

آیات نجومی قرآن و تحول علم نجوم

سعداله نصیری قیداری
استاد گروه فیزیک دانشگاه زنجان

چکیده:

در این مقاله با بررسی برخی از آیات قرآن کریم مثل آیات 4، 30، 32 و 104 سوره انبیاء، آیه 16 سوره نوح، آیه 2 سوره رعد، آیه 5 سوره یونس، آیه 40 سوره یس، آیه 11 سوره فصلت و آیه 47 سوره ذاریات نشان خواهیم داد که این آیات نه تنها کوچکترین تناقضی با یافته های جدید در حوزه تحول ستارگان و سیارات، زمان و گاهشماری، مدل‌های کیهانشناسی، آغاز و تکوین عالم، حیات برون زمینی و ... ندارند، بلکه الهام بخش پیش بینی های جدید نیز هستند. این در حالیست که آیات قرآن توسط فردی امی و درس نخوانده به بشریت ارائه شده است!

واژه های کلیدی: ادوار تاریخی علم نجوم - نجوم و کیهان شناسی جدید - آیات نجومی قرآن کریم

مقدمه

حدود دوپست آیه از آیات قرآن کریم به نجوم، اجرام آسمانی و کیهانشناسی اختصاص دارد. با توجه به اینکه آیات نورانی قرآن در حدود 1400 سال پیش نازل شده اند و در این مدت تحولات و ادوار مختلفی بر علم نجوم و کیهانشناسی حادث شده است و این شاخه از علم به لحاظ نظری و رصدی متحول گردیده است، ممکن است این سوال مطرح شود که آیا مفاهیم مندرج در آیات نجومی قرآن که متعلق به دوران زمین مرکزی است پس از این دوره و دوره کیهانشناسی و گذشت بیش از یکصد سال از دوره کیهانی هنوز به قوت خود باقیست و تناقضی با یافته های جدید ندارد؟ این آیات حدود یکهزار سال قبل از انقراض دوره زمین مرکزی نازل شده اند که در این مدت منجمین مسلمان کارهای ارزشمندی در زمینه های نظریه پردازی و طراحی و ساخت ابزار رصدی انجام دادند. در دوره کیهانشناسی با توجه به پیدایش نظریات پیشرفته مکانیک سماوی و اختراع تلسکوپ، تغییرات شگرفی در نگرش منجمین و کیهانشناسان به جهان نجومی اطراف حاصل شد. همچنین در دوره کیهانی با کشف نظریه های جدید فیزیک و مکانیک و اختراع تلسکوپهای رادیویی و آشکارسازهای مختلف در پهنه امواج الکترومغناطیسی، ساخت تلسکوپهای غول پیکر اپتیکی و اختراع کامپیوتر و نرم افزارهای پیشرفته، نگاه منجمین و کیهانشناسان را به عالم و تحول اجرام سماوی در مقایسه با دانش نجومی دوران ابتدایی زمین مرکزی بکلی دگرگون ساخته است. با توجه به اینکه اساس نظری و شواهد رصدی اختر فیزیک و کیهانشناسی امروز با پایه های فکری و تصورات مربوط به مراحل اولیه دوران زمین مرکزی کاملاً مغایرت دارد، مفاهیم موجود در حدود 200 آیه نجومی قرآن از چه جایگاهی در این سیر تحولی برخوردار است؟ علاوه بر این باید توجه کنیم که چهارچوب و مبانی فکری نظریه زمین مرکزی تراوش یافته از ذهن یک نابغه بنام بطلمیوس است که طی سالهای طولانی توسط منجمین، نوابغ و مشاهیر علمی دیگر تحول یافته است. لکن آیات قرآن توسط فردی امی و مکتب نرفته به بشریت ابلاغ گردیده است! با این مقدمه مختصر آیا می توان روی حتی یک

آیه انگشت گذاشت و بین مفاهیم آن و یافته های جدید تناقضی پیدا کرد؟ در بخش بعد قبل از پاسخ به این سوال، ادوار تاریخی علم نجوم را به اختصار مرور می کنیم و ساختار عالم و مواضع و حرکات اجرام سماوی را در سطح عمومی توضیح می دهیم و سپس به بررسی تعدادی از آیات نجومی قرآن که با مطالب مطرح شده مربوط اند می پردازیم.

2- ادوار تاریخی علم نجوم

تاریخ علم نجوم به طور مشخص به سه دوره تقسیم می شود دوره زمین مرکزی، دوره کهکشانی و دوره کیهانی. دوره زمین مرکزی از تاریخ باستان یعنی از زمانی که پدیده های سماوی ذهن کنجکاو انسان را به خود جلب کرد و او را به یافتن پاسخ برای سوالاتی در این زمینه علاقه مند نمود، آغاز شد. این دوره در اواخر قرن شانزدهم پایان یافت. مدل زمین مرکزی عالم توسط بطلمیوس ارائه شد. در این مدل زمین مرکز عالم و همه عالم عبارت بود از کره سماوی (کره آبی رنگ بالای سرمان) که اجرام سماوی اعم از سیارات، خورشید، ماه، ستارگان، بر سطح داخلی این کره فرضی قرار داشتند. از کشفیات مهم این دوره می توان به زمان سنجی و گاهشماری، دایره البروج، صور فلکی، پیش بینی خسوف و کسوف، جبر و مثلثات، دستگاههای مختصات سماوی، ربع جداری، ذات الحلق شکل (1) و ... اشاره کرد.



شکل (1). ذات الحلق

این دوره با نظریات کپلر و کپرنیک و رصدهای دقیق تیکو براهه پایان یافت و دوره کهکشانی آغاز شد. کپلر و کپرنیک نشان دادند که نه تنها زمین مرکز عالم نیست بلکه به همراه تعدادی سیاره دیگر (همه سیارات در آن زمان کشف نشده بود) به دور خورشید می گردند. پس از کشف تلسکوپ توسط گالیله این تفکر تقویت شد. شکل (2).



شکل (2). تلسکوپ گالیله

روند تحول به سمتی رفت که به روش ستاره شماری (star counting method) کهکشانی راه شیری شناخته شد که خورشید و همه ستارگان قابل مشاهده، آن را تشکیل می دادند. در تمام دوره کهکشانی منجمین و کیهان شناسان معتقد بودند که کهکشانی راه شیری همه عالم است و جایی که این کهکشانی تمام می شود کرانه عالم است. با پیشرفت تلسکوپهای اپتیکی ساختار کهکشانی بیشتر و بهتر شناخته شد. همچنین نبوغ نیوتن که نظریه مکانیک کلاسیک را ارائه کرد در شناسایی دینامیک

اجرام سماوی و پیش بینی مواضع و حرکات آن ها بسیار موثر بود. پیشرفت ابزار رصدی بخصوص ساخت تلسکوپهای غول پیکر این امکان را به منجمین که بتوانند اجرام خارج از کهکشان راه شیری را رصد کنند و مدل های نظری در خصوص فاصله یابی کمک کردند تا بتوانند فاصله این اجرام را تعیین کنند. این روند تا اواخر قرن نوزدهم ادامه یافت و استفاده از روش فاصله یابی ستارگان بتای سفید فاصله اجرام برون کهکشانی را با دقت خوبی تعیین کرد. مجموعه این یافته ها به کشف کهکشانهای خارج از کهکشان راه شیری منجر شد. دوره کهکشانی نیز پایان یافت و دوره کیهانی آغاز شد. در این دوره کشف نجوم رادیویی، پیشرفت تلسکوپهای اپتیکی (بخصوص استفاده از تکنیک تداخل سنجی در این تلسکوپها)، کشف نجوم اشعه گاما و ابزار رصدی مربوط به آن، کشف نجوم اشعه ایکس و ابزار آشکارسازی نظیر آن، کشف نجوم فرسرخ، ارائه نظریه نسبیت عام و خاص، توسط انیشتین، کشف مکانیک آماری (توسط بولتزمن) و مکانیک کوانتمی (توسط پلانک) موجب شد علاوه بر صد میلیاردها کهکشان، ساختار و طبقه بندی و دینامیک آن ها نیز شناسایی شود. امروزه علم نجوم در دریچه های اپتیکی (مرئی)، رادیویی، فرسرخ، فرابنفش، ایکس و گاما و ابزارهای رصدی پیشرفته نظیر هر کدام از این دریچه های جوی اطلاعات بسیار ارزشمندی را نصیب بشر نموده است و نگاه بشر به عالم نجومی اطراف خود در فضایی به ابعاد حدود 15 میلیارد سال نوری بسیار متفاوت از آن است که در دوره زمین مرکزی و یا دوره کهکشانی بوده. بطوری که اشاره به حتی فهرست این یافته ها و پیشرفت ها در این مجال نمی گنجد و البته هدف این مقاله نیز پرداختن به این موارد و جزئیات نیست. در کنار این توسعه نظری و رصدی، در حال حاضر ساخت تلسکوپهای 30 متری و 50 متری در جریان است و مطالعات تلسکوپ 100 متری نیز رو به اتمام است. اگر این تلسکوپ به بهره برداری برسد تصویر ستاره شعرای یمانی به قطر کره ماه در صفحه کانون آن دیده خواهد شد. تلسکوپهای موجود هیچکدام قادر به نشان دادن قطر ستاره ها نیستند زیرا ستارگان بسیار از ما دورند (نزدیکترین ستاره، آلفای قنطورس است که 4 سال نوری از ما فاصله دارد). بزرگترین تلسکوپ در حال بهره برداری متعلق به رصدخانه جنوبی اروپا (ESO) است که از 4 تلسکوپ 8/2 متری تشکیل شده که بصورت تداخل سنجی کار می کنند. شکل (3).



شکل (3). رصدخانه جنوبی اروپا در کشور شیلی

تلسکوپ دوقلوی کک با دو تلسکوپ 10 متری تداخل سنجی در مرتبه بعدی قرار دارد. تلسکوپهای متعدد 5 متری، 3 متری و ... در کشورهای پیشرفته استفاده می شود. در سالهای اخیر تلسکوپ فضایی هابل که در مداری به دور زمین میگردد نمایشی از قدرت بشر برای حذف آثار تلاطمی جو است. شکل (4). تصاویر شگفت انگیز این تلسکوپ که خارج از جو زمین گرفته شده است در نوع خود بی نظیر است.



شکل (4). تلسکوپ فضایی هابل

با این مرور اجمالی، سعی شد روند رشد تاریخی علم نجوم و نحوه تکامل استفاده از ابزار رصدی، وضعیت گذشته و فعلی کشورمان و وضعیت فعلی سایر کشورها و منطقه از منظر تولید علم نجوم بطور خلاصه توضیح داده شود.

3- مورفولوژی عالم

در مقدمه اشاره کردیم که مورفولوژی عالم در دوران زمین مرکزی عبارت بود از کره فرضی سماوی به مرکزیت زمین که کلیه اجرام آسمانی در سطح داخلی آن حول محوری که از قطبین سماوی عبور میکرد می چرخیدند. امروز ساختار شناخته عالم به این سادگی نیست. زمین که روزی تصور می شد مرکز عالم است، به همراه 8 سیاره دیگر بدور ستاره متوسطی بنام خورشید که خود یکی از صدها میلیارد ستاره تشکیل دهنده کهکشان ما است می گردد. عطارد و زهره در فضای بین خورشید و زمین و مریخ، مشتری، زحل، اورانوس، نپتون و پلوتو در خارج از مدار زمین به دور خورشید در نواری از آسمان بنام منطقه البروج می گردند. به این ترتیب منظومه شمسی به شکل یک دیسک است که خورشید در مرکز آن و کلیه سیارات، دهها قمر، صدها هزار سیارک، هزاران دنباله دار در صفحه این دیسک به دور خورشید می گردند. قطر این دیسک حدود 80 واحد نجومی است. (واحد نجومی همان فاصله زمین تا خورشید است). اگر از ساختار دیسک شکل منظومه شمسی خارج شویم تا شعاع 270000 واحد نجومی اطراف آن بجز ماده میان ستاره ای با چگالی حدود یک ذره بر سانتی متر مکعب چیزی وجود ندارد. در این فاصله به اولین ستاره (آلفای قنطورس) می رسیم. اگر حدود صد میلیارد ستاره با فواصلی کم و بیش به همین اندازه را در ساختاری دیسک مانند توزیع کنیم، ساختاری بنام کهکشان راه شیری را خواهیم داشت. این کهکشان به صورت معلق در فضا حرکت انتقالی و دورانی دارد. کهکشان راه شیری متعلق به یک خوشه کهکشانی متشکل از 21 کهکشان است که در فضایی به ابعاد حدود $2/2$ میلیون سال نوری توزیع شده اند. این خوشه (گروه محلی) دارای کهکشانهای مارپیچی، بیضوی و نامنظم است. مجموعه خوشه های کهکشانی، ابر خوشه های کهکشانی و مجموعه ای از ابر خوشه ها نیز، حفره ها و مرزها را تشکیل می دهند. این ساختارهای مشاهده شده در فضایی به ابعاد حدود 15 میلیارد سال نوری توزیع شده اند. طبق مشاهدات اخیر بنظر می رسد، همه جرم عالم مشاهده شده به طور متوسط به سوی نقطه خاصی در حرکت است. یعنی جرم بسیار عظیمی در آن جهت قرار دارد که جرم عالم مشاهده شده نسبت به آن ناچیز است، مثل جذب یک سیب توسط زمین! به سمت آن جذب می گردد. این جرم عظیم رباینده بزرگ نام گرفته است. از طرفی در حد مقیاس بزرگ، کهکشانهای دیگر از دید ناظری که روی هر یک از این کهکشانها قرار دارد دور می شوند. معنی این دور شدن کهکشانها از هم، همان انبساط عالم است که حدود 80 سال پیش توسط هابل کشف شد. آیا این انبساط تا ابد ادامه خواهد داشت و یا روزی متوقف خواهد شد و یا به سوی نقطه آغاز بر خواهد گشت؟ پاسخ این سوال نیز بر اساس مدل‌های کیهانشناسی و چگالی ماده مشاهده شده معلوم نیست. اصولاً نمی دانیم آیا ماده ای که مشاهده می کنیم همه ماده است و یا بخشی از آن به عنوان ماده تاریک و یا جرم گمشده از دید آشکارسازهای ما مخفی است؟

4- بررسی برخی از آیات نجومی قرآن

از میان آیات نجوم قرآن، آیات 4، 32 و 104 سوره انبیا، 38، 39 و 40 سوره یس، 16 سوره نوح، 2 سوره رعد، 5 سوره یونس، 11 سوره فصلت و 4 سوره ذاریات انتخاب شده اند. در بررسی آنها هیچگونه ترتیب موضوعی خاصی مرجح نیست و بطور اختیاری انتخاب و بحث خواهد شد.

وَجَعَلْنَا السَّمَاءَ سَقْفًا مَحْفُوظًا ۚ وَهُمْ عَنْ آيَاتِنَا مُعْرِضُونَ (32) انبیا

می دانیم که در فضای بین سیارات سنگها و ذرات بسیاری به صورت سرگردان وجود دارند که با سرعت سرسام آوری در جهات مختلف در حرکت اند. در شبانه روز، میلیونها عدد از این اجرام ریز و درشت به جو زمین برخورد می کنند و در اثر اصطکاک با جو می سوزند و خاکستر آنها بر جو و سطح زمین افزوده می شود. چگالی جو زمین در سطح دریا حدود 10^{19} ذره بر سانتی متر مکعب است! در سطح زمین هنگامی که با سرعتهای معمولی حرکت می کنیم، تقریباً وجود جو زمین با این همه ذره را احساس نمی کنیم. فقط هنگامی که سرعت حرکتمان بالا می رود، وجود جو و مقاومت آن را متوجه می شویم. در لایه های بالای جو تعداد ذرات به حدود 10^8 ذره به سانتی متر مکعب (یعنی یکصد میلیارد بار ضعیفتر از سطح دریا!) می رسد و میتوان تقریباً وضعیت خلاء را تصور کرد. لکن بدلیل سرعت نسبی چندین کیلومتر بر ثانیه اجرام سرگردان به هنگام برخورد با این محیط رقیق، جو را مثل سپری در مقابل خود خواهند دید. جو زمین موهبتی است که ضمن داشتن چگالی مناسب در سطح زمین برای جابجایی روان در سرعتهای پایین، امکان حمل و نقل هوایی در سرعتهای میانی را می دهد. از اکسیژن آن برای ادامه حیات و تنفس استفاده می کنیم. کربن موجود در آن از طریق پدیده گلخانه دمای زمین را تنظیم می کند. کلیه تغییرات اقلیمی، وزش باد و بارندگی و تنظیم رطوبت نسبی در آن صورت می گیرد. لایه اوزون در آن مانع از عبور امواج ماوراء بنفش خورشید می شود. مثل سپری محکم و سقفی محفوظ در مقابل برخورد سنگهای آسمانی به سطح آن عمل می کند. هر کدام از این موارد حتی مدت کوتاهی اختلال پیدا کند، حیات بشر تهدید میگردد. در حالیکه زمین از جهات مختلف در فضا با سنگهای پر سرعت سنگباران می شود، لکن ما شب تا صبح آسوده می خوابیم و رفع خستگی می کنیم. در این آیه به نقش بازدارندگی جو در حالت کلی (چه در مقابل امواج الکترومغناطیسی مضر و چه سنگهای آسمانی) به صورت سقف محفوظ اشاره شده است. سقفی که نقش حفاظتی دارد.

وَجَعَلَ الْقَمَرَ فِيهِنَّ نُورًا وَجَعَلَ الشَّمْسَ سِرَاجًا (16) نوح

در این آیه به ماه صفت نور و به خورشید صفت چراغ داده شده است. اولاً بین ماه و خورشید از نظر تابش فرق گذاشته شده است. نور یک مفهوم عام است. ممکن است جسمی نور داشته باشد لکن از خودش ساطع نکند و صرفاً نور یک چشمه نورانی دیگری را منعکس کند. مثلاً ااث منزل توسط چراغی مشاهده می شوند لکن خود ااث نور تولید نمی کنند و فقط نور چراغ را منعکس می کنند ولی چراغ از خودش انرژی و تابش تولید می کند. معمولاً چراغ نوعی از انرژی را به تابش تبدیل می کند مثلاً اگر چراغ از سوخت فسیلی مثل نفت و غیر استفاده کند، انرژی شیمیایی را به تابش تبدیل می کند. اگر لامپ برق است، انرژی الکتریکی را در مقاومت سیم لامپ به تابش تبدیل می کند. چراغ می تواند انرژی هسته ای را به تابش تبدیل کند. در آیه مذکور خورشید منشاء روشنایی و برای قمر نور اطلاق شده است. این در حالیست که معمولاً چراغ در تاریکی شب مورد استفاده قرار می گیرد. و انتظار می رفت به قمر صفت چراغ داده شود که آسمان شب تاریک را روشن می کند ولی با ظرافت تمام به خورشید نقش چراغ داده شده است که واقعیت هم همان است و ماه فقط نور ماه را منعکس می کند. این مطلب در آیه زیر نیز به گونه ای دیگر و زیباتر آمده است.

هُوَ الَّذِي جَعَلَ الشَّمْسُ ضِيَاءً وَالْقَمَرَ نُورًا وَقَدَرَهُ مَنَازِلَ لِتَعْلَمُوا عَدَدَ السِّنِينَ وَالْحِسَابَ مَا خَلَقَ اللَّهُ ذَلِكَ إِلَّا بِالْحَقِّ يُفَصِّلُ

الآيَاتِ لِقَوْمٍ يَعْلَمُونَ (5) یونس

این بار نیز به قمر صفت نور ولی به خورشید صفت ضیاء نسبت داده شده است. ضیاء در لغتنامه عرب به جسم داغ و سوزان اطلاق می شود. قبلا توضیح دادیم که اقمار و سیارات اجسام نسبتا سردی هستند ولی خورشید دارای دمای 5800 درجه در سطح و 15 میلیون درجه در مرکز است. این یکی از فرقه‌های اساسی خورشید به عنوان یک ستاره با اجرام دیگر منظومه شمسی از جمله ماه است. نکته جالب دیگری در ادامه این آیه است: اینکه برای ماه منازلی برای دانستن سالها و حساب و کتاب زمان مقدر شده است. میدانیم که برای سنجش کمیات اصلی فیزیک مثل طول و جرم، واحدهایی از جنس خودشان مثل متر و کیلوگرم تعریف و قرارداد گردد. لکن برای زمان معمولا فاصله زمانی یک حرکت تناوبی مثل پاندول را می توان اختیار کرد. همچنین می توان از حرکت تناوبی خورشید (در اثر حرکت وضعی زمین) و یا حرکت تناوبی ماه (دوران ماه به دور زمین) به عنوان واحد سنجش زمان استفاده کرد. این قراردادهای موجب پیدایش تقویم شمسی و قمری شده است. نکته مهمی که در این تعریف باید مورد توجه قرار گیرد، نظم و دقت در این حرکت تناوبی است. یعنی فاصله های زمانی باید قابل تکرار و دقیقا مشابه باشد. این نظم و انضباط در حرکت اجرام سماوی به طرز شگفت انگیزی برقرار است. زمین با سرعت حدود 30 کیلومتر بر ثانیه در مداری به شعاع صد و پنجاه میلیون کیلومتر و با جرم حدود 10^{21} تن چنان حرکت حساب شده ای دارد که برگشت آن به نقطه اعتدال ربیعی در اول سال شمسی با دقت کسری از ثانیه قابل محاسبه است! ماه نیز همینطور است. با سرعت 35 متر بر ثانیه و با جرم 10^{20} تن به دور زمین در مداری به شعاع 384000 کیلومتر حرکت می کند و می توان فاصله دو فاز معین مثلا هلال تا هلال ماه نو را تا دهم ثانیه به عنوان ماه قمری تعریف کرد. (ماه قمری 29 روز و 12 ساعت و 44 دقیقه و 2/8 ثانیه است).

وَالشَّمْسُ تَجْرِي لِمُسْتَقَرٍّ لَهَا ذَلِكَ تَقْدِيرُ الْعَزِيزِ الْعَلِيمِ (38) یس

به حرکت خورشید در مسیری که در آن استقرار یافته است اشاره شده است. در مکانیک سماوی برای اجرام آسمانی، مسیر حرکت محاسبه می شود. این مسیر بر اساس انرژی و اندازه حرکت زاویه ای سیستم که پارامترهای مداری آن را تعیین می کند بدست می آید. برخی از این مسیرها پایدار و برخی ناپایدارند. اجرام را نمی توان روی مسیرهای ناپایدار مشاهده کرد زیرا با توجه به عمر طولانی عالم، هر گونه فرصت برای حرکت اجرام روی مسیرهای ناپایدار از دست رفته است. لذا مسیرهای مشاهده شده برای اجرام سماوی مسیرهای پایدار هستند. مثلا خورشید چند میلیارد سال است که مسیر خود به دور کهکشان را طی می کند و در این مسیر بطور پایدار و مستقر جاریست. رموز و این آیات در این است که صفات و رفتار اجرام سماوی بر اساس آنچه که در برهه ای از زمان بر بشر معلوم بوده است نیامده است. بعنوان مثال در همین آیه و یا آیات دیگر مسیر حرکت خورشید و یا سایر اجرام، بر اساس آنچه که در دوران زمین مرکزی معلوم و شناخته شده بوده است بیان نشده است. بلکه یکنوع ادبیات پویا و جامع در آن بکار رفته است.

وَالْقَمَرَ قَدَرْنَا مَنَازِلَ حَتَّىٰ عَادَ كَالْعُرْجُونِ الْقَدِيمِ (39) یس

در این آیه ضمن اشاره به منازل و فازهای مختلف ماه که در مدت حرکت به دور زمین ایجاد می شود، مسیر این حرکت به زیبایی تمام به عرجون قدیم تشبیه شده است. در واژه شناسی قرآن، عرجون قدیم معانی مختلفی دارد. از جمله به بافت سیم مانند که از بند خوشه انگور خارج و بصورت مارپیچ ادامه پیدا می کند اطلاق شده است. شما هم احتمالا آنرا دیده اید. ماه به دور زمین در مسیر بیضوی نزدیک به دایره حرکت می کند. از طرفی زمین به عنوان مرکز نیرو و مرکز این دایره ثابت نیست و به دور خورشید می گردد. لذا به سهولت می توان تصور کرد که مسیر ماه به دور زمین یک مارپیچ شبه عرجون قدیم خواهد بود.

لَا الشَّمْسُ يَنْبَغِي لَهَا أَنْ تُدْرِكَ الْقَمَرَ وَلَا اللَّيْلُ سَابِقُ النَّهَارِ وَكُلٌّ فِي فَلَكٍ يَسْبَحُونَ (40) یس

در این آیه دو نکته بسیار اساسی که ناقض تفکر زمین مرکزی است ذکر شده است. یکی اینکه خورشید و ماه هیچوقت همدیگر را درک نخواهند کرد. از حرف لا استفاده شده یعنی هرگز. در حالیکه بر اساس تصور زمین مرکزی با توجه به اینکه خورشید و ماه در منطقه البروج حرکت می کنند و مکرر اتفاق می افتد که به هم نزدیک می شوند و حتی همدیگر را می پوشانند و کسوف جزئی و کلی رخ می دهد باید بگوییم این دو جرم سماوی در صفحه آسمان به همدیگر میرسند. اینکه هیچگاه این دو جرم همدیگر را درک نکنند به این معنی است که مسیر حرکت ایندو هیچگاه در فضا همدیگر را قطع نمی کند. لذا بر خلاف تفکر زمین مرکزی ایندو در سطح کره سماوی حرکت نمی کنند زیرا در این صورت با توجه به اینکه هر سال بطور ظاهری دوازده بار این دو جرم سماوی از نزدیکی هم عبور می کنند و یا همپوشانی انجام می دهند طی میلیاردها سال گذشته و آینده باید همدیگر را بارها درک کنند. نکته دیگر عدم سبقت شب و روز است. شب و روز در اثر حرکت وضعی زمین ایجاد می شود. اگر شب از روز سبقت بگیرد باید جهت دوران زمین در یک آن عوض شود. لازمه تغییر دوران زمین با اندازه حرکت زاویه ای عظیمی که دارد اعمال گشتاور متناسب با آن است. لکن هیچگاه چنین گشتاوری وجود ندارد و به همین دلیل است که میلیاردها سال است جهت حرکت زمین عوض نشده است و هیچگاه هم عوض نخواهد شد. در واقع قاطعیت این آیه در عدم سبقت شب از روز پشتوانه ای قوی مثل اصل بقای اندازه حرکت زاویه ای دارد. سبقت شب از روز به بهای نقض یکی از اصول سهم فیزیک یعنی اصل بقای اندازه حرکت زاویه ای است که در اوایل دوره کهنکشانیه به صورت قانون مساحات مهم کپلر و بعدا بر اساس قوانین دینامیک نیوتونی شناخته شد.

اللَّهُ الَّذِي رَفَعَ السَّمَاوَاتِ بِغَيْرِ عَمَدٍ تَرَوْنَهَا ثُمَّ اسْتَوَىٰ عَلَى الْعَرْشِ وَسَخَّرَ الشَّمْسَ وَالْقَمَرَ كُلٌّ يَجْرِي لِأَجَلٍ مُّسَمًّى يُدَبِّرُ الْأَمْرَ يُفَصِّلُ الْآيَاتِ لَعَلَّكُمْ بِلِقَاءِ رَبِّكُمْ تُوقِنُونَ (2) **رعد**

در این آیه بار دیگر به مسخر بودن خورشید و ماه که به معنی استقرار آنها در مسیر و مداری معین است و همچنین به مقیاس زمانی حرکات آنها که در مکانیک سماوی معنی مشخصی دارد، اشاره شده است. این تسخیر اجرام سماوی که در عین حال به در جریان بودن کل آنها تاکید شده است توسط چیست؟ چه عاملی این اجرام را در چنگ خود تسخیر کرده است؟ با ظرافت تمام، در این آیه به ستونهای نامرئی اشاره شده است یعنی چیزی هست که این اجرام را در آسمان نگهداشته و به تسخیر خود درآورده است ولی مثل ستونهای مرئی که ذهن ما روی زمین به آنها عادت کرده است نیست، بلکه این ستونها نامرئی هستند. امروزه می دانیم که نیروی نگهدارنده کامل اجرام آسمانی اعم از اجرام منظومه شمسی، ستارگان موجود در کهنکشانها و هم کهنکشانها نیروی جاذبه گرانشی است که با برد بلند خود در مقیاس عالم تاثیرگذار است. لکن این نیرو و این ستون نگهدارنده مرئی نیست و کسی نمی تواند نیروی جاذبه گرانشی را با چشمان خود و یا با چشم مسلح مشاهده کند.

ثُمَّ اسْتَوَىٰ إِلَى السَّمَاءِ وَهِيَ دُخَانٌ فَقَالَ لَهَا وَلِلْأَرْضِ ائْتِيَا طَوْعًا أَوْ كَرْهًا قَالَتَا أَتَيْنَا طَائِعِينَ (11) **فصلت**

در جریان خلقت در مرحله ای که با "ثم" معین شده است، وضعیت و حالت ماده در عالم به دود(دخان) تشبیه شده است. توجه بفرمایید در دوران زمین مرکزی صحبت از دود برای حالتی از ماده تشکیل دهنده عالم در یک فاز تحولی آن بسیار شگفت انگیز است. حتی این فکر در دوران کهنکشانیه نیز وجود نداشته است. در حدود 60 سال اخیر کیهان شناسان متوجه شده اند که عالم از یک مهبانگ آغاز شده و در مرحله ای کل عالم به شکل دود و گاز بوده است که بعدها بتدریج در فرآیندهای پیچیده ای که در اثر انبساط عالم رخ داده است، به شکل امروزی درآمده است. این روند میلیارد سال به طول انجامیده است. اشاره به دخان بهترین تشبیه تحول مرحله ای عالم است. اصولا در دوره زمین مرکزی و کهنکشانیه مدلی برای تحول و تکوین عالم ارائه نشده است. اعلام این نکته در 1400 سال پیش جرات و دانش فوق انسانی لازم دارد. در آیه "وَالسَّمَاءَ بَنَيْنَاهَا بِأَيْدٍ وَإِنَّا لَمُوسِعُونَ (47) **ذاریات**" نیز به طور صریح به انبساط و توسعه عالم اشاره شده است که هماهنگ با آیه مذکور است.

قَالَ رَبِّي يَعْلَمُ الْقَوْلَ فِي السَّمَاءِ وَالْأَرْضِ ۚ وَهُوَ السَّمِيعُ الْعَلِيمُ (4) انبیا

در این آیه صحبت از این است که خداوند شنوا و دانا "قول" را در زمین و آسمان می داند. قول یعنی صحبت و حرف و به معنی صوت نیست. قول صوتی است که روی آن پیام سوار است. انسان وقتی صحبت می کند و حرف می زند امواج صوتی تولید می کند لکن با امواج صوتی که در اثر ارتعاش محیط مادی منتشر می گردد متفاوت است. روی این امواج صوتی پیام مدوله شده است. در آسمان و ستارگان امواج صوتی وجود دارد و محیط میان سیاره ای و میان ستاره ای، همه و همه می توانند امواج صوتی ایجاد کنند. لکن نمی توانند صحبت کنند و قول ایجاد نمایند. بنظر می رسد مراد از قول که خداوند شنوای عالم آن را می تواند درک کند دلیلی بر حیات در خارج از منظومه شمسی باشد. اینکه حیات فقط در زمین باشد اقنا کننده نیست زمانی بشر ادعا می کرد اینجا، زمین، که او قرار دارد مرکز عالم است و یک محل برتر است. لکن دیدیم که نیست. حال حیات فقط در زمین باشد نیز دلیل قانع کننده ای ندارد. زمین سیاره ای است در کمربند حیاتی خورشید. اطراف هر ستاره دیگر اگر سیاره ای در چنین شرایطی وجود داشته باشد و شرایط نجومی و بیولوژیک آماده باشد می توانند حیات ایجاد گردد و نهایتا پس از تکامل به حیات تمدن ساز تبدیل شود. ستاره ها نیز در عالم 2 تا، 10 تا، میلیون تا، میلیارد تا نیستند صدها میلیارد ستاره کهکشانشان ما همین تعداد ستاره در هر کهکشان دیگر وجود دارد. لذا احتمال وقوع و حدوث حیات کم نیست.

يَوْمَ نَطْوِي السَّمَاءَ كَطَيِّ السِّجْلِ لِلْكِتَابِ كَمَا بَدَأْنَا أَوَّلَ خَلْقٍ نُعِيدُهُ وَغَدَاً غَلِيظًا إِنَّا كُنَّا فَاعِلِينَ (104) انبیا

کیهانشناسی جدید بر اساس معادله انیشتین که هندسه فضا را به ماده و تکانه موجود در آن ارتباط می دهد و متریک مناسبی که برای حل این معادله غیر خطی انتخاب می شود پی ریزی شده است. نتیجه حل این معادلات به یک پاسخ صریح و مشخص منجر نمی شود. تعیین جواب دقیق این راه حل منوط به تعیین چگالی واقعی ماده در عالم است که تا کنون مشخص نشده است. تعیین چگالی واقعی و مقایسه آن با چگالی بحرانی عالم فصل الخطاب مدل واقعی عالم اعلام خواهد شد. در این مورد معضل دیگری بنام ماده تاریک یا جرم گمشده ظهور نموده است که علیرغم تلاش طاقت فرسای رصدی و نظری تا امروز پاسخ روشنی برای ماهیت، وجود و یا عدم آن ارائه نگردیده است. آثار دینامیکی این جرم گمشده مشهود است ولی ابزار رصدی از آشکارسازی آن ناتوان است. خلاصه اینکه اگر چگالی واقعی عالم بدست آید و مقدار آن بیشتر از چگالی بحرانی باشد عالم نهایتا انبساط خود را متوقف و به سوی نقطه آغازین منقبض خواهد شد. اگر چگالی واقعی کمتر از چگالی بحرانی باشد انبساط الی الابد ادامه خواهد یافت و در صورت تساوی این دو چگالی، انبساط کنونی تا حالت تعادل پیش خواهد رفت. در این آیه صحبت از روزی است که آسمان در هم پیچیده خواهد شد مثل پیچیدن سجل. سجل صفحه ای است که در آن فرمان و احکام انتصابات را می نوشتند و لوله می کردند. این صفحه اگر پس از باز کردن رها می شد در خود می پیچید و مجدداً به صورت لوله در میآید. این مثال، تشبیه زیبایی است از انقباض یک عالم دو بعدی. انبساط عالم تحت نیروی فتر انجام می شود. دینامیک انبساط و انقباض عالم سه بعدی واقعی شبیه دینامیک در هم پیچیده شدن سجل به عنوان یک عالم دو بعدی است. در ادامه آیه می فرماید این پیچاندن تا نقطه آغاز که خلق شده بود ادامه می یابد و از این تحول به عنوان یک وعده الهی یاد می شود. برداشت شما و استدلال شما از این آیه در مقایسه با آخرین یافته های علم کیهانشناسی چیست؟

5- بحث و نتیجه گیری

تحول علم نجوم در گرایشهای نظری و رصدی و به موازات آن توسعه ابزار رصدی در ادوار تاریخی علم نجوم مورد بررسی قرار گرفت. نشان داده شد که معلومات نظری و رصدی نجوم در زمان نزول قرآن یعنی حدود 1400 سال پیش در مقایسه با دانش و تکنولوژی امروز بسیار ابتدایی بوده است. نگرش امروزی منجمین و کیهانشناسان به عالم نجومی در مقایسه با دوران زمین مرکزی بگونه شگفت انگیزی تفاوت کرده است. از دیدگاه علمی آنچه که مورد انتظار است این است که آیات نجومی قرآن که بیش از حدود 200 مورد را

در قرآن شامل می شود پس از انقراض تفکر و تصور ادوار زمین مرکزی و کپکشانی و توسعه پر شتاب این تفکرات پس از گذشت بیش از یکصد سال از دوره کیهانی، دچار اختلال و تناقض گردد. به عبارت دیگر اگر افکار نابغه ای مثل بطلمیوس و نوایغی که بعدها نظریه وی را گسترش دادند در مسیر توسعه علمی غلط از آب در آمده است، آیا احتمال آن نمی رود که آیات قرآن که توسط فردی امی و دانش نیاموخته و مکتب نرفته به بشریت ارائه شده است مشکلی پیدا کند و یا حداقل با یافته ها و نظریه های جدید اخترفیزیک و کیهانشناسی تناقض داشته باشد. در این مقاله بررسی 12 آیه از آیات نجومی قرآن نشان می دهد که نه تنها چنین تناقضی وجود ندارد بلکه انگار ادبیات قرآن، ادبیات امروز اخترفیزیک و کیهانشناسی است. اساسی ترین نکات و اصول علمی به سهولت از این آیات قابل استنتاج است. باید تاکید کنم، هدف این مقاله به هیچ وجه استنتاج یافته های دیگران ولو بلغ ما بلغ از لابلا آیات قرآن نیست. بلکه هدف جامع بودن این آیات و چینش کلمات و واژه ها بگونه ای است که هیچگونه تناقض و ناهماهنگی بین خود این آیات و بین آنچه که امروزه از نجوم و کیهانشناسی می دانیم وجود ندارد. گرچه ممکن است در مواردی هم فرد صاحب نظر را به سمت و سوی خاصی هدایت کند.

مراجع:

- 1- دگانی، مایر، ترجمه حیدری خواجه پور، محمد رضا، نجوم به زبان ساده، چاپ بیستم، انتشارات گیتاشناسی، 1390
- 2- نصیری قیداری، سعداله، طراحی و ساخت تلسکوپهای اپتیکی و رادیویی، تالیف، چاپ دوم، انتشارات گیتاشناسی، 1389