

نجوم در اندلس

در تألیف دکتر فاطمه رضایی

تألیف: دکتر فاطمه رضایی

www.ketab.ir

سرشناسه:

عنوان و نام پدیدآور: نجوم در اندلس: با تأکید بر قبله‌یابی، ابزارها و روش‌ها؛ دکتر فاطمه رضایی

مشخصات نشر: تهران: تاریخ علم و تمدن

مشخصات ظاهری: ۳۳۱ صفحه، وزیری، مصور

شابک: ۹۷۸-۶۲۲-۹۵۸۷۵-۵-۳

وضعیت فهرست نویسی: فیفا

رده‌بندی کنگره: QB۲۳

رده‌بندی دیویی: ۵۲۰/۹۴۶۸

شماره کتابشناسی ملی: ۷۶۶۷۷۸۶



عرضه یا بخش یا تکثیر کلی یا بخشی از کتاب بدون اجازه ناشر پیگرد قانونی دارد

نام کتاب: نجوم در اندلس: با تأکید بر قبله‌یابی، ابزارها و روش‌ها

Astronomy in Andalusia. With Emphasis on Finding the Qibla, Instruments & methods

نویسنده: دکتر فاطمه رضایی

ناشر: تاریخ علم و تمدن

ویراستار علمی و ادبی: دکتر فاطمه رضایی

حروف چینی و شکل: دکتر فاطمه رضایی

صفحه آرای و طراحی جلد: الیاس رمرودی حسینی

چاپ اول: ۱۴۰۰

تیراژ: محدود

قیمت: ۳۵۰,۰۰۰ تومان

لیتوگرافی، چاپ و صحافی: گوتنبرگ

نشانی و شماره ناشر: شماره ۰۹۱۲۴۰۵۰۳۱۷ - f.rezai2014@gmail.com

حق چاپ برای ناشر محفوظ است

ISBN: 978-622-95875-5-3



مقدمه مؤلف

گمان ندارم کوششی که برای نشان دادن راه درست کردن قبله می‌کنیم در آن دنیا بی‌مزد بماند و در این دنیا ستوده نباشد.

«ابوریحان بیرونی، تحدید نہایات الاماکن، ترجمہ احمد آرام، ص ۱۵»

قبله‌یابی از انگیزه‌های مهم مسلمانان اندلس (اسپانیای اسلامی از ۹۳ تا ۸۹۷ هـ) برای کسب دانش نجوم و ساخت ابزارهای نجومی بود. از همین رو در اندلس رساله‌هایی در زمینه نجوم و قبله‌یابی نگاشته شد. شواهد موجود حاکی از آن است که مسلمانان اندلس از همان اواخر قرن اول هجری از سنت پیامبر ﷺ و بنابر تقلید از فقها یا علماء و همچنین با دانش نجومی سنت‌های محلی خود به قبله‌یابی می‌پرداختند. تجزیه و تحلیل دقیق‌تر با استفاده از ابزارهای مدرن امروزی نشان داده که قبله اولین مساجد اندلس تقریباً هم‌راستا با طلوع خورشید در انقلاب تابستانی و غروب آن در انقلاب زمستانی بوده‌است. از دیگر روش‌های قبله‌یابی توجه به ستاره قطبی، قلب‌العقرب و سهیل بوده است. کامل‌ترین یافته‌های نظری علماء و فقها متناظر ساختن اندلس با دیوار خانه کعبه بود. طوری که دیوار شمال-غرب کعبه متناظر با اندلس بود که همان جهت طلوع ستاره سهیل در مکه بود. افزون بر جهت‌گیری اندلس با دیوار کعبه، مطابق با نقشه‌های جغرافیایی طرح خیابانی مستطیلی که توسط رومیان در شهر قرطبه ساخته شد، مبنا و توجیهی

برای قبله مسجد جامع قرطبه و سایر مساجد اندلس و مغرب که به تبعیت از این مسجد قبله‌یابی شده بود، فراهم آورده است. مطالعات صورت گرفته این فرضیه را تقویت نموده که قبله‌یابی با روش های عامیانه در سه قرن نخست هجری در اندلس نتایج دقیقی در مقایسه با روش های ریاضیاتی که بعدها منجمان به آن‌ها دست یافتند، نداشته است.

از قرن سوم هجری مسأله قبله به بخشی از یک مطالعه وسیع در خصوص نحوه حل مثلث کروی بدل شد. اولین راه حل های مثلثات کروی قبله متکی بر قضیه منلائوس بود؛ اما دانشمندان اسلامی فراتر از نجوم یونان و هند دست یافتند و در نهایت نظریه کلی مثلثات کروی را بسط دادند. مسلمانان نه تنها از نتایج قضیه سینوسی استفاده کردند، بلکه خودشان یک نسخه اولیه از قانون کسینوس‌ها در این علم ارائه نمودند. منجمان اندلسی از نیمه دوم قرن چهارم از کتاب جغرافیای بطلمیوس و زیج خوارزمی (مبتنی بر سندهند) و روش بتانی برای قبله‌یابی بهره گرفتند. از قدیم‌ترین مقدار قبله در اندلس که با روش های هندسی تقریبی بتانی به ثبت رسیده در کتاب العمل بالاسطرلاب ابن صفار گزارش شده است. این رساله مقدار قبله قرطبه را ۳۰ درجه جنوب شرقی به دست داده است. این زاویه به طور تقریبی با جهت طلوع خورشید در انقلاب زمستانی در اندلس منطبق است. گواه دیگر گرایش منجمان اندلسی به آثار یونانی، ایرانی و هندی، نوشتن ماه‌های عجمی بر روی اسطرلاب‌هایشان (بابی نویافته از رساله کتاب العمل ابن صفار در کتابخانه مرعشی قم) بوده است. هم‌چنین نام ابن صفار روی قدیم‌ترین ساعت آفتابی به خط کوفی نوشته شده که تقریباً ۱۰۰۰ سال قبل در قرطبه ساخته شده بود. روی این ساعت آفتابی منحنی‌ای برای وقت نماز ظهر ترسیم شده است. با توجه به این که ساعت آفتابی شکسته و فقط نیمی از آن باقی مانده، می‌توان حدس زد که نیمه از میان‌رفته واجد منحنی نماز عصر نیز بوده است. از آنجاکه آثار ابن صفار تا قرن پانزدهم م/نهم هـ در اروپا مورد استفاده بوده، شایسته است نیمه‌ای از سده‌های چهارم و پنجم هجری را به نام دانشمندان ریاضی و منجمان اندلس مزین کرد. هم‌چنین در قرن پنجم هجری منجمان اندلسی مانند قاضی صاعد و زرقالی نقش

مهمی در برپایی رصدخانه تولدو (طلیطله) و نوشتن زیج طلیطلی داشتند. اولین روش دقیق قبله‌یابی در اندلس را ابن معاذ جیانی ریاضی‌دان و منجم اندلسی (د ۴۸۶هـ) از «روش زیج‌ها» به دست داده‌است. به عبارتی روش جیانی، اولین گواه از یک روش دقیق برای تعیین زاویه قبله در اندلس است. جیانی با ترکیب عناصر سنت‌های پیشین و روش زیج‌ها به کمک نوعی جدیدی از مثلثات به تعیین زوایای روی سطح کره پرداخته است. یافته‌های پژوهش نشان داده که جیانی، مراحل محاسبه را طبق برداشت خود از مسأله و برای اولین بار در اندلس که شرح روش مثلثاتی آن در کتاب مجهولات قتی الکُره (قوس‌های ناشناخته کره) آمده، ارائه داده و این امر نشان‌دهنده دانش او از مثلثات جدید توسعه‌یافته در شرق اسلام در قرن پنجم است. با توجه به هم‌عصر بودن ابوریحان بیرونی و جیانی به سختی می‌توان گفت، کدام منابع بیرونی توسط جیانی مورد استفاده قرار گرفته؛ اما به دلیل تفاوت در محاسبات نهایی بیرونی در قانون مسعودی برخلاف جیانی و نیز اصطلاحات استفاده شده توسط او به چهار قوس کمکی در روش محاسبه قبله و روش‌هایی متفاوت با بیرونی نشان داده که این منجم اندلسی، خود را محدود به رونویسی از دستورالعمل‌های بیرونی نکرده و این روش را به‌خوبی درک کرده است. این با ارزیابی‌های ما از اینکه جیانی یک ریاضی‌دان شایسته بوده، همخوانی دارد. از این چشم‌انداز جیانی از استثنائات قرن پنجم هجری در اندلس است؛ به نظر می‌رسد تمام محققانی که بیشترین یاری را در محاسبات مثلثاتی داشته‌اند (مانند بیرونی) شهرت این ریاضی‌دان اندلسی را نداشته باشند.

یکی از عوامل شناخت و ساخت و گسترش ابزارهای نجومی در اندلس مانند سایر نقاط جهان اسلام یافتن دقیق قبله بود. منجمان اندلسی به طور چشمگیری از قرن چهارم هجری در حلقه درسی مسلمة مجریطی شروع به ساختن این ابزارها به طور علمی و حرفه‌ای کردند و در قرن پنجم هجری اندلس، به اوج شکوفایی در زمینه ابزارهای نجومی و محاسبات ریاضیاتی رسید که دقیق‌ترین مقادیر قبله در این دوره به ثبت رسیده است. طی دوره ملوک الطوائفی (۴۲۲-۸۹۷هـ) نجوم بسیار مورد توجه امیران اندلس قرار گرفت و پیشرفت‌های مهمی در زمینه ابزارهای نجومی

حاصل گشت. از همین روسه دسته ابزار در این دوره قابل توجه هستند. ابزارهایی مانند تُرکتم که توسط جابر بن افلاح طراحی شد و استوانیه‌های برای کمک به محاسبات سریع منجم برای طالع‌بینی طراحی شدند و صفحه‌های زرقالی که شهرت جهانی یافتند. آخرین تلاش منجمان اندلسی برای طراحی اسطرلاب جهانی متعلق به خاندان ابن‌باصو بود که در آن سنت غنی اندلسی در طراحی ابزار سرتاسر قلمرو اسلامی را تحت تأثیر قرار داد و مورد استفاده ابزارسازان اروپایی قرار گرفت. دستاوردهای مسلمانان اندلس در زمینه ساخت ابزارهای نجومی، در تدوین گاهنامه‌ها، تقویم‌ها، جداول اوقات شرعی، و رساله‌هایی برای یافتن قبله و نظایر آن بروز یافت و پاسخ‌گوی نیازهای مسلمانان اندلس شد.

کتابی که اکنون پیش روی خواننده نهاده شده، رساله دکتری نگارنده در رشته تاریخ و تمدن ملل اسلامی بوده است. در همین جا مراتب سپاس بی‌انتهای خویش را از استادان گرانقدرم در دانشگاه علوم و تحقیقات اعلام می‌دارم. آقای دکتر یونس فرهمند که هر چه در توان داشتند با راهنمایی ارزشمند خود مرا در این راه یاری نمودند. بی‌تردید نگارش رساله بدون شناخت تاریخ اندلس میسر نبود و من مدیون همه لطف و زحمات ایشان هستم. استاد راهنمای گرانقدرم آقای دکتر موسی اکرمی که همواره لطف ایشان در تمام مدت نگارش رساله (بویژه محاسبات نجوم و ریاضیات) شامل من گشت. استاد مشاور گرانقدر و فاضل آقای دکتر قنبر علی رودگر که با زحمات بی‌دریغ خود به‌ویژه در نگارش رساله همواره همراه بوده‌اند و از راهنمایی‌های ارزشمند ایشان بهره برده‌ام. مراتب سپاس و قدردانی خود را به ایشان اعلام می‌دارم.

سپاس ویژه: شایسته است از محضر پربرار و ماندگار استاد بزرگوارم آقای دکتر هادی عالم زاده سپاس بی‌انتهای خود را اعلام کنم که با راهنمایی‌های دلسوزانه خود زحمات بسیاری در دوره ارشد و دکتری برایم متحمل شدند و من مدیون تمام راهنمایی‌های ایشان هستم. همچنین از آقای دکتر معصوم‌علی پنجه مدیر گروه وقت در رشته تاریخ و تمدن ملل اسلامی در دانشگاه علوم و تحقیقات و آقای دکتر هادی صمدی و آقای دکتر مهدی عبادی و آقای دکتر ایرج نیک سرشت

کمال سپاسگزاری و قدردانی را دارم.

این اثر را به یاد مادرم حلیمه بهبودی و پدرم عباسعلی رضایی و پدر بزرگام حاج ولی بیگ
(واقف حمام تاریخی در قزوین، دوره قاجار) و کربلایی یدالله و مادر بزرگام سکینه سلطان و
سیده زهرا تقدیم به روح بزرگوارشان می‌کنم. یادشان گرامی باد.

دکتر فاطمه رضایی

آبان ۱۳۹۹

www.ketab.ir