

بازرسی آثار گمشده ریاضیات یونان در ترجمه عربی آنها، گ. ج. تومر، دانشمند، سال ۲۵،

ویژه ناعه شماره ۳۰ (ریاضیات)، آذر ۱۳۶۶، صص ۷۴-۷۸.

بازیابی آثار گمشده ریاضیات یونان در ترجمه عربی آنها

نوشته: گ. ج. تومر

ترجمه: محمد باقری

ترجمه آثار ریاضی یونان، عامل مهمی در شکوفایی دانش ریاضی در سرزمینهای اسلامی، از قرن نهم میلادی به بعد، بود

آثاری که از ریاضیدانان یونان باستان به ما رسیده تنها تکه‌های پراکنده‌ای از گنجینه عظیم ریاضیات در دوران شکوفایی تمدن و فرهنگ یونان باستان است. این آثار نهایتاً نشانگر علایق آموزشی مدرسان دوره‌های بعد و عصر تمدن بیزانسی است که طبعاً کار را به ترجمه آثار محدود می‌کرد که به درد برنامه درسی موسسات آموزشی سطوح بالا در اسکندریه، انطاکیه، آتن، قسطنطنیه و چند جای دیگر می‌خورد. انتخاب این کتابها نشان می‌دهد که فضای فکری قلمرو یونان در هزار ساله از قرن سوم تا قرن سیزدهم میلادی چقدر کم مایه شده بود. مثلاً خلاصه‌ای از هندسه مقدماتی که منسوب به اقلیدس است در این مجامع دست به دست می‌گشت ولی هیچ‌یک از آثاری که اقلیدس (احتمالاً در اوایل قرن سوم پیش از میلاد) در زمینه هندسه عالی نوشته، حفظ نشده است. همچنین از کتاب مخرومات آپولونیوس تنها چهار مقاله اول آن که به مقدمات این نظریه می‌پردازد در عهد تمدن بیزانسی نسخه‌برداری می‌شد. متن یونانی چهار مقاله بعدی این کتاب که شامل مطالب پیشرفته بود، مفقود شده است.

از اینها گذشته، نه تنها کمیت آثار ریاضی بر جا مانده، تقلیل فاحشی یافته است، بلکه مباحث ریاضی مطرح شده در آنها هم تصویر بسیار محدود و تحریف شده‌ای از گستره واقعی این علم

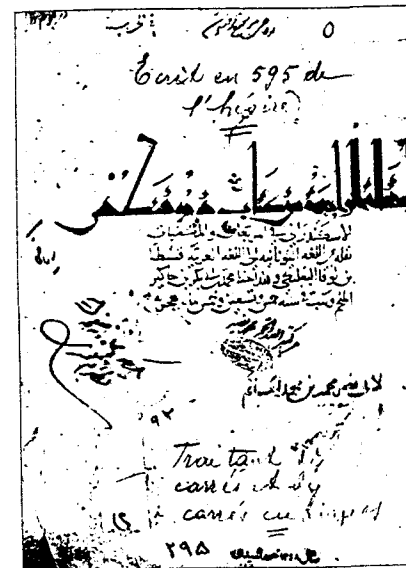
را در یونان باستان نشان می‌دهد. این گستره، از آنچه عموماً تصور می‌شود، بسیار وسیعتر بوده است.

امروزه، نظر رایج این است که ریاضیات یونان اساساً شامل هندسه و مقداری حساب بوده است. کتابهایی که در این زمینه انتشار یافته، معمولاً چنین برداشتی پدید می‌آورد. حال آنکه وجود اثری مثل ماسه‌شمار ارشمیدس که در آن روش جالب و بدیع ارزش موضعی (ارزش مکانی) برای نمایش اعداد بسیار بزرگ عرضه شده است، نشانگر شتابزده بودن این برداشت است.

در اینجا به ذکر دو نمونه بسنده می‌کنیم. هیپارخوس (ابرخس)، اختر شناس نامی، ظاهراً کتابی نوشته که در آن تعداد ترکیبهای مختلف ۱۰ اصل منطقی را استخراج کرده است. اگر چند اشاره پلوتارخ فیلسوف مشهور در این مورد نبود، هرگز از توجه یونانیان به مبحث حساب ترکیبی آگاه نمی‌شدیم.

دیگر اینکه، در هیچ یک از آثار برجا مانده ریاضیات یونان راه حل معادله $by-ax=c$ (دارای جوابهای صحیح) به صورت $by-ax=c$ یافت نمی‌شود. این معادله ساده‌ترین صورت "معادله دیوفانتوسی خطی" است (که البته این نام چندان درست نیست، زیرا دیوفانتوس هیچ جا درباره این نوع خاصی از معادلات بحثی نکرده است). حال آنکه راه حل این معادله را با استفاده از "الگوریتم اقلیدسی" در رساله‌های نجومی هندی مربوط به قرن پنجم میلادی به این سو می‌توان یافت. اگر چه در آنجا اثبات مستقیماً عرضه نشده، ولی بی‌شک راه حل مزبور، مثل اغلب روشهای موجود در این رساله‌ها، از آثار قدیمتر متعلق به عهد یونانیان باستان گرفته شده، که در غیر این صورت هیچ‌گاه به دست ما نمی‌رسید.

گرچه بسیاری از آثار گمشده ریاضیات یونان هیچ‌گاه به دست نخواهد آمد (مثلاً امیدی نیست که روزی نسخه اصلی یکی از آثار بقراط خیوسی، تثابتوس، یا کسی دیگر از پیشقراولان قدیمترین دوره ریاضیات یونانی قبل از ۴۰۰ سال پیش از میلاد را ببینیم) ولی در این مورد به دو امکان می‌توان دل بست. اولی، کشف پاپیروسهایی مربوط به مصر دوران یونانی - رومی است. بین هزاران پاپیروس متعلق به قرن سوم پیش از میلاد تا قرن ششم میلادی و پس از آن، که در حفاریهای ۱۵۰



شکل ۱. صفحه آغاز نسخه خطی ترجمه عربی مقاله‌های ۷ تا ۱۴ کتاب جبر دیوفانتوس (که قسطنین لوقای بعلبکی آن را از یونانی ترجمه کرده است). این نسخه به کتابخانه آستان قدس رضوی (مشهد) تعلق دارد.

داشند

سال اخیر به دست آمده است، تعدادی از آنها دارای محتوای ریاضی است. ولی باید پذیرفت که تاکنون این پاپیروسها چندان امیدبخش نبوده است، زیرا معمولاً محتوایشان را تکه‌هایی از منتسهای موجود مثلاً از آثار اقلیدس یا مجموعه‌هایی از مسئله‌های کاملاً عادی و پیش پا افتاده تشکیل می‌داده است (برخلاف پاپیروسیای نجومی که مطالب تازه و جالب‌زبانی در آنها یافت می‌شود). امکان دوم که بسیار برابرتنیز هست، ترجمه‌های عربی رساله‌های ریاضی یونان است.

با روی کار آمدن خلفای عباسی که مرکزشان بغداد بود و از قرن دوم هجری به بعد بر قلمرو وسیعی در خاور نزدیک، آسیای مرکزی و شمال افریقا فرمانروایی می‌کردند، جنب و جوش فرهنگی همه‌جانبه‌ای پدید آمد که بخشی از آن به صورت توجه جدی به ترجمه آثار علمی از زبان یونانی به عربی جلوه‌گر شد. کار این ترجمه‌ها از اواخر قرن دوم شروع شد و این روند اندکی بیش از ۱۰۰ سال ادامه یافت، ولی طی همین مدت، صدها کتاب در همه رشته‌های شناخته شده علوم در عهد باستان (از جمله شبه علمهایی چون طالع بینی و جادوگری) ترجمه شد.

در قرنهای هشتم و نهم میلادی سنتهای ریاضی یونان باستان روزه انحطاط گذاشته بود ولی احتمال یافتن آثار برجسته ریاضی خیلی بیشتر از هفت قرن بعد بود که پژوهشگرانی از اروپای غربی فعالانه به جستجوی دستنوشته‌های یونانی پرداختند. اوضاع و احوال ریاضیات اواخر دوران با

تعداد زیادی از این آثار، از جمله برخی رساله‌های آپولونیوس هنوز موجود بود و تا قرن نهم میلادی اینجا و آنجا یافت می‌شد.

در مورد تعدادی از آثار ریاضی، در واقع مترجمان به بیش از یک نسخه، دست‌نوشته یونانی دسترسی نداشتند که شاید حتی همان آخرین نسخه موجود از آن کتاب بود. بدین ترتیب، ترجمه کتاب نورشناخت بطلمیوس از روی نسخه‌ای صورت گرفت که آغاز و پایانش افتادگی داشت، به طوری که تمامی مقاله اول و آخرین بخش مقاله پنجم آن برای همیشه مفقود شده است (ترجمه عربی این اثر هم از بین رفته و تنها ترجمه لاتینی نامطلوبی که در قرن دوازدهم میلادی از روی ترجمه عربی صورت گرفته باقی است). از این گذشته، اگر چه برادران بنوموسی که در قرن نهم میلادی تهیه ترجمه‌ای از مخروطات آپولونیوس را بر عهده گرفتند، مثل ما نسخه‌های متعددی از چهار مقاله اول را در اختیار داشتند، بی‌شک توانسته بودند تنها یک نسخه بیاورند که شامل مقاله‌های بعدی نیز باشد که اواخر آن هم نقایص زیادی داشت، به طوری که تنها مقالات اول تا هفتم ترجمه شد و مقاله هشتم احتمالا برای همیشه از میان رفته است.

برخی از آثار ریاضی که به عربی ترجمه شد و بعدها متن یونانی آنها از بین رفت، در خلال قرون وسطی دوباره از عربی به لاتین برگردانده شد. این کار در قرن دوازدهم در اسپانیا صورت گرفت و از همین طریق بود که پژوهشگران اروپای غربی با این آثار آشنا شدند. نمونه‌هایی از این آثار، اگر ملائوس و تسلیخ گره (پلانسیفریوم) بطلمیوس است. ولی احتمالا زمانی که مترجمان لاتینی به جستجوی خرد یونانی در جامعه عربی برخاستند، بسیاری از جالبترین این رساله‌ها در آن سرزمینهای منفرد و دور دست قلمرو اسلام که در مرحله انحطاط شدید معنوی بودند، یافت نمی‌شد.

توجه دوباره اروپاییان به ریاضیات یونان که در پایان قرن پانزدهم شروع شد، در قرن هفدهم به اوج خود رسید و در همین زمان بود که گردآوری دست‌نوشته‌های عربی در کتابخانه‌های بزرگ اروپا آغاز شد. پیدا شدن چهار مقاله اول کتاب مخروطات آپولونیوس حادثه پرباری در ریاضیات عصر نوزایی بود (کافی است اشاره کنیم

که کیلر در کتاب اخترشناسی جدید خود از آن استفاده کرد) و ریاضیدانان مشتاقی بودند که چهار مقاله دیگر کتاب را هم به دست آورند. با آنکه از همان قرن هفدهم می‌دانستند که امید بازیابی این مقالات در ترجمه عربیشان وجود دارد، تا سال ۱۷۱۰ چیز قابل ذکری از آنها عرضه نشد و در این سال بود که ادموند هالی ترجمه لاتینی متن عربی مقالات ۵ تا ۷ را در بازنویسی کتاب مخروطات عرضه کرد.

هالی که به منظور بازنویسی آثار آپولونیوس سریعاً زبان عربی را فرا گرفته بود^۱، در عهد خود کار مهمی انجام داد و ترجمه‌ای که از این سه مقاله عرضه کرد پایه‌ای شد برای همه ترجمه‌ها و شرح‌هایی که بعدها انتشار یافت. با این حال کتابی که او عرضه کرده، از دید محقق امروزی، کاستیهای جدی دارد. نخست اینکه وی با متن به عنوان یک موضوع زنده ریاضی برخورد کرد (گرچه برای این کار دست کم ۵۰ سال دیر شده بود و در سال ۱۷۱۰ اثر مزبور بیشتر ارزش تاریخی داشت)، از این رو هر جا که لازم می‌دید بیان آپولونیوس را ضمن حفظ جوهر ریاضی آن "اصلاح" می‌کرد. دیگر اینکه اساس کار او فقط یک نسخه عربی موجود در کتابخانه بودلیان (آکسفورد انگلستان) بود که گرچه نسخه قدیمی و خوبی است ولی اشتباهات و افتادگیهایی دارد. سرانجام اینکه وی متن عربی اصلی را چاپ نکرد، در نتیجه امکان ارزیابی ترجمه او (که خالی از اشتباه نبود) فراهم نشد. من برای بازنویسی متن عربی که بدان مشغولم امکانات گسترده‌تری از لحاظ نسخه‌های خطی دارم، به خصوص نسخه استانبول که نویسنده آن ابن هیثم ریاضیدان برجسته‌ای است که در غرب به نام "البهزن" به خاطر کتاب نورشناخت خود شهرت یافته است.

هالی قبلاً کتاب گمشده دیگری از آپولونیوس را به نام درباره جدا کردن یک نسبت از عربی ترجمه و منتشر کرده بود، ولی پس از او تا اواخر قرن ۱۹ میلادی هیچ کوشش جدی در جهت بهره‌گیری از منابع موجود در کتابخانه‌های اروپا برای بازیابی آثار علمی یونان از متنبهای عربی صورت نگرفت. از جمله رساله‌های کم‌اهمیتی که به این طریق بازیافته شد می‌توان از شرح پاپوس بر مقاله دهم اصول اقلیدس (که ارزشش بیشتر به خاطر اطلاعاتی است که درباره آپولونیوس

داشت

می‌دهد، نه به خاطر شرح خود پاپوس) و رساله ملائوس (اواخر قرن اول میلادی) درباره مبحث ریاضی وزن مخصوص نام برد. اما جستجو در دست‌نوشته‌های عربی موجود در کتابخانه‌های سرزمینهای اسلامی، نقطه عطفی در این زمینه پدید آورد.

در قرن بیستم مجموعه‌های عظیمی از نسخه‌های خطی عربی در پاریس، لندن، برلین، لیدن و سایر کتابخانه‌های اروپا و امریکا شمالی فراهم آمد. این دست‌نوشته‌ها به نحو مطلوبی فهرست برداری شد و محتوای آنها مورد بررسی قرار گرفت. با این حال بخش عمده دست‌نوشته‌های عربی در سرزمینهای اسلامی (خاور نزدیک، شمال آفریقا، ایران و هند) باقی ماند. با آنکه در آنجا هم دست‌نوشته‌ها اغلب در کتابخانه‌ها نگهداری می‌شد ولی وضع کاملاً با آنچه در اروپا می‌گذشت متفاوت بود. در اغلب کتابخانه‌ها هیچ‌گونه فهرست‌چایی وجود نداشت و دسترسی به کتابها، به خصوص برای غیر مسلمانان، دشوار بود. از اینها گذشته، تعداد فوق‌العاده زیاد نسخه‌های خطی، هرگونه اقدامی را ناممکن جلوه می‌داد. طبق برآورد ه. ریتز، تنها در کتابخانه‌های استانبول حدود ۱۲۴۰۰۰ نسخه خطی وجود دارد. این نسخه‌ها علاوه بر آثار عربی شامل کتابهای ترکی و فارسی نیز هستند. بی‌شک بخش اعظم آنها آثار دینی است. با این حال، کسی که بخواهد در این گنجینه‌ها کندوکاو کند، کار عظیمی پیش رو خواهد داشت.

در زمینه ریاضیات، ماکس کراوزه پیشقدم شد و فهرستی از دست‌نوشته‌های شامل آثار ریاضی که خود در کتابخانه‌های استانبول بررسی کرده بود انتشار داد. این فهرست شامل تعدادی ترجمه از زبان یونانی بود. (کراوزه کار خود را با انتشار ویرایشی از متن عربی ترجمه ملائوس که در تکامل مثلثات کروی نزد یونانیان نقش اساسی داشت، دنبال کرد ولی مرگ او در جبهه روسیه طی جنگ جهانی دوم رشته زندگی پربارش را گسست.) اما طی ۲۰ سال اخیر، مفیدترین منبع اطلاعات در مورد دست‌نوشته‌های عربی در زمینه‌های مختلف، کتاب "قواد سرگین" بوده است. پژوهشهای وی در کتابخانه‌های سرزمینهای اسلامی که روشنگر مباحث گوناگونی است، در اثر برجا ماندنی وی در مورد تاریخچه نوشته‌های عربی انعکاس یافته

است.

بیزانس که در آنجا نهایتاً بخشی از میراث کهن به عنوان آثار منسوخ شده حفظ می‌شد. آثار آنها، هم از لحاظ ابداعات خودشان و هم به عنوان جلوه‌ای از انتقال سنتهای کهن در خور بررسی است. یک نمونه بسیار جالب که همین اواخر شناخته شده است، کتابی از ابن هیثم به نام تکمیل مخروطات آپولونیوس است که نویسنده در آن قضایایی عرضه می‌کند که به نظر وی باید در مقاله هشتم مخروطات آپولونیوس می‌بود. گرچه این اثر در "بازسازی" مقاله گمشده چندان موفق نیست ولی از لحاظ کاری در زمینه مسائل عموماً دشوار مخروطات، قابل توجه است و نشان می‌دهد که نویسنده تا چه حد با روشهای آپولونیوس آشنا بوده و در آنها مهارت داشته است.

آثاری در ریاضیات که از قرن نهم تا یازدهم میلادی به عربی نوشته شده، همچنین روشن می‌کند که این ریاضیدانها به ترجمه بسیاری از آثار دیگر متعلق به ریاضیدانان یونان دسترسی داشته‌اند که تا کنون از وجود نسخه‌ای از آنها بی‌اطلاعیم. مثلاً ارجاعهایی به کتاب آنالهای دیودوروس (اثری از یونان قدیم درباره مانی ریاضی ساعتی آفتابی) یا نقل قولهایی از این کتاب، در آثار آنها دیده می‌شود. همچنین است در مورد قطع مشخص و تماسهای آپولونیوس و ترسیم هفت ضلعی منتظم ارشمیدس. باوجود افزایش اطلاعات ما در مورد کتابخانه‌های شرق، هنوز احتمال می‌رود که دستنوشته برخی از این آثار یا سایر آثار قدیمی یافته شود.

در عین حال، برای عرضه کردن آنچه از وجودش آگاهیم کارهای زیادی باید صورت بگیرد و با آنکه اخیراً در زمینه پژوهش و انتشار آثار ریاضی که طی دوران عظیم ترجمه از یونانی به عربی فراهم آمده، پیشرفتهای زیادی حاصل شده است، آنچه تا کنون چاپ شده (در مورد ترجمه که چیزی برای گفتن نیست) تنها بخش کوچکی است از گنجینه‌ای که به صورت نسخه‌های خطی برجا مانده است.

دانشیار

متن یونانی است و مقاله‌های ۴ تا ۶ متن یونانی، قاعدتاً از ادغام بخش عمده مقاله‌های بعدی یعنی مقاله‌های ۸ تا ۱۳ کتاب اصلی دیوفانتوس حاصل شده است. مطالب جدید به دست آمده از ترجمه عربی اهمیت زیادی دارد و اگر چه برداشت ما را از روشهای ریاضی دیوفانتوس تغییر نمی‌دهد ولی موجب گسترش اطلاع ما در این مورد می‌شود.

حتی وقتی اصل یونانی یک اثر باستانی را داشته باشیم، وجود ترجمه عربی آن معمولاً می‌تواند روشنگر باشد، زیرا ترجمه‌های مزبور اغلب در قرن نهم میلادی، یعنی خیلی جلوتر از زمان نوشته شدن اغلب دستنوشته‌های یونانی موجود، فراهم آمدند. یک نمونه بارز، با کشف ترجمه عربی مقاله هشتم مجموعه ریاضی پاپوس که اخیراً صورت گرفت، عرضه شد (ظاهراً تنها همین بخش از کتاب فوق به عربی ترجمه شده است). این متن نه تنها به اصلاح متن تحریف شده یونانی کمک می‌کند، بلکه علاوه بر آن، شامل بخش کاملی است که در متن یونانی جا افتاده است. این بخش اهمیت خاصی دارد، زیرا به شرح دسته‌ای از ترسیمهای هندسی می‌پردازد که در آنها زاویه دهانه پرگار تنها به یک مقدار محدود شده است. این موضوع توسط ریاضیدانانی از اعصار مختلف مورد بحث قرار گرفته است و اغلب آنها از وجود کارهای مشابه متعلق به گذشتگان بی‌خبر بوده‌اند. با این کشف معلوم شد اثری که به زبان عربی در این زمینه وجود دارد (کتاب ابوالوفا متعلق به قرن دهم میلادی) از اطلاعات موجود در باره روش یونانیها تأثیر پذیرفته است.

ترجمه آثار ریاضی یونان، عامل مهمی در شکوفایی دانش ریاضی در سرزمینهای اسلامی از قرن نهم میلادی به بعد بود. ریاضیدانانی که آثار خود را به زبان عربی (وگاهی به فارسی یا ترکی) می‌نوشتند وارثان حقیقی یونانیها هستند، زیرا سنتهای کهن را با آثار بدیع و گاه پرمحتوای خود تداوم و گسترش بخشیدند (برخلاف امپراتوری

۱. این همان هالی اختر شناس است که ستاره دنباله‌دار هالی به نام اوست و همین پشتکار او در فراگرفتن عربی آموختنی است.

۲. نام اصلی این اثر ارزشمند که به زبان آلمانی در ۸ جلد تهیه شده Gechichte des Arabischen Schrifttums است و تا کنون دو جلد آن به عربی برگردانده شده است.

۳. بازایی این اثر مدیون کار "رشدی‌راشد" پژوهشگر مصری مقیم پاریس است.