

اثبات وجود اتر با به کارگیری نظریه همه چیز

Proof of Aether's Existence by Using the Theory of Everything

نگارنده: حمید

۱- پیشگفتار

در آخرین ویرایش دانشنامه آزاد ویکی‌پدیا در باره "اتر" چنین نوشته شده است:

"در سده ۱۹ میلادی می‌پنداشتند واسطه گسیل نور محیط یا واسطه‌ای به نام اتر است که فضا را پر می‌کند. امروزه این نظریه که برای انتشار پرتو الکترومغناطیس وجود محیط اتری لازم است دیگر پذیرفتنی نیست. بر اساس این نظریه، نور آشوب اتر محسوب می‌شد که به موجب آن، اتم‌هایش به طرز خاصی مرتعش شده و موجب گسیل نور می‌شوند.

نیوتن (Isaac Newton, 1642-1727) و ماکسول (James Clerk Maxwell, 1831-1879) معتقد به نظریه اتر بودند. تا سال ۱۸۶۵ نظریه شایسته و مناسبی به جز نظریه اتر برای انتشار نور تدوین نگردید ولی در آن سال ماکسول معادلات خود را ارائه کرد. بر اساس این نظریه، امواج الکترومغناطیس یا نور با سرعت ثابتی در فضا گسیل می‌شوند و این سرعت ثابت را نسبت به یک ماده نامرئی به نام اتر که در سراسر گیتی و حتی در فضای تهی نیز وجود دارد سنجیدند. تحقیقات ماکسول نشان داد که نور انتشار یک موج الکترومغناطیسی است." - [ویکی‌پدیا](#)

آنچه که در بالا بدان اشاره شد چکیده‌ای است از دیدگاه رایج در باره اتر (Aether) که مورد پذیرش عام نیز قرار گرفته است. نیوتن و ماکسول تنها دو تن از دانشمندان برجسته‌ای بودند که به وجود اتر به عنوان یک جوهر (substance) باور داشتند. وجه تمایز آنها در این بود که نیوتن به ذره‌ای بودن نور اعتقاد داشت اما ماکسول ماهیت نور را موجی می‌دانست!

در نظریه نسبیت خاص، که با پشتوانه آزمایش مایکلسون مورلی (Michelson-Morley experiment) انسجام یافته است، علاوه بر مطرح شدن اصل سرعت ثابت نور به عنوان یک فرضیه، در اصل نسبیت آن وجود اتر یا همان چارچوب مرجع کاملاً انکار شده است. به همین علت، از زمان پیدایش نظریه نسبیت خاص در سال ۱۹۰۵ میلادی نظریاتی که مبتنی بر وجود اتر بودند به طور کلی از فیزیک نوین کنار گذاشته شدند! در واقع، نظریه نسبیت خاص، که شالوده آنرا تنها فرضیات و نیز نتایج بعضی از مشاهدات (آزمایش‌ها) تشکیل می‌دهند، موجب شده است که بر پایه اعتباری که آلبرت اینشتین به عنوان یک دانشمند برجسته داشته و دارد مجالی برای مطرح شدن سایر دیدگاه‌ها باقی نماند!

نگارنده در مقاله‌ای زیر عنوان "[شکست نظریه موج توماس یانگ](#)" توضیحاتی در مورد پارادایم (paradigm) نقل قول کرده است. بی‌مناسبت نیست آنرا در اینجا بازنگاری کنیم:

"هر پارادایم مجموعه‌ای از مفروضات پایه و سامانمند است که به گونه‌ای نا آگاه و ناگزیده، در گذر زندگی، در ذهن انسان‌ها جای می‌گیرد، و فرایند شناخت آنها از جهان را هدایت می‌کند. کارکرد این مفروضات همچون کارکرد چشمه‌های یک فیلتر و یا منشوری هستند که داده‌های حسی ما از آن می‌گذرند و شناخت ما را پدید می‌آورند. هندسه اقلیدسی، قانون ارشمیدس، تئوری ذره‌ای نور (و نیز تئوری موجی نور)، اصل مبارزه طبقاتی همچون نیروی محرک تاریخ، و مانند آن، هنگامی که به یک باور عمومی و بی‌نیاز به استدلال تبدیل شوند؛ یک پارادایم به شمار می‌روند. هر پارادایم، در نهاد خود، ممکن است درست باشد یا نادرست، اما تا هنگامی که ما آنرا درست می‌دانیم، همه دانسته‌ها و داورهای خود را برپایه آن پارادایمی که در ذهن ما خانه کرده استوار می‌کنیم. پارادایم‌ها در گذر تاریخ ممکن است تغییر کنند و یا جا به جا شوند. با این تغییر، روش اندیشیدن و متدولوژی شناخت انسان نیز تغییر می‌کند. همانگونه که تا پیش از گالیله (Galileo Galilei 1564-1642) تصور انسان از فضای کیهانی به گونه‌ای بود، و پس از آن، به گونه‌ای دیگر.

پارادایم‌ها از منابع گوناگونی سرچشمه می‌گیرند: دستگاه‌های فلسفی، دین و باورهای دینی، خرافات، افسانه، دانش تجربی، تبلیغات تکراری، و مانند آن. ویژگی بنیادین هر پارادایم در اینست که اکثر انسان‌های مرتبط آنرا درست و بی‌نیاز به استدلال می‌دانند."

"پیش چشم‌داشتی شیشه کبود
زان سبب عالم کبودت می نمود
گر نه کوری این کبودی دان ز خویش
خویش را بد گو مگو کس را تو بیش" - مولانا

۲- چرا وجود اتر منطقی است؟

آنچه را که در حال حاضر فضای تهی (خلأ) می‌نامند همان چیزی است که بین اجرام آسمانی قرار دارد (interstellar space). از لحاظ نظری نیز به محیطی گفته می‌شود که در آن جرم (ماده) وجود ندارد. بنابراین، چه چیزی می‌تواند در سراسر گیتی و حتی در فضای تهی وجود داشته باشد؟

اشاره به نکته‌ای دیگر می‌تواند راهگشای موضوع این نوشتار باشد. معادل واژه "فضا" در زبان انگلیسی "space" است که یکی از معانی آن به بحث ما مربوط می‌شود: فاصله یا دوری (distance). با اطمینان از وجود فاصله بین ستارگان یا اجرام آسمانی می‌توان پذیرفت "فاصله" یا "دوری" چیزی است که وجودش در فضای تهی قطعی است. چون در طبیعت فاصله‌ای کمتر از **طول دقیق پلانک** ($1.615860018 \times 10^{-35}$ m) به عنوان تنها **یکای طبیعی** (natural unit) وجود ندارد، پس وجود "حجم" در فضای تهی حتمی خواهد بود. به بیان دیگر، فضای تهی آنگونه که پنداشته می‌شود تهی نیست!

حجم یا فضا را می‌توان توسط ماده و نیز مرزهای تئوریک تقسیم‌بندی نمود. از اینرو است که امکان در نظر گرفتن مقادیر مختلفی از حجم مانند یک لیتر و دو لیتر فراهم می‌شود. اگر حجم (فضا) ماهیتی جوهری نمی‌داشت، در آن صورت به طور منطقی یک لیتر با دو لیتر، سه لیتر ... و میلیون‌ها لیتر برابر می‌شد، زیرا هر ضریبی از هیچ بازهم هیچ است. چون تفاوت بین یک لیتر و دو لیتر برای ما قابل درک است، بنابراین حجم باید دارای "جوهر" باشد، اتر (Aether). کوچکترین جزء آنرا می‌توان **ذره اتر** نامید (Aether Particle) که همان کوچکترین ذره در طبیعت است. **یکای طبیعی طول** در عین حال فاصله بین دو ذره اتری است که تنگاتنگ در مجاور هم قرار دارند، $l_p = (1/6)^{37} \times 10^{-6} m$. به این ترتیب و در حال حاضر چنین به نظر می‌آید که **"حجم" تنها جوهری است که وجود دارد و جوهر مادی جداگانه‌ای قابل تصور نیست.**

با در نظر گرفتن تمامی آنچه گفته شد می‌توان چنین نتیجه‌گیری کرد که: **"اتر" بن‌مایه یا جوهر تشکیل دهنده حجم است.** آیا این مفهوم و توضیحات مربوط به آنرا می‌توان دلایلی منطقی برای وجود اتر تلقی نمود؟ پاسخ نگارنده به این پرسش مثبت است.

چرا از سال ۱۹۰۵ میلادی تا به امروز دانشمندان، فیزیکدان‌ها و نظریه‌پردازان چنین استدلال‌هایی را که به منظور پشتیبانی از **نظریه اتر** مطرح شده و می‌شوند بی‌اساس دانسته و نادیده می‌گیرند؟

پیدایش **نظریه نسبیت خاص** را باید از نخستین دلایل به شمار آورد. همان‌گونه که گفته شد، اعتباری که **اینشتین** به عنوان یک دانشمند برجسته داشته و دارد مجالی برای مطرح شدن سایر دیدگاه‌ها باقی نمی‌گذارد. شاید مقبولیت نسبیت خاص، که **انکار کننده اتر** است، به آن سبب باشد که دانشمندان و نظریه پردازان تمایلی به پذیرش اتر ندارند زیرا تاکنون هیچگاه انسان نتوانسته است حتی با به‌کارگیری پیچیده‌ترین و دقیق‌ترین دستگاه‌های اندازه‌گیری آنرا آشکار کند. آنها به این دیدگاه فلسفی باور دارند که اگر آشکار شدن چیزی ناممکن باشد آن چیز نمی‌تواند وجود داشته باشد، بر همین مبنا است که نبود اتر را پذیرفته و برای زمانی طولانی مبنای داورهای علمی خود قرار داده اند. تغییر این بینش، اگر امکانپذیر باشد، کار ساده‌ای نیست.

دانشجویان یا دکترهای جوانی که تازه در زمینه ریزه‌کاری‌های نسبیت خاص و عام مهارت پیدا کرده‌اند طبیعی است که سرافراز و مفتخر باشند. آنها به جایگاهی اجتماعی دست یافته‌اند که برای شمار اندکی از انسان‌ها امکان‌پذیر است. اگر کسی حتی با استدلال منطقی و ریاضی‌وار به این جوانان بگوید این نظریه‌ها دارای نارسائی‌ها و **اشکالات ساختاری** قابل توجهی هستند بسیار ناخشنود خواهند شد. پژوهشگران و استادانی که در تمام طول زندگی آکادمیک خود نظریه‌های نسبیت را به طور کلی و به عنوان دانشی درست قبول داشته، آموزش داده و تبلیغ کرده‌اند معمولاً انتقاد در مورد باورهای علمی خود را برنمی‌تابند.

با نادیده گرفتن تعصبات تنگ‌نظرانه و خودخواهانه زبانی، قومی، ملی و ...، دلایل دیگری نیز برای وجود چنین داورهای وجود دارد. هرآنچه که موجب ارتقاء جایگاه علم در اذهان عمومی می‌شود سرانجام از فیلتر سیاستمداران عبور می‌کند. آنها هستند که با در اختیار داشتن خزانه ملی، یا سایر منابع، در خصوص تأمین بودجه برای پروژه‌های علمی و پرداخت دستمزد استادان دانشگاه‌ها و کارآزمودگان انجمن‌ها و سازمان‌های علمی و پژوهشی تصمیم می‌گیرند. اگر به هر علت مصلحت نباشد، از تأمین بودجه خبری نخواهد بود!

۳- اثبات وجود اتر

در ابتدای امر لازم است یادآوری شود که در حال حاضر آنچه به عنوان "فیزیک نوین" شناخته می‌شود بر عدم وجود اتر بنا شده است. به عبارت دیگر، شالوده فیزیک نوین واقعاً موجود را نظریه‌های فیزیک کوانتومی (quantum physics) و نسبیت خاص و عام (SR&GR) شکل می‌دهند. به گمان نگارنده، ارزیابی آنچه که در این خصوص وجود دارد، و به ویژه تشخیص کاستی‌ها و نادرستی‌های آنها، در صورتی امکان‌پذیر می‌شود که پیش از همه درک درستی از هندسه کوانتومی (quantum geometry) داشته باشیم. با درک منطقی هندسه کوانتومی، که نیازمند تحلیلی ریاضی وار است، خود به خود به چرایی وجود اتر پی خواهیم برد. به منظور تحقق این امر به خواننده کنجکاو پیشنهاد می‌شود مقاله "[طول دقیق پلانک گراننش کوانتومی را آشکار می‌کند](#)" را به دقت مطالعه نماید.

در صفحه هشتم مقاله یاد شده، آنجا که هندسه کوانتومی مورد بحث و تجزیه و تحلیل قرار می‌گیرد، چنین نوشته شده است:

"بر اساس دانسته های موجود این باور وجود دارد که کوچکترین واحد طول امکان پذیر طول پلانک است. از سوی دیگر به این نتیجه رسیدیم که این طول همچنین به طور نظری عدم قطعیتی است دست یافتنی در اندازه گیری. چون این عدم قطعیت صفر نیست، به این معنی که احتمال آن اگرچه بسیار بسیار کم است ولی بزرگتر از صفر می باشد، پس باید در طبیعت ذراتی وجود داشته باشند که شکلی کاملاً کروی داشته و قطر آنها برابر با طول پلانک باشد. نباید فراموش کنیم که چون این طول کوچکترین در فیزیک است، کوچکترین ذرات باید در تمام جهات اندازه ای یکسان و برابر با این طول داشته باشند و لذا نمی توانند شبیه ریسمان (string) یا چیز غیر کروی دیگری باشند.

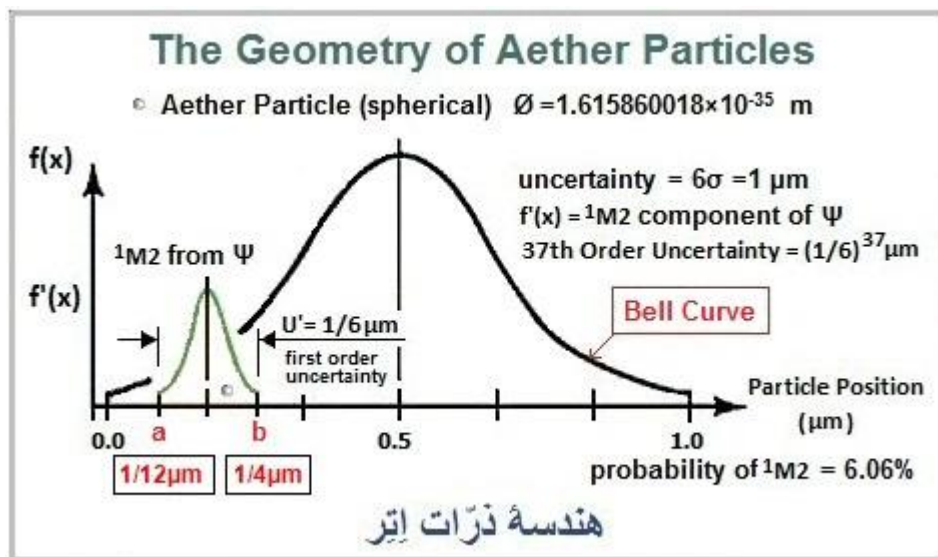
لازم به یاد آوری است که مرتبه های گوناگون "[تابع موج نوین احتمال](#)" که نمایش دهنده ساختارهای زیر کوانتومی هستند، به طور همزمان برای تمام مؤلفه های این تابع در هر مرتبه ای نافذاند. مهم نیست ذره در کجا قرار دارد؛ همواره به عدم قطعیتی یکسان در تمام مؤلفه ها خواهیم رسید، حتی در مرتبه سی و هفتم. به بیان دیگر، کوچکترین ذرات به طور تنگاتنگ در سراسر گیتی پخش شده اند، همه بخش های آنرا پُر کرده و در همه چیز نفوذ می‌کنند."

در صفحه نهم همان مقاله، در ارتباط با گراننش کوانتومی (quantum gravity) چنین می‌خوانیم:

"با توجه به اینکه نیروی گراننش در همه چیز نفوذ می‌کند، می‌توان نتیجه‌گیری کرد که ذرات پیام رسان این نیرو (messenger particles) همان کوچکترین ذرات در فیزیک هستند."

محاسبه طول دقیق پلانک در تفسیر منطقی مکانیک کوانتومی ارائه شده است. مبنای آن کمترین عدم قطعیتی است که در حال حاضر برای اندازه‌گیری طول دست یافتنی است، $u = 6\sigma = 1\mu\text{m}$.

شکل ۱ به منظور یادآوری آن محاسبات و رابطه‌اش با هندسه ذرات اتر تهیه شده است:



شکل ۱- هندسه ذرات اتر

چکیده نتایج حاصله از تحلیل‌های انجام گرفته در بالا را می‌توان در گزاره‌های زیر گردآوری نمود:

- ۱) کوچکترین ذرات موجود در طبیعت (ذرات اتر) به‌طور تنگاتنگ در سراسر گیتی پخش شده‌اند، همه بخش‌های آنرا پُر کرده و در همه چیز نفوذ می‌کنند.
- ۲) با توجه به اینکه نیروی گرانش در همه چیز نفوذ می‌کند، می‌توان نتیجه‌گیری کرد که ذرات پیام‌رسان این نیرو (messenger particles) همان کوچکترین ذرات در فیزیک هستند.
- ۳) اتر چیزی است نامرئی که در سراسر گیتی و حتی در فضای تهی نیز وجود دارد.
- ۴) "حجم" تنها جوهری است که وجود دارد و جوهر مادی جداگانه‌ای قابل تصور نیست.
- ۵) کوچکترین جزء اتر، ذره اتر (Aether Particle)، همان کوچکترین ذره در طبیعت (فیزیک) است.
- ۶) اتر بن‌مایه یا جوهر تشکیل دهنده حجم است.

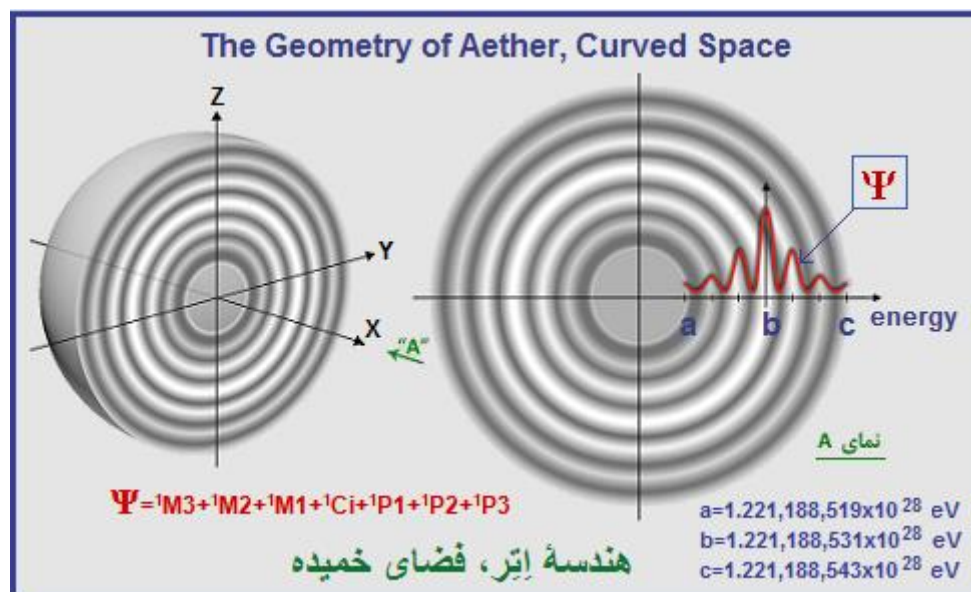
بیشتر در مقاله "[جایگاه \$E=mc^2\$ در نظریه همه چیز](#)" با شیوه‌ای منطقی چنین نتیجه‌گیری شد که فرمول‌های $E=mc^2$ و $E=\hbar b$ همسان بوده و هرکدام از آنها را می‌توان از دیگری استنتاج نمود. این همسانی در حقیقت بیان ریاضی‌وار هم‌ارز بودن انرژی و ماده است. پرسش بنیادی این است: از دو مقوله انرژی و ماده کدام یک بر دیگری تقدم دارد، به این معنا که کدامین آنها مستقل از دیگری است؟

چون ماده هر آن چیزی است که حجم و جرم داشته باشد، پس این ماده است که وجودش وابسته به وجود حجم خواهد بود نه بالعکس. به دیگر سخن، وجود ماده یا جرم بستگی به وجود جوهر شکل دهنده حجم یعنی اتر (Aether) دارد. بر همین اساس می‌گوئیم "حجم" تنها جوهری است که وجود دارد و جوهر مادی جداگانه‌ای قابل تصور نیست. از طرف دیگر، انرژی چیزی است که موجب می‌شود ماده حرکت کرده و تغییر نماید. بنابراین، انرژی نیز مستقل از ماده است. به همین سبب ذرات بدون جرمی همچون فوتون‌ها، کوانتوم‌های انرژی، وجود دارند که در سراسر گیتی به صورت پرتوهای الکترومغناطیسی مرئی و نامرئی با سرعت‌های گوناگون ($c=299,792,458\pm 3$ m/sec) اما ثابت نسبت به اتر در حرکت‌اند. برای اطلاعات بیشتر مقاله "[طیف الکترومغناطیسی نوین](#)" را بخوانید.

با در نظر گرفتن تمامی آنچه گفته شد می‌توان چنین استنتاج نمود که اتر یا "جوهر حجم" از جنس انرژی بوده و محیطی است که پرتوهای الکترومغناطیسی (فوتون‌ها) انرژی خود را از آن می‌گیرند. به عبارت دیگر، همان چارچوب مرجع لختی است که سرعت این پرتوها نسبت به آن معنا پیدا می‌کند. در اینجا شایسته است نقل قولی از آلبرت اینشتین و بایستگی اندیشیدن در مورد آن یادآوری شود:

"هندسه طبیعی (physical) است، حتی آنقدر به ماده نزدیک است که می‌تواند خود را به ماده تبدیل کند."

۴- نتیجه‌گیری



شکل ۲- هندسه اتر، فضای خمیده

(هفتم فروردین ماه ۱۳۹۵)