



## Analytical and Research Study on the Exquisite Astronomical Tables Preserved in Razavi Treasure Case Study: *Zīj al-Shastke* Manuscripts

Sayyed Muhammad Reza Fazel Hashemi 

M.A., Councilor of Manuscripts Center, AQR Organization of Libraries, Museums and Document Center. Mashhad, Iran. E-mail: smrfhashemi@gmail.com

### Abstract

**Objective:** Examining the developments of sciences (exact sciences such as mathematics, astronomy, *‘ilm al-habl* (physics, mechanics), and natural sciences such as medicine, botany, and zoology) in the context of history has always been of interest to scientists. In the meantime, one of the important topics of astronomy and its branches is *azyāj* or the science of *zīj* (astronomical table), whose topic has been researched and written extensively about and has made the manuscripts of the history of science distinguished. This research is intended to identify and examine the content of the manuscripts of Islamic *zījs* in the Astan Quds Razavi library, and to analyze and compare the manuscripts of *zīj* and especially *Zīj al-Shastke* among other libraries in Iran and the region; and finally, to further clarify the impact of these Muslim scientists on the development and progress of these sciences.

**Research Method/Approach:** This research was conducted with a descriptive and analytical approach and based on library study of the manuscripts titled *zīj* in general and *Zīj al-Shastke* in Persian, Arabic and Urdu languages, which were extracted, identified, examined and researched from among the collection of manuscripts on the subject of history of science (mathematics and astronomy, music and medicine) preserved in the library of Astan Quds Razavi.

**Findings and Conclusions:** According to the investigation and research done, out of 80 thousand manuscripts in the treasure of Astan Quds Razavi, 6124 manuscripts are on the subject of history of science (mathematics and astronomy, music and medicine, etc.) and 92 of them are under the general title of *zīj*. Of the 80,000 manuscripts in the Astan Quds Razavi treasure, there are 6124 manuscripts on the subject of the history of science (mathematics and astronomy, music and medicine, etc.). Through a study and comparison, it was clarified that the collection of ancient and exquisite manuscripts titled *zīj* in the Astan Quds Razavi libraries amounts to 92 copies; that is to say approximately 37% of all Iranian manuscripts are in the Astan Quds libraries. Also, out of the 18 manuscripts of *zīj-i hurmuzī* (*Zīj al-Shastke*) available in Iran, 11 of them are preserved in the libraries of Astan Quds. Out of these 11 Astan Quds copies (61% of the total), 5 copies of are of complete work and with two astronomical tables about congregation and welcoming the moon and the sun and seeing the crescent moon in Astan Quds, and the rest of the library copies are abridged and shortened versions of this work and are without astronomical tables. In the incomplete copies, the author's name is mistakenly recorded as Ḥasan bin Mūsā Hiravī and Mehri instead of Husayn bin Mūsā Hurmuzī; and it was clarified among the identified copies that a significant percentage of the exquisite and old copies with the title of *zīj*, including the oldest *Zīj al-Shastke*, with the transcribing date of 581 AH/1185 CE, are preserved in the library of Astan Quds Razavi.

**Keywords:** *Zīj al-Shastke*, Islamic *zījs*, Islamic Astronomy, Manuscripts


-----  
Publisher: Organization of Libraries, Musums and Documents Center of Astan Quds Razavi  
Manuscripts Journal of Research Studies, 2022, Vol. 1, No.2, pp. 37-65.

Received: 08/09/2022 - Accepted: 13/05/2023



## بررسی تحلیلی و پژوهشی در زیج‌های نفیس خطی موجود در گنجینه رضوی

### مطالعه موردی: نسخه‌های خطی زیج الشستکه

سید محمدرضا فاضل هاشمی  ID

کارشناس ارشد، مشاور مرکز نسخ خطی، سازمان کتابخانه‌ها، موزه‌ها و مرکز اسناد آستان قدس رضوی، مشهد، ایران. رایانامه: smrfhashemi@gmail.com

#### چکیده

**هدف:** بررسی تحولات علوم (علوم دقیق مانند: ریاضیات، هیئت و نجوم، علم الحبل «فیزیک، مکانیک» و علوم طبیعی مانند: پزشکی، گیاه‌شناسی و جانورشناسی) در بستر تاریخ همواره مورد توجه دانشمندان بوده است. در این میان یکی از موضوعات حائز اهمیت علم نجوم و هیئت و فروع آن از یاج یا دانش زیج هاست که تحقیقات و تألیفات فراوانی در این موضوع شده و نسخه‌های تاریخ علم را شاخص ساخته است. هدف این پژوهش شناسایی و بررسی محتوایی نسخه‌های خطی زیج‌های اسلامی در کتابخانه آستان قدس رضوی و بررسی تحلیلی و مقایسه نسخه‌های زیج و خصوصاً زیج الشستکه در میان دیگر کتابخانه‌های ایران و منطقه است و نهایتاً تأثیر دانشمندان مسلمان را در تکامل و پیشرفت این علوم روشن‌تر می‌نماید.

**روش / رویکرد پژوهش:** این پژوهش با رویکرد توصیفی و تحلیلی و بر مبنای مطالعه کتابخانه‌ای نسخه‌های خطی با عنوان زیج به طور کلی و زیج الشستکه و به زبان‌های فارسی، عربی و اردو را از مجموعه نسخه‌های با موضوع تاریخ علم (ریاضی و نجوم، موسیقی و پزشکی) موجود در کتابخانه آستان قدس رضوی استخراج شد و مورد شناسایی، بررسی و پژوهش قرار گرفت.

**یافته‌ها و نتایج:** از ۸۰ هزار نسخه خطی موجود در گنجینه آستان قدس رضوی، تعداد ۶۱۲۴ نسخه با موضوع تاریخ علم (ریاضی و نجوم، موسیقی و پزشکی و...) است که با بررسی و مقایسه به عمل آمده مجموعه نسخه‌های کهن و نفیس با عنوان زیج در کتابخانه‌های آستان قدس رضوی به ۹۲ نسخه می‌رسد؛ یعنی تقریباً ۳۷ درصد از کل نسخه‌های ایران در کتابخانه‌های آستان قدس است و همچنین از تعداد ۱۸ نسخه خطی زیج هرمزی (زیج الشستکه) موجود در ایران، تعداد ۱۱ نسخه آن در کتابخانه‌های آستان قدس وجود دارد. از این ۱۱ نسخه آستان قدس (۶۱ درصد از کل) تعداد ۵ نسخه اثر کامل آن و با دو جدول نجومی در باب اجتماع و استقبال ماه و خورشید و رؤیت هلال ماه در آستان قدس است و بقیه نسخه‌های کتابخانه‌ها خلاصه و کوتاه شده این اثر بوده و بدون جداول نجومی هستند. نام مؤلف در نسخه‌های ناقص اشتهاً به جای حسین بن موسی هرمزی، حسن بن موسی هروی و مه‌ری آمده است و در میان نسخه‌های شناسایی شده، مشخص گردید که درصد قابل توجهی از نسخه‌های نفیس و قدیمی با عنوان زیج، از جمله قدیمی‌ترین زیج الشستکه با تاریخ کتابت ۵۸۱ قمری در کتابخانه آستان قدس رضوی است.

**کلیدواژه‌ها:** زیج الشستکه، زیج‌های اسلامی، نجوم اسلامی، نسخه‌های خطی

ناشر: سازمان کتابخانه‌ها، موزه‌ها و مرکز اسناد آستان قدس رضوی

پژوهشنامه مطالعات نسخ خطی، ۱۴۰۱، دوره ۱، شماره ۲، صص. ۳۷-۶۵.

تاریخ دریافت: ۱۴۰۱/۶/۱۷ - تاریخ پذیرش: ۱۴۰۲/۲/۲۳

## مقدمه

قسمت اعظم فکر بشری از طریق نسخه‌های خطی انتقال پیدا کرده و سیر و سفر نسخه‌های خطی باعث انتشار افکار بشری در اقصی نقاط دنیا شده است، نسخه‌های خطی میراث علمی و فرهنگی هر ملتی محسوب می‌شوند. پیشینه علمی ملت‌ها و تمدن‌ها در لابلای نسخه‌های خطی برای آیندگان به ودیعه گذاشته شده است. در موضوع علم نجوم و اخترشناسی به لحاظ این که صفحه نیلگون آسمان با همه شگفتی‌ها، ستاره‌ها و کهکشان‌هایش همواره مورد توجه انسان در هر دوره و زمانی بوده، نسخه‌های خطی فراوانی به زبان عربی و فارسی و لاتین تألیف شده که در کتابخانه‌های جهان وجود دارد. تعدادی از آن‌ها بر اساس نظریه ارسطو و بطلمیوس «زمین مرکزی» تألیف شده و تعداد زیادی نسخه‌های خطی بر اساس نظرات منتقدانه و مستقل توسط دانشمندانی مانند: ابن هیثم، ابوسعید سجزی، خواجه نصیرالدین طوسی، قطب‌الدین شیرازی و دیگر منجمان رصدخانه مراغه نگارش یافته که نظریه «زمین مرکزی» را در ترازوی نقد قرار داده و به آن با دیده تردید نگریسته‌اند. بعد در قرن شانزدهم میلادی عصر رنسانس نیکولاس کپرنیک، اخترشناس لهستانی نظریه «خورشید محوری» را با استدلال‌های قوی که در آن رد پای دستاوردهای اخترشناسان مکتب مراغه دیده می‌شود اعلام می‌کند و در علم نجوم تحول و انقلابی به وجود می‌آورد. کپلر آلمانی نیز ثابت کرد، هر سیاره‌ای در گردش خود به دور خورشید یک مدار بیضی شکل را طی می‌کند. گالیله ایتالیایی با اختراع دوربین، ستارگان نامرئی بسیاری را کشف کرد. نیوتن با کشف قانون جاذبه عمومی ثابت نمود که بر خلاف پندار بطلمیوس که تصور می‌کرد ستارگان مانند میخ بر پیکر آسمان کوبیده شده‌اند و جای ثابتی دارند، میلیون‌ها کهکشان، سحابی و منظومه شمسی در فضا معلقند (پویان، ۱۳۸۸، ص. ۱۰۹). قرآن کریم نیز درباره آفرینش آسمان‌ها و زمین، برافراشتن آسمان‌ها با ستون‌های نامرئی، کوتاه و بلند شدن شب و روز و برخی دیگر از موضوعات نجومی سخن گفته است و آن‌ها را نشانه‌هایی برای شناخت خدا می‌داند و انسان‌ها را به تفکر و تعقل در آن‌ها دعوت می‌نماید (اسراء/ ۱۲، مؤمنون/ ۸۰، فاطر/ ۱۳) و مؤید این موضوع است.

اما اعتقاد بر این است، بسیاری از نسخه‌های خطی در موضوع تاریخ علم، نجوم و ریاضی به زبان فارسی و عربی که بر اساس نظرات و تئوری‌های پیشرفته و بعضاً در بیش از ۹۰۰ سال پیش تصنیف شده، هنوز تمامی آن‌ها کامل فهرست نشده و به مجموعه‌هایی تعلق دارد که اغلب آن‌ها واریسی و مورد مذاقه و تتبع علمی قرار

۱. وَ جَعَلْنَا اللَّيْلَ وَالنَّهَارَ آيَاتِينَ... وَ لَتَعْلَمُوا عَدَدَ السِّنِينَ وَالْحِسَابَ وَ كُلُّ شَيْءٍ فَصَلْنَاهُ تَفْصِيلًا (اسراء/ ۱۲)، وَ لَهُ اخْتِلَافُ اللَّيْلِ وَالنَّهَارِ أَفَلَا تَعْقِلُونَ (مؤمنون/ ۸۰)، يُوَلِّجُ اللَّيْلَ فِي النَّهَارِ وَ يُوَلِّجُ النَّهَارَ فِي اللَّيْلِ وَ سَخَّرَ الشَّمْسَ وَ الْقَمَرَ كُلَّ يَجْرِي لِأَجَلٍ مُّسَمًّى (از شب می‌کاهد و به روز می‌افزاید و از روز می‌کاهد و به شب می‌افزاید، آفتاب و ماه را رام کرد هر یک تا زمانی معین در حرکتند) (فاطر/ ۱۳)، آيَةُ اللَّهِ الَّتِي رَفَعَ السَّمَاوَاتِ بِغَيْرِ عَمَدٍ تَرَوْنَهَا (خداوند ذاتی است که آسمان‌ها را بدون ستون‌هایی که شما آن‌ها را ببینید، برافراشت) (رعد/ ۲)

نگرفته‌اند. تاکنون نتوانسته‌ایم تصویر روشنی از سیر این واقعه را از لابلاهای نسخه‌های خطی استخراج کنیم و یا با تحقیق درباره آن‌ها مَهر تأیید بر پژوهش‌های گذشته زده و یا شاید نکات تازه‌ای پیش روی پژوهشگران تاریخ علم قرار بدهیم. در این انبوه دست‌نوشته‌ها، گروه مشخصی از آثار به نام زیج‌ها را می‌توان جدا کرد که مهمترین و از لحاظ تاریخی با ارزش‌ترین بخش این مجموعه را تشکیل می‌دهد.

## اهداف پژوهش

شناسایی و بررسی محتوایی نسخه‌های خطی زیج‌های اسلامی در کتابخانه آستان قدس رضوی و بررسی تحلیلی و مقایسه نسخه‌های زیج و خصوصاً زیج الشستکه در میان دیگر کتابخانه‌های ایران و منطقه از اهداف این پژوهش بوده است. در این تحقیق مجموعه نسخه‌های شناسایی شده با دیگر نسخه‌های کتابخانه‌های ایران و جهان مقایسه شد و از میان آن‌ها نسخه‌های صحیح و دارای اصالت متمایز گردید و نهایتاً نتایج به دست آمده می‌تواند نقش دانشمندان اسلامی و ایرانی را در پیشرفت علوم ستاره‌شناسی و نجوم آشکارتر کند و زمینه تحقیق و پژوهش بیشتری را فراهم نماید.

## روش پژوهش

این پژوهش با رویکرد توصیفی و تحلیلی و بر مبنای مطالعه کتابخانه‌ای نسخه‌های خطی با عنوان زیج به طور کلی و زیج شستکه و به زبان‌های فارسی، عربی و اردو، از مجموعه نسخه‌های موجود در کتابخانه آستان قدس رضوی با موضوع تاریخ علم (ریاضی و نجوم، موسیقی و پزشکی) استخراج شد و مورد شناسایی و بررسی و پژوهش قرار گرفت.

## جامعه آماری

تعداد ۹۲ نسخه خطی با عنوان کلی زیج، به زبان‌های فارسی، عربی و اردو و در قطع‌های سلطانی، رحلی، وزیری، رقعی و پالتویی از میان ۶۱۲۴ نسخه موجود در کتابخانه آستان قدس رضوی در موضوع تاریخ علم (ریاضی و نجوم، موسیقی و پزشکی) مورد شناسایی و بررسی و پژوهش قرار گرفت. نسخه‌های دارای ویژگی‌های خاص با نسخه‌های دیگر کتابخانه‌ها از لحاظ قدمت، نفاست و فراوانی مقایسه شد. در میان نسخه‌های شناسایی شده، مشخص گردید که درصد قابل توجهی از نسخه‌های نفیس و قدیمی با عنوان زیج از جمله قدیمی‌ترین زیج شستکه با تاریخ کتابت ۵۸۱ قمری در کتابخانه آستان قدس رضوی موجود است.

### پرسش‌های پژوهشی

۱. زیج و جایگاه آن در مطالعات اسلامی چیست؟
۲. مهمترین واقفان نسخه‌های تاریخ علم در کتابخانه آستان قدس رضوی کدامند؟
۳. کهن‌ترین زیج‌های کتابخانه آستان قدس رضوی کدامند؟
۴. محتوا و مطالب علمی موجود در زیج‌ها چیست؟
۵. جایگاه زیج الشستکه در میان سایر زیج‌ها و اهمیت آن چیست؟

### پیشینه پژوهش

سابقه تهیه فهرست از زیج‌ها (جدول‌های نجومی) به اواخر قرن نوزدهم میلادی و پژوهش «نوبل» با عنوان «تاریخ‌شماری جدول‌های ستارگان» بازمی‌گردد که برای اولین بار در سال ۱۸۷۷م و به صورت مقاله‌ای منتشر شد (نوبل<sup>۱</sup>، ۱۸۷۷م). در این پژوهش، نوبل به تهیه فهرستی از زیج‌ها، بدون توجه به ماهیت اسلامی یا غیراسلامی آن‌ها اقدام کرده بود که در آن تنها معدودی از مهمترین زیج‌های اسلامی نیز معرفی شده بودند. مهمترین پژوهش درباره زیج‌های اسلامی، اثر گراندنر «/ س. کندی» با عنوان «پژوهشی در زیج‌های دوره اسلامی» است که نخستین ویرایش آن به صورت مقاله‌ای به زبان انگلیسی در سال ۱۹۶۹م منتشر و صورت نهایی آن نیز به صورت کتاب در سال ۱۹۸۹م چاپ شد (کندی<sup>۲</sup>، ۱۹۵۶). این کتاب را باقری در سال ۱۳۷۴ش به فارسی ترجمه و منتشر کرد.

در این پژوهش مؤلف ابتدا ۱۰۹ زیج، اعم از مفقودشده یا باقی‌مانده را معرفی می‌کند، سپس در فهرستی تکمیلی تعداد آن‌ها را تا ۲۲۰ فقره بسط می‌دهد (فرید قاسملو، ۱۳۸۲، ص. ۵۴) و قاسملو در مقاله «تکمله‌ای بر پژوهشی در زیج‌های دوره اسلامی» تعداد ۴۰ زیج را که کندی در فهرست خود معرفی نکرده است، معرفی می‌نماید.

- دیگر منابع: گزارشی است درباره زیج‌های دوره اسلامی که توسط گینگ، سامسو و گلدشتین<sup>۳</sup> در مجله سهیل، شماره دو، سال ۲۰۰۱ میلادی منتشر شده که به تفصیل به نکات مختلف درباره زیج‌های دوره اسلامی پرداخته است.

---

1. Knobel  
2. Kennedy  
3. King, Samsso

مقاله زیج در جلد دهم- دائرةالمعارف اسلام ذیل مدخل Zidj است که تصاویر متعدد به همراه دارد (کینگ و سامسو، ج: ۱۰/ ص. ۵۰۸-۴۹۶). قاسملو و نادری، فهرستی از مهمترین نسخ خطی زیج‌های فارسی نوشته شده در شبه قاره هند تهیه و معرفی نموده‌اند.

انصاری پژوهشی در قالب مقاله درباره زیج‌های شبه قاره در ۲۰۰۲ نوشته‌اند. (همان، ص. ۶۵)

## زیج و جایگاه آن در مطالعات اسلامی

«زیج» نزد منجمان نام کتابی است که احوال و حرکات کواکب و مانند آن را از رصد معلوم نمایند و در آن ثبت کنند. در لغت مُعَرَّب واژه فارسی زیج به معنی ریسمانی است که نقش‌بندان، نقش جامه‌ها بر آن بندند و نیز قانون و راهنمایی است جامه‌بافان را که طریق بافتن جامه‌های منقش را بدان شناسند و چون زیج، قانونی است منجمان را در شناختن نقوش و اوضاع فلکی و خطوط و جداول آن و در طول و عرض شبیه به ریسمان زیج باشد که او نیز در طول و عرض درهم کشیده شده است و چنان که کیفیات نقوش جامه‌ها از آن ریسمان پیدا شود، کمیات حرکات کواکب نیز از جدول زیج ظاهر گردد. پس به این نام نامیده شده است. (تهانوی، ۱۹۹۶، ص. ۹۱۷)

در فارسی میانه به معنای جدول اختری و یا سالنامه و در اصطلاح، علمی است در اصول احکام نجوم هیئت که تقویم از آن استخراج می‌کنند و نیز موقعیت اجرام آسمانی را در آن درج می‌کردند. زیج‌ها شامل اطلاعاتی در مورد زمان طلوع و غروب خورشید، ماه و سیارات و ستاره‌های مشهور در روزهای مختلف سال و برای یک محلّ خاص بوده که در قالب جدول‌هایی تنظیم می‌شده است. یعنی در واقع یکی از روش‌های اخترشناسان برای دانستن موقعیت و رصد کردن اجرام سماوی، تعیین طول روز و شب بوده و برای تهیه تقویم‌ها، جهت‌یابی و یافتن نام و موقعیت و زمان حلول ستارگان و کواکب نیز، از جداول زیج، استفاده می‌کرده‌اند (دهخدا، ۱۳۷۳، ۸/ ص. ۱۱۵۱۶).

در قدیم هر کدام از منجمان برجسته یا هر رصدخانه، یک زیج مخصوص به خود می‌نوشتند و زیج‌های پیشینیان را تصحیح و تکمیل می‌کردند که تعدادی از این زیج‌های قدیمی از قرن دوم هجری به نام شاهان و فرمانروایان نوشته شده است از جمله: «زیج فزاری» (متوفی ۱۸۸ق/ قرن ۸ م) «از نخستین منجمان مسلمان، و نخستین کسی که در عصر اسلامی اسطرلاب ساخت. «زیج صابی» نوشته ابوعبدالله محمدبن جابر بتانی (حدود ۲۹۰ ق) است که توسط پلاتوی تیولیایی دانشمند ایتالیایی (نیمه اول قرن ششم ق/ دوازدهم م)، از

۱. ابراهیم بن حَبیب، ابواسحاق ابراهیم بن حَبیب بن سلیمان بن سَمَره بن جُنْدُب فزاری (سده ۸ق/م)، از نخستین منجمان مسلمان و نخستین کسی که در عصر اسلامی اسطرلاب ساخت. (ابن ندیم، الفهرست)

عربی به لاتین ترجمه شد و ترجمه این کتاب تأثیر بسیار مهمی بر ادامه سیر تکاملی ریاضیات (به ویژه هندسه) در اروپا داشته است. «زیج الشستکه» از حسین هرمزی حاسب متولد (حدود ۳۶۰ ق) «زیج جامع کوشیار» از کوشیار گیلانی (حدود ۳۹۰ ق) «زیج ملکشاهی» از عمر خیام (حدود ۳۹۰ ق) «قانون مسعودی» از ابوریحان بیرونی (- ۴۴۰ ق) اهداء به سلطان مسعود غزنوی، «زیج ایلخانی» از خواجه نصیرالدین طوسی (حدود ۶۴۰ ق) «زیج خاقانی» از غیاث‌الدین جمشید کاشانی (حدود ۸۲۰ ق) و «زیج الغ بیک» (حدود ۸۴۰ ق) و «تحفه سلیمانی» از عنایت الله مشهدی حسینی (قرن ۱۱ ق) اهداء به شاه سلیمان صفوی که بسیاری از آن‌ها در کتابخانه آستان قدس و کتابخانه‌های ایران موجود است.

### واقفان نسخه‌های تاریخ علم در کتابخانه آستان قدس رضوی

کتابخانه آستان قدس رضوی با توجه به انتساب آن به حضرت ثامن الحجج علیه السلام مجموعه نسخه‌های خطی نفیس در موضوع تاریخ علم جمع‌آوری کرده که بعضاً توسط واقفان دانشمندی وقف شده که خود نیز طبیب، ریاضیدان، منجم، ستاره‌شناس و صاحب تألیفات بوده‌اند؛ مانند: خواجه شیر احمد تونی در قرن ۱۰ ق، شیخ بهایی در قرن ۱۱ ق، حکیم جبرئیل طبیب مقیم حیدرآباد در ۱۰۳۷ ق، ابن خاتون عاملی در ۱۰۶۷ ق، آقا زین العابدین خادم اصفهانی در ۱۱۶۶ ق، میرزا رضا خان نائینی در مرداد ۱۳۱۱ و سیدجلال‌الدین تهرانی در ۱۳۶۱ و ...

### کهن‌ترین زیج‌های کتابخانه آستان قدس رضوی

بعضی از کهن‌ترین زیج‌های کتابخانه آستان قدس رضوی عبارتند از: زیج ایلخانی از خواجه نصیرالدین طوسی متوفی ۶۷۲ ق و شروح آن کشف الحقایق و ... از نظام‌الدین الاعرج متوفی ۷۲۸ ق، زیج مغربی (ادوارالانوار) از محیی‌الدین یحیی بن محمد مغربی متوفی ۶۸۲ ق، زیج الغ بیگ بن شاهرخ تیموری متوفی ۸۵۳ ق و شروحی که بر آن از جمله عبدالعلی بیرجندی وقوشچی نوشته‌اند، زیج غیاث‌الدین جمشید کاشانی متوفی ۸۴۱ ق، زیج جدید سلطانی، زیج بهادر خانی، زیج محمد شاهی از راجا سنگ سوای و شرح آن، زیج رحیمی از فریدالدین دهلوی (قرن ۱۱ ق)، زیج ناصری، زیج میرزائی و ... زیج الشستکه از حسین بن موسی هرمزی حاسب، ریاضیدان و اخترشناس ایرانی قرن چهارم و پنجم هجری از نفیس‌ترین نسخه‌ها و از ویژگی‌های خاصی برخوردار است.

بررسی تاریخ علوم اسلامی و شناسایی آثار علمی دانشمندان از ضروری‌ترین کارهایی است که تاکنون چنان که باید و شاید به آن پرداخته نشده است. علاوه بر مواردی که در پیشینه تحقیق متذکر می‌شویم، پژوهشی عمیق درباره زیج‌هایی که منجمان ایرانی آن را تدوین کرده‌اند، انجام نشده و محدود به معرفی

زیج‌های مختلف و نیز تهیه فهرستی در همکرد از آثار نجومی فارسی است. زیج‌های به زبان عربی نسبت به فارسی از تعداد کمتری برخوردارند. نسخه کهن زیج الشستکه آستان قدس به زبان عربی کتابت ۵۸۱ ق در قطع شُستَکَه یعنی کوچک و جیبی و پالتویی است که آن را داخل کیسه‌ای در آستین قرار می‌داده‌اند و این ظاهر و قطع نسخه بعد از ۹۰۰ سال در اثر صحافی و مرمت تغییری نکرده و اصالت خود را حفظ کرده است و نگهداری این تعداد نسخه با عنوان زیج از لحاظ تنوع زبانی و قطع در ایران نیز قابل توجه است. زیج الشستکه دیگر کتابخانه‌ها خلاصه و کوتاه شده نسخه ۵۸۱ ق ما بوده و بدون جداول نجومی است و در نسخه‌های خلاصه شده، اشتباهاً نام مؤلف به جای حسین بن موسی هرمزی، حسن بن موسی هروی و حسن بن موسی مهری؛ و نام کتاب زیج سالکه، شبکه و ... آمده است.

### محتوا و دسته‌بندی مطالب علمی موجود در زیج‌ها

الف. گاه‌شماری: در آغاز همه زیج‌ها یک یا چند فصل و جدول‌هایی برای تعریف مبدأهای تاریخ و تقویم‌های رایج در زمان و مکان نوشتن زیج، شیوه‌های تبدیل تاریخ از یک تقویم به تقویم دیگر و موضوع تعیین مدخل سال‌ها یا ماه‌های هر تقویم یعنی این که با چه روزی از هفته آغاز می‌شوند وجود دارد. سه نوع تقویم متداول که در اغلب زیج‌ها مورد بحث قرار می‌گیرند عبارتند از: تقویم اسلامی (هجری)، تقویم سلوکی و تقویم یزدگردی (ایرانی). فهرستی از روزهای مقدس و اعیاد رسمی سلسله‌های پادشاهی موجود و منقرض عموماً در زیج‌ها آورده می‌شود.

ب. تابع‌های مثلثاتی: در همه زیج‌ها توابعی صرفاً ریاضی یافت می‌شود که رایج‌ترین آن‌ها عبارتند از: سینوس (جیب)، تانژانت (ظلّ به معنی سایه، یا ظلّ اوّل، ظلّ معکوس و منکوس)، کتانژانت (ظلّ ثانی) ج. تابع‌های مربوط به هیئت: برای حل مسئله‌های هیئت تبدیل مختصات، اندازه‌گیری زمان و غیره علاوه بر جدول‌های مثلثاتی، جدول‌هایی لازم است که در آن توابع نجومی که معمولاً در زیج‌ها وجود دارند آورده شود. مانند: میل اول، میل ثانی، مطالع بروج

د. تعدیل زمان

ه. حرکت‌های میانگین

و. تعدیل سیارات

ز. عرض سیارات

ح. ایستگاه‌ها و رجوع‌های سیارات

ط. نطاق‌های سیارات



- ی. اختلاف منظر  
 ک. جدول‌های خسوف و کسوف  
 ل. جدول‌های رؤیت هلال ماه  
 م. جدول‌های جغرافیایی: اغلب زیج‌ها شامل فهرستهای مفصلی از شهرها و سایر مواضع جغرافیایی همراه با طول و عرض جغرافیایی آنها هستند.  
 ن. جدول‌های ستارگان  
 س. جدول‌های احکام نجوم  
 ع. گوناگون: در این بند جدول‌ها و مطالبی که در هیچ یک از بندهای فوق نمی‌گنجد آورده شده است.

جدول ۱. اطلاعات آماری راجع به تعداد زیج‌های موجود در ایران

عنوان	زبان	مؤلف	تعداد در ایران	تعداد در آستان قدس	تاریخ کتابت نسخه کهن
جدول زیج	فارسی	نامعلوم	۱	۱	-
زیج	عربی	نامعلوم	۹	۱	قرن ۹ ق
زیج	فارسی	نامعلوم	۲۱	۱۹	قرن ۹ ق
زیج	فارسی	جمشید کاشانی	۱	۱	قرن ۱۱ ق
زیج	ترکی	نامعلوم	۱	-	-
زیج اشرفی	فارسی	منجم یزدی	۲	-	-
زیج الغ بیگ و شروح آن	فارسی	الغ بیگ	۹۹	۲۴	۸۷۹ ق
زیج ایلخانی	فارسی	نصیرالدین طوسی	۱۳	۱۰	۸۷۲ ق
زیج بهادرخانی	فارسی	جونپوری	۱	۱ عکسی	قرن ۱۳ ق
زیج التسهیلات و جداول	فارسی	جمشید کاشانی	۱	۱	قرن ۱۰ ق
زیج جامع سعیدی	فارسی	رکن الدین آهی	۴	۲	-
زیج الجامع	عربی	کوشیار بن لبنان	۳	-	-

-	-	۱	-	ترکی	زیج جدید
-	-	۱	الغ بیگ	عربی	زیج جدید الغ بیگ
قرن ۱۲ ق	۲	۱۲	جمشید کاشانی	فارسی	زیج الخاقانی
--	-	۱	موجود در جمعیت نشر فرهنگ رشت، ۹۴۲ ق	فارسی	زیج خاقانی
-	-	۱	۴/۶۴۰۰ مجلس	فارسی	زیج خانی
قرن ۱۲ ق	۱	۲	فریدالدین دهلوی	فارسی	زیج رحیمی
-	-	۲	اقلیدی	فارسی	زیج الرمل
-	-	۲	قطب الدین شیرازی	فارسی	الزیج السلطانی
شامل سه عنوان زیج الخازنی، الزیج السنجری و منتخب الزیج السنجری	-	۲+۲ عکسی	عبدالرحمن خازنی	عربی	الزیج السنجری
۷۸۱ ق	۱	۳	اثیرالدین ابهری	عربی	الزیج الشامل
۵۸۱ ق مرکزی و ۶۵۷ ق ملک	۱۱	۴+۱۶ عکسی	حسین هرمزی	عربی	الزیج الشستکه
-	-	۱	حسین هرمزی	فارسی	ترجمه زیج شستکه
قرن ۱۲ ق	۱۶	۴۵	راجا سنگ سوای	فارسی	زیج محمدشاهی
قرن ۱۰ و ۱۱ ق	۱	۱	ناصرالدین احمد شیرازی	فارسی	زیج ناصری
	۹۲	۲۶۱			جمع

## جایگاه زیج سُستَکَه در میان سایر زیج‌ها و اهمیت آن‌ها

«سُستَکَه» ظاهراً مُعَرَّب شستَکَه فارسی و مرکب از شست و گه مخفف گاه دانسته شده است (عماد فهرستی و دیگران، ۱۳۰۵، ۳/ص. ۳۳۳).

دهخدا در لغت‌نامه‌اش، سُستَکَه را به معنی دستمال یا دستار آورده است (دهخدا، ۱۳۷۳، ۹/ص. ۱۲۵۷۷) و به تعبیری باید گفت چون حجم کتاب کوچک بوده و در قطع کوچک تهیه شده و آن را در جیبی که داخل آستین تعبیه می‌شده می‌گذاشته‌اند به شستَکَه مشهور شده است. در واقع «کَمَّ» به ضم اول و تشدید ثانی به معنی آستین است و به مناسبت این که کتاب را در داخل آستین و در کیسه‌ای که در آن تعبیه می‌کرده قرار می‌داده‌اند، این کیسه یا جیب را شستَکَه می‌نامیدند؛ چنان که این عبارت از ابن ابی اصیبعه (ذیل ترجمه احوال ابوالحسن ثابت بنقره) این معنی را کاملاً آشکار می‌کند: «واستدعی (ای ثابت بنقره) قدحا و اخرج من شستَکَه فی کمه دواء»، به همین جهت این قبیل کتاب‌ها را اغلب از باب تسمیه کل بر جزء کُمی (در مقابل خُفی منسوب به خف به معنی کفش و موزه که جزوه یا کتاب را در کفش قرار می‌داده‌اند مثل کتاب خُفی علایی) و گاهی نیز بر عکس یعنی از باب تسمیه جزء بر کل شستَکَه می‌گفته‌اند (عرفانیان، ۱۳۸۰، ۱۹).

۱. حافظ گفته است:

۲. حریم عشق را درگه بسی بالاتر از عقلست کسی آن آستان بوسد که جان در آستین دارد

۳. (دیوان حافظ، ۱۳۷۳، تصحیح خلیل رهبر، ص. ۱۶۳).

**مؤلف زیج سُستَکَه حسین بن موسی هرمزی** لحاسب ریاضیدان و اخترشناس ایرانی، بر اساس مستندات در نیمه دوم سده چهارم حدود ۳۶۰ ق و اوایل پنجم هجری قمری در بندر هرمز که نام قدیم شهرستان میناب است، می‌زیسته و با دانشمندان و بزرگانی نظیر ابوریحان بیرونی، کوشیارگیلانی و ابوالوفای بوزجانی و همین‌طور شاعرانی چون رودکی، دقیقی و فردوسی هم عصر بوده و در سال ۴۵۰ ق یعنی پس از ۹۰ سال زندگی، بدردود حیات گفته است (سعیدی، ۱۳۹۸، ص. ۴۵). تنها نسخه‌ای که از ایشان باقی مانده زیج شستَکَه است که قدیمی‌ترین و کامل‌ترین نسخه زیج الشستَکَه را با تاریخ کتابت ۵۸۱ ق در مجموعه گنجینه کتابخانه آستان قدس رضوی نگهداری می‌شود. آنچه مشخص است این که این زیج قبل از سال ۵۸۱ تألیف شده، در متن کتاب برای سال‌های ۳۸۴ یزدگردی معادل ۳۹۴ شمسی و ۴۰۵ تا ۴۰۶ قمری مثال آورده شده است که نشان از تألیف کتاب در اوایل سده پنجم هجری دارد. انتخاب لقب حاسب برای مؤلف نشان از آن دارد که وی

۱. نام مؤلف در الذریعه، ج ۱۱، ص. ۱۵۴؛ فهرست نسخه‌های خطی دانشکده الهیات تهران، ج ۱، ص. ۴۹۵؛ فهرست کتابخانه ملک، ج ۶، ص.

۲۴۳؛ حسن بن موسی ... و در نسخه شماره ۲/۱۲۲۰۹ رضوی، ج ۱۰، ص. ۱۰۶؛ حسن بن موسی مهری و نسخه ۱/۱۲۱۲۲ رضوی، ج ۱۰.

همچون سایر منجمان دوره اسلامی در ریاضیات ماهر بوده، (اکرمی، ۱۳۷۷، ص. ۳۵۹) و از دیگر تألیفات وی «زیج کبیر» است که در اواخر زیج شستگه نام برده ولی هیچ نشانی از آن باقی نمانده و در کتابخانه‌ای دیده نشده است (همان، ص. ۳۵).

موجودی: از تعداد ۱۸ نسخه زیج هرمزی (زیج الشستکه) موجود در ایران، تعداد ۸ نسخه آن در کتابخانه مرکزی و ۳ نسخه در کتابخانه ملک آستان قدس رضوی است. از این ۱۱ نسخه آستان قدس (۶۱ درصد از کل) تعداد ۵ نسخه کامل آن با دو جدول نجومی در باب اجتماع و استقبال ماه و خورشید و رؤیت هلال ماه در کتابخانه آستان قدس است و بیشتر نسخه‌های کتابخانه‌ها خلاصه و کوتاه شده این اثر بوده و بدون جداول نجومی هستند (باقری، ۱۳۸۳، ص. ۹۳).

قدیمی‌ترین نسخه زیج شستکه در جهان با کتابت ۵۸۱ ق در کتابخانه آستان قدس رضوی دارای یک فصل و ۱۴ باب است. ماکس کراوزه در فهرستی که از نسخه‌های خطی ریاضی در کتابخانه استانبول فراهم کرده، دو نسخه کامل از این اثر را شامل ۱۵ باب معرفی کرده که احتمالاً مقدمه را هم یک باب به شمار آورده است. یکی از این دو نسخه با تاریخ ۷۳۴ ق به شماره ۱۶۲۴۴/۵ در کتابخانه کوپولو و دیگری با تاریخ کتابت ۸۹۴ ق به شماره ۲۹۷/۲ در کتابخانه سلیمانیه استانبول نگهداری می‌شود (همان، ص. ۱۰۳).

#### جدول ۲. آمار نسخه‌های زیج الشستکه در ایران و ترکیه

محل نگهداری	زبان	تعداد نسخه	توضیحات
آستان قدس رضوی، کتابخانه مرکزی	عربی	۸	خطی به شماره‌های ۵۳۳۵ (کتابت ۵۸۱ ق)، ۵۵۵۸، ۱۲۱۲۲/۱، ۱۲۲۰۹/۲، ۱۹۲۴۵، ۳۷۹۳۹، ۴۰۰۶۱، ۵۵۲۲۶/۵
آستان قدس رضوی، کتابخانه ملک	عربی	۳	خطی به شماره ۶۴۰/۴ (کتابت ۶۶۷ ق)، ۳۲۰۶/۳ (کتابت قرن ۱۰ ق)، و شماره ۳۱۳۷/۹ بی تا
دانشگاه تهران، کتابخانه مرکزی	عربی	۲	میکروفیلم از نسخه‌های ۵۳۳۵ و ۵۵۵۸ آستان قدس به شماره‌های ۲۰۱۲-ف و ۲۲۴۷ ف
دانشگاه تهران، کتابخانه مرکزی	عربی	۱	عکسی از نسخه کتابخانه اصغر مهدوی
دانشگاه تهران، کتابخانه مرکزی	عربی	۱	خطی به شماره ۸۳۱۲/۵ (کتابت ۱۲۹۳ ق)
دانشکده ادبیات تهران، کتابخانه	فارسی	۱	خطی، ترجمه شده به فارسی، شماره ۵۸/۲ (مجموعه ۳۵۹)، در ۱۲۳۹ ق محل کتابت مشهد رضوی
دانشکده الهیات تهران، کتابخانه	عربی	۱	خطی به شماره ۲۴۲/۲ (قرن ۱۱ ق)
دانشکده الهیات مشهد، کتابخانه	عربی	۲	خطی به شماره ۲۲۴۴۷/۲ و ۵۳۸/۶ کتابت ۱۲۷۱ و ۱۲۹۷ ق
مرکز مطالعات قم	عربی	۱	خطی ۷۹۶/۵ کتابت ۱۲۳۸ ق

خطی به شماره ۲۸۱/۲، کتابت قرن ۱۱ یا ۱۲ ق	۱	عربی	کتابخانه اصغر مهدوی
خطی به شماره ۲۹۱۱ (ش ۶۳ دفتر) کتابت ۱۰۹۳ ق	۱	عربی	کتابخانه سپهسالار (شهید مطهری)
خطی به شماره ۷۹/۱۶، کتابت قرن ۱۳ ق	۱	عربی	کتابخانه مجلس
خطی به شماره ۱۶۲۴/۵ کتابت ۷۳۴ ق و ۲۹۷/۲ سلیمانیه	۲	عربی	کتابخانه‌های استانبول
مجموعه نسخه‌های خطی و عکسی و میکروفیلم زیج الشستکه	۲۳		جمع

با توجه به صحیح بودن نسخه‌هایی که در ردیف‌های ۱ تا ۵ و همچنین ردیف ۷ جدول زیر معرفی شده مشخص می‌گردد که این ۶ نسخه آستان قدس رضوی مخصوصاً نسخه شماره ۵۳۳۵ کتابت ۵۸۱ ق کاتبانی عالم و دانشمند آن را استنساخ کرده و نام کتاب، مؤلف و متن اصالت داشته و تحریف نشده و نسخه‌های معتبر و مصححی است.

### جدول ۳. مقایسه آغاز نسخه‌های زیج الشستکه

تاریخ کتابت	آغاز نسخه‌ها	شماره اموالی	ردیف
۵۸۱ ق	بسمله. هذا کتاب لطیف يعرف بزیج الشستکه آلفه الحسین بن موسی الهرمزی الحاسب لمعرفة الكواكب السبعة و الجوزهر ...	م ۵۳۳۵	۱
۶۶۷ ق	... حل المشکل فی مسیر الكواكب ...	مک ۶۴۰ / ۴	۲
قرن ۱۰ ق	بسمله. هذه ما عمله الحسین هرمزی لتقویم الكوكب المتحیره فالثوابت الباب الاول فی تقویم الشمس	مک ۳۲۰۶ / ۳	۳
قرن ۱۱ ق	بسمله. هذه ما عمله الحسین الهرمزی التقویم الكوكب المتحیره و الثوابت الباب الاول فی تقویم الشمس	م ۵۵۵۸	۴
قرن ۱۱ ق	بسمله. هذا کتاب حل المشکل فی مسیر الكواكب... زیج الشستکه الفه الحسین بن موسی (کتابت قرن ۱۱ ق.)	م ۵۵۲۲۶ / ۵	۵
۱۱۵۰ ق	بسمله. رساله لطیفه يعرف بزیج الشبکه آلفها الحسن بن موسی المهري المحاسب رحمه الله لتقویم الكواكب السبعة	م ۱۲۲۰۹ / ۳	۶
۱۲۶۲ ق	بسمله، هذا ما عمله الحسین الهرمزی لتقویم الكواكب المتحیره و الثوابت الباب الاول فی تقویم الشمس	م ۳۷۹۳۹	۷
۱۲۷۱ ق	بسمله. هذه رساله لطیفه تعرف بزیج السبکه آلفها حسن ابن موسی اله [الهرمزی] المحاسب رحمه الله لتقویم الكواكب السبعة	م ۴۰۰۶۱	۸
قرن ۱۳ ق	بسمله. هذه رساله لطیفه تعرف بزیج الشبکه آلفها الحسن بن موسی المهري	مک ۳۱۳۷ / ۹	۹
۱۳۳۱ ق	بسمله. هذا کتاب لطیف بزیج لسالکه آلفه الحسن بن موسی الهروی الحاسب رحمه الله علیه تقویم الكواكب السبعة و الجوزهر	م ۱۲۱۲۲ / ۲	۱۰
قرن ۱۴ ق	بسمله. رساله لطیف یریح لسالکه آلفه الحسن بن موسی الهروی الحاسب رحمه الله علیه لتقویم الكواكب السبعة	م ۱۹۲۴۵	۱۱

## ویژگی‌های نسخه

زیچ الشستکه دارای یک فصل و چهارده باب به این شرح است: ۱. تقویم شمس ۲. تقویم قمر ۳. تقویم زحل ۴. تقویم مشتری ۵. تقویم مریخ ۶. تقویم زهره ۷. تقویم معرفت عطارد ۸. تقویم جوزهر ۹. معرفت ساعات و ارتفاعات ۱۰. معرفت اجتماع و استقبال ۱۱. معرفت رؤیت هلال ۱۲. معرفت عرض قمر ۱۳. معرفت کسوف شمس ۱۴. معرفت خسوف قمر

این رساله به صورت مختصر و کوتاه نوشته شده و برخلاف عموم زیچ‌ها، شامل جدول‌های مفصل نجومی نیست و تنها دو جدول نسبتاً مختصر دارد که به محاسبه اجتماع و استقبال ماه و خورشید و به رؤیت هلال ماه مربوط می‌شود. روش هرمزی برای محاسب طول دایره البروجی ماه و خورشید و سیارات مبتنی بر استفاده از تقویم‌های نجومی چهار سال اخیر نسبت به سال مورد نظر است. هرمزی عملاً از دوره تناوب‌های شناخته شده هر جرم سماوی برای تعیین طول سماوی آن استفاده می‌کند.

حسین بن موسی هرمزی در زیچ «شستکه» کسر طول سال را ۵ ساعت و ۴۸ دقیقه کامل می‌داند که ۵۱ ثانیه کمتر از اندازه حقیقی در زمان خود بوده و نشان از محاسبه دقیق است. لازم به یادآوری است در دورانی که ایرانیان تنها بر سر چند ثانیه کمتر یا بیشتر بودن طول سال به محاسبه و بحث‌های پردامنه می‌پرداختند؛ طول سال نزد اروپاییان بدون هیچ جزئیاتی، تنها ۳۶۵ روز و ۶ ساعت کامل بوده است.

- نسخه ۵۳۳۵، این رساله کامل و دارای یک فصل و چهارده باب است.

آغاز: «بسمله، هذا کتاب لطیف يعرف بزیچ الشستکه...».

انجام: «و الحقیقه علی الله عمال ... احدى و ثمانین و خمسمائه».

نسخ کهن ۲۸ سطری، تاریخ کتابت: سال ۵۸۱ هجری قمری، نوع کاغذ: حنایی، عناوین و جداول به شنگرف، ۷ برگ، اندازه نوشته: ۱۵ در ۵، اندازه اوراق: ۱۶ در ۶، نوع جلد: تیماج، واقف: اسدالله بن محمد مؤمن ابن خاتون عاملی در ۱۰۶۷ هجری قمری. (گلچین معانی، ۱۳۵۰، ۱۸ ص. و عماد فهرستی و دیگران، ۱۳۰۵، ۳ ص. ۳۳۳)

لیطلب منه من الراج ما با زاویه من الساعات  
وهما لیتیم فاطم من الكسور وهذا الجداول  
للاجتماع والاستغناء

ساعات	دقائق	دقائق	دقائق	دقائق	دقائق
۱	۱۰	۱۰	۱۰	۱۰	۱۰
۲	۲۰	۲۰	۲۰	۲۰	۲۰
۳	۳۰	۳۰	۳۰	۳۰	۳۰
۴	۴۰	۴۰	۴۰	۴۰	۴۰
۵	۵۰	۵۰	۵۰	۵۰	۵۰
۶	۶۰	۶۰	۶۰	۶۰	۶۰
۷	۷۰	۷۰	۷۰	۷۰	۷۰
۸	۸۰	۸۰	۸۰	۸۰	۸۰
۹	۹۰	۹۰	۹۰	۹۰	۹۰
۱۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰

باب معرفة روية الامثلة

۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰
۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰

تصویر ۱. نسخه ۵۳۳۵ کتابت ۵۸۱ ق



تصویر ۲. نسخه ۵۳۳۵ کتابت ۵۸۱ ق

## - نسخه ۶۴۰/۴ (مجموعه ۹۷) ملک

این نسخه یکی از نفایس است که به نام «حل المشكلات فی مسیر الكواكب» ذکر شده و خواجه نصیرالدین طوسی بنا بر یادداشت ورق «۸۳ ر» بر استنساخ آن نظارت داشته است.

نسخ ۱۷ تا ۲۲ سطری، تاریخ کتابت: ۶۵۷ تا ۶۶۷ ق، کاتب: محمدبن ابی طیب خادم جوربدی، نوع کاغذ: دولت آبادی، ۳ برگ، اندازه اوراق: طول: ۱۵، عرض: ۹، نوع جلد: میشن مشکی قهوه‌ای، نسخه در سال ۹۴۲ ق در تملک محمدبن صنعان بن عبداللطیف بن عبدالله لطیفی اردبیلی بوده است (ایرج افشار و دیگران، ۱۳۶۶، ص ۵/۱۲۴ و ۶/ص ۲۴۳ و ۲۹۶)

## - نسخه ۳۲۰۶ (رساله سوم و پنجم از مجموعه ۷۸۹ ملک)

همانند نسخه ۳۷۹۳۹ مرکزی، اوراقی از فصل دوم افتادگی دارد.

آغاز: «بسمله، هذه ما عمله الحسين هرمزي لتقويم الكواكب...».

انجام رساله سوم: «هذه الاعمال للتقريب و الحقیقة على الاعمال بالزيج و الله تعالى اعلم».

نسخ ۲۲ سطری، کتابت قرن ۱۰ ق، کاغذ: ترمه، عنوان و نشان و جدول شنگرف، با مهر جلال الدین محمد بن شیخ علیقاسم بن محمد و ابوالقاسم بن محمد موسوی، ۸ برگ، اندازه اوراق: ۲۰ در ۱۰/۱، نوع جلد: مقوایی با عطف میشن تریاکی.

## - نسخه ۳۷۹۳۹ که «تقویم الكواكب» نیز نامیده شده است.

رساله سی و سوم از یک مجموعه ۴۳ رساله‌ای است. این نسخه را کاتب مجموعه که ریاضیدان بوده، ۳ فصل در انتهای زیچ شستکه قرار داده و رساله را دارای ۴ فصل به شرح زیر تنظیم و تکمیل کرده است. به همین علت می‌توان آن را نسخه منحصر به فرد و قابل توجه نامید. فصول آن عبارتند از:  
فصل اول در تقویم الكواكب المتحیره و الثوابت در ۱۴ باب که این یک فصل در تمام نسخه‌های کامل آمده و سه فصل دیگر جمعاً ۳۶ باب افزوده شده است.

فصل الثانی فی ابواب یحتاج الیها عملاً من دون الاستعمال الاقلیل من الامور و هو اثنا عشر باباً: ۱- فی معرفة الطالع و بلدقرب العرض ۲- فی معرفة الطالع بالمواضع التي بعدها من طرف العمان بعد سواء ۳- فی معرفة موضع الممر الكواكب المتحیره اذا لم یکن لها ۴- فی معرفة ای الكواكب الثابته یطلع قبل درجته ۵- فی معرفة مجرى الكواكب ۶- فی معرفة كم بین طلوع الكوكب بخط الاستوا و طلوعه ۷- فی معرفة البعد بین مدار كوكب ۸- فی معرفة بین مدار الكوكب او درجه و بین القطب ۹- فی معرفة مقدار اعظم الدوائر الابدیه ۱۰- فی معرفة العمل فی رویه قطب معدل النهار ۱۱- فی معرفة ارتفاع قطب فلك البروج ۱۲- معرفة البعد بین مدار الكوكب و اعلا مدار قطب



فصل الثالث فی معرفه امتحان الآلات و هو اثنا عشر باباً:

۱- فی معرفه صحه الام و صحه نقل الصفايح ۲- فی معرفه صحه الحجره و اجزائها ۳- فی معرفه صحه اجزاء الارتفاع ۴- فی معرفه صحه العضاده و وقتها ۵- فی معرفه صحه اجزاء الظل ۶- فی معرفه صحه الخطین المتقاطعين فی الصفايح ۷- فی معرفه صحه الدوائر الثابت فی الصفايح ۸- فی معرفه صحه المقنطرات ۹- فی معرفه صحه خطوط الساعات ۱۰- فی معرفه صحه العنكبوت و تسويه لاخذ الارتفاع ۱۱- معرفه صحه اجزاء البروج ۱۲- معرفه صحه الكوكب الثابته.

فصل چهارم فی صفة الاسطرلاب و هو اثنا عشر باباً: ۱- مايجب ان يرسم فی الاسطرلاب ۲- فی الدستور الذي يعمل منه الدوائر و المقنطرات ۳- فی تخطيط المدارات الثلث ۴- فی تخطيط المقنطرات ۵- فی خطوط الساعات الزمانيه فی الصفايح ۶ - فی تخطيط دائره نطاق البروج علی صفحه العنكبوت ۷- فی تقسيم البروج الاثنی عشر فی صفحه العنكبوت ۸- فی اقسام البروج ۹- فی حساب بعد الكوكب الثابته عن معدل النهار ۱۰- فی حساب درجه فيمر الكواكب الثابته بوسط السماء ۱۱- فی وضع شطایا الكوكب الثابته فی العنكبوت ۱۲-

فی معرفه اجزاء الظل علی طهر الام ان ارادها يزيد

آغاز: «بسمله، هذا ما عمله الحسين الهرمزی لتقويم الكواكب المتحيره و الثوابت ...».

انجام: «و ذلك ما اردنا ان نبين و نختم الكتاب بهذا الفصل و الفصل بهذا الكتاب و الحمد لله بالعالمين ولى

الحمد و اهله و الصلوة علی... الطاهرين».

متن به نستعلیق عناوین به نسخ و به سرخی، ۳۳ سطری کاتب: ابوالقاسم حسینی تفرشی، تاریخ کتابت:

۱۲۶۲ق کاغذ: نخودی آهار مهره ۱۰، ۳۵×۲۱ سانتی متر، جلد: تیماج ماشی ضربی با ترنج و سر ترنج، اهدایی

مقام معظم رهبری در مهرماه ۱۳۸۶



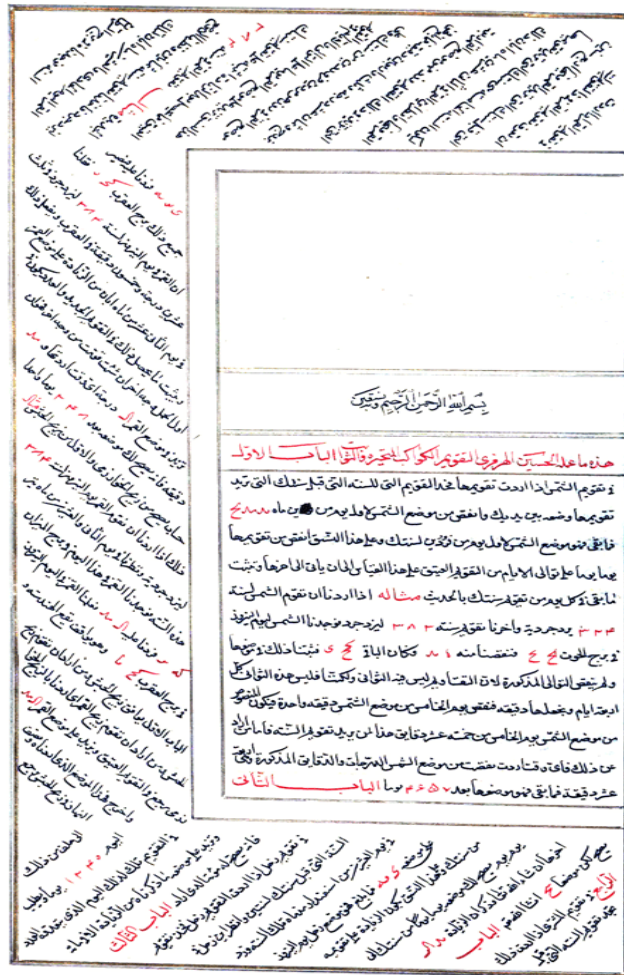
تصویر ۳. زیج الشستکه به شماره ۳۷۹۳۹

- نسخه ۵۵۵۸، اولین رساله از مجموعه است نسبت به قدیمی‌ترین نسخه (۵۳۳۵) دو جدول محاسبه اجتماع و رؤیت هلال ماه را ندارد و از آغاز نیز یک صفحه کسر دارد. گلچین معانی در معرفی نسخه در فهرست رضوی جلد ۸ صفحه ۳۲۲، عبارات کسری را آورده است.

آغاز: «بسمله. هذه ما عمله الحسين الهرمزي التقويم الكوكب المتحيره و الثوابت...».

انجام: «وجمله هذا الاعمال التقريب و الحقيقه على الاعمال بالزيح و الله تعالى اعلم منا هذه الرساله».

نسخ خوش، در متن ۲۳ سطری در هامش، مختلف السطر، تاریخ کتابت: قرن ۱۱ ق، کاغذ: نخودی، جداول اوراقه زر و تحریر، عناوین به سنگرف، ۲ برگ، اندازه نوشته: ۳۶ در ۱۸، نوع جلد: مقوا با عطف و گوشه پارچه، قطع: رحلی، اندازه کتاب: ۴۳ در ۲۶، واقف: رضا نائینی در مرداد ماه ۱۳۱۱.

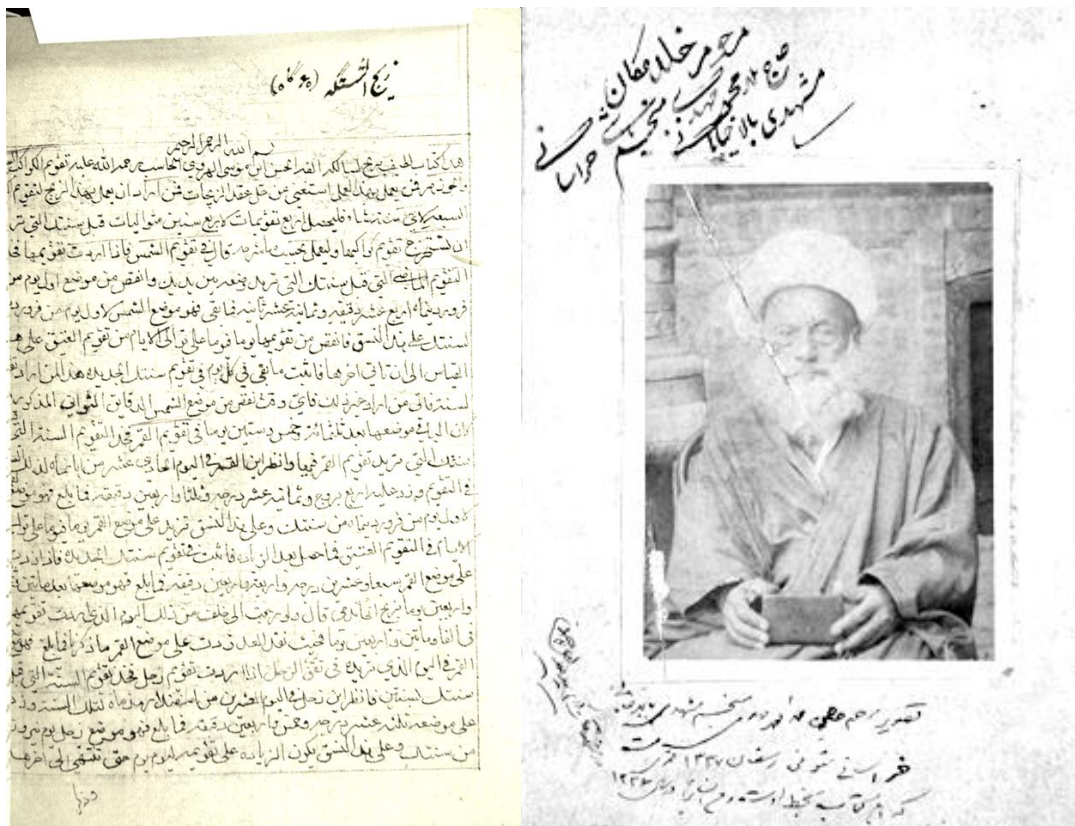


تصویر ۴. زیح الشسته به شماره ۵۵۵۸

-نسخه شماره ۱/۱۲۱۲۲: داخل مجموعه‌ای قرار دارد که تمام رساله‌های آن در موضوع نجوم است و توسط حاجی ملا محمد مهدی بن اسماعیل منجم مشهدی در سال ۱۳۳۱ قمری کتابت شده و در اختیار جلال‌الدین تهرانی بوده و وقف آستان قدس شده است.

رساله دوم از مجموعه است و کاتب نسخه را مختصر و کوتاه کرده یعنی فقط تا باب نهم، یعنی مباحث تقویم مشتری، زهره، عطارد و عمل الساعات و الارتفاعات است و بدون جداول زیجی است. آغاز: «بسمله. هذا کتاب لطیف بزيج لسالک الفه الحسن بن موسی الپهروی الحاسب». انجام: «الی تقویم سنتک الجدیده و الله اعلم بالصواب».

نسخه خوب ۲۳ سطری، تاریخ کتابت: سال ۱۳۳۱ هجری قمری، کاتب: حاجی ملامحمد مهدی بن اسماعیل منجم مشهدی، متوفی در رمضان ۱۳۳۷ فرزند آخوند ملا اسماعیل پیشنماز بالا خیابانی منجم که ذکر کرده متن استنساخ شده منقول از نسخه ملا عبدالحمید بن حاجی ملا عبدالجواد خطیب و خادم آستان قدس است، عکس کاتب در داخل جلد الصاق شده. رنگ کاغذ: حنایی، جداول نجومی و عناوین به سرخی، اندازه نوشته: ۱۶×۱۲ سانتی‌متر، ۷ برگ، نوع جلد: تیماج، وزیری کوچک، ۱۴/۵×۲۱/۵ سانتی‌متر، واقف: سیدجلال‌الدین طهرانی، تاریخ وقف: مردادماه سال ۱۳۶۱ (عرفانیان، ۱۳۶۲، ۱۰/ص. ۱۵۹)



تصویر ۵. کاتب و نسخه زیج الشستکه شماره ۱۲۱۲۲

- نسخه شماره: ۲/۱۲۲۰۹: نسخه مختصر شده و دارای ۱۰ باب از ۱۴ باب و فاقد جداول زیجی است.

فقط ابواب تقویم شمس، قمر، زحل، مریخ، زهره، جوزهر و عمل به ساعات و الارتفاعات را دارد.

آغاز: «بسمله. رساله لطیفه يعرف بزيج الشبکه [الشستکه] الفها الحسن [حسين] بن موسى

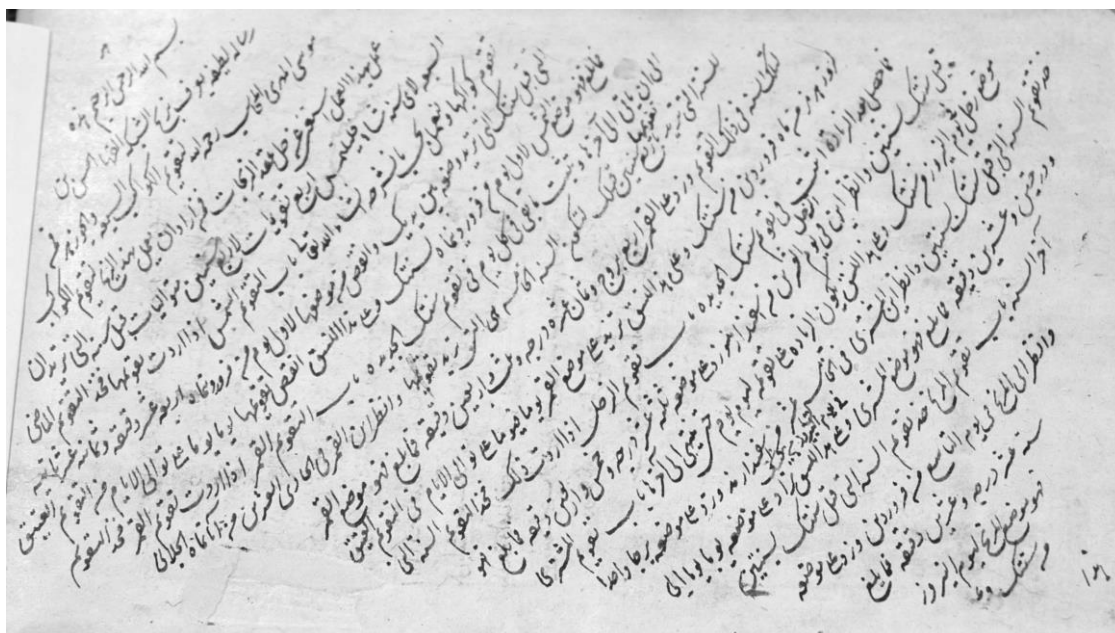
المهری [الهرمی]».

انجام: «فاللهال یری و الا فلا و هذا خسف الاعمال فی الرؤیه تم الرساله».

نستعلیق ۲۲ سطری به طرز مورب، تاریخ کتابت: شعبان ۱۱۵۰، کاغذ: نخودی آهار مهره، عناوین به:

شنگرف، ۲ برگ، اندازه اوراق: ۱۸/۳ در ۱۲، نوع جلد: تیماج، قطع و اندازه کتاب: رقعی، واقف: سیدجلال الدین

طهرانی در مردادماه ۱۳۶۱ (همان، ص. ۱۰۶).



تصویر ۶. نسخه زیج الشستکه شماره ۱۲۲۰۹

- نسخه شماره ۱۹۲۴۵ (ضمیمه ۵۵۰۵): نسخه مختصر و دارای ۹ باب از ۱۴ باب و فاقد جداول

زیجی است. تا باب عمل به ساعات و الارتفاعات را دارد و عناوین نیز با نسخه کامل ما تفاوت دارد.

آغاز: «بسمله. رساله لطیف یریح [بزیج] لسالکه [الشستکه] الفه الحسن [حسين] بن موسى

الهروی [الهرمی] الحاسب».

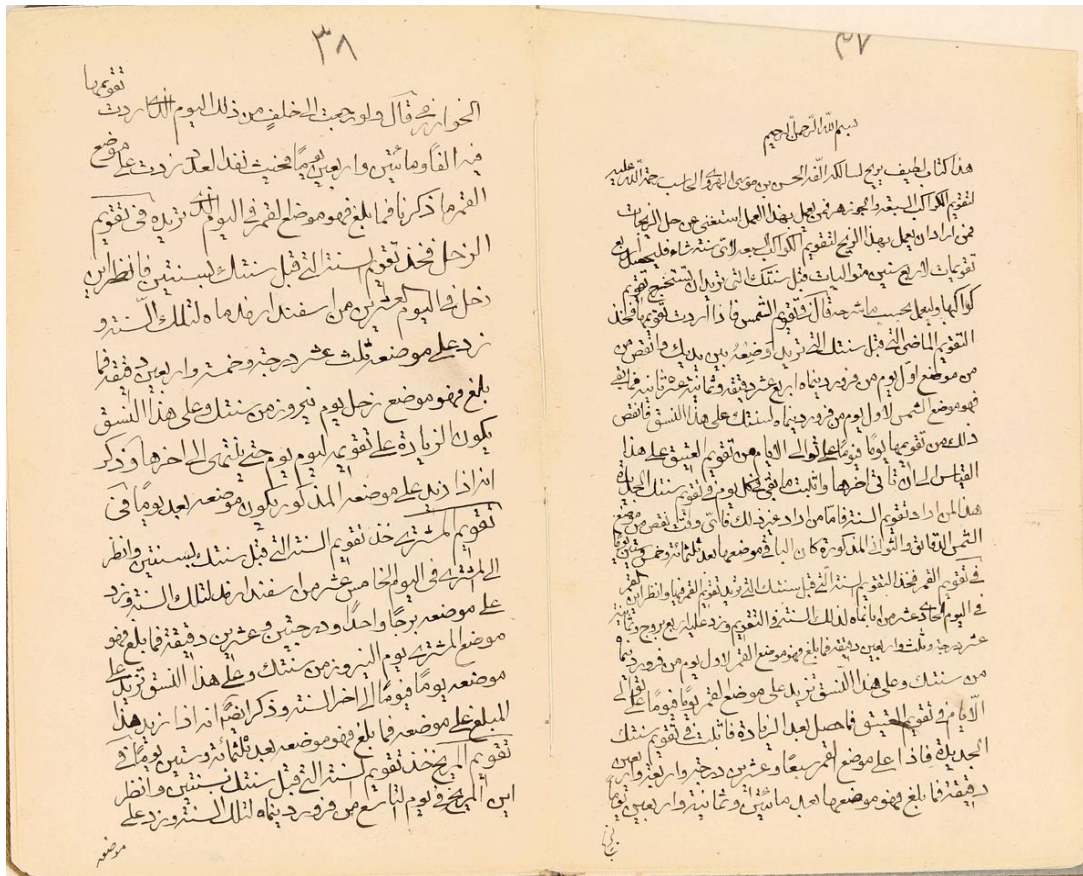
انجام: «الی تقویم سنتک الجدیده و الله اعلم بالصواب».

نسخ ۱۷ سطری، تاریخ کتابت: قرن ۱۴ ق، کاتب: عماد فهرستی (واقف) کاغذ: روسی نباتی، عناوین به:

شنگرف، ۲ برگ، اندازه اوراق: ۱۸/۳ در ۱۲، نوع جلد: مقوا با روکش پارچه، قطع و اندازه کتاب: رقعی، واقف:



حاج عماد فهرستی در تیرماه سال ۱۳۱۰ (با توجه به آغاز نسخه متوجه می‌شویم که کاتبان در تحریف متن چه نقش مهمی را ایفا می‌کرده‌اند حتی نام کتاب و مؤلف را تغییر می‌داده‌اند).



تصویر ۷. نسخه زیج الشستکه شماره ۱۹۲۴۵

- نسخه شماره ۴۰۰۶۱: نسخه بسیار مختصر و دارای ۱۰ باب از ۱۴ باب و فاقد جداول زیجی است. عناوین نیز با نسخه کامل ما تفاوت دارد.

آغاز: «بسمله. هذه رساله لطيفه تعرف بزيج السبكه [الشستکه] الفها حسن [حسين] ابن موسى اله [الهرمزی] الحاسب».

نستعلیق ۱۸ سطر، تاریخ کتابت: ۱۲۷۱ ق، ۲ برگ، اندازه اوراق: ۲۱ در ۱۱/۵، نوع جلد: مقوا با روکش پارچه، قطع و اندازه کتاب: رقعی، واقف: راشد بهار در مهرماه سال ۱۳۸۸.



به خط نسخ ۲۱ سطری در قرن هفتم هجری قمری کتابت شده در کاغذ حنایی، دارای ۲۳۷ برگ، جلد:

تیماج ضربی، واقف: سیدجلال الدین تهرانی، در سال ۱۳۶۱ ش



تصویر ۹. نسخه قانون مسعودی به شماره ۱۲۲۹۲، کتابت قرن ۷ ق

- ادوار الانوار (زیج مغربی) به شماره ۵۳۳۰: از تألیفات محیی الدین یحیی بن محمد مغربی

(متوفی ۶۸۲ ق) است وی اخترشناس و از همکاران خواجه نصیرالدین طوسی در رصدخانه مراغه بود که در سال ۶۷۵ ق این کتاب را تألیف کرد.

آغاز: بسمله، قال الامام الفاضل الكامل

انجام: فی اواخر شهر... رجب سنه ۶۷۵.

به خط نسخ ۲۸ سطری، در سال ۶۷۵ ق کتابت شده در کاغذ نخودی، دارای ۱۲۴ برگ، جلد: روغنی،

واقف نادرشاه افشار در سال ۱۱۴۵ ق





جلد روغنی زیج مغربی



تصویر ۱۰. ادوار الانوار (زیج مغربی) به شماره ۵۳۳۰

- رساله معینیه (المفید در هیئت) به شماره ۵۳۲۰: از خواجه نصیرالدین طوسی، محمد بن محمد

(تولد: ۶۷۲ ق)



کاتب: محمد بن علی خوافی سال ۶۷۵ ق محل کتابت: بردسیر کرمان، کتابت شده به نام ابوالشمس معین‌الدین بن ناصرالدین محتشم

آغاز: بسمله. سپاس و ستایش حضرت ذوالجلالی را که انوار دقایق حکمت انجام: ایزد سبحانه و تعالی آنج... مرام بود ارزانی دارد انه لطیف مجیب... محمد بن محمد الطوسی به خط نسخ ۱۶ سطری، کاغذ حنایی، عناوین به: شنگرف، دارای ۶۱ برگ، جلد: مقوا با روکش پارچه، واقف زین‌العابدین خادم اصفهانی در سال ۱۱۶۶ ق



تصویر ۱۱. رساله معینیه (المفید در هیئت) به شماره ۵۳۲۰

- زیج شامل به شماره ۱۲۰۸۶: از اثیرالدین مفضل بن عمر ابهری سمرقندی (متوفی ۶۶۳ هجری

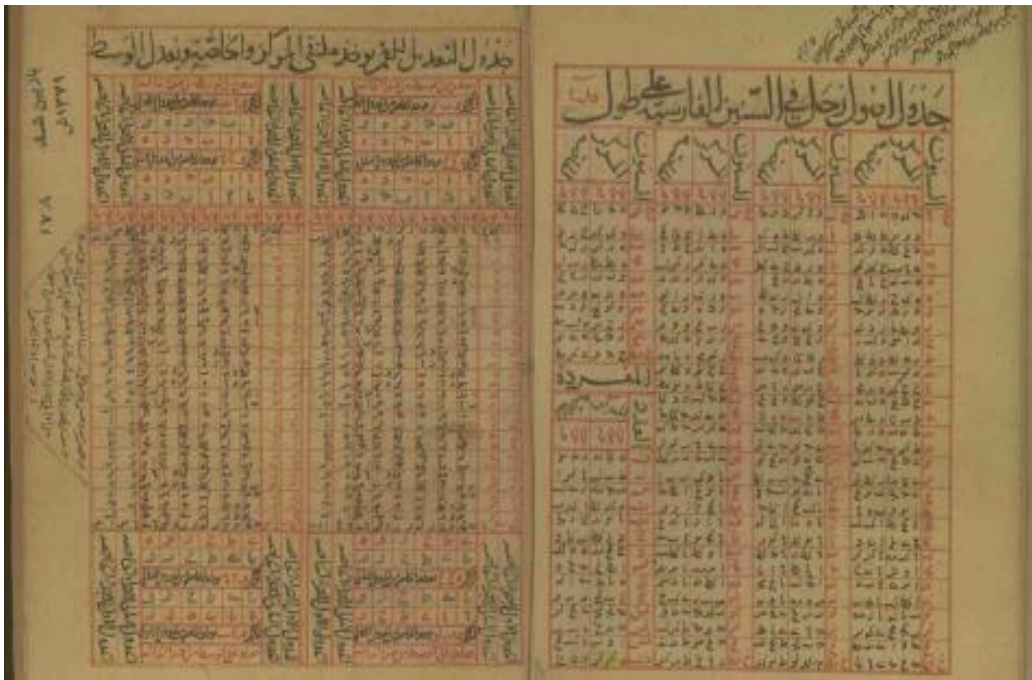
قمری). در موضوع هیئت و نجوم، اخترگویی، گاه‌شماری.

آغاز: بسمله، احمدالله علی تواترآلائه

انجام: الجدول الاول لاجزاءالخاصه ... و الحمدلله اولاً و آخراً

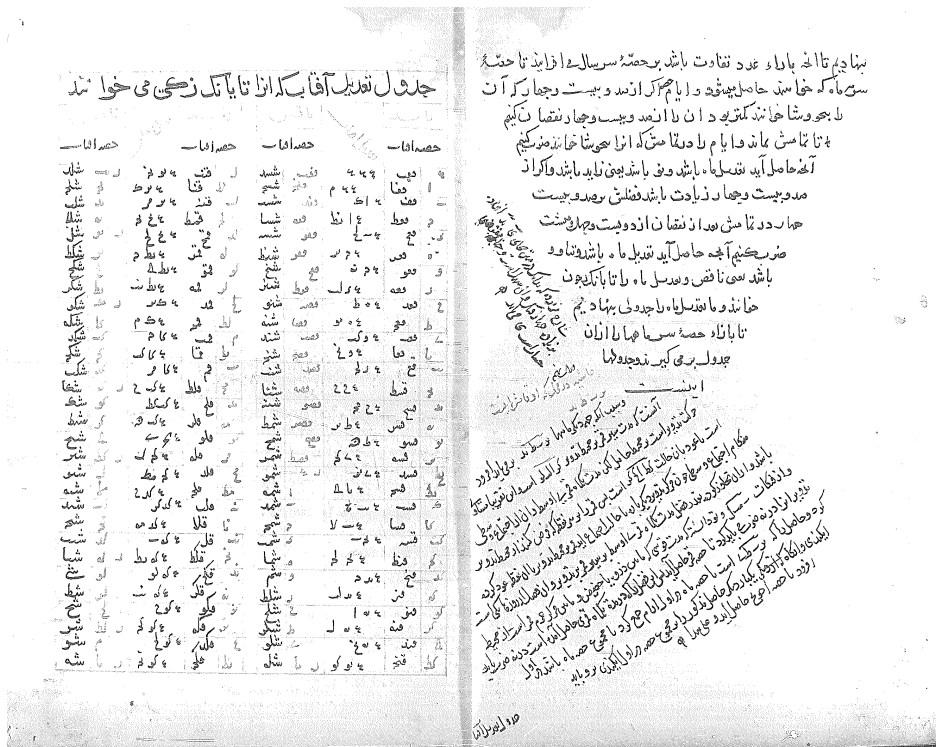
به خط نسخ ۱۷ سطری توسط یوسف بن محمد در سال ۷۸۱ ق کتابت شده در کاغذ حنایی، عناوین به:

شنگرف، دارای ۹۶ برگ، جلد: تیماج، واقف: سیدجلال‌الدین تهرانی، در سال ۱۳۶۱ ش

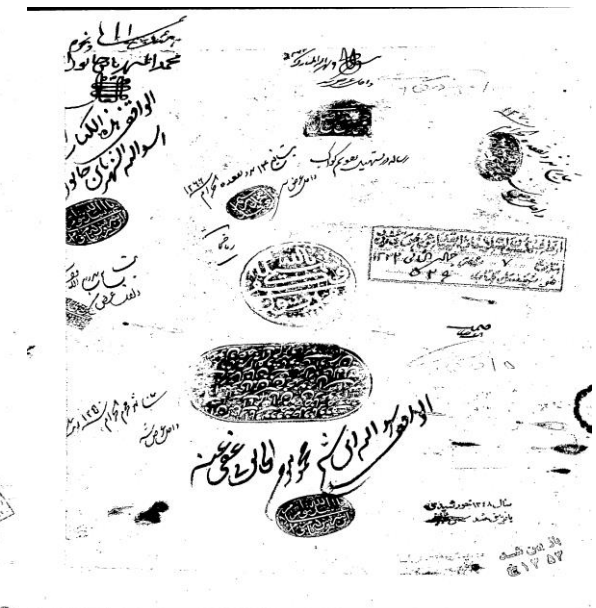
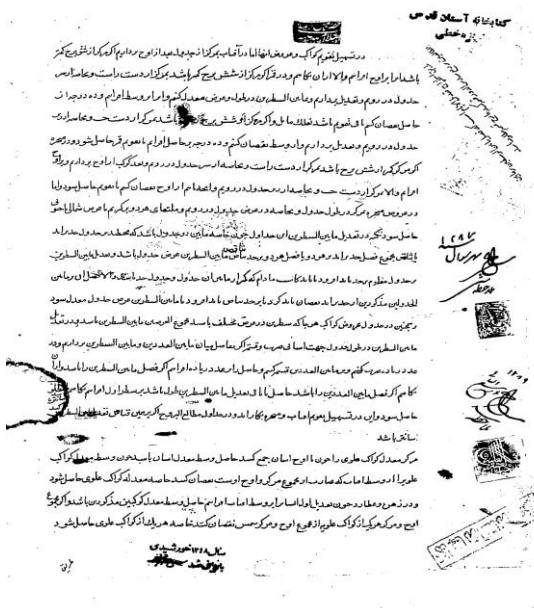


تصویر ۱۲. زیج شامل به شماره ۱۲۰۸۶

- زیج ایلخانی به شماره ۵۳۳۲: از خواجه نصیرالدین طوسی، محمد بن محمد (تولد: ۶۷۲ ق) به خط نسخ توسط حسین قهستانی در سال ۸۷۲ ق کتابت شده است.



تصویر ۱۳. زیج ایلخانی به شماره ۵۳۳۲، کتابت: ۸۷۲ ق



تصویر ۱۴. زیج غیاث‌الدین جمشید کاشانی به شماره ۵۳۲۹

ر	ه	ز	ح	ط	ب	ا	ی	ن	ک
شربت	شربت	شربت	شربت	شربت	شربت	شربت	شربت	شربت	شربت
قلند	قلند	قلند	قلند	قلند	قلند	قلند	قلند	قلند	قلند
شربت	شربت	شربت	شربت	شربت	شربت	شربت	شربت	شربت	شربت
شربت	شربت	شربت	شربت	شربت	شربت	شربت	شربت	شربت	شربت
شربت	شربت	شربت	شربت	شربت	شربت	شربت	شربت	شربت	شربت

ر	ه	ز	ح	ط	ب	ا	ی	ن	ک
شربت	شربت	شربت	شربت	شربت	شربت	شربت	شربت	شربت	شربت
قلند	قلند	قلند	قلند	قلند	قلند	قلند	قلند	قلند	قلند
شربت	شربت	شربت	شربت	شربت	شربت	شربت	شربت	شربت	شربت
شربت	شربت	شربت	شربت	شربت	شربت	شربت	شربت	شربت	شربت
شربت	شربت	شربت	شربت	شربت	شربت	شربت	شربت	شربت	شربت

تصویر ۱۵. زیج الخ بیگ (- ۸۵۳ ق) به شماره ۷۶۹۹، کتابت ۸۷۹

## نتیجه‌گیری

این تحقیق علاوه بر شناسایی و بررسی و تحلیل نسخه‌های زیچ گنجینه آستان قدس رضوی، باعث شناساندن و توجه محققان به نفیس‌ترین، کامل‌ترین، صحیح‌ترین و کهن‌ترین نسخه‌های تاریخ علم و نسخه‌هایی با عنوان زیچ و خصوصاً زیچ الشستکه با تاریخ کتابت ۵۸۱ ق شده است و این که با آگاهی دقیق از جزئیات و تحلیل مجموعه‌ها و استخراج اطلاعات مفید از عصر مؤلف و زمان تألیف از درون نسخه‌ها، اطمینان بیشتری به دست آورده می‌شود که دانشمندان اسلامی و ایرانی در پیشرفت علوم ستاره‌شناسی و نجوم و احکام نقش عمده‌ای داشته‌اند.

با تجزیه و تحلیل اطلاعات در سه جدول پیوست با عناوین: ۱. اطلاعات آماری راجع به تعداد زیچ‌های موجود در ایران ۲. آمار نسخه‌های زیچ الشستکه در ایران و ترکیه ۳. مقایسه آغاز نسخه‌های زیچ الشستکه، کهن‌ترین، نفیس‌ترین و صحیح‌ترین نسخه‌های زیچ کتابخانه آستان قدس رضوی به دست آمد و با دیگر نسخه‌های خطی ایران و ترکیه نیز مورد مقایسه قرار گرفت.

## یافته‌ها

۱. تعداد نسخه‌های خطی زیچ‌های اسلامی در کتابخانه‌های ایران بر اساس فهرس و منابع به بیش از ۲۵۰ نسخه می‌رسد.
۲. با بررسی و مقایسه به عمل آمده مجموعه نسخه‌های کهن و نفیسی در موضوع زیچ در کتابخانه‌های آستان قدس رضوی وجود دارد.
۳. در کتابخانه آستان قدس رضوی ۹۲ نسخه خطی با عنوان کلی زیچ وجود دارد یعنی تقریباً ۳۷ درصد از کل نسخه‌های ایران در کتابخانه‌های آستان قدس است.
۴. از مجموعه نسخه‌های موجود در ایران تعداد ۳۸ نسخه آن به زبان عربی و ۲ نسخه به ترکی و ۲۲۱ نسخه فارسی هستند.
۵. از تعداد ۳۸ نسخه به زبان عربی، تعداد ۹ نسخه آن به علت نقص از آغاز نسخه، مؤلف آن ناشناخته باقی مانده و با عنوان فقط زیچ نامگذاری شده است که اگر شناسایی شود شاید عنوان آن تغییر پیدا کند و ۲۹ نسخه دیگر از زیچ‌های عربی شامل ۹ عنوان است و آستان قدس نیز فقط ۱۵ نسخه به زبان عربی دارد.
۶. نسخه‌های عربی زیچ در آستان قدس شامل یک نسخه با عنوان «الزیچ الشامل» و یک نسخه نفیس با عنوان «زیچ» کتابت قرن نهم با مؤلف ناشناخته به شماره ۱۲۳۲۰/۸ (عرفانیان، ۱۳۶۲، ۱۰/ص. ۲۶۸) و ۱۱ نسخه «زیچ الشستکه» هرمرزی است.

۷. تعداد ۱۸ نسخه خطی زیج هرمزی (زیج الشستکه) موجود در ایران، تعداد ۱۱ نسخه آن در کتابخانه‌های آستان قدس یعنی ۸ نسخه در کتابخانه مرکزی و ۳ نسخه در کتابخانه ملک است.
۸. تعداد ۱۱ نسخه «زیج الشستکه» در آستان قدس رضوی وجود دارد که ۶۱ درصد از کل نسخه‌های «زیج الشستکه» ایران است و از ۱۱ نسخه، تعداد ۵ نسخه کهن و کامل آن با ۱۴ باب و دو جدول نجومی در باب اجتماع و استقبال ماه و خورشید و رؤیت هلال ماه در آستان قدس نگهداری می‌شود.
۹. با بررسی و مقایسه نسخه‌های زیج به این نتیجه رسیده‌ایم که نسخه‌های کهن زیج الشستکه کتابت قرون ۶ تا ۱۱ قمری از لحاظ متن دارای اصالت بیشتری بوده و متنی صحیح و منقح و قابل اعتمادی را نسبت به نسخه‌های قرن ۱۲ تا ۱۴ ق دارند و کاتبان کمتر در متن آن دست برده‌اند.
۱۰. نسخه‌های کتابت قرون ۱۲ و ۱۳ و ۱۴ قمری بعضاً از روی هم استنساخ شده و آغاز نسخه‌ها و عنوان و مؤلف و عناوین ابواب همان اشتباهات نسخه‌های که از روی آن استنساخ شده تکرار کرده‌اند.
۱۱. در بیشتر نسخه‌های کتابت قرون ۱۲ و ۱۳ و ۱۴ قمری نام مؤلف «حسین بن موسی هرمزی»، اشتبهاً حسن بن موسی هروی و مهری آمده است.
۱۲. در نسخه‌های کتابت قرون ۱۲ و ۱۳ و ۱۴ قمری، عنوان «الشستکه»، اشتبهاً لسالکه و الشبکه کتابت شده و در بعضی نسخه‌ها، نام کتاب «تقویم الكواكب»، «حل المشكلات فی مسیر الكواكب» و «تقویم الكواكب و السبعة الجوزهر» نامگذاری شده است.
۱۳. تعدادی از نسخه‌های قرن ۱۲ تا ۱۴ ق خلاصه و کوتاه شده‌اند یعنی از ۱۴ باب، ۹ باب و یا ۱۰ باب را کتابت کرده و از رسم جداول نجومی خودداری کرده‌اند؛ ولی یکی از نسخه‌های استثناء زیج الشستکه کتابت ۱۲۶۲ ق (قرن ۱۳ ق) نسخه شماره ۳۷۹۳۹ آستان قدس است که علاوه بر متن صحیح و منقح، کاتب علاوه بر یک فصل و ۱۴ باب اصلی که در همه نسخه‌های کامل وجود دارد، برای تکمیل مبحث، سه فصل دیگر یعنی ۳۶ باب به آن افزوده است که شرح مفصل آن در معرفی این نسخه در انتهای مقاله آمده است.
۱۴. با بررسی ردیف‌های ۱ تا ۵ جدول شماره ۳ که در قرن ۶ تا ۱۱ ق کتابت شده و همچنین ردیف ۷ کتابت ۱۲۶۲ ق مشخص می‌گردد که این ۶ نسخه آستان قدس رضوی مخصوصاً نسخه شماره ۵۳۳۵ کتابت ۵۸۱ ق کاتبانی عالم آن را استنساخ کرده و نام کتاب، مؤلف و متن تحریف نشده و مصحح است.

## منابع

- اکرمی، موسی (۱۳۷۷). بیرشک نامه. تهران: دانشگاه بهشتی.
- افشار، ایرج؛ دانش پژوه، محمد تقی (۱۳۶۶). فهرست نسخه‌های خطی کتابخانه ملک. ج ۵ و ۶. تهران: کتابخانه ملک.
- باقری، محمد (۱۳۸۳). بررسی و تحلیل مقدماتی ترجمه فارسی زیج شستکه. تاریخ علم، ۲، ۱۱۸-۹۳.

- پویان، حکیمه (۱۳۸۸). نگاهی به آسمان نیلگون از دیدگاه قرآن. *مطالعات قرآنی نامه جامعه*، ۶۵، ۱۱۶ - ۱۰۹.
- تهانوی، محمدعلی (۱۹۹۶). *کشف اصطلاحات الفنون*. ج ۱. تحقیق علی دحروج، بیروت: مکتبه لبنان ناشرون.
- دهخدا، علی اکبر (۱۳۷۳). *لغت نامه*. ج ۸. تهران: مؤسسه انتشارات و چاپ دانشگاه تهران.
- دیوان حافظ (۱۳۶۸). به کوشش خطیب رهبر، چاپ پنجم. تهران: صفی علیشاه.
- رضوانی، پویان (۱۳۹۲). *زیج‌های دوره اسلامی مجموعه مقاله‌های بنو ون دالن. نشریه میراث علمی اسلام و ایران*، ۴، ۱۴۷-۱۵۸.
- سعیدی، سهراب (۱۳۹۸). *مقدمه‌ای بر زیج شستکه و رساله تقویم الکواکب*. قم: اسماعیلیان.
- عرفانیان، غلامعلی (۱۳۶۲). *فهرست نسخه‌های خطی کتابخانه مرکزی آستان قدس رضوی*. ج ۱۰، مشهد: آستان قدس رضوی.
- عرفانیان، غلامعلی (۱۳۸۰). *فهرست نسخه‌های خطی کتابخانه مرکزی آستان قدس رضوی*. ج ۱۹، مشهد: آستان قدس رضوی.
- عظیمی، طاهره؛ رستگارنسب، غلامحسین؛ عظیمی، فاطمه (۱۳۹۷). *زیج‌های ایرانی-اسلامی و نقش آن‌ها در نظریات علم نجوم و اخترفیزیک جهان*، هفتمین همایش نقش دانشمندان ایرانی - اسلامی در پیشبرد علوم تجربی، تهران.
- قاسملو، فرید (۱۳۸۲). *تکمله‌ای بر پژوهشی در زیج‌های دوره اسلامی*. تاریخ علم، ۱، ۵۳-۷۴.
- کندی، ادوارد استوارت (۱۳۷۴). *پژوهشی در زیج‌های دوره اسلامی*. مترجم محمد باقری، انتشارات علمی و فرهنگی.
- گلچین معانی، احمد (۱۳۵۰). *فهرست نسخه‌های خطی کتابخانه مرکزی آستان قدس رضوی*. ج ۸، مشهد: آستان قدس رضوی.

## References

- Kennedy, E. S. (1956). A Survey of Islamic Astronomical Tables. *Transactions of the American Philosophical Society*, 46(2).
- King, D. A., & Samso, J. (2001). *Astronomical Handbooks and Tables from the Islamic World (750-1900): An Interim Report*. *Suhayl*, vol. 2
- Knobel, E. B. (1877). The Chronology of Star Catalogues. *Memoirs of the Royal Astronomical Society*, 43.