

## زیج‌های دوره اسلامی مجموعه مقاله‌های بنو ن دالن

پویان رضوانی<sup>۱</sup>

در ژانویه ۲۰۱۴، انتشارات اشگیت<sup>۲</sup> جلد دیگری از مجموعه واریوروم<sup>۳</sup> را با عنوان «زیج‌های دوره اسلامی: تحلیل ریاضی و پژوهش تاریخی»<sup>۴</sup> منتشر کرده است. این کتاب که با ۱۲ صفحه مقدمه و



۳۵۰ صفحه متن اصلی چاپ شده، شامل نه مقاله از دکتر بنو ن دالن<sup>۵</sup> درباره زیج‌های دوره اسلامی است که هر کدام از آنها پیش‌تر در نشریات تخصصی تاریخ علم چاپ شده‌اند. مؤلف از برجسته‌ترین مورخان نجوم و ریاضیات دوره اسلامی با حوزه مطالعاتی پژوهش در زیج‌های دوره اسلامی و نیز انتقال علم بین تمدن اسلامی، چین، هند و اروپا است. وی پیش‌تر ویراستاری مجله بین‌المللی تاریخ ریاضیات به نام هیستوریا ماتماتیکا<sup>۶</sup> را بر عهده داشت و هم‌اکنون سرپرست طرح پژوهشی «آثار عربی و لاتینی بطلمیوس»<sup>۷</sup> در آکادمی علوم باواریا<sup>۸</sup> در مونیخ است.

مجموعه مقاله‌های مندرج در این جلد به دو دسته

تقسیم شده‌اند. دسته نخست با عنوان کلی «روش‌هایی برای تحلیل زیج‌ها» شامل پنج مقاله است که عنوان آنها به ترتیب زیر است:

- ۱- «روشی آماری برای بازیابی شاخصه‌های ناشناخته از زیج‌های دوره اسلامی»؛ ستاوروس<sup>۹</sup>، شماره ۳۲، ۱۹۸۹م، ص ۸۵-۱۴۵؛

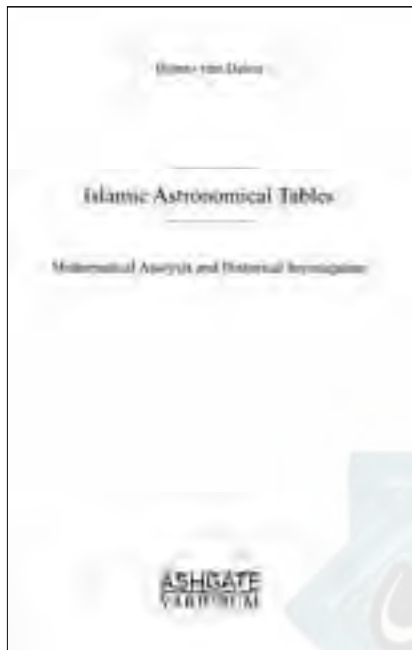
۱. بنیاد دایرةالمعارف اسلامی، pnrezvani@gmail.com

2. Ashgate  
3. Variorum  
4. *Islamic Astronomical Tables, Mathematical Analysis and Historical Investigation*  
5. Benno van Dalen  
6. *Historia Mathematica*  
7. Ptolemaeus Arabus et Latinus (PAL)  
8. Bavarian Academy of Sciences and Humanities  
9. *Centaurus*

بخش‌های اصلی: نمادگذاری و برخی فرمول‌های نجومی؛ مقدمات؛ تمایل دایره البروج در زیج

سنجینی؛ خروج از مرکز خورشید در زیج شامل.

۲- «درباره جدول تعدیل زمان بطلمیوس»؛ سنتاوس، شماره ۳۷، ۱۹۹۴م.، ص ۹۷-۱۵۳؛



بخش‌های اصلی: تعدیل زمان: بیان نظری؛

تحلیل جدول‌هایی برای تعدیل زمان؛ جدول

بطلمیوس برای تعدیل زمان: زمینه تاریخی، توضیح

جدول، تحلیل ریاضی، نتیجه‌گیری، جدول تعیین

زمان در پایپروس پ. لندن ۱۲۷۸.

۳- «جدولی برای مقدار حقیقی طول دایره البروجی

خورشید در زیج جامع»؛ نشریه مؤسسه تاریخ علوم

طبیعی یوهان ولفگانگ گوته، دانشگاه فرانکفورت،

۱۹۹۴م.، ص ۱۷۱-۱۹۰؛

در این مقاله ون دالن جدولی را تحلیل کرده که

با جدولی که پروفیسور ا. س. کندی در یادواره

ویلی هارتنز (۱۹۷۷م.) بررسی کرده مرتبط است.

بخش اصلی این مقاله بازنویسی بخش ۳-۶-۲

پایان‌نامه دکتری ون دالن (۱۹۹۳م.) است.

۴- «بازبینی زیج خوارزمی: تحلیل تعدیل زمان»؛ از بغداد به بارسلون: مطالعاتی در علوم دقیق دوره

اسلامی به یاد پروفیسور خوان ورنث، ویراسته جی. کسپولراس و جی. سامسو، بارسلون، ۱۹۹۶م.،

ج ۱، ص ۱۹۵-۲۵۲؛

بخش‌های اصلی: زندگی و آثار خوارزمی؛ منابعی برای مطالعه جدول‌های نجومی خوارزمی؛

بررسی نتایج پیشین درباره زیج خوارزمی؛ تعدیل زمان؛ تحلیل جدول خوارزمی برای تعدیل

زمان: توضیح جدول، ضریب تبدیل، متغیر مستقل، بازسازی مطالع استوایی و تعدیل خورشید به

کار رفته، تخمین مقدار ثابت مبدأ تاریخ، روش کمترین مربعات، تفسیر نتایج حاصل از روش

کمترین مربعات، بازه‌های اطمینان، تعدیل خورشیدی انتقال یافته، انتقال در جدول خوارزمی برای

تعدیل زمان.

۵- «منشأ جدول‌های حرکت میانگین جی سینگ»؛ مجله تاریخ علم هندوستان، شماره ۳۵، ۲۰۰۰م.،

ص ۴۱-۶۶؛

بخش‌های اصلی: مواضع مبدأ زمانی؛ حرکت‌های میانگین روزانه به کار رفته؛ منشأ مقدارهای



جی سینگ برای حرکت‌های میانگین روزانه؛ بازسازی جدول جی سینگ برای گره صعودی مریخ.

عنوان کلی دسته دوم مقاله‌ها «مطالعاتی در زیج‌ها» است. این بخش شامل ۴ مقاله با عنوان‌های زیر است:

۶- «زیج ناصری تألیف محمد بن عمر. نخستین زیج هندی- اسلامی همراه با جدول‌ها و ارتباطش با زیج علائی»؛ چاپ نخست در مطالعاتی در تاریخ علوم دقیق به یاد دیوید پینگری، ویراسته سی. برنت، ی. پ. هوندا، یک، ک. پلوفکر و م. یانو، لیدن، بریل، ۲۰۰۴ م. (ص ۸۲۵-۸۶۲)، ص ۱-۳۷؛

بخش‌های اصلی: حرکت‌های میانگین روزانه خورشید، ماه و سیاره‌ها؛ مواضع خورشید، ماه و سیاره‌ها در مبدأ تاریخ؛ تعدیل‌های خورشید، ماه و سیاره‌ها.

۷- «نسخه خطی دوم زیج مُمتَحَن»؛ سهیل: مجله تاریخ علوم دقیق و طبیعی در تمدن اسلامی، بارسلون، شماره ۴، ۲۰۰۴ م.، ص ۹-۴۴؛

بخش‌های اصلی: چینش دوباره نسخه خطی؛ محتوای نسخه خطی لایپزیگ بر اساس چینش موضوعی: گاه‌شماری، مثلثات، نجوم کروی و زمان‌سنجی، طول‌های دایره البروجی سیاره‌ها، عرض‌های دایره البروجی سیاره‌ها، ایستگاه‌های سیاره‌ها، رؤیت سیاره‌ها و ماه، گرفت‌ها، ثوابت جغرافی، احکام نجوم، گوناگون.

۸- «تصحیح دوباره جدول‌های زیج صابی از بتانی (با همراهی فریتز پدرسن)»؛ ریاضیات آسمانی و زمینی. یادواره شصت و پنجمین سال تولد منسو فولکرتس. ویراسته جی. دابلیو. داوین، س. کرشنر، پ. کونیچ، آ. کوهن و پ. ر. لورچ، آکتا هیستوریکا لئوپولدینا، شماره ۵۴، آکادمی علوم لئوپولدینا در آلمان، ۲۰۰۸ م.، ص ۴۰۵-۴۲۸؛

بخش‌های اصلی: تصحیح دوباره جدول میل خورشید؛ ابزارهای دیگر جدول‌های منتخب.

۹- «تاریخ‌ها و اعصار در جهان اسلام: گاه‌شماری اعصار در زیج‌ها»؛ چاپ نخست ذیل «تاریخ آی. ۲» در دایره‌المعارف اسلام، چاپ جدید، جلد ۱۰، ۲۰۰۰ م. (ص ۲۶۴-۲۷۱)، ص ۱-۱۱؛ بخش‌های اصلی: تقویم‌ها و دوره‌ها؛ روزهای سپری شده از مبدأ زمانی (اصل)؛ تبدیل‌ها؛ مداخل؛ جدول‌ها؛ گوناگون.



## اگر ثاودوسیوس

معصومه امیری مقدم<sup>۱</sup>

اگر ثاودوسیوس: هندسه فضایی و استدلالی، ترجمه و شرح حجت الاسلام علی زمانی قمشهای، انتشارات آیت اشراق، قم، ۱۳۹۲ ش، ۱۷۸ ص وزیری.

یکی از شاخه‌های پرکاربرد علوم دوره اسلامی نجوم کروی است و این به علت اهمیت تعیین وقت در اسلام است. اوقات با حرکت ماه و خورشید و محاسبات نجومی تعیین می‌شود و به همین علت از قدیم این شاخه علمی در مدارس و حوزه‌های دینی تدریس می‌شد تا بتوانند محاسبات را با دقت کافی انجام دهند.

هندسه کروی یا علم اگر (کره‌ها) دانشی است پایه برای مطالعه مثلثات کروی و هر دو پیش‌نیازی هستند برای ورود به مباحث نجوم کروی. موضوع علم اگر بررسی دایره‌های صغیره و عظیمه بر روی کره و وضعیت آنها نسبت به یکدیگر است. این علم پیش از اقلیدس (قرن سوم ق.م) به کار می‌رفته و درباره آن کتاب‌هایی شامل قضیه‌های مهم در مورد دایره‌های عظیمه و صغیره بر روی کره نوشته شده است.<sup>۲</sup> ثئودوسیوس<sup>۳</sup> (معربش «ثاودوسیوس»، قرن اول ق.م) ریاضیدان و منجم یونانی اهل بیتینیا<sup>۴</sup> قضایای هندسه کروی و قضایایی را که صرفاً مورد توجه منجمان بود، در مجموعه‌ای شامل سه مقاله و پنجاه و نه قضیه گردآورد و آن را *sphaerica* خواند که در دوره اسلامی الأکر نامیده شد.

اگر کتابی مرجع در زمینه هندسه کروی است. این کتاب به همراه دو اثر دیگر ثئودوسیوس<sup>۵</sup> جزو مجموعه‌ای بود که پاپوس (قرن چهارم م.) آن را «نجوم صغیر»<sup>۶</sup> نامیده است و مشتمل بر آثاری بود که دانشجوی ریاضی باید پس از اتمام اصول اقلیدس و پیش از پرداختن به مجسطی می‌خواند. در دوره اسلامی این مجموعه به انضمام چند اثر ریاضی از دانشمندان مسلمان متوسطات نامیده شد. این کتاب

۱. کارشناس ارشد تاریخ علم، پژوهشکده تاریخ علم دانشگاه تهران، mamirimoqadam@gmail.com.  
 ۲. برخی از این قضایا را اطولوقوس (معرب اوتولوکوس) (قرن سوم ق.م) در کتاب الکرة المتحرکه و اقلیدس در کتاب ظاهرات الفلک به کار برده‌اند.

3. Theodosius.

۴. Bithynia، شهر باستانی آسیای صغیر در ساحل دریای سیاه و مرمره.

۵. برای آشنایی با آثار دیگر ثئودوسیوس بنگرید به: امیری مقدم، ۱۳۹۱، ص ۹۷-۱۰۴.

۶. The Little Astronomy که در مقابل The Great Astronomy یعنی همان مجسطی بطلمیوس قرار داشت.



اولین کتابی است که به شیوه هندسی و بدون ارجاع به دوائر سماوی به اثبات قضایا پرداخته است زیرا قضایای کتب قدیمی تر مانند الكرة المتحرکه و ظاهرات الفلک با توجه به دوائر سماوی مثل دایرة البروج و افق اثبات شده‌اند.

اکر در دوره اسلامی حداقل سه یا چهار بار به عربی ترجمه شد<sup>۱</sup> و سه بار نیز تحریر (بازنویسی) شده است که از این سه تحریر، تحریر خواجه نصیرالدین طوسی (۵۹۷-۶۷۲ق) و تحریر محی الدین مغربی (د.۶۸۲ق) در دست است. اکر در سده ۶ هجری دو بار توسط گراراد کرمونایی<sup>۲</sup> و پلاتوی

تیولیایی<sup>۳</sup> از روی ترجمه عربی به لاتینی ترجمه شده است.<sup>۴</sup>

اخیراً کتابی با عنوان اکر تاودوسیوس توسط حجت الاسلام دکتر علی زمانی قمشه‌ای منتشر شده است که حاوی متن تصحیح شده، ترجمه و شرح تحریر خواجه نصیرالدین طوسی بر اکر تاودوسیوس است. آقای زمانی، همانگونه که خود در مقدمه کتاب بیان می‌کند، این رساله را در حوزه علمیه قم تدریس کرده و پس از آن تصمیم گرفته است که آن را ترجمه و شرح کند و با آوردن مثال‌های نجومی فهم آن را برای هندسه آموزان آسان‌تر کند.

کتاب اکر تاودوسیوس شامل مقدمه، متن تصحیح شده تحریر اکر، قضیه‌ها و توضیحاتی است که بعد

از هر قضیه آمده است و در نهایت با بخش اصطلاحات پایان می‌یابد. در آغاز باید بگویم که مصحح در هیچ جای این کتاب، نه روی جلد و نه در مقدمه، به این نکته که این کتاب، متن تحریر طوسی از اکر تاودوسیوس است و نه متن ترجمه عربی اکر اشاره‌ای نکرده است.<sup>۵</sup> در صورتی که متن تحریر طوسی با ترجمه عربی متن اکر، چه از نظر محتوای ریاضی و چه شیوه تألیف متن، متفاوت است. تحریر طوسی ویژگی‌هایی دارد که آن را به طور کلی از متن اکر متمایز می‌کند. او قبل از تعاریف مقاله اول

1. Storey, p. 2.

2. Gerard of Cremona.

3. Plato of Tivoli.

4. Dictionary of Scientific Biography, XIII, p. 320.

۵. متن تحریر طوسی از اکر تاودوسیوس در قالب پایان نامه کارشناسی ارشد در سال ۱۳۸۹ در دانشگاه تهران تصحیح، ترجمه و شرح شده است. بنگرید به: امیری مقدم، ۱۳۸۹. همچنین متن ترجمه عربی و لاتینی اکر در سال ۲۰۱۰ توسط دو محقق تاریخ علم دکتر پل کونینچ و دکتر ریچارد لورج تصحیح شده و به همراه خلاصه محتوای ریاضی آن به انگلیسی چاپ شده است. برای آشنایی بیشتر با این اثر بنگرید به: امیری مقدم، ۱۳۹۱، ص ۹۸-۱۰۲.

اگر، تاریخچه‌ای از ترجمه عربی اکر می‌آورد و بعد از این تعاریف پنج اصل موضوع بیان می‌کند. این اصول موضوعه که ساختار ریاضی اکر را قوت بخشیده است، در اثبات قضیه‌های اکر به کار برده می‌شود. او علاوه بر افزودن قضیه‌های مقدماتی (لیم) در پایان برخی از قضیه‌های مقاله سوم، توضیحات مفیدی در آغاز و پایان برخی قضیه‌ها اضافه می‌کند.

### مقدمه کتاب

مصحح در مقدمه به موضوعاتی مانند «اهمیت شناخت وقت در اسلام»، «اهمیت ماه و خورشید در وقت شناسی»، «مدارهای دایره شکل اجرام آسمانی»، «بلندی و کوتاهی شب و روز»، «پیدایش فصل‌های چهارگانه با توجه به میل محور زمین» اشاره می‌کند و برای همه این مطالب شاهد مثالی از آیات قرآن می‌آورد. سپس با بیان اینکه پرداختن به هندسه کل جهان (چه اقلیدسی، چه ناقلیدسی هذلولوی و چه بیضوی) موضوعی حاشیه‌ای است و اساساً از سایر بحث‌های فلکی چونان اختریف‌بیک بی‌نیازیم (!) بر این نکته تأکید می‌کند که تنها حرکت‌های شبانه روزی، سالیانه و تقدیمی محور کره زمین است که اهمیت دارد و اگر کره زمین را ترک کنیم بسیاری از مسائل هندسی شکل دیگری به خود خواهند گرفت و این حرکت‌های زمین با هندسه فضایی و استدلالی (؟) تبیین‌پذیرند (ص ۷-۱۰).  
در قسمتی از این مقدمه می‌خوانیم:

وانگهی هندسه ناقلیدسی اعم از هذلولوی که بولیایی و لباچفسکی برآند و بیضوی که انیشتاین<sup>۱</sup> در اندیشه اثباتش بود مانند هندسه اقلیدسی یعنی اصل پنجم آن در حد فرضیه‌اند و همگی اثبات نشده‌اند. بر خلاف اصول هندسه اکر تاوژوسیوس که همه اثبات شده و کاربردی است و به ویژه در اثبات اوقات شرعی، عبادات، معاملات، قبله شناسی و مهندسی گنبد و محراب و گلدسته نقش اصلی را بر عهده دارد (ص ۱۰).

در اینجا لازم است به دو نکته اشاره کنم؛ اول اینکه اصل و فرضیه دو مفهوم کاملاً متفاوت در هندسه هستند. اصل موضوعه، گزاره‌ای است که آن را بدون اثبات می‌پذیریم اما فرضیه گمانی است که می‌تواند درست یا نادرست باشد؛ پس این عبارت که اصل پنجم هندسه اقلیدسی در حد فرضیه است از نظر مفهومی اشتباه است. نکته بعد اینکه قضیه‌های اصول اقلیدس پیش‌نیاز اثبات قضیه‌های اکر تئودوسیوس هستند<sup>۲</sup> و اگر هندسه اقلیدس را زیر سؤال ببریم اکر هم زیر سؤال خواهد رفت. همچنین

۱. اینشتاین (در نقل قول‌ها همه کلمات مطابق ضبط کتاب آمده است).

۲. امیری مقدم، ۱۳۸۹، ص ۲۸۵-۲۸۹.

آقای زمانی در ادامه مقدمه مؤلف اکر را با تک جمله «تاودوسیوس از دانشمندان بزرگ قبل از اسلام می‌باشد (ص ۱۱)» معرفی می‌کند و به هیچ یک از مشخصات او اشاره‌ای نمی‌کند.

### معرفی نسخه‌ها

آقای زمانی برای معرفی سه نسخه‌ای که در تصحیح استفاده کرده است فقط انجامه آنها را می‌آورد (ص ۱۱). از آنجا که بیش از ۷۰ نسخه از تحریر اکر طوسی در کتابخانه‌های ایران موجود است<sup>۱</sup> و برخی از آنها بسیار صحیح و بعضی هم پرغلط هستند، لازم بود مصحح این سه نسخه را معرفی کند. همچنین او نباید به نسخه‌هایی که به گفته خودش به دستش رسیده بود اکتفا می‌کرد (ص ۱۱) و باید در انتخاب نسخه‌ها دقت بیشتری به خرج می‌داد، زیرا از تحریر اکر طوسی حداقل ده نسخه معتبر در کتابخانه‌های ایران موجود است که قبل از قرن نهم هجری کتابت شده‌اند.<sup>۲</sup>

مصحح برای انجامه نسخه اول فقط نام کاتب (عبدالکریم شریف شیرازی) را ذکر کرده است که متأسفانه با استفاده از فهرست‌ها و فهرست‌واره دنا، موفق به شناسایی نسخه و محل نگهداری آن نشدم. اما با توجه به انجامه دوم و سوم می‌توان نسخه‌ها را شناسایی کرد. نسخه دوم در مجموعه ۳۴۸۴ کتابخانه ملی تبریز نگهداری می‌شود و به سال ۶۹۱ ق کتابت شده است.<sup>۳</sup> خوشبختانه این نسخه از جمله نسخه‌های معتبر و قدیمی این رساله است. انجامه سوم که متعلق به نسخه شماره ۳۹۹ کتابخانه مؤسسه آیه الله بروجردی است<sup>۴</sup>، در اصل نسخه (گ ۳۵ پ) چنین آمده است:

تم بعون الله الملك العلام رسالة / الأکر لثاودوسیوس / بتاريخ يوم الأربعاء من تاسع  
عشر شهر محرم / الحرام المطابق لسنة خمسة وثمانين بعد الألف / من هجرة النبي على  
هاجرها الاف التحية والثنا / راقمه اقل اهل العلم / ابن عباس الثوري الألكائي /  
فضل الله وقد / استنسخته في دارالخلافة الطهران عند / قرائتي اياه على الاستاد /  
الاصفهاني / سلمه الله.

مصحح با توجه به این انجامه استدلال می‌کند که

به نظر می‌رسد در تاریخ این نسخه اشتباهی رخ داده است، زیرا سال ۱۰۸۵ تهران هنوز دارالخلافه نبوده است، و چنانچه دارالخلافه بودن تهران را صحیح بدانیم که نویسنده طبعاً اشتباه نمی‌کند باید تاریخ نگارش رساله را بعد از ۱۰۸۵ بشمریم،

۱. درایتی، ج ۲، ص ۸۴۸-۸۵۰.

۲. برای اطلاع بیشتر بنگرید به: مایل هروی، ص ۳۳۷-۳۳۹.

۳. من تحریر اکر تاودوسیوس را با استفاده از هشت نسخه معتبر آن تصحیح کرده‌ام که به همراه ترجمه و شرح ریاضی آن آماده نشر است.

۴. حسینی اشکوری، دفتر اول، ص ۱۹۹.

۵. چهارشنبه ۱۹ محرم ۱۰۸۵ هجری قمری.

یعنی باید تاریخی فرض کرد که با دارالخلافة بودن تهران همخوان باشد، و العلم عند الله (ص ۱۲).

تا اینجا شک مصحح به تاریخ کتابت نسخه صحیح است، اما با کمی دقت درمی‌یابیم که کاتب این نسخه شیخ فضل‌الله نوری (۳ دی ۱۲۲۲ - ۹ مرداد ۱۲۸۸ مطابق با ۱۳ رجب ۱۳۲۷ق) است و چون شیخ فضل‌الله نوری در سال ۱۰۸۵ق هنوز متولد نشده بوده پس در نوشتن انجامة نسخه خطایی رخ داده است. سال صحیح کتابت نه ۱۱۸۵ق و نه ۱۳۸۵ق می‌تواند باشد، بلکه فقط باید ۱۲۸۵ق باشد که با این وصف کاتب عبارت «ومأین» را قبل از عبارت «بعد الألف» از قلم انداخته است. برای اطمینان خواننده از این که کاتب این نسخه همان شیخ فضل‌الله نوری است، نسخه دیگری به خط شیخ فضل‌الله نوری را که به شماره ۳۹۷ در کتابخانه آیه‌الله بروجردی نگهداری می‌شود با این نسخه مقایسه کردم. رساله سوم از مجموعه ۳۹۷ به خط شیخ فضل‌الله نوری است و تاریخ کتابت آن ۱۲۸۱ق ذکر شده است. چون دست‌خط هر دو نسخه یکسان است، بی‌تردید نسخه ۳۹۹ را هم شیخ فضل‌الله نوری کتابت کرده است.

### روش تصحیح

متن تصحیح شده موجود در این کتاب فاقد سازواره انتقادی است. به جز چند مورد انگشت شمار که در میان متن و داخل پرانتز به تفاوت ضبط نسخه‌ها، آن هم بدون ذکر نام نسخه، اشاره شده است اثر دیگری از تصحیح متن که حداقل می‌توانست شامل شماره صفحه نسخه‌ها باشد دیده نمی‌شود. مصحح در مورد روش تصحیح خود چنین می‌گوید:

برای این کار سه نسخه به دستم رسید و هر نسخه‌ای که متن آن به واقع نزدیک‌تر بود متن قرار دادم و آنچه از واقع دورتر می‌نمود را به عنوان نسخه بدل در پرانتز نگاشتم... (ص ۱۱).

همچنین در متن تصحیح شده عبارت‌هایی وجود دارد که فقط در تنها نسخه معتبر مورد استفاده مصحح دیده می‌شوند و در سایر نسخه‌های معتبر یا وجود ندارند یا در حاشیه نسخه اضافه شده‌اند؛ پس می‌توان نتیجه گرفت که کاتب آنها را به متن این نسخه اضافه کرده است و هنگام تصحیح باید از متن اصلی تحریر اگر حذف می‌شدند. این مشکلات، ناشی از نامعتبر بودن و تعداد کم نسخه‌هایی است که مصحح برای تصحیح برگزیده است. به عنوان مثال‌هایی از این عبارت‌های افزوده می‌توان به سه خط آخر قضیه دوازدهم از مقاله دوم (ص ۷۲) و مقدمه ابونصر بن عراق در پایان قضیه یازدهم از مقاله سوم (ص ۱۵۹) اشاره کرد.

در یک متن ریاضی و هندسی، باید متن و شکل از نظر حروف نمادگذاری مطابقت داشته باشند؛ به‌خصوص که در اثر رسم‌الخط بدون نقطه در بیشتر نسخه‌ها ممکن است برخی از حروف با هم اشتباه



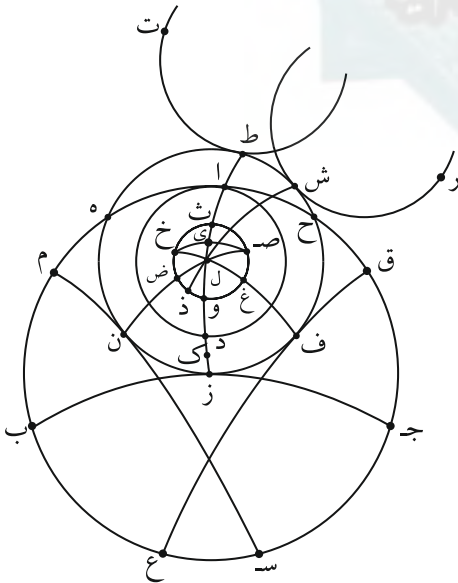


گرفته شوند؛ مانند ز که ر کتابت شده است. در متن تصحیح شده این رساله به خصوص در قضیه‌هایی که از حروف زیادی برای نمادگذاری استفاده شده است به علت بی‌دقتی مصحح در ضبط صحیح حروف، مثال‌های زیادی وجود دارد که در یک قضیه با حروف تکراری و گاهی جابه‌جایی حروف در متن روبرو هستیم و این مسئله باعث سردرگمی خواننده می‌شود.

### رسم شکل‌ها

در فهم مسائل هندسی شکل صحیح و واضح نقش مهمی دارد و این موضوع در مورد شکل‌های سه بعدی اگر که فهم آنها از روی صفحه کاغذ کمی مشکل است و برخی از آنها پیچیده و پر از نمادگذاری حرفی هستند اهمیتی دو چندان پیدا می‌کند. دو مطلب دیگر که اینجا می‌کنند دقت بیشتری در ترسیم شکل‌های این رساله از روی نسخه‌ها داشته باشیم یکی رسم الخط بدون نقطه در بسیاری از نسخه‌هاست که همانگونه که در بالا گفته شد باعث می‌شود در صورت عدم رعایت دقت علاوه بر متن در شکل نیز حروف تکراری داشته باشیم و دیگری شکل‌های ناقص و اشتباه در برخی از نسخه‌هاست.

دقت نکردن به نکاتی که در بالا اشاره شد باعث شده است در تعداد قابل توجهی از شکل‌ها اشکالاتی وجود داشته باشد. به عنوان مثال در شکل قضیه ۲۲ از مقاله دوم، هم نقص شکل موجود در نسخه‌ها اصلاح نشده است و هم به خاطر پر تعدادی حروف نامگذاری و رسم الخط بدون نقطه نسخه‌ها دو ر، دو ح، دو ت و دو ن در شکل دیده می‌شود. شکل کتاب و شکل صحیح را در ادامه ببینید.

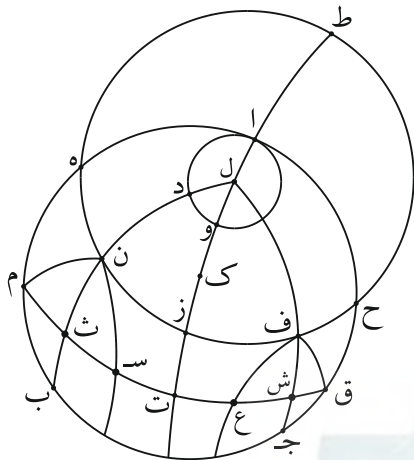


شکل صحیح (امیری مقدم، ۱۳۸۹، ص ۸۳)

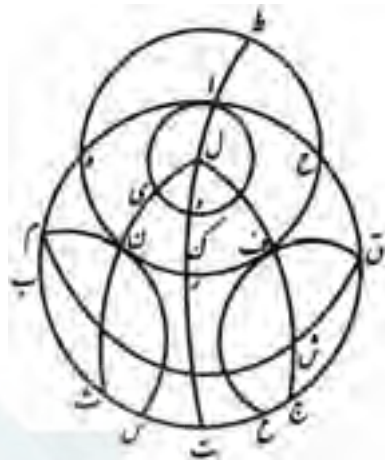


شکل کتاب (ص ۱۰۶)

در شکل قضیه ۲۳ از مقاله دوم (ص ۱۱۲) نیز حروف اشتباه جایگذاری شده‌اند و در برخی از شکل‌های مقاله سوم مثل شکل قضیه نهم (ص ۱۴۵) مصحح می‌گوید به خاطر کمی جا برخی از حروف در شکل نیامده‌اند. این دو شکل به همراه صورت صحیحشان در زیر آمده است:



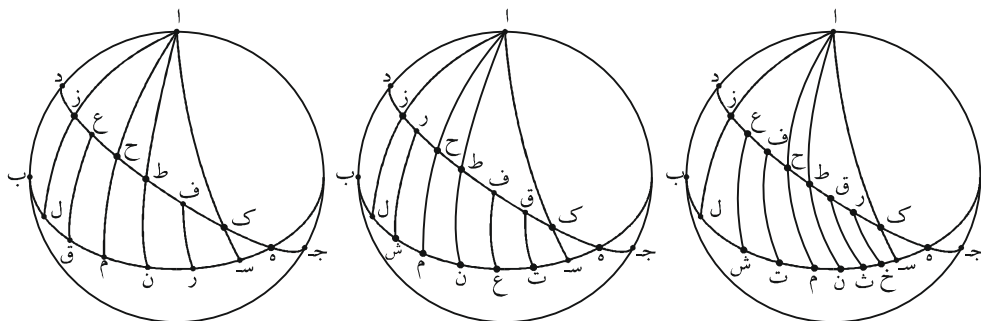
شکل قضیه ۲۳ از مقاله دوم (امیری مقدم، ۱۳۸۹، ص ۷۸)



شکل کتاب (ص ۱۱۲)



شکل کتاب (ص ۱۴۵)



الصورة الثالثة

الصورة الثانية

الصورة الأولى

شکل ۹ از مقاله سوم (امیری مقدم، ۱۳۸۹، ص ۱۰۶)

## ترجمه و شرح

در کتاب اگر ناودوسیوس، مصحح بعد از هر قضیه و شکل آن توضیحاتی آورده است. این توضیحات مخلوطی است از ترجمه، شرح و در برخی از قضیه‌ها مثال‌هایی نجومی که وضعیت دایره‌های موجود در هر قضیه را با دایره‌های فلکی تطبیق می‌دهد. آوردن این مثال‌ها به کسانی که این کتاب را به دلایل نجومی مطالعه می‌کنند کمک می‌کند تا قضیه‌ها را بهتر درک کنند و از کاربرد این قضیه‌ها آگاه شوند. اما صورت بندی این توضیحات بیشتر شبیه یک جزوهٔ درسی است؛ به این معنا که مرز مشخصی بین ترجمه، شرح و مثال نجومی وجود ندارد و سعی شده است فقط مفهوم منتقل شود. مثلاً در برخی از قضیه‌ها صورت قضیه ترجمه نشده و در قالب یک مثال نجومی توضیح داده شده است. این کار مصحح باعث می‌شود کسانی که آشنایی با نجوم ندارند و این کتاب را از دید هندسی مطالعه می‌کنند نتوانند از ترجمهٔ آن استفاده کنند.

مصحح قضیهٔ دهم از مقالهٔ سوم کتاب را به این دلیل که موضوع آن نسبت میان قوس‌ها و خطوط است با مبحث لگاریتم مرتبط می‌داند (ص ۱۵۰). او در بخش اصطلاحات لگاریتم را اینگونه تعریف می‌کند:

**لگاریتم:** عبارت است از نسبت بین خط‌ها و اعداد (ص ۱۷۸).

و بر مبنای این تعریف در ابتدای شرح این قضیه چند مثال می‌آورد که بتواند مفهوم لگاریتم را برای خواننده روشن کند (ص ۱۵۰-۱۵۱). مثلاً در یکی از مثال‌ها می‌گوید:

هرگاه قوسی بیست درجه باشد نسبت او به قوس چهل درجه نصف است و نسبت به شصت درجه ثلث و نسبت به هشتاد درجه ربع می‌باشد.

چند اشکال به این توضیحات وارد است؛ اول آن که در این قضیه نسبت میان قوس‌ها بررسی می‌شود و نه میان قوس‌ها و خطوط و دوم آن که روشن نیست این تعریف لگاریتم از کجا آمده است. با نگاهی به مثال فوق و مثال‌های دیگری که مصحح برای روشن شدن مفهوم لگاریتم آورده است متوجه می‌شویم که اینها مثال‌هایی از نسبت‌های ساده هستند.

\*\*\*

در پایان باید گفت که مصحح بیشتر مفاهیم هندسی و نجومی این کتاب را به خوبی درک و سعی کرده است آنها را در قالب یک کتاب به علاقه‌مندان عرضه کند اما اشکالات فراوانی در مقدمه و تصحیح این اثر وجود دارد. آقای زمانی باید نصیرالدین طوسی را به عنوان مؤلف این رساله معرفی می‌کرد و بهتر بود او نسخه‌های معتبر و بیشتری انتخاب و در تصحیح متن و ترسیم شکل‌ها بیشتر دقت می‌کرد تا متن صحیح‌تری داشته باشیم. همچنین او باید مرز بین ترجمه، مثال‌های نجومی و شرح را مشخص می‌کرد. امیدواریم رساله‌های فراوان هندسی و نجومی که از دورهٔ اسلامی به جا مانده است با رعایت استانداردها و با دقت و کیفیت مطلوب تصحیح و منتشر شود.

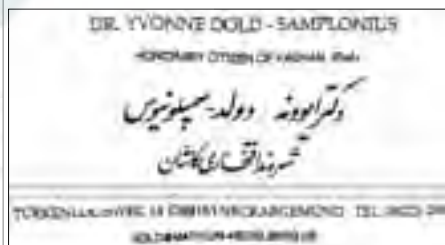
## منابع

- امیری مقدم، معصومه، ویرایش، ترجمه و شرح تحریر اُکر تئودوسیوس تألیف خواجه نصیرالدین طوسی، پایان نامه کارشناسی ارشد، پژوهشکده تاریخ علم دانشگاه تهران، ۱۳۸۹.
- امیری مقدم، معصومه، «معرفی آثار تئودوسیوس»، میراث علمی اسلام و ایران، شماره ۱، بهار و تابستان ۱۳۹۱، ص ۹۷-۱۰۴.
- حسینی اشکوری، سید احمد، فهرست نسخه‌های خطی کتابخانه مؤسسه آیه الله بروجردی، ۲ مجلد، قم، ۱۳۸۴ ش. درایتی، مصطفی، فهرستواره دست‌نوشته‌های ایران (دنا)، ۱۲ جلد، تهران، ۱۳۸۹.
- مایل هروی، نجیب، تاریخ نسخه‌پردازی و تصحیح انتقادی نسخه‌های خطی، تهران، ۱۳۸۰.
- Theodosius, *Theodosius' Sphaerica: Arabic and Medieval Latin Translations*, ed. Paul Kunitzsch and Richard Lorch, Stuttgart, 2010.
- Storey, C. A., *Persian Literature*, vol. II, part 1, London, 1958.

## تسلیت



با اندوه فراوان خبردار شدیم که خانم ایوونه دولد- سمپلونیوس، تاریخ‌نگار ریاضیات دوره اسلامی و از مشاوران نشریه میراث علمی در روز دوشنبه ۲۶ خرداد ۱۳۹۳ (۱۶ ژوئن ۲۰۱۴) بر اثر بیماری طولانی در شهر هایدلبرگ آلمان درگذشت. او متولد ۳۰ اردیبهشت ۱۳۱۶ (۲۰ مه ۱۹۳۷) در شهر هارلم هلند بود. خانم دولد به پاس تهیه دو فیلم ویدئویی بر اساس مفتاح الحساب غیاث‌الدین جمشید کاشانی در آبان ۱۳۷۹ عنوان شهروند افتخاری کاشان را در شهر کاشان دریافت کرد. نام این دو فیلم «قبه‌ای برای کاشانی» و «جادوی مقرنس» است که ترجمه فارسی آنها را خانه ریاضیات اصفهان تهیه و توزیع کرده است.



خانم دولد پژوهشگری جدی، خوش‌رو، ورزشکار و صمیمی بود. او از دریافت شهروندی افتخاری کاشان خشنود بود و این عنوان را روی سربزرگ مکاتبات رسمی خود به کار می‌برد. فقدان او برای جامعه جهانی تاریخ‌نگاران علم جبران‌ناپذیر و یادش در دل همکاران، دوستان و آشنایانش ماندگار است.