



شمس غول آسیای به شعاع ۴۰ متر، تراشیده دردل صخره‌ای در رصدخانه سمرقند، ساخت دهه ۱۴۲۰ میلادی.

علم نجوم از دیرترین روزگاران برای انسان دارای اهمیت زیادی بوده و بدان وسیله حرکت سیارات و گردش روز و شب شناسایی می‌شده است. با ساخت ابزار نجومی و استفاده از آنها، انسان به بسیاری از ناشناخته‌های افلاک پی برده است. این علم در میان مسلمانان به علم فلک یا علم هیئت نیز مشهور بود، اما امروزه «ستاره‌شناسی» خوانده می‌شود.

نجوم بنا به تعریف فارابی در «احصاء العلوم» بر دو بخش است، نخست: علم احکام نجوم که بر اساس ستارگان، گذشته، حال و آینده را معلوم می‌دارند، مانند خوابگزاری؛ دوم: علم نجوم تعلیمی (=ریاضی) که در باره آنچه در آسمان و زمین است در سه شاخه بحث می‌کند: ۱- شکل و اندازه و مکان و فاصله اجرام. ۲- حرکت اجسام آسمانی که براساس آن مکان ستارگان مشخص می‌شود، ۳- بخشهای مسکونی و غیرمسکونی زمین و مسأله شرق و غرب و کوتاهی و بلندی شب و روز.^(۱)

منابع نجوم اسلامی را می‌توان به چهاربخش تقسیم کرد:

- ۱- کتابهای پایه علم نجوم که اصول و مبادی نجوم را توضیح داده‌اند، مانند «تذکره النصیریه فی الهیئه» از خواجه نصیرالدین توسی (م ۶۷۲ ه.ق)
 - ۲- کتابهایی که به طور مفصل به تمامی مسایل علم نجوم با دلایل هندسی، همراه با جدولهای کامل موردنیاز پرداخته‌اند، ازجمله «قانون مسعودی» از ابوریحان بیرونی (م ۴۴۰ ه.ق)
 - ۳- کتابهای تخصصی که یا در باره چگونگی ساخت ابزار نجومی است و یا در توضیح صورتهای فلکی و مکان ستارگان، ازجمله «جامع المبادی والغایات» از ابوعلی حسن مراکشی (م ۶۶۰ ه.ق)
 - ۴- زیج‌ها که شامل جدولهای ریاضی برای محاسبات نجومی بوده و در رصدخانه‌ها به کار می‌رفته‌اند.^(۲) زیج‌ها به عنوان یکی از مهم‌ترین آثار نجومی به‌جا مانده از دوران شکوفایی تمدن اسلامی دارای اهمیت ویژه‌ای هستند.
- زیج (Table astronomic) شامل «کتابهایی است که تنها برای رفع نیاز حسابگران و رصدکنندگان تألیف شده و به نام «زیج» یا «زیجات» یا «زیجه» نامیده

محاسبات نجومی در ایران پس از اسلام

سوسن اصیلی

می‌شود و اصل لفظ زیج از زبان پهلوی است که در زمان شاهان ساسانی در میان ایرانیان رایج بوده است. در این زبان زیج به معنی تارهای پارچه است که بود در میان آنها بافته می‌شود، و سپس ایرانیان این اسم را به ملاحظه شباهت خطهای قائم جداول عددی با تارهای نساجی بر این جداول نهادند. این کتابها همه جداول ریاضی را که هر محاسبه نجومی از روی آنها صورت می‌گیرد شامل است.^(۳) زیج یا زیگ را به معنی «خطر است» و به مفهوم شیارهایی که گاواهن به هنگام شخم‌زدن بر روی زمین پدید می‌آورد نیز دانسته‌اند.^(۴)

به هر حال در اصطلاح نجومی زیج‌ها گزارش رصدخانه‌ها بودند که منجمان از راه آنها به محاسبه موقعیت سیارات و مکان ستارگان و همین‌طور پیش‌بینی کسوف و خسوف و بسیاری مسایل دیگر می‌پرداختند.

در ایران از روزگاری که اقوام اولیه آریایی بنا به ضرورت شرایط زیستی همچون شناسایی تغییرات جوی و برخورد با پدیده خسوف و کسوف و گردش روز و شب و بسیاری مسایل دیگر که با زندگانی آنان ارتباط داشت به ستارگان و حرکت سیاره‌ها توجه کردند، جدولهایی را نیز برای پیش‌بینی این تحولات تهیه کردند. این جدولها زیج‌هایی بودند که مهم‌ترین آنها «زیج هزارات» بود. بعدها در دوره ساسانیان به هنگام پادشاهی شاپور اول (نزدیک به سال ۲۶۴ م) بر پایه این زیج، زیجی به نام «زیج شاهی» یا «زیج شهریاران» یا «زیج هزارات» تدوین شد که از مهم‌ترین منابع نجومی دوره ساسانی به‌شمار می‌رود. گویا این زیج در دوره سلطنت انوشیروان (به سال ۵۵۵ م) اصلاح شده و در سده دوم هجری به عربی برگردانیده شده است. از آن پس «زیج هزارات» اساس کار منجمان مسلمان قرار گرفت.^(۵)

نجوم از راه ترجمه آثار تمدنهای گوناگون به عربی وارد جهان اسلام شد، این علم نیز مانند دیگر دانشها نزد اعراب پیش از اسلام چندان شناخته شده نبود. مسلمانان پس از فتح سرزمینهای جدید و ارتباط با ملل مغلوب همچون رومی‌ها،

هندی‌ها، سریانی‌ها و ایرانیان، ضعف علمی خود را نسبت به این اقوام دریافتند، و چون پس از پایان یافتن آشفتگیهای زمان جنگ و فرا رسیدن دوره آرامش دیگر نه نیروی شمشیر، که قدرت عقل و تدبیر برای کشورداری لازم بود، مسلمانان دریافتند که باید با فراگیری دانشهای زمان، خود را به لحاظ علمی و فرهنگی به پایه این ملتها برسانند. بنابراین به فراگیری دانشهای عهد خویش پرداختند. این کار در زمان خلافت منصور عباسی (۱۵۸ - ۱۳۶ هـ / ۷۷۵ - ۷۵۴ م) آغاز گردید. از جمله علموی که مسلمانان به ترجمه آثار آن پرداختند، نجوم بود. هر چند منصور دومین خلیفه عباسی بیشتر مشغول تأسیس شهر بغداد و خوابانیدن شورشها بود، به ستاره‌شناسی در زمینه طالع‌بینی علاقه زیادی داشت و چون ایرانیان در این کار تبحر داشتند از آنها و بویژه نوبخت استفاده می‌کرد. وی همه جا با خلیفه همراه بود و به پیشگویی می‌پرداخت.^(۶)

مشهورترین منجم و ریاضی‌دان در دوره نهضت ترجمه خوارزمی بود. وی در زمان خلافت مأمون در بیت‌الحکمه، مرکز علمی بغداد کار می‌کرد. خوارزمی خلاصه‌ای از جدولهای نجوم هندی را که به سند هند (سانسکریت = سیدهانتا) معروف بود و برای منصور ترجمه شده بود، تهیه کرد.^(۷) پس از ترجمه سند هند، برای درک بهتر آن به اشاره جعفر برمکی، هارون الرشید دستور داد کتابهای اقلیدس و بطلمیوس را به عربی ترجمه کنند تا اطلاعات نجوم و ریاضی مسلمانان افزایش یابد.^(۸) ترجمه برجسته‌ترین آثار نجومی آن زمان به عربی بیانگر بالا رفتن آگاهی مسلمانان در این علم بود.

در آغاز سده سوم هجری مسلمانان در زمینه علم نجوم نیز مانند دیگر علوم، مرحله اقتباس و ترجمه را پشت سر نهاده، خود به تحقیق و تألیف دست زدند، که نتیجه آن تأسیس رصدخانه و تألیفات بی‌شمار دانشمندان مسلمان بود. کارهای رصدخانه در دوره اسلامی از سده دوم هجری در سطح محدودی آغاز شد، تنها رصدخانه فعال این دوره رصدخانه جندی‌شاپور بود. ابواسحاق ابراهیم‌بن حبیب فزاری، منجم دربار منصور عباسی در این دوره به کار رصد می‌پرداخت. وی زیج «علی سنی العرب» را تدوین کرد. این دانشمند برای نخستین بار در اسلام «اسطرلاب» ساخت.^(۹)

در سده سوم هجری بنا بر توجه و حمایت مأمون از دانشمندان، رصدخانه‌های بسیاری در شهرهای سامره، دینور، شامیه و بغداد تأسیس شد. همه این شهرها در اطراف مرکز خلافت یعنی بغداد قرار داشتند. یکی از این رصدخانه‌ها در شامیه نزدیکی بغداد ایجاد شد که ریاست آن را یحیی‌بن ابی منصور منجم ایرانی (۲۱۶ ق) به عهده داشت. وی زیجی به نام «زیج ممتحن» نگاشت^(۱۰) که تنها نسخه آن در کتابخانه «اسکوریان» اسپانیا نگهداری می‌شود.^(۱۱) پس از مرگ مأمون (۲۱۸ ق) این رصدخانه تعطیل شد.^(۱۲)

محمدبن موسی خوارزمی (ف ۲۵۹ ق) منجم ایرانی چنان که پیشتر ذکر شد در بیت‌الحکمه مأمون کار می‌کرد. وی کتاب زیجی داشت که بنا بر نوشته ابن ندیم در دو نسخه به «سندو هند» مشهور بود.^(۱۳) این زیج جدولهای مثلثاتی و مقدمه‌ای درباره نجوم نظری دارد.

از منجمان معروف سده سوم هجری باید از ابومعشر جعفر بن محمد بلخی (۲۷۲ - ۱۷۱ هـ. ق ۸۸۶ - ۷۸۷ م) نام برد، وی کار علمی خود را به عنوان محدث در بغداد به هنگام خلافت مأمون آغاز کرد، اما پس از منازعه سختی که با کندی فیلسوف داشت پی به ضرورت یادگیری ریاضیات برای اثبات احکام نجوم برد. به این ترتیب از تمامی آثار علمی بویژه در زمینه نجوم که تا آن روز باقی مانده بود، یاری گرفت. در نتیجه یکی از بزرگترین دانشمندان علم احکام نجوم در زمان خود گشت. وی «زیج هزارات» را براساس «زیج سند و هند» و «زیج الارکند» که هر دو هندی بودند و همچنین «زیج شاهی» ایرانی و عقاید بطلمیوس نگاشت. بنابراین، زیج وی بر اساس یافته‌های هندی، ایرانی و یونانی تنظیم شد. از این اثر که شامل شصت‌و‌اندی فصل بوده چیزی به جا نمانده است.^(۱۴)

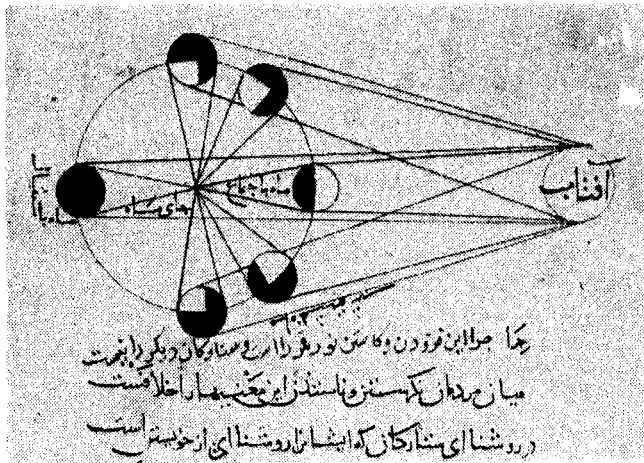
در سده چهارم رصدخانه‌های دیگری فعالیت می‌کردند که در بغداد، ری، شیراز و گرگان قرار داشتند. در این زمان منجمین بسیاری کار می‌کردند که کارها و آثار برجسته‌ای تدوین کردند. گفته‌اند پادشاهان آل بویه در نیمه اول قرن چهارم حتی در کاخ خود رصدخانه داشته‌اند.^(۱۵) و منجمین مشهوری همچون عبدالرحمان صوفی و ابوسهل کوهی محصول این دوره بوده‌اند. زیج صفایح را ابوجعفر محمد بن حسین خراسانی خازن که بیشتر در ری بوده و در رصدخانه همین شهر فعالیت می‌کرده، نگاشته است. وی همچنین در ساختن ابزار نجومی استاد بوده است.^(۱۶) اصل این زیج از میان رفته و تنها دو فصل از آن در کتابخانه برلین موجود است.^(۱۷)

از دیگر دانشمندان این سده محمد بن یحیی ابوالوفاست. وی به سال ۳۲۸ ق. در نیشابور متولد شده و اثر مهم او «زیج واضح» در سه مقاله است: ۱ - در چیزهایی که باید پیش از حرکت کواکب بدانی؛ ۲ - در حرکات کواکب؛ ۳ - در



رابعه فتحعلی شاه قاجار

چیزهایی که عارض حرکت کواکب می‌شود. (۱۸)



نموداری از بیرونی - خسوف ماه

هولاکوخان تدوین گردید و از شهرت بسزایی برخوردار است. در این زیج جدولهایی آمده که در زیج‌های پیشین نبوده است. خواجه نصیر شانزده سال پس از تأسیس رصدخانه به سال ۶۷۳ ق. درگذشت و زیج او ناتمام ماند، زیرا کمترین زمان برای رصد، سی سال بود که یک دوره زحلی محسوب می‌گردید. پس از مدتی فرزندانش اصیل‌الدین و صدرالدین آن را به پایان رساندند. (۲۷)

«زیج ایلخانی» در چهارمقاله تنظیم شده است: در معرفت تواریح، سیر کواکب و مواضع آنها در طول و عرض، اوقات مطالع و دیگر اعمال نجومی. (۲۸) بعدها شرحها و تلخیصات بسیار زیادی بر این کتاب نوشته شد. نسخه‌های متعددی نیز از این زیج باقی مانده است که قدیمی‌ترین آنها با تاریخ کتابت ۶۷۶ ق. در موزه بریتانیا نگهداری می‌شود. نسخه قدیمی دیگری نیز در کتابخانه مرکزی دانشگاه تهران موجود می‌باشد که متعلق به سده ۸ یا ۹ هجری می‌باشد. (۲۹)

از زیج‌های قابل توجه سده هفتم «زیج المختصر فی تقویم الشمس والقمر» به عربی از عزالدین محمد بن علی بن محمد دیلمی می‌باشد. وی این زیج را در حدود سال ۶۷۰ ق. برای یکی از دوستانش در یمن در ده باب نگاشته است. در آخر آن جدولهای تاریخ رومی، عربی، یزدگردی و استخراج قبطی از سریانی و به عکس دیده می‌شود. نسخه‌ای از این کتاب در دانشگاه تهران موجود است. (۳۰)

نیمه نخست سده هشتم هجری با پایان عصر ایلخانان در ایران و نآرامی و حکومت دولتهای محلی گوناگون در گوشه و کنار کشور مصادف بود. به همین دلیل در این دوره تقریباً اثری از امور رصدی به جا نمانده و نام رصدخانه فعالی ثبت نگردیده است. تنها زیجی که از این دوره دیده می‌شود «زیج محقق سلطانی» از شمس‌الدین محمود ابکندی بخارایی فرزند علی خواجه منجم است که به نام سلطان ابوسعید خان بهادر (۷۱۶-۷۲۶ ق.) آخرین ایلخان مغول در ایران نوشته شده و بر پایه «زیج ایلخانی» تنظیم شده است. نسخه‌هایی از این زیج در یزد، کتابخانه علومیه متعلق به سده هشتم یا نهم هجری، و دو نسخه دیگر نیز در کتابخانه مرکزی دانشگاه تهران موجود است. (۳۱)

در سده نهم هجری با حمله تیمور به ایران و ایجاد حکومت تیموریان در این کشور حکومتی مرکزی ایجاد شد و پس از تیمور، پسرش شاهرخ بر تخت فرمانروایی ایران نشست. شاهرخ نیز درگیریهای زیادی داشت. از میان پسران او دو تن بیشتر اهل علم و دانش و ادب بودند، یکی بایسنقر میرزا که در زمینه ادبیات شهرت بسیاری دارد و دیگری الغ بیگ که در زمان حیات پدر به سال ۸۱۲ ق. حکومت ماوراءالنهر به او سپرده شد و مرکز حکومت خود را سمرقند قرار داد. وی در سال ۸۲۴ ق. مدرسه‌ای در این شهر بنا کرد که در آنجا بیشتر علم نجوم تدریس می‌شد. سپس تصمیم گرفت رصدخانه‌ای نیز در سمرقند بنا کند. بنابراین از غیاث‌الدین جمشید کاشانی (م ۸۳۲ ق.) دعوت کرد که از کاشان به این شهر برود.

پس از تأسیس رصدخانه، کاشانی به ریاست آن برگزیده شد. رصدخانه سمرقند پس از رصدخانه مراغه بزرگترین و مهم‌ترین رصدخانه ایران بود. کاشانی به همراه صلاح‌الدین موسی بن محمد قاضی زاده رومی و محمد قوشچی و معین‌الدین کاشانی در رصدخانه به کار رصد پرداخت. غیاث‌الدین جمشید کاشانی پیش از شروع کار در رصدخانه سمرقند بدان علت که خواجه نصیر نتوانسته بود زیج خود را به پایان برساند «زیج الخاقانی» فی تکمیل «زیج ایلخانی» را نگاشت و در آن سعی می‌کرد کار خواجه را تمام کند. این زیج در چهارمقاله مانند «زیج ایلخانی» تدوین شده است.

نسخه‌های زیادی از این کتاب در کتابخانه‌های مختلف دنیا وجود دارد که یکی

کتاب ابوالحسن کوشیار: نلبان بن باشهری گیلانی (۴۰۰-۳۳۰ ق) مؤلف «زیج کوشیار» و همعصر ابن ندیم بوده که در «الفهرست» نامی از او نبرده است. این زیج شامل دو کتاب: «امهای جامع» و «بالغ» است. «زیج جامع» در چهارمقاله تنظیم شده است: حساب ابواب، جدولها، شرح هیئت، صحبت حساب ابواب. صاحب الذریعه نیز از این زیج نام برده و آن را به کوشیار جلیلی و سال ۴۵۹ ق نسبت داده است. (۱۹)

با اینکه کارهای رصدخانه‌ای و نگارش زیج‌ها تا پایان سده چهارم فراوان بوده، اما بدان سبب که اغلب این زیج‌ها برجا نمانده‌اند و آنچه مانده نیز ناقص است، کمتر شناخته شده‌اند. مبنای بیشتر کارهای نجومی، ترجمه عربی «زیج هزارات» فارسی و «سند هند» بودند. ابن ندیم که خود در سده چهارم می‌زیست نام بیست زیج را در «الفهرست» ذکر کرده است که شمار کمی از آنها در دست است.

با شروع فرمانروایی ترکان بر ایران، در عهد فرمانروایی غزنویان و سلجوقیان امور رصدی ایران در رصدخانه‌های اصفهان، نیشابور، مرو و غزنه انجام می‌شد. از منجمان برجسته این دوره ابوریحان بیرونی بود که مهم‌ترین فعالیت‌های خود را در غزنه مرکز حکومت غزنویان انجام داد. وی مدت ۳۲ سال در این شهر به امور رصدی پرداخت و یکی از کتابهای بسیار مهم نجومی خود را با عنوان «قانون مسعودی» به نام سلطان مسعود غزنوی نگاشت. (۲۰) این کتاب در واقع زیجی است که جدولهای زیادی برای حل مسایل منجمان آن روزگار در خود دارد، اما در آن بیش از زیج‌های معمولی گزارشهای رصدی و روش به دست آوردن روابط توجه شده است. (۲۱) «قانون مسعودی» در یازدهم مقاله به سال ۴۲۱ ق (۳۹۹) یزدگردی) تألیف شد. از نسخه‌های قدیمی «قانون مسعودی» نسخه متعلق به کتابخانه آستان قدس رضوی متعلق به سده ششم هجری است. (۲۲)

پس از سقوط دولت غزنویان به دست طغرل سلجوقی (۴۵۵-۴۲۹ هـ-۱۰۶۳/۱۰۳۸ م) گستره کار رصدخانه‌های دگرگون شد و از غزنه به اصفهان، نیشابور و مرو منتقل گردید. با حمایت ملکشاه سلجوقی (۴۸۵-۴۶۵ هـ/۱۰۹۲-۱۰۷۲ م) و به همت عمر خیام، ابوالمظفر اسفزاری و میمون بن نجیب واسطی در سال ۴۶۷ ق. رصدخانه‌ای بنا شد. محل دقیق این رصدخانه مشخص نیست، احتمال اینکه این رصدخانه در اصفهان پایتخت ملکشاه سلجوقی بوده باشد، بیشتر است. این گروه پس از شروع کار در رصدخانه به اصلاح تقویم پرداخته و «تقویم جلالی» را تدوین کردند، همین‌طور «زیج ملکشاهی» نتیجه کار این رصدخانه می‌باشد. (۲۳)

در سده ششم هجری رصدخانه اصفهان هنوز کمابیش به کار خود ادامه می‌داد، چنان که ابوالقاسم هیه‌الله بن حسین بدیع اسطرلابی (م ۵۳۴ ق) به سال ۵۱۰ ق. در رصدخانه اصفهان کار می‌کرد. البته بعدها به بغداد رفته و تحت حمایت سلجوقیان به کار رصد پرداخت. «زیج محمودی» را وی به نام سلطان ابوالقاسم محمود بن محمد سلجوقی (۵۲۵-۵۱۱ ق. ۱۱۳۱/۱۱۱۸ م) تألیف کرد. (۲۴)

از زیج‌های مهم سده ششم باید از «زیج شاهی» نام برد که از کارهای عبدالرحمان خازنی، اوحدالدین انوری (م ۵۵۱) و حد. ام‌الدین سالار به سال ۵۲۵ ق. می‌باشد. (۲۵) در این دوره رصدخانه مرو از مهم‌ترین رصدخانه‌ها به شمار می‌رفت.

سده هفتم هجری در تاریخ ایران و شرق اسلامی اهمیتی ویژه دارد. هجوم قبایل مغول به ایران و براندازی دستگاه خلافت عباسی فصل نوی را در تاریخ این مناطق گشود. اشغال ایران و حکومت مغولان بیگانه و صحرانشین بر کشور، آرامش این سرزمینها را برهم زد. پس از مدتی که ثبات نسبی در امور کشور پدید آمد، بار دیگر اندیشمندان ایرانی به کار خود ادامه دادند. در میان علومی که در این دوره اهمیت بسیار زیادی داشتند، باید از نجوم نام برد. بزرگترین و پراهمیت‌ترین رصدخانه در تاریخ ایران در جمادی‌الاول سال ۶۵۷ ق. یعنی پانزده ماه پس از فتح بغداد به همت خواجه نصیرالدین توسی تأسیس یافت. با نفوذی که خواجه نصیرالدین توسی در دربار هولاکو داشت، مخارج زیادی صرف ساختمان این رصدخانه گردید و دانشمندان بسیاری در آنجا به تحقیقات نجومی و رصد پرداختند.

محمد بن محمد بن حسن مشهور به خواجه نصیرالدین توسی به سال ۵۹۷ ق. در توس زاده شد. پس از فراگیری علوم دینی به نیشابور رفت و به تحصیل ادامه داد.

هولاکو پس از حمله به ایران و تسخیر دژ «الموت»، با آگاهی از میراث علم و دانش خواجه، وی را نزد خود خواند. خواجه نصیر پس از آنکه به مراغه آمد از سوی هولاکو مأمور تأسیس رصدخانه گردید. وی بسیاری از حکمای زمان را در مراغه گردآورد. (۲۶) نتیجه رصد در رصدخانه مراغه «زیج ایلخانی» بود که به نام

از قدیمی‌ترین آنها نسخه‌ای متعلق به کتابخانه ملک با تاریخ کتابت سده دهم هجری می‌باشد. در این کتاب هدف کاشانی تصحیح اشتباهات خواجه نصیر در «زیج ایلخانی» نیز بوده که پایه تألیف «زیج الغیبیک» گشته است.

گزارش‌های رصدخانه الغیبیک در سمرقند در زیجی به نام او جمع‌آوری شده که به «زیج گورگانی» نیز مشهور است. این زیج به سال ۸۳۹ ق به پایان رسیده و شامل چهار مقاله است: ۱- مقدمه و پنج باب در حساب توضیحات، گاهشماری، کارهای پیشینین، سبب ایجاد نوع و همکاران آن؛ ۲- بیست و هشت باب در شناسایی وقتها و مطلعها؛ ۳- سه باب در شناسایی سیر کواکب و جایهایشان؛ ۴- در جایهای اختران ثابت.

این زیج نزدیک به پنج سده اساس کار منجمان بود و برای محاسبه تقویم به کار می‌رفت. پس از ترجمه و انتشار آن به لاتین در اروپا به سال ۱۶۶۵ م. ستاره‌شناسان اروپایی جدولهای خود را بر اساس جدول «زیج الغیبیک» تصحیح کردند و همین باعث شهرت فراوان این زیج شد. (۳۲) از این زیج نیز نسخه‌های متعددی وجود دارد که قدیمی‌ترین نسخه دیده شده در سال ۹۴۵ ق. نوشته شده و در موزه بریتانیا نگهداری می‌شود. (۳۳)

الغیبیک در سال ۸۵۳ ق به دستور پسرش به قتل رسید. پس از آن، رصدخانه را ویران و همه اسباب و ابزار آن را نابود کردند، اما پیش از آن، قوشچی یکی از همکاران کاشانی، اسناد موجود در رصدخانه را برداشته و به قسطنطنیه گریخت. (۳۴) با ویران شدن رصدخانه سمرقند تحقیقات علمی - نجومی و رصدی در ایران تقریباً پایان یافت.

سیر بنای رصدخانه‌ها و در پی آن زیج‌نویسی در ایران با توجه به تحولات سیاسی قابل طرح است. از روزگار عباسی تا ه کارهای رصدی آغاز شد، رصدخانه‌ها اغلب در مراکز فرمانروایی - اسلامی - در چین می‌شدند. شاید یکی از دلایل آن، مخارج زیادی بود که تأسیس رصدخانه در برداشت و بدون حمایت‌های درباری تأسیس آن غیرممکن بود. سیر فعالیت رصدخانه‌ها در سده‌های متوالی

نشاندهنده حرکت قدرت در ایران از غرب به شرق است. تا اواخر سده سوم که هنوز خلفای بغداد قدرت داشتند، رصدخانه‌ها در اطراف این شهر و در غرب ایران بنا می‌شدند اما با قدرت گرفتن امرای آل بسویه مطالعات نجومی نیز به سوی مرکز ایران یعنی مفر فرمانروایی آنان کشیده شد. غزنویان این سیر را به سوی شرقی‌ترین نقاط ایران یعنی مرو و غرد - کجسیده - ایت کردند و با قدرت گرفتن سلجوقیان رصدخانه‌ها - ایران در اصفهان و نیشابور - مرو دایر گشتند. حمله مغولها به ایران و توجه به آذربایجان باعث ایجاد بزرگترین و مهم‌ترین رصدخانه در تاریخ ایران در مراغه گردید. الغیبیک نیز آخرین رصدخانه مهم ایران را در سمرقند بنا کرد.

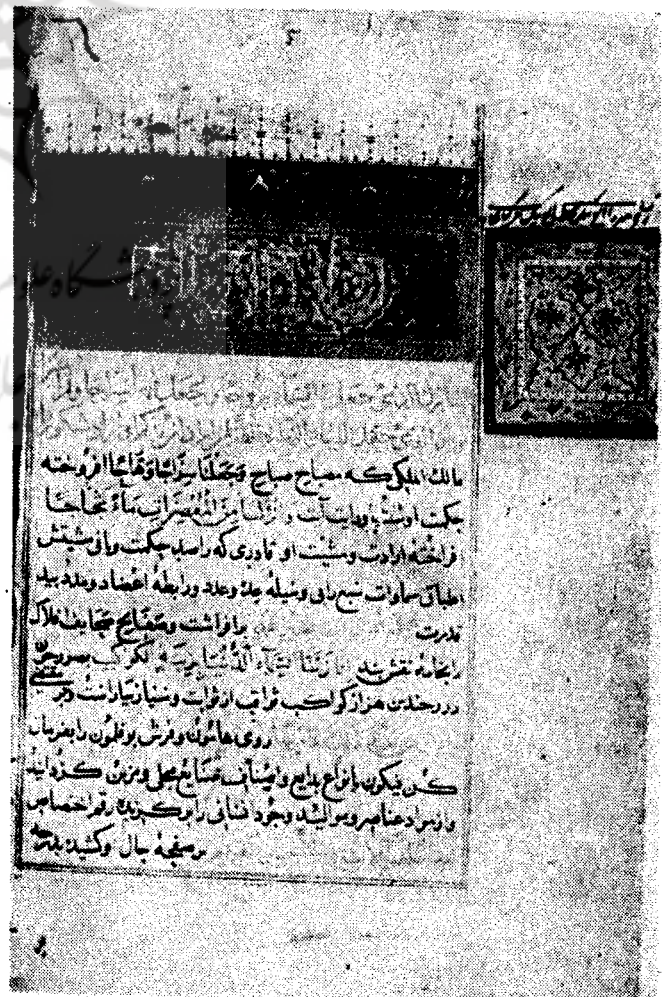
از سده دهم یعنی پس از ویرانی رصدخانه سمرقند دیگر رصدخانه فعالی در ایران تأسیس نشد، اما رصدخانه‌هایی در هندوستان و اسلامبول بنا شد. منجمینی در آنها به کار رصد پرداختند، و از زیج‌های مهمی که پس از آن به جای مانده است، زیج جدید محمد شاهی بود که به سال ۱۱۴۰ توسط راجه سینگه سوایی به نام محمدشاه غازی در شاهجهان هند در سه مقاله نوشته شده که نسخه‌ای قدیمی از آن متعلق به سال ۱۱۹۷ در کتابخانه مرکزی دانشگاه تهران موجود است. (۳۵)

با روی کار آمدن دولت صفویه، با اینکه حکومت مرکزی قدرتمندی ایجاد شد و تثبیت سیاسی در کشور به وجود آمد، در زمینه علم نجوم اثری که به عنوان یک کار علمی مطرح باشد، تدوین نشد. تنها کسی که در زمینه این علم کار کرد، شیخ بهایی (درگذشته به سال ۱۰۳۱ ق) بود که البته به زیج نویسی نپرداخت.

زیج‌هایی که در ایران از سده دهم به بعد نگاشته شده، شرح و یا خلاصه زیج‌های پیشینند و بیشتر براساس زیج‌های «ایلخانی»، «الغیبیک» و «محمدشاهی» نگاشته شده‌اند. بدین ترتیب می‌توان گفت عصر شکوفایی علم نجوم مانند بسیاری از علوم دیگر در نیمه سده نهم در ایران به پایان رسید.

پی‌نوشت

- ۱- ابونصر محمدبن محمد فارابی، «احصاء العلوم»، ترجمه حسین خدیو جم، تهران: بنیاد فرهنگ ایران، ۱۳۴۸، ص ۸۶-۸۴.
- ۲- کرولوفونسو نلینو، «تاریخ نجوم اسلامی»، ترجمه احمد آرام، بی‌جا، کانون نشر و پژوهش‌های اسلامی، بی‌تا، ص ۵۴-۵۱.
- ۳- همان، ص ۵۲.
- ۴- علم در اسلام، به اهتمام احمد آرام، تهران: سروش، ص ۱۳۶، پانویس.
- ۵- برویز ورجاوند، «گشایش رصدخانه مراغه و نگاهی به پیشینه دانش ستاره‌شناسی در ایران»، تهران: امیرکبیر، ۱۳۶۶، ص ۴۵.
- ۶- جرجی زیدان، «تاریخ تمدن اسلام»، ترجمه علی جواهر کلام، تهران: امیرکبیر، ۱۳۵۶، ص ۵۵۲.
- ۷- مونتگمری وات، «تأثیر اسلام در اروپا»، ترجمه یعقوب آژند، تهران: مولی، ۱۳۶۲، ص ۶۵.
- ۸- همان، ص ۶۷.
- ۹- محمدبن اسحاق ابن ندیم، «الفهرست»، ترجمه و تحقیق محمدرضا تجدد، تهران: امیرکبیر، چاپ سوم، ۱۳۶۶، ص ۴۹۱.
- ۱۰- پیشین، ص ۴۹۴.
- ۱۱- مهدی فرشاد، «تاریخ علم در ایران»، ج ۱، تهران: امیرکبیر، ۱۳۶۵، ص ۱۹۶.
- ۱۲- ورجاوند، همان، ص ۶۷.
- ۱۳- ابن ندیم، همان، ص ۴۹۳.
- ۱۴- «زندگینامه علمی دانشمندان اسلامی»، ویراستار حسین معصومی همدانی، بخش اول، تهران: امیرکبیر، ۱۳۶۵، ص ۲۱۵-۲۰۷.
- ۱۵- ورجاوند، همان، ص ۷۱.
- ۱۶- ابن ندیم، همان، ص ۵۰۵/ورجاوند، همان، ص ۸۰.
- ۱۷- فرشاد، همان، ج ۱، ص ۱۹۶.
- ۱۸- ابن ندیم، همان، ص ۵۰۶-۵۰۵.
- ۱۹- آقا بزرگ تهرانی، «الذریعه»، ج ۱۲، ص ۸۸.
- ۲۰- پیشین.
- ۲۱- «زندگینامه علمی دانشمندان اسلامی»، همان، ص ۳۱۸.
- ۲۲- «فهرست کتابخانه آستان قدس رضوی»، ج ۱۰، ص ۸۱، در همین کتابخانه نسخه دیگری متعلق به سال ۱۰۹۸ موجود است که از نسخه بالا کامل‌تر است.
- ۲۳- ورجاوند، همان، ص ۱۰۷.
- ۲۴- «دایرة المعارف فارسی»، صاحب، ج ۱، ص ۳۹۶.
- ۲۵- «الذریعه»، ج ۱۲، ص ۸۶.
- ۲۶- خواجه نصیرالدین توسی، «تنسیخ نامه ایلخانی»، مقدمه و تعلیقات مدرس رضوی، تهران: بنیاد فرهنگ ایران، ۱۳۴۸، ص ۲۰.
- ۲۷- محمد علی مدرس تبریزی، «ریحانة الادب»، تهران: چاپخانه شرکت سهامی طبع کتاب، ۱۳۲۹، ج ۱، ص ۴۲۱-۴۱۶.
- ۲۸- «الذریعه»، ج ۱۲، ص ۸۴.
- ۲۹- «فهرست دانشکده ادبیات دانشگاه تهران»، ج ۲، ص ۲۲.
- ۳۰- «فهرست نسخه‌های خطی دانشگاه تهران»، ج ۴، ص ۸۹۵.
- ۳۱- «نشریه نسخه‌های خطی کتابخانه مرکزی دانشگاه تهران»، ج ۴، ص ۴۳۹، با «فهرست نسخه‌های خطی دانشگاه تهران»، ج ۹، ص ۱۸۲، با «فهرست دانشکده الهیات»، ج ۱، ص ۲۵۷.
- ۳۲- ورجاوند، همان، ص ۳۸۸-۳۸۵.
- ۳۳- «نشریه نسخه‌های خطی کتابخانه مرکزی دانشگاه تهران»، ج ۴، ص ۶۵۷.
- ۳۴- ورجاوند، همان، ص ۳۸۸.
- ۳۵- «فهرست نسخه‌های خطی کتابخانه مرکزی دانشگاه تهران»، ج ۹، ص ۹۳۰.



صفحه اول زیج الغیبیک