

# توحید در عالم بی نهایت کوچک

## یعنی «اتم»

پیش از آنکه وارد جهان بینهایت کوچک شویم و اسرار آنرا موبمو (گرچه تعبیر موبمو برای چنین عالمی خیلی نارساست) مورد مطالعه قرار دهیم لازم است این نکته را خاطر نشان سازیم که در ضمن این بحثها ممکن است يك موضوع خاطر شمارا ناراحت کند، و آن اینکه: اگر راستی سازمان جهان آفرینش این اندازه منظم و دقیق و مملو از اسرار و حکمتها است که با کمال وضوح حکایت از يك منبع قدرت و علم فوق العاده میکند که آنرا بوجود آورده است؛ پس چرا عده ای از دانشمندان علوم طبیعی که در صفا اول مطالعه کنندگان جهان هستی قرار دادند خودشان بآن مبدء بزرگ ایمان ندارند؟ چطور ممکن است ما از نتایج مطالعات آنها خدارا بشناسیم اما خود آنها خدارا نشناسند عجیب نیست که ساحل نشینان دریاها آبرا نشناسند ولی بیابانگردان صحراها از گفتگوی دیگران بحقیقت آب آشنا شوند؟!؟

ولی تنها شما نیستید که شاید این ایراد در دل شما می کنید، بلکه پیش از شما نیز کم و بیش این ایراد را بما کرده اند، اما چون فصل جدا گانه ای برای حل اشکالات مادیها و پاسخ پرسشهاییکه در مورد مسأله توحید شده در نظر گرفته شده که پس از فراغت از استدلال نظم، و ذکر نمونه هائی از نظم جهان هستی؛ آنرا عنوان میکنیم، ناچار

پاسخ این ایراد را کمی بتأخیر می‌اندازیم تا همه را یکجا بحث کنیم و اتفاقاً اولین ایرادی که مشروحاً بجواب آن می‌پردازیم همین ایراد است، خلاصه اینکه اگر ضمن مطالعه این مباحث چنین ایرادی بخاطر تان آمد عجله نکنید بگذارید «بحث نظم» تمام شود سپس این ماو این شما و آنهم حل اشکال.

### اتم

کوچکترین موجودی که تا کنون شناخته شده «اتم» و اجزای اتم است، يك اتم باندازه‌ای کوچک و ریز است که حتی نیرومندترین میکرو سکپهای الکترونی که موجودات را چندین هزار برابر بزرگتر نشان میدهد (و باصطلاح گاهی را کوه جلوه میدهد) از نشان دادن آن عاجز است. برای پی بردن بکوچکی يك اتم همینقدر بدانید که «پروتون» که یکی از اجزای اتم است باندازه‌ای کوچک است که باید هزار میلیارد تاده هزار میلیارد (هر میلیارد یکهزار میلیون است) آنرا کنار هم چید تا يك سانتیمتر را تشکیل دهد؛ يك سرسوزن معمولی از ملیونها اتم تشکیل یافته و يك قطره آب بیش از تمام نفرات روی زمین اتم دارد و در این کلمات کوچکترین اغراقی نیست!

یعنی اگر بخواهیم پروتونهای يك قطعه سیم نازک را که فقط يك سانتیمتر طول دارد بشماریم و از هزار نفر دیگر هم کمک بگیریم و در هر ثانیه یکی از پروتونها را برداشته کنار بگذاریم باید مدت ۳۰ سال تا ۳۰۰ سال (باختلاف اتمها) شب و روز بیدار بمانیم و مشغول فعالیت باشیم تا تمام آنها را بشمریم.

لا بد می‌پرسید: اگر اتم و اجزای آن اینقدر کوچکند پس با چه وسیله باین اشیاء نامرئی پی برده اند و چگونه آنرا میشکافتند و نیروی آنرا آزاد میکنند؛ ولی باید بدانید که راه کشف اتم و اجزای آن در درجه اول محاسبات ریاضی و در درجه دوم آثاری است که از آنها روی شیشه های عکاسی و مانند آن ظاهر میشود، و برای شکستن اتم از يك واحد آن استفاده نمیشود بلکه توده‌ای که مرکب از ملیونها اتم است در معرض بمباران الکترونی (بوسیله ماشینهای مخصوصی) قرار میدهند، یکی از آنها که شکسته شد بشکستن

و آزاد شدن نیروی بقیه کمک می‌کند.

خوب؛ اینرا هم همه میدانیم که تمام موجودات زمین و آسمان و آب و هوا... از اتم تشکیل یافته؛ حالا فکر کنید که تنها در کره زمین ما (باحسابی که گفته شد) چقدر اتم وجود دارد، و اگر مجموعه اتمهای تمام منظومه شمسی و سایر کرات آسمانی و کهکشانها را بآن اضافه کنیم سر از کجا بیرون می‌آورد؛ اینجاست که فکرشری حتی از تصور آن خسته و عاجز میشود و باید حساب آنرا بپدید آورنده آنها واگذارد (۱).

### تاریخچه اتم

اتم سیر تاریخی طولانی دارد، شاید «دمو کریت» (ذیمقراطیس) نخستین کسی بود که نظریه ترکیب موجودات را از اجزای ایتجزی و نشکن (و بعبارت دیگر «اتم» که متأسفانه امروز شکسته شده و فقط اسمی از آن باقی مانده است) اظهار داشت، ولی همانطور که از اسم آن پیدا است دمو کریت عقیده داشت که اتم بهیچوجه قابل شکستن نیست، یعنی اصلاً اجزائی ندارد که بانها تقسیم شود.

این نظریه مدتی مورد بحث و گفتگو بود، در ابتدا طرفدارانی پیدا کرد و بعداً از طرف دانشمندان و فلاسفه رد شد و اساساً وجود جزئی که قابل تجزیه با جزاء دیگری نباشد مردود شناخته شد.

تا سال ۱۹۱۹ میلادی یعنی تقریباً چهل سال پیش؛ خبری از شکستن اتم نبود ولی در آن سال نخستین قدم برای شکستن اتم بوسیله یکی از دانشمندان بنام «روترفورد» برداشته شد و روز بروز شکافتن اتم وارد مرحله تازه ای گردید و توانست آنقدر کسب اهمیت کند که این قرن را قرن اتم (یا صحیحتر، قرن اتم شکافی) بنامند.

ولی باید دانست اتمی که ذیمقراطیس طرفدار آن بود و فلاسفه بعد، آنرا

(۱) اگر تمام درختان روی زمین قلم و آبهای هفت دریا را بکوب شوند (ناکلمات و مخلوقات

خدا را بنویسند) تمام نخواهد شد «آیه ۲۶ سوره لقمان»

مردود شناختند با اتمی که امروز در فیزیک مورد بحث است بیشتر در اسم شباهت دارد تا در حقیقت ۱

### اجزای اتم و حرکت الکترونها

بهر حال اتم با آنهمه کوچکی و حقارت ظاهری دارای اجزای متعددی است که عمده آن سه جزء است، یکی هسته اتم که از دو جزء تشکیل یافته: «پروتون» که دارای الکتریسته مثبت است و «نوترون» که فاقد هر گونه الکتریسته است، و دیگر اجزائی است که در اطراف هسته با سرعت فوق العاده زیادی در گردشند و آنرا «الکترون» یا «نگاتون» مینامند که دارای الکتریسته منفی است، دانشمندان حرکت الکترونها را بدور هسته بحرکت سیارات منظومه شمسی تشبیه کرده اند، با این تفاوت که سرعت سیر سیارات اتمی بدرجات بیشتر از سرعت سیر سیارات منظومه شمسی است، و همینهاست که حکایت از وجود یک برنامه متحد و عمومی میکند که در سراسر جهان هستی از کوچک و بزرگ اجرا میگردد (۱)

سرعت حرکت الکترونها بدور هسته اتم راستی حیرت آور است، زیرا سرعت سیر آنها از سه هزار کیلو متر در ثانیه (در اتم ئیدرژن) تا ۲۰۱۱۶ کیلو متر در ثانیه (در اتم اورانیوم) میرسد! فکر کنید درین میدان بی نهایت کوچک موجودی با این سرعت که هیچ وسیله متحرکی بگرد آن نمیرسد چه وضعی بخود میگیرد، و در یک ثانیه چند مرتبه باید در گرد مرکز خود طواف کند؟

### یک فضای خالی و هوئناک در درون اتم

اما گمان نکنید همین فضای کوچک درون اتم پر است، زیرا میان الکترونها و هسته مرکز فاصله و خلأ نسبتاً وسیعی وجود دارد (البته نسبت بحجم اتم) بطوریکه اگر هسته را بصورت جسمی بشعاع یک متر فرض کنیم الکترونها در فاصله یک کیلو متری آن گردش میکنند و بقیه خلأ تشکیل داده است، درست مانند خلأ وسیعی که در میان سیارات منظومه شمسی وجود دارد، و با این حساب روشن میشود

(۱) «کوچک و بزرگ در برابر ذات مقدس او یکسانند» نهج البلاغه

که ماده اصلی اتم چقدر کوچک است .

بگفته «ژولیو» دانشمند معروف اگر فضای خالی میان اتمهای بدن يك انسان را از بین ببرند ، یعنی اتمهای آن آنقدر فشرده شود که الکترونها بهسته مرکز برسد بدن او آنقدر لاغر و کوچک میشود که بزحمت با میکروسکوپ دیده خواهد شد ، و عجبتر آنکه وزن آن همانست که بود ، یعنی آن بدن بصورت يك ذره نامرئی بیرون میآید که ۶۰ کیلو گرم یا بیشتر وزن دارد ، زیرا وجود این فضای خالی در وزن اتم که ناشی از وزن هسته است ابداً دخالتی ندارد .

### تفاوت اتمها

اینرا هم باید دانست که عناصر مختلف جهان با آنهمه اشکال و خواص گونا گونی که دارند سازمان اصلی ساختمان اتمی آنها یکی است ، همه از اتم تشکیل یافته و اتم هم از الکترونها و پروتونها و نوترونها ، با این تفاوت که در بعضی تعداد الکترونها فقط یکی است (مانند اتم نئودرن) و در بعضی بیشتر تا میرسد با اتم اورانیوم که در هر اتم ۹۲ الکترون وجود دارد که دیوانهوار دور هسته اصلی در گردشند و بعد از آنها عناصر دیگری کشف شده که الکترونهای بیشتری دارند .

### امادرسهای توحیدی اتم

اتم شناسی یکی از مهمترین مباحث علوم طبیعی امروز است و با آنهمه پیچیدگی و ابهامی که دارد سراسر نشاط انگیز و حیرت آور است ، درسهای توحیدی که در همین دنیای بی نهایت کوچک میآموزیم ما را بخداوند بی نهایت بزرگ راهنمایی میکند و از این موجودی که از فرط کوچکی نامرئی است خداوند یگانه ای را که از فرط عظمت نامرئی است بخوبی میتوان شناخت ، در این جهان کوچک چهار قسمت بیش از همه جلب توجه میکند و هر کدام نشانه بارزی از علم و قدرت فوق العاده ای که آنرا بوجود آورده است میباشد :

۱ - نظم فوق العاده : تا کنون ۱۰۴ عنصر کشف شده که تعداد الکترونهای آنها بترتیب از يك شروع شده و تدریجاً بالا میرود ، یعنی تعداد الکترونها در بعضی عناصر

قطبیک و در بعضی دو در بعضی سه و بهمین ترتیب تقریباً بصورت یک رشته بهم پیوسته و منظم پیش میرود، این نظم و ترتیب دقیق را چگونه میتوان معلول علل فاقد علم و عقل دانست ؟

۲- تعادل جاذبه و دافعه : لابد میدانید و الکتریسته مخالف، یکدیگر را جذب میکنند ؛ یعنی اگر یک جسم دارای الکتریسته مثبت و دیگری دارای الکتریسته منفی باشد آن دو جسم بسوی یکدیگر حرکت کرده و یکدیگر را در آغوش میگیرند روی این حساب ، الکترونها که دارای بار الکتریکی منفی و پروتونها که دارای بار الکتریکی مثبت هستند ، باید بفوریت یکدیگر را جذب کنند و این حرکات عجیب که در ذرات اجزاء عالم است جای خود را بسکون مرگباری دهد ؛ در حالی که ممکن است ملیونها سال بیک اتم بگذرد و کوچکترین تغییری در وضع داخلی و حرکات موزون الکترونهاى آن رخ ندهد ، رمز این مطلب را باید در این نکته جستجو کرد که : هر جسمی بر اثر حرکت در اطراف جسم دیگر دارای قوه دافعه ای میشود که آن را از جسم مزبور بعقب میراند و آنرا « قوه گریز از مرکز » مینامند .

اکنون فکر کنید که برای حفظ موجودیت اتم ( پروتونها و الکترونها و حرکات آنها ) لازم است سرعت سیر الکترونها بدور هسته مرکزی باندازه ای باشد که قوه دافعه ای درست باندازه قوه جاذبه ای که در میان آنهاست ، بوجود آورد ، و اگر کوچکترین تفاوتی در میان این دو قوه بوجود آید ، یا تدریجاً اجزاء اتم بهم نزدیک شده و از کار میافتند ، و یا الکترونها تدریجاً دور شده و فرار میکنند و در نتیجه اتم خود بخود تجزیه میشود ، بنابر این میتوان گفت « موجودیت اتم مرهون یک محاسبه بسیار دقیق و پایدار است » .

ضمناً این نکته جالب را هم نباید فراموش کرد که وقتی ما میفهمیم الکترونها با سرعت غیر قابل تصویری در اطراف هسته در گردشند باید بدیهه اینم که یک « قوه گریز از مرکز » فوق العاده شدیدی در آنها تولید میشود ، از این معلوم میشود که قوه جاذبه اجزاء اتم

با اندازه ای زیاد است که نیروی دافعه مزبور را خنثی کرده و از فرار الکترونها جلوگیری میکند همین قوه است که وقتی آزاد شد قدرت تخریبی زاید الوصف بمبهای اتمی را بوجود می آورد آیا بوجود آورنده این تعادل و نظم دقیق ممکن است طبیعتی باشد که حتی با اندازه کوچک دبستانی از اعمال ساده ریاضی بیخبر است بلکه اساساً هیچگونه شعور ندارد؟!

#### ۳ - نظم مدارات اتم :

همانطور که گفته شد بعضی از اتمهای الکترونها، متعددی دارند اما مبادا گمان کنید که تمام الکترونها در یک مدار و خط سیر بدور هسته در گردشند، خیر، مدارات مختلفی دارند که بفاصله های مختلفی از هسته قرار دارند؛ حال باید فکر کرد که در این جهان بسیار کوچک چقدر باید حسابها دقیق باشد که در این فاصله ناچیز و غیر قابل رؤیت هر الکترون در مدار خود گردش کند بدون اینکه پارازیت کلیم خود درازتر کرده و وارد مدار الکترون دیگری شده و با او تصادم کند، و میلیونها سال هم بهمین وضع پایدار بماند؛ این حساب راستی ب فکر نمیگنجد؛ چطور میتوان باور کرد که مولود طبیعت بی فکر است؟!

#### ۴ - نیروی فوق العاده اتم

همانطور که دانستیم «دل هر ذره را که بشکافیم» نیروی فوق العاده ای در آن نهفته بینیم (و شاید چیزی جز نیرو نباشد!) و بهمین دلیل وقتی نیروی تعدادی از اتمها بهمضمیمه میشود انرژی بسیار عظیمی بوجود میآورد که مبداء آثار بزرگی میتواند باشد.

فکر کنید مهار کردن یک نیروی بزرگ و دیوانه؛ آنها در محیطی باین کوچکی؛ کار ساده ای نیست؛ و از آن بالاتر وجود این الفت شدید در میان اجزاء بسیار کوچک اتم که برای شکافتن و جدا کردن رشته اتحاد آنها باید از ماشینهای عظیم الکتریکی استفاده شود؛ موضوع حیرت آوری است، آیا آن تمرکز نیرو، و این همبستگی اجزاء جز در سایه یک قدرت و علم فوق العاده معقول است؟!

### بمبهای اتمی

برای پی بردن بعظمت نیروی اتم وهم برای اینکه بدانیم این بشر مغرور و بیخبر از آفریدگار اتم، بدبختانه این منابع عظیم حیاتی را در چهارراههای خطرناکی مصرف میکند؛ بدنیت دو نمونه زیر را از نظر بگذرانیم: (۱) - نخستین آزمایشی که برای انفجار بمبهای اتمی بعمل آمد در سال ۱۹۴۵ در صحرائی بی آب و علفی در «مکزیک» بود، یک بمب کوچک اتمی را در بالای یک برج فولادی نصب کرده بودند و با وسائل مخصوصی آنرا منفجر کردند شدت انفجار بقدری بود که برج فولادی آب و سپس بخار شد؛ و برق و صدای عظیمی برخاست که دانشمندان از فاصله زیادی آنرا مشاهده کردند و ابری از آن متصاعد گردید که ۱۲ کیلومتر در آسمان بالا رفت. (۲) - در همین سال دو بمب اتمی ( البته از نوع کوچک ) در جنگ ژاپن از طرف آمریکائیا پرتاب شد یکی را روی شهر «هیروشیما» و دیگری را سه روز بعد روی شهر «ناگازاکی» منفجر کردند، در شهر اول هفتاد هزار نفر بکلی نابود شدند و بهمین مقدار هم مجروح گردیدند، و در شهر دوم تلفات سیالی چهل هزار نفر و عده مجروحین نیز بهمین مقدار بود، بعد از ۵ روز ژاپنیها در مقابل آمریکائیا تسلیم بلا شرط شدند، بیشتر خانه ها آسیب دیدیا بکلی ویران شد و کودکان بیگناه و حیوانات هم قربانی این عمل گردیدند.

آن بود نکات جالب توحیدی اتم و این بود طرز استفاده بشر متمدن از آن؛ جائی که بعضی از افراد بشر راه استفاده صحیح از این نیروی عظیم را اینطور کم کنند چه جای تعجب که از مطالعه آن بافریدگار آن آشنا نشوند، بهر حال مطالعه اسرار یک اتم برای شناسائی خدای جهان کافی است و بنا بر این بتعداد اتمهای عالم دلیل بر وجود مبدء بزرگ عالم داریم.