

دو فصلنامه تفسیر پژوهی

سال دوم، شماره سوم

بهار و تابستان ۹۴

صفحات ۱۸۷-۲۱۵

نیروی گرانش از منظر قرآن*

دکتر محمد هادی (بهروز) یدالله‌پور**

عبداله گل‌پرور***

چکیده

یکی از حوزه‌های تحقیق و پژوهش، عرصه مباحث نوین علمی و عرضی آن به آموزه‌های علمی و حیانی است که محققان قرآنی با دانش‌ها و مطالعات ژرف خویش در این راه، توفیق خوبی داشته‌اند. بی‌تردید رشد چشمگیر علوم و دانش بشری در عصر حاضر و توسعه و پیشرفت دستاوردهای بشری، صحت حقانیت اشارات و اعجاز علمی این کتاب جاودان الهی را بیشتر به اثبات کرده است. اشاره به نیروی گرانش یعنی تأثیر کلیه اجسام بزرگ و کوچک در یکدیگر یکی از موارد اعجاز علمی قرآن است، زیرا قبل از نزول آیات مربوطه کسی از آن اطلاع نداشته است. مدت‌ها بلکه قرن‌ها بعد از نزول آیه، این دستاورد علمی توسط نیوتن و دیگران کشف شده است. نوشتار حاضر تلاش نموده است تا با ژرف کاوی مفهوم گرانش در آیات قرآن، به بیان و تبیین آن بپردازد و مبانی و آثار و فواید آن را اشارت نماید، و به این نتیجه دست یافته است که تفسیر علمی آن آیات، گویای اعجاز علمی قرآن می‌باشد.

کلیدواژه‌ها: قرآن، تفسیر علمی، معجزه، نیروی گرانش.

* تاریخ دریافت: ۹۳/۰۸/۰۶ تاریخ پذیرش: ۹۴/۱۱/۲۹

baghekhial@gmail.com

** دانشیار علوم قرآن و حدیث دانشگاه علوم پزشکی بابل.

*** کارشناس ارشد علوم قرآن و حدیث

مقدمه

فلسفه نزول قرآن هدایتگری بشر به سعادت و رستگاری و بیان معارف دینی می‌باشد، بحث از اعجاز قرآن در گونه‌های مختلف مورد اشارت قرار گرفته است که یکی از ابعاد اعجاز قرآن، اعجاز علمی قرآن کریم است، اگرچه اعجاز علمی قرآن و تفسیر علمی آن متمایز از یکدیگر است. در این نوشتار تلاش شده است تا به یک معجزه از اعجاز قرآن اشارت رود و ادله خود را ارائه نماید. مشهور است که نیروی جاذبه عمومی اولین بار توسط نیوتن در قرن هفدهم میلادی کشف شد. «کیپلر و کوپر نیک هر دو قبل از نیوتن به نیروی جاذبه توجه کرده بودند و لیکن نیوتن اولین کسی است که این موضوع را تحت فرمول و حساب در آورد» (نجفی، ۱۳۷۷: ۴۴) بنا بر این نیروی گرانش نخستین نیرو با یک رابطه دقیق ریاضی بود و قانون جهانی گرانش نیوتن نشان داد که «همان نیرو (گرانی)، سقوط سیب به سطح زمین، سقوط دائمی ماه و سقوط سیارات در مدارشان را تحت کنترل دارد» (هوگان، ۱۳۸۰: ۳۴).

این مطالعه به روش تحقیق تحلیلی توصیفی و تطبیقی انجام پذیرفته است و تلاش شده است تا با ارائه یک نمونه از اعجاز علمی قرآن در حوزه فیزیک گامی کوتاه در بیان عظمت قرآن کریم بردارد. قرآن کریم در بیش از هزار آیه به مباحث علوم مختلف اشاره نموده است (طباطبایی، ۱۳۷۹: ۹۴). که بخشی از آیات به اعجاز علمی قرآن اشاره دارد. این دسته از آیات به مباحث علمی اشاره دارد که تا پیش از نزول آن هیچ کس بدان آگاهی نداشته است و حتی تا قرن‌ها بعد هم در برخی از آن بشر بدان معرفت نداشته است. تفسیر علمی قرآن با پیشینه‌ای دراز از قرن سوم و چهارم هجری قمری در آثار مکتوب بوعلی سینا دیده می‌شود. (رضایی اصفهانی: ۲۹۳)

اما آنچه به عنوان اعجاز علمی قرآن به شمار می‌رود در عصر حاضر بیشتر مورد توجه قرار گرفته است. مواردی همچون حرکت‌های خورشید «والشمس تجري لمستقر لها ذلک تقدیر العزیز العلیم» (یس / ۳۸) - و خورشید به سوی قرارگاه خود روان است تقدیر آن عزیز دانا این است. - که به حرکت انتقالی مستقیم خورشید درون کهکشان راه شیری، حرکت وضعی خورشید به دور خود، حرکات درونی و انفجارات هسته‌ای خورشید اشاره دارد و نکات بسیاری را از این آیات می‌توان به دست آورد. این از اعجاز علمی و راز گویی آن محسوب می‌شود که بشر تا قرن‌ها بعد بدان آگاهی نداشته بلکه تمامی باورها خلاف آن بوده است. بحث زوجیت نیز از این اعجاز علمی قرآن کریم می‌باشد. در قرآن کریم آیات متعددی بر این نکته علمی اشارت دارند «و من کل الثمرات جعل فیها زوجین اثنین» (رعد / ۳) - و از هر گونه میوه‌ای در آن جفت جفت قرار داد. - که این اشاره به زوجیت در گیاهان، حیوانات و انسان‌ها و حتی غیر حیوانات دارد. مانند آیات رعد / ۲ و شعراء / ۷، یس / ۳۶، حج / ۵، لقمان / ۱۰، ق / ۷، طه / ۵۳ و نیز آیات دیگر. بسیاری از دانشمندان این آیات را از اشارات علمی قرآن به مساله زوجیت گیاهان و زوجیت عام موجودات دانسته‌اند. (شریعتی، ۱۳۳۵: ۱۱) بسیاری از آیات رازگویی از اسرار هستی نموده‌اند.

این نکته بایسته است که بیان گردد که در تفسیر علمی قرآن بر علوم بشری تطبیق داده نمی‌شود چرا که سخن قرآن قطعی و تغییرناپذیر است اما فرضیات علمی بشر در صورت اثبات بر معارف حقه قرآنی ارائه می‌گردد و در صورت هماهنگی و صحت قابل ارائه می‌باشد.

مفهوم‌شناسی نیروی گرانش

گرانش در لغت: گرانش در لغت یعنی جاذبه، کشش، تمایل (کریمی، محمدزاده ۱۳۷۰، ۶۲). نیرو: عاملی است که یک جسم به وسیله آن، جسم دیگری را می‌کشد یا هل می‌دهد (استفن پاپل، ۱۳۶۹: ۱۹) بحث از نیرو در فیزیک، جایگاه ویژه‌ای را به خود اختصاص داده است زیرا شناخت نیروها، اساس علم فیزیک است، بسیاری از مسائل فیزیک به وسیله نیروها حل شده و با معلوم بودن نیروی وارد بر جسم، کمیت‌های مهمی مثل شتاب، نوع حرکت و... مشخص می‌شود.

گرانش در اصطلاح: نیروی جاذبه بدین معناست که کلیه اجسام بزرگ و کوچک که در فاصله‌ای از یکدیگر قرار دارند بر یکدیگر تأثیر متقابل دارند و همدیگر را جذب می‌کنند؛ به طوری که نیروی گرانش میان دو جسم با حاصلضرب جرم آن‌ها متناسب است یعنی اگر هر یک از جرم‌ها افزایش یابد، ربایش متقابل دو جسم نیز قوی‌تر می‌شود؛ اما اگر فاصله‌ها بین این دو جسم افزایش یابد، ربایش متقابل ضعیف‌تر می‌شود و با مجذور فاصله مابین مراکز این دو جسم کاهش می‌یابد. (رابرت تی، ۱۳۸۸: ۴۵)

«نیروی گرانشی میان دو جسم با حاصل ضرب جرم دو جسم نسبت مستقیم و با مجذور فاصله آنها از یکدیگر نسبت عکس دارد» (سکسل، ۱۳۶۸: ۵، ۳۰۳).

در حال حاضر تمام دانش‌ها درباره‌ی جرم‌های اجسام نجومی (از جمله زمین) بر مبنای مقدار این ثابت بنیادی است و G در بین ثابت‌های اصلی فیزیکی شناخته شده تاکنون، کمترین دقت را دارد. این ناشی از این حقیقت است که نیروی جاذبه بین دو جسم در اندازه‌های آزمایشگاهی، بی‌نهایت کوچک است (گرانث، ۱۳۶۹: ۲۱۰). هر جسم در فضای اطراف خود، حوزه‌ی گرانشی ایجاد می‌کند که میدان

گرانش جسم را بوجود می‌آورد اگر چه نیروی گرانش میان جسم‌های با جرم‌های کوچک، قابل ملاحظه نیست. اهمیت نیروی گرانش بویژه دربررسی و مطالعه بین سیاره‌ها و ستاره‌ها بسیار زیاد می‌باشد. می‌دانیم وقتی یک جسم و یک سیاره و یا برای دو سیاره که به فاصله‌ای از هم قرار گرفته‌اند نیروی گرانش بین آنها محسوس و ملموس است. در مورد سیاره‌ها و ماه (در منظومه شمسی) نیروهای گرانش میان خورشید و سیاره‌ها در مدار آن‌ها به قدری بزرگ‌اند که سبب حفظ چرخش سیاره‌ها در مدار آن‌ها به دور خورشید می‌شوند. اجسام با وجود نیروهای گرانش می‌توانند به حالت بی‌وزنی برسند. «فضانوردان شاتل فضایی می‌دانند زندگی بدون گرانش چگونه چیزی است. وقتی شاتل به دور زمین می‌گردد، ترکیب گرانش و سرعت حرکت، گرانش صفر یا بی‌وزنی را به وجود می‌آورد. در این حالت، فضانورد در فضا معلق می‌ماند. این افراد برای رفتن از جایی به جای دیگر، باید خود را به محلی فشار دهند یا بکشند. فضانوردان، حتی موقع خواب باید خود را با نواری ببندند تا در یک نقطه ثابت بمانند.» (دوک، ۱۳۸۹ش: ۱۳) بنابراین اگر یک فضاپیما به فضا‌های دور دست سفر کند، ممکن است به جایی برسد که دیگر تقریباً بر آن هیچ نیروی جاذبه‌ای وارد نشود، یعنی در حالت بی‌وزنی قرار بگیرد؛ اما در چنین حالتی این فضاپیما همچنان جرم دارد و ذرات سازنده آن پابرجا هستند. جرم یک جسم تا زمانی که ذرات سازنده آن کم یا زیاد نشده‌اند، ثابت می‌ماند در حالیکه وقتی جسمی از زمین دور شود، وزن آن کم و کمتر می‌شود تا جایی که در فضا‌های دور دست، وزن آن تقریباً صفر است یعنی در حالت بی‌وزنی قرار دارد.

نیروی گرانش و حرکت سیارات: نیوتن قوانین کل حرکت سیارات را این‌گونه مشخص کرد:

(الف) بر طبق قانون جاذبه عمومی، کلیه اجسام، همدیگر را جذب می‌کنند و این کشش به دو چیز بستگی دارد: (۱) به جرم (۲) فاصله دو جسم از هم. هر قدر جرم دو جسم بیشتر باشد، نیروی کشش آن‌ها نیز زیادتر است؛ هرچه فاصله دو جسم بیشتر باشد، تأثیر جاذبه کمتر می‌شود و به نسبت مجذور این فاصله، نیروی جاذبه کاهش می‌یابد؛ مثلاً اگر این فاصله دو برابر شد، نیروی جاذبه ۴ برابر کمتر می‌شود. به همین دلیل است که با دور شدن فضاپیما از سطح زمین، نیروی جاذبه بر روی آن‌ها کاهش می‌یابد.

(ب) بر طبق قانون گریز از مرکز، هر جسمی که برگرد مرکز حرکت می‌کند، طبعاً کششی در آن جسم بوجود می‌آید که می‌خواهد از آن مرکز دور شود؛ مانند آتشگردان که در راستای قائم می‌چرخانیم یا قطعه سنگی را به ریسمانی بسته و در راستای قائم می‌چرخانیم. حرکت زمین، سیارات، قمرها و اجرام آسمانی در مدارهای خود و گرد همدیگر در نتیجه ترکیب دو نیروی جاذبه و گریز از مرکز است که اجرام فضایی را در مدار خود نگاه می‌دارد و از سقوط آن‌ها و از تصادم و اصطکاک آن‌ها با هم جلوگیری می‌کند. نویسنده تاریخچه زمان در این باره می‌نویسد: «نیوتن دریافت که براساس نظریه گرانش او، ستارگان باید یکدیگر را جذب کنند و بنابراین به نظر نمی‌رسید که اصلاً ساکن باشند آیا آنها در نقطه‌ای از جهان همگی به یکدیگر برخورد خواهند کرد؟ اگر شمار ستارگان جهان بی‌نهایت نباشد و این ستارگان در ناحیه محدودی از فضا پراکنده باشند، این اتفاق واقعاً رخ خواهد داد. اما اگر تعداد نامحدودی ستاره در فضایی بی‌کران بطور کمابیش یکسان پراکنده باشند، دیگر نقطه مرکزی در کار نخواهد بود تا همگی به سوی آن کشیده شوند و لذا این حادثه اتفاق نخواهد افتاد.» (ویلیام هاوکنینگ، استفن، ۱۳۸۹: ۲۰)

نیروی گرانش از منظر قرآن ۱۹۳

هوگان کریک نیز معتقد است گرانش مهمترین نیرو در میان اجسام بزرگ است و در این باره می‌نویسد: «نیروی گرانش مهمترین نیرو در میان اجسام بزرگ و دارای برد طولانی است که حتی در میان خورشید و سیاراتش و همچنین در داخل کهکشان‌ها، این نیرو وجود دارد. و همچنین، گرانش انبساط جهان را نیز تحت کنترل خویش دارد.» (هوگان، ۱۳۸۵ش: ۳۴)

حقیقت آن است که نیروی گرانش، همان نیرویی است که سیب را به سمت زمین می‌کشد یا که آب را از بالاترین ارتفاعات به پست‌ترین نقاط زمین سرازیر می‌کند. نیروی گرانش همه جا و همیشه سعی دارد اجرام یا ذرات مادی را به یکدیگر نزدیک‌تر کند. این نیرو در سراسر کیهان عمل می‌کند و به همین دلیل است که از زمان نیوتن به بعد نیروی گرانش عمومی نامیده شد. ما نمی‌دانیم چرا منظومه‌های کیهانی از یکدیگر دور می‌شوند؛ ولی در این شک نداریم که از اولین لحظه انبساط کیهان، نیروی گرانش در این انبساط دخالت کرده و سعی بر توقف آن داشته است. از آنجا که فشار اولیه خیلی زیاد بود، نیروی گرانش توانست انبساط کیهان را متوقف کند؛ ولی گرانش قطعاً در برخی از نواحی کیهان که اندازه محدودی داشتند، توانست بر انبساط غلبه کند هر چند که اندازه و جرم این نواحی بسیار زیاد است.

نیروی گرانش از منظر قرآن

آیات متعددی از قرآن کریم به نیروی گرانش اشاره نموده است که بررسی و دقت در آنها می‌تواند به اعجاز علمی قرآن تأکید نماید؛ ۱- «اللَّهُ الَّذِي رَفَعَ السَّمَاوَاتِ بِغَيْرِ عَمَدٍ تَرَوْنَهَا؛ خدا [همان] کسی است که آسمان‌ها را بدون ستون‌هایی که آنها را ببینید برافراشت» (رعد/۲)

در آیات متعدد قرآن مجید به ابعاد نیروی گرانش اشارت رفته و تأثیر متقابل اجرام آسمانی بر یکدیگر بیان شده است. آسمان، کرات و اجرام آسمانی همانند سقفی، بالای سرزمین قرار گرفته‌اند؛ اما چرا این سقف با عظمت که ستونی برای آن دیده نمی‌شود، بر زمین سقوط نمی‌کند و فرو نمی‌ریزد؟ آیا این سقف اصلاً پایه و ستونی ندارد و یا ستونی هست ولی ما نمی‌بینیم.

مرحوم طبرسی در تفسیر این آیه می‌نویسد: «خدا همان کسی است که آسمان‌ها را، بدون ستون‌هایی که برای شما دیدنی باشد، برافراشت.

۱- مقصود این است که خداوند، آسمان‌ها را بی‌ستون، برافراشته است و شما هم می‌بینید که ستونی ندارد. این قول از ابن عباس و حسن و قتاده و جبایی و ابومسلم است. این قول، صحیح‌تر است. ابن عباس می‌گوید: مقصود این است که آسمان‌ها نه از پایین بر ستونی قرار دارند و نه از بالا به چیزی آویخته‌اند. زجاج گوید: این آیه، استدلال محکمی است بر قدرت خداوند، که استدلالی از آن واضح‌تر و محکم‌تر، نیست؛ زیرا- چنان که می‌نگریم- آسمان‌ها زمین را احاطه کرده و کاملاً از آن جدا هستند.

۲- جمله «ترونها» صفت است برای «عمد». یعنی: آسمان‌ها را ستونی که شما مشاهده کنید، نیست، بنابراین بر پایه قدرت بیکران خداوند متعال، استوارند. این قول از ابن عباس و مجاهد، منقول است.» (طبرسی، ۱۳۶۰: ش: ۱۳، ۷)

این آیه در زمانی نازل شد که هیئت بطلمیوسی بر افکار آن روز حاکم بود و این نشانه‌ی عظمت و اعجاز قرآن است.

مفسری در تفسیر آیه بالا می‌نویسد: «تصور ما از این ستون، همان قوه جذب و دفع بین سیارات و ستارگان است. به عنوان مثال، قوه‌ی دفع و طرد ناشی از دوران زمین به دور خورشید دقیقاً مساوی قوه‌ی جاذبه‌ی خورشید است. به همین دلیل

خورشید میلیون‌ها سال در مدار واحد می‌ماند؛ اما اگر یکی از این دو قوه و نیرو تغییر کند. اتفاقی می‌افتد که در حساب نمی‌گنجد. اگر قوه‌ی دافعه زیاد شود، زمین به نقطه نامعلومی پرتاب می‌شود و اگر قوه جاذبه خورشید زیاد شود، زمین به خورشید می‌چسبد». (مدرسی، ۱۳۷۷ش: ۵، ۲۸۱)

نویسنده کتاب دانش عصر فضا می‌نویسد: «در ستونی که تکیه‌گاه را نگه دارنده است، یا جسمی که بر آن تکیه کرده است، لازم است تناسب و محاسبه کامل رعایت شود. یعنی هر اندازه جسم سنگین‌تر است، به همان نسبت باید [ستون] دارای قدرت و مقاومت بیشتری باشد... بنابراین نیروی جاذبه و سایر قوانین حرکت مربوط به این اجرام با نظام دقیق و فرمول مخصوص خود مورد محاسبه قرار گرفته است تا توانسته هر یک از آنها را در ارتفاع و مدار معین در طی میلیاردها سال نگاه دارد.» (نوری، ۱۳۷۰ش: ۵۵)

محمد عللوه با بیان این آیه می‌گوید: «خداوند در هستی، قوانینی گذاشته است و از جمله قوانین نوشته شده که نیوتن کشف کرد، نیروی جاذبه است؛ به این معنا که همه اجسام، تابع نیروی جاذبه هستند و این از خلال بررسی‌های دانشمندان روشن شد که تمامی سیارات و منظومه شمسی در مداراتشان باقی می‌مانند و این به خاطر عملکرد نیروی جاذبه است. او در ادامه بیان می‌کند که ضروری نیست که ما قانون جاذبه را در قرآن همان‌گونه که نیوتن آن را آورده است بخوانیم یا بیاییم.» (عللوه، ۱۹۹۷م: ۶۵)

یکی از مزایای سوره رعد، بیان سنن آفرینش و اسرار پیچیده خلقت است و در این سوره از روی نظام آفرینش و یک سلسله قوانین طبیعی و رموز جهان هستی، با بیانی متین و تعبیری استوار، پرده بر داشته شده که با آخرین تحولات و حقایق

ثابت علمی کاملاً موافقت دارد و چنین شرح و بسط، عنایت کامل به بیان حقایق و سنن جهان آفرینش از خصایص این سوره است. از این منظر این سوره در قرآن ماندنی ندارد و آیات مربوط به این قسمت را باید از «معجزات علمی» قرآن شمرد. بنابراین می‌توان گفت نیروی گرانش که میلیاردها سال جهان و تمام موجودات آن را در ثبات و نظم دقیقی نگه داشته است با نظامی هماهنگ و فرمولی دقیق و حساب شده که با جرم و فاصله اجسام در ارتباط است و درست به همین علت تعبیر «ستون» به کار رفته و تعبیری زیباتر از این برای نیروی دو سویه و نگهدارنده، گرانش نخواهیم یافت.

۲- «خَلَقَ السَّمَاوَاتِ بِغَيْرِ عَمَدٍ تَرَوْنَهَا؛ آسمان‌ها را بی‌هیچ ستونی که آن را ببینید خلق کرد.» (لقمان/۱۰)

علامه طباطبایی در تفسیر آیه دو احتمال درباره واژه «ترونها» را بیان داشته‌اند: کلمه «ترونها» احتمال دارد قید توضیحی باشد، و معنا این باشد که «شما آسمان‌ها را می‌بینید که ستون ندارد» و احتمال هم دارد قید احترازی باشد و معنا چنین باشد که: «خدا آنها را بدون ستونی دیدنی خلق کرده»، تا اشعار داشته باشد به اینکه آسمان‌ها ستون دارد؛ لیکن دیدنی نیست.» (طباطبایی، ۱۴۲۷ ق: ۱۶، ۳۱۵)

برخی از نویسندگان آورده‌اند: «آسمان‌ها و کرات دارای ستون‌هایی هستند؛ ولی ستون‌هایی نامرئی. و این ستون‌ها همان قوه‌های جاذبه‌ای است که هر یک از کرات را در مقر خود بر قرار نگاه داشته، و شکی نیست که قوه جاذبه نامرئی می‌باشد.» (نجفی خمینی، ۱۳۹۸ ق: ۸، ۲۲۶)

یعنی با این چشم‌های ظاهری بشر قابل رؤیت نیست.

استاد مدرسی در تفسیر خویش آورده‌اند: مراد از «عمد» (ستون‌ها) تعادل نیروهای دافعه و جاذبه بین ستارگان است. نیروی دافعه‌ای که از گردش زمین به دور

خورشید پدید می‌آید، برابر با نیروی جاذبه خورشید است؛ از این رو زمین میلیون‌ها سال در مدار واحدی می‌ماند. اما اگر یکی از دو نیرو تغییر یابد، پی‌آمد آن، خارج از حساب است. در صورت ازدیاد نیروی دافعه، زمین در خط مستقیمی به سوی مجهول رها می‌شود و در صورت ازدیاد نیروی جاذبه خورشید، زمین به خورشید می‌پیوندد؛ زیرا نهایتاً ناگزیر می‌شود که حرکت حلزونی داشته باشد.» (مدرسی، ۱۳۷۷: ۵، ۲۳۶)

دکتر زغلول نجار بیان می‌کند: «که این آیه واضح‌ترین دلیل بر این است که هستی بنای محکم و دقیق و منظمی دارد و خداوند در آیات دیگری از قرآن تاکید می‌کند بر این حقیقت که آسمان‌ها را بدون ستون‌هایی که آن را ببینید برافراشته است. (انبیاء/۳۳، حج/۶۵، الروم/۲۵، فاطر/۴۱، طور/۵، الرحمن/۷، نازعات/۲۷-۲۸، غاشیه/۱۷-۱۸، شمس/۵) او بیان می‌کند که ستون‌های نامرئی در عالم هستی همان نیروی جاذبه است که آسمان را نگه می‌دارد.» (نجار، ۱۴۲۸ق: ۳۷۹)

از آیاتی مانند «كُلُّ يَجْرِى لِأَجَلٍ مُّسَمًّى» (زمر/۵ و رعد/۲ و فاطر/۱۳) همه آنها تا سرآمدن زمان مقرر جاری هستند که با بررسی سیاق آیات می‌توان به این نکته رسید که نیروی موجود (عمد) در کل سیارات، ستارگان و ذرات بنیادی در تمامی جهان برقرار است؛ زیرا قیدی را برای کلمه «كُلُّ» نیاورده و «عمد» را نیرویی کاملاً عمومی از ذره تا کهکشان معرفی می‌نماید و نیز نشان می‌دهد که این نیروها تا موقعی که توازن آنها با یکدیگر دستخوش تغییر نگردد هر جسمی را (چه الکترونی و چه کهکشان) در مدار معین خود «جاری» و در حرکت نگه می‌دارد. قرآن پژوهانی چون آیه‌الله مکارم شیرازی و آیه‌الله معرفت و استاد مصباح یزدی و بعضی از نویسندگان و صاحب‌نظران معاصر ستون نامرئی را به معنای نیروی گرانش دانسته‌اند که قرآن ۱۴۰۰ سال قبل از نیوتن پرده از روی معمای آن برداشته است.

بنابراین نیروی جاذبه و سایر قوانین حرکت مربوط به این اجرام با نظام دقیق و فرمول مخصوص خود مورد محاسبه قرار گرفته تا توانسته هریک از آنها را در ارتفاع و موارد معینی در طی میلیاردها سال نگه بدارد. (مکارم شیرازی ۱۳۷۳ش: ۱۷، ۲۹ و معرفت، ۱۴۱۷ق: ۶، ۱۲۲ و نوری، ۱۳۷۰ش: ۵۶)

از آنجا که واژه «عمد» در دو آیه (رعد/۲ و لقمان/۱۰) جمع و به معنای «ستون‌ها» به کار رفته است، نیروی جاذبه یکی از مصادیق آیه‌ها می‌باشد؛ یعنی احتمال دارد، نیروها یا ستون‌های متعددی بین کرات آسمانی وجود داشته باشد که هنوز کشف نشده است.

۳- الف) «أَلَمْ نَجْعَلِ الْأَرْضَ كِفَاتًا؟ مگر زمین را محل اجتماع نگردانیدیم؟» (مرسلات/۲۵)

یکی از ویژگی‌های زمین که در قرآن بیان شده «کفات» است. مفسران و دانشمندان با توجه به معانی لغوی آن و نیز اکتشافات علمی، دیدگاه‌های مختلفی را در این باره ارائه داده‌اند و حتی برخی آن را به عنوان معجزه علمی از قرآن معرفی می‌کنند و می‌نویسند: «این نیروی جاذبه است که باعث می‌شود اجسام بر روی زمین باقی بمانند و اگر این نیرو از بین برود، زمین هر آنچه را در خود دارد، بیرون می‌ریزد.» (ماردینی، ۱۴۲۵ق: ۱۳۳) علامه طباطبایی ضمن معناشناسی «کفات» آورده‌اند: کلمه «کفات» و همچنین کلمه «کفت» به معنای جمع کردن و ضمیمه کردن است، می‌فرماید: «مگر ما نبودیم که زمین را کفات کردیم، یعنی چنان کردیم که همه بندگان را در خود جمع می‌کند، چه مرده‌ها را و چه زنده‌ها را. بعضی‌ها گفته‌اند: کفات جمع کفت به معنای ظرف است. و معنای آیه این است که: مگر ما زمین را ظرف‌هایی برای جمع احیا و اموات نکردیم.» (طباطبایی، ۱۳۷۴ش، ۲۰: ۲۷۴)

«کفات» در قاموس به معنای «جمع و قبض» معنا شده است. (قرشی، ۱۳۷۱ش: ۶، ۱۲۲) منظور این است که زمین قرارگاهی است برای همه انسان‌ها، زندگان را روی خود جمع می‌کند، و تمام حوائج و نیازهایشان را در اختیارشان می‌گذارد، و مردگان آنها را نیز در خود جای می‌دهد، که اگر زمین آماده برای دفن مردگان نبود، عفونت و بیماری‌های ناشی از آن، فاجعه‌ای برای همه زندگان به وجود می‌آورد. بعضی در اینجا «کفات» را به معنی «پرواز سریع» تفسیر کرده، و آیه را اشاره به حرکت زمین به دور آفتاب و حرکات دیگر می‌دانند که در زمان نزول قرآن مسلماً کشف نشده بود؛ ولی با توجه به آیه بعد از آن یعنی «أَحْيَاءُ وَ أَمْوَاتٌ» تفسیر اول مناسب‌تر به نظر می‌رسد. (مکارم شیرازی، ۱۳۷۳ش: ۲۵، ۴۱۱)

و این حفاظت اشاره به نیروی جاذبه زمین می‌باشد. پس در این آیه، دو اصل علمی بیان شده است:

۱- حرکت زمین ۲- وجود نیروی جاذبه.

برخی از صاحب‌نظران معتقدند آیه یاد شده اشاره به چندین حقیقت علمی دارد: (۱) حرکت وضعی و انتقالی زمین و سرعت طیر آن در فضا (زیرا لغت «کفات» به معنی پرنده و کفات آن آمده است). (۲) تغییرات سطحی و عمقی کره خاک (۳) وجود مواد مذاب در داخل زمین» (نیازمند، ۱۳۳۵ش: ۸۰)

علاوه بر مواردی که مفسران بیان کرده‌اند و از آن نیروی جاذبه، حرکت انتقالی زمین و جمع‌بندگان زنده و مرده را احتمال دادند، تغییرات سطحی و عمقی کره خاک هم می‌تواند نظر درستی باشد؛ چون که سنگ‌های روی کوه‌ها، دائماً توسط عوامل فرسایش، تخریب شده و در محیط‌های رسوبی روی هم انباشته می‌شوند و

تحت اثر نیروی درونی از عمق زمین به سمت بالا آمده و تشکیل کوه‌ها را می‌دهند و اگر به معنای مواد مذاب داخل زمین باشد، شاید درست باشد؛ چون که مواد مذاب از داخل زمین بیرون می‌آیند و به شکل سنگ آذرین به وجود می‌آیند و سپس تحت اثر عوامل فرسایش خرد شده و در محیط رسوبی جمع می‌گردند و به وسیله نیروی جانبی دوباره به سمت بالا آمده و کوه تشکیل می‌گردد. احتمال می‌رود آیه به هر سه حقیقت علمی اشاره داشته باشد (حرکات زمین، تغییرات سطحی و عمقی کره خاک، وجود مواد مذاب در داخل زمین).

ب) «اللَّهُ الَّذِي جَعَلَ لَكُمُ الْأَرْضَ قَرَارًا؛ خدا [همان] کسی است که زمین را برای شما قرارگاه ساخت.» (غافر / ۶۴)

خداوند زمین را قرار و محل استقرار انسان‌ها معرفی می‌کند و از بت‌پرستان سوال می‌کند که آیا خدایان شما بهترند یا خدایی که زمین را، قرارگاهی برای بشر ساخته است. پس از بررسی آیه، هدف از قرار داشتن زمین و با حرکت آن چگونه قابل جمع است، بین دانشمندان قرآنی بحث و گفتگو است.

[آیا شریکانی که می‌پندارند بهتر است] یا آن کس که زمین را قرارگاهی ساخت. (نمل / ۶۱) و برای شما در زمین قرارگاه، و تا چندی برخورداری خواهد بود. (بقره / ۳۶) سید قطب با ذکر برخی از ویژگی‌های زمین که با عث شده است، بهترین مکان برای زندگی بشر باشد، می‌نویسد: «اگر نیروی جاذبه زمین کمتر یا بیشتر از این می‌بود، بی‌گمان حرکت در آن مشکل می‌شد و اگر پوسته زمین چند پا بالاتر بود، دی‌اکسید کربن، اکسیژن را از بین می‌برد و حیات به مخاطره می‌افتاد.» (سید قطب، ۱۴۱۲ ق: ۵، ۳۹۳) بنابراین برخی از نویسندگان از این آیهی شریفه، جاذبه

نیروی گرانش از منظر قرآن ۲۰۱

زمین را استفاده کرده‌اند و آن را دلیل استقرار و مستقر شدن اشیاء بر روی زمین می‌دانند. منظور این است که زمین قرار گاهی است برای همه انسان‌ها، زندگان را روی خود جمع می‌کند، و تمام حوائج و نیازهایشان را در اختیارشان می‌گذارد، و مردگان آنها را نیز در خود جای می‌دهد، که اگر زمین آماده برای دفن مردگان نبود، عفونت و بیماری‌های ناشی از آن، فاجعه‌ای برای همه زندگان به وجود می‌آورد. البته آیه ۴۱ سوره فاطر به نیروی گرانش اشاره نموده، می‌فرماید: خداوند آسمان‌ها و زمین را نگه می‌دارد تا از مسیر خود منحرف نشوند و زائل نگردند. نه تنها آفرینش در آغاز با خدا است که نگهداری و تدبیر و حفظ آنها نیز به دست قدرت او است. همچنین خداوند در آیات ۳۸ و ۳۹ و ۴۰ سوره یس می‌فرماید: خورشید به [سوی] قرارگاه ویژه خود روان است. تقدیر آن عزیز دانا این است. و برای ماه منزل‌هایی معین کرده‌ایم، تا چون شاخکِ خشکِ خوشه خرما برگردد. و به تعبیری دیگر «خورشید نه تنها حرکت می‌کند، بلکه جریان دارد، یعنی زیر و رو می‌شود و این نکته‌ای لطیف و علمی است که قرآن بدان اشاره کرده و در عصر جدید کشف شده است، نکته‌ای که می‌توان آن را اعجاز علمی قرآن دانست. نشان می‌دهد که خورشید قرار و ثباتی در مکان خود ندارد؛ یعنی حرکت وضعی را به معنای حرکت خورشید در مکان وضعی خود، و حرکت انتقالی را به همراه منظومه‌اش در کهکشان انجام می‌دهد.» (طباطبایی، ۱۳۶۲: ۲۷)

بنابراین حرکت وضعی و انتقالی خورشید از مطالبی است که در عصر نزول قرآن کشف نشده بود و می‌توان آن را از اعجاز علمی قرآن به حساب آورد. نگه داشتن کرات در مدارشان و حرکت آنها بدلیل همان نیروی گرانش است که خداوند در بین

کرات قرار داده تا از مدارشان منحرف نشوند. و خورشید به [سوی] قرارگاه ویژه خود روان است.

آثار و فواید نیروی گرانش

نیروی گرانش به صورتی قسمتی از زندگی روزانه ما را تشکیل می‌دهد که درک بدون آن مشکل به نظر می‌رسد. بدون گرانش، مایعات فشار نخواهند داشت و بنابراین انتقال خون و تزریق‌های داخل وریدی امکان ندارد. در واقع گردش خون موجودات به مقدار زیادی به نیروی گرانش بستگی دارد. اگر گرانش نبود ما همین حالا در هوای کلاس یا هوای هر جایی که بودیم، شناور می‌ماندیم و در انجام کارهای روزانه مثل بالا رفتن از بلندی و پله‌ها مشکل داشتیم.

نیروی جاذبه زمین تمام آب‌ها و موجودات کره زمین را به طرف خود کشیده و چسبیده به زمین نگه می‌دارد، وقتی که اجسام وزین به هوا پرتاب می‌شوند دوباره به سرعت به زمین برمی‌گردند. و اگر یک لحظه نیروی جاذبه نباشد، تمام اجسام در فضا پراکنده خواهند شد. «نیروی جاذبه در طبیعت نقش مهمی دارد، اگر جاذبه نبود دنیا چنین شکل منظمی نداشت، جاذبه یگانه عامل است که صد بیلیون ستاره را در کهکشان در کنار یکدیگر نگه داشته است. سبب گردش زمین به دور خورشید و گردش ماه به دور زمین و افتادن سیب به سوی زمین و فرو ریختن باران و برف و تگرگ و... همین جاذبه است. اگر جاذبه نبود گردش زمین به دور خود، موجب آن می‌شد که هر چه بر روی زمین است به هوا پرتاب شود. در پرتو جاذبه زمین است که در سطح زمین قرار گرفته‌ایم، اگر جاذبه نبود نمی‌توانستیم مانند حالا به سطح زمین بچسبیم، یک تکان ساده می‌توانست ما را در پهنای بی‌انتهای افلاک سرگردان

کند. «نیروی جاذبه فواید زیادی دارد، مثلاً بر اثر نیروی جاذبه است که ما بر روی زمین راه می‌رویم و باران و برف به زمین می‌بارد، آب در زمین فرو می‌رود، سیارات و ستارگان در فضا به دور یکدیگر در گردشند» (آنتوان، ۱۳۷۷ ش: ۳، ۱۰۸) به عنوان نمونه در این بخش به چند مورد از آثار و فواید نیروی جاذبه گرانش در نظام تکوین اشارت می‌رود:

۱- آرامش زمین

قرآن زمین را مانند گهواره‌ای می‌داند که انسان و تمام موجوداتی که بر آن سوارند را به این سو و آن سو می‌برد و در عین حال، هیچ‌گونه، آزار و ناراحتی به آن‌ها نمی‌رساند، بلکه باعث آرامش و برطرف کننده‌ی برخی نیازهای اوست.

الف) «الَّذِي جَعَلَ لَكُمُ الْأَرْضَ مَهْدًا؛ آن خداوندی که زمین را برای شما محل آسایش قرار داد.» (طه/۵۳) آیت‌اله مکارم در تفسیر این آیه با ذکر چهار بخش از نعمت‌های بزرگ خدا اشاره می‌کند که: «زمین، مهد آرامش و آسایش انسان است و به برکت قانون جاذبه و همچنین قشر عظیم هوایی که اطراف آن را گرفته، انسان می‌تواند به راحتی و امن و امان روی آن زندگی کند.» (مکارم شیرازی، ۱۳۷۳ ش: ۱۳، ۲۲۲) آیت‌الله خوئی پس از طرح آیه ۵۳ سوره طه آن را اشاره‌ای به حرکت زمین دانسته و به توضیح تشبیهی که در آیه ذکر شده، پرداخته‌اند که، قرآن زمین را همچون گاهواره‌ای که برای کودک آماده می‌کنند، می‌داند؛ حرکت گاهوار، آنچنان آرام و ملایم است که کودک به خوبی به خواب و استراحت می‌پردازد؛ همین طور زمین دارای حرکت وضعی و انتقالی است؛ حرکتی که برای آسایش و حیات موجودات روی آن لازم و ضروری است. ایشان علت عدم تصریح قرآن به حرکت

زمین را به اینگونه بیان می‌کنند: «این آیه با ظرافت و لطافت خاصی به حرکت زمین اشاره کرده است و علت این که از تصریح خودداری نموده، این است که دانشمندان آن روز بشر بر سکون زمین اتفاق داشتند و آن را با ضروریات و بدیهیات غیر قابل تردید می‌دانستند.» (سبحانی، ۱۳۶۳ش: ۱۱۹) ایشان به عنوان شاهد، به سرگذشت گاليله اشاره می‌کنند که دادگاه انگزیسیو او را مجبور به توبه و دست برداشتن از عقیده خویش مبنی بر حرکت زمین نمود. «زمین بر هر یک ذره از مولکول‌های هوا که در بالای سطح زمین قرار دارد، نسبت معکوس با مجذور فاصله ذره از مرکز زمین نیروی جاذبه وارد می‌کند. یعنی در حالی که ذره را به طرف خود جذب می‌کند، تمام جرم ذره در یک نقطه متمرکز در نظر گرفته شده است. این مطلب برای هر جسم کروی یکنواخت، یا هر ماده که به شکل کروی متقارن توزیع شده باشد، صادق است.» (گرانٹ آر، ۱۳۶۹ش: ۲۱۱) سید هبه‌الدین شهرستانی نیز گهواره دانستن زمین را به جهت حرکت و در عین حال آرامش آن می‌داند و می‌نویسند: «همچنان که گاهواره در عین سرعت حرکت، هموار و بدون تکان و اضطراب است، حرکت زمین نیز در فضا آسان و ملایم و خالی از تکان و لرزش و برای کودکان سازگار و مناسب است. همچنان که جنبش گاهواره برای پرورش طفل مطلوب است، حرکات شبانه‌روزی و سالی و میلی زمین نیز مایه تربیت و نمو نباتات و مولودات جهان هستی است.» ایشان این آیه را شاهی بر امکان معاد دانسته و می‌نویسند: «این آیه در مقام استدلال بر برانگیختگی و معاد است. و برگشت زمین در حرکت دورانی خود شاهد خوبی بر امکان بازگشت انسان بعد از وجود نخستین خود تواند بود.» (شهرستانی، ۱۳۵۶ش: ۲۰۰) از جمله دیگر دانشمندان و نویسندگانی که از این آیات، حرکت زمین را استفاده نموده‌اند، می‌توان علامه طباطبایی، محمدعلی

سادات، و استاد زمانی قمشه‌ای را نام برد. (طباطبایی، ۱۳۶۲ش: ۱۳ و سادات، ۱۳۵۷ش:

۲۴ و زمانی قمشه‌ای، ۱۳۸۱ش: ۷۷)

ب) «الَّذِي جَعَلَ لَكُمُ الْأَرْضَ مَهْدًا وَ جَعَلَ لَكُم فِيهَا سُبُلًا لَّعَلَّكُمْ تَهْتَدُونَ؛ همان کسی که زمین را محل آرامش شما قرار داد، و برای شما در آن راههایی آفرید باشد، که هدایت شوید (و به مقصد برسید)!» (زخرف/ ۱۰)

ج) «أَلَمْ نَجْعَلِ الْأَرْضَ مِهَادًا؛ آیا زمین را محل آرامش قرار نداده‌ایم؟» (نبأ/ ۶)
مهاده، در مفردات راغب به مکان آماده و صاف و مرتب معنی شده است. (راغب اصفهانی، ۱۴۱۲ق: ۱، ۷۸۰) واژه «مهد و مهاده» در لغت به معنی محلی است که آماده سکونت و استراحت شده است و یکی از مصادیق آن، گاهواره کودک و زمین آمده و محل خواب است. (مصطفوی، ۱۳۶۰ش: ۱۱، ۱۸۹)

برخی از صاحب‌نظران پیرامون کلمه «مهد» می‌نویسند: قرآن زمین را مانند گاهواره توصیف می‌کند و همانطور که می‌دانیم از ویژگی گاهواره این است که در عین اینکه حرکت می‌کند، موجب ناراحتی و رنجش کودک نمی‌شود؛ بلکه سبب استراحت و آسایش است. (نجفی، ۱۳۷۷ش: ۳۵) یعنی خداوند زمین را گاهواره انسان قرار داد، و در حالی که زمین چندین نوع حرکت دارد، در پرتو قانون جاذبه، و قشر عظیم هوایی که آن را از هر سو فرا گرفته، و عوامل گوناگون دیگر، چنان آرام است که ساکنان آن کمترین ناراحتی احساس نمی‌کنند، و می‌دانیم نعمت آرامش و امنیت، پایه اصلی بهره‌گیری از نعمت‌های دیگر است (مکارم شیرازی، ۱۳۷۳ش: ۲۱، ۱۷). زمین رام شده انسان است. بدین ترتیب به نظر می‌رسد که آیه ۶ سوره نباء بیان‌کننده حرکت آرام و متناوب زمین باشد و بیان این حقیقت در زمانی که فکر و اندیشه‌ای غالب، می‌خکوب بودن زمین در مکان خود بود، پرده از اعجاز این کتاب آسمانی بر می‌دارد.

د) ذلول: خداوند متعال در آیه «هُوَ الَّذِي جَعَلَ لَكُمُ الْأَرْضَ ذُلُولًا فَامْشُوا فِي مَنَاكِبِهَا وَكُلُوا مِنْ رِزْقِهِ وَإِلَيْهِ النُّشُورُ»؛ او کسی است که زمین را برای شما رام کرد، بر شانه‌های آن راه بروید و از روزی‌های خداوند بخورید و بازگشت و اجتماع همه به سوی اوست!..» (ملک/۱۵) به شمردن بعضی نعمت‌های خویش بر بندگان می‌پردازد و خود را کسی معرفی می‌کند که زمین را برای انسان‌ها ذلول (رام) قرار داد تا بتوانند بر روی آن زندگی کند، بر شانه‌های آن راه بروند و از رزقی که در آن قرار داده است، استفاده کنند.

در قاموس قرآن، ذلول به معنی رام شده بیان شده است. (قرشی، ۱۳۷۱ش: ۳، ۲۱) در تفسیر المیزان نیز آمده است: کلمه ذلول در مرکب‌ها به معنای مرکب رام و راهوار است؛ مرکبی که به آسانی می‌توان سوارش شد و اضطراب و چموشی ندارد. (طباطبایی، ۱۴۱۷ق: ۱۹، ۵۹۸) لذا آنچه از آیه یاد شده، برداشت می‌شود، آن است که زمین گرچه دارای حرکت‌های متعددی است، ولی همچون یک حیوان خوش سوار است که انسان بر روی آن، احساس ثبات و آرامش می‌کند.

۲- انواع حرکت زمین

شب و روز، دو نعمت بزرگ الهی هستند که مایه‌ی سکون و آرامش و زمینه تلاش و کوشش‌اند، این دو پدیده به سبب حرکت وضعی زمین به دور خود بوجود می‌آیند. قرآن کریم در کنار ماه و خورشید، از شب و روز یاد می‌کند و از حرکت آن‌ها در مداری دایره‌ای‌وار سخن می‌گوید:

الف) «وَهُوَ الَّذِي جَعَلَ اللَّيْلَ وَالنَّهَارَ خِلْفَةً لِمَنْ أَرَادَ أَنْ يَذَّكَّرَ أَوْ أَرَادَ شُكُورًا»؛ و او همان کسی است که شب و روز را جانشین یکدیگر قرار داد برای کسی که بخواهد

متذکر شود یا شکرگزاری کند (و آنچه را در روز کوتاهی کرده در شب انجام دهد و به عکس)» (فرقان / ۶۲)

در زمینه سکون و حرکت زمین بین علماء علم هیئت از متقدمین و متأخرین اختلافات واضحی وجود داشته است. اکثر متقدمین، قائل به سکون زمین و اکثر متأخرین، قائل به حرکت زمین بوده‌اند. این اختلاف عقیده، سال‌های دراز باقی بود تا اینکه بالاخره در قرن اخیر که علم رو به ترقی گذاشت، به وسیله وسایل علمی و کشفیات عجیب، همه متفق‌القول شدند که زمین در این فضا، متحرک است و به دور خورشید می‌چرخد و قائل به چندین حرکت شدند. اگر تداوم حرکت زمین نبود، این کره کوچک سر نوشتی مانند سرگردانی در فضا، متلاشی شدن، سقوط بر سطح خورشید و سوختن و نابودی از ابعاد مشخص آن می‌شد. (معیری، ۱۳۶۸ش: ۱۴۴)

ب) «وَهُوَ الَّذِي خَلَقَ اللَّيْلَ وَالنَّهَارَ وَالشَّمْسَ وَالْقَمَرَ كُلٌّ فِي فَلَكٍ يَسْبَحُونَ؛ او کسی است که شب و روز و خورشید و ماه را آفرید هر یک در مداری در حرکتند.» (انبیا/۳۳)

منظور از حرکت خورشید در آیه بالا یا حرکت دورانی به دور خویش است، و یا حرکتی است که همراه منظومه شمسی دارد. ذکر این نکته نیز لازم است که کلمه «کل» ممکن است اشاره به ماه و خورشید و همچنین ستارگان باشد که از کلمه لیل (شب) استفاده می‌شود. «نیروی گرانشی ماه و خورشید (به ویژه ماه که به زمین نزدیکتر است) در برآمدگی استوایی زمین تأثیر کرده و مسیر حرکت محور زمین را در فضا به جای دایره سینوسی می‌کند. این حرکت، رقص محوری نام دارد. دوره رقص محوری حدود ۱۸/۶۱ سال یکبار است.» (هاشمی، ۱۳۶۷ش: ۱۶) «به این ترتیب زمان دوران زمین، حدود ۲۴ ساعت، بسیار مناسب و مطلوب است. اگر زمان

گردش زمین که سبب بروز شب و روز می‌شود، طولانی‌تر می‌بود، این امر سبب می‌شد در طول روز، حرارت سطح زمین به شدت افزایش یابد و شب‌های طولانی، حرارت به جدی نزول کند که موجب نابودی حیات بر سطح زمین می‌شد. از طرف دیگر سرعت دورانی زمین حول محور آن افزایش می‌یافت، تندباد وحشتناک امکان زیست موجودات زنده را از میان می‌برد. علاوه بر این اگر که سرعت دوران زمین به طور قابل ملاحظه‌ای افزایش یا کاهش یابد. الگوی کار روزانه و یا فراغت شبانه چگونه می‌تواند در روزهای بسیار طولانی و یا فوق‌العاده کوتاه تنظیم شود.» (درویزه، ۱۳۷۷ش: ۸۷) «ولی از کلمات آیات و از الفاظ وارده در اخبار می‌توان این نکته را بدست آورد که اسلام، حرکت زمین را به کیفیتی که کشف شده است، مسلم می‌دانسته است.» (کریمی، ۱۳۲۵ش: ۱۴۳) بنابراین قرآن کریم از حرکت دایره وار زمین به دور خود و خورشید سخن می‌گوید که باعث پیدایش نظام شب و روز و فصل‌های چهارگانه می‌گردد. این امر با آنچه دانشمندان عصر نزول باور داشتند، مغایرت دارد؛ زیرا در آن عصر، هیات بطلیموسی حاکم بود که از مسطح بودن و سکون زمین دفاع می‌کرد و چرخش زمین چیزی بود که تا یازده قرن پس از نزول قرآن بر دانشمندان آشکار نشده بود و کاروان دانش بشری به آن دست نیافته بود. اگر کره زمین ما در حرکت دورانی تندتر و یا کندتر از امروز می‌چرخید، در یک صورت، شب‌ها آن قدر طولانی می‌شد که همه چیز منجمد می‌گشت و روزها آن قدر طولانی که نور آفتاب همه چیز را می‌سوزاند، و در صورت دیگر فاصله کوتاه شب و روز تاثیر آنها را خنثی می‌کرد، بعلاوه قوه گریز از مرکز، آن قدر بالا می‌رفت که موجودات زمینی را به خارج از کره زمین پرتاب می‌نمود! نگه داشتن کرات در

مدارشان و حرکت آنها بدلیل همان نیروی گرانش است که خداوند در بین کرات قرار داده تا از مدارشان منحرف نشوند.

۴- نزول باران رحمت

«وَ اِخْتِلَافِ اللَّيْلِ وَ النَّهَارِ وَ مَا اَنْزَلَ اللّٰهُ مِنَ السَّمَاءِ مِنْ رِزْقٍ فَاحْيَا بِهِ الْاَرْضَ بَعْدَ مَوْتِهَا وَ تَصْرِيفِ الرِّيَّاحِ آيَاتٌ لِّقَوْمٍ يَعْقِلُونَ؛ نیز در آمد و شد شب و روز، و رزق (و بارانی) که خداوند از آسمان نازل کرده و بوسیله آن زمین را بعد از مردنش حیات بخشیده و همچنین در وزش بادهای، نشانه‌های روشنی است برای گروهی که اهل تفکرند!» (جاثیه / ۵)

آیت الله مکارم در تفسیر این آیه می‌نویسد: «در آیه بعد، از «سه موهبت بزرگ» که هر یک نقش مهمی در حیات انسان و موجودات زنده دیگر دارد، و هر یک آیتی از آیات خدا است، نام می‌برد؛ مساله «نور» و «آب» و «هوا» و می‌فرماید: «در آمد و شد شب و روز، و رزقی را که خداوند از آسمان نازل کرده و به وسیله آن، زمین را بعد از مرگش حیات بخشیده، و همچنین در وزش بادهای، نشانه‌هایی است برای جمعیتی که تعقل و اندیشه می‌کنند. مساله نظام «نور و ظلمت» و آمد و شد شب و روز که هر یک با نظم خاصی جانشین دیگری می‌شود، بسیار حساب شده و شگفت‌انگیز است، هرگاه روز دائمی بود یا فوق طولانی، آن قدر حرارت بالا می‌رفت که تمام موجودات زنده می‌سوختند، و هرگاه شب جاویدان بود و یا بسیار طولانی بود، همه موجودات از شدت سرما منجمد می‌شدند! این احتمال در تفسیر آیه نیز وجود دارد که اختلاف به معنی جانشینی یکدیگر نباشد؛ بلکه اشاره به همان تفاوتی است که شب و روز در فصول سال پیدا می‌کنند و بر اثر آن، محصولات

مختلف، گیاهان و میوه‌ها و نزول برف و باران و برکات دیگر عائد انسان‌ها می‌شود. جالب اینکه دانشمندان می‌گویند با تمام تفاوتی که مناطق مختلف روی زمین از نظر طول شب و روز دارند، اگر مجموع ایام سال را حساب کنیم، تمام مناطق دقیقاً به اندازه هم از نور آفتاب بهره می‌گیرند!» (مکارم شیرازی، ۱۳۷۳ش: ۲۱، ۲۳۱) «معمولاً بخار آب موجود در هوا به جز در موارد استثنایی، مستقیماً به باران تبدیل نمی‌شود. برای آنکه بارندگی رخ دهد، ذرات تشکیل دهنده ابر باید به قدر کافی بزرگ شوند تا بتوانند در اثر وزن سقوط کنند. در نتیجه، برای ایجاد بارش‌های قابل توجه، باید قطرات اولیه باران به هنگام سقوط ممکن است در اثر جمع شدن با سایر ذرات اضافه شده و قطره باران درشت‌تر شود. گاهی نیز ممکن است برعکس، در ضمن سقوط، قطره اولیه گرم شده و تمام یا قسمتی از آن تبخیر شود». (هاریس، ۱۳۷۳ش: ۱۲) «تحولات و تغییرات بخار آب در قسمت‌های بالای ابر انجام می‌شود؛ زیرا هرچه از سطح زمین بالا برویم، گرما کمتر بوده، معمولاً هر سی متر یک درجه از حرارت کمتر می‌شود، بنابراین بخارات آب بالاتر، زودتر و تحت اثر نیروی جاذبه زمین از لابلای بخارهای پائین به سوی زمین رهسپار می‌شوند. قطرات یا دانه‌های بزرگی را که ما باران، برف، تگرگشان می‌نامیم، از تراک ذرات بخار آب تشکیل می‌شوند.» (افتخاریان، ۱۳۶۲ش: ۲۰۸) بنابراین عاملی که باعث فرود آمدن باران به زمین می‌شود نیروی گرانش است.

نتیجه

با توجه به آیات فوق، تفکر و تدبیر در پدیده‌های طبیعت که از مواهب الهی است، تأکید شده است و امروزه ضرورت بحث از اشارات علمی قرآن با توجه به رشد

چشمگیر علوم احساس می‌شود. باتفکر در آیات الهی می‌توان نتیجه گرفت: حرکت وضعی و انتقالی زمین، حرکت انتقالی خورشید و... حرکت سیارات در مدار معین خود به علت نیروی جاذبه است تا سیارات آسمانی در فاصله معینی از هم حرکت کنند، بهم نزدیک یا از هم دور نشوند و یا قشر عظیمی از هوا که اطراف زمین را فراگرفته تا سنگ‌های آسمانی وارد جوّ زمین نشود و جلوی پرتوهای مضر مانند پرتوهای گاما و ایکس و ماورابنفش برای انسان و زیست مضر و خطرناک است، گرفته می‌شود، به برکت قانون جاذبه است. نزول باران در آسمان که یکی از مواهب بزرگ الهی است، بهم پیوستگی توده‌های فشرده گازی شکل در بعضی از سیارات، بهم پیوستگی لایه‌های مختلف زمین، چگونگی حرکت ماهواره‌ها در مدار معین بدور زمین و خیلی از موارد دیگر بدلیل قانون جاذبه نیوتن است. بی‌تردید می‌توان گفت نیروی جاذبه یکی از مصادیق «عمد» (ستون‌ها) است و یک اعجاز علمی قرآن به شمار می‌آید که با توجه به عدم اطلاع مردم و دانشمندان عصر نزول قرآن از نیروی جاذبه، عظمت قرآن کریم را در بیان اسرار علمی روشن می‌سازد.

کتابنامه

- ❖ قرآن کریم و شرح آیات منتخب، علی، مشکینی، ۱۳۸۹ش، قم: چاپخانه بزرگ قرآن.
- ❖ نهج البلاغه، ترجمه محمد دشتی، ۱۳۹۰ش، قم: انتشارات پیام مقدس، چاپ چهارم.
- ❖ آیزاک، آسیموف، ۱۳۷۰ش، زمین خانه ما، (ترجمه محمدرضا غفاری)، تهران: دفتر نشر فرهنگ اسلامی.
- ❖ آلن، اچ. کرومر، ۱۳۶۸ش، فیزیک برای علوم حیاتی، ترجمه جمیل آریائی، کرمان: انتشارات حسین قتلوئی.

- ❖ احمد ابن فارس، ۱۴۲۰ق، معجم مقاییس اللغة، بیروت: نشر دارالکتب اسلامیه، چاپ سوم.
- ❖ استفن پاپل، ۱۳۶۹ش، فیزیک تشریحی، ترجمه محمود بهار، اصغر لطفی، تهران: انتشارات علوی.
- ❖ افتخاریان، سیدجواد، ۱۳۶۲ش، قرآن و علوم روز، تهران: انتشارات افتخاریان.
- ❖ الیاسی، محمد، ۱۳۷۷ش، ستاره‌شناسی زبان‌های اسلامی برای قرن بیست و یکم، (مترجم؛ دکتر تقی عدالتی)، مشهد: مؤسسه چاپ آستان قدس رضوی.
- ❖ آنتوان، ایکارت، ۱۳۷۷ش، چگونه و چرا؟، (ترجمه کاظم فائق)، تهران: انتشارات سرمدی.
- ❖ بوکای، موریس، ۱۳۶۵، مقایسه بین قرآن و تورات و انجیل و علم، ترجمه ذبیح‌اله دبیر، تهران، نشر فرهنگ اسلامی، چاپ سوم.
- ❖ پاک نژاد، دکتر سیدرضا، ۱۳۶۱ش، اولین دانشگاه آخرین پیامبر، تهران: نشر کتابفروشی اسلامیه، ج ۱.
- ❖ درویزه، ابوالفضل و حسین نیا صادق، ۱۳۷۷ش، آفرینش حیات، انتشارات دانشگاه گیلان.
- ❖ دوک، رایین، ۱۳۸۹ش، نیروها و گرانش، ترجمه ناصر مقبلی، تهران: انتشارات فاطمی.
- ❖ رابرت تی، دیکسون، ۱۳۸۸ش، نجوم دینامیکی، ترجمه: احمد خواجه تضریر طوسی، تهران: مرکز نشر دانشگاهی.
- ❖ راتب النابلسی، محمد، ۱۴۲۵ق، موسوعه الاعجاز العلمی فی القرآن و السنه (آیات الله فی الافاق)، نشر دار المکتبی، چاپ اول.
- ❖ راغب اصفهانی، ابی‌القاسم حسین بن محمد، ۱۴۱۲ق، المفردات فی غریب القرآن، بیروت: دارالعلم والداراشامیه.
- ❖ رضایی اصفهانی محمدعلی، ۱۳۸۱، پژوهشی در اعجاز علمی قرآن، رشت، کتاب مبین
- ❖ ریچارد وایدنر، رابرت سلز، ۱۳۶۹ش، مبانی فیزیک نوین، ترجمه علی‌اکبر بابائی، مهدی صفا، تهران: مرکز نشر دانشگاهی، چاپ دوم.

- ❖ زمانی قمشه‌ای، علی، ۱۳۸۱ش، هیئت و نجوم اسلامی، تهران: نشر سماء، چاپ اول.
- ❖ سادات، محمدعلی، ۱۳۵۷ش، زنده و جاوید و اعجاز جاویدان، تبریز: انتشارات فلق.
- ❖ سبحانی، جعفر، ۱۳۶۳ش، مرزهای اعجاز، تهران: کانون انتشارات محمدی.
- ❖ طبرسی امین الاسلام، ۱۳۶۰ش، ترجمه مجمع البیان فی تفسیرالقرآن، رضا ستوده، تهران: انتشارات فراهانی، چاپ اول.
- ❖ سکسل، راب، استریر و ویتس، ۱۳۶۸ش، نظریه گرانش نیوتن، جلد ۵، ترجمه هوشنگ گرمان، تهران، سازمان انتشارات و آموزش انقلاب اسلامی.
- ❖ سید قطب ۱۴۱۲ق، فی ظلال القرآن، بیروت: دارالشروق، چاپ هفدهم.
- ❖ شریعتی محمدتقی، ۱۳۳۵، تفسیر نوین، تهران، دفتر نشر فرهنگ اسلامی
- ❖ شهرستانی، سید هبه‌الدین، ۱۳۵۶ش، اسلام و هیئت، نجف: مطبعه الغری.
- ❖ طباطبایی، سید محمدحسین، ۱۳۶۲ش، اعجاز قرآن، قم: نشر بنیاد علمی و فکری علامه.
- ❖ طباطبایی سید محمدحسین، ۱۳۷۹، قرآن در اسلام، تهران، دارالکتب الاسلامیه،
- ❖ طباطبایی، سید محمدحسین، ۱۴۲۷ق، المیزان فی تفسیر القرآن، قم: دفتر انتشارات جامعه مدرسین حوزه علمیه.
- ❖ عدالتی، تقی و فرخی حسن، ۱۳۸۰ش، زمین در فضا، مشهد آستان قدس رضوی.
- ❖ عللوه، محمد، ۱۹۹۷م، الاعجاز القرآن و التقدم العلمی، دمشق: دارالاشراق.
- ❖ قائمی، هوشنگ، ۱۳۵۷ش، مبانی هواشناسی، تهران: انتشارات دانشگاه شهید بهشتی.
- ❖ قرشی، علی‌اکبر، ۱۳۷۱ش، قاموس قرآن، تهران، دارالکتب الاسلامیه.
- ❖ کریمی عراقی، اسداله، ۱۳۲۵ش، قرآن از چگونگی حرکت زمین خبر داده است، مجله آیین اسلام، شماره ۱۴۳.
- ❖ کریمی محمود، و محمدیزاده محمد، ۱۳۷۰ش، واژه‌نامه فیزیک، تهران: مرکز نشر دانشگاهی، چاپ دوم.
- ❖ جرج گاموف، ۱۳۷۲ش، سرگذشت زمین، ترجمه بهزاد، تهران، نشر الگو

- ❖ گرانت ار، فولز، ۱۳۶۹ش، مکانیک تحلیلی، ترجمه کاشانی حصار، ملک‌زاده، تهران: چاپ گلشن.
- ❖ ماردینی، عبدالرحیم، ۱۴۲۵ق، موسوعه الاعجاز العلمی فی القرآن الکریم، دمشق: نشر دار المحبه.
- ❖ مایر دگانی، ۱۳۸۲ش، نجوم به زبان ساده، ترجمه حیدری خواجه‌پور، محمدرضا، تهران، انتشارات گیتاشناسی، چاپ دهم.
- ❖ مدرسی، سید محمدتقی، ۱۳۷۷ش، تفسیر هدایت، ترجمه عبدالمحمد آیتی، مشهد: آستان قدس رضوی.
- ❖ مصطفوی، حسن، ۱۳۶۰ش، التحقيق فی کلمات القرآن، تهران: نشر کتاب.
- ❖ معرفت، آیت‌الله محمدهادی، ۱۴۱۷ق، التمهید فی علوم القرآن، قم: مؤسسه نشر الاسلامی، چاپ اول.
- ❖ معیری، محمدطاهر، ۱۳۶۸ش، جهان بزرگ، تهران: انتشارات اطلاعات.
- ❖ مکارم شیرازی، آیت‌الله ناصر، ۱۳۷۳ش، تفسیر نمونه، تهران، دارالکتب الاسلامیه.
- ❖ طباطبایی محمدحسین، ۱۳۷۴، سید محمدباقر موسوی همدانی، ترجمه تفسیر المیزان، قم: دفتر انتشارات جامعه مدرسین، حوزه علمیه قم.
- ❖ مهدی‌پور، علی‌اکبر(بی‌تا)، هزار سال پیش از کشف نیروی جاذبه به وسیله نیوتن، مکتب اسلام، شماره ۴، سال ۱۳.
- ❖ نجار، زغلول، ۱۴۲۸ق، تفسیر الآیات الکونیه فی القرآن الکریم، قاهره: مکتب الشروق الدولیه، چاپ اول.
- ❖ نجفی خمینی، محمدجواد، ۱۳۹۸ق، تفسیر آسان، تهران: انتشارات اسلامیه.
- ❖ نجفی، گودرز، ۱۳۷۷ش، مطالب شگفت‌انگیز قرآن، تهران: نشر سبحان.
- ❖ نوری، حسین، ۱۳۷۰ش، دانش عصر فضا، قم: نشر مرتضی.

نیروی گرانش از منظر قرآن ۲۱۵

- ❖ نوفل، عبدالرزاق، ۱۴۰۴ق، القرآن و العلم الحديث، بیروت: دارالکتاب العربی.
- ❖ نیازمند شیرازی، یدالله، ۱۳۳۵ش، اعجاز قرآن از نظر علوم امروزی، شرکت چاپ میهن.
- ❖ ویلیام هاوکینگ، ایستون، ۱۳۸۹ش، تاریخچه زمان، ترجمه محمدرضا محبوب، تهران: شرکت سهامی انتشار.
- ❖ هاریس، رابرت بایرز، ۱۳۷۷ش، هواشناسی، ترجمه تاج‌الدین بنی‌هاشم و دیگران، تهران، نشر دانشگاهی.
- ❖ هاشمی، فخری، ۱۳۶۷ش، سیاره زمین، مجله رشد آموزش جغرافیا، شماره ۱۶.
- ❖ هوگان، کریگ، ۱۳۸۰ش، انفجار بزرگ، ترجمه علی فعل پارسا، مشهد: نشر انتشارات فدس رضوی، چاپ دوم.
- ❖ یدالله‌پور، محمد هادی (بهروز)، ۱۳۸۳، مبانی تفسیر موضوعی، ریالم دارالعلم، چاپ اول

نرم‌افزارها

- ❖ جامع التفاسیر نور
- ❖ تفسیر راهنمای قرآن کریم

