

سحابی های آسمان

یا چهره هائی در زیر ابر

کسانی که بتماشای جمال آسمان و دیدن فانوسهای زرّینی که در این گنبد نیلگون میدرخشد علاقه مند هستند و نمونه بارزی از شکوه و زیبایی خلقت را در قیافه پر نور اختران شبگرد جستجو میکنند، چهره ها و طرحهای گوناگونی از قبیل چهره های سیارات، اقمار، کهکشانهای بیند ولی نکته قابل توجه این است که برخی از این چهره های آسمانی با اندازه ای اسرار آمیز و در زیر نقابهایی مستور است که جز بوسیله تحقیقات مداوم علمی وآلات و ابزار نیرومند صنعتی نمیتوان آن نقابها را برکنار زد.

قرنهای گذشته دانشمندان بارصدهای نجومی خود عده فرانی اجسام ابرمانندی را در نقاط مختلف آسمان میدیدند و آنها را «سحابی» (۱) می نامیدند ولی از ماهیت آنها علم واطلاعی نداشتند، سرانجام در نتیجه اختراع تلسکوپهای نیرومند و دستگاههای دقیق عکاسی و تجزیه نور رازهای «سحابی»ها از پرده برون افتاد و ماهیت آنها معلوم گردید.

کشف ماهیت آنها باین آسانی صورت نگرفت بلکه مردان مصممی با استقامت و همت مخصوص خود در این راه گامهای بلندی برداشتند.

(۱) امروز با اینکه مسلم گردیده است که اینها ابر نیستند با این وجود

این نام همچنان باقی مانده است.

پیروزی در سایه صنعت

هر چند دانشمندان بزرگی مانند کپلر و گالیله و نیوتن و لاپلاس کوششهای فراوانی در کشف اسرار آسمان بکار بردند ولی همت و توجه آنها اغلب بمنظومه شمسی معطوف و تلاشهای آنها بجهان سیارات محدود میگردد و بمیلیاردها کوکب درخشان آسمانی آنقدرها توجهی نداشتند. بنا بتعبیر « پی. پرروسو » نظر آنها بستاره‌های ثابت درست مانند نظر طفل خردسالی بود که برای نخستین بار از مادر خود جدا میشود، برای چنین کودکی محله و یادهکنه مسقط الرأس تمام گیتی را تشکیل میدهد و آنچه خارج از آن قرار گرفته جز انبوهی از مطالب درهم و آشفته چیز دیگری نیست . . .

از این موضوع هم نباید تعجب کرد زیرا دستگاهها و ابزار صنعتی که بتواند از مرزهای سیارات بگذرد و حقایقی از جهان ثوابت مکشوف بدارد در آزمان وجود نداشت و برای حمله بکشور « ثوابت » سلاحهای نیرومندتری لازم بود که در عصر آنها اختراع نگردیده بود . (۱)

ستاره‌های در آسمان هلم نجوم

در سال ۱۷۳۸ در یک خانواده باغبان در کشور انگلستان فرزندی چشم باینجهان گشود که ویلیام هرشل (۲) نامیده شد وی تا چهارده سالگی گوسفند میچراند و از آن پس بفر گرفتن فن موسیقی پرداخت و دوران جوانی

(۱) تسخیر ستارگان ص ۲۴۵ - ۲۴۶

(۲) Herschel

و نشاط عمر خود را در اشتغال بفن موسیقی بسر برد و تا ۳۵ سالگی بنواختن موسیقی اشتغال داشت ولی شبها پس از ۱۴ تا ۱۶ ساعت کار روزانه با خواندن يك كتاب ساده نجومی رفع خستگی میکرد رفتہ رفتہ عاشق مطالعات نجومی و تحقیق اوضاع ستارگان گردید و در نتیجه این عشق و علاقه در سال ۱۷۷۳ از نواختن موسیقی دلسرد گردید و تصمیم گرفت آنچه را که کتابها توصیف میکنند با چشم مشاهده کند و استعداد خود را که از گوسفندچرانی بفن موسیقی مصروف داشته بود از فن موسیقی نیز بجهان ستارگان معطوف نماید .

ولی برای اینکار «دوربینی» لازم بود و او علاوه بر اینکه مرد فقیری بود و برای ساختن آینه‌های عظیم تلسکوپ قدرت مالی نداشت در دوره‌ای از عمر خود با این فکر افتاده بود که دیگران در آن سن ب فکر باز نشستگی و استراحت میافتنند !

یکی از اشکالات اساسی دیگر این بود که در آن زمان هنوز طریقه ساختن آئینه را با شیشه نمی دانستند و برنز سفید را که از مس مخلوط با ۳۰ تا ۳۵ درصد قلع تشکیل یافته بود بکار میبردند و بالاخره وی با تمام این مشکلات در سال ۱۷۷۳ دست بکار تهیه تلسکوپ گردید .

او با اینکه وارد این فن نبود منزل خود را بکارگاهی تبدیل کرد و موسیقی در نظر او چنان اهمیت خود را از دست داد که بکلی ارتباط خود را با آن قطع کرد و آلات موسیقی را کنار گذاشت (۱) .

نتیجه بیست سال زحمت

هرشل با اراده پولادین در منزل خود بمنظور ساختن تلسکوپ

مشغول آهنگری شد و کوره ای باین منظور تهیه کرد! او نسبت های آلیاژ (۱) را در نظر میگرفت و صفحات ضخیمی ریخته گری میکرد و سپس سطح آن صفحات را صیقلی مینمود تمام این کارها را شبها پس از فراغت از کارهای سنگین روزانه انجام میداد.

در ابتدای اشتغال خود تلسکوپهای کوچک و بی قواره ای میساخت و ضمناً در تکمیل نواقص آنها دقت میکرد، بیشتر منجمین انگلیسی ویرا خیالباغ خواندند ولی او علی رغم همه این تمسخرها موفقیت هایی بدست آورد و سرانجام در مدت ۲۰ سال تعداد ۴۰۰ آئینه تلسکوپ از کارگاه وی خارج گردید تلسکوپهایی ساخت که فاصله کانونی آنها از ۱۰ تا ۱۲ متر و لوله آنها نیز به ۱۲ متر میرسید و درشت نمائی آنها به ۴ هزار تا ۵ هزار بار و بیشتر بالغ میگردد. بالاخره در سال ۱۷۷۴ ثمره زحمات خود را دریافت کرد و باشوق و شغف فراوانی نخستین دستگاهی را که با دست خود ساخته بود بسوی آسمان متوجه کرد و با اختران شبگرد آسمانی نزدیک گردید.

وی از این تاریخ همچنان بمطالعات خود ادامه داد تا اینکه در سال ۱۷۸۱ با دوربین خود قلمرو منظومه شمسی را وسعت داد و سیاره اورانوس را کشف کرد، قبل از کشف این سیاره قرنها «زحل» را آخرین سیاره منظومه شمسی می دانستند ولی هرشل با تصمیم خستگی ناپذیر خود این حصار را چنانکه گفتیم درهم شکست.

(۲) آلیاژ Allije ترکیب دو یا چند فلز از طریق ذوب کردن مثلثلاو نقره چون نرم هستند و زود سائیده میشوند آنها را با مس ترکیب می کنند که سختی و مقاومت آنها بیشتر بشود این ترکیب را آلیاژ میگویند.

قدم فاتحانه بکشور ثوابت

او با در دست داشتن تلسکوپهای نیرومند دیگر ممکن نبود که بمطالعه تنها سیارات اکتفا کند ولذا بفکر تفحص و بررسی «ثوابت» افتاد و در راه این هدف زحمات فراوانی متحمل گردید بطوریکه از آغاز شب تا سپیده دم بی حرکت در برابر تلسکوپ خود میایستاد و از ستاره هاسان میدید دستیاران وی پیوسته چرخهای تلسکوپ را بحرکت در میآوردند تا ستاره ها از میدان دید تلسکوپ دور نشوند.

شبهای سرد زمستان صافترین شبها بود و هر شل که صورت و دستهای خود را بپایز خام مالش داده بود با همت و استقامت مخصوصی در آن شبها بمطالعه آسمان می پرداخت بالاخره با عزم راسخ خود از قلمرو سیارات که منحصرأ میدان فعالیت دانشمندان قبل بود خارج گردید. و بکشور ثوابت قدم نهاد و هر شب آنها را تحت مطالعه دقیق و عمیق خود قرارداد (۱)

کشف ۲۵۰۰ سحابی

«سحابی» ها بیش از همه اجرام آسمانی توجه «هرشل» را بخود جلب کرد؛ ماهیت «سحابی» ها تا آنوقت کاملاً معلوم نگردیده بود همینقدر ازدور بصورت رشته های ظریفی غبار مانند؛ بنظر میرسیدوی ابتدا صورتی از آنها تهیه کرد و سپس با تلسکوپ خود بتحقیق درباره آنها پرداخت و متوجه گردید که آنها بردونوع هستند:

(۱) - تسخیر ستارگان ص ۲۴۸ و ۲۶۲

يك نوع از آنها در میدان دید تلسکوپ بمجموعه‌ای از ستارگان تجزیه میشوند و هر يك از آنها نوعا کپکشانی مانند کپکشانها (کپکشانی که منظومه شمسی مادر آن قرار گرفته است) یا بزرگتر از آن میباشند.

نوع دیگر، توده‌هائی است از گازها و غبارها که در اطراف کپکشانها و گاهی در داخل آن واقع گردیده‌اند.

و بالاخره تعداد «دو هزار و پانصد سحابی» از نوع اول را کشف کرد (۱).

مردی که سنگر آسمانها را درهم شکست

«هرشل» در اواخر عمر خود یعنی در سن تقریباً ۸۰ سالگی در نتیجه زحمات ثمربخش و اکتشافات ارزنده و جالب خود بعظمت و افتخار فوق العاده‌ای نائل گردید و ریاست مجامع علمی متعددی با او اگذار شد و سرانجام طومار زندگی وی در سن ۸۴ سالگی در سال ۱۸۲۲ درهم پیچیده شد و عالم علم و دانش را از تحقیقات خود محروم ساخت در گورستان اپتن مدفون گردید. این کلمات بر لوح مزارش نوشته شده است «اوسنگر آسمانها را درهم شکسته است» (۲)

(۱) الموسوعة العربية ص ۱۸۰۴ و تسخیر ستارگان ص ۳۰۹

۲ - تسخیر ستارگان ص ۲۶۳ هرشل کلمات ارزنده‌ای در زمینه خدا شناسی دارد وی میگوید: بهر نسبت دامنه علم توسعه پیدا میکند براهین تا بیک و نیرومند بر وجود خالق ازل و صاحب قدرت بی پایان افزوده میشود زیرا دانشمندان زمین شناسی و ریاضی و فلکی و طبیعی دست به دست هم داده‌اند تا کاخ علم یعنی کاخ با عظمت خدا را محکم برپا سازند (دائرة المعارف و جدی ج ۱ ص ۵۰۳)

این چراغ خاموش نگریدید

ویلیام هرشل دارای فرزندی بنام جان هرشل بود که سی سال در تربیت و تکمیل اوزحمت کشیده بود وی پس از مرگ پدر نگذاشت چراغی را که پدر بارنج و زحمت فراوان سالها روشن نگهداشته بود خاموش گردد، نقشه پدر را تعقیب کرد ولی بزودی دریافت که آسمان شمالی چون قرنها است مورد تجسس و تفحص دانشمندان قرار گرفته است بعید است که او بتواند در آن با کشفی نائل شود و چیز تازه ای در آن پیدا کند لذا بر خود لازم دید مطالعات و تجسسات خود را با آسمان جنوبی که تا آن زمان جز دورینهای ضعیف دور بین دیگری بسوی آن متوجه نشده بود و احتمالاً دارای گنجینه های سرشاری است، معطوف سازد.

لذا در سال ۱۸۳۳ زادگاه خود را ترک گفته با خانواده و اثباتیه و اسباب نجومی بعزم «دماغه امید نیک» (۱) سوار کشتی شد و بمحض رسیدن با آنجا در پناه کوه تابل (۲) مستقر گردید و کار خود را آغاز کرد و در نتیجه استقامت و زحمت فراوان تعداد ۱۷۰۰ سحابی و ۲۱۰۲ «کوکب جفت» کشف کرد!

شاهکار اصلی وی کشف خصوصیات دو سحابی ماژلان (۳) بود وی ثابت کرد که این دو سحابی که کشانهای هستند که در فاصله ۱۷۰ هزار سال

۱ - دماغه ای است در جنوب آفریقا.

Table - ۲

Majallan - ۳

نوری از خورشید قرار گرفته اند .

او که هنگام مسافرت از انگلستان با دست خالی رفته بود اکنون با گنجینه‌هایی از ثروت آسمانی (سحابی‌ها و ستارگانی که در نیمکره جنوبی کشف کرده بود) بوطن خود بازگردید. (۱)

۱۸ سال وقت، صرف يك تلسكوپ

يك شخصیت مشهور و از طبقه اشراف و ثروتمند ایرلند بنام «لردروس» از مشاهده ترقی هرشل و فرزندش و اکتشافات آنها آنقدر تحت تأثیر واقع گردید و علاقه و اشتیاقش بجانب علم و دانش معطوف شد که یکدفعه باین فکر افتاد که کارهای آنها را دنبال کند لذا لباسهای فاخر را از تن برکند و جامه زنده يك میکانیسین را در برگرد و ۱۸ سال وقت و مبلغی معادل ۶۲۵۰۰۰ فرانک طلا صرف کرد تا تلسکوپیی ساخت که از تلسکوپ هرشل مهمتر بود بطوریکه قطر آینه آن ۱۸۳ متر و وزن آن ۳۸۰۰ کیلوگرم بود و در تله‌ولدهای بطول ۱۲ متر قرار گرفته بود که میان دو دیوار عظیم متوازی با ارتفاع ۱۵ متر حرکت میکرد و درشت نمائی آن ۶ هزار مرتبه بود!

در سال ۱۸۴۵ این چشم عظیم برای نخستین بار رو با آسمان باز شد و بیش از دو ماه نگذشت که «لردروس» نخستین میوه زحمت خویش را چید و سحابی جدیدی را کشف کرد و از آن یس با کشف تعدادی از سحابیها یکی پس از دیگری نائل گردید و نام خود را در ردیف مکشوفین سحابیها مندرج کرد (۲)

(۱) الموسوعة العربية ۱۸۹۴ و تسخیر ستارگان ص ۳۰۹

۲ - تسخیر ستارگان ص ۳۰۹

گریستف گلب سحابی‌ها

در تلاشهایی که در راه تسخیر آسمان صورت گرفته است افراد معدودی مانند « گالیله » و « هرشل » فاتح این صحنه بشمار میروند « گالیله » افق منظومه شمسی را بروی مردم باز کرد و « هرشل » دور نماهای مرموز « سحابی » هارا مکتوف ساخت ولی دانشمند دیگری بنام هو بل (۱) که در سال ۱۸۸۹ متولد گردید کار « هرشل » را تکمیل کرد .

اوسراسر عمر خود را وقف مطالعه سحابیها کرد اینها عزیزان هو بل بودند همچنانکه پدری میتواند هر لحظه قد و وزن و تاریخ نخستین دندان شیری فرزندان خود را دقیقاً بگوید هو بل نیز با ارتباط دائمی که با صدها سحابی داشت ؛ فاصله ؛ ابعاد، ساختمان و موقعیت آنها را بخوبی میشناخت عشق و هوش سرشار « هو بل » با تلسکوپ ۲۵۴ متری که « هوکر » و « انجمن کازنکی » مخارج آنرا پرداخته بودند تجسم یافت و در اول سال ۱۹۱۷ برای نخستین بار آسمان را در خود منعکس ساخت (۲)

« هو بل » رشته زندگی و عمر خود را از همه جا برید و با این تلسکوپ پیوند زد و بکمک این تلسکوپ و دستگاههای دقیق و حساس عکاسی ، سحابیهای بسیاری در اعماق فضا در فاصله ۹۰۰ هزار سال نوری و یک میلیون و ۱۰ میلیون و ۱۰۰ میلیون و بالاخره ۵۰۰ میلیون سال نوری کشف کرد و کتابی بنام کشور کواکب انتشار داد .

Hubble - ۱

۲ - پیدایش و مرگ خورشید ص ۲۱۲ و تسخیر ستارگان ص ۳۹۹

« برنو بورگل » مؤلف کتاب پرارزش از جهانهای دور میگوید
 « هوبل » بیش از ۴۰ هزار سحابی مار پیچی را در آسمان مورد مطالعه
 قرار داد (۱) *مدرسه فضیه قم*

« پی یرروسو » در تاریخ علوم میگوید : هوبل ثابت کرد که تمام
 سحابی های خارج از کهکشان اجتماع میلیاردها ستاره می باشند و نشان
 داد که هر يك از این سحابیها کهکشان مستقلی است و توانست فاصله بعضی از
 آنها را از زمین معین کند و این فواصل از ۸۰۰ هزار سال نوری برای نزدیک
 ترین آنها که « سحابی المرئة المسلسلة » است شروع و فاصله دورترین
 آنها بمیلیونها سال نوری میرسد (۲)

سحابیها بطور کلی بر ۳ نوع است

امروز تردیدی نمانده است که عده زیادی از این سحابیها مانند
 « سحابی المرئة المسلسلة » کهکشان مستقلی را تشکیل میدهند یعنی از
 اجتماع میلیاردها ستاره بوجود آمده اند و بسیاری از دانشمندان این فن با آنها
 نام جهانهای جزیره ای داده اند و بعضی از آنها از مواد بسیار رقیقی تشکیل
 یافته است که یکی از آنها « سحابی جبار » است که در صورت فلکی « جبار »
 در فاصله ۵۹۰ سال نوری واقع و پهنای آن در حدود صد سال نوری است از مواد این
 « سحابی » میتوان تعداد ۵۰ خورشید یا ۱۷ میلیون کره زمین بوجود
 آورد (۳)

۱ - از جهانهای دور ص ۴۹۱

۲ - تاریخ علوم ص ۷۳۸

۳ - ام تا ستاره ص ۹۰ و از جهانهای دور ص ۴۷۱

نوع سوم از آنها بصورت کهکشان نیست بلکه از مجموعه‌ای از کواکب که تعداد آنها بمیلونها میرسد بوجود آمده است تنها در صورت فلکی «دجاجه» دو تا از این سحابی‌ها یکی بفاصله ۲۳۰۰ و دیگری بفاصله ۱۶۰۰۰ سال نوری موجود است (۱).

حرکت سحابی‌ها

سحابی‌هایی که مجموعه کهکشانی هستند - همانطور که در بحث کهکشان گفتیم - همدر حال حرکت می‌باشند یعنی سیل‌ستارگانی که در آنها موجود است در مدارهای مختلف و مدت‌های متفاوتی بدور هسته مرکزی می‌چرخند بطوریکه ستاره‌های بازوی کهکشانیها برای یک دور گردش چند صد میلیون سال وقت لازم دارد (۲) اگر در قذح آبی خاک اره بپاشیم و آنرا بچرخانیم گردابی نظیر سحابی‌ها مجسم خواهیم ساخت.

نظم راهنمای علم

بدون تردید موجودات اینجهان از اعماق زمین تا اوج آسمان بدون استثناء تابع نظامات و قوانین معینی هستند و هیچیک از آنها از قلمرو نظم و قانون خارج نیست و همین مطلب اساسی مانند چراغ روشنی در کلیه اکتشافات و اختراعات راهنمای دانشمندان گردیده است.

ناگفته پیداست اگر اینجهان هر چه بود و نظام و فورمول‌هایی بر آن حکومت نمی‌کرد از علم و صنعت و تمدن و تکامل نام و نشانی بوجود

۱ - الموسوعة العربية ص ۹۷۵ واتم تا سناره ص ۹۲

۲ - ازجهانهای دور ص ۲۷۱

نمی آمد .

دانشمند بزرگ « هوبل » که ۴۰ هزار سحابی را کشف و مورد مطالعه قرار داد بطوریکه « کریستف کلمب سحابی ها » لقب یافت مخصوصاً باین نکته تصریح می کرد که قوانین این جهان همه با آنچه از آنها انتظار داریم انطباق پیدا می کند و اگر جز این بود دنیا بر ما مجهول می ماند قوانین تجزیه طبیعی همه جا یکسان است خواه در قلب مولکول یا دورترین سحابی باشد و جاذبه نیوتنی، دوران سیارات را همانطور مشخص می سازد که در مورد کوکبی که در فاصله ۵۰۰ میلیون سال نوری واقع گردیده است و من از روی همین قوانین بکشف سحابی ها نائل و به مشخصات آنها پی برده ام (۱)

علم راهنمای ایمان

این نکته نیز روشن است که این نظامها و قوانین کلی و جهانی که علم و دانش با سرعت و قاطعیت پرده از روی آنها بر میدارد و دانشمندان در راه پی بردن بآنها می کوشند دلیل قاطع و مسلمی است که موجودات این جهان از یک مبدع دانا و مقتدری سرچشمه گرفته است .

پیامبران الهی که بنیان سعادت بشر را بر پایه ایهان بنا فریستند
این جهان استوار کرده اند هدفی جز این نداشته اند که عقول و افکار
بشر را در راه علم بسیج و بنیان ایهان را بر اساس علم پایه گذاری
نمایند .