

## **A Comparative Study of the Ontology of the Vacuum from the Perspective of Sadr al-Muta`llihin and Modern Physics**

**Mohammad Zandiyeh**

*Phd student of Philosophy of physics, Baqer al-Olum University  
(moha\_zandieh@yahoo.com)*

**Behrouz Mirza**

*Professor, Isfahan University of Technology  
(b.mirza@cc.iut.ac.ir)*

**Seyyed Amir Sakhavatian**

*Associate professor, Islamic Azad University, Qom  
(sekhavatian@yahoo.com)*

### **Abstract**

The issue of vacuum, following space, has been of those which has occupied the minds of ancient philosophers and intellectual-philosophical currents of Islamic scientists and physicists since long ago, and different and sometimes contradictory views have emerged in explaining the ontology of space. As the results of a comparative study between modern physics and different philosophical approaches showed that in classical physics, void is possible and physicists are trying to reach complete vacuum. But in the quantum perspective, there are quantum ups and downs caused by the field everywhere, and the world is full, which is consistent with Sadra's view. Of course, it should be noted that there is a difference between the concept of fullness in quantum physics and its concept according to Molla Sadra. Because at the time of Mulla Sadra, the subject of ups and downs and quantum fields was not discussed at all. Therefore, it is necessary to make the ontology of the vacuum in different ways in a comparative way, and in the first step, in this research, this ontology is



investigated from the perspective of Sadra and modern physics, and comparative study of other schools in the field would be left to future researches. The current research collects information in a library form and examines it in a descriptive-analytical form.

**Keywords:** Vacuum, Space, Transcendental Philosophy, Sadr al-Muta`llihin, Modern Physics.

## دراسة مقارنة لأنثروبولوجيا الخلاً عند صدر المتألهين و الفيزيا الحديثة

محمد زنديه<sup>۱</sup>

بهروز ميرزا<sup>۲</sup>

سيدامير سخاوتيان<sup>۳</sup>

موضوع الخلاً كموضوع المكان من المسائل التي شغلت اذهان المفكرين و المدارس الفلسفية القديمة و علما المسلمين و علماء الفيزياء و ظهر آراء مختلفة و متناقضة في تبين أنثروبولوجيا الخلاً.

حسب ما وصل إليها علما الفيزيا الكلاسيكية، الخلاً ممكن و يحاول العلماء الوصول إلى خلاً كامل، ولكن في الفيزيا الكمية كل العالم ساحة التقلب في الحقول الكمية فيكون العالم الملاً و هذا يوافق ما يقوله الملاصدرا.

ولكنه يجب الانتباه إلى ان هناك فرق بين المفهوم الملاً في الفيزياء و الملاً عند ملاصدرا. لأن في زمن ملاصدرا لم يكن تقلب الجسيمات في الحقل الكمومي مطروح أساسا.

فلذلك يجب دراسة مقارنه لوجود الخلاً في مختلف المدارس الفكرية،

۱. طالب دكتوراه في فلسفة الفيزياء (moha\_zandieh@yahoo.com).

۲. الأستاذ و عضو هيئة التدريس في جامعة اصفهان كلية الفيزياء (b.mirza@cc.iut.ac.ir).

۳. أستاذ مساعد و عضو هيئة التدريس في جامعة آواد الإسلامية في قم

(sekhavatian@yahoo.com).



وخطوة الأولى في هذا البحث نقوم بمقارنة رأي الصدرائية و الفيزيا الجديدة، و في المستقبل نقوم بمقارنة باقي المدارس مع الفيزيا الحديثة والكلاسيكية.

قام البحث الحالي بجمع المعلومات بطريقة مكتبية و يقوم بتحليلها بمنهج وصفي تحليلي

مفاتيح البحث: الخلأ المكان، الحكمة المتعالية، صدرالمتألهين، الفيزيا الحديثة.

فصلنامه علمی-پژوهشی آیین حکمت  
سال چهاردهم، تابستان ۱۴۰۱، شماره مسلسل ۵۲

## بررسی تطبیقی هستی‌شناسی خالاً از منظر صدرالمتألهین و فیزیک جدید

تاریخ دریافت: ۱۴۰۱/۵/۲۵

تاریخ تأیید: ۱۴۰۲/۱/۳۱

محمد زندیه \*

بهروز میرزا \*\*

سیدامیر سخاوتیان \*\*\*

موضوع خالاً به تبع مکان از مباحثی است که از دیرباز تا کنون ذهن فلاسفه قدیم و مشرب‌های فکری- فلسفی دانشمندان اسلامی و فیزیک‌دانان را به خود مشغول کرده و دیدگاه‌های متفاوت و گاهی متناقض در تبیین هستی‌شناسی خالاً پدید آمده است. چنان‌که نتایج بررسی تطبیقی بین فیزیک جدید از طرفی و مشرب‌های مختلف فلسفی نشان دادند که در فیزیک کلاسیک خالاً ممکن است و فیزیک‌دانان در پی رسیدن به خالاً کامل می‌باشند؛ ولی در دیدگاه کوانتومی در همه جا افت و خیزهای کوانتومی ناشی از میدان وجود داشته و جهان ملاً است که با دیدگاه صدرایی همسوست. البته باید دقت شود که میان مفهوم ملاً در فیزیک کوانتوم با مفهوم آن نزد ملاصدرا تفاوت وجود دارد. چون در زمان ملاصدرا موضوع افت و خیزها و میدان‌های کوانتومی اصلاً مطرح نبوده است؛ لذا ضرورت دارد هستی‌شناسی خالاً در نحله‌های گوناگون به صورت تطبیقی صورت پذیرد و در گام نخست، در این پژوهش از دو منظر صدرایی و فیزیک جدید، این هستی‌شناسی مورد بررسی واقع می‌گردد و

\* دانشجوی دکتری فلسفه فیزیک دانشگاه باقرالعلوم (ع) (moha\_zandieh@yahoo.com).

\*\* استاد و عضو هیئت علمی گروه فیزیک دانشگاه صنعتی اصفهان (b.mirza@cc.iut.ac.ir).

\*\*\* استادیار و عضو هیئت علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد قم

(sekhavatian@yahoo.com).



بررسی تطبیقی سایر نحله‌ها با فیزیک جدید و کلاسیک را به پژوهش‌های آینده می‌سپارد. پژوهش حاضر اطلاعات را به صورت کتابخانه‌ای جمع‌آوری و به صورت توصیفی-تحلیلی بررسی می‌نماید.

واژه‌های کلیدی: خلاً، مکان، حکمت متعالیه، صدرالمتألهین، فیزیک جدید.

### مقدمه

خلأ از مفاهیمی است که در پی مکان، ذهن پرسشگر بسیاری از فلاسفه و فیزیک‌دانان را در طول اعصار مشغول کرده است: اینکه اصلاً ماهیت خلاً چیست؟ آیا خلاً وجود دارد یا خیر؟ همراه با استدلال‌هایی بر وجود یا عدم آن و اینکه اگر موجود است وجودش به چه نحو است؟ و سولاتی از این دست. خلاً نزد فلاسفه تعریف واحدی ندارد. طبق یک تعریف خلاً عدم محض است و طبق تعریف دیگر خلاً بعدی است که خالی از شیء شاغل است (ابن‌سینا، ۱۴۳۰: ۴/۱۱۷-۱۱۶). اما در فیزیک کلاسیک خلاً یعنی فضایی که خالی از شیء باشد. در فیزیک کوانتوم خلاً کوانتومی با ورود نظریه میدان تغییر اساسی پیدا می‌کند که در این حالت خلاً عدم محض نیست، بلکه موجودی مؤثر است.

از پیشاسقراطیان، رواقیون، دموکریت و اتم‌گرایان، افلاطون و ارسطو گرفته تا فلاسفه اسلامی نظیر فارابی، ابن‌سینا، ابوریحان بیرونی، ابوالبرکات بغدادی، اخوان‌الصفاء، فخر رازی، سهروردی و نهایتاً ملاصدرا از یک طرف و فیزیک‌دانان کلاسیک نظیر دکارت، نیوتن، هویگنس، توریچلی، لایبنیتز، کلارک، ماخ و فیزیک‌دانان مدرن نظیر آینشتاین، هایزنبرگ، کاسیمیر از طرف دیگر، مقایسه این آراء، مبانی و خاستگاه‌های آن جالب به نظر می‌رسد.

فلاسفه اسلامی بیشتر تحت تأثیر مبانی اندیشه‌های افلاطون و ارسطو هستند. نحله‌های مختلف فکری فلاسفه اسلامی با تعمیق و بعضاً نوآوری‌هایی به حکمت صدرایی می‌رسند. ملاصدرا تحت تأثیر فلاسفه سلف خود است که عصاره دیدگاه‌های ایشان همراه جمع‌بندی و بعضاً نوآوری در آن مشاهده می‌شود. لذا در این نوشتار سعی کردیم دیدگاه‌های ملاصدرا

به عنوان ماحصل فلاسفه اسلامی را با دیدگاه‌های فیزیک‌دانان بررسی کنیم و ببینیم آیا این مشرب‌های فلسفی و در رأس آن فلاسفه صدرایی با آرای فیزیک‌دانان جدید با روش‌های مختلف به نقطه واحدی می‌رسد یا در برخی موارد همخوانی یا اختلافاتی وجود دارد.

از یک سو خلأ به هر معنا که اخذ شود، نوعی هستی‌شناسی دارد و هستی‌شناسی آن قابل بررسی و تحقیق فلسفی است. از سوی دیگر فیزیک جدید مبتنی بر برخی پیش‌فرض‌های فلسفی است که اگر به‌درستی شناخته شود، می‌تواند راهگشای بسیاری از مسائل باشد که یکی از این مسائل، مسئله خلأ است؛ از این رو ضرورت دارد هستی‌شناسی خلأ از دو منظر فلسفی و فیزیک بررسی قرار گیرد و از آنجا که بررسی هستی‌شناختی آن از دو منظر مذکور دامنه‌ای طولانی دارد، در گام نخست به بررسی آن از دو منظر حکمت متعالیه به عنوان مکتب تکامل یافته در حکمت اسلامی و فیزیک جدید به عنوان مرکز تلاقی جدیدترین یافته‌های فیزیکی پرداخته می‌شود. پژوهش حاضر اطلاعات را از منابع حکمت متعالیه و فیزیک جدید به صورت کتابخانه‌ای جمع‌آوری و به صورت توصیفی-تحلیلی بررسی نموده، سایر مکاتب فلسفی در مطالعه تطبیقی با فیزیک جدید و کلاسیک را به پژوهش‌های آینده می‌سپارد.

### مفهوم کاوی خلأ

خلأ در لغت به جای خالی، محل خلوت، مکان فارغ و در اصطلاح به فضایی اطلاق می‌گردد که ماده‌ای در آن نباشد (عمید، ۱۳۸۹: ۴۸۹-۴۹۰). همچنین کندی (۸۷۳-۸۰۱م) و اخوان‌الصفاء خلأ را مکانی بدون شیئی در آن تعریف می‌کردند و به تعبیر آنها خلأ یعنی «مکان لامتمکنه فیه» (کندی، ۱۳۶۷ق: ۶۳؛ اخوان‌الصفاء، ۱۴۱۲ق: ۲/۲۹). ابن‌سینا (۴۱۶-۳۵۹ق) قایلان به خلأ را دو قسم می‌داند. گروهی که آن را لاشیء محض می‌دانند و گروهی بعد ممتد در تمام جهات که اجسام در آن قرار می‌گیرند و مکانی برای اجسام است که آن را بعد مفطور دانسته‌اند. وی در ردّ گروه اول می‌گوید در وضعیت نسبی دو جسم یا پهلوی هم‌اند که نزدیک یا دور می‌باشند؛ یعنی همان طور که اجسام در داشتن اجزا متفاوت‌اند، ابعاد بین آنها نیز مختلف است؛ چنان‌که ممکن است بین دو جسم، جسم دیگری واقع شود که بزرگ یا کوچک باشد؛ پس

ابعاد بین اجسام مختلف است و اگر در فاصله بین اجسام، جسم دیگری نباشد، مسلماً چیزی هست که می‌توان آن را اندازه گرفت؛ پس اگر خلاً بین اجسام ممکن باشد و خلاً جسم هم نباشد، چیزی نیست که نتوان آن را اندازه گرفت؛ پس بین دو جسم لاشیء محض نیست؛ بلکه چیزی است که قابل اندازه‌گیری است؛ یعنی بعد مقداری است.

اما برای ردّ دسته دوم که خلاً را بعد مفطور می‌دانند، دو برهان دارد: اول اینکه دانستیم خلاً بعد مقداری است و لاشیء محض نیست و می‌دانیم ممکن نیست بعد بدون ماده تحقق یابد؛ پس به قیاس ذیل می‌رسیم که خلاً بعد متصل است (صغری). هر بعد متصلی صاحب ماده است (کبری). پس خلاً صاحب ماده است (نتیجه) و می‌دانیم هر صاحب ماده‌ای جسم است؛ پس خلاً بعد صرف و محل برای اجسام نیست. استدلال دوم این است که خلاً بعد متصل است (صغری) و چون به دلیل بعدداشتن، تداخل اجسام محال است، پس هر بعد متصلی در هنگام حرکت اجسام به سوی آن از آن جسم دور می‌شود و ثابت نمی‌ماند (کبری). چون اگر بعد متصل در جای خود بماند، تداخل لازم می‌آید که محال است؛ پس خلاً به هنگام حرکت اجسام به سوی آن از اجسام دور می‌شود؛ پس بعد مفطوری باقی نمی‌ماند که محل اجسام باشد (نتیجه)؛ پس وجود خلاً به هر دو معنا باطل است (ابن‌سینا، ۱۴۰۳: ۲/ ۱۶۵ و ۱۴۳: ۱۲۳-۱۳۶).

### سیر پیدایش مفهوم خلاً در فلسفه

سیر پیدایش خلاً در فلسفه را در دو مسیر فلسفه یونان و حکمت اسلامی می‌توان بررسی کرد:

#### خلأ از نظر فلاسفه یونان قدیم

از پیشاسقراطیان، فیثاغوریان قایل به وجود خلاً بودند که این خلاً از راه دم‌زدن کیهان از دم نامتناهی به درون کیهان راه می‌یافت و خلاً را عامل این می‌دانستند که طبیعت اشیا را از یکدیگر متمایز می‌کند (ارسطو، ۱۳۸۹: ۱۶۲). دموکریت (۴۶۰ ق.م) خلاً را دارای وجود مستقلی شمرده، آن را جوهر فاقد ذات می‌دانست. از نظر قایلان به جزء لایتجزی (اتم‌یست‌ها) وجود



خلاً ضروری است و طبیعی دان یا قایل به خلاً می‌بود یا باید منکر حرکت یا منکر تکاثف و تخلخل می‌شد؛ چون در ملاً چنین اتفاقی نمی‌افتد (بریه، ۱۳۹۵: ۱/ ۲۶۷).

چون جهان مادی از نظر فلاسفه محدود بود، خارج جهان را خلاً می‌پنداشتند؛ چنان‌که افلاطون (۳۴۷-۴۲۷ ق.م) و رواقیون چنین می‌پنداشتند. البته افلاطون داخل جهان را عاری از خلاً می‌دانست (افلاطون، ۱۳۹۸: ۱۷۸۲). از نظر ایشان خلاً بعد مفسور است؛ چون در کیهان‌شناسی او همه چیز از اشکال فضایی است که چهاروجهی معادل آتش، شش‌وجهی معادل هوا، هشت‌وجهی معادل خاک، دوازده‌وجهی معادل آب و بیست‌وجهی معادل جهان ساخته شده است و اینها از مثلث‌هایی بنا شده بودند (لیندبرگ، ۱۳۷۷: ۵۶-۵۵). این اشکال هندسی طوری کنار هم قرار می‌گرفتند که بین آنها فضای خالی نبود. به عقیده افلاطون جهان ما کروی و محدود بوده و در خارج این جهان فضای نامحدودی شامل خلاً وجود دارد و در این جهان عناصر سازنده جهان اشکال هندسی هستند که دقیق و با نظم خاص کنار هم واقع شده‌اند و فضا را پر می‌کنند؛ به گونه‌ای که خلأیی در بین نمی‌ماند (اکرمی، ۱۳۸۰: ۵۱-۵۲).

اما وجود خلاً با فلسفه ارسطو (۳۲۲-۳۴۸ ق.م) معارض است. مطابق توصیف و تعریف در کتاب چهارم فن سماع طبیعی، خلاً مکانی فاقد و بی‌بهره از جسم است. خلاً نزد وی به مکان برمی‌گردد؛ یعنی اگر حرکت مکانی و تغییر مکان نمی‌بود، اصلاً مکان مطرح نمی‌شد؛ پس مکان مانند رنگ، عرضی برای جسم است. تغییر مکان مثلاً جایی که قبلاً آب بود، الان هواست، پس چه خصوصیتی است که آب با خود نمی‌برد و منتقل می‌شود و به هوا می‌سپارد. این خصوصیت همان مکان است (ارسطو، ۱۳۸۵: ۱۶۳-۱۶۶). از آثار ارسطو برمی‌آید که افلاطون علاوه بر بحث در وجود یا عدم وجود یک فضای مستقل، به ماهیت فضا هم توجه داشته است. از نظر او فضا، ماهیتی ریاضی داشته که مستقل از اجسام محوی در آن و پذیرنده همه موجودات بود. او فضا را واقعی‌تر و اصیل‌تر از موجودات درونش می‌دانست (ارسطو، ۱۳۸۵: ۱۴۲). اما ارسطو فضا و مکان را جوهری مستقل از اجسام نمی‌دانست و لذا قایل به وجود خلاً نبود. (ارسطو، ۱۳۸۵: ۱۶۸).

قدما که خالاً را مکان خالی از جسم طبیعی می‌دانستند، در وجود چنین مکانی اختلاف نظر داشتند. برخی مثل ارسطو و پیروانش معتقد بودند چنین مکانی وجود ندارد؛ برخی هم آن را موجود می‌دانستند و عده‌ای از ایشان خالاً را منتشر در تمام جهان می‌دانستند. از نظر ایشان به دلیل وجود خالاً است که اجسام دارای تخلخل، تکاثف حقیقی و سنگینی، سبکی، لطافت و غلظت می‌شوند. همچنین به دلیل وجود خالاً است که حرکت اجسام ممکن است، و الاً با ملاً که حرکت ممکن نیست. برخی قائلان به خالاً معتقدند خالاً بیرون جهان وجود دارد و نامتناهی است. برخی نیز که وجود خالاً را باطل می‌دانند، معتقدند خالاً دارای سه بعد طول، عرض و عمق (ارتفاع) است و این ابعاد شامل ابعاد سه‌گانه اجسام است که خالاً بر آن منطبق می‌شود و جسم به واسطه این ابعاد خالاً است که مکان را اشغال می‌کند نه به این جهت که سرد و گرم یا سیاه و سفید یا سنگین و سبک است و اگر اجساد جسم نیازمند ابعاد مکانش است، پس ابعاد خالاً هم از آنجا که ابعادند، نیازمند ابعادند و این سخن تا بی‌نهایت تسلسل وار ادامه می‌یابد.

### خالاً نزد فلاسفه اسلامی

از نظر فخر رازی (۶۰۶-۵۴۳ق) مکان، مطلق و جوهر قدیم است و با خالاً یکی است و دو قسم است: یکی مکان مطلق که هیچ در آن نیست و یکی مکان مضاف که شیء در آن است (رازی، ۱۴۲۹ق: ۱/۳۴۱؛ شریف، ۱۳۹۱: ۱/۶۲۷). ابن‌سینا که ارسطویی است، مخالف رازی بود (مطهری، ۱۳۸۹: ۱۲۷-۱۲۶). در مقابل ابوریحان (۴۴۲-۳۶۲ق) از رازی در مقابل ابن‌سینا دفاع کرده و خالاً را ممتنع نمی‌داند و حتی برای آن همانند رازی قوه جاذبه قایل می‌شود که باعث چسبیدن اجسام به هم است و ابن‌سینا آن را قبول نداشت (ابن‌سینا، ۱۳۹۸: ۱۱۷۲). از متکلمان اشاعره ابوالحسن اشعری (۳۲۴-۲۶۰ق) قایل به جزء لایتجزی / اتم بود و جهان را پر از اتم‌هایی می‌دانست که نقطه‌ای هستند و لذا جهان را گسسته و پیوستگی را امری ظاهری ناشی از خطای دید می‌دانست. این اتم‌ها نقطه‌ای تقسیم‌ناپذیر و نامحسوس و فاقد امتداد بودند؛ ولی وقتی با هم ترکیب می‌شدند، فضا را اشغال می‌کردند و به تنهایی فضا را پر نمی‌کردند.

اگر دو اتم متصل می‌شدند، طول و با اتصال چهار اتم طول و عرض یا سطح ایجاد می‌شد و با اتصال هشت اتم اجسام سه بعدی تشکیل می‌شدند. بر این اساس متکلمان ناچار بودند بپذیرند خلأ وجود دارد. از نظر ایشان هم فضا و هم اجسام دارای ساختمانی گسسته بودند. سهروردی از فلاسفه اشراق، جهان را ملأ می‌داند و منکر خلأ است (سهروردی، ۱۳۷۵: ۱/۱۳).

## هستی‌شناسی خلأ در حکمت صدرایی

### تبیین خلأ از منظر صدرا

ملاصدرا (۱۰۴۵-۹۷۹ق) دارای مشرب ارسطویی و سینیوی‌فکر است؛ یعنی منکر خلأ است و بحث خلأ را در اسفار در سفر ثانی و فن اول در فصول چهاردهم، پانزدهم و شانزدهم بحث می‌کند. از نظر ملاصدرا اینکه برخی توهم کرده‌اند خلأ امری وجودی است و اینکه بین دو جسم ابعادی قرار دارد، توهمی بیش نیست. البته اکثراً خلأ را امری عدمی می‌دانند؛ ولی برخی هم آن را امری وجودی می‌دانند. ملاصدرا این را که خلأ امری وجودی باشد و بین اجسام ابعادی وجود داشته باشد، با این استدلال مردود می‌شمارد که اگر دو جسم غیر متصل را در نظر بگیریم یا بین دو جسم به قدر یک ذراع فاصله است یا بیشتر یا کمتر، به هر حال نسبت به ذراع یا مساوی است یا مختلف، پس می‌توان مقایسه کرد؛ یعنی خلأ موهوم محض نیست، بلکه کمیتی موجود است؛ پس به ناچار جوهری مقداری است؛ حال آنکه ابعاد وهمی در خارج عالم چنین نیست، بلکه امری کاذب و ممتنع‌الوجود است (شیرازی، ۱۳۸۳: ۴/۷۵-۷۶).

### دلایل صدرا بر رد امری وجودی بودن خلأ

اما اینکه عده‌ای خلأ را امر وجودی می‌دانستند، نظرشان به دو دلیل باطل است: دلیل اول اینکه خلأ امری است که اندازه‌گیری و تماس با آن ممکن است و این مطلب نشان می‌دهد خلأ یا مقدار و کم است یا مقداری و کمی، یعنی چیزی که مقدار دارد. کم یا متصل

است یا منفصل. کمّ منفصل بودن خلاً باطل است، چون کمیت منفصل از واحدهای غیر قابل تجزیه ساخته شده و محال است بر جسمی که به طور نامحدود قابل انقسام و تقسیم است، منطبق شود و دیگر اینکه کمّ متصل عدد است و عدد وضع ندارد، حال آنکه مکان جسم وضع دارد. حال که خلاً کمّ دانسته شد، این کمّ باید متصل باشد. اگر خلاً کمّ متصل باشد یا بالذات دارای وضع است یا بالعرض. اگر بالذات دارای وضع باشد، خلاً جسم خواهد بود و این خلاف فرض است و اگر بالعرض دارای وضع باشد، باید مقارن جوهری دارای وضع باشد. در این صورت هم که خلاً نیست؛ پس طبق برهان خلف، فرض کمّ متصل دارای وضع بالعرض بودن نیز باطل است. در کنار تقریر اول، تقریر دومی هم هست که اگر خلاً کمّ متصل بالذات باشد، شکی نیست که ذاتاً وضع هم دارد و می‌دانیم خلاً مقدار است. در این حالت خلاً فقط در ماده حضور می‌یابد؛ پس خلاً جسم می‌شود که این نیز باطل است (شیرازی، ۱۳۸۳: ۴/۷۶).

ملاصدرا استدلال دیگری را مطرح می‌کند که خلاً یا در مقدار حلول می‌کند یا مقدار در آن حلول می‌کند یا خلاً و مقدار در شیء سومی حلول می‌کنند. بنا بر حالت اول خلاً در ماده حلول می‌کند؛ چون مقدار در ماده حلول می‌کند و اگر شیء در چیزی حلول کند و آن چیز در ماده حلول کند، خلاً در ماده حلول می‌کند؛ لذا خلاً ملاً می‌شود و حالت دوم نیز همین طور است؛ چون محلّ مقدار یعنی جایی که مقدار در آن حلول می‌کند، ماده است پس خلاً، ملاً می‌شود. بنا بر حالت سوم هم خلاً جسم می‌شود و چون جسم معنا ندارد مگر اینکه قابلیت ابعاد داشته باشد، پس آنچه خلاً فرض می‌شود، در واقع جسم است و این هم باطل است (شیرازی، ۱۳۸۳: ۴/۷۷-۷۶).

همچنین ملاصدرا دلیل دیگری را مطرح می‌کند که اگر جسم در خلاً واقع شود، محال است متحرک یا ساکن باشد و چون حرکت یا سکون همواره دو امری است که جسم بیرون از آن نیست، پس خلاً باطل است؛ با این استدلال که خلاً از دو حال بیرون نیست: یا اجزایش متشابه یا مختلف‌اند و حالت دوم که خلاً مختلف‌الاجزاء باشد، محال است؛ چون آنچه

باعث می‌شود جزئی با جزء دیگر مختلف باشد، یا لازم آن جزء است یا نه. حالت اول باطل است که اختلاف اجزا به ماهیت برگردد؛ چون خلأ همان ابعاد مفارق هم است و بین اجزایش در این مفهوم اختلافی نیست؛ پس چگونه می‌شود که اجزای متصل واحد در ماهیت، متشابه هم باشند و در عین حال مختلف باشند. حالت دوم که اختلاف اجزا به امر زاید و نه عین ماهیت برگردد نیز باطل است؛ چون لوازم ماهیت هم بین افراد آن مشترک است، گرچه علت اختلاف امر عرضی باشد؛ پس باید این امر عارض را زایل‌شدنی فرض کنیم تا اینکه با زوال این وجه اختلاف تساوی بین اجزا خلأ را بتوان فرض کرد. حال که چنین شد، محال است موضعی جسم را طبیعتاً طلب کند و موضعی هم طبیعتاً از آن گریزان باشد، پس جسم مکان طبیعی نخواهد داشت پس نه سکون طبیعی دارد نه حرکت طبیعی چون سکون و حرکت متفرع بر مکان است و به همین استدلال جسم حرکت و سکون قسری هم نخواهد داشت؛ چون قسر متفرع بر طبیعت است و جسم هم حرکت و سکون ارادی ندارد؛ چون محال است یکی از دو چیز مثل هم مختص به حکمی شود و دیگری نشود؛ چون حکم الامثال فیما یجوز و فیما لایجوز واحد (شیرازی، ۱۳۸۳: ۴/۷۸-۷۷).

استدلال دیگری بر نفی خلأ که خود ملاصدرا هم به آن تکیه می‌کند، این است که اگر جسم در مسیر حرکت هرچه در محیط رقیق‌تر باشد، سرعتش بیشتر و هرچه در محیط غلیظ‌تر باشد، سرعتش کمتر است؛ چون محیط رقیق انفصالش بیشتر و محیط غلیظ مقاومتش بیشتر است. حال اگر جسم در خلأ حرکت کند، مسلماً این حرکت زمان دارد؛ چون هر مسافت را می‌توان به اجزایش تقسیم کرد. برخی اجزا زماناً مقدم بر برخی دیگر است. حال اگر حرکتی دیگر از همین جسم با همان مسافت ولی در ملاً در نظر بگیریم، زمانش طولانی‌تر خواهد شد؛ چون مانعی در مقابل حرکت هست؛ پس باید زمان حرکت در خلأ مثلاً یک دهم زمان حرکت در ملاً باشد. حال اگر حرکت سومی را در نظر بگیریم که در ملاً باشد، ولی رقت محیط بیشتر باشد و زمان حرکت در آن یک دهم حرکت در محیط غلیظ‌تر باشد، چون می‌دانیم هرچه محیط رقیق‌تر باشد، زمان طی مسافت در آن به همان

نسبت رقت کمتر است، پس زمان حرکت سومی که در ملاً رقیق است، با زمان حرکت اولی که در خلاً است، برابر می‌شود. پس حرکت در محیطی که مانع حرکت دارد، مانند حرکت در محیط بدون مانع است. در فرضی بدتر اگر در نظر بگیریم که زمان حرکت سوم که در محیط رقیق‌تر است، از نسبت زمان اولی نسبت به دوم از زمان حرکت سوم کمتر باشد، یعنی حرکت در ملاً رقیق مقاومت کمتر از خلاً می‌شود و این بدتر از حالت قبل است؛ چون لازمه‌اش این است که در محیط با مانع، حرکت تندتر از محیط بدون مانع باشد (شیرازی، ۱۳۸۳: ۴/۷۹-۷۸).

اما به این استدلال هم اعتراض شده است؛ به این جهت که محال، صرفاً وقتی پیش می‌آید که ما حرکت را که ذاتاً مستحق زمان است، بی‌نیاز از زمان کنیم؛ ولی شما استحقاق زمان برای حرکت را به حسب مسافت و مقاومت گرفتید و این باطل است؛ چون طبیعتاً ماهیت حرکت قطع مسافت است و مسلماً قطع جزئی از مسافت مقدم بر قطع کل مسافت است. با همین استدلال قطع جزئی از جزء مسافت مقدم بر قطع جزء مسافت است؛ پس حرکت ذاتاً نیازمند زمان است و به همین جهت است که حرکت فلک هرچند در محیطی است که مقاومتی در آن نیست، به زمان نیاز دارد. بله وجود مانع موجب طول زمان است نه اصل طی مسافت. پس در این صورت هر سه حرکت، در زمانی که ما به ازای اصل حرکت است، با هم متفق‌اند و برای حرکت در خلاً هم این مسئله صدق می‌کند؛ اما زمانی که به ازای مقاومت صرف می‌شود، به واسطه کم بودن نیروی مقاوم کم شده و به ازای زیادتی نیروی مقاوم زیاد می‌شود؛ پس زمان واحدی هست که در مقابل اصل حرکت است و باقی زمان‌ها به ازای مقاومت است، مانند مثلاً ۹ ثانیه از ۱۰ ثانیه. حال اگر نیروی مقاوم دیگری در نظر بگیریم که یک دهم این مقاومت باشد، این حرکت به جهت ذات حرکت به زمان یک ثانیه نیاز دارد و یک دهم ثانیه هم به جهت مقاومت زمان نیاز دارد؛ پس مجموعاً یک ثانیه و نه دهم ثانیه زمان لازم است و از این مثال تساوی زمان حرکت با نیروی مقاوم و بدون آن لازم نمی‌آید و این مطلب را ابوالبرکات بغدادی بیان کرده و فخر رازی آن را نظر خوبی پنداشته است (رازی، ۱۴۱۱ق: ۱/۳۴۵) و ملاصدرا این مطلب را از آنها گرفته است.

### آزمایش‌های تجربی صدرا بر رد امر وجودی بودن خلأ

ملاصدرا در فصل پانزدهم جلد چهارم اسفار به اماره‌ها و شواهد تجربی می‌پردازد که دلیلی بر بطلان وجود خلأ است که عبارت‌اند از:

آزمایش اول: ظرف پر از آب که سر آن تنگ باشد، اگر پایینش هم سوراخی تنگ باشد، زمانی که سر ظرف باز باشد، آب از سوراخ به پایین می‌ریزد؛ ولی اگر سر ظرف بسته باشد آبی از کف ظرف خارج نمی‌شود. این نشان‌دهنده آن است که عدم خروج آب با اینکه طبیعتاً دارای وزن است و باید پایین بریزد، به جهت ضروری بودن امتناع خلأ است. ملاصدرا اشکالی را مطرح می‌کند مبنی بر اینکه با وجود بسته بودن مجرای بالایی جیوه خارج می‌شود؛ همچنین اگر نصف ظرف هم خالی باشد، آب خارج می‌شود. ایشان به این صورت جواب می‌دهد که جیوه به جهت سنگینی بسیار است که باعث زیادی دفع هوا می‌شود و این باعث می‌شود جیوه حرکت کند؛ یعنی ملاصدرا سنگینی زیاد جیوه را موجب زیادتی فشار هوا می‌داند که باعث حرکت جیوه می‌شود و اگر مکانی ورای جیوه نباشد، این فشار هوا باعث می‌شود جیوه نتواند خارج شود؛ چنان‌که آب هم نمی‌تواند در سوراخ وارد شود و این باعث می‌شود جیوه در همان فضای محبوس بماند؛ چون طبیعت ساده‌ترین راه را پیش می‌گیرد و ماندن آب یا جیوه راحت‌تر است (شیرازی، ۱۳۸۳: ۴/۸۱-۸۲).

آزمایش دوم: اگر یکی از دو طرف نی را در آب غوطه‌ور کنیم و طرف دیگر آن را بمکیم، آب در حال خروج هوا بالا می‌آید با اینکه آب طبیعتاً سنگین و چگال‌تر از هواست. حال چرا آب به تبع هوا بالا می‌آید؟ این چیزی نیست مگر به دلیل امتناع وجود خلأ و از همین قبیل است، بالا آمدن پوست و گوشت در شیشه حجامت که البته این بالا آمدن به خاطر قوه جاذبه خلأ نیست؛ دلیل این مطلب آن است که اگر در مکش شیشه افراط شود و شیشه نازک باشد، می‌شکند؛ حال آنکه اگر شیشه حجامت را بالای سندان بگذاریم و آن را بمکیم، حتی با بالا آمدن آن، سندان هم بالا می‌آید (شیرازی، ۱۳۸۳: ۴/۸۲).

آزمایش سوم: اگر سر نی را در ظرف شیشه‌ای داخل کنیم و فاصله بین گردنه شیشه و نی را کاملاً ببندیم، اگر نی مکیده‌شده را بکشیم، شیشه به سمت داخل شکسته می‌شود و اگر آن

را داخل بکشیم، شیشه به سمت بیرون شکسته می‌شود و اگر ظرف خالی را بمکیم، هوایش به آب تبدیل می‌شود و چه بسا شکافته می‌شود (شیرازی، ۱۳۸۳: ۴/۸۲).

آزمایش چهارم: اگر خلأ وجود داشت، آب می‌توانست از طرف درب تنگ پایین بریزد و نیازی به بالارفتن هوا در ظرف نبود. در این صورت ما صدای بق‌بق کردن کوزه خالی هنگام زیر آب بردن را نمی‌شنیدیم (شیرازی، ۱۳۸۳: ۴/۸۲).

از مطالب گذشته چنین بر می‌آید که استدلال ملاصدرا صرفاً عقلی نیست؛ بلکه با استفاده از آزمایش‌های گوناگون از تجربه هم بهره می‌گیرد و این نشان‌دهنده آن است که برخورد صرفاً عقلی با پدیده‌های طبیعی به مرور زمان نزد طبیعی‌دانان به تجربه‌گرایی و انجام آزمایش‌های بیشتر، نزدیک‌تر می‌شود؛ چنانچه جزری می‌گوید هر آنچه را قابل تجربه و آزمایش است، آزمایش کرد و علمی را که متکی بر تجربه نباشد، نمی‌پذیرد (الجزری، ۱۳۸۰/۴۶).

### صدرا و رد ادله طرفداران امر وجودی بودن خلأ

قایلان به خلأ برای اثبات نظر خود به شواهد تجربی دیگری تمسک جسته‌اند؛ از جمله:

۱- اگر ظرف شیشه‌ای دارای منفذی به شدت مکیده شود و سوراخ آن توسط انگشت گرفته شود، سپس سوراخ داخل آب شود و انگشت برداشته شود، آب زیادی داخل آن می‌شود. حال اگر ظرف بعد از مکیدن پر از هوا باشد، نباید آب بعد از مکش داخل آن شود، چنان‌که قبل از مکش هم داخل نمی‌شد.

۲- اگر دو طرف خیک را به هم بچسبانیم، به گونه‌ای که هوایی در آن نماند و سپس کناره‌ها و دو طرف را محکم ببندیم، حال اگر یکی از دو طرف را بلند کنیم، بین آنها فضایی ایجاد می‌شود که خالی یعنی خلأ است و این همان مطلوب است.

۳- تجربه نشان می‌دهد اگر میله یا تیری را در خیک سر بسته داخل کنیم، هوا با آن تراحم می‌کند؛ به گونه‌ای که به واسطه آن، باد می‌کند در جایی که اگر در خیک خلأ نبود، ممکن نبود میله داخل خیک شود.



۴- اگر ظرفی را پر از خاکستر کنیم، می بینیم که می توان آن را پر از آب کرد. حال اگر در ظرف خلأ نبود، این کار ممکن نبود.

۵- اگر خُم پر از سرکه شود و سرکه عیناً داخل خیک شود، سپس هر دو را داخل خُم کنیم، می بینیم خم هر دو را در خود جای می دهد و اگر در سرکه خلأیی نبود، صرفاً مساحت خیک در آن، جا می شد؛ پس خلأ وجود دارد.

اما جواب از آنچه قایلان به خلأ در این آزمایش ها گفته اند، این است که:

اولاً اگر علت همان بود که گفتید، لازم نبود آب بالا بیاید، چون هوای خارج مکان گستره ای یافته است و خالی ماندن بعض شیشه و قسمتی از آن نزد ایشان ممکن است و این شاهد قایلان به خلأ برای استدلال بر بطلان خلأ سزاوارتر است (همو، ۸۳-۸۴).

سپس ملاصدرا نظر خود را مطرح می کند به این صورت که کیفیات و حرکات همانگونه که طبیعی و قسری است همینطور مقادیر هم گاهی طبیعی و گاهی قسری است و ماده می تواند مقدار بزرگتر را بپذیرد بعد از آنکه مقدار کوچکی را پذیرفت و حرکت مکش موجب بالا رفتن دما و تخلخل جسم می شود و ماده کاملاً مهیا می شود که به مقدار و حالت طبیعی اولیه بازگردد. پس اگر سردی آب به آن برسد چگال شده و به مقدار اولیه طبیعی بازمی گردد.

اما جواب از مورد دوم اینکه هوا در منافذ خیک داخل می شود و این بواسطه تجربه به نفع ملاً ثابت شده و این شاهدی بر مدعای آنها نیست بلکه علیه آنهاست. جواب مورد سوم اینکه ممکن است آنچه داخل خیک است منقبض شود و یا محیط خیک منبسط شود و یا اینکه از آن بلند شود همه اینها به اندازه سر میله ی وارد شده می باشد. مورد چهارم هم کذب محض است. اما جواب مورد پنجم، این است که تفاوت ظاهری بین مقدار خیک و خمیره محسوس نباشد یا اینکه شراب فشرده شده و مقداری هوا یا بخار از آن خارج شود یا اینکه چگالتر شده و کوچکتر شود (شیرازی، ۱۳۸۳: ۴ / ۸۳-۸۵).

### نتیجه هستی شناسی خلأ از منظر صدر المتألهین

هنگامی که سخن از خلأ گفته می شود، یکی از معانی زیر مورد توجه است:

۱- خلأ به عنوان امری وجودی؛

۲- خلأ به عنوان امری عدمی محض؛

۳- خلأ به عنوان امری عدمی مضاف.

صدرالمتألهین خلأ را به عنوان امری وجودی می‌کند؛ یعنی اینکه در خارج چیزی مستقل از جسم مادی به عنوان خلأ وجود داشته باشد، مورد پذیرش او نیست. همچنین او در جهان مادی ملاً را مشاهده می‌کند نه خلأ؛ لذا خلأ به معنای امری عدمی محض نیز مورد قبول او نیست. اما هنگامی که به شبهات مربوط به قایلان خلأ می‌پردازد یا آزمایش‌های تجربی خود را بیان می‌کند، نوعی عدم مضاف را می‌پذیرد؛ به این معنا که وقتی سر نی مکیده شود، در ظرف نوعی خلأ مضاف یعنی خلأ هوا پدید آمده و طرف از هوا خالی شده و آب جایگزین آن می‌گردد و هرگز خلأ محض به معنای وجودی یا عدمی محض تحقق ندارد. اما خلأ مضاف به معنای عدم وجود یک شیء تحقق می‌یابد. از اینجاست که می‌توان بین اندیشه صدرایی و فیزیک جدید ارتباط برقرار نمود.

### خلأ در فیزیک جدید

در فیزیک جدید خلأ به معنای فضای تهی که هیچ چیز در آن نباشد، مقبول نیست (راسل، ۱۳۴۰: ۱۵۷-۱۵۳؛ هاوکنگ، ۱۳۹۳: ۱۴۴-۱۴۳ و ۱۷۶). پس هم در مقیاس میکروسکوپی و هم در مقیاس ماکروسکوپی خلأ به معنای لاشیء محض نیست؛ چنان‌که در مقیاس زیراتمی بین الکترون و هسته خلأ محض نیست، بلکه میدان‌های کوانتومی وجود دارد. در بعد کیهانشانی هم این مسئله صادق است و اگر این میدان‌ها نبود، جهان هرگز چنین نظم‌ی را به خود نمی‌دید (کلوز، ۱۳۸۷: ۵)؛ به عبارتی در فیزیک جدید، مفهوم خلأ نه‌تنها امری وجودی نیست، بلکه عدمی محض نیز نمی‌باشد.

در میدان‌های کوانتومی هرچند ماده و موج به معنای کلاسیکی نیست، میدان و انرژی هست. نوسانگرهای هارمونیک در مکانیک کوانتومی با نوسانگرهای کلاسیک متفاوت است. وقتی جرمی در فضا قرار می‌گیرد، فضا تحت تأثیر آن خمیده می‌شود و میدان‌های کوانتومی هم تحت تأثیر آن دچار افت و خیزهای کوانتومی می‌شوند و خلأ دارای انرژی

جدیدی می‌شود که متناسب با خمیدگی فضا است. خلأ حاوی این افت و خیزهای کوانتومی است و اصل عدم قطعیت هایزنبرگ آنجا نیز حاکم است؛ یعنی مقدار و سرعت تغییر میدان را همزمان نمی‌توان با دقت مطلوب اندازه گرفت و اگر مقدار انرژی میدان را با دقت بالایی اندازه بگیریم، سرعت تغییر میدان را نمی‌توان با همان دقت بالا اندازه گرفت و بالعکس (هاوکنگ، ۱۳۹۱: ۱۰۴).

طبق نظریه میدان‌های کوانتومی انرژی یک سامانه در خلأ بی‌نهایت است. کاسیمیر (۱۹۰۹-۲۰۰۰م) در سال ۱۹۴۸ پیش‌بینی کرد که گرچه انرژی خلأ بی‌نهایت است، می‌توان با در نظر گرفتن دو صفحه موازی تغییرات انرژی خلأ یا همان حالت پایه انرژی و بنابراین نیرو را محاسبه نمود. شایان ذکر است در این محاسبه دو کمیت بی‌نهایت از هم کم می‌شوند و یک مقدار متناهی به دست می‌آید. در نظریه میدان‌های کوانتومی کل انرژی خلأ یک مشاهده‌پذیر فیزیکی نیست و تنها تفاوت انرژی به دلیل وجود شرایط مرزی می‌تواند به عنوان مشاهده‌پذیر فیزیکی در نظر گرفته شود (Schwartz, 2014: 287-299).

نظریه میدان‌های کوانتومی در آزمایش‌های بی‌شماری تأیید شده است و مبنای نظری توصیف سه نیروی طبیعت به نام‌های الکترومغناطیس، نیروی ضعیف هسته‌ای و نیروی قوی هسته‌ای است. اما با وجود تحقیقات بسیار زیاد فیزیک‌دانان در یکصد سال اخیر هنوز تعمیم نظریه میدان‌های کوانتومی برای نیروی گرانش موفق نبوده است. انتظار می‌رود مسئله واگرایی انرژی خلأ در نظریه میدان‌های کوانتومی و موضوع انرژی خلأ به طور کلی در نظریه گرانش کوانتومی که هنوز به خوبی شناخته نشده، حل شود. در واقع با داشتن نظریه گرانش کوانتومی می‌توان به یک مفهوم صحیح از خلأ رسید. طبق نظریه میدان گرچه خلأ از ماده و موج خالی است، دارای میدان و انرژی است. نظریه میدان‌های کوانتومی بر اساس مدل نوسانگر هماهنگ کوانتومی ابداع شده است. فرض بر این است که میدان‌های کوانتومی را می‌توان با برهم‌نهی اعداد بی‌شماری نوسانگرهای کوانتومی ساده نمایش داد. خلق و نابودی ذرات را توسط ترازهای انرژی این نوسانگرها نمایش می‌دهیم و دلیل واگرایی انرژی خلأ نمایش میدان‌ها با بی‌نهایت نوسانگر هماهنگ است. به عبارت دیگر حالت پایه هر نوسانگر سهمی در انرژی

خلأ دارد و بنابراین انرژی حاصل واگراست. با این حال این یک نظریه است و تا تکمیل نظریه گرانش کوانتومی مفهوم خلاً به طور کامل قابل درک نخواهد بود (Schwartz, 2014: 287-299). اینشتاین هم فضای کاملاً تهی و مستقل از ماده را به عنوان واقعیت فیزیکی نمی‌پذیرفت، بلکه فضای خالی را شامل میدان گرانش می‌دانست؛ ولی دانستیم تا قبل از اینشتاین اثر بستر و محمولی برای نور در نظر گرفته می‌شد (Schwartz, 2014: 287-299).

مایکل فارادی (۱۷۹۱-۱۸۶۷) با پژوهش‌های تجربی خود نوشت: با در نظر گرفتن رابطه خلاً با نیروی مغناطیسی و مشخصات کلی پدیده‌های مغناطیسی در بیرون آهن‌ربا مایلیم قبول کنم که انتقال نیروی مغناطیسی در بیرون آهن‌ربا انجام می‌شود تا اینکه بپذیریم اثرات مزبور صرفاً جذب و دفع از فاصله است. چنین عملی ممکن است کارکرد اثر باشد؛ چون نامحتمل نیست که اگر اثری باشد، باید موارد استفاده دیگری غیر از انتقال تابش داشته باشد (Faraday, 1839: 330-331).

مکانیک کوانتومی باید بحث اثر را زنده می‌کرد که طبق آن باید چارچوب ساکن مطلق وجود داشته باشد که امکان اندازه‌گیری سرعت نور باشد؛ چون در چارچوب متحرک، سرعت نور باید تغییر می‌کرد؛ ولی در نسبت با ارائه یک تقارن لازم، تندی نور را در تمامی چارچوب‌های متحرک در تمام جهات مستقل از سرعت ناظر می‌دید ولی ناوردایی نسبی هم دلیلی بر ساده‌بودن خلاً ندارد. اگر تصویری از خلاً داشته باشیم که مدت زمان عکس‌برداری زیاد باشد، تصویری بدون هیچ تغییراتی داریم؛ ولی اگر مدت زمان عکس‌برداری را کم کنیم، افت و خیزهای ناشی از برهم‌کنش‌ها را مشاهده می‌کنیم در جایی که میانگین این افت و خیزها در مدت طولانی صفر می‌شود؛ ولی در مدت زمان کوتاه به دلیل پیچیدگی، خلاً مانند محیط‌های فیزیکی نامتقارن دیده می‌شود (لی، ۱۳۹۷: ۳۱-۲۹).

### نسبت هستی‌شناسی خلاً در حکمت متعالیه و فیزیک کوانتوم

اگرچه تصور اولیه بر این است که در فلسفه خلاً چه به معنای عدم مطلق باشد یا بعد مفطور باشد، با مفهوم خلاً کوانتومی سنخیت ندارد؛ چون خلاً فلسفی هیچ خصوصیتی ندارد و مؤثر

نیست؛ در حالی که خلأ کوانتومی کاملاً مؤثر و دارای خصوصیات فیزیکی خاص خود است؛ پس خلأ کوانتومی در واقع ملاً است نه خلأ. اما با توجه به آنچه از نتیجه هستی‌شناسی خلأ از منظر صدرا بیان شد، خلأ در نگاه صدرا نوعی عدم مضاف است و به تبع آن مضاف، دارای آثار طبیعی و فیزیک است. لکن در اینجا باید توجه داشت که ابزارهای مفهومی شناخت طبیعت در عصر صدرا منحصر در شناخت ماده بوده و مفاهیمی همانند انرژی و میدان وجود نداشته است. لذا بیان صدرا در تفسیر خلأ عاری از این مفاهیم می‌باشد که از آن می‌توان یکی از سه گزاره زیر را استنباط نمود:

- ۱- به علت سکوت صدرا در برابر این مفاهیم، حکمت صدرایی سخنی برای ارائه ندارد.
- ۲- سخن صدرا اگرچه ظهور در ماده فیزیکی دارد، تبیین او اطلاق داشته، شامل ابعاد دیگر مفاهیم فیزیکی همانند انرژی و میدان نیز می‌گردد.
- ۳- اگرچه سخن و مثال‌های ارائه‌شده توسط صدرا ظهور در ماده فیزیکی دارد، ماده در فلسفه اعم از ماده در فیزیک است و شامل انرژی شده، میدان نیز به تبع جرم و انرژی در آن قابل تعریف است.

دقت در آثار صدرایی و کنه استدلال او نشان می‌دهد مراد او صرفاً ماده فیزیکی نیست، بلکه تبیین عدم تحقق خلأ به معنای امری وجودی یا عدمی محض است. لذا هم می‌توان از سخن او اطلاق را فهمید و به سایر موارد سرایت داد و هم ماده فلسفی را فهمید که در یک صورت نوعیه ماده فیزیکی و در صورت نوعیه دیگر انرژی می‌گردد. از این رو اندیشه صدرایی توانایی حضور و تبیین طبیعیات جدید و تعامل و گفت‌وگوی با فیزیک جدید را دارد؛ چنان‌که برخی فیزیک‌دانان بر این نکته واقف‌اند که بسیاری از مطالبی که در آزمایشگاه‌های دقیق و پرهزینه به آن رسیده‌اند، فلاسفه شرق سال‌ها پیش از آنها یافته‌اند؛ رابرت اپنهایمر می‌نویسد: تصورات و عقاید کلی درباره درک و فهم بشر از ماهیت اشیا که از طریق اکتشافاتی در فیزیک اتمی توجیه شده‌اند، کلاً ناآشنا و ناشنیده یا چیز تازه‌ای نیستند و در فلسفه شرق قابل توجه‌ترند و آنچه ما خواهیم یافت نسخه دوم و پالایشی از دانش کهن است (کاپرا، ۱۳۸۵: ۲۰).

### نتیجه‌گیری

مقایسه بین آرای فلاسفه قدیم و اسلامی و نهایتاً ملاصدرا با فیزیک جدید نشان می‌دهد فلاسفه قدیم برخی منکر خلاً بودند و جهان را ملاً می‌دانستند، چه داخل این عالم و چه خارج آن مانند ارسطو. برخی خلاً را در عالم طبیعت مردود دانسته، ولی خارج از عالم را خلاً می‌پنداشتند، مانند افلاطون و رواقیون. برخی مانند فیثاغوریان و دموکریت و اتمیست‌ها خلاً را در خارج و داخل عالم مجاز و ضروری می‌دانستند. از فلاسفه اسلامی ابن‌سینا و سهروردی تابع ارسطو بوده و منکر خلاً بودند؛ ولی ابوریحان و رازی قایل به خلاً بودند و آن را امر وجودی و موثر می‌دانستند که قوه جاذبه در اثر وجود آن است. عده‌ای هم مانند اخوان‌الصفاء خارج عالم را لاخلأ و لاملاً می‌دانستند. ملاصدرا منکر خلاً به معنای امری وجودی یا عدمی محض است و آزمایش‌های تجربی بر مدعای خود می‌آورد. وی در این راستا هر دو نظریه وجودی بودن و عدمی بودن خلاً را نمی‌پذیرد. اما از سخنان او می‌توان این گونه استنباط نمود که خلاً مضاف مورد پذیرش اوست.

از سوی دیگر نیوتن با پذیرش فضای مطلق خلاً را می‌پذیرفت. چون فضا را اصیل می‌دانست، چه چیزی در آن باشد و چه نباشد. وجود اتر را هم به همین دلیل پذیرفت. در مقابل لایب‌نیتز منکر فضای مطلق بود؛ به همین جهت منکر خلاً بود. آنچه از تتبع افکار فلاسفه و فیزیک‌دانان کلاسیک برمی‌آید، این است که دو نظریه وجود دارد. نظریه اکثریت بر این است که خلاً به معنای هیچ مطلق یا محمول بدون موضوع نیست. اختلاف نظر در این است که برخی فضای بدون ماده را بی‌معنا می‌دانند، مانند لایب‌نیتز؛ ولی برخی مانند مور این چنین فضایی را جایگاه موجودات متافیزیکی می‌دانستند.

اما در فیزیک مدرن با ذره‌نگری به این نتیجه رسیدند که خلاً به معنای هیچ مطلق وجود ندارد. بلکه میدان‌های کوانتومی داریم و دیدگاه ملاصدرا اصلاً به این مرحله نمی‌رسد و او خلاً را لاشیء محض می‌داند و این دیدگاه در مقابل فیزیک کوانتوم است که در انکار خلاً به معنای اثبات ملاً در هر فضای فیزیکی است، شامل میدان که موثر است. در خلاً کوانتومی خلاً صرفاً لغوی است و این خلاً دارای خاصیت و ثمر است؛ بر خلاف خلاً فلسفی که لاشیء

محض یا بعد مفطور است. راسل، هاوکینگ، اینشتاین، هایزنبرگ و کاسیمیر از جمله طرفداران این دیدگاه‌اند. پس در مجموع دیدگاه صدرایی با فیزیک کلاسیک مغایر است؛ چون فیزیک کلاسیک خلأ را پذیرفته و ملاصدرا آن را غیرممکن می‌داند؛ ولی در تعریف خلأ هر دو یک منظور دارند؛ یعنی مکانی که ماده نباشد. اما در گذرگاه تاریخ فیزیک در فیزیک کوانتوم با یک چرخش در تعاریف، مفاهیم و رویکردها به این می‌رسیم که جهان ملاً است و خلأ نوعی عدم مضاف می‌شود که با اندیشه صدرایی همسوست.

بین اندیشه صدرایی و فیزیک جدید، شباهت و تفاوت وجود دارد؛ با این بیان که اندیشه صدرایی به رد خلأ به معنای وجودی یا عدمی محض پرداخته و نوعی خلأ مضاف را می‌پذیرد که با فیزیک جدید شباهت دارد و از آن جهت که در اندیشه صدرایی مفاهیمی همانند میدان و انرژی وجود ندارد، تفاوت است. اما این تفاوت بنیادین نبوده و با پذیرش یکی از دو رویکرد اطلاق یا تفسیر ماده می‌توان آن را مرتفع نمود.

## منابع

- ابن‌سینا، حسین بن عبدالله (۱۳۹۸)، فن سماع طبیعی، محمدعلی فروغی، تهران: مولى.
- ابن‌سینا، حسین بن عبدالله (۱۴۰۳ق)، الاشارات و التنبيهات، قم: دفتر نشر الكتاب.
- ابن‌سینا، حسین بن عبدالله (۱۴۳۰)، الشفاء الطبيعيات، ج ۴، قم: ذوی القربی.
- اخوان‌الصفاء (۱۴۱۲ق)، رسائل اخوان‌الصفاء و خلان‌الوفاء، بیروت: الدار الاسلامیه.
- ارسطو (۱۳۸۵)، سماع طبیعی، محمدحسن لطفی، تهران: طرح نو.
- افلاطون (۱۳۹۸)، دوره آثار افلاطون، محمدحسن لطفی، تهران: خوارزمی.
- اکرمی، موسی (۱۳۸۰)، کیهان‌شناسی افلاطون، تهران: نشر دشتستان.
- الجزری، ابی‌العز بن اسمعیل (۱۳۸۰)، مبانی نظری و عملی مهندسی مکانیک در تمدن اسلامی، ترجمه محمدجواد ناطق، حمیدرضا نفیسی و سعید رفعت‌جاه، تهران: مرکز نشر دانشگاهی.
- الکساندر، ایچ. جی. (۱۹۷۰)، مکاتبات لاینیتز و کلارک، ترجمه علی ارشد ریاحی، قم: بوستان کتاب.
- بریه، امیل (۱۳۹۵)، تاریخ فلسفه، ج ۱، علی‌مراد داوودی، تهران: مرکز نشر دانشگاهی.
- رازی، فخرالدین محمد بن عمر (۱۴۲۹ق)، المباحث‌المشرقیه فی علم‌الالهیات و الطبيعيات، ج ۲، قم: ذوی القربی.
- راسل، برتراند (۱۳۴۰)، تاریخ فلسفه غرب، ترجمه نجف دریابندری، تهران: سخن.
- سهروردی، شهاب‌الدین (۱۳۷۵)، مجموعه مصنفات شیخ اشراق، تهران: مؤسسه تحقیقات و مطالعات فرهنگی.
- شریف، میان محمد (۱۳۹۱)، تاریخ فلسفه در اسلام، تهران: مرکز نشر دانشگاهی.
- شیرازی، صدرالدین محمد بن ابراهیم (۱۳۸۳)، الحکمة المتعالیة فی الاسفار العقلیة الاربعه، ج ۴، تهران: بنیاد حکمت اسلامی صدرا.
- عمید، حسن (۱۳۸۹)، تهران: انتشارات راه رشد، ج ۱.
- کاپرا، فریتیوف (۱۳۸۵)، تائوی فیزیک، ترجمه حبیب‌الله دادفرما، تهران: انتشارات کیهان.
- کندی، یعقوب بن اسحاق (۱۳۶۷ق)، فی الفلسفه الاولی، قاهره: دار احیاء الکتب العربیه.
- کلوز، فرانک (۱۳۸۷)، فیزیک ذرات، ترجمه فیروز آرش، تهران: فرهنگ معاصر.
- لیندبرگ، دیویدسی (۱۳۷۷)، سرآغازهای علم در غرب، ترجمه فریدون بدره‌ای، تهران: علمی و فرهنگی.
- لی، تسان دی (۱۳۹۷)، تقارن‌ها، ناتقارنی‌ها و دنیای ذرات، ترجمه کمال‌الدین سید یعقوبی، تهران: سروش.
- مجتهدی، کریم (۱۳۸۷)، دکارت و فلسفه او، تهران: امیرکبیر.
- مطهری، مرتضی (۱۳۸۹)، مقالات فلسفی، قم: صدرا.



- هاوکنینگ، استیون (۱۳۹۳)، جهان در پوست گردو، عبدالحسین صبوری، تهران: شبگیر.
- هاوکنینگ، استیون و میلوانید، لئوناردو (۱۳۹۱)، طرح بزرگ، علی هادیان و سارا ایزدبار، تهران: مازیار.
- Schwartz, Matthew D. (2014), *Quantum Field Theory and the Standard Model*, Cambridge University Press.
- Faraday, Michael, (1839), *Experimental Researches in Electricity*, 3vol, London.

