

گذری بر زندگی و فعالیت ابوالعباس فضل بن حاتم نیری

حسین صحرایی

دبیر ریاضی آموزش و پرورش شهرستان خمین، مرکزی، ایران

چکیده

متفکران مسلمان به ریاضیات و فروع آن، مانند حساب، هندسه، نجوم و موسیقی توجه خاص داشتند و در این علوم بیش از همه از کتب اقلیدس و فیثاغورس سود بردند. همچنین از هندیان، ایرانیان، بابلیان و مصریان کسب دانش کردند و خود نیز مطالب مهم بر آنان افزودند. آنان در مباحث خواص اعداد و شناخت مبحث تصاعد در حساب و قواعد جذرگیری و جمع مربعات اعداد و مکعبات، قواعدی کشف و براهینی اقامه کردند. در هندسه نیز ریاضیدانانی سرآمد شدند و علمای مغرب زمین این دانش را از آنان فرا گرفتند. نیز مسلمانان نخستین کسانی بودند که ارقام عربی را که امروز نیز به کار می‌رود را وارد اروپا کردند. این ارقام جانشین ارقام لاتینی شد. تا آن زمان به جای ارقام از حروف بزرگ استفاده می‌کردند. در این مقاله قصد داریم شما را با فعالیت ها و سرگذشت یکی از این ریاضیدانان مسلمان به نام ابوالعباس فضل بن حاتم نیری بیشتر آشنا کنیم.

کلید واژه ها: حاتم نیری، تصاعد، فیثاغورس، براهینی، ریاضیات.

مقدمه

تاریخ ریاضی در جهان اسلام، به تعبیری، با نام محمد بن موسی خوارزمی (متونی ۲۳۲ ق) آغاز می شود. خوارزمی یکی از ریاضیدانان و ستاره شناسان مرکز فرهنگی مأمون در بغداد به نام بیت الحکمه بود. تبحر عمده او در چهار زمینه حساب، جبر، جغرافیا و نجوم بود. در حساب و نجوم روش های هندی را به عالم اسلامی شناساند. مهمترین کتاب او در ریاضی، کتاب المختصر فی حساب الجبر و المقابله است. از آثار دیگر خوارزمی می توان به زیج اول و زیج دوم، صوره الارض یا رسم افریقیه و عمل الاسطرلاب اشاره کرد. خوارزمی همچنین کتابی تألیف کرد و جداول خاصی را در حساب مثلثات و سطوح فلکی محاسبه کرد. کتاب های خوارزمی را کسانی چون یوحنا اسپانی، الفرد ناگل، فردریک روزان، یولیوس روسکا، ژراردوی کرمونایی، روبرت تشر و ادیلاردی باث بارها به لاتین ترجمه کردند. اروپاییان خوارزمی را «الگیزم» خطاب می کردند.

به جز خوارزمی، در قرن سوم، از کندی، نخستین فیلسوف اسلامی، باید نام برد که ریاضیدان شایسته ای نیز بود و تقریباً در هر یک از شاخه های این علم رساله هایی تألیف کرد. شاگرد او، احمد سرخسی بود که بیشتر به سبب آثار جغرافیایی و موسیقایی و احکام نجومی خود شهرت دارد. پس از او ماهانی کار تکمیل جبر را ادامه داد و در رساله درباره نسبت ها کوشش کرد که نظریه کلی و مشکل نسبت ها را در کتاب پنجم مقدمات روشن کند. سه پسر شاکر بن موسی، محمد و احمد و حسن، که به بنو موسی شهرت یافتند، هر سه ریاضیدان بودند، احمد علاوه بر آن فیزیکدان قابل بود، اثری نیز درباره اندازه گیری سطوح مسطح و کرویت نوشت که این اثر را ژراردوی کرمونایی به لاتینی برگرداند. فرغانی و ابومعشر بلخی دو تن از دانشمندان سرشناس بودند. از آثار فرغانی باید به اختصار المجسطی و کتابی در حرکات سماویه و جوامع علم نجوم و مهمتر از همه، کتاب اصول الفلك اشاره کرد. کتاب اصول الفلك را دانتی یجییری و ژاکوب جولیوس به لاتین ترجمه کردند. ابومعشر بلخی نیز از منجمان معروف بود. از جمله کتابهای او اثبات العلوم و هیئه الفلك را باید نام برد که آن را یوهانس هیسپالنسیس و اد لارد به لاتین ترجمه کردند.

بحث نظری:

تعریف ریاضیات

معنای لغوی ریاضی عبارت است از:

۱. تحمل رنج و تعب برای تهذیب نفس و تربیت خود یا دیگری،

۲. تمرین و ممارست،

۳. کوشش و سعی،

۴. گوشه نشینی.

اما ریاضی در اصطلاح به فن محاسبه اعداد گفته می شود و نیز علمی است که قدما آن را یکی از شاخه های حکمت نظری به حساب می آوردند که اصول آن شامل هندسه، علم عدد، علم نجوم و علم تألیف بود و از فروعی تشکیل می شد شامل علم مناظر و مرایا، علم جبر و مقابله، علم جرائق، علم نیرنجات (علم الحیل) و مانند آن.

تاریخچه ریاضیات

جهان کتابی است که در برابر چشمان ما گشوده شده است ولی تنها زمانی میتوان آن را درک کرد که با زبان و نشانه‌های آن آشنا باشیم این زبان، ریاضیات و این نشانه‌ها مثلثها، دایره‌ها و سایر شکلهای هندسی اند» (از سخنان گالیله)

موفقیت‌هایی که در زمینه ریاضی به دست آمده است بیش از همه به مصر و به خصوص به بابل قدیم تعلق دارد. از همان آغاز تاریخ مدون مصر، علوم ریاضی در آن سرزمین پیشرفته بوده، دلیل آن این است که کشیدن نقشه اهرام و ساختن آنها محتاج اندازه‌گیری دقیقی بود که جز با داشتن اطلاعات وسیع در ریاضی میسر نمی‌شد. وابستگی زندگی عمومی مردم مصر به بالا آمدن و فرونشستن آب نیل، مستلزم آن بوده است که بتوانند اندازه بالا آمدن و پایین رفتن آب را اندازه بگیرند و حساب دقیق آن را داشته باشند. زمین پیمایان و نویسندگان، پیوسته ناچار بودند که زمین‌هایی را که آب فرا می‌گرفت و حدود آن را محو می‌کرد، اندازه‌گیری و پیمایش کنند و حدود جدید آنها را معین سازند، شک نیست که همین اندازه‌گیری مبنای پیدایش علم هندسه بوده است. بابلیها مردمی تجارت‌پیشه بودند و بازرگانی ضرورت ریاضیات را پدید آورد. علم ریاضی، اسباب پیدایش علم نجوم را فراهم کرد. کاهنان بین‌النهرین، با وظایفی که بر عهده داشتند از قبیل قضاوت، اداره امور مردم، تأمین وسایل مالی کشاورزی و صنعت، غیب‌گویی، کارشناسی در مشاهده ستارگان و احشای جانوران، شالوده علمی را ریختند که بعدها به دست یونانیان گسترش یافت.

با حضور دانشمندان یونانی اطلاعات ریاضی جنبه علمی به خود گرفت. یونانیان احکام ریاضی را، به جای تجربه، بر استدلال منطقی استوار کردند. یونانیان در هندسه تبحر داشتند، اما در ایجاد علوم حساب، جبر و مثلثات نیز گام‌هایی برداشتند. مهمترین مرکز ریاضی در یونان اسکندریه بود که در آنجا اقلیدس، آپولونیوس و بعداً هرون، بطلمیوس، کلودیوس و دیوفانتوس فعالیت کردند. ارشمیدس هم رابطه جدی با دانشمندان اسکندریه داشت او به همه شعب ریاضی پرداخت و چند رشته ریاضی را پایه‌گذاری کرد. او علم استاتیک را ابداع و اعداد یونانی را تکمیل کرد. در این دوران، رشد ریاضیات در هند ادامه داشت، اما ریاضیدان‌های هندی با آنکه در محاسبه ممارست داشتند رغبتی به مفهوم روش استدلالی دقیق یونانی نشان نمی‌دادند.

ریاضیات در تمدن اسلامی:

ریاضیات در تمدن اسلامی با شاخه‌هایی، مثل نجوم، حساب، جبر و هندسه امتزاج یافته است و این امتزاج نه فقط در تمدن اسلام که در غالب مکاتب کهن در هند و بابل نیز وجود داشته است. تمدن اسلامی از قرن دوم هجری به بعد زمینه‌ای برای تلاقی و ترکیب فرهنگ‌های گوناگون پدید آورد. در مورد علم ریاضیات با ترجمه آثار ریاضی و نجومی هندی و متون یونانی این تلاقی و ترکیب پدیدار شد. همچنین، علاوه بر تأثیر معارف خارجی، سنت‌های ایرانی، بابلی، سومری و کلدانی که از قبل در این منطقه وجود داشت، بر یکدیگر تأثیرگذار بودند. در انتقال روش‌های یونانی و هندی به جامعه اسلامی خلفای عباسی و مترجمان نقش عمده‌ای داشتند. در زمان حکمرانی منصور عباسی (۱۳۶-۱۵۸ ق)، آثار برهما گوپتا به بغداد آورده شد و با حمایت او به عربی ترجمه شد. در زمان هارون عباسی خلیفه بعدی بسیاری از آثار کلاسیک علمی یونان به عربی برگردانده شد. همچنین در عهد حکومت او معارف هندی در بغداد نفوذ بیشتری یافت. مأمون (۱۹۳-۲۱۸ ق) پسر هارون الرشید با ایجاد مؤسسه‌ای برای ترجمه و تحقیق، معروف به «بیت الحکمه»، پیشرفت فعالیت‌های علمی را تسریع کرد. او رصدخانه‌ای در بغداد ساخت و مسئولیت اندازه‌گیری نصف النهار زمین را به آنجا سپرد.

ابوالعباس فضل بن حاتم نیریزی:

ستاره‌شناس و ریاضی دان نامدار ایرانی که در سده سوم و اوایل سده چهارم هجری قمری می‌زیسته است. مستشرقان به لاتینی او را آناریتیوس نامیده‌اند. این دانشمند بزرگ، آثار متعدّد و مهمی در ریاضیات و ستاره‌شناسی از خود بر جای گذاشته اما باوجوداین، دانسته‌های ما درباره شرح احوال و زندگانی او بسیار اندک است.

او درنیریزی ولادت یافت. تاریخ تولّد وی مشخص نیست اما با توجه به شرح احوال و تاریخ وفاتش می‌بایست در نیمه اول سده سوم هجری قمری زاده شده باشد.

به‌هرحال، به نظر می‌رسد که وی تحصیلات مقدماتی را در زادگاهش فراگرفت، پس از آن، مقارن با حکومت المعتضد بالله (حک ۲۸۹ - ۲۷۹ ه. ق.) شانزدهمین خلیفه عباسی به بغداد مهاجرت کرد. شایان ذکر است که اولین حوزه علمی اسلامی در بغداد تأسیس شد و نهضت علمی اسلامی در این شهر در زمان منصور، ابوجعفر عبدالله (حک ۱۵۸ - ۱۳۶ ه. ق.)، دومین خلیفه عباسی آغاز گردید و در زمان مأمون (حک ۲۱۸ - ۱۹۸ ه. ق.) به اوج خود رسید. سده سوم ه. ق؛ که ابوالعباس نیریزی به بغداد هجرت کرد، عصر طلایی علوم در بغداد محسوب می‌شد. فضل بن حاتم ظاهراً تا اواخر دوره مکتفی بالله (حک ۲۹۵ - ۲۸۹) هفدهمین خلیفه عباسی در بغداد بود.

با توجه به اینکه ابوالعباس در شرح اصول اقلیدس در چندین مورد از ثابت بن قرّه حرانی (متوفی ۲۸۸ ه. ق.) مترجم و شارح معروف اصول اقلیدس نام‌برده است، می‌توان احتمال داد که او سال‌های آخر عمر ثابت بن قرّه را درک کرده و در نتیجه می‌بایست در همان حدود - در دهه ۷۰ یا ۸۰ - به بغداد رفته باشد.

شهرت و آوازه او به دربار خلفای عباسی نیز رسید. در کتاب تنقیح المناظر لذوی الابصار و البصائر حکایتی درباره وی آمده که نشان می‌دهد، ابوالعباس در آن زمان از موقعیت و منزلت علمی و اجتماعی بسزایی برخوردار بوده است. در آن کتاب آمده است:

«و قد شوهدت قوس فی زمن بعض الخلفاء و فی ها طبقه سوداء فها ل ذلک الخلیفه و من کان معه فروج النیریزی و هو ابوالعباس الفضل بن حاتم شارح المجسطی فی ذلک و کان مع القوم، فاستکشف عن احوال النواحی الّتی کانت فی جهه الشمس عنهم فاخبر انه قداجتمعت فی بعض تلك النواحی نمل سود لایحصى کثره فی قطعه عظیمه من الارض و تراکمت فحدس انّ الشمس قد اشرقت علیها وانعکس الضوء عنها الی السحاب فحدث ذلک السواد و ذلک یتأتی علی اصل القوس لمن تأمل فان مثل تلك الصوره قد ترد الی البصر فی المنعطف بانعکاس».

ترجمه:

«در زمان یکی از خلفا، قوس و قزحی که در آن لایه سیاهی بود مشاهده شد. این مسئله، خلیفه و اطرافیانش را به وحشت انداخت. پس به ابوالعباس فضل بن حاتم نیریزی، شارح مجسطی که خود نیز در آن جمع بود، رجوع کردند. او علت آن مسئله را بیان کرد و گفت».

ابوالعباس در آغاز کتاب مقاله فی حوادث القرانات گفته است:

«انّ الذی جدانی علی استخراج مادّونته فی هذه المقالة و ذکرته من مقارنات الکواکب العلویه و الکلام علی ظهور الفتن بالمغرب و ماّتصل بذلک من الکلام علی الدول و الملل و الحوادث المستدل علیها من القرانات و الکسوفات هو امثال امر مولانا المکتفی بالله امیرالمؤمنین ابی محمد علی ابن المعتض بالله امیرالمؤمنین اطال الله بقائه و عزه».

او در موارد دیگری نیز از مکتفی یاد کرده و در همه موارد، با احترام ویژه‌ای از او سخن گفته است.

ابن ندیم در الفهرست و قفطی در تاریخ الحکماء گفته‌اند که ابوالعباس کتاب احداث الجو را برای معتضد عباسی نگاشت. محققان معاصر نیز به تبع ابن ندیم و قفطی این مطلب را در آثار خود ذکر کرده‌اند، اما باید یادآور شویم که در رساله احداث الجو، (میکروفیلم شماره ۱۹ / ۴۳۷ کتابخانه مرکزی) اشاره‌ای به این موضوع نشده و در آن حتی نام معتضد عباسی نیز نیامده است. این رساله چنین آغاز شده است: «قد انفذت الی سیدنا الوزير جمله عملتها فی تقدمه المعرفه باحداث الجو رسمت فیها جدولاً».

با توجه به آغاز آن، شاید بتوان گفت که ابوالعباس این رساله را به یکی از وزرا اهداء کرده است. به هر حال، او در بغداد زیست و ظاهراً در همان جا نیز وفات یافت. تاریخ وفات او را در سال ۳۱۰ ه. ق. / ۹۲۲ م. گفته‌اند. برخی دیگر وفات او را در حدود ۳۰۹ هجری قمری دانسته‌اند.

از شرح احوال و زندگانی نریزی بیش از این چیزی در دسترس نیست، اما آراء و نظریات او تأثیری شگرف بر منجمان و ریاضی دانان پس از وی داشته و آثار او همواره مورد استفاده دانشمندان بوده است. عالمان و دانشمندان نامداری چون ابوریحان بیرونی، حکیم عمر خیام و خواجه نصیرالدین طوسی در آثار خود از نوشته‌ها و تألیفات ابوالعباس نریزی بهره برده و به آراء و نظریات او استناد کرده‌اند.

علاوه بر آن، در منابعی چون الفهرست ابن ندیم (متوفی سده ۴ ه. ق.)، طبقات الامم قاضی ابوالقاسم صاعد بن احمد اندلسی (متوفی ۴۶۲ ه. ق.)، چهارمقاله نظامی عروضی سمرقندی (متوفی سده ۶ ه. ق.) و تاریخ الحکماء قفطی (متوفی ۶۹۶ ه. ق.) نیز او را ستوده‌اند. ابن ندیم درباره او گفته است: «النیریزی و هو ابوالعباس الفضل بن حاتم النیریزی، ممن یشار الیه فی علم النجوم و سیمای علم الهیئه»؛ یعنی اینکه ابوالعباس نریزی در علم نجوم به‌ویژه هیئت انگشت‌نما و شاخص بود. مؤلف طبقات الامم او را از جمله بزرگان و نامداران علم نجوم و هیئت خوانده و قفطی گفته است که او «فاضلی متقدم، در علم هندسه و هیئت و حرکات نجوم متبحر بوده». همچنین نظامی عروضی در چهارمقاله، شرح ابوالعباس بر المجسطی را «بهترین تفسیرها» و «بهترین شرح‌ها» خوانده است.

در اوایل سده ۱۳ ه. ق. / اواخر سده ۱۹ م. نخستین و جامع‌ترین پژوهش‌ها به همت مستشرقان انجام گرفت و تا نیمه دوم سده ۲۰ م. نیز ادامه داشت. پس از آن برخی از محققان و پژوهشگران مسلمان بر مبنای آثار مستشرقان، تحقیقاتی انجام دادند. تمامی محققان و پژوهشگران، ابوالعباس را یکی از بزرگ‌ترین ریاضیدانان و منجمان دوره اسلامی دانسته‌اند. آلدومیه‌لی، او را «مفسر بسیار مشهور آثار اقلیدس و بطلمیوس» خوانده است. شرح او را بر المجسطی معتبرترین شرح‌ها دانسته‌اند؛ تا آنجا که گاهی نریزی را به‌طور مطلق «شارح مجسطی» خوانده‌اند و هرگاه بدون قید نام، «شارح مجسطی» گفته شود، منظور ابوالعباس نریزی است.

علاوه بر آن، شرح ابوالعباس بر اصول اقلیدس نیز از مهم‌ترین و مشهورترین شرح‌هاست.

قدری حافظ طوقان در کتاب تراث العرب العلمی فی الرياضیات و الفلک او را از ریاضی‌دانان مشهور خوانده و گفته است: «اشتغل بالرصد و یقال ان الارصاد الّتی اجراها قد راجعها بتدقیق ابن یونس [متوفی ۳۹۹ ه. ق.] الشهیر الذی اتی بعده بقرن واحد».

همچنین او را نخستین سازنده اسطرلاب در جمع مسلمانان خوانده و گفته‌اند که او از جمله منجمان زبردستی بوده که زیج‌هایی به روش سند و هند و زیج‌هایی به روش بطلمیوس و رصدهای جدید ترتیب داده بودند. به‌رحال، شهرت ابوالعباس نریزی جهانی است و همین امر سبب شده است که مدار ۱۹ جنوبی و نصف‌النهار ۳۵۲ کره ماه به اسم او ثبت شود.

خواجه نصیرالدین طوسی در کتاب شکل القطاع از فضل نام برده و معتقد است که فضل از جمله ریاضیدانان بوده است. بزرگان و اندیشمندان اروپائی درباره فضل نوشته‌اند. از جمله سارتن مینویسد که اولین بار اصطلاح ظل معکوس را که معادل TAN است بوسیله فضل کشف شده است ولی شواهدی در دست است که قبل از فضل نیز شخصی بنام حبش حاسب این اصطلاح را به کار برده است.

تالیفات فضل نریزی:

- شرح کتاب اصول اقلیدس
- رساله فی بیان
- تفسیر کتاب المجسطی
- زیج کبیر
- زیج صغیر
- اسطرلاب کروی
- کتاب ظاهرات الفلک
- معرفه الات
- رساله فی احداث الجو
- مقاله فی حوادث القرائات
- فی تخطیط ساعات زمانیه
- رساله فی سمت القبله
- تفسیر کتاب الاربعه بطلمیوس

۱ - الفصل فی تخطیط ساعات زمانیه: کتاب نیریزی درباره رسم خطوط بر روی صفحه ساعتهای خورشیدی برای هر عرض جغرافیائی خاص. از این کتاب تنها یک نسخه موجود است.

۲ - اسطرلاب کروی: این کتاب درباره گونه ای از اسطرلاب نوشته شده و از چهار فصل تشکیل شده است به عقیده جرج سارتن در کتاب مقدمه ای بر تاریخ علم این کتاب مهمترین تالیف مسلمانان درباره اسطرلاب کروی است، دانشمندان آلمان "ریمان" درباره این کتاب تحقیق مفصلی انجام داده است.

۳ - مقاله فی حوادث القرائات: این کتاب که به نام خلیفه "المکتفی بالله" (۲۶۳ تا ۲۵۹) نوشته شده، در موضوع ستاره بینی میباشد.

۴ - شرح نیریزی بر اصول اقلیدس: مهمترین اثر ریاضی یونان اصول اقلیدس است که حدود ۳۰۰ سال پیش از میلاد در ۱۳ مقاله تالیف شد اقلیدس در این اثر مباحث هندسه مسطحه مقدماتی، تناسب، اعداد، مقادیر گنگ و هندسه فضائی را به شیوه منسجم عرضه میکند او در آغاز کتاب تعریفها و اصول متعارفی و اصول موضوع را آورده و سپس قضیه ها و ترسیمهائی در ترتیب منطقی عرضه میکند. این کتاب بر تاریخ ریاضیات تا قرن ۱۹ میلادی تاثیر عظیمی گذاشته است هر چند که اقلیدس اصول را به عنوان متنی برای استفاده همکارانش و نه بعنوان کتاب بررسی هندسه تالیف کرد. برخی از مباحث اصول، دشوار یا مبهم هستند. نیریزی یکی از نخستین ریاضیدانان دوره اسلامی بود که شرحی بر دست کم ده مقاله نخست این اثر نوشت بخش اعظم شرح نیریزی بر ۶ مقاله نخست اصول بصورت نسخه عربی موجود است. در مورد شرح نیریزی بر مقاله دوم اصول راجع به

نظریه مقادیر گنگ سردرگمی زیادی وجود دارد. تاریخ نگاران ریاضیات بنا به دلایلی در مورد مولف دوم این شرح مقاله دهم تردید هائی دارند. نیریزی شرح خود را به این قصد نگاشته است که آنچه اقلیدس تعریف کرده است بحثهائی درباره ساختار قضیه هندسی "اثباتها" ئی برای برخی از اصول موضوع اقلیدسی. یادداشتها یا صورتهای دیگری برای قضیه های اصول و مانند آن شرح نیریزی در اواخر قرن ۱۹ میلادی (۱۳ هجری) توجه تاریخنگاران اروپائی ریاضیات را بخود جلب کرد. نیریزی همچنین صورت جالب دیگری برای برهان قضیه فیثاغورس از ثابت ابن تره بیان کرده است.

ترجمه لاتینی شرح نیریزی بر اصول ظاهرا در سده های میانه رواج چندانی نداشته است اما دو عالم از میانه قرن سیزدهم میلادی به نامهای آلبرتوس کبیر و راجر بیکن به مطالعه آن پرداختند. البرتوس کبیر کتابی در هندسه نوشت که اساسا تفسیری از مقاله های اول تا چهارم اصول همراه با مقدمه های فلسفی و شرح ریاضی است البرتوس در این کتاب در بسیاری از مطالب فنی نیریزی تاثیر پذیرفته است. البرتوس در متن نیریزی اصلاحاتی اعمال کرد. راجر بیکن نیز که در حوالی سال ۱۲۱۵ میلادی در انگلستان به دنیا آمد و در اکسفورد تحصیل کرد آثار زیادی نوشت او شیفته ریاضیات بود. او خلاصه ای از هندسه تالیف کرد و آن را در پایان کتاب خود بنام کلیات ریاضی "matematica comminia" افزود. راجر بیکن در این خلاصه پنج بار از نیریزی نام می برد همچنین چند برهان ساده از شرح نیریزی را نقل میکند و بحثی درباره هندسه نظری و عملی را که نیریزی از سیمپلیکیوس گرفته است میآورد. پس شرح نیریزی بر راجر بیکن و آلبرتوس کبیر اثر گذاشت به این معنی که به وسیله آنها خوانده شد و مطالعه گردید و آلبرتوس کبیر اصلاحاتی در آن اعمال کرد.

مثال:

اکنون به شرح قضیه جالبی از شرح هرون اسکندرانی می پردازم که بجای ماندن آن را مدیون نیریزی هستیم این قضیه مربوط است به برهان اقلیدس برای قضیه فیثاغورث که نخست آن را به اختصار میآوریم.

اقلیدس برای اثبات قضیه فیثاغورس مثلث قائم الزاویه ABG را در نظر میگیرد و مربعهای $ABEZ$ و $BGPD$ را مطابق شکل ۱ رسم میکند اقلیدس میگوید که BA و AT بر یک خط راست واقعدند. همچنین عمود AKC را بر BG وارد میکند و خطهای راست EG و AD را میکشد. اکنون ثابت که مساحت مربع $ABEZ$ با مساحت متوازی الاضلاع $KLDB$ برابر است. چون $EB=BA$ و $GB=BD$ و $LEBG=LABD$ مثلثهای EBG و ABD متساویند و بنابراین مساحتهای آنها با هم برابر است چون ZAG با EB موازی است مربع $ABEZ$ دو برابر مثلث EBG است.

چون AL با BD موازی است متوازی الاضلاع $KLDB$ دوبرابر مثلث ABD است بنابراین مساحت مربع $ABEZ$ با مساحت متوازی الاضلاع $KLDB$ برابر است.

سپس پارخ خطهای AP و BH را رسم میکند و میگوید که به روش مشابهی میتوان ثابت کرد که مساحت مربع $AGHT$ با مساحت متوازی الاضلاع $KLPG$ برابر است. پس مجموع مربعهای $ABEZ$ و $AGHT$ با مربع $BGPD$ برابر است این همان قضیه فیثاغورس است.

از شکل ۱ چنین برمیآید که پاره خطهای BH و BE و GE و AK از نقطه مشترکی میگذرند. هرون در شرح خود ثابت می کند که واقعا چنین است. در ترجمه قضیه هرون که به نقل از نیریزی در زیر. می آید (شکل ۲) اکنون که این قضیه های مقدماتی را آوردیم فرض میکنیم که در مثلث ABG زاویه A قائمه است. روی BG مربع $GPBD$ روی AB مربع $ABEZ$ و روی AG مربع $AGHT$ بنا شده است. از نقطه A خط AKL موازی با BD رسم شده است خط EG رسم شده است و خط AL را در نقطه M قطع کرده است خط HM رسم شده است. سپس نقطه M قطع کرده است. خط HM رسم شده است پس نقطه M به نقطه B وصل شده است می گوئیم که خط MB در راستای خط HM است.

(برهان) خطهای EB و HG را مستقیما امتداد میدهیم تا یکدیگر را در نقطه S قطع کنند از نقطه M خط OMF را موازی با خط SE و خط CMG را موازی با خط ZG می کشیم خطهای SA و TZ را میکشیم خط TA با خط AG و خط ZA با خط AB برابر است پس دو خط BA و AG با دو خط ZA و AT برابرند و زاویه BAG با زاویه ZAT برابر است پس قاعده BG و قاعده TZ برابرند و زاویه های دیگر با زاویه های دیگر برابرند بنابراین زاویه ABG با زاویه TZA برابر است اما زاویه ABG با زاویه GAK برابر است زیرا AK عمودی در مثلث قائم الزاویه ABG است پس زاویه TZA با زاویه GAK برابر است زاویه TZA با زاویه GAK برابر است زیرا SAZ با زاویه SA برابر است زیرا در متوازی الاضلاع SA دو قطر SA و TZ یکدیگر را در نقطه X قطع میکنند بنابر این X با خط AX مساوی است پس زاویه SAZ با زاویه GAK برابر است. زاویه SAG را مشترک در نظر میگیریم پس مجموع دو زاویه SAZ و SAG با مجموع دو زاویه MAG و GAS برابر است اما مجموع دو زاویه SAZ و SAG برابر دو قائمه است. پس مجموع دو زاویه SAG و GAM برابر با دو قائمه است پس خط SAM مستقیم است و این قطر متوازی الاضلاع SM است پس طبق برهان متمم AC با متمم AO برابر است سطح AM را مشترک در نظر میگیریم پس سطح MT با سطح MZ برابر است. همچنین سطح ZN متوازی الاضلاع است قطر آن EMG است و روی دو ضلعش متوازی الاضلاعهای ZM و MN قرار گرفته اند و این دو متمم هستند پس متمم ZM با متمم MN برابر است بنابراین سطح MN با سطح MT برابر است پس BMH خط راست است و این چیزی است که میخواستیم نشان دهیم.

این برهان قابل توجه است زیرا در آن نظریه تناسبها و مثلثهای متشابه از مقاله پنجم و ششم اصول بکار نرفته است.

ریاضی دان:

به کسی گفته میشود که دانش و شناخت کافی در مورد ریاضی دارد و به اندیشه و پژوهش در این دانش می‌پردازد.

ستاره شناسی:

دانشمندی است که روی اجرام آسمانی مانند ستارگان، سیارات و کهکشان‌ها مطالعه میکند.

نیریز:

نیریز یکی از شهرهای استان فارس و نام یک گوشه در موسیقی ایرانی در ایران است. این شهر، مرکز شهرستان نیریز است. نیریز در جنوب دریاچه بختگان و شهرستان بختگان و در مغرب سیرجان و شهربابک در استان کرمان و در مشرق استهبان و جنوب غربی شهرستان خاتم در استان یزد و در شمال داراب و حاجی‌آباد استان هرمزگان واقع است. نیریز دومین شهرستان پهناور استان فارس بعد از لارستان می‌باشد. نیریز نقطه تلاقی استان‌های فارس، کرمان، یزد، هرمزگان می‌باشد.

اقلیدس:

ریاضی‌دانی یونانی بود که در قرن سوم پیش از میلاد در شهر اسکندریه می‌زیست. به او لقب «پدر هندسه» و «بنیانگذار هندسه» داده‌اند.

بغداد:

بَغْدَاد پایتخت عراق و دومین شهر بزرگ جهان عرب پس از قاهره است. این شهر، مرکز استان بغداد و بزرگ‌ترین شهر عراق است که در مرکز جغرافیایی عراق در کنار رود دجله قرار دارد.

برهان:

نوعی استدلال است که صورت آن از شکل‌های معتبر قیاس خصوصاً شکل یکم و ماده آن هم باید از قضیه‌هایی تشکیل شود که درستی شأن قطعی باشد. برهان در لغت به معنای دلیل روشن، حجت، بیان، نشان و آیت است. این واژه در قرآن هشت بار به کار رفته است. مترجمان در نهضت ترجمه این کلمه را معادل اصطلاح یونانی آپودیکسیس در منطق ارسطو قرار داده‌اند. فارابی معرب آن را «أفوذوطیقا» و ابن ندیم «ابودیْقْطِقا» گفته‌اند. این لفظ یونانی و معادل لاتین آن «دمونستراسیو» نیز در ریشه لغت به معنای نشان دادن است.

مستشرق:

مستشرقان، شرق شناسان، خاور شناسان، دانشمندان و محققان غربی که در مورد جوامع شرقی به تحقیق می‌پردازند. به نظر می‌رسد این، یک روش علمی برای شناخت اندیشه‌ها، ایدئولوژی، تاریخ، تمدن و حتی نژادها و قومیت‌های شرقی باشد. مشخصاً به این مفهوم، استشراق گفته می‌شود.

بطلمیوس:

کلاودیوس بطلمیوس یکی از فیلسوفان و اخترشناسان یونان باستان بود که به احتمال زیاد در اسکندریه واقع در مصر می‌زیسته است. وی الگویی را برای کیهان شناخته شده روزگار خود ارائه کرد که در آن زمین در مرکز گیتی قرار دارد و خورشید و ماه و بقیه سیارات و سایر اجرام آسمانی به دورش می‌چرخند.

آلبرتوس کبیر:

آلبرتوس کبیر در سال ۱۲۰۹ در لایپزینگ در آلمان به دنیا آمد برای ادامه ی تحصیل در علوم انسانی به پادوا در ایتالیا رفت و در سال ۱۲۴۵ در پاریس به درجه ی دکتری نایل شد. توماس آکوئینی چهار سال شاگرد او بود و در سال ۱۲۴۹ همراه او به کلن رفت تا در آنجا مدرسه ای دومینیکی تاسیس کند و به همین خاطر آلبرتوس کبیر را بنیانگذار دانشگاه کلن می دانند. آلبرتوس کبیر کلن را به عنوان محل اقامت دائمی خود برگزید و در ۱۲۸۰ در کلن در گذشت. در زمانه ای زندگی می کرد که آثار ارسطو رواج پیدا کرده بود و با اینکه آگوستینی و نوافلاطونی بود تا آنجا که می توانست از ارسطو تاثیر پذیرفت. در باره ی بیشتر آثار ارسطو شروح و تفاسیری تالیف کرد اما چنان نبود که از انتقاد خود داری کند و غیر نقادانه اندیشه های ارسطو را بپذیرد. او واسطه ی عبور از سنت آگوستینی - افلاطونی به ارسطوگرایی بود و بزرگترین شاگرد او توماس آکوئینی به ارسطو گرایید. آلبرتوس کبیر متفکری بود که دانش فراوان داشت و در زمانه ای زندگی می کرد که اندیشه های فیلسوفان مسلمان و یونانی وارد غرب شده بود و او در پی بنیان نهادن نظام تعلیم و تربیتی بود که با استفاده از آن دانش ها در چار چوب دین مسیح بنا کند. از آثار او تفسیر بر کتاب جمل، در باب علل و روند عالم، جامع علم کلام است. آلبرتوس به علوم طبیعی علاقه مند و بر مشاهده و آزمایش تاکید داشت. او بین فلسفه و الهیات تمایز قائل بود و الهیات طبیعی را از الهیات وحیانی جدا و از فلسفه و مطالعه ی این علم دفاع می کرد. معتقد بود خداوند همه را از نور عقلانی بهره مند کرده است اما مومن از نور ایمان هم بهره مند است.

هندسه:

هندسه شاخه ای از ریاضیات است که با شکل، اندازه، موقعیت نسبی شکل ها و ویژگی های فضا سروکار دارد. ریاضیدانی که در شاخه هندسه کار می کند هندسه دان نامیده می شود. هندسه به طور مستقل در پاره ای از تمدن های نخستین به شکل بدنه ای از دانش عملی در مورد طول، مساحت و حجم ظهور کرد و پایه ریزی آن در جایگاه یک دانش رسمی ریاضی در زمان تالس (سده ششم پیش از میلاد) در غرب آغاز شد. در سده سوم پیش از میلاد، هندسه به دست اقلیدس به شکل اصل موضوعی درآمده بود و کار اقلیدس (هندسه اقلیدسی) استاندارد را پایه ریزی نمود که سده ها دنبال شد. [۱] ارشمیدس روش های هوشمندانه ای برای محاسبه مساحت و حجم ارائه داد که در بسیاری موارد پیش رو حساب انتگرال جدید محسوب می شوند. دانش اخترشناسی و به ویژه نگاشتن مکان ستاره ها و سیاره ها روی کره آسمان و توصیف رابطه میان حرکت اجسام آسمانی تا هزار و پانصد سال بعد منشأ بسیاری از پرسش های هندسی بود. هر دوی هندسه و اخترشناسی در دنیای کلاسیک بخشی از کوادریوم بودند که خود زیرمجموعه ای از علوم مقدماتی هفتگانه بود که یادگیری آن ها برای هر شهروند آزادی ضروری می نمود.

فیثاغورس:

فیثاغورس را یکی از اولین نوابغ فرهنگ غرب و از پیشگامان ریاضی و فلسفه‌ی جهان می‌دانند. برتراند راسل معتقد بود که فیثاغورس بزرگ‌ترین متفکری است که تاکنون به دنیا آمده است. این برتری از آن جهت نبود که او برای اولین بار از اعداد استفاده کرد بلکه بیشتر به این علت بود که قصد داشت توضیحی منطقی از جهان ارائه کند.

او در همین راستا، کلماتی چون ریاضی‌دان، فیلسوف و کیهان را که به معنای نظم و انضباط است ابداع کرد و مورد استفاده قرار داد.

قضیه فیثاغورس:

در ریاضیات، قضیه فیثاغورس یک رابطه بنیادی هندسه اقلیدسی بین سه ضلع مثلث قائم‌الزاویه است. این قضیه بیان می‌کند که مساحت مربعی که ضلع اش وتر است (سمت مقابل زاویه قائمه) برابر با مجموع مساحت‌های مربع‌های روی دو ضلع دیگر می‌باشد.

این قضیه را می‌توان به صورت یک معادله بین طول‌های اضلاع a ، b و وتر c نوشت که گاهی اوقات معادله فیثاغورس نامیده می‌شود.

حساب:

در مورد خاستگاه حساب اتفاق نظر وجود ندارد برخی از پژوهندگان سرزمین هند را زادگاه حساب می‌دانند و معتقدند که اعداد نام نهاده «عربی» در هند پیدا شدند و مردی به نام کنکه، در زمان منصور خلیفه عباسی، آن را به شرق آورد. کنکه کتاب سند هند را با خویش از هند آورد و این کتاب را براهما گوپتا در حدود ۶۲۸ میلادی تألیف کرد. سند هند به طور کلی، کتابی در نجوم بود و در آن براهما گوپتا طریقه محاسبه با اعداد از ۱ تا ۹ و صفر را شرح داده بود. کتاب سند هند به خواست منصور و به قلم محمد بن ابراهیم فزاری به عربی برگردانده شد. از بزرگترین مفاخر تمدن اسلام در حساب ابوجعفر خوارزمی است که کتابی درباره ارقام هندی نگاشت حسابدانان مسلمان عملی را که معروف به طرح ۹ به ۹ است ارائه دادند، که برای امتحان کردن محاسبات حسابی به کار می‌رود و قاعده امتحان و تصحیح و قاعده خطائین، که به کمک آنها برخی مسائل جبری را می‌توان به طریقه غیرجبری حل کرد و همچنین جذر و کعب، کسرهای قاعده سه را بارها تشریح کردند.

جبر:

مسلمانان دو کتاب در علم جبر را از یونانی به عربی ترجمه کردند که یکی تألیف ذیوفانتس و دیگری تألیف ابرخس بود، ولی اکنون علمای فن تشخیص داده‌اند که دو کتاب مزبور چندان مهم نبوده و اساس علم جبر را مسلمانان وضع کرده‌اند. آنچه مسلم است آنکه، مسلمانان پس از اقتباس اعداد هندی علم جبر را وضع کردند؛ زیرا اثر نجومی برهما گوپتا یکی از آثاری بود که فضایی هندی برای منصور عباسی به ارمغان آوردند و این اثر را فزاری به عربی ترجمه کرد.

معروفترین تألیفات اسلامی در علم جبر کتاب جبر و مقابله خوارزمی است که ظاهراً پس از اطلاع از علم جبر در یونان و ایران و هند، جبر عربی را استخراج کرد. اصطلاح عربی الجبر به معنی «الزام و اکراه» و نیز به معنی «جبران و شکسته بندی» است. کتاب المختصر فی حساب الجبر و المقابله چندین بار، به نام لیبر الگوریسمی؛ یعنی کتاب الخوارزمی به لاتینی ترجمه شده است.

مثلثات:

کاملترین بحث مثلثات در یونان در المجسطی گنجانیده شده است که بطلمیوس منجم آن را در اسکندریه نگاشت. کلمه «المجسط» تحریف عربی کلمه مگیسته به معنی «بزرگترین» است. بطلمیوس در مجسطی جدول ها و قواعدی را بیان می کند که این جدول ها کل مثلثاتی بود که منجمان یونانی قدیم در اختیار داشتند.

از میان ریاضیدانان مسلمانی که در زمینه مثلثات تلاش کردند میتوان از حبیب حاسب، ابوالوفای بوزجانی، بیرونی، ابونصر منصور بن عراق و خواجه نصیرالدین طوسی یاد کرد.

اسطرلاب:

اسطرلاب وسیله ای در نجوم رصدی بوده و اکنون بیشتر برای کاربردهای آموزشی بکار می رود. اسطرلاب رایج و معمولی دستگاه و صفحه مدور فلزی است که از جنس برنز یا برنج یا از آهن و فولاد یا تخته به طرز بسیار دقیق و ظریف و مستحکمی ساخته شده و برای مطالعات و محاسبات کارهای نجومی از قبیل پیدا کردن ارتفاع و زاویه خورشید، محل ستارگان و سیارات و منطقه البروج و به دست آوردن طول و عرض جغرافیایی محل در تمام مدت شبانه روز و فصول مختلف سال بکار برده می شود. همچنین برای بدست آوردن ارتفاع کوه ها و پهنای رودخانه ها و سایر عوارض طبیعی زمین و تعیین ساعات طلوع و غروب یکایک ستارگان ثابت و سیاراتی که نام آن ها بر شبکه اسطرلاب نقش بسته نیز مورد استفاده قرار می گیرد. همچنین این دستگاه برای محاسبه ساعات طلوع و غروب آفتاب هر محل (علی الخصوص در دوره اسلام که تعیین ساعات نماز هم بر آن اضافه شد) ساخته شده است. با توجه به این حقیقت که در هنگام استفاده از دستگاه مذکور هیچ احتیاجی جهت به کار بردن و دانستن فرمولهای ریاضی نیست. (مانند خط کش محاسبه ای که به وسیله مهندسین به کار برده می شود)

دانشگاه آکسفورد:

این دانشگاه دومین دانشگاه قدیمی دنیاست و شامل چندین کالج، سالن و همچنین بزرگ ترین سیستم کتابخانه در انگلستان است. آکسفورد که قدیمی ترین دانشگاه انگلستان است در منطقه آکسفورد شایر واقع شده است و شامل چندین دانشکده و موسسه آموزش عالی است. ساختمان ها و امکانات این دانشگاه در مناطق مختلف شهر به طور پراکنده قرار دارند.

نتیجه گیری:

با توجه به بررسی های انجام شده نتیجه میگیریم که نیریزی از جوامع ریاضی دانان مسلمان است که در پیشرفت ریاضیات اسلام و جهان نقش مهمی داشته است تخصص اصلی نیریزس در ریاضیات بوده ولی وی در نجوم نیز فعالیت داشته است. او بسیاری از آثار اقلیدس و بطلمیوس را تفسیر کرده است. نیریزی کتب زیادی در زمین ریاضیات و نجوم نوشته است که امروزه منابع مهمی برای دانشمندان ریاضی است.

فهرست منابع

۱. کتاب تاریخ و فرهنگ نیریز نویسنده: محمد جواد شمس نیری
۲. زندگی نامه ریاضیدانان دوره اسلامی
۳. سعیدیان، عبدالحسین، دائرةالمعارف شهرهای جهان
۴. آرام، احمد، علم در اسلام، تهران، انتشارات صدا و سیمای جمهوری اسلامی ایران
۵. قربانی، ابوالقاسم، زندگینامه ریاضیدانان دوره اسلامی
۶. نامه دانشوران ناصری، مؤسسه مطبوعاتی دارالفکر
۷. دهخدا، علی اکبر، لغتنامه، زیر نظر دکتر معین و دکتر شهیدی، انتشارات دانشگاه تهران

A passage on the life and activities of Abu al-Abbas Fazl bin Hatem Nirizi

Hossein Sahraei

Maths teacher of education, Khomein city, Markazi, Iran

Abstract

Muslim thinkers paid special attention to mathematics and its branches, such as arithmetic, geometry, astronomy, and music, and in these sciences they benefited most from the books of Euclid and Pythagoras. They also acquired knowledge from Indians, Iranians, Babylonians and Egyptians and added important information to them. They discovered rules and established proofs in the topics of the properties of numbers and the knowledge of the subject of exponentiation in arithmetic and the rules of taking roots and summing the squares of numbers and cubes. Mathematicians excelled in geometry as well, and Western scholars learned this knowledge from them. Also, Muslims were the first to introduce Arabic numerals, which are still used today, to Europe. These figures replaced the Latin figures. Until then, they used capital letters instead of numbers. In this article, we intend to introduce you to the activities and biography of one of these Muslim mathematicians named Abul Abbas Fazl bin Hatem Nirizi.

Keywords: Hatem Nirizi, Ascension, Pythagoras, Brahini, mathematics
