

ماده طبیعی در حکمت سینوی

غلامحسین رحیمی*

چکیده

در این مقاله ماده به منزله موضوعی مشترک برای علم و فلسفه، کانون بررسی و تحلیل قرار می‌گیرد. در این مسیر، نخست به آرای برخی از فلاسفه و صاحب نظران متقدم و متأخر درباره ماده اشاره، و سپس ماده در مفاهیم ماده اولیه، ماده ثانویه و ماده تجربی و نسبت آنها با یکدیگر تحلیل می‌شود. مفهوم ماده در فلسفه اسلامی طی سده‌های متمادی تغییری نکرده و یافته‌های شگرف علمی در این باره، فیلسوفان مسلمان را متأثر و به روز نساخته است. در نتیجه این تعاریف هیچ‌گونه ربط و نسبتی با ماده مورد مطالعه علوم تجربی ندارد. در این مقاله نشان داده می‌شود که چنانچه از منظر جدیدتری به ماده در فلسفه اسلامی بنگریم، می‌توانیم ارتباط مناسبی میان ماده برهانی در فلسفه اسلامی و ماده تجربی در دانش جدید بیابیم.

کلیدواژه‌ها: ماده، هیولا، صورت، حکمت سینوی، جرم، انرژی، جسم.

مقدمه

علم، معرفت حاصل از کشف واقع تلقی می‌شود. در ساحت علوم جدید، مهم‌ترین ابزار کشف واقعیت، مشاهده و آزمایش (تجربه) است. می‌توان نشان داد که تنها به مدد ابزارهای تجربی نمی‌توان علمی جامع پدید آورد. کشف واقع را باید فراتر از به‌کارگیری ابزارهای تجربی دانست و برهان‌های عقلانی و روش‌های متقن غیرتجربی را در دستیابی به بخشی از علم کشف واقعیت نیز معتبر دانست. استفاده از روش‌های ترکیبی تجربی - برهانی برای کسب معرفت و توصیف حقایق طبیعی اگرچه در بادی امر می‌تواند به تعارضاتی بینجامد، با گذر از این مشکلات می‌توان به سمت کسب معرفت جامع حرکت کرد. این نوع معرفت با تکیه بر معارف ساحت‌های گوناگون علمی مانند علم تجربی و فلسفه و حتی معارف دینی می‌تواند به تفسیری جامع‌تر، واقعی‌تر و عمیق‌تر در توصیف واقعیت‌های بیرونی دست یابد. این تفسیر لاجرم ما را به مبادی ماوراءالطبیعی پدیده‌های طبیعی، به‌ویژه تفسیرها و توصیف‌های آن متوجه می‌کند. از این رو واقعیت‌ها، تفسیری چندبعدی می‌یابند، و معارف حوزه‌های مختلف در تعاملی هم‌افزا نسبت به یکدیگر قرار می‌گیرند، و به تدریج امکان یافتن مبنایی مشترک برای حوزه‌های مختلف دانشی، مانند فلسفه و علم، فراهم می‌آید. آغاز این تکاپوی ثمربخش می‌تواند پرداختن به موضوعاتی باشد که مشترک بین دو ساحت معرفتی است.

این مقاله می‌کوشد که موضوع ماده را، به‌منزله مبحث مشترک علم و فلسفه، با توجه به یافته‌های جدید علمی در چهارچوب آموزه‌های فلسفه اسلامی کانون بحث قرار دهد.

طرح مسئله

ماده (matter) از مفاهیم کهن به‌شمار می‌آید که تا امروز دامنه تفسیر کمی و توصیف کیفی آن گسترده است. هرچند که ماده به لحاظ شهودی روشن و گاه بدیهی به نظر می‌رسد، از نظر عقلی و تجربی توصیف و تفسیر آن بسیار پیچیده است. ماده در فلسفه اسلامی به جوهری ممتد تعبیر می‌شود که اوصاف ذاتی قابلیت و صلابت جسم را محقق می‌سازد. ماده در حوزه فیزیک نیز

ضمن دربرداشتن برخی از اوصاف ماده فلسفی، به پدیده‌ای کمیت پذیر و قابل اندازه‌گیری تبدیل شده است. ماده در طبیعیات اسلامی جزء مقوم و از ذاتیات جسم طبیعی به‌شمار می‌آید، و در علم تجربی همراه با خواص و آثار آن، رکن بنیادین دانش جدید تلقی می‌شود.

ابن‌سینا حکمت نظری را به سه شاخه طبیعیات، ریاضیات و الهیات تفکیک و طبیعیات و ریاضیات را چنین متمایز می‌کند:

... و علم طبیعی: علم آن حال‌ها بود - که تصور ایشان بی‌مادت نبود؛ و علم ریاضی، علم آن حال‌ها بود، که هرچند که از مادت جدا نبوند، اندر وجود، جدا بوند اندر وهم (ابن‌سینا، ۱۳۳۱، ص ۲).

ابن‌سینا علم طبیعی را دانش زیرین و علم الهی (الهیات) را دانش برین می‌خواند: «دانسته آمد که شناختن هستی و گوهر و عرض مطلق، مر علم برین راست» (همان).

ابن‌سینا علم طبیعی را دانشی می‌داند که به مطالعه ماهیت اجسام طبیعی، خواص و عوارضی ذاتی، حرکات و تغییرات آنها، و عوامل و علل این حرکات و تغییرات، از جمله طبیعت و میل می‌پردازد. در این دانش، جوهر جسمانی رکن اصلی مطالعات را تشکیل می‌دهد. از نظر ابن‌سینا جسم طبیعی جوهری یک‌پارچه است که ذهن در تحلیل اولیه عقلی سه عنصر ذاتی از آن انتزاع می‌کند: امتدادمندی، ماده‌مندی، و صورت‌بندی.

فیزیک شاخه‌ای از دانش است که به مطالعه ماده و حرکات عارض بر آن و عوامل مسبب این حرکات، در فضا و زمان می‌پردازد. در نتیجه، بنیادی‌ترین مفاهیم در فیزیک، عبارت‌اند از ماده، فضا، زمان (یا فضا-زمان)، و حرکت. بنابراین ماده از مفاهیم بنیادین در طبیعیات فلسفه اسلامی و از کمیت‌های اساسی در فیزیک جدید (منظور از فیزیک جدید، فیزیک کلاسیک می‌باشد و دامنه بحث به شاخه‌های جدیدتر فیزیک مانند فیزیک نسبیتی و کوانتم گسترش نمی‌یابد) محسوب می‌شود.

نزد حکمای مسلمان (به‌ویژه در حکمت مشاء) ماده جوهری است که به استثنای جوهر عقلانی همه جواهر دیگر به نوعی به آن ارجاع داده می‌شوند؛ لذا جوهری است کانونی که موجب

تمایز و تفاوت انواع جوهرهای پنج‌گانه می‌شود. هرچند تفکیک پنج‌گانه جواهر دیگر محلی در تقسیم‌بندی‌های مباحث فیزیک ندارد، اما ماده همین نقش کانونی را در آن ایفا می‌کند. همه مفاهیم اساسی فیزیک جدید مانند جرم، نیرو، مقدار حرکت، انرژی، اینرسی، و میدان‌های جاذبه و الکتریکی و مغناطیسی، به ماده ارجاع دارند و بدون ماده، این کمیت‌ها بی‌معنا و بلا‌موضوع‌اند. در تحلیل عقلی، نخستین ویژگی ذاتی جسم طبیعی در طبیعتات سینوی، خاصیت امتدادمندی آن است که در مقاله دیگر به تفصیل بررسی شده است (ر.ک: رحیمی، ۱۳۹۱). دومین ویژگی ذاتی جسم طبیعی که جزء مقوم آن نیز هست، ماده است. در طبیعتات اسلامی ماده، بن‌مایه هستی، محل و مقر همه چستی‌های اجسام طبیعی، و محل بروز و ظهور تمام خواص و آثار جسمانی (صورت‌ها و عوارض) اشیای طبیعی است.

سابقه موضوع و پیشینه تحقیق

نزد حکما جسم امری ممتد است که به آن می‌توان اشاره حسیه داشت و در آن سه امتداد غیر واقع در یک صفحه فرض کرد. به علاوه، ایشان جسم را واجد خصوصیات دیگری می‌دانند که ماده و صورت و هیئت نیز داخل در قوام جسم‌اند. با این‌همه، ایشان در توصیف این ویژگی‌ها و چگونگی ترکیب و ترکیب آنها اختلاف کرده‌اند.

حکمای متقدم

فارابی و ابن‌سینا در توصیف جسم، ماده و صورت متفق‌اند که تحلیل آن به تدریج در بخش‌های بعد می‌آید. اخوان الصفا در الرسائل خود پس از معرفی هیولا به مثابه جوهری که قبول صورت‌های مختلف می‌کند، چنین می‌نگارند که اختلاف موجودات در صورت است نه در هیولا. آنها جوهری مشترک و صورتی متفاوت دارند. برای مثال، چاقو و شمشیر و تبر و اره و ظروف و ابزارآلات، همگی از آهن ساخته شده‌اند، و اختلاف نام آنها به علت تفاوت در صور آنهاست نه در جوهر؛ چراکه تماماً از آهن ساخته شده‌اند؛ همان‌گونه که درب و پنجره و تخت و

کشتی و وسایل دیگر چوبی از چوب ساخته شده‌اند. چنین مثال‌هایی نشان می‌دهند که تمام مصنوعات مرکب از هیولا و صورت هستند (ر.ک: اخوان‌الصفاء، بی‌تا، ج ۲، ص ۶). اخوان‌الصفاء هیولا را به چهار دسته تقسیم می‌کنند: هیولای صنعت، هیولای طبیعت، هیولای کل، و هیولای اولی. هیولای صنعت ماده‌ای است که اجسام مصنوعی از آن ساخته می‌شوند؛ مانند چوب برای نجاران، آهن برای آهنگران، آب و خاک برای بنایان، آرد برای نانویان و به همین ترتیب (همان، ص ۶ و ۷). هیولای طبیعت عناصر چهارگانه‌اند. هیولای کل جسم مطلق است که تمام کاینات با آن ساخته شده‌اند؛ اما هیولای اولی، جوهری بسیط و معقول است که با حس درک نمی‌شود (همان، ص ۷). این نوع تفکیک ماده را در آثار دیگر حکمای اسلامی نمی‌یابیم. از یک نظر می‌توان گفت که در آرای اخوان‌الصفاء، ماده صنعت و طبیعت، ماده تجربی است و ماده کل و اولی، ماده برهانی.

ابن‌سینا نخست جسم طبیعی را با مهم‌ترین ویژگی ذاتی آن یعنی امتدادمندی تعریف می‌کند: «إن الجسم الطبيعي هو الجوهر الذي يمكن أن يفرض فيه امتداد، وامتداد آخر مقاطع له على قوائم، وامتداد ثالث مقاطع لهما جميعا على قوائم» (ابن‌سینا، ۱۳۶۰، ج ۱، ص ۱۳). ابن‌سینا می‌گوید که علاوه بر کشش فضایی، جسم متشکل از دو جزء ماده و صورت، و نیز طبیعت و اعراض است. شیخ اشراق کمابیش ماده را مترادف با جسم طبیعی می‌داند و آن جوهری است که طول و عرض و عمق دارد و همان جوهر جرمانی یا جوهر جسمانی است. شیخ اشراق در پرتونامه می‌نویسد:

پس مقداری باشد که طول و عرض و عمق دارد و به خویشتن ایستاده باشد نه در محلی، پس جوهری است که سه امتداد در اوست؛ پس جسم است (سهروردی، بی‌تا، ج ۳، ص ۱۳).

وی قایل به مرکب بودن جسم از ماده و صورت به شیوه سینایی نیست. لذا به سه نوع جوهر اعتقاد دارد. شیخ اشراق ماده را، همانند امتدادمندی، زمینه مشترک تمام اجسام محسوس می‌داند که تفاوت آنها در هیئت‌های مختلف است (همان، ص ۸۵). از مجموع مباحث شیخ اشراق چنین

برداشت که وی جسم را مرکب از جوهر جسمانی و هیئت می‌داند (همان، ص ۱۲۵).
قطب‌الدین شیرازی در *درة التاج* می‌نویسد: «و هر جسمی طبیعی لابد است کی مرکب باشد از ماده و صورت» (شیرازی، ۱۳۸۵، ص ۶۲۴). صدرالمتألهین در *شواهد الربوبیه* می‌نویسد:
جسم جوهری است دارای ابعادی متصل و جسم از نظر ما مرکب است از هیولا و صورت، به دلیل فصل و وصل و دلیل قوه و فعل که در محل خود به تفصیل بیان گردیده است (صدرالمتألهین، ۱۳۸۹، ص ۳۴).
قطب‌الدین شیرازی و صدرالمتألهین به همان سیاق حکمای مشاء به‌ویژه ابن‌سینا بحث ماده و صورت را پی می‌گیرند.

حکمای متأخر

علّامه طباطبائی در *نهایة الحکمه* فصول چهارم پنجم و ششم از مرحله ششم (مقولات ده‌گانه) را به مبحث جسم و مفاهیم ماده و صورت اختصاص داده است؛ و به‌ویژه فصل پنجم را با عنوان ماهیت ماده و اثبات وجود آن (طباطبائی، ۱۳۸۹، فصل ۴-۶). نظر مرحوم علّامه در نهایت بدین قرار است:

أَنَّ الجسم جوهر مرکب من جزئین: المادّة - التي إتیها قبول الصور المتعلقة نوع تعلق بالجسم، والأعراض المتعلقة بها - والصورة الجسمیة. وإنّ المادّة جوهر قابل للصور وإعراض الجسمانیة. وأن الامتداد الجوهری صورة لها؛ یعنی جسم جوهری است مرکب از دو جزء جوهری (دو حیثیت ذاتی)؛ ماده که حیثیت آن پذیرش صورت‌هایی است که متعلق به جسم‌اند و اعراضی که متعلق به صور هستند؛ و دیگر صورت جسمی. بنابراین ماده جوهری است که صورت‌ها و اعراض جسمانی را قبول می‌کند، و امتداد جوهری صورت برای ماده است (همان، فصل پنجم).

علاوه بر این، مرحوم علّامه بخشی از فصل دهم کتاب *اصول فلسفه و روش رئالیسم*، یعنی مقاله دهم را به موضوع ماده و صورت اختصاص داده است (مطهری، ۱۳۷۷، ج ۶، ص ۷۲۶-۷۵۹).

استاد مطهری نیز در درس‌های نجات به تفصیل به موضوع جسم، ماده و صورت پرداخته است (همان، ج ۷، ص ۱۳۷-۲۲۴). او در مقاله دهم از اصول فلسفه و روش رئالیسم نیز متعرض مبحث جسم و ماده و صورت می‌شود (همان، ج ۶، ص ۷۲۶-۷۵۹). از توضیحات وی چنین برداشت می‌شود که کمابیش تقسیم حکمای مشاء را قبول دارد و به‌ویژه هیولای اولی را موجودی می‌داند که «در ذات خود واجد هیچ فعلیتی نیست و به همین دلیل استعداد همه چیز در او هست. معنای اینکه استعداد همه چیز در او هست این است که در ذات او ابا و امتناعی از هیچ صورت و حالت نیست» (همان، ج ۶، ص ۷۲۱). علاوه بر این وی در کتاب حرکت و زمان در فلسفه اسلامی (درس‌های اسفار) متعرض مفهوم ماده، هیولا و صورت می‌شود (مطهری، ۱۳۶۶، ص ۱۹۸-۲۴۰). آیت‌الله مصباح در درس چهل و چهارم کتاب آموزش فلسفه جوهر جسمانی را معرفی می‌کند. درس چهل و هشتم نیز به کلی به مبحث ماده و صورت اختصاص یافته است. ما نظرات ایشان را از همین فصل استخراج می‌کنیم. وی در آغاز می‌گوید:

پیش از هر چیز باید یادآور شویم که ماده به معنای زمینه پیدایش موجود جدید و پذیرنده فعلیت آن تقریباً مورد قبول همه فیلسوفان است؛ چنان‌که مثلاً آب را ماده بخار، یا خاک را ماده نبات و حیوان، یا دانه و هسته گیاه را ماده آن می‌نامند و موجودی که ماده موجودات دیگر باشد ولی خودش از ماده قبلی پدید نیامده، به اصطلاح دارای «وجود ابداعی» و بی‌نیاز از علت مادی باشد را ماده‌المواد یا هیولای اولی می‌خوانند؛ و اختلاف نظر ارسطوییان با دیگران در این است که آیا هیولای اولی جوهر فعلیت‌داری است که می‌توان آن را نوعی جوهر جسمانی دانست یا اینکه قوه محض و فاقد هرگونه فعلیتی است و ویژگی آن تنها پذیرش صورت‌های جسمانی است؟ نظر ارسطوییان همین وجه دوم است که بسیاری از بزرگان فلاسفه اسلامی مانند فارابی و ابن‌سینا و میرداماد به آن قایل شده‌اند و صدرالمتهلین نیز در بسیاری از موارد از آنان پیروی کرده است (مصباح، ۱۳۷۸، ج ۲، ص ۱۸۴).

هرچند که استاد نظر خود را با صراحت اعلام نمی‌کند، واضح است که وی ترکیب هیولا و صورت را به شیوه سینایی نمی‌پذیرد و به‌ویژه هیولا را به‌مثابه جوهری که قوه محض است رد، و بر ادله نفی هیولا برهان اقامه می‌کند (همان، ص ۱۹۴).

در مجموع از توضیحات حکمای متقدم و متأخر چنین برداشت می‌شود که فارغ از اینکه جسم را مرکب از ماده و صورت بدانند یا نه، همانند صفت امتدادمندی، همگی بر حیثیت مادی اجسام طبیعی متفق‌اند؛ حیثیتی که ذاتی جسم است و جسمیت جسم با آن متحقق می‌شود و منشأ همه قابلیت‌ها و استعدادهای اشیای عالم است.

در غرب و در قرن هفدهم میلادی، دو برداشت و تفسیر شاخص از مهم‌ترین خاصیت که سازنده جسم است، عرضه شد. دکارت بر آن بود که این خاصیت امتدادمندی ماده است و نیوتن آن را جرمانی بودن ماده، و یا دقیق‌تر خاصیت اینرسی یا لختی بودن ماده می‌دانست. فیزیک آرای نیوتن را پذیرفت و راه را ادامه داد. یکی از ادله رجحان نظر نیوتن آن بود که در تجربه به‌مراتب موفق‌تر ظاهر می‌شد. طبیعیات سینوی نیز توصیف خود از جسم طبیعی را محدود به امتدادمندی نمی‌کند؛ بلکه خواص ذاتی دیگری نیز برای آن قایل است، که مهم‌ترین آنها «ماده‌مندی» جسم طبیعی است.

در اذعان به وجود ماده

با مرور نظرات برخی از حکمای مسلمان درباره ماده، که اغلب و به نحو گریزناپذیری با مفهوم صورت آمیخته بود، بحث ماده را با بدیهی و مسلم انگاشتن خصیصه‌ای که در فلسفه، ماده (اولی و ثانیه) و در علم، ماده و جرم (همراه با کمیت‌هایی مانند انرژی و میدان) خوانده می‌شود، بدون اینکه در این مرحله مدعی یکسان انگاشتن آنها باشیم، با توضیحاتی پیش می‌بریم.

بیان شد که جسم طبیعی موجودی است امتدادمند (ر.ک: رحیمی، ۱۳۹۱). دانش جدید نیز همه کمیت‌هایی را که برگرفته از مفاهیمی مانند فضا، مکان، هیئت، شکل و نظایر اینهاست، بر

مفهوم امتداد استوار کرده است. واضح است که از امتداد محض واقعیتی به منصفه ظهور نمی‌پيوند.

این مثال درخور توجه است: فرض کنید که دست خود را محکم به یک میز چوبی (یا فلزی) بکوبید. اگر ماده را همانند دکارت امتداد محض بدانیم، چنین اتفاقی رخ می‌دهد: در خلال وارد کردن ضربه هیچ‌گونه مقاومتی (اینرسی) از طرف میز در برابر ضربه وجود ندارد؛ دست از میز عبور می‌کند، بدون آنکه اصولاً احساس تماس با میز وجود داشته باشد. آیا در این حالت می‌توان میز مذکور را به مثابه جسم طبیعی محسوس و مشهود دانست؟ احتمالاً خیر. بلکه باید آن را نوعی میز جادویی متعلق به عالم ارواح پنداشت. در واقعیت، امر دیگری رخ می‌دهد. نخست اینکه میز در برابر ضربه شما مقاومت می‌کند؛ دوم تغییر شکل (هرچند مختصری) در آن پدید می‌آید؛ سوم صدایی ایجاد می‌شود (میز دچار ارتعاش شده و لایه‌های مجاور هوا را دچار انبساط و انقباض پیاپی می‌کند که نتیجه، ایجاد صداست)؛ چهارم دست شما احتمالاً آسیب ببیند (واکنش میز در برابر کنشگر). نخستین و مهم‌ترین واقعه، مقاومت (یا صلابت) جسم در برابر این عمل خارجی است. این خاصیت ذاتی جسم طبیعی یا ماده جرمانی (مقاومت و به تعبیر ابن سینا ممانعت) است که آن را از اینکه امر ممتد محض باشد (و یا تنها از انرژی یا میدان یا ذرات بدون جرم تشکیل شده باشد)، متمایز می‌سازد. در واقعیت آنچه روی می‌دهد و حس می‌شود، شق اخیر است.

توصیف یادشده را بدین صورت نیز می‌توان بازگفت که علی‌رغم بنیادی بودن کمیت‌هایی که اینک فضا و زمان خوانده می‌شوند، جهان را نمی‌توان فقط با این دو پدیده بنیادین توصیف کرد. این امر هم در فلسفه اسلامی و هم در علم جدید پذیرفته شده است. لذا باید خواص و کمیت‌های دیگری نیز باشند که به کمک آنها پدیده‌های طبیعی توصیف پذیر باشند (در چارچوب علوم تجربی و نظری فعلی). بنیادی‌ترین آنها ماده است.

هرچند تعریض بالا اثبات وجود ماده نیست، اما به حیثیتی از واقعیت‌های عینی اذعان می‌کند

و آن را به اثبات می‌رساند که اینک ما آن را ماده می‌خوانیم.

در معنای دوحیثیتی بودن اجسام طبیعی و یا مرکب بودن آنها از ماده و صورت (قابلیت و فعلیت)

همان‌گونه که بیان شد، ابن‌سینا جسم را امری می‌داند که ذاتاً ممتد (فضایی) است. سپس می‌گوید جسم طبیعی مرکب از دو جزء جوهری به نام ماده (هیولا) و صورت است (ابن‌سینا، ۱۴۰۵ق، ج ۱، ص ۱۴). وی تأکید می‌کند که جسمیت جسم با ماده تحقق می‌یابد.

از نظر ابن‌سینا جسم از جهت قابلیت دارای مبدائی به نام ماده (هیولا) است و از نظر فعلیت مبدأ دیگری دارد که صورت است. به عبارت دیگر، ابن‌سینا جسم را مرکب از دو جزء جوهری ماده و صورت می‌داند که یک جزء ناظر به بخش بالقوه و جزء دیگر معطوف به بخش بالفعل است. آنها به‌رغم جوهر بودن، هیچ‌کدام به‌تنهایی ظهور و بروز ندارند؛ در جسم محقق می‌شوند و یا جسم از تحقق آنها پدید می‌آید. لذا ترکیب آنها اتحادی است نه انضمامی.

ابن‌سینا برای اثبات این نظر، «برهان قوه و فعل» را اقامه می‌کند؛ بدین ترتیب که هر جسمی هم‌زمان چیزی است که هست و چیزی که می‌تواند بشود. از جهت اول شیء بالفعل و از جهت دوم شیء بالقوه است. برای مثال آب، بالفعل آب است و بالقوه بخار (تغییر حالت)؛ بذر گیاه بالفعل دانه است و بالقوه گیاه؛ و نطفه بالفعل نطفه است و بالقوه انسان. خاصیت شکل‌پذیری آهن و بیشتر فلزات آنها را مهیا و آماده پذیرش اشکال مختلف در هیئات گوناگون ابزاری می‌کند (تغییر صورت). ترکیبات شیمیایی حکایت از قابلیت نهفته عناصر اولیه شیمیایی در جهت این ترکیبات دارد. پدیده‌های طبیعی و مصنوعی همواره در برابر کنش‌های خارجی در معرض تغییر و تحویل‌اند. همه این تغییرات حکایت از قابلیت و استعداد درونی اجسام در پذیرش این تغییرات و صورت‌ها و هیئت‌های جدید دارد. دگرگونی‌هایی که قابلیت‌های درونی آنها را شکوفا می‌کند. بنابراین اشیا هم‌زمان از دو حیثیت برخوردارند. حیثیتی که منعکس‌کننده واقعیت و تعیین‌کنونی آنهاست و حیثیتی که حکایت از استعدادهای شکوفاننده و ظرفیت «شدن‌های» ناشده را دارد. بنابراین در طبیعیات سینوی و دیگر حکمای اسلامی، اجسام طبیعی از دو حیثیت متفاوت و متمایز برخوردارند. به موجب یکی همان‌اند که هستند و آن حیثیت صوری آنهاست و

به موجب دیگری آن‌اند که می‌توانند شیء دیگر بشوند و آن حیثیت مادی (هیولایی) آنهاست. یکی به جهت قابلیت است که جسم را قابل می‌سازد و ماده نامیده می‌شود؛ و دیگری به جهت فعلیت است که جسم را فاعل می‌کند، و صورت یا هیئت خوانده می‌شود.

در مفهوم ماده اولی، هیولا، یا «بن‌مایه» مادی گیتی (جسم)

ابن‌سینا همانند امتدادمندی، ماده را نیز در دو مفهوم به کار می‌گیرد. نخست چیزی است که آن را ماده اولی (اولا) یا نخستین می‌خوانیم (مثلاً ماده خام) که قوه محض است و پذیرنده صورت‌ها و تغییرات است. همین ماده اولی است که امکان تغییر و تحول، اتصال و انفصال، و میرش و زایش (صورت‌های) جسم را فراهم می‌سازد. ماده نخستین، شیء مشخصی نیست و امکان شدن همه چیز را دارد. قوه‌ای است که استعداد این و آن شدن را دارد. بسیط‌ترین موجود عالم است. به این دلیل به آن ماده‌المواد، یا ماده نخستین یا ماده اصلی (تمام مواد) می‌گویند. ماده‌المواد چیزی است که از ماده دیگری به وجود نیامده است، بلکه همه چیزهای دیگر از آن پدید آمده‌اند. این ماده جوهری که منبع همه استعدادها و امکان تمام صورت‌ها و پذیرنده تغییرهاست، همواره با صورتی است. جسمی که مشاهده می‌شود، همان ماده نخستینی است که در چند مرحله تعیین یافته، و به صورت مشخص یا معینی درآمده و آن‌گاه حس و مشاهده می‌شود. این ماده با صورتی که پذیرفته، به امر مشهود تبدیل شده است. بنابراین همه اجسام طبیعی منشأ واحد و مبدأ یکسانی دارند، که همانا ماده اولی است. همه اجسام از این امر بسیط بهره‌ای ذاتی برده‌اند. اختلاف اجسام در ماده ثانیه، صورت‌ها، و به‌ویژه در آثار آنهاست نه در جسمیت و مادیت آنها. یکی از ادله‌ای که ابن‌سینا برای ماده اولی پیش می‌نهد، «برهان فصل و وصل» است. چکیده برهان آن است که یک جسم می‌تواند به دو قطعه یا بیشتر تفکیک شود؛ صورت جسمیه اولیه خود را از دست بدهد و دو صورت جسمیه جدید یا بیشتر از آن پدید آید. آنچه در این انفصال ثابت مانده، ماده و آنچه تغییر کرده، صورت است. برای مثال ظرف آبی را می‌توان در دو ظرف کوچک‌تر ریخت (فصل) و یا دو ظرف آب را در یک ظرف بزرگ‌تر ریخت (وصل). همین معنا

را برای ترکیب‌های شیمیایی، می‌توان بیان کرد. آنچه فصل و وصل می‌پذیرد یک جوهر واحد است که در هر رخدادی لباس خود را می‌کند و لباس دیگری می‌پوشد. آنچه در هر دو فرایند اتصال و انفصال ثابت باقی می‌ماند مادهٔ نخستین است. برهان فصل و وصل مبتنی بر اصل پیوستگی بن‌مایهٔ گیتی یا مادهٔ نخستین (و به تبع آن پیوستگی جسم طبیعی) اقامه می‌شود. مادهٔ نخستین، از نظر حیثیتِ شأنی و استعدادِ تبدیل شدن به هر چیزی، در بالاترین مرحلهٔ موجودات مادی قرار می‌گیرد، و از بابت مراتب وجود عینی در پایین‌ترین مرتبه واقع می‌شود. اگر به مراتب وجود اعتقاد داشته باشیم، از ضعیف‌ترین مراتب وجود برخوردار است. حیثیت اول ناظر به این حقیقت است که فقط مادهٔ اولی است که قوه یا استعداد محض است و لذا واجد بیشترین توانایی و قابلیت برای شدن و تغییر و دگرگونی و تحول و تکامل است. هیچ جسمی، در هر مرحله‌ای که باشد، از این همه قابلیت‌های بی‌شمار برخوردار نیست. مادهٔ اولی حاوی بیشترین امکان استعدادی و کمترین آثار عینیت یافته است. بنابراین مادهٔ اولی (هیولا) از حیث استعداد محض بودن، جهت توانایی اجسام و به علت بالقوه بودن، جهت ناداری و نقص اشیا به‌شمار می‌آید. مادهٔ اولی تنها جوهری است که جوهر بودن آن مقتضی عینی بودن آن نیست، بلکه اقتضای ذاتش فعلیت قوه است. در هر حال، برای تعیین نیاز به صورت یا هیئت دارد (ابن سینا، ۱۳۸۳، ص ۲۸).

ابن‌سینا می‌گوید که هیولا (هیولای اولی) کاین و فاسد نیست و وجودش به ابداع است؛ حال آنکه ماده (هیولاها) کاین و فاسدند (ابن سینا، ۱۳۶۰، ص ۳۲). این نکته مفهومی عمیق را تداعی می‌کند؛ بدین ترتیب که مادهٔ اولی همواره باقی است؛ نه پدید می‌آید و نه از بین می‌رود؛ امر ثابتی است. از آن می‌توان به بقای مادهٔ اولی یا هیولا یاد کرد (صدرالمألهین، ۱۹۸۱، ج ۳، ص ۵۲). این معنا ما را از نظر قیاس با یافته‌های دانش جدید به سوی اصول بقا (مانند بقای ماده و انرژی و مقدار حرکت) راهبری می‌کند؛ منتها معنایی بسیط‌تر و عمیق‌تر از آنچه که در دانش تجربی مطرح می‌شود، و فعلاً تنها به قوت برهان قابل تحلیل و اثبات است.

با این تعبیر، گویا گیتی حاوی جوهری (مادی) است که ورای ذرات و نیروهای شناخته شده

در دانش فیزیک است. این جوهر منشأ خواص، عامل تغییرات، تبدلات، و تحولات طبیعی، و سبب ثبوت تمام قیود حاکم بر حرکات گیتی است. این امر در تناقض با یافته‌های فیزیک نیست؛ بلکه دامنه مباحث و تحقیقات تجربی را به فضای کاملاً برهانی می‌گسترده.

با توجه به مباحث ابن‌سینا، و کمابیش دیگر حکمای اسلامی در معرفی ماده اولی، می‌توان برای آن ویژگی‌های ذاتی زیر را برشمرد:

(الف) جوهر بودن: ماده اولی قائم به خود است و حال در محلی نیست؛

(ب) حقیقی و عینی بودن: ماده اولی حقیقی است نه ذهنی؛ یعنی مفهوم مجرد ذهنی و یا جوهر غیرمادی مانند عقل نیست؛

(ج) ممتد بودن: برای آن ابعاد سه‌گانه قابل تصور است؛

(د) بسیط بودن: ماده اولی در ذات خود بسیط است. بسیط (ماده اولی) امری است که قبل از مرکب (ماده ثانیه) وجود دارد. البته بسیط و مرکب به مدد هم قابل درک‌اند؛

(ه) قوه ناب بودن: ماده اولی واجد قابلیت‌های بالقوه متعدد، متنوع، کثیر و به یک معنا بی‌نهایت است؛ قابلیت‌هایی که خاصیت شدن (becoming) را برای ماده ثانویه به ارمغان آورده است؛

(و) استعداد شدن: این ماده منشأ تمام تغییرات، حرکات و تحولات کمی و کیفی در جهان مادی و اشیای طبیعی است؛

(ز) پیوسته بودن: این وصف مهم ماده اولی است که پیوستگی عالم ماده را تضمین می‌کند؛

(ح) خمیرمایه جسمیت اجسام را تشکیل دادن: ویژگی خاص صلابت و وصف عام محسوس بودن اشیای مادی و یا مظاهر آن مانند میدان، از این خاصیت نشئت می‌گیرد؛

(ط) باقی بودن: ماده اولی در کل یک امر ثابت زمانی است. هیچ‌گاه تغییر مقداری در آن رخ نمی‌دهد. هرچند خود منشأ حرکت کمی است، کمی و بیشی نمی‌پذیرد. این امر، به اصل بقای ماده اولی تعبیر می‌شود؛

(ی) به ابداع خلق شدن: هرچند ماده اولی مخلوق است، به دفع پدید آمده، و از مقوله کن فیکون است؛

ک) مادهٔ اولی، نسبت به دیگر موجودات طبیعی، بیشترین نزدیکی و یا کمترین فاصله را با مبدع و خالق خود دارد؛

ل) واجد شدت و ضعف است. در حوزهٔ قابلیت‌ها مدرج است. ماده‌ای است با درجاتی از شدت و ضعف. این شدت در پهنهٔ مکانی (و امتداد زمانی) یکنواخت توزیع نشده است. با توجه به اینکه مادهٔ اولی استعداد محض است، لذا با هیچ‌کدام از حواس ظاهری انسان قابل حس و اندازه‌گیری مستقیم نیست. بنابراین از حیطةٔ معرفت تجربی بیرون است. در هر حال دانش تجربی نمی‌تواند با پرسش مهم حقیقت ماده همراه با تمام خواص مترتب بر آن مواجه نشود. پرسشی که مفهوم و فرض مادهٔ اولی می‌تواند یکی از پاسخ‌های ممکن آن باشد. باید تأکید کرد که مفهوم مادهٔ اولی زائیدهٔ ذهن نیست، بلکه از تعمق در پدیده‌های طبیعی حاصل می‌شود. لذا در هر حال منشأ حسی و بیرونی دارد.

ماده ثانیه (The Secondary matter)، مادهٔ جسمانی

در واقعیت عینی، اشیا را به صور گوناگون می‌بینیم. اجسامی فلزی هستند و اجسامی سلولزی. چیزی را به صورت حیوان می‌بینیم و دیگری را به شکل گیاه. اجسامی طبیعی هستند و چیزهایی مصنوعی. مصنوعات مختلف از مواد متفاوت ساخته شده‌اند. مادهٔ تخت چوبی، چوب و مادهٔ صندلی فلزی، فلز و مادهٔ تایر و تیوب ماشین نوعی لاستیک (مادهٔ پلیمری) است. این مواد، متفاوت با یکدیگرند، هرچند که ممکن است در اصل و ذات از یک حقیقت، مثلاً مادهٔ نخستین، ناشی شده باشند. مواد مذکور مادهٔ ثانیه خوانده می‌شوند. واضح است که مادهٔ ثانیه نیز تحققش همراه صورت است. منتها صورتی که نوع آن را نیز مشخص می‌کند. مادهٔ ثانیه چیزی است که خصوصیت‌های حسی یا کمی ماده را دارد؛ برای مثال سفتی و نرمی، گرمی و سردی، هادی یا عایق بودن (حرارتی، الکتریکی،...)، و نظایر اینها. مادهٔ اولی هنوز فاقد این خواص است، اما با پذیرش صورتی خاص واجد همهٔ خواص متناسب با آن صورت می‌شود.

نخستین تمایز مادهٔ ثانیه آن است که موجود و دارای تحصیل و نوعیت است. این ماده هرچند

که عینی و متحصل است، کماکان از ظرفیت‌های محدود شدن برخوردار است. لذا اگر شرایط بیرونی و درونی اقتضا کند، با قبول صورت‌های جدید (نوعی و عنصری) امکان‌های دیگری از آن بالفعل می‌شود و نوعیت جدید می‌یابد. به عبارت دیگر، ماده ثانیه نیز به‌رغم بالفعل بودن، به علت صور و کمالات نداشتن، کماکان در برخی جنبه‌ها بالقوه است و نسبت به آنها فعلیت و تحصيل ندارد. باید تأکید کرد که در این مقاله صورت لزوماً به معنای ارسطویی و مشائی آن نیست. صورت مبین تمام اوصاف عارضی و ذاتی است که یک ماده (ثانیه) یا جسم را به‌رغم زمینه مشترک (ماده اولی)، از دیگر اجسام طبیعی متمایز می‌سازد. از آنجا که هدف این مقاله پرداختن به موضوع صورت نیست، وارد مفهوم آن نشده‌ایم.

به‌عنوان جمع‌بندی می‌توان گفت که ذهن از ماده دو مفهوم می‌سازد:

مفهوم اول ماده‌ای است که نظراً قابل اطلاق به تمام اجسام یا اشیای مادی و حتی خواص و آثار آنهاست. لذا تصور (ماده) کلی است که ناظر به مصداق خاصی نیست. دو ویژگی بنیادین این ماده امکان فرض ابعاد سه‌گانه و استعدادی شمار «شدن‌ها» است و این خواص را نمی‌توان از آن خلع کرد؛ مفهوم دوم ماده، ناظر به مصداق خارجی جسم است و می‌توان به آن اشاره حسیه داشت. این معنا کمابیش ناظر به ماده تجربی است. این ماده با صورت نوعیه متعین می‌شود. چنین ماده‌ای موضوع مورد بررسی و تحقیق علم تجربی نیز هست. بنابراین با تفکیکی که انجام شد، ماده اولی امری معقولی (محض) است که با کسب صورت‌های خاص محسوس می‌شود؛ اما ماده ثانیه امر محسوسی است که تعقل می‌شود. ماده ثانیه موضوع تحلیل مشترک علم و فلسفه است.

لایب‌نیتس نیز ماده را در دو مفهوم به کار می‌گیرد:

ماده اولیه که دو جلوه منفعلانه دارد: نخست مقاومتی است که در برابر نفوذ اشیای دیگر در فضای اشغال‌شده توسط وی بروز می‌یابد و دوم مقاومتی است که شیء در مقابل عواملی که سعی در به حرکت درآوردن آن دارند از خود نشان می‌دهد؛ دوم، ماده ثانویه تعبیر می‌شود که بر خلاف ماده اولیه خود موجد حرکت و تغییر و تحول است (حداد عادل، ۱۳۸۸، ص ۳۹۳-۴۰۴).

اشاره به ماده از دیدگاه فیزیک جدید و ارتباط با مفهوم جرم و انرژی

همان‌گونه که اشاره شد ماده‌ی ثانیه‌ی فلسفی چون به حوزه‌ی دانش تجربی انتقال یابد، همان ماده‌ی تجربی یا جوهری جرمانی است که مورد مطالعه و توصیف دانش تجربی است. به‌رغم اینکه فضا و زمان از کمیت‌های دیرفهم و پیچیده به‌شمار می‌آیند، مفهومی که بازتاباننده‌ی جرم، قوه، نیرو و یا کارمایه‌ی درونی اجسام باشد، از آنها مبهم‌تر و فهم‌گریزتر است. در دانش تجربی نیز نمی‌توان خاصه‌ی کمی را که ماده (جرم) یا نیرو (و انرژی) بازتاب‌دهنده‌ی آن هستند تنها بر حسب زمان و مکان نمایش داد. در نتیجه جرم، و یا خاصیت اصلی آن یعنی لختی را باید کمیتی مستقل از فضا و زمان دانست. اینکه جرم یا نیرو به‌منزله‌ی کمیت اصلی و دیگری کمیت اشتقاقی باشد، به انتخاب نوع پدیده، شرایط مرزی، سهولت فرمول‌بندی و شرایط دیگر بستگی دارد.

در فیزیک کلاسیک، ماده جوهری است که بخشی از «فضا» را اشغال می‌کند و دارای «جرم» است. بنابراین آنچه ماده را شاغل در فضا می‌کند، امتداد و آنچه قابل اشاره‌ی حسیه می‌کند، جرم است. در این دانش، مفهوم ماده و جرم چنان به یکدیگر پیوند خورده‌اند که گاه مترادف هم تلقی می‌شوند.

در چارچوب فیزیک کلاسیک، جرم با شواهد و خواص زیر شناخته می‌شود:

الف) اندازه‌ای از مقدار ماده است؛

ب) اندازه‌ای از لختی یا ماند اجسام مادی است؛

ج) منشأ و عامل جذب اجسام مادی به یکدیگر است؛

د) جرم یک جسم مرکب مجموع اجرام تشکیل‌دهنده‌ی آن است؛

ه) جرم یک جسم یا سیستم عایق (مادی) با زمان تغییر نمی‌کند (اصل بقای جرم)؛

و) جرم مستقل از چارچوب مرجعی است که در آن مطالعه و اندازه‌گیری می‌شود (اصل

پایایی کمیت جرمی)؛

ز) جرم یک کمیت عددی (اسکالر Scalar) است؛ چراکه مقدار و خاصیت ذاتی و اصلی، یعنی لختی آن را می‌توان با یک عدد که در تمام دستگاه‌های مختصات یکسان است، نمایش داد؛ کمیتی که مقدار آن وابسته به دستگاه مختصات نیست. البته، در فیزیک نسبیتی استقلال از دستگاه

مختصات به معنای استقلال از ناظر نیست.

البته شناخت همه این صفاتِ جرمانی پرتوی بر ماهیت و ذات جرم نمی‌افکند و تعریف دقیقی از جرم به دست نمی‌دهد؛ بلکه فقط امکان بررسی تجربی عمیق و توصیف ریاضی دقیق رفتار آن را فراهم می‌آورد. از میان همه خواص ماده جرمانی، دو خاصیت لختی و گرانش مهم‌تر، بلکه بنیادی‌ترند. به همین دلیل نیز باید مورد توجه خاص در فلسفه طبیعی باشند.

عالم مملو از ماده است. در نتیجه میدان گرانش به تبع ماده لاجرم وجود دارد. جرم را با لختی و ماند، و گرانش ناشی از ماده را با ثقل و سنگینی و وزن می‌شناسیم. انیشتین برای گریز از تجربه‌ناپذیر بودن قانون اول نیوتن، که انعکاس خاصیت لختی ماده جرمانی است، ثقل و لختی را معادل گرفت؛ چراکه «هر دو به یک طرز بر جسم اثر می‌گذارند و نیروهای ناشی از هر دو متناسب با جرم هستند» (باندی، ۱۳۵۶، ص ۶۳). منشأ میدان گرانش، نه ماهیت میدان گرانش، شناخته شده است؛ ولی منشأ لختی به وضوح میدان گرانش نیست. منشأ لختی همان وجه پنهان یا مبهم ماده در دانش تجربی است. فعلاً از آن تنها می‌توان یک حس فیزیکی داشت، آن‌هم زمانی که می‌خواهیم وضعیت اجسام مادی را تغییر دهیم.

اگر ماده اولی را منشأ خواص ذاتی ماده تجربی یا جسمانی، مانند لختی و گرانش بدانیم، و به علاوه ادعای تجربی بودن ماده اولی را داشته باشیم (به معنای جدید آن)، باید امکان ورود این کمیت را به معادلات ریاضی حاکم بر رفتار پدیده‌های مادی بررسی کنیم؛ به ویژه معادلاتی که مبین اصول بقا هستند. در هر حال تاکنون چنین امری ممکن نبوده است و به همین دلیل توصیف آن در چارچوب دانش تجربی موجود ممکن نیست.

در مقاله «مفهوم جسم در طبیعیات سینوی» بحث نسبتاً مستوفایی درباره ماده و جرم از دیدگاه دانش جدید آمده است، که در اینجا آن را تکرار نمی‌کنیم و خواننده را به آن ارجاع می‌دهیم (رحیمی، ۱۳۸۹). به همین دلیل در چارچوب فضای مقاله حاضر، به مفهوم انرژی بیشتر توجه می‌شود.

انرژی یا کارمایه درونی ماده

در بحث ماده، اعم از برهانی و فلسفی یا علمی و تجربی، از ورود به مفهوم انرژی گریزی نیست؛ به‌ویژه آنکه از باب تشابه می‌توان تمایز مادهٔ نخستین و مادهٔ ثانویه را با مفهوم مادهٔ تجربی و انرژی بهتر بیان کرد.

مفهوم انرژی عملاً در نیمهٔ قرن نوزدهم توسط هلمهولتز (Helmholtz) در توصیف بقا یا موازنهٔ انرژی وارد دنیای فیزیک شد. تا آن زمان گیتی نیوتنی و لاپلاسی بدون مفهوم انرژی توصیف می‌شد. برای نمونه، پیش از شناخت ماهیت حرارت تا پایان قرن نوزدهم، تبادل حرارتی با مفهوم کالریک (Caloric) توصیف می‌شد که از جسمی به جسم دیگر منتقل می‌شود؛ تا اینکه تامپسون (Thompson) و ژول (Joule) مفهوم کالریک را ابطال کردند و نشان دادند که حرارت نوعی انرژی جنبشی است؛ یعنی کارمایهٔ حرکتی ماده.

در بدو امر به نظر می‌رسد انرژی جوهری است که فاقد ماده است؛ ولی حاوی آثار محسوس فیزیکی و حامل نوعی نیروی فعال است. به علاوه، در ادبیات فیزیکی از انرژی به‌گونه‌ای سخن می‌رود که گویا جوهری مستقل از ماده است. نگاهی به آثار معماران اصلی فیزیک کلاسیک نشان می‌دهد که به تدریج فیزیک‌دانان از تعریف اولیه نیوتن از اینرسی عدول کردند و واژهٔ جرم را برای جرم در حال سکون، یعنی جرمی که در زمان سکون جسم اندازه‌گیری می‌شود، به کار گرفتند. این امر کاملاً اختیاری است؛ اما انجام آن موجب شد که انرژی نوعی خاصیت مستقل از ماده تعریف شود. به‌رغم تفسیر یادشده، انرژی را می‌توان به‌منزلهٔ جوهری (Substance) مستقل از ماده ندانست، بلکه آن را اندازه‌ای از حرکت یا قابلیت و ظرفیت حرکتی ماده فرض کرد که با معنای آن یعنی نوعی کار و فعالیت (Activity) سازگار است. این توصیف، سازگاری بیشتری با مادهٔ فلسفی خواهد داشت. نکتهٔ مهم، همان‌گونه که استنجر (J. Stenger) می‌گوید، رابطهٔ مشهور انرژی جرم انیشتین ($E=mc^2$) به معنای آن نیست که انرژی همانند ماده، موجودی مستقل است؛ بلکه ماده به‌مثابهٔ موجودی است که در درون جرم سکون آن ظرفیت و قابلیت معینی به اندازه mc^2 برای القای حرکت نهفته است. برای مثال در انفجارهای شیمیایی و هسته‌ای، انرژی سکون

به انرژی جنبشی تبدیل می‌شود (Stenger, 2001, p. 367).

وی می‌نویسد که فیزیک نسبیتی مدرن را می‌توان بدون به‌کارگیری مفهوم انرژی فرمول‌بندی کرد. تمام خواص انرژی را می‌توان در جرم لختی (ماده) ریخت، همان‌گونه که قوانین حرکت نیوتن چنین هستند. انرژی جنبشی، معادل تفاوت بین جرم اینرسی و سکون است؛ یعنی می‌توان آن را به‌منزله جرم اضافی‌ای که جسم در حال حرکت دارد، دانست. در هر حال، تفسیرهای فلسفی مختلف را درباره نسبت ماده و انرژی، به‌ویژه از منظر رابطه ماده و انرژی انیشتین، می‌توان برای نمونه در مقالات هرمان باندی (H. Bandi) و فلور (Flores) یافت. این مقالات خود راهنما برای مقالات پژوهشی دیگر در این بازه‌اند.

انرژی یا کارمایه را می‌توان نشانه‌ای کمی شده از قابلیت ماده برای انجام کار دانست. کار، مایه هر نوع تغییر و تحول، و یا تغییر صورت و هیئت اجسام مادی است.

می‌دانیم که از جرم متحرک می‌توان نوعی کمیت فیزیکی را تعریف کرد که «مقدار حرکت» نامیده می‌شود. تغییر مقدار حرکت مستلزم اعمال نیروست. ربط دقیق نیرو به تغییر مقدار حرکت با قانون دوم مکانیک نیوتن توصیف می‌شود. به عبارت دیگر، ماده و جرم متحرک لاجرم با مفهوم نیرو پیوند می‌یابد؛ اما این نیرو مفهومی بسیار عام است. قانون دوم، نوع نیرو را مشخص نمی‌کند. چنانچه اصل بقای جرم را معتبر بدانیم، عملاً تغییر مقدار حرکت به تغییر سرعت ماده جرمانی تقلیل می‌یابد که از آن به شتاب یاد می‌کنیم. در نتیجه، شتاب با نیرو بستگی می‌یابد و جرم، نقش ضریب تناسب را ایفا می‌کند (ر.ک: رحیمی، ۱۳۸۹).

صیوروت (becoming) ماده

ماده در تغییر، تحول، تبدل و به عبارت کلی در حرکت دائمی است. این تحولات و تبدلات به دو دسته تفکیک می‌شوند: ۱. دسته‌ای را تغییرات کمی می‌نامیم که طی آن شدت و ضعف اوصاف فیزیکی و شیمیایی و بیولوژیکی و نظایر اینها مدنظر قرار می‌گیرد و تماماً قابل اندازه‌گیری هستند؛ مانند دما و حرارت، وزن و وزن مخصوص، سرعت و شتاب، مقاومت و سهولت،

چقرمگی و سختی و انعطاف‌پذیری، هادی و عایق بودن، جنس و نوع ماده. برخی از اوصاف بدون تغییر باقی می‌مانند؛ مانند جرم و لختی و صلابت اجسام جامد؛ ۲. دسته‌ای دیگر تغییرات کیفی نامیده می‌شوند. در تبدیل آب به یخ و یا بخار که به یک‌باره روی می‌دهد و یا تبدیل مولکول‌های ساده به پیچیده که هم تغییرات تدریجی و هم جهشی را تجربه می‌کنند، کیفیتی جایگزین کیفیتی دیگر می‌شود.

یکی از بنیادین‌ترین پرسش‌های فلسفه و علم آن است که مسیری که ماده در خلال حرکات و تغییرات خود می‌پیماید و یا برمی‌گزیند، کدام است و چرا؟ به عبارت دیگر ماده که در حرکت دائمی است، و در حالت کلی به آن صیوروت یا شدن می‌گویند، از میان صورت‌های ممکن کدام را انتخاب می‌کند؟ آیا مسیر رشد را می‌پیماید یا زوال را؟ آیا کیفیات تازه‌ای به آن افزوده می‌شوند یا از کیفیات موجود در آن کاسته می‌شود؟ آیا این شدن‌ها در جهت پیچیده‌تر شدن یا ساده‌تر گشتن ماده رخ می‌دهند؟ آیا جهت تحولات ماده برگشت‌پذیر است یا یک‌طرفه؟ البته این تحولات منحصر به کیفیات فیزیکی و شیمیایی و بیولوژیکی نیست، بلکه به امور کیفی مانند عقل و شعور و حتی به کیفیتی که حیات نامیده می‌شود، دامن می‌گسترند. برخی معتقدند که ماده بر اثر تکامل طبیعی به نخستین ارگانیسم‌های (سازمندان) ساده‌جاندار تکامل یافت. سپس این صیوروت تکامل‌بخش ادامه یافت تا گیاهان و حیوانات نیز پدید آمدند. به عبارت دیگر، ماده در سیر تحولات خود به تدریج به مراتب عالی ارتقا یافت و در هر مرحله کیفیتی تازه بر کیفیات قبلی افزون گشت، و رفته‌رفته از کیفیتی برخوردار شد که ما آن را با عنوان حیات و شعور می‌شناسیم. البته دانش جدید حرکات را به دو دسته تدریجی و جهشی تقسیم می‌کند و امر تکامل حیات و پدید آمدن شعور از موجود بی‌شعور را به جهش (حرکت دفعی) نسبت می‌دهد. از این منظر، ماده و جسم طبیعی را باید در این فرایند صیوروت و احتمالاً رشد و تکامل در نظر گرفت. به نظر نگارنده، احتمال اینکه حیات و شعور نتیجه تکامل قسری (نه طبیعی) ماده باشد، نباید طرد کرد. به‌ویژه اگر از منظر آموزه‌های ابن‌عربی درباره خلق مدام و صدرالمتألهین در خصوص حرکت جوهری، که هر دو مستقیماً منبعث از آیات قرآنی است، به طبیعت بنگریم. البته، این تفسیر با

تفاسیر فعلی دانش تجربی از تکامل طبیعی کمابیش متفاوت خواهد بود. در اینجا ماده به معنای اعم است: جوهری که استعداد بروز حیات و پدید آوردن شعور را نیز دارد.

ماده و اصول بقا

ریشه اصول بقا در این حکم کهن نهفته است که از هیچ نمی توان چیزی را به دست آورد. احتمالاً کانت نخستین فیلسوفی باشد که از دیدگاه فلسفی به این اصل علمی نگریسته است (Torretti, 1999, p. 122). در اواخر قرن هجدهم چهار اصل بقای کمیت های مکانیکی شناخته شده بود؛ اما چون هنوز شواهد تجربی کافی برای اثبات تجربی آنها فراهم نیامده بود، بخشی از اثبات این اصول بر دوش براهین فلسفی نهاده شده بود (Ibid, p. 122-128). این چهار اصل، که کماکان از اصول بنیادین فیزیک کلاسیک تلقی می شوند، عبارت اند از: اصل بقای ماده (جرم)، اصل بقای مقدار حرکت خطی، اصل بقای مقدار حرکت زاویه ای، و اصل بقای انرژی. اصل اول به گونه مستقیم ناظر به تغییرات جرمی در یک دستگاه منفرد، و یا با ورودی و خروجی جرمی تحت کنترل است. توصیف ریاضی این اصل به استخراج معادله مشهور پیوستگی می انجامد. در فیزیک نسبیتی این قاعده، به اصل بقای ماده و انرژی تعمیم یافته است. اصل دوم ناظر به ماده در حرکت انتقالی است. توصیف ریاضی این اصل، معادلات حرکت انتقالی اجسام مادی را به دست می دهد. اصل سوم کمیتی مندرج در ماده در حرکت دورانی را مدنظر قرار می دهد که توصیف ریاضی آن منجر به معادلات حرکت چرخشی می شود. اصل چهارم از کمیتی سخن می گوید که نشانه قابلیت انجام کار اجسام مادی است. توصیف ریاضی این اصل معادله انرژی را فراهم می آورد. بنابراین سه اصل اول مستقیماً به ماده، و اصل چهارم به کارمایه حرکتی و درونی ماده ارجاع دارد. لذا در تمام این اصول بقا، ماده نقش کانونی را دارد.

اصل پنجم بقا به بقای بار الکتریکی (electric charge) مندرج در ماده حامل آن مشهور است. در یک سیستم منفرد، مقدار بار الکتریکی همواره ثابت است. توصیف ریاضی این اصل منجر به نوعی معادله پیوستگی می شود که بسیار شبیه معادله پیوستگی جرمی است.

در نسبت ماده فلسفی و ماده تجربی

همان‌گونه که از واقعیت‌های طبیعی برداشت می‌شود، ماده حاوی دو اثر بیرونی است. نخست آنچه با عنوان خاصیت ماندی یا لختی خوانده می‌شود که نشانه آن مقاومت در برابر کنش‌های بیرونی برای حفظ وضع موجود است. این اثر را می‌توان متناظر با ماده ثانیه فلسفی دانست؛ البته تنها نشانه‌ای از آن. خاصیت دیگر حکایت از نوعی قابلیت درونی دارد که جلوه بیرونی آن حرکت، تغییر، تحول و تبدل و تکامل است. خاصه نخست ناظر به نوعی سکون و ماندگی و لختی است و خاصه دوم حکایت از پویایی، جنبش، ناآرامی درونی و قابلیت شدن‌های متعدد دارد. این خاصه ناظر به ماده اولای فلسفی است. علم و فلسفه هر دو خاصه را با زبان ویژه خود توصیف می‌کنند. البته این به معنای یکی دانستن آنها نیست؛ بلکه نشانه عینی و علمی از حقیقتی گسترده‌تر است که در ساحت فلسفه کانون بحث قرار می‌گیرد.

تغییرات در طبیعت مقید به قیودی هستند که اینک در علم آنها را به منزله قوانین طبیعی، اصول بقا، قیود اصل کهولت یا فرسودگی، تقارن و نظایر اینها (که برخی مسئول تک‌جهته کردن فرایندهای طبیعی نیز هستند) می‌شناسیم. به عبارت دیگر قابلیت‌ها در مرحله شکوفا شدن و بالفعل گشتن باید قیود مشخصی را ارضا کنند؛ یعنی هر فرایند، مسیری است مقید به قیودی طبیعی تا حالت اول به حالت دوم تبدیل شود. می‌توان این فرضیه را پیش نهاد که این قیود بر یک اصل بنیادین مبتنا دارند که همانا نظریه بقای ماده اولی و ثبوت برخی خواص ذاتی آن باشد. تجلیات فیزیکی این حقیقت، اصول بقای ماده و انرژی، و همه کمیت‌های مرتبط با آن هستند. این اصول بقا همراه با قوانین ثابتة طبیعی که بر تمام حرکات طبیعی (نه قسری) حاکمیت دارند، فرایندهای طبیعی را یک طرفه و بردار زمان را یک‌جهته می‌سازند و بازگشت حوادث را ممتنع اعلام می‌کنند. البته در فرایندهای بازگشت‌پذیر، هرچند فرایند تکرار می‌شود، در هر تکرار کارمایه مؤثر درونی کاهش می‌یابد؛ و در نتیجه فرایند بعدی عملاً تکرار قبلی نیست.

می‌توان گفت که ماده تجربی، ماده نخستین فعلیت‌یافته است، نه فعلیت کامل. هر تحولی که بر ماده عارض شود برخی از استعدادها به فعلیت می‌رسند. مادام که استعداد بالقوه‌ای در ماده

وجود داشته باشد، تحول، از هر نوع رخ خواهد داد (ر.ک: مطهری، ۱۳۶۶، ص ۲۰۴). ماده تجربی تجلیات مادی ماده نخستین، و حرکات و تغییرات عارض بر ماده تجربی، تظاهرات و تجلیات عینی استعدادهای نهفته در ماده اولی است. بنابراین ماده تجربی یک وابستگی دائمی به ماده نخستین دارد.

جمع بندی

از دیدگاه فلسفه اسلامی گیتی حامل حقیقتی است که آن را ماده نخستین خوانند؛ گوهر یا جوهری که سرشت مادی گیتی، مایه پیوستگی عالم، و منشأ تمام تحولات و تغییراتی است که عارض دنیای مادی می شود. به علاوه، حاوی اصول ثابت‌های است که این تحولات را منظم (مقید به قیود نظم‌دهنده) و جهت‌مند (و هدف‌مند) می سازد. این گوهر و خواص و آثار آن را علم به گونه‌ای، و فلسفه به صورتی متفاوت بیان و تفسیر می کند. گسترده ترین و عمیق ترین حالت آن است که این دو شاخه دانشی، توصیف و تفسیر خود را از این واقعیت طبیعی هم‌راستا و هم‌افزا سازند. ماده تجربی انعکاس و نگاشتی از این حقیقت یعنی ماده نخستین است. آنچه علم، ماده و میدان و انرژی به معنای اعم می خواند و مشتمل بر همه حامل‌ها و محمول‌های مادی همراه با تغییرات می شود، چهره پیدا و محسوس این حقیقت است؛ و آنچه فلسفه در پی آن است، آن گوهر بنیادین است که انعکاس دریافت اولیه از چهره ناپیدای علمی این حقیقت در ذهن است. البته این دو ساحت در تحلیل ماده نقطه اشتراکی دارند. ماده اولی در مرتبه ماده جسمانی، ظهور و ماده جسمانی نزد ماده نخستین جایی دارد، و این محل تلاقی و نقطه اشتراک ماده فلسفی و تجربی است، که در این مقاله به عنوان ماده ثانیه با دو وجه برهانی و تجربی پیشنهاد شد.

منابع

- ابن سینا، حسین بن عبدالله، ۱۳۸۳، *الهیات دانش‌نامه علایی*، مقدمه و تصحیح محمد معین، تهران، انجمن آثار و مفاخر ایران.
- ، ۱۴۰۵ق، *شفا* (بخش‌های الهیات و طبیعیات)، به کوشش ابراهیم مذکور و دیگران، قم، منشورات مکتبه آیه‌الله العظمی المرعشی النجفی.
- ، ۱۳۳۱، *طبیعیات دانش‌نامه علایی*، مقدمه و تصحیح سیدمحمد مشکوه، تهران، انجمن آثار ملی.
- ، ۱۳۶۰، *فن سماع طبیعی*، ترجمه محمدعلی فروغی، تهران، امیرکبیر.
- اخوان الصفا، بی‌تا، *رسائل اخوان الصفاء و خلان الوفاء*، تهران، دارالاسلامیه.
- بانندی، هرمان، ۱۳۵۶، *فرض و اسطوره در فیزیک نظری*، ترجمه رضا منصور و احمد بیرشک، تهران، دانشگاه صنعتی شریف.
- حداد عادل، غلامعلی، ۱۳۸۸، *رابطه دینامیسم و جوهر در فلسفه لایب‌نیتس*، در: مجموعه مقالات با احترام، تهران، هرمس.
- رحیمی، غلامحسین، ۱۳۹۱، «مفهوم امتدادمندی جسم طبیعی در طبیعیات سینوی»، *معرفت فلسفی*، ش ۳۷، ص ۸۱-۱۱۱.
- ، ۱۳۸۹، «مفهوم جسم در طبیعیات سینوی»، *حکمت سینوی*، سال چهاردهم، ش ۴۴، ص ۵۷-۷۶.
- سهروردی، شهاب‌الدین، بی‌تا، *مجموعه مصنفات*، تصحیح سیدحسین نصر، تهران، مؤسسه مطالعات و تحقیقات فرهنگی.
- شیرازی، قطب‌الدین، ۱۳۸۵، *درة التاج*، مقدمه و تصحیح سیدمحمد مشکوه، تهران، حکمت.
- صدرالمتألهین، ۱۹۸۱، *الحکمة المتعالیه فی الاسفار العقلیه الاربعه*، بیروت، دار احیاء التراث العربی.
- ، ۱۳۸۹، *الشواهد الربوبیه*، ترجمه و شرح جواد مصلح، ج پنجم، تهران، سروش.
- طباطبائی، سیدمحمدحسین، ۱۳۸۹، *نهایة الحکمة*، ترجمه و شرح علی شیروانی، قم، دارالفکر.
- مصباح، محمدتقی، ۱۳۷۸، *آموزش فلسفه*، تهران، امیرکبیر.
- مطهری، مرتضی، ۱۳۶۶، *حرکت و زمان در فلسفه اسلامی* (درس‌های اسفار)، تهران، حکمت.
- ، ۱۳۷۷، *مجموعه آثار*، تهران، صدرا.

Bondi, H., and C. B. Spurgin, 1987, "Energy Has Mass", *Physics Bulletin* 38.

Flores, F., 2005, "Interpretations of Einstein's Equation $E=mc^2$ ", *International Studies in the Philosophy of Science* 19.

Stenger, Victor J, 2001, "The Breath of God: Identifying Spiritual Energy", in *Skeptical Odysseys*, ed by Paul Kurtz, Amherst, N.Y, Prometheus Books.

Torretti, Roberto, 1999, *The Philosophy of Science*, Cambridge University Press.