

بررسی تأثیر مکتب علمی سمرقند بر علم نجوم دوره حکومت عثمانی (مطالعه موردی تأثیر کتاب المخلص فی الهیئه چغمینی نوشته محمود بن عمر چغمینی)

* بهرام دردی گری

** حنیف قلندری

چکیده

مکتب علمی سمرقند را می‌توان یکی از مهم‌ترین مراکز علمی در تاریخ علم دوره اسلامی قلمداد کرد. این مکتب حاصل تکامل نهادهای علمی پیش از خود بود که از حدود ۸۱۲ ق با شروع حکومت الغ بیگ در سمرقند پا گرفت. کتاب‌های برجای مانده از این دوره با گذشت زمان به منابع علمی معتبر تبدیل شد و در قلمروهای اسلامی مورد مطالعه قرار می‌گرفت. در میان رساله‌های هیئت که می‌توان آنها را درس‌نامه‌های آموزشی نجوم به‌شمار آورد، رساله *المخلص فی الهیئه چغمینی* بیش از همه مورد توجه قرار گرفت و یکی از مهم‌ترین شرح‌های این رساله توسط قاضی زاده رومی در همین مکتب نوشته شد. پس از کاهش فعالیت‌های محیط علمی سمرقند، برخی از دانشمندان این منطقه به آناتولی مهاجرت کردند که نقش بسزایی در شکل‌گیری سنت نجومی عثمانی ایفا کردند. این مقاله با بررسی شخصیت علمی چغمینی به دنبال عرضه تأثیر این دانشمند مسلمان و آثارش بر نجوم دوره عثمانی است. شمار شاگردان و رهروان علمی چغمینی در حوزه علم نجوم دوره عثمانی، تثبیت کتاب *المخلص* به عنوان منبع درسی در مدارس و نهادهای آموزشی عثمانی، و نگارش شرح‌های مختلف بر المخلص، به ویژه به زبان‌های فارسی و ترکی همگی نشان از گستره تأثیرگذاری این کتاب ارزشمند است.

واژگان کلیدی

محمود بن محمد بن عمر چغمینی، تاریخ علوم اسلامی، سمرقند، نجوم، عثمانی.

** دانشجوی دکتری تاریخ علم دوره اسلامی، پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی. و مدرس دروس معارف اسلامی.

bahramgray@gmail.com

(نویسنده مسئول)

hanif.ghalandari@gmail.com

** استادیار گروه تاریخ علم پژوهشکده تاریخ علم دانشگاه تهران.

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۱/۳/۱۶

تاریخ دریافت: ۱۴۰۰/۷/۲۴

طرح مسئله

دوره تیموری را از جنبه‌های توسعه علم و فرهنگ و هنر می‌توان دوره‌ای درخشان در میان سلسله‌های اسلامی در ایران دانست. تیمور در کشورگشایی‌های خود به سرزمین‌های دیگر، دستور می‌داد اهل حرفه و هنرها را از میان اسرای جنگی جدا کنند و آنها را به مراکز مهم حکومتی و فرهنگی خود به‌ویژه سمرقند و مراغه می‌فرستاد. چنان‌که در ساخت مسجد بی‌بی خانم در سمرقند از سنگ‌تراشان و هنرمندان هندی و آذربایجانی و سایر سرزمین‌ها استفاده شد. این پدیده از یک‌سو باعث گسترش معماری و از سوی دیگر باعث گسترش برخی از تجربه‌های محلی شد.^۱ با تلاش‌ها و حمایت‌های الغ بیگ، سمرقند قطب علمی و فرهنگی در جهان اسلام شد که به‌واسطه آن معماری به شکوه و عظمتی قابل توجه و هنرهای خطاطی، نقاشی و موسیقی به پیشرفت‌های زیادی رسید. همچنین در عرصه‌های علوم محض به‌ویژه ریاضیات و نجوم فعالیت‌های زیادی انجام گرفت.^۲ همین امر باعث شده بود تا هم دامنه فعالیت‌های علمی گسترده‌تر شود و هم دانش‌پذیرانی از نقاط دیگر، حتی از غربی‌ترین نقاط دنیای اسلام، برای تحصیل علم به خراسان و ماوراءالنهر روی آورند و یکی از بزرگ‌ترین عوامل گردش علمی و گسترش علمی در جهان اسلام و تاریخ علوم اسلامی را ایجاد کند. تاکنون در خصوص علوم دوره تیموری و سلسله‌های بعد از آن پژوهش‌های اندکی از باب تاریخ علم دوره اسلامی صورت نگرفته است، اما از منابع مختلف می‌توان با نام و آثار بسیاری از علمای این دوره آشنا شد و تصویری از فعالیت‌های عقلی را در قرن هشتم و نهم هجری قمری در ایران به‌دست آورد که برخی از آنها با مهاجرت و یا برخی از آنها از طرق دیگر به مانند دست نوشته‌ها و تربیت شاگردان و غیره در گسترش علوم اسلامی به مناطق عثمانی (آناتولی) و دیگر نقاط جهان اسلام مؤثر بوده‌اند. تحصیل‌کردگان مناطق ماورالنهر و خراسان قدیم در ترویج علوم دقیقه در عثمانی بیشترین تأثیر را گذرانده‌اند.^۳

مقارن با مرگ الغ بیگ (۸۵۳ ق)، امپراتوری عثمانی در تدارک فتح قسطنطنیه بود. پیشتر که ایلدیریم بایزید تا دروازه‌های این شهر پیش رفته بود، تیمور به عثمانی تاخت و او را مغلوب ساخت و تأثیر این شکست چندان بود که تسخیر بزرگترین هدف عثمانیان - قسطنطنیه - در حدود نیم‌قرن به تعویق افتاد. در این فاصله که شاهرخ بر ایران سلطنت می‌کرد، نه تنها جنگی بین ایران و عثمانی روی نداد بلکه ملاحظات سیاسی و مذهبی، رابطه دو کشور را دوستانه‌تر کرد،^۴ زیرا از یک‌سو مذهب رسمی تیموریان،

۱. یزدی، ظفرنامه، ج ۲، ص ۱۴۴.

۲. سمرقندی، تذکرة الشعراء، ص ۳۳۶.

3. Faziloglu, :Semerkand matematik-astronomi okulu 14 (2003/1), P. 1-66.

۴. نوائی، اسناد و مکاتبات تاریخی ایران، ص ۱۶۴ - ۱۶۳.

همچون سلاطین عثمانی، حنفی بود و از سوی دیگر، نافرمانی امرای آق قویونلو و قراقویونلو (که بر محدوده مرزی ایران و عثمانی سیطره داشتند) وجود روابط حسنه‌ای را با عثمانی ایجاب می‌کرد. یکی از تجلیات این حسن هم‌جواری، داد و ستدهای فرهنگی بود. سلاطین عثمانی که وارث آداب و سنن سلاجقه روم بودند، زبان فارسی را بدان مایه پاس می‌داشتند که از ویژگی‌های فرهیختگان آن دیار را دانستن زبان‌های سه‌گانه ترکی، فارسی و عربی قرار دادند.^۱

پیشینه پژوهش

با وجود اینکه مداخل دائرةالمعارف‌ها و برخی از مقالات و شرح‌های کتاب *الملخص* درباره شخصیت علمی چغمینی سخن گفته‌اند و برخی از نویسندگان نیز در قالب اشارات به گزارش‌های علمی‌اش هم چون ریاضیات، نجوم و بعضاً پزشکی پرداخته‌اند اما به‌صورت مستقل و مجزا در مورد شخصیت علمی چغمینی پژوهش‌های محدودی صورت گرفته است. از جمله این پژوهش‌ها می‌توان به دیباچه شرح *الملخص فی الهیئه* محمد مهدی اصفهانی اشاره کرد که به شخصیت علمی چغمینی و ویژگی‌های اثر *الملخص* پرداخته است. فرید قاسملو نیز در مدخل «چغمینی» سخن از شخصیت علمی و زندگانی چغمینی و آثار و رساله‌های مختلف او در ریاضیات و نجوم سخن رانده است. اما درباره موضوع خاص این مقاله و تأثیر شخصیت علمی چغمینی و اثرش (الملخص) پژوهش مستقلی انجام نشده است.

وضعیت علمی منطقه سمرقند و نقش پادشاهان در ترویج علم در آن برهه تاریخی

الخ بیگ را از جمله پادشاهان دانشمند دوره اسلامی برشمرده‌اند. او بر دانش‌ها و علوم و فنون زمان خود احاطه کامل داشت. به‌همین دلیل در پرورش دانشمندان و فراهم آوردن وسایل پیشرفت آنها کوتاهی نکرد و دانشمندان زمان وی از توجه و گشاده‌دستی الخ بیگ برخوردار بودند. الخ بیگ در حیات روشنفکرانه سمرقند تأثیری زیادی داشت. او یکی از رهبران تجدید حیات علمی و فرهنگی دوران تیموری به‌شمار می‌رود.^۲

نمونه این حمایت‌ها را می‌توان به مولانا محمد خوانی اشاره کرد. زمانی که وی در اولین برخورد خود با الخ بیگ ظاهر ژولیده و خیلی فقیرانه‌ای داشت اما الخ بیگ وقتی از علم و دانشش آگاهی یافت او را تکریم و احترام کرد و در کنار قاضی‌زاده رومی به‌کار تدریس در مدرسه گذاشت و در روز افتتاح مدرسه،

۱. ریاحی، زبان و ادبیات فارسی در قلمرو عثمانی، ص ۱۴۴.

۲. سمرقندی، تذکره الشعراء، ص ۳۶۱.

خود به همراه نود تن از دانشمندان و علمای با فضیلت بر سر کلاس درس وی حاضر شد.^۱ نام سه تن ستاره‌شناس معروفی که در کار تنظیم زیچ، با الغ بیگ همفکری مؤثر کردند در تاریخ چنین آمده است:

در روزگار الغ بیگ نیز، که بر میراث علمی تبای خود امیر تیمور در سمرقند تسلط یافته بود. حمایت از نجوم و ریاضیات، بسیار رونق یافت. چنان‌که خود از ریاضیدانان بود. وی با کمک دو منجم مشهور روزگار به نام‌های غیاث الدین جمشید کاشانی و قاضی‌زاده رومی، که از دانشمندان برجسته ریاضیات و نجوم در زمان خود بودند، (بنا به دستور الغ بیگ) برای رصدخانه الغ بیگ، زیچی را ساختند که به زیچ سلطانی یا زیچ الغ بیگ معروف شد. سمرقند و رصدخانه آن، محفل ریاضیدانان و منجمان برجسته‌ای به نام مولانا معین الدین کاشانی و علا‌الدین قوشچی بود. گرایش‌های گوناگون علم نجوم چنان رشد کرده بود که گفته‌اند، قوشچی منجم، قتل الغ بیگ به دست پسرش عبداللطیف میرزا را پیشگویی کرده بود. در مدارس دانشمندان به تدریس می‌پرداختند و جویندگان علم هم در مدارس حضور می‌یافتند چنان‌که خود الغ بیگ هم حضور می‌یافت. راه‌اندازی رصدخانه سمرقند از این واقعیت روشن می‌شود که مختصات ستاره‌ای در جدول ثوابت در زیچ الغ بیگ در اکثر اوقات، نتیجه و برآیند رصدهای مستقلانه است.^۲

جمشید کاشانی در سال‌های ۸۰۸ و ۸۰۹ ق از سه ماه گرفتگی که در کاشان مشاهده کرده، گزارش داده است...^۳ سندی در دست نیست تا نشان داده شود که رصدخانه‌های پیشرفته‌ای که از ویژگی‌های علم نجوم متأخر اسلامی بود نتایج به دست آمده است که بدون لوازم وسیع و عظیم غیرقابل دسترس بود.^۴

اهمیت و ضرورت موضوع

چغمینی یکی از شخصیت‌های علمی مؤثر در نجوم دوره اسلامی با تأکید بر *الملخص* و نیز شاگردانش است. بنا به برخی از گزارش‌ها، کتاب‌ها و تألیفات علمی او به‌ویژه کتاب *الملخص*، یکی از منابع مهم درسی هیات و نجوم در مدارس دوره عثمانی بوده است. نظر به قرابت دوره تاریخی چغمینی و نیز اهمیت موضوع، می‌توان به رهروان علمی او از جمله قاضی‌زاده رومی و عبدالعلی بیرجندی (بعدها) و دیگران نام برد که با مهاجرت به آناتولی باعث پیدایش نسلی نو در منجمان دوره اسلامی شدند. در این میان نمی‌توان تأثیر کتاب *الملخص* چغمینی را نادیده گرفت.

۱. واصفی، *بدایع الوقایع*، ج ۱، ص ۴۰.

۲. آژند، *تاریخ ایران: دوره تیموریان*، ص ۲۹۳ - ۲۸۲.

۳. کاشانی، *زیچ خاقانی*، ص ۴۱.

۴. آژند، *تاریخ ایران: دوره تیموریان*، ص ۲۹۴.

محمود چغمینی با به‌کارگیری اصول اولیه علمی و تحقیقاتی خود در زمینه نجوم و ریاضیات و ...، الگوی شایسته‌ای برای دانش‌پژوهان هم عصر خود و نیز دانشمندان سده نهم و دهم هجری به‌شمار می‌رود. لذا ضروری است که سیره علمی و زندگانی اساتید و شاگردان، و فعالیت‌های علمی وی مورد تحلیل و بررسی قرار بگیرد.

دوران زندگانی چغمینی

«محمود بن محمد عمر چغمینی خوارزمی» منجم، طبیب و ریاضیدان ایرانی و از اهالی چغمین شهر و یا دهستان کوچکی در خوارزم بود.

خوارزمشاهیان تا سال ۶۱۷ ق در سرزمین خوارزم حکومت می‌کردند که با هجوم مغول در سال ۶۱۶ ق هیمنه حکومت آنها فرو ریخت که با سقوط خلافت عباسیان در سال ۶۵۶ ق به نوعی عمر حکومت خوارزمشاهیان نیز بر منطقه خراسان قدیم و نیز سرزمین خوارزم پایان یافت. دوره پایانی حکومت خوارزمشاهیان مصادف با سال‌های پایانی عمر چغمینی بوده است چراکه بنا به برخی از بررسی‌ها سال وفات چغمینی سال ۶۲۵ هجری قمری ذکر شده است^۱ و در برخی از منابع به تاریخ ۶۱۸ ق اشاره شده است که با توجه به تاریخ کتابت آثار و عبارات مندرج در آن احتمالاً تاریخ آن (۶۱۸ ق) به واقعیت نزدیک‌تر است.^۲

منابع، نامی از استادان چغمینی خوارزمی نیاورده‌اند. اما می‌دانیم که وی کتب دانشمندان یونانی پیش از خود، به‌ویژه اقلیدس را مطالعه نموده و آنها را تلخیص کرده است.^۳ لکن می‌توان با مطالعه شرح‌ها و ترجمه‌های متعدد و بررسی تاریخی به شاگردان مستقیم و بلافصل و نیز شاگردان غیرمستقیم چغمینی در دوره‌های مختلف نجوم دوره اسلامی دست یافت.

چغمینی در ابتدای رساله *تلخیص کتاب اوقلیدس*^۴ نوشته است که این کتاب را به درخواست شهاب الدین ابی‌سعد بن عمران خوارزمی خیوقی تألیف کرده است. این شهاب الدین خیوقی (خیوقی) به احتمال زیاد همان شخصی است که در سال ۶۱۷ ق، در جریان نخستین یورش‌های لشکر مغول به ایران، مورد مشورت سلطان محمد خوارزمشاه قرار گرفت.^۵ چغمینی خوارزمی در ریاضیات به علم حساب نظر داشت و

۱. هدایت، *فهرس التواریخ*، ص ۱۴۶.

۲. کحاله، *معجم المؤلفین*، ج ۷، ص ۱۸۱.

۳. سزگین، *تاریخ التراث العربی*، ج ۵، ص ۱۱۵.

۴. چغمینی، *تلخیص*، ص ۱۶.

۵. قاسم‌لو، به نقل از مدخل چغمینی، *دانشنامه جهان اسلام*، ج ۱۲، سال ۱۳۹۳.

در این زمینه به کاربردهای فقهی آن همچون تقسیم میراث علاقمند بود. از سوی دیگر در هندسه به تلخیص کتب اقلیدس می‌پرداخت. وی کتاب *خلاصه القانون فی الطب (قانونچه)* را تألیف کرده است.^۱

جایگاه چغمینی در علم نجوم در حکومت عثمانی با تأکید بر کتاب المخلص و رهروان علمی
چغمینی به‌عنوان نگارنده یکی از مهم‌ترین و اصولی‌ترین متون نجوم دوره اسلامی است که مشخصه‌هایی از قبیل زبان عربی خاص کتاب و نیز معرفی علم نجوم به زبان عربی و مطالب نجوم باعث شد تا قرون متمادی به‌عنوان یکی از مهم‌ترین کتب در حوزه نجوم و نیز از اساسی‌ترین منابع اصلی در علم نجوم بالخصوص در سرزمین حکومت عثمانی شناخته شود تا آنجا که تعداد بسیار زیاد شروح و تفاسیر نگاشته شده به کتاب *المخلص فی الهیئه* گویای آن مطلب است. این شروح و ترجمه‌ها به همراه اصل کتاب *المخلص* در مدارس و نهادهای آموزشی تدریس می‌شده است.^۲

کتاب‌های نگاشته شده در مورد علم هیات، از قرن ششم به بعد در تاریخ علم دوره اسلامی به‌عنوان شاخه‌ای منشعب از آثار نجومی شناخته شده می‌شوند. فقط از سال ۵۲۶ ق (سال نگارش *منتهی الادراک خرقی*) تا ۷۱۰ هـ. ق (تاریخ اتمام نگارش *تحفه الشاهیه*) حدود ۱۴ رساله در باب علم هیات نگارش شده است که حاکی از اهمیت موضوع علم هیات در باب نجوم است.^۳

یکی از کتب دیگر این شاخه در قرن هفتم هجری توسط چغمینی است که با نام *المخلص* شناخته می‌شود که کتابی بسیار مهم و سودمند برای دانشجویان و پژوهشگرانی است که قصد مطالعه نجوم هم در دوره زمانی فوق و هم شناخت تاریخ علم نجوم دوره اسلامی را دارند.^۴ اهمیت کتاب چغمینی تا بدانجا است که سنت‌های آموزشی و نیز اطلاعات دقیق اولیه و پایه‌ای علم نجوم از طریق کتاب *المخلص* و نیز تفاسیر و ترجمه‌ها و شروح مختلف تا حدود قرن هجدهم میلادی در حکومت عثمانی به‌عنوان یکی از مهم‌ترین آثار و منابع اصلی درسی در علم نجوم به‌شمار می‌رفت.^۵

بر حسب گزارش طاش کبری‌زاده افراد مشهوری در علم نجوم از چغمینی بهره جستند از جمله می‌توان از حداقل ۱۵ تن از بزرگترین مفسرین علم نجوم و دانشمندان علم نجوم دوره حکومت عثمانی

۱ ابن کثیر، *البدایة و النهایة*، ج ۱۲، ص ۳۶۳ - ۳۶۲.

2. Ihsanoglu, *Osmanlı Astronomi Literaturu Tarihi*, P. 586-587.

۳. قلندری، «مرور و نقد کتاب «المخلص چغمینی: مقدمه‌ای اسلامی بر نجوم بطلمیوسی»، *مجله نظریات (مجله مطالعات تاریخ علوم و فلسفه اسلامی)*، ص ۱۵۴.

۴. همان، ص ۱۵۵.

5. Ragep, *The Teaching of Theoretical Astronomy in Pre-modern Islam: Looking Beyond Individual Initiatives*, P. 557-68.

از جمله فضل الله عبیدی، کمال الدین ترکمانی، سید شریف جرجانی (عالم علوم دینی) و قاضی زاده رومی (از شاگردان بزرگ چغمینی) نام برد.^۱ آن چنان تأثیر چغمینی بر تاریخ علم دوره عثمانی سنگین و تأثیر گذار است که کتاب نگاشته شده و تقدیم شده قاضی زاده رومی به الخ بیگ در باب و شرح المخلص او، یکی از تأثیرگذارترین کتب در آثار و زندگی علمی برخی از منجمان دور عثمانی شد که بارها به عنوان منبع اصلی آثار ذکر شده است.^۲

چغمینی یکی از موفق ترین کتاب‌های درسی نجومی در تمام دوران نجوم میانه دوران اسلامی بالاخص دوران عثمانی را نوشت. با توجه به میزان تأثیرگذاری المخلص و تأثیر آن بر سنت علوم هیات و نجوم، ممکن است بسیار جای تعجب باشد که اطلاعات بسیار اندکی درباره زندگی وی و تاریخ دقیق حیاتش در دسترس قرار دارد. برخی حیات او را در قرن سیزدهم میلادی و برخی در قرن چهاردهم میلادی می‌دانند. با این وجود چغمینی کسی بود که در هفت قرن آینده در نجوم و پزشکی اسلامی نقش اساسی داشته است. و در استمرار سنت‌های مختلف پزشکی، نجوم دوره اسلامی و علوم اسلامی نقش بسزایی داشته است. این زنجیره پایدار و مداوم تاریخی از یادگیری و سنت آموزشی نجومی که توسط کتاب المخلص و تفسیرها و رسالات مهم برگرفته از کتاب به مدت ۵۰۰ سال در سرزمین ایران آن زمان و نیز حکومت عثمانی نشانه بسیار مهمی از یک سنت فعال و پویا در تمدن اسلامی است.^۳

اهمیت محیط علمی سمرقند و جایگاه چغمینی در این محیط علمی

جایگاه علم و تأثیر مفاهیم و شناخت اولیه از نجوم در سمرقند، درخشش آسمان و گردش خورشید و پیدایش تابستان و زمستان، نقطه عزیمتی برای کاری بزرگ شد که الخ بیگ از دوران کودکی رویای آن را داشت و به سبب بازدید از رصدخانه مراغه (بنا شده در قرن ۱۳ م) شکل گرفته بود. که خود باعث شروع تحول بزرگی در عرصه علم و نجوم و ستاره‌شناسی می‌گشت.^۴

شرایط مناسب علمی و اوضاع مساعد سیاسی - اقتصادی و استفاده از امکانات مالی به الخ بیگ این فرصت را داد که به مطالعه جدی درباره رصد ستارگان بپردازد.^۵ وی به مطالعه و جمع‌آوری آثار دانشمندان گذشته، همچون کتاب‌های بطلمیوس، ابوریحان بیرونی، قطب الدین شیرازی، خواجه

۱. طاش کبری زاده، *مفتاح السعادة و مصباح السیادة فی موضوعات العلوم*، ج ۱، ص ۳۴۹.

2. Ragep, *Astronomy In The Fanārī-Circle: The Critical Background For Qāḍīzāde Al-Rūmī And The Samarqand School*, P. 165-76.

3. Ragep, Sally P, "Jaghmiini." In *Biographical Encyclopedia of Astronomers*, P. 165-167.

۴. کاشانی، *از سمرقند به کاشان*، ص ۴۱؛ صدوری افشار، *سرگذشت سازمان‌ها و نهادهای علمی و آموزشی در ایران*، ص

۲۱؛ سمرقندی، *مطلع سعدین و مجمع بحرین*، ج ۲، ص ۸۰.

۵. همان، ص ۲۹۱.

نصیرالدین طوسی، عبدالرحمن صوفی، خیام و بوزجانی پرداخت.^۱ الغ بیگ به مطالعه و بحث و بررسی آثار دانشمندان گذشته اکتفا نکرد بلکه متخصصین این علم را به سمرقند دعوت کرد از جمله: غیاث الدین جمشید کاشانی، علاالدین علی قوشچی، قاضی زاده رومی و دیگران از جمله این دانشمندان بودند^۲ و طرح بزرگترین دستاورد قرن را به یاری و همراهی دانشمندان در شمال شرقی سمرقند با دقت بی نظیری پی‌ریزی کردند.^۳ مکتب علمی سمرقند شاید به نوعی ترکیبی از مناطق علمی بغداد، مراغه و مکاتب اصلی علمی دوره مغول (ایلخانی بالاخص در مکتب نگارگری علمی) و یا متأثر از مناطق فوق‌الذکر بود که در ۸۱۲ ق شکوفا شد لکن در نظر گرفتن تقدم و تأخر در باب استادان و منابع اصلی علمی بالاخص علم نجوم نمی‌بایست از دید اندیشه و نگاه تاریخی دور بماند چراکه مؤلفان و مصنفان علوم در قرون متمادی از آثار یکدیگر بهره‌ها و هدایت‌های مختلف برده‌اند.^۴ براساس شرح‌ها و حاشیه‌هایی که توسط اعضای مکتب سمرقند بر کتاب‌های پیشین نوشته شده است می‌توان به جایگاه مطالعه آثار پیشینیان در میان دانشمندان آن زمان پی برد. یکی از مهم‌ترین منابع نجومی سمرقند کتاب **المخلص فی الهیئه** محمود بن محمد عمر چغمینی خوارزمی، نویسنده آثار نجومی و پزشکی سده هفتم قمری است.

رهروان علمی چغمینی با تأکید بر تأثیر از کتاب الملخص

۱. قاضی زاده رومی

قاضی زاده رومی، صلاح الدین موسی بن محمد (۷۶۶ - ۸۴۰ ق) ریاضی‌دان و منجم مسلمان. تحصیلات متوسطه را در زادگاهش و نزد حکیم الهی و جامع علوم ملا شمس الدین محمد فناری گذراند. قاضی زاده رومی (صلاح الدین پاشا موسی بن محمد بن محمود قاضی)، که در ایران به قاضی زاده رومی مشهور است. پس از تحصیل در شهربروسه (محل تولد)، بنابر توصیه معلم خود (شمس الدین فناری) برای تکمیل معلومات به ایران آمد و بعد از مدتی اقامت در گرگان و خراسان، در ۸۱۳ ق خود را به سمرقند رساند و به الغ بیک معرفی نمود. در ۸۲۴ ق اداره مدرسه الغ بیک را بر عهده گرفت و ریاضیات و هیات آنجا را می‌گفت، و بعد از مرگ غیاث الدین جمشید کاشانی، رییس رصدخانه سمرقند شد. **رسالة الجیب، شرح بر اشکال التأسيس، رسالة فی الحساب، حاشیه بر تحریر اصول اقلیدس،**

۱. کاشانی، *از سمرقند به کاشان*، ۶۶ - ۶۳؛ صدری افشار، *سرگذشت سازمان‌ها و نهادهای علمی و آموزشی در ایران*، ص ۲۲.

۲. سمرقندی، *مطلع سعیدین و مجمع بحرین*، ج ۲، ص ۲۹۱.

۳. ورجاوند، *تاریخ آسیای مرکزی در دوران اسلامی*، ص ۳۸۵.

۴. بحرانی‌پور، «جایگاه غیاث الدین جمشید کاشانی در مکتب علمی سمرقند»، *مطالعات تاریخ اسلام*، ش ۵، ص ۷۲.

رسالة فی الهيئة و الهندسة و شرح بر المخلص فی الهيئة چغمنینی از مهم‌ترین آثار او است.^۱ قاضی‌زاده رومی و چغمنینی هر دو از همکاران کاشانی در رصدخانه سمرقند بودند. قاضی‌زاده پس از مرگ کاشانی جانشین او شد. پس از مرگ قاضی‌زاده، علی قوشچی (د ۸۷۹ ق) به ریاست رصدخانه رسید. الغ بیگ شاهزاده تیموری و حکمران سمرقند افزون بر تأسیس رصدخانه و مدرسه سمرقند، خود ستاره‌شناسی بنام بود. زیج الغ بیگ حاصل کوشش‌های او و همکاران دانشمند اوست.^۲

۲. علی موافیت

مصلح الدین مصطفی بن علی القسطنطنی الرومی الحنفی الموافیت، باتوجه‌به برخی از گزارشات متولد شهر استانبول و متوفی همان شهر در سال ۹۷۹ ق بوده است.^۳

یکی از بزرگترین آثار جغرافیایی منتسب به علی موافیت *تحفة الزمان و خریدة الاوان* (اصل کتاب به زبان ترکی عثمانی) است که در برگزیده موضوعات کیهان‌شناسی، نجوم و علم جغرافیا است که شاخصه و امتیازات مهم کتاب فوق بهره‌گیری بسیار دقیق و گسترده از علم ریاضیات در جغرافیا است.^۴

یکی دیگر از کتاب‌های مهم علی موافیت با عنوان *علم العباد فی العلم بلاد* است که کتاب اطلاعات فوق‌العاده مهمی در مود علم جغرافیا و منابع مهم آن دارد. یکی از نکات مهم و مشترک تمام کتاب *علی موافیت* و بالاخص دو کتاب اخیر او باتوجه‌به آنچه خود او اذعان دارد استفاده متعدد او از کتاب *المخلص* چغمنینی و نیز شرح و خلاصه قاضی‌زاده رومی بر کتاب *المخلص* چغمنینی در امر اندازه‌گیری شهرها در علم جغرافیا و نیز علم موافیت‌نگاری (تخصص اصلی علی موافیت) است که خود به نوعی بهره‌گیری علمی از کتاب و اندیشه الملخص را نشان می‌دهد.^۵

۳. بدر الدین عبدالواجد

در مورد تاریخ دقیق تولد او اطلاعات دقیقی در دست نیست ولی با استناد به گزارش‌های متعدد تولد او در بین سال‌های ۷۴۰ الی ۷۵۰ ق در مشهد بوده است. او در علوم نجوم متأثر از آثار برخی از اساتید مکتب جاری آن زمان یعنی خواجه نصیر الدین طوسی و نیز قطب الدین شیرازی بوده است. تأثیر علوم نجوم او را می‌توان در متون تدریس او در مدارس آن زمان برشمرد. او پس از مهاجرت به آناتولی

۱. قربانی، *زندگینامه ریاضی‌دانان دوره اسلامی و سده سوم تا سده یازدهم هجری*، ص ۳۴۵ - ۳۴۲.

۲. موسوی بجنوردی، *دایره المعارف بزرگ اسلامی*، ج ۸، ص ۳۹۶ - ۳۹۵.

3. Bursalı, *Tahir. Osmanlı Muellifleri*, P. 300-301.

4. Adivar, *Osmanlı Coğrafya Literaturu Tarihi (OCLT)*, P. 425.

5. Ekmeleddin, et al, *Osmanlı Astronomi*, P. 161.

به‌عنوان یکی از شاگردان حمزه فناری برگزیده شد. دوره سکونت اولیه بدرالدین واجد در حکومت عثمانی مصادف و نیز تحت سیطره سرزمینی سلیمان شاه گرمیان (۷۷۰ - ۷۸۰ ق) بود. بعدها بدرالدین واجد در کوتاهیه سکنی گزید و پس از آن در مدرسه‌ای که توسط مبارز الدین بن ساوجی در سال ۷۰۸ ق تأسیس شده بود، در آنجا به تدریس علوم و دانش‌های برگرفته از آثار ایرانی همت گمارد.^۱

مکان فوق در بیشتر زمان‌های سکونت بدرالدین به محل رصد و نیز مطالعات نجومی بدرالدین بوده است. اما از مهم‌ترین مطالعات و کارهای علمی بدرالدین واجد می‌توان به **ترجمه و شرح المخلص فی الهیئه** چغمینی اشاره داشت که در زمان خود، به‌عنوان یکی از مهم‌ترین کتاب‌ها در علم رصد و نجوم در مدارس دوره عثمانی بود. بدرالدین واجد کتاب فوق را به سلطان مراد دوم (۸۱۹ - ۸۰۷ ق) تقدیم نمود. بدرالدین واجد اکثر امور رصدی و مطالعات نجومی خود را برحسب گزارشات خود در کتاب‌های خود از جمله کتاب فوق و نیز کتاب **شرح سی فصل** (خلاصه‌ای از کارهای نجومی و اقدامات نجومی خواجه نصیر الدین طوسی)، که برگرفته از مکتب سمرقند و مراغه بوده، آورده است.^۲

۴. عباس وسیم افندی

عباس وسیم افندی (Abbas Vesim Efendi) (۱۱۰۱ ق، بورسا، ترکیه - ۱۱۷۴ ق، استانبول، ترکیه)، ستاره‌شناس، فیزیکدان، خطاط و شاعر ترک بود. او یک پزشک و هم‌خوشنویس بسیار ماهر و زبردست بود که علاوه بر امور علمی سابقه عضویت در طریقت‌های مذهبی و صوفیانه همچون خلوتیه و قادریه نیز داشت. عباس وسیم افندی به خاطر شهرت و لقب اجدادی (پدر بزرگ) به کامبور وسیم (وسیم گوژ پشت) نیز شناخته می‌شود.^۳

یکی از کارهای علمی بارز عباس وسیم افندی در باب نجوم را می‌توان به ترجمه و شرح فصل دهم **حاشیه علی شرح المخلص فی الهیئه** اثر نظام الدین عبدالعلی این کتاب ذکر کرد که بیرجندی حاشیه‌ای به زبان عربی بر شرح قاضی زاده رومی بر **رسالة المخلص فی الهیئه** است. او نام کتاب خود را **ترجمه کتاب بیرجندی از خسوف و کسوف** نام‌گذاری کرد.^۴

۵. جلال الدین فضل الله عبیدی (متوفی ۷۵۱ ق)

اطلاعات کمی در مورد هویت و زندگی عبادی وجود دارد. بر مبنای گزارش‌های خود عبیدی در آثارش،

1. Sayili, *The Wa'jidi'ya Madrasa of Kutahya*. 12, P. 655.

2. Sayili, *The Wa'jidi'ya Madrasa of Kutahya*. 12, P. 656.

3. Akıncı, "Hekim Abbas Efendi." *Istanbul Tıp Fakültesi Mecmuası* 24, P. 695-700.

4. Adıvar, *Osmanlı Türklerinde İlim*, P. 187.

او یکی از شاگردان و متلمذین قطب‌الدین شیرازی بوده است. نسخه‌های آثار نجومی وی در آرشیو دست‌نوشته‌های مختلف در کتابخانه‌های ترکیه موجود است. مطالعات و کارهای عبیدی به نوعی نشان‌دهنده این است که ادامه‌دهنده سنت‌های رصدی مکتب مراغه و نیز سمرقند است. یکی از مشخصه‌های شخصیت علم عبیدی علاقه بسیار او به علم هیات بود تا بدانجا که یک شرح و تفسیر بر کتاب **المخلص** نگاشت. آنچه او را بر این کار واداشت، اصرار و نیز پیشنهاد چندی از اساتید و نیز شاگردان او بود. از شرح او حدود ۲۰ نسخه در کتابخانه‌های ترکیه موجود است.^۱

۶. فتح‌الله بن ابو زید شروانی (۸۹۱ ق)

علوم عقلی و نقلی را از میرسید جرجانی و ریاضیات را از قاضی‌زاده رومی در سمرقند آموخت. مدتی نیز شاگرد سعد‌الدین تفتازانی بود. در عهد سلطان مراد دوم به عثمانی کوچید و در شهر قسطنطنیه (کاستامونیا) اقامت گزید ولی در تمام موارد دروس مرتبط با هیات کتاب **المخلص** را به‌عنوان به‌عنوان منبع درسی بر می‌گزید.^۲

۷. شروح دیگر بر کتاب **المخلص**

حاشیه‌ای بر شرح **المخلص** از دیگر کتب و تفاسیر نگارش نگاشته بر کتاب **المخلص** است که توسط سنان پاشا (وزیر دوره سلاطین بایزید دوم تا محمد دوم) نگاشته شده است و کتاب فوق را به سلطان بایزید دوم تقدیم نموده است.

بنا به گزارشات مختلف تاریخ علم دوره اسلامی، یکی از مشهورترین علمای عثمانی، سنان پاشا (فرزند خضر بیک معروف) است که معلّم خصوصی سلطان محمد فاتح بود. وی نیز ریاضیات را به‌طور غیرمستقیم از قوشچی فراگرفت و قضیه از این قرار بود که سنان، شاگرد خود ملا لطفی را برای تحصیل ریاضیات نزد قوشچی می‌فرستاد و ملا لطفی هرچه فرامی‌گرفت به وی عرضه می‌داشت.^۳

از دیگر کتب نگاشته شده به‌عنوان **حاشیه علی شرح **المخلص**** است که توسط فخر‌الدین عجمی نگاشته شده است.

محمی‌الدین حسن نیکساری رومی از شاگردان شیروانی با نگارش کتاب **حاشیه علی **المخلص****، کتاب فوق را پس از نگارش به بایزید دوم تقدیم نموده است.^۴

1. izgi, *Osmanlı Medreselerinde İlim*. Vol. 1, P. 401- 402.

2. Sayili, *The Wa'jidi'ya Madrasa of Kutahya*. 12, P. 657.

۳. افندی، *حدائق الشقایق*، ص ۱۴۹.

4. Ragep, *Jaghmīnī's Mulakhkhaṣ An Islamic Introduction to Ptolemaic Astronomy*, P. 282.

شرح دیگر توسط عبدالعلی بیرجندی از اساتید دیگر مدارس عثمانی نگارش شده است که در تاریخ با نام **حاشیه بر شرح چغمینی** معروف شده است.^۱

سالچی امیر (شمس الدین محمد بن حسین قمری الحسینی التبریزی) از دیگر دانشمندان علم نجوم و ستاره‌شناسی که از مقربین درگاه ابراهیم پاشا از وزرای عثمانی بوده است، شارح دیگر کتاب **المخلص** است.^۲

شرح‌های متعدد بر کتاب **المخلص** به‌عنوان نماد آموزش علم نجوم در دوره عثمانی شمرده می‌شوند که برخی از آنها در فوق ذکر شده و موارد دیگر به شرح ذیل است.

سید شریف جرجانی شرحی بر المخلص دارد که با عنوان **شرح المخلص جرجانی** معروف است. شرح دیگری بر المخلص با نام **حاشیه‌ای بر شرح المخلص** معروف شده است که توسط یکی از شاگردان قاضی‌زاده رومی، فتح‌الله بن ابو زید شروانی نگاشته شده و به سلطان محمد دوم تقدیم شده است.

نتیجه

یکی از شخصیت‌های مهم در حوزه نجوم دوره اسلامی، چغمینی است که کتاب‌های او بالاخص کتاب **المخلص** است که حدود ۵۰۰ سال کتاب‌ها و مطالعات علمی او به‌عنوان منبع مهم درسی در مدارس دوره عثمانی استفاده شده است. **المخلص** (تلخیص کتاب اقلیدس) مهم‌ترین اثر باقی‌مانده از چغمینی در موضوع ریاضیات و نجوم دوره اسلامی به‌شمار می‌رود. غرض او، به گفته خودش (ص ۶۸)، تهیه متنی متوسط (نه موجز و نه مفصل) از اصول اقلیدس بوده است. چغمینی در این کتاب درباره مهم‌ترین مباحث نجوم، بدون توجه به چگونگی اثبات یا تبیین آنها، گزارشی داده است. این کتاب بسیار مورد توجه دانشمندان پس از وی قرار گرفته، به طوری که شرح‌ها و حاشیه‌های متعددی بر آن نوشته شده است. بر این اساس، چغمینی در این خلاصه گزارشی به وجود آورده است شامل مهم‌ترین گزاره‌های طرح شده در اصول، بدون توجه به قضایای مختلفی که در ترجمه‌های گوناگون اصول هست. در خلاصه‌ای که چغمینی تهیه کرده، به ترجمه‌های در دسترس او، اینکه کدام متن اساس کار بوده است و اینکه گزاره‌های این خلاصه از کدام ترجمه اصول گرفته شده‌اند، هیچ‌گونه اشاره‌ای از او به جا نمانده است. ابوترابی همدانی در مقدمه خود بر ترجمه فارسی این کتاب،^۳ یازده عنوان از حواشی، شروح و ترجمه آن را معرفی کرده است. از مهم‌ترین شروح آن، شرح موسی بن محمود قاضی‌زاده

۱. فسایی، **فارسنامه ناصری**، ص ۴۴.

2. Ragep, *Jaghmīnī's Mulakhkhaṣ An Islamic Introduction to Ptolemaic Astronomy*, P. 284.

۳. به نقل از: ابوترابی همدانی، **ترجمه کتاب المخلص**، ص ۹۱۶ - ۸۶۵.

رومی است. یکی از این ترجمه‌ها اثر محمدبن عمر اندقانی در قرن هشتم است که ابوترابی همدانی آن را به چاپ رسانده است.^۱

همان‌طور که ذکر شد چغینی به‌عنوان نگارنده یکی از مهم‌ترین و اصولی‌ترین متون نجوم دوره اسلامی است که مشخصه‌هایی از قبیل زبان عربی خاص کتاب و نیز معرفی علم نجوم به زبان عربی و مطالب نجومی آن باعث شد تا قرون متمادی به‌عنوان یکی از بهترین کتب در حوزه نجوم و نیز از اساسی‌ترین منابع اصلی در علم نجوم بالاخص در حوزه سرزمینی حکومت عثمانی شناخته شود تا آنجا که تعداد بسیار زیاد شروح و تفاسیر نگاشته شده به کتاب *المخلص فی الهيئة* گویای این مطلب است. این شروح، ترجمه‌ها و تفاسیر به همراه اصل کتاب *المخلص* در مدارس و نهادهای آموزشی تدریس می‌شده است.

منابع و مأخذ

۱. آژند، یعقوب، *تاریخ ایران: دوره تیموریان*، تهران، جامی، ۱۳۷۹ م.
۲. ابن حوقل، محمد، *سفرنامه ابن حوقل (ایران در صور ۵ الارض)*، ترجمه و توضیح جعفر شعار، چ دوم، تهران، امیر کبیر، ۱۳۴۵ ش.
۳. ابن عربشاه، احمد، *عجایب المقدور فی اخبار تیمور*، قاهره، بی‌نا، ۱۳۰۵ ق.
۴. ابن کثیر، عماد الدین ابوالفدا اسماعیل ابن عمر، *البدایة و النهایة*، قاهره، مطبعة السعادة، ۱۳۵۱ ق.
۵. ابوالفداء، عماد الدین اسماعیل، *تقویم البلدان*، ترجمه عبدالحمید آیتی، تهران، انتشارات بنیاد فرهنگ ایران، چ اول، ۱۳۴۹ ش.
۶. ابوترابی همدانی، آرش، *ترجمه کتاب المخلص*، تهران، کتابخانه مجلس شورای اسلامی، ۱۳۸۳ ش.
۷. اصطخری، ابواسحاق ابراهیم، *مسالك و ممالک*، به کوشش ایرج افشار، تهران، شرکت انتشارات علمی و فرهنگی، چ سوم، ۱۳۶۸ ش.
۸. افندی، مجدی محمد، *حدائق الشقایق*، ذیل بر الشقائق النعمانیه، ج ۱، استانبول، دار الدعوه، ۱۹۸۹ م.
۹. بحرانی پور، علی، «جایگاه غیاث الدین جمشید کاشانی در مکتب علمی سمرقند»، *مطالعات تاریخ اسلام*، سال دوم، ش ۵، تابستان ۱۳۸۹.
۱۰. حیدرزاده، توفیق، «مهاجرت علمای ایران به حکومت عثمانی»، *فرهنگ*، ۱۳۷۶ ش.

۱. قاسملو، به نقل از مدخل چغینی، *دانشنامه جهان اسلام*، ج ۱۲.

۱۱. ریاحی، محمدامین، *زبان و ادبیات فارسی در قلمرو عثمانی*، تهران، پازنگ، ۱۳۶۹ ش.
۱۲. سایکس، سرپرسی، *تاریخ ایران (۲ جلد)*، ترجمه سید محمدتقی فخرداعی گیلانی، تهران، نگاه خوش، ۱۳۹۱ ش.
۱۳. سزگین، فواد، *تاریخ التراث العربی*، قم، کتابخانه عمومی آیت الله مرعشی نجفی، ۱۳۷۲ ش.
۱۴. سمرقندی، دولت‌شاه، *تذکره الشعراء*، به اهتمام ادوارد براون، تهران، انتشارات اساطیر، ۱۳۸۲ ش.
۱۵. سمرقندی، کمال الدین عبدالرزاق، *مطلع سعدین و مجمع بحرین*، به اهتمام عبدالحسین نوایی، ج ۲، دفتر ۱، تهران، پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی، چ اول، ۱۳۸۳ ش.
۱۶. شیرازی، فضل الله بن عبدالله، *تاریخ و صاف الحضرة در احوال سلاطین مغول*، تهران، کتابخانه ابن سینا، ۱۳۳۸ ش.
۱۷. صایلی، آیدین، «خواجه نصیر الدین طوسی و رصدخانه مراغه»، *مجله دانشکده ادبیات دانشگاه تهران*، ۱۳۳۴ ش.
۱۸. صدری افشار، غلامحسین، *سرگذشت سازمان‌ها و نهادهای علمی و آموزشی در ایران*، تهران، انتشارات وزارت علوم، ۱۳۵۰ ش.
۱۹. صدری نیا، باقر، *تشریح علمی - پژوهشی تاریخ‌نامه ایران بعد از اسلام*، سال اول، ش دوم، بهار و تابستان ۱۳۹۰ ش.
۲۰. طاش کبری زاده، *مفتاح السعادة و مصباح السیادة فی موضوعات العلوم*، بیروت، دارالکتب العلمیة، ۱۴۲۲ ق - ۲۰۰۲ م.
۲۱. کحاله، عمررضا، *معجم المؤلفین*، دمشق، بیروت، چاپ افست، ۱۹۶۱ م.
۲۲. فسایی، حسن بن حسن، *فارسنامه ناصری*، تهران، امیر کبیر، ۱۳۸۲ ش.
۲۳. قاسملو، فرید، *دانشنامه جهان اسلام*، مدخل چغینی، تهران، بنیاد دائرة المعارف اسلامی، ۱۳۹۳ ش.
۲۴. قربانی، ابوالقاسم، *زندگینامه ریاضی‌دانان دوره اسلامی و سده سوم تا سده یازدهم هجری*، تهران، مرکز نشر دانشگاهی، ۱۳۶۵ ش.
۲۵. قلندری، حنیف، «مرور و نقد کتاب «المخلص چغینی: مقدمه‌ای اسلامی بر نجوم بطلمیوسی»»، *سالی رجب، مجله نظریات (مجله مطالعات تاریخ علوم و فلسفه اسلامی)*، استانبول، ۲۰۱۷ م.
۲۶. کاشانی، غیاث الدین، *از سمرقند به کاشان*، به کوشش محمد باقری، تهران، انتشارات علمی و فرهنگی، ۱۳۷۵ ش.

بررسی تأثیر مکتب علمی سمرقند بر علم نجوم دوره حکومت عثمانی ... □ ۱۵۵

۲۷. موسوی بجنوردی، کاظم، *دائرة المعارف بزرگ اسلامی*، ج ۱۰، تهران، مرکز دائرة المعارف اسلامی، ۱۳۸۰ ش.

۲۸. نوائی، عبدالحسین، *اسناد و مکاتبات تاریخی ایران*، تهران، انتشارات بنگاه ترجمه و نشر کتاب، ۱۳۵۶ ش.

۲۹. هدایت، رضاقلی، *فهرس التواریخ*، تهران، پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی، ۱۳۷۳ ش.

۳۰. همدانی، رشید الدین فضل الله، *جامع التواریخ*، تصحیح محمد روشن و مصطفی موسوی، تهران، انتشارات البرز، ۱۳۷۳ ش.

۳۱. واصفی، زین الدین محمد، *بدایع الوقایع*، تصحیح الکساندر بلدروف، ج اول، تهران، انتشارات بیناد فرهنگ ایران، ۱۳۴۹ ش.

۳۲. ورجاوند، غلامرضا، *تاریخ آسیای مرکزی در دوران اسلامی*، مشهد، آستان قدس رضوی، ۱۳۷۲ ش.

۳۳. ولایتی، علی اکبر، *پویایی فرهنگ و تمدن اسلام و ایران*، تهران، انتشارات وزارت علوم، ۱۳۸۹ ش.

۳۴. یاقوت حموی، یاقوت بن عبدالله، *معجم البلدان*، تهران، سازمان میراث فرهنگی کشور، ۱۳۸۰ ش.

۳۵. یزدی، شرف الدین علی، *ظفرنامه*، ج ۱ و ۲، تصحیح و اهتمام محمد عباسی، تهران، انتشارات امیر کبیر، ۱۳۳۶ ش.

36. Adıvar, A, Adnan, *Osmanlı Türklerinde ilim*, Istanbul: Remzi Kitabevi, 1982.

37. Akıncı, Sırrı, "Hekim Abbas Efendi", *Istanbul Tıp Fakultesi Mecmuası*, Istanbul Üniversitesi, 1961.

38. Bursalı Mehmed Tahir, *Osmanlı Müellifleri*, 3 cilt, İstanbul: Matbaa-i Âmire, 1915-1924.

39. Faziloglu, İhsan, Osmanlı felsefe-biliminin arkaplanı: Semerkand matematik-astronomi okulu, "Dîvân İlmî Araştırmalar", 14 (2003/1), P. 1-66.

40. İhsanoğlu, Ekmeleddin et al., *Osmanlı Astronomi Literatürü Tarihi (OALT) (History of astronomy literature during the Ottoman period)*, Vol. 1, P. 24-22, no. 7, Istanbul: IRCICA, 1997.

41. İhsanoğlu, Ekmeleddin, *Osmanlı coğrafya literatürü tarihi (OCLT)*, History of geographical literature during the Ottoman, 2000.

42. İzgi, Cevat, *Osmanlı Medreselerinde İlim*, 1997.

43. *Osmanlı Devleti ve Medeniyeti Tarihi (History of the Ottoman State and Civilisation)*, Vol. 1, by F.Emecen et al., edited and preface by E.İhsanoğlu, Research Center for Islamic History, Art and Culture (IRCICA), Istanbul, 1994.

44. Ragep, F. Jamil, 2010, "Astronomy In The Fanārī-Circle: The Critical Background

- For Qāḍīzāde Al-Rūmī And The Samarqand School”, *In Uluslararası Molla Fenârî Sempozyumu*, (4-6 Aralık 2009 Bursa) (International Symposium On Molla Fanârî, 4-6 Dec, Bursa, 2009.
45. Ragep, Sally P, “Jaghmiîni.”, *In Biographical Encyclopedia of Astronomers*, general editor Thomas Hockey, Springer, New York, 1993.
46. Ragep, Sally P, “The Teaching of Theoretical Astronomy in Pre-modern Islam: Looking Beyond Individual Initiatives,” *in Schüler und Meister*, ed. Andreas Speer and Thomas Jeschke, *Miscellanea Mediaevalia* 39, Berlin: De Gruyter, 2016.
47. Sayili, Aydin, “The Waʿjidiya Madrasa of Kutahya, *A Turkish Medieval Observatory*, *Belleten*, 1948.

