنوان اصل پذیرفته شده، استفاده نمود، می‌توان به تحلیل فلسفی از جسم بر اساس حکمت متعالیه رسید که در آن اجسام پیرامون ما از ذرات بسیار ریز و بنیادینی تشکیل شده‌اند که همواره در حال حرکت و تغییر هستند و از جنبش و تغییر آنها عناصر مختلف و ترکیبات بین آنها شکل می‌گیرد. این جنبش و فعالیت از خارج به ذرات بنیادین داده نشده است بلکه ذاتی و درونی آنها است و لازمه مرتبه وجودی یا بهتر است گفته شود ضعف وجودی آنها است. به همین جهت غیرقابل انفکاک از این ذرات است. در واقع حقیقت ذرات بنیادین، وجودی است که عین حرکت و تغییر است؛ وجودی که سراسر جنبش و فعالیت است. به همین جهت در اثر انبساط و پراکندگی این ذرات و افزایش حرکت و جنبش آنها، حقیقتی به نام انرژی شکل می‌گیرد و در اثر تراکم این ذرات و کمتر شدن فعالیت و جنبش آنها، حقیقت ماده و عناصر حاصل از آن به وجود می‌آیند.

بنابراین مادی بودن اجسام و موجودات عالم طبیعت مربوط به همین تغییر و جنبش دائمی ذرات بنیادین این اجسام است نه مربوط به وجود یک جزء جوهری که همه حقیقتش قوه محض و صرف استعداد و موضوع صورتهای مختلف است. چنان که در فلسفه نیز ماده به معنای قابلیت تغییر و تبدیل است. از این تعبیر چیزی جز یک ویژگی و خاصیت وجودی برای این دسته موجودات فهمیده نمی‌شود. سخن نهایی اینکه هر چند خود صدرا به طور صریح به این نظریه در مورد جسم و ماده اشاره ندارد و نگاه او به ماده یک نگاه مشایی است ولی با توجه به اصول مهم فلسفه صدرا، که قاعدتاً باید بر کل فلسفه او حاکم باشد، می‌توان به تحلیلی از ماده رسید که با دریافت‌های علم فیزیک هماهنگ است.

منابع و مأخذ

- ✓ آسموف، ايزاك، **رهبر علم**، ترجمه احمد بيرشك، تهران، انتشارات خوارزمي، ۱۳۶۱
- ✓ آيتي، محمد ابراهيم، **مقولات و آراء مربوط به آن**، تهران، انتشارات دانشگاه تهران، ۱۳۸۲
- ✓ ابن سينا، حسن بن علي، **الهيأت شفا**، به كوشش دكتور ابراهيم مدكور و ديگران، قاهره، بي تا، ۱۹۵۲ م
- ✓ همو، **التعليقات**، به كوشش دكتور عبدالرحمن بدوي، قم، مكتب الاعلام الاسلامي، ۱۴۱۱ هـ
- ✓ همو، **دانشنامه علایي**، به تصحيح و تعليق احمد خراساني، تهران، كتابخانه فارابي، ۱۳۶۰
- ✓ سهروردي، شهاب الدين، **مجموعه مصنفات**، به تصحيح هنري كربن، تهران، مؤسسه مطالعات و تحقيقات فرهنگي، ۱۳۷۲
- ✓ صدرالدين شيرازي، محمد بن ابراهيم، **اسفار اربعه**، دارالاحياء التراث العربي، بيروت، ۱۴۱۰ هـ
- ✓ طباطبايي، سيد محمد حسين، **بدايه الحكمة**، قم، دارالمعرفه الاسلامي، ۱۴۰۶ هـ
- ✓ همو، **نهایه الحكمة**، قم، مؤسسه النشر الاسلامي، ۱۴۱۴ هـ
- ✓ عبايي كويابي، محمود، **مرزهاي فيزيك و فلسفه**، تهران، نشر ارغنون، بي تا
- ✓ مطهري، مرتضي، **درسهای اسفار (مباحث قوه و فعل)**، تهران، انتشارات صدرا، ۱۳۸۳
- ✓ الموسوي الخميني، روح الله، **تقريرات فلسفه امام خميني (شرح منظومه)**، به كوشش آيت الله سيد عبدالغني اردبيلي، تهران، مؤسسه تنظيم و نشر آثار امام خميني، ۱۳۸۵