

تاریخ علم، دوره ۱۳، شماره ۱، بهار و تابستان ۱۳۹۴، ص ۱۱۵-۱۳۱

السفير في الهيئة غياث الدين منصور دشتكي: خلاصه‌ای از هیئت بطلمیوسی و اشکالات آن در عهد صفوی

امیر محمد گمینی*

پژوهشکده تاریخ علم دانشگاه تهران

amirgamini@ut.ac.ir

فاطمه کیقبادی

کارشناس ارشد تاریخ علم، پژوهشکده تاریخ علم، دانشگاه تهران

keyghobadi@ut.ac.ir

(دریافت: ۱۳۹۶/۰۳/۳۰، پذیرش: ۱۳۹۶/۰۵/۲۲)

چکیده

رساله السفير في الهيئة از جمله رساله‌های مختصر هیئت است که غیاث‌الدین منصور دشتکی، دانشمند بزرگ دوره صفوی، آن را در سال ۹۰۶ ق تألیف کرده است. بررسی آن از چند منظر اهمیت دارد: اول، این رساله از جمله آخرین کتاب‌هایی است که در ادامه سنت هیئت‌نگاری در دوره اسلامی نوشته شده است. دوم، این رساله در دوره‌ای تألیف شده که از آن به دوره افول علم اسلامی تعبیر می‌شود. سوم، در این کتاب، بر خلاف رویه کتاب‌های مختصر هیئت، به اشکالات الگوهای بطلمیوسی و راه‌حل‌های دیگران و دشتکی اشاره شده است. مقاله حاضر به بررسی شخصیت علمی دشتکی و معرفی رساله السفير في الهيئة می‌پردازد. بررسی محتوای این رساله نشان می‌دهد که آن یک کتاب هیئت‌استاندارد، مختصر، مبتنی بر هیئت بطلمیوسی و درسنامه‌ای است که برای آموزش همگانی نجوم نوشته شده بود. ویژگی مهم آن بیان اشکالات نجوم بطلمیوسی و تاریخچه حل آنها است که ظاهراً برای تشویق خواننده به خواندن آثار پیشرفته‌تر دشتکی و آشنایی با راه‌حل‌های او بوده است.

کلیدواژه‌ها: اشکالات هیئت بطلمیوسی، السفير، صفویه، غیاث‌الدین منصور دشتکی، هیئت بطلمیوسی.

مقدمه

دانشمندان اسلامی از خلال ترجمه آثار یونانی با آثار نجومی ایشان نیز آشنا شدند و در آثار نجومی خود به بررسی و نقد آراء گذشتگان خود پرداختند. در میان آثار بسیار دانشمندان اسلامی در نجوم، آثار «هیئت» به آن دسته از آثار اطلاق می‌شود که تحت تأثیر نجوم یونانی نوشته می‌شدند اما ساخت و ویژگی‌های آن توسط نویسندگان دوره اسلامی تطور پیدا کرده است. هدف علم هیئت شناخت شکل هندسی عالم و ارائه الگوهای از شکل، اندازه، ترتیب و سرعت حرکت افلاک سیارات و موقعیت زمین بود. برای نمونه در یکی از آثار مختصر متأخر هیأت، شرح قاضی زاده رومی (۷۶۶-۸۴۰ق) بر الملخص فی الهیئة چغمینی (احتمالاً درگذشته در ۶۱۸ق) علم هیئت این طور تعریف شده است:

احوال اجرام بسیطه علویه و سفلیه از حیث کمیت و کیفیت و وضع و حرکت لازم برای آنها (برگ ۷).

این تعریف به خوبی پرداختن به مسائل هندسی و فیزیکی را در کنار یکدیگر، در علم هیئت نشان می‌دهد. این چنین تعریفی را در آثار دیگر هیئت نیز می‌توان یافت.

کتاب‌های هیئت در تمدن اسلامی پس از مدتی از ساختار مشابهی پیروی می‌کنند، یعنی تقریباً همگی از چهار بخش اصلی تشکیل می‌شوند: مقدمات ریاضی و طبیعی، موقعیت زمین و هیئت افلاک سیارات (مدل‌های سیاره‌ای)، هیئت زمین (جغرافیای ریاضی) و ابعاد و اجرام (اندازه و فواصل سیارات از زمین). البته ممکن است در همه آثار نتوان این چهار بخش را به تفکیک نشان داد ولی آنچه ضروری است وجود بخش دوم است که شامل مدل‌های افلاک سیارات به صورت «مجسم» (یعنی نمایش دهنده ضخامت و شکل افلاک صلب تودرتو) است (گمینی، «گستره...»، ص ۲۵۰-۲۵۲).

گمینی (همان، ص ۲۵۲) بر اساس میزان پرداختن مؤلف به موضوعات مورد بحث در هیئت، کتاب‌های استاندارد هیئت را به دو دسته اصلی تقسیم کرده است:

۱- آثار جامع هیئت مانند منتهی الادراک فی تقاسیم الأفلاک عبدالجبار خرقی، التحفة الشاهیه قطب‌الدین شیرازی و التذکره فی علم الهیئة خواجه نصیرالدین طوسی. این آثار از آن رو جامع خوانده می‌شوند که در بر دارنده استدلال‌ها و برهان‌هایی هستند که در هر بخش برای مباحث آن آورده شده است. به همین دلیل می‌توان مخاطب این

آثار را ریاضی دانان و به ویژه منجمان متخصص دانست، زیرا در این آثار از ذکر اختلاف نظرها و بحث‌های مربوط به مدل‌ها نیز خودداری نشده است. معمولاً این برهان‌ها محدود به برهان‌های هندسی می‌شوند و محاسبه مشخصه‌های حرکت‌های اجرام آسمانی (مثل خروج از مرکزها، شعاع فلک‌های تدویر و موقعیت نقاط اوج سیارات) را به آثار نجوم محاسباتی واگذاشته‌اند و تنها به آوردن نتایج عددی آنها بسنده می‌کنند.

۲- آثار مختصر هیئت که معمولاً برای آموزش نجوم به غیرمتخصصان نوشته شده‌اند. مانند زبدة‌الهیئة و الرسالة المعینة خواجه نصیرالدین طوسی، فارسی هیئت قوشچی و ملخص فی الیهیئة چغمینی و بسیاری آثار دیگر که خلاصه‌ای از مباحث را بدون ورود به جزئیات دلایل و برهان‌ها آورده‌اند.

بر پایه این تقسیم‌بندی رساله السفير في الهيئة غياث الدين منصور دشتکی کتابی استاندارد و مختصر در هیئت است با این تفاوت که علاوه بر ویژگی‌های کتاب‌های مختصر به بعضی مباحث تخصصی از جمله نقد نجوم بطلمیوسی توجه کرده است. منظور از نقد بطلمیوس ذکر برخی ناهماهنگی‌های طبیعی در مدل‌های بطلمیوس است که بر اساس آنها برخی نویسندگان آثار نجومی دوره اسلامی مدل‌های دیگری را بدون تغییر ساخت کیهان‌شناسی بطلمیوسی پیشنهاد کرده‌اند. سنت نقد هیئت بطلمیوسی را ابن هیثم در قرن پنجم هجری قمری با الشکوک علی بطلمیوس آغاز کرد و این سنت در بین دانشمندان دوره اسلامی ادامه یافت. خواجه نصیرالدین طوسی، قطب‌الدین شیرازی، مؤیدالدین عرَضی (قرن ۷ق)، صدرالشریعه و ابن شاطر دمشقی (قرن ۸ق) از جمله کسانی هستند که، با عرضه مدل‌های جدید سیاره‌ای، این سنت را ادامه دادند و آثار جامع هیئت را جای مناسبی برای بحث و بررسی راه‌حل‌های اشکالات مدل‌ها یافتند. در عصر صفوی نیز ریاضی‌دانانی چون شمس‌الدین محمد خفَری و غیاث‌الدین منصور دشتکی (قرن‌های ۹ و ۱۰ق) این سنت را زنده نگاه داشتند. این افراد همه در آثار جامع هیئت به نقد مدل‌های بطلمیوسی و عرضه مدل‌های جدید دست زده‌اند، اما گاهی در بعضی آثار مختصر هیئت نیز نشانه‌هایی از این سنت به چشم می‌خورد که با عرضه مدل‌های جدید همراه نیست بلکه تنها برای آن است که خواننده بداند چه اشکالاتی بر مدل‌های بطلمیوسی وارد است و معمولاً نویسنده راه‌حلی برای آنها در اثری دیگر عرضه کرده است. کتاب السفير غياث الدين منصور دشتکی و جهان دانش مسعودی (قرن ۶ق) از این جمله‌اند. البته باید افزود که تاکنون نه راه‌حل‌های ادعا شده در جهان

دانش و نه در السفیر در آثار به جا مانده از مسعودی و دشتکی پیدا نشده است (نک: محمدهادی طباطبایی، ۱۳۹۴). السفیر در مقایسه با جهان دانش (ص ۵۶) و فارسی هیئت (برگ‌های ۲۱-۲۳)، که هر دو مقدم بر آن هستند، به شکل مفصل‌تری این نقدها و تاریخچه حل آنها را آورده است.

غیاث‌الدین منصور دشتکی

الف) زندگی‌نامه

غیاث‌الدین منصور دشتکی در سال ۸۶۶ق (۱۴۱۶م/۸۴۰ش) در محله دشتک شیراز به دنیا آمد. پدرش صدرالدین محمد دشتکی شیرازی معروف به سید سند بود و نسبش به زید بن علی بن حسین (ع) می‌رسد. غیاث‌الدین نزد پدر به فراگیری علوم و معارف پرداخت و در بیست سالگی از تحصیل علوم زمان خود فارغ شد. به دلیل استعدادی که از کودکی داشت، مورد علاقه پدر بود تا حدی که مدرسه بزرگی را، که در سال ۸۸۳ در محله دشتک شیراز بنا کرد، به نام فرزندش «مدرسه منصوریه» نام نهاد (کاکایی، ص ۶۷). غیاث‌الدین نیز بیشتر عمر خود را در این مدرسه به تدریس و تألیف مشغول بود. سال مرگ غیاث‌الدین در منابع مختلف ۹۴۸ یا ۹۴۹ق ذکر شده است؛ اما طبق شواهد زیر سال فوت او باید بین سال‌های ۹۵۱ تا ۹۵۷ باشد:

- نخست این که غیاث‌الدین منصور طبق آنچه خود در حاشیه کتاب کشف الحقائق المحمّدیّه نوشته، در سال ۹۴۹ زنده بوده است (نورانی، ص ۹۸۸).
- دوم این که، کاتب نسخه السفیر، که به شماره ۱۴۲۲ در کتابخانه مجلس موجود است، و کتابت آن را در ۲۰ شعبان ۹۵۱ق به پایان برده است از دشتکی آن چنان یاد می‌کند که او در آن زمان زنده است:

تمّت الرسالة ... من مؤلفات الحکیم الکامل والفیلسوف الفاضل، أستاذ البشر
والعقل الحادی عشر، أب الآباء وسید أعظم الحکماء لا زال کاسمه منصوراً
على الأعداء وخلد ظلّه فی وجه الغبراء على کافة العرفاء فی صبیحة یوم الأربعاء
من عشرين شهر شعبان المعظم سنة احدى وخمسين وتسعمائة (ص ۲۱۲).

البته در فهرست‌ها تاریخ کتابت این نسخه سال ۱۱۲۲ق آمده است و این از آن روست که این نسخه در مجموعه‌ای نوشته شده که تاریخ کتابت بقیه قسمت‌ها تقریباً هم‌زمان با همین تاریخ است؛ دوم این که، در همین قسمت کاتب جمله «فی عصر یوم

الجمعه من شهر سنة ۱۱۲۲» را نیز آورده و بعد روی آن خط کشیده و در ادامه تاریخ ۹۵۱ ق را آورده است. البته شاید منظور کاتب از آوردن این سال اشاره به تاریخ نسخه‌ای باشد که از روی آن استنساخ کرده است و آن نسخه در زمان حیات مؤلف کتابت شده است. نسخه دیگری به شماره ۵۳۳۷ در کتابخانه آستان قدس رضوی موجود است که سال خاتمه کتابت آن ۹۵۷ ق نوشته شده است و در آن به دنبال نام مؤلف کلمه «رحمه الله» آمده است، بنا بر این احتمالاً دشتکی در فاصله سال‌های ۹۵۱ تا ۹۵۷ ق از دنیا رفته است.

از ویژگی‌های شخصیت علمی غیاث‌الدین دشتکی شیرازی، جامعیت او در علوم مختلف است، به همین دلیل او را با صفاتی چون «جامع معقول و منقول»، «حاوی فروع و اصول»، «اکمل اهل نظر»، «استاد بشر»، «عقل حادی عشر»، «ثالث معلمین» و «اعجوبه روزگار» خوانده‌اند. هرچند غیاث‌الدین بیش از همه به تبحر در کلام و فلسفه شناخته می‌شد اما شهرت او در نجوم در زمان خود به حدی بود که شاه اسماعیل صفوی (حک : ۹۰۵-۹۳۰ ق)، وی را برای تکمیل مجدد رصدخانه مراغه، که در آن زمان ویران شده بود و احتمالاً انجام رصدهای جدید، از شیراز به آذربایجان دعوت کرد. او به آذربایجان رفت، اما به سبب برخی موانع موفق به این کار نشد. در فارسنامه ناصری در این باره چنین آمده است:

در سال ۹۲۷ ق، حضرت افادت منزلت، استاد بشر و عقل حادی عشر، امیر غیاث‌الدین منصور دشتکی شیرازی، خلف الصدق حضرت مغفرت مآب، امیر صدرالدین محمد حسنی حسینی شیرازی، در بیلاق سهند آذربایجان برای اتمام رصدخانه و زیج خاقانی که از حضرت خواجه نصیرالدین طوسی در مراغه ناتمام مانده بود،^۱ به فرّ مجالست مجلس بهشت آیین خاقان ملک تمکین مشرف شد (ص ۳۸۴-۳۸۵).

تکلیف کسی به امر رصد نشان از برتر دانستن او نسبت به دیگر هم‌مسلمانان خود در نجوم دارد.

۱. مؤلف فارسنامه به اشتباه خواجه نصیرالدین طوسی را مؤلف زیج خاقانی دانسته است در حالی که زیج خاقانی از غیاث‌الدین جمشید کاشانی است و زیج ایلخانی از خواجه نصیرالدین طوسی است.

السفير في الهيئة غياث الدين منصور دشتکی.../۱۲۱

۵. تکلمة المجسطی: در فهرستواره دستنوشته‌های ایران نسخه‌ای از آن به شماره ۵۲۶۳ در کتابخانه آستان قدس رضوی گزارش شده است (درایتی، ج ۳، ص ۲۸۷).

۶. شرح تذکره نصیریہ: از این اثر که احتمالاً همان الهيئة المنصوریة است نسخه‌ای به شماره ۵۳۶۰/۴ در کتابخانه مجلس موجود است.

۷. حاشیه بر شرح الملخص فی الهيئة: در فهرستواره دستنوشته‌های ایران وجود سه نسخه به این نام با شماره‌های ۶۳۸۵/۱، ۶۳۲۰/۴ در کتابخانه مجلس و ۶۴۱/۲ در کتابخانه سپهسالار گزارش شده است (درایتی، ج ۴، ص ۲۹۵).

۸. رساله در معرفت قبله: رساله‌ای درباره روش ریاضی تعیین جهت قبله (موسوی، سراسر رساله).

در برخی منابع، آثار دیگری نیز در نجوم به دشتکی منسوب شده که نه خود در آثار دیگر از آنها نام برده است و نه نسخه‌ای از آنها برجای مانده است، از جمله تحفه شاهیه در هیئت، الاساس در هندسه و رساله در تحقیق جهات. نسخه شماره ۱۲۷۱۵/۳ السفير در کتابخانه مرعشی به نام تحفه شاهیه ضبط شده است. همچنین دو رساله با نام‌های صنعت تسطیح اسطرلاب و مفتاح المنجمین - رساله‌ای مختصر در تصحیح زیج الغیبیگ (۸۴۱ق) به فارسی - وجود دارد که نام نگارنده آنها غیاث‌الدین منصور شیرازی ذکر شده و برخی فهرست نگاران وی را همان دشتکی دانسته‌اند. نیز رساله‌ای در «تحقیق درجات طلوع و غروب و ممر کواکب»، به فارسی، منسوب به وی بر جای مانده است که تاریخ نگارش جدول‌های آن (۹۴۶ یزدگردی = ۹۸۴ قمری) است که با دوران زندگی دشتکی هم خوانی ندارد (روح‌اللهی، ص ۷۳۱-۷۳۳).

السفير في الهيئة

السفير في الهيئة یا السفير في الغبراء والخضراء (= در زمین و آسمان) رساله‌ای مختصر به عربی مبتنی بر هیئت بطلمیوسی است که بر اساس آنچه کاتب یکی از نسخه‌های آن از روی خط مؤلف نقل کرده است، دشتکی این اثر را در ۹۰۶ ق در طارم، شهری در ولایت خسو در فارس قدیم، نگاشته است (نسخه شماره ۶۳۲۰ مجلس، برگ ۲۴ر). با توجه به تاریخ کتابت رساله و اینکه دشتکی در ۸۶۶ ق متولد شده بود، مؤلف در

زمان نوشتن این رساله چهل سال داشته است (برای اطلاعات از نسخه‌های السفیر نک: کیقبادی، ص ۲۲-۲۴).

با توجه به ساختار رساله می‌توان آن را درسنامه‌ای برای آموزش مفاهیم پایه نجوم به طلاب دانست. مؤلف در مقدمه می‌گوید که این کتاب را برای پاسخ به سؤالات برخی از دوستان در باره هیئت نوشته است. دلایلی از قبیل خلاصه بودن متن، وجود نسخه‌های متعدد در مقایسه با دیگر کتاب‌های مؤلف، وجود حاشیه‌های فراوان در برخی نسخه‌ها و تدریس مؤلف در مدرسه منصوریه شیراز، گواه ادعای درسنامه بودن کتاب هستند. کتاب مشتمل بر چهار باب و یک خاتمه است و هر باب دارای چهار فصل است.

باب اول

- فصل اول در تعداد افلاک (برگ ۲ پ)؛ در آن ضمن توصیف شکل کلی عالم و تعداد افلاک، مختصری از مقدمات طبیعی آمده است که شامل توضیح ماهیت و خصوصیات عالم به طور کلی است.
- فصل دوم در باره دوائر فلکی (برگ‌های ۳-۷ ر)؛ در این فصل دشتکی به مدارهای فرضی نجوم کروی می‌پردازد و ضمن تعریف دایره عظیمه و صغیره، ۱۰ عدد از دوائر مهم را معرفی می‌کند که عبارت‌اند از: معدل النهار یا استوای آسمان، دایره البروج، دایره ماره به اقطاب اربعه، دوائر میل، دوائر عرض، دایره افق، دایره نصف النهار، دایره اول سموت ارتفاع و دایره وسط سماء الرویه.
- فصل سوم در تعریف برج‌های دوازده‌گانه (برگ ۷ ر).
- فصل چهارم در تعریف کواکب ثابت (برگ ۷ پ).

باب دوم

دشتکی در این باب هیئت افلاک هر کدام از سیارات را معرفی می‌کند. ابتدا نحوه حرکت هر سیاره را می‌آورد، سپس فلک مربوط به هر حرکت را توصیف می‌کند و در پایان مدل حرکت هر کدام از سیارات را می‌آورد. مدل‌های ذکر شده در این باب همان مدل‌های بطلمیوسی‌اند؛ اما دشتکی ذیل هریک از فصول باب دوم، در «تکمله» ای به اشکالات این مدل‌ها اشاره می‌کند.

السفير في الهيئة غياث الدين منصور دشتكي.../ ١٢٣

- در فصل اول پس از آوردن الگوی افلاک خورشید، در «تکمله» مقادیرهای مختلف خروج از مرکز خورشید را از نظر بطلمیوس، متأخرین پس از بطلمیوس و رصد الغیبیک و همچنین مقدار حرکت اوج خورشید را نیز بر اساس مقادیرهای موجود پیش از خود مقایسه می‌کند (برگ ۹ر).

جدول ۱. مقادیر خروج از مرکز خورشید بر اساس السفير دشتکی

الغ بیک	متأخرین	بطلمیوس
۲;۱	۲;۵	۲;۳۰

جدول ۲. مقادیر حرکت اوج خورشید بر اساس السفير دشتکی

برخی دیگر	متأخرین	قدما	یک نظر	
۲۵۰۰۰ سال و کسری	هر ۲۴۰۰۰ سال	هر ۳۶۰۰۰ سال	برابر با حرکت ثوابت	یک دور کامل
۷۰ سال	در ۶۶ سال و کسری			یک درجه

- در فصل دوم پس از ذکر الگوی بطلمیوسی افلاک ماه، پارامترهای آن، یعنی سرعت فلک جوزهر، زاویه میل فلک مایل، سرعت فلک مایل، خروج از مرکز فلک حامل و سرعت چرخش آن و سرعت چرخش فلک تدویر ماه را بیان می‌کند. پس از آن دشتکی دو اشکال این مدل را و تاریخچه راه‌حل‌های عرضه شده برای آن را جداگانه آورده است. اشکال اول یکنواخت بودن حرکت مرکز تدویر ماه به دور مرکز عالم، به جای مرکز فلک حاملش، است. وی از روش خواجه نصیرالدین طوسی (جفت طوسی) و قطب‌الدین شیرازی (فلک محیطه) برای حل این اشکال و نیز روش‌های ابداعی خود در الهيئة المنصورية، اللوامع و معارج بدون هیچ تفصیلی یاد می‌کند. اشکال دوم الگوی ماه نقطه محاذات است و دشتکی پس از ذکر آن حل آن را از محالات و سخنان بعضی از مردم در این زمینه را اوهام و خیالات می‌داند (برگ‌های ۱۱-۱۱پ). بنا بر این،

۱. برای آشنایی با مقادیر مختلف در نظر گرفته شده برای خروج از مرکز و نیز حرکت اوج خورشید در تمدن اسلامی نک: گمینی، دایره‌های مینایی، ص ۱۳۵-۱۳۶.

هیچ یک از راه‌حل‌های قبلی را نمی‌پذیرد و ادعا می‌کند که راه حل درست آن را در کتاب الهیة المنصوریة آورده است.

- دشتکی فصل سوم را به ذکر الگوی افلاک عطارد اختصاص می‌دهد و در تکمله‌ای اشکالات آن را بیان می‌کند: یکنواختی حرکت مرکز تدویر عطارد حول نقطه معدل‌المسیر، به جای مرکز فلک حامل، مهم‌ترین این اشکالات است. وی به روش قطب‌الدین در التحفة الشاهیه اشاره می‌کند و می‌گوید که او نه روش برای حل آن ذکر کرده و به درست نبودن هشت روش اعتراف کرده و روش نهم را درست دانسته است (برگ‌های ۱۴-۱۴ پ). مؤلف در اینجا بار دیگر خواننده را دعوت می‌کند که به راه‌حل‌های او در کتاب‌های دیگرش یعنی لوامع، معارج و الهیة المنصوریة مراجعه کند.

- فصل چهارم این باب در باره الگوی افلاک زهره و سیارات خارجی است. دشتکی در تکمله این بخش نیز به اشکال حرکت یکنواخت این سیارات نسبت به نقطه معدل‌المسیر آنها اشاره کرده است و روش طوسی (جفت طوسی) و قطب‌الدین شیرازی (فلک محیطه) را می‌آورد و مجدداً به الهیة المنصوریة ارجاع می‌دهد.

در پایان این باب در جدولی سه مولفه فاصله مرکز معدل‌المسیر از مرکز عالم، سرعت مرکز تدویر و سرعت خاصه سیارات هفت‌گانه را عرضه می‌کند (برگ ۱۶ ر). این مقادیر با مقدارهای موجود در التفهیم (ص ۱۲۱-۱۳۲)، جهان دانش (ص ۴۱-۷۰) و تذکره (ص ۱۴۵-۱۷۳)، معینیه (ص ۶۲-۱۰۳) و زبده (ص ۵۷-۷۶) بسیار نزدیک یا برابر است (جدول ۳).

باب سوم

- فصل اول این باب در باره چگونگی وقوع خسوف و فصل دوم در باره کسوف است. دشتکی در فصل سوم علت هندسی ایجاد اهله ماه و در فصل چهارم چند گاه‌شماری‌های را به همراه تعریف مفاهیم ساعت، روز، ماه و سال آورده است.

السفير في الهيئة غياث الدين منصور دشتكي.../ ١٢٥

جدول ٣. مقایسه برخی مشخصه‌های حرکت‌های سیارات در السفیر و تعدادی از آثار هیئت مشهور

سیارات							السفير	فاصله مرکز معدل المسير از مرکز عالم
خورشید	ماه	عطارد	زهره	مریخ	مشتری	زحل		
-	-	٣	١;٤٤	١٢;٣	٤;٣٤	٦;٥٨	السفير	عالم
-	-	٣;١٠	٢;٥	١٢	٥;٣٠	٦;٤٥	التفهيم	
-	-	٣;١٠	٢;٥	١٢;٣٠	٥;٣٠	٦;٥٠	جهان دانش	
-	-	٣	١;٠٢	١٢	٥;٣٠	٦;٥٠	تذکره	
٠;٥٩,٨	٢٤;٢٣	١;٥٨,١٦	٠;٥٩	٠;٣١,٢٨	٠;٤,٥٩	٠;٢	السفير	سرعت مرکز تدوير
٠;٥٩,٨,٢٠	٢٤;٢٣	١;٥٨,١٦	٠;٥٩	٠;٣١	٠;٥	٠;٢	التفهيم	
٠;٥٩,٨	٢٤;٢٣	١;٥٨,١٦	٠;٥٩,٨	٠;٣١	٠;٥	٠;٢	جهان دانش	
٠;٥٩	٢٤;٢٣	١;٥٨,١٦	٠;٥٩	٠;٣١	٠;٥	٠;٢	تذکره	
-	١٣;٤	٣;٦	٠;٣٦	٠;٢٧,٤٠	٠;٥٤,٩	٠;٥٧,٨	السفير	سرعت خاصه
-	١٣;٤	٣;٦	٠;٣٧	٠;٢٨	٠;٥٤	٠;٥٧	التفهيم	
-	١٣;٤	٣;٦	٠;٣٧	٠;٢٨	٠;٥٤	٠;٥٧	جهان دانش	
-	١٣;٤	٣;٦	٠;٣٧	٠;٢٨	٠;٥٤	٠;٥٧	تذکره	

١. در تذکره آمده است «نصف ما بين مرکزی الشمس» که منظور فاصله میان مرکز عالم و مرکز خارج مرکز خورشید است که طوسی آن را ٢;٠٥ آورده است (رجب، ص ١٨٣).

باب چهارم

- در فصل اول تعریف صبح صادق و کاذب و ... ، در فصل دوم تعریف افق‌ها، در فصل سوم فصل‌ها و اقلیم‌های زمین و در فصل چهارم مبحث ابعاد و اجرام آمده است. مقدارهایی که دشتکی در مبحث «ابعاد و اجرام»، یعنی محاسبه فواصل و اندازه‌های سیارات، آورده است به مقدارهای مذکور در آثار دیگر هیئت نزدیک است (کیقبادی، ص ۱۳۱-۱۳۳).

خاتمه

دشتکی در این بخش اشکالات شانزده‌گانه الگوی بطلمیوسی را، که در باب دوم به طور پراکنده آورده بود، فهرست‌وار مرتب کرده است (نک: رجب،^۱ ص ۵). این اشکالات بدین قرارند:^۲

- ۱) حرکت یکنواخت مرکز تدویر ماه حول مرکز عالم، به جای مرکز فلک حاملش؛
- ۲) قرارگرفتن امتداد قطر فلک تدویر ماه به سوی مرکز فلک معدل‌المسیر (نقطه مقابل مرکز فلک حامل نسبت به مرکز عالم)؛
- ۳ تا ۷) حرکت یکنواخت مرکز تدویر هر یک از سیارات پنج‌گانه حول مرکز فلک معدل‌المسیر، به جای مرکز فلک حامل؛
- ۸ تا ۱۲) تغییر میل فلک تدویر سیارات مذکور نسبت به سطح فلک حامل؛
- ۱۳ و ۱۴) تغییر میل قطر فلک تدویر زهره و عطارد نسبت به سطح فلک حامل آنها؛

۱۵ و ۱۶) میل فلک حامل زهره و عطارد نسبت به فلک ممثل آنها.

به تصریح دشتکی، خواجه نصیر از این میان، اشکال‌های اول و سوم تا ششم را با روش جفت طوسی حل کرده و قطب‌الدین شیرازی نیز برای حل مشکل هفتم، نه روش را مطرح و خود به خطا بودن هشت عدد از آنها اعتراف کرده است. دشتکی بدون ورود به جزئیات مباحث فقط راه‌حل پنج اشکال (اول، سوم، چهارم، پنجم و ششم) را که

1. Ragep

۲. برای آشنایی با ریشه این اشکالات بر اساس نجوم بطلمیوسی و فیزیک ارسطویی بنگرید به گمینی، دایره‌های مینایی...، ص ۶۰-۷۳.

خواجه نصیرالدین طوسی ارائه کرده بود، می‌پذیرد و راه حل قطب‌الدین شیرازی را برای مشکل دوم و هفتم نمی‌پذیرد و اشکالات باقی مانده را یازده عدد می‌داند.

نتایج بررسی

السفير را پیش‌تر در آثار هیئت دوره اسلامی دسته‌بندی کردیم، اما میزان آشنایی دشتکی با آثار هیئت که پیش از او نوشته شده‌اند تا چه حد است؟ او از خواجه نصیرالدین طوسی و قطب‌الدین شیرازی نام می‌برد (برگ‌های ۱۱، ۱۶، ۲۴) و به رصد ممتحن که در زمان مأمون (آغاز سده سوم هجری) انجام شده و رصد الغ بیگ اشاره می‌کند (برگ ۹). او نام آثار خواجه نصیر را نیاورده است اما به روش حل او در باره اشکال الگویی حرکتی سیارات یعنی اصل کبیره (جفت طوسی) اشاره می‌کند. از میان آثار قطب‌الدین شیرازی نیز تنها از التحفة الشاهیه نام می‌برد. به نظر می‌رسد می‌توان گفت که در سده‌های نهم، دهم و یازدهم هجری آثار نجومی خواجه نصیرالدین طوسی مانند التذکره، زبده و معینیه و آثار قطب‌الدین شیرازی مانند التحفة الشاهیه در مراکز علمی و مدارس آن روزگار مانند شیراز، سمرقند و هرات در دسترس دانشمندان بوده‌اند (برنتیس، ۱ ص ۷). همچنین شرح‌های نوشته شده بر برخی از این آثار و نیز آثار مختصر که بعضاً به صورت درسنامه نوشته می‌شده‌اند همچون شرح‌های نظام‌الدین نیشابوری، بیرجندی و خفری بر التذکره و رساله مختصری مانند فارسی هیئت در مدرسه‌ها تدریس می‌شدند (همو، ص ۳۱). برای مثال می‌دانیم که دشتکی نسخه‌ای از نه‌ایة الإدراک قطب‌الدین شیرازی را که در سال ۶۸۷ ق کتابت شده بود در اختیار داشته است (همو، ص ۳). بنا بر این دور از ذهن نیست اگر بگوییم دشتکی بسیاری از آثار هیئت پیش از خود، به‌ویژه آثار نوشته شده در مراغه را می‌شناخته است. از این رو مقایسه ساختار السفير با آثاری که پیش از آن نوشته شده‌اند نشان می‌دهد که در آن زمان، یعنی دوران صفویه که از آن به دوره افول علم اسلامی تعبیر می‌شود، هنوز موضوع نوشتن درسنامه‌های مختصر در هیئت پابرجاست. اگر چه درسنامه‌ای چون السفير تفاوت‌هایی با درسنامه‌های پیش از خود دارد اما پرداختن او به مشکلات الگوهای بطلمیوسی می‌تواند حداقل نشانه جریان این مباحثه در محیط‌های علمی دوره صفوی باشد. البته دشتکی در این رساله مطالب جدید یا راه‌حل‌های تازه‌ای نیاورده است اما مدعی است که در رساله‌های دیگر خود به این امر توجه کرده است.

تفاوت عمدهٔ السفیر با رساله‌های مختصر قبل از خود نداشتن مقدمات هندسی و مقدمات طبیعی مفصل است. برای نمونه زیده فی الهیة طوسی (قلندری، ص ۴۰-۴۳) و فارسی هیئت قوشچی (برگ‌های ۱-۶) فصل مقدمات هندسی دارند اما در السفیر این فصل حذف شده است. در عین حال پرداختن به الگوهای حرکات سیارات در السفیر مفصل‌تر است و پرداختن به اشکالات مدل‌ها در رساله‌های مختصر نیامده است. البته نثر دشتکی در مواضعی بسیار متکلف است و این فهم متن را دشوار می‌کند (برای نمونه نک: برگ ۳-۳پ که در آن قصد دارد اقلیم اول را توصیف کند اما عبارت او طولانی و درک آن دشوار است).^۱

مهم‌ترین توجهی که به کتاب السفیر پس از او شده است، نگارش یک شرح توسط یکی از دانشمندان دوران صفوی است. افضل بن محمد قائنی، منجم شاه اسماعیل صفوی، شرحی بر این کتاب نوشته است که یک نسخه از آن به شماره ۵۵۷۵ در کتابخانهٔ آستان قدس رضوی گزارش شده است (درایتی، ج ۶، ص ۷۶۸).

السفیر و مدل‌های سیاره‌ای غیربطلمیوسی

به طور کلی دشتکی در این رساله، مثل تمام آثار مختصر هیئت، چکیده‌ای از علم هیئت و نیز چکیده‌ای از اشکالات وارد به این هیئت را تا زمان خود بیان می‌کند. نکته قابل توجه در این رساله، تأکید زیاد دشتکی به اشکالات مدل‌های بطلمیوسی است که معمولاً در کتاب‌های مختصر گفته نمی‌شود. این مسأله نشان می‌دهد که دشتکی به این اشکالات توجه داشته و تلاش کرده است تا راه‌حلهایی نیز ارائه کند که البته در السفیر این راه‌حل‌ها را نیاورده است. همچنین این احتمال وجود دارد که ذکر این اشکالات

۱. «وربما یستثنی أول الأول وآخر الآخر عن هذا الآخر كالآخر والأول عن ذاك الأول ومن لم يعتبر الاستثناء، اعتبر أول الأول ماوراء خط الاستواء وآخر الآخر ما هو مقتضى الظاهر ولم يعتبر ماوراء آخر الآخر شمالاً وأول الأول جنوباً، شمالاً عن خط الاستواء وجنوباً كالأدی فی خط الاستواء من الأقالیم.»
و چه بسا ابتدای اقلیم اول و انتهای اقلیم آخر را می‌توان از این [حکم] آخر (= وسط اقلیم ربع ساعت از ابتدا و انتهای اقلیم فاصله دارد) استثنا کرد، همان طور که آخرین و اولین اقلیم را می‌توان از آن [حکم] اول (= پهنای اقلیم نیم ساعت است) استثنا کرد [یعنی می‌توان اقلیم اول و آخر را طوری در نظر گرفت که پهنای آن برابر نیم ساعت نباشد و بنابراین وسط آن ربع ساعت از ابتدا و انتهای آن فاصله نخواهد داشت] و کسی که استثنا را معتبر نداند، ابتدای اقلیم اول را [به جای استوا] بالای خط استوا [منظور این است که اگر ابتدای اقلیم اول استثنا در نظر گرفته نشود، اقلیم اول از استوا شروع می‌شود] و انتهای اقلیم آخر را آنچه بدان می‌رسد، در نظر می‌گیرد. و آن چه بالای انتهای اقلیم آخر در سمت شمال و [پایین] ابتدای اقلیم اول در سمت جنوب است، - [چه] شمال خط استوا و [چه] جنوب آن، همانطور که در [مورد] خط استوا [درست] است - را از اقلیم در نظر نمی‌گیرد.

و اعلام حل آنها یکی از اهداف نگارش این کتاب باشد. در واقع مؤلف خواسته مدل‌های غیربطلمیوسی خود را تبلیغ کند و از این طریق اعلام کند که در کتاب‌های دیگری به این مسائل پرداخته است. نکته دیگر این که، تا زمان دشتکی همچنان به این اشکالات به عنوان اشکالاتی که باید حل شوند، نگاه می‌شود، بدون این که توافقی همگانی بر سر راه‌حل‌ها حاصل شده باشد. دشتکی در السفير مدل‌های بطلمیوسی را عرضه کرده نه مدل‌های جدید خودش را. این مسأله به این معنی است که خود نیز هنوز به درستی راه‌حل‌هایش اطمینان نداشته است. در واقع تکرار عرضه مدل‌های بطلمیوسی در یک کتاب مختصر هیئت عصر صفوی آن هم توسط یکی از میراث‌داران سنت مدل‌های غیربطلمیوسی نشان می‌دهد که هیچ‌گاه مدل‌های غیربطلمیوسی پذیرش عام نیافتند. دشتکی در انتهای فصل سوم پس از ذکر مدل سیاره‌ای عطارد می‌نویسد:

و یکنواختی حرکت حامل به دور مرکز معدّل‌المسیر از اشکالاتی است که کسی آن را حل نکرده است و صاحب تحفه حل آن را ادعا کرده و نه وجه برای آن ذکر کرده و به درست نبودن هشت وجه آن اعتراف کرده و وجه نهم را مقرر کرده است. و در آن در اللوامع و المعارج داوری قرار دادیم و وجهی پذیرفته در حل آن، بلکه در حل همه اشکالاتی از این قبیل، همان است که در هیئت منصوریه اللامعة باللوامع النوریه اشاره کردم (برگ ۱۴پ).

مشابه این گزارش، که دشتکی در سه جمله اول در باره راه‌حل‌های قطب‌الدین شیرازی (صاحب تحفه) آورده، بعدها در رساله ابوطالب حسینی، با استناد به شرحی از فارسی هیئت آمده است (معصومی همدانی، ص ۱۶۲). دشتکی در اللوامع النوریه به طور مشروح، نه تنها در باره شیرازی بلکه در باره ابن هیثم و نصیرالدین طوسی و حتی محی‌الدین مغربی نیز می‌گوید که راه‌حل‌های آنها همه ناقص و اشتباه است (طباطبایی، ص ۱۰۱-۱۰۲). ابوطالب حسینی نیز این سخن را عیناً در رساله خود بدون ذکر نام دشتکی آورده است. بنا بر این به نظر می‌رسد حسینی سخن دشتکی را فصل الخطاب سنت نجوم غیربطلمیوسی دانسته و در مواجهه با هیئت خورشید مرکز غربی به آن اشاره

۱. وتشابه الحركة الحامل حول مرکز المعدل المسیر من الاشکالات التي لم ينحل لأحد. وصاحب التحفة ادعى حله وذكر تسعة أوجه. اعترف بقساد ثمانية منها وقرر التاسع. وفيه محاكمة قررته في اللوامع والمعارج. والوجه الوجیه فی حل ذلك بل فی حل كل الاشکالات ما اشرت اليه فی الهيئة المنصورية اللامعة باللوامع النورية.

۱۳۰ / تاریخ علم، دوره ۱۳، شماره ۱، بهار و تابستان ۱۳۹۴

می‌کند تا نشان دهد هیئت قدیم که مبتنی بر وجود افلاک صلب بود به شکست انجامیده است.

منابع

- بیرونی، ابوریحان. (۱۳۵۱ش). التفهیم لاوائل صناعة التنجیم. تصحیح جلال‌الدین همایی، چاپ ۲. تهران: انجمن آثار ملی.
- حائری، عبدالحسین. (۱۳۵۰ش). فهرست کتابخانه مجلس شورای ملی، ج ۱۹. تهران: انتشارات مجلس شورای اسلامی.
- حسینی فسائی، حاج میرزا حسن. (۱۳۷۸ش). فارسنامه ناصری. تصحیح و تحشیه دکتر منصور رستگار فسائی، چاپ ۲. تهران: امیرکبیر.
- درایتی، مصطفی. (۱۳۸۹ش). فهرستواره دست‌نوشته‌های ایران (دنا). تهران: کتابخانه، موزه و مرکز اسناد مجلس شورای اسلامی.
- دشتکی، غیاث‌الدین منصور. السفیر فی علم الهيئة. نسخه شماره ۱/۶۳۲ کتابخانه مجلس شورای اسلامی.
- روح‌اللهی، حسین. (۱۳۹۱ش). «غیاث‌الدین منصور دشتکی». دانشنامه جهان اسلام، ج ۱۷، ص ۷۳۱-۷۳۳.
- طباطبایی یزدی، محمد هادی. (۱۳۹۴ش). مدلهای سیارات علوی در رساله اللوامع النوریة غیاث‌الدین منصور دشتکی. پایان نامه برای دریافت درجه کارشناسی ارشد. پژوهشکده تاریخ علم دانشگاه تهران.
- قائنی، فضل بن محمد. شرح السفیر. نسخه خطی شماره ۵۵۷۵ کتابخانه آستان قدس رضوی. قاضی‌زاده رومی. شرح الملخص فی الهيئة. نسخه خطی شماره ۱۲۳ مرکز دائرةالمعارف بزرگ اسلامی.
- قوشچی، ملاعلی. فارسی هیئت. نسخه خطی شماره ۱۲۱۰۲ کتابخانه آستان قدس رضوی. کاکایی، قاسم. (۱۳۷۸ش). غیاث‌الدین منصور دشتکی و فلسفه عرفان، منازل السائرین و مقامات العارفين. تهران: فرهنگستان هنر جمهوری اسلامی ایران.
- کیقبادی، فاطمه. (۱۳۹۴ش). تصحیح، ترجمه و شرح رساله السفیر فی الهيئة غیاث‌الدین منصور دشتکی. پایان‌نامه برای دریافت درجه کارشناسی ارشد. پژوهشکده تاریخ علم دانشگاه تهران.
- گمینی، امیرمحمد. (۱۳۹۲ش). «گستره و تنوع آثار هیئت در تمدن اسلامی». تاریخ علم، دوره یازدهم، شماره ۲، ص ۲۴۳-۲۹۰.

السفير في الهيئة غياث الدين منصور دشتکی... / ۱۳۱

_____. (۱۳۹۵ش). دایره‌های مینایی: پژوهشی در تاریخ کیهان‌شناسی در تمدن اسلامی. تهران: نشر حکمت سینا.

مسعودی، شرف‌الدین محمد بن مسعود. (۱۳۸۲ش). جهان دانش. مقدمه، تصحیح و تحقیق جلیل اخوان زنجانی. تهران: میراث مکتوب.

معصومی همدانی، حسین. (۱۳۶۳ش). «رساله‌ای در اثبات هیئت جدید». معارف، ش ۲، ص ۱۱۷-۱۸۶.

موسوی، راضیه سادات. (۱۳۹۳ش). تصحیح، ترجمه و شرح مقاله دوم از مقصد اول رساله قبله غیاث‌الدین منصور دشتکی. پایان‌نامه برای دریافت درجه کارشناسی ارشد. پژوهشکده تاریخ علم دانشگاه تهران.

نورانی، عبدالله. (۱۳۸۶ش). مصنفات غیاث‌الدین منصور حسینی دشتکی شیرازی. ۲ ج. تهران: دانشگاه تهران - انجمن آثار و مفاخر فرهنگی.

Brentjes, S. (2010). "The Mathematical Sciences in Safavid Empire: Questions and Perspectives" in D. Hermann and F. Speziale (eds.) *Muslim Cultures in the Indo-Iranian world during the Early-Modern and Modern Periods*. Berlin: Klaus Schwars Verlag. pp. 325-402.

Ragep, F.J. (1993). *Naṣīr al-Dīn al-Ṭūsī's Memoir on Astronomy (al-Tadhkira fī 'ilm al-hay'a)*. New York.

Rosenfeld, B. A. & E. Ihsanoglu. (2003). *Mathematician, astronomers and other scholars of Islamic civilization and their works (7th-19th C.)*. Istanbul: IRCICA.