

عناصر مادی آفرینش جهان از منظر قرآن و کیهان‌شناسی

سید عیسی مسترحمی*

چکیده

عنصر یا عناصر اولیه آفرینش جهان هستی، از دیرباز مورد مطالعه دانشمندان بوده است. برخی از فلاسفه، عنصر اولیه آفرینش را غیر مادی دانسته و از آن به «نور» و یا «عقل» تعبیر می‌کنند. گروهی نیز آب، هوا، آتش و یا عناصر چهارگانه را ماده آغازین و اصل آفرینش جهان مادی می‌دانند. قرآن کریم نیز برای نشان دادن حکمت، علم و قدرت خداوند به انسان‌ها، به عناصر اولیه و روند خلقت اشاراتی کرده است و از وجود «ماء»، «دخان» و رخداد «رتق» و «فتق» در آغاز آفرینش سخن می‌گوید. کیهان‌شناسان و فیزیکدانان نیز با بهره‌گیری از ابزارها و شیوه‌های تجربی فرضیه‌های گوناگونی در این زمینه ارائه داده‌اند. گوی آتشین اولیه، با چگالی و حرارت بسیار بالا در فرضیه انفجار بزرگ، نقطه مرکزی شمرده شده است. برخی دیگر، ذرات بنیادی دیگری را توضیحی برای نقطه آغازین و بخشی از روند آفرینش، پیشنهاد داده‌اند. این یافته‌ها در برخی موارد با آموزه‌های قرآن هماهنگی دارد و می‌توان آن را از شگفتی‌های علمی قرآن به شمار آورد.

واژگان کلیدی

آیات علمی، تفسیر علمی، اعجاز قرآن، آفرینش جهان، کیهان‌شناسی.

*. دانش‌آموخته دکتری دانشگاه معارف اسلامی و استادیار جامعه المصطفی‌الکبری العالمیه

mostarhami@yahoo.com

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۴/۱۰/۱۱

تاریخ دریافت: ۱۳۹۳/۳/۳

مقدمه

چگونگی پیدایش جهان و اسرار نهان در آن، از پرسش‌هایی است که همواره ذهن بشر را مشغول کرده است. قرآن در پاسخ به این پرسش‌ها چند رهنمود کلی ارائه کرده و کاوش و پژوهش در این باره را به عهده انسان گذارده تا با سعی و تلاش به این راز دست یابد، چراکه انسان موجودی کنجکاو، پژوهشگر، پیشرو و رازگشا است.

قرآن برای اینکه بفهماند همه آفرینش به دست قدرت خدا آغاز گشته گاهی می‌فرماید: خداوند کسی است که آسمان‌ها و زمین را بدون وجود ماده قبلی پدید آورده است (بقره / ۱۱۷؛ انعام / ۱۰۱) و گاهی با اشاره به ایجاد ماده و مایه اولیه می‌فرماید: خداوند آفریننده آسمان‌ها و زمین است. (انعام / ۱۴؛ ابراهیم / ۱۰) این کتاب آسمانی در رهنمود کلی دیگری به کاوش و کنکاش همه جانبه تشویق و ترغیب نموده و با اشاره به این مسئله که آفرینش آسمان‌ها مستحکم‌تر (نازعات / ۲۷) و بزرگ‌تر (غافر / ۵۷) از آفرینش انسان‌هاست، تفکر پیرامون آن را به انسان‌ها توصیه نموده و می‌فرماید:

أَوَلَمْ يَرَوْا كَيْفَ يُبْدِئُ اللَّهُ الْخَلْقَ ثُمَّ يُعِيدُهُ إِنَّ ذَلِكَ عَلَى اللَّهِ يَسِيرٌ * قُلْ سِيرُوا فِي الْأَرْضِ فَانظُرُوا كَيْفَ بَدَأَ الْخَلْقَ ثُمَّ اللَّهُ يُنشِئُ النَّشْأَةَ الْآخِرَةَ إِنَّ اللَّهَ عَلَىٰ كُلِّ شَيْءٍ قَدِيرٌ. (عنكبوت / ۲۰ - ۱۹)

و آیا اطلاع نیافته‌اند که خدا چگونه آفرینش را آغاز می‌کند، سپس آن را بازمی‌گرداند؟! [چرا] که آن [کار] بر خدا آسان است. بگو: در زمین گردش کنید و بنگرید که چگونه [خدا] آفرینش را آغاز کرد؛ سپس خدا پدیده آخرت را پدید می‌آورد؛ [چرا] که خدا بر هر چیزی تواناست.

از این آیه به روشنی می‌توان دریافت که بین گردش و جستجو در زمین و پی بردن به راز آفرینش، ارتباطی تنگاتنگ وجود دارد و این یکی از وظایف انسان جستجوگر است؛ زیرا فرمان به گشتن و نگرستن می‌دهد.

کیهان‌شناسان درباره چگونگی پیدایش هستی، مواد اولیه تشکیل دهنده آن و مراحل آن را که آفرینش تا کنون طی کرده است، نظریات گوناگونی را ارائه داده‌اند که البته بسیاری از آنها هنوز در حد فرضیه است. گروهی از صاحب نظران نیز با تطبیق برخی از این نظریات علمی با قرآن، مدعی اعجاز علمی قرآن در این زمینه شده‌اند.

عناصر اولیه جهان از منظر دانش قدیم

از گذشته بسیار دور دانشمندان همواره در جستجو بودند تا بدانند خورشید، ماه، زمین و ستارگان و به‌طور کلی آسمان و اجرام آن از چه ساخته شده‌اند. طبیعی‌ترین روشی که به ذهن آنها راه می‌یافت این است که اگر بتوان اشیا را به اجزای سازنده‌اش تجزیه کنیم، سرانجام به ماده‌ای می‌رسیم که در حکم آجر ساختمانی مقدماتی سازنده آن چیز است.

واژه عنصر، مشتق از کلمه لاتینی «Elementum» است. شاید این نامگذاری بدین جهت باشد که رومی‌ها برای نشان دادن ساده بودن چیزی می‌گفتند: «به سادگی L.M.N» چنان‌که امروزه گفته می‌شود: «به سادگی A.B.C» به هر حال «Elementum» یعنی ساده‌ترین جزء سازنده چیزهای پیچیده.

دانشمندان گذشته، عناصر متفاوتی را برای آفرینش جهان ذکر کرده‌اند، که از جمله مهم‌ترین آنها، موارد ذیل است:

آب: تالس^۱ به دلیل فراوانی آب بر روی کره زمین، آب را عنصر سازنده جهان می‌دانست. (رجینالد، ۱۳۸۷: ۹۲)

آپیرون: انکسیمندر^۲ شاگرد تالس بود. او وقتی تنوع موجودات جهان را مشاهده کرد دریافت که هیچ ماده‌ای نیست که این خواص متناقض را با هم داشته باشد، و این عقیده را پیدا کرد که عنصر اصلی جهان باید چیز مرموزی باشد که انسان با آن آشنایی ندارد و آن را «آپیرون»^۳ نامید. (همان: ۹۴)

هوا: هوا همه چیز را در بر گرفته است، این مسئله باعث شد اناکسیمنس^۴ هوا را به عنوان عنصر سازنده جهان معرفی کند. (راسل، ۱۳۶۷: ۹۹ - ۹۵)

آتش: تغییرات دائمی که در عالم در حال انجام است، هراکلیتوس^۵ را بر آن داشت تا آتش را عنصر اصلی جهان پندارد. (آسیموف، ۱۳۶۵: ۱۵؛ برگمن، ۱۳۸۹: ۱۳؛ کاپلستون، ۱۳۶۲: ۱ / ۶۲)

ذرات مخفی: دموکریت^۶، مکتب اتمی را پایه‌گذاری کرد و گفت: خلاً جهان، آکنده از ذرات مخفی است که به چشم نمی‌آید و این ذرات ازلی هستند و جوهر آن، تغییرناپذیر است و آسمان‌ها و زمین از آنها پدید آمده‌اند. (رجینالد، ۱۳۸۷: ۱۰۱؛ راسل، ۱۳۷۳: ۶۵)

1. Thales of Miletus.
2. Anaximander.
3. Apeiron.
4. Anaximenes of Miletus.
5. Heraclitus.
6. Democritus.

عقل فعال: اناکساگوراس^۱ معتقد است نخستین چیزی که آفریده شد «عقل فعال» است. (شهرستانی، ۱۳۷۸: ۲ / ۳۷۵) و آن عبارت است از جوهری بسیط، روحانی، نور محض، در نهایت کمال و تمامیت، حقیقت همه اشیا از آن و در او است، بعد از عقل فعال رتبه نفس کلی و آنگاه هیولای اول به ترتیب پدید آمده‌اند. (اخوان الصفا، ۱۴۱۲: ۳ / ۱۹۶)

عناصر چهارگانه: انبازقلس^۲ از شاگردان مکتب فیثاغورث بود، او برای توجیه گوناگونی مواد، نظریه چند عنصری را ارائه داد. او به این نتیجه رسید که چهار عنصر خاک، آب، هوا و آتش از عناصر اصلی طبیعت هستند که به ترتیب نشان دهنده جامد بودن، مایع بودن، بخار بودن و قابلیت تغییر داشتن است. این نظریه به زودی مورد توجه فلاسفه یونانی قرار گرفت و بعدها توسط ارسطو بسط داده شد.

عناصر پنج‌گانه: ارسطو^۳ که عقیده او، دیدگاه غالب در عصر نزول قرآن کریم نیز بوده است، عناصر چهارگانه انبازقلس را عناصر تشکیل دهنده موجودات زمینی می‌دانست؛ ولی به دلیل ثابت و جاویدان پنداشتن ستارگان، (آسیموف، ۱۳۷۱: ۱۵) برای اجرام آسمانی و هر آنچه در خارج از زمین است، عنصر پنجمی معرفی کرد و آن را «اثير»^۴ نامید.

به اعتقاد ارسطو تمام اجسام آسمانی در منطقه فوق القمری (افلاک و اجرام بالاتر از فلک قمر) از عنصر فساد ناپذیری به نام اثير^۵ ساخته شده‌اند. اثير دارای میل طبیعی برای چرخیدن به دور مرکز جهان در مسیر دایره‌هایی کامل بود. این اندیشه بنیادین در اخترشناسی بطلمیوسی تعدیل و بسط یافت. (چالمرز ۱۳۸۱: ۸۶)

این اندیشور یونانی آسمان را ازلی می‌داند و به گمان خود بر این عقیده براهینی اقامه می‌کند و سپس می‌نویسد: «بنابراین اینکه آسمان در کل آن، نه ایجاد شده است و نه ممکن است فاسد شود، آن‌گونه که بعضی می‌گویند، بلکه واحد^۶ و ابدی است و دهر^۷ آن را آغاز و انجامی نیست، بلکه خود حاوی و شامل لاتناهی^۸ زمان است، چیزی است که به یقین از آنچه گفتیم برمی‌آید». (ارسطو، ۱۳۷۹: ۷۱)

1. Anaxagoras.
2. Empedocles.
3. Aristotle.
4. Aether.
5. Aether.
6. Unity.
7. Eternelle duree (total duration).
8. Infinite.

عناصر اولیه آفرینش جهان مادی از منظر دانش کیهان‌شناسی

مواد اولیه تشکیل دهنده جهان مادی از جمله رازهایی است که بشر به دنبال کشف آن بوده است. دانشمندان با کمک گرفتن از ابزار علمی به کاوش در این زمینه پرداخته و هر کدام فرضیاتی ارائه داده‌اند. مدلی را که امروزه کیهان‌شناسان با اطمینان بیشتری مورد توجه قرار می‌دهند مدل مهبانگی (مدل استاندارد - انفجار بزرگ) می‌نامند.

این مدل در اوایل قرن بیستم ارائه شد و به دنبال یافته‌های ادوین هابل^۱ قوت گرفت. (اوبلاکر، ۱۳۷۰: ۵۱) جرج لمایتر بلژیکی^۲ و ژرژ گاموف روسی^۳ از اولین طرف‌داران این نظریه بودند. (عدالتی، ۱۳۸۵: ۸۹) البته این نظریه، مورد انتقاد دانشمندانی همچون فرید هویل^۴ که خود مدل خاصی را ارائه می‌داد، قرار گرفت. (موریسون، ۱۳۸۹: ۳۶۸)

نظریه مذکور که آن را «عالم ابر چگالیده آغازین» نیز می‌نامند، (مک گراهیل، ۱۳۷۸: ۲۰) ادعا می‌کند که جهان آغازی داشته است. (عدالتی، ۱۳۸۵: ۸۹) بنابر این نظریه، جهان مادی از باز شدن انفجارگونه «ماده - فضا - زمان» از یک نقطه اولیه به وجود آمده است و اکنون در حدود ۱۴ میلیارد سال از آن حادثه گذشته است.

تصور چنین اتفاق غیر عادی که نمی‌تواند به درستی در ذهن کسی تجسم شود این است که با گذشت حدود ۴۴ - ۱۰ ثانیه بعد از این اتفاق اولیه، ابعاد عالم فقط در حدود ۳۵ - ۱۰ متر و دمای آن در حدود ۳۲ - ۱۰ درجه مطلق کلون بود! ماده موجود در یک چنین آتشگوی اولیه به صورت ذرات بنیادی ابتدایی بود که بعدها در دورانی دیگر ذرات بنیادی آشنای عالم امروزی مانند فوتون‌ها و باریون‌ها (نوترون، پروتون و ...) و لبتون‌ها (الکترون و ...) از آنها به وجود آمدند که در حقیقت اتم‌ها و ملکول‌ها و ماده فعلی عالم از آنها ساخته شده است. (موریسون، ۱۳۸۹: ۳۸۲)

ذره بسیار چگال مذکور، به دلایل نامعلومی به صورت آتشگویی وسیع از گازهای بی‌نهایت چگال و سوزان با بیش از تریلیون‌ها درجه حرارت، (آسیموف، ۱۳۷۱: ۲۲) که بیشتر متشکل از هیدروژن و هلیوم بود، حدود ۱۳/۷ میلیارد سال پیش منفجر شد و انبساط آن به شهادت تغییر مکان سرخ، هنوز ادامه دارد. با گذشت زمانی بسیار طولانی در حدود یکصد هزار سال بعد از مهبانگ اولیه درحالی که میانگین دمای عالم به حدود ۴۰۰۰ درجه مطلق کلون سردتر شده بود و تورم و انبساط سریع عالم همچنان

1. Edwin Powell Hubble.
2. George Lemaitre.
3. George Gamow.
4. Fred Hoyle.

به شدت ادامه داشت و منجر به جدا شدن توده‌های گاز و تراکم و تجمع ماده آنها در حد تشکیل ساختارهای اولیه گرانشی و خلاصه ایجاد توده‌های بسیار عظیم گازی تا حد کهکشان‌ها گشت. اکنون نیروی گرانشی درون یک چنین توده عظیم گازی شروع به ایفای نقش مهم خود در جهت ایجاد تراکم گرانشی و تشکیل ساختارهای کوچکتر گرانشی مانند ستارگان و یا منظومه‌های اختری در شکم یک چنین کهکشانی را آغاز کرده است.

هر یک از این توده‌های عظیم گاز بار دیگر تکه پاره شدند و ستارگان را پدید آوردند. ستارگان نسل اول از دو گاز که در آن زمان در جهان وجود داشت؛ یعنی هیدروژن و هلیوم تشکیل می‌شوند با گذشت زمان، عناصر دیگری در هسته ستارگان پر جرم به وجود آمدند، سپس این عناصر جدید با انفجار ستارگان پیر شده و در حال مرگ مانند ابرنواخترها، در فضای میان ستارگان پخش شدند و به‌عنوان ماده خام در تکوین ستارگان بعدی به کار رفتند. (دگانی، ۱۳۸۲: ۱۵۵)

مدل استاندارد کیهان‌شناسی اگرچه هنوز به اثبات قطعی نرسیده است و هنوز رقبایی همچون مدل عالم نوسانی (چرخه‌ای)، مدل حالت پایدار^۱ (پیتر کولز، ۱۳۹۰: ۸۲؛ نیکلسون، ۱۳۷۵: ۱۵۷ و ۱۶۳، دگانی، ۱۳۸۲: ۱ / ۱۵۶) و مدل جهان پلازما (ری، ۱۳۷۴: ۳۴) را در برابر خود دارد، ولی از بین نظریات موجود پیرامون آفرینش اولیه جهان، از لحاظ علمی مقبول‌ترین نظریه است و بیشترین طرف‌دار را دارد؛ چراکه کیهان‌شناسان به شواهد و نشانه‌های متعددی همچون انبساط جهان، تابش زمینه کیهانی و فراوانی عنصر هلیوم در جهان هستی (پادمانابان، ۱۳۸۲: ۱۲۸) دست یافته‌اند که صحت این نظریه را تقویت می‌کند.

پروفسور هاو کینگ در بیان عناصر اولیه آفرینش به جمع‌بندی دیدگاه‌های خود و دیگر کیهان‌شناسان پرداخته و می‌نویسد:

تصور می‌رود که کیهان در لحظه انفجار بزرگ اندازه‌ای برابر صفر داشته و بنابراین بی‌نهایت داغ و سوزان بوده است، لیکن به همان نسبت که منبسط شده است، درجه حرارت تابش آن کاهش یافته، به طوری که یک ثانیه پس از وقوع انفجار، درجه حرارت از بی‌نهایت به ده هزار میلیون تنزل کرده است. در این زمان محتویات کیهان باید بیش از همه شامل فوتون‌ها، الکترون‌ها، نوترینوها و ضد ذرات آنها همراه با مقداری پروتون و نوترون بوده باشد. به همان نسبت که کیهان گسترش و درجه حرارت آن کاهش می‌یافت، شدت یا

1. Steady state theory.

نرخ تولید زوج‌های الکترون - ضدالکترون در تصادم‌ها به زیر نرخی می‌رسد که در آن همین زوج‌ها نابود می‌شدند.

به این ترتیب بیشتر الکترون‌ها و ضدالکترون‌ها برای تولید فوتون‌ها به دست یکدیگر نابود شده، و فقط مقدار کمی الکترون باقی می‌ماند. اما نوترینوها و ضد نوترینوها همدیگر را از بین نمی‌برند؛ زیرا این ذرات فقط خیلی به کندی با خودشان و یا با دیگر ذرات فعل و انفعال متقابل دارند و از این قرار هنوز هم باید در گوشه و کنار باقی و برقرار باشند و اگر ما می‌توانستیم آنها را مشاهده کنیم، برای همین مراحل پر حرارت کیهان، آزمون خوبی فراهم می‌شد، اما متأسفانه، انرژی کنونی آنها برای مشاهده مستقیم ما بسیار پایین است.

تقریباً یکصد ثانیه پس از وقوع انفجار بزرگ، مقدار درجه حرارت باید به یک‌هزار میلیون رسیده باشد؛ یعنی درجه حرارت حاکم بر مرکز گرم‌ترین ستارگان عالم. در این درجه حرارت، پروتون‌ها و نوترون‌ها دیگر به اندازه کافی انرژی ندارند که بتوانند از چنگ جاذبه نیروهای هسته‌ای قوی بگریزند و به ناچار با یکدیگر شروع به ترکیب کرده و هسته اتم‌های دوتریوم‌ها (هیدروژن سنگین) را تولید می‌کنند که محتوی یک پروتون و یک نوترون هستند. سپس هسته دوتریوم با پروتون‌های بیشتری ترکیب شده و هسته هلیوم را می‌سازند که مشتمل بر دو پروتون و دو نوترون است. سپس مقادیر بسیار کمی هسته‌های سنگین‌تر مانند لیتیوم و بریلیوم نیز تولید شدند.

فقط در ظرف چند ساعتی پس از انفجار بزرگ باید تولید هلیوم و دیگر عناصر متوقف شده باشند و سپس تا تقریباً یک میلیون سال بعد از آن، باید انبساط کیهان بی‌آنکه در آن چندان حادثه‌ای رخ داده باشد، ادامه یافته باشد و سرانجام پس از اینکه حرارت به اندازه چند هزار درجه پایین آمد، آنگاه باید الکترون‌ها و هسته که دیگر فاقد انرژی کافی برای غلبه بر جاذبه الکترومغناطیسی بین خودشان می‌شوند، شروع به ترکیب با یکدیگر و تشکیل اتم‌ها کرده باشند. (هاو کینگ، ۱۳۷۵: ۱۴۷)

در الگوی استاندارد عالم، فرض تورمی بودن عالم بلافاصله پس از مهبانگ در حقیقت یک مسئله مهم‌تر فیزیک را حل کرده و توضیح می‌دهد و آن مسئله به وجود آمدن ماده از «خلاء» (تعریف شده در فیزیک کوانتمی) است. البته این خلاء، به معنای خلاء فلسفی (هیچ و پوچ) نبوده بلکه دارای غنای فیزیکی است و شکل‌گیری و حرکت ذرات اولیه عالم از افت و خیز کوانتومی اولیه در آن (خلاء) به وجود می‌آید.

اکنون با گذشت نزدیک به چهارده میلیارد سال از مهبانگ اولیه، به نظر می‌رسد که دانشمندان فیزیک تجربی، بسیار به کشف و مشاهده عملی و عینی چنین ذره مهمی در عالم نزدیک شده‌اند و این در حقیقت به نوعی اثبات الگوی استاندارد عالم با فرض تورمی بودن آن است.

با تمام فرضیه‌ها و یافته‌های علمی درباره مواد آغازین آفرینش، به نظر می‌رسد که علم هنوز قادر به توصیف یا حتی تصور چیزی منطقی، در عمیق‌ترین مفهوم کلمه، در لحظه ابتدایی نیست؛ هنگامی که هنوز زمان، در صفر مطلق بوده و هیچ چیزی رخ نداده است. در واقع فیزیکدانان و کیهان‌شناسان تنها تا همین نقطه (و نه فراتر از آن) پیش می‌روند و به دیوار پلانک^۱ برخورد می‌کنند که از پشت آن خبر ندارند.

عناصر اولیه آفرینش از منظر قرآن

قرآن کریم به صورت پراکنده در برخی از آیات، به برخی از مواد اولیه جهان اشاره کرده است. گروهی از آیات از وجود «آب» قبل از خلقت آسمان و زمین خبر می‌دهد. در برخی آیات نیز «دخان» را به عنوان ماده اولیه تشکیل‌دهنده آسمان و زمین معرفی می‌کند. این کتاب مقدس از پیوستگی آسمان‌ها و زمین و جدا شدن آنها به دست خداوند سخن می‌گوید که نشانه‌ای از قدرت و تدبیر الهی است.

با توجه به مجموع آیات در این باره می‌توان دیدگاه قرآن کریم را درباره مواد اولیه آفرینش جهان به صورت زیر بیان کرد.

اولین ماده: ماء

در قرآن کریم به مرحله‌ای از آفرینش اشاره شده است که در فضای خالی جهان، چیزی جز موجودی که خداوند از آن به «ماء» تعبیر کرده است، وجود نداشت. نزدیک به این تعبیر در اولین خطبه از نهج‌البلاغه نیز آمده است. ماء، همان موجودی است که عرش آفرینش الهی بر آن بوده است.

وَهُوَ الَّذِي خَلَقَ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضَ فِي سِتَّةِ أَيَّامٍ وَكَانَ عَرْشُهُ عَلَى الْمَاءِ. (هود / ۷)
 و او کسی است که آسمان‌ها و زمین را در شش روز [او دوره] آفرید و تخت [جهان داری و تدبیر هستی] او بر آب بود.

مفهوم‌شناسی

ماء، واژه‌ای اصالتاً عبری است. (مصطفوی، ۱۴۰۲: ۱۱ / ۲۱۹) حروف اصلی واژه ماء «موه» بوده که

1. Planck.

لام الفعل آن به همزه تبدیل شده است. (راغب اصفهانی، ۱۴۲۶: ۷۸۴) جمع آن به صورت آمیاه و مصغر آن مؤیه به کار می‌رود که شاهی بر مقلوب بودن لام الفعل این واژه است. (ابن فارس، ۱۴۲۰: ۵ / ۲۸۶؛ جوهری، ۱۴۰۴: ۶ / ۲۲۵۰) این واژه به هر چیز مایعی قابل اطلاق است البته اگر به صورت مطلق ذکر شود، انصراف به آب خالص دارد. (مصطفوی، ۱۴۰۲: ۱۱ / ۲۱۹)

دیدگاه‌های تفسیری

جمله «وَكَانَ عَرْشُهُ عَلَى الْمَاءِ» با توجه به واژه «کان» (به معنای «بود») به این معناست که خداوند پیش از آفرینش آسمان‌ها و زمین، آب را آفرید و بر آنها سیطره و حکومت داشت. از این تعبیر می‌توان فهمید که آب پیش از آسمان‌ها و زمین تشکیل‌دهنده هستی بوده است. مفسران درباره اینکه مراد از «ماء» در این آیات شریفه چیست، تفاسیر گوناگونی ارائه داده‌اند.

۱. آب معمولی

گروهی از مفسران مراد از ماء در این آیه شریفه را همین آب معمولی^۱ می‌دانند. (دخیل، ۱۴۲۲: ۲۸۹؛ رازی، ۱۴۱۰: ۱۷ / ۳۱۹؛ طبرسی، ۱۳۷۲: ۵ / ۲۱۸) علامه طباطبایی در این باره می‌نویسد:

ماء همین آبی است که مایه حیات و زندگی موجودات است و قرار دادن عرش الهی روی آب، کنایه از آن است که ملک و قدرت خداوند در آن روز بر آب که ماده حیات است قرار گرفته بود. (طباطبایی، ۱۴۱۷: ۱۰ / ۱۵۱)

به نظر می‌رسد این برداشت علامه بزرگوار با توجه به آیه شریفه «وَ جَعَلْنَا مِنَ الْمَاءِ كُلَّ شَيْءٍ حَيًّا» (انبیاء / ۳۰) و با بهره‌گیری از روش تفسیر قرآن به قرآن است.

۲. مواد مذاب

گروه دیگری از مفسران معنای وسیع‌تری را برای کلمه «ماء» در نظر گرفته‌اند. آنان همگام با دانشمندانی شده‌اند که ماده نخستین آفرینش جهان مادی را مواد مذاب دارای حرارت فوق‌العاده می‌دانند نه آب معمولی. (صادقی تهرانی، ۱۴۱۹: ۲۲۲؛ همو، ۱۴۰۸: ۱۴ / ۱۹۶) آنان با استناد به اینکه گاهی واژه «ماء» کنایه از مایع و سیال بودن است، قائلند در آغاز آفرینش، جهان هستی به صورت مواد مذاب متشکل از گازهای فوق‌العاده فشرده بوده است که حالت سیال و مایع داشته است. (مکارم شیرازی، ۱۳۷۱: ۹ / ۲۶)

1. H₂O.

۳. برخی امور معنوی

دسته‌ای از دانشمندان نیز مراد از «ماء» را در این آیه، «عقل» یا «نور» دانسته و آن را نخستین آفریده خدا معرفی می‌کنند. (صدوق، بی‌تا: ۶۴) این تفسیر با توجه به روایاتی است که اولین مخلوق را عقل یا نور معرفی می‌کند.

نقد و بررسی

آنچه درباره چیستی «ماء» می‌توان گفت این است که به طور طبیعی و به احتمال زیاد، نمی‌تواند مراد از آن، آب معمولی که مرکب از دو گاز هیدروژن و اکسیژن است، باشد؛ زیرا این ماده حیاتی در دورانی بس بعدتر از آغاز آفرینش، پدید آمده است.

از به کار رفتن تعبیر «ماء» برای بیان آن ماده خاص، می‌توان فهمید که شباهت زیادی بین آن ماده و آب وجود دارد. ویژگی سیال بودن و قابلیت تجزیه از مهم‌ترین ویژگی‌های آب است که به احتمال قوی در آن ماده نخستین نیز وجود داشته است. آن ماده تجزیه شده و اجزای اولیه جهان هستی را تشکیل داده است.

در روایتی که از امام باقر علیه السلام نقل شده، به این حقیقت این گونه اشاره شده است: «همه چیز آب بود و عرش الهی بر آن قرار داشت سپس خداوند انفجاری در آب پدید آورد و پس از آن، شعله و زبان‌اش را خاموش کرد و در پی آن گازی پدید آمد که ماده آفرینش آسمان‌ها شد.» (حویزی، ۱۴۱۵: ۴ / ۵۴۰) امام باقر علیه السلام در روایت دیگری ویژگی آن آب را سابقه و نسب نداشتن دانسته است. (همان) از این بیان به خوبی برمی‌آید که «ماء» در آیه شریفه آب معمولی و دارای سابقه و ترکیب نبوده است. (صادقی تهرانی، ۱۳۵۶: ۲۱)

بنابراین، عبارت «و عرشش بر آب بود» در این آیه شریفه، ممکن است معنایی تمثیلی داشته باشد که قرآن کریم، یکی از ناپایدارترین و بی‌شکل‌ترین چیزها؛ یعنی آب را برای ناپایدار نشان دادن کیهان در آن مقطع زمانی نام می‌برد.

خدای متعال در هفت آیه، بر مراحل شش‌گانه آفرینش تأکید می‌ورزد. پنج آیه از این هفت آیه دارای تعبیر «ثُمَّ اسْتَوَىٰ عَلَى الْعَرْشِ» است؛ (اعراف / ۵۴؛ یونس / ۳؛ فرقان / ۵۹؛ سجده / ۴؛ حدید / ۴) و تنها در آیه ای که در بالا آورده شد، به «بر روی آب بودن عرش در آن زمان» اشاره دارد؛ که نه مورد تأکید است و نه موضوعی پاینده، بلکه خداوند متعال با مثالی که در این آیه آورده و از فعل «کان» استفاده کرده است، می‌خواهد بفرماید: زمانی سیطره و عرش قدرت الهی بر آبی که متزلزل است بوده

و هم می‌خواهد بفرماید که این تزلزل مرحله‌ای اصلی از آفرینش نبوده و مدت زمان زیادی را به خود اختصاص نداده است. قرآن در پنج آیه دیگر به مهار شدن این تزلزل در یک روند طولانی اشاره می‌کند.

دومین ماده: دخان

یکی دیگر از موادی که قرآن آن را جزء اولین مواد اولیه آفرینش می‌شمارد، دخان است.

ثُمَّ اسْتَوَىٰ إِلَى السَّمَاءِ وَهِيَ دُخَانٌ فَقَالَ لَهَا وَ لِلْأَرْضِ ائْتِيَا طَوْعًا أَوْ كَرْهًا قَالَتَا أَتَيْنَا طَائِعِينَ. (فصلت / ۱۱)

سپس به آفرینش آسمان پرداخت، درحالی‌که آن دود بود و به آن [آسمان] و به زمین گفت: «خواه یا ناخواه بیایید.» گفتند: «اطاعت کنان آمدیم.»

مفهوم‌شناسی

دخان از ماده «دخن» به معنای بلند شدن و ساطع شدن (فراهیدی، ۱۴۱۰: ۴ / ۲۳۲؛ صاحب بن عباد، ۱۴۱۴: ۴ / ۳۰۴) مشتق شده است. مراد از دخان، چیزی است که از آتشگیره تولید می‌شود (ابن فارس، ۱۴۲۰: ۲ / ۳۳۶) و همراه شعله بالا می‌رود (راغب اصفهانی، ۱۴۲۶: ۳۱۰) که به آن در فارسی دود گفته می‌شود. جمع این واژه، اَدْحِنُهُ و دَوَاحِينُ به صورت قیاسی (ابن منظور، ۱۴۱۴: ۱۳ / ۱۴۹) و دَوَاحِنُ برخلاف قیاس صرفی است. (ابن فارس، همان)

به گفته راغب، فعل «استوی» اگر با حرف جرّ علی متعدی شود به معنای استیلا و تسلط است و اگر با الی متعدی گردد معنای رسیدن به چیزی را می‌دهد. (راغب اصفهانی، ۱۴۲۶: ۴۳۹) بنابراین معنای آیه این می‌شود که: «خداوند سپس متوجه آسمان شد، به امر آن پرداخته و آن را آفرید.» (طباطبایی، ۱۴۱۷: ۱۷ / ۳۶۵)

دیدگاه‌های تفسیری

پیرامون چیستی «دخان» دیدگاه‌های مختلفی ارائه شده است که می‌توان آنها را به صورت زیر تقسیم کرد.

۱. بخار متصاعد از آب

برخی از مفسران با توجه به اینکه «ماء» را دوره قبل از «دخان» دانسته‌اند معتقدند آن آب، بخار شده و دخان را تشکیل داده است. (فیض کاشانی، ۱۴۱۸: ۲ / ۱۱۱۱)

۲. ماده‌ای دود مانند

برخی مفسران (ابن عاشور، ۱۴۲۱: ۲۵ / ۲۰؛ مراغی، بی تا: ۲۴ / ۱۱۲) دخان را در این آیه به ماده‌ای که شباهت زیادی به دود دارد، تفسیر کرده‌اند.

موریس بوکای نیز دخان را در این آیه، اشاره به بنیانی گازی می‌داند که در آن بخشچه‌های زیرین به حالت کمابیش پایدار معلقند و ممکن است دارای حالت جامد یا مایع و درجه گرمای بسیار بالا باشند. (بوکای، ۱۳۶۵: ۱۹۶)

نقد و بررسی

جمله «و هی دخان» حال است برای کلمه سماء؛ یعنی خدا متوجه آسمان شد تا آن را بیافریند درحالی که چیزی بود که خداوند آن را دخان نامیده است. اگرچه کتب لغت دخان را همان دود دانسته‌اند (جوهری، ۱۴۰۴: ۶ / ۲۱۱۱؛ فیومی، ۱۴۰۵: ۱۹۱) ولی باید گفت: این دود نیز نمی‌بایست دود ساده معمولی باشد؛ بلکه ماده‌ای بوده است که بیشترین شباهت را در میان مواد طبیعی به دود دارد و خدا آن را به دود تشبیه کرده و دخان نامیده است.

یافته‌های کیهان‌شناسی ما را به این حقیقت راهنمایی می‌کند که پیدایش و کامل شدن جهان، از فضایی پر از ماده بسیار گرم آغاز شده است و تحت تأثیر فشار زیاد آن گسترش یافته است و در این مدت، انبساط جهان و درجه حرارت ماده به کندی در حال تنزل است و این گاز پیوسته تقسیم شده و به پاره ابرهای منظم گردی، که همان ستارگانند تبدیل شده است. (گاموف، ۱۳۵۰: ۲۰۳)

در مورد تحلیل علمی دخان می‌توان گفت: اگر آب به جوش آید، دخانش بخاری است که از آن تولید می‌شود و اگر هیزم و ذغال سنگ و سایر سوخت‌های معمولی باشد دخان آن دود خواهد بود ولی اگر آهن و فولاد و یا اتم باشد، دخانش گاز خواهد بود. طبعاً هر اندازه حرکت مولکول‌های جسم تندتر باشد، درجه حرارت آن بیشتر است و هر اندازه کندتر باشد کمتر است تا به حد رکود برسد، که ۲۷۳ درجه زیر صفر خواهد بود. بعضی از مواد که به صورت گاز درآمده‌اند، دارای میلیون‌ها درجه حرارت هستند، مانند مرکز خورشید. (مکارم شیرازی، ۱۳۷۹: ۴ / ۷۹)

امیرمؤمنان علیه السلام نیز در خطبه اشباح به آفرینش آسمان‌ها از دخان اشاره کرده و می‌فرماید: «فَالْتَحَمَتْ عُرِيَّ أَشْرَاجَهَا وَ فَتَقَّ بَعْدَ الْإِرْتِاقِ صَوَامِتَ أَبْوَابِهَا؛ (نهج البلاغه: خطبه ۹۱) و [به آسمان‌ها] در حالی که به صورت دود بودند فرمان داد (فرمانی تکوینی برای پیمودن مراحل خلقت و تکامل) در این هنگام میان بخش‌های مختلف آن ارتباط برقرار گشت (و به صورت توده عظیمی در آمدند) سپس آسمان‌ها را از هم جدا ساخت و درهای بسته آنها را گشود».

در روایات امامان معصوم علیهم‌السلام از این مرحله گاهی به بخار تعبیر شده است. از جمله روایتی که در آن شخصی از حضرت علی علیه‌السلام درباره ماده اولیه آفرینش آسمان سؤال می‌کند و ایشان پاسخ می‌دهند که: «مِنْ بُخَارِ الْمَاءِ» (مجلسی، ۱۳۶۲: ۵۴ / ۷۳ و نیز همان: ۵۵ / ۸۸؛ صدوق، ۱۳۸۵: ۲ / ۵۹۳)

گاهی از این ماده به دُخان تعبیر شده است، مانند آنچه از امام باقر علیه‌السلام نقل شده است که فرمود:

كَانَ كُلُّ شَيْءٍ مَاءً «وَكَانَ عَرْشُهُ عَلَى الْمَاءِ» فَأَمَرَ اللَّهُ عَزَّ ذِكْرُهُ الْمَاءَ فَاصْطَرَمَ نَارًا
ثُمَّ أَمَرَ النَّارَ فَخَمَدَتْ فَارْتَفَعَ مِنْ حُمُودِهَا دُخَانٌ فَخَلَقَ اللَّهُ السَّمَاوَاتِ مِنْ ذَلِكَ
الدُّخَانَ وَخَلَقَ الْأَرْضَ مِنَ الرَّمَادِ. (کلینی، ۱۳۶۱: ۸ / ۹۵)

همه چیز آب بود. «و عرش او بر آب بود.» پس خداوند متعال که یاد او گرمی است، آب را فرمان داد تا برافروخته شود. سپس آتش را امر کرد تا خاموش شود، پس خاموش شده و از آن دودی برخاست پس خدا آسمان را از آن دود و زمین را از آن خاکستر آفرید.

در آیات قرآن انتشار دودی آشکار در آسمان، یکی از نشانه‌های پایان عمر این دنیا و آغاز روز قیامت شمرده شده است. «فَارْتَقِبْ يَوْمَ تَأْتِي السَّمَاءُ بِدُخَانٍ مُبِينٍ؛ (دخان / ۱۰) پس نگهبان [و منتظر] روزی باش، که آسمان دودی آشکار آورد».

این آیه به ضمیمه آیات دیگری که می‌فرماید: «همان‌گونه که نخستین آفرینش را آغاز کردیم، آن را بازمی‌گردانیم.» (انبیاء / ۱۰۴) نشان می‌دهد که یکی از مراحل آغاز خلقت آسمان، مرحله دودی (دخان) بوده است.

در نتیجه مباحث گذشته می‌توان گفت: آنچه از ظاهر آیات استفاده می‌شود این است که آسمان‌ها و زمین مرحله‌ای را که قرآن از آن به دخان یاد می‌کند، پشت سر گذارده‌اند و این مسئله با نظریه مشهور «انفجار بزرگ»^۱ تا حدود زیادی هماهنگی دارد ولی از آنجایی که نظریه‌های متعددی درباره پیدایش جهان ارائه شده است و هنوز هیچ کدام به‌طور قطعی به اثبات نرسیده است، نمی‌توان هیچ یک از این فرضیه‌ها را به قرآن نسبت داد. البته اگر در آینده مدل انفجار بزرگ (که هر روز شاهد تازه‌ای بر درستی آن کشف می‌شود) به صورت قطعی اثبات شود، می‌توان آن را شاهدی بر اعجاز علمی قرآن در این زمینه دانست ولی آنچه اکنون می‌توان گفت این است که، این فرضیه هماهنگی و همخوانی زیاد و شگفت‌انگیزی با ظاهر آیات قرآن دارد.

1. Big bang.

نتیجه

اگرچه آنچه در دانش کیهان‌شناسی پیرامون عناصر اولیه آفرینش جهان مادی مطرح شده، هنوز قطعی نیست ولی هماهنگی شگفتی با آنچه قرآن در این زمینه مطرح کرده است، مشاهده می‌شود. قرآن از دورانی سخن می‌گوید که عرش قدرت الهی بر آب سیطره داشت و قبل از آفرینش آسمان و زمین ماده‌ای وجود داشت که قرآن از آن با تعبیر «دخان» یاد می‌کند.

کیهان‌شناسی نیز از مرحله‌ای در آفرینش سخن می‌گوید که در آن مرحله «ماده - فضا - زمان» در گویی آتشین جمع شده بود و پس از انفجاری که در آن رخ داد، گازی با حرارت بالا تولید شد و روند آفرینش جهان مادی آغاز گشت. شاید بتوان، واژه دخان را بهترین واژه و از شگفتی‌های علمی قرآن دانست که خدای متعال از آن برای اشاره به این مرحله از آفرینش استفاده کرده است.

منابع و مآخذ

- قرآن کریم.
- نهج البلاغه، گردآوری سید رضی، تحقیق صبحی صالح، قم، مؤسسه نهج البلاغه.
- آسیموف، آیزاک، ۱۳۶۵، جهان از چه ساخته شده است؟، ترجمه محمود بهزاد، تهران، انتشارات علمی و فرهنگی.
- _____، ۱۳۷۱، جهان چگونه زاده شد؟، ترجمه محمدرضا غفاری، تهران، دفتر نشر فرهنگ اسلامی.
- ابن عاشور، محمد طاهر، ۱۴۲۱ ق، التحریر و التنویر، بیروت، مؤسسه التاریخ.
- ابن فارس، احمد، ۱۴۲۰ ق، معجم مقاییس اللغة، بیروت، دار الکتب الاسلامیه.
- ابن منظور، محمد بن مکرم، ۱۴۱۴ ق، لسان العرب، بیروت، دار صادر.
- اخوان الصفا، ۱۴۱۲ ق، رسائل اخوان الصفا و خلال الوفاء، بیروت، الدار الاسلامیه.
- ارسطو، ۱۳۷۹، در آسمان، ترجمه اسماعیل سعادت، تهران، هرمس.
- اوبلاکر، اریک، ۱۳۷۰، فیزیک نوین، ترجمه بهروز بیضایی، تهران، قدیانی.
- برگمن، گریگوری، ۱۳۸۹، کتاب کوچک فلسفه، ترجمه کیوان قبادیان، تهران، کتاب آمه، چ ۹.
- بوکای، موریس، ۱۳۶۵، مقایسه‌ای میان تورات، انجیل، قرآن و علم، ترجمه ذبیح الله دبیر، تهران، دفتر نشر فرهنگ اسلامی، چ ۳.

- پادمانابان، تهانو، ۱۳۸۲، پس از سه دقیقه نخستین، ترجمه محسن شادمهری، تهران، ققنوس.
- جوهری، اسماعیل بن حماد، ۱۴۰۴، *الصحاح - تاج اللغة و صحاح العربیة*، بیروت، دار العلم.
- چالمرز، آلن اف، ۱۳۸۱، *چیستی علم*، ترجمه سعید زیباکلام، تهران، سمت.
- حویزی، عبدعلی بن جمعه، ۱۴۱۵ ق، *تفسیر نورالثقلین*، قم، اسماعیلیان.
- دخیل، علی بن محمد علی، ۱۴۲۲ ق، *الوجیز فی تفسیر الكتاب العزیز*، بیروت، دار التعارف للمطبوعات.
- دگانی، مایر، ۱۳۸۲، *نجوم به زبان ساده*، ترجمه محمدرضا خواجه‌پور، تهران، گیتاشناسی، چ ۱۰.
- رازی، فخرالدین، محمد بن عمر، ۱۴۱۰، *شرح أسماء الله الحسنی (لوامع البینات)*، بیروت، دار الکتب العربی، چ ۳.
- راسل، برتراند، ۱۳۷۳، *تاریخ فلسفه غرب*، نجف دریا بندری، تهران، پرواز، چ ۶.
- راغب اصفهانی، حسین بن محمد، ۱۴۲۶ ق، *مفردات ألفاظ القرآن*، قم، ذوی القربی، چ ۵.
- رجینالد، هالینگک دیل، ۱۳۸۷، *تاریخ فلسفه غرب*، ترجمه عبدالحسین آذرنگ، تهران، ققنوس.
- شهرستانی، محمد بن عبدالکریم، ۱۳۷۸، *ملل و نحل*، قم، دار الفکر.
- صاحب بن عباد، اسماعیل بن عباد، ۱۴۱۴ ق، *المحیط فی اللغة*، بیروت، عالم‌الکتاب.
- صادقی تهرانی، محمد، ۱۳۵۶، *زمین و آسمان و ستارگان از نظر قرآن*، تهران، کتابفروشی مصطفوی، چ ۲.
- _____، ۱۴۰۸ ق، *الفرقان فی تفسیر القرآن بالقرآن و السنة*، قم، فرهنگ معارف اسلامی، چ ۲.
- _____، ۱۴۱۹ ق، *البلاغ فی تفسیر القرآن بالقرآن*، قم، مؤلف.
- صدوق، محمد بن علی بن بابویه، ۱۳۸۵، *علل الشرایع*، قم، کتابفروشی داوری.
- _____، بی تا، *التوحید*، بیروت، مؤسسه اعلمی.
- طباطبایی، سید محمدحسین، ۱۴۱۷ ق، *المیزان فی تفسیر القرآن*، قم، دفتر انتشارات اسلامی، چ ۵.
- طبرسی، فضل بن حسن، ۱۳۷۲، *مجمع البیان لعلوم القرآن*، تهران، ناصر خسرو، چ ۳.
- عدالتی، تقی و حسن فرخی، ۱۳۸۵، *اصول و مبانی جغرافیای ریاضی*، مشهد، آستان قدس رضوی، چ ۳.
- فراهیدی، خلیل بن احمد، ۱۴۱۰ ق، *کتاب العین*، قم، هجرت، چ ۲.
- فیض کاشانی، ملامحسن، ۱۴۱۸، *الاصفی فی تفسیر القرآن*، قم، دفتر تبلیغات اسلامی.
- فیومی، احمد بن محمد، ۱۴۰۵ ق، *مصباح المنیر*، قم، دار الهجرة.
- کاپلستون، فردریک، ۱۳۶۲، *تاریخ فلسفه*، ترجمه سید جلال‌الدین مجتوبی، تهران، انتشارات علمی و فرهنگی.

- کلینی، محمد بن یعقوب، ۱۳۶۱، *الکافی*، قم، دفتر نشر فرهنگ اهل البيت علیهم السلام.
- کولز، پیتر، ۱۳۹۰، *کیهان‌شناسی*، تهران، بصیرت.
- گاموف، ژرژ، ۱۳۵۰، *پیدایش و مرگ خورشید*، ترجمه احمد آرام، تهران، نیل.
- گراهیل، مک، ۱۳۷۸، *واژه‌نامه نجوم و اختر فیزیک*، ترجمه محمدتقی عدالتی، تهران، پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی.
- مجلسی، محمدباقر، ۱۳۶۲، *بحار الأنوار الجامعة لدرر أخبار الأئمة الأطهار علیهم السلام*، تهران، دار الکتب الاسلامیه، ج ۲.
- مراغی، احمد بن مصطفی، بی تا، *تفسیر المراغی*، بیروت، دار احیاء التراث العربی.
- مصطفوی، حسن، ۱۴۰۲ ق، *التحقیق فی کلمات القرآن الکریم*، تهران، مرکز الکتب.
- مکارم شیرازی، ناصر و همکاران ۱۳۷۱، *تفسیر نمونه*، تهران، دار الکتب الاسلامیه، ج ۲۸.
- _____، ۱۳۷۹، *پیام امام*، تهران، دار الکتب الاسلامیه.
- موریسون، ایان، ۱۳۸۹، *درآمدی بر نجوم و کیهان‌شناسی*، ترجمه غلامرضا شاه علی، شیراز، ارم.
- نیکلسون، آین، ۱۳۷۵، ۱۸۶ *پرسش و پاسخ نجومی*، ترجمه عبدالمهدی ریاضی و هادی رفیعی، مشهد، آستان قدس رضوی.
- هاو کینگ، استفن ویلیام، ۱۳۷۵، *تاریخچه زمان*، ترجمه حبیب‌الله دادفرما، تهران، کیهان.
- ویکتوری، ابراهیم، ۱۳۸۶، *شگفتی‌های جهان*، تهران، به نگار.
- ویلارد، ری و دیگران، ۱۳۷۴، *کیهان و راه کیهانشناسان*، ترجمه سید محمدامین احمدی، تهران، مؤسسه کتاب همراه.