



دوفصلنامه تاریخ علوم و فناوری دوره اسلامی
سال دوازدهم، شماره‌های اول و دوم، سال ۱۴۰۲
شماره پیاپی: ۲۳ و ۲۴

صاحب امتیاز: مؤسسه پژوهشی میراث مکتوب
مدیر مسئول: اکبر ایرانی
سر دبیر: محمد باقری
مدیر داخلی: زینب کریمیان
اجرای جلد: محمود خانی

مدیر فنی و امور چاپ: حسین شامولوفرد

همکاران علمی

حسن امینی * حمید بهلول * پویان رضوانی * فاطمه سوادی * حنیف قلندری * یونس کرامتی * امیرمحمد گمینی
شمامه محمدی‌فر * راضیه‌سادات موسوی * یونس مهدوی * سجاد نیکفهم خوب‌روان

مشاوران علمی

یوسف ثبوتی * توفیق حیدرزاده
محمدابراهیم ذاکر * حسن طارمی * مهدی محقق
حسین معصومی‌همدانی * محمدجواد ناطق * سیدحسین نصر
علی بابایف (جمهوری آذربایجان) * جان لنارت برگرن (کانادا) * گلن وان بروملن (کانادا) * احمد جبار (فرانسه)
سرگی دمیدوف (روسیه) * رشدی راشد (فرانسه) * جمیل رجب (کانادا) * سری‌رامولا سارما (آلمان)
ژاک سزینانو (سوئیس) * جورج صلیبا (امریکا) * حکیم سید ظل‌الرحمان (هند) * رادا چاران گوپتا (هند)
مصطفی موالدی (سوریه) * یان پیتر هوخندایک (هلند) * میچیو یانو (ژاپن)

تصویر پشت جلد: روش ترسیم گونیاهاى مختلف، نسخه خطی ۵۰۹۴۴ کتابخانه آستان قدس رضوی (برگ ۳۱ر).

نشانی مجله: تهران، خیابان انقلاب اسلامی، بین خیابان دانشگاه و ابوریحان، ساختمان فروردین، شماره ۱۱۸۲، طبقه چهارم، شماره ۱۶
کد پستی: ۹۳۵۱۹-۱۳۱۵۶ تلفن: ۶۶۴۹۰۶۱۲ دوزنگار: ۶۶۴۰۶۲۵۸

www.mirasmaktoob.ir
miraselmi@mirasmaktoob.ir / miraselmi90@gmail.com
بها: ۶۰۰۰۰ تومان



فهرست

۱ | سر سخن

مقاله

- ۳ | از سمرقند به هرات
حسن امینی
- ۱۳ | رده‌بندی گیاهان و جایگاه این علم در متون ایران باستان
و منابع طبقه‌بندی علوم دوره اسلامی
شمامه محمدی‌فر
- ۲۴ | جورج سارتون و محمود حسایی در یک قاب
توفیق حیدرزاده
- ۳۱ | بررسی تاریخ علم و فناوری در آثار ادبی، سفرنامه‌ها،
و سایر متون‌های نامرتبط
محمدجواد ناطق
- ۴۰ | نظریهٔ اختلاف منظر در نجوم دوره اسلامی
ای. اس. کیدی، ترجمهٔ سجاد نیک‌فهم خوب‌روان
- ۶۸ | جغرافیا و نقشه‌نگاری در تمدن اسلامی تا سال ۷۰۰ قمری
مایکل بانر، ترجمهٔ مجید همراه
- ۸۴ | مثلثات کاشانی در زیج خاقانی
جواد همدانی‌زاده، ترجمهٔ مهسا راقب
- ۹۴ | آغاز کاربرد فارسی به عنوان زبان علم
حسین کمالی، ترجمهٔ افسانه منفرد
- ۱۰۲ | مقدمهٔ الجواهر فی الجواهر بیرونی
سامی خلف حمارنه، ترجمهٔ علیرضا باقر

معرفی کتاب

- ۱۲۸ | کتابی جامع در هیئت برای پادشه‌زادهٔ ایران: تصحیح و ترجمهٔ
انگلیسی رسالهٔ معینیه و حل اشکالات آن نوشتهٔ نصیرالدین
طوسی
امیرمحمد گمینی
- ۱۳۸ | اختیارات مظفری
حنیف قلندری

معرفی فیلم مستند

- ۱۴۱ | چیزهایی که زمان با خود برد
امیرمحمد گمینی

رسائل

- ۱۴۸ | رساله‌ای فارسی در هندسهٔ عملی
نرگس عصارزادگان





کتابی جامع در هیئت برای پادشه زاده ایران: تصحیح و ترجمه انگلیسی رساله معینیه و حل اشکالات آن

نوشته نصیرالدین طوسی^۱

تصحیح و ترجمه: کاوه نیازی^۲

امیر محمد گمینی^۳

امروزه در کتب تاریخ نجوم، اگر بخشی را به نجوم اسلامی اختصاص دهند، اشاره‌ای نیز به «مدل‌های سیاره‌ای غیربطلمیوسی» در آثار هیئت جهان اسلام می‌کنند، چرا که از طرفی افسانه افول علم در تمدن اسلامی از سده‌های پنجم و ششم هجری را به چالش می‌کشد، افسانه‌ای که برخی خاورشناسان در اواخر قرن نوزدهم میلادی بر سر زبان‌ها انداختند، و از طرف دیگر، ارتباط‌هایی میان این مدل‌ها و نجوم کُپرنیکی پیدا شده است. اما باید توجه داشت که مبحث مدل‌های غیربطلمیوسی تنها یک جنبه از تاریخ علم هیئت است؛ این علم از جهات دیگر به مباحثی متفاوت گره می‌خورد که اهل علم آن روزگار در ایجاد علمی روش‌مند و سازگار با دیگر علوم طبیعی و ریاضی با آن درگیر بودند. به همین دلیل این آثار مملو از استدلال‌ها و براهینی هستند که مدام نقد و بررسی می‌شدند و اختلاف نظرهایی که گاه بسیار ریشه‌ای بودند. بنابراین برای آشنایی با این مباحث و استدلال‌ها و نقدها باید زبان آن‌ها را شناخت. تصحیح و انتشار این آثار شاید اولین گام در این راستا باشد.

قرن هفتم هجری را باید اوج شکوفایی علم هیئت در دوره اسلامی دانست. تأثیرگذارترین آثار

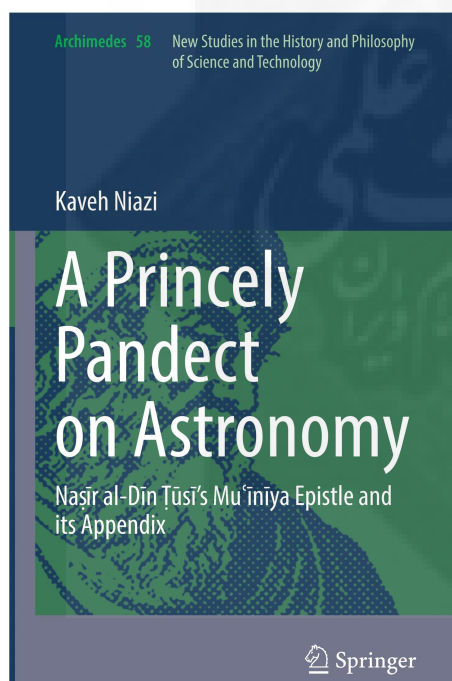
1. Niazi, Kaveh. *A Princely Pandect on Astronomy: Naṣīr al-Dīn Ṭūsī's Mu'īnīya Epistle and Its Appendix* (Archimedes' series, vol. 58), Springer Nature, 2022.

۲. دکتر کاوه نیازی که دوران دبستان و راهنمایی را در مشهد گذرانده است، دکتری خود را در زمینه فیزیک پلاسما از دانشگاه کالیفرنیا دریافت کرده و سال‌ها به عنوان کارشناس فناوری در امریکا مشغول به کار بوده است. وی سپس در دانشگاه کلمبیا زیر نظر پروفسور جرج صلیبا از تز دکتری خود در رشته مطالعات ایرانی درباره هیئت افلاک نزد قطب الدین شیرازی در سال ۲۰۱۱ دفاع کرد و سه سال بعد، کتابی در همین زمینه در انتشارات اشپرنیگر منتشر کرد. تصحیح و ترجمه معینیه فرصتی بود که در مورد استاد پرآوازه قطب الدین، یعنی نصیرالدین طوسی، پژوهش کند. نیازی اکنون معلم و استاد ریاضیات، عربی و فارسی در مراکز آموزشی امریکا است.

۳. پژوهشکده تاریخ علم دانشگاه تهران، amirgamini@ut.ac.ir



هیئت جهان اسلام در این قرن به دست سه تن از اهل علم آن روزگار، نصیرالدین طوسی، مؤیدالدین عُرْضی و قطب‌الدین شیرازی نوشته شد. از میان این آثار التذکرة في علم الهيئة نوشته طوسی نه تنها تصحیح انتقادی شده، بلکه به انگلیسی هم ترجمه و شرح شده است.^۱ همچنین کتاب الهيئة عُرْضی تصحیح شده و خلاصه‌ای از مطالب آن معرفی و تحلیل شده است؛^۲ و از سه‌گانه جامع قطب‌الدین شیرازی در هیئت، یعنی نهاية الإدراک في دراية الأفلاک (عربی)، اختیارات مظفری (فارسی) و التحفة الشاهية (عربی)، تنها دومی به دست راقم این سطور تصحیح و شرح شده است.^۳ در سال‌های اخیر پژوهشگران ایرانی تصحیح‌های ارزشمندی از بعضی آثار مهم هیئت مثل منتهی الإدراک في تقاسیم الأفلاک عبدالجبار خرقی،^۴ و رساله معینیه نصیرالدین طوسی^۵ تهیه کرده‌اند، ولی هیچ کدام به زبان‌های بین‌المللی ترجمه نشده‌اند. کتاب حاضر با ترجمه رساله معینیه و رساله الحاقی آن به زبان انگلیسی و تصحیح آن، به همراه مقدمه‌ای محققانه، یکی از مهم‌ترین آثار نجومی فارسی دوران



اسلامی را در معرض دید و استفاده محققان سراسر جهان قرار داده است. به ویژه که رساله الحاقی یعنی حل اشکالات معینیه نشان می‌دهد نخستین مراحل در طراحی مدل‌های غیربطلمیوسی نه در آثار تخصصی عربی دوران اسلامی، بلکه پیش از آن، در رساله‌ای به زبان فارسی و در محیطی اسماعیلی مطرح شده و بعدها به آثار عربی وارد شده است.

اولین کسانی که در کتاب‌های جامع هیئت، مدل‌هایی جدید به منظور رفع اشکالات مدل‌های بطلمیوسی عرضه کردند، نصیرالدین طوسی و مؤیدالدین عُرْضی بودند. پیش از ایشان، عبدالجبار خرقی در نخستین اثر جامع هیئت اشاره‌ای به این اشکالات و مدل‌های غیربطلمیوسی نکرده بود. طوسی، پیش از نگارش

1. Jamil Ragep (1993), *Naṣīr al-Dīn al-Ṭūsī's Memoir on Astronomy (al-Tadhkira fī 'ilm al-hay'a)* (vol. 1: Introduction, Edition, and Translation, vol. 2: Commentary and Apparatus; New York: Springer).
2. George Saliba (ed.), (1990), *The Astronomical Work of Mu'ayyad al-Dīn al-Urdī: A Thirteenth-Century Reform of Ptolemaic Astronomy. Kitāb al-Hay'ah* (Beirut: Center for Arab Unity Studies).
3. امیر محمد گمینی. (۱۴۰۲). اختیارات مظفری قطب‌الدین شیرازی (تصحیح و شرح). تهران: مؤسسه پژوهشی حکمت و فلسفه ایران.
4. حنیف قلندری. (۱۳۹۹). منتهی الإدراک في تقاسیم الافلاک عبدالجبار خرقی. تصحیح، ترجمه و پژوهش. تهران: میراث مکتوب.
5. فاطمه سوادی و سجاد نیک‌فهم خوب‌روان. (۱۳۹۹). الرسالة المعینیه نوشته نصیرالدین طوسی. تهران: میراث مکتوب.

تذکره، وقتی نزد اسماعیلیان بود، در کتاب معینیه ذکرى از این اشکالات کرده و سپس در رساله حل اشکالات معینیه مدلهایی را پیشنهاد داده بود. این دو اثر در دورانی نگاشته شده‌اند که طوسی در فاصله سال‌های ۶۳۰ تا ۶۴۳ ق در قُهستان در خدمت ناصرالدین محتشم می‌زیست. پس از حمله مغول و سقوط قلاع اسماعیلیان، طوسی دستاوردهای خود را در کتاب التذکره فی الهیئة، به عربی در آورد و منتشر کرد.

اشکال معدل المسیر واضح‌ترین اشکال مدلهای بطلمیوسی بود. ابن هیثم حرکت نایکخواخت فلک حامل در مدلهای سیارات به واسطه نقطه معدل المسیر را معارض با اصل حرکت یکنواخت افلاک می‌دانست. به عقیده او، اگر حرکت مرکز تدویر نسبت به مرکز حامل یکنواخت نباشد، «پس حرکت فلک حامل که تدویر را حرکت می‌دهد، حول مرکزش نایکخواخت خواهد بود، زیرا او محرک فلک تدویر است. در حالی که این [حرکت] ناقض آن چیزی است که در حرکات آنها (افلاک) مقرر شده بود. چرا که [بطلمیوس] مقرر کرده بود که حرکات آنها (افلاک) همگی یکنواخت باشند»^۱. حرکت یکنواخت مرکز تدویر نسبت به نقطه معدل المسیر باعث می‌شود که فلک حامل که فلک تدویر را می‌برد، مرکز تدویر را نسبت به مرکز خود نایکخواخت بگرداند، یعنی زمانی که مرکز تدویر را به معدل المسیر نزدیک می‌کند، سرعتش کندتر و زمانی که مرکز تدویر را از معدل المسیر دور می‌کند، سرعتش تندتر می‌شود. در حالی که طبق اصول طبیعی رایج، حرکت همه افلاک باید نسبت به مراکز خود یکنواخت باشد. این تناقض را اشکال معدل المسیر می‌نامند. طوسی و دیگر نویسندگان هیئت در ضمن معرفی اشکالات مدلهای بطلمیوسی، ارجاعی به ابن هیثم و کتاب الشکوک او نیاوردند. ولی طوسی در نامه‌ای به اثیرالدین ابهری این اشکالات را معرفی کرده و به ابن هیثم ارجاع داده است. نیازی این نامه را در ضمائم آورده و بخشی از آن را به انگلیسی ترجمه کرده است.

جورج صلیبا که بخشی از ادبیات تاریخی درباره مدلهای غیربطلمیوسی را نوشته است، از این اشکال تعبیری متفاوت دارد. به بیان او، این اشکال به دلیل تعارض حرکت فلک حامل با اصول طبیعی نیست بلکه معتقد است که اساساً نمی‌توان فرض کرد فلک فیزیکی دور نقطه‌ای غیر از مرکزش با سرعت یکنواخت بگردد:

شاید بتوان گفت آنها [منجمان مراغه] می‌توانستند مرکز ثقلی غیر از زمین انتخاب کنند ... ولی نمی‌توانستند این محال فیزیکی را بپذیرند که فلکی دور محوری یکنواخت بچرخد که از مرکز عبور نمی‌کند. به نظر ایشان اگر این امکان واقع

۱. فحرکه الفلک الحامل حول مرکزہ تکنون مختلفه، لأنه هو المحرک لفلک التدویر. وهذا مناقض لما قرره من حرکاتها، إذ قرّر أن حرکاتها کالها مستویة (ابن هیثم، الشکوک علی بطلمیوس، تصحیح: عبدالحمید صبره، قاهره: مطبعة دارالکتب المصریة، ۱۹۷۱: ص ۲۷).



می‌شد، چنان که بطلمیوس با مفهوم معدل المسیر چنین کرد، اصطلاح «فلک» معنی خود را از دست می‌داد. زیرا در آن صورت دیگر فلک جسمی فیزیکی نخواهد بود.^۱ صلیبا همین ادعا را دوباره در پاسخ به نقد صبره^۲ تکرار کرده است: بر خلاف آنچه معمولاً گفته می‌شود و در اینجا باز از سوی صبره تکرار شده است، اشکال معدل المسیر از نقض اصل حرکت یکنواخت منشأ نمی‌گیرد، هر چند این نقض یکی از نتایج آن است، بلکه از آنجا نتیجه می‌شود که افلاک فیزیکی امکان چرخش وضعی یکنواخت دور محوری که از مرکزشان نگذشته باشد، ندارند. پوچی فیزیکی چنین ادعایی برای هر کسی که یک لحظه به آن فکر کند واضح است.^۳

روشن است که نظر صلیبا درست نیست. او گمان کرده که لازمه نقطه معدل المسیر آن است که کل فلک حامل نسبت به آن نقطه یکنواخت بگردد، در حالی که به هیچ وجه چنین نیست. همان طور که گفته شد، آنچه نسبت به نقطه معدل المسیر یکنواخت می‌گردد، مرکز تدویر است نه تمامی نقاط روی محیط فلک حامل و همان طور که ابن هیثم به روشنی بیان کرده است، برای آن که مرکز تدویر نسبت به مرکز معدل المسیر یکنواخت بگردد، لازم است فلک حامل، که آن را می‌چرخاند، گاهی تند و گاهی کند حرکت کند تا این یکنواختی حفظ شود. صبره آن اشتباه را به صلیبا گوشزد کرده، ولی او ظاهراً نپذیرفته است. موريسون نیز طرف هیچ کدام را نگرفته است.^۴ راقم این سطور نیز این اشتباه را قبلاً گوشزد کرده است.^۵ با این همه، صلیبا و صبره هر دو معتقدند که اشکال معدل المسیر از انگیزه‌های اصلی در ایجاد مدل‌های غیر بطلمیوسی بود. متأسفانه اشتباه صلیبا در مقدمه تصحیح حاضر نیز به نقل از صلیبا تکرار شده است (ص ۶) بدون اینکه به انتقادات صبره و راقم این سطور پرداخته شود.

مصحح بخشی از مقدمه را به عرضه زندگی‌نامه محققان طوسی از دوران حیات در میان اسماعیلیان، بر اساس منابع اصلی و اسناد دیگر اختصاص داده است. او، علاوه بر زندگی‌نامه خودنوشت طوسی، یعنی رساله سیر و سلوک، از منابع تاریخی متعددی برای پرکردن جاهای خالی

1. Saliba (1995), *A History of Arabic Astronomy: Planetary Theories During the Golden Age of Islam* (NYU Press): p. 23.
2. Sabra, Abdelhamid (1998), 'Configuring the Universe: Aporetic, Problem Solving, and Kinematic Modeling as Themes of Arabic Astronomy', *Perspectives on Science*, 6 (3).
3. Saliba (2000), "Arabic versus Greek Astronomy: A Debate over the Foundations of Science", *Perspectives on Science*, 2000, vol. 8, no. 4, p. 331.
4. Morrison, Robert (2005), 'Quth al-Dīn al-Shīrāzī's Hypotheses for Celestial Motions', *Journal for the History of Arabic Science*, XIII: pp. 79-80.

۵. بنگرید به پانویس ۱۵ در مقاله زیر:

Gamini, Amir-Mohammad. "Quth al-Dīn al-Shīrāzī and the Development of non-Ptolemaic Planetary Modeling in the 13th Century." *Arabic Sciences and Philosophy*. 2017;27(2).

استفاده کرده است. مثلاً ربط طوسی با فریدالدین داماد و کمال‌الدین حاسب، معلمان فلسفه و ریاضیات طوسی، یا فخرالدین رازی را از طریق منابع مختلف از جمله اجازه‌نامه‌ها پی می‌گیرد تا نشان دهد طوسی در خواندن اشارات بوعلی، به چه واسطه‌هایی شاگرد بوعلی و رازی محسوب می‌شود. همچنین سلسله استادان طوسی را در خواندن مجسطی بطلمیوس و ارتباطش با کمال‌الدین موصلی و اثیرالدین ابهری و نامه‌نگاری‌های میان آن‌ها را بررسی می‌کند. طوسی پس از تحصیلات در خراسان، به عراق می‌رود و در میان راه در قلعه اسماعیلی گردکوه با شهاب‌الدین محتشم آشنا می‌شود. همین باعث می‌شود که با حمله مغول به ایران برای حفظ جان به میان اسماعیلیان پناه ببرد. شهاب‌الدین علمای دیگری را نیز در بجنوبه حمله مغول پناه داد. مصحح برای یافتن تاریخ تألیف آثار مهم طوسی در دوران حیات نزد ناصرالدین محتشم، علاوه بر منابع پژوهشی، به منابع تاریخی چون طبقات ناصری جوزجانی می‌پردازد.

رساله معینیه نخستین کتاب هیئت فارسی نیست. از این رو، مصحح آثاری فارسی چون جهان‌دانش^۱ مسعودی و کیهان‌شناخت مروزی و حتی التفهیم بیرونی را (که از جمله آثار هیئت محسوب نمی‌شود ولی حاوی مطالب بسیاری در علم هیئت است) مبنا قرار می‌دهد. در مقدمه و در خلال مطالب کتاب بارها به آنها ارجاع می‌دهد و تأثیرات آنها را در مباحث معینیه نشان می‌دهد. علاوه بر این‌ها از تأثیر منتهی الإدراک خرقی بر معینیه، و ارتباط معینیه با دیگر آثار هیئت طوسی چون زبدة الإدراک و الزبدة فی الهیئة نیز غافل نیست و بارها به ارتباطات آنها در مباحث مختلف اشاره می‌کند. او بسیاری از عبارات معینیه را با آن آثار مقایسه کرده است. برای نمونه بررسی کرده که در چه مواردی طوسی در معینیه و دیگر آثار هیئت از واژه‌های «اختلاف» و «تفاوت» به جای هم استفاده کرده است (ص ۱۴۰). اما، در یک جا طوسی از تفاوت زمانی رؤیت «حوادث آسمانی مانند کسوفات و خسوفات و شهب» (ص ۹۱) در شهرهای مختلف شرقی و غربی به کرویت زمین استدلال می‌کند. اما می‌دانیم نمی‌توان از روی تفاوت زمان خورشیدگرفتگی کرویت زمین را اثبات کرد، و فقط تفاوت زمان ماه‌گرفتگی است که چنین نتیجه‌ای دارد. می‌توان فرض کرد زمین مسطح باشد ولی سایه ماه در حین کسوف روی زمین حرکت کند و به نوبت به شهرهای مختلف برسد. طوسی در ضمن بحث کرویت زمین در تذکره، اشاره‌ای به گرفتگی‌ها و شهاب‌ها نمی‌کند (ص ۱۰۵). بهتر بود که مصحح در ضمن ارجاعات و مقایسه‌هایی که با تذکره و منتهی و دیگر کتب هیئت در پانویس آورده به این نکته هم اشاره می‌کرد. زیرا این مورد نشان از نوعی بی‌دقتی علمی در زمان نگارش معینیه می‌دهد که بعداً

۱. نام این کتاب به صورت «جهان‌دانش» نیز گفته می‌شود. ولی بر اساس محتوای آن و نام کتاب‌های مشابه، خوانش بالا (با سکون نون) به نظر درست‌تر است و مصحح نیز عنوان کتاب را در مقدمه انگلیسی به همین صورت آورده است.



اصلاح شده است. تذکره طوسی را می‌توان شامل اصلاح و ترجمه معینیه به عربی به همراه افزوده‌هایی دانست. در واقع معینیه به همراه رساله حل اشکالات، صورت اولیه تذکره است.

همین موضوع اهمیت دیگر معینیه و رساله حل را نشان می‌دهد. جورج صلیبا در یکی از مقالات خود^۱ «مجزا کردن عناصر فارسی را از تولیدات علمی قرون میانه اسلامی بسیار دشوار» دانسته است (ص ۱۲۶). به عقیده او، «می‌توان استدلال کرد که هر متن فارسی‌ای که [در میان آثار علمی دوران اسلامی] یافت می‌شود، یا از عربی ترجمه شده‌اند یا تا حد زیادی از عربی الهام گرفته‌اند» (ص ۱۲۷). با اینکه او ویژگی‌هایی برای آثار فارسی نجومی قائل است، رساله معینیه را نخستین اثر فارسی در هیئت می‌داند که به تبعیت از آثار عربی نوشته شده‌اند (ص ۱۳۳). در حالی که آثاری چون جهان‌دانش و گیهان‌شناخت مدت‌ها پیش از آن به فارسی نوشته شده بودند. او حتی عرضه مدل ابداعی زوج طوسی در رساله حل اشکالات را ترجمه‌ای از آنچه طوسی قبلاً به عربی در تحریر مجسطی آورده بود می‌داند. در حالی که هیچ معلوم نیست که تحریر مجسطی پیش از حل اشکالات باشد. در واقع، استدلال صلیبا دوری است: تحریر مجسطی قبل از معینیه نوشته شده، چون نوآوری‌ها را حتماً باید اول در آثار عربی می‌آوردند و بعد در آثار فارسی. بنابراین آثار فارسی هیچ‌گاه پیشرو نبودند. صلیبا حتی اثر برجسته و تخصصی‌تر فارسی در علم هیئت، یعنی اختیارات مظفری نوشته قطب‌الدین شیرازی، را نسخه‌ای فارسی از تحفه‌الشاهی شیرازی (به عربی) می‌داند. در حالی که می‌دانیم اختیارات دست‌کم ۴ سال پیش از تحفه نوشته شده است. از سوی دیگر، درست است که بخش‌هایی از اختیارات ترجمه فارسی نه‌ایه الإدراک فی درایة الافلاک شیرازی است، اما مباحث بسیار نو و بی‌سابقه‌ای، چون نقشه اروپا و مدل‌های جدیدتر برای عطارد، در اختیارات آمده که در نه‌ایه نیست و بعداً در تحفه دیده می‌شوند.^۲ اظهارات صلیبا به خواننده القا می‌کنند که انگار اگر آن آثار فارسی در کار نبودند هیچ خللی در «سنت متصل» آثار هیئت تخصصی ایجاد نمی‌شد. صلیبا از وجود نوعی «حوزه فارسی‌زبان» در آثار هیئت نام می‌برد که صرفاً دنباله‌رو دستاوردهای آثار عربی بود. در حالی که از محتوای معینیه، حل اشکالات، و به‌ویژه اختیارات پیدا است که برای مخاطب متخصص نوشته شده بودند.

مصحح در مقدمه، به تاریخ نگارش معینیه می‌پردازد و اینکه چرا به جای اینکه به ناصرالدین محتشم تقدیم شود به پسرش، معین‌الدین با عنوان «پادشاهزاده ایران» پیشکش شده است. طوسی پس از خلاصی از قلاع اسماعیلیه به خدمت مغولان درآمد و نام معین‌الدین و عبارات دیگر در

1. Saliba G (1998) Persian scientists in the Islamic world: Astronomy from Maragha to Samarqand. *The Persian presence in the Islamic world*, 126-146.

۲. برای استدلال تفصیلی بنگرید به مقدمه مصحح بر: قطب‌الدین شیرازی، اختیارات مظفری، مقدمه، تصحیح و شرح: امیر محمد گمینی، تهران: مؤسسه پژوهشی حکمت و فلسفه ایران، ص ۴۸-۵۷.

ستایش دربار اسماعیلی را از مقدمه حذف کرد و نام رساله را به مغنیه تغییر داد. در تصحیح نیک فهم و سوادى مقدمه اسماعیلی جدا از مقدمه مغولی تصحیح شده است، ولی مصحح ترجیح داده است تغییرات و حذفیات مقدمه ها را صرفاً در سازواره انتقادی بیاورد. مصحح چهار «مقاله» معینیه را تک تک معرفی می کند و ویژگی های هر کدام را برمی شمارد. در انتها با نقل بندی از ابن خلدون درباره نابودی علم و تمدن در ایران پس از حمله مغول، نتیجه می گیرد که قلاع اسماعیلیه شرایط را برای نگارش آثاری چون معینیه فراهم آوردند. این درست است، اما بر خلاف نظر ابن خلدون، فعالیت های علمی طوسی و دیگر ریاضیدانان ایرانی با حمله مغول نه تنها متوقف نشد بلکه با اختصاص مرکز علمی رصدخانه مراغه از سوی هلاکوخان به ریاضیدانان و منجمان، تداوم یافت. طوسی کتاب تذکره را که تا چند قرن مرجع علم هیئت بود، بعد از مغولان و سقوط قلاع آن ها نوشت؛ چنان که ریاضیدانان ایرانی و غیرایرانی دوران اسلامی پس از او، با نگارش شرح های متعدد بر آن، سنت علم هیئت را ادامه دادند. در واقع نصیرالدین طوسی و تأثیر و سنتی که او ایجاد کرد بهترین مثال نقض برای این تصور خاورشناسان است که علم و دانش در ایران و جهان اسلام با حمله مغول روبه نابودی گذاشت. بعضی خاورشناسان اواخر قرن نوزدهم میلادی فرضیه افول علم را برای تبیین تفاوت سطح علمی شرق و غرب مطرح کردند ولی امروزه مورخان و اسلام شناسان این فرضیه را معتبر نمی دانند. به عقیده ایشان، فعالیت و تألیف آثار علمی تا دوران قاجار در ایران و تا دوران عثمانی در آناتولی و سرزمین های عربی برقرار بود. اما مسلمانان تا مدت ها از تحولات علمی در غرب مطلع نبودند. با ورود علوم جدید به جهان اسلام، اندک اندک علوم قدیم جای خود را به علوم جدید دادند یا در دل آن هضم شدند.

در تصحیح حاضر از ۶ نسخه موجود در کتابخانه های مختلف دنیا استفاده شده است. علاوه بر این ها، مصحح محترم از ۱۲ نسخه دیگر نیز در موارد لازم استفاده کرده است. شاید به نظر برسد که تصحیح مجدد آثار علمی کار بیهوده ای است، در حالی که چنین نیست. همان طور که درباره بسیاری آثار تاریخی چون تاریخ بیهقی می بینیم، تصحیح های متعدد می تواند به پژوهشگران کمک کند که به نظر یک مصحح محدود نمانند و بتوانند از نظرات و نسخه های مختلف در تصحیح هر کلمه و جمله و بندی مطلع شوند. بنابراین، تصحیح حاضر، به ویژه چون به صورت دوزبانه عرضه شده است، بی وجه نیست و برای محققان بسیار مفید است. آنچه به تصحیح حاضر صدمه زده، کیفیت نامطلوب چاپ فارسی است. با وجود طراحی صفحه و جلد عالی، و کاغذ و صحافی بسیار باکیفیت، صفحات فارسی با فونتی نازیب و کوچک در نیمه پایینی صفحه چاپ شده اند، به صورتی که حداقل نصف تمام صفحات انگلیسی و فارسی سفید و معطل مانده است. متأسفانه متن فارسی فاقد شکل است و تمام شکل ها فقط برای بخش انگلیسی طراحی شده اند.

با این حال، شکل‌ها کاملاً دقیق طراحی شده‌اند و با استفاده از دوائر ضخیم و نازک، تصوّر دقیقی از مدل‌های هندسی افلاک به دست می‌دهند. تنها اشکال آن است که موقعیت قمر و سیارات روی محیط فلک تدویرشان طراحی شده است (ص ۱۷۲؛ همچنین در تصحیح نیک‌فهم و سوادى: ص ۷۸)، در حالی که طوسی به صراحت می‌نویسد «و جرم ماه در فلک تدویر ... چنان که محدب کره جرم او مماس محدب فلک تدویر بود بر یک نقطه مشترک» (ص ۱۴۹). بنابراین لازم بود جرم ماه و دیگر سیارات طوری در فلک تدویر طراحی شوند که بر محیط آن مماس داخلی باشند. اگر این نکته در شکل‌های هیچ کدام از نسخه‌ها رعایت نشده است، مصحح باید به آن اشاره می‌کرد. با این وجود، شکل مدل غیربطلمیوسی افلاک ماه نزد طوسی با دقت کامل طراحی شده است و برخلاف تصحیح نیک‌فهم و سوادى (ص ۲۲۵)، هم مدار مرکز تدویر هم مرکز با حامل کشیده شده و هم ضخامت فلک مایل به درستی طراحی شده است (ص ۴۴۰).

اما از نکات مثبت دیگر این کتاب، چاپ صفحات فارسی و انگلیسی روبروی هم با پاراگراف‌بندی یکسان است (به جز صفحه ۱۳۳ که ترجمه در سه بند است ولی متن فارسی در دو بند) که مطالعه هم‌زمان جملات فارسی و انگلیسی را برای خواننده آسان می‌کند. مصحح در نقطه‌گذاری جانب اعتدال را رعایت کرده و از علائم سجاوندی چون ویرگول و دوقطه به ندرت استفاده کرده است. فقط در صفحه دوم متن فارسی (ص ۵۹) چند ویرگول اضافه دیده می‌شود که میان همه واژه‌های هم‌ریشه چون «کامل مکمل، فاضل مفضل، منصف منتصف، مجاهد مجتهد» گذاشته شده‌اند، در حالی که باید یکی در میان کسره ربط باشند. اغلاط املائی یا تایی به ندرت دیده می‌شود: مثل «ططوع» (ص ۶۷)، «آن» به جای «آن» (ص ۸۵) و «آز» به جای «از» (ص ۹۱). نام صورت فلکی «بنات النعش صغری» در ترانویسی به صورت Na'sh-i sughrā [Little Bier] آمده و کلمه «بنات» جا افتاده است (ص ۱۲۴). همچنین نام یکی از منازل ماه در متن «شرطین» است ولی در ترجمه به صورت Sharatān آمده و فلک «مُمَثِّل» به صورت mumaththil (ص ۱۳۶) ذکر شده است.^۱ بندهای متن معمولاً درست جدا شده‌اند، به جز یک مورد در صفحه ۷۵ که جمله‌ای از بند قبل صفحه قبل به این صفحه منتقل شده است، اما فعل آن جمله به قرینه فعل جمله قبل حذف شده است، پس ادامه آن است.

مصحح متن فارسی را به رسم الخط قدیم نوشته است، در حالی که جا داشت رسم الخط امروزی فارسی به کار می‌رفت و مثلاً «بتدریج» و «آنست» و «پادشه زاده» و «نقطه‌هایی» به صورت «به تدریج» و «آن است» و «پادشه‌زاده» و «نقطه‌هایی» در می‌آمد. هر چند در بعضی موارد مثل «به اضافت» و «به علم»، «یا» جدا شده است. اما در یک مورد عبارت عربی «بأسرها» نباید به صورت «به أسرها» (ص ۸۱) در می‌آمد. این‌ها موارد کم‌اهمیتی هستند که از ارزش کار نمی‌کاهند. شاید تنها

۱. معادل انگلیسی «فلک ممثل» parecliptic است.

خطای نابخشودنی در تصحیح جمله «و به طول تقویم خواهند» روی داده است. مصحح در پانویس توضیح داده که بهرغم ضبط «خواهند» در تمام نسخ، این ضبط ممکن نیست درست باشد، و به جایش گذاشته «و بطول تقویم خوانند» (ص ۱۱۴ و ۱۱۵) و استدلال کرده که طوسی در تذکره هم نوشته «وقد یُسمى الطول تقویم». در حالی که «خواستن» به معنای «قصد کردن» و «منظور داشتن» هم هست، چنان که بیهقی می‌نویسد «حکما تن مردم را تشبیه کرده‌اند به خانه‌ای که اندر آن خانه مردی و خوکی و شیری باشد و به مرد خرد خواهند»، یعنی منظورشان از مرد، عقل و خرد است.

ترجمه انگلیسی بسیار روان و با تسلط کافی بر ریاضیات و اصطلاحات نجومی انجام گرفته است. مقایسه متن فارسی و انگلیسی به‌ندرت خطایی به چشم می‌آورد و اگر هم مواردی به نظر رسد به اصل مطلب و محتوا صدمه‌ای نمی‌زند. مثلاً عبارت «انسان عین الکرم» به صورت “humanity as the essence of generosity” آمده در حالی که در اینجا «انسان عین» به معنای «مردمِ چشم» است. همچنین در خط اول صفحه ۷۶ عبارت «هر دایره که بر سطح کره فرض کنند که کره را به دو نیمه کند آن را دایره عظیمه گویند» به صورت “Any circle imagined on the sphere that divides the sphere in two is called a great circle” ترجمه شده است، در حالی که لازم بود تصریح می‌شد “in two halves”. در یک مورد واژه «جُز» از متن فارسی صفحه ۵۹ افتاده است ولی واژه “but” در ترجمه آمده است (ص ۵۹)، واژه‌ای که بدون آن معنای جمله معکوس می‌شود. مشابه همین در متن صفحه ۱۲۱ است که به اشتباه چنین آمده «عروض این کواکب متغیر می‌شود»، در حالی که «نمی‌شود» صحیح است و در ترجمه هم نوشته does not change. اما در یک مورد، مترجم عبارت «مرکز خارج مرکز تدویر» (ص ۱۴۱) را به‌درستی ناصحیح تشخیص داده و در پانویس ذکر کرده که واژه «تدویر» اضافه است و در ترجمه نیاورده است ولی در متن باقی گذاشته است. این واژه در هیچ‌کدام از نسخ نیک‌فهم و سوادى نبوده و آنها نیاورده‌اند. مورد دیگر در ضمن بحث درباره ترتیب افلاک سیارات است که طوسی گزارش رصد گذر زهره را از «شیخ بوعلی» نقل می‌کند ولی در ترجمه انگلیسی این نام به صورت Shaykh al-ra’īs آمده است، در حالی که طبق سازواره انتقادی، هیچ کدام از نسخه‌های به‌کاررفته در تصحیح حاضر، نام بوعلی سینا را به صورت «شیخ الرئیس» ضبط نکرده‌اند.

موارد دیگری که در زمینه ترجمه به چشم می‌آید از این قرارند: در صفحه ۹۶ عبارت «... چون نظر کردند در کواکب، نه صنف حرکت یافتند» به این صورت ترجمه شده است:

“when [they] were contemplated, nine motions were seen to exist in the stars”

که بهتر بود به این صورت ترجمه می‌شد:

“when [they] contemplated on the stars, nine motions were found”

در ترجمه این جمله نیز سهوی به نظر می‌رسد: «اگر آسمان محیط نبودى غیبت و ظهور کواکب

و رجوع با یک مبدأ صورت نیستی» (ص ۹۲) که به این صورت ترجمه شده است:

For if the sky was not encircling it, the invisibility and appearance of stars and

their return to their original position would not occur based on the same principle (*mabda*).

در اینجا مترجم واژه «مبدأ» را هم به معنای principle گرفته و هم به معنای original position گرفته، در حالی که فقط دومی درست است و عبارت «based on the same principle» اضافه است. در صفحه ۱۰۱ نیز واژه «اضعاف» به معنای «چندبرابر» به صورت «layers» ترجمه شده است. معادل انگلیسی «فلک البروج» نیز از ترجمه صفحه ۱۳۸ و معادل انگلیسی «مجسم» از ترجمه صفحه ۱۴۹ افتاده است.

مترجم برای اصطلاحات نجومی، از جمیل رجب در ترجمه انگلیسی تذکره طوسی پیروی کرده است، به جز در ترجمه اصطلاح «حرکت خاصه» که رجب proper motion گذاشته و او epicyclic motion و characteristic motion (ص ۱۵۲) ولی نگفته است چرا. همچنین برای اصطلاح «اعتبار» که واژه‌ای کلیدی در آثار ابن هیثم به معنای آزمودن است، یک بار example (ص ۹۲) و بار دیگر relying (ص ۹۸) گذاشته است. در این زمینه لازم به توضیح است که طوسی در نقل قول از بوعلی درباره گذر زهره می‌نویسد: «اعتبار قران در آفتاب متعذر بود، چه هیچ کوكب را در شعاع او ظهوری نمی‌توانست بود جز ماه» (ص ۹۸). معلوم است که منظور امکان رؤیت گذر زهره است نه صرفاً اعتماد به آن، زیرا طوسی نمی‌خواهد بگوید رصد بوعلی قابل اتکا نیست. رجب در ضمن شرح تذکره، عبارت «التجربة والإعتبار» را معادل «observation and testing» دانسته است (ص ۳۸۳). بنابراین شاید بهتر باشد به جای

relying on conjunction is impossible for the Sun

بگذاریم

testing the conjunction with the Sun is impossible

همچنین واژه solid یک جا برای «مُصَمَّت» (ص ۱۳۸) و جاهای دیگر برای «مجسم» (ص ۱۷۸ و ۴۲۶) به کار رفته است. در حالی که «مصمت» به معنای توپر است نه مجسم. این موارد را نمی‌توان به تمام ترجمه تعمیم داد. در واقع، به جز این موارد، ترجمه انگلیسی دقیق و بی‌اشکال است. رساله معینیه و حل اشکالات آن نخستین رساله هیئت فارسی است که به زبان انگلیسی ترجمه و همراه با تصحیح متن فارسی از سوی یکی از ناشران معتبر بین‌المللی منتشر می‌شود. اهمیت محتوای کتاب طوسی و ضعف بسیاری از پژوهشگران خارجی در زبان فارسی و ارزیابی‌های ضدونقیض آن‌ها درباره اهمیت آثار علمی فارسی در دوران اسلامی، بر ارزش این اثر پژوهشی می‌افزاید. ترجمه انگلیسی آن قدر روان و دقیق است که فضای لازم را برای مخاطبان بین‌المللی ایجاد می‌کند که با جزئیات متنی نجومی به زبان فارسی از ۷۰۰ سال پیش آشنا شوند و آن را با کتب مشابه دیگر در قرون میانه مقایسه کنند. امید است مصحح و مترجم محترم همچنان در شناساندن آثار علمی گرانبهای فارسی به جامعه تاریخ علم کوشا باشد.