



دوفصلنامه تاریخ علوم و فناوری دوره اسلامی
سال دهم، شماره‌های اول و دوم، سال ۱۴۰۰
شماره پیاپی: ۱۹ و ۲۰

صاحب امتیاز: مؤسسہ پژوهشی میراث مکتوب
مدیر مسئول: اکبر ایرانی
سر دبیر: محمد باقری
مدیر داخلی: زینب کریمیان
ویراستار: پویان رضوانی
اجرای جلد: محمود خانی

مدیر فنی و امور چاپ: حسین شاملوفرد

همکاران علمی

حسن امینی * حمید بھلول * پویان رضوانی * فاطمہ سوادى * حنیف قلندری * یونس کرامتی * امیر محمد گمینی
شمامہ محمدی فر * راضیہ سادات موسوی * یونس مہدوی * سجاد نیک فہم خوب روان

مشاوران علمی

پرویز اذکائی * یوسف ثبوتی * توفیق حیدرزادہ
محمد ابراہیم ذاکر * حسن طارمی * مہدی محقق
حسین معصومی ہمدانی * محمد جواد ناطق * سید حسین نصر

علی بابایف (جمهوری آذربایجان) * جان لثارت برگر (کانادا) * گلن وان برولمن (کانادا) * احمد جبار (فرانسه) * سرگی دمیدوف (روسیه) * رشیدی راشد (فرانسه) * جمیل رجب (کانادا) * سری رامولا سارما (آلمان) * ژاک سزبانو (سوئیس) * جورج صلیبا (امریکا) * حکیم سید ظل الرحمان (هند) * رادا چاران گوپتا (هند) * مصطفی الموالدی (سوریه) * یان پیتر هوخندابیک (هلند) * میچیو یانو (ژاپن)

تصویر پشت جلد: زنده‌یاد حمیدرضا گیاهی یزدی در کنار شاخص ظهر مسجد میرزا داود همدان، ۱۳۸۲

شناسی مجله: تهران، خیابان انقلاب اسلامی، بین خیابان دانشگاه و ایوبریحان، ساختمان فروردین، شماره ۱۱۸۲، طبقه چهارم، شماره ۱۶
کد پستی: ۹۳۳۵۱۹-۱۳۱۵۶ تلفن: ۶۶۴۹۰۶۱۲-۶۶۴۹۰۶۲۵۸-۶۶۴۹۰۶۲۵۸ دورنگار: ۶۶۴۹۰۶۲۵۸-۶۶۴۹۰۶۲۵۸

www.mirasmaktoob.ir
miraselmi@mirasmaktoob.ir / miraselmi90@gmail.com
بها: ۶۰,۰۰۰ تومان



فهرست

۱ سر سخن

مقاله

- شوق پژوهش: به یاد دکتر حمیدرضا گیاهی یزدی
تاریخ‌نگار علوم دوره اسلامی ۳
سارا فرض‌پور ماجپانی
حساب، به شیوایی و دلفریبی لیلآوتی ۱۶
مریم زمانی
از الموت تا پکن:
ذات‌الحلق جمال‌الدین و رساله دستورالمنجمین در جاده‌های ابریشم مغول ۳۲
یویچی ایسایاها، ترجمه محمد علیزاده وقاصلو
تقویم‌های ایرانی و عربی به روایت آثانیای شیرازی ۴۵
گریگور بروتیان، ترجمه محمد باقری
ارزیابی نظریه «انقلاب کشاورزی دوره اسلامی» ۵۲
مایکل دکر، ترجمه صادق حجتی
از میخانه تا مدرسه: سیمای خیام دانشمند ۶۸
محمد باقری، ترجمه مانده حسین‌زاده
مکتب مراغه و تأثیر آن بر علم پس از مغول در جهان اسلام ۷۴
توفیق حیدرزاده، ترجمه مهدی نوروزی‌بخش
مجموعه مسائل کتاب جبر خوارزمی ۸۹
جفری ا. اوکس، ترجمه نرگس عصارزادگان
از بطریق تا خنین ۱۰۷
الکساندر تریگر، ترجمه شهلا باقری
هاینریش زوتر: تاریخ‌نگار ریاضیات دوره اسلامی ۱۲۲
انوشه هادزاد
ابوریحان بیرونی و استاد و همکارش ابونصر منصور عراق ۱۳۳
سونیا برنتیس، ترجمه مانده حسین‌زاده و زینب کریمیان

یادداشت‌های تاریخی

- پیش‌بینی نخستین رؤیت‌پذیری هلال ماه ۱۴۶
ونسسلو سگورا، ترجمه زینب کریمیان
بیرونی، دوازده خواری و دوازده ماه تقویم یولیانی ۱۵۰
فرانسوا دو بلوا، ترجمه نسترن حکمی
گزارش اندازه‌گیری ارتفاع قله دماوند در عهد قاجار ۱۵۵
کورس ضیائی
مفاهیم بیت، شعاع و تسبیر در احکام نجوم دوره اسلامی ۱۶۱
ژوسپ کسولراس و یان پ. هوخندایک، ترجمه محمد باقری

یادنامه‌ها

- یادی از جواد همدانی‌زاده ۱۶۶
محمد باقری
درگذشت گریگور بروتیان تاریخ‌نگار ارمنی نجوم و تقویم ۱۷۱
اولگا وارتازاریان، کریستینه کوستیکیان، ایوت تاجاریان

معرفی کتاب

- منتهی الإدراک فی تقاسیم الأفلاک ۱۷۵
امیرمحمد گمینی

رسائل

- ترجمه و شرح رساله الوفی التام عزالدین زنجانى ۱۷۸
ناصر حائری



هاینریش زوتر: تاریخ‌نگار ریاضیات دوره اسلامی

انوشه هادزاد^۱

هاینریش زوتر^۲ (۱۸۴۸-۱۹۲۲م) ریاضی‌دان و تاریخ‌نگار سوییسی پژوهش‌های بی‌مانندی در زمینه تاریخ ریاضیات در تمدن اسلامی انجام داده و در این زمینه نامی ماندگار از خود به جا گذاشته است. زوتر توانست در شهر زوریخ از امکانات تحصیلی در دانشگاه و همچنین پلی تکنیک آن شهر استفاده کند و علاوه بر علم ریاضی با رشته‌های دیگری مانند نجوم، فیزیک و



فلسفه آشنا شود. او در دوران تحصیل خیلی زود گرایش شدیدی به علم ریاضی و همچنین به بررسی تاریخی این علم در خود یافت. توجه و علاقه زوتر به تاریخ ریاضیات با مطالعه آثار مونتوکلا^۳ شدت گرفت. مونتوکلا، ریاضی‌دان فرانسوی در قرن ۱۸ میلادی و مؤلف تاریخ ریاضیات در پنج جلد بود که تاریخ این علم از زمان به وجود آمدن تا قرن ۱۷ میلادی را پوشش می‌دهد.^۴ زوتر با همین انگیزه و دلیل پایان‌نامه دکترای خود را در دانشگاه زوریخ در سال ۱۸۷۱ با این عنوان عرضه کرد: «تاریخ علم ریاضی از قدیمی‌ترین دوران تا پایان قرن ۱۶ میلادی». در این اثر فصلی نیز به نقش مسلمانان در تاریخ ریاضیات اختصاص دارد.

۱. پژوهشگر آزاد، anousheh.hadzaad@gmail.com

2. Heinrich Suter

3. Jean-Étienne Montucla

4. *Histoire des Mathématiques* by Jean-Étienne Montucla, Paris, 1758, (5 vols).



کتاب تاریخ علوم ریاضی

زوتر با آشنا شدن با نقش مسلمانان در تاریخ علوم ریاضی بیش از پیش به تاریخ ریاضیات در تمدن اسلامی علاقه مند شد و به منظور پژوهش بیشتر در این زمینه در سن ۴۰ سالگی به یادگیری زبان عربی پرداخت. زوتر متوجه شد که نقش مسلمانان در پیشبرد علم ریاضی آن چنان که باید مورد توجه پژوهشگران قرار نگرفته و به همین دلیل بر آن شد تا فعالیت های خود را در این زمینه متمرکز کند. به نظر زوتر علاوه بر اهمیت مسلمانان در پیشبرد علوم ریاضی در دوران مهمی از تاریخ، آنها نقش مهمی هم در انتقال و پیوند علوم ریاضی از دانشمندان یونان پیش از اسلام به دانشمندان مسیحی غرب ایفا کردند. زوتر تنها به زبان عربی بسنده نکرد بلکه به آموختن زبان های فارسی، سریانی و ترکی نیز روی آورد.

در حقیقت می توان گفت که فعالیت های علمی ریاضی دانان مسلمان از طریق آثار هاینریش زوتر در غرب شناخته شد.

ایلهارد ویدمان دانشمند آلمانی که هم زمان با زوتر می زیست و خود یکی از پژوهشگران نامی در ارتباط با فعالیت های علمی مسلمانان به شمار می رود، ارتباط نزدیکی با زوتر داشت و این دو کار پژوهشی مشترکی در مورد فعالیت های علمی ابوریحان بیرونی انجام دادند (برای اطلاع بیشتر در مورد ویدمان بنگرید به میراث علمی شماره ۱۷، ص ۱۱۵-۱۲۵). ویدمان از زوتر به عنوان کسی یاد می کند که ارزش کارهایش قابل توصیف نیست.

زوتر تاریخ علوم ریاضی را در دو جلد تألیف کرد. او دلیل تألیف این کتاب را در مقدمه کتاب چنین توضیح می دهد: «طرح تألیف این اثر هنگامی در ذهنم نقش بست که تاریخ ریاضی اثر موتوکلا را با دقت بیشتری مطالعه کردم». زوتر سپس می افزاید که «دشواری استفاده از آثار متعددی که به آسانی در دسترس نیستند، مرا بر آن داشت تا دست به نگارش تاریخ علوم ریاضی جدیدی بزنم که فشرده تر و منسجم تر باشد».



جلد اول (تا پایان قرن ۱۶ میلادی) شامل فصول زیر است:

- پیدایش این علم در دوران قدیمی ترین انسان های تاریخ
 - انتقال این علم به یونانیان و رشدش نزد آنان تا بنیان‌گذاری مکتب اسکندریه
 - شکوفایی مکتب اسکندریه تا بطلمیوس
 - از بطلمیوس تا فتح اسکندریه
 - علوم ریاضی نزد اعراب و خلق های خاورزمین
 - ریاضیات در کشورهای غربی تا زمان اختراع چاپ کتاب
 - احیای مجدد علوم ریاضی تا باز سازی آن توسط فرانسویس بیکن، گالیله و دیگران
- زوتر در فصل مربوط به علوم ریاضی نزد اعراب و خلق های خاور زمین می‌نویسد:

«موفقیت‌های علمی اعراب (مسلمانان) نه تنها محصول کار خود آنها بلکه همچنین نتیجه جذب آموزش‌های یونانیان بوده است. آنها در عین حال توانستند هر یک از رشته‌های علمی را بسیار موشکافانه بررسی کنند و تکامل دهند. آنها به‌ویژه در رشته‌های نجوم، پزشکی، شیمی و دستور زبان بسیار کار کردند و توانستند بسیار سریع استادان خود را پشت سر گذارند. ولی این واقعیت که همه چیز تنها حاصل کار خود آنها نبود نباید به هیچ وجه ما را از تحسین روح با عظمت اعراب (مسلمانان) باز دارد. اگر ما سطح علوم و هنر را در دوران پیش از پیامبر با دوران مأمون مقایسه کنیم آنگاه از سرعت این رشد و تکامل متعجب می‌شویم. هیچ خلقی در طول تاریخ نتوانسته است با چنین سرعتی مراحل رشد را طی کند. برای تاریخ ریاضیات بررسی وضعیت این علم نزد اعراب اهمیتی بسیار مبرمی دارد چرا که توسط اعراب (مسلمانان) بود که دانش کلاسیک (یونان باستان) به مسیحیان غرب منتقل شد.» او سپس با تأسف اعتراف می‌کند که بسیاری از این متون در دسترس دانشمندان غرب قرار نگرفته‌اند. او این امر را از یک سو به دلیل دشواری ترجمه متون عربی و از سوی دیگر به دلیل عدم توجه کافی پژوهشگران غربی به محتوای علمی متون عربی می‌داند. زوتر با توجه به این کمبود وظیفه خود را روشن کردن و پرده برداشتن از بسیاری از این رازهای تاریخی می‌داند.

زوتر پس از این مقدمه از دوران‌های مختلف و خلفایی نام می‌برد که در اعتلای علم و فرهنگ نقش‌های مهمی ایفا کردند. او ابتدا به ابو جعفر منصور از خلفای عباسی اشاره می‌کند که در بغداد حکومت می‌کرد، توجه ویژه‌ای به نجوم و فلسفه داشت، دانشمندان زیادی را از یونان به دربار خود دعوت کرده و پسران خود را به فراگیری علوم باستانی واداشته بود. سپس نوبت به هارون الرشید می‌رسد که هم‌دوره کارل کبیر در اروپا بود. زوتر دوران خلافت هارون الرشید را سال‌های شکوفایی علوم می‌داند. او همچنین خلافت مأمون را دورانی می‌داند که علوم و به‌ویژه ستاره‌شناسی به درجات

علمی بسیار بالایی رسیدند. مأمون در توافق نامه صلح با قیصر روم شرقی میکائیل سوم، به عنوان یکی از شرایط خواهان تحویل تعداد زیادی کتاب یونانی شد که بعداً به دستور او به زبان عربی ترجمه شدند.

- زوتر سپس به ذکر دانشمندانی می پردازد که در زمان مأمون دستاوردهای علمی چشمگیر داشتند:
- دو تن از ریاضی دانان وقت به نام خالد بن عبدالملک و علی بن عیسی که توانستند با استفاده از علم ریاضی و روش زاویه سنجی محیط کره زمین را محاسبه کنند.
 - محمد بن موسی خوارزمی که زیج او با نام زیج سندهند بسیار شهرت یافت. خوارزمی در برخی دیگر از رشته های ریاضی مانند مثلثات نیز بسیار تبحر داشت.
 - موسی بن شاکر و پسرانش احمد و حسن که از منجمان آن دوران بودند و مایل بودن محور زمین در فضا نسبت به خورشید را به میزان ۲۳ درجه و ۳۵ دقیقه محاسبه کردند. این محاسبه بسیار دقیق بود و با محاسبات بعدی هم تأیید شد.
 - فرغانی که زوتر از او به عنوان نقطه اوج دانش ستاره شناسی وقت نام می برد. آثار او مورد استفاده بسیاری از دانشمندان پس از او از جمله یاکوب گلیوس ریاضی دان هلندی قرن ۱۷ میلادی قرار گرفت. فرغانی نوشته ای هم در مورد ساعت های آفتابی و اسطرلاب دارد.
 - ثابت بن قره که در میانه قرن ۹ میلادی/ ۳ هجری می زیست و یکی از مهم ترین دانشمندان در عرصه ریاضی و نجوم در تمدن اسلامی به شمار می رود. او بیش از همه به دلیل «نظریه حرکت ستارگان ثابت» شهرت یافته است.
 - زوتر سپس از یکی از بزرگترین منجمان عرب به نام بتانی یاد می کند که کمی بعد از ثابت بن قره یعنی از نیمه قرن سوم تا اوایل قرن چهارم هجری می زیست. یکی از فعالیت های بتانی پی گیری و دقیق کردن محاسبات بطلمیوس بود. محاسبات بتانی در مورد حرکت ستارگان ثابت و همچنین در مورد مسیر حرکت زمین به دور خورشید دقت خود را در طول تاریخ نشان داد. بتانی همچنین زیج جدیدی از خود به جای گذاشت.
- زوتر پس از برشمردن دستاوردهای نامی ترین ریاضی دانان و منجمان خلافت عباسیان به فعالیت دانشمندان در دیگر مناطق اسلامی مانند ایران، مصر و اسپانیا می پردازد.
- زوتر بر این نظر است که اعراب (مسلمانان) در زمینه کشفیات و نظریه ها در عرصه نجوم چیزی بر پیشینیان خود یعنی یونانیان نیفزودند بلکه آنها را بسیار دقیق تر کردند. به نظر زوتر اعراب (مسلمانان) در عین حال در عرصه رصد های نجومی دقت کم نظیری از خود نشان دادند. مهارت و پشتکار آنها در کار روی زیج ها حتی برای پژوهش های امروزه نیز بسیار با ارزشند.
- به نظر زوتر دستاوردهای اعراب (مسلمانان) در حوزه ریاضیات محض را باید مهم تر از

فعالیت‌هایشان در عرصه نجوم دانست. آنها در این عرصه دستاوردهای مستقل‌تری داشته‌اند که متأسفانه کمتر به جا مانده است. مثلثات در علم هندسه، به دلیل کاربرد آن در نجوم بیشتر مورد توجه اعراب بود.

زوتر سپس به دستاوردهای دانشمندان در هندوستان و ایران می‌پردازد. مطالعات زوتر نشان می‌دهد که دانشمندان ایرانی آثار علمی ریاضی‌دانان هندی را نیز ترجمه و مطالعه کرده بودند. زوتر پس از توضیح نقش مهم دانشمندان هندی در پیشبرد علوم ریاضی، منشأ اعدادی را که امروزه در غرب به اعداد عربی شهرت دارند، در اصل از دانشمندان هندی می‌داند. بر اساس مطالعات زوتر ریاضی‌دانان هندی بی‌شک در زمینه جبر از دانشمندان یونانی پیشی گرفته بودند، گرچه در زمینه هندسه از آنها بسیار عقب‌تر بودند.

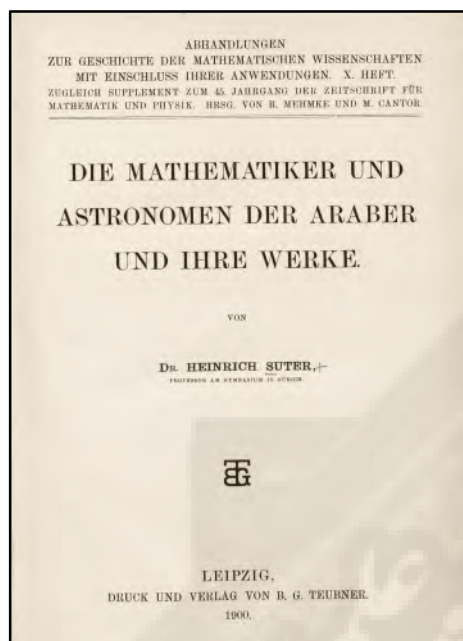
زوتر سپس به نقش ریاضی‌دانان ایرانی می‌پردازد و از عمر خیام به عنوان یکی از بزرگترین منجمان آن دوره و بانی تنظیم تقویم خورشیدی نام می‌برد. زوتر با تحسین بسیار از خیام و محاسبات لازم برای تنظیم تقویم خورشیدی یاد می‌کند و تأکید می‌کند که این تقویم امروزه نیز همچنان دقت خود را حفظ کرده است. زوتر با تأکید بر مقام دانش و علم در ایران آن زمان می‌نویسد: «در این دوره حتی دانشمندان یونانی از قسطنطنیه به دربار شاهان ایران می‌رفتند تا در آنجا به علوم ی دست یابند که دست‌یابی به آن در یونان آن زمان امکان نداشت».

زوتر سپس به دوران حکومت مغول‌ها در ایران می‌رسد و از نقش هلاکوخان در تشویق و جذب دانشمندان و از نصیرالدین طوسی به عنوان یکی از بزرگترین منجمان آن دوره و از اثر معروف او به نام زیج ایلخانی یاد می‌کند. به نظر زوتر این اثر دقت کم‌نظیری دارد و پس از گذشت قرن‌ها هنوز در خاورمیانه اعتبار خود را حفظ کرده است. زوتر نصیرالدین طوسی را در علم هندسه صاحب‌نظر می‌داند.

زوتر پس از توضیح فعالیت‌های یکی دیگر از شاهان تیموری به نام الغ بیگ که منجمان نامی آن زمان را در دربار خود جمع کرده بود، از قاضی‌زاده رومی نام می‌برد که به دستور الغ بیگ زیجی به نام او تهیه کرد که به زیج الغ بیگ مشهور است.

ریاضی‌دانان و منجمان عرب و آثارشان

زوتر پس از ترجمه فهرست ریاضی‌دانان در الفهرست ابن ندیم به ترجمه فهرستی پرداخت که در نسخه‌های خطی علمی در کتابخانه خدیویه قاهره موجود بود. بدین ترتیب توانست به فهرست ارزشمندی از دانشمندان اسلامی دست یابد. با در دست داشتن این گنجینه بود که زوتر به تنظیم اثری در معرفی مهم‌ترین ریاضی‌دانان و منجمان مناطق اسلامی پرداخت که ریاضی‌دانان و منجمان عرب و آثارشان نام گرفت.



این کتاب که در سال ۱۹۰۰ میلادی منتشر شد، اثری است بی نظیر در شناساندن ریاضی دانان و منجمان مسلمان که تا قرن ۱۰ هجری می زیستند. زوتر در مقدمه کتاب می نویسد که فهرست نام دانشمندان با نخستین منجم دوران اسلامی یعنی ابراهیم فزاری آغاز می شود و با نام آخرین آنها یعنی بهاءالدین عاملی پایان می یابد. زوتر بر این اعتقاد بود که با این کتاب توانسته است مهم ترین دانشمندان مسلمان در علوم ریاضی و نجوم را معرفی کند.

زوتر در این کتاب ۵۲۸ دانشمند علوم ریاضی و نجوم را با ذکر زندگی نامه و آثارشان معرفی می کند. او برای جمع آوری این

اطلاعات به منابع مختلفی به زبان های گوناگون در کتابخانه های اروپا مراجعه کرد و نام تمام این منابع را در ابتدای کتاب در چهار صفحه ذکر کرده است. این اثر بلافاصله پس از انتشار به عنوان یکی از مهم ترین مراجع شناخته شد و مورد استفاده پژوهشگران دوران اسلامی قرار گرفت.

زوتر پس از مطالعه و بررسی زندگی نامه و آثار علمی این دانشمندان، در فصلی در پایان این کتاب به جمع بندی فعالیت های دانشمندان اسلامی در ریاضیات و نجوم می پردازد. زوتر این سال ها را به سه دوره تقسیم کرده است و آنها را دوره رونق، دوره شکوفایی و دوره افول می نامد.

زوتر دوره رونق علوم ریاضی و نجوم را در دوران خلافت منصور، هارون الرشید و مأمون و جانشینان شان می داند. در این دوره اعراب (مسلمانان) با آثار علمی دانشمندان یونانی و هندی آشنا شدند و تحت تأثیر آنها به فعالیت های علمی خود شدت بخشیدند. زوتر این دوره را سال های نهضت ترجمه می نامد که سال های ۷۵۰ تا ۹۰۰ میلادی (ح ۱۳۰ تا ۲۹۰ قمری) یعنی از فزاری تا ابن لوقا را در بر می گیرد و به نظر زوتر کمتر شاهد فعالیت های مستقل علمی بوده است. دوره دوم یعنی دوره شکوفایی سال های ۹۰۰ تا ۱۲۷۵ میلادی (ح ۲۹۰ تا ۶۷۰ قمری) را شامل می شود با این توضیح که این دوره یک فاصله زمانی ۱۰۰ ساله سکون را در برداشت. بدین ترتیب از نظر زوتر این دوره را می توان به دو بخش تقسیم کرد که شامل سال های ۹۰۰ تا ۱۱۰۰ میلادی (ح ۲۹۰ تا ۵۰۰ قمری) و سپس سال های ۱۲۰۰ تا ۱۲۷۵ میلادی (ح ۶۰۰ تا ۶۷۵ قمری) می شود. «این

دوره در حقیقت شاهد دستاوردهای مستقل علمی مسلمانان است. ریاضی‌دانان و منجمان مسلمان در این دوره بر روی دانش‌هایی که در دوره اول کسب کرده بودند کار کردند، آنها را بسط دادند و دقیق کردند. فعالیت‌های علمی در بخش نخست این دوره در حکومت‌هایی متمرکز بود که در رقابت با خلفای بغداد تشکیل شده بود مانند حکومت سامانیان در ایران که مرکز فعالیت‌های علمی ابن سینا بود، یا دربار محمود غزنوی که محل فعالیت‌های علمی بی‌نظیر ابوریحان بیرونی بود. او سپس از حکومت‌های دیگری در این سال‌ها یاد می‌کند همچون حکومت آل بویه و سلجوقیان در ایران یا فاطمیان در مصر و از تعدادی از سرشناس‌ترین منجمان آن دوره همچون خیام و فارابی نام می‌برد. در بخش دوم این دوره زوتر از حکومت هلاکوخان و دانشمند معروف نصیرالدین طوسی یاد می‌کند. زوتر مهمترین دانشمندان این دوران شکوفایی را عمر خیام و نصیرالدین طوسی می‌داند که یکی در جبر و دیگری در مثلثات و نجوم به قله‌های دانش در آن دوران دست یافتند.

زوتر دوره سوم را از سال ۱۲۷۵ تا ۱۶۰۰ میلادی (ح ۶۷۰ تا ۱۰۱۰ قمری) طبقه‌بندی می‌کند و به نظر او این دوره افول ریاضیات و نجوم در بین مسلمانان بود. به نظر او در این دوره دستاورد چشمگیری از دانشمندان مسلمان دیده نمی‌شود و فعالیت‌های آنها بیشتر بر روی ساخت انواع مختلف اسطرلاب متمرکز بود. زوتر به عنوان تنها استثنا و یک جرعه علمی در این دوران از الغ بیگ نام می‌برد و از زیج الغ بیگ به عنوان یک دستاورد علمی درخشان یاد می‌کند.

زوتر سپس با اشاره به نقش دانشمندان مسلمان در علوم ریاضی و نجوم در اسپانیا و شمال آفریقا، آغاز دوره شکوفایی و پایان آن در این خطه را قدری دیرتر از بخش شرقی می‌داند و اینکه آنها برای مدت طولانی‌تری توانستند استقلال و اصالت خود را حفظ کنند.

زوتر در پایان این بخش بر پایه مطالعات و پژوهش‌های خود، نقش برجسته‌ای برای ایرانیان در بین دانشمندان مسلمان قائل می‌شود. زوتر در پی آن است تا دلایلی جهت روشن کردن نقش ویژه ایرانیان بیابد و دلیل اصلی این امر را تفاوت در جهان‌بینی یا بینش‌های اعتقادی میان ایرانیان و دیگر خلق‌های مسلمان می‌یابد. به نظر زوتر ایرانیان از تعصب کمتر و آزادی فکری بیشتری برخوردار بودند و همین امر به آنها امکان می‌داد تا بهتر بتوانند به رشته‌های علمی مانند ریاضی، نجوم و یا پزشکی که مستقل از جهان‌بینی بودند روی آورند.

کتاب‌های منتشر شده هاینریش زوتر:

تاریخ علوم ریاضی جلد اول: تاریخ علم ریاضی از قدیمی‌ترین دوران تا پایان قرن ۱۶ میلادی
1871. *Geschichte der mathematik. Wissenschaften, Teil I: Von den ältesten Zeiten bis zum Ende des 16. Jahrhunderts.* Dissertation, 2. Aufl. 1873.

تاریخ علوم ریاضی جلد دوم: از ابتدای قرن ۱۷ تا پایان قرن ۱۸ میلادی
1875. *Geschichte der mathematischen Wissenschaften, Teil II : Vom Anfange des 17. bis gegen Ende des 18 Jahrhunderts.*

ریاضی دانان و منجمان عرب و آثارشان، مطالبی در مورد تاریخ علوم ریاضی
1900. *Die Mathematiker und Astronomen der Araber und ihre Werke.* Abhandl. zur Geschichte der mathematischen Wissenschaften, Heft 10.

مقالات زوتر در رابطه با تاریخ ریاضیات و نجوم در تمدن اسلامی در نشریات مختلف:

نام کامل منابع که در فهرست زیر آمده است:

BM. Bibliotheca Mathematica, ZM. Zeitschrift für Mathematik und Physik, ZDMG – Zeitschrift der Deutschen Morgenländischen Gesellschaft, SE – Sitzungsberichte der phys.med. Sozietät Erlangen, OLZ – Orientalistische Literatur-Zeitung

۱۸۸۷ ریاضی در دانشگاه‌های سده‌های میانه

Die Mathematik auf den Universitäten des Mittelalters. Wissenschaftliche Beilage z. Programm d. Kantonsschule in Zurich.

۱۸۹۲ فهرست ریاضی دانان در الفهرست ابن ندیم

1892. Das Mathematiker-Verzeichnis im *Fihrist* des Ibn Abi Jacub An-Nadim. *Abhandl. z. Gesch. d. math. Wissenschaften*, Heft. 6.

۱۸۹۲ بخش‌هایی از تحریر اصول اقلیدس اثر نصیرالدین طوسی

1892. Einiges von Nasir Ed-Dins Euklid-Ausgabe. *BM.* (2), 6, 3.

۱۸۹۵ اعراب به مثابه عامل انتقال علوم از شرق به غرب، گردهمایی سالانه انجمن دبیران

دبیرستان‌های سویس، چاپ دوم،

1895. Die Araber als Vermittler der Wissenschaften in deren Uebergang vom Orient zum Occident. *Jahresh. des Vereins schw.*

۱۸۹۵ و ۱۸۹۷ چند مقاله در مورد تاریخ ریاضی دانان و ستاره‌شناسان عرب

1897. Einige Beitrage zur Gesch. der arab. Mathematiker und Astronomen. *BM* (2), 11, 83.

۱۸۹۸ درباره دو نسخه خطی عربی در کتابخانه قدیمی برلین

1898. Ueber zwei arabische Mss. der Berliner kgl. Bibliothek. *BM* (2), 12, 73.

۱۸۹۹ توضیحاتی در مورد ریاضی دانان و منجمان عرب

1899. Notizen über arabische Mathematiker und Astronomen. *BM* (2) 13 86, 118.

۱۸۹۹ ابن هیثم و تربیع دایره به عربی و آلمانی

Die Kreisquadratur des Ibn EL-Haitam, arabisch und deutsch. *ZM* 44, 33.

۱۸۹۹ جعبه ارشمیدس به عربی و آلمانی

Der *Loculus Archimedi* oder das Syntemachion des Archimedes, arabisch und deutsch. *ZM* 44, Supplement-Heft (Cantorfestschrift), 491.

۱۸۹۹ در مورد مسئله تاریخ زندگی محمود بن محمد عمر چغمینی خوارزمی مؤلف الملخص

فی الهیئه

Zur Frage über die Lebenszeit des Verfassers des Mulahhas fi'lhei'a, Mahmud B. Muhammad B. 'Omar al-ČAGAMINI. *ZDMG* 53, 539.

۱۹۰۱ در مورد کتاب حساب ابو زکریا حصار

1901. Das Rechenbuch des Abu Zakarija El-Hassar. *BM* (3) 2, 12.

۱۹۰۲ در باره ادعای مثله کردن نام‌های یونانی در ترجمه مترجمان عرب

Über die angeblichen Verstümmelung griechischer Eigennamen durch arab. Uebersetzer. *BM* (3) 3, 408. 416 JULIUS RUSKA

۱۹۰۲ در باره هندسه پسران موسی بن شاکر

Über die Geometrie der Söhne des Musa B. Schakir. *BM* (3) 3, 259.

۱۹۰۳ مؤلف کتاب علل زیج خوارزمی

Der Verfasser des Buches Gründe der Tafeln des Chowarezmi *BM* (3) 4, 127.

۱۹۰۳ تصحیحات بر «ریاضی دانان و منجمان عرب» اثر م. اشتاین شنایدر

Berichtigungen zu Arabische Mathematiker und Astronomen von M. Steinschneider, *OLZ* 6, Spalte 40-43.

۱۹۰۴ در باره تاریخ ریاضیات نزد هندی‌ها و اعراب

1904. Zur Geschichte der Mathematik bei den Indern und Arabern. Verh. d. 3. internat. Mathematiker-Kongr. zu Heidelberg S. 556.

۱۹۰۵ در باره کتاب محمد بغدادی در مورد «تقسیم ارقام»

1905. Zu dem Buche *De Superficierum Divisionibus* des Muhammad Bagdadinus. *BM* (2) 6, 321.



۱۹۰۷ در مورد ریاضی دانی به نام دیاکازیموس که از سوی نیریزی مطرح شده است
1906/7. Zur Frage des von Nairizi zitierten Mathematikers Diachasimus. *BM* (3) 7, 396.

۱۹۰۷ در مورد کتاب حساب علی بن احمد نسوی
Über das Rechenbuch des Ali B. Ahmad al-Nasawi. *BM* (3) 7, 113.

۱۹۰۷ در باره توضیحات عبدالباقی در رابطه با مقاله دهم کتاب اقلیدس
Über den Kommentar des Muh. B. Abdelbaqu zum 10. Buche des Euklides. *BM* (3) 7, 234.

۱۹۰۸ برخی مسائل هندسی مطرح شده از سوی ریاضی دانان عرب
1907/8. Einige geometrische Aufgaben bei arabischen Mathematikern. *BM* (3) 8, 23.

۱۹۰۹ نظر ابو کامل در باره پنج و ده ضلعی ها
1908/9. Die Abhandlung des Abu Kamil Schoga B. Aslam über das Fünfeck und Zehneck. *BM* (3) 10, 15.

۱۹۰۹ در باره مثلثات نزد اعراب
Zur Trigonometrie der Araber. *BM* (3) 10 156.

۱۹۱۱ کتاب استخراج الاوتار اثر ابوریحان محمد بیرونی (ترجمه همراه با برخی توضیحات)
1910/11. Das Buch der Aufklärung der Sehnen im Kreise von Abu 'L-Raihan Muhammed El-Biruni. *BM* (3) 11, 110.

۱۹۱۱ کتاب الطرائف فی الحساب اثر ابو کامل المصری (ترجمه همراه با برخی توضیحات)
1910/11. Das Buch der Seltenheiten der Rechenkunst von Abu Kamil El-Misri. *BM* (3), 11, 100.

۱۹۱۲ رساله فی مساحة المجسم المكافی اثر ابن هیثم (ترجمه همراه با برخی توضیحات)
1911/12. Die Abhandlung über die Ausmessung des Paraboloides von El-Hasan B. El-Hasan B. El Haitham. *BM* (3), 12, 289.

۱۹۱۴ زیج محمد خوارزمی (ترجمه همراه با برخی توضیحات)، انتشارات آکادمی سلطنتی علوم و ادبیات دانمارک، دوره ۷، شماره ۲.

1914. Die astronomischen Tafeln des Muhammad Ibn Musa Al-Khwarizmi usw. Kgl. Danske Vidensk. Selsk. Sarifter, 7. Raekke. [II, 1. (*Isis* IV, 502).

۱۹۱۶ درباره رساله فی مساحة قطع المخروط اثر ثابت بن قره، گزارش نشست انجمن فیزیک و پزشکی شهر ارلانگن، شماره ۴۸ و ۴۹.

1916/17. Über die Ausmessung der Parabel von Thabit B.Kurra SE. 48/49, 65. (*Isis* IV, 400).

۱۹۱۷ رساله های ثابت بن قره و ابوسهل کوهی در مورد مساحت قطع المخروط، گزارش نشست انجمن فیزیک و پزشکی شهر ارلانگن، شماره ۴۸.

Die Abhandlungen Thabit B. Kurras und Abu Sahl El-Kuhis über die Ausmessung der Paraboloide SE. 48/39, 186. (*Isis* IV, 400).

۱۹۱۸ درباره رساله مساحت قطع المخروط المكافئ اثر ابراهیم بن سنان، فصلنامه انجمن پژوهش های علوم طبیعی شهر زوریخ، شماره ۶۳.

1918. Über die Ausmessung der Parabel von Ibrahim Sinan B. Thabit. Vierteljahrsschrift d. Naturf. Ges. in Zurich 63, 214. (*Isis* IV, 580).

۱۹۲۰ در مورد بیرونی و آثارش (اثر مشترک با ایلهارد ویدمان)، گزارش نشست انجمن فیزیک و پزشکی شهر ارلانگن، شماره ۵۲.

1920/21. Über Al-Biruni und seine Schriften (mit E. WIEDEMANN) SE. 52/53, 55 (*Isis* IV, 401).

۱۹۲۲ ادای سهمی به تاریخ ریاضی نزد یونانی ها و اعراب، مقالاتی در باره تاریخ علوم طبیعی و پزشکی، فصلنامه دانشگاه شیکاگو در باره تاریخ علم، دوره ۵.

1922. Beiträge zur Gesch. d. Mathematik bei den Griechen und Arabern, in Abh. z. Gesch. d. Naturw. u. d. Medizin, (*Isis* V, 564) und zwar:

۱۹۲۲ ادای سهمی در باره رابطه قیصر فریدریش دوم با دانشمندان عصر خود از شرق و غرب به ویژه کمال الدین بن یونس از اصحاب دائرةالمعارف عربی، فصلنامه دانشگاه شیکاگو در باره تاریخ علم، دوره ۵.

Beiträge zu den Beziehungen Kaiser Friedrich II, Zu zeitgenössischen Gelehrten des Ostens und Westens, insbesondere zu den arabischen Enzyklopädisten Kemal Ed-Din ibn Junis. (*Isis* V, 501).

۱۹۲۲ در باره رساله تسطیح الصور اثر ابوریحان بیرونی، فصلنامه دانشگاه شیکاگو در باره تاریخ علم، دوره ۵.

Über die Projektion der Sternbilder und der Länder von Al-Biruni (*Isis* V, 498).

۱۹۲۲ کتاب ترسیم های هندسی اثر ابو الوفا، فصلنامه دانشگاه شیکاگو در باره تاریخ علم، دوره ۵.

Das Buch der geometrischen Konstruktionen von Abu'l Wafa. (*Isis* V, 497).

