



مروری بر زندگی «غیاث‌الدین جمشید کاشانی»
دانشمند برجسته ایرانی

مردی میان ستاره‌ها

«نازیلا ناظمی»

پرسید: «چه می‌خواهی بخری؟»
قاضی‌زاده گفت: «خریدار اسطرلاب هستم.»
دوباره پرسید: «چگونه اسطرلابی به کار تو می‌آید؟»
قاضی‌زاده از یک نوع اسطرلاب نام برد. مرد گفت: «من این اسطرلاب را به کسی می‌فروشم که با آن بتواند جیب یک درجه را به‌دست آورد و به مشکلات من در علم نجوم و ریاضی پاسخ گوید.»
قاضی‌زاده از انجام این کار درمانده شد و خود سؤال‌هایی درباره مشکلات نجوم پرسید که جواب یکایک آن‌ها را صحیح دریافت. از هوش و معلومات مرد در شگفت شد و نامش را پرسید و دانست غیاث‌الدین جمشید است. میان آنان دوستی اتفاق افتاد.
پس چون قاضی‌زاده به سمرقند رسید، دانست که الغیبیگ در صد ساخت رصدخانه است. به او گفت: «برای انجام این کار تنها کسی را که شایسته می‌دانم یک مرد کوتاه‌قد است که از زمین تا آسمان را وجب به وجب خوب می‌داند.»
الغیبیگ که از حال غیاث‌الدین آگاه شد، کسی را فرستاد تا او را از کاشان به سمرقند آورد و کار رصدخانه را به او واگذاشت.
ساخت رصدخانه عظیم سمرقند، بنا به نوشته محققان، باید چهار سال پس از ساخت مدرسه سمرقند، یعنی در سال ۸۲۴ هجری قمری آغاز شده باشد. نتیجه رصدخانه‌ای بود که باید آن را یکی از مجهزترین و بزرگ‌ترین رصدخانه‌ها در جهان اسلام دانست.

غیاث‌الدین جمشید را می‌توان یکی از درخشان‌ترین چهره‌های علمی ایران در قرن نهم هجری قمری (قرن پانزدهم میلادی) دانست. مردی کاملاً آشنا به علوم، از پزشکی و ریاضی و هندسه تا نجوم و رصد ستارگان. از دوران زندگی و به‌ویژه تاریخ تولد او اطلاع دقیقی در دست نیست، اما به احتمال بسیار حدود سال ۷۹۰ هجری قمری در کاشان به دنیا آمده است. دوران زندگی او، هر چند هم‌زمان با «حکومت تیموریان» بود، اما خوشبختانه در زمان یکی از اندیشمندترین آنان، یعنی **الغیبیگ**، پسر **شاهرخ** و **گوهرشاد خاتون** و برادر **بابسنقر میرزا** می‌زیست. الغیبیگ به‌شدت پشتیبان و طرفدار علم و هنر بود و خود با علاقه بسیار به نجوم می‌پرداخت. در سال ۸۲۴ هجری قمری بود که تصمیم گرفت رصدخانه‌ای در «سمرقند» بسازد تا ادامه‌دهنده کار رصدخانه مراغه باشد. برای طراحی و ساخت این رصدخانه بود که الغیبیگ از وجود غیاث‌الدین جمشید کاشانی و دیگر دانشمندان آن زمان، نظیر **قاضی‌زاده رومی**، **علاءالدین قوشچی** و **معین‌الدین کاشی** استفاده کرد.
قاضی‌زاده رومی که خود از دانشمندان معروف ریاضیات و نجوم در آسیای صغیر (ترکیه امروزی) بود، برای دیدار با میرزا الغیبیگ تیموری عازم سمرقند بود که در میانه راه به کاشان رسید. روزی در بازار می‌گشت که مردی کوتاه‌قد را دید که مقداری کتاب و کره و اسطرلاب و ابزارهای دیگر نجومی می‌فروشد. چون فکر کرد که این مرد باید خود ستاره‌شناس باشد، نزد او رفت و گفت: «می‌خواهم بخرم.»

تکیه دانش نجوم

شهرت غیاث‌الدین تنها در همکاری او برای ساخت رصدخانه نبود. او پیش از ورودش به سمرقند، جدولی برای محاسبات نجومی که زیج نامیده می‌شود، به نام «زیج خاقانی» تهیه کرده بود که از سایر جدول‌های نجومی دقیق‌تر و کامل‌تر بود. کاشانی، آن‌طور که خودش در مقدمه کتاب «مفتاح الحساب» می‌گوید، در انجام این زیج روش جدیدی برای حل مسئله تقسیم زاویه به سه بخش برابر کشف کرده است. همچنین، بنا بر آنچه در کتاب «رساله المحيطیه» آورده، او پیش از عزیمتش به سمرقند، با دقتی بسیار توانسته است نسبت محیط دایره را براساس قطر آن محاسبه کند. از دیگر اقدامات او پیش از عزیمتش به سمرقند، ساخت و اختراع برخی ابزار نجومی مانند «طبق‌المناطق» است که از این وسیله می‌توان برای تعیین طول و عرض ستارگان و فاصله آن‌ها از زمین و همچنین گرفتگی ماه و خورشید و هر آنچه به این موضوع مربوط است، استفاده کرد. تحقیقات او در زمینه تعیین فاصله و اندازه ستارگان و سیارات نیز از دیگر کارهای او پیش از ساخت رصدخانه سمرقند است که در رساله «سلم السماء» از آن یاد می‌کند. بی‌تردید، انتخاب کاشانی توسط الغیبیگ، تنها به دلیل سفارش قاضی‌زاده رومی نبوده و کاشانی در آن زمان از جمله بزرگان دانش نجوم به شمار می‌آمده است و او را «تکیه دانش نجوم» می‌دانند. او در کتاب مفتاح الحساب، ریاضیات را به‌عنوان علم یافتن مجهولات عددی براساس حدسیات تعریف می‌کند؛ تعریفی که بسیار بعدتر توسط اروپاییان مورد قبول قرار گرفت. وی در این کتاب ابداعات بسیاری انجام داده است که بی‌رقیب‌اند. در پایان کتاب مفتاح الحساب که در کتابخانه مرکزی دانشگاه تهران موجود است، درباره درگذشت او آمده است: «وفات مولانا اعظم مولانا غیاث‌الدین در اول روز چهارشنبه نوزدهم شهر رمضان المبارک سنة ۸۳۲ هجری، خارج بلده سمرقند به موضع رصد.» به این ترتیب او باید ۹ سال پس از آغاز ساخت رصدخانه در همان محل رصدخانه وفات یافته باشد. اما به نظر می‌آید درگذشت او به سادگی همین نوشته‌ها نبوده است و معماهای بسیاری در خصوص چگونگی مرگ او وجود دارد؛ ابهاماتی که امکان کشته‌شدن او را تقویت می‌کنند. حسادت اطرافیان الغیبیگ، بی‌پروایی و صراحت لهجه او هنگام سخن گفتن با الغیبیگ، بی‌توجهی او به رعایت آداب درباری، و حتی حسادت خود الغیبیگ به دانش غیاث‌الدین، دلایلی هستند که می‌توان به‌عنوان انگیزه‌ای برای قتل او بیان داشت.

رصدخانه سمرقند

بر اساس کشفیات سال ۱۹۰۸ و همچنین دیگر تحقیقات در محل رصدخانه و پس از تهیه نقشه از طرح آن، مشخص شد که رصدخانه سمرقند ساختمانی دایره‌شکل، در دو طبقه به قطر ۴۸ متر بوده است که چهار گوشه آن دقیقاً با چهار جهت اصلی جغرافیایی براساس نصف‌النهار سمرقند تطبیق می‌کرد. تالارها در طبقه هم‌کف و ابزار اندازه‌گیری ارتفاع ستارگان که به‌خصوص برای خورشید و ماه استفاده می‌شود و سُدس نامیده می‌شود، در جهت شمال - جنوب قرار داشت. نیمی از ساختار کمّانی شکل این سُدس در حفره‌ای در زیرزمین و نیمه دیگر آن روی زمین و رو به جنوب قرار داشته است. این سُدس سنگی دارای شعاعی نزدیک به ۴۰ متر بود و شباهت بسیار به سُدس فخری در رصدخانه ری داشت. رصدخانه سمرقند را باید آخرین رصدخانه مهم دوره اسلامی دانست که در قلمروی ایران بزرگ ساخته شده بود.

مفتاح الحساب

از آثار مهم کاشانی به زبان عربی است که در سال ۸۳۰ هجری قمری نوشتن آن پایان یافت و در سمرقند به الغیبگ اهدا شد. این کتاب در زمره کتاب‌های ریاضیات است.

رساله مختصر در علم هیئت

اثری به زبان فارسی درباره مسیرهای ماه، خورشید، ستارگان و سیارات و چگونگی حرکت آن‌ها. در این کتاب همچنین درباره تعریف دایره‌های عظیمه، قوس‌های مهم، آشنایی با خط نصف‌النهار و جهت قبله صحبت شده است.

زیج الغیبگ

زیج خاقانی

مهم‌ترین اثر کاشانی به زبان فارسی که در سال ۸۱۶ هجری قمری کامل شده و شامل مطالبی درباره تقویم، نجوم و احکام نجومی در شش مقاله است. این جدول نجومی در اصل به منظور تصحیح جدول نجومی یا زیج ایلخانی، نوشته **خواجه نصیرالدین طوسی**، نوشته شده است. جالب اینجاست که کاشانی در هر بخش، معنای اصطلاحات علمی را مانند یک واژه‌نمای امروزی توضیح داده است.

رساله شرح آلات رصد

رساله‌ای است به فارسی که هشت ابزار نجومی مهم در آن معرفی شده‌اند. «تذه‌الحدائق» کتابی است به زبان عربی که در آن وسیله‌ای نجومی که اختراع خود کاشانی است، معرفی شده است. آن گونه که خود کاشانی نوشته، با این دستگاه می‌توان محل دقیق ماه و خورشید و پنج سیاره و فاصله آن‌ها از زمین را نشان داد و زمان ماه‌گرفتگی و خورشیدگرفتگی را پیش‌بینی کرد. او همچنین در این کتاب یادآور می‌شود که این دستگاه را به نام خودش «جام جمشید» نامیده است. «زیج تسهیلات» یا همان جدول نجومی که کاشانی از آن در مقدمه کتاب مفتاح‌الحساب نام می‌برد، اما اصل آن امروز وجود ندارد. دکتر **محیط طباطبایی** معتقد بود: «شاید نسخه خطی شماره ۱۰۲ در کتابخانه آستان قدس همین زیج باشد.»

بخشی از سُدس باقی‌مانده رصدخانه الغیبگ سمرقند

چند اصطلاح:

جیب: (اصطلاح هندسه و نجوم) جیب نیمی از وتر ضعف قوس است و جیب ربع دایره را «جیب اعظم» نامند. زیرا برابر با نصف قطر دایره است و چون به اعتبار مناطق افلاک در نظر گیریم، مقدار آن ۶۰ درجه خواهد بود.

سُدس: ابزاری است برای اندازه‌گیری ارتفاع اجرام آسمانی و به‌ویژه خورشید، هنگامی که خورشید از نصف‌النهار محل ناظر عبور می‌کند. سُدس ۱/۶ کمان دایره است که از جنس سنگ یا فلز ساخته می‌شد و از جمله ابزار خاص رصدخانه‌ها بود.

زیج: مجموعه جدول‌هایی هستند که برای محاسبات نجومی، احکام نجومی، گاه‌شماری، تهیه جدول‌های صورت‌های فلکی، جدول‌های جغرافیایی، فهرست طلوع و غروب ستارگان و مختصات جغرافیایی و غیره مورد استفاده قرار می‌گیرند.

مهم‌ترین مطالب درباره غیاث‌الدین جمشید کاشانی

غیاث‌الدین جمشید کاشانی را در عربی و به تقلید از آنان در متون خارجی، به نام «الکاشی» می‌شناسند. **خواند میر**، نویسنده کتاب «حبیب‌السیر»، کاشانی را **بطلمیوس ثانی** نامیده است. در بخشی از زیج خاقانی، غیاث‌الدین جمشید به شرح کامل رصد سه گرفت (خورشید و ماه‌گرفتگی) در کاشان پرداخته است. این گرفت‌ها در سال‌های ۸۰۹، ۸۱۰ و ۸۱۱ قمری روی داده‌اند. از جمله اقدامات مهم کاشانی، یافتن کسره‌های اعشاری است که بسیار بعد از او، دانشمندان اروپایی بار دیگر آن‌ها را یافتند.

غیاث‌الدین جمشید در کتاب «تذه‌الحدائق»، دو قرن پیش از ستاره‌شناس آلمانی **کپلر**، مدار ماه و سیاره عطارد را بیضی دانسته و شرح داده است. کاشانی ابزار نجومی دیگری نیز به نام «لوح اتصالات» برای محاسبه مقارنه‌ها، یعنی زمانی که دو یا چند سیاره یا ستاره در نزدیک هم قرار می‌گیرند، اختراع کرده است. بسیاری معتقدند، غیاث‌الدین جمشید دارای اخلاقی بسیار تند و بی‌پروا بود؛ عملی که شاید موجب مرگش شده باشد.

کتاب مفتاح‌الحساب او یک دانشنامه ریاضیات و یک کتاب کامل تدریس ریاضیات است که می‌تواند نیازهای عملی حساب‌داران، معماران، و حقوق‌دانان را پاسخ دهد. کاشانی در یکی از نامه‌های خود می‌نویسد به دستور الغیبگ محرابی ساخته است که همواره در تابستان و زمستان، تنها هنگام نماز، آفتاب از سوراخی که در آن ایجاد شده است به درون می‌تابد و خبر از زمان نماز می‌دهد.