پژوهشکدهٔ تاریخ علم
دانشگاه تهران

خبرنامهٔ

تاریخ علم

نشریهٔ خبری دوماهانه

شمارهٔ سوم

مرداد و شهریور

۱۳۹۰

صاحب امتیاز

پژوهشکدهٔ تاریخ علـم دانشـگاه تهـران (وابسـته بـه دانشکدهٔ الهیات و معارف اسلامی)

سردبیر

حمید بهلول (دانشجوی دکتـری تـاریخ علـم پژوهشـگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی)

شورای علمی

محمد باقری (دانشیار وابستهٔ دانشگاه تهران)

اصغر قائدان (استادیار دانشکدهٔ الهیات دانشگاه تهران)

حمیدرضا گیاهی‌یـزدی (اسـتادیار بنیـاد دایرةالمعـارف اسلامی)

ایرج نیک‌سرشت (استادیار پژوهشکدهٔ تاریخ علم)

مدیر داخلی و روابط عمومی

زینب کریمیان (دانشجوی کارشناسی ارشد تـاریخ علـم پژوهشکدهٔ تاریخ علم)

همکاران این شماره

امینی حسن

ایساهایا یویچی

باقری محمد

پورنجف زهرا

رضوانی پویان

عرشی محمدرضا

گیاهی یزدی حمیدرضا

قلندری حنیف

مهدوی یونس

نیک‌سرشت ایرج

آدرس: خیابان انقلاب، خیابان قدس، کوچهٔ بهنام، پلاک ۲۳

کد پستی: ۱۴۱۷۷-۳۴۴۹۱ **صندوق پستی:** ۱۸۳۶- ۱۳۱۴۵

تلفن: ۷- ۸۸۹۹۳۰۱۶ **نمابر:** ۸۸۹۹۳۰۱۸

پست الکترونیک: tarikhelm@ut.ac.ir

پایگاه اینترنتی: http://utihs.ut.ac.ir

فهرست مطالب

خبر و گزارش **۱**

دوازدهمین کنفرانس آموزش فیزیک و دومین کنفرانس فیزیک و آزمایشگاه ۱

گزارش آیین نکوداشت ثبت جهانی *التفهیم* ابوریحان بیرونی و پنج گنج نظامی گنجوی ۲

سال جهانی شیمی ۵

نهمین کارگاه تاریخ علم و آموزش ۶

کنفرانس بین‌المللی تمدن اسلامی ۶

اجلاس سالیانهٔ انجمن تاریخ علم در کلیولند ۷

دومین کنفرانس منطق، معرفت‌شناسی و فلسفهٔ علم در کلمبیا ۸

معرفی گروه تاریخ علم بنیاد دایرةالمعارف اسلامی ۸

گزارشی از طرح پایان‌نامهٔ دکتری ۱۰

نقد و معرفی کتاب و نشریات **۱۲**

نقد و معرفی کتاب *ریاضیات افلاک و زمین: تاریخ قدیم مثلثات* نوشتهٔ گلن وان برواملن ۱۲

معرفی دو نسخهٔ خطی ریاضی ۱۶

معرفی آثاری در باب فلسفهٔ علم ۲۰

معرفی شمارهٔ چهاردهم مجلهٔ *مطالعات تاریخ ریاضی* روسیه ۲۲

معرفی شماره‌های اول و دوم جلد پانزدهم مجلهٔ تاریخ علوم عربی ۲۳

هنر هفتم **۲۵**

آنچه قدما برای ما انجام داده‌اند – ۲۰۰۵ ..... ۲۵

مقاله **۲۶**

خواجه نصیر الدین طوسی ۲۶

چه زمانی علوم دورهٔ اسلامی از بین رفت؟ (و چه کسانی اهمیت می‌دهند؟) ۲۸

نگرشی نوین بر قاعدهٔ چینی در محاسبهٔ مساحت قِطاع کروی ۳۲

هندسهٔ فارسی ۳۶

خبر و گزارش

دوازدهمین کنفرانس آموزش فیزیک و دومین کنفرانس فیزیک و آزمایشگاه

ایرج نیک‌سرشت[1]

دوازدهمین کنفرانس آموزش فیزیک و دومین کنفرانس فیزیک و آزمایشگاه ۱۴ تا ۱۶ شهریورماه به همت اتحادیه انجمن های علمی آموزشی معلمان فیزیک ایران در دانشگاه صنعتی امیرکبیر تهران برگزار شد.

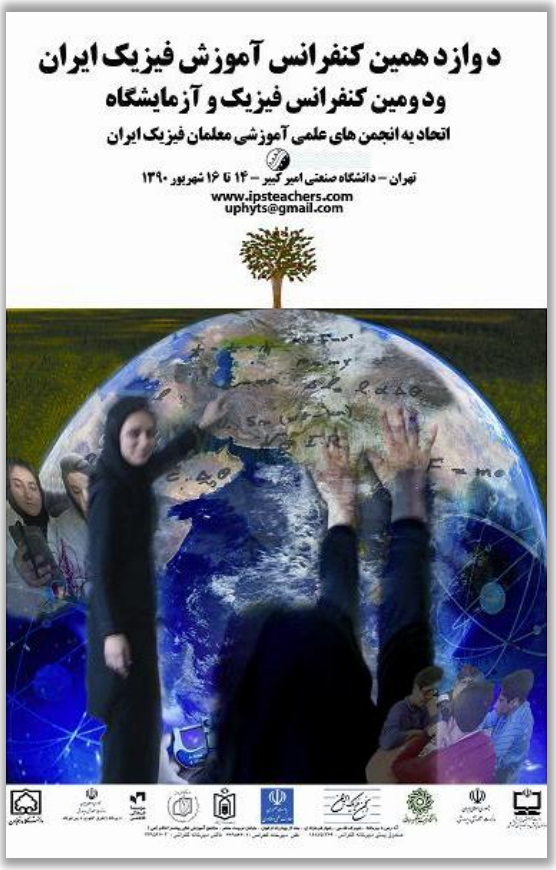
راهبردها و شیوه‌های مؤثر تدریس فیزیک، نقد و بررسی بستهٔ آموزشی و کتاب‌های درسی فیزیک، تأثیر آموزش‌های غیررسمی بر آموزش رسمی فیزیک، روش‌های پژوهش در آموزش فیزیک، نقد و بررسی راهنمای برنامهٔ درسی فیزیک، نقد و بررسی نظام‌های آموزشی ایران و جهان، نقد و بررسی آموزش فیزیک دانشگاهی و آموزش و یادگیری الکترونیکی درس فیزیک از محورهای اصلی دوازدهمین کنفرانس آموزش فیزیک بود.

دکتر سیامک خادمی، دبیر دوازدهمین کنفرانس آموزش فیزیک در این باره گفت: این کنفرانس، محیطی علمی برای تبادل نظر شرکت کنندگان در مورد روش‌ها و راه‌های توسعهٔ بهبود آموزش فیزیک و بررسی آن‌ها فراهم آورد.

کاربردهای فیزیک در زندگی (نمونه‌های عملی)، نقش آزمایش در یادگیری مفاهیم فیزیک، ارزشیابی از فعالیت‌های آزمایشگاهی، راهکارهای ترویج آزمایش در آموزش فیزیک و آزمایشگاه مجازی از محورهای دیگر این کنفرانس بود.

همزمان با برپایی این دو کنفرانس، نمایشگاهی از دست‌آوردهای آموزش علوم فیزیک، شرکت‌های سازندهٔ وسایل آزمایشگاهی ودستاوردهای علمی انجمن‌های علمی و آموزشی در دانشگاه صنعتی امیرکبیر برپا شد.

همچنین حدود ۱۳ کارگاه آموزشی با موضوعات آموزش فیزیک و آزمایشگاه‌های فیزیک در حاشیه برپایی این دو کنفرانس برگزار شد.

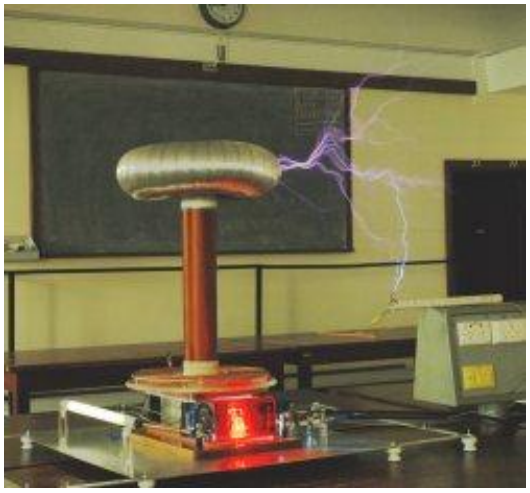


سخنرانی‌ها در دو بخش عمومی (یک سالن) و تخصصی (سه سالن) انجام می گرفت. در مجموع ۱۱ سخنرانی عمومی که همگی طی سه روز صبح‌ها برگزار می‌شد ونزدیک به ۵۰ سخنرانی تخصصی برگزار شد. در حاشیهٔ سخنرانی‌ها تعداد زیادی از مقالات که برای سخنرانی انتخاب نشده بودند به صورت پوستر ارائه شدند.

از سخنرانی‌هایی که مورد توجه شرکت کنندگان قرار گرفت، می‌توان به سخنرانی دکتر محمود امانی

[1] عضو هیئت علمی پژوهشکدهٔ تاریخ علم.

طهرانی با موضوع «جای خالی آموزش فیزیک در آموزش عالی»، دکتر زهرا نیکنام با موضوع «یادگیری فیزیک و پیش فرض‌های فرهنگی دانش‌آموز»، فهیمه ابراهیمی تیرتاش با موضوع «آزمایش فکری در فیزیک» علی اصغر رحیم‌زاده پور بناب و ناهید تشکر با موضوع «فرآیندهای جدید در ایجاد انگیزهٔ یادگیری درس فیزیک» و اسفندیار معتمدی با موضوع «آزمایش‌های فیزیک در ایران و نقش آنها در زندگی» اشاره کرد.



وزارت آموزش و پرورش، معاونت علمی و فن‌آوری ریاست جمهوری، انجمن فیزیک ایران، پژوهشگاه مطالعات آموزش و پرورش، دبیرخانهٔ راهبردی کشوری درس فیزیک، دانشگاه زنجان، دانشگاه تربیت دبیر شهید رجایی، مؤسسهٔ فرهنگی فاطمی از جمله حامیان مادی و معنوی این دو کنفرانس بودند.

گزارش آیین نکوداشت ثبت جهانی *التفهیم* ابوریحان بیرونی و *پنج گنج* نظامی گنجوی

زینب کریمیان

آیین نکوداشت ثبت جهانی دو میراث مستند ایران، *التفهیم* ابوریحان بیرونی و *پنج گنج* نظامی، روز شنبه ۸ مرداد ماه با حضور دکتر اسحاق اصلاحی، رئیس سازمان اسناد و کتابخانهٔ ملی ایران، و دکتر محمدرضا سعیدآبادی، دبیرکل کمیسیون ملی یونسکو در ایران، در مرکز همایش‌های سازمان اسناد و کتابخانهٔ ملی برگزار شد.

در ابتدای این مراسم، دکتر اسحاق صلاحی ضمن تبریک به مناسبت کسب موفقیت در به ثبت جهانی رساندن دو اثر از آثار ملی مستند ایران، توضیحاتی دربارهٔ فعالیت‌ها و مشارکت سازمان اسناد و کتابخانهٔ ملی ایران در کمیتهٔ ملی حافظهٔ جهانی از سال ۱۳۸۴ دادند و اهمیت جهانی شدن اسناد ملی گذشته را برای نسل‌های آینده خاطرنشان کردند.

پس از آن، دکتر محمدرضا سعیدآبادی دربارهٔ اهدافی که در کمیسیون ملی یونسکو به منظور ثبت میراث مکتوب دنبال می‌شود، صحبت کردند و در رابطه با چندین پیشنهاد که کمیتهٔ ملی حافظهٔ جهانی ایران سعی در تحقق آن‌ها دارد، برای حضار توضیحاتی ایراد نمودند که از جملهٔ آنها تلاش برای برگزاری دومین جایزهٔ جهانی ایران در یونسکو، تحت عنوان جایزهٔ جهانی «فردوسی» بعد از جایزهٔ جهانی «ابن سینا» در حوزهٔ اخلاق، علم و فن‌آوری، و نیز تلاش برای ثبت میراث دیداری و شنیداری علاوه بر میراث مکتوب کشورمان می‌باشند.

در ادامهٔ این مراسم، دو میراث مستند ایران یعنی *التفهیم* بیرونی و *پنج گنج* نظامی، و تلاش‌هایی که به منظور ارائهٔ آن‌ها در کمیتهٔ ملی حافظهٔ جهانی صورت گرفت، طی دو بخش به حضار معرفی شد. در ابتدای بخش اول که به معرفی *التفهیم* و نقش بیرونی در گسترش دانش نجوم اختصاص داشت، دکتر محمد باقری به ایراد سخنرانی پرداختند. متن سخنرانی ایشان به قرار زیر است:

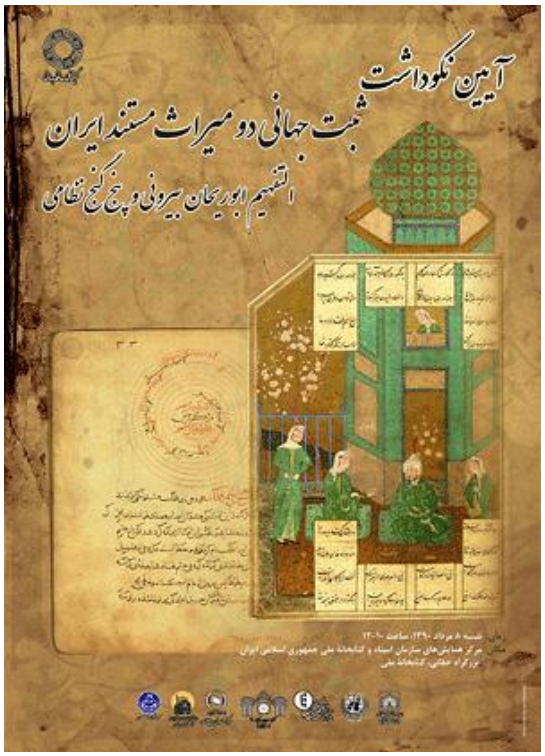
«اگر پیوستگی تاریخی موجود در زبان و ادب فارسی و جریان دینی و عرفانی نزد ایرانیان در مورد

علوم هم وجود داشت، امروزه بیرونی همپای حافظ و مولوی و سعدی نزد عام و خاص، شهرت و محبوبیت داشت. ولی به علت گسست علمی که به خصوص پس از دورهٔ تیموری در ایران ایجاد شد، اگر خوانندهٔ امروزی تپش‌های دل حافظ و سعدی و صدای نفس‌های مولوی و خیام را می‌شنود، در خواندن آثار دانشمندانی هم ردیف آنان حتی به زبان فارسی (مثلاً بیرونی) با مشکلات زیادی رو به روست. در چنین اوضاعی ابوریحان بیرونی چه در ایران و چه در کشورهای دیگر شناخته شده‌تر و پرخواننده‌تر و محبوب‌تر از دیگر دانشمندان ایرانیست.

پروفسور ادوارد استوارت کندی، پیشگام پژوهش در تاریخ ریاضیات و نجوم دورهٔ اسلامی، در پاسخ سؤالی هیجده سال پیش در مصاحبه‌ای در ساراگوسای اسپانیا، بیرونی را ستایش‌انگیزترین دانشمند ایرانی خوانده بود و ذهن باز و بی‌تعصب او را ستوده بود. واقعاً بیرونی‌ست که در *آثارالباقیه* می‌گوید: تعصب چشم‌های بینا را کور و گوش‌های شنوا را کر می‌کند و در *مااللهند*، آنجایی که می‌خواهد دربارهٔ آراء هندوان صحبت کند، تذکر می‌دهد و می‌گوید چون من عقاید آن‌ها را قبول ندارم، باید خیلی مراقب باشم که نظرات آن‌ها را تحریف نکنم. چنین انصاف علمی‌ای حتی امروز کمیاب است.

ابوریحان بیرونی سودایی علم و نه سوداگر علم بود. در کتاب *تهدید نهایات الاماکن* بیرونی گفته است: علم به خودی خود خواستنی است و شادی راستین جز با آن فراهم نشود.

در اینجا مجال پرداختن به فراز و نشیب زندگی او نیست و بیشتر شما کم و بیش از آن اطلاع دارید. در شرایطی که او زندگی می‌کرد و با موقعیتی که او داشت، اگر غم نان نبود، غم جان بود. اگر از خودکامگی حاکمان می‌شد جان به در برد، از گزند حسد و دسیسه‌چینی اطرافیان به دشواری می‌شد محفوظ ماند. بیرونی هم مثل عالمان سراسر تاریخ باید مرز باریک و حساس میان ارتباط ناگزیر با حاکمان و پایبندی به اصول انسانی و اخلاقی را که لازمهٔ حقیقت‌پژوهی‌ست، حفظ می‌کرد. باز باید جملهٔ معروف پیامبر (ص) را که مولانا در آغاز *فیه ما فیه* نقل کرده، اینجا یادآور شویم که «شر العلماء من زار الامراء و خیر الامراء من زار العلماء»، بدترین علما کسانی هستند که به دیدار حاکمان روند و بهترین حاکمان آنانند که به دیدار علما بروند.



در همان کتاب *تهدید نهایات الاماکن*، بیرونی می‌گوید: آنگاه که روزگار آرامش خاطر بهرهٔ من کرد و چندی به امور دنیوی پرداختم، نادانان در آن بر من حسد بردند و خردمندان بر من تأسف خوردند.

از چنین منش والایی طبیعی‌ست که در کنار آثار علمی عظیم و بی‌نظیری چون *قانون مسعودی*، *مقالید علم الهیئة* و ده‌ها رساله در حوزه‌های مختلف علمی اثری به فارسی برای نوآموزان نجوم تنظیم کند. («اوائل» در *اوائل صناعة التنجیم* به معنی مبتدیان و نوآموزان است).

التفهیم بیرونی در دو متن عربی و فارسی به جای مانده است. متن فارسی را مرحوم همایی در ۱۳۱۸ (حدود ۷۰ سال پیش) بر اساس نسخهٔ بسیار کهن موجود در کتابخانهٔ مجلس (نسخهٔ مورخ ۵۳۸ق) با مقدمه، توضیحات و فهرست‌هایی از جمله فهرست ۱۰۰ واژه و نام سانسکریت که در *التفهیم* هست، منتشر کرد. ویرایش مرحوم همایی از *التفهیم* چند بار در ایران تجدید چاپ شد و استقبالی که از آن شد، بین کتاب‌های علمی کهن بی‌نظیر است. با این حال اشکالات و افتادگی‌هایی در چاپ همایی هست که هنوز جای نشر ویراست تازه‌ای از آن را باقی گذاشته است (گاهی خواندن توضیحات مفصل مرحوم همایی، به دلیل اطلاعات وسیع او، دشوارتر از خواندن متن بیرونی است). متن فارسی *التفهیم* با خط سیرلیک چهل سال پیش در دوشنبه تاجیکستان منتشر شد. صورت ساده و مختصر شده‌ای از متن *التفهیم* را هم مؤسسهٔ پژوهشی میراث مکتوب در سال ۱۳۸۴ش در سری کارنامهٔ دانشوران ایران و اسلام منتشر کرد که به کوشش آقای ولی قیطرانی تهیه شده است. متن عربی *التفهیم* به صورت چاپ عکسی همراه با ترجمهٔ انگلیسی به کوشش رمزی رایت در ۱۹۳۴م (پنج سال قبل از چاپ نشر فارسی مرحوم همایی) منتشر شد. سی و پنج سال پیش ترجمهٔ روسی *التفهیم* در تاشکند منتشر شد که مترجم روسی، پروفسور اشرف احمدف، هم از متن فارسی و هم از متن عربی که کم و بیش معادل همدیگر هستند، استفاده کرده بود. ترجمهٔ ایتالیایی *التفهیم* را آقای کلودیو چکوتی،[1] پانزده سال پیش انجام داد که هنوز منتشر نشده است.

کتاب *التفهیم* به صورت پرسش و پاسخ است. حدود پانصد و سی سؤال و جواب در حوزه‌های حساب، هندسه، هیئت (نجوم) و احکام نجوم و نیز بخش‌هایی دربارهٔ اسطرلاب و تقویم دارد. این کتاب را ابوریحان بیرونی برای ریحانه بنت حسین خوارزمی نوشته است.

مرحوم ابوالقاسم قربانی که ده سال پیش درگذشت (و صد سال پیش متولد شد) فهرستی از ۲۰۰ اصطلاح کتاب *التفهیم* (در بخش ریاضی) را با توضیحات و معادل‌های انگلیسی آورده است.

یک ویژگی قابل توجه *التفهیم* که مرتبط با هدف آموزشی این کتاب است، پیروی نکردن از روش رایج مؤلفان آثار ریاضیست که در تألیف عناصر هندسه از نقطه، خط و سطح به حجم می‌رسیدند. بیرونی برای ملموس شدن کارش، از جسم که محسوس و ملموس است، شروع کرده و سطح را به عنوان مرز جسم، خط را به عنوان مرز سطح و نقطه را به عنوان مرز خط معرفی کرده است. اگرچه عنوان کتاب حاکی از این است که می‌خواهد احکام نجوم یاد دهد، ولی به نظر می‌رسد بیرونی از این توجه و علاقه و کنجکاوی که عموم مردم و از جمله جوانان و ریحانه بنت حسین دربارهٔ احکام نجوم (طالع‌بینی)، داشتند، برای آموزش ریاضیات و نجوم استفاده کرده است. دو سوم سؤالات، مربوط به ریاضیات و نجوم است و فقط یک سوم مربوط به احکام نجوم می‌باشد. ضمناً در آغاز و پایان بخش احکام نجوم بی‌اعتقادی خود را به این اجکام گوشزد کرده است. در آغاز می‌گوید که احکام نجوم نزدیک بیشترین مردمان، ثمرهٔ علم‌های ریاضی‌ست. بیرونی در آغاز *التفهیم* می‌گوید بیشتر مردم احکام نجوم را نتیجهٔ اصلی علم‌های ریاضی می‌دانند، اما اعتقاد خود من مثل اقلیت مردم روزگار ماست (یعنی آن را قبول ندارد). در آخر *التفهیم* نیز فصلی هست با این نام که «خبّی و ضمیر کدامند؟» و خود می‌گوید: منجمان را اندرین به عاجل‌الحال فضیحت باشد. بیرونی در پایان می‌گوید: تا اینجا بسنده کردم به مباحث احکام نجوم و اگر مبتدی از این فراتر رود، خودش را و این علم

[1] Claudio Cecotti

را در معرض ریشخند قرار می‌دهد چنان که اکنون است.

ضمناً در بخش‌های ریاضی راجع به انواع عدد (کامل، زاید، ناقص، عددهای متحاب) صحبت می‌کند که هیچ ربطی به احکام نجوم ندارد. همین‌طور راجع به مقاطع مخروطی صحبت کرده که امروزه می‌دانیم بیضی در نجوم مطرح است ولی در آن زمان فقط دایره را مسیر سیارات می‌دانستند. در نتیجه، همهٔ این‌ها نشانه‌هایی از این است که بحث اصلی بیرونی آموزش علم بوده و از اشتیاق مخاطبان به احکام نجوم استفاده کرده است».

سپس از خانم فریبا فرزام، عضو گروه ارزیابی کمیتهٔ ملی حافظهٔ جهانی، دعوت شد تا دربارهٔ پیشبرد طرح انتخاب اثر *التفهیم* برای ارائهٔ آن به کمیتهٔ حافظهٔ جهانی توضیح دهند. به گفتهٔ ایشان، این اثر (*التفهیم*) در حدود بیست و چند جلسه در گروه ارزیابی، به صحبت و گفتگو گذاشته شد. طی تصمیمی که در کمیته گرفته شد، چندین نفر از اعضای کمیته انتخاب شدند تا مجدداً برای گردآوری اطلاعات در این پرونده کوشش کنند. بخش عمده و مهم‌تر برای تشکیل هر پرونده، تهیهٔ چکیده‌ای از محتوای آن اثر است و سپس بازنگری و ترجمهٔ دقیق آن به زبان انگلیسی. خانم فرزام به هنگام توضیح دربارهٔ مراحل پیشبرد کار و گردآوری اطلاعات برای تنظیم این پرونده، به زحمات و رنج‌های استاد جلال‌الدین همایی برای ترجمهٔ این اثر در حدود هفتاد سال پیش اشاره کردند و موفقیت خود و همکارانشان برای تنظیم این پرونده را مرهون تلاش‌های استاد همایی در ترجمه و گردآوری اطلاعات مربوط به این اثر بزرگ بیرونی، در مقدمه‌ای که برای ترجمهٔ این اثر تهیه کردند، دانستند.

در بخش دوم این مراسم، ابتدا دکتر بهروز ثروتیان دربارهٔ اهمیت و ویژگی‌های *پنج گنج* نظامی و نیز جایگاه آن در میان آثار ادبی کهن فارسی صحبت کردند. به گفتهٔ دکتر ثروتیان، نظامی پیشروی شاعران اصالت هنر است و بسیاری از شعرای بنام پس از او، از پیروان نظامی گنجوی هستند.

پس از آن دکتر سوسن اصیلی، از اعضای گروه ارزیابی کمیتهٔ ملی حافظهٔ جهانی، جزئیات مراحل تنظیم پرونده‌ای که برای ثبت این اثر (*پنج گنج* نظامی) صورت گرفت، توضیح دادند. دکتر اصیلی کار ارزیابی و انتخاب این میراث مستند را به دو مرحله تقسیم کردند که در مرحلهٔ نخست، محتوای *پنج گنج* و اهمیت آن به عنوان یک شاهکار ادبی می‌بایست بررسی می‌شد و در مرحلهٔ بعد نسخهٔ ممتاز از میان نسخ موجود برای ثبت آن انتخاب می‌شد که در نهایت پنج نسخه از پنج کتابخانهٔ مختلف ایران انتخاب و مورد تأیید اعضا قرار گرفت.

در پایان این مراسم، از اعضای گروه ارزیابی کمیتهٔ ملی حافظهٔ جهانی تقدیر و تشکر شد.

سال جهانی شیمی

حسن امینی[1]

سال ۲۰۱۱ میلادی به عنوان سال جهانی شیمی (IYC) معرفی شده است تا از دست‌آوردهای علم شیمی و کمک‌های آن به حیات و رفاه نوع بشر قدردانی شود. این انتخاب در سال ۲۰۰۸م از سوی سازمان ملل انجام گرفت و ایوپاک (IUPAC: اتحادیهٔ جهانی شیمی محض و کاربردی)، یونسکو و دیگر نهادهای آموزشی، علمی و فرهنگی سازمان ملل عهده‌دار برگزاری مراسم و رویدادهای مربوط به آن

[1] دانشجوی دکتری تاریخ و فلسفهٔ علم- مؤسسهٔ پژوهشی حکمت و فلسفه.

شدند. موضوع سال جهانی شیمی ۲۰۱۱ «شیمی- حیات ما، آیندهٔ ما» است و هدف آن ضمن مشخص کردن نقش شیمی در حل مسائل جهانی، افزایش آگاهی دربارهٔ شیمی در میان تودهٔ مردم و جذب نیروهای جوان به این رشته است. رویدادهای مربوط به سال شیمی باید بر نقش شیمی به عنوان دانشی خلاق که در بهبود وضع زندگی انسان نقش مهمی را ایفا می‌کند، تأکید نماید، دانشی که می‌تواند در حل مشکلات عمدهٔ جهانی چون غذا، آب، حمل و نقل، سلامت و انرژی سهم بزرگی داشته باشد. سال ۲۰۱۱م مصادف با صدمین سال اهدای جایزهٔ نوبل به ماری کوری و صدمین سالگرد تأسیس اتحادیهٔ بین المللی انجمن‌های شیمی نیز می‌باشد.

یکی از برنامه‌های درخور توجه این سال انجام بزرگترین آزمایش جهانی است، آزمایشی به نام «آزمایش جهانی آب: یک راه حل شیمیایی». این آزمایش مجموعه‌ای از چهار فعالیت است که هر کس در هر نقطه از جهان قادر است آن را مطابق با روش‌های مطرح شده در سایت انجام داده و نتایج به دست آمده را که به کیفیت آب مورد آزمایش ربط دارد در سایت ثبت نماید.

سایت مربوطه که اطلاعات لازم در مورد این موضوع و نیز کنفرانس‌های مربوطه و دیگر رویدادهای آن را در اختیار قرار می‌دهد به آدرس زیر است:

http://www.chemistry2011.org

نهمین کارگاه تاریخ علم و آموزش

زهرا پورنجف[1]

انجمن تاریخ علم کاتالان[2] نهمین کارگاه تاریخ علم و آموزش را در تاریخ ۲۷ و ۲۸ آبان سال ۱۳۹۰ در بارسلون اسپانیا برگزار خواهد کرد. اهداف اصلی این کارگاه عبارتند از:

- بحث دربارهٔ ارتباط تاریخ علم و آموزش؛
- تشویق ارتباط و همکاری بین معلمان و مورخان علم؛
- یافتن راه‌هایی برای پیاده‌سازی تاریخ علم در آموزش و پرورش؛

براساس اعلام کمیتهٔ اجرایی این کارگاه، پژوهشگران می‌توانند مقالات خود با موضوعات زیر را به کارگاه ارسال نمایند:

- تاریخ علم در کلاس درس؛
- ورود تاریخ علم در برنامهٔ درسی؛
- تحقیقات دانش آموزان دبیرستانی در زمینهٔ تاریخ علم؛
- نقش IT در استفاده از تاریخ علم در آموزش علوم؛
- نقش فرهنگ مادی علم در آموزش علم؛

جزئیات برگزاری کارگاه را می‌توان در پایگاه اینترنتی زیر مشاهده کرد:

http:/ixjornadahcie.weebly.com

کنفرانس بین‌المللی تمدن اسلامی

زینب کریمیان

مؤسسهٔ مطالعات کشورهای خاورمیانه و آفریقایی آکسفورد، کنفرانسی بین‌المللی در زمینهٔ تمدن اسلامی در تاریخ ۲۱ آبان سال ۱۳۹۰ برگزار می‌نماید تا ارتباط نزدیک‌تری میان تلاش‌ها و فعالیت‌هایی که در

[1] دانشجوی کارشناسی ارشد تاریخ علم- پژوهشکدهٔ تاریخ علم.

[2] Catalan Society for the History of Science (SCHCT).

سراسر دنیا برای مطالعات فرهنگ و تمدن اسلامی صورت می‌گیرد، برقرار گردد.

مقالات ارسالی می‌بایست شامل موضوعات تمدن اسلامی و مفاهیم آن؛ فعالیت‌های سیاسی و قضایی؛ اقتصاد اسلامی؛ انتشار علم و فن‌آوری دورهٔ اسلامی همچون نهضت علمی در جهان اسلام و گسترش آن، تعلیم و تربیت در طول تاریخ و نهضت ترجمه؛ دست‌آوردهای مسلمانان در علوم انسانی و اجتماعی شامل ادبیات، فلسفه، مطالعهٔ تطبیقی مذاهب، حقوق، جغرافیا، تاریخ و هنر؛ دست‌آوردهای مسلمانان در علومی مثل ریاضیات، نجوم، طب، شیمی، فیزیک و زیست‌شناسی؛ ابعاد اجتماعی و برخورد یا گفتگو میان تمدن‌های اسلامی و غربی؛ و دیگر موضوعات مرتبط با این عناوین باشند.

مهلت ارسال چکیدهٔ مقالات تا تاریخ ۲۹ شهریور و آخرین مهلت ارسال مقالات ۲۳ مهر ۱۳۹۰ می‌باشد.

برای آگاهی از جزئیات این همایش به نشانی زیر مراجعه فرمایید:

http://www.oxfordimns.org.uk

اجلاس سالیانهٔ انجمن تاریخ علم در کلیولند

زینب کریمیان

اجلاس سالیانهٔ انجمن تاریخ علم[1] از تاریخ ۱۲ تا ۱۵ آبان ۱۳۹۰ در هتل رنسانس شهر کلیولند[2] در ایالت اوهایو ایالات متحدهٔ آمریکا برگزار خواهد شد.

انجمن تاریخ علم، اولین انجمن تخصصی مطالعات آکادمیک تاریخ علم است که ابتدا در سال ۱۹۲۴م به همت مورخ شهیر علوم، جورج سارتن[3]، و ژوزف لورنس هندرسن[4] به منظور پشتیبانی از انتشار مجلهٔ *آیسیس*[5] تأسیس شد.

در حال حاضر بیش از ۳۰۰۰ نفر از سرتاسر دنیا عضو این انجمن می‌باشند که حامی هیئت انجمن، برای پرورش منافع تاریخ علم و روابط فرهنگی و اجتماعی آن می‌باشند.

مهمترین نشریهٔ این انجمن مجلهٔ *آیسیس*، پرتیراژترین مجلهٔ تاریخ علم است. مجلهٔ دیگر، *اُزیریس*،[6] به صورت مجلدهای موضوعی، هر ساله به مقوله‌ای خاص در زمینهٔ علاقمندی‌های همگانی جامعهٔ تاریخ علم اختصاص می‌یابد.

این انجمن هر ساله نشستی با حضور صدها پژوهشگر برگزار می‌کند که در آن آخرین روش‌های پژوهشی دربارهٔ روابط فرهنگی و پیشرفت‌های تاریخی‌ای که در زمینهٔ فعالیت‌های علمی، نظریه‌ها و فن‌آوری صورت گرفته است، مورد بحث قرار می‌گیرند.

اجلاس سالیانهٔ انجمن تاریخ علم به اتفاق دو اجلاس انجمن تاریخ فن‌آوری[7] و انجمن مطالعات جامعه‌شناسی تاریخ علم[8] برگزار خواهد شد و شرکت‌کنندگانی که تمایل دارند در جلسات هر سه

[1] HSS (History of Science Society)
[2] Renaissance Cleveland Hotel

[3] George Sarton
[4] Lawrence Joseph Henderson
[5] Isis
[6] Osiris
[7] Society for the History of Technology
[8] Society for Social Studies of Science

نشست حضور یابند، می‌بایست اقدام بـه ثبـت‌نـام در هر یک از اجلاس‌ها نمایند.

بازدید از موزه‌ها و اماکن تاریخی شهر کلیولنـد و نیز برپایی نمایشگاه کتاب از برنامه‌هـای جـانبی ایـن اجلاس هستند.

برای آگاهی از جزئیات برنامـهٔ ایـن اجـلاس بـه آدرس زیر مراجعه فرمایید:

http://www.hssonline.org/Meeting/

دومین کنفرانس منطق، معرفت‌شناسی و فلسفهٔ علم در کلمبیا

زینب کریمیان

دومین کنفرانس منطق، معرفت‌شناسی و فلسفهٔ علم از تاریخ ۱۹ تا ۲۳ بهمن ۱۳۹۰ در شهر بوگوتای کلمبیا، به همت دپارتمان فلسفهٔ دانشگاه انـدس و دانشـکدهٔ علوم انسانی دانشگاه روساریو ، و به منظـور تشـکیل یک گردهمایی دوسالانه در زمینهٔ تحقیقات جدید در حوزهٔ منطق، معرفـت‌شناسـی و فلسـفهٔ علـم برگـزار خواهد شد.

مباحث پیشنهادی شامل:

۱. منطـق، فلسـفهٔ منطـق، تـاریخ منطـق و هـوش مصنوعی

۲. معرفت‌شناسی صوری، بیزی، تکاملی، اخلاقی، فمنیستی، ماشینی، بـومی و اجتمـاعی، فلسـفهٔ شـک، اعتمادگرایی، بنیادگرایی، انسجام‌گرایـی، خطـاگرایی، اصـلاح عقایـد، ارزش‌هـای معرفـت‌شـناختی و درون‌گرایی در مقابل برون‌گرایی.

۳. فلسفهٔ عمومی علم

۴. فلسفهٔ فیزیک، ریاضیات، زیست‌شناسی، علـوم شناختی و یا علوم اجتماعی

۵. تاریخ و جامعه شناسی علم

آخرین مهلت ارسال چکیده‌هـا ۱۵ نـوامبر ۲۰۱۱م است. در تـاریخ ۱ دسـامبر ۲۰۱۱م نیـز چکیـده‌هـای پذیرفته شده اعلام خواهند شد.

برای دریافت اطلاعـات بیشـتر از برگـزاری ایـن کنفرانس به نشانی زیر مراجعه کنید:

http://filosofia.uniandes.edu.co/filocienciaII/index.php?ac=en&id=call

معرفی گروه تاریخ علم بنیاد دایرةالمعارف اسلامی

حمیدرضا گیاهی یزدی[1]

تاریخچه

گروه تاریخ علم بنیاد دایرةالمعارف اسـلامی در سـال ۱۳۷۰ بـه پیشـنهاد حجةالاسـلام حسـن طـارمی‌راد تأسیس و با مدیریت دکتر محمد باقری آغاز بـه کـار کرد. این گروه در کنار پژوهشکدهٔ تاریخ علم دانشگاه تهران تنها نهادهای تخصصی تاریخ علم در ایـران بـه شمار می‌آینـد. گـروه تـاریخ علـم عـلاوه بـر انجـام فعالیت‌های مرتبط با *دانشنامهٔ جهـان اسـلام* کوشـیده است با برگزاری سمینارها و کارگاه‌های آموزشـی در ترویج و ارتقای سطح مطالعات تاریخ علـم در ایـران نقش ایفا کند.

زمینهٔ علمی

تاریخ علـم رشـته‌ای اسـت کـه بـه تحـولات علـوم گوناگون در بستر تاریخ می‌پـردازد. در پـژوهش‌هـای تاریخ علم سطح دست‌آوردهای علمی در تمدن‌هـای مختلـف و سـیر تـاریخی و چگـونگی انتقـال علـوم گوناگون از تمدنی به تمدن دیگر مورد بررسـی قـرار

[1] مدیر گروه تاریخ علم- بنیاد دایرةالمعارف اسلامی.

می‌گیرد.

رویکرد مدخل گزینی *دانشنامهٔ جهان اسلام* در زمینهٔ تاریخ علم بر این اساس بوده است که مداخل منتخب چگونگی شکل‌گیری و تحول علوم گوناگون را در کشورهای اسلامی از قرن دوم تا دورهٔ معاصر نشان دهند. از حدود ۱۸۵۰۰ مدخل مصوب (اصلی) *دانشنامه* حدود ۱۲۵۰ مدخل به تاریخ علم اختصاص دارد که تا کنون حدود ۲۸۰ مدخل از آن‌ها در ۱۵ مجلد قبلی *دانشنامه* منتشر شده است.

در یک طبقه بندی کلی، تاریخ علوم دورهٔ اسلامی شامل دو زمینهٔ تاریخ علوم دقیق و تاریخ علوم طبیعی است. تاریخ علوم دقیق شامل تاریخ رشته‌هایی چون ریاضیات، نجوم، فیزیک و مکانیک است و تاریخ علوم طبیعی شامل تاریخ رشته‌های پزشکی، زیست‌شناسی (شامل گیاه شناسی و جانورشناسی)، کانی‌شناسی و پدیده‌های طبیعی است. هر کدام از حوزه‌های مذکور مدخل‌هایی از اعلام (شخصیت‌ها)، کتاب‌ها، اصطلاحات و مفاهیم را شامل می‌شوند. در گروه تاریخ علم برای هرکدام از این شاخه‌ها سر شاخه‌ای متخصص وجود دارد که مسئولیت وی شامل کنترل و ویرایش دائم مدخل‌های حوزهٔ تخصصی خود (شامل حذف، افزودن یا ارجاع مداخل)، مؤلف‌یابی، تألیف مقالات دایرةالمعارفی و ویرایش و آماده‌سازی علمی مقالات رسیده در زمینه‌های مرتبط است.

برخی منابع تخصصی که در مدخل گزینی تاریخ علم به کار رفته‌اند به شرح زیر است:

تاریخ ریاضی: کتاب *التفهیم* بیرونی، *مفتاح المعاملات* حاسب طبری و *مفتاح الحساب* کاشانی.

تاریخ نجوم: کتاب *التفهیم* بیرونی، کتاب *صور الکواکب* از عبدالرحمان صوفی و مجموعه‌ای از زیج‌های دورهٔ اسلامی.

تاریخ پزشکی: *قانون* ابن‌سینا، کتاب *الحاوی* از رازی و *ذخیرهٔ خوارزمشاهی* از جرجانی.

گیاه‌شناسی: کتاب *الحشائش* دیوسکوریدس، کتاب *الصیدنه*، *الجامع لمفردات الادویه و الاغذیه* از ابن بیطار و *مخزن الادویه* از عقیلی خراسانی.

جانورشناسی: *کتاب الحیوان* از جاحظ و *حیات الحیوان* از دمیری

کانی‌شناسی: کتاب *الصیدنه* بیرونی.

در مدخل گزینی، علاوه بر منابع تخصصی، آثار کهن تاریخی دربارهٔ شخصیت‌ها و رجال علمی چون *الفهرست* از ابن‌ندیم، *تاریخ الحکماء* از قفطی و *عیون الانباء* از ابن ابی اصیبعه و آثار جدیدی چون *زندگینامهٔ علمی دانشوران* و *دایرةالمعارف اسلام* (ویرایش اول و دوم) نیز مورد توجه بوده‌اند.

در میان زمینه‌های مختلف تاریخ علوم دورهٔ اسلامی، تاریخ علوم طبیعی و به ویژه تاریخ گیاه‌شناسی، جانورشناسی و کانی‌شناسی مهجورترند و اساساً پژوهش‌های محدودی در این باره در دنیا صورت گرفته است. گروه تاریخ علم در بین سال‌های ۱۳۶۸تا ۱۳۸۶ از موهبت حضور دانشمند فقید دکتر هوشنگ اعلم (درگذشت ۱۳۸۶) بهره‌مند بود که وی شخصیتی صاحب نام و بین‌المللی در زمینه‌های یاد شده به شمار می‌آمد. دکتر اعلم علاوه بر تألیف ده‌ها مقالهٔ متقن برای *دانشنامهٔ جهان اسلام* در پرورش نسلی از دایرةالمعارف نگاران حوزهٔ تاریخ علوم طبیعی نقش بسزایی داشت.

یکی از مسائلی که گروه تاریخ علم از آغاز با آن مواجه بوده قلّت مؤلفان متخصص در زمینه‌های گوناگون تاریخ علوم دورهٔ اسلامی است. البته این مشکل منحصر به ایران نیست و اساساً پژوهشگران این حوزه در دنیا انگشت شمارند. در سال‌های قبل، بخشی از این مشکل با بهره‌گیری از مؤلفان بین‌المللی مرتفع شده چنان که تا کنون حدود بیست مقاله در زمینه‌های گوناگون تاریخ علم از مؤلفان غیر ایرانی در

دانشنامهٔ جهان اسلام منتشر شده است. یکی از ریشه‌های این مشکل در ایران، تا همین اواخر، نبود رشتهٔ دانشگاهی مرتبط با تاریخ علم در دانشگاه‌های داخلی بوده است. عملاً نخستین بار در سال ۱۳۷۵ به پیشنهاد دکتر حداد عادل (مدیر عامل کنونی بنیاد) پژوهشکدهٔ تاریخ علم در دانشگاه تهران تأسیس شد و ایشان به همراه برخی از اعضای بنیاد چون دکتر محمد باقری و حجةالاسلام طارمی در تنظیم اساسنامهٔ پژوهشکده نقش داشتند. نهایتاً در سال ۱۳۸۴ رشته مستقل دانشگاهی با عنوان تاریخ علم (در مقطع کارشناسی ارشد) در پژوهشکدهٔ تاریخ علم شکل گرفت و در آن سال با پذیرش دانشجو آغاز به کار کرد. در سال‌های اخیر، گروه تاریخ علم بنیاد دایرةالمعارف اسلامی کوشش کرده است تا با پرورش نیروی متخصص مورد نیاز خود و جذب و آموزش برخی از دانشجویان پژوهشکدهٔ تاریخ علم توان علمیش را ارتقاء دهد.

از آنجا که دسترسی به منابع تخصصی تاریخی و منابع پژوهشی جدید یکی از ارکان اساسی در دایرةالمعارف نگاری است، گروه تاریخ علم طی ۲۰ سال گذشته کوشیده است تا با خرید و گردآوری منابع پژوهشی مورد نیاز خود اعم از کتب، تصویر نسخه‌های خطی و مجلات پژوهشی در زمینهٔ تاریخ علم گنجینهٔ آثارخود را گسترش دهد.

در حال حاضر کتابخانهٔ بنیاد با گردآوری حدود ۳۰۰۰ منبع به زبان فارسی، عربی و زبان‌های اروپایی در زمینهٔ تاریخ علم (به ویژه تاریخ علوم دورهٔ اسلامی) در زمرهٔ غنی‌ترین کتابخانه‌های ایران در این حوزه به شمار می‌آید.

برخی اعضای گروه تاریخ علم در مجامع علمی بین‌المللی شناخته شده‌اند؛ چنان که در کمسیون تاریخ علم و فن‌آوری در جوامع اسلامی و در طرح ابتکاری نسخه‌های خطی علمی دورهٔ اسلامی عضویت دارند و مقالاتی را درزمینهٔ تاریخ علوم دورهٔ اسلامی در مجلات بین‌المللی منتشر کرده‌اند. به علاوه اعضای گروه با مجلهٔ پژوهشی تاریخ علم که در پژوهشکدهٔ تاریخ علم دانشگاه تهران منتشر می‌شود همکاری نزدیک دارند و از اعضای هیئت تحریریه یا مشاوران آن هستند.

گزارشی از طرح پایان‌نامهٔ دکتری

حنیف قلندری[1]

عنوان پایان‌نامه: «بررسی سنت نگارش آثار هیئت در دورهٔ اسلامی به همراه تصحیح، ترجمه، تحقیق و پژوهش تطبیقی رسالهٔ *منتهی الإدراک فی تقاسیم الأفلاک* خرقی (د. ۵۵۳ق)»

دانشجو: حنیف قلندری

استاد راهنما: دکتر حسین معصومی همدانی

استاد مشاور: دکتر محمد باقری

تاریخ تصویب: مهر ۸۹

کتاب‌های هیئت عنوان کلی دسته‌ای از آثار نجومی دانشمندان اسلامی است که در آن‌ها فارغ از ایراد براهین هندسی برای اثبات مدل گردش افلاک، هدف عرضهٔ الگویی مدون و کلی از جهان اطراف و پرداختن به اجزای متحرک عالم و نوع حرکات آن‌ها است. محققان کتاب فرض‌های سیاره‌ای[2] بطلمیوس را نخستین نمونه از این آثار برمی‌شمرند زیرا بطلمیوس در این کتاب بر خلاف *مجسطی* به اثبات‌ها و محاسبات پیچیده نپرداخته و تنها به عرضهٔ مدل‌های کیفی، بر پایهٔ داده‌های رصدی و برخی اصول طبیعی، پرداخته است. دانشمندان اسلامی این اثر را با نام کتاب *الاقتصاص* یا *کتاب المنشورات*

[1] دانشجوی دکتری تاریخ علم پژوهشگاه علوم انسانی.

[2] *Planetary Hypothesis*

می‌شناختند و به نظر می‌رسد که الگوی اصلی ایشان در نگارش آثار هیئت این کتاب باشد. آثاری مانند *جوامع علم النجوم* فرغانی، *ترکیب الافلاک* یعقوب بن طارق، کتابی از ماشاءاللّه و *فی هیئة العالم* ابن‌هیثم نخستین آثاری هستند که در این سنت می‌توان به آن‌ها اشاره کرد. در این میان ابن‌هیثم تا حدی برخلاف سنت معمول پیش رفته و جایگزینی مدل افلاک مجسم به جای دوایر متصور را پیشنهاد کرده است. نگارش آثار هیئت از سدهٔ پنجم رواج بیشتری یافت و عمدهٔ این آثار مانند *کیهان شناخت*، *جهان دانش* و *کفایة التعلیم* همان روش پیشین را در پی گرفتند. شاید تنها کسی که در تدوین کتاب خود از روش ابن‌هیثم استفاده کرده باشد، خَرَقی است. او در دو اثر خود با عنوان‌های *منتهی الادراک فی تقاسیم الافلاک* و *التبصرة* به این موضوع اشاره کرده است.

خرقی که نام کامل او عبدالجبار بن عبدالجبار بن محمد الثابتی الخرقی است از دانشمندان نیمهٔ نخست سدهٔ ششم است. کامل‌ترین روایت زندگی‌نامه‌ای او را سمعانی در کتاب *التحبیر و المعجم الکبیر* آورده است. با توجه به عبارات سمعانی می‌دانیم خرقی در ۲۸ ربیع الاول سال ۴۷۷ق در خَرَق، قریه‌ای در سه فرسخی مرو به دنیا آمده و در صبح عید فطر سال ۵۵۳ق در مرو درگذشته است. خرقی بیشتر به فقاهت معروف است و از این رو سُبکی و اسنوی نیز در *طبقات* خود به عنوان فقیه شافعی از او یاد کرده‌اند. مطابق روایت سمعانی نیز او پس از آموختن حدیث و فقه به ریاضیات پرداخت. شرح حال نویسان از آثار نجومی او یاد نکرده‌اند و تنها حاجی خلیفه از آثار او یاد کرده و آن‌ها را به شمس‌الدین ابوبکر محمد خرقی، قاضی خرق (متوفی در ۵۵۳ق) منتسب کرده که این اشاره منشأ اشتباه محققان شده است و دلیل بر صحت انتساب این دو کتاب به عبدالجبار خرقی آن که منجمان مراغه چون طوسی و قطب‌الدین شیرازی که در آثار خود به این کتاب‌ها اشاره کرده‌اند آن را از آن عبدالجبار خرقی دانسته‌اند. با توجه به تاریخ‌هایی که در *منتهی الادراک* به آن‌ها اشاره شده می‌توان حدس زد که خرقی این کتاب را در دو دههٔ پایانی عمر خود نوشته است.

منتهی الادراک که موضوع بررسی در این رساله است در سه مقاله تنظیم شده است، مقالهٔ نخست در بیان کیفیت ترکیب افلاک و توصیف حرکاتشان و آنچه که بر آن‌ها عارض می‌شود در بیست باب است. خرقی هر کدام از باب‌ها را نیز به فصولی تقسیم کرده است و از این رو کتاب مفصلی در هیئت فراهم آورده است. او همچنین از آنجا که به بیان خود در تبیین مدل افلاک، توصیف ابن هیثم را پذیرفته است در هر بخش مدل مبتنی بر این توصیف را با مدلی که با دوایر متصور رسم می‌شود، مقایسه کرده است.

مقالهٔ دوم در هیئت زمین و در هفده باب است.

مقالهٔ سوم این کتاب در بارهٔ تواریخ است و در یازده باب مرتب شده است. این کتاب شامل شکل‌ها و جداول متعددی است و بررسی آن با توجه به زمان نگارش کتاب و احتمال تأثیرپذیری آن از نوشته‌های نجومی پیش از خود و اثری که در آثار تألیفی پس از آن داشته، بسیار حائز اهمیت است.

خرقی در ابتدای کتاب گفته است که بر روش ابن‌هیثم در تصور افلاک تکیه دارد اما چون ابن‌هیثم کتاب کاملی در هیئت گرد نیاورده است او به دنبال آن است که کتابی بنویسد که همهٔ موضوعات هیئت را در بر بگیرد. این افزوده‌ها در مقایسه با آثار پیشین نیز قابل توجه است و با توجه به کارهایی که تا این لحظه بر این رساله انجام شده است، شواهد نشان می‌دهند که *منتهی* نخستین متن مفصل هیئت است که تمامی ابوابی را که بعدها در کتاب‌های هیئت به آن‌ها توجه شده است، در بر دارد. برای نمونه یکی از بخش‌های عمدهٔ آثار هیئت، جغرافیا است. در این آثار

فصل‌هایی به جغرافیای ریاضی اختصاص دارد که در آن‌ها توصیفی از اقالیم و آسمان آن‌ها آمده است. از آنجا که در منابع یونانی چنین بخشی با چنین ساختاری وجود ندارد و در آثار متقدم دورهٔ اسلامی نیز چنین بخشی دیده نمی‌شود باید دربارهٔ مراجع این مطالب و همچنین ساختار آن در این اثر و دیگر آثار مختلف هیئت تحقیق کرد.

سبک و تعداد نوشته‌های هیئت از سال‌های پایانی سدهٔ ششم هجری تغییر کرده است. تعداد بسیار این آثار در این دوران و پرداختن مؤلفین آن‌ها به برخی مشکلات موجود در مدل بطلمیوس آثار هیئت را در این زمان به برجسته‌ترین آثار نجومی مبدل کرده است. از برجسته‌ترین آثار این دوران می‌توان به کتاب‌های نصیرالدین طوسی و قطب‌الدین شیرازی اشاره کرد. مؤلفین آثار هیئت از سدهٔ نهم باز به خلاصه‌نویسی روی آوردند و دیگر در این آثار به بحث دربارهٔ مشکلات مدل پیشین و راه‌حل‌های عرضه شده برای آن نپرداختند.

به این ترتیب در این رساله دو مسأله مورد توجه است، نخست بررسی سنت نگارش این آثار، تلاش برای یافتن منابع آن‌ها و ارتباط مطالب آن‌ها و مقایسهٔ آثار برجستهٔ این سنت با یکدیگر، همچنین تبیین دو مدل کلی توصیف حرکات سیارات، یعنی مدل مبتنی بر دوایر و مدل افلاک مجسم. مسألهٔ دوم معرفی یکی از برجسته‌ترین آثار هیئت دوران اسلامی است که منبع بسیاری دیگر از آثار مهم این حوزه است.

نکتهٔ دیگری که باید به آن توجه کرد و از موضوعاتی است که در این رساله بر آن تحقیق خواهد شد آن است که در منابع نخستین این موضوع در قالب یک نجوم ساده عرضه شده است اما تحول تدریجی آن به ویژه در دوران اسلامی آن را به یک کیهان‌شناسی علمی تبدیل کرده است که در برابر دیگر کیهان‌شناسی‌ها قرار می‌گیرد و به عنوان مدل جهان‌شناسی بیشتر مردم فرهیخته شناخته می‌شود.

نقد و معرفی کتاب و نشریات

نقد و معرفی کتاب *ریاضیات افلاک و زمین: تاریخ قدیم مثلثات* نوشتهٔ گلن وان برواملن[1]

کلمنسی مونتله[2] و کاثلین کلارک[3]

ترجمهٔ میثاق محمدی[4]

یک گشتار ریشه‌شناختی شاید بی‌نظیر در تاریخ ریاضیات، تحوّل اصطلاح لغوی «سینوس» است. اغلب این‌گونه عنوان شده که مسیر زبان‌شناختی این اصطلاح از هندوستان (جیا/ جیوا)[5] آغاز می‌شود. در حرکتش در دورهٔ اسلامی به خاور نزدیک، تحت تأثیر جادوی روشمندِ قلم مترجم قرار می‌گیرد (جَیب)[6] و این گشتار در غرب لاتینی، آن‌گونه که امروز آن را می‌شناسیم، (سینوس)[7] پایان می‌یابد. این مسیر، مقوله‌ای ریاضیاتی را نشان می‌دهد که تاریخی و کاملاً چند فرهنگی است. در واقع همان‌گونه که ریشه‌شناسی آن نشان می‌دهد، هر روایت درستی از مثلثات که سینوس تنها بخشی از آن است، نیز باید از این خط سیر پیروی کند. این امر برای اولین بار در اثری واحد به انجام رسیده است. *ریاضیات افلاک و زمین: تاریخ قدیم مثلثات* نوشتهٔ گلن وان برواملن تاریخِ یکی از شناخته شده‌ترین حوزه‌های ریاضیات،

---

[1] Glen van Brummelen, *The Mathematics of the Heavens and the Earth: The Early History of Trigonometry*, Princton/ Oxford: Princton University Press 2009, Pp.xx+329.
Printed in *Aestimatio*:
www.ircps.org/publications/aestimatio/pdf/.../2010-01_Montelle.pdf

[2] Clemency Montelle

[3] Kathleen M. Clark

[4] دانشجوی کارشناسی ارشد تاریخ علم دانشگاه تهران.

[5] jyā/jīva

[6] Jaib

[7] sinus

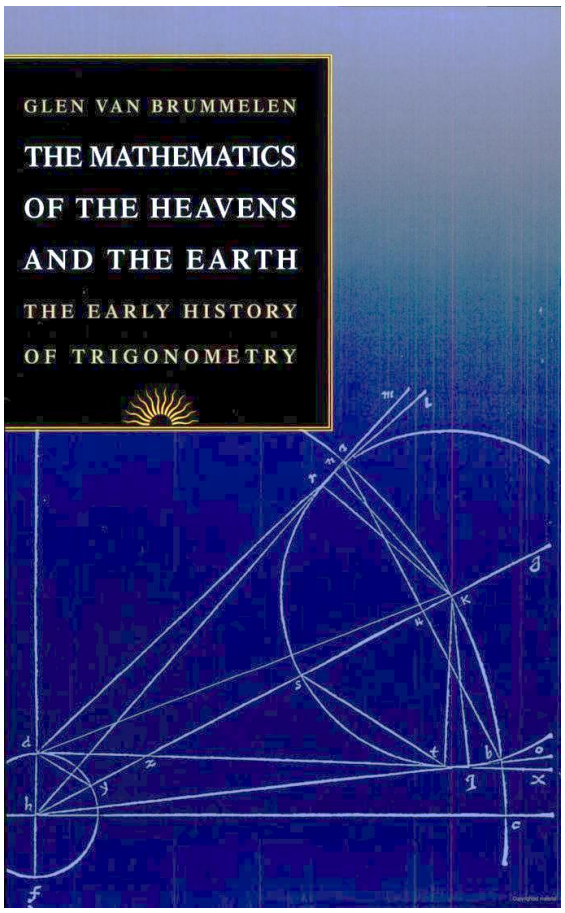
یعنی مثلثات، را پی می‌گیرد و که مؤلف آن به میراث این رشته کاملاً واقف است:

«مبحثی چنان فراگیر که تقریباً همهٔ ما در دوران تحصیل در دبیرستان بخشی از آن را مطالعه کرده‌ایم؛ مبحثی که تاریخ پیدایش آن مربوط می‌شود به عهد باستان. این مبحث در بیشتر فرهنگ‌ها و سرزمین‌ها رواج داشته است، چنان که نمی‌توان به سادگی جامعه‌ای را یافت که سهمی در علم داشته و در عین حال با این مبحث سر و کار نداشته است. ».

از این رو، توجه وان برواملن در ابتدا به خاور نزدیک باستان، مصر و یونان باستان است و در ادامه به ظهور و گسترش آن در هندوستان و خاور نزدیک اسلامی، و انتقال آن به قرون وسطای اروپای و رنسانس.

مثلثات اصطلاحی است که برای دانشجویان و پژوهشگران به یک اندازه آشناست. این دانش در ریاضیات محض و کاربردی نقش بسزایی دارد و همان‌قدر برای مبتدی‌ها متعارف است که برای اهل فن (متخصصین). بنابراین، کتاب وان برواملن تکمله‌ای مناسب بر این موضوع قابل ملاحظه است. هیچ اثر پژوهشی دیگری پوشش تاریخی، تحلیل ریاضی و تفسیر انتقادی در خور این موضوع را عرضه نمی‌کند. تحلیل او ترجمه‌های متون مأخذ کلیدی و شرح کامل و در عین حال قابل فهم از محتوای ریاضیاتی آن‌ها را به دست می‌دهد.

شیوهٔ وان برواملن پرشور و جذاب است. کتاب به خوبی فصل بندی شده، نمودارها به دقت ارائه شده‌اند و اقتباس‌های متون اولیه به شکلی یکپارچه در متن کتاب گنجانده شده‌اند. او سعی دارد با عرضهٔ حاشیه‌های متعدد خوانندگانی را که می‌خواهند بیشتر در تاریخ ریاضیات غور کنند تا در آنچه متن اصلی در اختیارشان قرار می‌دهد، تأمین نماید.



این کتاب، شکافی نمایان در این حوزه را پر می‌کند. اخیراً الی مائور[1] در دیباچهٔ کتابش بیان کرده که کتاب او «نه یک کتاب درسی مثلثات »- که بسیاری از این دست وجود دارند- «و نه تاریخی جامع از موضوع است»- که تقریباً چیزی از این دست یافت نمی‌شود. با انتشار آخرین اثر وان برواملن اکنون پژوهشگران به نیمه‌ی نخست تاریخی جامع دسترسی دارند. تا به حال متونی چون اثر مائور و مدخل‌های پرمایهٔ تاریخ مثلثات در کتاب‌های عمومی تاریخ ریاضیات، تنها منابع تخصصی قابل ملاحظه برای کشف رد پا و ریشه‌های پیشرفت مثلثات به شمار می‌رفتند که در اختیار محققان قرار داشتند.

وان برواملن در باب منشأ الهام خود، تصدیق می‌کند که کاملاً مدیون آنتون فون برانموهل[2] است. امّا واضح است که کتاب او از جهات بسیاری بر این اثر کلاسیک برتری دارد.

[1] Eli Maor
[2] Anton Von Branmuhl

در حقیقت وان برواملن از همان آغاز کتاب و حتی در عنوانش بیان می‌کند که این دانش علاوه بر اندازه‌گیری و محاسبه در قلمرو زمین، ملهم از نظریه‌های فلکی بوده است. به علت این جهت‌گیری‌های کاربردی، او به عنوان مقدمه فصلی کوتاه را با جزئیاتی درباره‌ی مفاهیم ضروری و پایه‌ای نجوم کروی در کتابش می‌گنجاند. در این فصل، او اصطلاحات مختلفی را (که به خوبی به صورت ایتالیک و سیاه مشخص شده‌اند) تعریف می‌کند و نمودارهای متعددی را عرضه می‌دارد که ویژگی‌های ضروری برای زمان سنجی خورشیدی، زاویهٔ میل صعودی و محاسبه‌ی زمان‌های طلوع را به تصویر می‌کشند. وان برواملن کارش را با تعریف دقیق مثلثات شروع می‌کند. او دو شرط لازم را عرضه می‌دارد:

۱- معیار اندازه‌گیری کمی میل یک خط با خطی دیگر و

۲- توانایی محاسبهٔ طول پاره خط‌ها.

در برقراری شرایط لازم جهت لحاظ مثلثات به عنوان علم، وان برواملن مثال‌هایی را عرضه می‌کند که در آن‌ها یکی از این دو شرط وجود ندارند. این امر توجیهی است برای گزینش منابعی که از آن‌ها بهره جسته و منابعی که کنار گذاشته است. برای مثال او شرح می‌دهد که چرا Plimpton 322 در این بحث در نظر گرفته نمی‌شود؛ بر خلاف موضع Moar که Plimpton 322 را اولین جدول مثلثاتی می‌دانست. سپس در این اثر به هنگام بررسیِ آنالما این تفاوت را مطرح می‌کند که آنالما طبق تعریف هیچ یک از شرایط لازم را ارضا نمی‌کند، اگر چه برای کسانی که درگیر فعالیت‌های مثلثاتی هستند، اهمیت حیاتی دارد. او به عنوان مقدمه محاسبات شیب اهرام مصر و محاسبات نجومی بابلی را بررسی و شواهدی مبنی بر تمایلات قدیمی به اندازه‌گیری زاویه را عرضه می‌کند. او بر فعالیت‌های مردم باستان در اندازه‌گیری طول و زوایا تمرکز می‌کند و بر اساس ارزیابی او اولین بارقه‌های هندسه درست در قرن سوم (م) با آریستارخوس و توجه او به فواصل نسبی خورشید، ماه و زمین و کمی پس از آن با اثر ارشمیدس آغاز می‌شود. از ویژگی‌های جالب این فصل تعبیر قضیهٔ وتر منکسر و تأثیر آن بر کار بیرونی است.

سپس وان برواملن فعالیت‌های عصر یونان‌مآبی را با تأکید بر هیپارخوس (مثلاً جدول وترهای او)، بطلمیوس، ارشمیدس، منلائوس و پیدایش مثلثات کروی مطرح می‌کند. سپس او چگونگی تأثیرگذاری نجوم یونان و بابل را بر پیشرفت نجوم هندی بررسی می‌کند. در این فصل،وان برواملن ارزشمندترین کارهای هندیان در مثلثات را تشریح می‌کند. پوشش او در این زمینه هم به لحاظ کلیات و هم به لحاظ جزئیات، قابل توجه است. در اینجا گسترهٔ وسیعی از مؤلفین و تکنیک‌های مختلفی به ما عرضه می‌شود که دید خوبی از چگونگی شکوفایی مثلثات در این زمان به ما عرضه می‌کند. در این فصل دو موضوع مهم به خوبی بسط یافته‌اند: توسعه و اصلاح جدول‌های سینوس و پایه‌گذاری اتحادهای مثلثاتی. به علاوه، او فعالیت منجمان هندی در راستای اصلاح روش‌های مثلثات کروی را که عمدتاً در خدمت نجوم بود، بررسی می‌کند. مهم‌ترین بخش‌های ریاضیاتی شامل موارد زیر هستند:

توانایی نیلاکانتا[1] در بررسی دقیق «تمام ده حالت مثلث نجومی در یک مکان»، محاسبهٔ سینوس 18° در قرن دوازدهم، نسبت مبتکرانهٔ بهاسکارای دوم برای روش درونیابی مرتبه دومِ براهماگوپتا برای تقریب سینوس‌ها و سری‌های تیلور برای توابع مثلثاتی در مکتب کرالا[2] متعلق به مادهاوا[3] اهل سانگماگراما. وان

[1] Nilakantha
[2] Kerala
[3] Mādhava

برواملن این نظر متقاعد کننده را ابراز می‌دارد که دانشمندان هندی، بیشتر دربارهٔ نتایجشان نوشتند تا دربارهٔ روش‌هایشان. این عقیده کاملاً درست است؛ امّا دلایل این رخداد پیچیده، جذاب و عمیق‌تر از آنی است که او ارائه می‌کند. وان برواملن سپس با نام بردن از آن تحت عنوان «کم‌گویی» هندی دربارهٔ محیط اجتماعی و سنت‌های عقلی که مسئول این خصیصه بودند، سکوت اختیار می‌کند.

همچنین او به مباحثِ انتقال اندیشه، با حساسیت و به درستی برخورد می‌کند؛ امّا این گفتهٔ او که تمایز عمدهٔ یونان و هندوستان نه در آنچه که آنان برای مطالعه اختیار کردند، بلکه در آن چیزی است که برای نوشتن برگزیدند. باز هم غنای محیط فکری هندیان را به خوبی بازگو نمی‌کند. انتقال و متعاقباً پذیرش اندیشه‌های خارجی در هند به علت سنت شفاهی و دیگر جنبه‌های شاخص جامعه و فرهنگ هند دارای نکات ظریف و ابعاد بسیار است.

شاید شرح بیشتر کاربردها گزارش او را پربارتر می‌کرد. وان برواملن اظهار می‌کند که این مؤلفین هیچ‌گاه محتوای نجومی را برای مباحث کلی‌تر ریاضی رها نکردند. در حقیقت، همان طور که پلوفکر[1] خاطر نشان می‌کند، مثلثات فی‌نفسه یک کاربردِ خاص هندسه در نجوم بود و همان‌گونه که خودِ متن‌ها نشان می‌دهند به هیچ عنوان جزئی از ریاضیات انتزاعی‌تر در نظر گرفته نمی‌شد. در بابِ موضوعِ کاربرد، دانشمندان هندی میان نتایج «عملی» و نتایج «دقیق» تمایز قائل می‌شدند. وان برواملن مواردی را متذکر می‌شود که دانشمندان میزان همگراییِ تقریب‌های سری‌ها را با افزودن اصطلاحات اصلاحی، بهبود می‌بخشیدند. چنین استدلال شده است که در واقع منجمان از روش‌های پیشرفتهٔ جدید و با دقت روزافزون در محاسباتشان بهره نمی‌گرفتند. حوزهٔ کاری آن‌ها نمی‌توانست آن مرتبه از دقتی را که این روش‌های تکرار شونده به آن‌ها عرضه می‌داشت، لحاظ کند. بنابراین به نظر می‌رسد که این روش‌ها به دلیل علاقهٔ ریاضیاتی ذاتی به آن‌ها که انگیزه‌ای فراسودمندگرایانه دارد، پرورش یافته بودند.

با پی‌گیری فعالیت‌های دانشمندان هندی، استادانه دست‌آوردهای عمدهٔ ریاضی‌دان‌های دورهٔ اسلامی در خاور نزدیک در زمینهٔ مثلثات مسطح و کروی را تشریح می‌کند. این فصل، از هر نظر، قابل توجه‌ترین فصل کتاب است. معرفی منابع (اگرچه در دسترس نیست) تحلیل‌های ریاضی او واضح و قابل ملاحظه هستند.

این فصل با اصلاحیهٔ ابن‌یونس بر کار بطلمیوس در «تشکیل جدول سینوس بهتر» آغاز می‌شود. سپس با گذر از پیشرفت نجوم کروی اولیه (برای مثال با تأکیدی بر روش‌های نموداری (تصویری) و آنالما) و تأثیر و استفادهٔ قضیهٔ منلائوس در علم دورهٔ اسلامی راه خود را پیش می‌گیرد. همان‌گونه که وان برواملن نشان داده مسیرهای انتقال در خاور نزدیک اسلامی، کلاف سردرگمی است و در یک دورهٔ مهم زمانی «*مجسطی* در کش و قوس رقابت با نظریه‌های پیشینیان خود بوده است.»

از آثار برجستهٔ ریاضیاتی می‌توان به موارد زیر اشاره کرد: محاسبهٔ سینوس ۱ درجه توسط ابن یونس و کاشانی، اثر طوسی دربارهٔ مثلثات کروی، کوشش‌های انجام شده برای تعیین جهت قبله و کاربرد مثلثات در ابزارهای نجومی .

وان برواملن سه رویکرد عمده در مطالعهٔ مثلثات کروی در دورهٔ اسلامی را برمی‌شمارد: رویکرد یونانی که منلائوس نماد آن است، رویکرد هندی شامل مثلث‌های مسطح بر روی کره، و سنّتِ آنالما.

وان برواملن استدلال می‌کند که دربارهٔ کاربرد

[1] Plofker

مثلثات کروی در هندوستان اغراق شده است. در هر صورت، واضح است که هر قدر منابع اسلامی بیشتر و بهتر شناخته شوند، این ارتباط روشن‌تر خواهد شد. وان برواملن به وسعت امپراتوری اسلامی واقف است و حتی تنوع فعالیت‌های ریاضی در مناطق مختلف اندلس (اسپانیای مسلمان) را که به برجستگی در مطالعات علوم دقیق شهرت دارد، در نظر می‌گیرد.

کتاب با بررسی مفصل انتقال این دانش از دنیای عرب به غرب خاتمه می‌یابد. وان برواملن فعالیت‌های بعدی تا سال ۱۵۵۰م را با اثر رتیکوس،[1] نقطهٔ مناسبی برای نتیجه‌گیری می‌داند چرا که اثر رتیکوس (the canon doctrinae triangulorum)، (۱۵۵۱م)، از دو جنبه قابل توجه است: مانند شیوه‌های معاصر، توابع مثلثاتی را مستقیماً به زاویه‌ها نسبت می‌دهد (و نه به کمان‌هایی از دایره) و هر شش تابع مثلثاتی را که امروزه می‌شناسیم، دسته‌بندی می‌کند.

دریانوردی انگیزهٔ لازم برای پیشرفت‌های بعدی را پدید آورد و محاسبات طولانی و خسته کنندهٔ لازم برای این کاربرد عملی، نجوم و همچنین زمین‌سنجی موجب شد به منظور کاهش سنگینی محاسبات از نسبت‌های متنوع میان توابع مثلثاتی استفاده شود.

کتاب با نگاهی اجمالی به آینده پایان می‌یابد. وان برواملن در حالی که به کاهش تحقیق در مثلثات کروی اشاره می‌کند، اما افزایش اهمیت مثلثات در مسائل مختلف آشکار است؛ به عنوان مثال در حل معادلات دیفرانسیل منتج از نوسانات هارمونیک، توابع مثلثاتی هایپربولیک، سری‌های فوریه و سری‌های نامتناهی. علاوه بر این، مثلثات توجه ریاضیدان‌ها را به مفاهیم پایه و عمومی‌تر ریاضیات مانند پیوستگی، توابع، سری‌ها و مفاهیم حدّی جلب کرد. این عناوین در مجلّد دوم کتاب وعده داده شده‌اند.

این کتاب، همان‌گونه که وان برواملن بر آن بوده، برای دانشجویان، پژوهشگران و استادان تاریخ و مثلثات جاذبهٔ بسیاری دارد. گزیده‌های آن متعادل هستند و اهمیت آن‌ها به خوبی مورد بحث قرار گرفته است. او علاوه بر ارائهٔ بسیاری از جزئیات حیاتی و سازندهٔ این رشته بررسی‌های مهمی در باب انتقال اندیشه‌های ریاضی انجام داده است. این کتاب توسط یک متخصص و پس از سال‌های متمادی عرضه به اهل فن منتشر شده است و وان برواملن بدین ترتیب به طور منحصر به فردی این رشته را ارتقا بخشیده است. این کتاب بدون شک باید به کتابخانه‌های ریاضی‌دانان و همچنین مورخان اضافه گردد. مشتاقانه در انتظار جلد بعدی آن هستیم.

معرفی دو نسخهٔ خطی ریاضی

رسالة فی طریق المسائل العددیة

محمد رضا عرشی[2]

رساله‌ای ریاضی از شرف‌الدین حسین بن حسن سمرقندی است که به زبان فارسی تألیف شده است. از زندگی وی اطّلاع چندانی در دست نیست. در عنوان نسخه‌های خطی رساله، نام وی همراه با القابی چون، شیخ‌الرئیس، شرف‌الدین و تاج‌الزمان آمده است. در فهرست دانشگاه تهران (ج ۸، ص ۳۵۴) این اثر *تحلیل و ترکیب* نامیده شده که صحیح نیست. قدیمی‌ترین نسخهٔ رساله به شمارهٔ ۳۴۵۵/۱۲ در مجموعهٔ احمد ثالث کتابخانهٔ توپکاپی سرای استانبول نگهداری می‌شود که در سال ۶۶۳ هجری به خطّ دست قطب‌الدین شیرازی (۶۳۴–۷۱۰ ق) کتابت شده است. در این نسخه آمده که سمرقندی این اثر را در شوّال سال ۶۳۲ هجری برای خواجه نصیرالدین

[1] Rheticus

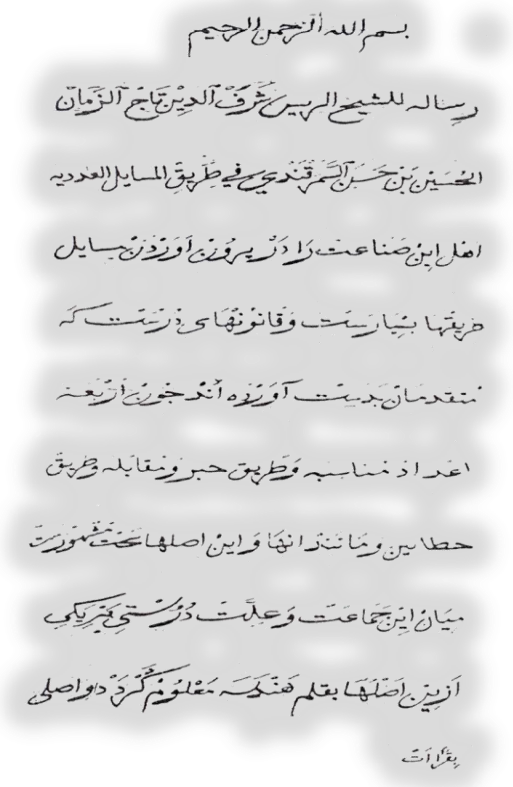
[2] کارشناس ارشد تاریخ علم

طوسی تألیف کرده است (کـراوزه،[1] ص ۵۱۶/ دانـش پژوه، *فهرست مینوی*، ص ۸۱/ قربـانی، ص ۲۷۶). از نسخه‌های دیگر آن، نسخهٔ ۶۴۰/۹ کتابخانهٔ ملـک (ج ۵، ص ۱۲۳) است که در محرم ۶۶۶ هجری به خـطّ دست محمّد بن ابی طیّب خادم جوربـدی در مراغـه کتابت شده اسـت. همچنـین نسـخهٔ شـمارهٔ ۳۱۸۳/۴ کتابخانهٔ ملک (ج ۶، ص ۲۶۶) که فقط شامل صـفحهٔ اول رساله اسـت و نسـخهٔ شـمارهٔ ۱۷۹۰/۳ دانشـگاه تهران که در سدهٔ ۸ و ۹ هجری کتابت شـده اسـت و نسخهٔ شـمارهٔ or 118 کتابخانـهٔ مـدیچئا لاورنتیسـیانا فلورانس[2] (مصاحب، *حکیم عمـر خیـام*، ص ۳۰۱) و نسـخهٔ شـمارهٔ II III 13 کتابخانـهٔ ملـی فلـورانس از دیگر نسخه‌های موجود رساله است. نسخهٔ اخیـر بـه خطّ دسـت شخصـی ایتالیـایی بـه نـام ژان باتیسـت رِیموندی[3] (۱۵۴۵-۱۶۱۴ م) کتابت شده است. بـرای بـه‌دسـت آوردن دانـش دورهٔ اسـلامی ریمونـدی بـا پشتیبانی فردیناندو مدیچی[4] در سال ۱۵۸۵ میلادی در رُم یک مؤسسه به نام « تیپوگرافیک مـدیچی»[5] بـرای زبان‌های شرقی بنا نهادند (خاندان معروف مدیچی در ایتالیا نقش به سزایی در پیـدایش رنسـانس در اروپـا داشتند). آنان کتاب‌هـای ارزشـمند علمـی زیـادی را ترجمه کردنـد. ریمونـدی کـه بـه زبـان‌هـای عربـی، فارسی، ارمنـی و ... تسـلّط داشـت مـدّت زیـادی در کشورهای اسلامی بود و در ایران با این رسـاله آشـنا شد و به آن علاقمند گشت و ایـن نسـخه را از روی یک نسخه که خوب کتابت نشده بود، استنساخ کرد.

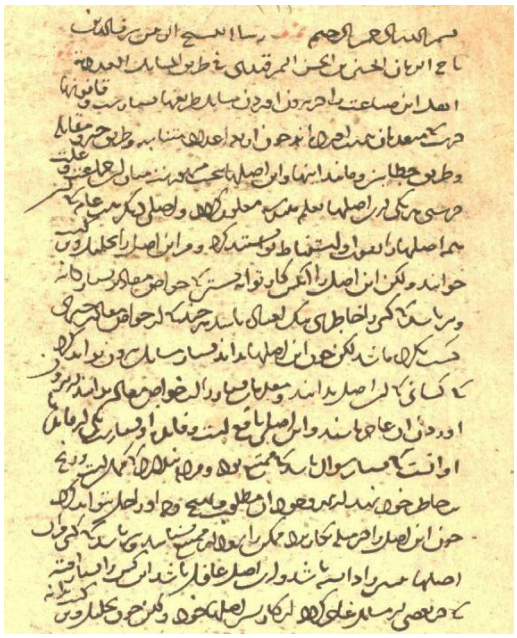
مرحوم غلامحسین مصاحب عباراتی از این رساله را که دربارهٔ تحلیل و ترکیب است در کتـاب حکـیم *عمر خیّام به عنوان عالم جبر* (صص ۳۰۱-۳۰۲) نقـل کرده است. آقای دکتر فرهاد رحمتی، استاد دانشـکدهٔ ریاضی دانشگاه صنعتی امیـر کبیـر، هنگـامی کـه در فرانسـه بـه تحصـیل اشـتغال داشـتند در سـال ۱۹۹۳ میلادی با همکاری دکتر ژان کَسینه متن رسـاله را بـه زبان فرانسه ترجمه کرده‌اند که بـا آمـدن آقـای دکتـر رحمتی به ایران و مرگ زود هنگام دکتر کسـینه ایـن کار نا تمام ماند. نگارنده همراه با آقای محمد مهـدی کاوه یزدی این رساله را تصحیح و شرح نموده‌ایم که در آینـده توسـط انتشـارات میـراث مکتـوب منتشـر خواهد شد.

سـمرقندی در مقدمـهٔ ایـن رسـاله بـه معرفـی روش‌های حلّ معادلات و دو نوع معادلـهٔ «ممکـن» و «ممتنع» می‌پردازد. سپس در ادامـه بـه معرفـی قـانون اربعهٔ متناسبه و روش جبر و مقابله و مفاهیم مربـوط به آن می‌پردازد و معادلات ششگانهٔ جبری را همراه با یک مثال معرفی می‌کند. در ادامهٔ این رساله به معرفی مفهوم «رد» در حل معادلات و اشیاء ناقص و زائـد و معنی «جبر» و «مقابله» پرداخته و بعـد بـه ترتیـب دو روش دیگر حلّ معـادلات، یعنـی روش «خطـائین» و روش«تحلیل و ترکیب» را توضیح داده و یک مسـأله نیز بیان و به روش تحلیل و ترکیب و جبـر و مقابلـه حل کـرده اسـت. در ادامـه سـیزده مسـأله در زمینـهٔ معاملات، ارث و هندسه بیان و به حلّ آن‌ها پرداختـه است. در حـل اکثـر مسـائل روش تحلیـل و ترکیـب مورد توجه سمرقندی بوده اسـت. بـه عنـوان نمونـه: [سـؤال هشـتم] سـؤال محـال: مـردی جـوهری می‌فروخت. پنج کس بـه او رسـیدند. اوّل مـر چهـار کس بـاقی را گفـت کـه اگـر هـر کسـی از آنچـه بـا شماست نیمهٔ آن به من دهید با آنچه من دارم، بهـای این جوهر است. و ثانی مر چهار باقی را گفت که اگر هر کسی ثلث آنچه دارد به من دهید با آنچه من دارم بهای این جوهر است. و هم چنین ثالث از آن چهـار باقی، ربع خواست. و رابع، خمس هر کسی خواست و خامس، سدس خواست. هر کسی چند دارند؟

[1] Seray 3455, 12^0, 4 BL (582 , 663 H Von aš-Širāzī [387] geschrieben, vorlage war Von Tusi (368) geschrieben!).
[2] Biblioteca Medicea Laurenziana
[3] J.B.Raimondi
[4] F. Medicis
[5] Typographique Medicis



تصویر برگ اوّل نسخهٔ خطّی به شمارهٔ II III 13
کتابخانهٔ ملّی فلورانس



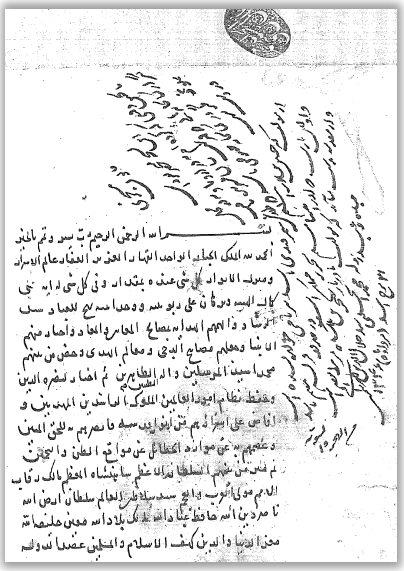
تصویر برگ اوّل نسخهٔ خطّی به شمارهٔ ۶۴۰/۹
کتابخانهٔ ملّی ملک

قانون سنجری

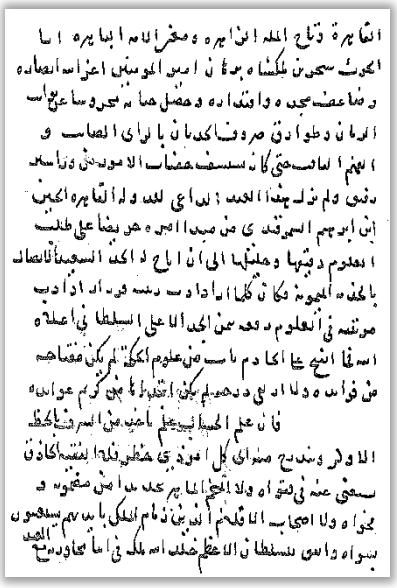
رساله‌ای ریاضی از حسین بن ابراهیم سمرقندی است که به زبان عربی تألیف و به سلطان سنجر سلجوقی (حک: ۵۱۱– ۵۵۲ ق) تقدیم کرده است. در هیچ منبعی، به این رساله و مؤلف آن اشاره نشده است. تنها نسخهٔ موجود آن در مجموعه‌ای به شمارهٔ ۱۲۲۳۷ (عرفانیان، ج۱۰، ص ۱۱۲) در کتابخانهٔ آستان قدس رضوی نگهداری می‌شود و در ۳۴ برگ به خط نسخ تحریری قطب‌الدین بن شمس‌الدین ابونصری در سدهٔ نهم هجری کتابت شده است. این مجموعهٔ نفیس ۱۷۲ برگی با کاغذ حنایی آهار مهره و جلد تیماج ضربی با نقش ترنج (که شامل مفتاح‌الحساب کاشانی (کتابت ۸۸۱ ق) نیز هست)، دارای اوراق مجدول به طلا و تحریر و لاجورد است. عناوین مقالات به قلم زر و ابواب و فصول به لاجورد است. پشت ورق اول مجموعه، ممهور به مهر اورنگ زیب پادشاه هندوستان و پشت ورق آخر آن ممهور به مهر نادر شاه افشار است که نشان می‌دهد احتمالاً جزو غنائم نادرشاه از لشکرکشی به هندوستان بوده است. در ضمن این نسخه در اختیار سید جلال‌الدین طهرانی بوده و در سال ۱۳۶۱ به کتابخانهٔ آستان قدس اهدا شده است.

رسالهٔ قانون سنجری در یک مقدمه و دو مقاله تألیف شده است. مقالهٔ اول «در مبادی و اصول» و مقالهٔ دوم «در مسائل و فروع» است. سمرقندی در مقالهٔ اول ابتدا مفاهیمی چون: عدد زوج، عدد فرد، عدد زوج الزوج، عدد زوج الفرد، عدد فرد الفرد، نسبت عددی، مقدم، تالی، قانون اربعهٔ اعداد متناسبه، عکس نسبت، اعداد نسبت، ترکیب نسبت، تفضیل نسبت، قلت نسبت، جمع نسبت، نقصان نسبت، نسبت مساوات مسطحه، نسبت مساوات مصطریة، نسبت متکافی، عدد مربع، عدد مجسم، عدد متشارک، عدد متباین، عدد متداخل و عدد مرکب را تعریف کرده و سپس به بیان ۵۴ قضیه (قاعده) می‌پردازد و برای تعدادی از آن‌ها برهانی نیز ارائه می‌کند. این قضایا در زمینهٔ قواعد حساب، انواع تناسب، سه معادلهٔ مقترن، تحویل

کسرها، ضرب، جذر، جمع و تفریق کسرها، ضرب، جمع، تفریق، تقسیم، تضعیف و تنصیف جذرها، تجذیر و تکعیب در منازل اعداد و حساب درجه و دقایق است. مقالهٔ دوم شامل ۴۳ مسأله است که مبتنی بر قواعد مذکور در مقالهٔ اول حل شده‌اند. به عنوان نمونه: مسألة الرابعة: ثلاثة رجل اجتمعوا على ثوب قيمة معلومة فقال الاول للثانى ان أعطينى ما معک كان معى ثمن هذا الثوب و قال الثانى للثالث ان أعطينى نصف ما معک كان معى نصف ثمن هذا الثوب و قال الثالث للاول ان اعطينى ثلث ما معک كان معى ثلث هذا الثوب كم مع كل واحد منهم و كم ثمن الثوب؟



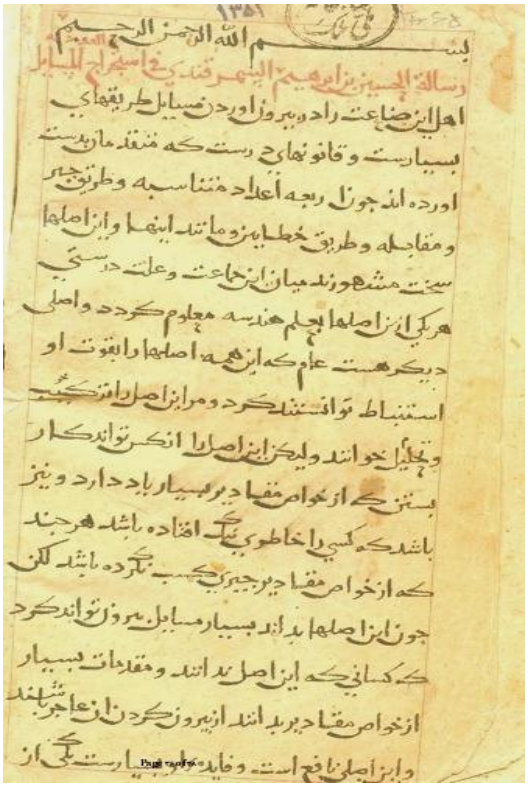
قانون سنجری- تصویر صفحهٔ اول



قانون سنجری- تصویر صفحهٔ دوم

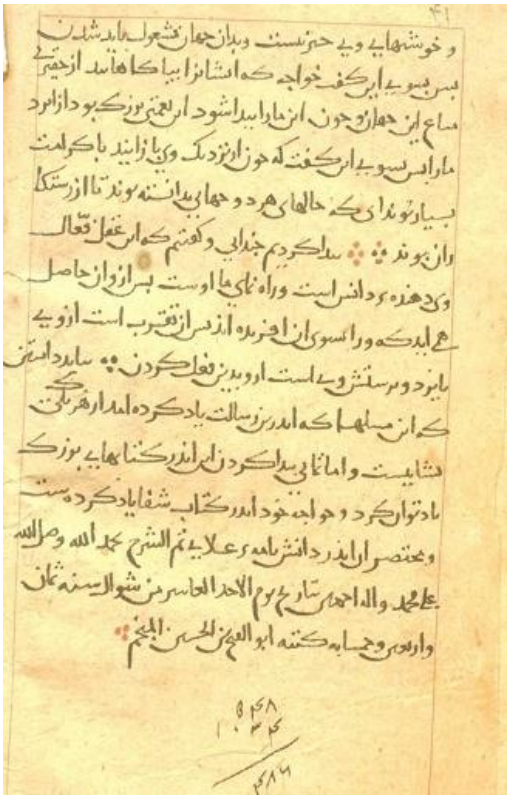
نکتهٔ قابل تأمل

با توجه به نسخهٔ شمارهٔ ۳۴۵۵/۱۲ کتابخانهٔ توپکاپی سرای، *رساله فی طریق المسائل العددیه*، در شوّال سال ۶۳۲ هجری برای طوسی تألیف شده است. این مطلب جای تأمل دارد، زیرا مجموعهٔ شمارهٔ ۳۱۸۳ کتابخانهٔ ملّی ملک (گ ۳۴ پ) شامل صفحهٔ اول رساله است که در عنوان آن، نام مؤلف، حسین بن ابراهیم سمرقندی و نام اثر، *فی استخراج المسائل العددیّة* نوشته شده است. تاریخ دو رسالهٔ قبلی این مجموعه (رساله‌ای ناقص از ابن سینا و *رسالة الشبکة* از ابو حاتم اسفزاری) ۵۴۸ و ۵۴۹ هجری به خطّ ابوالفتح بن حسین منجّم است و این یک صفحه نیز دقیقاً به همان خط است. اگر واقعاً نسخهٔ ۳۱۸۳ در آن تاریخ‌ها کتابت شده باشد این دو نام یعنی حسین بن حسن سمرقندی و حسین بن ابراهیم سمرقندی متعلق به یک نفر است و وی در اواخر سدهٔ پنجم و اوایل سدهٔ ششم هجری می‌زیسته است.



تصویر صفحه اول نسخهٔ خطّی شمارهٔ ۳۱۸۳
کتابخانهٔ ملّی ملک

با این حال با توجه به نوع خط و کاغذ نسخه که دولت آبادی است (دانش پژوه، ج ۶، صص ۲۶۵-۲۶۶)، ممکن است کاتب دیگری بدون ذکر نام خود در زمان دیگری بعد از ۶۳۲ هجری این رساله را استنساخ کرده باشد. و یا کاتب نسخه، مؤلف را با حسین بن ابراهیم سمرقندی اشتباه گرفته باشد.



تصویر صفحه آخر نسخهٔ خطّی شمارهٔ ۳۱۸۳
کتابخانهٔ ملّی ملک

معرفی آثاری در باب فلسفهٔ علم

ایرج نیک‌سرشت

شاید بتوان گفت فلسفه علم پرطرفدارترین بخش از زیر شاخهٔ «مطالعات علم» در ایران کنونی است.

نگارش یا ترجمه آثاری در زمینهٔ فلسفهٔ علم می‌تواند دو هدف عمده را دنبال کند؛ اولین هدف معرفی این رشته در ابعاد عمومی است تا مردم کنجکاو اعم از تحصیل کرده و تحصیل نکرده در این رشته بتوانند زوایای مختلف معرفتی این رشته را درک کرده و به آن علاقمند شوند و به این ترتیب در این زمینه تفکر و تدبر بیشتری داشته باشند و یا حتی برای تحصیل و تحقیق بیشتر در این رشته تشویق شوند. هدف دوم می تواند فراتر از هدف اول رود. یعنی هم شامل آثاری کمک آموزشی برای مقاطع کارشناسی حتی کارشناسی ارشد رشته‌های غیر فلسفهٔ علم به ویژه رشته‌های علوم پایه و فنی و مهندسی باشد، و هم مورد استفادهٔ متخصصین و صاحب نظران این رشته قرار گیرد.

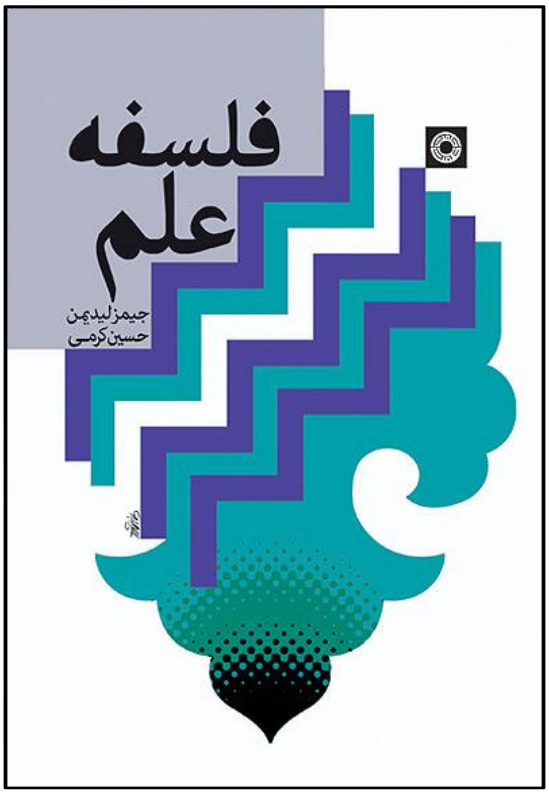
در چند ماه گذشته کتابی با عنوان *فلسفهٔ علم* با ترجمهٔ دکتر حسین کرمی از سوی مؤسسهٔ انتشارات حکمت برای مشتاقان این رشته عرضه شده است. جیمز لیدیمن[1] نویسندهٔ کتاب، که عنوان اصلی کتابش *درآمدی بر فلسفهٔ علم*[2] است، مخاطبین خود را دانشجویان علوم که درس فلسفی نخوانده‌اند و همچنین دانشجویانی که فلسفهٔ علم را به عنوان بخشی از رشتهٔ فلسفه مطالعه می‌کنند، معرفی کرده و به همین دلیل سعی می‌کند مفاهیم فلسفی را به بیانی ساده توضیح دهد. وی همچنین در این کتاب سعی کرده مفاهیم علمی را به دور از معادلات پیچیدهٔ ریاضی و فیزیکی توضیح دهد تا دانشجویان مقاطع کارشناسی ارشد و فیلسوفان حرفه‌ای هم بتوانند از آن بهره ببرند.

لیدیمن خود تحصیل کردهٔ رشتهٔ ریاضی در مقطع کارشناسی در دانشگاه یورک است. وی تحصیلاتش را در رشتهٔ تاریخ و فلسفهٔ علم و ریاضیات در کینگز کالج لندن در مقطع کارشناسی ارشد ادامه داده و در نهایت مدرک دکتری خود را در رشتهٔ فلسفه از

[1] James Ladyman

[2] عنوان روی جلد ترجمهٔ کتاب *فلسفهٔ علم* می‌باشد، مترجم در مقدمه نام کتاب را *درآمدی بر فلسفهٔ علم* ذکر کرده در حالی که عنوان اصلی کتاب *Understanding Philosophy of Science* است. بدون تردید مترجم تعمدی در ترجمه عنوان کتاب داشته که به آن اشاره نشده است.

دانشگاه لیدز دریافت کرده است.[1] حوزه تحقیقات لیدیمن واقع‌گرایی علمی، ساختارگرایی تجربی، فیزیکالیسم، فلسفهٔ فیزیک، رابطهٔ بین علوم خاص و فیزیک و متافیزیک طبیعی است. سوابق تحصیلی و علمی لیدیمن نشان می‌دهد که برای این که بتوانیم یک فیلسوف و یا مورخ علم موفق باشیم می‌بایست به یکی از علوم عصر مسلط باشیم.



نویسنده کتاب خود را با مباحث بنیادی فلسفهٔ علم را آغاز کرده و سپس گام به گام خواننده را به سوی پرسش‌های اساسی‌تر دربارهٔ ماهیت علم و نقشی که می‌تواند در معرفت بشری بازی کند، می‌کشاند. برای رسیدن به این هدف کتاب به دو بخش اساسی تقسیم شده است؛ بخش اول به روش علمی اختصاص دارد، که در چهار فصل، مباحث بنیادی در فلسفه را به بحث می‌گذارد. عناوین فصل‌ها شامل: مباحث استقراء و استقراءگرایی (فصل ۱)، مسألهٔ استقراء و سایر مسائل مربوط به آن (فصل ۲)، ابطال‌گرایی (فصل ۳) و توماس کوهن و انقلاب‌ها و معقولیت (فصل ۴) است. در بخش دوم در چهار فصل به یک مسألهٔ بسیار مهم و دشوار در علم و به دنبال آن فلسفهٔ علم یعنی واقع‌گرایی و غیر واقع‌گرایی می‌پردازد. مباحث این بخش شامل واقع‌گرایی علمی (فصل ۵)، تعین ناقص (فصل۶)، تبیین و استنتاج (فصل۷) و واقع‌گرایی دربارهٔ چه؟ (فصل ۸) است.

مقایسهٔ بین کتاب‌های فلسفهٔ علم که تا کنون به زبان فارسی ترجمه شده، بسیار مشکل است.در میان این کتاب‌ها آنچه می‌توان مطالعه‌اش را به دانشجویان و علاقمندان رشته تاریخ علم (با تأکید بر دورهٔ اسلامی) توصیه کرد و یا شاید بتوان گفت مفید و کارآمدتر است، کتاب *درآمد تاریخی به فلسفهٔ علم* نوشتهٔ جان لازی، ترجمهٔ دکتر علی پایا است. مشخصهٔ خوب این کتاب داشتن نگاه تاریخی به فلسفهٔ علم است که تقریباً تمام جریانات فلسفی که به نحوی از انحا گفتمانی دربارهٔ علم داشته‌اند را شامل می‌شود. این کتاب از تولد علم در یونان و پیش سقراطیان شروع کرده و بعد از عبور از افلاطون و ارسطو به قرون وسطی می‌رسد و سپس دورهٔ مدرن و پست مدرن و فیلسوفان علم معاصر که در قید حیات هستند را مطرح کرده، به نقد آن‌ها می‌پردازد. هم‌چنین در هر فصل برای آشنایی خوانندگان با این فیلسوفان علم زندگینامهٔ هر فیلسوف علم به اختصار آورده شده است. البته این کتاب مفصل و طولانی اس و در برخی موارد نیز به اختصار به مطالب پرداخته که نیاز به مطالعهٔ جنبی خواهد داشت. به همین دلیل مطالعهٔ درسی آن به بیش از یک نیم سال تحصیلی با ارزش ۲ واحد نیاز دارد.

کتاب *فلسفهٔ علم در قرن بیستم*، نوشتهٔ دانالد گیلیس، ترجمهٔ دکتر حسن میانداری نیز توانسته است جریانات فلسفهٔ علم قرن بیستم را به خوبی بیان

[1] عنوان رساله دکتری وی Structural Realism and the Model-Theoretic Approach to Scientific Theories می‌باشد.

نماید. متن کتاب بسیار روان و البته کمی مشکل برای خوانندگان مبتدی است و تنها به فلسفهٔ علم در قرن بیستم می‌پردازد.

کتاب *فلسفهٔ علم* نوشته الکس روزنبرگ، ترجمهٔ مهدی دشت بزرگی و فاضل اسدی امجد، نیز کتاب خوبی در نوع خود است. دو مبحث در این کتاب قابل توجه است. مبحث اول مسألهٔ یا قضیهٔ بیز و استفاده از آمار و احتمال به عنوان روشی برای تبیین که در فصل پنجم مطرح شده و «معارضهٔ تاریخ و پساپوزیتیویسم» مبحث دیگری است که در فصل ششم به آن پرداخته شده است. در این بخش مؤلف به جایگاه ویژهٔ توماس کوهن در تاریخ و فلسفهٔ علم اشاره کرده و تأکید می‌کند که هر دانشجوی فلسفهٔ علم می‌بایست کتاب *ساختار انقلاب‌های علمی* را بخواند.

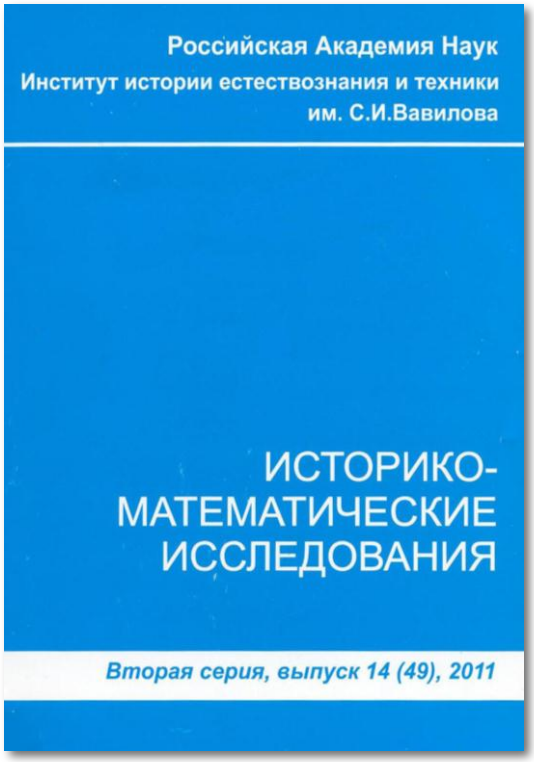
دو کتاب *چیستی علم* نوشتهٔ چالمرز، ترجمهٔ دکتر سعید زیباکلام، و *فلسفهٔ علم* نوشتهٔ سمیر اوکاشا، ترجمهٔ هومن پناهنده، نیز دو کتاب عمومی قابل فهم برای همه در زمینهٔ فلسفهٔ علم است که برای همهٔ خوانندگان آثار فلسفهٔ علمی مبتدی و نا آشنا به اصطلاحات فنی این رشته توصیه می‌شود.

در این مختصر به آثار مرحوم منوچهر بزرگمهر درباره فلسفه علم و فیلسوفان علم که الحق نقش بسیار مهمی در تکوین گفتمان علمی در ایران داشته است، نپرداختیم. هم‌چنین از کتاب‌های دیگری مانند *ساختار انقلابهای علمی* نوشتهٔ توماس کوهن، آثار متعدد پوپر، *مقدمه‌ای بر فلسفهٔ علم* نوشته کارناپ، *پیدایش فلسفهٔ علمی* نوشتهٔ هانس رایشنباخ، *رسالهٔ وین* نوشتهٔ ادیب سلطانی، *پوزیتیویسم منطقی* نوشتهٔ خرمشاهی، *مبادی مابعدالطبیعی علوم نوین* نوشتهٔ برت، *احوال و آثار فرانسیس بیکن* نوشتهٔ جهانگیری، *فلسفهٔ علوم طبیعی* نوشتهٔ کارل همپل، *دیدگاه‌ها و برهان‌ها* ترجمه و تحقیق اعتماد و ده‌ها کتاب کوچک و بزرگ دیگر صحبت نشد.

معرفی شمارهٔ چهاردهم مجلهٔ *مطالعات تاریخ ریاضی* روسیه

حنیف قلندری

شمارهٔ چهاردهم مجلهٔ *مطالعات تاریخ ریاضی*[1] روسیه به سردبیری آقای دمیدوف[2] در سال ۲۰۱۱ منتشر شد. مطالب این شماره به نقل از تنها فهرست انگلیسی آن شامل شش بخش است.



بخش اول شامل پنج مقاله است و با عنوان بررسی هفتاد سال ریاضیات در شوروی برخی از رخدادهای مهم در عرصهٔ ریاضیات را در شوروی سدهٔ بیستم بررسی می‌کند. از جمله مقاله‌های این فصل می‌توان به «ریاضیات در مسکو: روزگار روشن

[1] *ИСТОРИКО МАТЕМАТИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ*
[2] Demidov

ما» از پارشین[1] و مقالهٔ «پئانو و انجمن ریاضی روسیه در عصر او» از سردبیر مجله اشاره کرد.

بخش دوم یادی از پی. اس. پونتریاگین،[2] ریاضی‌دان روسی است که در آن علاوه بر یک مقاله دربارهٔ او بخشی از نامه‌هایش نیز چاپ شده است. بخش سوم با عنوان ریاضیات در عهد باستان و سده‌های میانه شامل سه مقاله است که عنوان آن‌ها عبارت است از: «مسألهٔ نام‌های هندی صفر»، «دربارهٔ تعریف و اصل در رسالهٔ *اشکال التأسیس* سمرقندی و شرح رومی بر آن»[3] و «ابتکار استفان پرمسکی در روش شمارش در روسیهٔ سدهٔ چهاردهم میلادی».

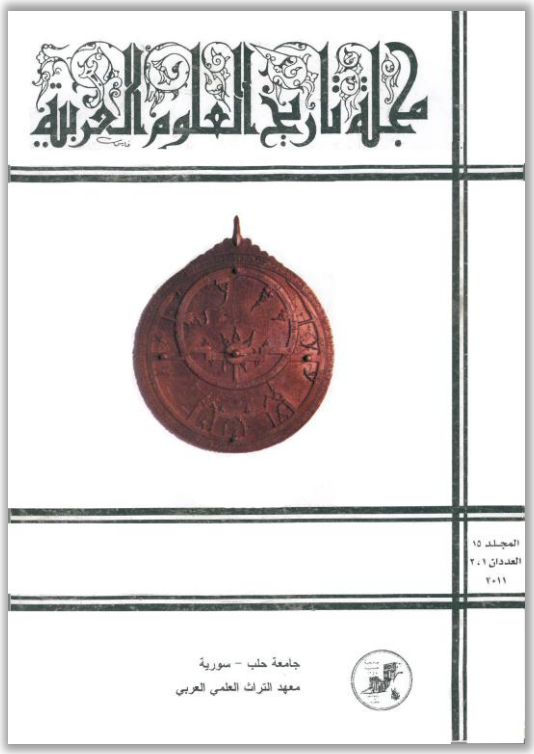
مقالات اصلی این شماره در چهارمین بخش آن آمده‌اند و مشتمل بر هفت مقاله است که در میان آن‌ها مقالاتی در موضوعات مختلف ریاضی نظیر توپولوژی منحنی‌های جبری، سری‌های پوشانندهٔ اویلر و آنالیز کارهای گاوس دیده می‌شود. دو بخش آخر نیز به ترتیب به معرفی آثار تازه منتشر شده و اخبار جدید علمی اختصاص دارند.

معرفی شماره‌های اول و دوم جلد پانزدهم مجلهٔ تاریخ علوم عربی

پویان رضوانی[4]

مجلهٔ تاریخ علوم عربی که توسط پژوهشکدهٔ تاریخ علوم عربی دانشگاه حلب سوریه چاپ می‌شود، از جمله نشریاتی است که به طور تخصصی در زمینهٔ تاریخ علومی که در گسترهٔ تمدن اسلامی مجال ظهور یافتند، به چاپ مقاله‌های علمی- پژوهشی می‌پردازد.

اگرچه سیر انتشار این سالنامه از سال ۱۹۷۷ میلادی که اولین جلد آن چاپ شده است، خیلی منظم نبوده و گاهی در چاپ آن وقفه ایجاد شده است، اما همکاری استادان بزرگ و صاحب نظری از جمله دیوید کینگ، جورج صلیبا، خولیو سامسو و ... با هیئت تحریریهٔ این مجله گویای اعتبار علمی آن است.



آخرین جلد این مجله، یعنی جلد پانزدهم، شامل شماره‌های اول و دوم آن است. این جلد، در سال ۲۰۱۱ میلادی به مدیر مسئولی علاءالدین لولح، رئیس پژوهشکدهٔ تاریخ علوم عربی سوریه و سردبیری مصطفی موالدی چاپ شده است و شامل دو بخش مقالات عربی و مقالات انگلیسی می‌شود. اولین مقالهٔ بخش عربی آن، تألیف لطف اللّه قاری از عربستان سعودی است (صص ۵-۳۴). وی در این مقاله به بررسی رساله‌ای فارسی از ابوالقاسم علی بن محمد بن ابی طاهر کاشانی، یکی از مورخان دربار سلطان محمد خدابنده و پسرش ابوسعید (۷۱۷- ۷۳۶ ق) دربارهٔ ساخت کاشی و سرامیک و نیز لعاب کاری پرداخته که ظاهراً با دانش کیمیا نیز بی ارتباط نبوده

[1] Parshin
[2] P.S. Pontryagin
[3] On the definitions and postulates in the treatise "Propositions of Substantiation" (Ashkal al-Ta'sis) of al-Samarqandi and commentary on it by al-Rumi.
[4] کارشناس ارشد تاریخ علم.

است. مؤلف، در این مقاله ابتدا رساله‌هایی را مدّ نظر قرار داده است که در سده‌های میانه در زمینهٔ علوم و فنون به زبان فارسی و دیگر زبان‌های تمدن اسلامی نوشته شده و تکمیل کنندهٔ آثار نظیر عربیشان بوده‌اند. سپس به آثاری پرداخته است که در همان دوره به زبان عربی دربارهٔ لعاب‌کاری روی شیشه نوشته شده‌اند. وی، پس از آن مطالبی را دربارهٔ شخصیت علمی و آثار ابوالقاسم کاشانی آورده و در پی آن به اهمیت رساله پرداخته و ذکر کرده است که بسیاری از مقالاتی که دربارهٔ تاریخ ساخت کاشی نوشته شده‌اند از این رساله به عنوان یکی از اصلی‌ترین منابع استفاده کرده‌اند. پس از عرضهٔ این مطالب و بیان روش ترجمهٔ متن رساله به عربی، مقاله را با آوردن ترجمهٔ عربی رساله پایان داده است.

دومین مقالهٔ این بخش، به معرفی و بررسی اثری به نام *کتاب الایضاح* تألیف علی بن محمد بن عبداللّه متطبب انوری، از پزشکان ایرانی قرن هشتم و نهم هجری قمری (د. ۸۱۵ ق) اختصاص دارد که توسط محمود حاج قاسم محمد از عراق نوشته شده است (صص ۳۵-۵۰). این اثر شامل یک مقدمهٔ کوتاه و دو مقاله است که اولین مقاله شامل مباحث نظری از قبیل اخلاط اربعه، تشریح بدن و توضیحی دربارهٔ انواع ورم‌ها است. مقالهٔ دوم شامل مباحث کاربردی و در دو بخش است؛ بخش اول دربارهٔ بهداشت و بخش دوم راجع به درمان بیماری‌ها.

در سومین مقالهٔ این جلد، یکی از ریاضی‌دانان قرن دوازدهم هجری قمری به نام ابراهیم بن مصطفی حلبی معرفی شده است. مؤلف این مقاله، مهدی عبدالجواد، او را «عالم مجهول» یا «دانشمند ناشناخته» نامیده است (صص ۵۱-۷۲). وی در ابتدا شخصیت ابراهیم حلبی را معرفی کرده و سپس آثار او را برشمرده است. همچنین، مهدی عبدالجواد، یکی از تخصص‌های ابراهیم را حساب کسرها دانسته و سپس استفاده از رمزهای حسابی و جبری را از ویژگی‌های کار او دانسته است. مؤلف این مقاله، پس از این به حل مسائل جبری در آثار ابراهیم حلبی پرداخته است.

در چهارمین مقالهٔ این بخش، سیدی عمر عسلی، به تصحیح یکی از رساله‌های حسن مراکشی (قرن ۷ ق)، صاحب کتاب معروف *جامع المبادی والغایات فی علم المیقات*، پرداخته است (صص ۷۳-۱۰۴). در این رساله، مراکشی به تعیین اندازهٔ کمانی از یک دایرهٔ عظیمهٔ فرضی بر سطح زمین می‌پردازد که شخصی که به طور قائم بر زمین ایستاده است و این دایره از محل ایستادن او و نیز از دایرهٔ عظیمهٔ سمتی محل رصد او می‌گذرد، می‌تواند آن را ببیند. عسالی پیش از متن تصحیح شدهٔ رساله، توضیحاتی نیز دربارهٔ زندگی مراکشی، شخصیت علمی و آثار او می‌دهد.

پنجمین مقاله، به تصحیح و شرح رسالهٔ *إمتحان المنجمین* اثر عبدالعزیز قبیصی، درگذشته در قرن چهارم هجری قمری اختصاص دارد (صص ۱۰۵-۱۸۶). این مقاله توسط سامی شلهوب و عبده نصوح القادری نوشته شده است. مؤلفین این مقاله پس از عرضهٔ مطالبی دربارهٔ عبدالعزیز قبیصی، جایگاه علمی و آثار او، روش تصحیح و نسخه‌های مورد استفادهٔ آن‌ها در تصحیح این رساله، متن مصحَح رساله و سرانجام، شرح آن را پیش روی خواننده قرار داده‌اند.

در پایان بخش عربی این جلد از مجلهٔ *تاریخ علوم عربی*، خلاصه‌ای از مقالهٔ احمد یوسف حسن که در بخش انگلیسی همین جلد چاپ شده، ترجمهٔ عربی بخش نقد کتاب این جلد، معرفی مختصر همکاران این جلد از مجله (نویسندگان مقالات) و چگونگی ارسال مقاله برای چاپ در مجلهٔ *تاریخ علوم عربی* آمده است.

نخستین مطلبی که در بخش انگلیسی این جلد

چاپ شده، مقالهٔ احمد یوسف حسن با عنوان «اصل عربی کتاب *Summa* و آثار لاتینی دیگر جابر: رد ادعاهای برثیلو وروسکا و نیومان بر اساس متون عربی» است (pp. 3-54). این مقاله از دو بخش اصلی تشکیل شده است. بخش اول به رد ادعاهای بارثیلو اختصاص دارد. بارثیلو معتقد بوده است که مقالاتی از جابر بن حیان که به زبان انگلیسی ترجمه شده‌اند در واقع از تألیفات جابر نیستند بلکه تألیف افراد دیگری هستند که آثارشان را به جابر نسبت داده‌اند تا این آثار ارزش بیشتری پیدا کنند. مؤلف، در بخش دوم این مقاله، ادعای نیومان را در خصوص تألیف کتاب *Summa* توسط شخص دیگری غیر از جابر بن حیان رد می‌کند. در قسمت معرفی کتاب (pp. 55-58) نیز مصطفی موالدی، ترجمه‌های عربی و لاتینی سده‌های میانهٔ *اکر تئودوسیوس* را که توسط پاول کونیتزچ و ریچارد لُرچ تصحیح و چاپ شده‌اند، مورد نقد و بررسی قرار داده است. پس از این دو مطلب، ترجمهٔ انگلیسی چکیدهٔ مقالات بخش عربی آمده است.

هنر هفتم

آنچه قدما برای ما انجام داده‌اند[1] – ۲۰۰۵

زینب کریمیان

«آنچه قدما برای ما انجام داده‌اند» مستندیست که در ۹ قسمت و با اجرای آدامز هارت دیویس[2] به نمایش در می‌آید. این نه قسمت به ترتیب با نام‌های جهان اسلام، چین باستان، آزتک‌ها؛ مایاها و اینکاها، روم باستان، هند باستان، بین‌النهرین، مصر باستان، یونان باستان و بریتانیا هر یک تأثیر اکتشافات اقوام کهن را بر جهان امروز نشان می‌دهند.

در قسمت اول این مجموعه به نام جهان اسلام، هارت دیویس به همراه چند تن از همکارانش به سرزمین‌هایی که گوشه‌هایی از تمدن اسلامی در آن‌ها باقی مانده است، سفر می‌کنند و تعدادی از ایده‌ها و ابداعات دوران طلایی تمدن اسلامی را بررسی می‌کنند.

از علم نجوم و نورشناسی گرفته تا فن‌آوری، شیمی و طب هر یک شامل دست‌آوردهایی هستند که در دوران طلایی اسلام، شکوفا شدند. هارت‌دیویس نحوهٔ کار با اسطرلاب، بررسی پرتوهای نور به کمک اتاق تاریک و آزمایش‌های ابن هیثم به منظور یافتن شرایط رؤیت اشیاء، نحوهٔ عملکرد پمپ آبرسانی ساختهٔ جزری، طرز کار آسیاب‌بادی‌های اولیه و تعدادی از ابتکارات بنوموسی در *کتاب الحیل* همچون جام جادویی و ابزار استخراج اشیاء از کف رودخانه را به کمک نمونه‌های بازسازی شدهٔ این ابداعات توضیح می‌دهد.

معماری و هنر تمدن اسلامی نیز به کمک عمارت‌های باشکوهی مثل الحمراء و محوطهٔ شیران در این بنا و یا نقش و نگارها و خطاطی‌هایی بر روی ظروف سفالی به تصویر کشیده می‌شوند.

توضیح برخی وقایع مهم فرهنگ و تمدن اسلامی مانند برپایی بیت‌الحکمة توسط مأمون و فعالیت‌هایی که در آن صورت می‌گرفت، علم طب و کیمیاگری و ذکر دست‌آوردهای مسلمانان در این حوزه‌ها و یا نحوهٔ تهیهٔ عطر بر اساس آثار به جای مانده از کندی و چگونگی تولید صابون از دیگر بخش‌های این مستند می‌باشند.

[1] What the Ancients Did for Us
[2] Adam Hart-Davis

این مجموعه را می‌توانید از نشانی زیر دریافت نمایید:

http://isohunt.com/torrents/?ihq=what+the+ancients+did+for+us

مقاله

خواجه نصیر الدین طوسی[1]

ف. جمیل رجب[2]

ترجمهٔ محمد باقری[3]

ابوجعفر محمد بن محمد بن حسن ملقب به نصیرالدین طوسی در ۵۹۷ق در طوس به دنیا آمد و در ۶۷۲ق در کاظمین درگذشت. او چهرهٔ برجستهٔ علمی و سیاسی تاریخ دورهٔ اسلامی به شمار می‌آید. از لحاظ سیاسی، هم در دستگاه اسماعیلیان هم نزد مغولان به کار پرداخت. اما نقش علمی او به مراتب مهم‌تر بود و علاوه بر تنظیم و تجدید میراث علمی یونان در دورهٔ اسلامی، نوآوری‌های مهمی هم در ریاضیات و نجوم داشت.

طوسی در خانواده‌ای شیعی به دنیا آمد و چنان که در زندگی‌نامهٔ خود هنگامی که چهل و چند سال داشت آورده، به تشویق پدر جهان‌دیده‌اش به پژوهش در علوم گوناگون و بهره‌گیری از استادان فرقه‌ها و عقاید مختلف پرداخت. بدین ترتیب شاخه‌های مختلف علم و فلسفهٔ باستان به ویژه ریاضیات را به خوبی فراگرفت. سپس در نوجوانی برای ادامهٔ تحصیل از طوس به نیشابور رفت و در آنجا با آثار ابن‌سینا آشنا شد. بعدها نیز به عراق سفر کرد و علوم دینی و دنیوی را نزد استادان بزرگ آموخت. با آن که به مذهب شیعه پایبند بود از این که نزد استادانی با گرایش‌های متفاوت دینی شاگردی کند، ابایی نداشت.

[1] Printed in: *Encyclopedia of the History of Science, Technology, and Medicine in Non-Western Cultures*, Editor: Helaine Selin, Vol. 2 (2008) pp. 1721-1723.

[2] F. Jamil Ragep

[3] عضو هیئت علمی وابستهٔ پژوهکشدهٔ تاریخ علم.

به شوق دانش‌اندوزی رنج سفرهای دور و درازی را نیز بر خود هموار کرد تا در «علوم شرعیه» و «علوم اوائل» تبحر یابد. به خصوص مطالعهٔ علوم باستانی اعم از فلسفه و ریاضیات، سطح مجادلات عقیدتی او را بالا برد و بر عمق و دقت آن‌ها افزود.

طوسی پس از تکمیل تحصیلاتش حدود ۲۵ سال نزد اسماعیلیان به سر برد. این که گرویدنش به عقاید اسماعیلی خود خواسته یا از سر اجبار بوده، هنوز مورد بحث است. ولی بی‌گمان اسماعیلیان او را به خوبی از گزند مغولان در امان داشتند و او بسیاری از کارهای مهمش را در این دوره تألیف کرده است.

پس از سقوط آخرین دژ اسماعیلیان، فاتحان مغول او را در دستگاه خود به عنوان اختربین و وزیر اوقاف به کار گماشتند. به همت نصیرالدین طوسی رصدخانه‌ای در مراغه ساخته شد. تأسیس چنین مرکز علمی عظیمی تا آن زمان سابقه نداشت. در اختیار داشتن منابع مالی غنی (از جمله درآمد اوقاف) موجب شد او بتواند رصدخانه‌ای با ابزارهای علمی و همچنین کتابخانه و مدرسه برپا سازد. شمار چشمگیری از دانشمندان و دانشجویان در مراغه گرد آمدند و گزارش‌هایی از حضور منجمان چینی در آنجا نیز وجود دارد. طوسی در آخرین سال حیاتش با گروهی از شاگردان خود به بغداد رفت و همانجا درگذشت.

آثار

طوسی یکی از پرکارترین مؤلفان دورهٔ اسلامی بود و شمار آثاری که به فارسی و عربی نگاشته (بدون احتساب شعرهایش) به ۱۵۰ می‌رسد. در کنار آثار دینی، رساله‌های علمی او بیشتر به میراث علوم یونان وابسته است. به این ترتیب او آغازگر جنبشی بود که پایان دهندهٔ جدایی بین مؤلفان آثار اسلامی (یا عربی) و مؤلفان پیرو سنت یونانی شد. طوسی رساله‌هایی دربارهٔ فقه، کلام و تصوف دارد. در راستای سنت فلسفی یونان هم رسالهٔ معتبر *اخلاق ناصری* و *شرح اشارات* و *تنبیهات* ابن‌سینا را می‌توان برشمرد که موجب توجه دوباره به آثار ابن‌سینا شد.

طوسی علاقهٔ خاصی به علوم دقیق داشت که به گفتهٔ بطلمیوس در مقایسه با علوم طبیعی و فراطبیعی ابزار کارآمدتری برای جستجوی حقیقت است. بر این اساس، بخش عظیمی از تلاش‌های فکری خود را صرف ریاضیات و نجوم کرد. تحریرهای طوسی از آثار علمی پدید آمده در یونان باستان و اوایل دورهٔ اسلامی نمایان‌گر سهم عظیم او در سنت علمی دورهٔ اسلامی است که موجب تقویت و تحول در نهضت ترجمه شد که از قرن سوم در بغداد آغاز شده بود. در غیاب نهادهای آموزشی مداومی برای تدریس علوم، تحریرهای طوسی متن‌های بسیار کارآمدی برای مطالعهٔ میراث علمی یونان بود. این تحریرها شامل *اصول* اقلیدس، *مجسطی* بطلمیوس و *متوسطات* می‌شد که مجموعه‌ای از رساله‌های ریاضی و نجومی اقلیدس، تئودوسیوس، هیپسیکلس، اتولوکوس، آریستارخوس، ارشمیدس، منلائوس، ثابت بن قره و بنوموسی بود.

طوسی در این مجموعهٔ کتاب‌های آموزشی مطالب مهمی نیز از خود افزوده است و آثار بدیعی نیز تألیف کرده است. در حوزهٔ ریاضیات، به سهم خود کوشید تا اصل موضوع توازی اقلیدس را اثبات کند. این کار او حلقه‌ای از یک زنجیرهٔ طولانی است که پیش از وی آغاز شد و تا قرن نوزدهم میلادی در اروپا ادامه یافت. در مثلثات کروی هم طوسی موفق به تلفیق ماهرانه‌ای از دست‌آوردهای پیشین ریاضی‌دانان دورهٔ اسلامی شد و توانست مثلثات را به صورت علمی مستقل از نجوم تنظیم و تدوین کند.

با این همه مهم‌ترین آثار علمی طوسی در زمینهٔ نجوم بود. او علاوه بر چندین رسالهٔ مقدماتی در نجوم عملی، ابزارهای نجومی، احکام نجوم و هیئت

که بیشتر جنبهٔ آموزشی داشتند، *زیج ایلخانی* را در مراغه تدوین کرد. این زیج گرچه تا حد زیادی بر پایهٔ آثار قبلی و نه رصدهای مراغه تدوین شد، ولی مقبولیت عام یافت.

مهم‌ترین ابداع‌های طوسی در نجوم نظری بود. از مدت‌ها پیش منجمان دورهٔ اسلامی به تناقض‌هایی در الگوهای بطلمیوسی برخورده بودند، و مثلاً آن را با این اصل بنیادی که ایجاب می‌کرد همهٔ حرکات سماوی مستدیر و یکنواخت باشند ناسازگار می‌یافتند. طوسی این تناقض را با ابداع الگویی نجومی شامل دو فلک چرخان برطرف کرد. در این الگو فلک کوچکتر همیشه مماس درونی فلک بزرگتر با شعاع دو برابر آن بود. با در نظر گرفتن سرعت دو برابر برای فلک کوچکتر و چرخش آن در سوی خلاف فلک بزرگتر، طوسی توانست حرکت نوسانی نقطهٔ مفروضی را پدید آورد. به این ترتیب بین الگوی بطلمیوسی و اصل حرکت مستدیر، یکنواخت سازگاری برقرار شد. الگوهای جدید طوسی نجوم دورهٔ اسلامی را تا چند قرن پس از وی تحت تأثیر قرار داد و الهام‌بخش اصلاحات متعددی بر الگوی بطلمیوسی شد. الگویی که طوسی ابداع کرد و آن را «اصل صغیر و کبیر» نامید، بعدها «جفت طوسی» خوانده شد و به آثار سانسکریت و یونانی راه یافت و بر کارهای منجمان دورهٔ نوزایی اروپا به ویژه کپرنیک تأثیر گذاشت.

تأثیر ماندگار طوسی در حوزه‌های گوناگون اخلاق، فیزیک، ریاضیات، نجوم، تصوف، کلام، فقه، منطق، موسیقی و کانی‌شناسی بیش از همه در شرق جهان اسلام به ویژه در ایران مشاهده می‌شود که همچنان آثار او را مطالعه و شرح می‌کنند.

چه زمانی علوم دورهٔ اسلامی از بین رفت؟ (و چه کسانی اهمیت می‌دهند؟)[1]

دربارهٔ اهمیت تاریخی و امروزی علوم اسلامی پس از قرن دوازدهم

ف. جمیل رجب

ترجمهٔ حمید بهلول

تصور کنید روزی از خواب بیدار می‌شوید و درمی‌یابید که یکی از برندگان جایزهٔ نوبل اظهار کرده است موضوع یک عمر فعالیت شما پشیزی نمی‌ارزد (یا به بیانی متین‌تر، کارتان شایان ذکر نیست). از مطالعهٔ نقد استیون واینبرگ بر کتاب *توهم خدا*[2] اثر ریچارد داوکینز (۱۷ ژانویه ۲۰۰۷) چنین شوکی به من وارد شد. واینبرگ در این نقد که در *ضمیمهٔ ادبی تایمز*[3] منتشر شده بود، اظهار عقیده کرده بود که «پس از غزالی (ف. ۱۱۱۱م) دیگر علم قابل ذکری در کشورهای اسلامی وجود نداشته است». از آنجایی که من و همکارانم مسلماً چیزهای زیادی برای گفتن پیدا کرده‌ایم، نامه‌ای به ویراستار مجله فرستادم و تعدادی از دست‌آوردهای دانشمندان مسلمان پس از غزالی را فهرست کردم (۲۴ ژانویه ۲۰۰۷).

با کمال تعجب، پروفسور واینبرگ در پاسخش نکات اندکی را پذیرفته بود و به اظهارات قبلی خودش ادعاهایی بی‌اساس دربارهٔ کاهش تأثیر و اهمیت علوم در نیمهٔ دوم دوران اسلامی اضافه کرده بود (۳۱ ژانویه ۲۰۰۷).

آدم همیشه خودش را در موقعیت غریبی می‌یابد وقتی شخصی بدون صلاحیت در حوزهٔ تخصصیش، او را زیر سؤال می‌برد. در این گونه مواقع به طور

[1] Printed in Viewpoint, Newsletter of the British Society for the History of Science, No. 85, February 2008, pp. 1-3.
[2] *The God Delusion*.
[3] *Times Literary Supplement*.

کلی واکنشمان باید نادیده گرفتن شخص ناآگاه باشد. اما از آنجا که دیدگاه واینبرگ دارای معانی گسترده‌تر و فراتر از کارهای علمی محدود ما است، در ادامه سعی در تبیین آن دارم که چرا نظرات وی حقیقتاً نادرستند، علت تداوم قابل توجه عقاید فوق چیست و چرا بحث مذکور در فضای بی‌ثبات سیاسی پس از یازده سپتامبر ۲۰۰۱م اهمیت دارد.

نخست از حقایق بگوییم. در طول حدوداً نیم قرن گذشته، افزایش مستمر مجموعهٔ پژوهش‌های علمی مؤید آن است که علوم دورهٔ اسلامی نه تنها پس از غزالی استمرار داشته، بلکه پس از آن چندین قرن در اوج شکوفایی بوده است. مثال روشن آن مکتبی موسوم به ارسطوگرایان اسپانیایی است که در نیمهٔ دوم قرن دوازدهم میلادی شکوفا بوده و از چهره‌های شاخص آن می‌توان ابن باجه، ابن طفیل، ابن رشد، موسی بن میمون و بطروجی را نام برد.

شکوفایی مجدد سنت علمی و فلسفی دورهٔ اسلامی در قرن سیزدهم که در سرزمین‌های شرقی تمدن اسلامی، زیر سایه و سرانجام تحت حمایت مهاجمان مغول رخ داد، دارای اهمیت افزون‌تری است. به عنوان مثال، رصدخانهٔ بزرگ مراغه که بی‌تردید اولین رصدخانهٔ عظیم ساخته شده تا آن زمان بوده، تحت فرمان حاکم مغول، هولاکوخان بوده است. این رصدخانه برای چندین قرن الگوی رصدخانه‌های شرق، مرکز و جنوب آسیا، خاورمیانه و اروپا بود. همچنین در این دوران بود که متون علمی و فلسفی کهن از طریق تحریرها، شرح‌ها و تفسیرها بازیابی شدند. طی حدوداً پنج قرن پس از غزالی، می‌توان تولید هزاران متن علمی و فلسفی را در شرق و غرب جهان اسلام به گواه ده‌ها هزار نسخهٔ خطی بازمانده ثابت کرد.

شاید کسی ادعا کند که اغلب این آثار فقط شرح و حاوی مقدار اندکی مطلب تازه و اصیل بودند یا این که رصدخانه‌ها اساساً برای مقاصد و مراسم مذهبی و نه علوم دقیق و محض ساخته شده بودند. (واینبرگ ادعا می‌کند که مسلمانان از رصدخانه‌ها عمدتاً برای تعیین اوقات شرعی و ماه‌های قمری استفاده می‌کردند). تحقیقات خلاف این ادعاها را آشکار کرده است. اکنون می‌دانیم که رصدخانه‌های بزرگ مثل رصدخانهٔ مراغه و پس از آن سمرقند درگیر فعالیت‌های چشمگیر و خلاقانه در هر دو حوزهٔ نظری و عملی بوده‌اند. سدس نصف‌النهاری عظیم سمرقند با شعاع تقریباً چهل متر، مهارت قابل ملاحظه‌ای در این دو حوزه را نشان می‌دهد که همراه با ابزارآلات دیگر برای اصلاح فهرست ستارگان بطلمیوس استفاده می‌شد.

این رصدخانه‌ها با کتابخانه‌ها و مدرسه‌ها مرتبط بودند و مدرسه‌ها معلمان و دانشجویان قابل توجهی داشتند که دربارهٔ انواع مختلف مسائل نظری تحقیق می‌کردند. مشهورترین مسئلهٔ نظری اصلاح نظریه‌های سیاره‌ای بطلمیوس بود؛ کوششی که به ابداع الگوهای گوناگون و جدیدی انجامید. مسئلهٔ مسرت بخش این است که بسیاری از این الگوها به آثار نیکولاس کوپرنیک راه یافت. (واینبرگ که ادعا می‌کند کوپرنیک هیچ چیز از نجوم نیمهٔ دوم دورهٔ اسلامی نگرفته، به نظر می‌رسد که نتیجهٔ تحقیقات ای.اس. کِندی،[1] اتو نویگباور،[2] نوئل سوِاردلو[3] و دیگران را از یاد برده است). یکی از برهان‌های کوپرنیک برای حرکت زمین و قضیه‌ای که او برای انتقال از نظام زمین مرکزی به نظام خورشید مرکزی استفاده کرده، حتی از الگوها نیز جالب توجه‌تر هستند و ریشهٔ هر دو در دورهٔ اسلامی است.

با وجود کاهش تکان دهندهٔ تحقیقات، از دیگر پیشرفت‌های ارزشمند در دورهٔ پس از غزالی مطلعیم؛

[1] E.S. Kennedy.
[2] Otto Neugebauer.
[3] Noel Swerdlow.

از جمله کشف جریان ریوی (خون از قلب به ریه‌ها و بالعکس)، محاسبهٔ دقیق عدد پی و سینوس یک درجه (تا پانزده رقم اعشار)، روش‌های تصویر نقشه با دقت و ظرافت قابل ملاحظه. تنها در سال گذشته نشان داده شده که درب بارگاه امام‌زاده امام در اصفهان نقوش شبه بلوری پن‌رُز[1] را پنج قرن پیش از کشف آن‌ها در غرب به نمایش گذاشته است. با در نظر گرفتن این که کمتر از پنج درصد مطالب بازمانده از دورهٔ اسلامی بررسی شده، به نظر می‌رسد تحقیقات آتی کشفیات بسیار دیگری را نمایان می‌کند. اغلب ادعا می‌شود (مثلاً توسط واینبرگ) که ابداعات و کشفیات در دورهٔ اسلامی صرفاً توسط معدودی از شخصیت‌های مستعد به وقوع پیوسته که به نحوی بیرون از محیط سرکوب‌گر تمدن اسلامی حضور داشته‌اند. اما مشکل بتوان این ادعا را با گزارش‌هایی از صدها طلبه در مدرسه‌ها- مثلاً در سمرقند- و یا هزاران نسخهٔ خطی برجای مانده از کتاب‌های درسیِ علوم (که بسیاری از آن‌ها مفصلاً حاشیه نویسی شده) وفق داد که به دورهٔ اخیر باز می‌گردد و یا بحث‌های غالباً پیچیدهٔ مسائل علمی در متون دینی.

اگر دلایلم را در مورد اهمیت و ابعاد این سنت علمی بپذیرید، با این سؤال اجتناب ناپذیر روبرو می‌شوید که چگونه این ابداعات و کشفیات برای تقریباً دویست سال از چشمان تیزبین مستشرقان و تاریخنگاران علم دور مانده بود؟ و با وجود تحقیقات چشمگیر در پنجاه سال گذشته که دیدگاه عدم وجود علوم پس از غزالی را منسوخ کرده است، چرا این دیدگاه به طور پیوسته در آثار جنبی مطالعات اسلامی، تاریخ علم و همچنین در روایت‌های عامه‌پسند باقی مانده است؟

در این پدیده می‌توان تأثیر فراوان عقاید عمومی، برداشت‌های پیشینی و پیچ و تاب‌های سیاسی را مشاهده کرد. اگر گفته شود که فلان چیز وجود ندارد، دانش‌آموختهٔ (یا نویسندهٔ کتاب درسی و یا روزنامه‌نگار) بی‌باکی، اگر نگوییم بی‌کله‌ای، را می‌طلبد تا دربارهٔ حقیقت آن جستجو کند. هیچ دیدگاهی در تفکر غربی به اندازهٔ این نظر جانیفتاده که تمدن اسلامی از مدت‌ها پیش به عقلانیت و علم، به عنوان پیش نیازهای مدرنیته، پشت کرده است. این عقیده را ارنست رُنان[2] در سخنرانی معروفش با عنوان «اسلام‌گرایی و علم»[3] با استحکام به‌خصوصی تدوین کرده است. وی این سخنرانی را در بیست و نهم مارس ۱۸۸۳م در سوربُن[4] ایراد کرده است. حال آن که با اکراه به حضور فلسفه و علم سطح بالایی برای حداقل پانصد سال اذعان می‌کند (به گفتهٔ رنان «این برتری بسیار کوتاه»[5]). این عقیده بر خلاف حقیقت تمدن اسلامی است. همان طور که نباید گالیله را به حساب مذهب کاتولیک بگذاریم، نباید ابن سینا، ابن رشد و دیگران را به حساب اسلام بگذاریم.

شخصی که امروز نوشته‌های او را می‌خواند با بی‌اطلاعی تقریباً مضحک رنان مواجه می‌شود. مثلاً یکی از ادعاهای او این است که هیچ یک از اولین خلیفه‌های عباسی که برخی از آن‌ها از علم و فلسفه حمایت می‌کردند، مسلمان نبودند. در قرن نوزدهم و اوایل قرن بیستم، این گونه نظرات به کرات با اندیشه‌های نژادپرستانه آمیخته شد. مثلاً پی‌یر دوهم ادعا می‌کند که سامی‌ها، و به طور خاص عرب‌ها، قادر به تفکر انتزاعی گسسته از واقعیت فیزیکی یا به عبارتی ابزارانگاری نبودند، که مؤلفهٔ بسیار مهمی از پوزیتیویسم مسیحی وی بود.

پس از جنگ جهانی دوم، دوگانه‌سازی نژادی سامی و هند و اروپایی از مد افتاد اما آنچه دربارهٔ

[1] Penrose.

[2] Ernst Renan.
[3] L'Islamism and la science.
[4] Sorbonne.
[5] Cette superiorite momentanee.

علوم دورهٔ اسلامی باقی ماند، این اعتقاد بود که علم پس از ۱۲۰۰ میلادی با شیب بسیار زیاد افول کرده است. البته این افول می‌تواند به تعصب مذهبی یا کاهش حمایت‌های اجتماعی و سازمانی نسبت داده شود. چنین برداشتی باعث شده به راحتی یکی دو نسل از متخصصان اروپایی تاریخ و فرهنگ قرون وسطی و نخستین مدرنیست‌ها از پرداختن به علوم دورهٔ اسلامی- مگر مراحل اولیه‌اش- منصرف سازد؛ از قضای روزگار شخصیت‌هایی چون جورج سارتن و مارشال کلَگت[1] که به علوم دورهٔ اسلامی علاقه نشان داده بودند هر دو نیاز به آموختن زبان عربی را احساس می‌کردند، اما شاگردان آن‌ها و شاگردان شاگردان آن‌ها چون به تاریخ علم اروپا محور بیشتر گرایش داشتند، کمتر چنین علاقه‌ای از خود بروز دادند. چه بسا چنین رویکردهایی چندان به خصومت با غیر اروپاییان نسبت داده نشود؛ بلکه بیشتر به تخصصی شدن روز افزون دانش و متعاقباً شاخه شاخه شدن آن منسوب گردد که این اواخر موجب غافلگیری بسیاری از مورخان شده است. (شکوهٔ غالبی که از ما مورخان شنیده می‌شود، این است که چقدر روزها کوتاهند). به نظرم شرایط تا حدی متفاوت از چیزی است که واینبرگ مثال زده است. آنچه با آن مواجهیم به جای یک بی‌توجهی ساده، یک تنفر فعال نسبت به اسلام و مظاهر تمدنیش است که در گفتارهای سیاسی به وضوح به زبان آورده شده است. واینبرگ در معرفی و نقد اثر داوکینز تأکید می‌کند که داوکینز و دیگران زمان زیادی را صرف نگرانی از تعدادی مسیحی بنیادگرای ناتوان کرده‌اند که تلاش می‌کنند [نظریهٔ] داروین را تخطئه کنند. خطر واقعی اسلام است و نه صرفاً نسخهٔ بسیار بنیادگرای آن.

گمان می‌کنم این مسأله به فهم همهٔ این جار و جنجال‌ها دربارهٔ غزالی کمک می‌کند. اگر شخصی بتواند علوم دورهٔ اسلامی را در مسیرش متوقف کند، پس مشکل باید ذاتاً در خود اسلام باشد. دیدگاه دیگری می‌تواند از این موضع دفاع بکند که علوم دورهٔ اسلامی مانند همهٔ سنت‌های علمی، خودش را با شرایط اجتماعی، سیاسی و مذهبی‌ای که در آن پیش آمده، سازگار کرده و مدتی طولانی پس از غزالی ادامه پیدا کرده است. در واقع باید تأکید کنیم، چنان که من کردم، که استدلال‌های غزالی علیه فلسفهٔ طبیعی ارسطو که واینبرگ آن را بسیار مخوف یافته، عامل مهمی در رونق کیهان‌شناسی‌های متفاوتی بوده است که بسیاری از دانشمندان دورهٔ اسلامی از آن سخن گفته‌اند. (ضمناً باید از واینبرگ بپرسیم که نظر وی دربارهٔ ضد ارسطوگرایی گالیله، دکارت و هیوم چیست؟) از جملهٔ این دانشمندان علی قوشچی (ق ۱۵م) است که به نظر می‌رسد تأثیر سرنوشت‌سازی بر کوپرنیک و دیگر دانشمندان اروپایی اوایل عصر جدید گذاشته است. این که دقیقاً چرا کیهان‌شناسی‌های متفاوت در اروپا پا گرفت و نه در جهان اسلام سؤال جالبی است و قطعاً باب آن برای پاسخ‌های متعدد گشوده است. اما عواملی از قبیل ممتازانگاری اروپایی، امپریالیسم، افول اقتصادی، آشفتگی سازمانی یا محافظه‌کاری سنت‌های علمی ریشه‌دار به وضوح محتمل هستند.

تبیینی ذات‌گرا، با توسل به تنفر ذاتی اسلام نسبت به تفکر عقلانی، باید توضیح دهد که چگونه سنت‌های عقلانی در علم، فلسفه، الهیات و شریعت تا عصر جدید استمرار یافته است. گمان می‌کنم تأکید مصرانه بر این که اسلام هزار سال پیش از علم روی گردانده، در نتیجه هیچ امیدی به تجدد نیست، قابل فهم‌تر می‌شود. بنابراین چشم‌انداز اصلاحات درونی در بهترین حالتش باز تاریک است و آزادیم تا تغییر همه جانبه (مثلاً بر الگوی آتاتورک) یا مداخلهٔ

[1] Marshall Clagett

خارجی (بر الگوی بوش- چنی) را توصیه کنیم. شاید این‌ها راه‌های عملی باشند اما ما بر اساس این تاریخ خیالی این احتمال را فراموش می‌کنیم که مسلمانان از سنت‌های خودشان برای تغییر آنچه مسلماً در حال حاضر یک وضعیت ناامید کننده است، استمداد می‌گیرند. اما اگر چه بعضی اشخاص با این مسأله یا مسائل دیگر سیاسی برخورد می‌کند، اندیشمندان با تحریف تاریخ برای مقاصد سیاسی، بسیار بیش از شکست در یک بحث، به مخاطره می‌افتند و در واقع آن‌ها با این کار، ارزش دانش را پایین می‌آورند.

شکل ۱: منجمان در حال کار در رصدخانهٔ استانبول (۱۵۷۷-۱۵۸۰). از *شهنشاه نامه*، نسخهٔ کتابخانهٔ دانشگاه استانبول به شمارهٔ MS F-1404 برگ 57a (با اجازه از کتابخانهٔ دانشگاه استانبول).

شکل ۲: نقشهٔ جهان با مرکزیت مکه. این صفحهٔ برنجی جالب توجه یکی از آن دو صفحه‌ای است که اخیراً کشف شده و احتمالاً قدمت آن به عهد صفویه (ایران، قرن هفدهم) باز می‌گردد. این نقشه احتمالاً بر پایهٔ تصویرسازی پیچیده‌ای ساخته شده که فاصله و جهت را حفظ می‌کند. (از دیوید کینگ، *نقشه‌های جهان برای یافتن جهت و فاصله تا مکه: خلاقیت و سنت در علم دورهٔ اسلامی* (انتشارات بریل، هلند، ۱۹۹۹م) ص ۱۹۹؛ با اجازه از دیوید کینگ.)

شکل ۳: شکل‌های استفاده شده توسط رگیومونتانوس و علی قوشچی که نمایان‌گر چگونگی تبدیل الگوهای فلک تدویری زهره و عطارد به الگوی خارج مرکزی است. این قضیهٔ بنیادی که نقشی کلیدی در تغییر ریاضیاتی از کیهان‌شناسی زمین مرکز به خورشید مرکز دارد، احتمالاً برای اولین بار در سمرقند حدود سال ۱۴۳۰م شکل یافته و سپس به قسطنطنیه و اروپای مرکزی راه یافته است. (با اجازهٔ کتابخانه‌های دانشگاه اُکلاهاما، نورمن و سلیمانیه، استانبول.)

شکل ۴: کاشی‌کاری درب امامزاده امام در اصفهان، ایران، نشان می‌دهد که آنچه نویسنده استدلال کرده کاشی‌کاری شبه بلور تقریباً کامل است که راجر پن روز در دههٔ ۱۹۷۰م برای اولین بار در دورهٔ معاصر آن را توصیف کرده است. (لو و اشتاینهارت، *کاشی‌کاری ده ضلعی و بلور مانند در معماری قرون وسطی دوران اسلامی*، علم ۳۱۵، شمارهٔ ۵۸۱۵ (۲۳ فوریهٔ ۲۰۰۷)، صص ۱۱۰۶-۱۰. عکس از ک. دودلی و م. الیف؛ بازسازی از پیتر لو و با اجازه از او).

نگرشی نوین بر قاعدهٔ چینی در محاسبهٔ مساحت قِطاع کروی[1]

آر. سی. گوپتا[2]
ترجمهٔ یونس مهدوی[3]

رسالهٔ *نه فصل در هنر ریاضیات*[4] مهمترین اثر ریاضی از دوران چین باستان به شمار می‌رود. با وجود این که این اثر بر پایهٔ دست‌آوردهای بسیار کهنی تألیف شده، نسخهٔ کنونی آن متعلق به سدهٔ نخست میلادی است. قدیمی‌ترین نسخهٔ موجود از رساله به لیو هوی[5] (۲۶۳م) تعلق دارد که شرح وی بر این اثر قریب به هزار سال تأثیر شگرفی بر ریاضیات چین داشته است.

چنان که از عنوان بر می‌آید، رساله از نه فصل تشکیل شده که جمعاً شامل ۲۴۶ مسئله است. فصل اول با عنوان «مساحی اراضی[6]» دارای ۳۸ مسئله

[1] A new interpretation of the ancient Chinese rule for spherical segment, printed in *History and Pedagogy of Mathematics Newsletter*, No. 77, July 2011, pp. 1-5.

[2] R. C. Gupta, Ph.D. (Hist. of Math.)
Ganita Bharati Academy
R-20 Ras Bahar Colony
P. O. Sipri Bazar : JHANSI-284003, India

[3] کارشناس ارشد تاریخ علم

[4] *Jiu Zhang Suan Shu* (*JZSS*).

[5] Liu Hui

[6] Fangtian

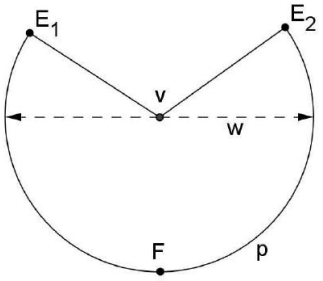
دربارهٔ محاسبهٔ مساحت شکل‌های هندسی گوناگون است. مسئله‌های ۳۱ و ۳۲ به محاسبهٔ مساحت دایره‌ای با محیط معلوم c و قطر d اختصاص دارد که رابطهٔ دقیق و معروف زیر را به همراه دو رابطهٔ تقریبی $(۳/۴)d^{۲}$ و $c^{۲}/۱۲$ بیان می‌کند.

$$A=(c\cdot d)/۴ \qquad (۱)$$

روابط فوق نشان می‌دهد که در محاسبه، مقدار π برابر با ۳ در نظر گرفته شده است. مسئله‌های ۳۳ و ۳۴ به محاسبهٔ مساحت قطاعی از کره می‌پردازند. از آنجا که در تعبیر قاعدهٔ معرفی شده در این قسمت، اختلاف نظرها و شیوه‌های بسیار متفاوتی وجود دارد، این مقاله بر آن است تا دیدگاه‌های مختلف را به اختصار ذکر کرده و تعبیرهای جدیدی را بیان کند.

دو مسئلهٔ ۳۳ و ۳۴ به دنبال محاسبهٔ مساحت شکلی است که مؤلف آن را «زمین ناقص»[1] نامگذاری می‌کند (شکل ۱). در این مسئله پهنا یا قطر[2] قسمت زیرین شکل برابر با w و محیط[3] آن برابر با p داده شده و برای یافتن مساحت رابطهٔ زیر معرفی و از آن استفاده شده است.

$$A=(p\cdot w)/۴ \qquad (۲)$$



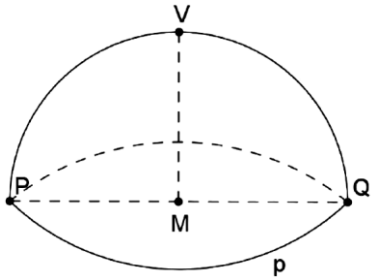
شکل ۱

پژوهشگران امروز، در این مورد که مسئله‌های فوق مربوط به قطاع کروی است با لیو هوی هم‌نظرند (دو مسئلهٔ بعد به قطاع مستدیر اختصاص دارد)، اما یک قرن قبل میکامی[4] معتقد بود که مسئلهٔ بشقاب ناقص مربوط به قطاعی از دایره است. با این فرض، p محیط کمان مستدیر E_1FE_2 و w قطر دایره خواهد بود (شکل ۱) و رابطهٔ (۲) رابطه‌ای دقیق است. وُگل[5] (1968) و هُو[6] (1973) نیز تعبیر میکامی را دنبال کردند.

در ترجمه‌ای که کراسلی و لون[7] از روی اصل چینی کتاب‌های لی[8] و دو[9] انجام داده‌اند، مشاهده می‌کنیم که رابطهٔ معرفی شده برای قطاع کروی که مترجمان آن را «باغ گنبدی شکل»[10] می‌نامند، بدین صورت آمده است:

$$A=(p\cdot d)/۴ \qquad (۳)$$

در رابطهٔ (۳) p محیط و d قطر قاعدهٔ شکل است (شکل ۲).



شکل ۲

مثال‌های عددی کتاب *نه فصل* تعبیری را که در آن p و w (در اینجا d) به دایرهٔ زیرین [یعنی قاعدهٔ شکل ۲] نسبت داده شده است، تأیید نمی‌کند (جدول ۱).

مثال	متن	p	w	A
۱	*نه فصل*، مسئلهٔ ۳۳	۳۰	۱۶	۱۲۰
۲	*نه فصل*، مسئلهٔ ۳۴	۹۹	۵۱	۱۲۶۲/۲۵
۳	ووآکو سونجینگ[11] (Lam, 1977, p. 95)	۶۴۰	۳۸۰	۲۴۳۲۰۰
۴	متن سانسکریت، VII,26	۵۶	۲۷	۳۸۷
۵	متن سانسکریت، VII,27	۳۶	۱۵	۱۳۵

جدول ۱

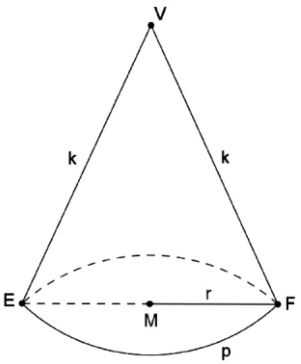
[1] wan field
[2] jing
[3] zhou
[4] Mikami
[5] Vogel
[6] Ho
[7] Crossley & Lun (1987), pp. 41-42.
[8] Li
[9] Du
[10] domed garden field
[11] Wuaco Sunjing

در اینجا می‌بینیم که w نمی‌تواند قطر دایرهٔ زیرین باشد و تعبیر سوم (رابطهٔ ۳) هم مقدار آن را معلوم نمی‌کند. گفتنی است که چنین سوء تعبیری در ترجمه‌های هندی (تا ۲۰۰۰م) از متن سانسکریت گانیتا سانگراها[1] اثر مَهاویرا[2] (سدهٔ نهم میلادی) نیز دیده می‌شود.

در مورد اصطلاحات قدیمی به کار رفته در این متون می‌بایست محتاط بود. مثلاً واژهٔ vyāsa یا wiskombha در سانسکریت به معنای قطر است، اما در گذشته برای اشاره به هر نوع پهنایی (vistāra) هم از آن استفاده می‌شده است. به همین صورت، واژهٔ jing (قطر) نیز معانی دیگری هم داشته است و می‌تواند به طور کلی در مورد هر نوع پهنایی صادق باشد. همچنین فرمول‌های دقیق محاسبهٔ مساحت قطاع کروی در آن زمان برای چینی‌ها (و هندیان) شناخته شده نبوده است؛ در نتیجه انتظار نمی‌رود قاعدهٔ (۲) قاعده‌ای دقیق و معتبر باشد، چرا که دقت تنها از طریق تعبیرهای منسجم قابل تحصیل است که تعبیر میکامی به عنوان نمونه‌ای در بالا ذکر شد.

لیو هوی پیشتر به حالت دیگری اشاره می‌کند که با استفاده از قاعدهٔ (۲) می‌تواند به نتیجهٔ دقیقی منتهی شود. مخروط قائمی را با شعاع قاعدهٔ r و یال k در نظر بگیرید (شکل ۳). اندازهٔ پهنای سطح زیرین آن با قطر EF نشان داده شده است. برای محاسبهٔ سطح فوقانی مخروط طول $EVF = ۲k$ را می‌توان به جای w و محیط سطح زیرین یعنی $۲\pi r$ را به جای p در نظر گرفت. در این صورت اندازهٔ سطح فوقانی مخروط از رابطهٔ زیر به دست می‌آید:

$$A_{\circ} = \frac{(۲\pi r)\cdot(۲k)}{۴} = \pi r k \qquad (۴)$$



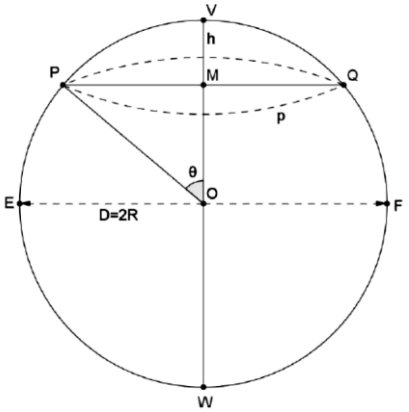
شکل ۳

بدیهی است که رابطهٔ (۴) از دید ریاضی دقیق بوده و نکتهٔ قابل توجه آن است که اگر مخروط شکل (۳) را در راستای یکی از یال‌های آن برش دهیم، سطحی مشابه شکل (۱) حاصل خواهد شد.

یکی از تعابیر کاملاً متفاوت از قاعدهٔ معرفی شده در *نه فصل*، اثر لام[3] است که (با استفاده از ترجمهٔ متن و یا یادداشت‌های درج شده در متن، می‌بینیم که) w را قطر کره‌ای در نظر می‌گیرد که قطاع مورد نظر قسمتی از آن است. بر این اساس قاعدهٔ (۲) چنین صورتی به خود می‌گیرد:

$$A_{۱} = \frac{p\cdot D}{۴} = \frac{p\cdot R}{۲} \qquad (۵)$$

در کتاب لام این مطلب متعلق به ویرایش یانگ[4] از مسئلهٔ ۳۳ *نه فصل* معرفی شده، اما روشن نیست که بر چه اساسی واژهٔ jing که به معنای «قطر» است، «قطر کره» محسوب شده است. با این تعبیر، ارتفاع $VM = h$ (شکل ۴) از رابطهٔ زیر به دست می‌آید:



شکل ۴

[1] Ganitasāra Sangraha
[2] Mahāvira
[3] Lam, 1977, p. 95
[4] Yang

$$h = R \pm \sqrt{R^2 - \left(\frac{p}{\pi}\right)^2} \qquad (۶)$$

اندازهٔ سطح مورد نظر ($S_\circ$) بـه طـور دقیـق توسـط فرمول ارشمیدس که بیش از ۲۲۲۲ سال قبـل توسـط وی اثبات شد، قابل محاسبه است:

$$S_\circ = 2\pi Rh \qquad (۷)$$

چنان که در رابطهٔ (۶) حالت تفریق را در نظر بگیریم و $\pi = 3$ باشـد، لام سـطح $S_\circ$ را ۸۴/۲۴ محاسـبه می‌کند، در حالی که در *نه فصل* ۱۲۰ محاسـبه شـده است. حالت جمع در رابطهٔ (۶) مقـداری نزدیـک بـه ۶۸۴ به دست می‌دهد. گذشته از این، اگر قطاع کره به صورت شکلی مستقل، مثلاً شبیه به یـک تپـه یـا تـل کوچک، داده شده باشد، یافتن مقدار $R\sqrt{b^2 - 4ac}$ در عمل مشکل است.

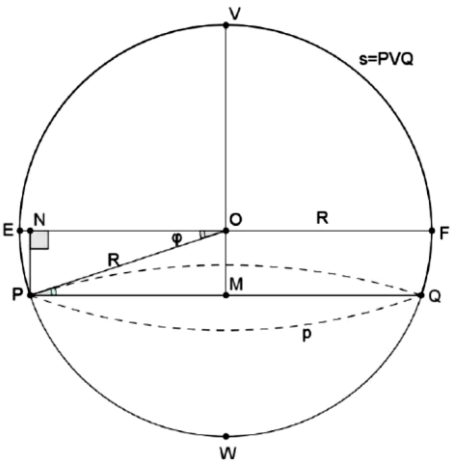
با توجه به توصیفی که لیو هوی کـرده اسـت، در تعبیر جدیدمان فاصلهٔ قوسی $PVQ = s$ از قطـاع را در قاعدهٔ (۲) می‌بایست jing یا همان $w\sqrt{b^2 - 4ac}$ به معنای قطر در نظر بگیریم که در نتیجه داریم:

$$A = \frac{P \cdot S}{4} \qquad (۸)$$

در این تعبیر، بسته به این که s مساوی $p/2$ یا کمتر از آن و یا بیشتر از آن باشد، قطاع مفروض از کره نیز به ترتیب مساوی یک نیم کره یا کمتر از آن و یا بیشتر از آن است. بنابراین در هر سه مثال چینی که در جدول (۱) آمده است، قطاع بیشتر از نیم کره، یعنی $(PVQ = s) > (EVF = \pi R)$ است (شکل ۵). اگر فرض کنیم $EOP = \phi$، داریم:

$$\varphi = \frac{s - \pi R}{2R} \qquad (۹)$$

$$R\cos\phi = \frac{PQ}{2} = \frac{p}{2\pi} \qquad (۱۰)$$



شکل ۵

حـال اگـر R را از رابطـهٔ (۹) در رابطـهٔ (۱۰) جایگذاری کنیم، به رابطه‌ای می‌رسیم که مقـدار ϕ را مستقل از R بـه دسـت مـی‌دهـد و در نتیجـه R از رابطهٔ (۹) قابل محاسبه است.

در این روش مساحت دقیق بـا اسـتفاده از رابطـهٔ (۷) چنین محاسبه می‌شود:

$$S_\circ = 2\pi R^2(1 + \sin\phi) \qquad (۱۱)$$

بـرای مسـئلهٔ شـمارهٔ ۱ *نـه فصـل* ($s = 16$ و $p = 30$) ϕ برابـر بـا $5/5^\circ$ ($0/096\,\text{rad}$)، $R = 4/8$ و $S_\circ = 158/7$ به دست می‌آیـد. پـس مقدار ۱۲۰ که در متن کتاب آمـده اسـت، نسـبت بـه تعبیر لام $+43\%$ و نسبت بـه روش مـا (رابطـهٔ ۸) -25% اختلاف دارد.

بحث مفصل دربارهٔ جنبه‌هـای تـاریخی و نظـری تعبیرهای مختلف با اسـتفاده از روش‌هـای گونـاگون (مثلاً با استفاده از جـدول‌هـای مقایسـه‌ای و ترسـیم شکل‌ها)، مقالهٔ دیگری را می‌طلبد.

خوب است در پایان به یادداشت تاریخی جـالبی اشاره کنم. برای محاسبهٔ سطح نیمکـره ($s = p/2$) مقـدار $p^2/8$ را از رابطـهٔ (۸) اسـتخراج کـردیم. بنابراین سطح کره برابر اسـت بـا $C^2/4$ کـه در آن C محیط یک دایرهٔ عظیمه در کره است. این عبارت در سدهٔ ۱۳م در هند و در حدود سـدهٔ ۱۷م در ژاپـن دیده شده است (میکامی، ص۲۰۶).

منابع

1. J. N. Crossley and A. W.-C. Lun (transl.): *Chinese Mathematics: A Concise History* (a transl. of Chinese book by Li and Du), Clarendon Press, Oxford, 1987.
2. R. C. Gupta: "Mahāvira's Rule for Surface Area of a Spherical Segment", *Tulasi Prajnā 1*(2) (1975), 63-66.
3. R. C. Gupta: "On Some Rules from Jaina Mathematics", *Ganita Bhārati 11* (1989), 18- 26.
4. T. Hayashi: "Calculation of the Surface of a Sphere in India", *Sci. & Eng. Review of Doshisha Univ. 37*(4) (1997), 194-238.
5. P.-Y. Ho: "Liu Hui", *Dictionary of Scientific Biography*, Vol. VIII (1973), 418- 425.
6. L.-Y. Lam: *A Critical Study of the Yang Hui Suan Fa*, Singapore Univ. Press, 1977.
7. L.-Y. Lam: "Chu Shih-chieh's Suanhsueh ch'i-meng", *Archive for History of Exact Sciences, 21*(1) (1979), 1-31.
8. L.-Y. Lam: "Jiu Zhang Suan Shu", *Archive for History of Exact Sciences, 47*(1) (1994), 1-51.
9. J.-C. Martzloff: *A History of Chinese Mathematics* (transl. by S. S. Wilson from the French), Springer, Berlin, 1987.
10. Y. Mikami: *The Development of Mathematics in China and Japan*, Chelsea, NY, 1961 (Reprint of 1913 ed.).
11. J. Needham: *Science and Civilization in China*, Vol. III, Cambridge Univ. Press, Cambridge, 1959.
12. Padmavathamma: *The Ganita Sāro Sangraha of Mahaviracharya* (editions and translations), Hombuja, 2000.
13. K. Vogel: *Neun* Bücher *Arithmetischer Technik*, Braunschweig, 1968.
14. D. Wagner: "Translation of the Discussions of the Circle-Mensuration in the Jiu Zhang Suan Shu and the Commentaries by Liu Hui etc." Typed manuscript (1973) of 41 pages so kindly made available by him to RCG in 1989.

هندسهٔ فارسی

محمود شهیدی[1]

ابوجعفر محمد بن ایوب، ریاضی‌دان و ستاره‌شناس فارسی‌نویس نیمهٔ دوم سدهٔ ۵ق، معروف به حاسب طبری دارای تألیفاتی در ریاضیات و نجوم است که همهٔ آن‌ها به زبان فارسی‌اند و در واقع اثری به زبان عربی از او گزارش نشده است.

عناوین برخی از آثار بـه جـا مانـده از وی چنـین است:

شـمارنامه، مفتـاح المعـاملات، زیـج مفـرد، معرفـة الاصطرلاب مشـهور بـه *شـش فصـل، کتـاب العمـل والالقاب فی معرفة علم الاصطرلاب، رسالهٔ اسـتخراج انـدر شناختن عمْر و هیلاج، رساله در ضمیر و خبـی، رساله در قواعـدی چنـد در معرفـت هـر حرکـت و قوسی و دایره‌یی و خطی و نقطه‌یی که منجمی در آن اعمال کند، رساله در مقدمات اختیارات بـر سـیارگان سـبعه، المـونس فـی نزهـة اهـل المجلـس*، و کتـابی منسوب به او با عنوان *تحفـة الغرائـب*. نکتـهٔ جالـب توجه این است که کتاب‌های یاد شده همگی به زبان فارسی است و کتابی از او بـه زبـان عربـی گـزارش نشده است. بنابراین مـی‌تـوان از حاسـب طبـری بـه عنوان یکی از پیش‌گامان فارسی نویسی متـون علمـی یاد کرد.

همان گونه که گفتـه شـد، یکـی از آثـار حاسـب طبری کتاب *مفتاح المعاملات* است. این اثر در سـال ۱۳۴۹ش بـه کوشـش مرحـوم محمـد امـین ریـاحی، توسط انتشارات بنیاد فرهنگ ایران، چاپ شده است. *مفتاح المعاملات* کتابی اسـت در حسـاب و هندسـهٔ عملی برای عامهٔ مردم که در کارهای دینـی و دنیـایی خود نیاز داشته‌اند. ایـن کتـاب دارای شـش فصـل و روی هم رفته، دویست و یازده قسمت با عنـوان «در» (معادل فارسی «باب») است.

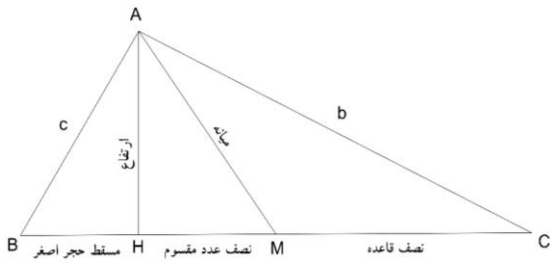
بعضـی از اصـطلاحات حاسـب طبـری بـه ایـن گونه‌اند:

مساحت= اندازه و طول؛ پهلـو= ضـلع؛ نهـادن = فرض کـردن؛ میانـه = تفاضـل؛ گـرد آوردن = جمـع کردن؛ بخشیدن = تقسیم کـردن؛ ور= بـر؛ افکنـدن = کسـر کـردن؛ سـیِک= ثلـث؛ درخورنـده= متناسـب؛ سطبری= ضخامت؛ نادانسته= مجهـول؛ پـاره= قطـاع دایره ...

[1] دانشجوی کارشناسی ارشد تاریخ علم.

مطلبی که در ادامه می‌آید مربوط به درِ سی و سوم از فصل ششم *مفتاح المعاملات* است:

«و مساحت بالا[ی] عمود هر مثلثی را که مختلف الاضلاع بود خواهیم که معلوم گردانیم اگر ما را معلوم نباشد، بپیماییم پهلوهای هر سه سو[ی] مثلث و پیمودهٔ پهلو[یی] را بنهیم از بهر قاعده، و آن دو پهلو را بر هم فزاییم و ضرب کنیم او را در میانهٔ آن هر دو پهلویی که گرد آورده باشیم و مبلغش را ببخشیم ور قاعده. آنچه را برود عدد مقسوم خوانیم و برفزاییمش بر قاعده و مبلغش را نیمه[ای] بیفکنیم و باقی را نگاه داریم، و او را مسقط حجر اعظم خوانیم. و گر خواهیم بکاهیم آن عدد مقسوم را از قاعده و دو نیمه کنیم و باقیش را فراز گیریم و نگه داریم و او را مسقط حجر اصغر خوانیم. پس ضرب کنیم مسقط حجری را ازین دوگانه که گفتیم اندر مثل خویش، و ضرب کنیم پهلو[ی] بزرگتر در مثل خویش اگر مسقط، حجر اعظم در مثل خویش زده باشیم و اگر مسقط حجر اصغر زده باشیم، ضرب کنیم پهلوی کهترین را در مثل خویش، پس بکاهیم مسقط حجر ضرب کرده در مثل خویش، اگر مسقط اعظم بود از پهلو[ی] بزرگتر و اگر اصغر بود از پهلوی کمتر، آنچه برود از جذر، او عمود باشد آن مثلث را.»[1]



می‌بینیم که حاسب طبری، برای یافتن اندازهٔ ارتفاع مثلث، ابتدا مسقط حجر، یعنی همان پای ارتفاع مثلث را پیدا می‌کند. برای این کار، ابتدا شیوه‌ای را برای به دست آوردن پارامتری موسوم به «عدد مقسوم» معرفی می‌کند. با مراجعه به روابطی که از روی متن طبری به زبان ریاضی امروز بازنویسی و شکلی که برای این مسئله ترسیم کرده‌ایم، مشخص می‌شود که **عدد مقسوم** همان **دو برابر فاصلهٔ پای میانه و پای ارتفاع**، واقع بر قاعده است. مَسقَط حَجَر هم پای ارتفاع است که فاصله‌اش از رأس دورتر قاعده، **مسقط حجر اعظم** و از رأس نزدیک‌تر، **مسقط حجر اصغر** است.

$$\text{عدد مقسوم} = \frac{(b+c)(b-c)}{a}$$

$$\text{مسقط حجر اعظم} = \frac{1}{2}\left\{\frac{(b+c)(b-c)}{a} + a\right\} = CH$$

$$\text{مسقط حجر اصغر} = \frac{1}{2}\left\{a - \frac{(b+c)(b-c)}{a}\right\} = BH$$

سپس با استفاده از قضیهٔ فیثاغورس ارتفاع مثلث به دست می‌آید:

$$AH = \sqrt{b^2 - CH^2} = \sqrt{c^2 - BH^2}$$

$$BC = a$$

حال اگر بخواهیم از طریق روابط مثلثاتی، اندازهٔ مسقط حجر اعظم را پیدا کنیم، و با رابطهٔ ارائه شده توسط حاسب طبری مقایسه کنیم، با استفاده از قانون کسینوس‌ها در مثلث خواهیم داشت:

$$b > c$$

$$c^2 = a^2 + b^2 - 2ab\cos\hat{C}$$

$$\cos\hat{C} = \frac{a^2+b^2-c^2}{2ab}$$

$$CH = b.\cos\hat{C}$$

$$CH = \frac{1}{2}\left\{a + \frac{b^2-c^2}{a}\right\}$$

$$= \frac{1}{2}\left\{\frac{(b+c)(b-c)}{a} + a\right\}$$

[1] صفحهٔ ۱۹۰ نسخهٔ چاپی.

Tarikh-e Elm

Hamid Bohlul[1]

Published by the Institute for History of Science, University of Tehran, *Tarikh-e Elm* is an Iranian journal founded in 2003 by Prof. Hadi ʻAlem-Zadeh, the then institute director. The *Tarikh-e Elm* is the first journal wholly dedicated to the history of science in Iran, although before the journal was established, other Iranian journals such as *Tahghighat-e Islami*, *Farhang*, *Mirath-e Javidan*, had published special issues in this field. Prof. Hadi ʻAlem-Zadeh was the editor in chief for the first five issues. Having retired, he was succeeded by Dr. Mohammad Bagheri since.

The journal, as its editor in chief announced in the sixth issue, aims "to acquaint those who are interested in scientific heritage of Iran and other parts of the Islamic world with scientific researches in this field, to inform them of events in history of science taking place in Iran, and to provide a context for circulation of scientific contributions in the history of exact and natural sciences from the Islamic period."

The language policy of the journal has changed over the course of its publication. In the first two issues Persian was the only language; from then on, the policy has changed to include English and French. From the beginning, all abstracts of articles have been printed both in English and Persian.

Published articles in the last eight issues of the journal are as follows (unless specified otherwise, the language of articles is Persian):

No. 1 (Autumn 2003):

ʻUmar Khayyam Theorist of Cubic Equations (J. Aghayani Chavoshi, pp. 9-25); Mathematical Modeling for the Calculation of the Conventional Lunar Hejira Calendar (M.-R. Sayyad, pp. 27-37); A Discussion about 2820-Year Cycle in the Solar Hejira Calendar (M. Ali-Ahyaie, pp. 39-51); A Supplement to the Book: *A Survey of Islamic Astronomical Tables* (F. Ghasemlou, pp. 53-74); The *Zīj Muʻtabar al-Sanjarī*: Its Position and Importance in the History of Islamic Period Astronomy (H.-R. Giahi Yazdi, pp. 75-87); ʻAbd al-Raḥmān Ṣūfī's Treatise on Compasses Geometry (M.-T. Mirabolghasemi & M. Bagheri, pp. 89-142).

No. 2 (Autumn 2004):

Genesis and Transformation of the Methods of Thought in the Early Islamic Centuries (S. A. Hashemi, pp. 3-40); A Criticism on the 2820-Year Period in the Hejira Solar Calendar (R. Abdollahi, pp. 41-59); Computation of the Best Intercalation Method for the Iranian Hejira Solar Calendar (M. Akrami, pp. 61-91); A Survey and Preliminary Analysis of *Zīj-i Shustaka* (M. Bagheri, pp. 93-118); The Development of Euclidean Geometry from Euclid to Avicenna (A. Anvar, pp. 119-135); A Treatise Attributed to Sharaf al-Dīn al-Ṭūsī, on Reasoning Behind the Method of Sexagesimal Multiplication and Division (F. Savadi, pp. 137-158); The History of Cardiology: from Beginning to the End of the Galen Era (M. Danesh-Pajouh, pp. 159-177); A Critique of the Edition of *Firdaws al-Ḥikmah*, the Oldest Arabic Medicine Textbook (S. H. Razavi-Borgheʻi, pp. 179-189).

No. 3 (Summer 2005):

Kamāl al-Dīn Fārsī, the Inventive Mathematician and Physicist (A. Djebbar, pp. 3-25,); Madjlis: A Place for Scientific Exchanges and a Starting Point for Developing a Treatise, a Work by Rāzī, the Scholar and Physician (865-925 A.D.) (M. Katouzian, pp 27-38); Fārābī and Alchemy (J. Aghayani Chavoshi, pp. 39-54); Alchemy in Jabir b. Ḥayyan's Works (P. Lory, pp. 55-62), Editing a Spell from *Firdaws al-Ḥikmah* (M. Zakeri, pp. 63-74); Zodiacal Light (H. Alizadeh Gharib, pp. 75-160); Kamāl al-Dīn Fārsī Physicien et Mathematicien Ovateur (A. Djebbar, pp. 9-38, in French); Assemblée ou *Mağlis*, lieu d'Échanges Scientifiques et Point de Départ pour l'Élaboration d'un Traité Exemple du Savant et Médecin Rāzī (ça 865- ça 925) (M. Katouzian, pp. 39-50, in French), Alchemy in Jabir b. Ḥayyan's Works (P. Lory, pp. 51-56, in English).

No. 4 (Winter 2006):

Lebesgue's Famous Article on Integral (A. Chademan, pp. 1-22); Ḥunayn b. 'Isḥāḳ's Translation School (S. A Hashemi, pp. 23-45); Rainbow: Kamāl al-Dīn Fārsī and Dietrich de Freiberg (B. Maitte, pp. 47-70); Study of an Arabic-Islamic Cylindrical Sundial (D. Savoie, pp. 71-83; Translated by A. Karimi-Goudarzi); A Criticism on Rosenfeld's Argumentation on the Attribution of a Mathematical Treatise to Ulugh Beg (F. Savadi, pp. 85-103); The History of Cardiology (M. Danesh-Pajouh, pp. 105-124); Physiognomy in Islamic Sources (H. ʻAlemzadeh & Maryam Moʻini-Nia, pp. 125-

[1] Ph.D. candidate at the Institute for Humanities and Cultural Studies.

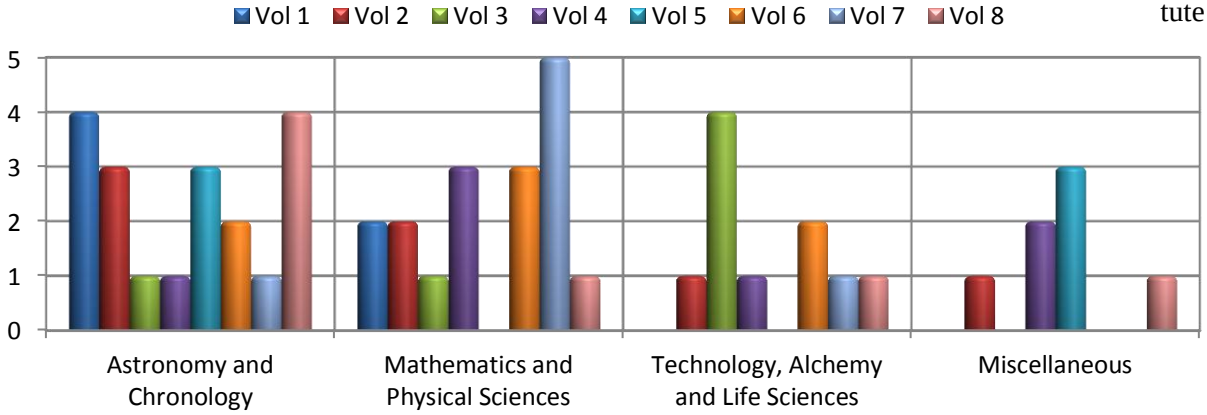
137); An Old Translation of Fakhr al-Rāzī's Treatise Entitled *Firāsat* (S. H. Razavi-Borgheʻi & H. ʻAlem-Zade, pp. 139-200); Etude d'un Cadran Solaire Cylindrique Arabo-Islamique (D. Savoie, pp. 7-13, in French).

No. 5 (Summer 2006):
The Achievements of Ibn Sīnā in the Field of Science and His Contributions to Its Philosophy (S. H. Nasr, pp. 1-12, Persian Translation), False Dawn Theories in the Astronomy of the Islamic Period: A Preliminary Survey (H.-R. Giahi Yazdi, pp. 13-63); Ḥunayn b. 'Isḥāḳ's Thoughts and Works (S. A. Hashemi, pp. 37-57); *Bāb Fī Maʻrifat-i Samt-i Ḳibla* li-Abi al-Rayḥān al-Bīrūnī (S. M. Muzaffari, pp. 59-82); A Glance at *Al-Taʻrīf bi-Ṭabaḳāt al-'Umam* by Ḳaḍi Ṣaʻid Andulusī (B. Eftekhari, pp. 83-91); The Comparison of the Methods for Applying Intercalation in Solar Hijri Calendar in Different References (F. Ghasemlou, pp. 93-143); How to Write the History of Modern Surgery in the Arab and Muslim World? Methodological Problems and Epistemological Issues (A. M. Moulin, pp 7-27, in English).

No. 6 (Autumn 2008):
Solutions in *al-Riyādh al-Kabīr* Attributed to Jābir Ibn Ḥayyān (S. Akbari-Shad, pp. 3-20); An Early Persian Translation of the Section on Calendars in Kūshyār's *Zīj* (M. Bagheri, pp. 21-67); A Persian Treatise on the Determination of the Sine of One Degree (F. Savadi, pp. 69-104); Abū Ḥātam Asfizārī and Ibn Khammār's Place in the Meteorological Tradition of Islamic Period (Younos Karamati, pp. 105-113); Two Beautiful Geometrical Theorems by Abū Sahl Kūhī in a 17th Century Dutch Translation (Jan P. Hogendijk, pp. 1-36, in English); A Brief History of Zero (G. G. Joseph, pp. 37-48, in English); Introduction of the Persian Astronomy into India (Y. Ôhashi, pp. 49-74, in English); Solar eclipses in Medieval Islamic Civilization: A note on Cultural and Social Aspects (H.-R. Giahi Yazdi, pp. 75-82, in English).

No. 7 (Winter 2010):
Continuance of the Tradition of Optical Writings in Qāsim ʻAli Qāyinī's *Manāẓir wa Marāyā* (M. Akbari, pp. 1-16); Geometry in Nature and Persian Architecture (M. Hejazi, pp. 17-44); ʻAbd al-Qādir Marāghī's Statements Concerning Fretting the String Instruments (B. Khazrai, pp. 45-66); Karaji's Levels (G.-H. Rahimi, pp. 67-92); Effective Factors in Andalusian Physicians' Attention to Pharmacology (Sh. Roghani, pp. 75-84); A Persian Translation of Al-Jawharī's Additions to *Elements*, Book V (G. De Young, pp. 1-24, in English); Development of Chemical Technology in Europe and America in the 20th Century (I. Lorencová, pp. 25-45).

No. 8 (Autumn 2010):
Abū Torāb's Treatise on Trisection of Angles (F. Doostgharin, pp. 1-29); Acquaintance and Knowledge of Muslim Scientists with the Animal Desease "Qeyṣar" (J. Shayegh & P. Mikaili & A-M. Eini, pp. 31-38); Quṭb al-Dīn Shīrāzī's Planetary Theory in *Ikhtyārāt Muẓaffarī* (A.-M. Gamini, pp. 39-54); A Persian Treatise on Astrolabe Ascribed to ʻAbd al-Raḥmān al-Ṣūfī (S. Nik-Fahm Khubravan & P. Shahidi, pp. 55-102); Ibn Farīghūn's *Djawāmiʻ al-ʻUlūm* (H. Aʻlam, pp. 103-112), Persian and Arabic Calendars as Presented by Anania Shirakatsi (G. Broutian, pp. 1-17, in English), History and Provenance of the "Chinese" Calendarin the *Zīj-i Īlkhānī* (Y. Isahaya, pp. 19-44, in English).
The following graph shows the subject of articles in each volume.
The PDF copies of the journal are available on the Institute website (http://utihs.ut.ac.ir) and also (www.srlst.com). Ordering hard copies of the journal is also possible through the journal's mailing address or email. Guidelines for authors and other details could be extracted from the Institute



website.

New Astronomy in Iran

Yoichi Isahaya[1]

On 1st September, I made a presentation under the title, ‘Acceptance of “New Astronomy” in Iran: 19th Century Persian Astronomical Treatise, *Tarjome-ye Hei’at* (Translation of the Science of Configuration),’ at the 34th Tobunken-ASNET Seminar.

“Tobunken” is the Japanese abbreviated name for the Institute for Advanced Studies on Asia, to which I belong as a research fellow of the Japan Society for the Promotion of Science (http://www.ioc.u-tokyo.ac.jp/eng/index.html).

“ASNET” denotes the Network for Education and Research on Asia, which is also an organization of the University of Tokyo (http://www.asnet.u-tokyo.ac.jp/en/node/21).

These two organizations have held a series of joint seminars concerning studies on Asia since last year. I got an opportunity to introduce my current study at this seminar.

In this presentation, I focused on an aspect of acceptance of “new astronomy” in Iran, along with introducing a new-founding Persian astronomical treatise, *Tarjome-ye Hei’at* (Translation of the Science of Configuration). Here, “new astronomy” means one which developed in and after Kepler (1571-1630) in north-western Europe.

This theme has not been thoroughly researched yet. Under these circumstances, through a footnote of Kamran Arjomand’s article, I found a manuscript of a Persian astronomical treatise in Iran, in which I am engaging in research activities. That is the manuscript of the *Tarjome-ye Hei’at* by Mīrzā Masʿūd (1791-1849), which is the first treatise concerning the new astronomy written in Iran in 1818 as far as we know. According to the introduction, the original of this treatise is “a French summary”. Although I have not identified the original so far, there is some information on the author. The author, Mīrzā Masʿūd, is a person who rose in his position by taking advantage of his linguistic talent, and served as the minister of foreign affairs in his later years. We can see this in the episode in which the Czar at that time was surprised by Mīrzā Masʿūd’s excellent French, when he came as an envoy.

[1] Ph.D. candidate at the University of Tokyo, Research Fellow at the Japan Society for the Promotion of Science, and Visiting Fellow at the Institute for the History of Science, University of Tehran.

In this treatise, we can find parts, in which the author aimed to translate new notions in old language; for example, a term used to explain solar and lunar eclipses in the new astronomy is derived from ancient Zoroastrian astrology. On the other hand, the Canary Islands, that were famous in the Islamicate society as the islands through which the western most meridian passed, were not translated in the Arab-Persian name (*Jazā'ir al-Khālidāt*), but only transliterated from the French word (*Kānārīs*). In this way, the author did not necessarily consider the historical context of Islamicate science. In some cases, he translated new science using some pre-existing terminology, but in other cases, he coined new terms to explain new concepts. The methodology of the author varied from text to text.

Mīrzā Mas'ūd actually did not specialize in astronomy, and it is preferable to call him an interpreter. The situation, in which western science was first translated by those who were not professionals, was similar with those of the Ottoman Empire and even Japan.

In the question and answer section, I got thought-provoking questions and valuable comments about points that I had to consider more fully; for example, the possibilities that, except for Persian, the new astronomy could have been directly transmitted to Iran in European languages, or indirectly in Turkish and Arabic via by the Ottoman Empire; and also to what extent the *Tarjome-ye Hei'at* was read by people in that period and did it impact on any later works? I would like to express my deep appreciation to all those involved.

Editor
Hamid Bohlul

Co-Editor
Zeinab Karimian

Advisory Board
Mohammad Bagheri
Hamid-Reza Giahi Yazdi
Iraj Nikseresht
Asghar Qaedan

Contributors to this issue

Amini	Hasan
Arshi	Mohammad Reza
Bagheri	Mohammad
Ghalandari	Hanif
Giahi Yazdi	Hamid Reza
Isahaya	Yoichi
Mahdavi	Younes
Nikseresht	Iraj
Pournajaf	Zahra
Rezvani	Pouyan

History of Science Newsletter published by the Institute for the History of Science (University of Tehran) is going to reflect academic activities in history of science, such as conferences, commemorations, published books and journals, etc. Hence contributions by sending reports or news are appreciated.

Institute for the History of Science, University of Tehran

Adress: No. 23, Behnam Alley, Ghods Str., Enghelab Ave., Tehran 14177 34491, Iran
Mailinng Address: P.O. Box 13145-1836, Tehran, Iran
Tel: (+98) 21 88993016-7 **Fax:** (+98) 21 88993018
E-mail: tarikhelm@ut.ac.ir **URL:** http://utihs.ut.ac.ir

INSTITUTE FOR THE HISTORY
OF SCIENCE
UNIVERSITY OF TEHRAN

HISTORY OF SCIENCE

Neswletter

Bimonthly Bulletin

vol. 1, no. 3

August & September 2011