

فیزیک ستارگان در قرآن

طی وکوی قرآنی

دکتر سیدحسین امیندانی، دکترای فیزیک هسته‌ای، در زمینه‌های گوناگون این رشته و محیط زیست، مقالات متعددی را به کنگره‌ها و همایش‌های علمی کشور ارائه کرده است. وی سال‌هاست که پیرامون فیزیک ستارگان در قرآن، پژوهش می‌کند. او که عضو هیأت علمی دانشکده‌ی علوم قرآنی تهران است، مدتی سرپرستی دانشکده‌ی مذکور را بر عهده داشت و در حال حاضر، مشاور معاونت امور فرهنگی سازمان اوقاف و امور خیریه است. آنچه در پی می‌آید، گفت و گویی با اوست که راجع به یافته‌های فیزیکی انجام داده‌ایم. از دکتر علی نجار برای انجام این مصاحبه قدر دانی می‌کنیم.

● ابتدا درباره‌ی رابطه‌ی قرآن و فیزیک توضیح بفرمایید.
 «الخلق السموات والأرض أكبر من خلق الناس ولكن أكثر الناس لا يعلمون»: البته خلقت زمین و آسمان‌ها بسیار بزرگ‌تر و مهم‌تر از خلقت بشر است، ولی اکثر مردم این معنارادرک نمی‌کنند (غافر / ۵۷).

قرآن مجید در آیه‌ی فوق به عظمت خلقت آسمان‌ها، کهکشان‌ها، ستارگان و زمین اشاره می‌کند و در آیات فراوان دیگری، انسان را به تفکر و تدبیر در آفرینش آسمان‌ها و ستارگان درخشان و تحولات شگرفی که در اوضاع آن‌ها پدید می‌آید، و نظام متقنی که بر آن‌ها حکم فرماست، دعوت می‌کند. به دلیل وجود همین نظم، قوانین طبیعی مفهوم پیدا می‌کنند. دانشمندان علوم تجربی با تکیه و اعتماد به وجود نظم در طبیعت، مشتاقانه در پی کشف قوانین علمی موجود در همه‌ی زمینه‌های جهان خلقت هستند.

در یک سلسله از آیات، قرآن کریم بر این موضوع تأکید دارد که خلقت تمام موجودات، از کوچک‌ترین ذرات اتمی گرفته تا ترکیب آن‌ها و گیاهان و جانداران و انسان و زمین و آسمان و کهکشان‌ها و جریان امور، همگی از روی حساب و دارای اندازه‌ای معین و مشخص است که در هر مورد، اندازه‌ها قابل محاسبه‌ی دقیق هستند از جمله: «... و ما يعزب عن ربك من مثقال ذرة في الارض ولا في السماء ولا اصغر من ذلك ولا اكبر الا في كتاب مبين» (یونس / ۶۱): ... از علم پروردگار تو، حتی هم وزن ذره‌ای پوشیده نیست، نه در زمین و نه در آسمان، و هیچ کوچک‌تر و یا بزرگ‌تری از آن نیست، مگر آن که در کتابی روشن ضبط است.



و اما شرح مختصر آیه چنین است: در «المنجد»، کلمه‌ی «قره» به «اتم» معنی شده است، پس کوچک‌تر از اتم (اصغر من ذلک)، در واقع شامل ذرات بنیادی عالم می‌شود (الکترون‌ها، پروتون‌ها، نوترون‌ها، فوتون‌ها، پلئون‌ها و کوارک‌ها و...). و با عنایت به تفسیر المیزان، مراد از «کتاب مبین» امری است که نسبتش به موجودات، نسبت برنامه‌ی عمل است به خود عمل، و هر موجودی در این کتاب اندازه و تقیید دارد. از این نظر می‌توان حدس زد که مراد از کتاب مبین، مرتبه‌ی واقعی اشیا و تحقق خارجی آن‌هاست که قابل پذیرفتن هیچ‌گونه تغییری نیست.

همین برنامه‌ی عمل اجزای عالم، از کوچک‌ترین ذرات تا دنیای کیهان‌ها، و وجود حساب و کتاب در اندازه‌ی جرم، سرعت، زمان، بار الکتریکی، نوع حرکت و مدارها، اندازه‌ی حرکت، فشار، طرز قرار گرفتن ذرات بنیادی اتم‌ها کنار یکدیگر و پارامترهای دیگر (مانند ثابت جاذبه‌ی نیوتن، سرعت نور در فضا، ثابت پلانک، بار الکترون و...) است که دانشمندان بر مبنای آن‌ها قوانین فیزیکی، شیمیایی، نجوم و... را به دست آورده‌اند.

● قرآن کریم معجزه‌ی آخرین پیامبر الهی، حضرت محمد (صلی الله علیه و آله و سلم) است که با هدف تربیت و هدایت انسان‌ها نازل شده و هر چه در این زمینه لازم بوده، در این کتاب مقدس آمده است.

همان‌طور که استحضار دارید، در تعقیب هدف‌های هدایتی و به منظور نشان دادن آثار قدرت پروردگار متعال، یک سلسله آیات قرآنی به مطالبی پیرامون چگونگی خلقت کائنات و پدیده‌های جهان هستی پرداخته و درباره‌ی آفرینش ستارگان، زمین، خورشید و ماه، و خلقت انسان، حیوان و گیاه، نزول باران و پیدایش دریاها، کوه‌ها و بادها، و حرکت کشتی‌ها در دریا و امور طبیعی مانند آن‌ها، سخن گفته و از این‌گونه امور به عنوان نشانه‌ها و آیات الهی یاد کرده، و مردم را به تدبیر، تفکر و تعقل در آن‌ها فراخوانده‌اند.

در این آیات که مربوط به پدیده‌های طبیعی جهان آفرینش هستند، قرآن کریم مطالبی را بیان فرموده و از چیزهایی خیر داده است که مردم جهان معاصر زمان نزول این آیات و قرن‌ها پس از آن، از تفسیر آن‌ها اطلاعی نداشتند و لذا به نحوی آن‌ها را توجیه می‌کردند. ولی امروزه با پیشرفت‌های علمی که نصیب بشر شده است، اعجاز قرآن از نظر آیات مربوط به علوم تجربی، در خصوص مطالبی از نظر علمی قطعیت یافته، و همانند سایر ابعاد اعجاز این کتاب الهی، از قبیل فصاحت، بلاغت، محتوا، اخبار غیبی و... محرز شده است. از این روست که می‌توان گفت، هر چه علم بشر پیش‌تر رشد یابد و عقل و تفکر او قوی‌تر و عمیق‌تر شود، بهتر می‌تواند اسرار الفاظ، معانی و نظم قرآن را دریابد و بر اعجاب او نسبت به

این کتاب گرانقدر آسمانی افزوده می‌شود. فقط یک نکته در این مورد هست که باید به آن اشاره کنیم و امیدوارم مورد توجه استادان و علمای گرانقدر قرار گیرد و از نظرات خود در این زمینه، ما را مستفیض گردانند. عرض بنده در خصوص اصطلاح «تفسیر علمی قرآن» است که امروزه تقریباً کاربردی فراگیر دارد. سؤال این است که آیا به کاربردن این اصطلاح

امروزه با پیشرفت‌های علمی که نصیب بشر شده اعجاز قرآن در خصوص مطالب علمی قطعیت یافته است.

صحیح است؟ مگر ما تفسیر غیر علمی قرآن هم داریم؟ اصلاً مگر تفسیری می‌تواند بدون داشتن علم و دانش کافی در زمینه‌های مورد لزوم، دست به قلم بزند و برای قرآن تفسیر بنویسد؟ برای مثال، مفسری که در خصوص بحث انفاق و علت تأکیدهای مکرر قرآن بر این موضوع اجتماعی در حال نوشتن تفسیر است، مگر می‌تواند بدون در نظر گرفتن جنبه‌های متفاوت این مبحث از نظر علوم اجتماعی، علم اخلاق، علم روان‌شناسی، علم جامعه‌شناسی، علم اقتصاد و... به شرح آن بپردازد؟ برای نمونه عرض کنم، علامه طباطبایی (ره) در تفسیر شریف «المیزان»، ذیل آیات ۲۶۱ تا ۲۷۴ سوره مبارکه بقره با عنایت به سیاق آیات که درباره‌ی انفاق هستند، از همه علوم می‌که اشاره شد، استفاده کرده است. حالا آیا می‌توان گفت، این تفسیر غیر علمی است؟ مسلماً خیر. مثال دیگری عرض کنم. مفسری که آیات مربوط به احکام حج و روزه و نماز را تفسیر می‌کند، حتماً باید عالم به علم فقه و اصول باشد و در این صورت، تفسیر او ذیل آیات مذکور قطعاً علمی خواهد بود؛ متها با استفاده از علم فقه و در سایر آیات قرآن کریم هم همین‌طور: بدیهی است، چنانچه مفاد آیاتی مربوط به علوم طبیعی و علوم تجربی باشد، باید از مفسر این رشته استفاده کرد تا او تفسیری شایسته و درخور مفاهیم این گونه آیات بنویسد. در این صورت، این تفسیر هم علمی می‌شود.

جمع‌بندی عریض این است که هر تفسیری از قرآن کریم، چنانچه مفاهیم مورد نظر آیات را به‌خوبی و به‌طور صحیح بیان کند، خود به‌خود علمی است و به کار بردن اصطلاح «تفسیر علمی» فقط برای تفسیر آیاتی که مربوط به علوم طبیعی و تجربی هستند، صحیح به نظر نمی‌رسد. البته در این مورد مشتاقانه مایل هستم، از نظرات ارزشمند خوانندگان مجله رشد آموزش قرآن استفاده کنم.

○ لطفاً چند نمونه‌ی دیگر از آیاتی را که بر نظم حاکم بر عالم خلقت دلالت دارند، بفرمایید.

● آیاتی دیگر در این زمینه عبارتند از:

«... و خلق کل شیء بقدره تقدیراً» (فرقان / ۲): ... و همه چیز را آفریدی و برای آن اندازه‌ای معین مقرر داشت.

«... و کل شیء عنده بمقدار» (رعد / ۸): ... و هر چیز نزد او مقدار معینی دارد.

«... و السماء رفعها و وضع المیزان» (الرحمن / ۷): ... و آسمان را برافراشت و میزان [عدل و نظم] را در عالم وضع کرد.

«هو الذی جعل الشمس ضیاء و القمر نوراً و قدره منازل لتعلموا عدد السنین و الحساب ما خلق الله ذلک الا بالحق یفصل الآيات لقوم یعلمون» (یونس / ۵): ... اوست خدایی که خورشید را روشنی بخش و ماه را نورانی قرار داد و برای آن منزلگاه‌هایی مقدر کرد تا عدد سال‌ها و حساب [کارها] را بدانید. خداوند این را به جز به حق نیافریده است. او آیات خود را برای دانشمندان شرح می‌دهد.

«... ما تری فی خلق الرحمن من تفاوت فارجع البصر هل تری من فطور» (الملك / ۳): ... تو در خلقت خدای رحمان بی‌نظمی و نقصان نخواهی یافت. پس باز [به دیده عقل در نظم آفرینش] بنگر، آیا خللی در آن می‌بینی؟

می‌توان نتیجه گرفت که کشف نظم و انسجام طبیعت (یعنی قوانین طبیعی) و اتقان صنع باری تعالی، یکی از مسائل عمده‌ی طبیعت‌شناسی است. ما معتقدیم که قرآن کتاب هدایت برای انسان‌هاست و حاوی تمام چیزهایی است که بشر در حوزه‌ی ایمان و عمل بدان‌ها نیاز دارد. به نظر ما، قرآن یک دائرة‌المعارف علمی نیست، و نباید قرآن را با نظریه‌های متغیر علمی الزاماً تطبیق داد. از طرف دیگر، نمی‌توان کتمان کرد که در قرآن اشارات مکرری به پدیده‌های طبیعی آمده است. اما

این‌ها برای تعلیم علوم نیستند، بلکه هدف آن‌ها، تشویق مردم است به تعلم علوم طبیعی و در نتیجه، توجه به عظمت خلقت و در نهایت نزدیکی به خالق جهان.

اما همین قرآن، ما را به تدبیر در آیاتش و تعقل و تفکر فراخوانده است:

«کتاب انزلناه الیک مبارک لیدبروا آیاته ولینذکر اولوا الالباب» (ص / ۲۹): کتابی خجسته بر تو فرستاده‌ایم تا در آیات آن بیندیشند و خردمندان دریابند و پندگیرند.

«کذلک تفصل الآيات لقوم یفکرون» (یونس / ۲۴).

«اولم یتفکروا فی انفسهم...» (روم / ۸).

نکته‌ای که باید بپذیریم این است که برای فهم بهتر آیات قرآنی، تنها معلومات عمیق زبان عربی کافی نیست، بلکه علاوه بر آن باید واجد اطلاعات علمی بسیار متنوعی نیز بود. این حقیقت از گذشته‌های بسیار دور مورد تأکید قرآن پژوهان قرار گرفته است.

○ درباره‌ی خلقت جهان چه مثالی از آیات قرآن کریم به نظر تان می‌رسد؟

● برای مثال، قرآن مجید در سوره‌ی مبارکه‌ی انبیا آیه‌ی ۳۰، به چگونگی آفرینش اولیه‌ی جهان اشاره کرده است و می‌فرماید: «اولم یر الذین کفروا ان السموات والارض کانتا رتقاً ففتقناهما وجعلنا من الماء کل شیء حی افلا یؤمنون»: آیا کسانی که کافرند نمی‌دانند که آسمان‌ها و زمین پیوسته بودند و ما از هم بازشان کردیم و هر چیز زنده را از آب آفریدیم؟ پس چرا ایمان نمی‌آورند؟

دو کلمه‌ی «رتق» و «فتق» به دو معنای مقابل همنند. راغب در «مفردات» گفته است: «کلمه‌ی رتق به معنای ضمیمه کردن و به هم چسباندن دو چیز است، چه این که در اصل خلقت به هم چسبیده باشند و چه آن‌ها را با صنعت عمل بچسبانند؛ همچنان که قرآن کریم می‌فرماید: کانتا رتقاً ففتقناهما. زمین و آسمان به هم چسبیده بودند، از یکدیگر جداشان کردیم... یعنی یک موجود بودند که دیگر امتیازی میان زمین و آسمان نبوده یک موجود رتق و متصل الاجزا بوده‌اند...»

در «تفسیر نمونه»، ذیل این آیه سه نوع تفسیر آمده که یکی از آن‌ها چنین است: «به هم پیوستگی آسمان و زمین اشاره به آغاز خلقت است. طبق نظرات دانشمندان، مجموعه‌ی این جهان به صورت توده‌ی واحد عظیمی از بخار سوزان بود که بر اثر انفجارات درونی و حرکت، تدریجاً تجزیه شد و کواکب و ستاره‌ها، از جمله منظومه‌ی شمسی و کره‌ی زمین به وجود آمد و باز هم جهان در حال گسترش است.»

در این جا به شرح مختصری در مورد نظریه‌ی دانشمندان فیزیک در خصوص پیدایش عالم که به «انفجار بزرگ = بیگ بانگ = مهبانگ» معروف است، می‌پردازیم:

حدود پانزده میلیارد سال قبل، عالم طی انفجاری عظیم که حالا آن را مهبانگ می‌نامیم، از بطن هیچ بیرون آمد. در این لحظه بود که همه چیز: کل ماده، انرژی، حتی فضا و زمان، به وجود آمد (انما امره اذا اراد شیئاً ان یقول له کن فیکون... یس / ۸۲: خدای تعالی برای ایجاد هر چه که اراده کند، به غیر از ذات متعالی خود به هیچ چیز دیگری نیازمند نیست و همین که هست شدن چیزی مورد اراده‌ی خدا قرار گرفت، بدون درنگ لباس هستی می‌پوشد). از آن پس، خمیره‌ی عالم در حال انبساط و سرد شدن بوده است. در نخستین لحظات مهبانگ، عالم حجم ناچیزی را اشغال می‌کرد و تاحد غیر قابل تصویری داغ بود؛ یک آتشگوی سوزان از تابش آمیخته با ذرات میکروسکوپی ماده. اما عاقبت عالم چنان سرد شد که اتم‌ها تشکیل شدند. به تدریج، این اتم‌ها تحت تأثیر گرانش گرد هم آمدند تا میلیاردها کهکشان، یعنی جزایر عظیم ستارگان را بسازند که کهکشان خود ما، کهکشان راه شیری، فقط یکی از آن‌ها است.

در سال ۱۹۹۲ (۱۳۷۱ ش)، وقتی ماهواره‌ی کاشف زمینه‌ی کیهانی ناسا (cobe)، «بلتر»هایی را

اشکار سازی کرد که چنین کهکشان‌هایی در گاز سرد شونده‌ی مه‌بانگ از آن‌ها رویدند، یکی از واپسین تکه‌های پازل تصویر مه‌بانگ در جای خود قرار گرفت. اکنون کیهان‌شناسان معتقدند که می‌توانند، مسیر تکوین عالم را از نخستین لحظه‌ی پیدایش تا به امروز رهگیری کنند.

● ستاره‌شناسان به کمک سه نشانه‌ی اساسی به سوی نظریه‌ی مه‌بانگ هدایت شده‌اند. اولین و چشمگیرترین نشانه‌ها این است که کل عالم در حال انبساط است. همان‌طور که اشاره شد، ادوین هابل در سال ۱۹۲۹ (۱۳۰۸ ش) کشف کرد که اجزای عمده‌ی سازنده‌ی عالم - کهکشان‌ها، همانند کهکشان خودمان، شبیه به ترکش‌های گلوله‌ی انفجاری کیهانی در لحظه‌ی پس از انفجار عظیمش، در حال گریختن از یکدیگرند.

اگر عالم در حال انبساط است، یک نتیجه اجتناب‌ناپذیر می‌نماید: عالم باید در گذشته کوچک‌تر بوده باشد. باید لحظه‌ای بوده باشد که این انفجار آغاز شده است؛ لحظه‌ی زایش عالم. اهمیت واقعی کشف هابل در همین جاست. هرچند عالم قدیمی است، اما از ازل وجود نداشته است. اگر در خیال این انفجار را به عقب برگردانیم، مانند فیلمی که به عقب برمی‌گردد، ستاره‌شناسان می‌توانند پی ببرند که عالم در پانزده میلیارد سال پیش، از بطن یک انفجار غول‌آسا زاده شد.

اولین شاهده‌ی که نظریه‌ی مه‌بانگ را تأکید می‌کند، وجود تابش زمینه‌ی کیهان، یعنی «پس-تاب» سرد شده‌ی آتشگوی مه‌بانگ است. عجب این که پس‌تاب مذکور هنوز هم بر هر رخنه‌ی فضا، پس از گذشت ۱۵ میلیارد سال از آن رویداد، نفوذ می‌کند. این آتشگوی که اکنون تادمای ۲/۷۲۶ درجه‌ی کلونین (حدود -273°C) سرد شده است، به صورت امواج رادیویی موج کوتاه، یا میکروموج، تجلی پیدا می‌کند.

هرچند که تابش زمینه‌ی کیهانی ۹۹ درصد تمامی انرژی نورانی را در بر می‌گیرد که هم‌اکنون در عالم جاری است، اما این امر تا سال ۱۹۶۵ معلوم نشده بود و کاملاً از روی تصادف به آن پی بردند. آرنو پنزیاس و رابرت ویلسون، دو ستاره‌شناس جوان که در «آزمایشگاه بل» در نیوجرسی کار می‌کردند، به خاطر این کشف خود، مشترکاً جایزه نوبل سال ۱۹۷۹ در رشته‌ی فیزیک را از آن خود کردند.

○ در مورد لحظات اولیه‌ی آفرینش جهان و درجه‌ی حرارت آن چه توضیحی دارید؟

● گیورگی (زرز) گاموف، فیزیکدان آمریکایی روس‌تبار، نخستین کسی بود که پی برد، این مه‌بانگ، مه‌بانگ داغی بوده است. علت داغ بودن مه‌بانگ همان است که هوای داخل تلمبه‌ی دوچرخه در هنگام متراکم شدن را گرم می‌کند. در سال‌های ۱۹۴۰، گاموف با بهره‌گیری از فیزیک هسته‌ای، یعنی فیزیک ماده در دمای میلیون‌ها و میلیارد‌ها درجه، به خاطر فهم آنچه که در چند دقیقه‌ی اول پیدایش عالم در آن پیش آمده بود، دقیقاً همین کار را انجام داد. گاموف به فیزیکدانان نشان داد که چگونه به لحظه‌های اولیه‌ی مه‌بانگ بنگرند. فیزیکدانان امروزی، به پیروی از وی، دانش خود را درباره‌ی ماده دو دمای تریلیون‌ها درجه و حتی بیش‌تر به کار می‌بندند که از آزمایش‌هایشان در شتابگرهای غول‌پیکر ذرات استنتاج کرده‌اند. اما اگر گاموف در چند و چون چند

خدای تعالی ایجاد

هرچه اراده کند به

هیچ چیز دیگری

نیازمند نیست. اگر

او برای هست

شدن چیزی اراده

کند بدون درنگ

لباس هستی

می‌پوشد



دقیقه پس از مهبانگ کندوکاوی می‌کند. آنان شرایط نخستین هزارم‌های یک ثانیه‌ی اول و پیش از آن را با اطمینان پیش‌بینی می‌کنند. میراث گاموف این است: ما اکنون به پاسخ این پرسش غایی که منشأ عالم کجاست پی می‌بریم.

عالم اولیه‌ی دیگ جوشانی مملو از تابش الکترومغناطیسی، به شکل بسته‌های کوچک انرژی به نام فوتون، و ذرات میکروسکوپی ماده بود. بافت دما، چون انرژی موجود برای ساختن ذرات از فوتون رو به کاهش نهاد، مخلوط ذراتی که بر عالم تسلط داشت، دستخوش تغییری بی‌وقفه شد. اما در زمانی که یک هزارم ثانیه از عمر عالم می‌گذشت و دما به حدود ۱۰۰۰ میلیارد درجه افت کرده بود، عالم پر از ذرات عجیب و غریبی بود که امروزه می‌توان به‌طور زودگذری آن‌ها را در شتابگرهای ذرات تولید کرد. کوارک‌ها، اجزای تشکیل دهنده‌ی ذرات آشنای نوترون و پروتون، از آن جمله‌اند.

پوزیترون‌ها و نوترینوها بر آن مسلط شدند. کوارک‌ها به صورت سه‌تایی کنار هم قرار گرفتند تا نوترون‌ها و پروتون‌ها ساخته شوند.

رویداد مهم بعدی در تاریخ عالم وقتی اتفاق افتاد که عالم حدود ۱۰۰ ثانیه عمر داشت و دمای آن فقط به یک میلیارد درجه افت کرده بود. پروتون‌ها و نوترون‌ها اکنون چندان آهسته حرکت می‌کردند که می‌توانستند مدتی طولانی در مجاورت یکدیگر توقف کنند تا جیب هسته‌ی آن‌ها محکم شود. همین نیروست که پروتون‌ها و نوترون‌ها را در هسته‌ی اتم به یکدیگر می‌چسباند. بدین سان، دوران «استر هسته‌ای» آغاز شد. در این دوره، هسته‌های اتمی سبک تشکیل شدند. این هسته‌ها شامل هلیم، دومین اتم سبک موجود در طبیعت، یا دوپروتون و دو نوترون، همراه با سایر عناصر سبکی چون لیتیم بودند.

رویداد مهم بعدی در حیات اولیه‌ی عالم عبارت بود از تشکیل اتم‌ها در حدود ۳۰۰ هزار سال پس از مهبانگ، وقتی دمای عالم تا ۳۰ هزار درجه افت کرده بود که تقریباً معادل دمای سطوح اولیه زیر سطح خورشید است. سرانجام عالم به اندازه‌ی کافی سرد شده بود که اتم‌ها بتوانند تشکیل شوند. و اما دوران واپسین پراکندگی، اهمیتش در این است که لحظه‌ای را مشخص کرده است که ماده و تابش مسیرهای جداگانه‌ای را پیموندند. تا آن زمان، فوتون‌ها ذرات ماده را به همان سرعتی از هم جدا می‌کردند که این ذرات می‌توانستند، به هم نزدیک شوند. فقط وقتی ماده سرانجام از قید استبداد تابش رها شد، تحت گرانش شروع به توده شدن کرد و کهکشان‌ها را شکل داد.

ملاحظه فرمودید که ماده‌ی تشکیل دهنده‌ی تمام کائنات، اعم از زمین، ماه، خورشید، منظومه‌ی شمسی، کهکشان راه شیری و میلیاردها کهکشان و ستاره و سیاره و قمر دیگر، در آغاز آفرینش همه به هم فشرده بودند؛ به طوری که در ۱۰^{-۳۳} ثانیه بعد از انفجار بزرگ، تمام کائنات در گلوله‌ی کوچکی جای داشتند که تجسم آن در ذهن آدمی مشکل است. قطر این گلوله ۱۰^{-۳۳} سانتی‌متر بود؛ یعنی میلیاردها میلیاردها بار کوچک‌تر از هسته‌ی یک اتم. وزن مخصوص و درجه‌ی حرارت این گلوله غیر قابل تصور است. برای مثال، حرارت آن ۱۰^{۳۲} درجه بوده است؛ یعنی عدد یک به همراه سی و دو صفر. و اما این که چه چیزی قبل از این لحظه‌ی آفرینش رخ داده است، به نظر می‌رسد که علم قادر به توصیف یا حتی تصور توصیفی منطقی، در عمیق‌ترین

این که چه چیزی
قبل از آفرینش
کائنات رخ داده
است به نظر
می‌رسد که علم
قادر به توصیف آن
در لحظه‌ی
ابتدایی نیست

فرا

اوست که روز قیامت، زمین در قبضه‌ی قدرت او و آسمان‌ها پیچیده به دست سلطنت اوست

مفهوم کلمه، در لحظه‌ی ابتدایی نیست؛ هنگامی که هنوز زمان در صفر مطلق بود و هنوز هیچ اتفاقی رخ نداده بود. در واقع، فیزیکدانان تا همین لحظه ۱۰^{۴۳} ثانیه پیش می‌روند، نه فراتر از آن و به «دیوار پلانک» معروف برخورد می‌کنند که از پشت آن خبر ندارند.

در این جای یک بار دیگر آیه‌ی فوق را مرور می‌کنیم: «...ان السموات والارض کانتا رتقا ففتقناهما...»: «...آسمان‌ها و زمین به هم پیوسته بودند، ما آن‌ها را از هم شکافتیم...»

○ در مورد آینده‌ی جهان، قرآن کریم چه فرموده است؟

● یکی دیگر از سؤالات اساسی بشر در مورد جهانی که در آن زندگی می‌کند، همیشه این بوده که: سرنوشت زمین، خورشید و آسمان چه خواهد شد؟ اول پاسخ قرآن مجید را می‌آورم و سپس بحث علمی آن را به طور مختصر شرح می‌دهم.

قرآن در آیات متفاوتی به موضوع محو و نابود شدن آسمان و خورشید و دیگر ستارگان اشاره می‌کند؛ برای مثال:

«إذا الشمس كورت. و إذا النجوم انكدرت» (تکویر / ۱ و ۲): زمانی که خورشید در هم پیچیده می‌شود و آن روز که ستارگان سقوط می‌کنند.

«...إذا السماء انشقت» (انشقاق / ۱): وقتی آسمان بشکافتد.

«... فاذا النجوم طمست. و إذا السماء فرجت» (مرسلات / ۸ و ۹): وقتی که ستارگان بی نور و محو شوند و آسمان شکافته شود.

«إذا السماء انفطرت. و إذا الكواكب انثرت» (انفطار / ۱ و ۲): وقتی که آسمان بشکافتد و روزی که ستارگان هر یک مدار خود را رها کنند و در هم و بر هم شوند.

«... والارض جميعاً قبضته يوم القيمة والسموات مطويات بيمينه...» (زمر / ۶۷): «... و اوست که روز قیامت، زمین در قبضه‌ی قدرت او و آسمان‌ها پیچیده به دست سلطنت اوست...»

و اما در همان آیه‌ی ۱۰۴ سوره‌ی انبیا که به آغاز آفرینش اشاره فرموده است. سرنوشت نهایی این دنیا را نیز معلوم می‌فرماید: «یوم نطوی السماء کطی السجل للکتب کما بدأنا اول خلق نعילה»: روزی که آسمان‌ها را در هم پیچیم، چون در هم پیچیدن طومار برای نوشتن، چنان که خلقت را از اول پدید آوردیم، دوباره آن را اعاده کنیم که کار ما چنین است.

در «تفسیر نمونه»، ذیل این آیه چنین آمده: «در این آیه، تشبیه لطیفی نسبت به درنوردیدن طومار عالم هستی در پایان دنیا شده است. در حال حاضر، این طومار گشوده (منبسط) شده است و تمام نقوش و خطوط آن خواننده می‌شود و هر یک در جایی قرار دارد. اما هنگامی که فرمان رستاخیز فرارسد، این طومار عظیم با تمام خطوط و نقوشش [آسمان‌ها، کهکشان‌ها و...] در هم پیچیده خواهد شد... سپس اضافه می‌کند، همان‌گونه که ما در آغاز آن را ایجاد کردیم، باز هم بر می‌گردانیم.»

یعنی همان‌گونه که کائنات و جهان خلقت از به هم پیوستن اولیه‌ی شکافت و



عالم منبسط شد و توسعه یافت، روزی عکس این حالت رخ می دهد و جهان منقبض و مثل طومار جمع می شود و به حالت اولیه ای که خالق هستی اراده فرموده است، بر می گردد.

○ توضیح علمی انقباض جهان در آینده چیست؟

● به عقیده ی فیزیکدانان، مسیر تکوین عالم از این پس به مقدار ماده ای که در آن می گنجد، بستگی دارد. زیرا ترکیب گرانی همه ی کیهان ها همواره در کار است تا از انبساط شتابان آن جلوگیری کند. اگر عالم حاوی جرم کافی باشد، دیر یا زود این انبساط به تدریج کند می شود، باز می ایستد، و جهش برعکس می شود؛ یعنی شروع به انقباض می کند. در این صورت، تمامی هستی لگام گسیخته به صورت یک «انفجار عظیم»، نوعی تصویر آینه ای مهیابنگ را شروع می کند.

کیهان شناس و فیزیکدان نابغه ی انگلیسی، استیفن هاو کینگ که تقریباً همه ی بدن او فلج است، اما ذهنش سراسر عالم را در می نوردد، تحقیقات بسیار گسترده ای در مورد جهان آفرینش دارد و واضع نظریه ی سیاهچال های فضایی نیز هست، در مورد انقباض عالم، پژوهش های فراوانی انجام داده است. او در کتاب تاریخچه ی زمان می نویسد: «نظریه ی نسبیّت عام اینشتین، مستقلاً پیش بینی می کرد که (زمان-فضا) به هنگام تکینگی انفجار بزرگ آغاز شده و پایان آن، اگر کل کیهان دوباره در هم فرو نشیند، در موقع تکینگی انقباض بزرگ رخ می دهد...»

هاو کینگ، سپس از یک سلسله توضیحات مفصل علمی، ادامه می دهد: «با این همه، به نظر می رسد که مسیر تاریخ کیهان در زمان حقیقی، تفاوت بسیاری با مسیر آن در زمان موهومی داشته باشد. کیهان تقریباً در ده یا بیست هزار میلیون سال قبل، کمترین اندازه را داشته که برابر بوده است با بیشترین شعاع مسیر آن در زمان موهومی. سپس در زمان های حقیقی بعد از آن، کیهان همانند مدل تورم زایی بی سامان، یعنی مدل لینده، انبساط یافته است. از آن پس، کیهان به همین نحو به انبساط خود ادامه داده است و سرانجام دوباره آن قدر منقبض می شود تا همانند یک تکه در زمان حقیقی به نظر آید.»

ژان گیتون و دو فیزیکدان دیگر در کتاب «خدا و علم» می نویسند: «... اگر جرم کلی جهان یک حد نهایی مطلوب باشد، آن گاه در انتهای زمانی کم و بیش دراز، مرحله ی انبساط به پایان خواهد رسید. در این صورت ممکن است که انقباض جدیدی، عالم را به نقطه ی ابتدایی خود باز گرداند، آن گاه، ماده ی تشکیل دهنده ی کیهان ها، ستارگان، کرات، و تمام این ها تا درجه ای فشرده خواهند شد که دوباره به یک نقطه ی ریاضی حذف کننده فضا و زمان تبدیل شوند.»

این ها نمونه هایی از آیات قرآن کریم در ارتباط با موضوع کیهان شناسی بودند. البته موارد متعدد دیگری نیز در این زمینه وجود دارند که شرح آن ها در این مصاحبه نمی گنجد و مسلماً این حقیر نیز با بضاعت ناچیز خود، قطعاً حق مطلب را ادا نکرده ام. امید است مفسران گرانقدر قرآن و دبیران قرآن مدارس، همان طور که علمای بزرگ سابقاً درس نجوم و ریاضی را در حوزه ها مطالعه می فرمودند، امروزه نیز ضمن بهره گیری از استادان گرانقدر نجوم، ریاضی، فیزیک، زیست شناسی و دیگر علوم مورد نیاز، و با مطالعه ی آخرین کتاب ها و مقالات حاوی پیشرفت های بشر، در این زمینه ها اطلاعات خود را به روز برسانند تا استفاده کنندگان از کلاس های آنان، به خصوص نسل جوان، بهره ی بیش تری ببرند و به مسیری که قرآن آنان را هدایت می کند، و رستگاری و سعادت فرد و جامعه در آن است، رهنمون شوند.

○ ضمن تشکر از توضیحات شما، در پایان اگر نکته ای به نظر جناب عالی می رسد، بفرمایید.

● در دوران شکوفایی تمدن اسلامی، دانشمندان مسلمان حرف اول را در نجوم و ستاره شناسی می زدند و

رصدخانه‌های فراوانی در ممالک اسلامی فعال بودند. یکی از این مراکز رصدخانه‌ی مراغه بود. زنده‌یاد دکتر محمدعبدالسلام، فیزیکدان فقید و برجسته‌ی پاکستانی و برنده‌ی جایزه نوبل فیزیک در سال ۱۹۷۹ میلادی، می‌نویسد: «رصدخانه‌ی مراغه بایست اخترشناس از سرتاسر دنیای اسلام تحت سرپرستی دانشمند بزرگ، خواجه نصیرالدین طوسی، احتمالاً اولین رصدخانه‌ی جهان به معنای واقعی کلمه بود.»

مأسفانه به دلایل گوناگون تمدن اسلامی شکوفایی خود را از دست داد و پرداختن به علوم تجربی نیز به قرن بیست و یکم میلادی هستیم و بحث گفت‌وگوی تمدن‌ها نیز مطرح است، ضمن افتخار به گذشته‌ی درخشان اسلام و خدمات شایانی که دانشمندان مسلمانی مثل بوعلی سینا، فارابی، بیرونی، ابن‌هیثم، رازی، جابر بن حیان و... در پیشرفت شاخه‌های گوناگون علوم، از قبیل طب، ریاضی، فیزیک، شیمی و نجوم داشته‌اند و این که اروپاییان با اکتساب این علوم از مسلمانان و ترجمه‌ی کتاب‌های آن‌ها، به پیشرفت‌های بعدی ناآل شده‌اند، ضروری است دانشمندان فعلی خود را در

تمام زمینه‌ها، به خصوص علوم پایه، مورد حمایت مادی و معنوی قرار دهیم. بودجه‌های تحقیقاتی مراکز علمی و پژوهشی را افزایش دهیم و زمینه‌ی پیشرفت همه‌ی شاخه‌های علوم، از جمله علم نجوم را در کشور پدید آوریم...

نکنه‌ی دیگر این که چه خوب است همه‌ی مردم، همان‌طور که از طریق رسانه‌های جمعی مثل صداوسیما، مطبوعات، اینترنت و... به طور مرتب در جریان پیشرفت‌های علمی بشر در رشته‌ی ستاره‌شناسی و شناخت جهان هستی و تحولات کائنات قرار می‌گیرند و یا حتی به طور طبیعی و معمولی در شب‌های صاف، به خصوص در مناطقی که آسمانی صاف و به دور از آلودگی هوا دارند، به آسمان زیبا با این همه ستاره نظاره می‌کنند، اندکی هم به تأمل و تفکر در رموز و راز کائنات بپردازند. زیرا قطعاً شناخت و معرفت آن‌ها نسبت به خداوند متعال که خالق این همه نظم و زیبایی و عظمت است، بیش‌تر خواهد شد. اتفاقاً قرآن از کسانی که در این گونه‌اموری تفاوت هستند، گله و شکایت می‌کند و آن‌ها را مورد نکوهش قرار می‌دهد. چنان‌که در آیه‌ی ۱۰۵ سوره‌ی یوسف می‌فرماید: «و‌کاین من آیه فی السموات و الارض یمرون علیها وهم عنها معرضون»: و [این مردم بی‌خرد] چه بسیار بر آیات و نشانه‌های قدرت الهی در آسمان‌ها و زمین می‌گذرند و از آن‌ها روی می‌گردانند [و اعراض از تأمل و تفکر در آن می‌کنند].

امیدواریم ما جزو کسانی باشیم که با تدبیر و تفکر بیش‌تر در همه‌ی آیات الهی در زمین و آسمان، سر تعظیم به درگاه باعظمت خداوند تبارک و تعالی فرود آوریم. در پایان با این شعر زیبای مولوی، عرایضم را به پایان می‌رسانم:

چون نمی‌داند دل داندند ای؟

هست با گردنده گرداننده‌ای

تو قیاس از گردش کیهان بگیر

گردشش از کیست؟ از عقل منیر

جمله اطباق زمین و آسمان

هم چو خاشاکی در آن بحر روان

گردش هر باد از معنی اوست

همچو چرخ‌کی کو اسیر آب جوست

جنبش کف‌ها ز دریا روز و شب

کف همی بینی و دریایی عجب

ما چو کشتی‌ها به هم برمی‌زنیم

تیره چشمیم و در آب روشنیم

ای تو در کشتی تن رفته به خواب

آب را دیدی، نگر در آب آب

آب را آبی است کو می‌راندش

روح را روحی است کو می‌خواندش

ماهیانیم و تو دریای حیات

زنده‌ایم از لطف‌ت ای نیکوصفات

تو ننگنجی در کنار فکرتی

نی به معلولی قرین چون علتی

عاشق صنع خدا با فر بود

عاشق مصنوع، او کافر بود