

کشف قدیمی ترین رصدخانهی خورشیدی جهان در ایران رصدخانهی خورشیدی نقش رستم

مبدأگاه شماری و استخراج تقویم در ایران باستان

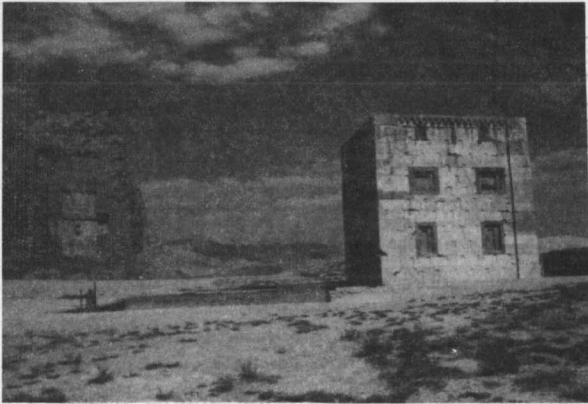
چکیده‌ای پیرامون گردش ظاهری خورشید

می‌دانیم که گردش سالانه‌ی زمین به دور خورشید از چهار حرکت اصلی تشکیل شده است: نخست، گردش زمین از غرب به شرق و حول محور شمالی - جنوبی خود که حرکت وضعی نامیده می‌شود و طلوع و غروب روزانه‌ی خورشید و توالی روز و شب را موجب می‌شود.

دوم، حرکت محوری زمین که به موجب آن کره‌ی زمین از امتداد محور شمالی - جنوبی خود به اندازه‌ی حداکثر ۲۳ درجه و ۲۷ دقیقه منحرف می‌شود و باعث تغییر آب و هوای زمین و ایجاد فصل‌های چهارگانه می‌شود. سوم، حرکت زمین به دور خورشید در خلاف جهت عقربه‌های ساعت که توالی سال‌ها را ترتیب می‌دهد و حرکت انتقالی نامیده می‌شود. از آن جا که مدار زمین به دور خورشید در حرکت انتقالی بیضی شکل است. گاه از خورشید دور و گاه به آن نزدیک می‌شود. چهارم، حرکت تقدیمی زمین که بر اثر آن، جا به جایی زمین حول صفحه‌ی عرضی آن صورت می‌پذیرد و به موجب آن قطب استوای آسمانی در دایره‌ی کوچکی به شعاع ۲۳ درجه و ۲۷ دقیقه به دور قطب «دایرة البروج» حرکت می‌کند. در این حالت محور آسمانی در یک دوره‌ی ۲۵۸۰۰ ساله، یک سطح مخروطی را می‌پیماید و به موضع نخستین خود باز می‌گردد. بر اثر حرکت تقدیمی از نگاه ناظر زمینی، بدون آن که زاویه‌ی استوای آسمانی تغییر کند، صورت‌های فلکی «منطقة البروج» هر ساله به اندازه‌ی ۵۰ دقیقه و ۳ ثانیه قوسی به طرف خورشید حرکت می‌کنند و در نتیجه نقطه‌ی اعتدال بهاری یا پاییزی در بین صورت‌های فلکی جابه‌جا می‌شود و آغاز بهار همیشه مصادف با حلول خورشید در برج بره (حمل) نیست، کما این که اکنون اعتدال بهاری در برج ماهی (حوت) صورت می‌پذیرد.

تاثیر حرکت محور زمین بر روی حرکت وضعی آن موجب می‌شود تا محل طلوع و غروب

راستی است که الهام زان
روح بی چونان
ت



خورشید جا به جا شود به گونه‌ای که تنها در دو روز، یعنی اول فروردین و اول مهرماه، خورشید از شرق برمی‌آید و در غرب فرو می‌رود. در دیگر روزهای سال طبق قواعد ویژه‌ای تا ۲۳ درجه و ۲۷ دقیقه به طرف شمال و به طرف جنوب تمایل پیدا می‌کند که برای سنجش زمان از همین ویژگی استفاده می‌شده است.

خلاصه‌ای درباره‌ی اخترشناسی و گاه‌شماری هخامنشی

بررسی‌هایی که بر روی رصدخانه‌ی نقش رستم صورت گرفت و نیز کتیبه‌های میخی اخترشناسی که از ۲۵۰۰ سال پیش و هم‌زمان با عصر هخامنشی به دست آمده است، نشان می‌دهد که هیچ یک از آگاهی‌هایی که امروز درباره‌ی حرکت‌های خورشیدی دانسته شده است، از دیدگاه دانشمندان آن روزگار پنهان نبوده است.

اخترشناسان ۲۵۰۰ سال پیش قاعده‌های حرکت خورشید، ماه و سیاره‌ها و ستارگان و دوره‌های ساروسی را استخراج کرده بودند و پدیده‌های آسمانی مانند خورشید گرفتگی و ماه گرفتگی را پیش‌بینی می‌کردند و در کتیبه‌ای، زمان داریوش اول، حتا محل دیده شدن آن تشخیص داده شده است، کاری که امروز در ایران تنها از عهده‌ی چند تن از دانشمندان اخترشناس برمی‌آید، دانشمندانی که جانشین اخترشناس بزرگ هخامنشی به نام «نابوریمانو» هستند. کتیبه‌ها نشان می‌دهند که در سال‌های میان ۵۲۹ - ۵۲۲ پیش از میلاد و هم‌زمان با کمبوجیه فعالیت علمی او آغاز شد و کتیبه‌ی معروف «کمبوجیه ۴۰۰» در رصد ماه و مشتری و زهره و زحل و مریخ (ناهید و کیوان و بهرام) یادگار دانش خلاقه‌ی اوست. در این متن رصد دقیق

ماه و سیاره‌ها و محاسبه‌های مربوط به طلوع و غروب آن‌ها به دقت نوشته شده است؛ به گونه‌ای که نمی‌توان مراتب تحسین خود را از آن محاسبه‌های شگفت‌انگیز پنهان داشت. کتیبه‌ها حاکی از آن است که در سال‌های ۵۴۰ - ۴۴۰ پیش از میلاد و هم‌زمان با نیمه نخستین دوره‌ی هخامنشی (۵۵۰ - ۳۳۰ پ. م) دانش اخترشناسی به‌حدی از پیشرفت خود رسیده بوده است که در همه‌ی سرزمین‌های تابعه ایران هخامنشی تاثیر و گسترش شگرف داشته است. در مصر موجب تجدید حیات و شکوفایی نجوم و هندسه می‌شود و دانشمندی ایرانی در زمان داریوش اول به مصر اعزام و مامور تشکیل و تاسیس فرهنگ سراها و تجدید سازمان کتابخانه‌ها و بنیادهای علمی در مصر می‌شود.

گزارش‌های یونانی از سده‌ی ششم پیش از میلاد حاکی از سفرهای دانشمندان یونانی به ایران است. در میان این گروه نام «فیثاغورس» نیز به چشم می‌خورد. اینان در انتقال دانش و اندیشه از شرق به غرب نقشی قابل توجه داشته‌اند. به گزارش «هرودت» این گروه مفهوم قطب‌ها و آفتاب سنج و تقسیم دوازده‌گانه روز و شب و کار کردن با رصدخانه‌ای خورشیدی و ساعت خورشید را با خود به یونان بردند و در اسپارت، آفتاب‌سنج یا رصدخانه‌ی خورشیدی ساختند که علاوه بر اعتدال‌های بهاری و پاییزی و انقلاب‌های تابستانی و زمستانی، ساعات روز را هم نشان می‌داد.

در سال ۵۳۰ پیش از میلاد، دانش اخترشناسی در بابل و در میان‌دورود (بین‌النهرین) شکوفا شد. در این دوره نظریه‌های ماه و سیاره‌ها و نظام کبیسه کردن سال استخراج می‌شود و برای رصد اجرام آسمانی تلاش‌های بسیار صورت می‌پذیرد. رصد مشتری که در زمان کمبوجیه آغاز شده بود منجر به تدوین نظریه‌ی حرکت سیاره‌ی مشتری در زمان داریوش اول شد. نظریه‌ی محاسبه‌ی گردش زحل و مریخ به دنبال آن تنظیم و تدوین شد.

در زمان حمله‌ی اسکندر، برادرزاده‌ی ارسطو تعدادی از متن‌های نجومی را به درخواست عمویش برای او به یونان گسیل داشت، اما اسکندر و جانشینانش متن‌هایی را که پیش‌بینی‌ها و محاسبه‌های یاد شده در آن برایشان اهمیت داشت گزینش و رونویسی می‌کردند و بقیه‌ی کتیبه‌ها که از نظر ایشان بی‌فایده و بی‌ارزش بوده است، به نابودی کشانده شدند. پس از اسکندر بناهای علمی به معبد و کاهنان دینی به اداره‌ی امور آن گمازده شدند و اخترشناسی و پیش‌بینی گردش اجرام آسمانی تبدیل به غیب‌گویی و رمالی و فال‌بینی شد.

بررسی رصدخانه‌ی خورشیدی نقش رستم این نظریه‌ی قدیمی که: آغاز سال هخامنشی روز اول مهرماه بوده است، را تایید می‌کند. سال هخامنشی، سال خورشیدی حقیقی و از اعتدال پاییزی تا اعتدال پاییزی بعدی بوده است. جشن بزرگ آنان جشن مهرگان بوده است که در اول مهرماه و هم‌زمان با جشن‌های سال نو، و یا پیروگاه شماری اوستایی در روز مهر از ماه مهر انجام می‌شده است. ساز و کارهای دقیقی برای سنجش نزدیک شدن و آغاز سال نو در رصدخانه‌ی

خورشیدی نقش رستم طراحی و تعبیه شده است.

پس از مهرگان، جشن نوروز بزرگ‌ترین جشن‌های سالیانه‌ی آنان بوده است. آفتاب سنج‌های رصدخانه‌ی نقش رستم همچنین این واقعبیت مهم را نشان می‌دهد که برخلاف عقیده‌ی رایج، ایرانیان باستان از واحد هفته استفاده می‌کرده‌اند.

رصدخانه‌ی خورشیدی نقش رستم و ویژگی‌های آن

نقش رستم نام محلی است که در استان فارس و در شش کیلومتری شمال تخت جمشید واقع شده است. در این محل و در سینه‌ی کوه سیوند چهار دخمه متعلق به پادشاهان هخامنشی تراشیده شده است و در بخش‌های پایین کوه چندین سنگ نگاره از دوره‌ی ساسانیان و نیز از دوره‌ی عیلامیان نقش بسته است که اطلاق نام نقش رستم به این جایگاه به سبب وجود همین نگاره‌ها بوده است. در برابر این دخمه‌ها و در فاصله‌ی کمی از کوه، بنای رصدخانه‌ی خورشیدی نقش رستم قرار گرفته است. این ساختمان بنایی است از دوره‌ی هخامنشیان و به گمان بیش‌تر در زمان داریوش اول ساخته شده است.

تا آنجا که ما می‌دانیم دو بنای دیگر شبیه به نقش رستم نیز وجود دارد که اولی در پاسارگاد و دیگری در ناحیه‌ی باستانی «میرا» واقع در جنوب غربی آسیای کوچک (ترکیه‌ی امروزی) یا همان سرزمین لیدی هخامنشی قرار دارند. بنای پاسارگاد از هرحیث شبیه به بنای نقش رستم است، اما به شدت آسیب دیده و خراب شده است. به گونه‌ای که تنها دیوار شمالی آن باقی مانده است. بنای لیدیایی میرا نیز به نسبت سالم است، اما با بنای نقش رستم تفاوت‌های کم و بیش را عرضه می‌دارد.

بنای نقش رستم برج مکعب مستطیل شکلی است با قاعده‌ی مربع که نزدیک ۱۲/۵ متر بلندی و ۳/۵ متر طول هر ضلع آن است. در ساختمان این برج به جز از سنگ آهک سفید رنگ و خاکستری رنگ از هیچ مصالح دیگری استفاده نشده است. سنگ‌ها به گونه‌ای بسیار صیقلی و دقیق چنان بر روی هم قرار گرفته‌اند که احتیاج به ملات نیز نداشته‌اند سقف این بنا نیز از سنگ ساخته شده است، سقفی متشکل از چهار قطعه سنگ که تراش آن‌ها شکل هرم کوتاهی را به آنان بخشیده است که هنوز هم سالم است.

تاکنون به جز آسیب‌هایی که گنج‌یابان کوه‌اندیش به این بنا و پلکان آن وارد ساخته‌اند، کوچک‌ترین خللی در ساختمان آن راه نیافته است و با وجود عمر ۲۵۰۰ ساله آن و پشت سر گذاردن بسیاری رویدادهای طبیعی، همچون زلزله و سیل و صاعقه و باد و فرسایش طبیعی، حتا ترکی نیز بر آن راه نیافته است. آیا هیچ یک از ساختمان‌سازان و مهندسان امروزی می‌توانند نه تنها با سنگ، بلکه با پیشرفته‌ترین مصالح و مواد و امکانات امروزی، ساختمانی بسازند که ۲۵۰۰ سال سلامت آن را چونان بنای نو ساخته ضمانت کنند؟ در روزگاری که ساختمان‌های ۲۵

ساله کلنگی به حساب می‌آیند.

بنای نقش رستم از چهار جهت اصلی به اندازه‌ی ۱۸ درجه انحراف دارد که اگر ۳ درجه میل مغناطیسی منطقه را از آن کم کنیم انحراف آن از چهار جهت اصلی به ۱۵ درجه می‌رسد. در سوی شمال (و در واقع شمال غربی) این بنا پلکانی متشکل از ۳۰ پله ۲۵ سانتی متری قرار دارد. بره‌ریک از سه ضلع شرقی، غربی و جنوبی بنا ۶ شاخص خورشیدی یا آفتاب سنج به شکل پنجره‌ها دیده می‌شود که از سنگ‌های خاکستری رنگ ساخته شده است. در سه سوی شرق، غرب و جنوب بنا دیواری وجود داشته است که امروز بقایای آن زیر خاک مدفون است. برپایین دیوار سنگ نبشته‌ای از دوره‌ی ساسانی دیده می‌شود که ارتباطی به بنای نقش رستم ندارد. بنای نقش رستم به لحاظ شکل ظاهری آن تاکنون به «کعبه زرتشت» مشهور بوده است. این بنا همچنین با نام‌های: «کرنای خانه»، «نقاره‌خانه» و «بُن خانه» نیز نامیده شده است.

درباره‌ی کاربرد این بنا تاکنون نظریه‌های بسیار متفاوتی عرضه شده بود و در کتاب‌های گوناگون با نام‌ها و تعابیری متفاوت معرفی می‌شد. گروهی این بنا را آتشکده یا نیایشگاه می‌دانستند و گروهی دیگر آن را دخمه یکی از پادشاهان هخامنشی فرض می‌کردند، بعضی آن را دژنیش و محل نگهداری کتاب‌ها و اسناد به‌شمار می‌آوردند و بعضی دیگر آن را مرده‌شوی خانه یا خانه مومیایی اجساد می‌پنداشتند، اما برای اثبات هر یک از این نظریه‌ها هیچ گاه دلیل قابل قبولی عرضه نشد.

به‌موجب تحقیق‌های جدید، این بنا و نیز بنای مشابه آن در پاسارگاد، یک رصدخانه‌ی خورشیدی برای سنجش گردش خورشید و به‌تبع آن نگهداشتن حساب سال و سالشماری و استخراج تقویم و تشخیص روزهای اول هرماه خورشیدی و انقلاب‌های تابستانی و زمستانی و اعتدال‌های بهاری و پاییزی و بعضی دیگر رویداد‌های مربوط به سالنامه‌نگاری بوده است. پس این بنا «رصدخانه‌ی خورشیدی» یا به‌تعبیر دیگر «زمان‌سنج» یا «شاخص خورشیدی» است. در این جا خلاصه‌ی دلیل‌ها و برهان‌های خود را در اثبات این نظریه عرضه می‌کنیم و آن‌گاه شیوه‌های زمان‌سنجی و گاهشماری با بهره‌برداری از این بنا ارائه می‌شود:

۱. هر یک از ضلع‌های بنای نقش رستم با چهار جهت اصلی ۱۵ درجه‌ی غربی انحراف دارد. اگر این بنا با زاویه‌ای غیر از این ساخته می‌شد، هیچ یک از محاسبه‌های خورشیدی یاد شده در این جا قابل انجام نمی‌بود.
۲. تغییر زاویه بین گوشه‌های آفتاب‌سنج‌هایی که در سه سوی بنا کار گذاشته شده است با تغییر زاویه‌ی طلوع خورشید در ماه‌های گوناگون سال برابر است.
۳. در آفتاب‌سنج‌های ردیف دوم سازوکاری اندیشیده شده است که به‌موجب آن می‌توان نزدیک شدن سال نور را هفته به هفته تشخیص داد.
۴. ضلع‌های عمقی آفتاب‌سنج‌ها بر اضلاع دیگر آن عمود کامل نیستند، بلکه به‌میزان کمی

انحراف دارند تا سایه‌ی گوشه‌های بیرونی برگوشه‌های درونی منطبق شود، اگر این انحراف اندک وجود نمی‌داشت چنین سایه‌هایی تشکیل نمی‌شد.

۵. ساختمان در فاصله و تناسبی از کوه واقع شده است که طلوع خورشید در زمان انقلاب تابستانی بلافاصله در کنار لبه‌ی شرقی کوه و غروب خورشید در زمان اعتدال بهاری و پاییزی در لبه‌ی غربی کوه دیده می‌شود.

۶. هر چهار گوشه‌ی بنا به شکلی ساخته شده است که سایه‌ی آن بر روی زمین به شکل فلش و عقربه اندازه‌گیری در می‌آید.

۷. لبه‌ی بام بنا صاف و بدون هرگونه برآمدگی یا فرورفتگی است تا در ایجاد سایه‌های تشکیل شده بر پله‌ها خللی پیش نیاید.

۸. پله‌هایی که در سوی شمال بنا وجود دارد، تنها وسیله‌ای برای بالا رفتن یا پایین آمدن نیست. چرا که عرض ۲۵ سانتی‌متری پله‌ها برای این کار مناسب نیست. این پله‌ها در واقع در حکم درجه‌های یک صفحه مدرج است و از آن جا که وظیفه‌ی آنان محاسبه‌ی زمان از راه ارتفاع خورشید بوده است، زاویه‌ی شیب آن نسبت به سطح زمین برابر با زاویه‌ی بین بالاترین و پایین‌ترین ترحد ارتفاع خورشید در ظهر خورشیدی یعنی ۴۷ درجه است: $۴۷ = ۳۶/۵ - ۸۳/۵$ و یا به عبارت دیگر برابر با زاویه‌ی فاصله‌ی انقلاب تابستانی از انقلاب زمستانی: $۴۷ = ۲۳/۵ + ۲۳/۵$

۹. پله‌ها همچنین وضعیتی دارند که سایه‌ی لبه‌ی عمودی بنا در هنگام طلوع خورشید در هریک از ماه‌های سال به‌ترتیبی ویژه بر روی آن‌ها می‌افتد.

۱۰. در پله‌ها ترتیبی وجود دارد که می‌توان نزدیک شدن آغاز سال هخامنشی را روز به‌روز تشخیص داد و معین کرد.

خلاصه‌ی شیوه‌ی گاهشماری و سنجش زمان با استفاده از رصدخانه‌ی نقش رستم در روز اول ماه‌های سال خورشیدی پرتوهای خورشید بامدادی بر روی آفتاب‌سنج‌های ضلع جنوبی رصدخانه به‌ترتیبی که در نمودار زیر نشان داده شده است، تایید می‌شود: مشروح شیوه‌ی گاهشماری با استفاده از رصدخانه‌ی خورشیدی نقش رستم به‌زودی در چند مقاله و همچنین کتابی مستقل منتشر می‌شود.

نتیجه‌ی این تحقیق‌ها پرده از راز بسیاری از بناهای باستانی ایران برخواهد داشت و نیز موجب حل بسیاری از دشواری‌های تاریخ علم در ایران و جهان باستان خواهد شد.