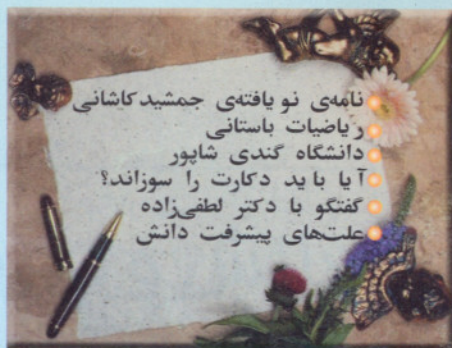


# دانشور ۸

علمی، آموزشی، فرهنگی  
ماهانه، ۱۶ صفحه، ۶۰۰۰ ریال



شماره ۸، دی ۱۳۷۹

# دانش و مردم

(علمی، آموختنی، فرهنگی)

شماره ۸، دی ۱۳۷۹  
ماهانه، ۱۱۶ صفحه، ۶۰۰۰ ریال

صاحب امتیاز و مدیر مسول:  
دکتر محمدرضا طاهریان  
سرمدیر: پرویز شهریاری  
مدیر فنی: حسن نیک‌بخت  
اجرای جلد: سیروس لرستانی  
روی جلد: دکارت

حروفچینی: گنجینه ۰۱۴۰۱۴۰۶۴  
لیتوگرافی: آپرنگ ۰۴۹۷۷۰۶۴  
چاپ و صحافی: رامین ۰۸۵۸۱۰۶۷

اشتراک سالانه: ایران ۵۰۰۰۰ ریال  
خارج: معادل ۱۵۰ فرانک فرانسه  
نشانی: تهران، صندوق پستی ۱۳۱۴۵/۵۹۳  
به نام نشریه دانش و مردم تلفن: ۶۷۰۸۵۸۱  
پست الکترونیکی:

Danehvamardom@Mavara.Com

\*\*\*

حق اشتراک و کمک‌های نقدی خود را به حساب جاری شماره ۲۳۵۲ بانک ملی ایران (کد بانک ۳۰۳) خیابان جمهوری، خیابان سی تیر به نام نشریه دانش و مردم واریز نمایید و رسید یا فتوکپی آن را به دفتر مجله ارسال فرمایید.

\*\*\*

مقاله‌هایی که در «دانش و مردم» چاپ می‌شود، همیشه دیدگاه گردانندگان آن نیست و نظر نویسنده‌ی مقاله یا مترجم را منعکس می‌کند.

\*\*\*

## فهرست

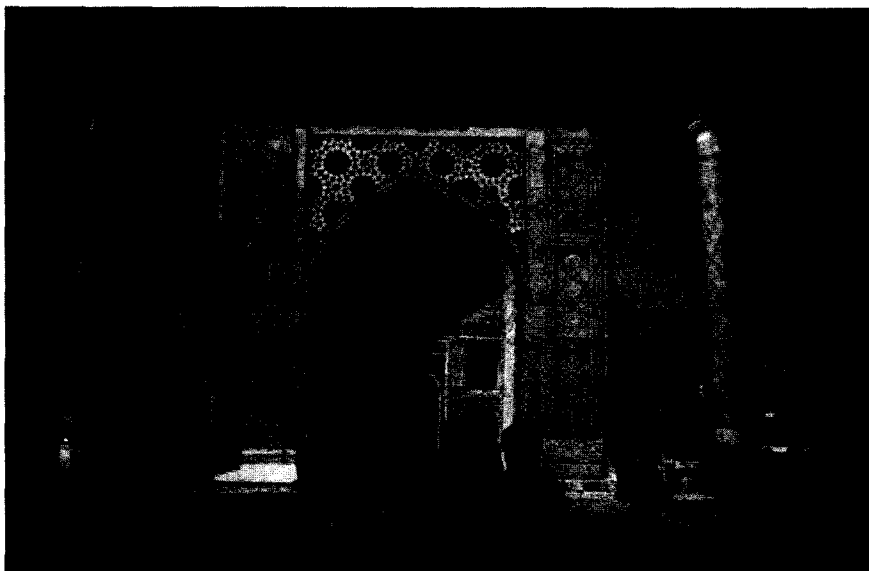
- آغاز سخن - پرویز شهریاری ..... ۷۸۶
- مترجمان و ترجمه‌ها - دیمیتری گوتاس، برگردان: ع.ا. بهرامی ..... ۷۹۰
- دانشگاه گندی شاپور - دکتر سوزان گویری .. ۷۹۵
- جست و جو در علت‌های پیشرفت یا رکود علمی جامعه‌های بشری - غلام‌حسین صدری‌افشار .. ۸۰۲
- آیا باید دکارت را سوزانند؟ - ژان میشل بسینیه، برگردان: م. مهرابی ..... ۸۱۰
- نقش‌های دگرگونی - آنگ موروز، برگردان: پرویز شهریاری ..... ۸۱۵
- از تاریخ دانش و فن برگردان: پرویز شهریاری. ۸۳۲
- نگاهی به‌نامه‌ی نویافته‌ی غیاث‌الدین جمشید کاشانی - محمد باقری ..... ۸۳۴
- هفت مساله‌ی هندسی از کتاب مفتاح‌الحساب کاشانی - فاطمی ..... ۸۴۳
- ریاضیات باستانی - ویکتور ج. کاتن، برگردان: غلامرضا یاسی‌پور ..... ۸۵۱
- یافتن! - برگردان: نادر حیدری ..... ۸۵۴
- گاسکت کثیر‌الحضور سرپینسکی - یان استوارت، برگردان: نادر حیدری ..... ۸۵۸
- گفت و گو با دکتر لطفی‌زاده - بیت‌کنشت، برگردان: احمد جواهریان ..... ۸۶۳
- ادبیات ترسناک در اینترنت - آرش عزیزی .. ۸۶۸
- ۱۰۰۰ نکته‌ی پزشکی - دکتر ولی‌اله آصفی... ۸۷۲
- میگرن در دوران کودکی - برگردان: دکتر شراره فروغی ..... ۸۷۶
- پنی‌سیلین علوفه‌ی دام نیست - دکتر دان اسلون، برگردان: اسد عظیم‌زاده ..... ۸۷۹
- استفاده‌ی بی‌مورد از مواد ضدباکتری - استوارت بی. لوی، برگردان: نوشا کبگانی ..... ۸۸۲
- دنیایی وارونه ..... ۸۸۴
- خواندنی‌ها - برگردان: ناصر پرزین... ۸۸۷-۸۹۶

# نگاهی به‌نامه‌ی نویافته‌ی غیاث‌الدین جمشید کاشانی

غیاث‌الدین جمشید کاشانی که در غرب او را به‌نام عربی‌اش «الکاشی» می‌شناسند، ریاضی‌دان و اخترشناس ایرانی در سده‌ی نهم هجری (پانزدهم میلادی) بود. شهرت او بیش‌تر به‌خاطر دستاوردهای چشم‌گیرش در محاسبه‌ی دقیق عدد پی، پیشگامی او در استفاده از کسره‌های دهدهی و کشف بیضی بودن مدار ماه و عطارد و نیز ابداع ابزاری به‌نام «طبق‌المناطق» است. این ابزار نوعی محاسبه‌گر قیاسی برای تعیین موضع خورشید، ماه و سیاره‌ها براساس نظام بتلمیوسی عالم است.

جمشید کاشانی در سال ۸۲۴ قمری (۱۴۲۱ میلادی) به‌دعوت الغ‌بیگ از زادگاه خود، کاشان، به‌سمرقند رفت و به‌محفل علمی آن جا پیوست. در سمرقند به‌کار طراحی رصدخانه‌ای که الغ‌بیگ دستور ساخت آن را داده بود و هم‌چنین به‌انجام رصدهایی مشغول شد که نتیجه‌ی آن‌ها در زیج سلطانی الغ‌بیگ آورده شد. جمشید کاشانی در سال ۸۳۲ قمری (۱۴۲۹ میلادی) در سمرقند درگذشت.

چهل و یک سال پیش، در نهمین کنگره‌ی بین‌المللی تاریخ علم که در سال ۱۳۳۸ خورشیدی (۱۹۵۹ میلادی)، در بارسلون (اسپانیا) برگزار شد، مرحوم پروفیسور آیدین صابیلی تاریخ‌نگار برجسته‌ی علم از ترکیه، سند مهمی از تاریخ علم را به‌جهان غرب معرفی کرد. این سند نامه‌ای بود به‌فارسی که جمشید کاشانی از سمرقند به‌پدرش که در کاشان می‌زیست، نوشته بود. دست‌نوشته‌ی این نامه که در کتابخانه‌ی مدرسه‌ی عالی شهید مطهری (سپهسالار سابق) نگه‌داری می‌شود، در سال ۱۲۳۴ هجری (۱۸۱۸-۱۸۱۹ میلادی) نوشته شده است. مطابق آن چه در حاشیه‌ی نسخه آمده، این نسخه‌ی خطی در سال ۱۲۸۷ هجری (۱۸۷۰-۱۸۷۱ میلادی) در تملک اعتضادالسلطنه، شاهزاده‌ی فاضل قاجار بوده است. اعتضادالسلطنه در سال ۱۲۷۶ هجری (۱۸۵۹ میلادی) به‌همراه ناصرالدین شاه قاجار از آثار بازمانده‌ی رصدخانه‌ی مراغه دیدن کرد و گزارشی از این دیدار نوشت که در ایران به‌چاپ رسیده است. در این گزارش بخشی



مدرسه الف بیگ در سمرقند

از نامه‌ی جمشید کاشانی مربوط به ابزارهای نجومی رصدخانه‌ی مراغه، نقل شده است. در سال ۱۲۹۷ هجری (۱۸۷۹ - ۱۸۸۰ میلادی) این نسخه‌ی خطی به کتاب‌خانه‌ی سپهسالار هدیه شد. در سال ۱۳۲۹ هجری (۱۹۱۰ - ۱۹۱۱ میلادی) یکی دیگر از شاهزادگان قاجار به نام فرهاد میرزا معتمدالدوله متن کامل نامه را در مجموعه‌ی گزیده‌ای از مطالب علمی، تاریخی و ادبی به نام زنبیل چاپ کرد، که بعدها چند بار در تهران تجدید چاپ شد. در تیرماه ۱۳۱۹ خورشیدی (۱۹۴۰ میلادی) مرحوم استاد محیط طباطبایی این نامه را براساس نسخه‌ی خطی سپهسالار و متن چاپ شده در زنبیل فرهاد میرزا، هو نشریه‌ی آموزش و پرورش در تهران به چاپ رساند. دو ترجمه‌ی انگلیسی از این نامه به‌طور مستقل در سال ۱۳۳۹ خورشیدی (۱۹۶۰ میلادی) به‌وسیله‌ی پروفیسور ادوارد استوارت کندی (در ایتالیا) و مرحوم پروفیسور آیدین صایلی (در آنکارا) انتشار یافت. ترجمه‌ی صایلی با متن فارسی و ترجمه‌ی ترکی همراه بود. در سال ۱۳۴۲ خورشیدی (۱۹۶۳ میلادی) ترجمه‌ی عربی این نامه به‌وسیله‌ی احمد سعید دمرداش در مجله‌ی رساله‌العلم و نیز در مجله‌ی الجمعية المصرية لتاریخ العلوم در قاهره چاپ شد. این ترجمه‌ی عربی در سال ۱۳۴۶ خورشیدی (۱۹۶۷ میلادی) دوباره در آغاز کتاب مفتاح الحساب کاشانی در قاهره به چاپ رسید. در سال ۱۳۴۷ خورشیدی (۱۹۶۸ میلادی) دکتر حسین نصر، بخشی از نامه‌ی کاشانی را در کتاب علم و تمدن در اسلام (به‌زبان انگلیسی) نقل کرد. ترجمه‌ی فارسی این

کتاب، دوبار در سال‌های ۱۳۵۰ و ۱۳۵۹ خورشیدی در تهران منتشر شد. در سال ۱۳۵۱ خورشیدی (۱۹۷۲ میلادی) پ. گ. بولگاکوف ترجمه‌ی روسی بخشی از نامه‌ی کاشانی را ضمن مقاله‌ای درباره‌ی الغ‌بیگ در تاشکند (ازبکستان) به چاپ رساند. در سال ۱۳۵۲ خورشیدی (۱۹۷۳ میلادی) ترجمه‌ی روسی کاملی از این نامه به وسیله‌ی گ. صابروف ون. بابایف در کتابی راجع به محفل علمی الغ‌بیگ که در شهر دوشنبه (تاجیکستان) انتشار یافت، گنجانده شد. در سال ۱۳۵۷ خورشیدی (۱۹۷۸ میلادی) متن این نامه به کوشش علی اکبر شهابی در نشریه‌ی دانشکده‌ی الهیات و معارف اسلامی (مشهد) چاپ شد. ترجمه‌ی روسی دیگری از این نامه به وسیله‌ی خانم دلارام یوسوپووا در سال ۱۳۵۸ خورشیدی (۱۹۷۹ میلادی) ضمن کتابی درباره‌ی الغ بیگ، در تاشکند چاپ شد. در تیرماه همین سال، ۱۳۵۸ خورشیدی، متن نامه‌ی کاشانی در ماهنامه‌ی علمی و فرهنگی مدمد، شماره‌ی ویژه‌ی یادبود پانصد و پنجاهمین سالگرد خاموشی غیاث‌الدین جمشید کاشانی انتشار یافت. در سال ۱۳۷۵ خورشیدی (۱۹۹۶ میلادی) خانم یوسوپووا ترجمه‌ی از یکی این نامه را ضمن کتابی راجع به تاریخ دوره‌ی تیموری، در تاشکند به چاپ رساند. در شهریور ۱۳۷۵ خورشیدی، آقای حسین علیزاده‌ی غربی، گزیده‌ای از این نامه را در ماهنامه‌ی دانشمند منتشر کرد.

این چاپ‌ها و ترجمه‌های گوناگون نشان‌دهنده‌ی اهمیت این گزارش زنده و دست اول از محیط علمی سمرقند در زمان الغ‌بیگ است. اکنون علاوه بر نسخه‌ی کتابخانه‌ی مدرسه‌ی عالی شهید مطهری (سپهسالار سابق) نسخه‌هایی در کتابخانه‌های مجلس شورای اسلامی و کتابخانه‌ی ملی ملک نیز شناخته شده است (یک نسخه در کتابخانه‌ی شماره‌ی ۱ مجلس، یک نسخه در کتابخانه‌ی شماره‌ی ۲ مجلس [سنای سابق] که اکنون به کتابخانه‌ی شماره‌ی ۱ مجلس منتقل شده است و نسخه‌ای در کتابخانه‌ی ملی ملک در تهران).

در دنباله‌ی متن این نامه‌ی مشهور کاشانی، در نسخه‌ی کتابخانه‌ی مدرسه‌ی عالی شهید مطهری افزوده‌ای هست از خود کاشانی با عنوان «از نوادر که درین طرف مشاهده رفت». کاشانی در این افزوده از شگفتی‌هایی که در سمرقند دیده است، از جمله کارخانه‌ی کاغذسازی آن‌جا، که با نیروی آب کار می‌کرد، سخن می‌گوید. این متن کوتاه را مرحوم استاد محیط طباطبایی در سال ۱۳۱۹ خورشیدی (۱۹۴۰ میلادی) با عنوان «نوادر سمرقند» و با توضیح‌هایی در نشریه‌ی آموزش و پرورش چاپ کرد.

کاشانی در اوایل این نامه، به نامه‌ی دیگری اشاره می‌کند که «مصحوب تاجران قم» برای پدرش فرستاده بود. در زمستان ۱۳۷۳ خورشیدی (۱۹۹۴ میلادی) نامه‌ی دیگری از جمشید کاشانی به پدرش را در کتابخانه‌ی مجلس یافتیم. این نامه با نامه‌ی شناخته شده تفاوت دارد و

محتوایش نشان می‌دهد باید همان نامه‌ای باشد که جمشید کاشانی به آن اشاره کرده است. کاشانی در این نامه‌ی نو یافته می‌گوید دو سال است در سمرقند به سر می‌برد. پس این نامه حدود سال ۸۲۶ قمری (۱۴۲۳ میلادی) نوشته شده است. چون این نامه‌ی نو یافته از لحاظ تاریخی مقدم بر نامه‌ی دیگر است از آن به عنوان «نامه‌ی اول» یاد می‌کنیم و نامه‌ی شناخته و بررسی شده را «نامه‌ی دوم» می‌نامیم. نامه‌ی اول، یعنی نامه‌ی نو یافته شامل آگاهی‌های تازه و جالبی درباره‌ی فضای علمی محفل الغ بیگ است. حتا در بخش‌هایی که بین دو نامه مشترک است، تکرار همان مطلب‌ها با عبارت‌هایی دیگر، به رفع برخی ابهام‌ها و دشواری‌های نامه دوم کمک می‌کند.

به دنبال نسخه‌ی یکتای نامه‌ی اول که در سده‌ی ۱۰ یا ۱۱ هجری (۱۶ یا ۱۷ میلادی) رونویسی شده، نسخه‌ای از نامه‌ی دوم هم آمده است. حجم دو نامه به تقریب برابر است. نثر فارسی نامه‌ها چندان روان و پاکیزه نیست و غلط‌هایی - شاید ناشی از رونویسی - در آن‌ها دیده می‌شود. به ظاهر مرحوم دهخدا از وجود نامه‌ی اول آگاه بوده است (نگاه کنید به مدخل ابن زرقیال در لغت‌نامه). استاد ابوالقاسم قربانی در سال ۱۳۵۰ خورشیدی (۱۹۷۱ میلادی) بخشی از نامه‌ی اول را که در یک نسخه‌ی خطی موجود در کتابخانه‌ی مرکزی دانشگاه تهران نقل شده است، در آغاز کتاب کاشانی‌نامه آورد. مرحوم محیط طباطبایی در سال ۱۳۵۷ خورشیدی (۱۹۷۸ میلادی) در نشریه‌ی گوهر به وجود چنین نامه‌ای اشاره کرده و قصد نشر آن را داشته است که از بد حادثه «در چاپخانه بماند تا از میان رفت». آقای علیزاده‌ی غریب هم در ماهنامه‌ی دانشمند به احتمال وجود این نامه اشاره کرده است.

متن کامل نامه‌ی نو یافته‌ی جمشید کاشانی را نخست در مجله‌ی نجوم، شماره‌ی آذر ۱۳۷۵ خورشیدی (نوامبر ۱۹۹۶ میلادی) منتشر کردم. سپس هر دو نامه‌ی کاشانی را با مقدمه و توضیح‌هایی در سال ۱۳۷۵ خورشیدی (۱۹۹۶ میلادی) در کتابی با عنوان از سمرقند به کاشان: نامه‌های غیاث‌الدین جمشید کاشانی به پدرش (شرکت انتشارات علمی و فرهنگی) به چاپ رساندم. ترجمه‌ی انگلیسی آن هم که به همت و یاری ستودنی آقای دکتر هوشنگ اعلم و آقای دکتر یان پ. هوخندایک از دانشگاه اوترخت (هلند) فراهم آمد در نشریه‌ی بین‌المللی تاریخ ریاضیات هیستوریا ماتماتیکا (اوت ۱۹۹۷ = مرداد ۱۳۷۶) منتشر شد و توجه پژوهشگران تاریخ علم را به خود جلب کرد. آقای کلاودیو چکوتی از ایتالیا که کتاب التفهیم بیرونی را به ایتالیایی برگردانده، این نامه‌ی نو یافته‌ی جمشید کاشانی را به ایتالیایی ترجمه کرده است و خانم گ. پ. ماتویفسکایا، تاریخ‌نگار برجسته‌ی ریاضیات، قصد دارد ترجمه‌ی روسی و از یکی آن را منتشر کند. به خاطر اهمیت چشم‌گیر این سند نو یافته تاکنون سخن‌رانی‌هایی درباره‌ی آن در تاشکند،

فرانکفورت، لیژ (بلژیک) و تهران عرضه کرده‌ام.

خلاصه‌ای از محتوای نامه‌ی اول جمشید کاشانی به پدرش در پی می‌آید:

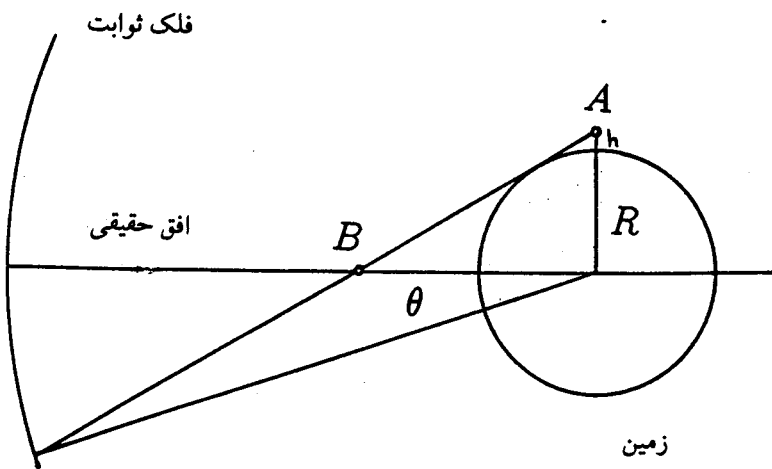
- در آغاز نامه، کاشانی از دریافت نامه‌ی پدر ابراز خوشحالی می‌کند و اشتیاق شدید خود را به دیدن دوباره‌ی او بیان می‌دارد.

- سپس به این پند پدر اشاره می‌کند که در هنگام اشتغال به کار رصدخانه به موضوع‌های دیگر نپردازد. پدر کاشانی دو علت برای این درخواست ذکر کرده بود: (۱) پرداختن به کارهای دیگر شاید مانع از تمرکز او در امر رصدخانه شود، و (۲) در موضوع‌هایی که تخصص ندارد ممکن است دچار خطا شود و مردم در مهارت او در زمینه‌هایی که به‌واقع ماهر است نیز تردید کنند. این نکته‌ها در نامه‌ی دوم کاشانی هم آمده است.

او برای رفع نگرانی پدر، محیط علمی مساعد سمرقند، موفقیت‌هایش در تثبیت موقعیت خود به‌عنوان دانشمندی معتبر و همچنین بصیرت علمی الغ بیگ را که سبب می‌شود قدر قابلیت‌های علمی کاشانی را بدانند، بیان می‌کند.

سپس درباره‌ی پشتیبانی الغ بیگ از جویندگان علم چنین یاد می‌کند: «بندگی حضرت سلطنت پناهی [یعنی الغ بیگ] امثال سی هزار دینار کبکی صدقه فرموده بود و فرموده بود که از آن جمله ده هزار دینار به‌طلبه دهند. قلمی کردند، ده هزار و کسری طلبه که مستحق صدقه باشند به‌قلم آمد که به‌طور دایم به‌درس و تدریس مشغولند و همین مقدار در خانه‌های خود باشند از بزرگان و بزرگ‌زادگان و از آن جمله پانصد کس باشند که ایشان را در ریاضیات شروع است و اکنون دوازده سال است که بندگی حضرت سلطنت پناهی کشورگشائی خلدالله ملکه بدین فن مشغول است... در بیست موضع درس این فن می‌گویند که ادنی است از مدرسان این فن.» کاشانی سپس به موفقیت خود در حل برخی مساله‌هایی که موجب کسب اعتبار برایش شده بود اشاره می‌کند. این مساله‌ها که از سوی الغ بیگ عرضه می‌شد، بسیار جالب‌اند، زیرا تصویری حقیقی از موضوع‌های مورد بحث در سمرقند به‌دست می‌دهند. البته کاشانی راه‌حل‌های خود را ذکر نمی‌کند.

- اولین مساله - که در نامه‌ی دوم هم آمده - چنین است: فرض کنید کسی بر زمینی هموار یا بر سطح دریایی ایستاده باشد. پرتوی رویتی که از چشم او خارج و بر کره‌ی زمین مماس شود و تا فلک ثوابت برسد، افق حقیقی را در چه فاصله‌ای قطع می‌کند و وقتی به‌فلک ثوابت می‌رسد، زاویه‌ی فروبار (انخفاض) آن نسبت به‌افق حقیقی چقدر خواهد بود؟ در ترجمه‌های نامه‌ی دوم، تفسیرهای مختلفی از این مساله آمده است. اما بیان مساله در نامه‌ی اول، آن را روشن کرده است (شکل ۱). دو سال و نیم پیش به‌راهنمایی دوست پژوهشگرم آقای توفیق حیدرزاده که



شکل ۱

اکنون دوره‌ی دکترای تاریخ علم را در آمریکا می‌گذرانند از وجود رساله‌ی کوتاهی به عربی در بیان و حل این مساله باخبر شدم که مطالعه‌ی آن تاییدکننده‌ی برداشت مبتنی بر محتوای نامه‌ی اول بود. این رساله‌ی کوتاه منسوب به باباافضل الدین کاشی است که دو سده‌ی پیش از جمشید کاشانی می‌زیست، ولی دلیل‌هایی برای رد این انتساب وجود دارد که در عین حال حاکی از تالیف رساله، به‌دست خود جمشید کاشانی است. بعدها نسخه‌ی دیگری از این راه حل را در کتابخانه‌ی ملی ملک یافتم. نخستین کسی که این مساله‌ی هندسی - نجومی را مطرح کرد، بیژن‌بن رستم کوهی (در گذشته‌ی حدود ۴۰۵ قمری) ریاضی‌دان و منجم ایرانی بود و پس از او ابن هیثم و دیگران نیز به آن پرداختند.

- مساله‌ی دیگری که جمشید کاشانی در نامه‌ی اول ذکر می‌کند، مدرج کردن صفحه‌ی یک ساعت آفتابی قائم برای نشان دادن ساعت‌های برابر (مستوی) و نابرابر (زمانی) بر دیواری است که امتدادش شمالی - جنوبی یا شرقی - غربی نباشد. این مساله در نامه‌ی دوم هم آمده است. به‌نوشته‌ی پروفیسور کندی، برای این کار، «باید مختصات افقی خورشید برای زمان‌های مورد نظر از روز و موضع‌های مورد نظر خورشید بر دایرة‌البروج محاسبه شود. عرض جغرافیایی محل هم در این محاسبه به‌عنوان پارامتر وارد می‌شود... چون کاشانی می‌گوید که این کار را در یک روز به‌پایان رسانده، به‌احتمالی از اسطرلاب یا ابزار محاسبه‌ی دیگری برای تبدیل مختصات که در حل مساله لازم است، استفاده کرده است.»



- مساله‌ی دیگر این است که چه گونه سوراخی در دیوار یک محراب ایجاد کنیم که در همه‌ی فصل‌ها تنها در هنگام نماز عصر اندک زمانی نور خوشید از آن سوراخ به‌درون آید. این سوراخ باید از داخل، خُرد و مدور و از بیرون چنان باشد که جز در هنگام نماز عصر پرتو آفتاب از آن نگذرد. این مساله هم، در نامه‌ی دوم تکرار شده است. در این مورد هم پروفیسور کندی در شرح خود بر نامه‌ی دوم و در مکاتبه‌ای که با ایشان داشته‌ام بحث کرده است.

طبق یک دستور اولیه، زمان نماز عصر از لحظه‌ای شروع می‌شود که طول سایه دو برابر طول شاخص شود. با این معیار، سوراخ مذکور باید بخشی از یک شکاف مخروطی در دیوار باشد و از بیرون به‌صورت بخشی از یک سهمی با محور تقارن قائم خواهد بود. بعدها ابوحنیفه این معیار را به‌زمانی تغییر داد که طول سایه‌ی شاخص، ضمن زیاد شدن به‌اندازه‌ی دو برابر طول شاخص از سایه‌ی ظهر هنگام آن روز بیش‌تر شود. اگر این معیار را در نظر بگیریم، حل مساله‌ای که الغ بیگ عرضه کرد به‌هیچ روی آسان نخواهد بود. زیرا طول سایه‌ی ظهر هنگام در هر عرض جغرافیایی با توجه به‌فصل تغییر می‌کند.

- سپس مساله‌ای ذکر می‌شود که در نامه‌ی دوم نیامده است. کاشانی می‌نویسد: «هرچند روز، بندگی حضرت سلطنت پناهی به‌مدرسه می‌فرمایند و زمانی در مجلس درس حاضر می‌شوند. روزی... بندگی حضرت سلطنت پناهی به‌مدرسه فرموده بودند. بر در مدرسه طالب علمی کتابی در دست داشته بود. از او پرسیده بود که چه کتابست. او کتاب را بوسه کرده بود و پیش داشته؛ چون کتاب را گشوده بود نوشته بود: فصل در نوادر اسطرلاب؛ چون تواند که آفتاب مثلاً در ده درجه‌ی دلو باشد و او را ارتفاعی باشد و طالع آن زمان جزئی باشد... بعد از یک ماه که آفتاب برجی قطع کرده باشد چون ارتفاع همان شود که آن روز، طالع همان شد که آن روز بود بعینه. صورت مساله چنان که در نامه آمده است ابهام دارد و نتوانسته‌ام معلوم کنم کدام کتاب حاوی «فصل در نوادر اسطرلاب» مورد نظر بوده است. به‌نظر من نکته‌ی اصلی این مساله آن است که دایرة البروج روی عنکبوت اسطرلاب در وضعیت ساکن، یک دایره‌ی ارتفاع (مقنطره) را در دو نقطه قطع می‌کند. کاشانی می‌افزاید: «چون در مدرسه فرموده بودند این مساله را به‌مطارحه انداخته بودند... در آخر مجلس این بنده رسید. فی‌الحال اشارت فرمودند که کتاب را به‌دست این بنده دادند. بندگی حضرت فرمودند که: فکری کن که این چنین کجا تواند بود؛ این بنده همین که بر آن نظر انداخت گفت که: در سمرقند تواند بود و فی‌الحال دلیل بر آن گفتم. بعضی از طلبه فهم نمی‌کردند. اسطرلابی آوردند و در خاطر ایشان نشانند.»

- کاشانی سپس به‌موضوع ساخت ابزارهای نجومی به‌دستور الغ بیگ می‌پردازد. می‌گوید به‌توصیه‌ی او (کاشانی) ساخت دو حلقه به‌روش بتلمیوس را متوقف کردند و قرار شد طبق نظر

او یک سدس فخری بسازند. کلام خود کاشانی این است: «... بنیاد رصد به طریقی که این بنده می‌گفت کردند، چنان که در مراغه است. اما در وضع سدس فخری اختراعی شده، بر آن موجب عمارت مدور نهاده و دور آن به ذراع کاشان دوپست گز باشد. بر بالای سنگی نهاده شد و بعضی از سدس در سنگ کنده شد تا عمارت بسیار بلند بر نیاید...» این مطلب با بیان دیگری در نامه‌ی دوم هم آمده است. ولی تنها در نامه‌ی اول است که کاشانی، به صراحت از سدس فخری نام می‌برد و به این ترتیب بحث دیرینه درباره‌ی این که قوس سنگی رصدخانه‌ی سمرقند، سدس بوده است یا ربع پایان می‌پذیرد.

- در بخش بعدی نامه، کاشانی از دیگر دانشمندان سمرقند سخن می‌گوید و برتری خود را به آنان یادآور می‌شود، به ویژه به قاضی زاده‌ی رومی که او را سرآمد بقیه ذکر می‌کند.

- سپس به ذکر قابلیت‌های پادشاه می‌پردازد: «اولاً ترکیب عربی خوب می‌داند و خوش می‌نویسد و زبان عربی و فارسی و ترکی و مغولی و بعضی از خطایی می‌داند و مصحف مجید به تمام یاد دارد... و احیاناً شعر هم می‌فرمایند بر سیاق انوری بغایت خوب... و حافظه آن چنان به افراط که یکی از عجایب دنیا است... و در ریاضیات خود مهارتی تمام دارند.» در این جا کاشانی شرح می‌دهد چه گونه الغ بیگ هنگام شکار بر پشت اسب و بی استفاده از جدول‌های نجومی، تقویم یا طول دایرة البروجی خورشید را برای روزی که می‌دانستند دوشنبه‌ای بوده، بین دهم و پانزدهم رجب ۸۱۹، به طور ذهنی محاسبه کرده است. این مطلب در نامه‌ی دوم هم آمده، ولی هر دو نامه در این موضع مخدوش‌اند. از آن جا که در نامه‌ی کاشانی این اطلاع را هم می‌افزاید که خورشید در ۲۳ درجه‌ی سنبله بوده است امکان بازسازی مساله فراهم آمده است. - مطلب تازه‌ی دیگر در نامه‌ی اول داستان منجمی است که کاشانی از او به عنوان «پسر یوسف حلاج» نام می‌برد که در مصر و شام و روم نجوم آموخته و برای شرکت در فعالیت‌های رصدی به سمرقند آمده بود. او با خود انواع اسطرلاب‌ها از جمله نوع خاصی از آن به نام زرقاله و رساله‌ای در بیان طرز کار با آن در ۴۶ فصل آورده بود. زرقاله نوعی اسطرلاب جامع (برای تمام عرض‌ها) بود که آن را ابواسحاق ابراهیم بن یحیا نقاش ملقب به زرقالی، منجم اندلسی سده‌ی پنجم هجری (یازدهم میلادی) ابداع کرده بود. شرحی که کاشانی از کنجکاوی دانشمندان سمرقند نسبت به این نوع اسطرلاب می‌دهد، خواندنی است.

- در ادامه‌ی نامه، کاشانی از آشنایی خود با ادوار یا گام‌های موسیقی به عنوان شاخه‌ای از ریاضیات سخن می‌گوید. او می‌نویسد توانسته است شش نوع جدید ذوالخمس یا پنجگان

۱. این بیت زیبای فارسی از الغ بیگ در مجالس النفاثات علیشیر نوائی آمده است:

هرچند ملک حسن به زیر نگین تست شوخی مکن که چشم بدان در کمین تست

(پنتاکورد، پنجم درست) علاوه بر سیزده نوعی که پیش از این یافته شده بود، بیابد؛ و این که عبدالقادر مراغی یافته‌ی او را تایید کرده و ستوده است. عبدالقادر مراغی موسیقی‌دان مشهور دربار تیموریان و شارح کتاب معروف ادوار در موسیقی نظری، تالیف صفی‌الدین ارموی بود. در شرح دیگری بر ادوار منسوب به شخصی به نام مبارکشاه که نیم سده پیش از کاشانی نوشته شده، ۱۲ نوع پنجگان عرضه شده به وسیله‌ی ارموی، به ۱۹ نوع افزایش یافته است. نمی‌دانیم کاشانی از کار او مطلع بوده است یا نه، زیرا کاشانی درباره‌ی انواع پنجگانی که یافته است، توضیح بیشتری نمی‌دهد.

- سپس کاشانی به عروض می‌پردازد و نظر خود را درباره‌ی آن بیان می‌کند و می‌گوید که کتاب خواجه نصیرالدین طوسی به نام معیارالاشعار را که درباره‌ی عروض است خوانده است. این مطلب بُعد تازه‌ای از شخصیت علمی کاشانی را نشان می‌دهد و باید به وسیله‌ی علمای عروض مطالعه و داوری شود. مطالب مربوط به موسیقی و عروض در نامه‌ی دوم یافت نمی‌شود. در مقابل، برخی آگاهی‌ها و مساله‌های مندرج در نامه‌ی دوم را در نامه‌ی اول نمی‌یابیم.

- در پایان نامه، جمشید کاشانی به پدرش اطمینان می‌دهد که به کارهای پراکنده نمی‌پردازد و مطالعه‌ی خود را بر ریاضیات متمرکز می‌کند. سپس آرزو می‌کند که بتواند پنج شش اثر نیمه‌کاره‌اش مانند مفتاح الحساب و امثله‌ی افعال زیچ را کامل کند. نام اثر اخیر، امثله‌ی افعال زیچ، هیچ جای دیگری ذکر نشده و وجود نسخه‌ای از آن گزارش نشده است.

- «زیاده اطناب تیارست نمود. ظلال عالی ابدالدهر مبسوط باد. بحق الحق. بنده‌ی کم‌ترین، غیاث.»

#### □ وضع هوای اورست

وضع هوای بام دنیا قابل پیش‌بینی به نظر می‌رسد: بله، سرد است. اما چه قدر؟ برای تعیین سرمای اورست، در ماه مه سال ۱۹۹۸ و ۱۹۹۹ چند دستگاه هواسنج (الکتروود) را درست زیر قله نصب کردند. بادسنج دستگاه‌ها، همان آغاز زیر برف رفت و به کار نیامد، اما حسگرهای دیگر آن به کار ادامه دادند و اطلاعات خود را به دو ماهواره که روزی شش بار از فراز اورست می‌گذشت، می‌فرستادند. کم‌ترین دمای اورست به منهای ۴۷ درجه‌ی سانتی‌گراد می‌رسد، اما ماهواره‌ها تنها دمای ۲۰/۵ درجه را ثبت کردند: پیش از فرا رسیدن سردترین ماه زمستان اورست، باتری‌های دستگاه‌ها از کار افتاده بودند.

نشنال جیوگرافی - ژوئن ۲۰۰۰