

منطق ریاضی و رباعیات خیام

پرویز شهریاری

دربارهٔ خیام بسیار نوشته‌اند. با وجود این، ابهام‌های زیادی مانده است. به ویژه دربارهٔ دویتی‌های او که به «رباعی» مشهورند، دیدگاه‌هایی طرح شده است که بیشتر آنها هم‌خوانی ندارند. هنوز هستند کسانی که از دو خیام نام می‌برند و خیام شاعر را از خیام دانشمند جدا می‌کنند. آنهایی هم که خیام شاعر را با خیام ریاضی‌دان و اخترشناس یکی می‌دانند، در این باره که کدام «رباعی» از خیام است و چگونه می‌توان «رباعی‌های اصیل» را از بیهوده‌گویی‌ها باز شناخت، هم داستان نیستند. به قول یک خاورشناس روسی، رازگشایی دربارهٔ رباعی‌های خیام، به این می‌ماند که کسی پیش از مرگ خود، نخ‌به‌انگشت خود بسته باشد تا کاری یا موضوعی را از یاد نبرد؛ و اکنون شما می‌خواهید پس از مرگ او، کشف کنید، این فرد دربارهٔ چه چیزی می‌اندیشیده و به چکار یا موضوعی نظر داشته است! روشن است که تلاشی بیهوده است و به سرانجامی منطقی و مطمئن نمی‌رسد.

ولی تلاش‌هایی که از جانب پژوهشگران در این زمینه شده چندان هم بی‌فایده نبوده است. مراجعه به شیوهٔ سرایندگی، به ویژه رباعی، در سده‌های پنجم و ششم هجری قمری (نیمهٔ دوم سدهٔ یازدهم و نیمهٔ اول سدهٔ دوازدهم میلادی)، پژوهش‌های زبان‌شناسی مربوط به آن دوران و پیدا کردن واژه‌های معمول زبان، شناخت روحیه و اندیشهٔ خیام به یاری نوشته‌های دیگر او، مقایسهٔ رباعی‌های چهارقافیه‌ای (که در آن زمان بیشتر معمول بوده است) با رباعی‌های سه‌قافیه‌ای (که از سدهٔ هفتم هجری به بعد معمول شده است) و بسیاری نشانه‌های دیگر، می‌تواند دست‌کم، در بین رباعی‌هایی که به نام خیام شهرت یافته است، اندیشهٔ خیام را از اندیشه‌های سطحی و گاه مبتذل اضافی جدا کند. کسانی هم هستند که تنها مراجعه به نسخه‌های کهن را ترجیح می‌دهند و مبنای داوری خود را بر زمان ثبت این یا آن رباعی می‌گذارند.

دشواری اصلی در سرزمینی مانند ایران، که در طول تاریخ از ویران‌گری‌ها و قتل‌عام‌های مهاجمان رنج برده و در ضمن مواجهه با جهل و بی‌فرهنگی حاکمان داخلی بوده است، در این است که در هیچ حالتی به نوشته‌های نویسندگان و دانشمندان خود دسترسی نداشته‌ایم و ناچار بوده‌ایم به حدس و گمان متوسل شویم. رشیدالدین فضل‌الله پزشک عالی‌قدر همدانی را، کم و بیش همه می‌شناسند. او در سال ۶۴۵ هجری قمری زاده شد و در سال ۷۱۸ هجری قمری به دستور «ابوسعید بهادرخان» از ایلخانان مغول کشته شد (پیش از کشتن رشیدالدین، فرزندش ابراهیم را گردن زدند). رشیدالدین فضل‌الله وزیر برجسته ایلخانان بود، «رُبع رشیدی» - رصدخانه بزرگ نزدیک تبریز - را بنا نهاد، از سراسر سرزمین‌های پهناور اسلامی دانشمندان و پژوهندگان را به همکاری دعوت کرد و زیر حمایت خود گرفت؛ کتابخانه بزرگی ترتیب داد و در طول سال‌ها هرگونه کتاب خواندنی را در آن جمع کرد، به نحوی که به اعتبار نوشته «اعلام الشیعه»: «هفتاد هزار کتاب در کتابخانه خود وقف کرد»... ولی امروز از این هفتاد هزار کتاب، حتی یکی نمانده است، زیرا «بعد از قتل او، همه را سوزاندند»... برای مقایسه بد نیست یادآور شویم، در همان سال‌ها، یعنی در آغاز سده چهاردهم میلادی، کتابخانه «سوربون» در پاریس - که به دست کلیسا اداره می‌شد - نزدیک به هزار و سیصد جلد کتاب داشته و همه این کتاب‌ها تا امروز نگه‌داری شده است... وقتی قلعه الموت، مرکز اسماعیلیان پیرو حسن صباح به دست مغولان افتاد، کتابخانه‌ای عظیم داشت که جز چندتای آن که به همت خواجه نصیرالدین توسی نجات یافت، بقیه را از بین بردند...

با همه اینها از سر رباعی‌های خیام نمی‌توان گذشت. باید اندیشه خیام و محیط اجتماعی او را شناخت. خیام یک دانشمند کامل بود، ذهنی منطقی و ناآرام داشت و جز به خورد و استدلالات نمی‌داد. در بین نوشته‌های خیام به ندرت به جمله‌هایی برمی‌خوریم که با مضمون رباعی‌ها هم‌خوانی دارد. او ریاضی‌دان بود و به استدلال‌های یقینی ریاضیات اعتماد داشت. در پیش‌گفتار کتاب شرح ما اشکل من مصادرات اقلیدس می‌نویسد:

«... این بخش از حکمت که آن را دانش‌های ریاضی می‌نامند، از آسان‌ترین بخش‌های حکمت است. هم از نظر درک فهم و هم از نظر تصدیق... و سودمندی دانش‌های ریاضی است که ذهن را ورزیده می‌کند و بهتر و سریع‌تر در خاطر می‌ماند. در ضمن، این عادت را در انسان پدید می‌آورد که از پذیرفتن آنچه دلیل و برهان ندارد، دوری کند. دلیل این موضوع سادگی برهان‌ها و نزدیک بودن سرچشمه این برهان‌ها به ذهن و، در ضمن همراه بودن تخیل با آن است...».

گویی خیام به امام محمد غزالی (که هم‌زمان خیام و در عین حال یکی از بزرگ‌ترین اندیشمندان زمان خود بود) پاسخ می‌دهد که معتقد بود:

«... شخص از خواندن و مطالعه آنها [علوم عقلی] و از دقت در قضایای ریاضی و روشنی برهان‌های آنها، به شگفت می‌افتد و بالتبع نسبت به فلاسفه عقیده و ارادتی پیدا می‌کند و طبعاً می‌پندارد تمام معلومات و آرای آنها در سایر مسایل، به همین وضوح و دقت، و مانند امور مسلم است. سپس، سستی عقیده دینی و حتی کفر آنها ممکن است در وی اثر کند و از پیروی عقاید شرعی سر باز زند... این، زیان بزرگی است که از علوم ریاضی

حاصل می‌شود و هر کس به شئامت آن دچار شد، ناچار لگام تقوا و دیانت از گردنش می‌افتد...».

و به سادگی می‌توان فهمید چرا خیام شکوه می‌کند:

گر علم بدی به کارها در گردون

کی خاطر اهل علم آزرده بدی

تکه‌ای از پیش‌گفتار کتاب «جبر و مقابله»ی خیام، خواندنی‌تر و گویاتر است. وقتی خیام نمی‌خواهد و یا نمی‌تواند کتاب «جبر» را آشکار کند، بعد از سلطه سلجوقیان، به قراخانیان در ماوراءالنهر پناه می‌برد تا از حمایت امام ابوطاهر، قاضی‌القضات سمرقند، برخوردار شود و در آن‌جاست که کتاب «جبر» خود را به پایان می‌برد. اکنون، چند جمله از این پیش‌گفتار را می‌آوریم:

«...دچار زمانه‌ای شده‌ایم که اهل دانش از کار افتاده و جز اندکی، که از مرگ جان به در برده‌اند، کسی نمانده که از فرصت برای بحث و پژوهش‌های علمی استفاده کند. برعکس، حکیم نمایان دوره ما، همه دست اندر کارند که حق را با باطل یامیزند، جز ریا و تدلیس کاری ندارند؛ اگر دانش و معرفتی هم دارند، صرف غرض‌های پست جسمی می‌کنند. اگر با انسانی روبه‌رو شوند که در جست و جوی حقیقت راسخ و صادق باشد، و روی از باطل و زور بگرداند و به ریا و مردم‌فرینی گرایشی نداشته باشد، او را ریشخند می‌کنند و کوچک می‌شمارند... من دیگر ناامید شده بودم از دست یافتن به شخصی که به فضیلت‌های علمی و عملی آراسته باشد، هم به کارهای علمی و هم به کارهای دنیوی توجه کند و در عین حال، خیرخواه همه مردم باشد. تا این که خداوند توفیق رسیدن به درگاه سرور بزرگ و بی‌همتایی چون قاضی‌القضات، امام ابوطاهر را نصیب کرد... در نتیجه نزدیک شدن به مقام بلند او، وظیفه خود دیدم، آن چه را در چکیده مسأله‌های حکمت مطالعه و تحقیق کرده‌ام، به کوتاهی بیان کنم و این کار را با نام بردن گونه‌های جمله‌های جبری آغاز کردم، چرا که، ریاضیات به پیش‌گامی سزاوارتر است...».

رساله علم انسانی

آیا مضمون همین شکوه‌ها را در این رباعی نمی‌بینید:

چون نیست درین زمانه سودی ز خرد جز بی‌خرد از زمانه، بر می‌نخورد
ای دوست بیار آن چه خرد را ببرد باشد که زمانه سوی ما به نگرد

و آیا بی‌فرزانگی اهل زمانه نیست که خیام را به فغان می‌آورد که:

گر بر فلکم دست بدی چون یزدان برداشتمی من این فلک را ز میان
وز نو فلکی دگر چنان ساختمی کازاده به کام دل رسیدی آسان

و یا چه دردمندانه می‌گوید:

نآمدگان اگر بدانند که ما از دهر چه می‌کشیم، نایند دگر

به جز این، باید به معیارهایی که بزرگان ادب فارسی برای شناختن رباعی‌های اصیل خیام ارائه داده‌اند، عیار دیگری را هم اضافه کرد که به نظر من، در بعضی حالت‌ها، می‌تواند کارگشا باشد. به نظر می‌رسد خیام، به دلیل روحیه‌اش، رباعی‌های خود را در زمان حیات کمتر آشکار می‌کرد. از طرف دیگر در سال‌ها و سده‌های بعد، هر کسی که با ساختن یک یا چند رباعی می‌خواست به نوعی علیه سنت‌های اجتماعی و یا باورهای عمومی مقابله کند، هم به دلیل شهرت خیام و هم به خاطر پنهان کردن نام خود، نام خیام را بر آن می‌گذاشت. به همین مناسبت، کار پژوهش‌گران در جدا کردن رباعی‌های اصیل خیام دشوار می‌شود و به هر ترتیبی عمل کنیم، اختلاط پیش می‌آید. به نظر من، این موضوع چندان مهم نیست، آنچه در درجه نخست اهمیت قرار می‌گیرد، پیدا کردن رباعی‌هایی است که با ذهن خیام، آبشخور فلسفی او و مهم‌تر از همه درک عملی و ریاضی خیام سازگار باشد. به گمان من، در هر رباعی خود از منطق ریاضی پیروی می‌کرد و یک قضیه یا یک پرسش را طرح کرده است. خیام در برخی رباعی‌های خود، بعد از طرح صورت قضیه که اغلب یک قضیه شرطی و یا قضیه‌ای همراه با تضاد منطقی درونی است، پرسشی در برابر خواننده می‌گذارد تا خود بیندیشد و پاسخ را بیابد:

دارنده، چو ترکیب چنین خوب آراست باز از چه سبب، فکندش اندر کم و کاست؟
گر خوب نیامد این بنا، عیب کراست؟ ور خوب آمد، خرابی از بهر که خواست؟

ز آوردن من نبود گردون را سود وز بردن من، جاه و جمالش نفزود
وز هیچ کسی نیز دو گوشم نشنود: کاوردن و بردن من، بهر چه بود؟

آورد به اضطرارم اول به وجود جز حیرتم از حیات چیزی نفزود
رفتیم به اکراه و ندانیم چه بود زین آمدن و رفتن و بودن مقصود؟

مرضی دیدم نشسته بر باره توس در پیش نهاده کله کیکاووس
با کله همی گفت که افسوس افسوس کو بانگ جرس‌ها و کجا ناله توس؟

و در برخی رباعی‌ها، قضیه‌ای کامل را می‌آورد، همراه با داده‌ها، توضیح و تحلیل آنها و نتیجه‌گیری نهایی:

از جمله رفتگان این راه دراز باز آمده‌ای کو، که به ما گوید راز؟
پس، بر سر این دوراهه آز و نیاز، تا هیچ نمایی، که نمی‌آیی باز

ای آنکه تو در زیر چهار و هفتی^۱ وز هفت و چهار، دایم اندر تفتی
می‌خور دایم که در ره آکفتی این مایه ندانی که، چو رفتی رفتی

- در جستن جام جم جهان پیمودم روزی ننشستم و شبی نغنودم
 زاستاد چو راز جام جم بشنودم آن جام جهان نمای جم، من بودم
- در کارگه کوزه گری رفتم دوش دیدم دو هزار کوزه، گویا و خموش
 از دسته هر کوزه بر آورده خروش صد کوزه گر و کوزه خر و کوزه فروش
- گاوی است در آسمان و نامش پروین یک گاو دگر نهفته در زیر زمین^۲
 چشم خردت باز کن از روی یقین زیر و زبر دو گاو مستی خر بین
- چون ابر به نوروز رخ لاله بشتت برخیز و به جام باده کن عزم درست
 کین سبزه که امروز تماشاگه تست فردا همه از خاک تو بر خواهد رُست

۲

تنها خیام نیست که، چه در رباعی ها و چه در نوشته های خود، از اوضاع و احوال زمان گله می کند. اگر دفتر زندگی صاحبان فرهنگ و بزرگان دانش و ادب این سرزمین را ورق بزنیم، نمی توانیم کسی را بیابیم که قهر زورمندان و زهر جاهلان او را نیاززده باشد. در یکی از کهن ترین نوشته ها، یعنی کلیله و دمنه که با همت ابن مقفع (یادادبه پارسی) از پهلوی به عربی ترجمه شد و بعدها ترجمه فارسی آن هم در اختیار ایرانیان قرار گرفت در بخش برزویه حکیم، که از قرار افزوده خود ابن مقفع به کلیله و دمنه است، می خوانیم:

«...می بینیم که کارهای زمانه روی به ادبار دارد و چنانستی که خیرات مردمان را وداع کردستی، و افعال ستوده و اخلاق پسندیده مدروس گشته و راه راست بسته و طریق ضلالت گشاده و عدل ناپیدا و جور ظاهر، و علم متروک و جهل مطلوب، و لوم و دنائت مستولی و کرم و مروت منزوی، و دوستی ها ضعیف و عداوت ها قوی و نیک مردمان رنجور و مستذل و شریران فارغ و محترم، و کمرو خدامیت بیدار و وفا و حریت در خواب، و دروغ مؤثر و مستمر و راستی مردود و مهجور، حق منهزم و باطل مظفر، و متابعت هوا سنت متبوع و ضایع گردانیدن احکام خرد طریق مشروع، و مظلوم محق ذلیل و ظالم مبطل عزیز، و حرص غالب و قناعت مغلوب، عالم غدار به این معانی شادمان و به حصول این ابواب تازه و خندان...»

ابوریحان بیرونی، ریاضی دان، اخترشناس و فیلسوف، در هزار سال پیش در کتاب «ماللهند» گله می کند:

«... طبیعت دلها بر عشق به دانش استوار و خمیره وجود آدمی از ضد دانش، یعنی نادانی، بیزار است. ولی زمان

ما چنین نیست و از آنجا که عکس آن رواج دارد، چگونه ممکن است، دانشی در آن پدید آید و یا دانشمند
نوخاسته‌ای به ظهور رسد، زیرا آن چه داریم مانده دوران‌های جوانی دانش است...»

و پورسینا، که با بیرونی هم زمان بود، در «حکمت المشرقین» می‌نویسد:

«... بسیاری از اغلاط را با پرده تغافل پوشیدم. علت این تغافل و پرده‌پوشی این بود که نخواستم با آن چیزهایی،
که از فرط شهرت برای جهال بدیهی شده و به مقامی رسیده که ممکن است در روشنایی روز شک کنند، ولی در
صحت آن مسایل شکل ندارند، مخالفت کرده باشم...»

و آیا این، تکرار همان سخن خیام نیست که گفته بود:

خورشید به گل نهفت، می‌توانم و اسرار زمانه گفت، می‌توانم

و چه بسا عین القضاة همدانی را، که به روایتی در دوران جوانی خود، ساعت‌هایی را در محضر خیام بوده
است، به این دلیل کشتند که، ضمن جست و جوی حقیقت، در یکی از نامه‌های خود، به این نتیجه می‌رسد که:

«... چندین هزار جنازه که به گورستان برند، یکی از ایشان به شک نرسیده بود؛ و از چندین هزار به شک رسیده،
یکی را گرفتاری طلب نبود، و چندین هزار را درد طلب بگیرد و یکی به راه راست نیفتد...»

و اینها، سخن بودا را به یاد می‌آورد که:

«... نباید گفته‌ای را به صرف این که دیگران گفته‌اند باور کنیم؛ نباید آگاهی‌ها را به صرف این که از قدیم به ما
رسیده‌اند باور کنیم؛ نباید بدون اندیشه به گفته و نوشته دانشمندان و خردمندان، تنها چون از زبان یا قلم
دانشمندان و خردمندان جاری شده است، تسلیم شویم...؛ نباید به ملاحظه شباهت و قیاس چیزی را بپذیریم؛
نباید کلام استاد را، تنها چون کلام استاد است، قبول کنیم. باید با تکیه به خرد و فهم و درک خود، چیزی را
بپذیریم که درستی آن برایمان روشن و آشکار است، خوان کلام باشد خواه نوشته یا هر چیز دیگری...»

و چه شباهت غریبی، این سخنان با سخن رنه دکارت فیلسوف و ریاضی‌دان فرانسوی دارد:

«... وقتی موضوعی را بررسی می‌کنیم، نباید به دنبال چیزی باشیم که دیگران گمان می‌کنند یا خودمان تصور
می‌کنیم، باید در جست و جوی چیزی باشیم که یا آشکارا و به روشنی دیده می‌شود یا با استدلال قیاسی ثابت
شدنی است، زیرا دانش به صورت دیگری به دست نمی‌آید...»

حقیقت این است که در گذشته تاریخ سرزمین ایران، در بین بزرگان ادب و دانش نمی توان کسی را یافت که خود را از راستی و حقیقت جدا کرده باشد. استاد سخن سعدی، با همه ملاحظه کاری، وقتی پای انسان پیش می آید، شفاف و آشکارا، بدون این که آدمیان را از نظر جنس و عقیده و نژاد از هم جدا کند، سرود دل انگیز خود را می سراید که:

بسی آدم اعضای یک پیکرند که در آفرینش ز یک گوهرند

لازم نیست از بزرگانی چون فردوسی، جامی، حافظ، مولوی، ناصر خسرو و دیگران نام ببریم. گمان می کنم آوردن چند نمونه از کسانی که کمتر شناخته اند، کافی باشد:

قدرت حرف گرفتند و زبانم دادند پای رفتن بشکستند و عنانم دادند

آب را در جگر سنگ حصارى کردند جگر تشنه تر از ریگ روانم دادند

«صائب تبریزی»

منسوخ شد مروت و معدوم شد وفا و زهر دو نام ماند چو سیمرغ و کیمیا

قومی ره منازعت من گرفته اند بی عقل و بی کفایت و بی فضل ولی رها

«عبدالواسع جبلی»

آزادی آرزوست مرا دیر سال هاست تا کی به بندگی نه کم از سرو و سوسنم

گفتی مگوی هر چه توان گفت، زینهار بحرم، شگفت نیست اگر موج می زنم

«عماد زوزنی»

گمان برم که در این روزگار نیره چو شب بخفت چشم مروت، بمرد مادر جود

در این زمانه به جز مبخل و حسود نماند بریده باد سر مبخل و زبان حسود

«شهاب الدین ادیب صابر ترمذی»

ربع مسکون آدمی را بود دیو و دد گرفت کس نمی داند که در آفاق، انسانی کجاست!

آسمان بیخ کمال از خاک عالم بر کشید توزنخ می زن که در من، گنج پنهانی کجاست!

«انوری»

گویی همه، همراه با سعدی فریاد می زنند که چرا «سنگ را بسته و سگ را گشاده اند؟»

با وجود این، رفتار اجتماعی بزرگان دانش و ادب ایران یکسان نبود. برخی چون پورسینا، ضمن این که نمی خواست با «چیزهایی که برای جاهلان بدیهی شده» مخالفت کند، واجب می دانست حقیقت را برای اهل

آن آشکار سازد و معتقد بود: «... همان‌گونه که وضع اسرار به نزدیک جاهل خطاست، منع معانی از عاقل ناستوده است»... و به احتمالی به همین دلیل بود که به آن همه آوارگی و بند گرفتار آمد.

رشیدالدین فضل‌الله و خواجه نصیرالدین توسی، رفتار اجتماعی دیگری داشتند. هر کدام از آن‌ها، در زمان خود، به خدمت شاهان مغول درآمدند تا شاید بتوانند با استفاده از نفوذ خود دست کم اندکی از جنایت‌ها بکاهند و دانش و دانشمندان را حمایت کنند، که در این راه هم موفق نبودند.

گونه سوم رفتار را نزد گروه «اخوان الصفا» می‌بینیم که گروهی از بهترین دانشمندان و فرزندان زمان را دور خود جمع کرد و پنهانی، بی آن که خود را نشان دهند و بشناسانند، به نشر و گسترش بهترین نوشته‌های علمی زمان خود پرداختند و در واقع، نخستین فرهنگ جامع را در جهان، منتشر کردند. «اخوان الصفا» در بیان نامه نخستین خود، حماسه‌وار ندا می‌دهد:

«... از حکمای دانشمند و فاضلان گزیده می‌خواهیم تا بر اندیشه واحد اجتماع کنند... در میان خود عهد و میثاقی نهند... و در همه کارهای خود مانند مردمی واحد و نفسی تنها باشند... با هیچ علمی از علوم نستیزند، از هیچ کتابی از کتاب‌ها دوری نکنند و در هیچ مذهبی از مذاهب‌ها تعصب نورزند... چرا که به قول ناصر خسرو: اگر عدل، ستم بر مظلوم را ناپسند می‌داند، پس جاهل را به علم رساندن، بزرگ‌ترین عدل است، از بهر آنکه، جهل ستمی است آشکار...».

کسانی هم، چون منصور حلاج، سهروردی و عین‌القضات همدانی بودند که آشکارا دیدگاه خود را بیان و تبلیغ می‌کردند و سرانجام هم جان خود را در راه صراحت گفتار و آزاداندیشی خود از دست دادند.

خیام چگونه بود؟ خیام رویه‌ای معتدل‌تر و محتاط‌تر از دیگران داشت: در محفل‌ها شرکت نمی‌کرد، تن به بحث و مجادله فلسفی و کلامی نمی‌داد، حوزه درسی آن‌طور که معمول زمان بود نداشت و از صاحب مقام شدن بیزار بود.

خیام جز به ضرورت نمی‌نوشت و سخن نمی‌گفت و به ویژه، خود را درگیر بحث‌های مورد منازعه نمی‌کرد، زیرا نه می‌توانست حقیقتی را که قبول داشت انکار کند و نه تحمل عواقب ناهنجار بیان حقیقت را داشت:

خورشید به گِلِ نهفت، می‌توانم و اسرار زمانه گفت، می‌توانم

از بحر تفکر، برآورد خرد ذری که زبیم سفت، می‌توانم

و خود را به این قانع می‌کرد که:

چون چرخ فلک به کام یک خردمند نگشت تو خواه فلک هفت شمر خواهی هشت

وقتی با نامه ابونصر عبدالرحیم نسوی، قاضی پرنفوذ فارس، موظف به پاسخ‌گویی می‌شود و رساله «کون و تکلیف» را می‌نویسد، چنان با احتیاط به مسأله می‌پردازد که جایی برای مخالفت خوانی باقی نماند. نظر خود را با استناد به پورسینا (که به او ارادت بسیار داشت) شرح می‌دهد، ولی اضافه می‌کند که ممکن است این دیدگاه «ناشی از ضعف نفس» من یا «فریفتگی به ظاهر زیبای» آن باشد. از زبان خود خیام در این رساله می‌خوانیم:

«...از این امر مسأله‌ای پیدا می‌شود که از معضل‌ترین و مشکل‌ترین مسأله‌هاست و آن سلسله مراتب موجودات و تفاوت آن‌هاست از حیث شرف؛ چه در این مسأله فکر هر کس حتی عالم‌ترین و عاقل‌ترین متفکران دچار حیرت می‌شود. من و استاد بزرگوارم [یعنی پورسینا]، در این باب دقت و امعان نظر کرده و بحث و تفکر، ما را به نتیجه‌ای رسانده است که ما را قانع و راضی ساخته. دیگر نمی‌دانم، این رضایت و اطمینان ناشی از ضعف ماست که ظاهر زیبای این فرضیه ما را فریفته، یا در واقع در فرضیه قوت و حقیقتی است که ما را مدفن ساخته است...».

خیام در پیش‌گفتار رساله در علم کلیات، که به زبان فارسی نوشته شده است، به صراحت می‌گوید، من ناچار به نوشتن آن شده‌ام:

«... چون مرا سعادت خدمت صاحب عادل فخرالملک میسر گشت و فرصت و اختصاص داد به عالی مجلس خویش، و این بزرگوار به هر وقت از من یادگاری می‌خواست در علم کلیات؛ بس این جزء در مثال رساله‌ای از بهر درخواست او املا کرده باشد...»

خیام با آن که در طول زندگی خود، نسبت به بسیاری از دانشمندان دیگر، با آرامشی نسبی زندگی کرد و مورد تعرض مستقیم قرار نگرفت، از بدگویی تاریخ‌نویسان پس از خود مصون نماند. قفطی که تاریخ‌الحکما را پنجاه - شصت سال پس از پایان زندگی خیام نوشته است، درباره او این‌طور نظر می‌دهد:

«... امام خراسان و علامه دوران، بر دانش یونانیان مسلط و معتقد است در سیاست مدنی باید از آن پیروی کرد. خداشناسی را در اجتناب از شهوات جسمی که طبعاً مستلزم تزکیه نفس خواهد بود، توصیه می‌کند... متأخران صوفیه، فریفته ظواهر اشعار او شده و آن را بر حسب طریقت خویش تأویل و در مجامع خویش طرح می‌کنند، غافل از این که آن اشعار، چون مار خوش خط و خال، ظاهری دارد فریبا و باطنی زهرپاش...».

□

در زمان خیام، یعنی در سده‌های پنجم و ششم هجری قمری، در ایران با وضعی دوگانه روبه‌رو می‌شویم. از یک طرف سنت‌های علمی چنان پا گرفته و ریشه دوانده بود که به سادگی نمی‌شد ارثیه کسانی همچون خوارزمی و زکریای رازی و فارابی و ابوریحان بیرونی و پورسینا را نادیده گرفت؛ و از طرف دیگر بعد از سپری

شدن دوران مامون و برادرش معتصم، که آزادی اعتقادهای مذهبی و همراه با آن آزادی فعالیت‌های علمی به‌طور نسبی تضمین شده بود، و آغاز حکومت متوکل خلیفه عباسی، دوباره میدان به دست اشعریان و معتقدان به آموزش‌های حنبل افتاده بود که هرگونه حرکت فکری را محکوم می‌کردند و مطالعه نوشته‌های فیلسوفان و حتی دانشمندان را مخالفت با ایمان به حساب می‌آوردند. در این مبارزه اندوه‌بار، تنها معتزله و باطنی و قرمطی نبودند که قربانی می‌شدند، بلکه بر مردم معتقد و پرنفوذی همچون محمد غزالی که خود تهافت الفلاسفه را در رد و مذمت نظر فیلسوفان نوشته بود، خرده گرفتند و به این دلیل که آموختن علم و منطق را عیب نمی‌دانست، ملامت کردند. ابن جوری و ابن تیمیه، از این هم فراتر رفتند و او را مرتد شناختند (ابن تیمیه می‌گفت: تنها آنچه از پیامبر به ما رسیده است، شایسته عنوان دانش است) و در برخی جاها کتاب‌های غزالی را به آتش کشیدند. تب متهم کردن دانشمندان، که در دوران غزنویان شدت گرفته بود، در زمان شاهان سلجوقی به مرز بالای خود رسید.

در همین زمان بود که حسین بن منصور حلاج را به دار آویخته، عین القضاة همدانی را با نفت آتش زدند و شهاب‌الدین سهروردی را کشتند. گفتنی است در همه این جریان‌ها، خلیفه بغداد و شاهان غزنوی و سلجوقی تابع آن، همراه با ملاکان و ثروتمندان در یک طرف و مردم ساده و میان حال شهری و روستایی در طرف دیگر بودند. این مردم، همه جاپشتیبان نهضت‌های معارضی همچون شعوبی، اسماعیلی، تشیع و در معنا، حامی خرد و دانش انسانی بودند.

خراسان که زمانی (از سده سوم پیش از میلاد تا سده سوم بعد از میلاد) سرزمین پارت‌ها بود، در سده دهم میلادی زیر سلطه سامانیان درآمد که البته مرکز حکومت آنها در بخارا بود. در پایان سده دهم میلادی به تصرف غزنویان درآمد که مرکزشان در غزنین بود سرانجام، با شکست مسعود غزنوی از سلجوقیان (در نزدیکی مرو)، حاکمیت بر خراسان به مهاجمان سلجوقی رسید. سلجوقیان که به دنبال چراگاه بودند، در آغاز خراسان را گرفتند و سپس تا دریای سرخ و مدیترانه پیش رفتند؛ حتی بغداد مرکز خلیفه عباسی را تصرف کردند و به همین مناسبت، طغرل بیگ، رکن‌الدین ابوطالب لقب گرفت.

قدرت سلجوقیان، به ویژه در زمان عضدالدین ابو شجاع الب ارسلان و پسرش جلال‌الدین ابوالفتح ملک شاه بالا گرفت و قلمرو حکومت آن از مرز چین تا دریای مدیترانه و از قفقاز تا یمن گسترش یافت. مرکز حکومت سلجوقیان در زمان الب ارسلان مرو، و در زمان ملک شاه اصفهان بود.

از چهره‌های دوگانه دوران سلجوقیان، نظام‌الملک وزیر الب ارسلان و ملک‌شاه، از مردم توس بود. نظام‌الملک که قدرتی بی‌اندازه داشت و تمام سیاست مملکت و از جمله رفتار شاه را تعیین می‌کرد، یک اشعری متعصب بود. به ویژه با فرقه اسماعیلی که در آن زمان از حسن صباح پیروی می‌کردند، کینه و دشمنی جدی داشت و سرانجام هم، خود قربانی یکی از فداییان حسن صباح شد.

ولی همین نظام‌الملک، خود مردی فاضل بود، به دانشمندان ارج می‌گذاشت و مرکز علمی «نظامیه» را در بغداد و سپس نظامیه‌های دیگری را در نیشابور و بصره و اصفهان و بلخ و دیگر شهرها بنیان ریخت. او برای نظم فنودالی حاکم، رسم‌ها و قانون‌هایی طرح ریخت و برای پرداخت سهم اربابی، مالیات دولتی و غیر آن، رسمی معقول - نسبت به زمان خود - رواج داد.

دوران بعد از ملک شاه (که دیگر نظام‌الملکی هم وجود نداشت)، دوران هرج و مرج و بی‌اعتباری سلجوقیان است. مدتی ترکان خاتون، زن جوان ملک شاه (به نیابت پسر خردسالش محمود) حکومت می‌کرد و پس از او حاکمیت سلجوقی، در جنگ و جدال‌های درباری، این دست و آن دست می‌شد.

۴

اروپای غربی در نیمه دوم سده یازدهم و نیمه اول سده دوازدهم میلادی، در تعصب جنگ‌های صلیبی می‌سوخت و گرچه ترانه‌های حماسی و رزمی همچون ترانه دولان، به دور از جمود فکری حاکم بر سده‌های میانه، در میان شوالیه‌ها و حتی دهقانان جای خود را باز می‌کرد و همچون جرعه‌ای در سیاهی و ظلمت آن دوران، راه خود را به سوی ادبیات تازه‌ای باز می‌کرد، هنوز بحث‌ها و جدل‌های متعصبان مسیحی، اراده و اندیشه مردم را در بند خود داشت و به مناسبت طرح ملایمی که قدیس آنسلم (Anselm: ۱۰۲۳ تا ۱۱۰۹ میلادی) در جهت خردگرایی و عقلانی‌تر کردن باورها ریخته بود، مجادله‌ای سخت درباره کاینات و مرحله‌ها و مرتبه‌های موجودات درگرفت، چرا که روسلین می‌گفت، کاینات واقعیت عینی ندارد و هر چه هست در ذهن ما و در واژه‌هایی است که ساخته‌ایم. اروپای غربی و جنوبی، هنوز زمان درازی در پیش داشت تا بتواند تجربه و استدلال عقلانی را به جای درک خالص ذهنی و تعبیدی بشناسد و در راه پیشرفت خود به مشاهده و تجربه و خرد انسانی تکیه کند.

هنوز کتاب‌های نادر علمی، کتاب‌های عربی بود و تازه برگردان آنها به زبان‌های لاتینی و یونانی آغاز شده بود (به جز یهودیان که به عربی و عبری می‌نوشتند). در اروپای غربی چرتکه رواج داشت. ولی با استفاده از عددنویسی رومی. از اسطرلاب هم کم‌وبیش استفاده می‌کردند و رساله‌هایی درباره بازی‌ها و معماهای ریاضی نوشته می‌شد و در همین دوران پسلوس برای نخستین بار رساله‌ای، نه چندان معتبر، درباره تاریخ ریاضیات نوشت. قرطبه در اسپانیا هم، آخرین جرعه‌های علمی را نمایان می‌کرد: ابن صاعد به یاری دیگران رصدهایی انجام داد که بعدها مورد استفاده زرقالی قراگرفت (زیج زرقالی همراه پیش‌گفتاری درباره مثلثات است).

چین و هند، جدا از دیگران و به آرامی، نهضت‌های علمی خود را ادامه می‌دادند، ولی هنوز به دوران شکوفایی خود نرسیده بودند. شرح سین‌خوا درباره چاپ با حروف متحرک و استفاده از عقربه مغناطیس مربوط به همین دوره است. نهضت علمی به تدریج و با کندی راه خود را، از طریق چین به ژاپن هم باز می‌کرد.

مدت‌ها بود که ایران دوران ترجمه متن‌های علمی و فلسفی را از سرچشمه‌های هندی و یونانی و به احتمال زیاد با استفاده از ترجمه‌های پهلوی و سریانی آنها از سرگذارنده بود و دانشمندان ایرانی به بحث درباره این دانش‌ها، با تکیه بر ارثیه‌ای که از فرهنگ ایرانی در اختیار داشتند، می‌پرداختند.

ریاضی‌دانان ایرانی، ضمن بحث‌ها و تفسیرهای نظری خود، بیشتر به ریاضیات محاسبه‌ای رو آوردند و با توجه به نیازهای زندگی روز، در زمینه پر کردن رخنه‌ها و کمبودهای ریاضیات یونانی تلاش می‌کردند: خوارزمی جبر را آورد و ابونصر عراق و ابوریحان بیرونی و ابوالوفای بوزجانی و دیگران رابطه‌ها و دستورهای مثلثاتی را کشف کردند.

در چنین دورانی بود که غیاث‌الدین ابوالفتح عمر بن ابراهیم مشهور به خیام یا خیامی در سال ۴۲۹ هجری قمری (۱۰۴۸ میلادی) در نیشابور چشم به جهان گشود (غیاث‌الدین لقب و ابوالفتح عمر بن ابراهیم نام او بود؛ عنوان خیام یا خیامی از قرار به این مناسبت است که پدر یا پدر بزرگش، خیمه‌دوز بوده است). این که دوران کودکی و جوانی را چگونه گذراند، نزد چه کسانی تعلیم دید، چگونه امرار معاش می‌کرد و... نه چندان روشن است و نه آن قدرها مهم. می‌دانیم بعد از سلطه سلجوقیان، به قراخانیان در ماوراءالنهر پناه برد و مورد حمایت قاضی القضاة سمرقند قرار گرفت.

خیام سپس مورد حمایت نظام‌الملک و ملک شاه قرار گرفت و در سال ۴۶۷ هجری قمری، برای اصلاح گاه‌شماری به اصفهان رفت. دانشمندان دیگری هم همچون ابوالظفر اسفزاری، ابوالعباس لوکری، میمون بن نجیب واسطی و دیگران، به اصفهان دعوت شده بودند.

در ایران پیش از اسلام، از ماه‌ها و سال‌های خورشیدی استفاده می‌کردند، ولی با سقوط حکومت ساسانی، مانند تمامی قلمرو اسلامی، در ایران هم سال و ماه قمری معمول شد و متن‌ها در برخی سند و نوشته‌هایی که به زمان دقیق نیاز داشتند، در کنار سال قمری، روز ماه و سال یزدگردی یا اسکندری را هم می‌آوردند.

کنار گذاشتن سال‌های خورشیدی، موجب دشواری‌های زیادی شده بود. اقتصاد کشاورزی مستلزم آگاهی از فصل‌های سال است. کشاورز باید از زمان کشت، آبیاری و برداشت مطلع باشد که به جز استفاده از گاه‌شماری خورشیدی ممکن نیست. دولت هم در زمینه وصول مالیات از دهقانان و مالکان، به دشواری برمی‌خورد، چرا که راهی برای تشخیص زمان مالیات وجود نداشت البته مردم به تقریب حساب زمان را داشتند و از جمله جشن‌های نوروز و مهرگان را برگزار می‌کردند. دربارهٔ ابوریحان بیرونی نوشته‌اند که «هرگز قلم و کتاب را کنار نمی‌گذاشت، جز دو روز نوروز و مهرگان. ذهن هوشمند نظام‌الملک که به ویژه در جهت تحکیم حاکمیت فتووالی و نظم بخشیدن و به قانون درآوردن کارهای دولتی و از آن جمله وصول به موقع مالیات‌ها کار می‌کرد، موجب شد تا با حمایت از خیام و دیگر دانشمندان، رصدخانهٔ اصفهان را بر پا کند و سال‌های خورشیدی را به جای قمری معمول دارد.

نتیجهٔ کار خیام و هم‌کارانش منجر به اصلاح و تنظیم گاه‌شماری جلالی (یا گاه‌شماری ملکی) شد. آغاز گاه‌شماری جلالی، اول فروردین سال ۴۵۸ هجری خورشیدی بود. در گاه‌شماری تنظیمی خیام، در هر پنج هزار سال یک روز اشتباه می‌شود بنابراین این از گاه‌شماری گریگوری که بعدها تنظیم شد و هر ده هزار سال سه روز اشتباه دارد، دقیق‌تر است.

نظام‌الملک را ترور کردند و یک ماه بعد، ملک شاه هم درگذشت. برکیارق پسر ارشد ملک شاه ۱۴ سال داشت؛ محمد و سنجر دو پسر دیگر او، ۱۰ ساله و ۶ ساله بودند. کوچک‌تر از همه محمود بود که ۵ سال داشت. ترکان خاتون زن جوان ملک شاه و مادر محمود، به یاری «غلامان» ترک، سلطنت محمود را اعلام کرد و در واقع، خود به حکومت رسید. ترکان خاتون با نظام‌الملک دشمنی داشت، زیرا نظام‌الملک با نظر او مبنی بر ولیعهد شدن محمود خردسال مخالفت می‌کرد. به همین سبب، وقتی ترکان خاتون به حکومت رسید، کمک مالی به رصدخانه را قطع کرد. محمود بعد از دو سال آبله گرفت و مرد. برکیارق بر جای او نشست. بعد از مدت کوتاهی او هم مرد و پسر ۴ ساله‌اش (ملک شاه دوم) سلطان شد. یک سال بعد، محمد پسر دوم ملک شاه،

سلطنت را از آن خود کرد. بعد از مرگ محمد، پسر سوم ملک شاه (سنجر) قدرت را در دست گرفت و طبیعی است که در این سال‌های پر آشوب، کسی در اندیشه رصدخانه نبود (روایت می‌کنند، زمانی سنجر آبله گرفته بود و خیام از وضع او ابراز نگرانی کرده بود. ولی سنجر بهبودی خود را بازیافت، اما از آنجا که خیام، سلامتی آینده او را به درستی پیش بینی نکرده بود، کینه خیام را به دل گرفت).

خیام ۱۸ سال در اصفهان بود. در همان جا بود که کتاب شرح مآشکل من مصادرات اقلیدس را نوشت. او دوباره به نیشابور برگشت و در سال ۵۲۶ هجری (۱۱۳۱ میلادی) در سن ۸۳ سالگی درگذشت.

کارهای خیام در زمینه ریاضیات، بکر و شگفت‌انگیز است. او برای نخستین بار در تاریخ ریاضیات، اعلام کرد معادله‌های درجه سوم را نمی‌توان به یاری پرگار و خط کش حل کرد: «برهان این شش صنف، جز به وسیله خواص مقطع‌های مخروطی، ممکن نیست».

خیام، با تقسیم‌بندی معادله‌های درجه سوم، اغلب آنها را به یاری مقطع‌های مخروطی حل می‌کند و امکان وجود دو جواب را برای معادله‌های درجه سوم مورد بررسی قرار می‌دهد (ولی درباره حل معادله $ax^3 + bx^2 + a = ex$ دچار اشتباه می‌شود). البته خیام به جواب‌های منفی معادله‌ها توجهی نمی‌کند؛ در ضمن، به سادگی از کنار امکان وجود سه جواب برای معادله درجه سوم، رد می‌شود.

خیام با موفقیت، تعریف عدد را به عنوان مقداری پیوسته به دست می‌دهد و در مقاله‌های دوم و سوم «شرح مآشکل»، ضمن جست و جوی مقیاس مشترک برای مقدارهای گنگ، در واقع برای نخستین بار، عدد حقیقی را تعریف می‌کند و از این بابت باید کار خیام را سرآغازی برای پیدایش و تکامل آنالیز ریاضی دانست. خیام، سرانجام به این حکم می‌رسد که: هیچ مقداری مرکب از اجزای غیر قابل تقسیم نیست و، از نظر ریاضی، می‌توان هر مقداری را به بی‌نهایت بخش تقسیم کرد.

خیام در مقاله اول شرح مآشکل، ضمن جست و جوی راهی برای اثبات اصل پنجم اقلیدس درباره خط‌های راست موازی، مبتکر مفهوم عمیقی در هندسه است. او پاره خط راستی را در نظر می‌گیرد و از دو انتهای آن، دو پاره خط راست برابر، عمود بر پاره خط راست اول رسم می‌کند. اگر دو انتهای پاره خط‌های راست عمود را به هم وصل کنیم، یک چهار فصلی به دست می‌آید با دو زاویه قائمه مجاور هم و دو ضلع روبه‌روی برابر (که متصل به دو زاویه قائمه‌اند). اگر بتوان ثابت کرد، دو زاویه دیگر این چهار ضلعی (که آن چهار ضلعی دو قائمه متساوی‌الساقین می‌نامند) قائمه است مانند این است که اصل توازی را ثابت کرده‌ایم. خیام با استفاده از برهان خلف، برابری این دو زاویه را ثابت می‌کند. بنابراین، سه حالت ممکن است پیش آید: یا این دو زاویه حاده‌اند و یا منفرجه و یا قائمه. او در واقع، با استفاده از اصلی هم‌ارز اصل توازی ثابت می‌کند، این دو زاویه نمی‌توانند حاده یا منفرجه باشند و در نتیجه قائمه‌اند.

ولی اهمیت کار خیام در جای دیگری است، در واقع سه حالتی که برای چهار ضلعی دو قائمه متساوی‌الساقین در نظر گرفته است، متناظر با سه هندسه مختلف‌اند: حالت زاویه قائمه متناظر با هندسه اقلیدسی، حالت زاویه حاده متناظر با هندسه لباچوسکی و حالت زاویه منفرجه متناظر با هندسه ریمانی است. کار خیام، با واسطه نوشته خواجه نصیر توسی به نام تحریر اقلیدس، به لاتینی و برخی زبان‌های اروپایی ترجمه شد و ساگری ریاضی‌دان ایتالیایی (جووانی جیرو لامو: ۱۶۶۷ - ۱۷۳۳ میلادی)، با طرح همین چهار

ضلعی تلاش کرد تا حالت‌های زاویه حاده و زاویه منفرجه را به تناقض بکشاند که البته موفق نشد. کار ساگری مهر آغازی شد برای کارهای بعدی کسانی چون گاوس، یا نوش‌بایای و لباچوسکی که حاصل آن، پیدایش هندسه نااقلیدسی بود. امروز در بیشتر کتاب‌های تاریخ ریاضیات، از این چهارضلعی، به نام «چهار ضلعی ساگری» نام می‌برند، در حالی که به حق نام «چهار ضلعی خیام» برازنده آن است. از این بابت باید کار خیام را سرآغازی برای کشف هندسه‌های نااقلیدسی دانست.

هستند نویسندگانی که «مثلث حسابی پاسکال» را «مثلث حسابی خیام» می‌نامند و برخی پا را از این فراتر گذاشته‌اند و معتقدند بسط دو جمله‌ای نیوتن را باید «دو جمله‌ای خیام» نامید. اندکی در این باره توضیح دهیم. همه کسانی که با جبر دیبرستانی آشنایی دارند، «دستور نیوتن» را درباره بسط دو جمله‌ای $(a+b)$ می‌شناسند. پاسکال که پیش از نیوتن می‌زیست، مثلثی عددی ساخت که هر سر آن معرف ضریب‌های بسط این دو جمله‌ای برای مقدار درست و مثبت n است:



در این مثلث عددی، از سطر سوم به بعد، هر عدد برابر است با دو عددی که در سطر قبل، بالا و سمت چپ آن واقع‌اند و بنابر این، سطرهای این مثلث را می‌توان تا هر جا که لازم باشد، ادامه داد. در سطر سوم این مثلث ضریب‌های بسط دو جمله‌ای $(a+b)^2$ ، در سطر چهارم ضریب‌های $(a+b)^3$ و در سطر هفتم ضریب‌های $(a+b)^4$ قرار دارد.

ولی حقیقت این است که ضریب‌های بسط دو جمله‌ای (برای توان‌های درست و مثبت)، حتی در سده دوم پیش از میلاد، البته به صورتی کم و بیش مبهم، برای دانشمندان هندی روشن بوده است. با وجود این، حق این است که قانون بسط دو جمله‌ای با نام نیوتن همراه باشد، زیرا نیوتن حالت کلی این بسط را، وقتی توان آن بتواند عددی کسری یا منفی هم باشد، بررسی کرد، حالتی که برای این بسط رشته‌ای بی‌پایان به دست می‌آید اما درباره مثلث حسابی و ضریب‌های بسط دو جمله‌ای، در حالتی که توان مثبت و درست داشته باشد.

برای نمونه، دستور بسط دو جمله‌ای را می‌توان پیش از نیوتن و پاسکال در کتاب میخاییل اشتیفل به نام حساب مخفی پیدا کرد. اشتیفل جبردان آلمانی کتاب خود را در سال ۱۵۴۴ میلادی چاپ کرد.

ضریب‌های بسط دو جمله‌ای را، برای حالت درست و مثبت بودن توان، در کتاب مفتاح الحساب غیاث‌الدین جمشید کاشانی هم می‌توان دید که در سال ۱۴۲۷ میلادی نوشته شده است. بعدها همین دستور بسط دو

جمله‌ای در رساله‌ای از خواجه نصیر توسی هم که درباره محاسبه بحث می‌کند کشف شد؛ توسی در سده سیزدهم میلادی می‌زیست. چه جمشید کاشانی و چه توسی، این قاعده را ضمن بررسی قانون‌های مربوط به ریشه گرفتن از عددها، آورده‌اند.

این چنین بر اساس آگاهی‌هایی که داریم، حکیم عمر خیام رساله‌ای نوشته است (خود رساله تاکنون پیدا نشده، ولی از نام آن درستی روش‌های هندی در جذر و کعب اطلاع داریم) که در آن به تعمیم قانون‌های هندی درباره جذر و کعب و برای هر ریشه دلخواه پرداخته است. بر همین اساس می‌توان اطمینان داشت که خیام هم در نیمه دوم سده یازدهم میلادی از «دستور نیوٹن» آگاهی داشته است.

در سال ۱۹۷۲ میلادی، دو مورخ عرب - صلاح احمد و رشدی راشد - رساله‌ای از ابونصر سموئیل بن یحیا مغربی، ریاضی‌دان و اخترشناس سده دوازدهم میلادی را به نام الباهر فی علم الحساب در دمشق چاپ کردند. مغربی مطالبی از رساله کرجی (ابوبکر محمد بن حسن حاسب کرجی)، ریاضی‌دان ایرانی پایان سده دهم و آغاز سده یازدهم میلادی و به ویژه آن بخش را که به «دستور بسط دو جمله‌ای» مربوط می‌شود نقل می‌کند. این رساله کرجی تاکنون پیدا نشده است و مغربی هم نام آن را نمی‌آورد، ولی به ظاهر باید همان کتاب فی الحساب الیهند باشد که خود کرجی در کتاب «البدیع فی الحساب» خود از آن نام برده است.

به این ترتیب، قانون تعیین ضریب‌های بسط دو جمله‌ای (و طرح «مثلث حسابی پاسکال») با بررسی‌هایی که تاکنون انجام شده است، تا سده دهم میلادی (سده چهارم هجری) جلو می‌رود و به کرجی ختم می‌شود. بنابراین حتی «مثلث حسابی پاسکال» را هم، از نظر تقدم تاریخی، نمی‌توان «مثلث حسابی خیام» نامید.



وقتی می‌توان بزرگی خیام را شناخت و به اندیشه‌های سترگ او از همه جهت پی برد که همه نوشته‌های او را با موشکافی بررسی کرده باشیم. باید رساله‌های مختصری در طبیعت همه رساله‌های فلسفی، رساله مربوط به موسیقی، نوروزنامه و دیگر نوشته‌های خیام را با دقت و با توجه به روحیه خیام و زمانی که می‌زیسته است، تجزیه و تحلیل کرد تا مقام حقیقی او شناخته شود، کاری که تنها بخش بسیار کوچکی از آن، در این مقاله به انجام رسیده است. ولی این تجزیه و تحلیل یک کتاب بزرگ را می‌طلبد و بی‌تردید در یک مقاله کوتاه نمی‌توان از عهده برآمد.

نظامی عروضی صاحب چهارمقاله که در سال ۵۰۶ هجری قمری در بلخ با خیام و محمد اسفزاری ملاقات کرده است، از قول خیام نقل می‌کند:

«می‌خواهم گور من در موضعی باشد که در هر بهار، شمال بر من گل افشانی کند». و این سفارش خیام چقدر با زندگی و روحیه او سازگار است:

چون ابر به نوروز، رخ لاله بشست برخیز و به جام باده کن عهد درست
کاین سبزه که امروز تماشاگه توست فردا همه از خاک تو بر خواهد رُست

خیام به طبقه‌بندی بسیار شایسته‌ای از معادله‌ها دست زد، از جمله ۱۳ صورت مختلف از معادله‌های درجه

سوم تشکیل داد، کوشید همه آنها را حل کند و برای تعدادی از آنها راه حل هندسی پیدا کرد. در سال ۱۰۷۴ میلادی یا اندکی بعد، به خواهرش سلطان جلال‌الدین سلجوقی، گاه‌شماری تازه‌ای استخراج کرد که صحت بی‌اندازه‌ای داشت، چه بسی بیشتر از گاه‌شماری ما...

سخن را با نظر جرج سارتون، یکی از بهترین و منصف‌ترین مورخان دانش به پایان می‌بریم: «... اصیل‌ترین خلاقیت‌های این عصر [پایان سده یازدهم میلادی]... در زمینه ریاضیات صورت گرفت و از اصیل‌ترین نابغه‌هایی که این خلاقیت‌ها را به او مدیونیم، عمر خیام ایرانی بود. از این رو به واقع شایسته است که، این دوران را، دوران خیام بنامیم...»



پروژه‌های علمی و مطالعات فرهنگی

پرتال جامع علوم انسانی

پرتال جامع علوم انسانی، مجموعه‌ای از پایگاه‌های داده و خدمات اینترنتی است که به منظور تسهیل دسترسی به منابع علمی و پژوهشی در حوزه‌های مختلف علوم انسانی طراحی شده است. این پرتال شامل مقالات، کتاب‌ها، پایان‌نامه‌ها و سایر منابع علمی است.

پی‌نوشت

- ۱- منظور چهار عنصری که پیشینان قبول داشتند (آب، باد، خاک و آتش) و هفت ستاره‌ای که می‌شناختند (خورشید، ماه و پنج سیاره شناخته شده در اخترشناسی قدیم).
- ۲- در اسطوره‌های کهن گمان می‌کردند، زمین روی شاخ یک گاو استوار شده است.