

زندگی و آثار ابن صلاح همدانی، دانشمند، سال ۲۸، شماره ۱۲، اسفند ۱۳۶۹، ص ۲-۳۳

زندگی و آثار ابن صلاح همدانی

مشعل دانش در طول تاریخ زندگانی بشر همواره افروختگی یکسانی نداشته و هرچند گاه یک بار تحت تاثیر عوامل گوناگونی درخشیدن گرفته است. این اشعه زمانی در بابل فروزان بوده و بابلیان عهد باستان دستگاه شمارش ششگانی را که هنوز برای اندازه گیری زاویه و زمان در همه جا به کار می رود ابداع کردند و توانستند نظم حاکم بر توالی گرفتگیهای ماه و خورشید را بیابند. از آن پس نوبت به یونان باستان رسید. آنان نیز در ریاضیات بخصوص هندسه و نجوم و پزشکی یافته های بسیاری بر گنجینه دانش بشری افزودند. اغراق تعددی برخی پژوهشگران غربی تاریخ علم، در بر اهمیت تر جلوه دادن این دوره در مقایسه با دستاوردهای شرقیان، البته هیچ گردی بر دامان عالمان یونان باستان نمی نشانند و از قدر آنان نمی گاهد. از آن پس خورشید معرفت دیگر بار از مشرق برمی تابد و طی قرنهای اول تا پنجم هجری دانشمندان چینی، هندی، عرب، ایرانی، ترک و افغانی از راه می رسند. پس از این دوره است که دوباره نامهای غربی پدیدار می شود. بعد از قرن پنجم گرچه هنوز در مشرق تک ستاره هایی چون ابن رشد و خواجه نصیرالدین طوسی و حمشید کاشانی می درخشند ولی دیگر محیط محیط بزرگداشت و بالندگی و درخشش علم نیست و فروغ حقیقت پژوهی کاستی می گیرد. در قرن اول هجری چین و هند در سینه علم برتری محسوس داشتند. از قرن دوم هجری به بعد نوبت به چهره هایی چون جابر ابن حیان، ابوموسی خوارزمی، کوشیار گیلانی، ذکریسای رازی، ابولوفای بوزجانی، ابوریحان بیرونی، ابوعلی سینا، عمر خیام و دیگران می رسد که فراوانی شمار آنها از وجود جوی حکایت می کند که در آن دانش و دانشمند قدر و منزلتی دارند و آن مایه تسامح در کار است تا به پیکار اندیشه ها میدان دهد و بگذارد تا هر که بصاعت معنوی

نوشته: مهندس محمد باقری

خویش را به آشنایان راه عرضه کند. اینکه کدام عوامل به چه صورت موجب شدند که در قلمرو ممالک اسلامی از قرن ششم به بعد پرتو علم اندک اندک بی فروغ شود و از حد تکرار و تحشبه نویسی بر آثار گذشتگان فراتر نرود به همان اندازه اهمیت دارد که بدانیم در پیدایش عصر طلایی دانش در این قلمرو کدام عوامل دخیل بوده اند. از این سوالات می گذریم و در همین جا به سراغ این صلاح می رویم که در نیمه اول قرن ششم یعنی در آستانه این افول علمی و فرهنگی می زیست. علت انتخاب ابن حکیم، برگزار کنفرانس فیزیک در زادگاه اوست، باشد که عمیقاً بپذیریم دانشمندان بزرگ الزاماً از سرزمینهای دیگر بر نمی خیزند و نامشان هم الزاماً نباید راست و آلبرت و ماری باشد. به تقی و ناصر و فرنگیس هم می توان امید بست.

ابوالفتوح احمد بن محمد بن سری نجم الدین همدانی مشهور به ابن صلاح دانشمندی ایرانی است از مردم همدان که به خانواده های بزرگ و اهل فرهنگ تعلق داشت. ابن صلاح در همدان به دنیا آمد. در اوایل جوانی به شوق فراگیری دانش عصر خود به سوی بغداد رهسپار شد و در آنجا نزد دانشمندی به نام ابوالحکم مغربی که ریاضیدان، شاعر، مدرس طب و رئیس بیمارستان نظامی بود شاگردی کرد تا به جایی رسید که آثار متعددی تالیف کرد و شهرتی به دست آورد. ابن صلاح پس از مدتی اقامت و دانش اندوزی در بغداد به دعوت امیر موصل در شمال عراق به آنجا رفت و مورد استقبال و تکریم قرار گرفت. سپس به بغداد بازگشت و سرانجام به دمشق رفت و تا پایان عمر در همانجا ماند. در آنجا دوباره با استاد اصلی خود ابوالحکم مغربی مراءودد برقرار کرد. ابن صلاح همواره استاد خود را بزرگ می داشت و می گفت که: "همین ابوالحکم شیخ من است و اول کسی است که در

زندگی نامه

بغداد من علم طب و ریاضی و غیره نزد وی خوانده ام". ابوالحکم در پاسخ ابن سپاسگزاری می گفت: "اگر چه این فنون را نزد من آموخته ای لیکن اکنون می باید من آن کتابها را نزد تو بخوانم زیرا که کل آن مطالب را تو با فکر درست خود نیک دریافته ای و من اکثر آن را فراموش کرده ام".

در کتابها آمده است که ابن صلاح پس از ورود به دمشق بر آن شد تا کفش بغدادی فراهم کند. او را به نزد کفشدوزی به نام سعدان بردند. ابن صلاح خواسته خود را بیان کرد و کفشی نیز به وی سپرد تا نمونه کار را داشته و به همان اندازه بدوزد. در موعده مقرر کفش حاضر نبود. روز بعد نیز سعدان عذر دیگری آورد، خلاصه پس از چندین بار امروز و فرا کردن کفشی به دست او داد. اما این کفش آن چنان بدرنگ و بی فواید و نامناسب بود که موجب دلنگی ابن صلاح شد. چون خیر ماجرا به ابوالحکم مغربی رسید قصیده طنزآلود بلندی به عربی از زبان ابن صلاح سرود که بسیاری از اصلاحات حکمت و ریاضی را در آن به کار برد، چنان که یکجا با توجه به اینکه کلمه "شکل" به معنای قضیه نیز هست می گوید: "اقلیدس حکیم اگر زنده ماندی در شکل این پای افزار عاجز آمدی". و نیز سخنانی از این دست که "ای کاش یا نمی داشتم تا آنکه به چنین پای افزاری مبتلا شوم".

چراغ عمر ابن صلاح در سال ۵۴۸ هجری (مقارن ۱۱۵۳ میلادی) خاموش شد و او را در گورستان صوفیان در حومه دمشق به خاک سپردند. از ابن صلاح آثاری در زمینه ریاضیات، نجوم، پزشکی و منطق بر جا مانده است. این

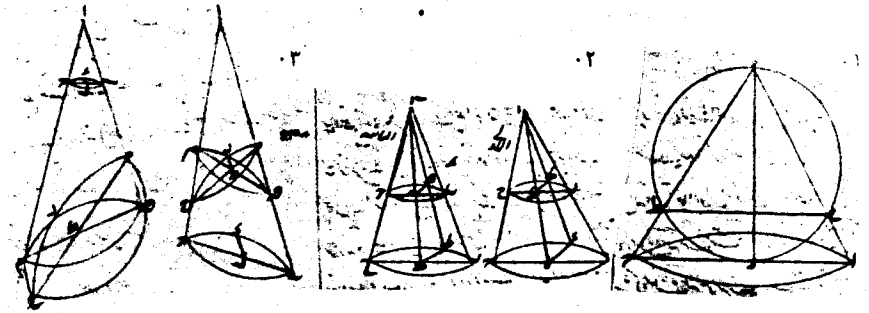
آثار به صورت نسخه های خطی در کتابخانه های مختلف دنیا بخصوص ترکیه و نیز تعدادی در ایران نگهداری می شود. در زمینه پزشکی کتابی به نام مجموعه مسبوکه دارد. ضمناً در شرحهایی که دیگران بر قانون ابن سینا نوشته اند از ابن صلاح زیاد نقل قول کرده اند.

در منطق رساله های دارد راجع به قیاس که پژوهشگری امریکایی به نام نیکولاس زشر در کتابی به نام جالینوس و قیاس که در سال ۱۹۶۶ در دانشگاه پیتسبورگ پتسیلوانیا منتشر کرده و متن عربی این رساله ابن صلاح را به همراه ترجمه و توضیحاتی که خود افزوده آورده است.

آثار ریاضی او بیشتر درباره ایرادات دیگران بر کتاب اصول اقلیدس است. مقاله های هم دارد در رد مقاله بیژن بن رستم کوهی ریاضیدان ایرانی قرن چهارم هجری که عدد بی (π) را برابر با ۳/۷ دانسته است. نسخه خطی رساله های به نام دو مسئله هندسی از آثار ابن صلاح نیز در کتابخانه لیدن هلند موجود است. مسئله اول آن این است: "می خواهیم مثلی در یک دایره محاط کنیم که مجموع اضلاع مساوی با قطر آن دایره باشد. مسئله دوم به مساحت کرد مربوط می شود.

ابن صلاح مطالبی هم در مورد کتاب مجسطی بطلمیوس نوشته است. یکی رساله ای راجع به یک نکته ریاضی که به گفته وی بطلمیوس آن را در بخش دوم از فصل دوازدهم کتاب مجسطی راجع به تعیین مقدار حرکت رجوعی زحل و در چهار بخش بعدی راجع به حرکت رجوعی بقیه سیارات به کار برده است. در رساله های دیگر،

۱. بطلمیوس منجم و ریاضیدان قرن دوم میلادی است که در اسکندریه می زیست. وی یافته های دانشمندان پیش از خود را گردآوری و تنظیم کرد و خود نیز مطالبی برای گنجینه افزود. مهمترین اثر او کتاب مجسطی است که در آن به تشریح چگونگی حرکت اجسام آسمانی پرداخته است. در الگوی که او بیان می کند زمین مرکز عالم است و خورشید و ماه و ستارگان به دور زمین می گردند. بطلمیوس برای توجیه این نظریه مفهوم افلاک را به کار برده است. هیئت بطلمیوسی تا زمان کپرنیک (منجم لهستانی قرن شانزدهم میلادی) معتبر بود. این کتاب بر کار منجمان دوره اسلامی تاثیر فراوان گذاشته و چند بار به عربی ترجمه شده است. ترجمه فارسی خلاصه ای از آن در سال ۱۳۲۴ خورشیدی در تهران به چاپ رسیده است.
۲. حرکات ظاهری سیارات برکزه آسمان بسیار پیچیده است و گاهی به نظر می رسد که سیاره های پس از مدتی حرکت از مغرب به مشرق (در زمینه ستارگان)، توقف می کند، یک چند در جهت معکوس یعنی از مشرق به مغرب حرکت می کند سپس دوباره می ایستد و حرکت عادی قبلی را ادامه می دهد. این حرکت به ظاهر برگشتی در نجوم حرکت رجوعی خوانده می شود.



شکل ۱. در تسطیح کروی تصویر مدار حط چنان که دیده می شود به صورت دایره اوج درمی آید.
شکل ۲. بیان فضایی درباره مخروط. شکل ۳. قضیه‌ای درباره مقاطع دایره شکل سطح مخروطی.

تسطیح کره یعنی برقرار کردن تناظر یک به یک بین نقاط سطح کره و نقاط یک صفحه، یا تصویر کردن نقاط کره روی صفحه به طوری که به ازای هر نقطه از کره نقطه‌ای روی صفحه داشته باشیم. این کار برای تهیه نقشه ستارگان و همچنین تهیه نقشه‌های جغرافیایی از کره زمین لازم است، زیرا این نقشه‌ها عموماً روی صفحه کاغذ رسم می‌شوند.

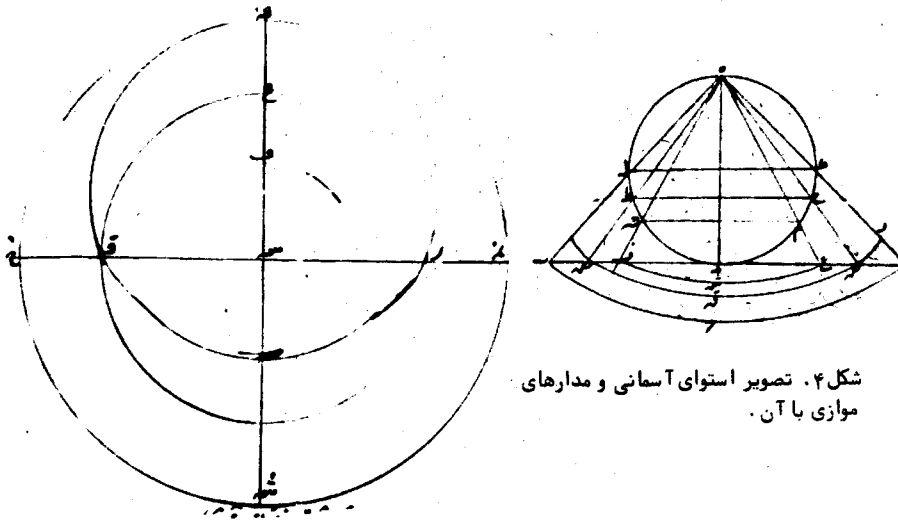
برای تسطیح کره شیوه‌های مختلفی وجود دارد که هر کدام محاسن و معایب خاص خود را دارند و هر کدام برای نشان دادن فاصله‌ها و موقعیت نسبی نقاط در بخشی از کره دقیق هستند و در بخشهای دیگر غیر دقیق‌اند.

یکی از این روشها تصویر کردن نقاط کره روی استوانه یا مخروط و سپس باز کردن آن است زیرا مخروط و استوانه را می‌توان روی صفحه گستراند. روشی که از قدیم معمول بوده تسطیح کروی است. در این روش صفحه تصویر بر کره تماس است و برای یافتن تصویر هر نقطه از کره، آن نقطه را بر سر دیگر قطر گذرنده از نقطه تماس وصل می‌کنیم. محل برخورد ادامه این پاره‌خط با صفحه تصویر، تصویر نقطه مفروض از کره است. (شکل ۱). این روش سابقه قدیمتر و کارساز بیشتری داشته و اسطرلابی که براساس آن ساخته می‌شده اسطرلاب کروی نام داشته است. یکی از مزایای مهم این روش تسطیح، آن است که همه

این صلاح به بررسی خطاها و اشتباهات نوشتاری جدولهای دو مقاله هفتم و هشتم مجسطنی بطلمیوس پرداخته و در حد امکان آنها را تصحیح کرده است. این دو مقاله درباره صورت‌های فلکی منطقه البروج، فهرست ستارگان ثابت و طول و عرض آنها بر کره آسمان است.

رساله نجومی مهم او درباره تسطیح کروی است که در شبکه‌بندی اسطرلاب به کار می‌آید. این موضوع در ترسیم نقشه‌های جغرافیایی و آسمانی بر روی صفحه مسطح خواه کاغذ باشد یا صفحه برنجی اسطرلاب، مطرح می‌شود و از دیرباز در نجوم و جغرافیای ریاضی مورد توجه بوده است. از این اثر نسخه‌های متعددی در داخل و خارج کشور موجود است. از جمله چند نسخه خطی که در کتابخانه مرکزی دانشگاه تهران و کتابخانه مجلس نگهداری می‌شود. وی در مقدمه رساله تسطیح کروی می‌گوید که چون نوشته‌های پیشینیان خود از جمله بطلمیوس، ابوریحان بیرونی و کوشیار گیلانی درباره اسطرلاب را شامل هر دو جنبه نظری و عملی نیافته به تالیف این اثر همت گماشته است. این رساله شامل دو مقاله است که این صلاح در مقاله اول که به جنبه نظری اختصاص دارد مقدماتی را که لازم بوده از کتاب مخروطات آپولونیوس نقل کرده است. در پایان بد نیست نگاهی اجمالی به محتویات علمی رساله تسطیح کروی این صلاح بیندازیم.

۳. آپولونیوس ریاضیدان یونانی قرن سوم پیش از میلاد است. وی کتابی در هشت مقاله راجع به مقاطع مخروطی دارد که مقاله هشتم آن بر جا نمانده است. کتاب مخروطات آپولونیوس شامل کارهای پیشینیان و پژوهشهای مهم خود آپولونیوس است. این اثر مورد استفاده فراوان دانشمندان اسلامی قرار گرفته و به دست آنان به زبان عربی ترجمه، شرح و تلخیص شده است.



شکل ۴. تصویر استوای آسمانی و مدارهای موازی با آن.

شکل ۵. تصویر دایره البروج

(شکل ۲ و ۳).

پس از آن با اثبات دقیق هندسی نشان می‌دهد که:

۱. همه نصف‌النهارها به صورت خط راست تصویر می‌شوند.

۲. دایره استوای آسمانی (معدل‌النهار) و مدارهای موازی با آن به صورت دایره ترسیم می‌شوند (شکل ۴).

۳. دایره البروج به صورت دایره‌ای تصویر می‌شود که مرکزش غیر از تصویر مرکز دایره استوای آسمانی است (شکل ۵).

به دنبال اینها از تصویر دایره‌های افق، مدارهای غیر موازی با دایره استوا، دایره‌های سمت و دایره‌های عظیمه غیر مشخص سخن می‌گوید و در هر مورد نحوه ترسیم تصویرهای آنها را بیان می‌کند.

در مقاله دوم، همین مباحث به طور مشخصی برای استفاده در شبکه‌بندی اسطرلاب کروی دوباره مطرح می‌شود.

سپس دو روش برای درجه‌بندی محیط دایره اسطرلاب به منظور نشان دادن ساعات شبانهروز بیان می‌شود و روشی هم که این سینا برای این کار ابداع کرده است نقل می‌گردد. □

دایره‌های عظیمه و مدارهای روی کره، هر جهت و اندازه‌ای که داشته باشند بر صفحه به صورت دایره یا خط راست تصویر می‌شوند. ولی مثلاً

در روشی دیگر به نام "تسطیح مبطل" بعضی از دایره‌ها به صورت بیضی تصویر می‌شوند و علت مبطل خواندنش هم همین است. زیرا مبطل از کلمه "مبطل" گرفته شده که در عربی به معنی خریزه است.

این صلاح در مقاله اول رساله خود می‌گوید، تصویر کردن سطح کروی بر سطح مسطح مبحث پرارزشی است که در آن از انواع سطوح و خطها گفتگو می‌شود مثل سطح مسطح و کروی و مخروطی و خط راست و خط مستدیر و مقاطع مخروطی که در این رساله وارد بحث مقاطع مخروطی نشده زیرا در کتاب دیگری راجع به اسطرلاب مبطل که آن را نوشته (یا خواهد نوشت) به این موضوع می‌پردازد.

این صلاح اشاره می‌کند که در تسطیح کروی فقط با خطوط مستقیم و کمانهای دایره سروکار داریم و می‌گوید که دیگران چندان به جنبه نظری اسطرلاب نپرداخته‌اند یا مطالب را روشن بیان نکرده‌اند و به ذکر اشکالات موجود در نوشته‌های آنان می‌پردازد.

سپس مخروط، مخروط قائم و مخروط مایل را تعریف می‌کند و قضایایی از کتاب مخروطات آپولونیوس را که در ادامه بحث لازم است می‌آورد