



دوفصلنامه تاریخ علوم و فناوری دوره اسلامی
سال هفتم، شماره دوم، پاییز و زمستان ۱۳۹۷
شماره پیاپی: ۱۴

صاحب امتیاز: مؤسسه پژوهشی میراث مکتوب
مدیر مسئول: اکبر ایرانی
سر دبیر: محمد باقری
مدیر داخلی: زینب کریمیان
ویراستار: پویان رضوانی
اجرای جلد: محمود خانی

مدیر فنی و امور چاپ: حسین شاملوفرد

همکاران علمی

حسن امینی * حمید بهلول * پویان رضوانی * حنیف قلندری * یونس کرامتی * امیرمحمد گمینی
شمامه محملی فر * یونس مهدوی * سجاد نیک فهم خوب روان

مشاوران علمی

پرویز اذکائی * یوسف ثبوتی * توفیق حیدرزاده
محمدابراهیم ذاکر * حسن طارمی * حمیدرضا گیاهی یزدی
مهلتی محقق * حسین معصومی همدانی * محمدجواد ناطق * سیدحسین نصر
علی بابایف (جمهوری آذربایجان) * جان لنارت برگرن (کانادا) * گلن وان بروملن (کانادا) * احمد جبار (فرانسه)
سرگی دمیدوف (روسیه) * رشدی راشد (فرانسه) * جمیل رجب (کانادا) * سری رامولا سارما (آلمان) * ژاک سزبانو (سوئیس)
جورج صلیبیا (امریکا) * حکیم سید ظل الرحمان (هند) * رادا چاران گوپتا (هند) * ریچارد لورج (انگلستان)
مصطفی موالدی (سوریه) * یان پیتر هوخندایک (هلند) * میچیو یانو (ژاپن)

تصویر پشت جلد: فواد سرگین، پژوهشگر تاریخ علوم دوره اسلامی

نشانی مجله: تهران، خیابان انقلاب اسلامی، بین خیابان دانشگاه و ابوریحان، ساختمان فروردین، شماره ۱۱۸۲، طبقه چهارم، شماره ۱۶
کد پستی: ۹۳۵۱۹-۱۳۱۵۶ تلفن: ۶۶۴۹۰۶۱۲ دورنگار: ۶۶۴۰۶۲۵۸

www.mirasmaktoob.ir
miraselmi@mirasmaktoob.ir / miraselmi90@gmail.com

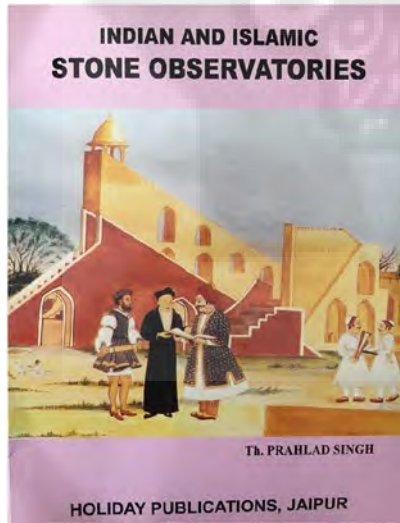
بها: ۲۰.۰۰۰ تومان



رصدخانه‌های سنگی هندی و اسلامی^۱، نوشته پرا لاد سینگ^۲، ۲۰۱۸ م

حنیف قلندری^۳

چندین بنای سنگی از دوران پیش از تاریخ به جا مانده که محققان آنها را رصدخانه نامیده‌اند و احتمالاً محلی برای نگهداشتن نوعی تقویم نجومی بوده‌اند. به نظر می‌رسد به جز برخی گزارش‌های مربوط به ساختن ابزارهای رصدی در دوران باستان، تأسیس ساختمان یا مجموعه‌ای به منظور رصد کردن مربوط به سده‌های میانه و دوران اسلامی باشد. حسب گزارش‌های دانشمندان اسلامی از چهار رصدخانه در دوره اسلامی می‌توانیم نام ببریم: رصدخانه ری (اواخر سده ۴هـ که هنوز کاوش‌های باستان‌شناسی جای آن را بر ما آشکار نکرده‌اند)؛



رصدخانه مراغه (نیمه دوم سده ۷هـ)؛ رصدخانه سمرقند (نیمه نخست سده ۹هـ) و رصدخانه استانبول (اواخر سده ۱۰هـ). هر چند به جز بخشی از ابزار سدس رصدخانه سمرقند که در کوه کنده شده بود و بخشی از ربع جداری رصدخانه مراغه ابزارهای رصدی دیگری از این رصدخانه‌ها باقی نمانده است، بر اساس رساله‌های موجود از رصدگران آنها می‌دانیم که ابزارها همان‌هایی بوده است که پیش‌تر ساخته می‌شده است و تلاش رصدگران بیشتر صرف دقیق‌تر کردن این ابزارها، و در بیشتر موارد با هر چه بزرگ‌تر ساختن آنها، می‌شده است. رساله فی کیفیت الإرصاد مؤیدالدین عرضی در

1. *Indian and Islamic Stone Observatories*

2. Th. Prahlad Singh

۳. پژوهشکده تاریخ علم دانشگاه تهران، مدیر داخلی و ویراستار علمی مجله تاریخ علم hanif.ghalandari@ut.ac.ir

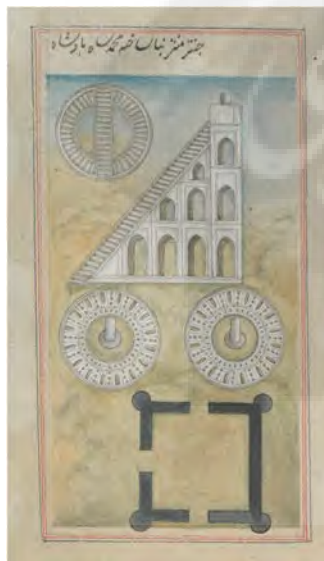
باره رصدخانه مراغه از بهترین و روشن‌ترین رساله‌های نوشته شده در باره ابزارها و روش ساخت آنها در دوره اسلامی است. باید اشاره کنیم که گاهی ابزارهای جدیدی به رصدخانه‌ها افزوده می‌شد اما این ابزارها برای سنجش مقدارهایی به کار می‌رفت که امکان اندازه‌گیری آنها با ابزارهای قدیمی نیز وجود داشت. برای نمونه ابزار ربع یا حلقه نصف‌النهاری به منظور اندازه‌گیری ارتفاع نصف‌النهاری خورشید به کار می‌رفته‌اند، حال می‌توانیم ابزاری بسازیم که به جز اندازه قوس ارتفاع مقدار جیب (سینوس) آن را نیز به دست دهد؛ برای این مورد در رصدخانه مراغه ابزاری به نام ذات الجیب و السمیت به کار می‌رفته است. این مثال تأییدی است بر ادعای قبلی که در رصدخانه‌های دوره اسلامی تفاوت ابزارها موجب اختلاف چندانی در نتایج به دست آمده نمی‌شد. هم‌زمان با رصدخانه استانبول رصدخانه‌ای از همین دست در اروپا ساخته شد که تیکوبراوه و پس از او کپلر متولی آن بودند و داستان رصدهای آنها راه به نجوم دیگری برد. استفاده گالیله از دوربین برای رصد آسمان شیوه مشاهده آسمان را دگرگون کرد و تقریباً از میانه قرن هفدهم میلادی دیگر رصدخانه‌ها صورت قدیم خود را از دست دادند و این بار رصدگران تلاش می‌کردند دوربینی بهتر بسازند تا فاصله‌های دورتری را بتوانند ببینند. احتمالاً یک باور عمومی آن است که این نجوم جدید صورت قدیمی رصدخانه‌ها را به طور کلی منسوخ کرده است اما پنج رصدخانه به جا مانده از قرن هجدهم میلادی در هند این نظر را رد می‌کند: رصدخانه‌های جیپور، دهلی، اجین، بنارس و ماتورا^۱ که در نیمه نخست قرن هجدهم میلادی ساخته شده‌اند. این پنج رصدخانه در دوران حکمرانی محمد شاه گورکانی (۱۱۳۱-۱۱۶۱ق/۱۷۱۹-۱۷۴۸م) به خواست مهاراجه سوایی جی سینگ دوم^۲ (۱۶۸۸-۱۷۴۳م)، حکمران آمبر^۳ و جیپور، ساخته شد. کار ساختن رصدخانه‌های جیپور و دهلی در ۱۷۲۴م به پایان رسید و رصدخانه‌های اجین، بنارس و ماتورا به ترتیب در سال‌های ۱۷۳۴م، ۱۷۳۷م و ۱۷۳۸م ساخته شد. ابزارهای این رصدخانه‌ها همگی سنگی و بیشتر ابزارها برای اندازه‌گیری ارتفاع خورشید و تعیین ساعت ساخته شده بودند. البته در محاسبات نجوم قدیم تنها با دانستن ارتفاع آفتاب مؤلفه‌های نجومی دیگری چون عرض جغرافیایی، زاویه میل دایره البروج، سمت مشرق و... به دست می‌آید. از این رصدخانه‌ها، جیپور بزرگ‌ترینشان است و تعداد ابزارهای آن بیشتر و محوطه رصدخانه آن بسیار بزرگ‌تر از چهار رصدخانه دیگر است، اما لزوماً به این معنا نیست که ابزارهای بیشتر گزارش‌های بیشتری به دست می‌دهند بلکه بعضاً یک مقدار با بیشتر از یک ابزار سنجیده می‌شود. مقایسه ابزارهای این رصدخانه‌ها با اسلافشان که در سرزمین‌های اسلامی ساخته شده بودند هم تأثیر آنها را در ساخت این رصدخانه‌ها

1. Mathura
2. Maharaja Sawai Jai Singh II
3. Amber

نشان می‌دهد هم نوعی ساده شدن ابزارها را. برای مثال برخی ابزارهایی که در رصدخانه‌های پیشین برای اندازه‌گیری هم‌زمان ارتفاع دو جسم آسمانی ساخته شده بودند (ذات الربیعین در رصدخانه مراغه و نوعی ربع در رصدخانه استانبول) در این رصدخانه‌ها به چشم نمی‌خورد و بیشتر ابزارها وابسته به اندازه‌گیری محل خورشید هستند. هر چند همان‌طور که پیش‌تر گفته شد اندازه‌گیری دقیق محل خورشید می‌تواند آغاز مسیر محاسبه باقی مؤلفه‌های نجومی باشد اما این کار باید به جای تکیه به رصد با تکیه بر قدرت محاسبه‌گری منجم انجام شود. به هر صورت رصدخانه‌های سنگی هند را می‌توان دنباله‌ای از سنت رصدخانه‌های جهان اسلام دانست.

کتاب حاضر در واقع نوعی راهنما برای آشنایی با این رصدخانه‌هاست. نویسنده بخشی از دوران تحصیل دانشگاهی خود را در صنعت گردشگری گذرانده است و به زبان‌های انگلیسی، آلمانی و فرانسوی مسلط است. او خود در دوره‌ای راهنمای گردشگری در این رصدخانه‌ها، عمدتاً در رصدخانه جیپور بوده و از این رو تجربیات خود را نیز در کتاب آورده است. بر این اساس می‌توان گفت که کتاب برای گردشگری که بخواهد به قصد دیدن این آثار به هند سفر کند بسیار مفید است.

کتاب شامل دو بخش است. در بخش نخست مؤلف تاریخ مختصری از نجوم هندیان از دوران باستان تا زمان ساخته شدن این رصدخانه‌ها آورده است. بخش پایانی این تاریخچه بیشتر در باره زندگی و اقدامات مهاراجه سوای جی سینگ است. سپس مؤلف در پنج فصل مجزا این رصدخانه‌ها و ابزارهایشان را توصیف کرده که طبعاً بیشترین توضیحات مربوط به رصدخانه جیپور است. در بخش دوم، مؤلف بسیار کوتاه در باره نجوم دوره اسلامی سخن گفته است و رصدخانه‌های دوره اسلامی را برشمرده است. هرچند این اطلاعات خیلی دقیق نیستند اما اگر حسب ادعای پیشین، این کتاب را یک دفترچه راهنمای گردشگری در نظر بگیریم، برای کسی که به تماشای این رصدخانه می‌رود حاوی اطلاعات خوبی از پیشینه آنها است. البته از این میان رصدخانه سنگی ماتورا (نزدیک آگرا) به کلی ویران شده است ولی بقیه به خصوص رصدخانه جیپور بر جای هستند.



تصویری از رصدخانه سنگی دهلی (جنتر منتر) در رساله سیر المنازل نوشته میرزا سنگین بیگ بن علی اکبر بیگ، نسخه اشپرنگر ۲۳۴ کتابخانه دولتی برلین کتابت ۱۲۳۶، برگ ۸۳.