



دوفصلنامه تاریخ علوم و فناوری دوره اسلامی
سال سیزدهم، شماره‌های اول و دوم، سال ۱۴۰۳
شماره پیاپی: ۲۵ و ۲۶

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 شاملوفرد

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 سزبانو (سوئیس) * جورج صلیبا (امریکا) * حکیم سید ظل‌الرحمان (هند)
مصطفی موالدی (سوریه) * یان پیتر هونخندایک (هلند) * میچیو یانو (ژاپن)

تصویر پشت جلد: نقش کاشیکاری از مدرسه العنبرگ در سمرقند با کتیبه: العلم کنز عظیم [لا یفنا (از حضرت علی (ع))]

نشانی مجله: تهران، خیابان انقلاب اسلامی، بین خیابان دانشگاه و ابوریحان، ساختمان فروردین، شماره ۱۱۸۲، طبقه چهارم، شماره ۱۶
کد پستی: ۹۳۵۱۹-۱۳۱۵۶ تلفن: ۰۶۶۴۹۰۶۱۲ دوزنگار: ۰۶۶۴۰۶۲۵۸

www.mirasmaktoob.ir
miraselmi@mirasmaktoob.ir / miraselmi90@gmail.com
بها: ۶۰۰۰۰۰ تومان

کهن‌ترین مجموعه‌های آثار غیاث‌الدین جمشید کاشانی^۱

اسامه عشره^۲

ترجمه سجاد نیک‌فهم خوب‌روان^۳

۱. مقدمه

غیاث‌الدین جمشید کاشانی را الغیبیگ به سمرقند دعوت کرد تا در ساخت و آماده‌سازی رصدخانه سمرقند همکاری کند.^۴ الغیبیگ نوه تیمور لنگ (د ۸۰۷ق) مردی دانشمند و حامی سخاوتمند هنر، معماری و علم بود. او مدارسی در بخارا و ریگستان سمرقند ساخت که تا امروز پابرجا مانده‌اند.^۵ در ۸۲۳ق ساخت رصدخانه سمرقند در شمال شرقی این شهر بر روی تپه‌ای به نام کوهک آغاز شد. این رصدخانه پیشرفته‌ترین مرکز علمی از نوع خود بود و دقیق‌ترین ابزارهای علمی زمان را در خود جای داده بود. پیش از این هم نجوم رصدی در جهان اسلام از تاریخی بلند برخوردار بود که از سده دوم هجری آغاز شد و تا تأسیس رصدخانه مشهور مراغه در حدود ۶۵۸ق توسط نصیرالدین طوسی (د ۶۷۲ق) ادامه یافت. الغیبیگ در ساخت رصدخانه سمرقند از رصدخانه مراغه الهام گرفته بود.^۶ کاشانی چهره مهمی در رصدخانه سمرقند بود و مستقیماً بر طراحی و ساخت ابزارهای رصدی نظارت داشت. کاشانی همچنین در کنار همکارش قاضی زاده رومی (د حدود ۸۴۰ق)، در نگارش

۱. این مقاله ترجمه‌ای از مقاله زیر است. مؤلف مقاله ترجمه حاضر را بازبینی کرده و برای رسایی مفاهیم در برخی موارد اصلاحاتی در ترجمه اعمال کرده است.

Osama Eshera, "On the Early Collections of the Works of Giyāṭ al-Dīn Jamshīd al-Kāshī," *Journal of Islamic Manuscripts* 13 (2022), pp. 225–262.

۲. مورخ علم دوره اسلامی، عضو هیأت علمی دانشگاه مرینلد آمریکا، oeshera@umd.edu

۳. پژوهشگر تاریخ علم در دانشگاه مرینلد آمریکا، snikfahm@gmail.com

۴. بنگرید به: مسوده زیچ خاقانی در تکمیل زیچ ایلخانی (نسخه شماره ۲۶۹۲ ایاصوفیه، برگ ۲ر)، که در آن کاشانی زیچش را به الغیبیگ تقدیم کرده و به نامه (توقیع) الغیبیگ اشاره می‌کند که در آن کاشانی را به سمرقند دعوت کرده بود.

۵. کمال حاج سیدجوادی، زبدة التواریخ تألیف حافظ ابرو، جلد دوم (تهران، نشر نی، ۱۳۷۲ش)، ص ۷۴۳-۷۴۴. جلال‌الدین همایی، غیاث‌الدین بن همادالدین خواندمیر: تاریخ حبیب السیر فی اخبار افراد بشر، جلد چهارم (تهران، کتابخانه خیام، ۱۹۵۴م/۱۳۷۳ق)، ص ۲۱.

۶. کاشانی در زمان فعالیت خود در رصدخانه سمرقند، دو نامه به پدرش در کاشان فرستاد و در آنها به شرح فعالیت‌های علمی‌اش در سمرقند پرداخت. در اولین نامه، کاشانی به پدرش می‌گوید که وقتی به سمرقند رسید، کسانی که مشغول ساخت رصدخانه بودند آگاهی چندانی از ابزارها و روش‌های به کار رفته در رصدخانه مراغه نداشتند. پس از آن بود که کاشانی مسئولیت ساخت مجدد ابزارهایی را که از روی ابزارهای رصدخانه خواجه نصیر ساخته شده بودند بر عهده گرفت. بنگرید به: محمد باقری، از سمرقند به کاشان: نامه‌های غیاث‌الدین جمشید کاشانی به پدرش (تهران: شرکت انتشارات علمی و فرهنگی، ۱۳۷۵ش)، ص ۴۱.



زیچ الغیبیگ نقش داشت. قاضی‌زاده برجسته‌ترین مدرس در مدرسه الغیبیگ و معلم شخصی او بود.^۱ زیچ الغیبیگ دربرگیرنده جدول‌های نجومی است که بر اساس پیشرفته‌ترین ابزارها و دقیق‌ترین روش‌های محاسباتی زمان خود تهیه شده بودند. کاشانی بسیاری از آثارش از جمله مفتاح الحساب، تلخیص المفتاح، الرسالة المحیطیة، سلّم السماء، نزهة الحدائق و إلحاقات نزهة الحدائق را در زمان اقامتش در سمرقند تألیف یا بازنویسی کرد.

از همان سده نهم هجری، آثار کاشانی معمولاً گردآوری و در قالب یک مجلد واحد دست به دست می‌شد. در کنار این آثار رساله فی استخراج جیب درجه واحده که اقتباس قاضی‌زاده از رساله گمشده کاشانی با عنوان رساله الوتر والجیب بود نیز دیده می‌شود.^۲ یکی از مهم‌ترین نمونه‌های چنین مجموعه‌هایی نسخه شماره ۳۱۸۰ کتابخانه ملک است که شامل رونوشت همکار کاشانی، معین منجم کاشی، از رساله‌های کاشانی در زمان حیات اوست.^۳ این نسخه سرشار از جزئیات تاریخی در مورد آثار کاشانی و فعالیت‌های معین است که مشخصاً در هر دو دوره اقامت در کاشان و سمرقند به کاشانی نزدیک بوده است. همچنین نسخه ۳۱۸۰ ملک به عنوان نسخه اساس برای کتابت نسخه‌های بعدی آثار کاشانی به کار می‌رفته است. به عنوان مثال، نسخه شماره ۱۲۲۲۵ آستان قدس رضوی زمانی در اوایل سده چهاردهم هجری مستقیماً از روی نسخه ۳۱۸۰ ملک کتابت شده است. البته مجموعه‌های متعدد کهن‌تری از نسخه ۱۲۲۲۵ آستان قدس از آثار کاشانی در دست است، مانند: نسخه پیشاور، خواجه محمد سلیم، شماره ۲۱ (سده دهم هجری)؛^۴ نسخه آستان قدس، شماره ۱۲۲۳۵؛^۵ نسخه‌های کتابخانه ملی، شماره ۱۱۷۳ و ۱۱۷۴ (همگی از سده سیزدهم هجری).^۶ تا کنون نسب‌شناسی این نسخه‌ها و رابطه بین آنها از جهت این که مجموعه آثار کاشانی محسوب می‌شوند بررسی نشده است.

بررسی نسخه‌شناختی نسخه ۳۱۸۰ ملک روشن می‌کند که هنوز جزئیات بسیاری درباره دست به دست شدن آثار کاشانی می‌توان آموخت. نیمه اول مقاله حاضر بر اساس این نسخه و نسخه‌های

۱. باقری، ص ۶۳.

۲. در این مورد بنگرید به: فاطمه سوادی، رساله فی استخراج جیب درجه واحده: موسی بن محمد قاضی‌زاده رومی (تهران: میراث مکتوب، ۱۳۸۷ش). همچنین بنگرید به: منبع [۳۴].

۳. برای پرهیز از اشتباه، در این مقاله برای اشاره به معین از نام او و برای اشاره به غیاث‌الدین از نسبت کاشانی استفاده می‌کنیم. برای فهرستی که اطلاعات نسخه ۳۱۸۰ در آن آمده است بنگرید به: ایرج افشار و محمدتقی دانش‌پژوه، فهرست کتاب‌های خطی کتابخانه ملی ملک، جلد ششم (تهران: کتابخانه ملی ملک، ۱۳۶۶ش)، ص ۲۶۳-۲۶۴.

۴. محمدتقی دانش‌پژوه، «موسیقی‌نامه‌ها (۱۳)»، هنر و مردم، شماره ۱۵۹ و ۱۶۰ (۱۳۵۴ش)، ص ۱۰۲. محمدحسین تسبیحی، کتابخانه‌های پاکستان، جلد اول (اسلام‌آباد: مرکز تحقیقات فارسی ایران و پاکستان، ۱۳۹۷ق)، ص ۱۳۷-۱۳۸.

۵. غلامعلی عرفانیان، فهرست کتب خطی کتابخانه مرکزی آستان قدس رضوی، جلد دهم (مشهد: کتابخانه مرکزی آستان قدس، ۱۳۶۲ش)، ص ۱۲۲-۱۲۳.

۶. همچنین نگاه کنید به نسخه ترکیه، چوروم، کتابخانه عمومی، شماره ۳۰۷۱. فهرستی که در اینجا ارائه شد به هیچ وجه سیاهه کاملی از همه نسخه‌هایی که دو یا چند اثر کاشانی را در برمی‌گیرند نیست. قصد نویسنده این است که تنها گوشه‌ای از گستره این سنت را نشان دهد.

متعدد دیگری از سده نهم هجری، جزئیات تاریخی تازه‌ای در مورد معین منجم کاشی به عنوان کسی که سنت کتابت و انتقال آثار کاشانی در مجلدی واحد را بنیان نهاد عرضه می‌کند.

نسخه ۳۱۸۰ ملک تا کنون تنها مجموعه تک‌جلدی شناخته شده آثار کاشانی بود که تاریخ کتابت به قرن نهم هجری برمی‌گشت. دومین مجموعه کهن آثار کاشانی (با تاریخ جعلی ۹۶۷ق) نیز در حقیقت در سده نهم تهیه شده است. نیمه دوم مقاله حاضر به معرفی این نسخه (که هم‌اکنون در مجموعه‌ای خصوصی در تورونتو کانادا نگهداری می‌شود) و حل مسائل مربوط به تاریخ کتابت و مشخصات نسخه‌شناختی آن اختصاص یافته است.

تنها ترقیمه نسخه تورونتو که تاریخ دارد جعلی است. خوشبختانه نسخه دیگری از مفتاح الحساب کاشانی پیدا شد (نسخه شماره ۱۲۲۳۷ آستان قدس) که نوشته همان کاتب نسخه تورونتو و ترقیمه‌اش^۱ مورخ و اصیل است.^۲ مقایسه خط دو نسخه نشان داد که هر دو توسط یک نفر کتابت شده‌اند. متأسفانه ترقیمه هیچکدام در برگزیده نام کاتب نیست و در نتیجه کاتب مورد نظر بر ما ناشناس مانده است. اما بر اساس تاریخ ترقیمه اصیل نسخه شماره ۱۲۲۳۷ آستان قدس می‌توانیم تاریخ تقریبی ۸۸۱ق را برای کتابت نسخه تورونتو در نظر بگیریم.

اهمیت نسخه تورونتو تنها منحصر به اطلاعات تاریخی جدیدش درباره کهن‌ترین مجموعه‌های آثار کاشانی نیست، بلکه به این دلیل است که این نسخه احتمالاً از یک شاخه نسب‌شناسی متفاوت از شاخه‌ای که نسخه ۳۱۸۰ ملک به آن تعلق دارد نشأت گرفته است. علاوه بر این، نسخه تورونتو دارای حواشی، توضیحات و اضافاتی نوشته کاتب است و بدین ترتیب اطلاعاتی در مورد روند دست به دست شدن، مطالعه و تدریس آثار کاشانی به دست می‌دهد.

۲. نسخه ۳۱۸۰ کتابخانه ملک و کاتب آن

نسخه ۳۱۸۰ ملک ۲۰۹ برگ دارد که اکثراً در گوشه چپ بالا شماره‌گذاری شده‌اند (۱-۴۰۷). چندین مهر در جاهای مختلف نسخه وجود دارد که برخی از آنها محو شده‌اند و خوانا نیستند.^۳ چندین یادداشت مالکیت نیز در نسخه وجود دارد که به دو تای آنها خواهیم پرداخت. اولین این یادداشت‌ها تاریخ ۱۰۹۰ق دارد:

من متملکات أحقر عباد الله الواثق بمنه الجسیم ولطفه العظیم العبد محمد شفیع بن

۱. «ترقیمه» یا «انجامه» عبارتی است که پس از متن اصلی برای اطلاع از زمان و مکان کتابت، نام کاتب و داده‌هایی از این دست می‌آید.
 ۲. عرفانیان، فهرست آستان قدس رضوی، جلد ۱۰، ص ۱۱۳.
 ۳. در صفحه ۳۹۴ نسخه ملک دو مهر دیده می‌شود: مهر مربع «أَوْضُ امری إلى الله عبده محمد رضا»؛ مهر بیضوی «الواثق بالله الغنی عبده فرج الله الحسینی». در صفحه ۳۹۹ یادداشتی به خط «حسین بن محمد کاظم» در مورد محتوای رساله، معین، و اهمیت نسخه وجود دارد. در این صفحه دو مهر دیده می‌شود: یکی مهر محمدشفیع (بنگربده: پانویس بعدی) و دیگری مهر بیضوی محمدحسین.



محمد مقيم عفی عنهما دخل في نوبتي في أواخر شهر محرم الحرام لعام ١٠٩٠.^١
 درست زیر این یادداشت، یادداشتی احتمالاً کهن‌تر، البته بدون تاریخ، نوشته شده است:
 الفائز بتملكه العبد الحقير محمود بن مسعود بن محمود الطيب عفی عنهم أمين.^٢
 یادداشت دیگری به امضای همین شخص در نسخه شماره ٤٥٢١ کتابخانه مرعشی دیده
 می‌شود که شامل مجموعه‌ای از آثار ریاضی به ویژه تحریرهای خواجه نصیرالدین طوسی از
 متوسطات است.^٣ اهمیت این یادداشت در این است که فرد امضا کننده مانند کاشانی پسر «مسعود
 بن محمود الطيب» بوده است. کاشانی نام خود را «جمشید بن مسعود بن محمود بن محمد
 الطيب» امضا می‌کرده است. برای نمونه ترقیمه نسخه مسوده المحيطية اثر کاشانی (نسخه شماره
 ٥٣٨٩ آستان قدس، گ ٢٩ر) را ببینید:

کتبه مؤلفه أصغر عباد الله تعالى جمشيد بن مسعود بن محمود بن محمد الطيب الكاشاني
 الملقب بغياث أحسن الله أحواله في أواسط شعبان المعظم سنة ٨٢٧ الهجرية.

همچنین کاشانی نام خود را به همین صورت در نسخه مسوده زیج خاقانی در تکمیل زیج
 ایلخانی (نسخه شماره ٢٦٩٢ ایاصوفیه) ذکر کرده است. بنابراین، می‌توان این احتمال را در نظر
 گرفت که محمود بن مسعود بن محمود که نسخه ٣١٨٠ ملک در مالکیت او بوده برادر کاشانی بوده
 است. متأسفانه اطلاعات اندکی در مورد زندگی کاشانی وجود دارد و نمی‌دانیم که آیا او برادری
 داشته است یا نه.

بر اساس ترقیمه‌های نسخه ٣١٨٠ ملک می‌دانیم که این نسخه عموماً در زمان حیات کاشانی و
 احتمالاً در حضور او کتابت می‌شده است. این نسخه رونوشت نه اثر را در بر می‌گیرد: پنج اثر از
 کاشانی، یک اثر از قاضی زاده، یک اثر از طوسی، گزیده‌ای از یک اثر دیگر طوسی، و گزیده‌ای از اثری
 از شمس‌الدین سمرقندی (د حدود ٧٠١ق). این نسخه همچنین شامل شش ترقیمه تاریخ‌دار است.
 جدای از رونوشت رساله انعکاس طوسی که به خط شکسته نستعلیق کتابت شده و مشخصاً
 بعداً به نسخه اضافه شده است، همه رساله‌های دیگر نسخه ٣١٨٠ ملک را «عبدالرزاق بن محمد
 الملقب بمعين المنجم الكاشي» کتابت کرده است که ظاهراً همکار و همراه غیاث‌الدین جمشید
 کاشانی در کاشان و سمرقند بود. خواندمیر (د ٩٤٢ق) در حبيب السیر از شخصی به نام منصور بن

١. نسخه ٣١٨٠ ملک، صفحه عنوان: مهر محمد شفیع که در ص ٣٥٧ و ص ٣٩٩ با متن «المذنب محمد شفیع ١٠٧٩» دیده می‌شود،
 احتمالاً در صفحه عنوان نیز وجود داشته ولی اکنون محو شده است.

٢. همان.

٣. امکان بررسی این نسخه برای مؤلف فراهم نشد. بنگرید به: سید احمد حسینی اشکوری، فهرست نسخه‌های خطی کتابخانه عمومی
 حضرت آیت‌الله العظمی نجفی مرعشی، جلد ١٢ (قم: کتابخانه مرعشی، ١٣٦٥ش)، ص ٩٨-٩٩. متوسطات به متونی اطلاق می‌شد
 که دانشجوی علوم ریاضی باید پس از اصول اقلیدس و پیش از مجسطی بطلمیوس یاد می‌گرفت.

معین‌الدین کاشی (ظاهراً پسر معین) یاد کرده که معلم عبدالعلی بیرجندی (د حدود ۹۳۴ق) بوده است.^۱ این بیرجندی همان دانشمند مشهور است که علاوه بر نوشتن شرح‌هایی بر آثار چغمینی و طوسی، شرح مبسوطی بر زیج الغیبیگ تألیف کرده است. نسخه‌ای از مفتاح الحساب کاشانی به خط بیرجندی نیز در کتابخانه مدرسه عالی سپهسالار (مطهری)، به شماره ۵۲۲ موجود است.

ردیف	اثر	مؤلف	تاریخ و محل کتابت	صفحات
۱	مفتاح الحساب	کاشانی	رجب ۸۳۰ق، سمرقند	۲۴۸-۱
۲	تلخیص المفتاح	کاشانی	۱۵ شعبان ۸۲۴ق، کاشان	۲۸۲-۲۵۳
۳	گزیده‌ای از جوامع الحساب بالتخت والتراب	طوسی		۲۸۶-۲۸۳
۴	سلم السماء	کاشانی	صفر ۸۳۰ق، سمرقند	۳۱۷-۲۸۹
۵	نزهة الحدائق	کاشانی		۳۵۷-۳۱۹
۶	إلحاقات نزهة الحدائق	کاشانی	صفر ۸۳۰ق، سمرقند	۳۸۲-۳۵۸
۷	رسالة في استخراج جيب درجة واحدة	قاضی زاده	صفر ۸۳۶ق، سمرقند	۳۹۴-۳۸۵
۸	أشكال التأسيس	سمرقندی	۸۲۶ق، اصفهان	۳۹۹-۳۹۶
۹	انعكاس الشعاعات وانعطفاتها	طوسی		۴۰۷-۴۰۱

جدول یک- محتوای نسخه ۳۱۸۰ ملک

غیر از این اطلاع دیگری در مورد معین در منابع تاریخی وجود ندارد. برخی منابع به وجود نسخه‌ای از شرحی بر زیج الغیبیگ منسوب به معین اشاره کرده‌اند.^۲ از طرفی فهارس نسخ خطی زایچه‌ای برای تولد پسر الغیبیگ در ۱۶ ذی حجه ۸۳۲ق را به او نسبت داده‌اند.^۳ مورد اعتمادترین اطلاعات در مورد زندگی و آثار معین از آثاری که کتابت کرده به دست می‌آید. علاوه بر نسخه ۳۱۸۰ ملک، نسخه‌های زیر شامل آثاری هستند که توسط معین کتابت شده و دارای تاریخ است:^۴

- نسخه شماره ۵۳۹۸۵ آستان قدس رضوی.^۵ این نسخه در بر گیرنده ۲۱ رساله ریاضی

۱. همایی، جلد ۴، ص ۶۱۵.
 ۲. ایرج افشار، «نسخه‌های خطی مهندس سرتیپ عبدالرزاق بغایری»، در میراث اسلامی ایران، به کوشش رسول جعفریان (قم: کتابخانه مرعشی، ۱۳۷۶ش)، ص ۵۶۹.
 ۳. نسخه‌های مورد نظر از این زایچه عبارتند از نسخه‌های شماره ۳۸۱۵ و ۹۴۰۲ کتابخانه مرعشی. مؤلف قادر به بررسی این نسخه‌ها نبوده است. بنگرید به: سید احمد حسینی اشکوری، فهرست نسخه‌های خطی کتابخانه عمومی حضرت آیت الله العظمی نجفی مرعشی، جلد ۱۰ (قم: کتابخانه مرعشی، ۱۳۶۲ش)، ص ۱۹۲. سید احمد حسینی اشکوری، فهرست نسخه‌های خطی کتابخانه عمومی حضرت آیت الله العظمی نجفی مرعشی، جلد ۲۴ (قم: کتابخانه مرعشی، ۱۳۷۴ش)، ص ۱۷۸.
 ۴. مؤلف به خاطر کمک‌های سخاوتمندانه سجاد نیک‌فهم خوب‌روان در جستجو و یافتن نسخه‌هایی که توسط معین کتابت شده سپاسگزار اوست. اعتبار خیلی از این یافته‌ها متعلق به اوست.
 ۵. شرح این نسخه در یکی از مجلدات فهرست آستان قدس که در دست انتشار است خواهد آمد. تا آن زمان، مؤلف خوانندگان را به وبسایت کتابخانه آستان قدس ارجاع می‌دهد که می‌توانند از طریق جستجوی شماره نسخه اطلاعات بیشتری در مورد نسخه مورد نظر



است که بیشتر آنها را تحریرهای خواجه نصیرالدین طوسی تشکیل می‌دهد. همه این رساله‌ها را معین کتابت کرده است. رساله تحریر کتاب المعطیات لأقلیدس این مجموعه در تاریخ ۱۵ محرم ۸۳۹ق در سمرقند کتابت شده است.

- نسخه شماره ۲۵ مجموعه محمدتقی میر.^۱ این نسخه ظاهراً رونوشتی از موجز القانون ابن نفیس (د ۶۸۷ق) است که در رمضان ۸۴۳ق در سمرقند کتابت شده است.^۲
- نسخه شماره ۲۸۴ کتابخانه دانشکده ادبیات دانشگاه تهران.^۳ این نسخه در برگیرنده ۸ رساله ریاضی است که همگی توسط معین کتابت شده‌اند. رساله چهارم که رونوشتی از حاشیه سید شریف جرجانی (د ۸۱۶ق) بر تحریر الأصول خواجه نصیرالدین طوسی است در پایان ذی‌قعدة ۸۴۲ق در سمرقند کتابت شده است.^۴
- نسخه شماره ۲۴۴۰ کتابخانه مرکزی دانشگاه تهران.^۵ این نسخه در برگیرنده أربعة مقالات محیی‌الدین مغربی (د ۶۸۲ق) و شامل دو قسمت است: المدخل المفید فی علم النجوم و سنی العالم و غنیة المستفید فی الحکم علی الموالید. این نسخه در میان ذی‌قعدة ۸۳۴ق در سمرقند کتابت شده است.^۶
- نسخه شماره ۹۶۹-۹۰۱ کتابخانه موزه عسکری استانبول.^۷ این نسخه در برگیرنده دو اثر است که توسط دو کاتب متفاوت کتابت شده‌اند: اثر اول بر روی برگ‌های ۱-۷۵پ رونوشتی از تلخیص المنحروطات محمد بن قاسم بن الفضل الاصفهانی (د حدود ۵۱۳ق) است که کاتب آن عبدالمؤمن بن نصر الله موسی السمرقندی در جمادی‌الاول ۸۲۶ق بوده است. اثر دوم که بر روی برگ‌های ۷۶-۲۵۲پ توسط معین در ۸۴۰ق در بخارا کتابت شده است، ترقیمه زیر را دارد:

تمت الكتابة علی يد عبد الرزاق بن محمد الملقب بمعین المنجم الكاشاني في غرة ربيع الآخر لسنة أربعين وثمانمائة هجرية ببلدة بخارا صانها الله.^۸

→
 ۱. بیابند (متأسفانه و بسایت کتابخانه آستان قدس اخیراً اطلاعات نسخه‌ها را به صورت کامل عرضه نمی‌کند. م).
 ۲. محمدتقی دانش‌پژوه، «فهرست کتابخانه‌های عمومی و خصوصی شیراز»، نشریه نسخه‌های خطی (کتابخانه مرکزی دانشگاه تهران)، شماره ۵ (۱۳۴۶ش)، ص ۲۸۳.
 ۳. نسخه شیراز در یک کتابخانه شخصی نگهداری می‌شود و مؤلف امکان بررسی آن را نداشته است. همه اطلاعات مؤلف در مورد این نسخه از محمدتقی دانش‌پژوه، «فهرست کتابخانه‌های عمومی و خصوصی شیراز»، ص ۲۸۳ به دست آمده است.
 ۴. محمدتقی دانش‌پژوه، فهرست نسخه‌های خطی کتابخانه دانشکده ادبیات تهران، جلد اول (تهران: انتشارات دانشگاه تهران، ۱۳۴۴ش)، ص ۴۳-۴۴.
 ۵. نسخه شماره ۲۸۴ دانشکده ادبیات، گ ۱۷۰پ.
 ۶. محمدتقی دانش‌پژوه، فهرست کتابخانه مرکزی دانشگاه تهران، جلد نهم (تهران: انتشارات دانشگاه تهران، ۱۳۴۰ش)، ص ۱۱۱۴-۱۱۱۵.
 ۷. نسخه شماره ۲۴۴۰ دانشگاه تهران، ص ۲۷۱.
 ۸. بنگرید به: منبع [۳۳]، ص ۹۰-۹۱.
 ۹. نسخه شماره ۹۶۹-۹۰۱ موزه عسکری، گ ۲۵۲پ.

بر اساس این فهرست می‌توانیم اطلاعاتمان درباره کتابت‌های معین را در جدول زیر خلاصه کنیم:

تاریخ کتابت	محل کتابت	نسخه، رونوشت رساله
۱۵ شعبان ۸۲۴ق	کاشان	نسخه ۳۱۸۰ ملک، ص ۲۸۲، تلخیص المفتاح
۸۲۶ق	اصفهان	نسخه ۳۱۸۰ ملک، ص ۳۹۹، أشکال التأسيس
صفر ۸۳۰ق	سمرقند	نسخه ۳۱۸۰ ملک، ص ۳۱۷، سلّم السماء
رجب ۸۳۰ق	سمرقند	نسخه ۳۱۸۰ ملک، ص ۲۴۸، مفتاح الحساب
شعبان ۸۳۰ق	سمرقند	نسخه ۳۱۸۰ ملک، ص ۲۸۲، إلحاقات نزهة الحدائق
ذی‌قعدة ۸۳۴ق	سمرقند	نسخه ۲۴۴۰ دانشگاه، ص ۲۷۱، أربعة مقالات
صفر ۸۳۶ق	سمرقند	نسخه ۳۱۸۰ ملک، ص ۳۹۴، جیب درجة واحدة
۱۵ محرم ۸۳۹ق	سمرقند	نسخه ۵۳۹۸۵ آستان قدس، تحرير المعطيات
ربیع الآخر ۸۴۰ق	بخارا	نسخه ۹۰۱-۹۶۹ موزة عسكرية، گ ۲۵۲ پ
ذی‌قعدة ۸۴۲ق	سمرقند	نسخه ۲۸۴ ادبیات، گ ۱۷۰ پ، تحرير الأصول
رمضان ۸۴۳ق	سمرقند	نسخه ۲۵ محمدتقی میر، موجز القانون

جدول دو- کتابت‌های معین

اطلاعات بالا تأیید می‌کند که وقتی کاشانی در کاشان یا سمرقند بوده، معین نیز احتمالاً در این شهرها حضور داشته است. احتمالاً معین به نسخه‌های اصیل آثاری که کاشانی در این دو دوره نوشته دسترسی مستقیم داشته است. معین در ترقیمه رساله سلّم السماء در نسخه ۳۱۸۰ ملک می‌گوید که او این رساله را از روی نسخه‌ای به خط کاشانی کتابت کرده است:

وفرغت من تألیفها واستخراجها يوم الأربعاء الحادي والعشرين من شهر رمضان سنة تسع وثمانمئة هجرية نقلته عن النسخة التي هي بخط المصنف آدم الله ظلالة العبد عبد الرزاق بن محمد الملقب بمعین المنجم الكاشي في صفر سنة ثلثين وثمانمئة بدار السلطنة سمرقند صانها الله^۱.

ترقیمه رساله نزهة الحدائق تاریخ کتابت ندارد ولی تاریخ تألیف رساله را ۸۱۸ق نقل می‌کند: وفرغت من تألیفها يوم النحر^۲ حجة^۳ ثمان عشر وثمانمئة هجرية^۴.

۱. نسخه ۳۱۸۰ ملک، ص ۳۱۷.

۲. يوم النحر = روز دهم ذی‌الحجه؛ عيد اضحی.

۳. مؤلف مقاله در اصل انگلیسی مقاله در مورد کلمه «حجة» تصور کرده بود که منظور معین «ذی‌الحجه» بوده است که یا در نوشتن آن خطایی رخ داده و یا نوعی اختصار به کار رفته است. اما در فرهنگ عربی لُین، «حجة» معادل «سنة» یعنی سال معرفی شده است که کاملاً با ترقیمه نقل شده توسط معین تطبیق دارد. م

۴. همان، ص ۳۵۷.

سپس معین در ترقیمه الحاقات نزهة الحدائق هم تاریخ تألیف (۸۲۹ق) و هم تاریخ کتابت (۸۳۰ق) را به صورت زیر ذکر می‌کند:

تمت الإلحاقات ... في منتصف شعبان المعظم سنة تسع وعشرين وثمانمائة هجرية نبوية وقع الفراغ عن تحريره على يد العبد عبد الرزاق بن محمد الملقب بمعین المنجم الكاشي في شعبان سنة ثلثين وثمانمائة هجرية ببلدة سمرقند صانها الله^۱.

در ترقیمه مفتاح الحساب، معین تنها تاریخ کتابت رساله (رجب ۸۳۰ق) را بدون تاریخ تألیف آن ذکر می‌کند. در مورد تلخیص المفتاح او ۷ شعبان ۸۲۴ق را به عنوان تاریخ تألیف و مائة شعبان ۸۲۴ق را به عنوان تاریخ کتابت ذکر می‌کند:

وقد تم في السابغ من شعبان المعظم لسنة أربع وعشرين وثمانمائة هجرية تمت الكتابة بحمد الله وحسن توفيقه على يد العبد معین بن محمد المنجم الكاشي أحسن الله أحواله في منتصف الشهر المذكور للسنة المذكورة بمدينة كاشان عمرها الله تعالى^۲.

سمت راست این ترقیمه، معین یادداشت مقابله زیر را نوشته است:

قول بالنسخة الأصل بخط المصنف دام ظلّه ببلدة سمرقند^۳.

این دو یادداشت در کنار هم بر این دلالت دارد که کاشانی تلخیص المفتاح را در ۸۲۴ق در کاشان تألیف کرده و مدت کوتاهی بعد از آن معین رونوشت موجود در نسخه ۳۱۸۰ ملک را در همان کاشان آماده کرده است. سپس معین نسخه خود را با نسخه‌ای به خط مؤلف در سمرقند در زمان حیات مؤلف (او برای کاشانی از عبارت «دام ظلّه» استفاده می‌کند) مقابله کرده است.^۴ هرچند این توالی رویدادها سؤالاتی هم بر می‌انگیزد.

در مقدمه تلخیص المفتاح، کاشانی می‌گوید که «زمانی که نوشتن کتاب مفتاح الحساب را به پایان رسانیدم، از روی آن خلاصه حاضر را که دانستن آن برای مبتدیان ضروری است آماده کردم و آن را تلخیص المفتاح نامیدم».^۵ بنابراین کاشانی باید مفتاح الحساب را پیش از تلخیص المفتاح

۱. همان، ص ۳۸۲.

۲. همان، ص ۲۸۲. بنگرید به: تصویر شماره ۲۳.

۳. همانجا.

۴. مشخصاً معین نسخه خود را حداقل دو بار مقابله کرده است، یک بار در کاشان و یک بار در سمرقند. در طی این مقابله‌ها او اصلاحات و یادداشت‌های متعددی در حاشیه نسخه نوشته است. علاوه بر این، خود کاشانی نسخه معین از تلخیص المفتاح را بازبینی کرده است، چراکه حداقل یک حاشیه به خط کاشانی در نسخه وجود دارد که در آن متن اصلاح شده است. بنگرید به: تصویر ۲۲.

۵. همان، ص ۲۵۳. مفتاح الحساب کاشانی کتابی گرانها در تاریخ حساب به شمار می‌رود. او این کتاب را به عنوان یک دایرةالمعارف ریاضیات مقدماتی معرفی می‌کند که برای دامنه وسیعی از خوانندگان نوشته شده است: دانش‌آموزان، منجمان، مساحان، محاسبان، معماران، اهل صنایع، و بازرگانان. به مانند این دامنه وسیع، محتوای کتاب نیز مفصل است؛ چراکه کاشانی روش‌های حسابی و جبری مختلف را برای حل مسائل حسابی و هندسی گرد آورده است. از طرفی مفتاح الحساب میراث دار آثار ریاضی پیشین مانند کتاب‌های ابوبکر کرجی (د ۴۰۰ق)، نصیرالدین طوسی (د ۶۷۲ق)، عزالدین عبدالوهاب زنجانی (شکوفایی حدود ۶۶۰ق)، و نظام‌الدین اعرج نیشابوری (د ۷۳۰ق) بود. از طرف دیگر کتاب کاشانی به عنوان الگویی برای نویسندگان بعدی مانند علی قوشچی (د ۸۷۹ق) و شیخ بهانی (د ۱۰۳۱ق) به کار رفت. از این منظر، مفتاح الحساب به یک متن مرجع در تاریخ ریاضیات تبدیل شد.

به پایان رسانده باشد. پس بر اساس تاریخ‌های معین، مفتاح الحساب باید پیش از شعبان ۸۲۴ق، که کاشانی هنوز در کاشان بود و به سمرقند نرفته بود، نوشته شده باشد. اما، اکثر محققان تاریخ تألیف مفتاح الحساب را حدود ۸۳۰ق در زمانی که کاشانی در سمرقند بود و کمی پیش از مرگش در ۸۳۲ق در نظر گرفته‌اند.^۱ در تأیید این تاریخ، مورخان عموماً سه دلیل ذکر کرده‌اند.

نخست، در مقدمه مفتاح الحساب، کاشانی این اثر را در امتداد آثار پیشینش قرار می‌دهد و به صورت مشخص به زیج خاقانی، زیج تسهیلات، سلم السماء، المحیطیة، نزهة الحدائق، و رسالة الوتر والحبیب اشاره می‌کند. او سپس کتابش را به الغیبیگ تقدیم می‌کند. اگر زمانی را که کاشانی تحت حمایت الغیبیگ در آمد یا تاریخ تألیف این آثار را بدانیم، می‌توانیم کهن‌ترین زمانی را که مفتاح الحساب پس از آن نوشته شده است تعیین کنیم. نسخه مسوده المحیطیة تاریخ نیمه شعبان ۸۲۷ق را دارد،^۲ بنابراین مفتاح الحساب باید پس از ۸۲۷ق نوشته شده باشد.^۳

دوم، بر اساس نامه‌ای که کاشانی از سمرقند به پدرش نوشته است به نظر می‌رسد که او مفتاح الحساب را تا زمان اشتغالش در رصدخانه سمرقند به پایان نرسانیده بوده است.^۴ در پایان نامه اول، کاشانی به پدرش می‌گوید: «پنج شش نسخه هم تألیف نیم کار در دست دارد مثل مفتاح الحساب و امثلة اعمال زیج و غیره و محل اتمام آن نیست».^۵

سوم، کاتب نسخه‌ای از مفتاح الحساب (شماره ۴۴۲ دانشکده ادبیات)، ظاهراً رونوشتی از ترقیمة اصلی کاشانی را پس از ترقیمة کتابت خود به تاریخ ۲۷ ربیع الثانی ۱۰۲۹ق، آورده است: صورة خط المصنّف حرّره مؤلّفه أضعف عباد الله جمشید بن مسعود الطیب أحسن الله تعالی أحواله في ثالث جمادی الأول سنة ثلثین وثمانمئة هجرية مصطفوية.^۶

۱. به عنوان نمونه بنگرید به: ابوالقاسم قربانی، کاشانی‌نامه: احوال و آثار غیاث‌الدین جمشید کاشانی (تهران: مرکز نشر دانشگاهی، ۱۳۶۸ش)، ص ۳۶.

۲. نسخه شماره ۵۳۸۹ آستان قدس، گ ۲۹ر.

۳. سفر کاشانی به سمرقند احتمالاً بعد از ۸۲۴ق اتفاق افتاده است. حافظ ابرو (د ۸۳۳ق) در زبدة التواریخ می‌گوید که الغیبیگ در ۸۲۳ق شروع به ساخت رصدخانه و دعوت و گرد آوردن محققان در سمرقند کرد. حبیب السیر که در بالا از آن یاد کردیم، اشاره می‌کند که در ۸۲۴ق، پس از آن‌که کار ساخت مدرسه و خانقاه به پایان رسید، الغیبیگ کاشانی و معین را از کاشان فراخواند. این که کاشانی پس از ساخت مدرسه و خانقاه به سمرقند آمد با این واقعیت که او اطلاعات زیادی در مورد چگونگی کار مدرسه در نامه اولش عرضه می‌کند (از جمله تعداد طلاب، موضوع مطالعاتشان، و مقدار وقف) تأیید می‌شود. علاوه بر این، کاشانی در نامه دومش اشاره می‌کند که کار ساخت رصدخانه پیش از ورود او آغاز شده بود و می‌گوید که دو سال پس از حضور او در سمرقند، کار ساخت بنای رصدخانه و ابزارهایش رو به پایان بوده است. ساخت طرحی در این مقیاس مطمئناً به زمانی بیش از دو سال نیاز دارد. بنابراین، اگر مطلب حبیب السیر در مورد زمان شروع ساختمان رصدخانه درست باشد، ورود کاشانی به سمرقند می‌بایست زمانی پس از ۸۲۴ق بوده باشد. بنگرید به: حاج سیدجوادی، زبدة التواریخ تألیف حافظ ابرو، جلد ۲، ص ۷۴۳-۷۴۴. باقری، از سمرقند به کاشان، ص ۳۸، ۷۱-۷۲.

۴. برای نامه‌های کاشانی، بنگرید به: باقری، از سمرقند به کاشان. نیز بنگرید به: منبع [۲۱] و [۲۸]. باید به یاد داشته باشیم که رونوشت نامه‌هایی که از کاشانی در دست داریم به تاریخی مدت‌ها بعد از کتابت معین از آثار کاشانی بر می‌گردد و باید با دقت اعتبار شواهدی را که از منابع اینچنین به دست می‌آید سنجید. برای اطلاع بیشتر درباره نسخه‌های موجود از نامه‌های کاشانی، بنگرید به: باقری، از سمرقند به کاشان، ص ۲۷-۳۱.

۵. باقری، از سمرقند به کاشان، ص ۵۰.

۶. نسخه شماره ۴۴۲ دانشکده ادبیات، گ ۹۹ر. دانش‌پژوه، فهرست دانشکده ادبیات، جلد ۱، ص ۶۱.

مورخان بسیاری این یادداشت را به این‌که کاشانی تألیف مفتاح الحساب را در ۳ جمادی‌الاول ۸۳۰ق به پایان رسانده است تفسیر کرده‌اند.^۱ اما ریشهٔ عربی «ح ر ر» معانی لغوی گسترده‌ای شامل کتابت یک متن نیز دارد (چنانکه در ترقیمهٔ معین در انتهای الحاقات نزهة الحدائق دیده می‌شود).^۲ از اینرو احتمال دارد تاریخی که در نسخهٔ شمارهٔ ۴۴۲ دانشکدهٔ ادبیات ذکر شده، تاریخ کتابت نسخه‌ای از مفتاح به دست خود کاشانی و نه تاریخ تألیف اثر باشد.

در واقع تضادی بین مطالب نقل شده از مقدمهٔ مفتاح الحساب و نامهٔ کاشانی و آنچه در مورد تاریخ و محل تألیف تلخیص المفتاح می‌دانیم وجود ندارد. بلکه همهٔ این شواهد دلالت بر این دارد که کاشانی صورت اولیه‌ای از مفتاح الحساب را در دوران فعالیتش در کاشان تألیف کرد (پیش از تألیف تلخیص در ۸۲۴ق) و بعدها در سمرقند مفتاح را بازنویسی کرد و مقدمه‌ای شامل فهرست آثار جدیدش و تقدیمه‌ای به الغیغ به آن افزود. همین اتفاق در مورد سلم السماء کاشانی نیز رخ داده است. کاشانی ابتدا این اثر را با عنوان الرسالة الکمالیه به وزیر به نام کمال‌الدین محمود اهدا کرد^۳ اما بعدها در سمرقند آن را بازنویسی کرد و سلم السماء نامید.^۴

۳. نسخهٔ تورونتو و محتوای آن

بعد از نسخهٔ ۳۱۸۰ ملک، کهن‌ترین مجموعهٔ موجود آثار کاشانی در یک مجموعهٔ خصوصی در تورونتو کانادا نگهداری می‌شود. برای سهولت ارجاع، این نسخه را «نسخهٔ تورونتو» می‌نامیم. یک یادداشت مالکیت مخدوش بر روی صفحهٔ عنوان نسخهٔ تورونتو وجود دارد که تنها عبارت «مالکه بالشری...» از آن قابل خواندن است. سمت چپ این یادداشت، به خط همان مالک، عبارتی دربارهٔ محتوای نسخه آمده که محتوای کنونی آن را به دقت توصیف نمی‌کند: «الجزء الأول من رسالة حصن الإیمان... هذا الكتاب المسمى بمفتاح الحساب». در حال حاضر اثری با عنوان «حصن الإیمان» در نسخهٔ تورونتو وجود ندارد.

به نظر می‌رسد که این نسخه زمانی در لاهور بوده است. در دو برگ ۷۵ر و ۸۳ر یک مهر که ظاهراً برای ثبت مالکیت نسخه به کار رفته است دیده می‌شود. متن فارسی این مهر چنین است: «خاکبوس در رسول امین حفظ الاسلام ابن سعد الدین نبیره حاجی سعد الله واعظ لاهوری

۱. قربانی، کاشانی‌نامه: احوال و آثار غیاث‌الدین جمشید کاشانی، ص ۳۶. برای بحثی دیگر در مورد تاریخ تألیف مفتاح الحساب بنگرید به: محمدرضا عرشی، «مسائل باب چهارم از مقالهٔ پنجم مفتاح الحساب و پیشینهٔ آن‌ها در دیگر آثار ریاضی دورهٔ اسلامی و دیگر تمدن‌ها»، کتاب ماه علوم و فنون، سال ۵، شمارهٔ ۲ (۱۳۹۰ش)، ص ۷۰-۹۳.

۲. در ترقیمهٔ معین در انتهای الحاقات که ذکر آن رفت، او هم تاریخ تألیف و هم تاریخ کتابت را ذکر می‌کند ولی برای کتابت خود از عبارت «تحریر» استفاده می‌کند.

۳. نسخهٔ ۳۱۸۰ ملک، ص ۳۱۷.

۴. همان، ص ۲۹۰. بنگرید به: قربانی، کاشانی‌نامه: احوال و آثار غیاث‌الدین جمشید کاشانی، ص ۲۱-۲۳؛ حمید بهلول، «نگاهی به رسالهٔ سلم السماء»، کتاب ماه علوم و فنون، سال ۵، شمارهٔ ۲ (۱۳۹۰ش)، ص ۶۴-۶۹.

۱۱۸۹». به گفته عارف نوشاهی، این مهر در نسخه‌ای در کتابخانه خصوصی خلیل الرحمان داوودی (لاهور) نیز دیده می‌شود.^۱

نسخه تورونتو ۸۶ برگ دارد که در یک جلد ضربی طلاپوش با حواشی مزین به نقوش اسلیمی و طرح شکارگاه در میانه جلد صحافی شده است. آستر جلد نیز به شیوه معرق طلاپوش تزیین شده است. این جلد اصلی نسخه نبوده و بعداً به نسخه تورونتو اضافه شده است. لکه و آبدیدگی جزئی در نسخه دیده می‌شود. مقداری کرم‌خوردگی که به صورت سرسری ترمیم شده است در سرتاسر نسخه غیر از برگ ۶۱ دیده می‌شود. لبه برگ‌های نسخه پس از کتابت برش خورده است و در نتیجه آن برخی از حواشی نوشته شده بر برگ‌ها بریده شده است. در برخی از صفحات جدول مستطیلی تزیینی دور متن از شکل اصلی خارج شده تا تصاویر و کلمات بیرون‌زده از بدنه اصلی متن را در بر گیرد. ابعاد بدنه اصلی متن تقریباً ۱۵/۳ در ۹/۵ سانتیمتر است؛ ۲۵ سطر در هر صفحه وجود دارد؛ و در هر سطر حدود ۲۰ کلمه نوشته شده است. بیشتر صفحات دو بار شماره‌گذاری شده است: یک شماره‌گذاری کهن‌تر با قلم با ارقام هندی در گوشه بالا سمت چپ روی برگ‌ها؛ و یک شماره‌گذاری جدید با مداد با ارقام عربی در پایین و وسط روی برگ‌ها.

برخی از کراسه‌های^۲ نسخه افتادگی دارد. در حال حاضر نسخه دارای شش کراسه کامل ده‌برگی (با یک برگ اضافه بعد از کراسه ششم) و چهار کراسه ناقص است که هر کدام تعدادی برگ کم دارد: ۷ (۵۰)، ۷ + ۱ (۶۱)، ۷ - ۳ (۶۸)، ۷ - ۴ (۷۴)، [۷]، ۷ - ۷ (۷۷)، ۷ - ۱ (۸۶).^۳ چنان که خواهیم دید این نسخه احتمالاً کراسه‌های بیشتری داشته است. با این فرض، می‌توانیم دلیل کمبود برگ‌هایی در انتهای رساله اول، ابتدا و انتهای رساله دوم، و همین‌طور انتهای مجموعه را توضیح دهیم.

نسخه تورونتو در برگیرنده سه اثر از کاشانی و یک اثر از قاضی‌زاده است که همگی عربی هستند:

۱. عارف نوشاهی، فهرست نسخه‌های خطی فارسی پاکستان (فهرست ۸۰۰۰ نسخه خطی کتابخانه‌های شخصی و دولتی)، جلد دوم (تهران: میراث مکتوب، ۱۳۹۶)، ص ۷۹۴-۷۹۵. این نسخه شامل رونوشتی از نصوص الخصوص (شرح فصوص الحکمة) نوشته مسعود بن عبدالله بابا رکن‌الدین شیرازی (د ۷۴۴ق) است. تحقیقات بیشتری لازم است تا تصور بهتری از جابه‌جایی و دست به دست شدن این نسخه و نسخه‌های دیگر دارای مهر ذکر شده داشته باشیم. فعلاً کافی است بگوییم که علاوه بر نسخه آثار کاشانی که در مجموعه خواجه محمد سلیم وجود دارد و در بالا با آن اشاره کردیم، از نسخه دیگری در پیشاور اطلاع داریم که رونوشتی از مفتاح الحساب کاشانی را در بر دارد: نسخه دانشگاه پیشاور، گروه اسلامیات (کتابخانه دانشکده اسلامیة)، شماره ۳۱ (با تاریخ ۱۰۱۵ق). بنگرید به: تسبیحی، کتابخانه‌های پاکستان، ۱۳۵۶، جلد ۱، ص ۲۴۹. چند نسخه از مفتاح الحساب کاشانی هم در کتابخانه‌های هند وجود دارد: نسخه بانکپور، کتابخانه خدابخش، شماره‌های ۲۱۴۸ و ۲۱۴۹؛ نسخه رامپور، کتابخانه رضا، نسخه‌های ۳۷۸۱، ۳۷۸۲، و ۳۷۸۳. بنگرید به: منبع [۱۹]، ص ۱۳-۱۴. منبع [۲۰]، ص ۱۱۲.

۲. کراسه = جزوه، دفترچه.
۳. بعد از شش کراسه ده‌برگی اول، وسط کراسه‌ها که قابل تشخیص است در میان برگ‌های ۶۳/پ، ۶۴/ر، ۷۴/پ، ۷۴/ر، ۸۲/پ، ۸۳/ر قرار می‌گیرد (در مورد شیوه نشان دادن ترکیب کراسه‌ها که در بالا استفاده شده است بنگرید به: منبع [۲۴]، ص ۷۱).

۱. مفتاح الحساب، کاشانی، گ ۱-۶۱-پ.
 ۲. نسخه‌ای ناقص از المحیطیة، کاشانی، گ ۶۲-۷۴-پ.
 ۳. إلحاقات نزهة الحدائق، کاشانی، گ ۷۵-۸۲-پ.
 ۴. رسالة في استخراج جيب درجة واحدة، قاضی زاده رومی، گ ۸۳-۸۶-پ.
- اولین صفحه هر رساله (به جز المحیطیة که افتادگی دارد) کتیبه‌ای دارد که در آن بسمله به خط ثلث با جوهر طلایی نوشته شده است. متن نسخه با جوهر سیاه نوشته شده است. جوهر قرمز برای بیشتر سرفصل‌ها، اعداد، حروف ابجد، تصاویر، و شکل‌ها به کار رفته است. برخی از سرفصل‌ها با جوهر آبی و تعداد کمی با جوهر طلایی نوشته شده‌اند. برخی از سرفصل‌ها به خط ثلث نوشته شده است. در جاهای مختلف نسخه از دو جوهر قرمز متفاوت استفاده شده است که یکی تیره‌تر از دیگری است. جوهر قرمز تیره‌تر کم‌تر به کار رفته است و معمولاً در کنار جوهر قرمز روشن‌تر استفاده شده است تا کلمات نوشته شده با آنها از هم قابل تشخیص باشد. کاتب نسخه توروئتو از جوهر دیگری هم استفاده کرده که به دلیل اسیدی یا سوزاننده بودن به پشت برگ نشت کرده و سبب سوختن جزئی کاغذ در محل استفاده شده است. این جوهر عموماً برای عنوان جدول‌ها به کار رفته است.
- به جز برگ ۶۱، همه برگ‌های نسخه به خط واحدی نوشته شده‌اند: نستعلیق خوش دوره تیموری. نام کاتب در هیچ جای نسخه دیده نمی‌شود. همین‌طور در هیچ جا تاریخ یا محل کتابت اصیل در نسخه دیده نمی‌شود. تنها ترقیمه تاریخ‌دار نسخه توروئتو (برگ ۶۱-پ) جعلی است.
- برگ ۶۱ در زمانی متأخر به نسخه اضافه شده است. با نگاه اول مشخص است که کاغذ این برگ تیره‌تر است و بافت متفاوتی از بقیه برگ‌های نسخه دارد (بنگرید به تصویر ۲۳). علاوه بر این، برگ ۶۱ به خطی متفاوت از بقیه نسخه نوشته شده است. کسی که این برگ را نوشته است ظاهراً کوشیده است تا خط کاتب نسخه توروئتو را تقلید کند، ولی مشخصاً خط او نستعلیق متأخر است. همچنین به جای دو خط موازی آبی و طلایی که در جدول دور متن بقیه صفحات نسخه دیده می‌شود، جدول برگ ۶۱ از دو خط قرمز تشکیل شده است. متن برگ ۶۱ ادامه متن مفتاح الحساب در برگ قبلی و کامل‌کننده افتادگی آن است. بنابراین هدف جاعل جبران افتادگی آخر مفتاح الحساب بوده است.
- با بررسی نسخه روشن شد که کراسه‌های نسخه در اصل ده‌برگی بوده است. کاتب ابتدای هر رساله را از پشت یک برگ آغاز کرده و روی برگ را سفید گذاشته است. مفتاح الحساب از ابتدای کراسه اول (از پشت اولین برگ شماره‌دار) آغاز شده است و تا شش کراسه کامل ادامه می‌یابد به علاوه برگ افزوده ۶۱. با در نظر گرفتن میزان فشردگی خط کاتب اصلی، مفتاح الحساب باید روی برگ ۶۱ اصلی که اولین برگ کراسه هفتم محسوب می‌شود به پایان می‌رسید و پشت برگ ۶۱ احتمالاً رساله بعدی یعنی المحیطیة آغاز می‌شده است.

متن المحيطية در اصل شامل مقدمه، شش فصل و بیست و هشت جدول محاسباتی است. از مجموع شش فصل، فصول اول تا چهارم پیش از جداول و فصول پنجم و ششم پس از جداول می‌آیند. المحيطية نسخه توروبتو از ابتدا و انتها افتادگی دارد و تنها جدول‌های دوم تا بیست و هفتم را در بر می‌گیرد که از روی برگ ۶۲ شروع می‌شود و در برگ ۷۴ پایان می‌یابد.^۱

افتادگی ابتدای المحيطية حدود سه برگ از نسخه توروبتو را تشکیل می‌دهد است.^۲ بنابراین سه برگ افتاده از کراسه هفتم احتمالاً حاوی مطالب پایانی مفتاح الحساب و افتادگی ابتدای المحيطية بوده است. برگ‌های موجود از کراسه هفتم حاوی جدول‌های دوم تا پانزدهم است. کراسه هشتم شامل جدول‌های شانزدهم تا بیست و هفتم (شش برگ) می‌شود و چهار برگ از آن که شامل مطالب پایانی المحيطية بوده، افتاده است.^۳ همچنین، انتظار می‌رود که بعد از المحيطية رونوشتی از نزهة الحدائق نیز در نسخه وجود داشته است چراکه بی‌معنی خواهد بود اگر تصور کنیم کاتب تنها الحاقات را بدون متن اصلی کتابت کرده باشد.^۴ می‌توان تخمین زد که در نسخه توروبتو حدود هفده برگ برای رونوشتی از نزهة الحدائق وجود داشته است که کراسه فرضی نهم و هفت برگ ابتدایی افتاده از کراسه دهم را در بر می‌گرفته است.^۵ بقیه کراسه دهم و پنج برگ از کراسه یازدهم متن الحاقات را در بر می‌گیرد. از نیمه آخر کراسه یازدهم، چهار برگ حاوی متن کامل رساله قاضی‌زاده است و برگ آخر کراسه افتاده است. به عبارت دیگر رساله قاضی‌زاده پشت نهمین برگ کراسه یازدهم پایان می‌یابد و برگ دیگری میان آن و جلد نسخه وجود ندارد.

در پایان، اگر در نظر بگیریم که نسخه توروبتو بر اساس نمونه‌ای متقدم از مجموعه آثار کاشانی،

۱. المحيطية رساله‌ای درباره محاسبه عدد پی است. نسخه مسوده المحيطية به خط کاشانی در کتابخانه آستان قدس رضوی (نسخه شماره ۵۳۸۹) نگهداری می‌شود. این اثر شامل ۲۸ جدول محاسباتی است که هر یک از آن‌ها یک مرحله از روش تکرار کاشانی در محاسبه عدد پی را نشان می‌دهد. کاشانی با استفاده از این روش عدد پی را با دقتی بیشتر از ارشمیدس، ابوالوفا بوزجانی (د حدود ۳۸۷ق)، و ابوریحان بیرونی (د حدود ۴۴۲ق) محاسبه کرد. در مورد این رساله، بنگرید به: منبع [۲۵]. برای متن عربی و ترجمه آلمانی، بنگرید به: منبع [۳۲].
۲. نسخه شماره ۵۳۸۹ آستان قدس حدود ۲۱ سطر در هر صفحه و ۱۰ کلمه در هر سطر دارد. متن مقدمه و فصل‌های اول تا چهارم حدود ده صفحه از نسخه شماره ۵۳۸۹ آستان قدس و به عبارت دیگر حدود ۲۰۰۰ کلمه می‌شود که معادل دو برگ از نسخه توروبتو است. اگر برای تصاویر این چهار فصل و جدول اول یک برگ در نظر بگیریم، حداقل سه برگ از ابتدای المحيطية افتاده است.
۳. جدول پایانی فصل ۴ (یعنی جدول ۲۸) و همه فصل ۵ و ۶ از رونوشت المحيطية در نسخه توروبتو افتاده است. این معادل حدود ۹ صفحه از متن و ۹ صفحه تصویر از نسخه ۵۳۸۹ آستان قدس است.
۴. در حقیقت، اکثر نسخه‌های دیگر موجود الحاقات در همان مجلد و پیش از آن شامل رونوشتی از نزهة الحدائق نیز می‌شود. در مورد نزهة الحدائق و الحاقات آن، بنگرید به: منبع [۲۶]، [۲۷]، [۲۹]، [۳۰]. برای تصحیح و ترجمه [انگلیسی] یک ترجمه فارسی نزهة الحدائق، از مترجمی ناشناس، بنگرید به: منبع [۳۱]. برای یک بررسی جدیدتر، بنگرید به: منبع [۲۲].
۵. از نزهة الحدائق نسخه‌ای به خط کاشانی در دست نیست، بنابراین برای تخمین تعداد برگ‌های آن از رونوشت معین در نسخه ۳۱۸۰ ملک استفاده می‌کنیم. برای کتابت نزهة الحدائق، معین حدود ۵ صفحه تصویر و ۳۴ صفحه متن نیاز داشته است (با ۲۳ سطر در هر صفحه، و ۱۴ کلمه در هر سطر، این تعداد صفحات معادل ۱۱۰۰۰ کلمه می‌شود). کاتب ما در نسخه توروبتو حدود ۲۲ صفحه نیاز داشته است تا ۱۱۰۰۰ کلمه را پوشش دهد، و با در نظر آوردن ۵ صفحه تصاویر، مجموعاً حدود هفده برگ برای یک رونوشت کامل نزهة الحدائق لازم بوده است.

مانند نسخه ۳۱۸۰ ملک، نوشته شده است، حداقل ممکن است که نسخه تورتو رونوشت تلخیص المفتاح و سلّم السماء کاشانی را نیز شامل بوده باشد. بر این اساس، کراسه‌های دیگری نیز می‌توانسته در نسخه بعد از برگ‌های ۶۱ یا ۸۶ برای این دورساله موجود بوده باشد. نه تنها برگ کنونی شماره ۶۱ در نسخه تورتو افزوده متأخر است، اطلاعات ذکر شده در ترقیمه آن هم جعلی است و تاریخ و محل کتابت حقیقی نسخه را نشان نمی‌دهد. متن این ترقیمه جعلی چنین است (بنگرید به تصویر ۲۳):

صورة خط المصنّف حرّره مؤلّفه أضعف عباد الله جمشيد بن مسعود الطيب أحسن الله تعالى أحواله في ثالث جمادى الأول سنة ثلثين وثمانمائة هجرية ۲۲ تير ماه القديم سنة ذصويز جردية ثم نقلت هذا الكتاب لنفسی من أوله إلى آخره من خط المنقول [كذا] من خط المصنّف والتزمت الطباق والوفاق في الجداول خصوصاً وغيرها من كل وجه [كذا] إلا ما لاح السهو في المنقول عنه سوا [كذا] إعرابياً أو حسابياً وإلا ما زاغ عنه البصر وحس [كذا] عنه النظر ووقع الفراغ من إتمامه ظهر يوم الأحد تاسع شهر شوال من سنة سبع وستين وتسعمائة في دار السلطنة قزوين.^۱

شاید کسی تصور کند که کاتبی این ترقیمه را از روی ترقیمه اصلی نسخه تورتو بر کاغذی متفاوت نوشته باشد. اما این امکان ندارد چون کاتب نسخه تورتو نسخه دیگری از مفتاح الحساب را در سال ۸۸۱ق، یعنی ۸۶ سال پیش از تاریخ جعلی نسخه تورتو، رونویسی کرده بوده است. این رونوشت اکنون در نسخه شماره ۱۲۲۳۷ آستان قدس موجود است.^۲

۴. نسخه شماره ۱۲۲۳۷ آستان قدس و تاریخ نسخه تورتو

نسخه شماره ۱۲۲۳۷ آستان قدس مجموعه‌ای از سه رساله متفاوت عربی است که هر یک به خطی متفاوت نوشته شده‌اند:

۱. القانون السنجری، حسین بن ابراهیم سمرقندی، گ اپ - ۳۴ پ.

۲. مفتاح الحساب، کاشانی، گ ۳۵ - ۱۳۷ ر.

۳. کتاب العمل بالكرة الفلكية، قسطا بن لوقا، گ ۱۳۹ ر - ۱۶۶ پ.

به نظر می‌رسد این سه رساله در ابتدا در سه مجلد جداگانه بوده‌اند و بعدها با هم صحافی شده‌اند. به این دلیل و به دلیل این‌که مؤلف قادر به بررسی فیزیکی نسخه شماره ۱۲۲۳۷ آستان قدس نبوده، در ادامه بر بررسی رونوشت مفتاح الحساب تمرکز می‌کنیم.

۱. نسخه تورتو، گ ۶۱ ر.

۲. عرفانیان، فهرست آستان قدس رضوی، جلد ۱۰، ص ۱۱۳.

رونوشت مفتاح الحساب در نسخه شماره ۱۲۲۳۷ آستان قدس از ابتدا ناقص است و از میانه فصل ۵ مقاله اول آغاز می‌شود و تا پایان متن ادامه می‌یابد. بیشتر متن با جوهر سیاه نوشته شده است ولی برخی قسمت‌های مهم، اعداد، و تصاویر با جوهر قرمز نوشته شده‌اند. سرفصل‌ها عموماً با رنگ قرمز، عنوان فصل‌ها و باب‌ها با رنگ آبی، و عنوان مقاله‌ها با رنگ طلایی و به خط ثلث نوشته شده‌اند. در نسخه شماره ۱۲۲۳۷ آستان قدس نیز، کاتب گاهی از یک رنگ قرمز تیره‌تر، ولی کم‌تر از نسخه تورونتو، استفاده کرده است. همچنین کاتب نسخه شماره ۱۲۲۳۷ آستان قدس نیز معمولاً از یک جوهر اسیدی یا سوزاننده در نوشتن عنوان جدول‌ها استفاده کرده است که آسیبی مشابه نسخه تورونتو در سرتاسر نسخه آستان قدس ایجاد کرده است. ۱۹ سطر در هر صفحه، و ۱۵ کلمه در هر سطر وجود دارد. متن اصلی هر صفحه با جدولی مشابه با نسخه تورونتو متشکل از دو خط موازی آبی و طلایی در بر گرفته شده است (بنگرید به تصویر ۱). در هر دو نسخه، کاتب جدول صفحات را گاهی از شکل مستطیلی خارج کرده است تا متن و تصاویر بیرون‌زده از بدنه اصلی متن را در بر بگیرد. در هیچ یک از دو نسخه نام کاتب ذکر نشده است، اما مقایسه خط‌شناختی نسخه تورونتو و نسخه شماره ۱۲۲۳۷ آستان قدس نشان می‌دهد که هر دو را یک کاتب کتابت کرده است. در ادامه برخی از خصوصیات شاخص خط‌شناسی این دو نسخه در کنار هم نشان داده شده‌اند.

در سرتاسر هر دو نسخه، عنوان مقاله‌ها، باب‌ها، و فصل‌ها به صورت نظام‌مند به همان خط متن اصلی نوشته شده است. همان‌طور که در تصویر ۱ نشان داده شده، عنوان مقاله‌ها و باب‌ها معمولاً به خط ثلث و عنوان فصل‌ها به خط نستعلیق نوشته شده‌اند.

الباب السابع في الضعيف والضعيف والرجح والرجح

1.1. MS T 12a

الباب السابع في الضعيف والضعيف والرجح والرجح

1.2. MS A 47a

اما المقدمتين في ترتيب المسألة والاصطلاحات المستعمل فيها المسألة تحصيل كمية ما في المسح من امثال المسح

1.3. MS T 21a

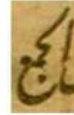
اما المقدمتين في ترتيب المسألة والاصطلاحات المستعمل فيها المسألة تحصيل كمية ما في المسح من امثال المسح

1.4. MS A 64a

تصویر ۱- عنوان‌ها در دو نسخه تورونتو (T) و آستان قدس (A)



2.1. MS T 4b.18



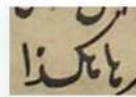
2.2. MS A 35a.5



2.3. MS T 45b.17



2.4. MS A 79a.5



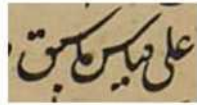
2.5. MS T 54b.9



2.6. MS A 36a.19

تصویر ۲- برخی مشخصه‌های خط کاتب
در دو نسخه توروبتو و آستان قدس

یکی از خصوصیات مشخصه خط کاتب کشیدگی مورب لام در الف لام متصل به سر حروف جیمی است (بنگرید به تصویر ۲). کاتب گاهی برخی از حروف را به روش‌هایی بدیع به هم متصل می‌کند. در تصویر ۲، نمونه‌ای از این رفتار را در نوشتن کلمه «هكذا» می‌بینیم که در آن «ها»ی ویرگولی به روشی که معمولاً در حالت اتصال به «الف» نوشته می‌شود به «کاف» متصل شده است. کاتب همان‌طور که «لام» را می‌کشد، تمایل به کشیده نوشتن سرکش «کاف» نیز دارد. کاسه «کاف» میانی که در تصویر ۳ دیده می‌شود معمولاً به صورت گرد با فضای داخلی بیضوی نوشته شده است. اتصال لام الف به گونه‌ای است که گویی کاتب هر دو حرف را با یک حرکت قلم نوشته است. کاتب گاهی کشیدگی‌های حروف متوالی را به صورت موازی با هم می‌نگارد. به عنوان نمونه، تصویر ۴ دو مورد مشابه را نشان می‌دهد که در آن دو کشیدگی به صورت موازی با هم نگاشته شده‌اند: در مورد اول در یک کلمه کشیدگی مورب لام در الف لام و کشیدگی سرکش کاف با هم موازی هستند و در مورد دوم کشیدگی سین بی‌دندان در انتهای یک کلمه و کشیدگی سین بی‌دندان متصل در ابتدای دو کلمه بعد با هم موازی‌اند. این ویژگی به صورت مکرر در خط کاتب دیده می‌شود. تصاویر ۳ و ۵ نحوه اتصال حرف «میم» به «کاف» گرد را نشان می‌دهند. «الف» متصل به «کاف» گرد اغلب در قسمت بالایی کمی به سمت راست گرد می‌شود.



4.1. MST T 6a.18



4.2. MS A 84a.11

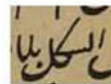
تصویر ۴- برخی حروف کشیده در دو نسخه
تورونتو و آستان قدس



3.1. MST T 51a.1



3.2. MS A 118a.2



3.3. MS T 85a.15



3.4. MS A 35a.11

تصویر ۳- «کاف» میانی در دو نسخه
تورونتو و آستان قدس

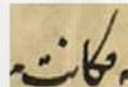


5.1. MS T 11b.16

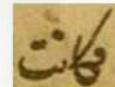


5.2. MS A 46a.17

تصویر ۵- نوشتار «کا» در دو نسخه تورونتو و
آستان قدس

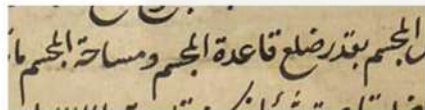


5.3. MS T 11a.21



5.4. MS A 102b.12

کاتب عادت دارد تا دم «میم» پایانی را، چنانکه در تصویر ۶ دیده می‌شود، کشیده بنویسد (طول «میم» پایانی را با «الف لام» مقایسه کنید). در تصویر ۷، دقت کنید که «میم» میانی در حالت اتصال به «الف لام» شبیه به میم اول متصل به «الف» و «دال» نوشته شده است.



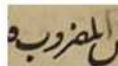
6.1. MS T 55b.17



6.2, 6.3. MS A 126b.11 & 126b.12

تصویر ۶- کتابت «میم پایانی» در دو نسخه تورونتو و آستان قدس

تصویر ۷- کتابت «میم وسط» در دو نسخه
تورونتو و آستان قدس



7.1. MS T 39a.18



7.2. MS A 104b.4

در تصویر ۲، دایرهٔ عین/غین/جیم/حاء/خاء پایانی نشان داده شده است که گرد (مُرَّوسه) است و در برخی موارد انتهای دایره به حرف پیشین در همان کلمه متصل می‌شود. در تصویر ۸، توجه کنید که سر «عین» متصل نسبت به خط زمینه زاویه‌دار نوشته شده است. همچنین دقت کنید که کاتب «علی» را به دو صورت متفاوت می‌نویسد که در یکی از آنها دنبالهٔ «یا» به سمت راست برمی‌گردد («یاء مردودة» یا «یاء راجعة»).



8.1. MS T 34b.8



8.2. MS A 84b.16

تصویر ۸- کتابت «یای پایانی» در دو نسخهٔ تورونتو و آستان قدس

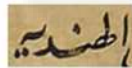


8.3. MS T 4a.17



8.4. MS A 69a.14

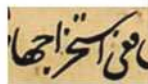
یکی دیگر از ویژگی‌های خط کاتب فضای بسته‌ای است که در اثر روی هم سوار کردن حروف جیمی و «ها» می‌باشد. برای نمونه به نحوهٔ نگارش کلمهٔ «المجهول» یا «سطحها» در تصویر ۹ توجه کنید. نگارش «ها» می‌بانی به صورت دوچشم نمونهٔ دیگری از ویژگی‌های خط کاتب است که در تصویر ۱۰ دیده می‌شود. تصویر ۱۱ شیوهٔ نگارش همزه را نشان می‌دهد.



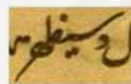
10.1. MS T 2a.13



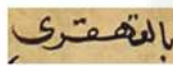
10.2. MS A 60b.4



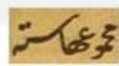
10.3. MS T 52b.11



10.4. MS A 69a.10



10.5. MS T 55b.6



10.6. MS A 40b.18

تصویر ۱۰- کتابت «هه» در دو نسخهٔ تورونتو و آستان قدس



9.1. MS T 22b.15



9.2. MS A 119b.6



9.3. MS T 29b.23



9.4. MS A 82b.14

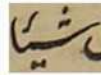
تصویر ۹- کتابت «جهه» و «هه» در دو نسخهٔ تورونتو آستان قدس



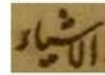
11.1. MS T 49a.17



11.2. MS A 114b.15



11.3. MS T 50b.8



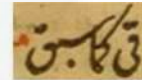
11.4. MS A 100a.18

تصویر ۱۱- کتابت همزه در دو
نسخه توروبنتو و آستان قدس

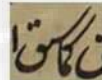
کاتب در مواردی که کلمه‌ای که با یک حرف کشیده شروع شده پس از یک کلمه مختوم به الف ظاهر می‌شود از تعلیق استفاده می‌کند مانند نحوه نگارش «کما سبق» در تصویر ۱۲. تعلیق همچنین در مواردی که پس از «دال/ذال» یا «را/زا» حرف «ة» یا «ها»ی انتهایی می‌آید، دیده می‌شود چنانکه در تصویر ۱۳ و ۱۴ نشان داده شده است. وقتی کاتب به دلیل کمبود فضا احساس محدودیت می‌کند، «ها»ی پایانی را که پیش از آن «الف» آمده روی سر «الف» سوار می‌کند. این شیوه همه جا در نگارش کاتب دیده نمی‌شود و معمولاً تنها در انتهای سطرها دیده می‌شود، مانند آن چه در تصویر ۱۵ وجود دارد.



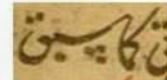
12.1. MS T 18b.2



12.2. MS A 75b.19

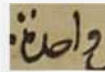


12.3. MS T 57b.8

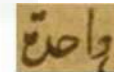


12.4. MS A 46a.3

تصویر ۱۲- کتابت «کما سبق»



13.1. MS T 37a.25



13.2. MS A 69a.1



14.1. MS T 54a.6



14.2. MS A 119a.18



13.3. MS T 24b.25



13.4. MS A 70b.2

تصویر ۱۴- کتابت «ر» در دو نسخه توروبنتو و آستان قدس

تصویر ۱۳- کتابت «ه» تلفیق شده در دو نسخه توروبنتو و آستان قدس



16.1. MS T 54a.7

تصویر ۱۶- کتابت‌های غیرمعمول تعلیق در نسخه تورتو

16.2. MS T 59a.23

15.1. MS T 55a.10

تصویر ۱۵- کتابت «هاء آخر» در دو نسخه تورتو و آستان قدس

15.2. MS A 125b.9

گاهی در خط کاتب، البته بیشتر در نسخه تورتو نسبت به نسخه ۱۲۲۳۷ آستان قدس، موارد بدیع و منحصر به فرد تعلیق دیده می‌شود (بنگرید به تصویر ۱۶). استفاده کاتب از «یا»ی مردوده («یا»)ی چرخیده به سمت راست، که در تصویر ۱۷ نشان داده شده) در نسخه تورتو و معمولاً در پایان سطرها بیشتر دیده می‌شود. خیلی به ندرت، «نون» پایانی به صورت تعلیق نوشته شده است، مانند «للضلعین» و «القطعتین» در تصویر ۱۸. در پایان، با در نظر داشتن این نکته که این متون ریاضی هستند، لازم به ذکر است که نحوه نگارش اعداد و ارقام چنانکه در تصویر ۱۹ می‌بینید در دو نسخه تقریباً یکسان است.

17.1. MS T 8b.16

17.2. MS A 98b.3

17.3. MS T 48b.8

17.4. MS A 96b.3

تصویر ۱۷- کتابت «باء کشیده» در دو نسخه تورتو و آستان قدس

17.5. MS T 46b.13

17.6. MS A 120b.10

19.1. MS T 11b

19.2. MS A 46a.4

18.1. MS T 30b.11

18.2. MS A 87b.13

تصویر ۱۸- کتابت «نون کشیده» در تعلیق در دو نسخه تورتو و آستان قدس

19.3. MS T 12a.2

19.4. MS A

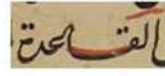
تصویر ۱۹- کتابت ارقام در دو نسخه تورتو و آستان قدس



21.1. MS A 109a.10



21.2. MS A 109a.4



20.1. MS T 46a.14



20.2. MS T 44b.10

تصویر ۲۱- کتابت «القاعدة» در نسخه آستان قدس

تصویر ۲۰- کتابت «القاعدة» در نسخه تورونتو

بر اساس همه این شواهد، روشن است که نسخه تورونتو و نسخه شماره ۱۲۲۳۷ آستان قدس به دست کاتب واحدی کتابت شده‌اند. لیکن ترتیب تاریخی آنها مشخص نیست. با توجه به این که نسخه تورونتو تاریخ ندارد، نمی‌توان به طور قطع نتیجه گرفت که قبل یا بعد از نسخه آستان قدس نوشته شده است. ولی در مجموع شیوه کاتب در نسخه آستان یکنواخت‌تر است. در نسخه آستان قدس تعلیق، چه در متن اصلی و چه در عناوین، کمتر دیده می‌شود. حواشی بسیار کمتری در نسخه آستان قدس هست که می‌تواند به این معنی باشد که برای کسی غیر از خود کاتب تهیه شده است. در مجموع شیوه نگارش کاتب در نسخه آستان قدس متین‌تر و حرفه‌ای‌تر به نظر می‌رسد. به عنوان مثال تعلیق‌های بدیعی را در نظر بگیرید که در برخی سرفصل‌ها دیده می‌شود. در نسخه تورونتو معمولاً کلمه «القاعدة» با تعلیق ویژه کاتب و به صورتی که در تصویر ۲۰ آمده نوشته شده است. در حالی که در نسخه آستان همین کلمه در موقعیت مشابه تقریباً همیشه به صورت متعارف نوشته شده است، چنان‌که در تصویر ۲۱ دیده می‌شود.

حال می‌توانیم به ترقیمه تاریخ‌دار نسخه آستان قدس برگردیم و نقش آن را در تعیین تاریخ نسخه تورونتو بررسی کنیم. روی برگ ۱۳۷ر نسخه آستان قدس، در انتهای مفتاح الحساب، ترقیمه‌ای با تاریخ ۸۸۱ق دیده می‌شود که به خط کاتب آن نوشته شده است:

وقد وقع الفراغ عن انتساخ هذه النسخة الشريفة في أواخر شعبان المعظم سنة إحدى وثمانين وثمانمائة من الهجرة النبوية عليه التحية^۱

فرض این که این کاتب هر دو نسخه مفتاح را در فاصله کوتاهی از هم فراهم آورده است، به معنای آن است که تاریخ کتابت نسخه تورونتو نیز حدود ۸۸۱ق است. چنان‌که قبلاً ذکر شد یک ترقیمه اصیل اما بدون تاریخ در پایان نسخه تورونتو (برگ ۸۶پ) وجود دارد. رساله پایانی نسخه تورونتو رساله فی استخراج جیب درجه واحده قاضی زاده رومی است. قدیمی‌ترین نسخه موجود از

۱. نسخه شماره ۱۲۲۳۷ آستان قدس، گ ۱۳۷ر. بنگرید به: تصویر ۲۴. در پایین ترقیمه، یادداشتی به خط سید جلال‌الدین طهرانی بدین شرح آمده است: «این کتاب مفتاح الحساب غیاث‌الدین جمشید کاشانی است که نسخه نفیسی می‌باشد که قریب ۳۰ سال بعد از فوت مؤلف نوشته شده است.»

این رساله رونوشت معین است که در ۸۳۶ق در سمرقند کتابت شده است.^۱ بنابراین، اگر تاریخ کتابت نسخه تورتو در حقیقت حدود ۸۸۱ق باشد، رونوشت رساله قاضی‌زاده در آن نیز، که از روی مسوده مؤلف نوشته شده است، دومین نسخه این اثر از لحاظ قدمت خواهد بود. متن این ترقیمه چنین است:

وقد انتسخ هذه النسخة من نسخة بخط محرّرها العلامة المشتهر بقاضي زاده رومي طاب ثراه آمين.

۵. نتیجه

نسخه تورتو شواهد با ارزشی در مورد نخستین مجموعه‌های آثار کاشانی به دست می‌دهد. رابطه نسب‌شناسانه میان نسخه تورتو و نسخه ۳۱۸۰ ملک می‌بایست با بررسی دقیق محتوای رساله‌های مشترک بین این دو نسخه تعیین شود.

هم معین و هم کاتب نسخه تورتو تنها کاتب صرف نبوده‌اند. نسخه معین حواشی‌ای در بر دارد که به دست خود او نوشته شده است، و او بیشتر آنها را به خود نسبت می‌دهد. این حواشی شامل تعلیقه‌ها، مثال‌ها، و توضیحات معین در مورد آثار کاشانی است. در عین حال حواشی دیگری هم هست که آنها را معین نوشته ولی به کاشانی نسبت داده است. این حواشی لزوماً در نسخه‌های دیگر آثار کاشانی دیده نمی‌شوند. از اینرو، نسخه معین علاوه بر عرضه اطلاعات مفید درباره تاریخ تألیف آثار کاشانی، شامل شواهد زیادی درباره شیوه مطالعه آثار کاشانی توسط نزدیک‌ترین همکارانش نیز هست.

در سراسر نسخه تورتو حواشی بسیاری هم دیده می‌شود که آنها را کاتب نسخه نوشته و امضای «لکاتبه» دارد. البته حاشیه‌نویسی بر آثار ریاضی و نجومی غیر عادی نیست، اما در این مورد خاص حواشی کاتب مانند برخی از حواشی معین، نظر خود کاتب را نشان می‌دهد. این بدان معنی است که کاتب ریاضی‌دانی آگاه و ماهر بوده است. بیشتر حواشی کاتب به توضیح متن مفتاح و اظهار نظر در مورد آن، به‌ویژه مقاله‌های چهارم (در مساحت) و پنجم (در یافتن مجهول با استفاده از جبر و حساب) آن اختصاص دارد.

اینجا کاتب چون یک شارح عمل می‌کند: حواشی خود را با کلمه «أقول» آغاز می‌کند، برهان‌های اضافی برای قضایا فراهم می‌کند، و به اصول اقلیدس و منابع دیگر ارجاع می‌دهد. در نتیجه نسخه تورتو نیز شواهد جدیدی در مورد شیوه توضیح و تفسیر آثار کاشانی و منابعی که ۵۰ سال پس از مرگ مؤلف در کنار آنها مطالعه می‌شده به دست می‌دهد.

۱. برای بحثی در مورد رساله قاضی‌زاده، نسخه‌های آن، و زمینه تاریخی آن، بنگرید به: سوادی، رساله فی استخراج جیب درجه واحدة موسی بن محمد قاضی‌زاده.

سپاسگزاری

از فاطمه سوادی به خاطر این که مرا سخاوتمندانه در دانش گسترده و عمیقش در مورد زندگی و آثار کاشانی سهیم کرد و نیز به خاطر بازخوانی دقیق و چندباره‌اش از پیش‌نویس مقاله حاضر بسیار سپاسگزارم. همچنین باید از سجاد نیک‌فهم خوب‌روان تشکر کنم که بدون تجربه او در مطالعه نسخه خطی و نسخه‌شناسی، قادر به گردآوری شواهد لازم برای مطالعه حاضر نبودم. هر اشکالی در مقاله حاضر، به مؤلف مربوط می‌شود. در نهایت مایلیم از مجموعه‌داری تشکر کنم که نسخه‌ای که محرک اصلی من برای مطالعه حاضر بوده در اختیار اوست. بسیار رایج است که نسخه‌های خطی نادر و مهم از نظر تاریخی، در مجموعه‌های خصوصی دور از دسترس محققان دانشگاهی باقی بمانند. بسیار ممنون هستم که مجموعه‌دار مذکور چندین فرصت به من و همکارانم برای بررسی اصل نسخه داد.

سیاهه نسخه‌های خطی

- بانکیپور (هند)، خدابخش، نسخه‌های شماره ۲۱۴۸ و ۲۱۴۹.
- چوروم (ترکیه)، کتابخانه عمومی، نسخه شماره ۳۰۷۱.
- استانبول، موزه عسکری، نسخه شماره ۹۰۱-۹۶۹.
- استانبول، ایاصوفیه، نسخه شماره ۲۶۹۲.
- مشهد، آستان قدس رضوی، نسخه‌های شماره ۵۳۸۹، ۱۲۲۲۵، ۱۲۲۳۵، ۱۲۲۳۷ و ۵۳۹۸۵.
- پشاور (پاکستان)، خواجه محمد سلیم، نسخه شماره ۲۱.
- پشاور، دانشگاه پشاور، کتابخانه دانشکده اسلامی، نسخه شماره ۳۱.
- رامپور (هند)، رضا، نسخه‌های شماره ۳۷۸۱، ۳۷۸۲ و ۳۷۸۳.
- شیراز، محمد تقی میر، نسخه شماره ۲۵.
- تهران، دانشکده ادبیات، نسخه‌های شماره ۲۸۴ و ۴۴۲.
- تهران، دانشگاه تهران، نسخه شماره ۲۴۴۰.
- تهران، سپهسالار (مطهری)، نسخه شماره ۵۲۲.
- تهران، کتابخانه ملی، نسخه‌های شماره ۱۱۷۳ و ۱۱۷۴.
- تهران، کتابخانه ملک، نسخه شماره ۳۱۸۰.
- تورونتو، مجموعه خصوصی.

منابع

۱. افشار، ایرج. «نسخه‌های خطی مهندس سرتیپ عبدالرزاق بغایری». در میراث اسلامی ایران، به کوشش رسول جعفریان، ص ۵۶۳-۶۴۰. قم: کتابخانه مرعشی، ۱۳۷۶ش.

۲. افشار، ایرج، و محمدتقی دانش‌پژوه. فهرست کتاب‌های خطی کتابخانه ملی ملک. جلد ششم. تهران: کتابخانه ملی ملک، ۱۳۶۶ش.
۳. باقری، محمد. از سمرقند به کاشان: نامه‌های غیاث‌الدین جمشید کاشانی به پدرش. تهران: شرکت انتشارات علمی و فرهنگی، ۱۳۷۵ش.
۴. بهلول، حمید. «نگاهی به رساله سلّم السماء»، کتاب ماه علوم و فنون، سال ۵، شماره ۲ (۱۳۹۰ش)، ص ۶۴-۶۹.
۵. تسیحی، محمدحسین. کتابخانه‌های پاکستان. جلد اول. اسلام آباد: مرکز تحقیقات فارسی ایران و پاکستان، ۱۳۹۷ق.
۶. حاج سیدجوادی، کمال. زیذة التواریخ تألیف حافظ ابرو. جلد دوم. تهران، نشر نی، ۱۳۷۲ش.
۷. حسینی اشکوری، سید احمد. فهرست نسخه‌های خطی کتابخانه عمومی حضرت آیت الله العظمی نجفی مرعشی. جلد ۱۲. قم: کتابخانه مرعشی، ۱۳۶۵ش.
۸. حسینی اشکوری، سید احمد. فهرست نسخه‌های خطی کتابخانه عمومی حضرت آیت الله العظمی نجفی مرعشی. جلد ۲۴. قم: کتابخانه مرعشی، ۱۳۷۴ش.
۹. دانش‌پژوه، محمدتقی. فهرست نسخه‌های خطی کتابخانه دانشکده ادبیات تهران. جلد اول. تهران: انتشارات دانشگاه تهران، ۱۳۴۴ش.
۱۰. دانش‌پژوه، محمدتقی. فهرست کتابخانه مرکزی دانشگاه تهران. جلد نهم. تهران: انتشارات دانشگاه تهران، ۱۳۴۰ش.
۱۱. دانش‌پژوه، محمدتقی. «فهرست کتابخانه‌های عمومی و خصوصی شیراز». نشریه نسخه‌های خطی (کتابخانه مرکزی دانشگاه تهران)، شماره ۵ (۱۳۴۶ش)، ص ۲۰۵-۲۹۷.
۱۲. دانش‌پژوه، محمدتقی. «موسیقی‌نامه‌ها (۱۳)». هنر و مردم، شماره ۱۵۹ و ۱۶۰ (۱۳۵۴ش)، ۱۰۰-۱۰۴.
۱۳. سوادى، فاطمه. رساله فی استخراج جیب درجه واحده: موسی بن محمد قاضی‌زاده رومی. تهران: میراث مکتوب، ۱۳۸۷ش.
۱۴. عرشی، محمدرضا. «مسائل باب چهارم از مقاله پنجم مفتاح الحساب و پیشینه آنها در دیگر آثار ریاضی دوره اسلامی و دیگر تمدن‌ها». کتاب ماه علوم و فنون، سال ۵، شماره ۲ (۱۳۹۰ش)، ص ۷۰-۹۳.
۱۵. عرفانیان، غلامعلی. فهرست کتب خطی کتابخانه مرکزی آستان قدس رضوی. جلد دهم. مشهد: کتابخانه مرکزی آستان قدس، ۱۳۶۲ش.
۱۶. قربانی، ابوالقاسم. کاشانی‌نامه: احوال و آثار غیاث‌الدین جمشید کاشانی. تهران: مرکز نشر دانشگاهی، ۱۳۶۸ش.
۱۷. نوشاهی، عارف. فهرست نسخه‌های خطی فارسی پاکستان (فهرست ۸۰۰۰ نسخه خطی کتابخانه‌های شخصی و دولتی). جلد دوم. تهران: میراث مکتوب، ۱۳۹۶.

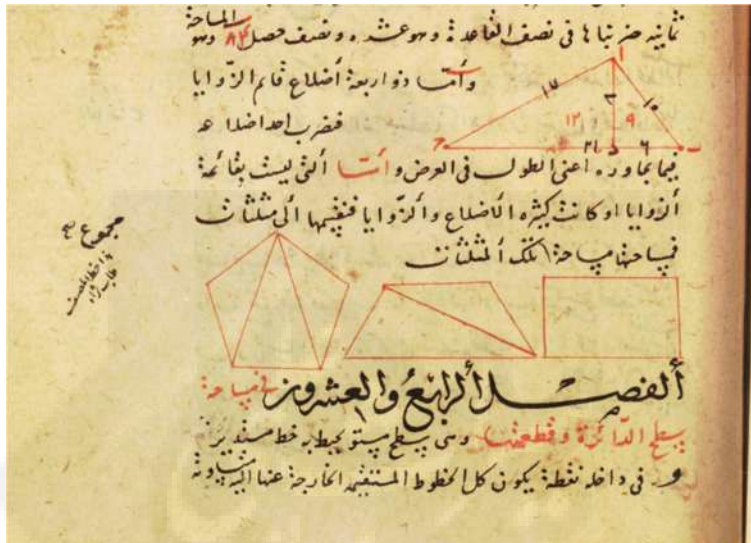
۱۸. همایی، جلال‌الدین. غیاث‌الدین بن همام‌الدین خواندمیر: تاریخ حبیب‌السیر فی أخبار أفراد بشر. جلد چهارم. تهران، کتابخانه خيام، ۱۳۳۳ش.

19. Abdul Hamid, Maulavi. *Catalogue of the Arabic and Persian Manuscripts in the Oriental Public Library at Bankipore*. vol. 22. Calcutta: Baptist Mission Press, 1937.
20. 'Arshī, Imtiyāz 'Alī. *Catalogue of the Arabic Manuscripts in Raza Library Rampur*. vol. 5. Rampur: Raza Library Trust, 1975.
21. Bagheri, Mohammad. "A Newly Found Letter of al-Kāshī on Scientific Life in Samarkand." *Historia Mathematica* 24 (1997): 241-256.
22. Bohloul, Hamid. "Kāshānī's Equatorium: Employing Different Plates for Determining Planetary Longitudes." In *Scientific Instruments between East and West*, edited by Neil Brown, Silke Ackermann, and Feza Günergun, 122-141. Leiden: Brill, 2019.
23. Déroche, François. *Islamic Codicology, an Introduction to the Study of Manuscripts in Arabic Script*. London: Al-Furqān Islamic Heritage Foundation, 2006.
24. Hogendijk, Jan P. "Al-Kāshī's Determination of π to 16 Decimals in an Old Manuscript." *Zeitschrift Für Geschichte Der Arabisch-Islamischen Wissenschaften* 18 (2008): 73-152.
25. Kennedy, E. S. "A Fifteenth-Century Planetary Computer: Al-Kāshī's 'Ṭabaq al-Manāṭiq' i. Motion of the Sun and Moon in Longitude." *Isis* 41, no. 2 (1950): 180-183.
26. Kennedy, E. S. "A Fifteenth-Century Planetary Computer: Al-Kāshī's 'Ṭabaq al-Manāṭiq'. ii. Longitudes, Distances, and Equations of the Planets." *Isis* 43, no. 1 (1952): 42-50.
27. Kennedy, E. S. "A Letter of Jamshid al-Kashi to His Father: Scientific Research and Personalities at a Fifteenth Century Court." *Orientalia* 29 (1960): 191-213.
28. Kennedy, E. S. "Al-Kāshī's 'Plate of Conjunctions.'" *Isis* 38, no. 1/2 (1947): 56-59.
29. Kennedy, E. S. "An Islamic Computer for Planetary Latitudes." *Journal of the American Oriental Society* 71, no. 1 (1951): 13-21.
<https://doi.org/10.2307/595221>.
30. Kennedy, E. S. *The Planetary Equatorium of Jamshīd Ghiyāth al-Dīn al-Kāshī (d. 1429): An Edition of the Anonymous Persian Manuscript 75[44b] in the Garrett Collection at Princeton University; Being a Description of Two Computing Instruments, The Plate of Heavens and the Plate of Conjunctions*. Princeton, NJ: Princeton University Press, 1960.
31. Luckey, P. *Der Lehrbrief über den Kreisumfang (ar-Risāla al-Muḥīṭiyya) von Ğamšīd b. Mas'ūd al-Kāshī*. Berlin: Akademie Verlag, 1953.
32. Orman, İsmail. *Askeri Müze Yazma Eserler Koleksiyonu*. Istanbul: Askeri



Müze ve Kültür Sitesi Komutanlığı, 2011.

33. Rosenfeld, Boris, and Jan P. Hogendijk. "A Mathematical Treatise Written in the Samarqand Observatory of Ulugh Beg." *Zeitschrift Für Geschichte Der Arabisch-Islamischen Wissenschaften* 15 (2002-2003): 25-65.



تصویر ۲۲- نسخه خطی تهران، کتابخانه ملک ۳۱۸۰، صفحه ۲۷۴ (تلخیص المفتاح)، که کاشانی در حاشیه اش نوشته است «مجموع صح» و معین زیر آن افزوده است: «هذا خط المصنف طاب ثراه».



تصویر ۲۳- تصویر صفحه ۶۱ب نسخه تورونتو شامل انجامة مخدوش

زاویتی سے کہ فیكون نسبت اب الی اللہ کتبتہ وہو ایضاً عشر الی اسمہ فیكون اسمہ
 ستہ و عشرۃ اجزا و من سبعہ عشر و موثلاً طے المطلوب خود ناما در الی اعجاز
 الی اللہ و لا متجان محل العمل بعول الی نسبت اب الی اللہ و معیستہ عشر کتبتہ و
 اربعہ عشر الی اسمہ فیكون اسمہ اثنی عشر و ستہ اجزا و من سبعہ عشر و موثلاً طے
 و موثلاً کان مائة و سبعة اشباع فیکتسب عشر و عشر و من اجزاء امریکه و مائة
 و خمسين قطب العوی علیہ و علی ما یكون سبعہ عشر و ^{۳۰} ^{۳۰} ^{۳۰} ^{۳۰} ^{۳۰} رابع الی عشر
 معینہ مثل امر و ذلك المطلوب و هذا اجزایا اردنا ايرادہ فی هذا کتاب و اکملینہ
 علی نفعانہ و الصلوٰۃ و السلام علی خیر خلقہ محمد و علی الہ الطاهرین و اوصیایہ الطهارین
 و قد وقع الخراج عن الانتفاع منہ لیس فی
 المشرفیۃ فی اوخر شعبان المعظم لسنۃ
 و ثمانین و ثمان مائتین من الهجرة النبویة علی الخیر

۱۳۶

تصویر ۲۴ - تصویر برگ ۱۳۷ الف در نسخه مشہد، آستان قدس رضوی ۱۲۲۳۷ شامل انجامة
 رسالۃ مفتاح الحساب