

فهرست

۲	..... آغاز
۴	..... اوضاع سیاسی ایران در قرن هفتم
۵	..... ترکان و ایران
۷	..... خوارزمشاهیان
۷	..... حمله مغولان
۹	..... حکومت ایلخانی
۱۰	..... اسماعیلیان
۱۳	..... شرح حال نصیرالدین طوسی
۱۴	..... کودکی و نوجوانی نصیرالدین طوسی
۱۵	..... اقامت در قلاع اسماعیلیه
۱۶	..... وزارت در دربار مغولان
۱۹	..... تأسیس رصدخانه مراغه
۲۰	..... سال‌های پایانی عمر
۲۳	..... شاگردان نصیرالدین طوسی
۲۷	..... آثار نصیرالدین طوسی
۲۸	..... ریاضیات و نجوم
۵۲	..... منطق
۵۴	..... کلام
۵۵	..... دیگر آثار نصیرالدین طوسی
۵۷	..... سال‌شمار زندگی خواجه نصیرالدین طوسی
۵۹	..... مآخذ

اختصارات

حک: حکومت

د: درگذشت

ز: زاده

ش: هجری شمسی

ق: هجری قمری

م: میلادی

آغاز

سال‌های آغازین سده ۷/ق ۱۳م با رویدادی در جهان همراه شد که در ذهن ایرانیان به عنوان نماد فاجعه، ماندگار شده است. هجوم مغولان، که برخی آن را طوفان بلا نامیده‌اند، بخش وسیعی از دنیای آن روزگار را فرا گرفت. حتی در گزارش‌های اروپاییان آن زمان نیز تأثیر هجوم ایشان بر زندگی مردم مشهود است، گزارشی موجود است که در آن ماهیگیران شمال اروپا به دلیل حمله کشتی‌هایی متعلق به اقوامی ناشناس که کشتی‌های ایشان را به سرقت می‌بردند و آنها را یا می‌کشتند یا به اسارت می‌بردند، از رفتن به دریا خودداری می‌کرده‌اند، زمان گزارش و تصویری که ایشان از این دشمنان تازه بیان کرده‌اند، بیش از همه مبین آن است که ایشان به احتمال زیاد گروه‌هایی از طوایف مغول بودند که روسیه را عرصه تاخت و تاز خود قرار داده و از طریق دریای شمال و یا سرزمین‌های اروپای شرقی خود را به قلب اروپا رسانده بودند. آنچه از میان گزارش‌های موجود برمی‌آید آن است که دامنه حمله بسیار وسیع و فجایع به بار آمده بسیار دردناک بوده است، نبود همدلی بین حکام مختلف در اراضی تحت حمله و اختلافات داخلی بین ایشان نیز مزید بر علت، دست مغولان را بر انجام هر فاجعه‌ای باز گذاشته بود.

شاید آن روز که شهرها یکی از پی دیگری به دست سربازان مغول به تاراج می‌رفت و از آبادانی‌شان جز ویرانی باقی نمی‌ماند و مشاهیر آن زمان یا کشته می‌شدند و یا جان خود را در توشه‌های سفرشان به این سو آن سو می‌بردند، کمتر کسی می‌توانست تصور کند روزی می‌توان بر این خرابه‌ها، آبادی دیگری برپا کرد و می‌توان به حاکمان مغول هم آیین کشورداری آموخت. این اتفاقی بود که به مدد بزرگان این سرزمین، در مرزهای ایران خیلی زود به تحقق پیوست و در زمانی کمتر از پنجاه سال بنیان حکومتی پیشرو در ایران گذاشته شد.

البته در اینجا قصد آن نیست که دوران ایلخانان مغول را سرشار از شکوفایی و عظمت نشان دهیم چه به واقع چنین نبوده و درگیری‌های داخلی بسیاری که میان میراث‌خواران چنگیز رخ می‌داده، همواره سرزمینهای تحت استیلای ایشان را به ویرانی می‌کشیده است. اما در برهه‌های زمانی که حکومت مرکزی ایلخانان قدرتمند بوده و مرزها را از تجاوز دیگر رقیبان محفوظ می‌داشته، در میان ایرانیان چهره‌هایی بودند که کمر به آبادانی این سرزمین و احیای هویت فرهنگی و تاریخی آن می‌بستند.

از میان نام‌های بسیاری که در این دوره آشوب از آنها یاد می‌شود، نام خواجه نصیرالدین طوسی از همه مشهورتر است. خواجه نصیر با اقدامات خود چنان نقش ماندگاری در دل مردم ایران به جای گذاشت که حدود سه قرن بعد شاردن، سیاح فرانسوی که در زمان صفویان از ایران دیدار کرد، گفته که نصیرالدین طوسی شناخته شده‌ترین چهره‌ای بود که همه مردم ایران او را از دوران تاریک مغول به یاد داشتند و از او با نام عالم یاد می‌کردند.

خواجه نصیر هر دو هجوم مغول به ایران را درک کرد و شاهد تمامی حوادث بود. در حمله نخست او هم در زمره کسانی قرار گرفت که جان خود را از مهلکه به در بردند اما در حمله دوم، او با ایفای نقشی متفاوت، با ترفندی سیاسی خود را به مهاجمین نزدیک کرد. در باره رفتار خواجه در این مسأله جای بحث بسیار است و هر کس به ظن خود در این رابطه اظهار نظر کرده است که در جای خود تا حدی به این بحث‌ها پرداخته خواهد شد. فارغ از چرایی عمل خواجه، اقدام او سبب شد تا او بتواند با نزدیک شدن به خان مغول از خرابی‌های بیشتر جلوگیری کند و نیروی ایشان را برای پیشبرد اهداف دیگری استفاده کند.

کتابی که پیش رو دارید خلاصه‌ای از زندگی‌نامه و کارنامه زندگانی خواجه نصیر است که البته پیش از این نیز کارهای مشابه بسیار صورت گرفته است. این کتاب در سه بخش تنظیم شده است، در بخش نخست برای درک اوضاع ایران در زمان زندگی خواجه مختصری از تاریخ آن روزگار بیان شده است. در این بخش ضمن ارائه گزارشی از پیشینه روابط ایران و ترکان، اوضاع ایران در زمان حمله مغول بیان شده و همچنین گوشه‌هایی از تاریخ دوره ایلخانی نیز بیان شده است.

در بخش دوم شرح حال خواجه نصیر آمده و سعی شده اطلاعاتی که در باره او به صورت پراکنده در منابع مختلف آمده گردآوری شود. اطلاعات موجود در باره زندگی خواجه نصیر برای دوران‌های مختلف زندگی او متفاوت است و از این رو اظهار نظر در باره برخی اقدامات او بسیار دشوار است.

در بخش سوم آثار او معرفی شده‌اند. البته تعداد آثار او بسیار است و در این مختصر فرصت بیان همه نبود از این رو مهم‌ترین آثار او معرفی شده‌اند و بیش از همه سعی شد تا معرفی بجایی از آثار و پیشینه آنها صورت گیرد. در پایان هم اتفاقات مهم زندگی او و سال وقوع هریک به صورت تیتراژه شده است تا هم نقشه بهتری از زمان زندگی او فراهم آید و هم تقدم و تأخر برخی آثار ارزشمند او در دوران زندگی مشخص شود.

امید آن است که مطالعه این کتاب هرچه بیشتر این شخصیت بزرگوار را به عنوان یک ایرانی مسلمان به خوانندگان محترم بشناساند تا بتوانیم هر روز بهتر از روز پیش با تحصیل در مکتب این بزرگان برای آبادانی ایران عزیز تلاش کنیم.

گفتار نخست

اوضاع سیاسی ایران در قرن هفتم

ترکان و ایران

از آنجا که سده هفتم قمری با تهاجم مغولان به ایران^۱ همراه است، همچنین بیشتر حکومت‌هایی که پیش از تهاجم ایشان در جای‌جای ایران حضور داشتند ترک‌نژاد بودند از این رو به منظور بررسی اوضاع سیاسی ایران در این دوران باید کمی به پیشینه روابط ترکان و ایرانیان توجه کنیم.

تا پیش از تسلط اعراب بر ایران، ترکان همسایگان شمالی ایران به حساب می‌آمدند و آنچنان که از روایات تاریخی به دست می‌آید، روابط دولت ایران با ایشان چندان مسالمت‌آمیز نبوده است. وجود اختلافی که به نوعی ریشه در تاریخ روایی دو سرزمین داشت آنها را رو در روی یکدیگر قرار می‌داد. این تقابل در دوران ساسانیان که ترکان ساختار حکومتی منسجم‌تری را در مرزهای شمال شرق ایران ایجاد کردند حالت جدی‌تری نیز به خود گرفت، تا آنجا که ترکان به تحریک رومیان به مرزهای ایران حمله می‌کردند و یا گاه تا آن حد قدرت می‌یافتند که از شاه ایران خراج می‌گرفتند و به همین علت نیز ایرانیان حملات بسیاری علیه ایشان ترتیب می‌دادند و دژهای مستحکمی در مناطق مرزی با ترکان می‌ساختند. در روایات تاریخی که فاتحان عرب از اوضاع مرزهای ایران با ترکان نوشته‌اند این مطلب بسیار آمده است، به عنوان نمونه دژهای منطقه دربند در شمال غرب ایران و یا دیواری که به روایت سرداران عرب در منطقه خوارزم در شمال شرق ایران کشیده شده بود تا مانع تهاجم ترکان به مرزهای ایران شود.

با از میان رفتن حکومت مرکزی ایران با تهاجم اعراب، نظارت گسترده بر نقاط مرزی برای جلوگیری از ورود قبایل ترک و یا حملات ایشان برچیده شد و از این رو کم‌کم ترکان در نواحی داخلی ایران هم سکنی گزیدند. مهم‌ترین اتفاقی که در فاصله سده‌های نخستین اسلامی رخ داد ورود ترکان به ساختار حکومت عباسی در زمان معتصم (حک: ۲۱۸ق/۸۳۳م-۲۲۷ق/۸۴۲م) بود. در حکومت عباسی ترس از جدال بر سر قدرت و تصاحب آن به دست دیگر اعضای خاندان موجب آن بود که در امور حکومتی چندان به اشراف عرب تکیه نشود تا از قدرت یافتن بیش از حد ایشان جلوگیری شود. به گمان برخی محققین به همین دلیل خلفای نخستین عباسی دست ایرانیان را در امور کشور باز گذاشتند و وزرای ایشان بیشتر ایرانی بودند. واقعه برمکیان و مواردی نظیر آن دلیلی شد که این اعتماد نیز به بی‌اعتمادی تبدیل شود. از این رو خلیفه عباسی به گروه دیگری از اقوام تحت استیلای حکومت اسلامی روی آورد، این قوم جدید که بسیار زود مراتب بالایی را نزد خلیفه به دست آوردند، ترکان بودند. ترکان با نزدیک شدن به خلیفه تقریباً تمام مناسب دربار را در اختیار خود گرفتند، این گسترش قدرت تنها محدود به دربار خلیفه و بغداد نبود چه از همان سالها و با

^۱. در اینجا توضیح این نکته ضروری است که محدوده سیاسی که ایران نامیده شود در آن زمان ماهیت مستقلی نداشته و تنها به اصطلاح عام مناطقی را که در محدوده جغرافیایی حکومت پیشین ساسانیان قرار می‌گرفتند ایران می‌نامیدند، البته برخی مورخین تشکیل حکومت ایلخانیان مغول را در این محدوده و مجموعه حوادثی که پس از آن رخ داد از عوامل مؤثر در احیای حکومت ایران برمی‌شمارند، از این روست که از قرن هفتم به بعد می‌توان کم‌کم از قدرتی سیاسی به نام ایران نام ببریم.

برآمدن حکومت‌های محلی کوچک، ترکان سهم بزرگی در این تقسیم قدرت به خود اختصاص دادند.

آنچه در حکومت‌های ترکان بیش از هر چیز مشهود است تعصب مذهبی آنهاست که به بهانه آن از انجام هیچ کاری سر باز نمی‌زدند. بارزترین مثال در این رابطه سلطان محمود غزنوی است که به بهانه گسترش اسلام و دفاع از آن در برابر قلمروی گری^۱ شهرهای بسیاری را ویران کرد و مردمان بسیاری را از دم تیغ گذراند.

اواسط قرن پنجم هجری با ورود گروهی دیگر از ترکان به سرزمینهای خلیفه همراه شد. این اتفاق زمانی رخ داد که برخی حکومت‌ها چون آل‌بویه خلیفه را به مقامی تشریفاتی مبدل کرده بودند و تمایلات مذهبی مختلفی در سراسر قلمرو اسلامی وجود داشت. از سوی دیگر حکومت‌های کوچکی که تمام پهنه سرزمین‌های خلافت شرقی را در اختیار داشتند آن قدر متوجه جدال‌های داخلی یکدیگر بودند که متوجه ظهور این رقیب تازه و قدرتمند نشدند و از این رو یکی پس از دیگری در برابر ایشان سر تسلیم فرود آوردند. این نیروی تازه که آل سلجوق نام داشتند خود زمینه‌ساز مرحله‌ای شدند که از آن به عنوان یکی از مراحل اصلی ورود ترکان به ایران یاد می‌شود. ایشان به آسانی غزنویان را از میان برداشتند و پس از آن رو به سوی بغداد نهادند تا دستگاه خلافت را از آشوب‌هایی که دامن‌گیر آن شده بود برهانند. آنها علی‌رغم آنکه مذهبی متفاوت با مذهب خلیفه داشتند^۲ اما با شور و شوقی مذهبی، و برای گسترش اسلام درست، به فتوحات خود در عراق ادامه دادند تا خلیفه اسلام را از مشکلاتی که با آنها دست و پنجه نرم می‌کرد برهانند. این تمایل مذهبی تا آنجا پیش رفت که حتی یک بار دیگر مسلمانان در برابر رومیان صف‌آرایی کردند و آل‌بارسلان، دومین حاکم سلجوقی (حک: ۴۵۵ق/۱۰۶۳م-۴۶۵ق/۱۰۷۳م) توانست بخش وسیعی از آسیای صغیر را به قلمرو اسلام اضافه کند.

اما قدرت سلجوقیان دیری نپایید و تنها پنجاه سال پس از آغاز قدرت یافتن ایشان، با مرگ ملک‌شاه سلجوقی در ۴۸۵ق/۱۰۹۲م درگیری‌های داخلی و حملات سایر رقیبان به مرزهای آنها از قدرت ایشان کاست. از سوی دیگر ساختار قبیله‌ای خاندان سلجوقی موجب آن بود که تمایلات تفرقه‌خواهی و گریز از سلطه مرکزی در میان قبایل مختلف سلجوقی اوج گیرد، در نتیجه این ضعف قدرت مرکزی نتیجه‌ای جز تقسیم قلمرو ایشان به حکومت‌های کوچک نداشت. سرزمین‌های خلافت شرقی به پاره‌های بسیاری تقسیم شد که تقریباً هیچ دو پاره‌ای از آن با یکدیگر متحد نبودند.

در باره استیلای سلجوقیان بر قلمرو اسلامی آن عصر مسأله دیگری هم از سوی محققان مورد توجه قرار گرفته و آن تغییرات ساختار اجتماعی و اقتصادی آن عصر است. برخی محققان این فرض را ارائه کرده‌اند که حضور قبایل ترک با شکل زندگی قبیله‌ای در ساختار حکومتی سلجوقیان جامعه

^۱ در باره این واژه دز بخش اسماعیلیان، در همین فصل بیشتر توضیح داده خواهد شد.

^۲ اهل سنت به چهار فقه معتقدند، فقه مالکی، فقه حنفی، فقه شافعی، فقه حنبلی؛ خلفای بغداد بیشترشان شافعی مذهب بودند و سلجوقیان حنفی مذهب. تأیید حکومت ایشان از سوی خلیفه با توجه به اختلافات بسیاری که بین این دو گروه در سرزمینهای اسلامی در آن زمان در جریان بود از نکات بسیار قابل توجه تاریخ است.

آن زمان را به زندگی روستایی و سرباز زدن از تمرکز در شهرهای بزرگ کشاند و مهم‌ترین پیامد این نوع زندگی رکود اقتصادی و محدود شدن دامنه تولید به واحدهای کوچک قبیله‌ای بود.

خوارزم‌شاهیان

خوارزم‌شاه عنوانی است که از دیرباز به حاکمان منطقه خوارزم اطلاق می‌شده است، این نکته از روایتی که ابوریحان بیرونی (۳۶۲ق/۹۷۲م-۴۴۰ق/۱۰۴۸م) در آثارالباقیه بدان اشاره کرده است هم برمی‌آید. این سنت پس از استیلای اعراب تا حمله مغولان به قوت خود باقی بوده و حاکمان آن ناحیه چه مستقل بودند و چه دست‌نشانده، با نام خوارزم‌شاه خطاب می‌شدند.

سلجوقیان پس از حمله به ایران این منطقه را هم متصرف شدند و برای حفظ آن تلاش بسیاری کردند چه مراتع وسیع خوارزم محل خوبی برای استقرار طوایف مختلف سلجوقی بود. ملکشاه یکی از غلامان خود به نام انوشکین را به حکومت خوارزم گماشت. فرزند این غلام با لقب قطب‌الدین محمد پایه‌گذار یکی از قدرتمندترین سلسله‌های خوارزم‌شاهی پس از اسلام شد.

قطب‌الدین محمد، خود علیه سلجوقیان دست به اقدام مستقیمی نزد و بیشتر در مقام دست‌نشانده‌ای از سوی ایشان باقی ماند. با مرگ قطب‌الدین در ۵۲۱ق/۱۱۲۷م فرزندش علاءالدین آتسز (حک: ۵۲۱ق/۱۲۳۱م-۵۵۱ق/۱۱۵۶م) به این حکومت شکلی مستقل داد و ضمن ابراز اطاعت به شاه سلجوقی متصرفات خود را در اطراف خوارزم ادامه داد و تا سواحل شرقی دریای خزر پیش رفت.

بیشترین قدرت این سلسله در زمان علاءالدین تکش (حک: ۵۶۷ق/۱۱۷۲م-۵۹۶ق/۱۲۰۰م) چهارمین تن از پادشاهان این سلسله به دست آمد. او از فرصتی که به واسطه ضعف حکومت سلجوقی به دست آورده بود استفاده کرد و قلمرو خود را تا داخل مرزهای ایران گسترش داد. نهایت مرزهای او در غرب قلمروش به همدان رسیده بود. او در برخورد با خلیفه سیاست دشمنی را در پیش گرفت و به همین سبب خلیفه از بیم او منشور حکومت خراسان و ترکستان را برای او فرستاد. با مرگ وی شورش‌های مردمی در قلمروش شروع شد اما فرزندش علاءالدین محمد (حک: ۵۹۶ق/۱۲۰۰م-۶۱۷ق/۱۲۲۰م) هم سیاست دشمنی با خلیفه را در پیش گرفت و دوباره سرزمین‌هایی را که پدرش متصرف شده بود به تصرف خود درآورد. او این بار به این کار بسنده نکرد و چون می‌دانست که خلیفه عباسی دشمنان او را تحریک می‌کند با بی‌کفایت خواندن خلیفه سپاه خود را روانه بغداد کرد. اما در این کار موفق نبود و در نهایت به سبب ناآرامی‌های خوارزم سپاه را به آنجا بازگرداند اما مدت زیادی به طول نینجامید که شورش مغولان دودمان این سلسله را بر باد داد. آخرین فرد از این سلسله جلال‌الدین محمد بود که در برابر مغولان ایستادگی کرد اما او هم طرفی نبست و در نهایت در ۶۲۸ق/۱۲۳۱م در کوه‌های کردستان کشته شد.

حمله مغولان

قوم مغول از جمله قبایلی بودند که در شمال کشور چین زندگی می‌کردند. زندگی آنها برپایه ساختار قبیله‌ای و محل اصلی ارتزاق ایشان پرورش گله‌های اسب بود.

تموچین که با نام چنگیز خان از او یاد می‌شود یکی از افراد این قبایل بود که توانست قبایل بسیار مغول را که هر کدام هم با دیگری ناساز بود گرد هم آورد و بدین ترتیب به بیانی هویتی واحد برای مغولستان ایجاد کند. او ارتشی برپایه اسلوب نظامی برای مغولان فراهم آورد که چندی بعد مدعی پادشاهی بر عالم شد، همچنین مجموعه قوانینی که به نام یاسا از سوی او صادر شد خیلی زود نزد مغولان پذیرش یافت. این قانون توانست حیات سیاسی و اجتماعی مغولان را حتی پس از مرگ چنگیز خان حفظ کند.

آنها نخست به کشورگشایی در مناطق شرقی خود اقدام کردند، پیروزی‌های ایشان در آن منطقه کم‌کم کارآمدی ارتش جدید را بر ایشان نمایان کرد. به همین خاطر بود که توان حمله به چین را در خود دیدند. پس از تصرف بخش وسیعی از چین و گسترش به سمت غرب چنگیز خان با خوارزمشاهیان همسایه شد. در باره اینکه چه روابطی میان ایشان برقرار شد و چرا در نهایت این همسایگی به جنگ کشیده شد اطلاع درستی نداریم. برخی از منابع به اختلاف بین خوارزمشاه و خلیفه اشاره کرده‌اند و گفته‌اند که خود خلیفه چنگیز را به حمله ترغیب کرده است که البته در باب این گزارش نمی‌توان اظهار نظر درستی کرد. گویا خوارزمشاه هم مدام از تحرکات ایشان مطلع می‌شده و قدرت ایشان را ارزیابی می‌کرده است. اما واقعه‌ای که در تاریخ عامل حمله دانسته شده آن است که چنگیز گروهی بازرگان را به یکی از شهرهای مرزی خوارزمشاهیان فرستاد و حاکم آن شهر به دستور خوارزمشاه و به اتهام جاسوسی ایشان را کشت. چنگیز در پاسخ به این کار تمام سرزمین آنها را عرصه تاخت و تاز سربازان مغول قرار داد. فرار خوارزمشاه از برابر مغولان، شیوه‌های جدید جنگی ایشان در محاصره شهرها و همچنین تبلیغ سپاهیان مغول در برابر سپاهیان ترک خوارزم برای پیوستن به ایشان و جلوگیری از برادرکشی، عواملی بود که شهرهای آن منطقه را در واقع بی‌دفاع در برابر مغولان قرار داده بود. اگرچه مطابق روایات تاریخی در برخی شهرها دفاع کوچکی صورت گرفت اما این مقاومت‌ها دلیلی شد تا قساوت سربازان مغول در تاراج شهرها بیشتر شود. داستان این قساوت‌ها و بیان چگونگی تاراج ایشان آن‌قدر دهشتبار هست که تا امروز هم در خاطره ایرانیان برجا مانده است.

این حملات در زمان چنگیزخان احتمالاً تا سال ۶۲۸ق/۱۲۳۱م ادامه داشت و طی آن تمام خراسان و ماوراءالنهر به اشغال ایشان درآمد. ده سال بعد چنگیزخان از دنیا رفت. از این پس گروه‌های مختلف مغولان که تحت فرماندهی پسران چنگیز بودن بر سر جانشینی با یکدیگر درگیر شدند و کار گاه به جدال‌های خونین میان ایشان نیز کشیده شد.

یکی از جانشینان چنگیز که در سال ۱۲۵۱م به عنوان خان مغولان برگزیده شد، منکو قاآن بود. او پس از انتخاب شدن به این عنوان از سوی شورای بزرگان مغول، یکی از کارهای عمده خود را گسترش متصرفات غربی خود تا کرانه مدیترانه قرار داد. از دیگر عوامل این تصمیم یکی مقاومت اسماعیلیان در برابر مغولان و دیگری دست‌اندازی‌های خلیفه به قلمرو ایشان بود بدین ترتیب منکو برادرش، هولاکو را با نیرویی به این سمت فرستاد و بدین ترتیب تجاوز دوم آغاز شد. این حمله که از سال ۶۵۴ق/۱۲۵۶م آغاز شد به نابودی کامل اسماعیلیان و مرگ خلیفه عباسی منجر شد و

خلافت عباسی پس از بیش از شش قرن حکومت از میان برداشته شد. پس از فتح بغداد هولاکو حملات خود را به سمت فلسطین و مصر ادامه داد اما در نهایت سلسلهٔ ترکانی که در مصر با نام ممالیک حکم می‌راندند ایشان را از پیشروی بیشتر بازداشتند. همچنین بروز اختلافات بسیار میان مغولان و شروع درگیری‌های داخلی و همچنین مرگ هولاکو سبب شد تا دیگر مغولان به پیشروی در شام و مصر نیندیشند و قلمرو ایشان تا سواحل شرقی فرات باقی بماند هرچند هر از گاهی هم به شهرهای شام حمله می‌کردند.

حکومت ایلخانی

هولاکو پس از فتح بغداد و رسیدن به مرزهای باستانی ایران حکومتی را در این منطقه ایجاد کرد، خان مغول هم با توجه به درگیری‌های بسیاری که در دیگر نواحی امپراتوری وسیع مغولان برای او ایجاد شده بود اجازهٔ این خودمختاری را صادر کرد، بدین ترتیب حکومتی با عنوان ایلخانان در ایران تأسیس شد که محدودهٔ جغرافیایی ایران عصر ساسانی را در برمی‌گرفت. برخی مورخین یکپارچه شدن این واحد حکومتی تحت لوای حاکم واحد را از نخستین عوامل احیای قدرت سیاسی ایران برمی‌شمارند.

ایلخانان حدود صد سال در ایران حکومت کردند و نخستین تن از ایشان خود هولاکو بود که تا سال ۶۶۳ق/۱۲۶۴م حکومت کرد. مهم‌ترین مشکل این دولت نوپا همسایگی آنها با گروهی از عموزادگانشان بود که در دشت قبیچاق، در شمال شرق ایران ساکن بودند و اجتماع آنها را اردوی زرین می‌نامیدند. آنها به نواحی داخل ایران چشم داشتند و از این رو بارها ایلخانان بارها با ایشان درگیر شدند. دیگر مشکل حکام ایلخانی ممالیک مصر بودند که مانع پیشروی ایشان در بخش‌های غربی شده بودند و سلطان ممالیک همان است که سپاهیان مغول را پس از پیروزی‌های پیاپی در هم شکست. ایت اختلاف با ممالیک اثر دیگری هم داشت و آن عناد حکام مغول با مذهب سنی بود و از این رو آن گروه از مغولان که به اسلام روی آوردند، شیعه شدند.

پس از هولاکو فرزندش اباقا بر تخت نشست. او مذهب بودایی داشت و مهم‌ترین کار خود را تحکیم مبانی حکومت ایلخانی قرار داد. مرگ او بر اثر بیماری در ۶۸۰ق/۱۲۸۲م دوره‌ای از آشوب را به دنبال داشت و در این مدت برادرش که مسلمان شده بود و نام احمد را برای خود برگزیده بود حکومت می‌کرد. در ۶۸۲ق/۱۲۸۴م یکی از فرزندان اباقا به نام ارغون با خلع عمومی خویش از سلطنت، خود بر تخت نشست. او بودایی سرسختی بود و همچنین وزیر یهودی داشت که دست او را در امور مملکت بازگذاشته بود که این امر موجب عصیان مردم شد. در ۶۹۰ق/۱۲۹۱م دیگر فرزند اباقا به نام گیخاتو به حکومت رسید اما آشفتگی‌ها در زمان او هم ادامه داشت.

سرانجام در ۶۹۵ق/۱۲۹۵م غازان خان یکی از مؤثرترین حاکمان ایلخان به حکومت رسید. او طی پنج سال حکومت خود به اصلاحاتی دست زد که تا اندازه‌ای اوضاع قلمرو ایلخانان را سر و سامان بخشید اما خیلی زود درگذشت و حاکمان بعد از او هم نتوانستند اقدامات اصلاحی او را ادامه دهند. از سوی دیگر دست‌اندازی‌های مکرر مغولان ساکن دشت قبیچاق هم اوضاع را آشفته‌تر

می‌کرد. در سال‌های پایانی ایلخانان باز هم حکومت‌های کوچک در نواحی مختلف ایران سربرآوردند و همچنین قیام‌هایی علیه مغولان در نقاط مختلف ایران صورت می‌گرفت. ابوسعید آخرین ایلخان مغول در سال ۷۳۶ق/۱۳۳۵م در حالی چشم از جهان فرو بست که ایران یکی از ناآرام‌ترین روزگاران خود را سپری می‌کرد.

با این همه تشکیل حکومت ایلخانی و احیای واحد سیاسی مستقلى به نام ایران، هفت قرن پس از سقوط ساسانیان، نقش بسیار مهمی در اتفاقات بعدی ایران ایفا کرد.

اسماعیلیان

اسماعیلیان فرقه‌ای نیستند که تنها با بررسی تاریخی آنها در قرن هفتم بتوان در باره مواضع آنها اظهار نظر کرد، از سوی دیگر اطلاعات عمومی بیشتر مردم در باره این گروه بسیار اندک است حال آنکه ایشان به عنوان گروهی تأثیرگذار در اتفاقات ایران سده‌های پنجم تا هفتم هجری حضور داشتند. در اینجا سیر اجمالی از شکل‌گیری این فرقه و همچنین حکومت‌هایی که پیروان آن تشکیل دادند، بیان می‌شود.

مسأله امامت در فرقه شیعه مسأله بحث‌برانگیزی است و چگونگی تفویض آن از امامی به امام دیگر مسأله‌ای بوده که در زمان خود ائمه شیعه هم گاه منجر به ایجاد فرقه‌های جدیدی از شیعه شد. شیعیان بر این اعتقاد بودند که جز در باره امام حسن و امام حسین هیچ دو برادر دیگری نمی‌توانند امام شوند و همچنین مقام امامت تنها به پسر بزرگتر امام پیشین قابل تفویض است. با توجه به این اعتقاد در باره امام ششم می‌بایست اسماعیل، فرزند ارشد امام جعفر صادق، امام هفتم شیعیان می‌شد. البته با توجه به اعتقادات شیعیان دوازده امامی مقام امامت از پیش و به دستور خداوند به امام موسی کاظم تفویض شده بود اما گروهی از شیعیان در آن زمان اسماعیل را به عنوان امام پس از امام صادق پذیرفتند. اسماعیل پیش از پدر فوت شد، اما این مسأله موجب نشد که گروه گفته شده دست از اعتقاد خود بردارند و با توجه به اصل اول که هیچ دو برادر دیگری پس از امام حسن و امام حسین امام نمی‌شوند سلسله امامان را در خاندان اسماعیل قرار دادند و ایشان گروهی هستند که از آنها با نام اسماعیلیان یاد می‌شود. البته گروهی دیگر هم در آن زمان بودند که سلسله امامت را در اسماعیل متوقف کردند و او را به عنوان امام قائم شناختند که از آنها با نام اسماعیلیه خالصه یاد می‌شود.

از این دوران به بعد از اقدامات این گروه اطلاع دقیقی در دست نیست و بیشتر منابع که البته چندان هم به ایشان نزدیک نیستند، از فعالیت‌های مخفیانه ایشان صحبت کرده‌اند. ایشان را در اکثر منابع و حتی پس از آن، در زمانی که بیشتر مورد توجه ما خواهد بود، یعنی سده هفتم هجری باطنیه نامیده‌اند و این نام بیشتر به سبب گرایش‌های خاص ایشان در تفسیر و تأویل قرآن است که بسیاری از این روش‌ها مورد پسند علمای مسلمان نبود.

قرمطیان

نخستین واحد سیاسی قدرتمندی که به گروهی با تمایلات اسماعیلی منسوب است حکومتی است که در بحرین ایجاد شد و ایشان را قرمطیان می‌نامیدند. البته در اینکه ایشان به واقع ریشه اسماعیلی داشته‌اند هنوز اتفاق نظری بین مورخین وجود ندارد. ایشان حتی در دوره‌ای داشتن نیایشگاه را کفر برشمردند و از این رو به مکه حمله کردند و نقل است که حجرالاسود را بیرون آورده و در بیابان رها کردند. عقایدی از این دست موجب شد که ایشان از سوی علمای مسلمان کافر معرفی شوند و به همین دلیل تحت تعقیب قرار گیرند. سلطان محمود غزنوی جنگ با قرمطیان را بهانه‌ای قرار داده بود تا دست‌اندازی‌های خود به دیگر سرزمین‌های اسلامی را وجهه‌ای قانونی ببخشد.

فاطمیان

فرقه دیگر اسماعیلیان که حکومتی قدرتمند را در مصر و شمال آفریقا بنیان نهادند و خود را خلیفه نامیدند فاطمیان مصر بودند. یکی از داعیان اسماعیلی که به مغرب رفته بود در ۲۹۷ق/۹۰۹م با تصرف شهرهای مهم آن سرزمین تشکیل حکومت فاطمی را اعلام کرد. حدود صد سال بعد و در زمان چهارمین خلیفه فاطمی مصر به تصرف کامل ایشان درآمد و شهر قاهره به دست ایشان ساخته شد و به عنوان پایتخت حکومت فاطمی برگزیده شد. در همین سال‌ها ایشان در برابر قرمطیان ایستادند و خود را مخالف ایشان نشان دادند و این مخالفت تا بدان حد پیش رفت که در نهایت سلطه قرمطیان به دست فاطمیان از بین رفت.

در حدود دو قرن استیلای فاطمیان بر مصر میان ایشان و خلیفه عباسی هم درگیری‌هایی رخ داد که مهم‌ترین آنها در زمان مستنصر، هشتمین خلیفه فاطمی (حک : ۴۱۲ق/۱۰۲۱م- ۴۲۷ق/۱۰۳۵م) رخ داد و بغداد مدتی به تصرف فاطمیان درآمد.

از جمله ویژگی‌های همیشگی اسماعیلیان توجهی بود که ایشان به دعوت دیگران به مرام خود داشتند. ایشان کسانی را به نام داعی به نقاط مختلف قلمرو اسلامی می‌فرستادند تا آنانکه قابلیت پذیرش دعوت اسماعیلی را دارند به سوی خود فرا خوانند. از مهم‌ترین کسانی که این دعوت را پذیرفتند می‌توان به پدر ابن سینا و ناصر خسرو اشاره کرد.

اسماعیلیان مصر پس از مرگ مستنصر دیگر آن قدرت پیشین را نداشتند که مهم‌ترین عامل آن تقسیم ایشان به دو شاخه نزاریه و مستعلیه بود. نزاریان در ایران سکونت داشتند و توانستند توجه بیشتر اسماعیلیان را به خود جلب کنند از این رو خلافت فاطمی مصر حامیان ایدئولوژیک خود را به نوعی از دست داد. این عامل در کنار عواملی چون تضعیف فاطمیان به سبب درگیری با صلیبیان، خشکسالی در مصر و رکود تولید و تجارت در مصر و مسائلی از این دست فاطمیان را بسیار ضعیف کرد و سرانجام در ۵۶۷ق/۱۱۷۱م به دست ایوبیان حکومت ایشان پایان یافت.

اسماعیلیان ایران

ایشان را از یک سو نمی‌توان حکومتی مستقل به حساب آورد چه هیچ‌گاه سرزمین وسیعی را تحت حکومت خویش نداشتند اما از سوی دیگر در مدتی نزدیک به دو قرن توانستند به عنوان

عاملی تأثیرگذار در اتفاقات داخلی ایران حضور داشته باشند و با این همه اطلاعات ما از ایشان بیشتر از زبان کسانی است که عقاید ایشان را باطل می‌دانستند و از این رو در بیان‌های تاریخی خود هم از غرض‌ورزی دست برنداشته‌اند.

پس از تصرف مصر از سوی فاطمیان تمام اسماعیلیان و از آن جمله اسماعیلیان ایران با باور به این مسدله که ایشان وارثان حقیقی اسماعیل هستند، از آنها تبعیت کردند و محور کارهای خود را دستورات خلیفه فاطمی قرار دادند. این احساس امنیت با به قدرت رسیدن سلجوقیان در محیط ایران که حامی اسلام سنی بودند و همچنین تضعیف حکومت فاطمی از میان رفت اما گویا نهضت اسماعیلی در ایران شدت گرفت و مردم از گروه‌های مختلف به ایشان روی آوردند، البته برخی این تمایل را ناشی از جنبش‌های ضد ترک در سرزمین ایران می‌دانند. اسماعیلیان ایران زنجیره‌ای از قلعه‌های مستحکم را در نواحی کوهپایه‌ای ایران مانند قهستان در جنوب خراسان و دامنه‌های جنوبی البرز برپا کردند که تسخیر آنها بسیار سخت بود. ایشان همچنین گروه‌های فدایی هم برای خود ایجاد کردند که تنوع دستور صادر شده را انجام می‌دادند، ایشان را حشاشین هم می‌نامند و برخی زبان‌شناسان بر این باورند که واژه assassin انگلیسی از این واژه ساخته شده است.

معروف‌ترین چهره اسماعیلیان ایران حسن صباح است. بنا بر آنچه خود او در زندگی‌نامه‌اش نوشته شیعه بوده و بعدها طی اتفاقاتی یکی از داعیان اسماعیلی تأثیر بسیاری بر او گذاشت و بدین ترتیب به ایشان پیوست.

پیش از این هم اشاره شد که اسماعیلیان بر این عقیده‌اند که حضور امام زنده در هر عصر مهم است و از این رو خلیفه را امام برمی‌شمردند. در زمان خباثت مستنصر اختلافی ایجاد شد و دو گروه مختلف از اسماعیلیان تشکیل شد که عده‌ای از نزار و عده‌ای دیگر از مستعلی، فرزندان مستنصر حمایت می‌کردند. حسن صباح و به دنبال او اسماعیلیان ایران از کسانی بودند که تبعیت نزار را پذیرفتند و پس از از بین رفتن خلافت فاطمی در مصر ایشان تنها گروه اسماعیلی بودند که به حیات خویش ادامه دادند. بعدها شایع شد که یکی از فرزندان نزار هم در ایران ساکن است و بدین ترتیب ایشان ختی توانستند سلسله امامت را هم در ایران دنبال کنند و بدین ترتیب ایران به محل اجتماع اسماعیلیان تبدیل شد.

از آن پس تا نابودی ایشان به دست هولاکو نقش مهم این گروه در اتفاقات این سرزمین غیرقابل چشم‌پوشی است و تحقیقات بسیاری در این زمینه انجام شده است.

سرانجام با حمله هولاکو . تسلیم پادشاه اسماعیلی و مرگ آنها در عزیمت نزد خان مغول دولت اسماعیلی را سرکوب کرد.

گفتار دوم

شرح حال نصیرالدین طوسی

کودکی و نوجوانی نصیرالدین طوسی

محمد بن محمد بن حسن طوسی ملقب به نصیرالدین طوسی که از او با عناوینی چون عقل حادی^۱ عشر^۱، استاد بشر و معلم ثالث نیز یاد شده است به گفته بیشتر وقایع‌نگاران و شرح‌حال نویسان در روز شنبه، یازدهم جمادی‌الاولی سال ۵۹۷ق/۱۲۰۱م، مقارن با طلوع آفتاب دیده به جهان گشود. خانواده وی از متنفذین شهر توس به شمار می‌رفتند و پدر و دایی او از بزرگان فقه و حدیث امامیه (شیعه دوازده امامی) بودند. در آن زمان و در حالیکه درگیری‌های مذهبی پس از یک دوره پرتلاطم کمی رو به آرامی نهاده بود توس در کنار شهرهایی چون ری و کاشان از مراکز عمده شیعیان به شمار می‌رفت که نزدیکی آن به مدفن امام هشتم شیعیان بر ارزش و اهمیت آن افزوده بود. محمد در ابتدا تحصیلات خود را نزد پدر آغاز کرد و قرآن، صرف و نحو و مقدمات حدیث و فقه و اصول را نزد او به پایان برد و سپس برای آموختن علوم طبیعی و الهی و حکمت و منطق در کلاس درس دایی خود حاضر شد. خواجه در رساله سیرو سلوک خود اشاره کرده است که در این هنگام شخصی به نام کمال‌الدین محمد حاسب که از شاگردان منطقی بزرگ، افضل‌الدین کاشانی بود در توس اقامت داشت و از آنجا که پدر محمد با او دوستی داشت محمد را به کلاس درس او فرستاد تا از او انواع حکمت و به ویژه ریاضی بیاموزد. در این هنگام و در زمانی که محمد در سنین نوجوانی بسر می‌برد پدر را از دست داد و به حکم وصیت پدر برای علم‌آموزی شروع به مسافرت کرد تا علوم مختلف را نزد بزرگان علم آن زمان فرا گیرد.

محمد نخست به نیشابور رفت که اگرچه در آن زمان بر اثر جنگهای بسیاری که در اطراف آن رخ داده بود شکوفایی سابق را نداشت اما در این سالهای پایانی پیش از حمله مغول همچنان یکی از مراکز عمده تجمع دانشمندان به حساب می‌آمد. محمد پس از ورود به نیشابور از محضر استادان گراندردی بهره برد. از آن جمله، او حکمت و فلسفه را نزد فریدالدین داماد نیشابوری خواند که با چهار واسطه از شاگردان ابن‌سینا به حساب می‌آمد و از این رو نصیرالدین طوسی خود با پنج واسطه شاگرد ابن‌سینا محسوب می‌شود. این سنتی است که امروزه نیز در حوزه‌های علمی مورد توجه است و بیشتر اساتید حکمت و فقه در حوزه، واسطه‌های خود را تا ابن‌سینا و بزرگان فقه چون شیخ صدوق و شیخ مفید می‌شناسند و آنها را برمی‌شمرند. محمد/شارت ابن‌سینا را هم نزد فریدالدین خواند. از دیگر اساتید وی قطب‌الدین مصری است که از شاگردان امام فخر رازی بوده است و محمد قانون ابن‌سینا را نزد او خواند. از دیگر اساتید او در نیشابور می‌توان به سراج‌الدین قمری اشاره کرد که البته برخی شرح‌حال‌نویسان او را در زمره اساتید نصیرالدین نیاورده‌اند. همچنین گفته‌اند که در نیشابور به دیدار عطار، که در آن زمانه در تصوف و عرفان شهره بود هم رفته است.

اگرچه از این پس گزارش مستقلی از ادامه مسافرت طوسی در اختیار نیست اما می‌دانیم که او در قم به همراه سید علی بن طاووس حسینی (سید طاووس) و میثم بن علی بن میثم بحرانی، دو

^۱ در نظام‌های فلسفی گذشته قائل بودند که خداوند ده مرتبه از عقول را خلق کرده است و از این رو برای پاسداشت مقام شامخ علمی برخی افراد مانند نصیرالدین طوسی او را عقل حادی عشر (عقل یازدهم) می‌نامیدند که مبین اشراف ایشان بر تمامی علوم زمان خویش است

تن از مشایخ فقه شیعه اثنی‌شری در محضر ابوالسعادت اصفهانی شاگردی کرده است. بیشتر شرح‌حال نویسان کمال‌الدین ابن یونس موصلی (ریاضی‌دان نام‌آور اواخر سده ششم و اوایل سده هفتم) را هم از اساتید او برمی‌شمردند، اما از آنجا که کمال‌الدین در آن زمان در عراق بسر می‌برده است باید بپذیریم که محمد به عراق هم رفته است. در باره این مسأله اطلاع دقیقی در دست نیست. البته در برخی منابع به نقل از فرزند مؤیدالدین عرضی، از همکاران نصیرالدین در رصدخانه مراغه، این قضیه تأیید شده و همچنین چند داستان متأخر هم در باره مسافرت نصیرالدین به بغداد وجود دارد. از سوی دیگر با تکیه بر این مطلب که او به احتمال زیاد آثار کمال‌الدین ابن یونس موصلی را خوانده این فرض که شاید نصیرالدین از محضر او هم استفاده کرده باشد، غیرممکن نیست.

محمد پس از برداشتن توشه‌ای از علوم زمانه و تحصیل در نام‌آورترین مراکز علمی عصر خود به توس بازگشت، این مطلب که او دقیقاً در چه سالی به توس بازگشت مشخص نیست اما می‌دانیم که این رخداد همزمان با تهاجم وحشیانه مغولان به خراسان بود. شهرهای خراسان یکی پس از دیگری سقوط می‌کرد و اخبار فجایع مغولان به گوش مردمان سایر شهرها می‌رسید. شاید فرار خوارزمشاه از برابر این تهاجم آن قدر مردم خراسان را سرخورده کرده بود که تاب ایستادگی در برابر نیروی مهاجم را از کف داده بودند. در هر صورت پاسخ مغولان به اندک مقاومت‌هایی هم که در شهرهایی مانند بخارا و بامیان انجام شد، قتل و غارت گسترده‌تر در شهر بود. در این بین برخی که توانستند، از برابر هجوم مغولان گریختند و به نقاط غربی قلمرو اسلام پناه بردند و دیگران که ماندگار شدند یا جان و مال خود را تسلیم مغولان کردند و یا به نقاطی پناه بردند که خارج از دسترس لشکریان مغول باشد.

اقامت در قلاع اسماعیلیه

از جمله نقاطی که مغولان در حمله نخست به آنها آسیبی نرساندند قلاع اسماعیلیه بود. در آن زمان از سوی علاءالدین محمد، پادشاه وقت اسماعیلی، ریاست قلعه قهستان به ناصرالدین عبدالرحیم بن ابی منصور، محتشم قهستان، واگذار شده بود. او مردی فاضل بود و به دانشمندان نیز احترامی بسیار می‌کرد. از این رو در این دوران سخت برخی از ایشان را فارغ از مرام و مذهبشان به قلاع اسماعیلیه فراخواند. نصیرالدین طوسی هم که در آن زمان دیگر به واسطه اساتید و تعلیماتی که گذرانده بود به علم و دانش شهره بود، از سوی محتشم به قهستان دعوت شد. البته در برخی اقوال این مطلب را به این صورت نقل کرده اند که اسماعیلیان با تهدید و اجبار نصیرالدین را به قلاع اسماعیلیه بردند که البته این نقل‌قول در تواریخ متأخر آمده است و به عنوان مثال از سوی مورخین عهد قاجار روایت شده است و به همین سبب چندان مورد اعتماد نیست.

به هر حال نصیرالدین طوسی از این زمان به بعد نزد اسماعیلیان روزگار گذراند. از چگونگی گذران زندگی وی در آنجا اطلاع درستی در دست نیست و درست‌تر آن است بگوییم از سال‌هایی که او در قلاع اسماعیلیه بسر می‌برده است اطلاعی نداریم. اما با توجه به سال نگارش آثار او می‌توان

گفت که برجسته‌ترین آثار او مربوط به همین دوران است. البته او در برخی مقدماتی که پس از این دوران مجدداً بر آثار پیشین خود نوشت از این دوران به نیکی یاد نکرده است، به عنوان مثال دو مقدمه مجزا برای کتاب اخلاق ناصری نصیرالدین وجود دارد که در یکی او به تعریف و تمجید از ناصرالدین محتشم پرداخته و کتاب را هم به او تقدیم کرده است. در مقدمه دیگر که پس از سقوط اسماعیلیان نوشته است از این دوران به زمانی که بنا بر تقدیر روزگار مجبور به اقامت در قهستان بوده، یاد کرده است.

در هر صورت به نظر می‌رسد تا زمانی که ناصرالدین حاکم قهستان بوده خواجه روزگار بدی نداشته و او همواره خواجه را مورد لطف و نوازش قرار می‌داده است و او نیز در این مدت بیش از همه به مطالعه و تألیف آثار مختلف مشغول بوده است. آوازه فضل نصیرالدین به گوش علاءالدین محمد، پادشاه اسماعیلیه هم رسید و او از ناصرالدین محتشم خواست تا خواجه را به الموت، نزد او بفرستد. ناصرالدین هم در سفری به آنجا خواجه را همراه خود برد، علاءالدین با نهایت احترام با خواجه برخورد کرد و او را بسیار تکریم کرد. از این پس نیز تا سقوط اسماعیلیان از چگونگی زندگی خواجه نزد ایشان اطلاعی نداریم.

همان طور که پیش از این نیز اشاره شد علی‌رغم آنکه روایات تاریخی از تکریم خواجه توسط اسماعیلیان خبر می‌دهند اما اطلاع درستی از این روزگار خواجه در دست نیست و خود وی در آثارش از این دوران به نیکی یاد نکرده است. به عنوان نمونه وی در انتهای کتاب شرح/شارات خویش در ذکر این روزگار چنین گفته است:

بیشتر [این مطالب] را در حال سختی که سخت‌تر از هر سختی‌ای بود و کدورتی که تاریک‌تر از هر کدورتی بود نوشتم. روزگاری که تمام غصه و عذاب بود و پشیمانی و حسرت و جایگاهی که در هر گوشه آن زبانه‌ای از آتش دوزخ بود و از فرازش پاره آتش [می‌بارید] ...
آنچنانکه شاعر پارسی گفته است

به گرداگرد خود چندانکه بینم
بلا انگشتی و من نگینم
و در تمام عمرم دورانی آنچنان پر از حادثه که موجب پشیمانی حسرت ابدی است بر
سرم نیامد. ... پروردگارا مرا از تزاحم بلاهای بسیار به حق پیامبرت و وصیش علی و خاندان
ایشان رهایی ده...

به هر صورت با توجه به اظهار نظرهای مختلفی که در باره این قضیه شده است به طور قطع نمی‌توان در باره این دوره از زندگی نصیرالدین نظر مشخصی ارائه کرد چه از یک سو برترین آثار وی در این دوران نوشته شده‌اند و از سوی دیگر او زمانی به سختی حضور نزد اسماعیلیان اقرار کرده که مغولان آنها را مغلوب کرده بودند و نصیرالدین هم در دربار مغولان می‌زیسته است. تنها می‌توان گفت که گویا دوران اقامت در قهستان خوب بوده اما اقامت در الموت چندان به مذاق نصیرالدین خوش نیامده و از این رو در باره آن دوران بعدها لب به شکایت گشوده است.

وزارت در دربار مغولان

با به حکومت رسیدن منکوقاآن به جانشینی چنگیز دوره جدیدی از حملات به ایران آغاز شد. این حمله به دو منظور صورت گرفت، نخست آنکه دفاع اسماعیلیان در برابر مغولان شکسته شود و دیگر آنکه خلیفه بغداد هم سر تسلیم فرود آورد. برخی این حملات را به تحریک مبلغان مسیحی‌ای که به دربار مغولان راه یافته بودند، می‌دانند چرا که در آن زمان جنگ‌های صلیبی بین مسلمانان و مسیحیان در جریان بود. اما این دلیل معقول به نظر نمی‌رسد، یکی به دلیل آنکه لشکرکشی علیه اسماعیلیان در واقع به تحریک دشمنان داخلی آنها در قلمرو مسلمانان بود. به عنوان مثال شمس‌الدین قزوینی که در آن زمان قاضی‌القضات بود نزد منکوقاآن رفت و از ترس مردم از فداییان اسماعیلیان و تسلط ایشان بر جان و ناموس مردم شکایت کرد، او که از مخالفین سرسخت اسماعیلیان بود، گویا در حضور قاآن به این نکته هم اشاره کرده که خود وی از ترس فداییان همیشه زره می‌پوشد و سلاح حمل می‌کند و بدین ترتیب قاآن هم بر آن شد تا دست اسماعیلیان را از تعدی در امور مردم کوتاه کند. دلیل دیگری که می‌توان خلاف این مدعا بیان کرد آن است که آتش جنگ‌های صلیبی با شدت اول آن که در جنگ‌های اول و دوم مشهود است سال‌ها بود فروکش کرده بود و تنها درگیری‌های کوچکی بین مسلمانان و دوک‌نشین‌های مسیحی که در شام تشکیل شده بود اتفاق می‌افتاد. علاوه بر این اگر میزان دشمنی بین مسلمانان و مسیحیان تا این اندازه بود در نبرد با نیروهای مغول در شام با یکدیگر متحد نمی‌شدند تا از پیشروی بیشتر مغولان جلوگیری کنند. با توجه به این دلایل این نظر چندان مورد قبول نیست و به نظر می‌رسد این تصمیم از سوی خود مغولان گرفته شده است چرا که اسماعیلیان در حمله نخست تسلیم نشده بودند و هنوز به فعالیت‌های خود علیه مغولان دست می‌زدند و از سوی دیگر قلمرو اسلام تنها با شکست خلیفه بغداد به طور کامل به دست مغولان می‌افتاد. از این رو چنانکه پیش از این نیز آمد، مغولان حمله‌ای دیگر را آغاز کردند و در آن هم قلاع اسماعیلی را متصرف شدند و هم خلیفه را کشتند.

آنچه زندگی خواجه نصیر را با این دوران پیوند می‌دهد نقشی است که به او در تسلیم پادشاه اسماعیلی به مغولان و همچنین کشتن خلیفه از سوی ایشان منتسب کرده‌اند. این تصور و نیز شیعه بودن خواجه نصیر دلیلی شد تا بسیاری از متفکرین سنی سده‌های بعد او را عامل شکست مسلمانان از مغولان تلقی کنند و تمام مشکلات بعدی مسلمانان را بر گردن او بیفکنند. البته منابعی که دقیقاً در زمان خود خواجه نوشته شده باشند و در این باب اظهار نظر کرده باشند، بسیار اندک است و شاید بهتر است گفته شود که اصلاً چنین منابعی وجود ندارد و انتقادی که به نصیرالدین وارد است از سوی مؤلفان پس از او به وی نسبت داده شده که بیشترشان هم لاقلاً مذهب متفاوتی دارند و موضع‌گیری مغرضانه از سوی پیروان مذاهب مختلف اسلام در آن عصر امری معمول بوده است چه نمونه این موضع‌گیری‌ها در میان علمای شیعه هم در باره علمای سنی دیده می‌شود.

در باب اسماعیلیان گویا این فرض که نصیرالدین پادشاه اسماعیلی را ترغیب به تسلیم در برابر مغولان کرده، به واقعیت نزدیک است زیرا رشیدالدین فضل‌الله همدانی، وزیر دربار مغولان در کتاب جامع التواریخ خود به این نکته اشاره کرده است. پس از لشکرکشی مغولان برای بار دوم به ایران،

هولاکو که فرماندهی این حمله را بر عهده داشت حاکم هرات را نزد ناصرالدین محتشم فرستاد تا او خود را تسلیم کند. ناصرالدین که دیگر پیر شده بود و توان مقابله در برابر مغولان را در خود نمی‌دید تسلیم شد اما مردم قلعه قهستان همراه او تسلیم نشدند و او در جواب هولاکو که دلیل این تسلیم نشدن را جویا شد گفت که ایشان از خورشاه، که پادشاه اسماعیلی آن زمان بود، فرمان می‌برند و نه از من.

پس از این واقعه هولاکو به سمت قلعه بسطام رفت که خورشاه در آن زمان در آنجا سکونت داشت. هولاکو پیغامی برای خورشاه فرستاد تا او تسلیم شود، خورشاه در ابتدا راضی نشد اما سعی خود را متوجه آن کرد که از درگیری جلوگیری کند، از این رو برادران خود را نزد هولاکو فرستاد اما هولاکو به این ارسال هدایا و آمدن نزدیکان خورشاه رازی نشد و تنها تسلیم خود او را می‌خواست. سرانجام در اول ذی‌قعدة سال ۶۵۴/ق ۲۶ نوامبر ۱۲۵۶م خورشاه همراه با بسیاری از بزرگان اسماعیلی خود را تسلیم کرد. هنگامه فرود آمدن از قلعه خواجه نصیر هم همراه او بود و بسیاری بر این گمان هستند که ترغیب خواجه نصیر موجب شد که خورشاه خود را تسلیم مغولان کند. هولاکو پس از این واقعه راهی الموت شد تا مستحکم‌ترین قلعه اسماعیلیان را تصرف کند و در این سفر خواجه نصیر به عنوان مشاور او حضور داشت. خورشاه هم نزد منکو قاآن فرستاده شد اما در میانه راه او و تمام کسانش کشته شدند. این اتفاق یکی از دستمایه‌های منتقدین خواجه نصیر در متهم کردن او به سیاستمداری است و اینکه او صلاح خود را به صلاح آنانکه علی‌رغم اختلاف در عقیده سال‌ها او را در پناه خویش نگاه داشته بودند، ترجیح داد. قضاوت در باره این مسأله با توجه به منابع اندک که بیشتر آنها هم در محیط استیلای مغولان نوشته شده‌اند، دشوار است.

پس از سقوط الموت هولاکو متوجه بغداد شد، چنانکه گفته شد این کار از موارد مأموریت هولاکو بود اما مورد اتهام به خواجه نصیر در همین واقعه است چه او را مسبب حمله مغولان به بغداد می‌دانند که این مورد با توجه به وجود شواهد تاریخی در تأیید بیان نخست، نادرست می‌نماید. در اینجا بنا به گفته مورخان خواجه یکی از بزرگ‌ترین خدمات را به عرصه علم و دانش در این سرزمین انجام داد. او که از غنای کتابخانه‌های اسماعیلیان مطلع بود و سال‌ها در همان کتابخانه‌ها به نگارش کتاب‌های خود مشغول بود پس از فتح الموت هولاکو را از سوزاندن کتاب‌ها باز داشت تا آنچه که در بین آنها مفید است را جدا کند. اگر چه در نهایت هم بسیاری از آثاری که عقاید اسماعیلیه را تبیین می‌کردند از بین رفتند اما تعداد بسیاری از کتاب‌های برجسته در علوم عقلی حفظ شدند.

در باره اینکه هولاکو چگونه تصمیم به تصرف بغداد گرفت باور دیگری هم هست؛ گویا هولاکو به احکام نجوم و تأثیر ستارگان بر زندگی بشر بسیار معتقد بود و از این رو برای حمله به بغداد از منجمین خود مشورت خواست. در منابعی که این داستان را نقل کرده‌اند آمده است که خواجه در پاسخ به این پرسش چنین گفت که اوضاع ستارگان نشان می‌دهد که خلیفه عباسی گرفتار مصیبت خواهد شد و فتح برای هولاکو به آسانی به دست خواهد آمد. منجم دیگر در بار با نام حسام‌الدین که او را منتسب به دربار خلیفه عباسی برمی‌شمرد این سخن را تدیید نکرد و حمله به بغداد را

عامل فساد دانست و تهدید جان خلیفه را موجب به هم ریختن اوضاع جهان برشمرد اما گویا خواجه در جواب او به خلیفه‌های پیشین که کشته شده بودند و در جهان اتفاقی رخ نداد اشاره کرد و هولاکو را ترغیب به فتح بغداد کرد. اگر چه استدلال منسوب به خواجه نصیر در برابر حسام‌الدین نشان از نکته‌بینی و تسلط به وقایع تاریخی از سوی او دارد اما با این همه باز هم اظهار نظر در باره صحت این ماجرا بسیار دشوار است.

به هر صورت بغداد در چهارم صفر ۶۵۶ق/۱۶ فوریه ۱۲۵۸م به تصرف مغولان درآمد و خلیفه اسیر شد و چندی بعد خلیفه را کشتند که البته باز هم برخی از راویان خواجه نصیر را عامل این اتفاق برمی‌شمردند و بر این گمانند که اصرار او موجب شد تا هولاکو خلیفه را بکشد. در این باره هم گویا حسام‌الدین با اشاره به این نکته که خلیفه از خاندان پیامبر است و کشتن او جهان را آشفته خواهد کرد در صدد آن بود که خلیفه را از مرگ برهاند اما خواجه با استدلالی مشابه آنچه گفته شد این سخن را نقض کرد. می‌گویند به همین خاطر بود که خلیفه را در نمد پیچیدند و به نمد مالان سپردند تا در اثر مالش نمد استخوان‌هایش خرد شود و بمیرد و می‌گویند این روش به پیشنهاد خواجه بوده با این استدلال که در طی انجام این عمل هر کجا که اوضاع جهان به هم ریخت مالاندن نمد را متوقف کنند. اما به نظر می‌رسد که این قول درست نباشد چه کشتن به صورتی که خود فرد بر زمین نریزد نزد مغولان وجود داشته است. عقاید ایشان در باب اینکه خون فرد، حاوی روح اوست و روح یک انسان والا نباید از جسم او خارج شود برای کشتن کسی که رتبه‌ای والا داشته از روش‌هایی غیر از خون ریختن بهره می‌بردند.

تأسیس رصدخانه مراغه

پس از این اتفاقات هولاکو مراغه را محل اقامت اصلی خود قرار داد و در همانجا دستور فراهم آوردن زیجی^۱ را صادر کرد و دسستور داد تا بنایی برای انجام این کار ساخته شود و خواجه نصیر مسؤول این کار شد. در این باره هم برخی این عقیده را از خود خواجه می‌دانند که چندان هم دور از ذهن نیست. به دستور هلاکو همچنین تمام لوازم و ابزار مورد نیاز برای رصدخانه از محل خزانه تهیه شد، همچنین نامه‌هایی به بزرگان علم و ثناء آن زمان نوشته شد و از ایشان برای شرکت در این رصد و تدوین این زیج دعوت شد. خواجه نصیر پس از مشورت با کسانی که برای این کار فراخوانده بود تپه‌ای مشرف به مراغه را برای این کار در نظر گرفت و سنگ بنای یکی از بزرگ‌ترین مراکز علمی جهان اسلام گذاشته شد که گروهی از مورخین تاریخ علم، دانشمندانی را که در آن به کار مشغول بودند با عنوان اصحاب مکتب مراغه خطاب می‌کنند.

شروع کار در ۶۵۷ق/۱۲۵۹م بود و رصدخانه در ۶۶۰ق/۱۲۶۱م به پایان رسید و ابزار آن نصب شد و در ۶۷۲ق/۱۲۷۴م نتایج آن در کتابی به نام زیج ایلخانی ثبت شد. خواجه در مقدمه این زیج مختصری از وقایع آن زمان را بیان کرده و چگونگی گماشته شدن خود به امر رصد را گفته است.

^۱ «معرب کلمه «زیج» فارسی است و در اصطلاح کتابی است مشتمل بر جداول بسیار که منجمین نتایج رصد خود را در آن ثبت می‌کردند، ریج‌های بسیاری در جهان اسلام نوشته شد، اطلاعات ثبت شده در زیج‌ها طی سالیان متمادی از عوامل اصلی مشخص شدن مشکلات مدل بطلمیوسی در توجیه حرکت افلاک بود.

همچنین به این موضوع هم اشاره کرده که رصد در کمتر از سی سال انجام نمی‌شود چه در این زمان پنج سیاره یک دور کامل به دور زمین خواهند زد^۱ اما گویا هولاکو اصرار به تدوین سریع زیج داشته است. از این رو این زیج در دوازده سال تدوین شد و به گفته خواجه در آن از نتایج سایر زیج‌های پیشین هم استفاده شد با این تفاوت که مقادیر آنها برای آن روز تعیین شد. به همین سبب می‌توان گفت زیج ایلخانی به نوعی بر پایه اطلاعات تئوری تدوین شده و بیشتر مقادیر در آن محاسبه شده و رصد نشده است.

از جمله موارد قابل توجه در تهیه زیج ایلخانی همان گرد آمدن دانشمندان از نقاط مختلف در محل رصد بود. در این بین حتی از مورخی چینی هم نام برده شده که در امر رصد دخالت داشته است. تمامی مخارج این محیط علمی از طریق دولت و اختصاص بخشی از درآمد اوقاف به آن تأمین می‌شد.

خواجه نصیر در پایان عمر با توجه به همان مطلب که برخی داده‌های رصد تئوریک بود به برخی اشتباهات در اطلاعات زیج پی برد و از این رو در وصیتی به فرزند خویش او را به اصلاح این مطالب توصیه کرد. اما این عمل به درستی انجام نشد و رصدخانه مدت زیادی پس از خواجه دوام نیاورد و متروک شد. امروزه جز تپه‌ای که بر بالای آن تنها پی رصدخانه قابل تشخیص است، باقی نمانده است.

نخستین کاوش‌ها در محل رصدخانه در زمان ناصرالدین شاه صورت گرفت و گروهی برای نقشه‌برداری از آنجا فرستاده شدند. سپس نخستین گروه باستان‌شناسی سال‌ها بعد در ۱۳۵۱ش کارهای خود را در آن تپه آغاز کردند. مجموعه این تحقیقات را مرحوم پرویز ورجاوند در اثر ارزشمندی با عنوان *کاوش رصدخانه مراغه* منتشر کرده است

سال‌های پایانی عمر

پس از مرگ هولاکو خواجه نصیر وزارت اباقا را هم برعهده داشت و همچنان به کارها رسیدگس می‌کرد. در فاصله سال‌های ۶۶۵ق/۱۲۶۶م تا ۶۶۷ق/۱۲۶۹م خواجه به قهستان بازگشته بوده است. این مسأله را ابن‌الفوطی یاد کرده است، البته از آنجا که زندگی خواجه نصیر به احتمال زیاد از اثر ابن‌الفوطی حذف شده است این روایت از زندگی سایر بزرگان که در آن کتاب نقل شده برمی‌آید که در آن سال‌ها برای دیدن خواجه نصیر به مراغه رفته بودند و به سبب این مسافرت موفق به دیدار او نشده بودند.

در ۶۷۲ق/۱۲۷۴م همراه اباقا به بغداد رفت و در آنجا ماند تا به حساب اوقاف رسیدگی کند اما در آنجا بیمار شد و در ذیحجه همان سال برابر با ماه ژوئن میلادی درگذشت. وصیت کرده بود که او را در آستان مدفن امام هفتم در کاظمین دفن کنند و امروز هم مزار خواجه در همانجاست. در جلوی جایی که مزار او قرار دارد این آیه از سوره کهف نوشته شده که «و

^۱ در نجوم قدیم زمین در مرکز عالم قرار می‌گرفت و سیارات (عطارد، زهره، مریخ، مشتری، زحل) به دور آن می‌چرخیدند و تا همه یک دور این مسیر را طی کنند سی سال طول می‌کشید.

کَلْبُهُمْ باسِطٌ ذِرَاعَيْهِ بِالْوَصِيدِ» که شاید بتوان این مضمون را سند محکمی بر ارادت او به ائمه شیعه تلقی کرد. در باره تاریخ مرگ او اشعار بسیار یگفته شده که یک نمونه از آنها خواهد آمد

نصیر ملت و دین، پادشاه کشور فضل
به سال ششصد و هفتاد دو به ذی الحجه
یگانه‌ای چه چون او مادر زمانه نژاد
به روز هیجدهم درگذشت در بغداد

این بخش با ترجیع‌بندی که مجد همگر در رثای خواجه نصیرالدین طوسی سروده به پایان می‌رسد

چه افتری، چه محال است، این دروغ که گفت
هزار گنج معانی شد آشکار، گر او
که شد فرشته عرشی و فرش خاکی جفت
ز روی صورت، در کنج خاک رخ بنهفت
ز منبع حکم الماسِ نطقِ دُر بارش
ز بس که از ره تدقیق دُر معنی سفت
ز مسندِ شرفِ الفاظِ گوهر افشانش
ز بس که از سِرِّ تحقیق، سِرِّ حکمت گفت
ملول گشت و غمی و رخ از جهان برتافت
برفت و خلوت کروبیان گزید و بخت
خدای داند کز بوستان حکمت و فضل
چون او نهال نرست و چون او گلی نشکفت
ز تیغِ ملت اسلام زنگِ شرک ببرد
ز روی عالم خاکی، غبار جهل برفت

ز حوضِ کوثر در خلد، حور ساقی اوست

جهانِ فانی مملو ز ذکر، باقیِ اوست

چه حکم بود که تقدیر لایزالی کرد
فتاد اختر افضال در هبوط و بال
که با بهین بشر دهر، بدسگالی کرد
زمانه آتش غم در دل معانی زد
مه تمام سپهر هدی هلالی کرد
ز سهم واقعه نه روز آن چنان نالید
سپهر، خاک فنا بر سر معالی کرد
ز ستون سروش از رنج چون نهالی شد
که راد سروش از فرط ناله، نالی کرد
لقای حق چو به چشم خرد معاینه دید
چنانکه میل ز مسند، سوی نهالی کرد
سرش ز دست اجل گر چه زیر پای آمد
سرای خاک ز مهمان پاک خالی کرد
خدای مرتبتش چون سپهر عالی کرد

به روز مه شده یح طی ز ماه حج تمام

به سال هجره خی عین و بی به دار سلام^۱

دریغ قصر مشید هدی که ویران شد
دریغ و درد که خورشید نورگستر فضل
به زیر سایه این خاک تیره پنهان شد
وجود پاکش، جانِ جهانِ فانی بود
کجا بماند باقیِ جهان چو بی‌جان شد
زالال خضر فرو شد به خاک و روشن گشت
که خاک تیره بغداد، آب حیوان شد
تن شریفش اگر در حضيض ایوان خفت
همای روح عزیزش بر اوج کیوان شد
از این سرای که زندان جان اهل دل است
دلش گرفت و مقیم سرای رضوان شد

^۱ در این بیت سال و روز مرگ خواجه نصیر به حروف ابجد آمده است، «یح» در مصراع اول به معنای ۱۸ و «خی و عین و بی» در مصراع دوم همان ۶۷۲ است

بدید کز رصدِ فرشِ خاک هیچ ندید به نور جان به سرسرِ عرش رحمان شد
 به اعتقاد، سپهر برین مریدش بود
 به استفادت، برجیس^۱ مستفیدش بود
 کجا شد آنکه بدو بُد قوام حکمت و شرع که شد گسسته به مرگش نظام حکمت و شرع
 کجا شد آنکه به کلک و بنان گوهر بار نگاه داشت عنان و زمام حکما و شرع
 کجا دهند از این پس نشان فطنت^۲ و فضل کجا برند دگر بار، نام حکمت و شرع
 تمام بود در او اعتقاد و دین درست شکسته شد پس از او احترام حکمت و شرع
 سپهر بود در این دور، یار ملت و دین زمانه بود در آن عهد رام حکمت و شرع
 ز شرع و حکمت بس کن که شد به کام جهان خوش آن زمان که جهان بد به کام حکمت و شرع
 ز بحر لطف و معانی دو صد هزاران در یتیم ماند به فوت امام حکمت و شرع
 فلک به مرقد پاکش به خاک بوسی شد
 کبود جامه به سوگ نصیر طوسی شد

^۱ نام دیگری برای سیاره مشتری

^۲ زیرکی

گفتار سوم

شاگردان نصیرالدین طوسی

نصیرالدین طوسی در زمان خود و در میان دانشمندان معاصر خود مقامی بزرگ یافت، این مطلب را از روایت‌هایی که در آثار معاصران او دیده می‌شود و یا عباراتی که برای او به کار برده‌اند و همچنین درخواست‌های متعددی که از او برای تألیف و یا تجدید تألیف آثارش می‌شده می‌توان دریافت. به همین سبب بسیاری از دانشجویان آن عصر و حتی برخی از بزرگان علمای آن زمان سعی می‌کردند زمانی هرچند کوتاه از محضر درس و بحث او استفاده کنند. به همین سبب تعداد شاگردان خواجه نصیر از حد شمارش افزون است و در اینجا هم قصد آن نیست که همه شاگردان او معرفی شوند بلکه برای درک بهتر جایگاه علمی خواجه نصیر در عصر خود، سه تن از برترین شاگردانش که در حوزه‌های مختلف علوم به مقام والایی دست یافتند معرفی خواهند شد.

قطب‌الدین شیرازی

محمود بن مسعود بن مصلح‌الدین شیرازی را به واقع می‌توان برترین شاگرد خواجه نصیر برشمرد. او در ۶۳۳ق/۱۲۳۶م در کازرون و یا شیراز متولد شد. او مقدمات طب و حکمت را نزد پدرش آموخت و پس از وفات پدر تحصیلات خود را نزد عمویش که از بزرگان دانش آن روزگار در شیراز به حساب می‌آمد ادامه داد. او تا سن بیست و دو سالگی در شیراز از محضر دیگر اساتید بزرگ آن زمان هم استفاده کرد. او در این زمان شیراز را به مقصد قزوین ترک کرد تا در مجلس درس نجم‌الدین کاتب قزوینی، از دیگر همکاران خواجه نصیر در رصدخانه مراغه، حاضر شود. این زمان مصادف با هجوم دوم مغولان بود و از برچیده شدن بساط اسماعیلیان مدت درازی نگذشته بود. نصیرالدین که در آن زمان ملازم هلاکو بود همراه او وارد قزوین شد و به مجلس درس کاتبی رفت. این به احتمال زیاد نخستین برخورد خواجه نصیر و قطب‌الدین است. برخی منابع گفته‌اند که کاتبی در ازای لطفی که خواجه در حق او کرد و به مجلس درسش آمد، قطب‌الدین را به سلک شاگردان خواجه در آورد و به این ترتیب قطب‌الدین همراه خواجه نصیر به مراغه رفت. او در مراغه آنچنان تبحری از خود در علوم مختلف نشان داد که خواجه او را «قطب فلک الوجود» نامید.

از آن پس قطب‌الدین در بیشتر سفرهای خواجه هم همراه او بود، برای مثال در مسافرتی که خواجه در فاصله سالهای ۶۶۵-۶۶۷ هجری به خراسان کرد، قطب‌الدین هم همراه او بود. او پس از بازگشت از این سفر به بغداد رفت و در مدرسه نظامیه^۱ آن شهر به تدریس مشغول شد. برخی شواهد از تیرگی روابط شاگرد و استاد در سالهای پایانی عمر خواجه خبر می‌دهند، هرچند در این رابطه نقل قول قابل اعتمادی نمی‌توان جست و معاصرین آنها از این داستان چیزی نگفته‌اند اما نام نبردن خواجه از قطب‌الدین در مقدمه زیج/یخانی از دید برخی محققین تاریخ علم در دوران معاصر بیانگر این مسأله است. با این حال قطب‌الدین تا آخرین لحظات زندگی خواجه نصیر در کنار او بود و از محضر او استفاده می‌کرد.

^۱ تأسیس مدارس نظامیه از ابتکارات خواجه نظام‌الملک طوسی، وزیر ملک‌شاه سلجوقی است. این مدارس در گستره جغرافیایی وسیعی در تمام سرزمینهای تحت استیلای سلجوقیان ساخته شدند، از مهم‌ترین مدارس نظامیه می‌توان به نظامیه نیشابور و بغداد اشاره کرد. بزرگانی چون امام محمد غزالی و امام احمد غزالی از محصلین و مدرسین نظامیه‌ها بودند. سعدی هم در نظامیه بغداد تحصیل کرده است.

پس از مرگ نصیرالدین طوسی، قطب‌الدین به عنوان صاحب منصب سیاسی و یا غیر از آن مسافرت‌هایی به سرزمینهای شام و آسیای صغیر داشت. در مسافرت به آسیای صغیر به قونیه هم رفت و در آنجا با صدرالدین قونوی (از عرفای بزرگ آن عصر که تفسیر عرفانی او از قرآن مشهور است) و مولانا دیدار کرد و بیش از پیش به صوفیان متمایل شد، البته او از دوران جوانی به سبب آشنایی که با سهروردی داشت به اشراق^۱ رو آورده بود اما گویا این برخوردها او را بیشتر شیفته این اندیشه کرد.

در همین دوران و در سالهای پس از مرگ خواجه او به تدوین برترین آثار خود هم مشغول شد. سه اثر مفصل او در هیئت با عناوین *نهایة الادراک فی درایة الافلاک*، *تحفة الشاهیه و اختیارات مظفری* در فاصله کوتاهی نسبت به هم و در دهه هشتم سده هفتم هجری نوشته شدند. از این سه اثر دو کتاب نخست به عربی و سومی به فارسی است. در این آثار قطب‌الدین به تفصیل بسیار سخن گفته و با توجه به سیری که در آن زمان میان منجمین مسلمان بسیار معمول بود به نقد مدلهای بطلمیوس پرداخته و مدلهای جدیدی هم در برخی مواضع آورده است.

قطب‌الدین شیرازی که به حق بزرگترین شاگرد نصیرالدین طوسی است، حدود چهل سال پس از مرگ استاد، در رمضان ۷۱۰ ق/ ۱۳۱۰ م چشم از جهان فرو بست.

علامه حلی

بی‌شک علامه حلی بزرگترین فقیه شیعی است که عقاید شیعه را در دوران آشوب و هجوم مغولان از طوفان نابودی رهانید و ثمره کارهای خود را در بیش از یکصد و بیست جلد کتاب برای آیندگان به ارمغان گذاشت.

ابو منصور حسن بن یوسف بن علی بن مطهر که به علامه حلی معروف است در سال ۶۴۸ ق/ ۱۲۵۰ م در حله^۲ متولد شد. او مقدمات فقه را نزد پدر و داییش آموخت و از محضر استادانی چون جمال‌الدین احمد بن طاوس و سید رضی‌الدین علی بن طاوس بهره برد. علامه حلی حکمت و فلسفه را نزد خواجه نصیر نجم‌الدین کاتبی خواند و از این رو خواجه نصیر را می‌توان از استادان او برشمرد.

مقام او در فقه شیعی در عصر خود به جاسس رسید که او را «آیه‌الله» نامیدند و این نخستین بار بود که فیهی را با این عنوان خطاب می‌کردند. او همچنین ریاست فرقه امامیه را در عصر خویش عهده‌دار شد. برخی علت گرایش سلطان الجایتو به فرقه شیعه را علامه حلی می‌دانند چه در مجلس

^۱. مکتبی عرفانی که شهاب‌الدین سهروردی را آغازگر آن در جهان اسلام می‌دانند و برآنند که این حکمت برگرفته از ایران باستان است، مبانی آن بر کشف و شهود عرفانی است، به طور خلاصه ایشان غروب در مغرب وجود (عالم نفسانی) و طلوع مجدد در مشرق وجود (عالم روحانی و وصال با خداوند) را مایه رستگاری برمی‌شمرد و «اشراق» به معنای درخشیدن و طلوع به همین مناسبت بر آنها اطلاق شده است.
^۲. شهری در عراق امروز در فاصله بین کوفه و نجف

مناظره‌ای که بین او و نظام‌الدین عبدالملک مراغی، بزرگ فرقه شافعی^۱، در حضور سلطان ترتیب داده شده بود توانست او را مغلوب کند.
علامه حلی در در اواخر سال ۷۲۵ق/۱۳۲۵م و یا اوایل ۷۲۶ق/۱۳۲۶م در حله درگذشت.

ابن خوام

ابوعلی عبدالله بن محمد بن عبدالرزاق از اهالی حربی^۲ حاسب و طبیب که شهرت او بیشتر با نام ابن خوام است. او در ۶۴۳ق/۱۲۴۵م متولد شد، تحصیلاتش را در بغداد آغاز کرد و در طب و حساب مهارت یافت به طوری که او را در طب سرآمد معاصرانش خوانده‌اند.
به طور دقیق مشخص نیست که او در چه زمانی خواجه نصیر را ملاقات کرده اما این ملاقات در بغداد بوده و او از محضر خواجه استفاده کرده است.
گویا در سالهای پس از مرگ خواجه نصیر، مدتی را هم در اصفهان بسر برد و سپس در ۷۱۵ق/۱۳۱۵م به تدریس در مدرسه سلطانیه که غازان خان (حک : ۶۹۴ق-۷۰۳ق/۱۲۹۵م-۱۳۰۴م) آن را ساخته بود، مشغول شد.
در اواخر عمر ابن خوام را متهم به بددینی کردند و حتی تصمیم به قتل او گرفتند، او به سختی توانست خود را از این اتهام مبرا کند. ابن خوام در ۷۲۸ق/۱۳۲۸م در بغداد از دنیا رفت.

^۱. از فرق چهارگانه اهل تسنن که عبارتند از شافعی، حنفی، حنبلی و مالکی. امروزه بیشتر اهل تسنن که در عراق و ایران ساکن هستند شافعی هستند.

^۲. شهرکی بین بغداد و تکریت

گفتار چهارم
آثار نصیرالدین طوسی

تعداد تألیفات نصیرالدین طوسی در حوزه‌های مختلف علوم عصر خود بسیار است و از این رو اشاره به تمامی آنها در این مختصر مقدور نیست. در این بخش که پایان‌بخش کتاب حاضر هم خواهد بود بر آثار او در سه حوزه مختلف ریاضیات، نجوم و منطق تکیه بیشتری می‌شود. علاوه بر این سیاهه‌ای از دیگر آثار او همراه با توضیحاتی در باره اهم آنها در پایان بخش خواهد آمد.

ریاضیات و نجوم

خواجه نصیرالدین طوسی در دورانی می‌زیست که برخی پژوهشگران از آن با عنوان دوران انحطاط علوم در سرزمینهای اسلامی یاد می‌کنند. سده‌ای که مطابق اسناد برجای مانده دیگر از آن شور و هیجان سده‌های نخستین اسلام تقریباً اثری برجا نبود و تعداد دانشمندان مسلمان که به علوم عقلی^۱ می‌پرداختند بسیار اندک بود و آن عده‌ای هم که به این گونه کارها مشغول بودند بیشتر به تکرار بیان گذشتگان اکتفا می‌کردند و از این رو اثر تازه و نویی در حوزه‌های مختلف علوم نوشته نمی‌شد. از سوی دیگر ضعف سیاسی حکومت‌های اسلامی در سرتاسر قلمرو آن و همچنین درگیری‌های مذهبی خونین در داخل مرزهای آن موجب ناامنی‌هایی می‌شد که شاید در آن اوضاع هر کس بیشتر به فکر رهایی جان خویش از آن مهلکه بود تا هر چیز دیگر.

نصیرالدین طوسی هم در این عرصه چندان دانشمند نوآوری به حساب نمی‌آید اما او آثار ماندگاری در حوزه علوم عقلی و به ویژه ریاضیات و نجوم از خود بر جای گذاشت. از جمله آثار بسیار ارزشمند او تحریرهایی است که از کتاب‌های ریاضیات به عمل آورد.

تحریر در لغت به معنای بازنویسی است اما در گذشته با توجه به آنکه کتاب‌ها دستی نوشته می‌شده‌اند و از این رو همه کتاب‌ها به نوعی بازنویسی نسخه اصلی بودند تحریر به بازنویسی گفته می‌شد که یکی از صاحبان فن در رشته مورد نظر از کتابی بسیار مهم فراهم آورد و نگاهی مجدد هم در آن داشته باشد تا اشتباهات احتمالی کاتبان گذشته را برطرف سازد. اطلاق این نام در واقع وجه تمایز این کتاب‌ها را از کتاب‌هایی که کاتب می‌شده‌اند فراهم می‌آورد.

مسلمانان از اواخر سده دوم هجری/نهم میلادی آثار بسیاری را در حوزه‌های مختلف علوم به زبان عربی ترجمه کردند. در این میان آثار بسیاری نیز در باره ریاضیات و نجوم ترجمه شد که مهم‌ترین آنها اصول اقلیدس در هندسه و مجسطی بطلمیوس در نجوم بود. از آنجا که در گذشته نجوم به عنوان بخشی از دانش ریاضی به حساب می‌آمد، از این رو در ساختار آموزشی که از آن دوران متصور است کتاب اقلیدس به نوعی نقطه آغاز آموزش ریاضیات و مجسطی انتهای آن محسوب می‌شدند و کسی که به دنبال تحصیل این علم بود می‌بایست مجموعه‌ای از کتاب‌های دیگر را که به آنها «متوسطات» می‌گفتند در فاصله این دو کتاب مطالعه کند. این نکته که آیا در سال‌های نخستین ترجمه و در محیط‌های علمی آن زمان این ترتیب رعایت می‌شده است چندان مشخص نیست اما به نظر می‌رسد که تدوین این کتاب‌ها به صورت منظم مورد نظر دانشمندان

^۱ در گذشته تقسیم‌بندی‌های مختلفی از علوم وجود داشت و در یکی از انواع آن علوم به عقلی و نقلی تقسیم می‌شده است و علوم عقلی ریاضیات، نجوم و فلسفه جزء علوم عقلی محسوب می‌شدند.

مسلمان بوده است. تحریرهای ارزشمند خواجه نصیر مربوط به همین کتاب‌ها است و آنچه که آنها را بیشتر ارزشمند می‌کند این نکته است که امروزه تعداد بسیاری از نسخه‌های قدیمی این کتاب‌ها مفقود شده و یا از دست رفته‌اند و تنها تحریر خواجه از آنها باقی مانده است. مجموعه‌ای که خواجه نصیر دست به تحریر آن زد تقریباً همان مجموعه متوسطات است و این حدس را تقویت می‌کند که او در آن دوران پرآشوب به منظور ایجاد طرحی مشخص برای تحصیل دست به این کار زده است. در اینجا فهرستی از این تحریرها و مختصری از موضوعات آنها ارائه خواهد شد:

۱) تحریر اصول اقلیدس، حتی امروزه هم در کتاب‌های هندسه از اقلیدس و اثر ارزشمند او در این زمینه یاد می‌شود. این کتاب که برخی آن را مجموعه‌ای از دانش یونانیان باستان در باره هندسه می‌دانند که اقلیدس فراهم آورده است، به احتمال زیاد در قرن سوم پیش از میلاد نوشته شده است. این کتاب خود مشتمل بر سیزده مقاله است که مقالات اول تا ششم آن در هندسه مسطحه، مقالات هفتم تا دهم در حساب و اعداد و مقالات یازدهم تا سیزدهم در باره هندسه فضایی است.

کتاب اصول از نخستین کتاب‌هایی است که به زبان عربی ترجمه شد و نزد مسلمانان بسیار شهرت یافت و در همان ابتدا شروح زیادی هم بر آن نوشته شد. به ویژه در ارتباط با اصل پنجم بحث‌های بسیاری بین مسلمانان در گرفت و عده‌ای از ایشان در صدد برآمدند که آن را به عنوان یک قضیه ثابت کنند. از آنجا که خواجه خود اثری در این ارتباط دارد در جای خود در رابطه با این موضوع بحث خواهد شد.

این کتاب چند ترجمه مهم در میان مسلمانان داشته است که از این میان دو ترجمه بسیار حائز اهمیت هستند. یکی ترجمه حجاج بن مطر است که دو بار، یک بار در زمان هارون الرشید (حک: ۱۷۰ق/۷۸۶م-۱۹۳ق/۸۰۹م) و دیگر بار در زمان مأمون (حک: ۱۹۸ق/۸۱۳م-۲۱۸ق/۸۳۳م) این کتاب را ترجمه کرد که البته ترجمه نخست ناقص بود و از این رو در بار دوم آن را تکمیل کرد. از زندگی این شخص اطلاع دقیقی نداریم و مهم‌ترین اثری هم که به او منسوب است ترجمه اصول و مجسطی است. ترجمه دیگر از اسحاق بن حنین (۲۹۸ق/۹۱۰م) است که یکی از مترجمان برجسته نهضت ترجمه به حساب می‌آید. این ترجمه را ثابت بن قره (۲۸۸ق/۹۰۱م) که او نیز از مترجمین و نظریه‌پردازان برجسته شروع نهضت علمی نزد مسلمانان است، اصلاح کرد.^۱ اینکه خواجه تحریر خود را از روی کدام یک از این ترجمه‌ها فراهم آورده است دقیقاً مشخص نیست چه اشکال کتاب در برخی مواضع از ترجمه نخست و در برخی مواضع از ترجمه دوم است. او این تحریر را در فاصله سال‌های ۶۴۵-۶۴۶ هجری قمری برابر ۱۲۴۸ میلادی به پایان برده است.

^۱ البته ثابت خود مسلمان نبود و از صابئین حران به شمار می‌رفت، او در دوران زندگی خود در میان مسلمانان هم از دین خود برنگشت. صابئین که در قرآن هم از آنها یاد شده به دین یحیی معتقد بودند، برخی هم ایشان را ستاره‌پرست دانسته‌اند.

تحریر عربی از کتاب اقلیدس در ۱۵۹۴م در رم به چاپ رسید که آن را هم به خواجه نصیر منسوب می‌کنند اما در این باب حرف و سخن بسیار است و برخی از پژوهشگران تاریخ علم آن را اثر در سنت تحریر نویسی زمان خواجه نصیر و پس از آن می‌دانند.

تحریر اقلیدس از سوی دانشمندان مسلمان چندان مورد توجه قرار نگرفت اما اروپاییان با توجه به همین تحریر از آن استفاده‌های بسیاری کردند و از اثباتهای آن در آثار خود استفاده کرده‌اند.

جان والیس^۱ ریاضیدان انگلیسی برجسته سده نوزدهم که تلاشهای او در اثبات اصل پنجم اقلیدس مشهور است، براهین این کتاب در باب همین اصل را به لاتین ترجمه کرده و در کار خود آورده است. والیس این ترجمه را به کمک یکی از اساتید زبانهای شرقی دانشگاه آکسفورد در آن زمان، به نام ادوارد پوکوک^۲ انجام داد و اثر خود را که شامل براهین اشاره شده است در ۱۶۹۳م منتشر کرد.

ساگری که در ۱۷۳۳م کتاب خود را با عنوان *اقلیدس عاری از نقص*، منتشر کرد به این براهین اشاره کرده و از نصیرالدین طوسی هم نام برده است و اثبات او برای اصل پنجم را نقد کرده است. یک دهه بعد، کاستیون^۳ در مقاله‌ای به زبان فرانسه این اثبات را آورده و آن را تجزیه و تحلیل کرده است (در باره روش خواجه نصیر در ادامه و در یادکرد اثر او در این باره سخن خواهیم گفت).

۲) تحریر مجسطی، مجسطی که آن را *مجسطی* هم خوانده‌اند کتابی جامع در نجوم است که بطلمیوس آن را در قرن دوم میلادی نوشته است و آنچه که برای دانستن مبانی نجوم قدیم لازم بوده را در آن گرد آورده است. نامی که امروزه به آن اطلاق می‌شود و اروپاییان هم آن را به همین نام می‌خوانند (*Almagest*) به احتمال زیاد ترجمه سریانی^۴ عنوان اصلی کتاب بوده است. این کتاب هم با توجه به نقل‌قول‌های بسیاری که در آن موجود است بسیاری از اطلاعات پیشینیان بطلمیوس از اوضاع ستارگان را در بر دارد.

این کتاب همان کتابی است که در آن مدلی بر اساس قرار گرفتن زمین در مرکز عالم تبیین شده است. بطلمیوس در آنجا خود به این نکته اشاره می‌کند که این مدل بیش از هر مدل دیگری در آن زمان می‌توانسته اوضاع آسمان را تفسیر کند. اینکه برخی امروزه به چشم تمسخر به آن مدل نگاه می‌کنند جای بسی تعجب دارد چرا که تنها سه قرن از برافتادن آن مدل می‌گذرد و چنین تفکری بیش از پانزده قرن بر علوم جهان سایه انداخته بود و هیچ نظریه مخالفی به آسانی توان مقابله با داده‌های آن و پشتوانه هندسی آن را نداشت. آنچه که

^۱ John Wallis

^۲ Edward Pocok

^۳ Castillon

^۴ زبانی از خانواده زبان‌های سامی و هم‌خانواده با زبان‌های عبری و عربی که مردم قدیم شام (سوریه امروزی) به این زبان سخن می‌گفتند. نام سوریه هم که اروپاییان آن را Syria می‌خوانند به این اعتبار به این کشور اطلاق شده که مردمان آن سریانی زبان بوده‌اند اما امروزه به غیر از کتاب‌های مذهبی مسیحیان سوریه که به این زبان است دیگر نه به این زبان نوشته می‌شود و نه کسی با آن سخن می‌گوید. امروزه در دانشگاه‌ها این زبان به عنوان یکی از زبان‌های باستانی تدریس می‌شود.

در نهایت اشتباهات آن مدل را نشان داد مجموعه‌ای از داده‌های رصدی بود که طی قرن‌های متمادی، توسط دانشمندان بسیاری گردآوری شد و در این میان مسلمانان نقش بسیار مهمی را در جمع‌آوری این داده‌ها ایفا کردند.

مجسی هم از جمله کتاب‌هایی بود که پس از اعاز نهضت ترجمه خیلی زود به زبان عربی برگردانده شد و دانشمندان مسلمان به بررسی آن پرداختند و از همان ابتدا با توجه به دشواری در فهم آن خلاصه‌های بسیاری از آن فراهم آمد. این کتاب را هم حجاج، اسحاق بن حنین و ثابت بن قره به عربی برگرداندند که چون ثابت آن را از اصل یونانی ترجمه کرد و از سوی دیگر می‌دانیم که او خود در نجوم بسیار متبحر بود ترجمه او بهتر از ترجمه‌های دیگر است. خواجه هم به احتمال زیاد از روی همین ترجمه تحریر کرده است. این تحریر در سال ۱۲۴۶-۱۲۴۷ م به پایان رسید.

۳) تحریر اکر منلائوس، آنچه این تحریر را بسیار ارزشمند می‌کند آن است که هیچ نسخه‌ای از اصل یونانی این کتاب برجا نمانده است و تنها ترجمه عربی آن باقی مانده و این تحریر از نسخه‌های معتبر این ترجمه است. این اثر نوشته منلائوس (مشهور در ۱۰۰ م) است که هیچ اطلاعی از زندگی او نداریم و کارهایش را در منابع یونانی از ارجاعاتی که بطلمیوس به او داده است می‌شناسیم و همانطور که اشاره شد تنها ترجمه‌های عربی آثار او باقی مانده است. کتاب اکر آنچنان که از نام آن برمی‌آید در باره کره است اما در واقع بحث اصلی این کتاب مثلثات کروی و تطبیق داده‌های این مباحث با داده‌های رصدی و استفاده از فرمول‌های مثلثات کروی در نجوم است.

یکی از قضایای مهم این کتاب قضیه‌ای در باره نسبت اضلاع و زوایای یک مثلث کروی است که البته در این کتاب تنها به صورت رابطه‌ای برای ضرب نسبت‌ها و یافتن مقداری مجهول از این نسبت‌ها آمده است. این قضیه در حالت مسطح به صورت کلی

$$\frac{A}{B} = \frac{C}{D} \times \frac{E}{F}$$

و در حالت کروی به صورت

$$\frac{\sin a}{\sin b} = \frac{\sin c}{\sin d} \times \frac{\sin e}{\sin f}$$

بیان می‌شود. با استفاده از هر یک از این فرمول‌ها می‌توان با در دست داشتن پنج مقدار معلوم در یک مثلث مسطح یا کروی، مقدار مجهول ششم را به دست آورد. پایه قضیه منلائوس چه در حالت مسطح و چه در حالت کروی، بر ضرب نسبت‌ها، و یا به اصطلاح ریاضیدانان قدیم بر «تألیف نسبت‌ها» است.

این قضیه در عالم اسلام به شکل قطاع معروف است و یکی از مهم‌ترین قضایای هندسی است که پیش از کشف قضیه سینوس‌ها (شکل مَغنی) در قرن چهارم هجری، بیشتر محاسبات نجومی بر آن مبتنی بود. در قرن چهارم گروهی از دانشمندان مسلمان به طور همزمان قضیه سینوس‌ها

را ارائه کردند که البته ادعای هر کدام از ایشان بحث‌هایی را میان ایشان پدید آورد. خواجه نصیر خود در این موضوع کتابی دارد که در ادامه ذکر خواهد شد.

خواجه نصیر در ابتدای تحریر خود به این نکته اشاره کرده است که برای یافتن تصحیحی خوب از این کتاب جستجو کرده و نسخ بسیاری را دیده است اما از آنجا که بسیاری از آنها مغلوپ بوده و یا نقص داشته‌اند نتوانسته مشکلات کتاب را به درستی بفهمد تا آنکه اصلاح ابونصر عراق (ریاضی‌دان مشهور و ماهر سده‌های چهارم و پنجم هجری که استاد ابوریحان بیرونی بوده است) به دستش رسیده و تحریر را بر پایه آن انجام داده است. تحریر این کتاب در ۶۶۳ق/۱۲۶۵م به پایان رسیده است.

۴) تحریر اگر ثاودوسیوس (تئودوسیوس)، این کتاب اثر دانشمندی یونانی به نام تئودوسیوس است که مسلمانان او ثاودوسیوس، ثاودوسیوس یا مانند اینها می‌نامیدند. این کتاب به احتمال زیاد پیش از کتاب پیشین نوشته شده چرا که منلائوس در کتاب خود از تئودوسیوس نام برده است. این کتاب را خواجه نصیر و عده‌ای دیگر از دانشمندان مسلمان از اهم متوسطات برشمرده‌اند.

این کتاب را قسطا بن لوقا بعلبکی (د حدود ۳۰۰ق/۹۱۲-۹۱۳م) به دستور معتصم خلیفه عباسی (حک: ۲۱۸ق/۸۳۳م-۲۲۷ق/۸۴۲م) به عربی برگرداند و ثابت بن قره اصلاحش کرد. خواجه نصیر این کتاب را در سال ۶۵۱ق/۱۲۵۳م تحریر کرد.

۵) تحریر المعطیات، این عبارت به معنای «داده‌ها» است و امروزه در زبان انگلیسی این کتاب به «Data» ترجمه شده است. این کتاب از آثار اقلیدس است و در آن در باره اینکه چه زمانی می‌توان گفت که یک شکل یا جسم هندسی معلوم است، سخن گفته شده است. به عنوان نمونه تا زمانی که تنها طول شعاع یک دایره مشخص باشد نمی‌توان محل دقیق آن را مشخص کرد و برای این منظور نیاز به مؤلفه دیگری هم هست و آن مختصات مرکز دایره است. این بیان تا حد زیادی امروزی است اما آنچه اقلیدس گفته است مشابه همین است با این تفاوت که او از مختصات سخن نگفته است. مثلاً برای همین مثال او می‌گوید اگر بدانیم دایره را به چه مرکز و چه شعاعی می‌خواهیم آن وقت دایره را داریم.

این اثر هم از ترجمه‌های اسحاق بن حنین است که ثابت بن قره آن را تصحیح کرده و خواجه هم تحریر خود را برپایه همین تصحیح فراهم آورده است. از روی نسخه‌های موجود سال اتمام این اثر به دست خواجه به دست نیامده است.

۶) تحریر ظاهرات الفلک، این اثر منسوب به اقلیدس است و در باره پدیده‌های آسمان و ستارگان و چگونگی رصد آنهاست. ترجمه این کتاب به ثابت بن قره منسوب است و خواجه کار تحریر آن را در سال ۶۵۳ق/۱۲۵۵م به پایان برد.

۷) تحریر المناظر، مناظر ترجمه‌ای است برای اُپتیک یا همان که امروزه از آن به نورشناسی یاد می‌شود. این علم به بررسی امر دیدن و چگونگی آن از رهگذر فیزیک می‌پردازد. این علم به

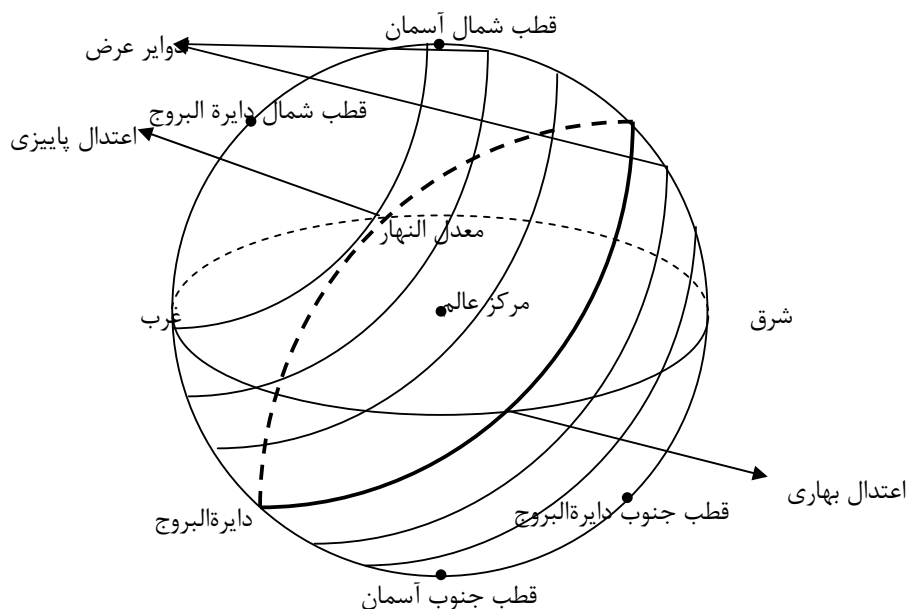
طور معمول در کنار موضوع دیگری با عنوان علم المرایا می آمده که در آن سخن از آینه‌ها به میان می آمده است.

کتاب حاضر از تألیفات اقلیدس است که اسحاق بن حنین آن را ترجمه و ثابت بن قره اصلاح کرده است. خواجه در سال ۶۵۱ق/۱۲۵۳م این کتاب را تحریر کرده است.

۸) تحریر الکرة المتحرکه، این کتاب تألیف اطولوقس (اتولوکوس)، ریاضی دان و ستاره شناس یونانی است که در سده های چهارم و سوم پیش از میلاد می زیسته است. او در این کتاب قضایایی را در باره کره بیان کرده است. نکته قابل توجه در باره این کتاب و کتاب دیگری که از او برجاست و در ادامه ذکر خواهد شد روش بیان اقلیدسی مشهود است و او قضایا را با در نظر گرفتن سیری مشخص آورده است. قضایای این کتاب بیشتر در ارتباط با دوایری است که در آسمان و زمین فرض می کردند، از آنجا که چگونگی ارتباط این دوایر با یکدیگر در بیان داده های رصدی بسیار مهم است، در این کتاب مؤلف سعی کرده تا این نسبتها را نشان دهد و روابط را از طریق اثبات چند قضیه به دست آورد. ثابت بن قره این کتاب را ترجمه کرد و خواجه با توجه به همین ترجمه تحریری از آن فراهم آورد. به نظر می رسد کار تحریر این رساله در سال ۶۵۱ق/۱۲۵۳م به پایان رسیده باشد.

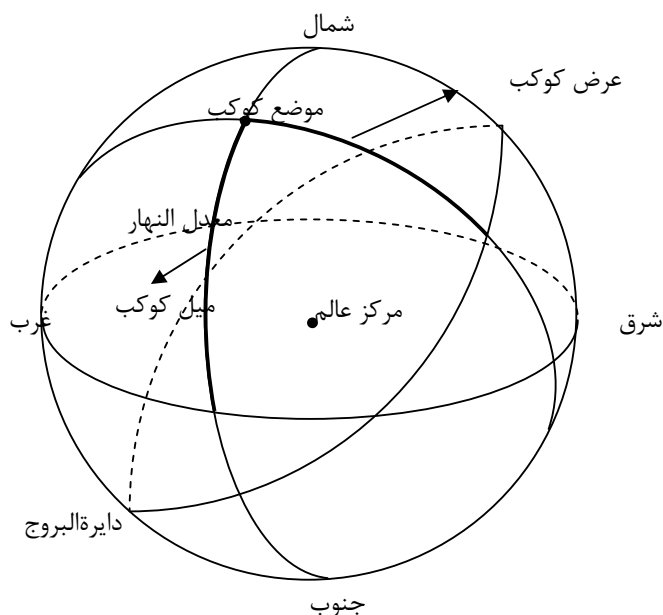
برای فرض بهتر مسأله مختصری از این بحث در اینجا ذکر می شود. در نجوم قدیم ده دایره فرض می شد که با توجه به آنها منجمین می توانستند موقعیت یک کوكب را در آسمان نشان دهند:

دایره نخستین دایره ای است که حرکت روزانه اجرام سماوی بر آن صورت می گیرد و این همان حرکتی است که امروزه حرکت ظاهری نامیده می شود این دایره معدل النهار یا استوای سماوی نامیده می شود و کره سماوی را به دو قسمت شمالی و جنوبی تقسیم می کند. دایره دوم دایره ای است که بروج بر روی آن قرار می گیرند و به طور ظاهری همان مسیر سالیانه خورشید است. این بروج تقریباً با ماه های شمسی تقویم ایرانیان یکسان است. این بروج به ترتیب عبارتند از حمل، ثور، جوزا، سرطان، اسد، سنبله، میزان، عقرب، قوی، جدی، دلو و حوت. عرض ستارگان نسبت به این دایره سنجیده می شود و تمام دایره های موازی آن دوایر عرض نامیده می شوند.



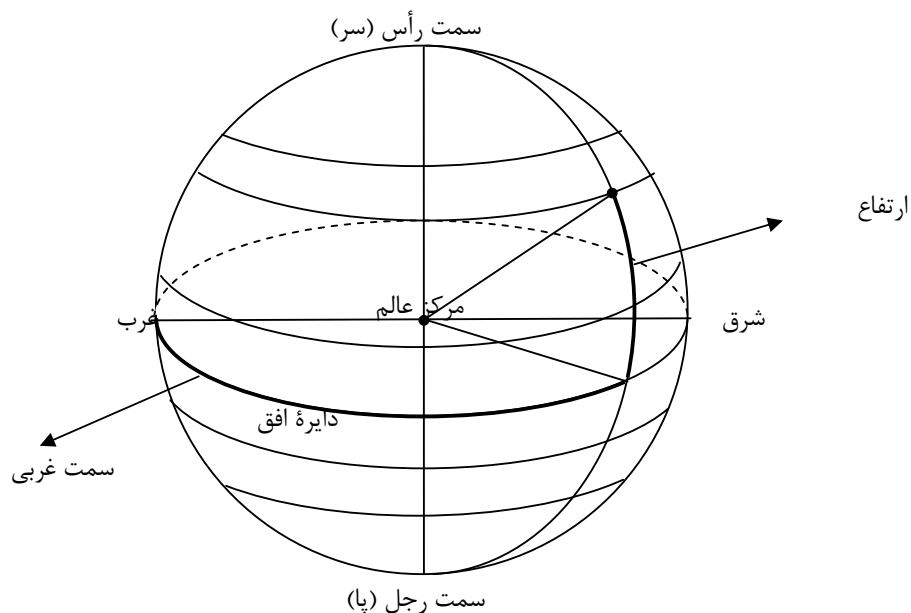
چنانچه دو قطب معدّل النهار و فلک البروج را در نظر بگیریم، دایره‌ای که از این چهار نقطه خواهد گذشت بنا بر همین خاصیت، دایره‌ی ماره به اقطاب اربعه (دایره‌ی گذرنده از چهار قطب) خوانده می‌شود.

حال برای تعیین محل کوکبی در آسمان نسبت به معدّل النهار و فلک البروج دو دایره‌ی دیگر تعریف می‌شود، یکی دایره‌ی میل است که فاصله کوکب را از معدّل النهار نشان می‌دهد و آن دایره‌ای است که از دو قطب معدّل النهار و محل کوکب می‌گذرد؛ دایره‌ی دیگر مبین عرض کوکب است و آن دایره‌ای است که از دو قطب فلک البروج و محل کوکب بگذرد. در شکل زیر کوکبی فرضی در آسمان در نظر گرفته شده است و میل و عرض آن نشان داده شده است. به عبارت روشن‌تر این دو مشخصه، مختصات کوکب را در آسمان به ما نشان می‌دهند.



با تعاریف گفته شده پنج دایره در آسمان تصور شد، حال در مقایسه با آنها پنج دایره هم بر زمین تصور می‌شود. دایره نخست دایره‌ای است که با در نظر گرفتن آن آسمان به دو بخش ظاهر و خفی تقسیم می‌شود. این دایره افق است که اگر بر خط استوا باشیم افق از دو قطب معدل النهار می‌گذرد. دایره دوم دایره‌ای است که عمود بر این دایره رسم می‌شود و آن دایره نصف النهار است.

دوایر دیگری که در این بخش تعریف می‌شوند، دوایری هستند که از آنها برای تعیین مختصات کوكب نسبت به ناظر زمینی استفاده می‌شود. برای راحتی تصور در اینجا این دوایر تنها روی شکل نشان داده شده‌اند. در این شکل حالتی تصویر شده است که دایره افق و معدل النهار یکی هستند و از این رو دایره مشرق و مغرب هم بر آنها منطبق است. دو مختصه دیگر که در اینجا برای کوكب معرفی می‌شوند عبارتند از ارتفاع و سمت. ارتفاع دایره‌ای است که از دو قطب دایره افق و کوكب می‌گذرد و در نتیجه قوسی که فاصله کوكب تا افق را نشان می‌دهد ارتفاع کوكب نام دارد. سمت نیز از تقاطع دایره افق و ارتفاع و مشرق و مغرب به دست می‌آید و همانطور که در متن رساله آمده است در نجوم قدیم مبدأ سمت نقطه مشرق یا مغرب بود که از مبدأ، سمت را به سوی شمال یا جنوب اندازه می‌گرفتند و در نتیجه این مقدار بین صفر تا نود درجه تغییر می‌کرد.



مطالبی که در کتاب اطولوقس آمده است اثبات قضایایی در باره روابط این دوایر است و بیش از همه در باره چگونگی افق یک محل خاص در زمین.

۹) تحریر اللیل و النهار، این کتاب را ایام و لیالی هم نامیده‌اند و از تألیفات تئودوسیوس است که پیش از این به او اشاره شد. این کتاب شامل بررسی کمانی است که خورشید در حرکت ظاهری خود هر روز بر دایره البروج طی می‌کند و تغییراتی که به این سبب در طول روز و شب در مناطق مختلف زمین پدید می‌آید. این کتاب هم توسط قسطا بن لوقا به عربی برگردانده شده و خواجه نصیر آن را در ۶۵۳ق/۱۲۵۵م تحریر کرده است.

۱۰) تحریر مأخوذات، این کتاب از تألیفات ارشمیدس است و ثابت بن قره آن را به عربی برگردانده است. این کتاب شامل قضایایی در باره دایره است و خواجه خود در ابتدای این کتاب به این نکته اشاره کرده که این از جمله همان متوسطاتی است که خواندن آن بین اصول و مجسطی توصیه شده است. تحریر این کتاب در سال ۶۵۳ق/۱۲۵۵م به پایان رسیده است.

۱۱) تحریر معرفة مساحة الاشکال، این کتاب از آثاری است که توسط مسلمانان نوشته شده است و خواجه نصیر آن را نیز تحریر کرد. این مطلب بیش از پیش این فرض را تقویت می‌کند که هدف او از این تحریرها حفظ این آثار و پالایش آنها از هر گونه اشتباه بوده است.

کتاب معرفة مساحة الاشکال را که به نظر می‌رسد خواجه خود این عنوان را به آن داده است، چه در فهرست‌های قدیمی چنین اسمی نیامده و نام دیگری ذکر شده که مشابه این نام است، سه برادر به نام‌های محمد، حسن و احمد که به بنوموسی مشهورند نوشته‌اند. این کتاب شامل قضایایی است که در آن مساحت اشکال مسطح و کروی و حجم‌های مختلف

بیان شده است. قضایایی در این کتاب است که تحقیقات مورخین علم ت امروز نشان می‌دهد که مسلمانان آنها را از قوم دیگری نگرفته‌اند و از این رو از ابتکارات دانشمندان مسلمان به حساب می‌آیند. خواجه نصیر این کتاب را در سال ۶۵۳ق/۱۲۵۵م تحریر کرده است.

۱۲) تحریر فی جرمی النیرین، از جمله ابواب نجوم قدیم ابعاد و اجرام است و آن به معنای محاسبه فاصله اجرام آسمانی تا زمین و یکدیگر (ابعاد) و اندازه ایشان (اجرام) است. از جمله مباحث مهم در این موضوع محاسبه مقادیر مربوط به خورشید و ماه بود که نزد مسلمانان به اصطلاح نیرین نامیده می‌شدند. با این توضیحات موضوع کتاب دیگری که خواجه نصیر آن را تحریر کرده مشخص می‌شود. مؤلف این کتاب آریستارخوس ساموسی است که از دانشمندان یونانی سده‌های سوم و دوم پیش از میلاد است. این کتاب هم در سال ۶۵۳ق/۱۲۵۵م تحریر شده است.

۱۳) تحریر فی الطلوع و الغروب، این کتاب هم از آثار طولوقوس است و در آن از طلوع و غروب ستارگان و سیارات صحبت شده است. طلوع یک ستاره بدان معناست که ستاره از افق دید ناظر زمینی عبور کند و مسیری را بر معدل النهار یا یکی از دایره‌های موازی آن طی کند و در دیگر سو غروب کند. با توجه به این مسدله برای هر ناظری در هر نقطه از زمین ستارگانی که دیده می‌شوند متفاوت هستند. همچنین با این تعریف برخی ستارگان در جایی همیشه ظاهر هستند که به این ستارگان ابدی‌الظهور می‌گفتند و برخی ستارگان هیچ‌وقت دیده نمی‌شوند که آنها را ابدی‌الخفا می‌نامیدند. برای مثال در ایران و در شهر تهران صورت فلکی دباکبر در جایی بالاتر در آسمان دیده می‌شود تا آنکه کسی این صورت را کنار دریای خزر رصد کند چه در آنجا آن را بزرگتر و گویا نزدیکتر به خود احساس می‌کند و هر چه در زمین به سمت عرض‌های شمالی پیش رویم این قضیه بیشتر مشهود است، به همین صورت در باره ستارگانی که در جنوب معدل النهار قرار می‌گیرند. به همین سبب تعیین این ستارگان برای عرض‌های مختلف جغرافیایی زمین^۱ برای منجمان بسیار مهم بوده است. این بحث بعدها در کتاب‌های نجوم هم وارد شد و در فصلی مسائل آن بیان می‌شده است.

این کتاب را قسطا بن لوقا به عربی ترجمه و ثابت بن قره اصلاح کرد. خواجه نصیر هم آن را در ۶۵۳ق/۱۲۵۵م تحریر کرد.

۱۴) تحریر المساکن، این کتاب هم که از تألیفات تئودوسیوس است به پدیده‌های آسمانی‌ای می‌پردازد که به علت چرخش روزانه زمین به چشم کسانی که در مناطق مختلف زمین ساکن‌اند، پدیدار می‌شوند. این کتاب را هم قسطا بن لوقا بعلبکی به عربی ترجمه کرده و خواجه نصیر در ۶۵۳ق/۱۲۵۵م تحریری از آن فراهم آورد.

^۱ در اینجا اشاره به این نکته ضروری است که به نظر گذشتگان تنها شمال زمین قابل سکونت بود و بخش اباد زمین را «ربع مسکون» می‌نامیدند و از این رو در کتاب‌های نجومی هم به این بخش توجه شده است

۱۵) تحریر مفروضات، این کتاب از آثار ثابت بن قره است و مشتمل بر تعدادی قضایای هندسی است. این کتاب را هم خواجه در سال ۵۳۳ق/۱۲۵۵م تحریر کرد.

۱۶) تحریر الكرة و الاسطوانة، این کتاب هم از تألیفات ارشمیدس است و در آن در باره این دو جسم فضایی و قضایای مربوط به آنها بحث شده است. از جمله مسائل مشهور این کتاب قضیه چهارم از مقاله دوم آن است که در آن ارشمیدس به دنبال آن است که چگونه می‌توان کره‌ای را به دو قسمت تقسیم کرد که نسبت یک قطعه به دیگری برابر مقداری مشخص باشد. ارشمیدس خود این مسأله را به مسأله‌ای ساده‌تر تبدیل کرده و حل آن را وابسته به حل تقسیم خط به نسبت مشخص دانسته است اما این مسأله را حل نکرده است. این مسأله از جمله مسائلی است که بعدها دانشمندان مسلمان دریافتند که با استفاده از قطوع مخروطی و یافتن جواب یک معادله درجه سوم حل می‌شود، سرانجام خیام (۵۲۶ق/۱۱۳۲م) الگوریتم حل این معادلات را به دست آورد.

این کتاب را ثابت بن قره به عربی برگردانده است. خواجه در مقدمه تحریر این کتاب هم به جستجوی بسیار خود برای یافتن نسخه‌ای مطلوب و صحیح اشاره کرده است، او بر این نکته تأکید کرده که بعضی اصول کتاب را که فهم برخی قضایا وابسته آنهاست مترجم و یا کاتبان بعدی نیاورده‌اند. خواجه در ادامه گفته که در نهایت شرحی از اوتوکیوس (ریاضی‌دان یونانی مشهور در قرن ششم میلادی، نزد مسلمانان به اوطوقیوس مشهور است) بر این کتاب را یافت که بسیاری از این مشکلات را حل می‌کرد. او همچنین به این نکته هم اشاره کرده که در تحریر کتاب متن اصلی کتاب را از سایر مطالبی که بدان افزوده جدا کرده است. سال اتمام این تحریر به دست خواجه مشخص نیست اما نسخه‌ای از آن که در سال ۷۰۹ق/۱۳۰۹م کتابت شده موجود است.

۱۷) تحریر المطالع، این کتاب از تألیفات دانشمندی یونانی به نام هوپسیکلس^۱ است که در نیمه اول قرن دوم پیش از میلاد می‌زیسته است. مسلمانان در ترجمه آثار نام را به صورت اَبَسِقِلَاوُس نوشته‌اند. شهرت او بیش از همه در باره دو مقاله‌ای است که به کتاب اصول اقلیدس افزوده است. اما این کتاب، رساله‌ای بسیار کوچک در باره چگونگی طلوع ستارگان در آسمان و موقعیت آنها نسبت به دایرة البروج است. این کتاب را قسطا بن لوقا به عربی ترجمه کرد و خواجه نصیر در ۵۳۳ق/۱۲۵۵م کار تحریر آن را به پایان برد.

همانطور که پیش از این نیز اشاره شد جمع‌آوری این آثار را می‌توان از بزرگترین فعالیت‌های خواجه نصیر برشمرد. این که هدف خواجه دقیقاً از این کار چه بوده است مطلبی است که نمی‌توان در باره آن اظهار نظر قطعی کرد اما شاید بتوان گفت که او به دنبال تهیه درسنامه‌هایی برای تدریس

^۱ Hypsicles

بوده است، مدلی مطابق آنچه که در مدارس قدیم محیط ریاضیات اسکندرانی^۱ برای آموختن مجسطی با عنوان «نجوم کوچک» تدریس می‌شده است. در معرفی آثار گفته شد که خود او در مقدمه برخی از این آثار به این نکته اشاره کرده که قصد دارد از کتب متوسطات، کتاب‌هایی که بین اصول و مجسطی قرار دارند، مجموعه‌ای فراهم آورد. می‌توان گفت که هدف وی از انجام چنین عملی جمع‌آوری، تنقیح و تذهیب آثار گذشتگان است به صورتی که در کار تدریس قابل استفاده باشند. وی در شرح‌نویسی و تحریرهای خود دست به تقلید می‌زند اما این تقلید تَقْیْدی است که او را پابند مشربی خاص نمی‌کند، یعنی او تنها با توجه به دانش خود در باره این آثار به نقل آنها و آنچه که در باره آنها گفته شده می‌پردازد و ضمن تحریر از هیچ نظر خاصی پیروی نمی‌کند و یا خود به اظهار نظر نپرداخته است. اگرچه وی در این کارها بیشتر نقش کاتب و شارح را دارد تا مؤلف ولی این کارها دارای این مشخصه‌اند که خواجه نصیر در ارائه آنها تا حد زیادی از زیاده‌گویی و توضیحات بی‌مورد پرهیز می‌کند.

می‌توان در اینجا به این نکته اشاره کرد که پس از خواجه نصیر و در چارچوب برنامه‌ای که او فراهم آورد تدریس ریاضیات و علوم دقیق هم در مدارس باب شد و نسل‌هایی از فقیهان و متکلمانی پدید آمدند که در علوم دقیق هم دستی داشتند. شاید مهم‌ترین نقش خواجه آن بود که با نهادی کردن این علوم، در دورانی که جامعه به طور کلی رو به انحطاط نهاده بود، آنها را از نابودی نجات داد. پس از خواجه ریاضی‌دانانی که در مدارس ایران و تا اندازه‌ای در سایر کشورهای اسلامی پرورش یافتند ریاضیات را از دریچه‌ای که او گشوده بود می‌دیدند.

خواجه خود هم تألیفاتی در این زمینه‌ها دارد که در ادامه می‌آیند

(۱) کشف القناع عن اسرار شکل القطاع، پیش از این در باره شکل قطاع در تحریری که خواجه از اکر منلائوس فراهم آورده، سخن گفتیم. این کتاب هم اثری مستقل از خواجه نصیر است در این رابطه. گویا نخست این کتاب را به فارسی نوشته بوده و سپس آن را ترجمه کرده است چه در مقدمه کتاب گفته است

پیش از این برای ضبط دعاوی شکل مشهور به قطاع و براهین آن کتابی به فارسی نوشته بودم، یکی از دوستان طالب علم از من خواست که آن را به عربی برگردانم و من اجابت کردم و با حذف زوائد کتاب آن را به عربی برگرداندم^۲

^۱ عنوانی برای محیط علمی اسکندریه، شهر اسکندریه در ساحل دریای مدیترانه، در مصر و پس از فتح آن به دست مقدونیان ساخته شد. البته شهرهای بسیاری به نام اسکندریه در متصرفات اسکندر بنا شد، اما اسکندریه مصر به دلایل مختلف و از آن جمله قرار گرفتن آن به عنوان مهم‌ترین مرکز علمی جهان باستان برای زمانی نزدیک به شش قرن اعتبار بسیار یافت. علومی که در آنجا تدریس می‌شد را به اصطلاح گاه علوم اسکندرانی و دانشمندان آن را پیروان سنت اسکندرانی می‌نامند.

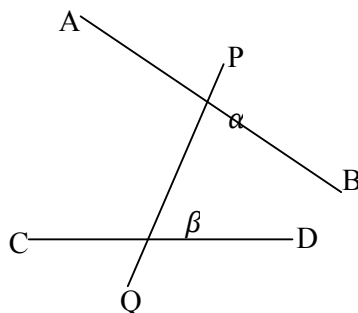
^۲ و بعد قد کنت عملت فیما مضی من الزمان کتابا جامعاً لضبط دعاوی الشكل المعروف بالقطاع و براهینه مذیلا بما ینوب عنه و یتعلق به و کان ذلک باللسان الفارسی فسألنی بعض الأصدقاء من طلبة العلم ان نقله الی اللسان العربی فاجبته الی ذلک و حذفته عنه بعض الزوائد...

کتاب مشتمل بر پنج فصل است، فصل اول در نسبت‌های مؤلفه که در واقع بیان همان مسائلی است که در کتاب منلائوس ذکر شده است. فصل دوم در شکل قطاع سطحی که همان بیان فرمول‌های مثلثات مسطحه است. فصل سوم در شکل قطاع کروی یا مثلثات کروی. فصل چهارم در نسبت‌های موجود در مثلثات کروی و فصل پنجم در جایگزینی فرمول‌های مثلثات کروی و روابط قوس‌های دایره.

برخی از مورخین علم معتقدند که این رساله اوج کارهای ریاضی خواجه نصیر است و از این رو ریاضیات خواجه نصیر را باید از مثلثات او شناخت. سارتن در این باره چنین اظهارنظر کرده است

نصیرالدین طوسی یک منجم ایرانی بود که برای اولین بار مثلثات مسطحه را به صورت علم جداگانه‌ای بیان کرد

(۲) رسالة الشافية عن الشك في الخطوط المتوازية (رساله‌ای در برطرف کردن شک در خطوط موازی)، همان طور که از اسم این رساله برمی‌آید موضوع رساله در باره خطوط موازی است. آنچه امروز به عنوان اصل پنجم اقلیدس معرفی می‌شود آن است که در محیط هندسه اقلیدسی از هر نقطه خارج یک خط، یک و تنها یک خط به موازات آن می‌توان رسم کرد. اما بیان اقلیدس در کتابش با این بیان متفاوت است، او می‌گوید اگر خطی دو خط دیگر را قطع کند، به صورتی که مجموع زوایا در یک طرف تقاطع کمتر از 180° درجه باشد، آن دو خط یکدیگر را در آن سو قطع می‌کنند. شکل زیر این حالت را نشان می‌دهد.



نکته مهم در باره این اصل و کتاب اقلیدس این است که اقلیدس تا قضیه بیست و نهم از کتاب خود از این اصل بهره‌ای نبرده، در حالیکه روند کلی کتاب اصول آن است که از چهار اصل پذیرفته شده دیگر در قضایا بهره گرفته شده و همچنین هر قضیه‌ای به نوعی در قضیه بعد از خود استفاده شده است. این ناهماهنگی در ساختار کتاب دانشمندان عصر باستان و میراث‌داران یونانی اقلیدس را به این شک واداشت که شاید بتوان این اصل را به صورت یک قضیه ثابت کرد. از این رو تلاش‌های بسیاری از سوی ایشان صورت گرفت و آثاری هم به ایشان منسوب است.

پس از ترجمه کتاب اقلیدس و همچنین آثار شارحان او در جهان اسلام این بحث در میان دانشمندان مسلمان هم جایگاهی یافت و بسیاری از دانشمندان بزرگ مسلمان در این باره اظهار نظر کردند. در اینجا باید به این نکته اشاره کرد که امروزه ما از این بیان به عنوان یک اصل یاد می‌کنیم یعنی آنچه که نیار به اثبات ندارد و آن را می‌پذیریم و این پذیرش تنها در محیط هندسه اقلیدسی و با دیگر ساحات هندسه هیچ ارتباطی ندارد. مثلاً در هندسه کروی که به هندسه ریمانی مشهور است این اصل به این صورت است که هیچ دو خط موازی نمی‌توان رسم کرد چرا که در آن محیط هندسی خطوط موازی همان نصف‌النهارهای کره هستند که در دو قطب کره یکدیگر را قطع می‌کنند.

دانشمندان مسلمان روش‌های بسیاری را برای خارج کردن این موضوع از اصول و اثبات آن به عنوان یک قضیه به کار گرفتند، در این میان می‌توان از کسانی چون جوهری (د احتمالاً در اوایل سده سوم هجری)، ابن هیثم (۳۵۴ق/۹۶۵م-۴۳۰ق/۱۰۳۸-۱۰۳۹م) و خیام که روش‌هایی مشابه روش‌های ابن هیثم و خیام بعدها از سوی دانشمندان اروپایی دوران رنسانس^۱ به کار گرفته شد.

خواجه نصیر هم در این اثر به دنبال ارائه روشی برای اثبات این اصل است. آنچه کار او را بسیار ارزشمند کرده آن است که او در ابتدای کتاب روش‌های پیشینیان خود را ذکر کرده و آنها را آورده است، البته او به هر کدام از این روش‌ها ایرادی وارد می‌کند و آنها را در برآوردن هدف اثبات این اصل ناکام برمی‌شمرد. در نهایت به بیان روش خود پرداخته و آن را روش شافیه نامیده که عنوان رساله هم از این نام است چه برهان خود را برطرف کننده مشکلات براهین پیشینیان دانسته است. او هفت قضیه را برای اثبات این اصل بیان می‌کند که هفتمین آنها خود اصل است، در اینجا تنها به بیان صورت‌های قضایایی که او از آنها بهره برده بسنده خواهد شد، البته بیانی که از قضایا در اینجا خواهد آمد با بیان خواجه نصیر تا حدی متفاوت است:

الف) کوتاه‌ترین فاصله بین یک خط و نقطه‌ای که بر آن قرار نگرفته، خط

عمودی است که از آن نقطه بر آن خط رسم می‌شود

ب) چنانچه دو خط برابر را که هر دو بر خط سومی عمود هستند با خطی

به یکدیگر وصل کنیم، زوایای ایجاد شده برابر هستند

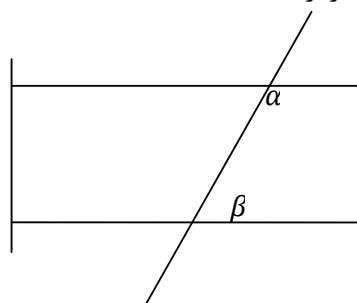
ج) دو زاویه‌ای که در حالت قبل ایجاد می‌شوند حتماً قائمه‌اند

د) هر دو ضلع مقابل در یک چهارضلعی قائم‌الزاویه با هم برابرند

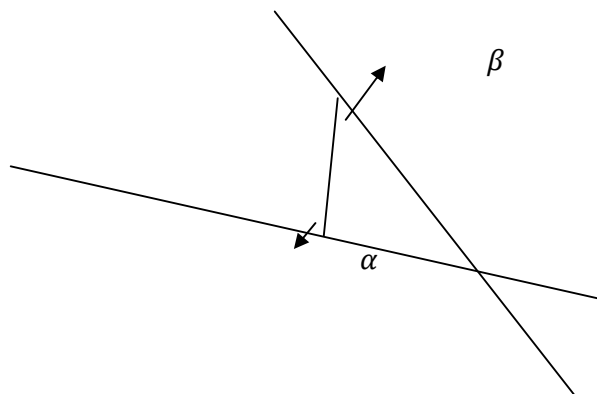
^۱ اصطلاحی به معنای «نوزایی» است که به پایان قرون وسطی اطلاق می‌شود، به بیان کلی فاصله بین قرون ششم تا شانزدهم میلادی را قرون وسطی می‌نامند که در آن دوران در اروپا پژوهش‌های علمی بسیار کند پیش می‌رفت و توجه کافی به علوم نمی‌شد، در پایان این دوره اروپاییان با وام گرفتن از دانش مسلمانان که آن را به زبان خود ترجمه کرده بودند و همچنین بازخوانی پژوهش‌های یونانیان به پیشرفت‌هایی در علوم مختلف دست یافتند. از آنجا که آنها خود، بیشتر این موضوع را وابسته به نگاه مجدد خود به یونان می‌دانند آن را به نوزایی تعبیر کرده‌اند.

ه) اگر خط مستقیمی بر دو خط که بر خط دیگری عمود هستند وارد شود،

زوایای متبادل داخلی ایجاد شده برابرند



و) اگر دو خط که دو طرف آنها نامشخص است (خط نامحدود) همدیگر را قطع کنند و زاویه غیرقائم بسازند، چنانچه عمودی بر یکی از آنها فرود آوریم، زاویه داخلی آنها، زاویه‌ایتنند خواهد شد



ز) اصل پنجم اقلیدس

خواجه تک‌تک این قضایا را ثابت کرده تا اصل پنجم را ثابت کند، اما همانطور که مشهود است آنچه خواجه به عنوان مثال در قضیه «ه» ثابت کرده صورت خاصی از خود اصل توازی است. همان طور که پیش از این هم بیان شد آنچه دلیل این جستجوها بود عدم پذیرش این مطلب از سوی دانشمندان به عنوان یک اصل بود حال آنکه امروزه ما بیان اصل پنجم اقلیدس به عنوان اصل توازی در هندسه اقلیدسی یاد می‌کنیم.

در باره این رساله و روش اثبات یکی از ریاضی‌دانان معاصر خواجه نصیر به نام علم‌الدین قصر بن ابوالقاسم حنفی (۵۷۴ق/۱۱۷۸ یا ۱۱۷۹م-۶۴۹ق/۱۲۵۱م) نامه‌هایی به خواجه نصیر نوشته که این نامه‌ها و پاسخ‌های خواجه نصیر به آنها امروزه در دست است. این مسأله تا حد زیادی پویایی علم را در محیط گذشته نشان می‌دهد که علی‌رغم نبود وسایل ارتباطی آسان و ارزان، یافته‌های علمی دانشمندان آن زمان و کتاب‌های ایشان با سرعتی چشم‌گیر در تمام سرزمین‌های اسلامی منتشر می‌شد.

۳) رسالة في انعطاف الشعاع و انعكاسه، این رساله در منابع بسیاری به خواجه نصیر منسوب است و از سوی دیگر می‌دانیم که او احتمالاً رساله‌ای در این باب داشته است. نکته‌ای که در باره این رساله و به طور کل مباحث نورشناسی خواجه نصیر مطرح است آن است که او گاه در نورشناسی مواردی را گفته که بسیار پیش پا افتاده است و حتی از تحقیقات دانشمندان پیش از او هم عقب‌تر است با آنکه پیش از خواجه نصیر ابن‌هیثم کارهای بسیاری در این زمینه انجام داده بود و آثار گرانبهایی نیز در این زمینه از خود به جا گذاشته بود. از اشتباهات خواجه نصیر که کارهای او در نورشناسی را از دایره توجه خارج می‌کند آن است که او در بحث شکست نور، زاویه شکست و تابش را مانند بازتاب برابر دانسته است، حال آنکه ابن‌هیثم پیش از این به اختلاف این دو زاویه اشاره کرده است و یکی دیگر از دانشمندان مسلمان به نام ابن‌سهل که او هم در قرن چهارم می‌زیسته، رابطه این دو پرتو را بیان کرده است.

۴) رساله در حساب جبر و مقابله، این اثر خواجه نصیر هم در برابر آثار دانشمندان پیش از او جای بحث چندانی ندارد. جبر و مقابله از آن دسته علمی است که طرح مبانی آن از سوی مسلمانان است و الگوریتم حل معادلات و تقسیم‌بندی آنها را مسلمانان برای نخستین بار ارائه کرده‌اند.^۱ خوارزمی در اوایل سده سوم هجری کتابی با این عنوان نوشت و معادلات درجه اول و دوم را رده‌بندی کرد و برای حل هر یک الگوریتم طراحی کرد. امروزه می‌دانیم که حتی کلمه الگوریتم برگرفته از تلفظ لاتین نام خوارزمی است. پس از این هم دانشمندان مسلمان در زمینه‌های مختلف جبر، چه روش‌های حسابی و چه هندسی آثار ارزشمندی تألیف کردند که از آن میان می‌توان به آثار ابوبکر محمد بن حسین کرجی (د حدود ۴۲۰ق/۱۰۲۹م) و خیام اشاره کرد. خیام حتی معادلات درجه سوم را هم رده‌بندی کرد و با استفاده از روش هندسی الگوریتمی برای حل آنها ارائه داد. با این همه نکته قابل توجه همان است که کار خواجه نصیر در مقایسه با این کارها بسیار جزیی است و حتی مثال‌های آن از نخستین نمونه آثار جبر، یعنی اثر خوارزمی هم پیش پا افتاده‌تر است.

آنچه تا کنون عنوان شد رساله‌هایی در باب ریاضیات بود اما همان طور که در تحریرات خواجه نصیر هم مشهود است او توجه خاصی به دانش نجوم داشته است و تبحر او در این علم در بررسی‌های مورخان علم بیشتر قابل توجه بوده است. خواجه نصیر سه رساله اصلی در هیئت نوشته و نظارت بر نگارش زیج ایلخانی را هم عهده‌دار بوده است. با توجه به مجموعه مشکلاتی که تا آن زمان مسلمانان با تکیه بر داده‌های رصدی خود در مدل بطلمیوس یافته بودند، خواجه نصیر از جمله کسانی است که روش‌هایی برای حل این مشکلات ارائه کرد. مدلی او که برای حرکت ماه متصور شده و البته در آثار شاگردانش بیشتر نمود پیدا کرده است بسیار با آنچه که کوپرنیک گفته،

^۱ توجه به این نکته ضروری است که معادلات ایشان تنها جواب‌های مثبت را شامل می‌شده و صفر و عدد منفی به عنوان جواب محسوب نمی‌شده است.

مشابهت دارد و از این رو برخی از محققین معتقدند که کوپرنیک آثار خواجه نصیر را، فارغ از آنکه با او آشنا بوده و یا نبوده، دیده است. این حدس هنوز نیازمند تحقیقات بیشتری است چه ترجمه این آثار به زبان‌های اروپایی متقن نیست اگرچه شواهدی هم در این باره وجود دارد. از این پس تا پایان این بخش و پیش از بررسی آثار منطقی خواجه نصیر به آثار نجومی او پرداخته خواهد شد.

۵) معینیه، رساله‌ای است به زبان فارسی که گویا خواجه نصیرالدین طوسی آن را در سال ۶۳۲ق/۱۲۳۴ یا ۱۲۳۵م، در ایام اقامت در قهستان نوشته و به معین‌الدین پسر محتشم، حاکم قلعه قهستان، تقدیم کرده و از این رو معینیه نام گرفته است. تعدد نسخ موجود از این کتاب، حتی وجود نسخی که در زمان حیات خواجه استنساخ شده‌اند نشان از اهمیت این کتاب در عصر خویش دارد.

نگارش آثاری در باره هیئت را می‌توان به عنوان نوعی سنت نگارش در میان دانشمندان مسلمان دنبال کرد. کتاب‌های هیئت را می‌توان به نوعی کتاب‌هایی در باره کیهان‌شناسی گذشتگان دانست که تلقی ایشان از جهان اطرافشان را به ما نشان می‌دهد. معمولاً این گروه از کتاب‌ها مشتمل بر چهار بخش اصلی، شامل مقدمه، اوضاع آسمان، اوضاع زمین و ابعاد و اجرام بودند که بنا بر نوع کتاب و یا هدف نویسنده از نگارش آنها برخی اوقات بخش‌های اول و آخر از این کتاب‌ها حذف شده یا بسیار کلی بیان شده است، اما دو بخش دیگر جزء جدانشدنی این کتاب‌هاست. از قرن پنجم هجری به بعد نگارش در قالب این سنت فزونی یافت و تعداد آثار موجود از این دوره‌ها بسیار است و کتاب‌های نجومی یا در قالب این کتاب‌ها نوشته می‌شدند و یا در قالب زیج‌ها. از سوی دیگر در فاصله قرن‌های هفتم تا نهم هجری، مصادف با قرن‌های سیزدهم تا پانزدهم میلادی با تأسیس دو رصدخانه مراغه و سمرقند و گرد آمدن دانشمندان نام‌آور نجوم در کنار یکدیگر سبک نگارش آثار هیئت تا حدی تغییر یافت و این کتاب‌ها منسجم و حجیم شدند و در آنها از ایرادات وارد به مدل بطلمیوسی سخن گفته شد. معینیه در واقع نقطه آغاز این سبک نگارش جدید است چه خواجه مطالبی از این نمونه را که به آنها اشاره شد در حل مشکلات معینیه آورد و نه در خود رساله.

در مقدمه معینیه خواجه نصیر تصریح می‌کند که این کتاب خلاصه‌ای در علم هیئت است. البته با توجه به برخی دیگر از کتاب‌های خلاصه در هیئت شاید بتوان گفت که معینیه به نوعی یک کتاب متوسط در این زمینه است که در آن به موارد بسیاری اشاره شده است. این کتاب در چهار مقاله تنظیم شده است. مقاله نخست در مقدمات علم هیئت است و شامل دو باب می‌شود که یکی به مقدمات هندسی می‌پردازد و دیگری به مقدمات طبیعی. مقاله دوم در هیئت اجرام علوی است و آن چهارده باب است که عبارتند از: در وضع جملگی اجرام بسیط، در شرح حرکات اولی و ثانیه و القاب دوایر عظام، در شرح احوال فلک هشتم و کواکب ثابته، در شرح افلاک و حرکات آفتاب، در شرح افلاک و حرکات ماه در طول، در شرح افلاک و حرکات کواکب علوی و زهره در طول، در شرح افلاک و حرکات عطارد در

طول، در عروض کواکب شش‌گانه، در شرح نطاقت کواکب، در شرح رجوع و استقامت و تشریق و تغریب، در شرح اختلاف منظر (اختلافی است که موضع یک کوکب نسبت به چشم ناظر بافق حقیق دارد)، در سبب زیادت و نقصان نور ماه، در سبب خسوف و کسوف و زمانی که میان دو خسوف یا دو کسوف افتد و در قرانات و ظهور و خفاء کواکب. مقاله سوم در هیئت زمین و اختلاف اوضاع بقاع او از جهت اختلاف اوضاع علویات است و آن مشتمل بر دوازده باب است که عبارتند از: در هیئت زمین و شمه‌ای از حال او، در خواص مواضع خط استوا، در خواص موضعی که آن را عرضی بود کمتر یا مساوی میل کلی^۱، در خواص موضعی که عرضش از میل کلی بیشتر بود تا آنجا که مساوی تمام میل کلی شود، در خواص موضعی که عرضش از تمام میل بیشتر بود تا به نهایت عرض، در مطالع بروج، در تعدیل‌النهار، در درجات ممر و طلوع و غروب، در معرفت روز و شب و صبح و شفق و ساعات، در سال و ماه و تاریخ، در اطلال و احوال او و در خط نصف‌النهار و سمت بلاد. در نهایت و در مقاله چهارم بحث از ابعاد و اجرام است و آن مشتمل بر شش باب است: در مساحت کره زمین، در نسبت جرم ماه با زمین، در معرفت ابعاد ماه از زمین، در معرفت جرم و ابعاد آفتاب، در معرفت اجرام و ابعاد کواکب متحیر (سیاره‌ها) و در معرفت ابعاد و اجرام کواکب ثابت.

در پایان بحث از این کتاب جا دارد به نکته قابل توجه دیگری در رابطه با این کتاب پرداخته شود و آن فارسی بودن این رساله است. البته حضور خواجه نصیر در قلاع اسماعیلی هنگام نگارش این کتاب خود دلیل محکمی برای نگارش آن به زبان فارسی است اما آنچه که می‌توان به آن اشاره کرد آن است که تقریباً از همین زمان است که نگارش آثار علمی به زبان فارسی افزایش قابل توجهی می‌یابد و کم‌کم با تشکیل حکومت‌های مستقل در ایران و به نام ایران، سنت نگارش به زبان عربی، به ویژه در آثار علمی کنار گذاشته می‌شود. البته باید به این موضوع توجه داشت که واژگان علوم همچنان همان واژگان عربی است و حتی واژه‌هایی که از زبان فارسی به عربی راه یافته بود هم با تلفظ عربی به سنت نگارش فارسی بازگشتند.

۶) حل مشکلات معینیه، رساله‌ای کوچک که می‌توان آن را شرح معینیه اما نه شرح به مفهوم وسیع آن در نظر گرفت چرا که شرح نوشتن بر آثار دیگران خود شیوه‌ای خاص داشته و غالباً شرح‌ها بسیار حجیم می‌شدند و حجم مطالب آنها به مراتب از اثر نخستین بیشتر بوده است.

^۱ زاویه بین دایره البروج و معدل‌النهار که اندازه‌گیری آن در گذشته منجمان را به این باور رساند که مقدار آن متغیر است و امروزه هم این مسأله قابل قبول است که دلیل این تغییر، تغییر زاویه محور زمین نسبت به مسیر گردش آن دور خورشید است. مقدار این زاویه در آن زمان ۲۳°، ۳۵' بوده است.

در این کتاب بیشتر همان مشکلاتی که در باره برخی موارد در مدل بطلمیوسی وجود داشت بررسی شده و پاسخی برای آنها آمده است. نخستین ردپاهای آنچه را بعدها به عنوان مدلی خاص به خواجه نصیر منسوب شد در این کتاب می‌توان دید.

(۷) زبدة الیهیة (خلاصه هیئت)، رساله‌ای کوچک به زبان فارسی در هیئت که زمان دقیق نگارش آن مشخص نیست. از بیان خواجه در شروع رساله شاید بتوان گفت که این رساله هم در دوران اقامت نزد اسماعیلیان نوشته شده است. از سوی دیگر به نظر می‌رسد رساله ساختاری آموزشی دارد و شاید بتوان آن را از حلقه‌های پایانی تحریرهای خواجه و تدوین مدل آموزشی او در نظر گرفت که طی آن دانش‌آموز بسیار مختصر و ساده با مدل‌های نجومی و مباحث مطروح در هیئت آشنا شود.

این رساله مشتمل بر سی باب است. در باب نخست مؤلف خلاصه‌ای از مقدمات ریاضی لازم برای درک مسائل موجود در هیئت را بیان می‌کند و در پایان باب تذکراتی چند در باب طبیعت فلک و خواص آن ذکر می‌کند. در شانزده باب ادامه مبانی نجوم یا هیئت آسمان بیان می‌شود که نخست شامل بیان افلاک و سپس دوایری است که از حرکات اولی و ثانیه ایجاد می‌شوند. در باب‌های بعد سخن از خورشید و ماه و کواکب است و در هر باب تعداد افلاک و حرکات آنها بیان شده است و در هر مورد اختلافاتی که ظاهر می‌شود نیز مورد توجه قرار گرفته است. پس از این به بیان عروض کواکب و دلیل زیادت و نقصان نور ماه و اهله آن اشاره شده است. در باب‌های سیزده تا شانزدهم کتاب از خسوف و کسوف و اختلاف منظر ماه و مقدار زمان بین دو خسوف و کسوف سخن رفته است و در نهایت در آخرین باب از فصول هیئت آسمان، سخن از ظهور و خفاء کواکب است. در این قسمت اطلاعات ارائه شده کاملاً مطابق اطلاعات سنت بطلمیوسی است و جزء آن دسته آثاری است که مؤلف در آن از هرگونه زیاده‌گویی پرهیز می‌کند.

باب‌های هجده و نوزده درباره هیئت زمین و وضعیت بقاع و به ویژه توضیح درباره مواضع استوا است. باب بیستم و بیست و یکم به آفاق مایله، تعریف و چگونگی طلوع و غروب بروج در آنها اختصاص دارد. باب بیست و دوم به بیان کیفیت طلوع و غروب بروج بر خلاف توالی پرداخته است. باب بیست و سوم به توضیح درباره آفاقی پرداخته است که دور در آنها رحو می‌باشد. این لغت به معنای سنگ آسیاب است و در اینجا با توجه توضیحات مؤلف و این نکته که می‌گوید «بر همه کره زمین دو نقطه را این حکم بیش نباشد» معلوم است که این بحث درباره دو قطب است. در اینجا مؤلف به بیان نکاتی چند درباره علم هیئت می‌پردازد و آنها را از نوادر این علم می‌داند که اشاره به آنها خالی از لطف نیست. یکی آنکه اشاره می‌کند اگر سه نفر در موضعی از زمین قرار گیرند و یکی از سمت شرق دور زمین بگردد و دیگری از غرب و سومی در همانجا بماند، وقتی هر سه نفر دوباره با هم جمع شوند و بپرسند که چند روز طول کشیده کسی که به جانب مشرق رفته یک روز بیشتر خواهد گفت و کسی که به

جانب مغرب رفته یک روز کمتر و این مطلب با توجه به اختلاف ساعات بین طول‌های جغرافیایی قابل توجیه است.

شاید این مثال مطلب را بهتر روشن کند، اگر به خواندن داستان‌های علمی تخیلی علاقه دارید نیک در خواهید یافت این همان مطلبی است که قهرمان داستان «دور دنیا در هشتاد روز» ژول ورن نادیده گرفته بود و در نخستین ساعات بازگشت از مسافرت خود چنین پنداشته بود که فرصت تمام شده حال آنکه چون مسیر مسافرت او به مشرق بود، در هر قاچ ساعتی یک ساعت نسبت به نصف‌النهار پیشین پیش رفته بود و از این رو در بازگشت و پس از عبور از بیست و چهار قاچ ساعتی او یک روز نسبت به تمام کسانی که در لندن انتظار او را می‌کشیدند، پیش بود.

نکته دوم آن است که ظهور و خفای کواکب نسبت به زمین متغیر است و ممکن است ستارگان بین مدارهای روزانه جا به جا شوند. البته این نکته امروزه با تغییر زاویه محور زمین نسبت مسیر آن تبیین می‌شود

نکته سوم امر غریبی است که تصور آن را خود خواجه غیرممکن دانسته اما فکر کردن به آن را مفید تلقی کرده است. او در اینجا فرض را بر این قرار داده است که اگر شخصی بتواند زمین را از ماه نگاه کند آن را همچنان خواهد یافت که ناظر زمینی ماه را از روی زمین، مگر آنکه برای وی کسوف و خسوف و مدت زمان مکث آنها متفاوت است. وی در اینجا با ذکر این دلیل که به علت حضور خشکی و آب انعکاس نور از سطح زمین برابر نخواهد بود این نکته را برای ماه هم در نظر می‌گیرد، یعنی به عبارت دیگر وجود محو بر ماه را ناشی از اختلاف انعکاس از سطح ماه دانسته که این بیان برای بیشتر گذشتگان قابل قبول نبوده، اگرچه ابن‌هیثم هم بیانی مشابه این دارد. از سوی دیگر با توجه به اشتباهات فاحشی که از خواجه نصیر در نورشناسی ذکر شد این بیان از سوی او قدری قابل تأمل است. اما در هر صورت این بیان را می‌توان نشان دهنده تلقی خاصی از جنس ماه دانست چرا که گذشتگان جنس افلاک و اجرام آسمانی را چیزی به غیر از چهار عنصر اصلی (خاک، آب، باد و آتش) می‌دانستند. در این رابطه اروپاییان بر این اعتقادند که گالیله برای نخستین بار جنس ماه را از خاک دانست، این مسأله نشان می‌دهد که این تصور و یا چیزی مشابه آن پیش از گالیله هم وجود داشته است. باز هم بر این نکته تأکید می‌شود که این دلیل آن نیست که گالیله با توجه به این بیان، نظر خود را ابراز کرده باشد بلکه تنها این دو نظر مشابَهت دارند و برای ادعای نخست تحقیقات بسیاری لازم است.

باب بیست و چهارم در بیان فلق و شفق است که خواجه نصیر آنها را هم از نکت و نوادر علم هیئت برشمرده است. باب بیست و پنجم به مطالع بروج در آفاق اختصاص دارد و باب بیست و ششم به مقدار شبانروز و باب بعد از تقسیم شبانروز به ساعات سخن می‌گوید. باب بیست و هشتم درباره تواریخ است و باب بیست و نهم در تعیین نصف‌النهار، جهت قبله و اوقات نماز و در نهایت در سی‌امین باب مؤلف اشارتی مختصر به منازل قمر که نزد عرب

مألف و معهود بوده است دارد. در پایان رساله خواجه به این مطلب اشاره کرده که در آینده مختصری هم در ابعاد و اجرام خواهد نوشت، اما این مختصر احتمالی امروزه موجود نیست، چون معینیه با فصلی در باره ابعاد و اجرام به پایان رسیده می‌توان این حدس را ابراز کرد که شاید زبده پیش از معینیه نوشته شده باشد و خواجه پس از معینیه که در آن به ابعاد و اجرام پرداخته، نگارش رساله دیگری در این باب را لازم ندانسته است.

ترجمه‌ای به عربی با عنوان *زبدۃ الادراک* از این کتاب موجود است که به دست شیخ نصیرالدین علی بن محمد کاشانی (۷۵۵ق/۱۳۵۴م) انجام شده است.

۸) *التذکرۃ فی الہیئۃ*، مهم‌ترین کتاب خواجه نصیر در هیئت که نزد دانشمندان پس از او بسیار شناخته شده بوده و شروح زیادی بر آن نوشته شده است.

این کتاب پس از احداث رصدخانه مراغه نوشته شده است. پیش از این گفتیم که بیان مدل‌های جدید و طرح مشکلات مدل بطلمیوسی در این عصر به کتاب‌های هیئت راه یافته بود و نمونه‌های آن در کتاب‌های دیگر دیده می‌شد. پیش از این به معینیه اشاره کردیم، از دیگر نمونه‌ها می‌توان به کتاب *الہیئۃ عرضی دمشقی* (یکی از منجمین حاضر در رصدخانه مراغه) اشاره کرد که وی در آن مدلی برای حرکت عطارد و حل مشکلات آن ارائه کرده است. به عبارتی با ورود سنت نقد به ساختار کتاب‌های هیئت این کتاب‌ها از خلاصه‌نویسی پیش از آن فاصله گرفتند و قدری مفصل‌تر شدند.

تذکره خواجه نصیر هم از این نوع کتاب‌هاست با این تفاوت که او دو فصل به کتاب افزوده که با استفاده از آنها مشکلات مدل بطلمیوس را بررسی کند. فصلی که موضوع آن به طور مستقیم در این رابطه است و در کتاب‌های پیشین هیئت حضور نداشته است فصلی است با عنوان «فی الاشارة الی حل ما ینحل من الاشکالات الواردة علی حرکات الکواکب المذكورة التي سبقت الاشارة اليها» یعنی «اشاره به حل مشکلات حل ناشده موجود در حرکت کواکبی که از آنها یاد کردیم».

کتاب تذکره مشتمل بر چهار باب کلی معمول کتاب‌های هیئت است که عبارتند از مقدمه، هیئت اجرام علوی، هیئت ارض و آنچه که در آن به سبب اختلاف اوضاع علویات لازم می‌شود و ابعاد و اجرام.

باب نخست شامل دو فصل است که اولین در مقدمات و تعاریف هندسی و دومی در مقدمات طبیعی است. باب دوم کتاب در چهارده فصل تنظیم شده است. فصل اول در اثبات کروی بودن زمین و آسمان و قرار گرفتن زمین در میانه آسمان و عدم حرکت آن است. در فصل دوم ترتیب اجرام علوی ذکر شده است، در فصل سوم دوایر عظیم مشهور معرفی شده‌اند و در فصل چهارم حرکات اولیه و ثانویه و اوضاع ثوابت بیان شده است. فصل پنجم کتاب در معرفی مباحث نظری افلاک است و هرگونه امکان نظری شکل افلاک در آن بررسی شده است. این فصل هم از فصل هم از فصول افزوده خواجه است. فصل‌های ششم تا نهم در بیان افلاک کواکب و حرکات آنها در طول و فصل دهم در حرکات عرضی ایشان است. فصل

یازدهم همان فصل اشاره شده است. فصل دوازدهم در اختلاف منظر، فصل سیزدهم در اختلاف نور ماه و کسوف و خسوف و فاصله بین آنها است و فصل چهاردهم در نطقات و اقترانات و ظهور و خفاء کواکب.

باب سوم با ارائه خلاصه‌ای درباره هیئت زمین و معرفی اقالیم آن آغاز می‌شود و سپس از خصوصیات مواضع خط استوا سخن می‌رود. فصل سوم در بیان آفاق مایله است و فصل‌های چهارم تا ششم به ترتیب در بیان موضعی است که عرض آنها از تمام میل کلی بیشتر نیست، موضعی که عرض آنها از تمام میل کلی بیشتر است ولی از نود درجه کمتر و در نهایت در موضعی که عرض آنها نود درجه است. فصول بعدی به مطالع بروج، مقادیر شب و روز، صبح و شفق، معرفت روز و ماه و سال و تاریخ، درجات عبور کواکب نسبت به دایره افق ناظر و معرفت خط نصف‌النهار و سمت قبله می‌پردازند. در نهایت باب چهارم به هفت فصل تقسیم شده است که به بحث درباره مساحت زمین، ابعاد و اجرام خورشید و ماه و مقایسه آن با مقادیر مربوط به زمین و ابعاد و اجرام کواکب علوی و ثوابت می‌پردازد.

اوج کارهای نجومی خواجه نصیر در تذکره متبلور شده است و این کتاب از ارزش بسیاری برخوردار بوده و هست و چنانکه گفتیم شروح بسیاری بر این کتاب نوشته شده است و شاید بتوان گفت بسیار از بزرگان نجوم پس از خواجه نصیر شرح نوشتن بر تذکره را هدف کارهای علمی خود قرار می‌دادند. مدلی که در حرکت ماه به خواجه منسوب است در همین کتاب آمده اگر چه خواجه خود اشاره مستقیمی به آن نکرده است. مشابه این مدل بعدها در اثر کوپرنیک دیده شد.

این مدل امروزه به جفت طوسی مشهور است و از آنجا که سخن گفتن در باب آن نیازمند اطلاعات بیشتری در باره مبانی نجوم و فلسفه گذشته است، نمی‌توان آن را در این مختصر توضیح داد.

تذکره در زمان خود شهرت بسیار یافت و بسیاری از دانشمندان پس از خواجه نصیر بر آن شرح نوشتند که از آن میان می‌توان به شروح زیر اشاره کرد:

(۱) تبیان مقاصد/التذکره از محمد بن علی بن حسین المنجم الهمدانی که آن را در سال ۶۸۴ق/۱۲۸۵م یعنی تنها دوازده سال پس از مرگ خواجه نصیر نوشته است.

(۲) توضیح/التذکره از حسن بن محمد بن نظام‌الدین نیشابوری که در سال ۷۱۱ق/۱۳۱۱م نوشته شده است.

(۳) حاشیه علی ذکر اصل الرجوع والاستقامة فی التذکره از کمال‌الدین فارسی (د. ح ۷۲۰ق/۱۳۲۰م)، دانشمند بزرگ سده هشتم که تحقیقات اصلی خود او در باره نورشناسی است و تألیف ارزشمندی با عنوان تنقیح المناظر هم در این باره دارد. موضوع این شرح چنانکه از عنوانش برمی‌آید در باره تمام کتاب نیست و تنها به اصلی در باره سیارات پرداخته که در نجوم قدیم به

آن قائل بودند. با توجه به آنکه در نجوم قدیم چنین می‌پنداشتند که سیاره بر فلکی به نان تدویر می‌پرد و خود آن فلک هم بر فلک دیگری به نام حامل تدویر در حال گردش است، چنین به نظر می‌آمد که سیاره در بخشی از مسیر خود می‌ایستد و سپس باز می‌گردد. منجمین قدیم این مسأله را به این صورت حل می‌کردند که در ابتدای مسیر چون سیاره و فلک در جهت مشترکی حرکت می‌کنند، چنین به نظر نمی‌رسد، اما در نیمه دوم حرکت که جهت حرکت سیاره با فلک متفاوت است به نظر می‌رسد که سیاره در محلی می‌ایستد و سپس بازمی‌گردد. این مسأله از مسائل مهم نجوم قدیم بوده که آن را با بیان مسأله استقامت و رجوع حل می‌کردند.

(۴) تکمیل /التذکرة که عمر بن داود بن سلیمان فارسی در ۷۱۱ق/۱۳۱۲م نوشته است.

(۵) شرح /التذکرة از سید شریف جرجانی، از دانشمندان سده هشتم هجری و نویسنده شرح موقوف که بیشتر شهرت او نیز به خاطر همین کتابش است. او شرح خود را بر تذکره در ۸۱۱ق/۱۴۰۹م نوشته است.

(۶) کتابی دیگر با عنوان شرح /التذکرة که فتح‌الله بن عبدالله شیروانی در ۸۷۹ق/۱۴۷۵م نوشته است.

(۷) شرح عبدالعلی بیرجندی بر تذکرة، بیرجندی که در ۹۳۲ق/۱۵۲۵-۱۵۲۶م از دنیا رفته است یکی از بزرگترین شرح نویسان مسلمان است که بیشتر شروح او هم بر آثار نجومی است. این شرح که در ۹۱۳ق/۱۵۰۷م به پایان رسیده است از مهم‌ترین شروح تذکره به حساب می‌آید.

(۸) /التکمیل فی شرح /التذکرة از شمس‌الدین محمد بن احمد خفری، منجم مشهور عصر صفوی که شرحی هم بر تحفة /الشاهیة قطب‌الدین شیرازی نوشته است. او شرح خود بر تذکره را محرم ۹۳۲ق برابر ماه اکتبر سال ۱۵۲۵م به پایان برده است.

(۹) تعلیقات بر تذکرة که غیاث‌الدین منصور آن را فراهم آورده است. غیاث‌الدین منصور احتمالاً امیر صدرالدین محمد شیرازی است که شاه اسماعیل صفوی او را مسؤول بازسازی رصدخانه مراغه کرد، کاری که هیچ‌گاه به پایان نرسید!

(۱۰) شرحی از کمال‌الدین حسین بن شرف‌الدین عبدالحق اردبیلی که احتمالاً معاصر دو شرح نویس پیشین بوده است.

البته علاوه بر این موارد از شروح و تعلیقات بسیار دیگری هم می‌توان نام برد که بر این اثر نوشته شده‌اند و این مطلب بیش از هر چیز جایگاه اثر خواجه را در زمان خود و پس از آن نشان می‌دهد.

در اینجا خوب است قدری هم در باره سنت شرح نویسی گفته شود، شرح نویسی بر آثار پیشینیان از کارهای معمول در گذشته بوده که البته در دورانهای رواج بیشتری داشته است مثلاً در همین دوران مورد بحث، بیشتر دانشمندان به خواندن آثار گذشتگان و نوشتن شرح بر آنها اکتفا می‌کردند و خود کمتر کتاب جدیدی تألیف می‌کردند.

شرح نویسی روشهای متفاوتی داشته که دو روش مشهور آن یکی آن است که شرح در میان جملات کتاب پیشین نوشته می‌شد و از آنجا که جملات شرح و نسخه اصلی با یکدیگر درمی‌آمیخت و به عبارتی ممزوج می‌شد، این گونه شرح نویسی را «مزجی» می‌خواندند. در اینجا لازم است به این نکته هم اشاره شود که نباید این شرح را با تعلیقه نویسی اشتباه گرفت، در تعلیقه و حاشیه توضیحات در باب همه عبارات متن نیست و علاوه بر این همان طور که از نام آنها هم برمی‌آید در حاشیه متن نوشته می‌شوند. نوع دیگر شرح که روش معمول تری بوده به روس «قال اقول» معروف بوده که در آن نخست شرح نویس با عبارت «قال» (=گفت) کلام نوینده متن را می‌آورد و سپس با عبارت «اقول» (=می‌گویم) شرح خود را به آن می‌افزود.

۹) سی فصل در معرفت تقویم، رساله‌ای در تقویم که خواجه نصیر آن را به عذبی و فارسی نوشته است و موضوع آن در باره تواریخ و چگونگی آغاز تفاوتین مختلف است. از آنجا که این رساله مشتمل بر سی فصل است به همین نام هم مشهور شده است. کار نگارش نسخه عربی این کتاب در ۸۵۶ق/۱۲۸۶م به پایان رسیده است.

۱۰) مدخل فی علم النجوم، کتابی است به شعر و فارسی در مقدمات نجوم. به نظر می‌رسد که این کتاب هم به پادشاه اسماعیلی تقدیم شده و گویا نگارش آن در ۶۱۶ق/۱۲۱۹م به پایان رسیده است که این سال حدس تقدیم آن را به پادشاه اسماعیلی ضعیف می‌کند جز آنکه بپذیریم با شروع حمله مغولان خواجه به قلاع اسماعیلی پناه برد که شواهد دیگر چندان مؤید این مطلب نیستند.

۱۱) ترجمه صورالکواکب، ص ورالکواکب کتابی است که، عبدالرحمان صوفی (۲۹۱ق/۹۰۴م- ۳۷۶ق/۹۸۶ یا ۹۸۷م) یکی از بزرگ‌ترین منجمان نخستین مسلمان در باره صورتهای فلکی نوشته و در آن شکل آنها، تعداد ستارگان هریک و باورهای مربوط به آنها را جمع کرده و جداولی هم برای هر یک از آنها ترتیب داده است. خواجه نصیر با در دست داشتن نسخی از این کتاب و مقابله آنها با یکدیگر، ترجمه‌ای از این کتاب ارائه کرده و ایرادات موجود در نسخ را هم برطرف کرده است.

۱۲) زیج ایلخانی، این کتاب نتیجه تمام کارهایی است که گروه جمع شده در مراغه انجام دادند. این زیج مشتمل بر چهار مقاله است، مقاله اول در معرفت تواریخ، مقاله دوم در دانستن

طول و عرض ستارگان، مقاله سوم در دانستن اوقات و مقاله چهارم در سایر اعمال نجومی. به احتمال زیاد این زیج در سال ۶۷۰ق/۱۲۷۱م جمع‌آوری شده و مقدمه آن را خواجه نصیر نوشته است.

۱۳) رساله در بیان صبح کاذب، هنگام طلوع، از آنجا که زمین در برابر نور خورشید قرار می‌گیرد در نتیجه سایه‌ای از زمین ایجاد می‌شود که این سایه شکلی مخروطی دارد، قاعدتاً با نزدیک شدن خورشید به افق یک نقطه هنگام طلوع، ابتدا به امر نور خورشید در ضلع بالایی مخروط پراکنده می‌شود که امروزه آن را با عنوان نور منطقة البروجی می‌شناسیم؛ این نور در بالای افق پراکنده است و با افق فاصله دارد و به همین دلیل به آن صبح کاذب می‌گویند، در ادامه با بالا آمدن خورشید این نور با افق متصل می‌شود و به اصطلاح صبح صادق رؤیت می‌شود. از آنجا که این مطلب برای تعیین وقت شرعی صبح بسیار حائز اهمیت است تعیین وقت دقیق آن همواره مورد توجه بوده است.

خواجه هم در این رساله به این مسأله و چگونگی تشخیص صبح کاذب از صادق پرداخته است.

۱۴) بیست باب در معرفت اسطرلاب، اسطرلاب ابزاری نجومی است که در گذشته موضع ستارگان را با استفاده از آن مشخص می‌کردند و قاعدتاً هر کس که به یادگیری نجوم می‌پرداخت ناگزیر از آموختن نحوه استفاده آن بوده است. از این رو کتاب‌های بسیاری هم در باره چگونگی استفاده آن توسط دانشمندان مسلمان نوشته شده است. خواجه نصیر هم این رساله را به همین منظور فراهم آورده است. این رساله هم از آن دسته رسالاتی است که نزد متأخرین بسیار مشهور بوده و شروح بسیاری بر آن نوشته شده است.

۱۵) شرح ثمره بطلمیوس، ثمره که آن را صد کلمه هم می‌نامند کتابی است مختصر در احکام نجوم و نوشته بطلمیوس است. در واقع جملات این کتاب چکیده مطالبی است که بطلمیوس در دیگر کتاب احکامی خود با نام «چهار کتاب»^۱ که مسلمانان آن را به «اربع مقالات» یا «الکتب الاربع» ترجمه کرده‌اند، آورده است و از این رو به ثمره در میان مسلمانان شهرت یافته است.

آنچه کار خواجه را در این شرح با اهمیت می‌کند اشاراتی است که او در کتاب به سایر کتاب‌های احکام نجوم رایج در عصر خود کرده است.

منطق

منطق از جمله علوم است که مسلمانان آن را از یونانیان فرا گرفتند، البته به این سؤال که منطق خود علم هست یا نیست، پاسخ‌های متفاوتی از سوی دانشمندان مسلمان ارائه شده است. برخی چون فارابی (۲۵۹ق/۸۷۳م-۳۳۹ق/۹۵۰ یا ۹۵۱م) در تقسیم‌بندی علوم به عنوان یکی از علوم ذکر کرده‌اند و عده‌ای هم چون ابن‌سینا (۳۷۰ق/۹۸۰ یا ۹۸۱م-۴۲۸ق/۱۰۳۷م) آن را مدخل علم

^۱ Tetrabiblos

دانسته‌اند. تدوین مبانی منطق به ارسطو منسوب است. در واقع در منطق فرآیند درک جزئیات از جهان هستی و چگونگی تبیین قوانین علمی بیان می‌شود. آثار ارسطو در این رابطه به هشت بخش تقسیم می‌شود

الف) نخستین بخش منطق ارسطو کتاب مقولات (قategoriyas) است. موضوع آن ده مقوله‌ای که به واسطه آنها ذهن از یک موجود در محیط اطراف اطلاعات لازم برای شناخت را به دست می‌آورد، یعنی برای شناخت یک امر باید این ده مقوله در رابطه با آن نزد ذهن شناخته شده باشند. این ده مقوله عبارتند از جوهر، کم (مقدار)، کیف (چگونگی جسم مانند رنگ)، مضاف (امری که به واسطه شهرت به موجود اطلاق می‌شود مانند پدر بودن)، وضع (چگونگی ارتباط اجزاء موجود)، این (مکان جسم)، متی (زمان)، مالکیت و تعلق، فعل (تأثیر گذاشتن) و انفعال (تأثیر پذیرفتن).

ب) بخش دوم منطق ارسطو کتابی است که عنوان معرب آن باری ارمیناس و مفهوم آن عبارات است. این بخش در بیان قضایا است و ارسطو در این قسمت قضایا را بر اساس مؤلفه‌های مختلف طبقه‌بندی کرده که مهم‌ترین آنها طبقه‌بندی با توجه به بیان موضوع است که به این ترتیب قضایا به دو صورت حمله و شرطی تقسیم می‌شوند.

ج) بخش سوم کتابی با عنوان تحلیل‌های نخستین (آنالوطیکای اول) است و در آن از قیاس، یعنی روش اثبات قضایا سخن گفته شده است.

از این پس و در پنج بخش دیگر از روش‌های مختلف قیاس و مقدمات آنها بحث می‌شود تا اعتبار هر یک برای پذیرش مشخص شود. این پنج بخش را «صناعات خمس» می‌نامند که عبارتند از د) این بخش کتاب تحلیل‌های دومین (آنالوطیکای ثانی) یا کتاب برهان است. برهان که نوعی اثبات قضیه محسوب می‌شود، درست‌ترین روش آن نیز به حساب می‌آید و روش اثباتی است که علم از آن حاصل می‌شود.

ه) جدل (طوبیقا) و آن عبارت است از به کار بستن قضایای مشهور برای آنکه کسی را مجاب به پذیرش عقیده‌ای کنیم، البته شاید هم جدل به نتیجه‌ای نرسد.

و) کتاب سفسطه (سوفسطیقا)؛ سفسطه در واقع نوعی روش بحث است که در آن طرف مقابل بحث به چالشی کشیده می‌شود که نتواند مقصود خود را برساند. در واقع هدف از آموختن سفسطه آن ذکر شده که فیلسوف بتواند در برابر مغالطه‌های اهل سفسطه مقاومت کند.

ز) خطابه (ریطوریکا) و آن آگاهی از قضایایی است که می‌توان از آنها در امر خطابه بهره برد.

ح) شعر (بوطیقا یا بیطوریکا)، شعر در نگاه ارسطو امری وابسته به خیال است بنا بر این قضایای آن موجد علم نیستند اما به نوعی بیان تفکرات انسان هستند.

کتاب منطق ارسطو در دوران یونانی‌مآبی، یعنی در زمان استیلای تفکر یونانی بر علوم جهان بسیار مورد توجه بود و مباحثات بسیاری در باره آن صورت گرفته است. بعدها یکی از شارحان اسکندران منطق ارسطو بخشی با عنوان کلیات (ایساگوچی) بر این کتاب افزود که منطقیان بعدی آن را جزئی اساسی از منطق پنداشتند و از این رو این بخش هم به منطق ارسطو افزوده شد.

در ابتدا به توجه دانشمندان مسلمان به منطق اشاره کردیم، خواجه نصیر هم چون دیگر بزرگان دانش در جهان اسلام به منطق تعلق خاطری داشت و از این رو آثاری در این رابطه تألیف کرده است.

(۱) اساس الاقتباس، بزرگ‌ترین و مهم‌ترین اثر منطقی خواجه نصیر که مشتمل بر نه مقاله است که رؤوس آنها همان مطالب منطق ارسطو است. در ابتدای کتاب مبحث کلیات ذکر شده و هشت مقاله بعد از همان ترتیب اثر ارسطو پیروی می‌کنند.

نکته بسیار مهم در باره این کتاب آن است که به زبان فارسی نوشته شده است. ابن‌سینا پیش از آن منطق دانشنامه علائی را به فارسی نوشت بود اما نگارش ابن‌سینا در دانشنامه بسیار متکلف و سخت است در حالیکه اثر خواجه از روانی قابل توجهی برخوردار است. نگارش این کتاب در سال ۶۴۲ق/۱۲۴۴ یا ۱۲۴۵م به پایان رسیده است.

(۲) تجرید المنطق، کتابی است مختصر در منطق که به زبان عربی نوشته شده است. از این کتاب نسخه‌هایی موجود است که در زمان حیات خواجه نصیر نوشته شده‌اند.

(۳) تعدیل المعیار فی نقد تنزیل الافکار، همان‌طور که از نام کتاب برمی‌آید کتاب در نقد کتاب تنزیل الفکار نوشته شده است و گویا این نقد در سال ۶۶۵ق/۱۲۶۶ یا ۱۲۶۷م نوشته شده است.

کلام

علم بحث از عقاید و اثبات ادله‌ای برای روشن کردن حقانیت یک عقیده. این علم از جمله علمی است که بیش از همه پس از آشنایی بیشتر مسلمانان با پیروان سایر ادیان نیاز به آن احساس شد تا در مباحثات از آن استفاده کنند. اما خیلی زود با افزایش فرقه‌های اسلام در میان خود مسلمانان هم جایگاه خاصی پیدا کرد و توجه زیادی به مباحث آن شد. خواجه نصیر هم در این رابطه آثار ارزشمندی دارد که عبارتند از،

(۱) تجرید العقاید، در باره انتساب این کتاب به خواجه نصیر علمای گذشت هم اختلاف نظر داشتند اما به نظر می‌رسد با توجه به آنکه عده بسیاری بر صحت این انتساب تکیه کرده‌اند همگان این اثر را متعلق به خواجه نصیر دانسته‌اند.

این کتاب در باره عقاید مختلف مسلمانان و فرقه‌های ایشان است که به طور خلاصه و لی دقیق در کنار یکدیگر آمده‌اند. البته نگاه اصلی کتاب بر پایه دیدگاه‌های شیعه امامیه (دوازده امامی) است. این کتاب از جمله اسنادی است که خواجه را مطابق آن شیعه دوازده امامی برمی‌شمارند.

با توجه به همین نکته این کتاب میان علمای شیعه جایگاه خاصی یافته و شروح بسیاری هم بر آن نوشته شده است.

- ۲) قواعد العقاید، رساله مختصری است در عقاید که از تجرید العقاید کوچک‌تر است. این رساله را رساله اعتقادیه و مقاله نصیریه هم گفته‌اند.
- ۳) تلخیص المحصل، این کتاب هم در اصول کلام و متعلق به امام فخر رازی (۵۴۳ق/۱۱۴۸م-۶۰۶ق/۱۲۰۹ یا ۱۲۱۰م) است که خواجه نصیر آن را تهذیب کرده و به عطاالملک جوینی، از وزرای دربار مغولان تقدیم کرده است. این رساله هم با توجه به مشکل بودن اثر اولیه از کارهای ارزشمن خواجه به حساب می‌آید.
- ۴) فصول نصیریه، این هم رساله‌ای است در عقاید البته به زبان فارسی که در زمان خواجه هم به عربی ترجمه شد.

دیگر آثار نصیرالدین طوسی

- ۱) رساله در تحقیق قوس و قزح، رساله‌ای در باره رنگین کمان که گذشتگان پیوهش در باره آن را در شاخه‌ای از علوم به نام آثار علوی قرار می‌دادند که می‌توان آن را با هوشناخت در علم امروز برابر دانست. البته تلقیات ایشات از پدیده‌های آسمانی بسیار متفاوت از تلقیات امروز ماست.
- ۲) شرح اشارات ابن‌سینا، این کتاب را حل مشکلات اشارات هم نامیده‌اند که در آن خواجه بیان ابن‌سینا در اشارات را روشن کرده است. به نظر می‌رسد اشارات آخرین اثر ابن‌سینا باشد و از این رو در آن تمایلات اشراقی^۱ ابن‌سینا بسیار مشهود است و از این رو برخی مسائل را بسیار غامض گفته است. خواجه نصیر در این شرح تمامی پوشیدگی‌های این کتاب را عریان کرده است. این اثر هم مانند تحریرهای وی در ریاضیات و نجوم بسیار ارزشمند است. خواجه خود نگارش کتاب را در ۶۴۴ق/۱۲۴۶ یا ۱۲۴۷م به پایان برده است.
- ۳) اخلاق ناصری، کتابی در اخلاق که در واقع ترجمه‌ای فارسی از کتابی یونانی در اخلاق است. خواجه نصیر بار نخست این کتاب را وقتی در قلاع اسماعیلی بود نوشت و آن را به ناصرالدین محتشم تقدیم کرد. او یک بار دیگر در دوران بعدی زندگی این اثر را بازنویسی کرد و مقدمه آن را هم نیز تغییر داد.
- ۴) اوصاف الاشراف، ذساله‌ای در شش باب و هر باب مشتمل بر شش فصل که در آن از سیر و سلوک عرفانی سخن گفته شده است. کتاب به زبان عربی است و خواجه نصیر آن را به شمس‌الدین جوینی وزیر اهدا کرده است.

^۱ مکتبی عرفانی که شهاب‌الدین سهروردی (مقتول در ۵۸۷ق/۱۱۹۱م) را آغازگر آن در جهان اسلام می‌دانند و برآنند که این حکمت برگرفته از ایران باستان است، مبانی آن بر کشف و شهود عرفانی است، به طور خلاصه ایشان غروب در مغرب وجود (عالم نفسانی) و طلوع مجدد در مشرق وجود (عالم روحانی و وصال با خداوند) را مایه رستگاری برمی‌شمردند و «اشراق» به معنای درخشیدن و طلوع به همین مناسبت بر آنها اطلاق شده است

۵) مصارع المصارع، شهرستانی (۴۷۹ق/۱۰۸۶م-۵۴۹ق/۱۱۵۳م) نویسنده شهیر کتاب ملل و نحل رساله‌ای در اعتراض به سخنان ابن‌سینا دارد که آن را مصارعات^۱ نام نهاده است. خواجه در این اثر خود این شبهات و اعتراضات را پاسخ داده است.

آثار دیگری هم به خواجه نصیر منسوب است که اکثراً رساله‌های کوچکی در باره موضوع خاصی هستند که از آن نمونه می‌توان به آغاز و انجام در باره ابتدا خلقت و پایان آن به زبان فارسی، رساله در موجودات و اقسام آن که آن هم رساله کوچکی به زبان فارسی است، رساله در بقاء نفس انسانی که آن را به سفارش یکی از همکارانش در رصدخانه مراغه نوشته و موضوع رساله اثبات بقای نفس انسانی پس از تخریب جسم اوست که از جمله مباحث مطرح در قدیم بوده است، رساله در صدور موجودات از حضرت حق و رساله اثبات جوهر مفارق در اثبات عقل اشاره کرد.

علاوه بر اینها در نسخ متأخر آثار بسیاری را در ریاضیات و نجوم که مؤلفشان مشخص نبوده به سبب شهرت خواجه به او منسوب کرده‌اند که چون انتساب این آثار به خواجه مشخص نیست از بیان آنها پرهیز شده است.

تعداد آثار چاپ شده از خواجه نصیر هم به سبب اقبال گروه‌های مختلف به آنها بسیار است البته بسیاری از این آثار به درستی تصحیح و بررسی نشده‌اند و تنها نسخه‌ای چاپی از آنها فراهم آمده است. به عنوان نمونه مجموعه‌ای از تحریرات خواجه که در دو جلد در حیدرآباد دکن هند چاپ شده است که با توجه به مغلوپ بودن نسخه‌ای که با توجه به آن نسخه چاپ شده است. اغلاط بسیاری در این چاپ‌ها راه یافته است، این مسأله کوشش محققان را می‌طلبد تا با مقایسه نسخه‌های متفاوت از آثار خواجه نصیر آثار ارزشمند او را برای آیندگان حفظ کنند.

در اینجا فرصت بحث بیشتر در باره آثار خواجه نصیر نیست، برای اطلاع دقیق‌تر از آثار و همچنین چاپ‌هایی که از آنها تا کنون شده است مطالعه مقاله «کتابشناسی خواجه نصیرالدین طوسی» که آقایان ابراهیم اشک‌شیرین و حسن رحمانی آن را تهیه کرده‌اند و در مجموعه مقالات گردهمایی علم و فلسفه در آثار خواجه نصیرالدین که با عنوان دانشمند طوس از سوی مرکز نشر دانشگاهی منتشر شده، چاپ شده است، مفید خواهد بود.

آنچه در این مختصر فراهم آورده شد تنها گوشه‌ای از شخصیت خواجه نصیرالدین طوسی است که تا امروز محققان شناخته‌اند و هنوز نکته‌های بسیاری در باره شخصیت و آثار او باقی است که بررسی آن برعهده ماست که خود را میراث‌دار او برمی‌شماریم

^۱ مصدر باب مفاعله از ریشه «صرع» که در لغت به معنای «پشت کسی را برخاک مالیدن» هم آمده است

سال شمار زندگی خواجه نصیرالدین طوسی

سال شماری که در اینجا می‌آید برای آن است که بیش از همه طرحی کلی از زندگی او و سال‌های نگارش آثار ارزشمند او در نجوم به طور خلاصه در اختیار باشد. وقایعی که برای سال‌های ۶۱۹ تا ۶۳۰ در اینجا ذکر شده است با توجه به آنچه که در بخش شرح حال آمد، متقن نیست و در اینجا تنها برای مشخص شدن فضای کار خواجه نصیر در سال‌های مورد بحث به این صورت آمده‌اند

تولد در طوس	۵۹۷ق/۱۲۰۱م
آموزش‌های ابتدایی نزد پدر، خویشان (دایی‌ها) و کمال‌الدین حاسب	حدود ۱۰-۱۳/۶۰۳-۱۲۰۶
حمله مغول	۱۲۲۱/۶۱۸
تحصیل نزد معین‌الدین در عراق	۱۲۲۲/۶۱۹
تحصیل ریاضیات و نجوم نزد کمال‌الدین ابن یونس در موصل	حدود ۱۲۲۸/۶۲۵
رفتن نزد اسماعیلیان در قهستان	حدود ۱۲۳۳/۶۳۰
تقدیم کتاب رساله معینیه درباره نجوم به معین‌الدین پسر محتشم، حاکم قلعه قهستان	۱۲۳۵/۶۳۲
نگارش کتاب حل مشکلات معینیه	حدود ۳۳-۳۶/۶۳۲-۱۲۳۵
نگارش کتاب/خلاق ناصری	حدود ۳۶/۶۳۳-۱۲۳۵
تکمیل اساس الاقتباس در منطق در قهستان	۱۲۴۴/۴۵/۶۴۲
زمان احتمالی پایان نگارش زندگینامه خویش (رساله سیرو سلوک)، همچنین رفتن به قلعه الموت و اتمام نگارش حل مشکلات و شرح اشارات	۱۲۴۶/۶۴۴
اقدام به نگارش کتاب‌های متوسطات ریاضی و نجوم، اتمام تحریر مجسطی	۱۲۴۷/۶۴۴

تحریر/صول اقلیدس	۱۲۴۸/۶۴۶
سقوط الموت و رفتن طوسی	۱۲۵۶/۶۵۴
نزد هولاکو	
سقوط بغداد	۱۲۵۸/۶۵۶
آغاز ساخت رصدخانه مراغه	۱۲۵۹/۶۵۷
نگارش تذکره فی علم الهیئة	۱۲۶۱/۶۵۹
در مراغه	
تحریر/کر منلائوس و اتمام	۱۲۶۵/۶۶۳
پروژه کتابهای متوسطات، مرگ	
هولاکو	
در فاصله این سالها وی	۶۶۵ تا ۱۲۶۷/۶۶۷ تا ۱۲۶۹
مجدداً به قهستان بازگشته بود که	
دلیل این سفر مشخص نیست	
تکمیل زیج/یلخانی	حدود ۱۲۷۱/۶۷۰
نگارش مجدد تذکره فی علم	۱۲۷۴/۶۷۲
الهیة در بغداد، مرگ طوسی در بغداد	

مآخذ

- آقایانی چاووشی، جعفر، «تئوری خطوط متوازی از نگاه خواجه نصیرالدین طوسی»، فرهنگ، سال پانزدهم (شماره چهارم) - سال شانزدهم (شماره اول)، تهران، پژوهشگاه علوم انسانی، ۱۳۸۲ش
- ابن الفوطی، مجمع الآداب فی معجم اللقب، به کوشش محمد عبدالقدوس قاسمی، ۱۳۵۸ق/۱۹۳۹م
- ابن ندیم، الفهرست، به کوشش رضا تجدد، تهران، اساطیر، ۱۳۸۱ش
- اسماعیلیان (مجموعه مقالات)، تدوین و گردآوری از یعقوب آژند، تهران، نشر مولی، ۱۳۸۵ش
- اشپولر، برتولد، تاریخ مغول در ایران، ترجمه محمود میرآفتاب، تهران، انتشارات علمی و فرهنگی، ۱۳۸۰ش
- اشک شیرین، ابراهیم و رحمانی، حسن، «کتابشناسی خواجه نصیر»، دانشمند طوس (مجموعه مقالات گردهمایی علم و فلسفه در آثار خواجه نصیر)، به کوشش نصرالله پورجوادی، تهران: نشر دانشگاهی، ۱۳۷۵ش
- امینی، حسن، «معینیه، تصحیح و تحقیق»، پایان نامه برای دریافت کارشناسی ارشد تاریخ علم (نجوم در جهان اسلام)، دانشگاه تهران، ۱۳۸۷ش
- ایلخانان (مجموعه مقالات)، تدوین و گردآوری از یعقوب آژند، تهران، نشر مولی، ۱۳۸۵ش
- تبریزی مسعود، سفینه تبریز، چاپ عکسی از روی نسخه کتابخانه مجلس شورای اسلامی، تهران، مرکز نشر دانشگاهی، ۱۳۸۱ش
- ترکان در ایران (مجموعه مقالات)، تدوین و گردآوری از یعقوب آژند، تهران، نشر مولی، ۱۳۸۵ش
- جوینی، عطاملک، تاریخ جهانگشای جوینی، به کوشش جلال الدین تهرانی، تهران، مجلس، ۱۳۱۲ش
- خوانساری، محمد، منطق صوری، تهران، آگاه، ۱۳۸۱ش
- دهخدا، علی اکبر، لغت نامه، تهران، مؤسسه لغت نامه، ۱۳۷۷ش
- رشیدالدین فضل الله همدانی، جامع التواریخ، به کوشش محمد روشن، تهران، البرز، ۱۳۷۳ش
- سلجوقیان (مجموعه مقالات)، تدوین و گردآوری از یعقوب آژند، تهران، نشر مولی، ۱۳۸۵ش
- صلیبا، جورج، «نظریات حرکات الكواكب فی علم الفلك العربی بعد القرن الحادی عشر»، موسوعة تاریخ العلوم العربیة، ج ۱، به کوشش رشدی راشد، بیروت، مرکز دراسات الوحدة العربیة، ۱۹۹۷، صص ۹۵-۱۷۳
- طوسی، نصیرالدین، اخلاق ناصری، به کوشش مجتبی مینوی، تهران، خوارزمی، ۱۳۵۶ش
- همان، نسخه خطی به شماره ۱۴۲۴ کتابخانه مجلس سنا
- همو، اساس الاقتباس، به کوشش محمدتقی مدرس رضوی، تهران، انتشارات دانشگاه تهران، ۱۳۵۶ش
- همو، اوصاف الاشراف، به کوشش سید نصرالله تقوی، تهران، یساولی
- همو تحریر الاکر، حیدرآباد دکن، ۱۳۵۸ق
- همو، تحریر اکر منلائوس، حیدرآباد دکن: دائرة المعارف العثمانیة، ۱۳۵۹ق
- همو، تحریر الکرة و الاسطوانة، حیدرآباد دکن، ۱۳۵۹ق

همو، *تحریر فی الطلوع و الغروب*، حیدرآباد دکن، ۱۳۵۹ق
 همو، *تحریر الكرة المتحركة*، حیدرآباد دکن، ۱۳۵۸ق
 همو، *تحریر المأخوذات*، حیدرآباد دکن، ۱۳۵۹ق
 همو، *تحریر المعطیات*، حیدرآباد دکن، ۱۳۵۸ق
 همو، *تحریر المفروضات*، حیدرآباد دکن، ۱۳۵۹ق
 همو، *رساله معینیه*، چاپ عکسی توسط محمدتقی دانش‌پژوه، تهران، انتشارات دانشگاه تهران
 همو، *زبدۃ‌الهیة*، چاپ سنگی، تهران، ۱۳۲۱ق
 قربانی، ابوالقاسم، *زندگینامه ریاضیدانان دوره اسلامی*، تهران، مرکز نشر دانشگاهی، ۱۳۶۵ش
 قلندری، حنیف، «رساله زبدت الہیة خواجه نصیرالدین طوسی، تصحیح و تحقیق»، پایان‌نامه برای دریافت کارشناسی ارشد تاریخ علم (نجوم در جهان اسلام)، دانشگاه تهران، ۱۳۸۶ش
 قطب‌الدین شیرازی، *التحفة الشاہیة*، نسخه خطی شماره ۶۱۳۰ کتابخانه مجلس شورای اسلامی (شماره میکروفیلم: ۱۰۲۱)
 قفطی، علی بن یوسف، *تاریخ الحکما*، به کوشش جولیوس لیپرت، لایپزیگ، ۱۹۰۳
 مدرس رضوی، محمدتقی، *احوال و آثار خواجه نصیرالدین طوسی*، تهران، انتشارات دانشگاه تهران، ۱۳۳۴ش
 معصومی همدانی، حسین، «استاد بشر»، *دانشمند طوس* (مجموعه مقالات گردهمایی علم و فلسفه در آثار خواجه نصیر)، به کوشش نصرالله پورجوادی، تهران، نشر دانشگاهی، ۱۳۷۵ش
 همو، «تکمله ۱- الاقتصاص»، *دائرة المعارف بزرگ اسلامی*، ج ۱۲، تهران، مرکز انتشارات دائرةالمعارف بزرگ اسلامی، صص ۲۶۵-۲۶۱
 مورلون، ریجیس، «مقدمة فی علم الفلک»، *موسوعة تاریخ العلوم العربیة*، ج ۱، به کوشش رشدی راشد، بیروت، مرکز دراسات الوحدة العربیة، ۱۹۹۷، صص ۴۷-۲۵
 نلینو، کرلو آلفونسو، *علم الفلک*، رم: ۱۹۱۱
 ورجاوند، پرویز، *کاوش رصدخانه مراغه*، تهران، انتشارات امیرکبیر، ۱۳۶۶ش
 همایی، جلال‌الدین، *تاریخ علوم اسلامی*، تهران، نشر هما، ۱۳۶۳ش

Dreyer, J.L.E, *A History of Astronomy from Thales to Kepler*, New York, Dover Publication, second edition, 1953

Hartner, Willy, "Al-Battānī", *Dictionary of Scientific Biography*, v.1, edited by Charles Coulston Gillipse, New York, Charles Scribner's sons, 1981, pp 507-516

Giahi Yazdi, Hamid Reza, "False down theories in the astronomy of the Islamic period: A preliminary survey", *Zeitschrift for geschichte der Arabisch-Islamischen wissenschaften*, Band 16, Universität Frankfurt, 2004/05, pp 103-124

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

Sayili, Aydin, *the Observatory in Islam*, Ankara, second edition, 1988