دانشنامهٔ خیّامی

مجموعهٔ رسائل علمی و فلسفی و ادبی

عمر بن ابراهیم خیّامی

به اهتمام

رحیم رضازاده ملک

«هزارسال آسمان و اختران را در مدار و سیر به
شیب و بالا، جانِ باید کندن، تا از این آسیابک،
دانه‌یی چون عُمَر خیّام بیرون اُفتد و از این هفت
شهرِ پای بالا و هفت دیهِ سرنشیب، یک
قافله‌سالارِ دانش چون من درآید».

عُمَربن ابراهیم خیّامی

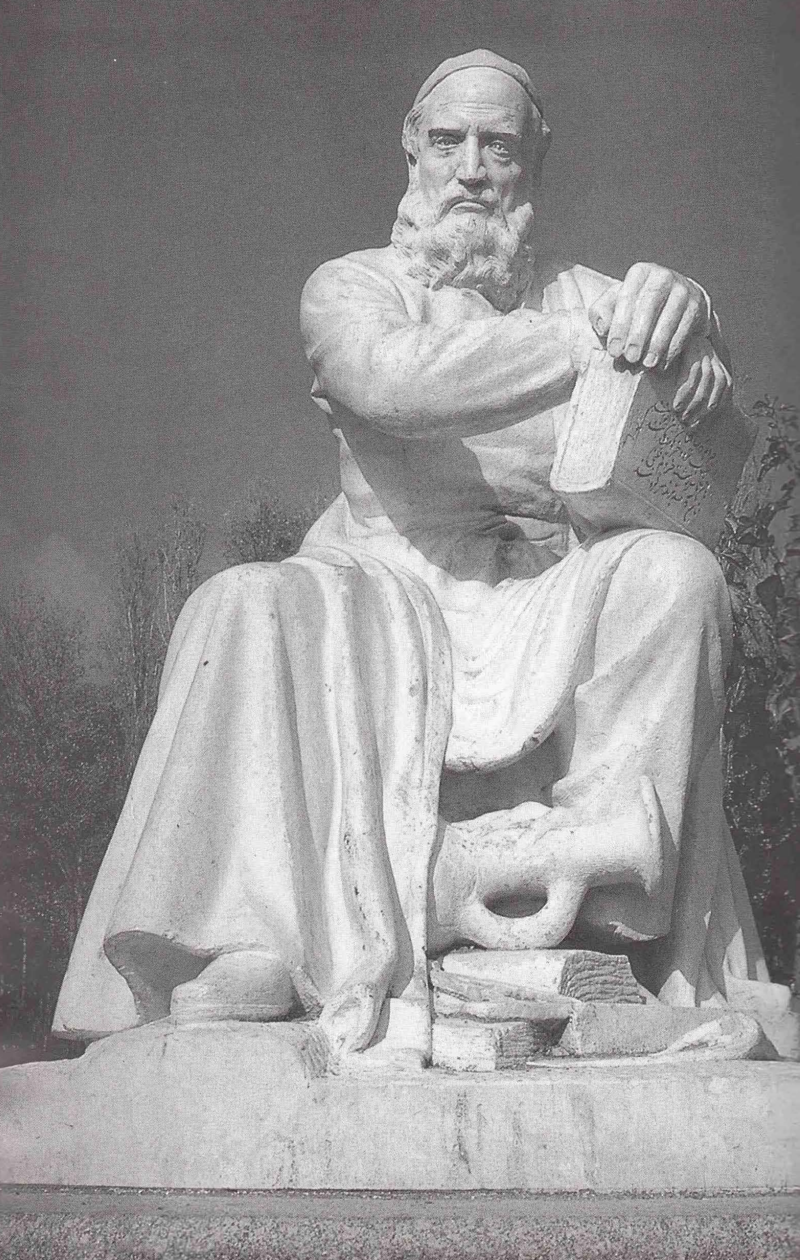
علم و هنر

از عُـمَر بـن ابـراهـیم خـیّامی (خیّام)، ریـاضیدان، فـیلسوف، ادیب لغـوی، و شاعر اواخر سدهٔ پنجم و اوایـل سدهٔ ششم هـجری قـمری، چـهارده رسـاله و مجموعه بازمانده است:

«القول علی اجناس الذی بالاربعة» در علم موسیقی، «رسالة فی شرح ما اشکل من مصادرات کتاب اقلیدس» در هندسه، «رسالة فی قسـمة ربـع دایـره» و «رسـالة فی‌البراهین علی مسائل الجبر والمـقابله» در جـبر، «رسـالة فـی‌الاحـتیال لمـعرفة مقداری الذهب والفضّه فی جسم مـرکّب منهما» در وزن مخصوص مواد، «ترجمهٔ [فارسی] خطبة الغراء ابن سینا»، «رسالة فی‌الکون والتکـلیف» و «ضـرورة التـضاد فی‌العالم والجبر و البقاء» و «رسالة الضیاء العقلی فی موضوع العلم الکلّی» و «رساله در عـــلم کــلّیّات وجــود» و «رســالة فی‌الوجود» و «رسالة جواباً لثلث مسائل» در فـلسفه وکـلام، و «رسـاله در کشـف حقیقت نوروز» در تاریخ و ادب ایرانی، و تعدادی اندک شعر عربی و فارسی.

در ایـن مـجموعه، نـه تـنها تـرجـمهٔ فارسی رسائل عربی به فارسی آمده، بلکه در ابـــتدای هـــریک از رســـائل، طـــی یـــادداشـــتی، از ســـال تألیـــف، نُسـخ دستنوشت شناخته‌شده، چاپهای جداگانه و ترجمه‌های به زبانهای دیگر (اگر شده باشد) بحثی نسبةً کافی شده است. علاوه بر اینها، نه تنها یکی از این رسائل برای نخستین‌بار است که جامهٔ چاپ میپوشد، بلکه برخـی از رسـائل بـا عکس نسخهٔ دستنوشت (که پیشتر چاپ نشده بـوده) نیز همراه است.

شرح حال کـاملاً مستند خـیّامی ــ پیش از رسائل خیّامی ــ در این مجموعه آمده است.



صدای معاصر

علم و هنر

عُمَربن ابراهیم خیّامی
دانشنامهٔ خیّامی
به اهتمام رحیم‌رضازادهٔ ملک
چاپ اوّل، ۱۳۷۷ هـ. ش. ـ تهران
لیتوگرافی صدف
چاپخانهٔ مهارت
۱۵۰۰ نسخه

تهران، صندوق پستی ۱۸۳ ـ ۱۳۱۴۵
شابک: ۵-۹-۹۱۶۷۵-۹۶۴
ISBN: 964-91675-9-5
Printed in Iran

یادداشت

صد سالی میشود که دلسوختگان فرهنگ و ادب ایرانی در صدد فراهم آوردن مجموعهٔ آثار عُمَربن ابراهیم خیّامی (خیّام) بوده‌اند.

نخستین بار محی‌الدّین صبری کردی، به سال ۱۳۳۵ هجری قمری، سه رسالهٔ عربی خیّامی (رسالة فی الکون و التکلیف، ضرورة التّضاد فی العالم و الجبر و البقاء، رسالة الضیاء العقلی فی موضوع العلم الکلّی) را در مجموعه‌یی با عنوان مجمع البدایع گرد آورد و در قاهره (مصر) به چاپ رسانید.

پس از وی، تقی ارانی که به سال ۱۳۰۴ خورشیدی در فراهم آوردن و چاپ رباعیات خیّام به اهتمام فردریخ روزن در برلین (آلمان) همکاری تنگاتنگ داشت، در صدد فراهم آوردن رسائل خیّامی شد و عکس و رونوشتی از آنها تهیّه کرد و به سال ۱۳۱۴ خورشیدی، دو تا از آن رساله‌ها (رسالة فی شرح ما اشکل من مصادرات کتاب اقلیدس و بخش بازمانده از رسالة فی الاحتیال لمعرفة مقداری الذهب و الفضه فی جسم مرکّب منهما در نسخهٔ کتابخانهٔ گوتا) را در تهران انتشار داد و به واسطهٔ مصیبتی که به سال ۱۳۱۶ خورشیدی بر وی وارد آمد، فرصت نشر دیگر رسائل خیّامی را نیافت.

به سال ۱۹۳۳ میلادی، سیّد سلیمان ندوی اهتمام به چاپ مجموعه‌یی از رسائل خیّامی با عنوان خیّام ـ اوس کی سوانح و تصانیف در اعظم‌گره (هندوستان) کرد.

محمّد محمّدلوی عبّاسی اهتمام به گردآوری رسائل خیّامی کرد. وی مجموعهٔ رباعیّاتی راکه یاراحمد بن حسین رشیدی تبریزی به سال ۸۶۷ هجری قمری با عنوان طربخانه گردآوری کرده بوده و پیشتر عبدالباقی گلپینارلی در استانبول (ترکیّه) منتشر کرده بوده، و نیز رساله در علم کلّیّات وجود را با نام «سلسلة الترتیب» و مجموعهٔ مشهور شده به «نوروزنامه» راکه به خیّامی نسبت داده شده و نیز رسالة فی‌الاحتیال لمعرفة ... راکه پیشتر به ضمیمهٔ رباعیّات خیّام به اهتمام فردریخ روزن و تقی ارانی ـ در برلین (آلمان) ـ نشر شده بوده، با

عنوان کلّیّات آثار پارسی عُمَر خیّام، به سال ۱۳۳۸ خورشیدی در تهران انتشار داد.

اهتمام بعدی به چاپ مجموعهٔ رسائل خیّامی را [مهرداد] اوستا کرد. وی رساله در علم کلّیات وجود را با عنوان رسالهٔ وجود و مجموعهٔ مشهور شده به نوروزنامه را که به خیّامی نسبت داده شده، در جلد نخست رسائل خیّام انتشار داد، ولی سایر مجلّدات رسائل خیّام (اگر فراهم آمده بوده است) جامهٔ نشر نپوشید.

مهمّترین کوشش برای نشر مجموعهٔ آثار خیّامی را ب.ا. روزنفلد و آ. پ. یوشکویچ کرده‌اند. ایشان رساله‌های فی‌البراهین علی مسائل الجبر و المقابله، فی شرح ما اشکل من مصادرات کتاب اقلیدس، باب پنجم از مقالهٔ چهارم کتاب میزان الحکمه تصنیف عبدالرّحمٰن خازنی را با عنوان میزان الحکم، فی الکون و التکلیف، ضرورة التضاد فی العالم و الجبر و البقاء، الضیاء العقلی فی موضوع العلم الکلّی، فی الوجود، فی کلّیّة الوجود، نوروزنامه، الزیج الملکشاهی را به صورت عکسی، همراه با ترجمهٔ روسی و یادداشتها، با عنوان رسائل عُمَرخیّام به شمارهٔ ۳ سلسلة الصغری للنصوص آثار الآداب الشرقیّه، به سال ۱۹۶۲ میلادی، در مسکو (روسیّه) منتشر کردند.

آنچه در این مجموعه با عنوان «زیج ملکشاهی» نشر شده، سه صفحه جدول موضع ثوابت است که در عنوان صفحهٔ اوّل آمده: «مواضع الثوابته لاول سنه الکبسة الملکیه و هی سنه غشص رومیّه تمح یزدجردیه».

نخست آنکه از تمام یا بخشی از زیجی با عنوان «ملکشاهی» که در برخی منابع یادی از آن شده، هیچ نسخه‌یی شناخته نشده است.

دوم آنکه در هیچ کجای این سه صفحه اشاره‌یی که دالّ بر آن باشد که این سه صفحه از «زیج ملکشاهی» است، نیست.

سوم آنکه هیچ سند و مدرکی که خیّامی زیجی سامان داده باشد، آنهم با عنوان «زیج ملکشاهی» به دست نیست و در نُسخ نهایة الادراک «زیجه» را «تاریخه» نیز میتوان تعبیر کرد.

چهارم آنکه در عنوان این سه صفحه، ناشرین «غشص» را «غتص» خوانده‌اند.

پنجم آنکه با مراجعه به هر زیجی، چنین جدولی را، در هر زمان و برای هر وقت (گذشته یا آینده) میتوان فراهم کرد و عنوان این سه صفحه این اطمینان را که این جدول در زمان ملکشاه فراهم آمده باشد، نمیدهد.

و آخرالامر جلال همایی اهتمام به نشر مجموعهٔ آثار خیّامی کرد. ظاهراً وی قصد داشته است که مجموعهٔ آثار خیّامی را در دَه گفتار فراهم بیاورد که در گفتار دهُم آن به رباعیّات منسوب به خیّام میپرداخت. وی مجموعهٔ رباعیّات خیّامی را که یاراحمدبن حسین رشیدی تبریزی به سال ۸۶۷ هجری قمری گردآوری کرده بوده، در یک مجلّد با عنوان رباعیّات خیّام (طربخانه) به سال ۱۳۴۲ خورشیدی، و رسالة فی شرح ما اشکل من مصادرات کتاب اقلیدس را به عنوان گفتار نخستین و القول علی اجناس الذی بالاربعة را به عنوان گفتار دوم، و هر دو را یکجا در جلد اوّل خیّامی نامه به سال ۱۳۴۶ خورشیدی در تهران انتشار داد،

ولی دیگر گفتارها یا سایر مجلّدات خیّامی نامه (اگر فراهم آمده بوده) جامهٔ نشر نپوشید.

□

قدیمیترین ترجمهٔ فارسی از رسائل خیّامی، ترجمه‌یی است که ضمن ترجمهٔ بخشهایی ازکتاب میزان الحکمه تألیف عبدالرّحمٰن خازنی ـ که تمامی یا بخشهایی از رسالة فی الاحتیال لمعرفة مقداری الذهب و الفضّه فی جسم مرکّب منهما، ضمن آن آمده است ـ در اواخر سدهٔ هفتم یا اوایل سدهٔ هشتم هجری قمری ـ توسّط مترجمی ناشناس شده است.

به سال ۱۳۲۰ هجری خورشیدی، حسین شجره ترجمهٔ «دو رسالهٔ خیّامی (رسالة فی الکون و التکلیف و رساله ضرورة التّضاد فی العالم و الجبر و البقاء) را ضمن کتاب تحقیق در رباعیّات و زندگانی خیّام انتشار داد.

به سال ۱۳۳۰ هجری خورشیدی، ضیاءالدّین دُرّی ترجمه گونه‌یی از رسالهٔ ضرورة التّضاد فی العالم و الجبر و البقاء را ضمن کتاب کنز المسائل فی اربع رسائل در تهران نشر کرد.

ضمن کتابها و دفترهای بازمانده از پدرم، دفتری است خشتی که در آن ترجمهٔ سه رسالهٔ خیّامی، اعنی رسالة فی البراهین علی مسائل الجبر و المقابله، رسالة فی شرح ما اشکل من مصادرات کتاب اقلیدس و رسالة فی قسمة ربع الدایره، به خطی نه چندان خوش ولی خوانا در ۱۲۴ صفحه با جوهر آبی رنگ، نوشته شده است. این دفتر به خطّ پدرم نیست ولی من، از آن هنگام که توانایی تمیز بین کتاب چاپی و دفتر دستنوشت را یافته‌ام، این کتابچه را در ضمن کتابها و دفترهای پدرم دیده‌ام. در هیچ کجای این دفتر نامی از مترجم یا تاریخ ترجمه یا تاریخ استکتاب نیست، و من احتمال میدهم که این کتابچه در حدود سالهای ۱۳۲۰ هجری خورشیدی فراهم آمده باشد.

□

در مورد رسائلی از خیّامی که چند نسخه از آن در دسترسم بود، اختلافات ضبط نُسخ را آوردم، هر چند خود اعتقادی به این کار ندارم.

□

در فراهم آوردن منابع رسائل خیّامی که در دانشنامهٔ خیّامی آمده، دوستان و یارانی، از جمله آقایان قاسم انصاری، امیر کاووس بالازاده، توفیق سبحانی و صمد موحّد یاریم کردند. شادی و شادکامیشان را آرزو دارم.

رحیم رضازادهٔ ملک

تهران ـ بهمن ماه ۱۳۷۶

فهرست

عُمَربن ابراهیم خیّامی

قدیمیترین یاد خیّامی در «تفسیر مفاتیح الغیب» از امام فخرالدّین محمّدبن عُمَر الرّازی (۵۴۳ / ۵۵۴ - ۶۰۶ هجری قمری) است. در برخی از نُسخ این تفسیر، کُتّاب و البتّه به اشتباه، «عُمَربن الخیّام» را «عُمَر بن الحسام» و «عُمَر الانبیٰری» را «عمر اسری» یا «عمر ابهری» نوشته‌اند.

ابوالحسن انبیٰری، چنانکه در تتمهٔ صُوّان الحکمه یاد شده، حکیمی بوده‌است که به هندسه و هیأت میپرداخته است:

«ابوالحسن الانباری الحکیم: با وجود تبحّر در علوم حکمی، هندسه بر وی غالب بوذ و حکیم فیلسوف عُمَربن خیّام از وی استفادت میکرد و مجسطی از وی فرا گرفت».

در تفسیر مفاتیح الغیب آمده‌است:

«فالقسم الاوّل فی تفصیل القول فی کلّ واحد منها: فالنوع الاوّل من الدلائل استدلال باحوال السمٰوات و قد ذکرنا طرفا من ذلک فی تفسیر قوله تعالیٰ الذّی جعل لکم الارض فراشا و السماء بناء و لنذکر هـهنا نمطاً آخر من الکلام روی ان عُمَربن الخیّام کان یقرأ کتاب المجسطی علی عُمَر الانبیٰری فقال بعض الفقهاء یوما ما الذی تقرؤنه فقال افسر آیة من القرآن و هی قوله، تعالی: «افلم ینظروا الی السماء فوقهم کیف بنیناها» [سورة الحجرات / ۶] فانا افسر کیفیة بنیانها و لقد صدق الانبیٰری فیما قال فان کلّ من کان اکثر توغلا فی بحار مخلوقات اللّٰه، تعالیٰ، کان اکثر علماً بجلال اللّٰه، تعالیٰ، و عظمته، فنقول الکلام فی احوال السمٰوات علی الوجه المختصر الذّی یلیق بهذا الموضع مرتب فصول ...».

و همو در «رسالة فی التنبیه علی بعض الاسرار المودعة فی بعض سور قرآن العظیم»، به مناسبتی به خیّامی پرداخته، مینویسد:

«و ان قلنا انّه ما کانت له عنایة باصلاحها فکیف خلقها و کیف اعتبر جمیع أنواع القیامة فی تخلیقها، و نظم عُمَر الخیّام هذا المعنی بالفارسیة، فقال:
دارنده چو ترکیب ...».

بعد از تفسیر مفاتیح الغیب و رسالة فی التنبیه علی بعض ...، یاد خیّامی در نامه‌یی است که سنایی، به واسطهٔ گرفتاریی که پیدا کرده بود، از هرات به نیشابور، به خیّامی نوشته است. شرح و متن این نامه چنین است:

«این نامه‌یی است در عذر آن تهمتی که بر شاگرد خواجه سنایی، رحمةاللّه علیه، کرده‌بودند، در نیشابور در کاروانسرایی که او فرود آمده‌بود، غلامی هندو در خانهٔ صرّافی باز کرد و مبلغ هزار دینار زر نیشابوری برگرفت. پس به زخم چوب مقر آمد و گفت به شاگرد خواجه دادم. شاگرد طمع داشت که خواجه در حقّ او شفاعت کند. سنایی از سر ملال و دلتنگی در آن معنی هیچ نگفت. برخاست و به هری رفت. شاگرد از سر بغض و حقد گفت به خواجه سنایی دادم. صرّاف از پس خواجه، به هری قاصد فرستاد ... به خدمت خواجه حکیم عُمَربن خیّام نویسد برای این قضیّه:

«بسم اللّه الرّحمن الرّحیم. یا ایها النبی حسبک اللّه و من اتبعک من المؤمنین.
چون سلطان نبوّت را و شهنشاه دعوت را از فضای لامکان به واسطه‌ی کن فکان به رسولی به ولایت دست کرد خلقته بیدی نامزد کرد، و از جامه خانه‌ی قدم قبای بقا در وی پوشیدند، و به لطف رحمة للعالمین تشریف دادند، و رویش از ملکوت عالَم بینش به کلبه‌ی آفرینش آوردند تا از بارگاه تشریف به کارگاه تکلیف نامه‌ی روحاً من امرنا فنفخت فیه من روحی ایصال کُند. چون از قرارگاه کلمه‌ی کشش نظر کرد سباعی کی در بیشه‌ی سبعاً شدادا ساکن بودند پنجه‌ها گشادن گرفتند، و شیاطینی کی در بارگاه انسانیّت آمد شدی داشتند به تیغ و قلم تیز کردن آغاز کردند. چون کدخدای ربّانی و پادشاه روحانی آن

قاصدان و معاندان را بدید، رسولی از درگاه بیزبانی به بارگاه بیگوشی فرستاد کی بی‌نیازمندی را از گلشن ناز و لطف به مُشتی بینماز فرستی و با او جامه‌ی قدم و نامه‌ی قدم همراه کرده، در این بیابان نفسانی جوق جوق دیوان نامه دزد میبینم، و در این بیشه‌ی جسمانی رده رده ددان جامه در، و من گدا و در ولایت غربت، دریاب مرا، میترسم کی در این غریبستان ناپاک بیباک این نامه و جامه برمن به زیان آورند. در حال به زبان تأیید به گوش تَهدیدش فرو خواند: «یا ایها النبی حسبک اللّٰه و من اتبعک من المؤمنین» [سورة الأنفال / ۶۴]. ای آلای بالا روی به مکمن بلا نهاده، و ای جوهر یگانه و ای مرد مردانه، مترس و بترسان کی ترسانیدن را رَفته‌یی نه ترسیدن را، دلیروار از صخره‌ی ایمان به میدان اسلام خرام و مهراس کی روح مجرّد و نفْس مطمئنه‌ی تو را حامی ماییم، و جسم مکرّم تو را نگهبان عُمَر بس، کی جز سایه‌ی سیاست او چاوشی درگاه تو را نشاید، و از دیوان مبین لقب او صالح المؤمنین دادیم، تا همچنانکِ صالح حضرت ما به امر ما ناقه‌ی ما را از سنگ به صحرا آورد، صالح درگاه تو به عزّ تو نامه‌ی تو را به صحرا آورد. تو باک مدار کی ما آنجا کی بُستان تو سبز کردیم، همه‌ی چرندگان را پوزه‌بند بربستیم، و آنجا کی شمع تو افروختیم، همه‌ی چمندگان را لویشه برکردیم. نگهبان جامه و نامه‌ی تو داد عُمَر بس، حسبک اللّٰه.

مراد از این اسهاب و اطناب آن است کی چون شرف جوهر نبوّت از حراست عُمَر مستغنی نبود، پس صدف دُرّ حکمت را از رعایت عُمَری نیز استغنا نباشد، کی کتاب و حکمت دو جوهرند در یک طویله، به گواهی کتاب کریم کی «و یعلمهم الکتاب و الحکمة [سورة البقرة / ۱۲۹]، چون کتاب را به چنان عُمَری حاجت بود، حکمت را نیز به چون تو عُمَری حاجت باشد تا به سبب عُمَران این دو ولایت عُمْران باشد.

آمدیم بر حسب حال. مگر کی مؤیّد حکماء و مرشد اولیاء خواست کی جانهای مجرّد را از لباس هیولیٰ و صورت به واسطه‌ی صفوت فطنت این دوست در حلیت صورت آرَد، و بر دیده‌ی طبیعت جلوه دهد، تا همچنانکِ ارباب الباب از حکمتهای مجرّد ذوق میبابند، مریدان صورتی نیز از آن محروم نباشند، امّا شیاطین الانس این برگ نمیدارند و سباع البشر را این طاقت نمیباشد، خاک در میپاشند تا جگرهای عاشقان تشنه را از این شربت محروم میدارند و جانهای امیدوار صادقان را از این صورت مهجور میگردانند، صاحی شدن و صافی شدن این دو ولایت را به صلابت چون تو عُمَری حاجت است کی عمرت با کوه پیوسته باد.

معلوم مجلس است از واقعه‌ی وقیعت آن صرّافی کی صرف طرف این جوهر نمیشناخت، به تلقین شیاطین و تعلیم مُشتی بیدین، گنجخانه‌ی قناعت ما را به تاراج میداد و کنج عافیت ما را خراب میکرد. یک دَم با جوهر آدم مشورت نکرد، و یک لحظه با مَردمی آشنا نشد، و یک چشم زخم با شرع و عقل تدبیر نیندیشید، همی او بود و تلبیس رَمه‌ی ابلیس و غرور مُشتی بینور، عنان دل به دست الخنّاس داده تا به خامه‌ی «یوسوس فی صدور الناس» [سورة النّاس / ۵] در لوح خیال او نقشهای محال میکردند، و او بر آن عشوه‌ها گوش داشت، و تعریف «انما النجوی من الشیطان» [سورة المجادلة / ۱۰] فراموش کرده، «و یحسبون انهم مهتدون» [سورة الاعراف / ۳۰] دست در آن گوش کرده، و مرا در آن مدّت یک ماه و نیم، هم خواب از چنگ او گریخته، و هم آب از ننگ او ریخته. از آنجا کی ضعیفی مزاج است، بارها خواستم کی این بارها از خود بیفگنم، و خنجری بر حنجره‌ی خویش نَهم و این عندلیب روحانی را از تنگی و بند نجات دهَم و این مخدره‌ی ظلمانی را هم به پرده‌ی غیب باز فرستم، امّا طبیب آفرینش دستوری نداد و عقل مرشد اجازت نفرمود قفص سلطان را به فرمان شیطان شکستن و صدف دُرّ شرف را از ننگ مُشتی ناخلف شکافتن، و عقل مرشد هر لحظه این بیت بر جان من میخواند:

به شهری کآمدت در کار شُستی
تحول قلتبان آخر نرستی

و رحمة العالمین مرا بدین کلمه ارشاد میکرد: سافروا تحصوا تغنموا. به عاطفت و رأفت این دو خود را از ظلمات اسکندری به عین الحیات خضری رسانیدم، و شرح آنچ ائمّه و قضات و سادات هرات و اوساط النّاس و عوام این شهر به استقبال و اقبال و مراعات با من کردند در حدّ و عدّ نیاید. من دیگر بار خواستم کی به عاشقان روحانی برکار کُنم تا بر جانهای امیدوار عاشقان گهر باران کُنند، باز دیوان خیال او به غرور آمدند و مدبّران مدبّر او به زور. باز قَلّابان قلب او برکار شدند، و من متعجّب ازسکون صلابت تو بر طاق. توقّع این عاشق صادق آن است کی چون نوشته بدان پیشوای حکیمان رسد، به ذوالفقار زبان حیدروار سرشان بردارد، و به دِرّه‌ی صلابت عُمَری بنیت نیّت ایشان ذرّه ذرّه کُند، تا از ننگ رنگ و چنگ نیرنگ خویش بازرهند، و معلوم باشد کی آن تزویرها کی تصویر کرده بود فرستاده، اگر آن، او فرستاده بود و ساخته، به دوده‌ی ملامت و حرامزادگی آن محبوس کرده‌است، به زندان رندان خود سیلی حوادث و محراق صروف دمار از وی بر آرَد. باری، عزّاسمه، داند کی از اکنون تا قیامت، حاصل این مالیخولیا

جز آن نباشد کی دینارش به دیوان عوانان خرج شود و دینش به دست دیوان تلف تا اینجا زرد رُوی باشد و آنجا سیاه رُوی، و بگویندش کی هان الفتنة نائمة لعن اللّه من ایقظها. خویشتن از زخم لعنت صیانت کُند و خصومت اینجا با سلطان داند و آنجا با سبحان. اینچنین کلوخ امرودها نکند، کی روزی هم این کلوخ بر سر وی کوبند و هم آن امرود بر جان او بلا. و لاتحسبن اللّه غافلا عما یعمل الظالمون.

اکنون بزرگی و اعتقاد پاک بدان انقباض سابق و انبساط لاحق معذور فرمایند. و السّلام علیک الف الف، به محمّد و آله».

یاد بعدی از خیّامی، در کتاب «میزان الحکمه» که عبدالرّحمٰن خازنی به سال ۵۱۵ هجری قمری تألیفش کرده، آمده است:

«ثم فی مدة الدولة القاهرة، ثبتها اللّه، نظر فیه [: میزان الماء] الامام ابوحَفص عُمَر الخیّامی و حقق القول فیه و برهن علی صحة رصده و العمل به لماء معین دون میزان معلم ...

و بعد از این، در این دولت قاهره، امام ابوحَفص عُمَر الخیّامی در آن [: ترازوی آبی] نظر کرد و بردرستی آن برهان آورد ...»

عبدالرّحمٰن خازنی، علاوه بر یاد خیّامی به عنوان یکی از کوشندگان در زمینهٔ میزان آبی، بخشی (یا تمام؟) رساله‌یی را که خیّامی دربارهٔ چنان ترازویی نوشته، نقل کرده است.

بعد از کتاب «میزان الحکمه» یاد بعدی خیّامی در رسالهٔ «الزاجر للصغار عن معارضة الکبار» نوشتهٔ ابوالقاسم محمود بن عُمَربن محمّد زمخشری است که پیش از سال ۵۱۶ هجری قمری تألیفش کرده است:

«و لعهدی بحکیم الدّنیا و فیلسوفها الشیخ الامام الخیّامی و قد نظمنی و ایاه المجلس الفریدی فسالنی عن عین المطبق و المصمم فی وصف السیف. فقلت انها مسکورة و فسرت المطبق بانه الذی یصیب طبق المفصل و المصمم بالذی یصیب صمیمه، و قلت و منه قول الخاصة صممت عزیمة فلان و صمم فلان عزیمة من غلط العامة و آنسته بقول یطبق فی افعاله و یصمم فقال اناکنت اعرف ان العین فیها مفتوحة و تکلّم فی ذلک بکلام، فلما کان بعد ذلک بایام قعد ینشد فی المجلس الفریدی عینیة ابی العلاء:

نبیّ من الغربان لیس علی شرع — یخبرنا ان الشعوب الی صدع

فقال اصدقه فی مرته و قد امترت فلحنته فلجّ و ادعی ان المرت الکذب فقلت لعلّه مذکور فی الکتاب الذی ذکر المطبق و المصمم بفتح العین، فصمت مسقوطاً فی یده. ثم زاد توقیری و قال غیر مرّة لفرید العصر ما انس لانس سهم الجواب الذی رمیت به عن قوس فلان، و کان یجلس الینا و یتسمع الاوراد التی تدرس بین یدی، و کان یقول لاصحابی الا اخبرکم عن بصیرة و خبرة ان مثل هذا الترتیب و التحقیق لایوجد فی جمیع المعمورة الا فی هذه الرقعة خاصة فاعلموا».

بعد از رسالهٔ «الزاجر للصغار...» زمخشری، یاد بعدی خیّامی در «چهار مقاله (یا مجمع النّوادر)» نظامی عروضی است که میان سالهای ۵۵۱ - ۵۵۲ هجری قمری تألیف شده است:

«در سنه‌ی ستّ و خمسمایه، به شهر بلخ، در کوی بَرده فروشان، در سرای امیر ابوسعد جره، خواجه امام عُمَر خیّامی، و خواجه امام مظفّر اسفزاری، نزول کرده‌بودند، و من بدان خدمت پیوسته بودم. در میان مجلس عشرت، از حجّة الحقّ عُمَر شنیدم کی او گفت: «گور من در موضعی باشد کی هر بهاری شمال بر من گل‌افشان میکند». مرا این سخن مستحیل نمود و دانستم کی چنویی گزاف نگوید. چون در سنه‌ی ثلاثین به نشابور رسیدم، چهار (/ چند) سال بود تا آن بزرگ روی در نقاب خاک کشیده بود، و عالَم سفلی از او یتیم مانده، و او را بر من حقّ استادی بود. آذینه‌یی به زیارت او رَفتم و یکی را با خود ببردم کی خاک او به من نماید. مرا به گورستان حیره بیرون آوْرد، و بر دست چپ گشتم. در پایین دیوار باغی خاک او دیدم نهاده، و درختان امرود و زردآلو سر از آن باغ بیرون کرده، و چندان برگ شکوفه برخاک او ریخته کی خاک او در زیر گُل پنهان شده بود. و مرا یاد آمد آن حکایت کی به شهر بلخ از او شنیده بودم. گریه بر من افتاد کی در بسیط عالَم و اقطار ربع مسکون، او را - هیچ جای - نظیری نمیدیدم - ایزد، تبارک و تعالیٰ، جای او در جنان کناد، بِمَنّـِه و کَرَمِه».

«اگرچه حُکم حجّة الحقّ عُمَر بدیدم، امّا ندیدم او را در احکام نجوم هیچ اعتقادی. و از بزرگان هیچ کس ندیدم و نشنیدم کی در احکام اعتقادی داشت. در زمستان سنه‌ی ثمان و خمسمایه، به شهر مروْ، سلطان کس فرستاد به خواجه‌ی بزرگ صدرالدّین محمّدبن المظفّر، رحمه اللّه، کی: «خواجه امام عُمَر را بگوی تا اختیاری کُند کی به شکار رَویم کی اندر آن چند روز برف و باران نیاید»، و خواجه امام عُمَر در صحبت خواجه بود، و در سرای او فرود آمدی. خواجه کس فرستاد و

او را بخوانْد و ماجرا با وی بگفت. برَفت و دو روز در آن کرد و اختیاری نیکو کرد و خود برَفت و با اختیار سلطان را برنشاند، و چون سلطان بر نشَست و یک بانگ زمین برَفت، ابر درکشید و باد برخاست و برف و دَمه دَر ایستاد. خنده‌ها کردند. سلطان خواست کی بازگردد، خواجه امام گفت: «پادشاه دل فارغ دارد کی همین ساعت ابر باز شود و در این پنج روز هیچ نم نباشد». سلطان برانْد و ابر باز شد و د آن پنج روز هیچ نم نبود و کس ابر ندید».

یاد بعدی، و نسبةً مشروح، از خیّامی در «تتمه صُوّان الحکمه» نوشتهٔ ابوالحسن بیهقی که به سال ۵۶۵ هجری قمری فوت شد، آمده است:

«الفیلسوف حجّة الحقّ عُمَربن ابراهیم الخیّام:
اصل و میلاد او از نیشابور بوده‌است. در تعمّق در اجزاء علوم حقیقی و سِعت آن تِلِو شیخ ابوعلی بود. لیکن در خُلق ضیقی داشتی و در تعلیم و تفهیم و تصنیف و آنچ از آن دیگری فائده یافتی ضنّتی میکرد. طالعش جوزا بود و آفتاب و عطارد بر درجه‌ی طالع حـ الجوزا [و عطارد صمیمی] و مشتری از تثلیث ناظر [بر آن دو]، و از این جهت جامع بود میان قوّت حفظ و حدّت ذکاء، چنانکی میگویند کتابی مطوّل را هفت نوبت تأمّل نمود در اصفهان. چون به نیشابور عود کرد، از ظَهر قلب املاء کرد. چنانکی نسخه از املاء او بنوشتند، و ما از آن نسخه مقابله کردیم، زیادت تفاوتی نداشت، و بدین استعداد بر جمیع علوم معقول و منقول وقوف یافت.

گفته‌اند کی روزی به حضرت شهاب الاسلام الوزیر عبدالرّزّاق الفقیه الاجلّ ابی القسم عبدالله بن علی در آمد، و امام القرّاء ابوالحسن الغزّالی حاضر بود، و در اختلاف ائمّة القرّاء در آیتی بحثی میرَفت. چون امام حاضر شد، شهاب الاسلام گفت: «علی الخیر سقطنا». پس وجهی مختار از وجوه مختلف فیها از وی پرسیدند. از وجوه اختلاف قرّاء بیان کرد، هر وجهی علّت آن بگفت و ذِکر آن شواذّ علی کثرتها بکرد. بَعد از آن اختیار وجهی نمود و بر صحّت آن دلیل گفت. پس امام ابوالحسن گفت: «کثر الله فی العلماء مثلک. حقّ، تعالیٰ، جهان را از وجود مبارک امام خالی مداراد. چه گمان نداشتم کی کسی از قرّاء در جهان این وجوه و علل بر ذِکر توانَد بود، تا به حکیمی فیلسوف چه رسد».

الشیخ الامام ظهیر الدّین ابوالحسن بن الامام ابی القسم البیهقی گوید:

در خدمت امام پدرم به مجلس امام عُمَر در آمدم، درسنه‌ی سبع و خمسمایه، پس از من معنی بیتی از حماسه پرسید، و آن این است، شعر:

ولا یرعون اکناف الهوینا اذا حلّوا و لا روض الهدُون

گفتم: هوینا تصغیری است کی اسم مکبّر ندارد، همچنانکی ثُریّا و حُمیّا، و شاعر اشارت کرده‌است به عزّ آن طایفه و منع طرفی کی دارند، یعنی در مکانی کی حلول نمایند با خوردش بستایند و در معالی ایشان تقصیری واقع نشود کی همّت ایشان به سوی معالی امور باشد.

بَعد از آن از انواع خطوط قوسیّه پرسید. گفتم: انواع خطوط قوسیّه چهار است: یک محیط دایره و یک قوس نصف دایره و قوس خُردتر از نصف دایره و قوس بزرگتر از نصف دایره.

بعد از آن، امام عُمَر پدرم را گفت: شنشنةٌ اعرفها من اخزم.

و او با توفر اقسام علوم در حکمت و ریاضیّات و اقسام آن و در طبّ دستی عظیم داشتی و این بجده‌ی آن بودی و صرف عمْر در مطالعه‌ی آن کردی.

امام محمّد بغدادی میگوید: مطالعه‌ی الٰهی از کتاب الشفاء میکرد. چون به فصل واحد و کثیر رسید، چیزی در میان اوراق موضع مطالعه نهاد و گفت مرا کی: «جماعت را بخوان تا وصیّت کنم». چون اصحاب جمع شدند، به شرایط وصیّت قیام نمودند. به نماز مشغول شد و از غیر اعراض کرد تا نماز خفتن بگزارد و روی بر خاک نهاد و گفت: «اللّهم انّی عرفتک علی مبلغ امکانی فاغفرلی فانّ معرفتی ایّاک وسیلتی الیک»، و جان تسلیم کرد».

بعد از تتمه صُوّان الحکمه، یاد خیّامی را در کتاب «خریدة القصر» از عمادالدّین کاتب اصفهانی که به سال ۵۷۲ هجری قمری تألیفش کرده، میبابیم:

«عُمَر الخیّام، لیس یوجد مثله فی زمانه، کان عدیم القرین فی عِلم النّجوم و الحکمة، و به یضرب المثل. انشدت من شعره باصفهان:

اذا رضیت نفسی بمیسور بلغة یحصّلها بالکد کفی و ساعدی

...».

در اواخر سدهٔ ششم هجری قمری، خاقانی شروانی (شاعر قصیده سرای فحل که به سال ۵۹۵ هجری قمری فوت شد)، در قصیده‌یی که در

سوگ عمویش کافی الدّین عُمَر عثمان سروده، عمّش را به واسطهٔ «عُمَر» بودن نامش، در دانش به عُمَر خیّامی و در دینداری به عُمَر خطاب، همانندش یاد کرده:

«راه نفسم بسته شد از آه جگر تاب
کو همنفسی تا نفسی رانم از این باب
...

کو آنکِ سخندان مهین بود به حکمت
کو آنکِ هنر بخش بهین بود به آداب
کو صدر افاضل شرف گوهر آدم
کو کافی دین واسطه‌ی گوهر انساب
کو آنکِ ولی نعمت من بود و عم من
عم چه‌کی پدربود و خداوند به هر باب
آن فخر من و مفتخر ماضی اسلاف
آن صدر من و مصدر مستقبل اعقاب
آن خاتمه‌ی کار مرا خاتم دولت
آن فاتحه‌ی طبع مرا فاتح ابواب
در دولت عم بود همه مادت طبعم
آری ز دماغ‌ست همه قوّت اعصاب
زو دیو گریزنده و او داعی انصاف
زو حکمت نازنده و او منهی الباب
زان عقل بدو گفته کی ای عُمّرعثمان
هم عُمّر خیّامی و هم عُمّر خطاب
ادریس قضا بینش و عیسی روان بخش
داده لقبش در دو هنر واضع القاب
...».

و نیز خاقانی، در یکی از نامه‌هایش، حکایتی را در مورد عُمَر خیّامی نقل میکند که خالی از حدّت ذهن و شوخ طبعی خیّامی نیست:

«... ماجرای خواجه‌ی بزرگ کاشانی در عهد ملکشاه کی با حجّة الحقّ عُمَر خیّام رَفت:

مگر روزی خواجه به دیوان نشَسته بود. عُمَر خیّام درآمد و گفت: «ای صدر جهان، از وجه دَه هزار دینار معاش هرسال من کهتر باقی به دیوان عالی مانده است. نایبان دیوان را اشارتی بلیغ میباید تا برسانند».

خواجه گفت: «توجهة سلطان عالَم چه خدمت کُنی کی هر سال دَه هزار دینار مرسوم تو باید داد؟»

عُمَر خیّام گفت: «واعجبا، من چه خدمت کُنم سلطان را؟. هزار سال آسمان و اختران را در مدار و سیر به شیب و بالا جان باید کندن، تا از این آسیابک، دانه‌یی چون عُمَر خیّام بیرون اُفتد و از این هفت شهر پای بالا و هفت دیه سرنشیب یک قافله سالار دانش چون من درآید. امّا، اگر خواهی، از هر دیهی در نواحی کاشان، چون خواجه دَه دَه بیرون آرم و به جای او بنشانم، کی هر یک از عهده‌ی کار خواجگی بیرون آید».

خواجه از جای بشد و سر در پیش افگند، کی جواب پس پای بر جای دید. این حکایت به حضرت سلطان ملکشاه باز گفتند. گفت: «باللّه کی عُمَر خیّام راست گفت ...».

کتاب «نزهة الارواح و روضة الافراح فی تواریخ الحکماء المتقدّمین و المتأخّرین» را محمّدبن محمود الشهرزوری میان سالهای ۵۸۶ ـ ۶۱۱ هجری قمری تألیف کرده است. در این کتاب، چنانکه از نامش برمیآید، به شرح حال و سوانح و آثار حکماء پرداخته، و دربارهٔ خیّامی، چنین نوشته است:

«عُمَر الخیّامی النیسابوری الآباء و البلاد و کان تلو ابی علیّ فی اجزاء علوم الحکمة الا انه کان سیّیء الخُلق ضیّق العطن و قد تأمل کتاباً باصفهان سبع مرّات و حفظه و عاد الی نیسابور فأملاه فقوبل بنسخة الاصل فلم یوجد بینهما کثیر تفاوت، و له ضنة بالتصنیف و التعلیم، و له مختصر فی الطبیعیّات و رسالة فی الوجود و رسالة فی الکون و التکلیف، و کان عالماً بالفقه و اللغة و التواریخ، و دخل الخیّام علی الوزیر عبد الرّزّاق و کان عنده امام القُرّاء ابوالحسن الغزّالی و کانا یتکلمان فی اختلاف القرّاء فی آیة. فقال الوزیر: علی الخبیر سقطنا. فسأل الخیّامی، فذکر اختلاف القرّاء و علل کان واحد منها و ذکر الشواذ و عللها و فضل وجهاً واحداً. فقال الغزّالی: کثر اللّه فی العلماء مثلک فانی ماظننت ان احداً یحفظ ذلک من القرّاء فضلا عن واحد من الحکماء.

و امّا اجزاء الحکمه من الریاضیّات و المعقولات فکان ابن بجدتها. و دخل حجّة الاسلام الغزّالی علیه یوماً و سأله عن تعیّن جزء من اجزاء الفلک للقطبیه دون غیرها مع کونه متشابه الاجزاء، فاطال الخیّامی الکلام وابتدأ من مقولة کذا و ضن بالخوض فی محل النزاع. و کان من دأبة ذلک الشیخ المطاع، حتی أذّن الظهر. فقال الغزّالی: جاء الحقّ و زهق الباطل، و قام.

و دخل [الخیّامی] علی السلطان سنجر و هو صبی و قد اصابه جدری فلما خرج سأله الوزیر کیف رأیته و بای شیء عالجته فقال عمر الصبی مخوف. فرفع خادم حبشی ذلک الی السلطان فلما برأ السلطان ابغضه و کان لایحبه.

و کان ملکشاه ینزله منزلة الندماء، و الخاقان شمس الملوک فی بخارا یعظمه غایة التعظیم و یجلسه معه علی سریره.

و حکی انه کان یتخلل بخلال من ذهب، و کان یتأمّل الٰهیّات من الشفاء فلما وصل الی فصل الواحد و الکثیر. وضع الخلال بین الورقتین و قام و صلّی و اوصی و لم یأکل و لم یشرب. فلما صلّی العشاء الاخیرة سجد و کان یقول فی سجوده: اللّهم انی عرفتک علی مبلغ امکانی فاغفرلی فانّ معرفتی ایّاک وسیلتی الیک، و مات، رحمه اللّه، وله اشعار حسنة بالفارسیة و العربیة ...».

شیخ فریدالدّین ابوحامد محمّدبن ابوبکر ابراهیم بن اسحاق عطّار نیشابوری، در منظومهٔ «الٰهی نامه» که میان سالهای ۵۹۹ ـ ۶۰۰ هجری قمری سروده، از خیّامی، با عنایت به شهرت وی به دارا بودن فضل و دانش، چنین یاد میکند:

«یکی بینندهٔی معروف بودی
کی ارواحش همه مکشوف بودی
دَمی گر بر سر گوری رسیدی
در آن گور آنچ میرَفتی بدیدی
بزرگی امتحانی کرد خُردش
به خاک عُمّر خیّام بُردش
بدو گفتا: چه میبینی درین خاک
مرا آگه کُن ای بینندهٔی پاک.
جوابش داد آن مَرد گرامی
که: این مَردیست اندر ناتمامی
بدان درگه کی رُوی آوردهبودست
مگر دعویّ دانش کرده بودست

کنون چون گشت جهل خود عیانش
عرق میریزد از تشویش جانش
میان خجلت و تشویر ماندەست
وزان تشویر در تقصیر ماندەست
...».

شیخ نجم‌الدّین ابوبکر رازی معروف به «دایه» در کتاب «مرصاد العباد من المبدأ الی المعاد» که به سال ۶۲۰ هجری قمری تألیفش کرده، در طعنه به فلسفیان، اشارتی به خیّامی دارد:

«... و معلوم گردد روح پاک علوی و نورانی را در صورت قالب خاک سفلی ظلمانی کشیدن چه حکمت بود و باز مغایرت دادن و قطع تعلّق روح از قالب کردن و خرابی صورت چرا است، و باز در حشر قالب را نشر کردن و کسوت روح ساختن سبب چیست. آنکِ از زمره‌ی اولئک کالانعام بل هم اضلّ بیرون آید و به مرتبه‌ی انسانی رسد و از حجاب غفلت یعلمون ظاهراً من الحیوة الدّنیا و هم عن الآخرة هم غافلون خلاص یابد و قدم به ذوق و شوق در راه سلوک نهد تا آنچ در نظر آورد و در قدم آورد کی ثمر نظر ایمان است و ثمره‌ی قدم عرفان. بیچاره فلسفی و دهری و طبایعی کی از این هر دو مقام محرومند و سرگشته و گمگشته، تا یکی از فضلا کی نزد ایشان به فضل و حکمت و کیاست و معرفت مشهور است و آن عُمَر خیّام است، از غایت حیرت در تیه ضلالت، وی را این بیت میباید گفت و اظهار نابینایی خود نمود. شعر:
در دایره‌یی کآمدن و رَفتن ماست ...».

در نیمهٔ اوّل سدهٔ هفتم هجری قمری، قاضی اکرم جمال‌الدّین ابوالحسن علی بن یوسف القفطی، در کتاب «تاریخ الحکماء» (که میان سالهای ۶۲۴ـ۶۴۶ هجری قمری تألیف و به سال ۱۰۹۹ هجری قمری به فارسی برگردانده شده است) به خیّامی میپردازد و مینویسد:

«عُمَر الخیّام. امام خراسان و علاّمة الزمان، یعلم علم یونان، و بحث علی طلب الواحد الدیان بتطهیر الحرکات البدنیة لتنزیه النفس الانسانیة، و یأمر بالتزام السیاسة المدنیة حسب القواعد الیونانیة. و قد

وقف متأخّروا الصوفیه مع شیء من ظواهر شعره، فنقلوها الی طریقتهم، و تحاضروا بها فی مجالساتهم و خلواتهم، و بواطنها حیّات للشریعة لواسع، و مجامع للاغلال جوامع.

و لمّا قدح اهل زمانه فی دینه و اظهروا ما اسّره من مکنونه، خشی علی دمه، و امسک من عنان لسانه و قلمه، و حجّ متاقاةً لاتقیّة، و ابدی اسراراً من السّرار غیر نقیّةً، و لمّا حصل ببغداد سعی الیه اهل طریقته فی العلم القدیم، فسدّ دونهم الباب سدّ النادم لا سدّ الندیم. و رجع من حجّه الی بلده یروح الی محلّ العبادة و یغدو، ویکتم اسراره. و لابدّ ان تبدو.

و کان عدیم القرین فی علم النجوم و الحکمة، به یضرب المثل فی هذه الانواع لورزق العصمة. و له شعر طائر تظهر خفیّاته علی خوافیه، و یکدر عرق قصده کدر خافیه، فمنه: ...

عُمَر الخیّام، در علوم یونان علاّمه‌ی زمان و امام اهل خراسان بوده. در طلب واحد دیّان سعی و کوشش به تطهیر حرکات بدنیّه و تنزیه نفْس انسانیّه نمودی ـ و در التزام سیاسات مَدنیّه، برموجب قواعد یونانیّه، مبالغت فرمودی. متأخّرین صوفیّه بر ظواهر کلام او در اشعار اقتصار کرده، آن را بر طریقهٔ خویشتن حمل مینمودند و در مجالس و خلوات، مادّه‌ی محاورات و محاضرات میگردانیدند، و لیکن بواطن آنها مارانند شریعت را گزنده، و غُلی چندند بر غِشّ و غِلّ مشتمل.

بَعد از آنکِ اهل عصر، قدح در دین وی کردند و مکنون سرّ او آشکارا گردانیدند، بر نفْس خویش بترسید، و عِنان خامه و زبان از امثال آن سخنان باز کشید، و عازم حجّ بیت اللّٰه شد. و چون به بغداد رسید، اهل طریقه‌ی او، از معتقدان علوم‌اوایل، سوی وی تردد و آمد و شد آغاز نهادند، (امّا او ایشان را به خود راه نداد) و بَعد از گزاردن حجّ، به بلد خود معاودت نموده، در کتمان اسرار، به اظهار عبادت و شعار مَردم دیندار، مبالغت نمود

در علم حکمت و نجوم بیقرینه بود، چنانکِ به وی مَثَل زدندی ...».

در نیمهٔ اوّل سدهٔ هشتم هجری قمری، حمد (اللّٰه) مستوفی قزوینی، در کتاب «تاریخ گُزیده» که به سال ۷۳۰ هجری قمری تألیفش کرده، اشارهٔ کوتاهی به خیّامی دارد:

«خیّام: و هو عُمَربن ابراهیم. در اکثر علوم، خاصّه در نجوم، سرآمد زمان خود بود و ملازم سلطان ملکشاه سلجوقی بود. رسائل خوب و اشعار نیکو دارد، و منها: ...»

و آخرالامر، در «ارشاد المقاصد الی اسنی المقاصد» نوشتهٔ سنجاریّ الانصاری (که به سال ۷۴۹ هجری قمری فوت شد). اشارتی به خیّامی و رسالهٔ مشهور به جبر و مقابلهٔ وی میشود:

«و برهن علیها [ای علی مسائل الجبر و المقابلة] الخیّام بالبراهین الهندسیّة».

□

رسائلی و آثاری که ضمن میراث علمی و فرهنگی ایرانی، به خیّامی نسبت داده شده، و تمام یا بخشی از آنها به دست است، چهارده رساله و مجموعه را شناختهایم. از این رسائل چنانکه گذشت، برخی تمام و کمال، حتّی یکی از آنها (جبر و مقابله) با تکملهٔ آن، و برخی بخشی از آن، باقی مانده است. سه تا از این رسائل به تحقیق تاریخدار است. در برخی اشارتی هست که نشان میدهد آن رساله در چه حدود زمانی سامان یافته، و در برخی ارجاعاتی هست که نشان میدهد کدام رساله قبل یا بعد از کدام رساله تدوین شده است، و برخی را هیچ راه تحقیق سال تدوین و یا تقدّم و تأخّر زمانی تألیف نسبت به سایر تألیفات، نیست. این چهارده رساله و مجموعه اینهاست:

۱. **القول علی اجناس الّذی بالاربعة.** این رساله در پنج صفحهٔ دستنوشت، ضمن مجموعهیی در کتابخانهٔ مانیساگنل (در ترکیّه) هست.

این نسخهٔ دستنوشت به «الفیلسوف عُمَر الخیّامی» نسبت داده شده است.

خیّامی در مقالهٔ سوم رسالة فی شرح ما اشکل ... (که بیاید) مینویسد که در کتاب شرح المشکل من کتاب الموسیقی، مبلغی دربارهٔ تألیف نسبت در موسیقی آورده است. با این حساب، کتاب شرح المشکل من کتاب الموسیقی پیش از رسالة فی شرح ما اشکل ... تدوین و تألیف شده بودهاست، و کنون را هیچ نسخهیی از این کتاب شناخته نیست، و گمان

میرود که این پنج صفحه دستنوشت یاد شده، بخشی از کتاب شرح المشکل من کتاب الموسیقی باشد.

۲. **رسالة فی شرح ما اشکل من مصادرات کتاب اقلیدس.** در ابتدای این رساله آمده: «تصنیف الشیخ الامام الاجل حجّة الحقّ ابی الفتح عُمَر بن ابراهیم الخیّامی».

در پایان نسخه‌یی از این رساله که به کتابخانهٔ شهر لیدن (هلند) تعلّق دارد، آمده است: «و کان بخطّ الشیخ الامام عُمَربن ابراهیم الخیّامی مکتوب فی آخر هذه الرسالة وقع الفراق من تسوید هذا البیاض ... فی اواخر جمادی الاولی سنة سبعین و اربعمائه».

یعنی که مستند دستنوشت نسخهٔ کتابخانهٔ شهر لیدن، نسخه‌یی بوده که خیّامی به خطّ خود به سال ۴۷۰ هجری قمری نوشته بوده است.

۳. **رسالة فی قسمة ربع الدایره.** یازده صفحهٔ دستنوشت که عنوانی ندارد و پیشتر از آنِ عبّاس اقبال آشتیانی بوده و اکنون در کتابخانهٔ مرکزی دانشگاه تهران محفوظ است، به «ابی الفتح عُمَربن ابراهیم الخیّامی» نسبت داده شده است.

از آنجا که موضوع این یازده صفحه دربارهٔ تقسیم ربع دایره و تحلیل آن به معادلهٔ درجهٔ سوم و حلّ آن به وسیلهٔ قطوع مخروطی است، در نوشته‌هایی که این رساله را نقل و یا به آن اشاره کرده‌اند، آن را «رسالة فی قسمة ربع الدایره» و «رساله در تحلیل یک مسأله» نامیده‌اند.

۴. **رسالة فی البراهین علی مسائل الجبر و المقابله.** این رساله، در ابتدای آن به «الحکیم الفاضل الاوحد غیاث الدّین ابی‌الفتح عُمَربن ابراهیم الخیّامی النیشابوری» نسبت داده شده‌است.

از آنجا که در رسالة فی قسمة ربع الدایره آمده است:

«فانها قد استخرجها من تقدمنا من الافاضل و لم یصل الینا منهم کلام فی العشر البواقی و لا فی هذا التفصیل فان تراخت المدة و صحبنی التوفیق اودعت هذه الاصناف الاربعة عشر بجمیع شعبها و فروعها و تمییز الممکن منها من الممتنع فان بعض اصنافه مفتقر الی شرایط حتی یصح رسالة شاملة علی عدّة مقدّمات لها عظیمة المنفعة فی اصول هذه الصناعة معتصما بحبل التوفیق ...»

چنان به نظر میرسد که رسالة فی البراهین علی مسائل الجبر و المقابله، ایفای به عهدی است که خیّامی پیشتر در رسالة فی قسمة ربع الدایره کرده بوده است. اگر چنین باشد، رسالة فی البراهین علی ... بعد از رسالة فی قسمة ربع الدایره صورت تألیف یافته است.

۵. **رسالة في الاحتيال لمعرفة مقداري الذهب و الفضّه في جسم مركّب منهما.** در تاریخ الفی (مشتمل بر کلّیهٔ وقایع تاریخی اسلام از اوّل رحلت پیام‌آور تا سال ۱۰۰۰ رحلت) که گروهی از فضلای دربار اکبرشاه در هند تدوین کرده‌اند، آمده‌است:

«حکیم عُمَر خیّام: ... آنچه از وی شهرت دارد رساله‌یی است مسمّی به میزان الحکم در بیان یافتن قیمت چیزهای مرصّع بدون کندن جواهر از آن، و دیگر ...».

در نوشتهٔ تاریخ الفی «میزان الحکم» غلط و درُست آن «میزان الحکمه» است و آن نام و عنوان ترازویی است که بدان، مقدار هر یک از اجزاء یک ساختهٔ مرکّب مرصّع را بدون آنکه از هم جدا کنند میتوان سنجید.

خیّامی نیز دربارهٔ این وسیله (ترازو)، رساله‌یی پرداخته بوده که بخشی از آن با عنوان «رسالة فی الاحتیال ...» ضمن دستنوشتی باقی مانده است. سامان دهندهٔ این رساله «الحکیم الفاضل ابی الفتح عُمَربن ابراهیم الخیّامی» یاد شده‌است.

از سویی، عبدالرّحمٰن خازنی که کتابی دربارهٔ همین‌گونه ترازوها با عنوان «میزان الحکمه» دارد، باب پنجم از مقالهٔ اوّل آن کتاب را به «فی میزان الماء المطلق للامام عُمَر الخیّامی و العمل به والبرهان علیه ...» تخصیص داده، و آن بخش از «رسالة فی الاحتیال ...» که باقی مانده، در فصل اوّل و دوم همین باب پنجم از مقالهٔ اوّل میزان الحکمه عیناً نقل شده است. از این رو چنان به نظر میرسد که باب پنجم از مقالهٔ اوّل میزان الحکمه، اگر نه تمام، لااقل بخشی از رساله یا کتابی است که خیّامی پرداخته بوده است. در باب هشتم از مقالهٔ دوم میزان الحکمه نیز شرح ترازویی با عنوان «قسطاس المستقیم للشیخ الامام ابی حَفص عُمَربن ابراهیم الخیّامی» آمده که به نظر میرسد این تکّه نیز بخشی از نوشتهٔ

خیّامی در موضوع میزان الحکمه باشد.

۶. **ترجمة خطبة الغراء ابن‌سینا.** در ابتدای یکی از نُسخ این ترجمه، آمده‌است: «ترجمة الخطبة لعُمَر بن ابراهیم النیسابوری. قال نادرة الفلک عُمَربن ابراهیم النیسابوری الخیّام لقد استدعی منی جماعة من الاخوان باصفهان فی سنة ۴۷۲ ترجمة الخطبة التی انشاها الشیخ الحکیم ابوعلی سینا ...»، و در نسخه‌یی دیگر آمده است: «فصل فی شرح الحکیم عُمَربن الخیّام فی تفسیر سبحان الملک القهّار».

۷. **رسالة فی الکون و التکلیف.** در ابتدای این رساله آمده است که در سال ۴۷۳ هجری قمری قاضی الامام ابی نصر محمّدبن عبدالرّحیم النسوی (که شاگرد ابن‌سینا بوده) نامه‌یی به «السیّد الاجلّ حجّة الحقّ فیلسوف العالم نصرة الدّین سیّد حکماء المشرق و المغرب ابی الفتح عُمَربن ابراهیم الخیّامی» نوشته و در آن از حکمت خداوندی به خَلق عالَم و خصوصاً انسان و تکلیف مَردم به انجام عبادات، پرسیده، و این رساله در پاسخ به آن سوآل است.

شمس الدّین محمّدبن محمود الشهرزوری در کتاب «نزهة الارواح ...» آثار خیّامی را چنین یاد میکند: «وله مختصر فی الطبیعیّات و رسالة فی الوجود و رسالة فی الکون و التکلیف».

۸. **ضرورة التّضاد فی العالَم و الجبر و البقاء.** این رساله در پاسخ به سه سوآلی است که از خیّامی شده است. سیّد سلیمان ندوی معتقد است که سوآل کننده، همان قاضی نسوی است که خیّامی رسالة فی الکون و التکلیف را برای او نوشته است.

۹. **رسالة الضیاء العقلی فی موضوع العِلم الکلّی.** در ابتدای این رساله آمده است: «... افاضتها قریحة الادیب الاریب الخطیر و الفلکی الکبیر ... حجّة الحقّ و الیقین نصیر الحکمة و الدّین فیلسوف العالمین سیّد حکماء المشرقین ابی الفتح عُمَربن ابراهیم الخیّام».

این رساله را سیّد سلیمان ندوی با عنوان «الرسالة الاولی فی الوجود» و «رسالة الوجود» معرّفی کرده است.

۱۰. **رساله در علم کلیّات وجود.** در ابتدای این رساله آمده است: «چنین گوید ابوالفتح عُمَربن ابراهیم الخیّام ...» و آن را به «فخرالملّة و الدّین مؤیّد

الملک» پسر خواجه نظام الملک اهداء کرده است.

این رساله را در نُسخ مختلف آن «رساله در عِلم کلّیّات وجود و حقیقت احوال او» و به اعتبار عبارتی در متن آن «سلسلة الترتیب» و باز به اعتبار عبارتی در مقدّمهٔ آن «درخواست نامه» نیز نامیده‌اند.

۱۱. **رسالة فی الوجود.** در ابتدای این رساله آمده است: «رسالة فی الوجود من مؤلّفات الشیخ الامام حجّة الحقّ عُمَر الخیّام».

شمس‌الدّین محمّدبن محمود الشهرزوری در کتاب «نزهةالارواح و روضة الافراح فی تواریخ الحکماء المتقدّمین و المتأخّرین» در مورد آثار خیّامی مینویسد: «وله مختصر فی الطبیعیّات و رسالة فی الوجود و رسالة فی الکون و التکلیف».

این رساله را «رسالة فی تحقیقات الصّفات» نیز نامیده‌اند.

۱۲. **رسالة جواباً لثلث مسائل.** در ابتدای این رساله، تألیف آن به «عُمَر الخیّام» نسبت داده شده و در ضمن رساله، خیّامی به رساله‌یی که پیشتر به سال ۴۷۳ هجری قمری برای قاضی القضاة فارس ابوطاهر نوشته بوده (رسالة فی الکون و التکلیف) اشارت دارد.

۱۳. **رساله در کشف حقیقت نوروز.** در ابتدای یکی از نُسخ نسبةً کامل یک مجموعه، تمامت آن مجموعه را «نوروزنامه» نامیده و از زبان خیّامی، «چنین گوید خواجه حکیم فیلسوف الوقت سیّد المحقّقین ملک الحکماء عُمَربن ابراهیم الخیّام ...»، به وی نسبت داده‌اند.

آنچه در یک مجلّد به نام «نوروزنامه» یاد شده، یک رساله نیست، بلکه سه رساله است که فقط یکی از آنها ممکن است از خیّامی باشد که ما آن را به اعتبار متن آن «رساله در کشف حقیقت نوروز» نام دادیم.

۱۴. **سروده‌ها.** در منابع مختلف، اشعاری عربی و فارسی (قصیده و رباعی) به خیّامی نسبت داده شده‌است. هرچه زمان بیشتر گذشته، تعداد رباعیهای منسوب به وی فزونی یافته است. بیشکّ همهٔ اینها از خیّامی نیست. در منابع باقی مانده تا سال ۷۵۰ هجری قمری فقط ۶۱ تکّه (قطعه، قصیده، رباعی ـ فارسی و عربی) به خیّامی نسبت داده شده‌است.

*

جز اینها، خیّامی را تصنیفات دیگری هم بوده، یا به وی نسبت

داده‌اند، که کنون را نسخه‌یی از آنها به دست نیست. از جمله:

۱. خیّامی در «رسالة فی البراهین علی مسائل الجبر و المقابلة» می‌نویسد:

«و للهند طرق فی استخراج اضلاع المربعات و المکعبات مبنیة علی استقرآء قلیل و هو معرفة مربعات الصور التسعة اعنی مربع الواحد و الاثنین و الثلاثة و کذلک مضروب بعضها فی بعض اعنی مضروب الاثنین فی الثلاثة و نحوها و لنا کتاب فی البرهان علی صحة تلک الطرق و تأدیتها الی المطلوبات و قد غزرنا انواعها اعنی من استخراج اضلاع مال المال و مال الکعب و کعب الکعب بالغا ما بلغ و لم یسبق الیه ...».

کنون را سراغی از رساله‌یی یا کتابی که منسوب به خیّامی باشد و موضوع آن دلیل آوردن به درستی راههایی که هندوان برای استخراج جذر و کعب ابداع کرده بوده‌اند باشد، نداریم.

در فهرست نُسخ فارسی و عربی کتابخانهٔ ملّی شرقی بانکیپور (کلکته ۱۹۰۸ میلادی) رساله‌یی در صحّت طرق هندی برای استخراج جذر و کعب به نام خیّام مذکور است (غلامحسین مصاحب: حکیم عُمَر خیّام به عنوان عالِم جبر). تاکنون این نسخه به دست نیامده است.

۲. نسخهٔ شمارهٔ or.199 کتابخانهٔ شهر لیدن (هلند) مجموعه‌یی است از رسائل مختلف (به قطع ۱۵×۱۸ سانتیمتر). در فهرست ابتدای این نسخه «فهرس ما فی هذا الدفتر من الکتب» این رسائل یاد شده است:

۱. احکام النجوم (هرمس).

۲. اختیارات الایّام (الکندی).

۳. زیج طیلسان

۴. استخراج الابعاد بذات الشعبتین

۵. مسائل الجبر و المقابله (ابی کامل بصری).

۶. ضرائف الحساب (ابی کامل بصری).

۷. المسائل الحسابیه (ابی زید الفارسی).

۸. شرح ما اشکل من مصادرات کتاب اقلیدس (عُمَربن ابراهیم الخیّامی).

۹. کتاب الجبر و المقابله (عُمَربن ابراهیم الخیّامی)
۱۰. مشکلات الحساب (له)
۱۱. الفوائد المتفرقة الحکمة.
۱۲. رسالة فی دفع الغم من الموت (ابی علی).

همچنانکه ملاحظه میشود، در این فهرست، رساله‌های ۸ و ۹ و ۱۰ از عُمَربن ابراهیم خیّامی است. از این سه رساله، رسالهٔ ۸ (شرح ما اشکل ...) و رسالهٔ ۹ (رساله فی البراهین علی مسائل الجبر و المقابله) در ضمن مجموعه باقی است ولی رسالهٔ ۱۰ (مشکلات الحساب) همراه با دو رسالهٔ بَعد از آن (رساله‌های ۱۱ و ۱۲) از انتهای نسخه افتاده است و اکنون این مجموعه فقط ۹ رسالهٔ نخست از ۱۲ رساله را دارد.

از رسالهٔ «مشکلات الحساب» نسخه‌یی سراغ نداریم.

۳. شمس الدّین محمّدبن محمود الشهرزوری، درکتاب «نزهة الارواح و روضة الافراح فی تواریخ الحکماء المتقدّمین و المتأخّرین»، در مورد آثار خیّامی مینویسد: «وله مختصر فی الطبیعیّات و رسالة فی الوجود و رسالة فی الکون و التکلیف».

از این سه رساله، رسالة فی الوجود و رسالة فی الکون و التکلیف به دست است، ولی از «مختصر فی الطبیعیّات» سراغی نداریم.

۴. در تاریخ الفی که گروهی از فضلای دربار اکبرشاه در هند تدوین کرده‌اند، آمده‌است:

«حکیم عُمَر خیّام: ... آنچه از وی شهرت دارد رساله‌یی است مسمّی به میزان الحکم ... و دیگر رسالهٔ مسمّی به لوازم الامکنه که غرض از آن رساله دریافتن فصول اربعه است و علّت اختلاف هوای بلاد و اقالیم».

از آنچه که در تاریخ الفی «میزان الحکم» نامیده شده، ضمن رسائل موجود خیّامی گفتگو کردیم. از رسالهٔ موسوم به «لوازم الامکنه» سراغی نداریم.

□

انحاءِ گوناگون نام خیّامی را از منابعی که یاد شد (چه یاد دیگران و چه در ابتدا و انتهای نوشته‌های خیّامی)، استخراج میکنیم:

تفسیر مفاتیح الغیب	عُمَر بن الخیّام

فی التنبیه علی بعض اسرار ...	عُمَر الخیّام
نامهٔ سنایی به خیّامی	عُمَر
میزان الحکمه	الامام ابوحَفص عُمَرالخیّامی - عُمَربن ابراهیم الخیّامی
الزاجر للصغار ...	حکیم الدّنیا و فیلسوفها الشیخ الامام الخیّامی
چهارمقاله	خواجه امام عُمَر خیّامی - حجّة الحقّ عُمَر - خواجه‌امام عُمَر - خواجه‌امام
تتمه صُوّان الحکمه	الفیلسوف حجّة الحقّ عُمَربن ابراهیم الخیّام - امام عُمَر
خریدة القصر	عُمَر الخیّام
شعر خاقانی	عُمَر خیّامی
نامهٔ خاقانی	حجّة الحقّ عُمَر خیّام - عُمَر خیّام
نزهة الارواح ...	عُمَر الخیّامی النیسابوری - الخیّام - الخیّامی
شعر عطّار	عُمَر خیّام
مرصاد العباد ...	عُمَر خیّام
تاریخ الحکماء	عُمَر الخیّام
تاریخ گزیده	عُمَربن ابراهیم خیّام
ارشاد المقاصد ...	الخیّام
القول علی اجناس ...	الفیلسوف عُمَر الخیّامی
فی شرح ما اشکل ...	الشیخ الاجلّ حجّة الحقّ ابی الفتح عُمَربن ابراهیم الخیّامی
فی قسمة ربع دایره	ابی الفتح عُمَربن ابراهیم الخیّامی
البراهین علی مسائل الجبروالمقابله	الحکیم الفاضل غیاث الدّین ابی‌الفتح عُمَربن ابراهیم الخیّامی النیسابوری
فی الاحتیال لمعرفة ...	الامام عُمَر الخیّامی - الشیخ الامام ابی حَفص عُمَربن ابراهیم الخیّامی

ترجمهٔ خطبهٔ ابن سینا	عُمَر بن ابراهیم النیسابوری ـ نادرة الفلک عُمَربن ابراهیم النیسابوری الخیّام ـ عُمَربن الخیّام
فی الکون و التکلیف	السیّد الاجلّ حجّة الحقّ فیلسوف العالم نصرة الدّین سیّد حکماء المشرق و المغرب ابی الفتح عُمَر بن ابراهیم الخیّامی
الضیاء العقلی ...	الادیب الاریب الخطیر و الفلکی الکبیر ...حجّة الحقّ و الیقین نصیر الحکمة و الدّین فیلسوف العالمین سیّد حکماء المشرقین ابی الفتح عُمَر بن ابراهیم الخیّام
رسالة فی الوجود	الشیخ الامام حجّة الحقّ عمر الخیّام
ثلث مسائل	عُمَر الخیّام
رساله درکشف حقیقت نوروز	خواجه حکیم فیلسوف الوقت سیّد المحققین ملک الحکماء عُمَر بن ابراهیم الخیّام.

و براساس این استخراجات، میتوان نام و عنوان کامل خیّامی را چنین به دست داد:

الادیب الاریب الحکیم الفاضل الاوحد فیلسوف العالمین سیّد حکماء المشرق و المغرب خواجه الشیخ الامام الاجلّ حجّة الحقّ و الیقین نصیرالدّین (غیاث الدّین) ابی الفتح (ابی حَفص) عُمَر بن ابراهیم الخیّامی (الخیّام) النیشابوری.

□

در «طربخانه» نوشتهٔ یار احمد بن حسین الرّشیدی المشتهر بالتبریزی، آمده است:

«تاریخ ولادت شریف حکمت مآبی [: خیّامی] یوم الخمیس ۱۲ شهر محرّم سنهٔ ۴۵۵ به مقام دهک از توابع فیروزغند از بلوکات استراباد ...».

و در نسخه‌یی دیگر از همان کتاب، همین نکته چنین آمده است:

«مولود او [: خیّامی] یوم الخمیس اثنی عشر محرّم الحرام سنة خمس و خمسین و اربعمأة الهلالیّه بوده به مقام دهک از توابع دهستان استراباد که حالا داخل باز است، به طالع ثور و صاحبش زهره در برج شرف بوده ...».

پیداست که این تاریخ ولادت، یعنی سال ۴۵۵ هجری قمری درست نیست. خیّامی به سال ۴۷۰ هجری قمری، یا پیش از آن، رسالة فی شرح ما اشکل من مصادرات کتاب اقلیدس را تألیف و به سال ۴۷۲ هجری قمری، خطبة الغراء ابن سینا را به فارسی برگردانده و به سال ۴۷۳ هجری قمری رسالة فی الکون و التکلیف را برای قاضی امام ابی‌نصر محمّدبن عبدالرّحیم النسوی نوشته است. اگر خیّامی در سال ۴۵۵ هجری قمری زاده شده باشد، پس در ۱۷ ـ ۱۸ سالگی این رسائل سخته و پخته را پرداخته است و این با توجّه به محتوای این رسائل و شیوهٔ تحصیلات قدیم، مطابق واقع نمینماید.

چنانکه در روایات مربوط به خیّامی دیدیم، ظهیرالدّین ابوالحسن بیهقی در تتمه صُوّان الحکمه، طالع زاده شدن خیّامی را به دست داده است. این طالع زاده شدن، در نُسخ عربی تتمه صُوّان الحکمه چنین است:

«طالعه الجوزا و الشمس و عطارد علی درجة الطالع (ـ ـ) من الجوزا و عطارد صمیمی و المشتری من تثلیث ناظر الیها».

همین تکّه در ترجمهٔ فارسی تتمه صُوّان الحکمه چنین است:

«طالعش جوزا بود و آفتاب و عطارد بر درجهٔ طالع (ـ ـ ـ) الجوزا و [عطارد صمیمی] و مشتری از تثلیث ناظر [بر آن دو]».

آنچه که میان ابروان جای آن را خطّ تیره گذاشتیم، در یکی از نُسخ متن عربی (حـ) و در نسخه‌های دیگر (ح) و (یو) آمده است. و در ترجمهٔ

فارسی (ک و ر) است.

سوامی گویندا تیرتهه، در کتاب «شراب روحانی (زندگی و آثار خیّام) (The Nectar of Grace (Omar Khayyam's life and Works» بر این فرض که عدد یاد شده در طالع خیّامی (حـ) : ۳ باشد، زاده شدن خیّامی را سال ۴۲۷ خورشیدی برابر با سال ۴۳۹ هجری قمری یافته است.

همچنان که تاریخ ولادت خیّامی (لااقل به صراحت) مشخّص نیست، سال وفاتش را نیز به دقّت نمیدانیم.

در کتاب «میزان الحکمه»، در آن بخش که قسطاس المستقیم خیّامی را یاد میکند، مینویسد: « فی قسطاس المستقیم للشیخ الامام ابی حَفص عُمَربن ابراهیم الخیّامی، رحمه اللّٰه تعالی».

از آنجا که عبدالرّحمٰن خازنی کتاب میزان الحکمه را به سال ۵۱۵ هجری قمری تألیف کرده است، آیا آوردن «رحمه اللّٰه تعالی» بعد از نام خیّامی بدان معنی است که خیّامی در سال ۵۱۵ هجری قمری (یا پیش از آن) فوت شده بوده است؟ آیا «رحمه اللّٰه تعالی» را رونویس کنندگان میزان الحکمه افزوده‌اند؟

در یکی از نُسخ طربخانهٔ یاراحمدبن حسین رشیدی تبریزی آمده است:

«وفات او [: خیّامی] در خمس عشر و خمسمأة بوده، و در شهر کهنهٔ نیشابور مدفون است».

در مجمل فصیحی و نیز در مجمع الفصحاء، تاریخ فوت خیّامی را سال ۵۱۷ هجری قمری یاد کرده‌اند. توماس هاید Thomas Hyde نیز در کتاب تاریخ دین ایرانیان پارتی و مادی قدیم Veterum Persarum et Parthorum et Medorum Religionis Historia که به سال ۱۷۰۰ میلادی در آکسفورد منتشر شد، براساس یک متن فارسی (که معرّفیش نکرده) تاریخ فوت خیّامی را چنین نقل کرده است:

«وفات ملک الحکماء و سلطان العلماء و قدوة الفضلاء علّامه خواجه عُمَر خیّام در سنه سبع عشر و خمسمائه بوده است در

نیشابور».

چنانکه در نقل از چهار مقالهٔ نظامی عروضی دیدیم، نظامی در سال ۵۳۰ هجری قمری، گور خیّامی را در نیشابور زیارت کرده‌است، و در آن تاریخ (براساس یکی از نُسخ چهار مقاله) نوشته است: «چهار سال بود تا آن بزرگ روی در نقاب خاک کشیده بوده». بر این اساس خیّامی باید در سال ۵۲۶ هجری قمری فوت شده باشد، ولی کلمهٔ «چهار» در این تکّه، در دیگر نُسخ چهار مقاله «چند» آمده است.

□

در جامع التّواریخ تألیف رشید الدّین فضل اللّٰه همدانی وزیر آمده است:

«سیّدنا و عُمَر خیّام و نظام الملک به نیشابور در کُتّاب بودند. چنانکه عادت ایّام صبی و رسم کودکان باشد، قاعدهٔ مصادقت و مصافات ممهد و مسلوک میداشتند، تا غایتی که خون یکدیگر بخوردند و عهد کردند که: از ما هر کدام که به درجهٔ بزرگ و مرتبهٔ عالی رسد، دیگران را تربیت و تقویت کند. از اتّفاق ـ به موجبی که در تاریخ آل سلجوق مسطور و مذکور است ـ نظام الملک به وزارت رسید.

عُمَر خیّام به خدمت او آمد و عهود و مواثیق ایّام کودکی با یاد او داد. نظام الملک حقوق قدیم بشناخت و گفت: «تولیت نیشابور و نواحی آن تو را است». عُمَر، مردی بزرگ، حکیم، فاضل و عاقل بود، گفت: «سودای ولایتداری و امر و نهی عوام ندارم. مرا بر سبیل مشاهره و مسانهه، ادراری وظیفه فرمای». نظام الملک او را دَه هزار دینار ادرار کرد از محروسهٔ نیشابور که سال به سال، بی تبعیض و تنقیص، ممضی و مجری دارند.

و همچنین سیّدنا، از شهر ری، به خدمت او رَفت و گفت ...».

و این بدان معنی است که خواجه نظام الملک و حسن صبّاح (سیّدنا) و عُمَر خیّامی، در ایّام کودکی، در یک مکتب درس میخوانده‌اند.

دربارهٔ این تکّه از جامع التّواریخ، نظر محمّد قزوینی به یاد بیرزد:

«این حکایت، یعنی داستان رفاقت عُمَر خیّام و حسن صبّاح و نظام

الملک در اوان طفولیت معروف و مشهور است و در غالب کتب تاریخ، از قبیل جامع التّواریخ و تاریخ گزیده و روضة الصّفا و حبیب السّیر و تذکرهٔ دولتشاه و کتاب مجعول «وصایای نظام الملک» ... مسطور است ... این حکایت اصلی ندارد، بلکه مجعول و افسانه است، زیرا که تولّد نظام الملک در سنهٔ ۴۰۸ [هجری قمری] و تولّد خیّام و حسن صبّاح اگرچه معلوم نیست ولی وفات عُمَر خیّام علی المشهور در سنهٔ ۵۱۷ [هجری قمری] و وفات حسن صبّاح در سنهٔ ۵۱۸ [هجری قمری] است، و اگر عُمَر خیّام و حسن صبّاح هم سنّ یا متقارب السنّ با نظام الملک بودند، چنانکه مقتضای این حکایت است، بایستی هر یک از حسن صبّاح و عُمَر خیّام بیشتر از صد سال عمْر کرده‌باشند، و این اگرچه عادةً محال نیست ولی مستبعد است. باز اگر فقط یکی از این دو نفر، یعنی حسن صبّاح و عُمَر خیّام موضوع این حکایت، صاحب عمْر صدوبیست ساله میبودند چندان استبعادی نداشت، ولی حکایتی که مستلزم این باشد که دو شخص معروف تاریخی که هیچ دلیلی از خارج بر بلوغ ایشان به عمْر فوق‌العاده نداریم هر دو معاً قریب صدوبیست سال عمر کرده باشند بعید الوقوع و ضعیف الاحتمال است».

«یاقوت حموی در معجم الادباء، در ترجمهٔ حال باخرزی، شاعر معروف، گوید: «و ذکر ابوالحسن بن ابی‌القاسم زید البیهقی فی کتاب مشارب التجارب فی اخبار الوزیر ابی نصر محمّدبن منصور الکندی، قال کان الشیخ علی بن الحسن الباخرزی شریکه فی مجلس الافادة من الامام الموفّق النیسابوری فی سنة ۴۳۴ ...»، و احتمال بسیار قوی میرود که همین فقره، یعنی همدرس بودن با خرزی شاعر و عمیدالملک کندری وزیر طغرلبک در مجلس درس امام موفّق نیشابوری منشأ افسانهٔ همدرس بودن عُمَر خیّام با نظام الملک و حسن صبّاح بوده است در مجلس درس همان امام موفّق. چه خیّام و باخرزی هر دو شاعر بوده‌اند و عمیدالملک و نظام الملک هم هر دو وزیر الب ارسلان سلجوقی بوده‌اند، و استاد در هر دو افسانه همان امام موفّق نیشابوری است. باری این تشابهات و تقارن عصر باعث تحویل حکایت از باخرزی و عمیدالملک شده است در ابدال به خیّام و نظام الملک و حسن صبّاح، با شاخ و برگها و حشو و زایدهای

بسیار».

همانند این داستان، سرگذشت مولی حاتم بن نعمان باهلی حرانی و عبدالله بن نعمان ثقفی و دو مَرد دیگر است که در زیر درخت انجیری نشَستند و چنین پیمانی باهم بستند که جهشیاری آن را در کتاب «الوزراء و الکُتّاب» نقل کرده است.

□

عبّاس اقبال آشتیانی نوشته است:

«یکی از مسائل مهمّی که از مطالعهٔ بعضی از رسائل خیّام و اشارات دیگر برمیآید شاگرد بودن خیّام است نسبت به شیخ الرئیس ابوعلی حسین بن عبدالله بن سینا و شرح این نکته به قرار ذیل است:

۱. در رسالهٔ کون و تکلیف که خیّام آن را به عربی در جواب ابونصر محمّدبن عبدالرّحیم نسوی که در آن تاریخ در یکی از نواحی فارس قاضی بوده نوشته صریحاً شیخ‌الرئیس را معلّم خود میگوید و درباب یکی از مسائل حکمتی چنین مینویسد: «بدان که این مسأله از مسائلی است که اکثر مَردم در آن متحیّر مانده‌اند تا آنجا که عاقلی نیست که در این باب تحیّر او را به ستوه نیاورده باشد. شاید من و معلّم من افضل المتأخرین شیخ الرئیس ابوعلی حسین بن عبدالله بن سینای بخاری، اعلی الله درجته، که در این خصوص امعان نظر کردیم، مباحثه ما را به مطلبی رسانده که نفس ما را قانع کرده، و این یا از راه ضعف نفوس ما بوده است که به چیز رکیک باطل خوش ظاهر فریفته میشود، و یا بر اثر خود کلام و حیثیت آن است که نفس در مقابل آن جز قانع شدن چاره‌یی ندارد».

۲. این بیان صریح است در اینکه خیّام شاگرد ابوعلی سینا بوده، و غیر از این فقره که کلام خود خیّام است و از قبیل اظهار ادب نسبت به شیخ الرئیس و تفخیم و غیره نیست، در ترجمهٔ فارسی کتاب مجالس النفائس تألیف امیرعلیشیر نوائی که در سال ۸۹۶ [هجری قمری] به ترکی جغتایی نگاشته و در [سال] ۹۲۸ [هجری قمری] به نام سلطان سلیم اوّل عثمانی و به قلم شاه محمّد قزوینی به فارسی ترجمه شده، در روضهٔ اوّل از دو روضه‌یی که مترجم به اصل کتاب امیرعلیشیر افزوده، شرح مختصری از

حال خیّام هست که عیناً نقل میشود:

«عُمَر خیّام. از شاگردان ابوعلی سینا است و ملازم سلطان ملکشاه سلجوقی بوده و از تصانیف او رباعیّات خیّام مشهور است و رسائل او در حکمت نیز مشهور است».

این فقره، که لابد شاه محمّد قزوینی آن را از منبعی قدیمی نقل کرده، نیز مؤیّدی است بر معلّمی ابوعلی‌سینا نسبت به حکیم عُمَر خیّام.

۳. تعلّق حکیم عُمَر خیّام به افکار و آراءِ حکمتی ابوعلی سینا نیز مؤیّد دیگری بر این مطلب است به شرح ذیل:

الف. خیّام با اینکه او را در حکمت نظیر ابوعلی سینا میشمرده و در این خصوص به او مَثَل میزده‌اند، به شهادت ابوالحسن بیهقی، تا دقیقهٔ آخر حیات، کتاب شفای شیخ را مطالعه مینموده است.

ب. در سال ۴۷۲ [هجری قمری] که خیّام در اصفهان بوده، به درخواست جماعتی از دوستان، یکی از خطبه‌های شیخ‌الرئیس ابوعلی سینا را از عربی به فارسی نقل کرده است ...

ج. امیر عضدالدّین فرامرز بن امیر علاء الدّوله علی (۴۸۸ ـ ۵۳۶ [هجری قمری]) عمّه زادهٔ جلال‌الدّین ملکشاه سلجوقی و از دیالمهٔ کاکویهٔ یزد که امیری دانشمند و دانش دوست بوده و به شهادت بیهقی و حاجی خلیفه، تألیفی به نام «مهجة التوحید» داشته و در خدمت سنجر به عزّت تمام میزیسته و بالاخره هم در رکاب این سلطان در جهاد کفّار قراختائی، در جنگ قطوان (در [سال] ۵۳۶ [هجری قمری]) به قتل رسیده، از طرفداران ابوالبرکات هبةاللّه بن علی بن ملکا (وفات او در اواسط مأئهٔ [: سدهٔ] ششم [هجری قمری]) طبیب و حکیم بغدادی مشهور محسوب میشده و از آراء این طبیب که در یکی از مسائل حکمتی بر ابوعلی سینا اعتراضاتی کرده بوده، دفاع مینموده، و در این خصوص با خیّام مباحثه کرده و به عُمَر خیّام گفته است که چه میگویی در اعتراضات ابوالبرکات بر ابوعلی، عُمَر خیّام گفته است که ابوالبرکات سخنان ابوعلی را نفهمیده است و او را رتبهٔ یافت کلام ابوعلی نیست، چگونه رتبهٔ اعتراض باشد. و در سر همین موضوع بین امیر عضدالدّین و خیّام گفتگو شده و بالاخره خیّام رنجیده، از محضر امیر عضدالدّین خارج شده است (برای تفصیل این موضوع رجوع کنید به تتمهٔ صُوّان الحکمة بیهقی و نزهة الارواح شهرزوری و ترجمهٔ فارسی آن).

از ملاحظهٔ این قرائن که ذکر کردیم تا حدّی مسألهٔ شاگردی خیّام و تعلّق او به مقام استادی و افکار حکمتی شیخ الرئیس ابوعلی سینا واضح میشود، فقط اِشکالی که ظاهراً باقی است، بُعد زمانی مابین این دو حکیم است، و این اِشکال ظاهری شاگردی خیّام را نسبت به شیخ الرئیس تا حدّی مستبعد مینماید، چه وفات ابوعلی سینا محقّقاً در سال ۴۲۸ [هجری قمری] اتّفاق افتاده، و وفات خیّام بین ۵۰۸ و ۵۳۰ [هجری قمری] و به احتمال قوی در ۵۱۷ [هجری قمری] بوده است. در صورت صحّت شاگردی خیّام نسبت به ابوعلی سینا، باید حکیم نیشابوری چند صباحی در سنین آخر عمْر شیخ الرئیس، یعنی در ایّامی که این حکیم در اصفهان اقامت داشته (مابین ۴۱۲ و ۴۲۸ [هجری قمری]) محضر او را درک کرده باشد. حال اگر فرض کنیم که عُمَر خیّام در یکی دو سال آخر عمر شیخ الرئیس خدمت او شاگردی کرده، یعنی در ۴۲۷ یا ۴۲۸ [هجری قمری]، چون خود او در ۵۱۷ [هجری قمری] بدرود زندگانی نموده، بایستی قریب ۸۹ سال دیگر بَعد از ۴۲۸ [هجری قمری] در حیات بوده باشد، و در صورتی که در سال ۴۲۸ [هجری قمری] سنّ او را بیست بگیریم، مدّت عمر او بالغ بر ۱۱۰ سال و تاریخ تولّد او در عُشر اوّل مائهٔ [: سدهٔ] پنجم [هجری قمری] واقع میشود ...».

□

ابن‌الاثیر، در کتاب کامل التّواریخ (که به سال ۶۲۸ هجری قمری تألیفش کرده) در ذیل حوادث سال ۴۶۷ هجری قمری، مینویسد:

«و فیها جمع نظام الملک و السّلطان ملکشاه جماعة من اعیان المنجّمین و جعلوا النیروز اوّل نقطة من الحَمَل و کان النیروز قبل ذلک عند حلول الشمس نصف الحوت و صار ما فعله السّلطان مبدأ التقاویم و فیها ایضاً عمل الرّصد للسلطان ملکشاه و اجتمع جماعة من اعیان المنجّمین فی عمله منهم عُمَر بن ابراهیم الخیّامی و ابوالمظفّر الاسفزاری و میمون بن النّجیب الواسطی و غیرهم، و خرج علیه من الاموال شیء عظیم و بقی الرّصد دائراً الی ان مات السّلطان سنة خمس و ثمانین و اربعمائة، فبطل بعد موته».

که ترجمهٔ تقریبیش آنکه:

«(در سال ۴۶۷ هجری قمری) نظام الملک و سلطان ملکشاه گروهی

از بزرگان منجّمان را جمع کردند و نوروز را در نقطهٔ اوّل بُرج حَمَل قراردادند. پیش از آن، نوروز به هنگامی که آفتاب به نیمهٔ برج حوت حلول میکرد قرارداشت و آنچه راکه سلطان کرد مبدأ تقویمها شد.

(و هم در این سال) رصدی برای سلطان ملکشاه آغاز شد و گروهی از بزرگان منجّمان در این عمل شرکت جُستند که از ایشان عُمَربن ابراهیم خیّامی و ابوالمظفّر اسفزاری و میمون بن نجیب واسطی و غیره بودند. مبلغ عظیمی مال در این کار خرج شد و رصد تا سال فوت سلطان به سال چهارصد و هشتادو پنج باقی بود، بعد از فوت او [: ملکشاه] باطل گردید».

و نیز زکریّا بن محمّدبن محمود قزوینی، در کتاب آثار البلاد و اخبار العباد که به سال ۶۷۴ هجری قمری تألیفش کرده، در ذیل شرح شهر نیشابور، نوشته است:

«نیسابور: ... ینسب الیها من الحکماء عُمَر الخیّام، کان حکیماً عارفاً بجمیع انواع الحکمة سیّما نوع الریّاضی، و کان فی عهد السلطان ملکشاه السلجوقی، سلّم الیه مالاً کثیراً لیشتری به آلات الرصد و یتّخذ رصد الکواکب، فمات السلطان، و ماتمّ ذلک ...».

همچنین، قطب الدّین شیرازی در آثارش (رسالهٔ مظفّریّه، تحفة الشاهیّه و نهایة الادراک)، به بحث طول سال شمسی میپردازد، و در نهایة الادراک مینویسد:

«از آنچه گفتیم اشتباه عُمَر خیّام در زیجی [/ تاریخی] که وضع کرده، معلوم میشود. در آنجا که گفته است کبیسه همواره در هر چهار سالی کامل است و همیشه با نزول آفتاب در برج حَمَل موافق میافتد، و این غلط فاحشی است و سبب این خطا بی‌توجّهی او به کسر سال و ربع تامّ گرفتن آن است».

از آنچه گذشت، چنان دستگیر میشود که گویا:

اوّلاً. به زمان سلطان ملکشاه، تاریخی وضع کرده‌اند(که از آن تاریخ، در منابع به تاریخ جلالی، تاریخ ملکی، تاریخ ملکشاهی و تاریخ سلطانی تعبیر میشود).

ثانیاً. ملکشاه در اصفهان رصدخانه‌یی برای رصد کواکب دایر کرده بوده که این رصدخانه تا سال مرگ ملکشاه (۴۸۵ هجری قمری) دایر بوده و بعد از مرگ وی عاطل مانده است.

ثالثاً. از جمله بزرگان منجّمین که برای تصدّی و فعّالیّت علمی در این رصدخانه گردآمده بودند، عُمَر بن ابراهیم خیّامی و ابوالمظفّر اسفزاری و میمون بن النّجیب الواسطی بوده‌اند.

رابعاً. عُمَر خیّامی (لابد از حاصل کار در این رصدخانه) زیجی (تاریخی؟) سامان داده، و در آن زیج (تاریخ؟) کسر سال خورشیدی را رُبع شباروز گرفته است.

توجّه کنیم که قدیمیترین قول مربوط به این موضوع، حدود صد سال بعد از مرگ عُمَر خیّامی و حدود یکصد و پنجاه سال بعد از تاریخی که برای مبدأ تاریخ ملکی فرض میشود، برای اوّلین بار، در کامل التّواریخ ابن اثیر نمود و ظهور میابد، و پیش از آن از وضع چنین تاریخی و سامان دادن رصدخانه‌یی، خبری نیست.

تاریخی که به سلطان ملکشاه نسبت داده میشود، مبدأ مشخّص و معیّن و موثّقی ندارد. مبدأ آن تاریخ را سالهای ۴۶۷، ۴۶۸، ۴۷۰، ۴۷۱، ۴۸۴ و ۴۸۵ هجری قمری یاد کرده‌اند. این چگونه ممکن است که سلطان ملکشاهی بر سریر قدرت باشد، وزیری همچون خواجه نظام الملک داشته باشد، حکمایی چون عُمَر خیّامی و ابوالمظفّر اسفزاری و چند تن دیگر گردآیند و تاریخی وضع کنند که مبدأ مشخّص و معیّن و قطعی نداشته باشد.

لازمهٔ وضع یک تاریخ تعیین و تشخیص طول سال برای آن تاریخ است و به دنبال آن تنظیم دوره‌های کبیسهٔ آن تقویم از واجبات است. در هیچیک از منابعی که به تاریخ ملکی (ملکشاهی، سلطانی، جلالی) پرداخته‌اند، طول سالی که برای آن تقویم در نظر گرفته شده بوده، نیامده است، و حتّی چنانکه گذشت، قطب الدّین شیرازی اعتراض میکند که طول سال خورشیدی را خیّامی ربع تامّ شباروز گرفته است که مسلماً طول سالی غیر حقیقی و فرضی است.

وضع یک تاریخ، علاوه بر استفادهٔ تقویمی آن برای خراج و معیشت

روزمره، نمود مادّی هم مییابد. در دوران ملکشاه (لااقل از سال ۴۶۷ تا سال ۴۸۵ هجری قمری که وی فوت شد) از تمام سکّههایی که وی ضرب کرده یا به نام وی ضرب شده و حتی سکّههای جانشینان وی، هیچ سکّهیی که تاریخ ملکی (سلطانی، جلالی، ملکشاهی) روی آن نقر شده باشد به دست نیست.

در دوران ملکشاه و جانشینان او، بسیاری بناها در ایران ساخته شده است که هر یک کتیبههای کوتاه و بلند دارند، هیچ یک از این کتیبهها تاریخ ملکی (جلالی، ملکشاهی، سلطانی) ندارد.

در دوران ملکشاه سلجوقی و جانشینان وی، بسیاری کُتُب و رسائل تألیف و تصنیف و بسیاری مجموعهها گردآوری شدهاست. هیچیک از این کُتب و رسائل و مجموعهها به تاریخ ملکی (ملکشاهی، سلطانی، جلالی) مورَّخ نیست.

تاریخ تقویم مشهور به جلالی، ملکی، ملکشاهی، سلطانی آنچنان مخدوش است که روشن کردن چندی و چونی آن خود فرصتی دیگر و رسالهیی مستقلّ و در خور را میطلبد. به هر روی، چنان به نظر میرسد که خیّامی را با آن تقویم کاری (لااقل مستقیم و مؤثّر) نبوده است.

□

دربارهٔ خیّامی، همچون دیگر بزرگان و مشاهیر نیز، قصّههای بیاساس پرداختهاند. تفریح خاطر را، نقل میکنم:

در آثار البلاد و اخبار العباد، که زکریّا بن محمّدبن محمود القزوینی به سال ۶۷۴ هجری قمری پرداخته، در ذیل شرح راجع به شهر نیشابور، آمده است:

«حکی انه نزل [عُمَر الخیّام] ببعض الرّبط فوجد اهلها شاکین من کثرة الطیر و وقوع ذرقها و تنجّس ثیابهم بها. فاتّخذ تمثال الطیر من الطین و نصبه علی شرافة من شرافات الموضع فانقطع الطیر عنها.

و حکی انّ بعض الفقهاء کان یمشی الیه کلّ یوم قبل طلوع الشمس و یقرأ علیه درساً من الحکمة فاذا حضر عند النّاس ذکره بالسوء، فامر عُمَر باحضار جمع من الطبّالین و البوقیّین و خبأهم فی داره، فلمّا جاء الفقیه علی عادته لقراءة الدرس، امرهم بدقّ الطبول و النفخ فی البوقات. فجاء النّاس من کلّ صوب، فقال عُمَر: یا اهل نیسابور هذا

عالمکم یأتینی کلّ یوم فی هذا الوقت و یأخذ منی العلم و یذکرنی عندکم بما تعلمون، فان کنت اناکما یقول فلایّ شیء یأخذ علمی و الا فلایّ شیء یذکر الاستاذ بالسوء».

و یار احمدبن حسین الرّشیدی المشتهر بالتبریزی، در طربخانه که به سال ۸۶۷ هجری قمری گردآوریش کرده، تعدادی قصّه دربارهٔ خیّامی آورده که میخوانید:

«در تواریخ قدما چنین مسطور است که حضرت شیخ ابوسعید ابوالخیر، قدس الله سره العزیز، با حکیم خیّام معاصر بودند، و میان ایشان تردّد رسولان و رسائل بسیار بود. از این جمله یک نوبت حضرت حکمت مآبی [: خیّام] این رباعی به طریق اعتراض حکماء بنوشته، به حضرت شیخ الاسلامی [: ابوسعید ابوالخیر] فرستاد و ایشان جواب فرستادند این رباعی را کالاعتراض:

دارنده چو ترکیب طبایع آراست
از بهر چه او فگندش اندر کم و کاست
گرنیک آمد شکستن از بهر چه بود
ور نیک نیامد این صور عیب که راست

جواب:

خیّام تنت به خیمه‌یی مانَد راست
جان سلطان که منزلش دار بقاست
فرّاش ازل ز بهر دیگر منزل
هم خیمه بیفگند چون سلطان برخاست».

*

«حکیم [عُمَر خیّام] را میل تمام با شکار بوده. اتّفاقاً در دهستانی که از توابع استراباد بود به شکار رَفته. چنانکه رسم آن حال بوَد، سگی را که توله گویند با جانوری در جنگل از پی شکار رها کرد. ناگاه گرازی برسید و سگ را ناچیز کرد. حکیم این رباعی بگفت:

افسوس ازین گرجسگ پُر تک و تاز
کاو در رَفتن به باد بودی همراز
از بس که دلش به استخوان مایل بود
شد عاقبت او نصیب دندان گراز».

*

«بعضی برآنند که مذهب حکمت مآبی [: عُمَر خیّام] تناسخ بوده، و

این از آن جهت میگویند که: مدرسه‌یی در نیشابور خراب شده‌بود، و در تعمیر آن جمعی اشتغال داشتند و از دراز گوشی چند که خشت میکشیدند، یکی چون به پای صفّه میرسید اصلاً بالا نمیرفت و به زجر رضا داده بودی. خیّام در آن محلّ برخاست و این رباعی در گوش آن خر خواند، فجأةً روان شد و بار به منزل رسانید:

ای رَفته و باز آمده و خم گشته
نامت ز میان نامها گم گشته
ناخن همه جمع گشته و سُم گشته
ریش از پس پشت آمده و دُم گشته

بَعد از استفسار فرموده که: روحی که حالی تعلّق به جسد این گرفته بیشتر متعلّق بدان مدرّسی بوده که در این بقعه اقامت داشتی، و چون عروج نکرد، در نزول مانده، بدین حال آمد که پیش بعضی دوزخ جز این نیست، و از شرمندگی بالای صفّه پا نمینهاد. چون سخن آشنا شنید، علی‌الفور روانه شد».

*

«امام اعظم، قدوة الائمة، محمّدبن محمّد الغزّالی، رحمة اللّٰه علیه، را داعیه بر آن مرتّب شده بود که در حکمت به صحّت نسختی به انبساط بر حکیمی گذراند تا دلایل و براهین حکماء را معلوم کرده، بر نقض آن چمن مزیّن شرع را به بهار عِلم رسانند و تزیین دهند. و در آن عصر از خیّام در حکمت اعلم نبود. چون ملاقات فرمودند، حکمت مآبی [: عُمَر خیّام] منع تدریس کرد، چه اوقات به طریقی که معلوم است مضبوط بوده، امّا به الحاح قرار بر آن رَفت که در سحرگه که به حالت مخموری بود ایشان را دو کلمه بگویند، مقتضای حال آنچه املا گردد، درک فرمایند.

دوازده سال بدین نهج اوقات صرف فرموده، کتاب حکمة العین را به اتمام رسانیده، امّا خفیةً، و بعد از اِتمام کتاب، رخصت طلبیده و متوجّه مشهد معظّمهٔ رضویّه، شرفها اللّٰه بانوار القدسیة، گشته‌اند. حکیم خیّام رباعی در مذهب اهل حکمت و تنجیم فرموده، فرستادند و دُهُلی را فرستاد تا شب بر بام خانه‌یی که امام [: محمّد غزالی] اقامت داشت بزنند، چون مَردم جمع آمدند، گفتند که: امام محمّد را بعد رؤیت شاگرد حکیم یافتند، امّا مقصود ایشان بطلان براهین حکماء بوده، رباعی:

در چرخ به انواع سخنها گفتند
وین گوهر حکمت به ظریفی سُفتند

معلوم نگشت حالشان آخرکار
اوّل زنخی زدند و آخر خفتند».

*

«سیّد ناصر خسرو، قدّس سره، روشنایی نامه تألیف کرده و به مطالعهٔ حکیم [: عُمَرخیّام] ارسال نموده بودند. ایشان به جهت انزوا، عذر تقصیر خواسته و باز ایشان التماس نسخه یا قصیده‌یی یا غزلی منبسط، لااقل، نموده که فسحت بساط رباعی انبساط را تعذّری هرچه تمامتر دارد. ایشان رباعی چند موقوف فرمودند و فرستادند و عذر خواسته که: چون از ازل نصیبهٔ این ضعیف چنین کلمات است، اختیاری نیست ...».

*

«در بلخ، پیش حکیم [: عُمَرخیّام] ظرفی پُر از صهبای صرف نهاده بودی. محتسب میرسد و آن ظرف را میشکند. حکیم در بدیهه، این رباعی میگوید. بعد از ساعتی محتسب در کوچهٔ خود به سر چاهی میرسد که سر آن چاه را پوشیده بودند. به قدرت حقّ، تعالیٰ، در چاه میافتد و جان به مالکان جهنّم میسپارد. و رباعی این است:
از دیر برون آمده ناپاک تنی
وز دود جهنّم به تنش پیرهنی
بشکست صراحیم که عمرش کم باد
آنگه چه می لطیف مردی و منی».

*

«یک نوبت حکیم [: عُمَرخیّام] میل بخارا فرمودند و چون آنجا رسیدند، بعد از چند روز به مزار امام العلاّمة صاحب جمع الصحیح [: محمّدبن اسمعیل بخاری مؤلّف کتاب صحیح بخاری]، روّح اللّه روحه بروایح السرور، رَفتند. جذبه‌یی ایشان را در رسید که دوازده شبانروز در صحرا و کوه میگشتی و بغیر از این رباعی هیچ تلفّظ نکردی:
گر گوهر طاعتت نسُفتم هرگز
ور گَرد گنه ز رخ نرُفتم هرگز
نومید نیَم ز بارگاه کَرمت
زیرا که یکی را دو نگفتم هرگز».

*

«این فقیر [: یار احمد بن حسین الرّشیدی المشتهر بالتبریزی] در سبزوار نسختی به خطّ نظامی عروضی دید و بر ذیل نسخه مکتوب آنکه: (بعد از زیارت گور خیّامی در نیشابور) به مسکن [: خانهٔ]

شریفش متوجّه گشتم. پیر زالی دیدم نشَسته، محزون. چون مـرا دیـد آشنا یافت. استفسار احوال کرد. بَعد از وظایف تعزیت و خاطر جویی اخبار استاد شاگردی که ممهّد بود تقریر یافت و چون تفتیش حالات ماضیه رَفت، گفت که «بَعد از وفات به نُه روز او را در واقعه [: خواب] دیدم که بسیار خوش حال بود. پرسیدم: با وجـود مـلاهی و مـناهی، خوشحالی از چیست، با وجود آنکه لیلاً و نهاراً دعای من این بود که خدای را بر عُمَر رحمت کن. از این سخَن که گفتم بسیار مکدّر گشت و بهم برآمده و خشمگین شد و این رباعی بگفت:

«ای ســـوختهٔ ســـوختهٔ ســوختنی
وی آتش دوزخ از تـــو افــروختنی
تا کی گویی که بـر عُـمَر رحـمت کـن
حقّ را تو کەیی به رحمت آموختنی».

چون بیدار شدم این رباعی در خاطر من مانده بود».

القول على اجناس الذّى بالاربعة

جزء هشتم از سیزده جزء نسخهٔ دستنوشت مجموعهٔ شمارهٔ ۱۷۰۵ کتابخانهٔ مانیساگنل ترکیه (برگهای ۹۷ - ۹۹) رساله‌یی است در دانش موسیقی نظری با عنوان «القول علی اجناس الذّی بالاربعة» که «من کلام الفیلسوف عُمَر الخیّامی» معرّفی شده است.

به سال ۱۳۴۶ خورشیدی، جلال همایی متن این رساله را براساس عکس نسخهٔ کتابخانهٔ مانیساگنل که از مجتبیٰ مینوی گرفته بوده، در گفتار دوم جلد اوّل کتاب **خیّامی نامه** (که مجلّدات دیگر آن جامهٔ چاپ و نشر نپوشید) منتشر کرد.

به سال ۱۳۷۳ خورشیدی، تقی بینش، متن و ترجمهٔ نیمه آزاد فارسی رسالهٔ مورد بحث را، براساس نشری که جلال همایی کرده‌بوده، همراه با شرحی نسبةً موجز، در ضمن مقالتی با عنوان **رسالهٔ موسیقی خیّام یا خیّامی** در شمارهٔ اوّل سال اوّل نشریّهٔ علمی پژوهشی دانشگاه آزاد اسلامی کرمان (علوم انسانی) انتشار داد.

□

خیّامی در مقالهٔ سوم «رسالة فی شرح ما اشکل من مصادرات کتاب اقلیدس»، به «نسبت» یاد شده در دانش موسیقی اشاره میکند و مینویسد:

«و امّا تألیف النسبة المذکور فی علم الموسیقی فانه غیر هذا التألیف و انّما هو الترکیب و النقصان و لفظ التألیف علیهما بالاتفاق و الاشتراک لابالتواطؤ الصرف و اقلیدس قد ذکر تألیف النسبة المعروف فی المقالة الثامنة و استعمله فی شکل کان مستغنیا عنه فی کتابه استغناءه عن الشکل الذی ذکرنا و ترکیب النسبة الذی علیه یبنی بعض اجزاء الموسیقی فان ذلک عددی و قد اشبع القول فیه اقلیدس فی المقالة الثامنة و امّا نقصان النسبة المذکور فی الموسیقی فهو بالحقیقه عند النظر و التأمل صنفٌ من الترکیب و الطریق الی معرفتها عند الثاقب الرأی الجید الحدس واحدٌ و قد ذکرنا شطراً من هذا المعنی فی **شرح المشکل من کتاب الموسیقی**:

و امّا نسبت تألیفی که در علم موسیقی مذکور است، جز این تألیف است، بلکه آن ترکیب و نقصان میباشد و کلمهٔ تألیف در مورد آن به واسطهٔ اتّفاق و اشتراک لفظی است نه به واسطهٔ همگونی صِرف. و اقلیدس در مقالهٔ هشتم تألیف نسبت معروف را ذکر و در شکلی که

مستغنی از آن بوده استعمال کرده است که استغنای وی از آن شکل در کتابش را ذکر کردیم و ترکیب نسبت که بعضی از اجزاء موسیقی را بر آن بنا میکنند، پس عددی است که اقلیدس در مقالهٔ هشتم به اشباع سخن رانده، و امّا نقصان نسبت مذکور در موسیقی، در حقیقت از نظر دقّت و تأمّل، گونه‌یی از ترکیب است که راه معرفت بدان، نزد کسی که رأی ثاقب و حدس تیز داشته باشد یکی است و ما شطری از این معنی را در **شرح مشکل از کتاب موسیقی** ذکر کرده‌ایم».

از این تکّه پیداست که خیّامی، رساله‌یی ظاهراً با عنوان «شرح المشکل من کتاب الموسیقی» نوشته بوده است، و ممکن است این «القول علی اجناس الذی بالاربعة» بخشی از آن باشد.

در این مقام، چند نکته قابل توجّه است:

اوّل اینکه چون رسالهٔ «شرح المشکل من کتاب الموسیقی» در رساله «شرح ما اشکل من مصادرات کتاب اقلیدس» یاد شده، پس زمان و تاریخ تألیف شرح المشکل من کتاب الموسیقی مقدّم بر زمان و تاریخ تألیف شرح ما اشکل من مصادرات کتاب اقلیدس است، و چنانکه در یادداشت مربوط به رسالهٔ شرح ما اشکل من مصادرات کتاب اقلیدس آمده، نسخه‌یی از شرح ما اشکل ... که به دستخطّ خیّامی بوده، در سال ۴۷۰ هجری قمری نوشته شده بوده است. با این حساب رسالهٔ شرح المشکل من کتاب الموسیقی، باید قبل از سال ۴۷۰ هجری قمری، صورت تألیف یافته بوده باشد.

دوم اینکه تاکنون در گنجینهٔ کتابخانه‌ها و یا نزد کسانی که نُسخ دستنوشت دارند، سراغی از نسخهٔ کامل یا ناقصی از کتاب یا رسالهٔ شرح المشکل من کتاب الموسیقی، نداده‌اند.

سوم اینکه، آن کتاب موسیقی که خیّامی به شرح مشکل یا مشکلات آن پرداخته، کدام کتاب بوده است؟. جلال همایی احتمال میدهد که منظور از کتاب الموسیقی، کتاب النغم معروف به موسیقی است که ابن الندیم [در فنّ دوم مقالهٔ هفتم الفهرست] آن را یاد میکند و میگوید که به اقلیدس نسبت داده شده‌است، با این قرینه که همانطور که خیّامی مشکلات کتاب اصول منسوب به اقلیدس را شرح کرده و رسالهٔ «شرح ما اشکل من مصادرات کتاب اقلیدس» را پرداخته، مشکل یا مشکلات کتاب موسیقی منسوب به اقلیدس را نیز شرح و رسالهٔ «شرح المشکل من کتاب الموسیقی» را سامان داده است

□

متن «القول علی اجناس الذّی بالاربعة» براساس تنها نسخهٔ دستنوشت آن، و ترجمهٔ فارسی آن به نقل از کتاب منتشر نشدهٔ موسیقی نظری تألیف شمس‌الدّین خورشید کلاه، در دانشنامهٔ خیّامی آمده است.

بسم اللّٰهِ الرَّحمٰنِ الرَّحیم

همانا نسبت مثل و سه یک بخش میشود به نسبتهای سه‌گانه یی که تشکیل سه بُعد میدهد و چهار نغمه را در بر میگیرد. از این رو مثل و سه یک را چهارگان نامند و دارای سه بُعد است: ممکن است که در آن بُعد بزرگتر نسبتش از دو بُعد دیگر بیشتر باشد، یا بُعد بزرگتر دو برابر مجموع آن دو بُعد دیگر بشود. از این رو آن اوّلی را قوی و طنینی نام نهاده‌اند، و دومی ملوّن و معتدل، و سومی رَخْو و تألیفی نامیده میشود.

نوع قوی بر نُه گونه میتواند باشد:

اوّل، که با تضعیف اوّل است شامل کلّ و هفتم کلّ، کلّ و هفتم کلّ و کلّ با بخشی از چهل و هشتم کلّ میباشد و اعدادش عبارت است از ۶۴، ۵۶، ۴۹، ۴۸ این گونهٔ قوی بسیار زیبا است زیرا این بُعد یعنی بخشی از چهل و هشتم کلّ، نسبتی دور ولی ممتاز میباشد.

دوم از گونه‌های قوی با تضعیف ثانی است، یا کلّ و هشتم آن، کلّ و هشتم آن و سیزدهم بخشی از صد و چهل و سه بخش آن که اعدادش ۳۲۴، ۲۸۸، ۲۵۶، ۲۴۳ خواهد بود. این گونه‌یی رایج و ممتاز است که در بسیاری از شهرها کارایی بسیار دارد.

امّا گونهٔ سوم یا با تضعیف سوم عبارت است از کلّ و نُهم آن، کلّ و ششمی از هفتاد و پنج جزء که این اعداد را در برمیگیرد ۱۰۰، ۹۰، ۸۱، ۷۵ و با آنکه فارابی [آن را] ذکر کرده، متذکّر شده‌است که متداول نیست.

گونهٔ چهارم از قوی، متّصل اوّل میباشد، شامل کلّ و هفتم آن، کلّ و

و نُهم کلّ، کلّ و جزئی از دوازدهم آن که اعدادش بدین قرار است ۴۸، ۴۰، ۳۹، ۳۶ چنین میپندارم که فارابی از آن یاد نکرده است. در هر حال این دوگونه، یعنی دوم و سوم ملوّن با آنکه هماهنگی دارند دور از کارایی هستند.

گونهٔ چهارم از ملوّن شامل میشود بر کلّ و پنجم آن، کلّ و جزئی از بیست و چهارم کلّ، کلّ و بخشی از بیست و پنجم آن با این اعداد ۶۰، ۵۰، ۴۸، ۴۵ که تا حدّی کارایی دارد.

گونهٔ پنجم عبارت است از کلّ و ششم آن، کلّ و جزئی از چهاردهم کلّ، کلّ و بخشی از پانزدهم آن که اعدادی بدین قرار دارد ۱۶، ۱۵، ۱۴، ۱۲. این گونهٔ زیبایی است، فقط چون بُعد بزرگتر در آخر مجموعه‌اش واقع شده است، با آنکه موجب تخفیفش میشود، چندان زیانبخش نیست.

گونهٔ ششم از ملوّن کلّ و ششم آن، کلّ و بخشی از یازدهم کلّ، کلّ و جزئی از بیست و یکم آن که این اعداد را شامل است ۲۸، ۲۴، ۲۲، ۲۱ و این گونه نیز زیبا است.

گونهٔ هفتم عبارت است از کلّ و ششم کلّ، کلّ و نُهم آن، کلّ و جزئی از سی و پنجم کلّ و اعداد ۴۰، ۳۶، ۳۵، ۳۰. در این گونه هم بُعد بزرگتر در پایان مجموعه قرار گرفته و در نتیجه دور از مألوف است.

امّا گونهٔ اوّل از تألیفی شامل کلّ و چهارم کلّ، کلّ و جزئی از سی و یکم آن، کلّ و بخشی از سی‌ام کلّ است، با این اعداد ۴۰، ۳۲، ۳۱، ۳۰.

گونهٔ دوم [تألیفی] مشتمل میشود بر کلّ و چهارم آن، کلّ و جزئی از سی و نُهم کلّ، کلّ و بخشی از بیست و پنجم آن که خوشآیند است و اعداد ۱۰۰، ۸۰، ۷۸، ۷۵ را دارد.

[گونهٔ] سوم [تألیفی] عبارت است از کلّ و چهارم آن، کلّ و جزئی از سی و پنجم کلّ، کلّ و بخشی از بیست و هفتم آن با اعدادی بدین قرار ۱۴۰، ۱۱۲، ۱۰۸، ۱۰۵ ولی این دوگونه در کتابهای پیشینیان نیامده است، اگرچه گاه از آنها به اشتباه یاد کرده‌اند و با همهٔ اینها جالب توجّه نیستند.

گونهٔ چهارم تألیفی مشتمل میشود بر کلّ و چهارم آن، کلّ و جزئی از بیست و سوم کلّ، کلّ و بخشی از چهل و پنجم کلّ که اعدادش ۶۰، ۴۸، ۴۶، ۴۵ است. این‌گونه که از آن یاد کرده‌اند از لحاظ سازواری نسبت به گونه‌های دوم و سوم در مرتبهٔ پایینتری قرار دارد.

امکان دارد به این‌گونه‌ها بتوان افزود ولیکن رایج نیست، همچنان که میتوان به نسبتهای کسری کلّ اضافه کرد، امّا در این صورت به قدری نسبتها کوچک میشود که گوش خوشآیندی آنها را حسّ نمیکند، یا تشخیص نمیدهد.

ستایش و منّت خدا را سزاست. این رساله به یاری خداوند برگزیده شد و به خوبی توفیق یافت.

رسالة في شرح ما اشكل من مصادرات كتاب اقليدس

در فهرست ابتدای نسخهٔ دستنوشت شمارهٔ ۹۶۷ قدیم و شمارهٔ ۱۹۹ جدید کتابخانهٔ شهر لیدن (به قطع ۱۵×۱۸ سانتیمتر) محتویات آن چنین شماره شده‌است:

۱. احکام النجوم (از هرس).
۲. اختیارات الایّام (از کندی).
۳. زیج طیلسان.
۴. استخراج الابعاد بذات الشعبتین (به فارسی).
۵. مسائل الجبر و المقابله (از ابی کامل بصری).
۶. ضرائف الحساب (از ابی کامل بصری).
۷. المسائل الحسابیه (از ابی زید الفارسی، امتحان از ابی حفص السحری).
۸. شرح ما اشکل من مصادرات کتاب اقلیدس (از ابی الفتح عُمَربن ابراهیم الخیّامی).
۹. کتاب الجبر و المقابله (از ابی الفتح عُمَربن ابراهیم الخیّامی).
۱۰. مشکلات الحساب (از ابی الفتح عُمَربن ابراهیم الخیّامی).
۱۱. الفوائد المتفرقة الحکمه.
۱۲. رسالة فی دفع الغم من الموت (از ابی علی).

کنون را سه رسالهٔ اخیر این مجموعه مفقود است.

□

به سال ۱۹۱۲ میلادی، مقدّمهٔ رسالة فی شرح ما اشکل ... توسّط دو تن آلمانی G.Jacob و E.Wiedeman به آلمانی ترجمه و ضمن مقاله‌یی با عنوان «Zu Omar - i - Chajjam» در صفحه‌های ۴۲ ـ ۶۲ شمارهٔ ۳ مجلّهٔ اسلام ISLAM منتشر شد.

به سال ۱۳۰۴ خورشیدی، مجموعهٔ متعلّق به کتابخانهٔ شهر لیدن به کمک کتابخانهٔ دولتی پروس از هلند به برلین (آلمان) برده شد و تقی ارانی تمامت ۹ رسالهٔ موجود در آن مجموعه را رونویسی کرد.

به سال ۱۳۱۴ خورشیدی، تقی ارانی، رسالهٔ هشتم این مجموعه را که پیشتر به سال ۱۳۰۴ استنساخ کرده‌بوده، با عنوان «رسالة فی شرح ما اشکل من مصادرات کتاب اقلیدس للحکیم عُمَربن ابراهیم الخیّامی» در تهران انتشار داد.

به سال ۱۹۵۹ میلادی ترجمهٔ انگلیسی رسالة فی شرح ما اشکل ... از

روی متنی که تقی ارانی نشر داده بود، توسّط علیرضا امیر معزّ A.R.Amir Moez با عنوان «Discussion of difficulties in Euclid by Omar khayyam» در صفحه‌های ۲۷۲ ـ ۳۰۳ شمارهٔ ۴ دورهٔ ۲۴ مجلّهٔ Scripta Mathematica منتشر شد.

به سال ۱۹۶۱ میلادی، رسالة فی شرح ماأشکل ... به اهتمام عبدالحمید صبره، در اسکندریّه (مصر) انتشار یافت.

به سال ۱۹۶۲ میلادی، عکس نسخهٔ دستنوشت لیدن، همراه با ترجمهٔ روسی و یادداشتهای مربوط، ضمن مجموعهٔ **رسائل عُمَر خیام** به اهتمام بوریس روزنفیلد و ادولف یوشکیفیتش، در مسکو منتشر شد.

به سال ۱۳۴۶ خورشیدی متن و ترجمهٔ فارسی رسالة فی شرح ماأشکل ... در گفتار اوّل جلد اوّل کتاب «خیّامی نامه» (که مجلّدات دیگر آن جامهٔ چاپ و نشر نپوشید) به اهتمام جلال همایی انتشار یافت.

□

دو نکته به یاد بیرزد:

اوّل اینکه از رسالة فی شرح ما اشکل ... نسخه‌یی ضمن مجموعه‌یی به شمارهٔ Or.4946/4 در کتابخانهٔ ملّی پاریس وجود دارد.

دوم اینکه مقالهٔ اوّل رسالة فی شرح ما اشکل ... را خواجه نصیر طوسی در کتاب الرسالة الشافیه نقل کرده است.

□

در پایان نسخهٔ شرح ماأشکل ... متعلّق به کتابخانه شهر لیدن، آمده‌است:

«و کان بخطّ الشیخ الامام عُمَر بن ابراهیم الخیّامی مکتوب فی آخر هذه الرساله: وقع الفراغ من تسویه هذ البیاض ببلد ــ فی دار الکتب هناک فی اواخر جمادی الاولی سنة سبعین و اربعمائه

تمت الرساله علی یدی مسعود بن محمّدبن علی الحلفری فی الخامس من شعبان سنة خمسة عشر و ستّمائه:

و به خطّ شیخ امام عُمَربن ابراهیم خیّامی در آخر این رساله چنین مکتوب بود: از تسوید این بیاض فراغت حاصل شد در شهر ــ در کتبخانهٔ آنجا در اواخر ماه جمادی الاولی سال چهارصد و هفتاد.

رساله به پایان آمد به دست مسعود بن محمدبن علی حلفری در پنجم شعبان سال ششصدو پانزده».

و این بدان معنی است که نسخهٔ کتابخانهٔ شهر لیدن، در سال ۶۱۵ هجری قمری از روی نسخه‌یی که در سال ۴۷۰ هجری قمری به خطّ عُمَربن ابراهیم خیّامی نوشته شده بوده، رونویسی شده است. پس سال تألیف رسالة فی شرح ما اشکل ... سال ۴۷۰ هجری قمری یا پیش از آن است.

□

تقی ارانی، پس از شرحی نسبةً وافی در مورد کتاب اصول منسوب به اقلیدس و تئوری توازی مطرح شده در آن، مینویسد:

«خلاصهٔ مشروحات گذشته این است که پوستولاتوم [: Postulatum : مصادره] توازی را میتوان از چهار پوستولاتوم دیگر نتیجه گرفت و لزومی ندارد که جزء مقدّمات آید، با وجود این اقلیدس آن را جزء مقدّمات ذکر کرده است.

تحقیقات دقیق نشان داده است که

این امر را نمیتوان اشتباه اقلیدس فرض کرد، زیرا واضح شده است که اگر پوستولاتوم توازی را از جزء مقدّمات خارج کنیم، مجبور خواهیم شد دستگاههای بغرنج و غیر طبیعی هندسی تشکیل دهیم، و از اینجا باید نتیجه گرفته شود که اقلیدس ـ به طور مبهم ـ متوجه این عمل مهمّ خود بوده است.

از این بیانات اهمیّت پوستولاتوم معروف، و از آنجا ارزش این رساله و اهمیّت انتشار آن و مقام علمی خیّام که بدان تعرّض کرده است واضح میشود.

حال توجّه کنیم خیّام ـ یک عالِم شرقی ـ با چه اسحلهیی دست در یک شاهکار عِلم و متد [Method] یونانی میبرد و از این نَبَرد با چه وضعی بر میگردد.

چنانکه ملاحظه میشود، این کتاب [: رسالة فی شرح ما اشکل ...] سه مقاله دارد.

در مقالهٔ اوّل خیّام معترض شکّ در متوازیات شدهاست.

در مقالهٔ دوم بحث در حقیقت نسبت و تناسب مقداری کرده و آنچه را که در مقالهٔ پنجم [کتاب اصول اقلیدس] از طریق هندسی بیان شده است ناقص دانسته و یک تحقیق فلسفی را در این مورد لازم میشمرد.

در مقالهٔ سوم این رساله، خیّام به لزوم استدلال این حکم متعرّض میشود: «از سه مقدار نسبت اوّل و سوم از تألیف نسبت اوّل و دوم و نسبت دوم و سوم تولید میشود»، و این مقاله راجع به نسبت مؤلف است.

موضوع دو مقالهٔ اخیر از نظر علمی اهمیّت مقالهٔ اوّل را ندارد و چندان قابل بحث نیست زیرا مسائل آن دو مقاله از نظر علوم ریاضی امروز حکم حلّ شده را دارد، ولی موضوع مقالهٔ اوّل این رساله هنوز [: سال ۱۳۱۴ خورشیدی] در جدیدترین کتب ریاضی عالی هم مبحث مفصّلی برای خود اشغال میکند و از این جهت ما مخصوصاً بدان توجّه میکنیم.

اوّلاً توجّه کنیم که خیّام اوّلیّات، اصول موضوعه و مصادرات را از استدلال بینیاز میداند، ولی تعریف موضوع علم و مقدّمات مزبور باید ثابت شود. بعد خیّام اشاره به بعضی نقائص کتاب اصول میکند. در این موضوع حقّ دارد و ما در صفحات گذشته چند مورد واضح را بیان کردیم. امّا خیّام به زودی بر ضدّ عقیدهٔ خود ایراد میکند که چرا صاحب اصول مصادرات را ثابت نکرده است. بعد متعرّض پوستولاتوم تلاقی خطّین میشود و آن را مصادره مینامد. مطابق تعریفهای گذشته، میدانیم که این پوستولاتوم مصادره نیست. خیّام در این تسمیه اشتباه میکند. میگوید متأخّرین متوجّه این پوستولاتوم نشدهاند و حال آنکه ما اشاره کردیم که از همان قرن پنجم میلادی، متخصّصین متعرّض [این] پوستولاتوم شدهاند. از اینجا واضح میشود که خیّام به تمام علوم یونانی آشنا نیست. بعد عدّهیی را اسم میبرَد که اقدام به رفع اِشکال معروف کردند و موفّق نشدند. سپس متوجّه ابن هیثم میشود که خواسته است ثابت کند پوستولاتوم جزء مبادی است و محتاج برهان نیست. اگرچه تمام ایرادات خیّام بر ابن هیثم وارد نیست، ولی در این مورد حقّ دارد، زیرا

چنانکه سابقاً گفته شد پوستولاتوم در حقیقت محتاج استدلال است. خیّام میگوید اقلیدس در سایر موارد نیز (مانند مجسّمات) عدّهٔ قضایایی را که محتاج برهان است استدلال نکرده ولی چون پوستولاتوم جزء مبادی مهمّ است، ما بدان متعرّض میشویم. در این مورد نیز خیّام حقّ دارد، زیرا ما اهمیّت پوستولاتوم را از مشروحات گذشته فهمیدیم. امّا خیّام عقیده دارد که علّت غفلت اقلیدس اعتماد او بر مبادی است که از حکمت گرفته است. در این مورد خیّام کاملاً در اشتباه است و مقام اقلیدس و خصوصیّت این پوستولاتوم را به طور واضح نشناخته است. خیّام تعجّب کرده است که چرا اقلیدس مطالب سهلتر را ثابت کرده ولی در مورد پوستولاتوم (به اصطلاح وی مصادره) به برهان غیر شافی قناعت کرده‌است. این تعجّب، خود کافی بود که به خیّام جواب داده او را متوجّه اهمیّت پوستولاتوم کند، ولی او این امر را غفلت اقلیدس پنداشته و از غفلت خود خبر نداشته است. به واسطهٔ همین عدم توجّه است که خیّام پوستولاتوم را اساساً مصادره مینامد، زیرا تصوّر میکند که علّت عدم اقدام به اثبات آن اعتماد بر مبادی مأخوذه از حکمت است.

امّا راهی که خیّام برای رفع اِشکال میپیماید به ترتیب ذیل است:

۲۸ قضیّهٔ اوّل کتاب اصول را غیر محتاج به تغییر میداند و در این رساله ۸ قضیّه از خود بیان و پیشنهاد میکند که قضیّهٔ اوّل او را قضیّهٔ ۲۹ اقلیدس بدانند. به زعم خود در این ۸ قضیّه اِشکال را برطرف میکند به قسمی که قضیّهٔ ۲۹ اقلیدس که شامل متوازیات است دیگر هیچ مقدّمهٔ استدلال نشده را به کار نخواهد برد. هرکس مشروحات گذشتهٔ این مقدّمه را فهمیده باشد، این شروع خیّام را با یک تبسّم تلقّی کرده و یک خنده هم برای موقع واماندن خیّام دروسط راه نگاه خواهد داشت. قضیّهٔ اوّل خیّام خوب ثابت میشود، بعد دوم و پس از آن قسمت اوّل قضیّهٔ سوم. از اینجا به بعد، خیّام اِشکال کار و سنگینی بار را احساس میکند. میگوید اگر دو خطّ مستقیم یک [خطّ] مستقیم دیگر را با دو زاویهٔ قائمه قطع کنند، محال است از هم دور شوند، و این مطلب از مبادی فلسفه ظاهر است. بعد یک سلسله مطالب دیگر را هم «با ادنی تأمّل و بحث خودت میفهمی»، «بعد گفته میشود»، «این مطلب آسان را هم استدلال نکردیم که مطلب دراز نشود.» خلاصه همان مطلبی که باید ثابت شود با ان شاءاللّه و ماشاءاللّه مخصوص شرقی برگزار میشود.

امّا در عین حال، گویا، خیّام متوجّه مغلطه‌کاری خود میشود. زیرا در عین اینکه میخواهد از تطویل دوری کند ـ مثل ادبا که تا در شعری که شاهد مثالی است اسم سمع و بصر پیدا میشود، تشریح و فیزیولوژی، و پسیکولوژی دیدن و شنیدن را شروع کرده، موضوع اصلی را از بین میبرند، خیّام نیز ـ به مَثَل و قَسَم و آیه متوسّل میشود. در وسط یک قضیّهٔ هندسی که باید منظّماً مطابق ادّعای خود وی ثابت شود، یکدفعه قضیّهٔ ۳۶ از مقالهٔ ۶ را بیمورد شاهد مثل قرارمیدهد، بعد مطلب را به زعم خود از راه فلسفی ثابت میکند و با اهانت میگوید که «من برای

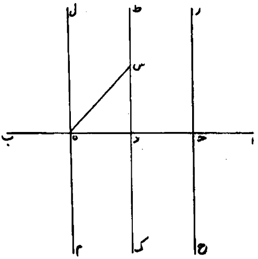
خاطر اشخاص کم فهم این کار را کردم».
خلاصه آنچه که از تمام موضوع نکتهٔ اصلی ظریف و مهمّ است، در اینجا گاه به زور خواهش و تشجیع، و گاه به زور مثل، و گاه به کمک طعنه تحمیل میشود. از آن به بعد، دوباره قضایا حالت آرامش و علمی خود را گرفته، و در قضیّه هشتم شکّ معروف را ثابت شده میپندارد.

اگرچه خیّام به وسیلهٔ این رساله در خود و جمعی القاء شبهه کرده است، ولی این اشکال تا امروز هم باقی مانده، هنوز هم ـ با آنکه اشکال به وسیلهٔ هندسهٔ ریمان و لوباچفسکی حلّ شده است، باز ـ همان طریقهٔ سادهٔ اقلیدس، با وجود یک مسامحه کاری (که نمیتوان آن را اشتباه صد در صد نامید)، به قوّت خود باقی است.

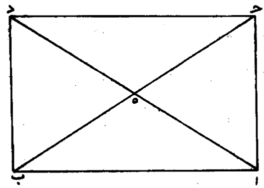
در عین حال، باید تذکّر داد که توجّه خیّام هم به این موضوع، بنفسه مهمّ بوده، ارزش علمی او را به ما ثابت میکند».

□

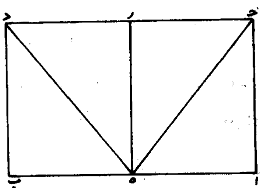
رسالة فی شرح ما اشکل ... براساس عکس نسخهٔ دستنوشت کتابخانهٔ شهر لیدن و چاپهای تقی‌ارانی و جلال همایی در دانشنامهٔ خیّامی آمده است. ترجمهٔ فارسی این رساله نقل از دستنوشت مجموعهٔ ترجمهٔ آثار ریاضی خیّامی ـ که چند و چون آن در مقدّمهٔ دانشنامهٔ خیّامی یاد شده ـ است.



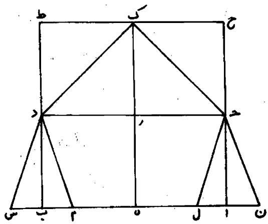
[شکل ۱]



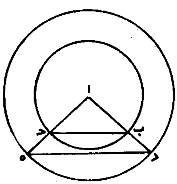
[شکل ۲]



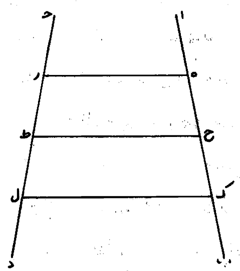
[شکل ۳]



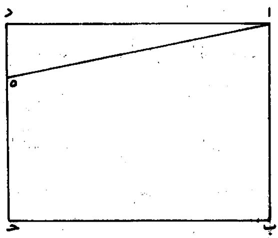
[شکل ۴]



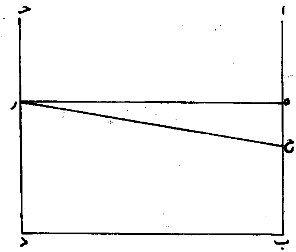
[شکل ۵]



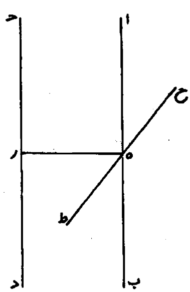
[شکل ۶]



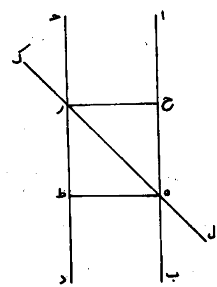
[شكل ۷]



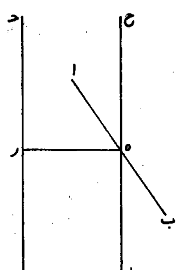
[شكل ۸]



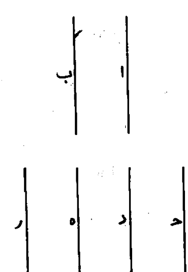
[شكل ۹]



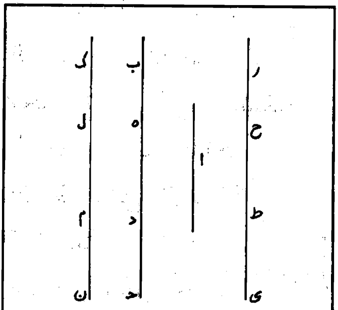
[شكل ۱۰]



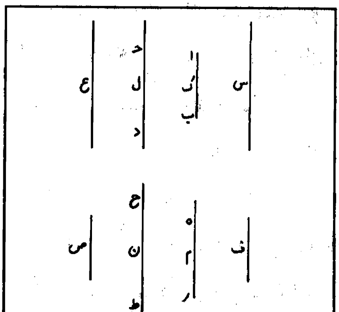
[شكل ۱۱]



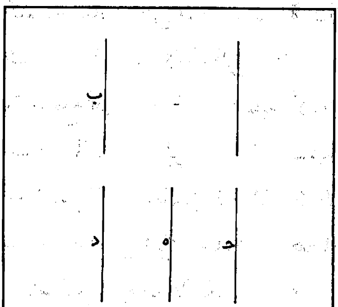
[شكل ۱۲]



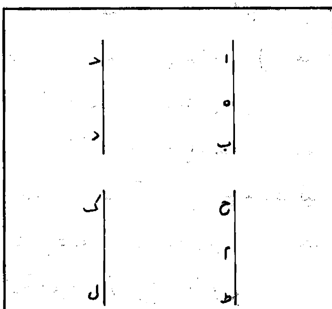
[شکل ۱۳]



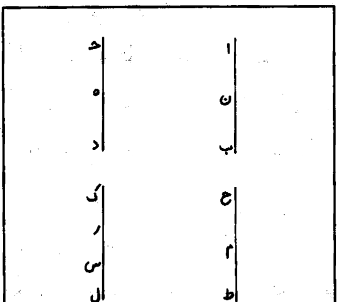
[شکل ۱۴]



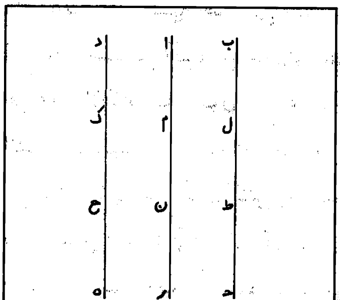
[شکل ۱۵]



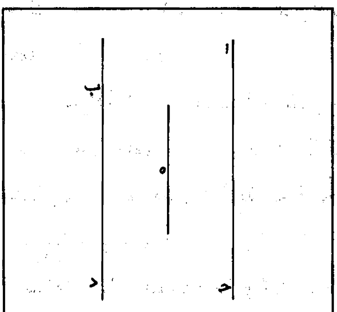
[شکل ۱۶]



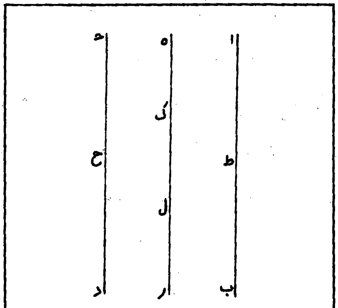
[شکل ۱۷]



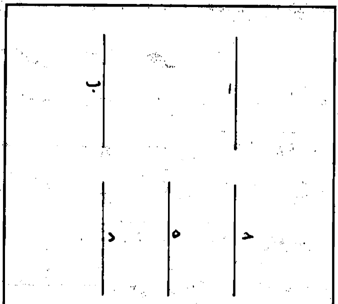
[شکل ۱۸]



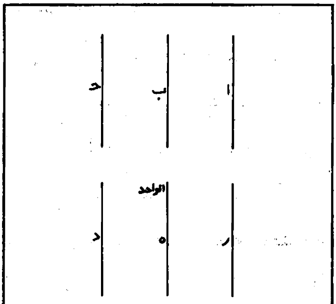
[شكل ١٩]



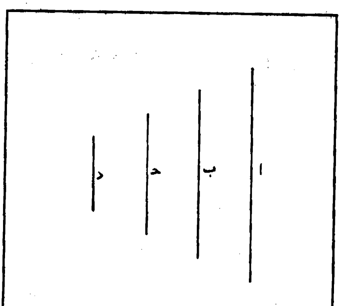
[شكل ٢٠]



[شكل ٢١]



[شكل ٢٢]



[شكل ٢٣]

بسم‌الله الرحمن الرحیم

ستایش خداوندی را سزاست که خدای رحمت و انعام است و درود بر بندگان برگزیده‌اش خصوصاً سیّد پیام آوران محمّد و همگی پاکان خاندان وی.

تحقیق و تحصیل علوم با براهین حقیقی بر آنان که طالب نجات و سعادت ابدی هستند فرض است، خصوصاً آنچه کلّی است و قوانینی که بدانها تحقیق معاد و اثبات بقای نفس و تحصیل اوصاف واجب الوجود، تعالیٰ، و ملائکه و ترتیب آفرینش و اثبات نبوّت سیّد مطاع بین خَلق و آنچه به فرمان خداوند، تعالیٰ، به قدر طاقت انسانی بدانها امر و آنچه از آنها نهی فرموده است، میشود.

امّا جزئیّات علوم غیر مضبوط و اسباب آن بینهایت است و با این عقلهای انسانی قابل احاطه نیست و جز به حسّ و خیال و توهّم قابل دریافت نمیباشد.

جزیی از حکمت که به ریاضی موسوم است، از نظر ادراک و تصوّر و تصدیق، آسانترین جزء حکمت است، امّا آنچه به عدد مربوط باشد خود کاملاً ظاهر است و امّا آنچه به هندسه مربوط باشد برای کسانی که چیزی از فطرة سلیم و رأی ثاقب وجودت حسّ داشته باشند مخفی نمیماند و فایدت این جزء از حکمت ورزیدگی و تند شدن خاطر و عادت نفس به اشمئزاز از آنچه که آن را برهانی نیست میباشد و این به سبب نزدیکی مآخذ و آسانی براهینِ وکمک به تخیّل عقل وکمی توهّم

در آن است.

در کتاب برهان از علم منطق معلوم است که هر صناعت برهانی را موضوعی است که در اعراض ذاتیه و غیر آن بحث میکند و مقدّماتی دارد که مأخذ برهانهای اوّلیّهٔ آن است، چنانکه هر کلّی از جزء بزرگتر است، یا در صناعت دیگر یا در مصادرات مبرهن شده باشد و هیچیک از آنها را در خود آن صناعت اثبات نمیکنند بلکه مقدّمات آن در صناعت دیگر به عمل میآید ولی تعریف موضوع و مقدّماتش در همان صناعت فعلیّت مییابد امّا تحدید موضوع و چگونگی آن به طور تحقیق ممکن نیست ولی به هر حال باید به طور رسمی شافی تعریف شده باشد و این مطالب به طور مبسوط در کتاب برهان از صناعت منطق آمده است، پس این را از آنجا بطلب.

و من از ابتدا حرص شدیدی به بررسی علوم و تحقیق و تشخیص اجزاء بعضی از بعضی و خصوصاً کتاب اصول که همانا اصل جمیع مبادی است داشتم.

امّا اثبات و تحدید حقیقی نقطه و خطّ و سطح و زاویه و دایره و استقامت خطّ و سطح و غیره که از مبادی آن است با کسی که علم کلّی از حکمت داشته باشد است، و همچنین مقدّمات بَعدی، مثل اینکه هر مقداری تا غیرالنّهایه قابل تقسیم است، و یا از یک نقطه میتوان خطّی مستقیم به نقطهٔ دیگر کشید و برهان مقدّماتی از قبیل آنچه یاد شد نیز از عمل حکیم است. ولی مصادرات همچون مربّع و مخمّس و مثلّث و جز آنها را صاحب کتاب در ابتدای آن تعریف کرده است و نه چیز دیگر و در ضمن کتاب آنها را مبرهن داشته است و مصادره‌یی عظیم آورده که برای آن برهانی یاد نکرده است و این گفتهٔ اوست: هر دو خطّ مستقیمی که خطّ مستقیم دیگری را در دو نقطهٔ خارج از آن در یک جهت به کمتر از دو زاویهٔ قائمه قطع کند، حتماً یکدیگر را در همان جهت قطع خواهند کرد. نه تنها این را مسلّم گرفته بلکه این مسألهٔ هندسی را اصلاً مبرهن نداشته است و حال آنکه برای مهندس لازم است که برایش اثبات شود

و بدون آن نمیتوان چیزی را بر آن بنا کرد.

آنان که بررسی کنندگان این کتاب بوده‌اند و به حلّ مشکوکات آن پرداخته‌اند، به واسطهٔ صعوبت آن، معترض این مطلب نشده‌اند، همچون **ایرن و اطولوقس** از متقدّمان. امّا از متأخّران که بدان پرداخته‌اند، به برهان آن نرسیده‌اند همچون **خازنی** و **شنی** و **نیریزی** و دیگران، ولی خود به عنوان برهان چیزهایی یاد کرده‌اند که مسلّم داشتن آنها آسانتر از این یکی نیست و اگر بیشتر نُسخ این کتابها و آگاهی عموم بر آنها نبود، غلط بودن مصادر آنها را نقل میکردم، ولی آگاهی بر غلط بودن نوشته‌های ایشان سخت آسان است.

کتابی دیدم از **ابوعلی ابن هیثم**، رحمه اللّٰه، موسوم به **حلّ شکوک المقالة اولی** که گمان بردم وی به این مقدّمه پرداخته و برهان آورده است. با خوشحالی آن را تصفّح کردم و برخوردم به اینکه این مصادره را در ابتدای مقاله‌اش از جمله دیگر مقدّمات که احتیاج به برهان ندارد آورده و در این‌باره تکلّفی خارج از اعتدال کرده و حدود متوازیات را تغییر داده و کارهای عجیب که از نفس این صناعت خارج است، کرده‌است.

از جملهٔ آنها اینکه میگوید: اگر خطّ مستقیمی راکه بر خطّ دیگر قائم باشد حرکت بدهیم بدانسان که با حرکت دادن، قائم بودن آن بر آن خطّ محفوظ بماند، خطّ مستقیمی حادث خواهد شد که با خطّ حرکت داده نشده موازی خواهد بود. سپس همین خطّ را میگیرد و با تغییر و حرکت آنها تعدادی اعتبارات بر آن اعتبار میکند که همگی از موضوع خارج است و برای صحیح جلوه دادن آن در ابتدای این مقدّمه، مصاعب و غیر قابل قبولهایی مرتکب میشود که گفته‌هایش هیچ نسبتی با هندسه ندارد، از جمله آنکه چگونه خطّی را بر دو خطّ حرکت دهیم که قائمه بودن حفظ شود و چه برهانی بر این امکان داریم؟.

و از جمله آنکه چه رابطی بین هندسه و حرکت هست و معنی حرکت چیست؟ و از جمله آنکه نزد محقّقین معلوم است که خطّ عَرَض است که تفاوت نمیکند که بر سطح یا بر سطحی از جسم و یا به خود

جسم بی‌آنکه سطح بر آن پیشی گیرد، باشد. چگونه حرکت به طور مجرّد از موضوعش ممکن است؟ و از جمله آنکه خطّ چگونه از حرکت نقطه به وجود آید و حال آنکه آن به ذات و وجود پیش از نقطه است؟.

شاید قائلی بگوید **اقلیدس** در تعیین حدّ کره، در اوایل مقالهٔ یازدهم، تقریباً چنین میگوید، و آن گفته‌اش اینکه: کره از گردش نصف دایره تا باز به ابتدایش برسد حادث میشود، و این کافی نیست و میگوییم به طور حقیقی و روشن کره شکل مجسّمی است که به یک سطح محیط شده که در داخل آن نقطه‌یی است که همگی خطّهای مستقیم خارج از آن تا سطح محیط متساوی هستند. و اقلیدس از این شیوه عدول کرده است که آنچه میگوید بر سهل‌انگاری بنا شده است و در قسمت مجسّمات مقالات وی از این گونه سهل‌انگاریها بسیار است، هرچند که وقتی متعلّم به این مطالب میرسد تا بدان حدّ آموخته است که اندیشه‌اش مشوب نشود، بدین معنی که اگر این شیوهٔ مرضیّهٔ او بود، باید در تعریف دایره هم میگفت دایره شکل مسطّحی است که از گردش خطّ مستقیمی در سطح مستوی حادث میشود به نحوی که یک سر خطّ در محلّ خود ثابت باشد و سر دیگر آن حرکت کند تا به ابتدایش برسد، ولی وی از این شیوه عدول کرد آنهم به واسطهٔ داخل شدن حرکت در این تعریف، و بروارد شوندهٔ به این صناعت است که ادامه دهندهٔ آثار پیشینیان بوده و با اصول برهانی و دستورهای کلّی یاد شده در کتابهای منطق مخالفت نورزد.

با این همه، تعریف اقلیدس از کره همچون تعریف این شخص نیست، زیرا اقلیدس چیزی را به طور غیر مرضی تعریف کرده که آن چیز از تعدادی وجوه دیگر معلوم است و این تعریف مذموم او به عنوان مقدّمه‌یی برای امور بزرگ نمیشود بلکه به تعریفی که بهتر است انتقال میدهد و امّا این مرد در این مورد پای فشرده و این تعریف ناپسندیدهٔ وی مقدّمه‌یی شده است برای اثبات آنچه که جز به برهان ثابت نمیشود. پس میان تعریف این دو شخص تفاوت است.

این مشکل در ابتدای مقالهٔ اوّل است، امّا مشکلی که در ابتدای مقالهٔ پنجم است، و آن دربارهٔ نسبت و عوارض آن و تناسب آن است، و حال آنکه تناسب را از نظر هندسی حقیقتی نیست، همچنانکه در مقالهٔ دوم این رساله ذکر خواهم کرد، و هیچیک از متقدّمان و متأخّران راکه دربارهٔ تناسب، به تحقیق سخنی کامل و شافی و فلسفی گفته باشند نمیشناسم، فقط در این‌باره چیزی منسوب به **ابی‌العبّاس النیریزی** دیدم که در معنی نسبت و تناسب سخن را به درازا کشانده، و گمان میبردم که سخن به تمام گفته، جز آنکه وقتی آن را تصفّح و در مطالبش تأمّل کردم، ملاحظه کردم که به تعدادی مقدّمات احتیاج داردکه از قلم افتاده و یاد نشده است و به هر حال ناقص بود که ممکن است این از سوی نسخه نویس باشد. همچنین در ابتدای همین مقاله چیزی از نسبت مؤلفه، بدون برهان، گفته است و گفته‌اش این است: در هر سه مقدار نسبت نخستین به سومی مؤلف است از نسبت نخستین به دومی و از نسبت دومی به سومی.

پس چون در این مواضع سه‌گانه مطالبی غیر مستدرک دیدم‌که نیاز به اصلاح داشت، تصمیم گرفتم و همّت گماشتم که اصلاحشان کنم و اکنون از خداوند مسألت دارم‌که عمر و رفاه و توفیق عنایت فرماید و به ریسمان او چنگ میزنم. این رساله را در سه مقاله گرد آوردم:

نخستین آن در متوازیات و حلّ شبههٔ در آن.

دومی در حقیقت نسبت و تناسب مقداری.

سومی در نسبت مؤلف و آنچه بدان تعلّق دارد.

خداوند در هر کاری یاری رسان و پناه دهنده است و او یار و یاور است.

مقالهٔ نخست

در حقیقت متوازیات و یاد شکّ معروف

بسم‌اللّه الرحمن الرحیم و توفیق و عصمت به دست خداست.

واجب است به تحقیق برسد که سبب اینکه اقلیدس از برهان آوردن

برای این مقدّمه تغافل کرده است و آن را مصادره گرفته است همانا اعتماد وی بر مبادی گرفته شده از حکیم در معنی خطّ مستقیم و زاویهٔ مستقیم الخطّین، درآن هنگام که باخاطرش رسید که سبب‌التقای دو خطّ مستقیم همان معنی است که براساس آن مصادر کرده است، میباشد.

مثالش [شکل ۱]: خطّ اب مستقیم و خطّ زحـح بر آن به زوایای قائمه، در نقطهٔ حـ همچنین خطّ ط دک در نقطهٔ د و خطّ ل ه م در نقطهٔ ه به زاویهٔ قائمه، مساوی با نظیرش عمود شده‌است. پس خطّ زحـ به هیچیک از دو طرف خطّ اب میل نمیکند از هر دو سو تا بینهایت امتداد دارد، و چنین است حکم خطّ د ط، پس خطّ دت با خطّ زحـ تلاقی نمیکند چراکه اگر یکی یا همگی تلاقی کنند به یکی از جوانب خطّ اب متمایل میشوند و همین‌طور است خطّهای ح حـ و ک د و م ه، و چنین فرض شده است که ح د و د ه متساوی هستند. پس سطح زحـ د ط یعنی با این دو خطّ به وجود آمده بر سطح ط د ه ل منطبق است. پس اگر دو خطّ زح و ط د با هم تلاقی میکردند پس دو خطّ ط د و ه ل نیز با هم در همان نقطه بعینها تلاقی میکردند و همچنین است همگی خطّهایی که قاعده‌های آنها متساوی و به زاویه‌های قائمه خارج شده باشند، و همچنین در جهت دیگر. یعنی خطّهای حـ ح و دک و همانندهای آنها، و این از محالات است، و نیز به همین حکم، خطّهای زحـ و ط د نه گشاده شوند و نه تنگی یابند زیرا که گشادگی و تنگی موجب همان محال خواهدبود. پس این خطّهای قائم بر خطّ اب متساوی بوده و بُعد بین آنها متساوی است، یعنی گشادگی و تنگی ندارد. پس اگر خطّی مایل به یکی از طرفین، مثل خطّ ه س مایل به طرف ا ه اخراج کنند لامحال با خطّ ط د تلاقی خواهد کرد، زیرا گشادگی و بُعد میان ه س و ه ل تا هر کجا که فرض شود بالغ خواهد شد و زاویهٔ س ه د کمتر از قائمه خواهدبود. پس زاویه‌های س ه د و س د ه از قائمه کمتر خواهد بود، و همین گمان اقلیدس است که سبب تلاقی خطّهای ه س و س د کمتر بودن زاویه‌ها از قائمه است و این گمان درست است و لکن نمیتوان براساس آن بی‌آنکه بیانی دیگر بشود، بنایی کرد و همین امر موجب شد که

اقلیدس آن مقدّمه را مسلّم گرفته و بدون برهان مبنا قرار دهد.

همانا اینگونه قضایا به راستی وهمی هستند که عقل به درست تلقّی کردن آنها مساعدت دارد و آنها را برهانی هرچند به شبه دلیل مانند هست همچنانکه گفتم، ولی برهانی غیر شافی و غیر قابل تصدیق از جمیع وجوه دارا است، چراکه بر تعدادی امور غیر اوّلیّه که برهانی برای آنها نیست مصادره شده است.

چگونه روا است که اقلیدس این قضیّه را از مصادرات بشمارد، آنهم بر این گمان، در حالی که بسیاری چیزهای آسانتر از این را برهانی کرده‌است. مثال را در مقالهٔ سوم دلیل اقامه میکند که زوایای متساوی بر مرکز دایره، محیط دایره را بر قسمتهای متساوی تقسیم میکند، و این از نظر مبادی کاملاً معلوم است زیراکه دوایر متساوی و زوایای متساوی بر هم منطبق میشوند و لامحال قسمتها متساوی نیز بر هم منطبق میشوند. پس کسی که موضوعی این چنین را مبرهن میکند، باید میدانست که آنچه یاد شد نیز احتیاج به برهان دارد.

مثلاً در مقالهٔ پنجم برهان میآورد که نسبت مقدار واحد به دو مقدار متساوی واحد است و این بدان سبب است که نسبت در مقدار از نظر مقدار بودن واقع میشود. چگونه است که به این برهان احتیاج میافتد، چرا که دو مقدار متساوی از حیث مقدار بودن با هم فرقی ندارند، و از این نظر در حقیقت یکی هستند و مغایرتی با هم ندارند جز بر حسب عدد بودن.

و همچنین در مقالات مجسّمات تعدادی از امور که به برهانهای مختلف نیاز دارد، غافل شده‌است ولی چون آن از مقدّمات بزرگ نیستند به برهانی کردن آنها نپرداختم و ممکن است بَعدها به آنها التفات کنم و به اصلاحشان بیاورم، به یاری خدا.

و همچون **حجاج** در آن کتاب نظر کرده که در واقع ناقل بوده و اصلاحی نکرده است ولی **ثابت** هم گرچه همان حکم ناقل را دارد ولی بعضی اصلاحها کرده است. و از متقدّمین که به تفسیر و حلّ شکوک آن

پرداخته‌اند همچون **ایرن المخاتیقی** و **اطولوقس** و دیگران از متأخّرین **ابی‌العبّاس النیریزی**، لازم بود اینگونه قضایا را برهانی کنند نه اینکه آن را تصفّح و در آن نظر کنند و آنچه را مستقیم است به خلف و خلف را به مستقیم برگردانند، زیرا آن که برهان چیزی را به حقیقت دانست به اینکه مستقیم یا خلف باشد اکتفا میکند، چون برگرداندن مستقیم به خلف و ترک کردن مثالهایی از اینگونه را بدون برهان بیمعنی است.

و امّا سبب اشتباه متأخّرین در مبرهن داشتن این مقدّمه و غفلت ایشان از مبادی مأخوذه از حکیم اعتماد ایشان است به همان قدر که اقلیدس در صدر مقالهٔ اوّل آورده، که کافی نیست و این قضایای بسیاری در مقدّمهٔ هندسه مورد احتیاج است.

از آن جمله است مقادیر تا بینهایت قابل تقسیم هستند و مرکّب از آنچه غیر قابل تقسیم باشد نیست و این یک قضیّهٔ فلسفی است که مهندس در صناعت خود بدان محتاج است و مهندسینی که خواسته‌اند آن را از نظر صناعت خود مبرهن کنند شعورشان نرسیده است که به دور افتاده‌اند، و لکن همین که حکیم دایره* و خطّ مستقیم و سایر مبادی هندسی را ثابت کرده، امکان آن را داشته است که این قضیّه را برهانی کند آنهم به شیوهٔ برهان «انّ» و نه برهان «لمّ»، و حقّ این است که این قضیّه از مقدّمات هندسه است نه از اجزاء آن.

و از آن جمله است همانا ممکن است خطّی مستقیم تا بینهایت کشید، ولو آنکه فیلسوف مبرهن داشته است که اجسام متناهی هستند و خارج آن نه «خلأ» و نه «ملأ» نیست و همانا مبیّن داشته است که چگونه مهندس مجاز است که بگوید این غیر متنهاهی و این تا بینهایت اخراج شده‌است.

و از آن جمله است این که هر دو خطّ متقاطع از زاویهٔ تقاطع به گشادگی و تنگی بُعد میبابند.

و از آن جمله است این که دو خطّ مستقیم که رو به تنگی داشته‌باشند، یکدیگر را قطع میکنند و مجاز نیست که در جهت تنگی،

دو خطّ تنگ شونده گشادگی بیابند.

و این چنین قضایایی را ممکن است از طریق هندسه و به شیوهٔ «انّ» مبرهن داشت که بعد از اندکی تعلّم خواهی یافت.

و از آن جمله است این که در هر دو مقدار متناهی متفاضل، کوچکتر را ممکن است آنقدر افزود که بزرگتر از بزرگتر گردد و شاید این قضیّه از جنس آنهایی باشد که ضبط آن بعد از تأمّل مقدور باشد و از اینگونه مقدّمات اوّلیّهٔ روشن که اقلیدس در صدر کتاب به آنها نپرداخته بسیار است، بلکه اوّلیّه‌هایی را آورده جداً استغنا از آنها حاصل است و واجب بوده است که آنها را اصلاً نیاورد یا همه را که چیزی از آنها فوت نشود بیاورد.

پیش از این سبب اشتباه ابی‌علی را یاد کردیم که دیگر بار به ذکر آن احتیاجی نیست.

و واجب است که بیست و هشت شکل از کتاب اصول را مسلّم بگیریم، چرا که در این نیازی به این مقدّمه ندارد و تنها شکل بیست و نُهم، از نظر بیان احکام خطوط متوازی، بدان نیاز دارد، و هر که بخواهد شکل اوّل این مقاله را به جای شکل بیست و نهم در مقالهٔ اوّل آن بگذارد و حتّی میتواند داخل آن کتاب بکند. ان شاءاللّه، و اکنون به برهان حقیقی لمّی آن آغاز کنیم. به یاری خدا و حسن توفیق که هر که بر او توکّل کند راهنمایی و کفایتش کند.

شکل اوّل

[که شکل کطَ از مقالهٔ اَ اصول است]

[شکل ۲] خطّ اَبَ مفروض است. خطّ اَحَ را عمودبر اَبَ اخراج میکنیم و خطّ بَدَ را عمود بر اَبَ به وجود میآوریم که مساوی است با خطّ اَحَ. پس (این دو خطّ) متوازی هستند، همچنانکه اقلیدس در شکل کزَ بیان کرده است و خطّ حَدَ را وصل میکنیم و میگوییم زاویهٔ اَحَدَ مساوی است با زاویهٔ بَدَحَ. برهانش اینکه اگر خطّهای حَبَ و اَدَ را وصل کنیم، پس خطّ اَحَ

مثل خطّ ب د و خطّ ا ب مشترک و زاویه‌های آ و ب قائمه هستند. پس قاعده‌های ا د و حـ ب متساوی هستند و دیگر زاویه‌ها مثل سایر زاویه‌ها. پس دو زاویهٔ ه ا ب و ه ب ا متساوی هستند و دو خطّ ا ه و ه ب متساوی هستند و باقی (یعنی خطّهای) حـ ه و ه د متساوی هستند. پس دو زاویهٔ ه د حـ و ه حـ د متساوی هستند و (زاویهٔ) ا حـ ب مثل (زاویهٔ) ا د ب، پس زاویه‌های ا حـ د و حـ د ب متساوی هستند و این همان است که ما ارادهٔ بیان آن را داشتیم.

و از این چنان دستگیر میشود که چون زاویه‌های حـ ا ب و د ب ا متساوی بودند، همچنان که دیدیم دو خطّ ا حـ و ب د هم متساوی بودند، واجب میآید که زاویه‌های ب د حـ و ا حـ د متساوی باشند.

شکل دوم

که شکل ل از مقالهٔ آ اصول است

بر میگردیم به شکل اب حـ د و خطّ ا ب را در نقطهٔ ه به دو نیم میکنیم و خطّ ه ز را عمود بر ا ب اخراج میکنیم و میگوییم خطّ حـ ز مثل خطّ ز د است و خطّ ه ز عمود است بر خطّ حـ د.

برهانش اینکه خطّهای حـ ه و ه د را وصل میکنیم. پس خطّ ا حـ مثل خطّ ب د و خطّ ا ه مثل خطّ ه ب و دو زاویهٔ آ و ب قائمه هستند و دو قاعدهٔ حـ ه و ه د متساوی و دو زاویهٔ ا ه حـ و ب ه د متساوی هستند و باقی (یعنی) دو زاویهٔ حـ ه ز و ز ه د متساوی هستند و خطّ حـ ه مثل خطّ ه د و خطّ ه ز مشترک است که زاویه‌هاشان متساوی هستند و مثلّثها مثل هم هستند و دیگر زاویه‌ها و ضلعهای نظیر هم نیز متساوی هستند. پس خطّ حـ ز مثل خطّ ز د و زاویهٔ حـ ز ه مثل زاویهٔ د ز ه و قائمه هستند، و این همان است که ارادهٔ بیان آن را داشتیم.

شکل سوم

که شکل لا [از مقالهٔ آ] اصول است

[شکل ۴] بر میگردیم به شکل اب حـد و میگویم که دو زاویهٔ احـد و ب د حـ قائمه هستند.

برهانش اینکه خطّ اب را در نقطهٔ ه به دو نیم میکنیم و خطّ ه ر را در راستایش عمود میکنیم و رک را همچون ره به وجود میآوریم و ح ک ط را بر ه ک عمود اخراج میکنیم و دو خطّ احـ و ب د را خارج میکنیم. پس (این دو خطّ) خطّ ح ک ط را در دو نقطهٔ ح و ط قطع میکنند چون دو خطّ احـ و ه ک متوازی هستند و دو خطّ ح ک و د حـ نیز همچنین متوازی هستند و بُعد میان متوازیها تغییر نمیکند. سپس خطّ احـ را موازی با خطّ ه ک و همچنین خطّ ح ک را موازی با خطّ رحـ تا بینهایت امتداد میدهیم. لامحاله آنها با یکدیگر تلاقی خواهند کرد و خطّهای حـک و دک را وصل میکنیم. پس خطّ حـر مثل خطّ ر د بوده و خطّ رک مشترک و عمود است و دو قاعدهٔ حـک و ک د و دو زاویهٔ رحـک و ر دک متساوی هستند و باقی میماند زاویهٔ ح حـک مثل زاویهٔ ک د ط و دو زاویهٔ حـک ر و دک ر متساوی هستند و باقی میماند دو زاویهٔ حـک ح و دک ط که متساوی هستند و خطّ حـک مثل خطّ ک د است. پس خطّ حـح مثل خطّ د ط و خطّ ح ک مثل خطّ ک ط است و زاویه‌های حـح ک و د ط ک متساوی هستند. سپس گوییم زاویه‌های احـد و ب د حـ اگر قائمه باشند، آنچه گفته شده درست است و اگر قائمه نباشند، پس هر یک از آنها یا کوچکتر از قائمه و یا بزرگتر از قائمه هستند. ولی اگر کوچکتر از قائمه باشند، سطح ح د را بر سطح حـب منطبق میکنیم، پس خطّ رک بر خطّ ره و خطّ ح ط بر خطّ اب منطبق خواهد شد، و خطّ ح ط مثل خطّ ن س میشود چون زاویهٔ ح حـر بزرگتر از زاویهٔ احـر و خطّ ح ط بزرگتر از خطّ اب میشود و همچنین اگر دو خطّ را تابینهایت اخراج کنیم، به همین شیوه هریک از خطّها که وصل شوند از دیگری بزرگتر خواهد بود و تسلسل مییابد. پس دو خطّ احـ و ب د به سوی گشادگی خواهند بود، و همچنین اگر دو خطّ احـ و ب د را در راستایشان از جهت

دیگر اخراج کنیم رو به گشادگی خواهند داشت، به همان برهان و حالت دو طرف از انطباق، لامحاله مشابه است، لهذا دو خط مستقیم خط مستقیمی را به زاویهٔ قائمه قطع میکنند. پس بُعد میان آنها از جهت آن خطّ رو به گشادگی مییابد و این محال است، آنهم وقتی که استقامت و بُعد بین دو خطّ تحقیق شده باشد که آنهم از بایسته‌های فیلسوف است.

و اگر یکی از آن (دو زاویه) بزرگتر از قائمه باشد، به هنگام انطباق خط ح ط مثل خطّ ل م خواهد شد که آن کوچکتر از ا ب است و همچنین خواهد بود همهٔ خطّهای واصله. پس دو خطّ که از جهت دیگر اخراج شوند روی به تنگی خواهند داشت. و همینگونه است حالت دو جهت به هنگام انطباق و تو ممکن است این را به اندک نظر و بحث دریابی، و این نیز محال است بدانچه ذکر کردیم، و چون ممکن نیست که دو خطّ متفاضل باشند، پس آنها متساویند و اگر متساوی شدند پس زاویه‌هاشان نیز متساوی است، پس زاویه‌هاشان قائمه است که به اندک تأمّل درمییابی که ما برای اجتناب از تطویل ترک کردیم. پس هر کس اراده کند که این را به ترتیب تعلیمی اثبات کند، ما راکاری با او نیست.

علّت سهو متأخّرین در برهان این مقدّمه، غفلت ایشان از این قضیّهٔ اوّلیّه است که محمول و موضوع آن را به وجه حقیقی تصوّر کنند و بسیاری قضایای اوّلیّه است که ایشان از تفکّر در آن باره غفلت کرده‌اند چراکه تصوّر محمول و موضوع به عقل ایشان نرسیده است، زیرا اوّلیّه بودن قضیّه و حقّ بودن آن در تصوّر موضوع و محمول نیست چراکه صدق وکذب آن به محمول و موضوع تعلّق ندارد بلکه به ارتباط محمول و موضوع (تعلّق مییابد) و نه چیز دیگر و چون چنین بوده بعید نیست که از قضیّهٔ اوّلیّه غافل بمانند. پس آن را دریاب.

آیا نمیبینی هر که حقیقت دایره و حقیقت زاویه و حقیقت نسبت مقداری را تصوّر کند، با اندک تأمّل درمییابد که نسبت زوایای مرکزی همچون نسبتی است که وترها به وجود میآورند، و این معنی را اقلیدس در شکل لَو از مقالهٔ وَ بیان کرده که آن همین شکل اخیر از این مقاله

است.

و قضایای اوّلیّه‌یی هست که با بیان مختصر منباب یادآوری و نه به عنوان تعریف نیمه‌کاره و بَعد از تصوّر اجزاء آن، به همین‌گونه تبیین میشود چراکه حتّی تعریف نیمه‌کاره را هم باید کسب کرد. و این مقالات گرچه خارج از مقصود ما در این رساله بود، از آن نظر که بسیار غنی و پُر منفعت بود بر آن شدیم که برای روشن شدن معنی آن شرحی که بیشتر مردم دریابند، بیاوریم، پس گویم [شکل ۵]:

دو خطّ اب و احـ در نقطهٔ آ یکدیگر را قطع میکنند. پس گویم (این دو خطّ از دو سو) تا بینهایت روی به گشادگی و تنگی دارند، و همین نقطهٔ آ را مرکز میگیریم و به بُعد آب دایرهٔ اب حـ را رسم میکنیم. پس این دایره از تلاقی با دو خطّ، خطّ ب د را به وجود میآورد. خطّ اب را در راستای خودش امتداد میدهیم تا نقطهٔ د و دایرهٔ اده را میزنیم و خطّ احـ را در راستای خودش تا نقطهٔ ه که دایره را قطع کند میکشیم و خطّ ده را وصل میکنیم. پس بُعد بین دو خطّ ده است و خطّ ده بزرگتر از خطّ ب حـ است که اگر معنی دایره و زاویه و خطّ مستقیم تصورّ شده‌باشد، شبهه‌یی در آن نیست، و کسی که بر آن باشد که آن را برهانی کند، چاره ندارد که در اثناء آن برهان، همین معنی را برهانی کند و اینچنین دور حاصل میشود، و صاحب اصول کار خوبی کرده‌است که در صدر کتابش این قضیّه را که دو خطّ مستقیم محیط به سطح نمیشوند را از جملهٔ اوّلیّه‌ها آورده، چرا که هر که به حدود آن عارف باشد، لامحاله، اوّلیّه بودن آن را درخواهد یافت.

و بُعد میان دو خطّ، خطّی است که آن دو را به هم وصل میکند آنچنان که زاویه‌های داخلی مساوی باشند. مثالش [شکل ۶]: دو خطّ اب و حـ د در سطح مستوی مستقیم هستند، و بر خطّ آب نقطهٔ ه را فرض کرده‌ایم. پس بُعد میان نقطهٔ ه و میان خطّ حـ د، خطّ ه ر و زاویه ه مثل ر است.

و امّا اینکه چطور از نقطهٔ ه تا خطّ حـ د خطّی بکشیم که زاویه‌های داخلی آنها متساوی باشند بر عهدهٔ مهندس است نه بر عهدهٔ حکیم که

متولّی تصحیح مبادی هندسی است. و اخراج خطّی با این صفت کاری است که صاحب مبادی از عهدهٔ آن برمیآید.

و بیانش اینکه ممکن است از نقطهٔ ه خطّهایی به حـد تا بینهایت با زوایای غیر متناهی اخراج کنیم آنچنان که در دو جهت دو خطّ همگی متفاضل کوچک یا بزرگ باشند و هر آنچه که این معنی متفاضل بودن کوچک یا بزرگ از دو جهت را بدهد، از آنجاکه مقادیر تا بینهایت قابل تقسیم هستند، لامحاله ممکن است که تساوی بین آنها برقرار باشد، و دو خطّ ه ح و ز ط را به طور مساوی جدا میکنیم و خطّ ح ط را وصل میکنیم، پس زاویهٔ ح مثل زاویهٔ ط است، چنانکه در شکل نخست بیان شده‌است. پس خطّ ح ط بُعد است. پس اگر ح ط بزرگتر از ه ز باشد، پس آن دو خطّ رو به گشادگی دارند و نیز خطّهای ح ک و ط ل را به‌طور متساوی جدا میکنیم و خطّ ک ل را وصل میکنیم که آن بُعد است. پس اگر خطّ ک ل کوچکتر از خطّ ح ط باشد، لهذا دو خطّ رو به تنگی دارند و حال آنکه رو به گشادگی داشتند و این محال است، و اگر متساوی باشند همچنین. و اگر خطّ ح ط کوچکتر از ه ز باشد، پس دو خطّ رو به تنگی دارند و با این گفته واجب میشود که خطّ ک ل کوچکتر از خطّ ح ط باشد وگرنه محال خواهد بود. با این بیان اگر دو خطّ مستقیم در سطح مستوی در یک جهت رو به تنگی داشته باشند، اجازه نخواهد داد که در همان جهت رو به گشادگی داشته باشند و همچنین است اگر روی به گشادگی داشته باشند، جز آنکه این بیان، بیان غیر هندسی است بلکه بیان حکمی است ولی در این مورد از مثال استعانت میجویم تا برای آنان که حدس صائب ندارند مبیّن و روشن گردد.

و دسته‌یی از مردم میگویند که بُعد میان نقطه‌یی بر یک خطّ و خطّ دیگر، عمودی است که از آن نقطه بر خطّ خارج شده‌است، و این درست نیست، همچنانکه اگر عمودی خارج از مسقط عمود نخستین به خطّ اوّل خارج شود با عمود نخستین مساوی نباشد، پس بُعد نقطه از نظیرش، جز بُعدش از نظیرش خواهد شد و این محال است، بلکه اگر

زوایای داخلی متساوی باشند، میل هر دو خطّ از خطّ واصل یکی خواهد بود و بُعد حقیقی همین بُعد خواهد بود و لاغیر.

این معانی به خاطر مهندسین قدیم خطور کرده‌بود که قضیّه‌یی که احتیاج به برهان دارد مصادره کردند و چون تبیین شد که اگر به فرض از دو جهت خطّ مستقیمی دو عمود اخراج شود، واجب میآید که اگر از آنها دو خطّ متساوی جدا شود، عمود بُعد میان آن دو متساوی باشد، و چون بُعدها متساوی باشند، آن دو خطّ نه رو به تنگی و نه رو به گشادگی خواهند داشت، پس آن دو عمود را دو خطّ متحاذی مینامند.

شکل چهارم

و آن شکل لَبَ است از اصول

[شکل ۷] زوایای سطح اب‌جد قائمه است. پس گوییم خطّ اب مثل خطّ جد و خطّ اد مثل خطّ ب‌ج است. برهانش اینکه: اگر خطّ اب مثل خطّ جد نباشد، پس یکی از آن دو بزرگتر از دیگری باشد. اگر خطّ جد بزرگتر باشد، خطّ جد را مثل اب جدا کرده و خطّ اه را وصل میکنیم. پس زاویهٔ ب‌اه مثل زاویهٔ جه‌ا و زاویهٔ ب‌اه کوچکتر از قائمه و زاویهٔ جه‌ا بزرگتر از قائمه خواهد بود، چراکه خارج از مثلث اه‌د است، پس بزرگتر از زاویهٔ د که قائمه است میشود و این محال است، و خطّ اب مثل خطّ دج است و این همان است که ارادهٔ تبیین آن را داشتیم.

شکل پنجم

و آن شکل لَحَ است از اصول

[شکل ۸] دو خطّ اب و جد متحاذی هستند و گوییم هر خطّی که بر یکی از آن دو عمود باشد، بر دیگری هم عمود خواهد بود. برهانش اینکه: از نقطهٔ ه عمودی بر خطّ جد اخراج میکنیم که خطّ هز خواهد بود، پس گوییم زاویهٔ ه قائمه است. برهانش اینکه: دو خطّ اب و جد حاصل اخراج عمود برآنهاست، چنانکه مبیّن است و آن خطّ ب‌د است. پس اگر خطّ ب‌ه مثل

خطّ د ر باشد زاویهٔ ه قائمه است، و اگر یکی بزرگتر از دیگری باشد، از آن بزرگتر خطّی مثل کوچکتر جدا میکنیم که آن ب ح است که از خطّ ب ه جدا کردهایم، و زاویهٔ ح که قائمه است مثل زاویهٔ ح ر د خواهد شد که آن کوچکتر از قائمه است و این محال است. پس خطّ ب ه مثل خطّ ر د و زاویهٔ ه قائمه است و این همان است که ارادهٔ تبیین آن را داشتیم.

شکل ششم

و آن شکل لد است از اصول

هر دو خطّ متوازی ـ آنچنان که اقلیدس حدّ آن را تعیین کردهاست ـ که با هم تلاقی نکنند، بدون هیچ شرطی، متحاذی هستند. مثالش [شکل ۹]: خطّ ا ب و خطّ حـ د متوازی هستند. پس گوییم متحاذی هم هستند. برهانش اینکه: نقطهٔ ه را میشناسیم و (از آن نقطه) خطّ ه ر را بر خطّ حـ د عمود اخراج میکنیم. پس اگر زاویهٔ ه قائمه باشد، آن دو خطّ متحاذی هستند و اگر قائمه نباشد خطّ ح ه را عمود بر خطّ ه ر اخراج میکنیم. پس دو خطّ ح ه ط و حـ ر د متحاذی خواهند بود و دو خطّ ب ه ا و ط ه ح متقاطع و دو بُعد میان خطّ ه ح و ه ا تا بینهایت رو به افزایش است و بُعد میان خطّهای ه ح و حـ ر تا بینهایت یکی است، نه افزایش مییابد و نه کاهش، پس احتمال دارد بُعد میان خطّ ه ا و ح ه بزرگتر از ه ر بشود، آنهم در حالی که بُعد (میان دو خطّ) متحاذی است. پس خطّ ه ا به ناچار خطّ ح ر را قطع میکند و حال آنکه ما فرض کرده بودیم که آن دو متوازی هستند و این محال است. پس زاویهٔ ا ه ر بزرگتر از قائمه نیست و کوچکتر هم نیست. پس دو خطّ ا ب و حـ د به ناچار متحاذی هستند، و این همان است که ما ارادهٔ تبیین آن را داشتیم.

شکل هفتم

که شکل له است از اصول و این شکل جانشینی از شکلهای کط و ل از مقالهٔ اوّل است.

اگر خطّی مستقیم بر دو خطّ متوازی واقع شود که دو زاویهٔ متبادله متساوی و زاویهٔ خارجی مثل زاویهٔ داخلی و زاویه‌های داخله قائمه بودند، مثالش [شکل ۱۰]: دو خطّ اب و حـد متوازی هستند که خطّ ک ر ه ل بر آنها واقع شده‌است. پس گوییم که دو زاویهٔ ل ر د و ا ه ر متبادله و متساوی هستند و دو زاویهٔ ا ه ر و حـ ر ه داخلی مثل دو قائمه و زاویهٔ حـ ر ک خارجی مثل زاویهٔ ا ه ر داخلی است. برهانش اینکه: از نقطهٔ ه عمود ه ط را بر خطّ حـ د اخراج میکنیم. پس آن بر خطّ اب عمود است چرا که متحاذی هستند و از نقطهٔ ر عمودی بر اب اخراج میکنیم که آن خطّ ر ح است و سطح ه ط ر ح قائم الزّوایا و خطّهای متقابل آن متساوی هستند. پس زاویهٔ ح ه ر مثل زاویهٔ ه ر ط و همچنین متبادله هستند و زاویهٔ ه ر ط مثل زاویهٔ حـ ر ک و زاویهٔ حـ ر ک مثل زاویهٔ ا ه ر که داخله و خارجه هستند متساویند و زاویهٔ ه ر ط با زاویهٔ ه ر حـ مساوی دو قائمه است. پس زاویهٔ ا ه ر با زاویهٔ ه ر حـ مساوی دو قائمه میباشند و این همان است که ارادهٔ تبیین آن را داشتیم.

پس احکام خطوط متوازی را بدون آنکه به آن مقدّمه که اقلیدس مصادره کرده‌است احتیاج باشد تبیین کردیم، و این است برهان آن.

شکل هشتم

که شکل لو است از اصول

[شکل ۱۱] خطّ ه ر مستقیم است که از آن دو خطّ ه ا و ر حـ خارج شده و دو زاویهٔ ا ه ر و حـ ر ه کمتر از دو قائمه هستند. پس گوییم که این دو خطّ در جهت آ با هم تلاقی میکنند. برهانش اینکه: دو خطّ را در راستایش خارج میکنیم. پس زاویهٔ ا ه ر کوچکتر از زاویهٔ ه ر د خواهد بود. پس زاویهٔ ح ه ر را مثل زاویهٔ ه ر د به وجود میآوریم. پس دو خطّ ح ه ط و حـ ر د متوازی هستند، همچنانکه اقلیدس در شکل لز از مقالهٔ آ تبیین کرده است، و خطّ ه ا خطّ ح ط را قطع میکند، لهذا خطّ حـ د را در جهت آ قطع خواهد کرد، و این همان است که ارادهٔ تبیین آن را داشتیم.

پس این برهان حقیقی است برای احکام متوازیات و برای آن معنی

که مقصود ما بود. و شایسته است که این اَشکال را بر همان ترتیب که ذکر شد به کتاب اصول ملحق کنند و آنچه را از این مقاله که داخل مبادی و به حکمت اولی مربوط است از آن ساقط کنند، هرچند که خارج از نفس این صناعت است و ما جدّی شایا به ایراد این فصول به واسطهٔ صعوبت مسأله و سخنان بسیاری که در آن‌باره گفته‌اند داشتیم و باید که آنچه از مبادی این صناعت مورد احتیاج است به صدر (آن مقاله) ملحق شود تا صناعت متقن و فلسفی گردد و بینندگان را در آن شکّ به وجود نیاید و ریبی خلجان نکند. حال باید مقالهٔ نخستین را خاتمه دهیم، با حمد خدای بزرگ و درود بر پیام آورش محمّد و خاندان او همگی.

مقالهٔ دوم

در ذکر نسبت و معنی تناسب و حقیقت آنها

صاحب کتاب اصول در حقیقت نسبت میگوید: آن سنجیدن دو مقدار متجانس است یکی با دیگری. و معنی متجانس این است که بر یکی این امکان باشد که بر آن چندان افزود که از دیگری فزونتر بشود، اگر متفاوت باشند، همچون دو خطّ و دو سطح و دو جسم و دو زمان. بالجمله آنکه میان آنها تفاضل واقع شود، زیرا تفاضل بین خطّ و سطح واقع نمیشود، چراکه خطّ یک بُعد دارد و سطح دو بُعد و جسم سه بُعد، و زمان مقدار حرکت است، و همهٔ این اجناس از جنس کمّیّت هستند و این معانی از صناعت حکیم اولایی است و این همان تعریف و رسمی است که اقلیدس کرده‌است، البتّه اگر الفاظش را بگیرند و شرحی کافی بدهند.

گفتهٔ او که سنجیدن دو مقدار است، از آن، اضافهٔ واقع شده در دو مقدار را اراده کرده است از آن نظر که مقدار است، چراکه دو مقدار متجانس یا متساوی هستند یا متفاضل، سپس تفاضل را حدود و اقسامی است، زیرا مقدار کوچکتر یا جزئی از بزرگتر است ـ یعنی مقدار اضافه را عادّ شناسانندهٔ آن ـ و یا اجزاء آن باشد و نیز ممکن است که وجهی

دیگر باشد و از خواصّ کمّیّت اعتبار تساوی و عدم تساوی در آن است.

پس نسبت نفس همین اعتبار است در اضافت دو مقدار متجانس و اعتبار امر دیگر مقرون به آن و آن مقدار نسبت است از آن نظر که نسبت مقداری است، و این در عددیات ظاهرتر است و نخست این معنی - یعنی نسبت را - در عددیات یافتند، و آن بدان سبب بود که اعداد را در اضافت بعضی با برخی اعتبار کردند و مصادف آمدند که اعداد یا (به هنگام سنجیدن با یکدیگر) کوچکتر و یا بزرگتر هستند، مثل سه و نُه، سپس دریافتند که سه نُه را عادّ میکند، پس دریافتند که سه یک سوم نُه است و سه نُه را سه بار عادّ میکند، و از این معنی بر حسب لغات، اسمی مشتق کردند و گفتند ثُلث. پس نسبت بین سه و نُه همین ثُلث است و همین اعتبار تساوی و غیر تساوی، مقرون به اعتبار دیگر است، همچنانکه بیان کردیم، و نسبت بین نُه و سه، سه بار است و به همان اسم اوّل اکتفا کرده و اسمی مشتق نکرده‌اند و این مربوط به وضع کنندهٔ لغت است. و اگر (عدد کوچکتر) عدد بزرگتر را عادّ نکند مثل نسبت دو به هفت، پس آن را به اجزاء متفرّق کردند که عادّ کند هفت و دو را با هم و با عدد دیگری مصادف نشدند جز واحد و گفتند نسبت دو به هفت دو سُبع است، سپس برهان آوردند بر این که اعداد کوچکتر یا جزئی از اعداد بزرگترند یا از اجزاء آنها هستند.

و چون دریافتند که عدد و مقدار هر دو تحت جنس کمّی هستند، این معنی را در مقادیر نیز طلب کردند و در آن جز این دو قسم، قسم دیگری هم یافتند و آن اینکه مقادیر مرکّب از اجزاء لایتجزّا نیستند. و در تقسیم آنها محدودیتی نیست، همانطور که در عدد، زیرا عدد مرکّب از اجزاء لایتجزّا که همان واحد باشد است.

و در هر دو عدد متفاضل، همهٔ اضعاف عدد کوچکتر را از بزرگتر جدا میکنند و باقیمانده کمتر از عدد کوچکتر میشود، سپس از عدد کوچکتر همهٔ اضعاف باقیمانده را جدا میکنند، پس این باقیمانده از باقیماندهٔ قبلی کوچکتر میشود و چون لایزال این کار را میکنند، به ناچار

به باقیمانده‌یی میرسند که باقیمانده‌های دیگر را عادّ کند یا واحد باشد و این بدان سبب است که دو عدد متناهی مفروض مرکّب از آحاد قسمت ناپذیر هستند و در گفته، مرکّبْ، برای رسم عدد از روی اضطرار است، چرا که معنی ترکیب و کثرت و جمع و عدد همگی یکی است، همچنانکه در صدر (مقالهٔ) هفتم از کتابش اینها را آورده و تو ممکن است که با اندک تأمّل معرفت بدان یابی.

و امّا مقادیری که مرکّب از اجزاء لایتجزّا نیست، تقسیمشان را حدّی محدود نمیکند و این معنی در همه حال الزام آور است و واجب نمیآید که لامحاله به واحد برسد چرا که وحدتی در آن نیست و باقیماندهٔ آن را باقیماندهٔ قبلی عادّ نمیکند، سپس اگر این معنی در اضافه‌ها باشد، جز به برهان قابل شناخت نیست و اقلیدس در آن‌باره در (مقالهٔ) دهم کتابش شرح داد. و ما را در این گفتار حاجتی بدان نیست.

و چون چنین است، لازم نمیآید که هر دو مقدار، به اضطرار کوچکتر و یا جزئی از بزرگتر و یا از جمله اجزاء آن باشد، بلکه گونه‌یی دیگر باشد که خاصّ مقادیر نیست. پس اگر (کسی) بگوید که این قسم سوم اصلاً ممکن نیست بلکه این نیز از همان اقسام دو عدد است، پس جواب میدهیم و میگوییم به ما چه زیان میرسد که احکام نسبت و تناسب در مقادیر را به این وجوه سه‌گانه اعتبار کنیم، و اگر این تقسیم‌بندی به برهان ملغا شود بر ما عتابی نباشد و اگر ملغا نشد، پس ما پیشی جُسته و جمیع اقسام را یاد کرده‌ایم و این سرّی است که همهٔ اسرار منطقی عمیق از آن طالع میشود، پس بفهم.

سپس یاد تناسب را کرده، پس میگوید: (تناسب) تشابه نسبتها است و این برحسب لغت سخنی نیکو است، جز اینکه، در شرح این لفظ از حقیقت تناسب عدولی بس خارج کرده است و آن اینکه میگوید: هرگاه چهار مقدار متجانس باشد و اضعاف اوّلی و سومی متساوی و اضعاف دومی و چهارمی متساوی باشد، یعنی اینکه اضعاف تا بینهایت باشد و بسنجند، پس اگر اضعاف اوّل زائد بر اضعاف ثانی و اضعاف ثالث زائد

بر اضعاف رابع باشد، و اگر اینها با هم مساوی باشند و اگر یکی کمتر از آن، و آن یکی نیز کمتر از دیگری باشد، اگر پشت سرهم سنجیده شوند، گویند نسبت اوّلی به دومی مثل نسبت سومی به چهارمی است و اینگونه را متناسب نام میگذارند، و این خبر از تناسب حقیقی نمیدهد. مگر نمیبینی که اگر سوآل کننده‌یی سوآل کرد و گفت: آن چهار مقدار به تناسب اقلیدسی متناسب باشند و اوّلی نصف دومی، پس آیا سومی هم نصف چهارمی خواهد شد یا نه؟ پس چگونه ممکن است بر اینکه سومی به همان سان نصف چهارمی است، به طریق اقلیدسی برهان بیاورند، پس اگر جواب دهند و بگویند که چون اوّلی نصف دومی است از نظر تناسب واجب است که سومی نصف چهارمی باشد، پس چه برهان بر لازمهٔ تناسب حقیقی که اقلیدس گفته وجود دارد. و گفته است اگر چهار مقدار باشد و اضعافی بدین صفت داشته باشند، و اضعاف اوّلی زائد بر اضعاف دومی ولی اضعاف سومی زائد بر اضعاف چهارمی نباشد، گویند نسبت اوّلی به دومی بزرگتر از نسبت سومی به چهارمی است.

پس این گفتهٔ این مرد در تناسب است و ما آن را تناسب مشهور نام میدهیم و دربارهٔ تناسب حقیقی سخن گوییم. و مقالهٔ پنجم همه دربارهٔ تناسب مشهور است و به حسب آن تناسب همه‌اش درست است، پس آن مقاله را مسلّم میداریم و به آخر آن، آنچه راکه ما در تناسب حقیقی میگویيم ملحق میکنیم و اندکی بَعد بر اینکه تناسب مشهور لازمهٔ تناسب حقیقی است، برهان میآوریم. پس هر آنچه از لوازم تناسب مشهور باشد، چه در ترکیب و چه در تفصیل و ابدال از لوازم تناسب حقیقی هم خواهد بود و عکس آن، که از آنچه اقلیدس گفته و یا به طور ضمنی از گفته‌اش، میتوان دریافت.

گوییم، چون حقیقت نسبت مقداری را تصوّر کردی و آن هر دو مقداری است که یکی با دیگری مساوی و یا غیر متساوی که یکی جزء دیگری، و یا یکی از اجزاء دیگری باشد، و این هر سه نسبت عددی

است و یا به بیان دیگر خاصّ هندسه است که پیشتر بیان کردیم.

پس اگر چهار مقدار بود که نخستین مساوی دومی و سومی مساوی چهارمی یا نخستین جزئی از دومی و سومی عیناً جزئی از چهارمی یا نخستین از اجزاء مقدار دوم و سومی به همان اجزاء عیناً از چهارمی، پس در این صورت لامحاله نسبت نخستین به دومی همانند نسبت سومی به چهارمی است، و این نسبت عددی است.

سپس اگر به یکی از این وجوه سه‌گانه نبود بلکه از مقدار دومی کلّیهٔ اضعاف نخستین را جدا میکردند و باقیمانده‌یی کمتر از نخستین میماند و همچنین اگر از مقدار چهارمی کلّیهٔ اضعاف سومی را جدا میکردند و باقیمانده‌یی کمتر از سومی میماند، در این صورت عدد اضعاف نخستین در دومی مثل عدد اضعاف سومی در چهارمی خواهد بود. سپس همگی اضعاف باقیماندهٔ دومی از نخستین را جدا میکردند تا باقیمانده‌یی کمتر از باقیماندهٔ دومی میماند و همچنین کلّیهٔ اضعاف باقیماندهٔ چهارمی از سومی را جدا میکردند تا باقیمانده‌یی کمتر از باقیماندهٔ چهارمی میداشت، در این صورت عدد باقیماندهٔ دومی مثل عدد باقیماندهٔ چهارمی میشد، و همچنین از باقیماندهٔ دوم جمیع اضعاف باقیماندهٔ نخستین و از باقیماندهٔ چهارم جمیع اضعاف باقیماندهٔ سومی، پس عددشان یکی میشد، و همچنین کلّیهٔ اضعاف باقیمانده‌ها یکی از دیگری به ترتیب آنچنان که بیان شد جدا میکردند، در این صورت تا بینهایت عدد کلّ باقیماندهٔ نخستین از دومی مثل نظیر آن سومی از چهارمی میشد، پس لامحاله نسبت نخستین به دومی همچون نسبت سومی به چهارمی میشد، و این تناسب حقیقی هندسی است.

امّا نسبت بزرگ و کوچک حقیقی، چنان است که بگوییم اگر چهار مقدار باشد که نخستین مثل دومی و سومی کوچکتر از چهارمی، یا نخستین بزرگتر از دومی، و سومی از چهارمی بزرگتر نباشد، یا نخستین جزئی از دومی و سومی جزئی کوچکتر از آن جزء پیشین از چهارمی باشد، یا اجزائی باشد که کلّاً کوچکتر از آن جزء، یا نخستین از اجزاء

دومی و سومی از اجزاء کوچکتر از آن اجزاء از چهارمی، یا اجزائی کلاً کوچکتر از آن اجزاء باشد، پس نسبت نخستین به دومی بزرگتر از نسبت سومی به چهارمی خواهدبود.

و ما به جزء و اجزاء اقتصار و اضعاف را تحقیقاً ترک کردیم چرا که بعضی جانشین بعضی شوند و حکمشان در صورت عکس شدن ـ یعنی اگر تعداد نخستین از اضعاف دومی و سومی از اضعاف چهارمی باشد، یکی است و چیزی تغییر نمیکند. پس دانستی که حکم نظایر این اجزاء از اضعاف در این مورد که تناسب حقیقی است، یکی است، و این نسبت عددی است.

و امّا (نسبت) هندسی : اگر جمیع اضعاف نخستین را از دومی جدا کنند و باقیماندهیی باشد و جمیع اضعاف سومی را از چهارمی جدا کنند و بقیّهیی بماند، و عدد اضعاف نخستین از عدد اضعاف سومی کمتر باشد، یا این عدد با آن عدد مساوی باشد ولی جمیع اضعاف باقیماندهٔ دومی را از سومی جدا کنند و بقیّهیی داشته باشد و جمیع اضعاف باقیماندهٔ چهارمی را از سومی جدا کنند و بقیّهیی بماند، و عدد اضعاف باقیماندهٔ دومی از عدد اضعاف باقیماندهٔ چهارمی بیشتر باشد، یا این عدد درست مساوی آن عدد باشد، ولی اگر جمیع اضعاف باقیماندهٔ نخستین را از باقیماندهٔ دومی و جمیع اضعاف باقیماندهٔ سومی را از باقیماندهٔ چهارمی جدا کنند و عدد اضعاف باقیماندهٔ نخستین کمتر یا بدون باقی از باقیماندهٔ دومی، یا از باقیماندههای دومی از باقیماندهٔ چهارمی، یا از چهارمی باقی بماند، پس لامحاله، و در حقیقت، نسبت نخستین به دومی بزرگتر از نسبت سومی به چهارمی خواهدبود.

و بالجمله در اینگونه، اگر از (مقدار) دومی و باقیماندههای آن، باقی نماند و باقیماندههای آن کمتر باشد، و اگر از نخستین و باقیماندههای آن چیزی بماند و از سومی یا باقیماندهها چیزی نماند و باقیماندههای نخستین بیشتر از باقیماندههای سومی باشد، لازم میشد که نسبت نخستین به دومی بزرگتر از نسبت سومی به چهارمی باشد، و این معنی

تفصیل بیشتر از آنچه ممکن هست دارد، و خود به همین قانون که آموختی آن را بشناس، پس بفهم.

و بر ما باقی مانده است که مبرهن کنیم که آنچه اقلیدس ذکر کرده، از لوازم است، سپس آنچه از مقدّمات احتیاج است اینکه مسلّم بداریم که هر مقدار مفروض ممکن است، در عقل، مقدار دیگری باشد که نسبت نخستین به آن مثل کلّ نسبت مفروضه باشد ـ هر نسبتی که باشد ـ و این مقدّمه‌یی حکمی است که آن را به مثال وضعی تعیین میکنیم:

مثالش [شکل ۱۲]: نسبت آ به بَ مفروض، و حَـ نیز مفروض است. پس گوییم که واجب میآید که نسبت حَـ، از جهت عقلی و نه از جهت وجود ـ چراکه تفاوتی نیست که در اعیان موجود باشد یا نباشد، آنهم بدان وقت که در برهانها بدان احتیاج باشد و نه جز آن، مقدار آخری همچون نسبت آ باشد به بَ.

برهانش: مقادیر را در تضعیف و تنصیف نهایت محدودی نیست، بلکه امکان دارد که آن را تا بینهایت تضعیف و همچنین تا بینهایت تنصیف کنند، و چون چنین است، پس به اضطرار، ممکن است آن مقدار آنچنان بزرگ باشد که نسبت حَـ به آن از نسبت آ به بَ کوچکتر باشد ولی آن مقدار هَ باشد، پس به اضطرار، ممکن است آن مقدار آنچنان کوچک باشد که نسبت حَـ به آن از نسبت آ به بَ بزرگتر باشد، و چون مقادیر را درانقسام نهایتی نیست، پس میان هَ و زَ، به اضطرار، مقداری خواهد بود که نسبت حَـ به آن همچون نسبت آ به بَ خواهدبود و آن را هیچ مانعی نیست، چرا که هرقدر که اراده کنیم میتوانیم از هَ کم کنیم و هرقدر که اراده کنیم ممکن است به زَ بیفزاییم، آن مقدار ممکن است دَ باشد و این همان است که ارادهٔ تبیین آن را داشتیم.

و اگر دو مقدار متفاضل باشند و از مقدار بزرگتر نصف او یا بیشتر را جدا کنیم و از باقیمانده‌اش همچنین، و سپس در باقیمانده‌ها نیز به همچنین، پس همانا باقیمانده‌یی باقی خواهد ماند که از تعداد کوچکتر مفروض کوچکتر خواهدبود.

مثالش [شکل ۱۳]: دو مقدار آ و ب مفروض است. پس گوییم در آنها حکم همان است که ذکر کردیم، برهانش: اگر آ را تا آن حدّ بزرگ کنیم که اضعاف آن بزرگتر از ب حـ شود، ولیکن در ر ی از امثال آ، و ر ح، ح ط و ط ی هست و آن یک سوم است. پس از ب حـ جدا میکنیم حـ د را که نصف یا بیشتر است و از د ب، ه د را جدا میکنیم که نصف یا بیشتر است و ه ب را اضعافی میگیریم که مساوی اضعاف ر ی برای آ باشد و آن ک ن و اضعافش ک ل، و ل م و م ن است. پس مقدار ب ه از د ه بزرگتر نیست و د ه از د حـ بزرگتر نیست بلکه به مقدار زیاد از کوچکتر است و مقدار ب حـ از سه ضعف ب ه و از سه ضعف ک ن بزرگتر است و مقدار ک ن کوچکتر است از ب حـ و ر ی و بزرگتر است از ب جـ. پس ر ی از ک ن بزرگتر و نسبت ر ی به ک ن به نسبت مشهور همچون نسبت آ است به ب ه، پس مقدار آ از ب ه بزرگتر است، و این همان است که ارادهٔ تبیین آن را داشتیم.

و این شکل نخست از مقالهٔ دهُم کتاب اصول است. و به برهان آن جز در مقالهٔ پنجم احتیاجی نبود، که ما به آن موضع نقل کردیم چراکه به آن در برهانها احتیاج داشتیم. و لکن اقلیدس ذکر کرده است که از (مقدار) بزرگتر بیش از نصف آن را جدا میکنیم و نگفت مثل نصف یا بیشتر از آن را جدا میکنیم، تا دعوی‌اش اعمّ باشد و تعجّب را که این شکل را در شکل یحـ از مقالهٔ یب به کار میگیرد و میگوید، اگر از (مقدار) بزرگتر نصف آن را جدا کنیم و از باقی نیز نصفش را، و چنانچه دعوی‌اش اینچنین بود، در آن موضع برایش نافعتر بود.

اگر چهار مقدار به نسبت متناسب حقیقی باشند و نسبت نخستین به دومی نسبت محدودی باشد، گوییم (آن مقادیر) به نسبت مشهوره متناسب هستند. مثالش [شکل ۱۴]: نسبت اب به حـ د همچون نسبت ه ر به ح ط به نسبت حقیقی و نسبت عددی است، پس اب مساوی با حـ د و ه ر مساوی ح ط است و برای نخستین و سومی اضعاف متساوی میگیریم، هر اضعافی که باشد و آنها ع و ص است، و اب مثل حـ د است. پس اضعاف ع

برای اب مثل اضعاف ص است برای ه ر، پس س و ف یا با هم زائد بر ع و س هستند و یا با هم با آنها مساوی هستند و یا کمتر از آنها، پس نسبت اب به حـ د همچون نسبت ه ر است به ح ط به نسبت مشهور.

و اگر اب جزئی از حـ د باشد، سپس حـ د را به اجزائی مثل اب که حـ ل و ل د باشد تقسیم کنیم، همچنین اقسام ح ط که هست ح ن و ن ط ، پس اضعاف ع برای حـ د مثل اضعاف ص برای ح ط و اضعاف حـ د برای اب یعنی حـ ل همچون اضعاف ح ط برای ه ر یعنی ح ن است. پس اضعاف ع برای اب مثل اضعاف ص برای ه ر باشد و امر بر میگردد به قسم نخست، پس مقادیر متناسب هستند.

و اگر اب از اجزاء حـ د باشد، پس اب را به اجزاء حـ د تقسیم کنیم که هست اک و ک ب و همچنین اقسام ه ر که هست ه م و م د، پس به بیان پیشین اضعاف س برای اک مثل اضعاف ف برای ه م ، و همچنین اضعاف ع برای اک مثل اضعاف ص برای ه م خواهد بود و امر بر میگردد به نخستین، پس مقادیر به نسبت مشهوره متناسب هستند و این همان است که ارادهٔ تبیین آن را داشتیم.

و عکس این شکل آنکه [شکل ۱۵] : مقادیر اب و حـ د به نسبت مشهوره متناسب هستند و نسبت آ به ب نسبت عددی حقیقی است، پس گوییم به نسبت حقیقیه هم متناسب هستند.

برهانش آنکه: اگر نسبت آ به ب مثل نسبت حـ به د نسبت حقیقی نباشد، پس ممکن است که همچون نسبت حـ به ه باشد، پس نسبت آ به ب همچون نسبت حـ به د به نسبت مشهور و نسبت آ به ب هم به (نسبت) مشهور، همچون نسبت حـ به د باشد، پس نسبت حـ به د همچون حـ به ه نسبت مشهور باشد، چنانکه در (مقالهٔ) پنجم تبیین شده‌است و نسبت حـ به د و به ه یکی و به (نسبت) مشهور باشد، پس د مثل ه ، و نسبت آ به ب همچون نسبت حـ به د حقیقی خواهد بود، و این همان است که ارادهٔ تبیین آن را داشتیم.

[شکل ۱۶] نسبت مقدار اب به مقدار حـ د به نسبت مشهور همچون

نسبت حط به کل و نسبت اه به حد به نسبت مشهور همچون نسبت حم به کل است، پس گوییم که نسبت هب به حد همچون نسبت مط به کل به نسبت مشهور است.

برهانش: نسبت اب به حد همچون نسبت حط به کل و نسبت حد به اه همچون نسبت کل به حم است، پس در نسبت مساوات نسبت اب به اه نسبت مشهور است همچون نسبت حط به حم، پس نسبت اب به هب همچون نسبت حم به مط نسبت مشهور است. و بالعکس نسبت هب به اب همچون نسبت مط به کل و نسبت اب به حد همچون نسبت حط به کا است و در نسبت مساوات نسبت مط به کل همچون نسبت هب به حد است، و این همان است که ارادهٔ تبیین آن را داشتیم.

و راستی را که اقلیدس در مقالهٔ پنجم تعدادی از چیزها را مبرهن داشته است که احتیاجی به برهان نداشته است، و این قول اوست: نسبت مقدار واحد به دو مقدار متساوی یکی است، که پیشتر بیان کردیم، و گفته‌اش: اگر نسبت نخستین به دومی همچون نسبت سومی به چهارمی و نسبت سومی به چهارمی همچون نسبت پنجمی به ششمی باشد، پس نسبت نخستین به دومی همچون نسبت پنجمی به ششمی خواهد بود و این به برهان احتیاج ندارد، چون اگر نسبت نخستین به دومی بعینه همچون نسبت سومی به چهارمی و نسبت سومی به چهارمی بعینه همچون نسبت پنجمی به ششمی باشد، لازم میآید که اضطراراً نسبت نخستین به دومی بعینه همچون نسبت پنجمی به ششمی باشد، ولی چون اقلیدس از تناسب به لازم آن تعبیر کرده نه به خود آن، امکان دارد که شکّ به این لازم تعرض کند، لیکن در نسبت حقیقی این نیست.

[شکل ۱۷] نسبت مقدار اب به مقدار حد همچون نسبت مقدار حط به مقدار کل به نسبت مشهور است و نسبت اب به حد نسبت عددی نیست، پس گوییم که آنها متناسب حقیقی هستند. برهانش اینکه: اگر متناسب نباشند، پس نسبت یکی از آنها بزرگتر از دیگری است ولی اگر

نسبت اب به حـد بزرگتر از نسبت ح ط به ک ل باشد، از حـد جمیع اضعاف اب را جدا میکنیم که ه د است و از ک ل جمیع اضعاف ح ط را جدا میکنیم که ر ل میباشد، پس اگر عددشان متفاضل باشد، پس عدد ر ل بزرگتر خواهد بود چرا که نسبت صغری در جنب ح ط و ک ل است، پس از ر ل اضعاف ح ط، مثل عدد ه د را جدا میکنیم که آن س ل است، پس نسبت اب به ه د همچون نسبت ح ط به س ل خواهدبود، پس باقی میماند نسبت اب به حـه همچون نسبت ح ط به ک س و اب بزرگتر از حـه و ح ط کوچکتر از ک س خواهد شد که محال است. پس عدد ر ل مثل ه د است و باقی میماند نسبت حـه به اب همچون نسبت ر ک به ح ط . پس جمیع اضعاف حـه را از اب جدا میکنیم که هست ب ن و جمیع اضعاف ر ک را از ح ط جدا میکنیم که هست م ط، پس عدد ب ن مثل عدد م ط خواهدبود، و گرنه عدد ب ن بزرگتر خواهد شد چرا که نسبت عظمیٰ در جنب اب و حـد است، و ما احکام آن را در صدر مقاله بیان کردیم. سپس اگر عدد ب ن بیشتر باشد محال پیشین لازم میشود، پس واجب میکند که عدد ب ن مساوی با عدد م ط باشد و همچنین واجب میکند که در عدد جمیع باقیماندهها، و لیکن فرض کردیم که نسبت اب به حـد بزرگتر از نسبت ح ط به ک ل باشد، پس لابد چیزی از خواصّ نسبت عظمیٰ حاصل شود و آن اینکه عدد باقیماندههای حـد کمتر از عدد باقیماندههای ک ل باشد، و آن محال است، یا عدد باقیماندههای اب بیشتر از عدد باقیماندههای ح ط بشود، که آن نیز محال است. پس نسبت اب به حـد بزرگتر از نسبت ح ط به ک ل نه بزرگتر نه کوچکتر است، پس نسبت اب به حـد به تحقیق همچون نسبت ح ط به ک ل است، و این همان است که ارادهٔ بیان آن را داشتیم.

و بدان که نسبت مقدار واحد به دو مقدار متساوی نسبت واحدی است و نسبت هر یک از دو واحد از دو مقدار متساوی به مقدار واحد، واحد است و به اقامهٔ برهان محتاج نیست، ولی اگر نسبت هر یک از دو واحد از دو مقدار به مقدار واحد نسبت واحد باشد آن دو مقدار متساوی محتاج برهان خواهند بود و همچنین اگر نسبت مقدار واحد به دو مقدار

نسبت واحد باشد، آن دو مقدار متساوی هستند، احتیاج به برهان دارد.

مثالش [شکل ۱۸]: نسبت مقدار آر به د ه همچون نسبت حقیقی به ب حـ است. پس گوییم که ب حـ و د ه متساوی هستند. برهانش اینکه: اگر متساوی نباشند، و یکی از آنها بزرگتر باشد، که آن ب حـ است و بنا به فرض آر کوچکتر از هر کدام از آنها باشد، زیراکه اگر بزرگتر باشد برهان یکی خواهد بود و همچنین خواهدبود در جمیع شکلهای پیشین، پس از د ه جمیع اضعاف آر را جدا میکنیم که آن ح ه است، و همچنین جمیع اضعاف آر را از ب د جدا میکنیم که آن ط حـ است، پس ح ه مثل ط حـ خواهدبود، پس ب ط بزرگتر از د ح میشود، و باقیماندهٔ آن به این مقدار اضافی آر از د ه خواهدشد، و از آر جمیع اضعاف د ح را جدا میکنیم که آن ن ر است و همینطور از آر جمیع اضعاف ب ط را جدا میکنیم که آن م ر است، پس م ر لامحاله بزرگتر از ن ر خواهد شد، چراکه عدد دو اضعاف متساوی است. و جمیع اضعاف ام را از ب ط جدا میکنیم، باقی میماند ب ل و جمیع اضعاف ان را از د ح جدا میکنیم، باقی میماند دک، پس ب ل بزرگتر از دک خواهد شد و باقیماندهٔ آن بزرگتر از اضافی ب حـ از د ه، چرا که اضافی ب ط به د ح مثل اضافی ب حـ و ام کوچکتر از ان میباشد، پس ط ل کوچکتر از ک ل است و باقی میماند اضافی ب ل به دک که بزرگتر از اضافی نخست است. و همچنین است، بار دیگر ـ در مورد اضافیها ـ که باقیماندهٔ از ب حـ بزرگتر از باقیماندهٔ دک و بزرگتر از اضافی پیشین باشد. و کلّ اضافی بزرگتر از پیش از آن تا بینهایت، ولی اگر ب حـ مقدار و اضافی آن بر د ه مقداری کوچکتر از آن باشد و از ب حـ بزرگتر از نصف آن را جدا کنیم که هست ط حـ و همچنین از ب ط بزرگتر از نصف آن را جدا میکنیم که هست ط ل و نیز از باقی ماندهاش بیشتر از نصف آن تا بینهایت جدا کنیم، پس باقی میماند مقدار کوچکتر از اضافی ب حـ به د ه و بیان کردیم که اضافیها رو به فزونی است، یعنی هر زیادتی که باقیماندههای فزونی مذکور است، بزرگتر از فزونی پیشین و بزرگتر از فزونی ب حـ به دفعات متعدّد است، لهذا ب حـ بزرگتر است از د ه تا بینهایت، و این محال است،

پس بَ حَـ بزرگتر از دَ هَ نیست، کوچکتر هم نیست، پس مثل او است، و این همان است که ما ارادهٔ بیان آن را داشتیم.

عکس این نیز به همین برهان است و آن اینکه نسبت بر آنها یکی است، واجب می‌آید که متساوی باشند. [شکل ۱۹] نسبت اَبَ به بَ به تحقیق همچون نسبت حَـ است به دَ هَ و نسبت غیر عددی است. پس گویم که نسبت آ به بَ همچون نسبت حَـ است به دَ به مشهور. برهانش آنکه: اگر نسبت آ به بَ همچون نسبت حَـ بَ به ه نسبت مشهور باشد، چنانکه بیان شد این حکم در هر مقداری استمرار دارد، اگرچه به قانون صناعی در اعیان وجود نیاید. پس نسبت آ به بَ همچون نسبت حَـ به هَ است به تحقیق پس نسبت حَـ به هَ همچون نسبت حَـ به دَ است به تحقیق، و آن دو در مقدار متساوی مشهور هستند، و این مطلوب است.

و چون احکام تناسب حقیقی را ذکر کردیم و بیان داشتیم که تناسب مشهور، به حسب ذکری که اقلیدس کرده از لوازم آن است، یعنی هر متناسب مشهوری، متناسب حقیقی و هر متناسب حقیقی، متناسب مشهور است، پس اکنون احکام بزرگی و کوچکی نسبت حقیقی را ذکر میکنیم:

اگر نسبت نخستین به دومی همچون نسبت سومی به چهارمی حقیقی باشد، و این نسبت بعینه همان نسبت باشد، و نسبت سومی به چهارمی بزرگتر یا کوچکتر از نسبت پنجمی به ششمی باشد، پس نسبت نخستین به دومی بزرگتر از نسبت پنجمی به ششمی حقیقی خواهد بود و این محتاج برهان نیست، و اقلیدس از آن رو برآن برهان آورده که معنی را از حقیقت آن خارج کرده و از حقیقت ذات، به لازم آن که ظاهر نیست بلکه با واسطه احتیاج به شناخت دارد عدول کرده، لهذا به برهان آوردن ملزم شده‌است. و همچنین اگر دو مقدار متفاضل باشند پس نسبت مقدار دیگر به بزرگتر در حقیقت از آن نسبت کوچکتر است بعینه به مقدار کوچک و همچنین نسبت بزرگتر به آن مقدار مفروض، در حقیقت بزرگتر است از نسبت مقدار کوچکتر به آن مقدار بعینه، که اصلاً احتیاج

به برهان ندارد، و اقلیدس از حقیقت نسبت عظمیٰ به مشهور عدول کرده‌است.

و امّا اگر نسبت مقدار مفروض به یکی از دو مقدار مفروض بزرگتر از نسبت آن مقدار به مقدار دیگر از دو مقدار مفروض بعینه باشد، پس محتاج به برهان خواهدبود، و عکس آن نیز احتیاج به برهان خواهد داشت. مثالش [شکل ۲۰]: دو مقدار اب و حـد مفروض هستند و مقدار ه ز مفروض است و نسبت ه ز به اب کوچکتر از نسبت آن به حـد است. پس گوییم که اب بزرگتر است از حـد. برهانش اینکه: اگر اب بزرگتر از حـد نباشد، پس یا مساوی با آن است که لازم میآید نسبت ه ز به اب همچون نسبت ه ز به حـد باشد و اینچنین نیست، پس با آن مساوی نیست، و یا کوچکتر از آن باشد، و حال آنکه ما فرض کردیم که نسبت ه ز به اب کوچکتر از نسبت ه ز به حـد باشد، پس واجب میکند که عدد برخی از اضافیهای ه ز به اضافیهای اب بزرگتر از عدد نظیرش از ه ز به نظیر آن از حـد باشد، یا عدد بعضی از اضافیهای حـد به اضافیهای ه ز بزرگتر از عدد نظیرش از اب به نظیر آن از ه ز باشد، چرا که این از خواصّ بزرگی و کوچکی نسبت است، یا خاصیت دیگری از خواصّ آن، که ممکن است با اندک تأمّلی در آن، خصوصاً اگر آنچه را که ما اینجا آورده‌ایم تحقیق کنی، میتوانی دریابی.

و فرض میکنیم که ه ز از هر یک از آن دو کوچکتر باشد، زیرا اگر بزرگتر از آنها و یا مساوی با یکی از آنها و کوچکتر یا بزرگتر از آن دیگری باشد، برهانش یکی است و در بعضی وجوه آسانتر که ممکن است با اندک تأمّل بدان عارف شد، و جمیع اضعاف ه ز را از اب جدا میکنیم، باقیماندهٔ زیادتی آن اط میشود، و همچنین جمیع اضعاف ه ز را از حـد جدا میکنیم، باقی ماندهٔ زیادتی آن حـح خواهد شد، پس ح د مثل ب ط خواهد شد، و اگر نه، لازم میآید که ب ط بزرگتر از ح د باشد، چرا که بزرگی نسبت در جنب آن است، جز آنکه حـد بزرگتر از اب است و این محال است. پس ح د مثل ب ط است، پس حـح بزرگتر از اط است، و جمیع اضعاف حـح را

از ه ز جدا میکنیم، باقی ماندهٔ زیادتی ه ک خواهد شد و جمیع اضعاف ا ط را از ه ز جدا میکنیم، زیادتی باقی میماند ه ل و واجب میآید که عدد زیادتیها، در اینجا نیز، مساوی باشند وگرنه محال نخستین لازم میآید، چراکه اگر عدد زیادتیها متساوی نباشند، پس متفاضل خواهند بود و اگر عدد امثال ح حـ در ک ز بزرگتر از عدد امثال ا ط در ل ز باشد، ک ل بزرگتر از ا ط شده ولیکن ه ل کوچکتر از آن خواهد شد که این محال است. و اگر عدد امثال حـ ح در ک ز کوچکتر از عدد امثال ا ط در ل ز باشد، نسبت ه ز به حـ د کوچکتر از نسبت آن به ا ب خواهد بود و ما به خلاف این فرض کردهایم و این محال است. پس عدد امثال حـ ح در ک ز مثل عدد امثال ا ط در ل ز خواهد بود و همچنین در هر زیادتی این معنی بعینه لازم میآید و آن اینکه عدد امثال زیادتی حـ د در زیادتی ه ز مساوی با عدد زیادتی ا ب در ه ز باشد و همچنین عدد امثال زیادتی ه ز در حـ د مساوی باشد با عدد امثال زیادتی ه ز در ا ب وگرنه همان محال مذکور لازم خواهد آمد و همواره زیادتیهای باقیمانده از ه ز بَعد از کم کردن زیادتی حـ د از آن، کوچکتر از زیادتی ه ز بَعد از کم کردن زیادتیهای ا ب از ه ز خواهد بود، یعنی نظیر به نظیر، و زیادتی حـ د بَعد از کم کردن زیادتی ه ز از آن بزرگتر از زیادتی ا ب بَعد از کم کردن زیادتی ه ز از آن خواهد شد، یعنی نظیر به نظیر، و این خلاف خواست ما است، زیرا نسبت ه ز به ا ب کوچکتر از نسبت ه ز به حـ د خواهد بود که محال است، پس حـ د بزرگتر از ا ب نیست، با آن مساوی هم نیست، بلکه از آن کوچکتر است و این همان است که ما ارادهٔ تبیین آن را داشتیم.

و این شکل وقوع مختلف دارد و مشکلترین گونهٔ آن را ما آوردهایم و بقیّه را ممکن است به قوّهٔ آن استنباط کرد و ما برای احتراز از تطویل آن را ترک کردیم، و آن راکه حدس تیز و رأی ثاقب باشد، چون آن گونهها را به وی عرضه کنند، به قوّهٔ آنچه که ذکر کردیم، میتواند براهینش را بیابد و همچنین دیگر اَشکال پیشین خالی از وقوع مختلف نیست. گوناگونی حالتها و راهش، همین طریق است، یادگیر.

و بیشتر اَشکال هندسی از وقوع مختلف خالی نیست و برخی از مردم، به تطویل چنان مکلّف میشوند که تصنیفشان از وزن و قدر خارج میشود، و این جز مکلّف شدن به سختی بارد نیست و ثابت به همین سبب از آن دوری کرد.

[شکل ۲۱] نسبت مقدار آ به مقدار بَ بزرگتر از نسبت مقدار حَـ به مقدار دَ مشهور است. پس گوییم که به حقیقی نیز بزرگتر از آن است. برهانش: اگر بزرگتر نباشد، پس مثل آن یا کوچکتر از آن است. پس اگر مثل آن باشد، نسبت آ به بَ مشهور همچون نسبت حَـ به دَ خواهد بود، و حال آنکه گفتیم بزرگتر از آن است، و این محال است. و اگر کوچکتر از آن باشد، چنان گیریم که نسبت آ به بَ همچون نسبت حَـ به هَ حقیقی باشد، پس نسبت حَـ به هَ کوچکتر از نسبت حَـ به دَ خواهد شد، و دَ بزرگتر از حَـ حقیقی میشود، چنانکه در شکل پیشین بیان کردیم، و نسبت آ به بَ همچون نسبت حَـ به دَ در مشهور خواهد بود. پس نسبت حَـ به دَ که مشهور است بزرگتر از نسبت حَـ به هَ شده، و دَ کوچکتر از حَـ میشود، که بزرگتر از آن است و این محال است. پس نسبت آ به بَ کوچکتر از نسبت حَـ به دَ میشود و در این حالت بزرگتر از آن خواهد شد، و این همان است که ما ارادهٔ تبیین آن را داشتیم، و عکس این شکل، نسبت مقدار آ به بَ حقیقی و بزرگتر از نسبت حَـ به دَ خواهدبود. پس گوییم آن نیز همچنان مشهور است، و اگر چنین نباشد ممکن نیست دو نسبت مثل هم باشند و الاّ همان محال مذکور لازم میآید. پس نسبت آ به بَ کوچکتر از نسبت حَـ به دَ مشهور است و چنان میگیریم که نسبت آ به بَ مشهور همچون نسبت حَـ به دَ باشد، پس نسبت حَـ به هَ کوچکتر از نسبت حَـ به دَ بوده و هَ بزرگتر از دَ و نسبت آ به بَ مشهور همچون نسبت هَ، پس نسبت حَـ به هَ کوچکتر از نسبت حَـ به دَ، پس هَ بزرگتر از دَ و نسبت آ به بَ مشهور همچون نسبت حَـ به هَ و حقیقی خواهد بود. همچنین، پس نسبت حَـ به هَ حقیقی و بزرگتر از نسبت حَـ به دَ شده، و هَ کوچکتر از دَ و ناچار بزرگتر از آن خواهدبود که این محال است. پس نسبت آ به بَ مشهور و بزرگتر از نسبت حَـ به دَ است

و این همان است که ما ارادهٔ تبیین آن را داشتیم.

آنچه را که اقلیدس دربارهٔ نسبتهای عظمیٰ و صغریٰ ذکر کرده‌است و از لوازم نسبتهای عظمیٰ و صغریٰ است، تبیین کردیم و آن اینکه هر نسبت عظمیٰ مشهور، همچنان نسبت عظمیٰ حقیقی هم هست، و همچنین صغریٰ و عکس آن هر نسبت عظمیٰ حقیقی همچنان نسبت عظمیٰ مشهور هم هست و همچنین صغریٰ و بقیّهٔ حالتها از ترکیب و تفصیل و ابدال و عکس آن و نسبت مساوی و غیره، از جمله حالتهایی است که اقلیدس در صدر مقالهٔ پنجم ـ و در ضمن آن ـ ذکر کرده است و هر آنچه را که بدان تعلّق دارد و آنچه را که بدون احتیاج بدان مبرهن کرده‌است، پس همه از لوازم نسبت حقیقی و لوازم تناسب حقیقی و همچنین نسبت عظمیٰ و صغریٰ است. در مقالهٔ پنجم به تألیف نسبت و تفصیل آن نیازی نیست بلکه در مقالهٔ ششم بدان احتیاج است و در مقالهٔ سوم همین رساله دربارهٔ آن شرح خواهیم داد، به شکر خدای و نیکویی توفیق، تمام شد مقالهٔ دوم، ستایش خدای را.

مقالهٔ سوم

در تألیف نسبت و تحقیق آن

در اوّل مقالهٔ دوم، حقیقت نسبت کمّی و معنای آن را ذکر کردیم و در آنجا گفتیم که نسبت زیادتی بین مقادیر از حیث مقرون بودن مقادیر به امری دیگر است که آن امر خود مقدار تفاضل بین آنهاست بر وجه معلوم که غیر را در آن مشارکتی نیست و به سخن در تألیف نسبت باز میگردیم:

اقلیدس میگوید اگر دو نسبت را بگیریم و بعضی را بر بعضی تضعیف کنند، نسبتی پیدا میشود که نسبت مؤلف است از دو نسبت که یکی را در دیگری ضرب کرده‌باشند. و در صدر مقالهٔ پنجم، به طریق مصادره بدون هیچ برهانی گفته است که در هر سه مقدار متجانس که نسبت نخستین به سومی مؤلفه است از نسبت نخستین به دومی و نسبت

دومی به سومی، گفته است که در هر سه مقدار متناسب، نسبت نخستین به سومی که دو برابر نسبت نخستین به دومی باشد همچنین اگر چهار مقدار و پنج مقدار و بر همین مقیاس. و این قضیّهٔ بزرگی است که شایسته نیست بدون برهان هندسی شافی مقدّمهٔ امور بزرگی بشود. امّا آنچه در تضعیف نسبت ذکر کرده که آن نسبت سه به پنج، معنی‌اش اینکه سه پنجم واحد است، و همچنین اگر مقدار واحد فرض کنیم، یعنی مقداری را فرض کنیم و آن را واحد بنامیم و مقادیر را بدان بسنجیم، چرا که هرچه به کیل سنجیدنی باشد لابد در آن چیزی را به عنوان واحد میتوان فرض کرد و سپس از آن به عنوان عدد استفاده کرد، پس اگر نسبت مقداری غیر عددی بود مربّع آن را به مربّع واحد سنجند یا مربّع مربّع آن یا مربّع مربّع مربّع آن تا بینهایت، یا آن نسبت را از حیث کیل مجهول گذارند، زیرا راهی برای ادراک کمیّت آن، با سنجیدن بدان واحد مفروض به دست نیاید. این بدان معنی نیست که واجب است نسبت مقداری به کیل درآید تا معلوم شود، بلکه گوییم لابد هر نسبت مقداری باید اینچنین باشد تا بتوان مقداری از همان جنس را واحد فرض کرد، و در این صورت است که آن واحد مفروض نسبت آن مقدار معقول خواهدبود، مثل همان نسبت مفروض و واجب نیست که آن مقدار مفقود باشد، چرا که مفقود بودن در اعیان به سبب عجز از وقوف به قانون صناعی آن است و ممکن است که آن را استخراج کرد، و بسا نسبت مجهول از جهت عدد و هندسی معلوم باشد ولی ضرری ندارد که بَعد از تحقیق ما نسبت مقداری مقرون به چیزی عددی ـ یا در قوّهٔ عدد ـ بشود.

سپس نظر کن در نسبت مقداری که آیا در ذات خود متضمّن عدد است، یا ملازم عدد است یا عدد از خارج ذات او به سبب دیگری بر او ملحق شده‌است یا الحاق عدد ملازم ذات او بی‌آنکه حکم خارج باشد، است. پس همچنین نظر کن که حکم آن اصلاً از وظایف مهندس نیست، ولی باید دانست که سخن در تألیف نسبت آنها از حیث اقتران معنی عدد

و واحد به آن است، به قوّه یا به فعل. و امّا این اقتران چه کیفیّت دارد، یکی از وجوهی است که ذکر کردیم که در این بحث مورد ندارد. پس دریاب. و اینکه اقلیدس در شکل بیست و سوم از مقالهٔ ششم احتیاج به تألیف نسبت پیدا کرده و برهان آورده است که زوایای هر دو سطح متوازی الاضلاع متساوی است و از تألیف تضعیف یکی از دو نسبت، با دیگری است و سپس در کتابش به این شکل و به آن دیگری که گفته در هر سه مقدار متناسب اگر نسبت نخستین به سومی در برابر نسبت نخستین به دومی احتیاج پیدا نکرده است جز آنکه در نسبت اضلاع سطوح متشابه و اضلاع اجسام متشابه. و این نیز مستغنی از آن است، پس چه خوب میشد اگر میدانستم بدون برهان، چه چیزی موجب ذکر آن دو مقدّمه و مصادرهٔ به آنها شده‌است.

و امّا تألیف نسبت در کتاب **بطلمیوس** که به **مجسطی** معروف است، چیزی بزرگ و سخت غنی و بسیار مفید است، جز آنکه بطلمیوس نیز بدون برهان آن را مصادره و شکل قطاع را بنا میکند و بیشتر علم هیئت، از آنچه در احوال و احکام هیئت در فلک مکوکب و فلک معدّل النّهار واقع شود، بر شکل قطاع بنا شده‌است. پس غنی بودن آن بدین معنی است که تألیف نسبت کوچک نیست. و همچنین **کتاب مخروطات ابلونیوس** که مقدّمهٔ بزرگ برای بیشتر علوم هندسه، خصوصاً مجسّمات است. خلاصه آنکه امور بزرگ علم هیئت و علم هندسه ـ سخت‌ترین آنها ـ مبتنی بر تألیف نسبت است.

و امّا نسبت تألیفی که در علم موسیقی مذکور است، جز این تألیف است، بلکه آن ترکیب و نقصان میباشد و کلمهٔ تألیف در مورد آن به واسطهٔ اتّفاق و اشتراک لفظی است نه به واسطهٔ همگونی صِرف. و اقلیدس در مقالهٔ هشتم تألیف نسبت معروف را ذکر و در شکلی که مستغنی از آن بوده استعمال کرده است که استغنای وی از آن شکل در کتابش را ذکر کردیم و ترکیب نسبت که بعضی از اجزاء موسیقی را بر آن بنا میکنند، پس عددی است که اقلیدس در مقالهٔ هشتم به اشباع سخن

رانده، و امّا نقصان نسبت مذکور در موسیقی، در حقیقت از نظر دقّت و تأمّل، گونه‌یی از ترکیب است که راه معرفت بدان، نزد کسی که رأی ثاقب و حدس تیز داشته‌باشد یکی است و ما شطری از این معنی را در **شرح مشکل از کتاب موسیقی** ذکر کرده‌ایم.

و علم عدد محتاج به هندسه نیست و چگونه محتاج باشد که آن قبل از هندسه ـ آنهم به قبلی بودن ذاتی ـ است و بین آن دو، جز آنکه هندسه نیاز به عدد دارد، نسبتی نیست، و چرا نیاز نداشته‌باشد که مثلّث به سه خطّ احاطه شده‌است، پس آنکه به معنی سه عارف نشده باشد چگونه ممکن است به معنی مثلّث عارف شود. پس سه جزیی از مثلّث است، پس علّتِ آن است و بالذّات قبل از آن است.

پس نظر در عدد جز نظر در هندسه است و آن دو عملهایی هستند که یکی تحت دیگری نیست و لیکن هندسه در برخی از براهینش احتیاج به چیزی از عدد دارد، آنچنان که در مقالهٔ دهُم مذکور است و آن به هنگام سنجیدن مقادیر است، یعنی معرفت به نسبت بین آنها از نظر عدد، چنانکه در صدر این مقاله مبیّن داشتیم و آن اینکه مقداری را به عنوان واحد فرض کنند و سایر مقادیر از همان جنس را بدان بسنجند و آن معرفت کمّیّت است از نظر نسبت آن به واحد.

و اینکه اقلیدس بین صناعت عدد و صناعت هندسه خلط کرده، یکی از دو امر است: یکی آنکه برای مشتمل شدن کتابش به بیشتر قوانین علم ریاضیّات، و چه رأی قابل قبولی است، و دیگر اینکه در مقالهٔ دهُم به عدد احتیاج میابد و نخواست که کتابش محتاج به چیزی از ریاضیّات، از خارج کتابش باشد، مگر آنکه واجب بود که عددیّات را بر هندسیّات مقدّم میداشت، چنانکه از نظر وجود و عقل هستند، ولیکن چون براهین عددی، از براهین هندسی، سخت‌تر قابل ادراک هستند و برای آنکه نخست آموزنده را با براهین هندسی ورزیده کند، و سپس وی را به براهین عددی مشغول کند، تا آموختن آسانتر باشد (هندسیّات را بر عددیّات مقدّم داشت).

و بَعد، آنچه در این معانی که بعضی خارج از غرض مذکور و مقصود ما در این مقاله است، فقط برای زیاد شدن علم در این معانی و برای آنکه این رساله، برای تشویق متعلّم بر بیشتر آنچه که بدانها احتیاج است، مشتمل گردد، ذکر کردیم و اکنون به جهت مداومت متعلّم به معرفت به اصول صناعات و وقوف به اصول علوم کلّی و مبادی وجود و معرفت واجب الوجود حقّ و سایر احوال الٰهی و امر معاد، به آوردن برهان بر آنچه گفتیم شروع میکنیم [شکل ۲۲]:

آ و بَ و حـَ سه مقدار متجانس هستند. پس گوییم که نسبت مقدار اَ به مقدار حـَ مؤلف است از نسبت مقدار آ به مقدار بَ و از نسبت مقدار بَ به مقدار حـَ. برهانش: واحد را فرض میکنیم و نسبتش را به مقدار دَ همچون نسبت آ به بَ و مقدار دَ را نه از حیث خطّ یا سطح یا جسم یا زمان بودن، بلکه از حیث ـ مجرّد در عقل ـ این لواحق که به عدد تعلّق دارد و نه عدد مطلق حقیقی، را در نظر میگیریم، چراکه نسبت بین آ و بَ (ممکن است) غیر عددی باشد. پس دو عدد با این نسبتهایشان به دست نیاید. اهل حساب ـ یعنی مسّاحان ـ بیشتر میگویند نصف واحد و ثُلث آن و غیره از اجزاء و واحد قسمت پذیر نیست، ولیکن منظور ایشان مطلقاً واحد حقیقی که اعداد از آن مرکّب شود نیست بلکه واحد مفروضی است که نزد ایشان قسمت‌پذیر باشد. سپس به حسب آن واحد قسمت پذیر و به حسب اعداد مرکّبهٔ از آن مقادیر تصرّف میکنند و بیشتر میگویند جذر پنج و جذر جذر دَه و غیر ذلک که اکثراً در گفتگوها و ضمن کارها و سنجیدنهایشان به کار میبرند. و خواستشان پنج مرکّب از آحاد قابل تقسیم است، چنانکه گفتیم، پس لازم میآید. که این واحد همان (واحد) قسمت‌پذیر است.

و مقدار دَ همچنانکه ذکر کردیم عدد اعتبار میشود، هر مقدار که باشد، و گفتیم که نسبت واحد به مقدار دَ را همچون نسبت آ به بَ اختیار میکنیم، و این بدان معنی نیست که در جمیع مقادیر ممکن است که این کار را بکنیم و گفتهٔ ما بدان معنی نیست که به قانون صناعی این کار

بشود، بلکه بدین معنی است که از روی عقل ممتنع نیست و عجز ما از چنان عمل دلیل آن نیست که آن امر در ذات خود ممتنع است. پس این معانی‌را دریاب. و نسبت واحد به مقدار د را همچون نسبت آ به حـ اختیار میکنیم، پس نسبت آ به حـ همچون نسبت واحد به د و نسبت ه به واحد همچون نسبت حـ به ب خواهد شد، و در نسبت مساوی نسبت آ به ب همچون نسبت ه به د و نسبت آ به ب همچون نسبت واحد به ر میشود. پس نسبت ه به د همچون نسبت واحد به ر خواهد شد، پس این چهار مقدار متناسب هستند. پس ضرب واحد که سومی است در د که دومی است همچون ضرب ه که نخستین است در ر که چهارمی است و ر که نسبت آ به ب، و ه که نسبت ب به حـ، و ر که نسبت آ به حـ است. پس ضرب نسبت آ به ب در نسبت ب به حـ مساوی است به ضرب واحد در ر که آن نسبت آ به حـ و ضرب واحد در هر چیزی که آن چیز بعینه اضافه وکم نشود. پس ضرب نسبت آ به ب، در نسبت ب به حـ، هست نسبت آ به حـ و این همان است که ارادهٔ تبیین آن را داشتیم.

همچنین است اگر چهار مقدار متجانس باشند، به هر کیفیّت که باشند، که نسبت نخستین به چهارمی مؤلف از نسبت نخستین به دومی و از نسبت دومی به سومی و از نسبت سومی به چهارمی. مثالش [شکل ۲۳]: چهار مقدار آ و ب و حـ و د متجانس هستند و سه مقدار آ و ب و حـ نیز متجانس هستند. پس نسبت آ به حـ مؤلف است از نسبت آ به ب و از نسبت ب به حـ، و آ و حـ و د سه مقدار هستند که نسبت آ به د مؤلف است از نسبت آ به حـ و از نسبت حـ به د، پس نسبت آ به د مؤلف از نسبت آ به ب و از نسبت ب به حـ و از نسبت حـ به د و این همان است که ما ارادهٔ تبیین آن را داشتیم. و بر همین قیاس است اگر مقادیر پنج یا شش باشند تا بینهایت.

و اگر سه مقدار متناسب باشند که نسبت نخستین به دومی همچون نسبت دومی به سومی و نسبت نخستین به سومی مؤلف از نسبت نخستین به دومی و از نسبت دومی به سومی باشد، پس نسبت نخستین

به سومی دو برابر نسبت نخستین به دومی خواهد بود، چنانکه اقلیدس در صدر مقالهٔ پنجم مصادره کرده، و بر این قیاس است اگر چهار مقدار به توالی متناسب باشند و اگر پنج یا شش تا بینهایت.

و از آنجا که همهٔ خواست و مقصود خود را در این رساله عرضه داشتیم، پس وقت آن رسید که مقاله را تمام کنیم، با شکرگزاری از خدای بزرگ، و بدان که ما در این رساله، خصوصاً در دو مقالهٔ اخیر، دو معنی به راستی دقیق و از نظر کلام کافی ودیعه نهادیم در آن به واسطه همین خواست و از آنکه تأمّل و تحقیق و سپس اشتغال به فهم آنچه که در این مقدّمات گفته‌ایم، بکند و از حیث صناعت هندسه عالم حقیقی باشد و در مبادی حکمت اولی تحقیق کند، به حسب عقل عالم خواهد شد.

و اللّه محمودٌ علی کلّ حال و الصلاة علی خیر خلقه محمّد و آله الطیبین الطاهرین و حسبنا اللّه و نعم المعین.

رسالة فى قسمة ربع الدايره

یادداشت

در امرداد ماه سال ۱۳۱۰ خورشیدی (= ربیع الاوّل سال ۱۳۵۰ هجری قمری) عبّاس اقبال آشتیانی، ضمن مقاله‌یی با عنوان «راجع به احوال حکیم عُمَر خیّام نیشابوری»، در شمارهٔ ۸ دورهٔ اوّل ماهنامهٔ شرق (تهران) نوشت:

«غیر از تألیفاتی که از خیّام در دست است و یا مورّخینی از او نقل کرده‌اند، نگارنده رساله‌یی از او دارم به عربی در پنج ورق به خطّ نَسخ ریز، در حلّ یک مسألهٔ جبری به وسیلهٔ قطوع مخروطی، در جواب کسی که آن را از حکیم سوآل کرده و عنوان آن این است: «هذه رسالة لابی الفتح عُمَربن ابراهیم الخیّامی».

رسالهٔ مزبور با اینکه موضوع آن ریاضی است، باز از پاره‌یی مسائل تاریخی و حکمتی خالی نیست و ما ترجمهٔ یک فقره از آن را که به تاریخ علوم ریاضی در میان مسلمین مربوط است، در اینجا نقل میکنیم:

«امّا ریاضیّون قدیم غیر عربی زبان به چیزی از این مقوله (یعنی علم جبر و مقابله) پی نبردند و از اطّلاعات ایشان در این باب چیزی به ما نرسیده و به زبان ما نقل نشده (مضمون همین مطالب را حاجی خلیفه در کشف الظّنون تحت عنوان «علم الجبر و المقابله» از خیّام نقل مینماید) ولی از متأخّرین آشنا به زبان ما اوّل کسی که به نوع ثلاثی از این چهارده قسم (یعنی چهارده قسم معادلهٔ جبری که خیّام آنها را تعداد کرده) برخورده ماهانی (ابوعبدالله محمّدبن عیسی الماهانی از علمای ریاضی اواسط مائه سوم هجری) مهندس است که در حلّ مقدّمه‌یی که ارشمیدس در کتاب خود آورده به مسأله‌یی مواجه شده و آن را خواسته است با استعمال اصطلاحات علمای جبر حلّ کند و چون استخراج آن با قطوع مخروطات ممکن نشده آن را ممتنع شمرده و فاضل مزبور با وجود مقام فضل و تقدّم او در این فنّ در حلّ این مسأله عاجز ماند تا آنکه ابوجعفر خازن (ابوجعفر خازن خراسانی از علمای بعد از ماهانی است که در بین ۳۵۰ و ۳۶۰ [هجری قمری] فوت کرده است) ظهور کرد و راه آن را یافت و رساله‌یی در آن خصوص نگاشت و ابونصر عراق (ابونصر منصوربن علی بن عراق. او از خاندان آل عراق خوارزم و از بزرگان علمای ریاضی قرن چهارم هجری [قمری]

است و او استاد ابوریحان بیرونی بوده) مولی امیرالمؤمنین از مردم خوارزم در حلّ مقدّمه‌یی که ارشمیدس برای استخراج ضلع مسبّع در دایره بکار برده نیز اصطلاحات جبریّون را استعمال نموده و معادله‌یی را که ترتیب داده با قطوع مخروطات حلّ کرده و این مرد از بزرگان طبقهٔ علمای ریاضی بوده‌است و مسأله‌یی که ابوسهل کوهی (ابوسهل بیژن پسر رستم طبری کوهستانی از علمای ریاضی قرن چهارم و از منجّمین دربار عضدالدّولهٔ دیلمی و پسرش شرف الدّوله است و در حدود [سال] ۴۰۵ [هجری قمری] فوت کرده) و ابوالوفاء بوزجانی (ابوالوفاء محمّدبن محمّد بوزجانی نیشابوری، ۳۲۸ ـ ۳۷۶ [هجری قمری]، از بزرگان علمای جبر و مقابله و مثلّثات است) و ابوحامد صغانی (ابوحامد احمد بن محمّد صغانی یا صاغانی از منجّمین معاصر عضدالدّولهٔ دیلمی است که در ۳۷۹ [هجری قمری] فوت کرده) و جماعتی از رفقای ایشان که در بغداد مقیم دربار عضدالدّوله بودند از حلّ آن عاجز آمدند، این بود که عدد دَه را چنان به دو جزء تقسیم کنید که مجموع مربّع آن دو جزء با خارج قسمت جزء بزرگتر بر جزء کوچکتر معادل ۷۲ شود. حلّ این مسأله به معادله‌یی منجر میشود که مجهول درجهٔ اوّل با مجهول درجهٔ سوم و دوم و عدد معلوم برابر میگردد. و این فضلا مدّتهای مدید در حلّ آن مسأله متحیّر ماندند تا ابوالجرد [ابوالجود !] آن را استخراج کرد و آن را در کتابخانهٔ ملوک سامانی مخزون نمودند».

به علاوه، از این رساله معلوم میشود که از ۲۱ قسم معادلهٔ جبری که معروف مسلمین بوده، فقط یازده قسم آن را ریاضیّون قبل از خیّام میشناخته‌اند، دَه عدد دیگر را خیّام وضع و حلّ کرده و غالب این معادلات اخیر را حکیم به وسیلهٔ قطوع مخروطات به جواب رسانده است. خیّام در این رساله وعده میکند که اگر فراغتی یابد، کتابی در حلّ و بیان انواع معادلات بنویسد و این کتاب شاید همان رسالهٔ جبر و مقابلهٔ مشهور او باشد ...».

به هنگامی که عبّاس اقبال آشتیانی زنده‌بود، غلامحسین مصاحب، با اجازهٔ عبّاس اقبال آشتیانی، آن رساله را برای خود استنساخ کرد.

پس از درگذشت عبّاس اقبال آشتیانی، مجموعه‌یی که رسالهٔ یاد شده ضمن آن بود، به کتابخانهٔ مرکزی دانشگاه تهران انتقال یافت و به شمارهٔ ۱۷۵۱ در آن کتبخانه جای گرفت. در مجلّد هشتم فهرست کتابخانهٔ مرکزی دانشگاه تهران، دربارهٔ این مجموعه آمده است:

«این مجموعه را عبّاس اقبال، در ذیحجّهٔ ۱۳۳۵ [هجری قمری] در بازار حلبی سازها[ی تهران] به بهای سه قران خریده است، و آن مشتمل بر یازده رساله است در ۸۱ ورق به خطّ نَسخ محمّدبن اباتراب ابن احمد، و در پشت اوراق ۵۶ و ۸۰ تاریخ کتابت ۱۲۸۳ مذکور است. بعضی صفحات ۱۷ و برخی ۲۳ سطر دارد، و اندازهٔ متن صفحات ۱۷ سطری ۱۵×۷/۵ سانتیمتر و اندازهٔ سایرین ۹×۱۵ سانتیمتر، و بالاخره اندازهٔ خارجی مجموعه ۱۴×۲۰/۵ سانتیمتر میباشد. کاغذ آن فرنگی و جلدش تیماج حنایی است.

رسالات جزء مجموعه به شرح ذیل است:

۱. شرح المقالة العاشر من اصول اقلیدس، از ابوتراب ابن احمد، مؤرخ ۲۲ رجب ۱۲۶۱.

۲. رسالة فی تقسیم ربع الدایرة لابی الفتح عُمَربن ابراهیم الخیّامی.

۳. مقالة فی‌الوزن و المیزان، از اقلیدس.

۴. رسالة فی استخراج تناسب الاعداد الستة.

۵. مسألة من کتاب ارشمیدس.

۶. برهان آخر للسجزی [برهان دیگری از همان مسأله است].

۷. رسالة فی استخراج ضلع المسبع فی الدایره، از ابوسهل کوهی.

۸. رسالة عمل المخمّس المتساوی الاضلاع من مربّع المعلوم، از ابوسهل کوهی.

۹. فائدة فی‌النسبة.

۱۰. مقالة فی ان النبض طبیعة موسیقاریه.

۱۱. رساله در معرفت وتر ثلث قوس، از میرزا ابوتراب».

به سال ۱۳۳۹ خورشیدی، غلامحسین مصاحب، این رساله را با عنوان «رساله در تحلیل یک مسأله» همراه با ترجمهٔ فارسی آن، در ضمن کتاب **حکیم عمر خیّام به عنوان عالِم جبر** در تهران منتشر کرد و عکس نسخهٔ دستنوشت را که در کتابخانهٔ مرکزی دانشگاه تهران نگهداری میشود نیز ضمیمه کرد.

به سال ۱۹۶۱ میلادی ترجمهٔ انگلیسی این رساله با عنوان «A Paper of Omar Khayyam» به اهتمام علی‌رضا امیر معزّ A.R.Amir Moes در صفحه‌های ۳۲۳ ـ ۳۳۷ شمارهٔ ۴، دورهٔ بیست و ششم مجلهٔ Scripta Mathematica منتشر شد.

به سال ۱۹۸۱ میلادی، رشدی راشد و احمد جبّار، همین رساله را ضمن مجموعهٔ **رسائل الخیّام الجبریّة** از روی نشری که پیشتر غلامحسین مصاحب کرده‌بود، به همراه ترجمه گونه‌یی به فرانسه، از سوی دانشگاه حلب (سوریّه)، به عنوان سومین نشر از سلسله «مصادر و دراسات فی تاریخ الریاضیّات العربیه» انتشار دادند.

□

خیّامی در این رساله وعده میدهد که اگر فراغتی یابد، کتابی در حلّ و بیان انواع معادلات بنویسد:

«... فانها قد استخرجها من تقدّمنا من الافاضل و لم یصل الینا منهم کلام فی العشر البواقی و لا فی هذا التفصیل فان تراحت المدّة و صحبنی التوفیق اودعت هذاالاصناف الاربعة عشر بجمیع شعبها و فروعها و تمییز الممکن منها من الممتنع فان بعض اصنافه مفتقر الی شرایط حتی یصح رسالة شاملة علی عدّة مقدّمات لها عظیمة المنفعة فی اصول هذه الصناعة، معتصما بحبل التوفیق من اللّه ....:

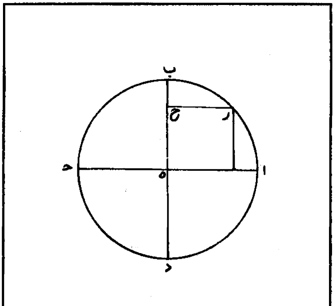
... و این معادلات را فضلای پیشین حلّ کرده‌اند، ولی از دَه گونهٔ دیگر در آثار ایشان و آنهم با تفصیلی که داده‌ایم چیزی به ما نرسیده است، و اگر فرصتی یابم و توفیق یار گردد همهٔ این چهارده‌گونه را با همهٔ انواع و حالتهای مختلف آنها و چگونگی شناختن ممکن از غیر ممکن گردآوری میکنم تا رساله‌یی ـ به همراه

مقدّماتی که در این فنّ فواید عظیم از آنها متصوّر است، سامان یابد، و در این کار به ریسمان توفیق خداوند، چنگ میزنم ...».

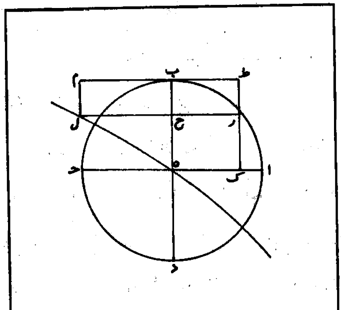
بدین ترتیب، چنان مینماید که تدوین رسالهٔ جبر و مقابله در انجام قولی است که در این رساله داده شده، و به تبع آن، تدوین رسالهٔ جبر و مقابله بعد از سامان یافتن رسالهٔ قسمت ربع دایره بوده است.

□

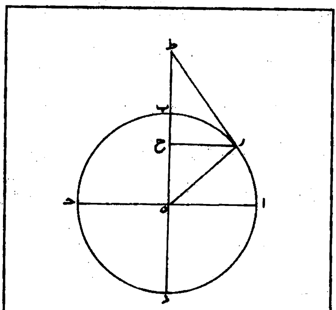
متن رسالهٔ قسمت ربع دایره که در دانشنامهٔ خیّامی آمده براساس چاپ غلامحسین مصاحب، با عنایت به عکس آن رساله، و ترجمهٔ فارسی آن نیز نقل از دستنوشت مجموعهٔ ترجمهٔ آثار ریاضی خیّامی ـ که چند و چونش در مقدّمهٔ دانشنامهٔ خیّامی یاد شده ـ است.



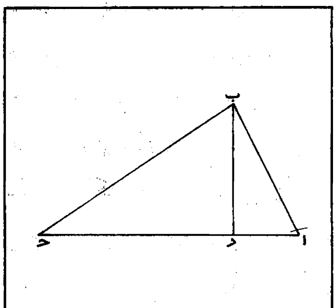
[شکل ۱]



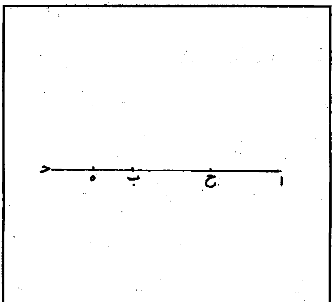
[شکل ۲]



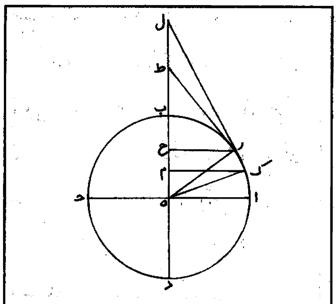
[شکل ۳]



[شکل ۴]



[شکل ۵]



[شکل ۸]

بسم الله الرّحمٰن الرَّحیم

میخواهیم [شکل ۱] ربع دایرهٔ اب از دایرهٔ اب حـ د را در نقطه‌یی همچون ز چنان تقسیم کنیم که چون عمود ز ح را از قطر ب د اخراج کنیم، نسبت ا ه به ز ح همچون نسبت ه ح به ح ب شود و ه مرکز دایره و ا ه نصف قطر آن است.

اساس را بر آن میگذاریم که این امر شده‌باشد تا تحلیل به امر معلومی برسد و سپس ترکیب میکنیم تا به آن صفت برسیم. پس [شکل۲] دایـــــرهٔ اب حـ د را میکشیم که مرکز آن ه و احـ و ب د را که با هم به زاویهٔ قائمه تلاقی کنند اخراج میکنیم و عمود ز ح را بدان‌سان اخراج میکنیم که نسبت ا ه به آن همچون نسبت ه ح به ح ب شود و دو عمود ک ز ط و ط ب م را اخراج و سطح را با قراردادن خطّ ب م مثل ا ه تمام میکنیم. چون نسبت ا ه به ز ح مثل نسبت ه ح به ح ب و ب م مساوی ا ه است، حاصل ضرب ب م در ح ب مساوی حاصل ضرب ز ح در ه ح است، همان طور که اقلیدس در شکل یو از مقالهٔ و اصول مبیّن داشته است. و ضرب ب م در ح ب مثل سطح ب ل و ضرب ز ح در ه ح مثل سطح ح ک است و چون سطح ح ط را مشترک کنیم سطح ط ه مساوی سطح ط ل میشود. پس اگر قطع زائدی به وجود آوریم که خطّهای ک ط و ط م آن را قطع نکند و بر ه گذر کند، چنانکه **ابولونیوس** در شکل نط از مقالهٔ اوّل **کتاب مخروطات** و شکلهای و و ه از مقالهٔ دوم این کتاب مبیّن داشته است که این عمل با این شکـــــــل تمام میشود، این قطع زائد لامحال، بر نقطهٔ ل گذر میکند، آنچنان که بر

عکس شکل هشتم از مقالهٔ دوم کتاب مخروطات مبیّن شده‌است. چگونگی نقطهٔ هٓ و نیز خطّ بٓمٓ از نظر چگونگی و مقدار معلوم است، جز آنکه چگونگی نقطهٔ لٓ در ترکیب غیر معلوم است، زیرا اگر چگونگی آن معلوم بود، چگونگی نقطهٔ حٓ هم معلوم بود، زیرا مقدار خطّ حٓلٓ معلوم است، و نتیجه آنکه خطّ بٓحٓ و شکل هم معلوم بود. همچنین چگونگی خطّ طٓكٓ غیر معلوم است زیرا اگر چگونگی آن معلوم بود چگونگی نقطهٔ طٓ معلوم بود و اگر چگونگی نقطه طٓ معلوم بود مقدار خطّ طٓبٓ و شکل معلوم بود، و این چنین نیست، چون مقصود معلوم کردن شکل است. پس اگر چگونگی نقطهٔ لٓ و یا چگونگی خطّ طٓكٓ معلوم بود، امکان آن بود که شکل را تمام کنیم و به آسانی در ترکیب به مقصود برسیم و علم به هیچکدام از این دو سهل نیست. این طریقه بر کسی که به مباحث کتاب مخروطات آگاهی داشته باشد نیز با اندیشه کردن ممکن میشود و من آن را با اینکه دشوار است به عنوان تمهیدی برای متعلّم و آمادگی او آوردم و به طریق هندسی به آن نمیپردازم چون اتمام آن دشوار و به مقدّماتی از قطوع مخروطی نیاز دارد، تا کسانی که به قطوع مخروطی آگاهی دارند، پس از طریقه‌یی که یاد خواهم کرد، بدان بپردازند، چون اگرچه طریقهٔ قطوع مخروطی نیز مقدّماتی را میطلبد، ولی از طریق اوّل آسانتر است و مقدّمات آن فوایدی دارد.

پس بعون اللّه گوییم [شکل ۳]: شکل را میکشیم و با تحلیل نسبت آهٓ به زٓحٓ مثل نسبت هٓحٓ به حٓبٓ را متحقّق میگیریم، و از نقطهٔ زٓ خطّ زٓطٓ مماس بر دایره را اخراج میکنیم و آن زٓطٓ است بنابر آنچه که اقلیدس در شکل یوٓ از مقالهٔ جٓ مبیّن داشته است و هٓبٓ را امتداد میدهیم تا خطّ مماس را در نقطهٔ طٓ قطع کند و زٓهٓ را وصل میکنیم. چون از مثلث هٓزٓطٓ زاویهٔ زٓ قائمه است و از رأس زاویهٔ زٓ عمود زٓحٓ بر قاعده اخراج شده است، بنابر شکل حٓ از مقالهٔ وٓ، نسبت هٓحٓ به حٓزٓ مثل نسبت حٓزٓ به حٓطٓ است. پس مربّع حٓزٓ مساوی حاصل ضرب هٓحٓ در حٓطٓ و مربّع حٓزٓ مساوی حاصلضرب دٓحٓ در حٓبٓ است. نتیجه آنکه حاصلضرب دٓحٓ در حٓبٓ

مساوی حاصلضرب ه ح در ح ط میباشد، پس نسبت ح د به ه ح مثل نسبت ح ط به ح ب است، بنابر آنچه در شکل یو از مقالهٔ و مبیّن شده‌است، و به تفصیل نسبت ه د به ه ح مثل نسبت ب ط به ب ح است، و چون نسبت آ ه به ر ح مثل نسبت ه ح به ح ب بود، لهذا نسبت آ ه به ه ح مثل نسبت ر ح به ح ب است و چون نسبت د ه به ه ح مثل نسبت ب ط به ب ح بود، پس نسبت ر ح به ح ب مثل نسبت ب ط به ح ب میباشد، ولی مقدارهایی که نسبت آنها به یک شیء واحد متساوی باشند خود آنها نیز متساوی هستند، آنچنان که در شکل ط از مقالهٔ ه مبیّن شده است، پس ر ح مساوی ب ط و ر ه مساوی ه ب است. لهذا مجموع ه ر و ر ح مساوی خطّ ه ط است. پس تحلیل به اینجا رسید که مثلّث قائم الزّاویه به شرط اینکه وتر زاویهٔ قائمه مساوی مجموع یکی از دو ضلع محیط به این زاویه یا عمود خارج از رأس آن بر وتر باشد، و به طور کلّی اگر مثلّث قائم الزّاویه‌یی با این صفت به وجود آوریم، میتوانیم این شکل را به وجه هندسی ترکیب کنیم و این مقدّمه ـ یعنی یک مثلّث با این صفت ـ فایدهٔ عظیم در مسائلی از این قبیل دارد و خواصّ دیگری هم هست که برخی را ذکر خواهم کرد که بینندگان منفعتهای آن در مسائلی از این قبیل را بیندیشند.

گویم: این مثلّث ممکن نیست که متساوی السّاقین باشد زیرا که اگر ضلع ه ر مثل ر ط باشد، چون ه ح مثل ح ط و عمود مساوی یکی از آن دو و ه ط دو برابر عمود و مجموع ه ر و عمود بزرگتر از وتر میشود، و حال آنکه فرض ما بر این بود که آن مساوی وتر باشد و این خلاف است.

و گویم: ه ر کوتاهتر از ر ط است، زیرا اگر ه ر بلندتر باشد ه ح بلندتر از ح ط و ح ر که خطّ واسط بین خطّهای ه ح و ح ط میباشد بلندتر از ح ط خواهد شد و چون ح ر مثل ط ب فرض شده، پس ط ب بزرگتر از ط ح، جزء بزرگتر از کلّ، میشود که این محال است. پس تبیین شد که در مثلّثی با این صفات، ضلع کوتاهتر با عمود، مساوی بلندترین ضلع است و این همان است که ارادهٔ تبیین آن را داشتیم. و از خواصّ آن این که ضلع بزرگتر از دو ضلع محیط به زاویهٔ قائمه، مساوی آنکه بلندتر است با ضلع کوتاهتر و

قطعه‌یی که عمود در طرف ضلع کوتاهتر از وتر جدا میکند، ولیکن در مثال ما در شکل قبلی گوییم مجموع ه ز و ه ح مساوی ضلع ز ط است و برهانش اینکه نسبت ه د به ه ح مثل نسبت ط ب به ب ح است، پس به ترکیب نسبت د ه به ح ه مثل نسبت ط ح به ح ب است و به تبدیل نسبت د ه به ح ط همچون نسبت د ح به ح ب است و نیز نسبت ه ح به ح ب مثل نسبت ه ز به ز ح و به واسطهٔ تشابه دو مثلّث ه ز ح و ز ح ط نسبت ز ه به ز ح مثل نسبت ز ط به ح ط است، لهذا، نسبت ز ط به ح ط همچون نسبت د ح به ح ط است و نتیجه آنکه ز ط مساوی ح د، و ح د مساوی مجموع ه ز و ز ح است. پس مجموع ه ز و ز ح مساوی ز ط میباشد و این همان است که ارادهٔ تبیین آن را داشتیم.

پس از اینها، [شکل ۴] مثلّث ا ب حـ را که زاویهٔ ب آن قائمه باشد میکشیم و از نقطهٔ ب عمود ب د را به ا حـ اخراج میکنیم و فرض میگیریم که مجموع ضلع ا ب و عمود ب د مساوی ا حـ باشد تا تحلیل به معلوم برسد، و سپس ترکیب میکنیم تا مثلّثی با آن صفات به دست آید، چون فاضلان پیشین که اهل اینگونه فنون بوده‌اند، برای راههای حسّی الفاظ جبریها را در این‌گونه مسائل به کار برده‌اند، ما نیز به همان نهج عمل میکنیم ولی میتوان الفاظ جبریها را به کار نبرد، چرا که نتیجه یکی خواهد بود جز آنکه اگر این الفاظ به کار برده شود، عمل ضرب و تقسیم آسان خواهد بود.

و خطّ ا د را با طول منطقی، همچون ده قرار میدهیم و ب د را شیء میگیریم و آن را در مثل خودش ضرب میکنیم تا مال بشود و ده را در مساوی خودش ضرب میکنیم تا صد بشود و این دو را جمع میکنیم که صد و مال بشود و آن مربّع ا ب است چنانکه در شکل مز مقالهٔ ا تبیین شده‌است، و چون به واسطهٔ تشابه به دو مثلّث ا ب حـ و ا ب د نسبت ا حـ به ا ب مثل نسبت ا ب به ا د است، حاصل ضرب ا حـ در ا د مساوی مربّع ا ب است. پس اگر مربّع ا ب را که صد عدد و مال است بر ا د که ده است قسمت کنیم، ده عدد و یک دهم مال خواهد شد و آن ا حـ است، لیکن ما

پیشتر اح را مساوی مجموع اب و ب د فرض کرده‌ایم، پس مجموع اب و ب د دَه عدد و یک دهم مال است. از آن ب د را که شیء است کم میکنیم، باقی دَه عدد و یک دهم مال منهای شیء میشود که آن اب است و چون آن را در مثل خودش ضرب کنیم صد عدد و سه مال و یک دهُم یک دهُم مال منهای بیست شیء و منهای یک پنجم مکعب به دست میآید که معادل عدد و مال است. پس جبر و مقابله و اسقاط میکنیم، نتیجه آن میشود که دو مال و یک دهُم یک دهُم مال مال معادل بیست شیء و یک پنجم مکعب است، سپس همه را به شیء تقسیم میکنیم تا به کمترین چهار جنسی که همین نسبت را دارند برسد. پس از این تقسیم به دست میآید که یک دهُم یک دهُم مکعب و دو شیء معادل یک پنجم مال و بیست عدد است، و سپس یک دهُم یک دهُم را با ضرب آن در صد کامل میکنیم و نیز همهٔ مرتبه‌ها را در صد ضرب میکنیم، نتیجه آن میشود که مکعب و دویست شیء معادل بیست مال و دو هزار عدد است. پس تحلیل به معادلهٔ چهار جنس رسید و این به واسطهٔ بودن مکعب در آن است، از هندسهٔ مسطّحه نمیتوان استنباط کرد و به قطوع مخروطات احتیاج است.

پیش از روشن کردن مطلوبمان با قطوع خوض کنیم، یک معنی را مقدّم میدارم تا ملاحظه کنندگان در این رساله را در طلب دانشها و پی‌بردن به آنها تشویق کند و شکرگزار نعمتهایی که خداوند به برخی از بندگان خود عطا کرده است باشند، چون یاد کردن نعمتها خود شکرگزاری از نعمت دهنده است چنانکه [در کلام خداوندی = قران] نازل شده‌است «و اما بنعمة ربک فحدث». پس بینندهٔ این رساله گمان نبرد که کلام را به منظور مباحات کردن بدینجا کشاندیم. زیرا که این عادتهای اشخاص عاجز پرگوی معجب است و این شایستهٔ سفلگان است چرا که روان آنها توانایی بیش از چیز کمی که آموخته‌اند ندارد و گمان برند که تمام دانشها محصور به همان است که اینان آموخته‌اند و پناه بر خدا بریم از اینکه نفس ما نظرهایی را که گمراه کننده هستند و

درک حقایق و رسیدن به مقصود و رهایی را مانع میشوند، نیک نمایند.

گویم آنچه را که جبریها مال مال نام میدهند در مقدارهای متّصل امری موهوم است و به هیچ وجه من الوجوه وجود عینی ندارند و اطلاق الفاظ مال مال و مال کعب و کعب کعب بر مقدارهای متّصل و جز آنها، در واقع اطلاق عدد بر این مقدارها است، چون عددها و مقدارها همه از جنس کمّیّت هستند و توضیح این با صاحبان علم حکمت است. امّا آنچه جبریها استعمال میکنند و در مقدارهای متّصل وجود عینی دارد، چهار است: عدد و شیء و مال و مکعب. امّا عدد آن است که عدد مجرّد از همهٔ موادّ به عقل بیاید و آن را وجود عینی نیست، چرا که عدد چیزی است معقول و کلّی که فقط وقتی وجود عینی میابد که با مادّه متشخّص گردد. امّا شیء در مقدارهای متّصل به منزلهٔ خطّ مستقیم است و مال به منزلهٔ مربّع متساوی الاضلاع قائم الزّوایایی است که ضلع آن خطّ مستقیمی باشد که نام شیء بر آن اطلاق شود، و مکعب جسمی است که شش سطح مربّع متساوی الاضلاع با زوایای قائمه بر آن محیط باشد و ضلع آن همان خطّ مستقیمی باشد که اسم شیء و هر سطح آن مربّعی است که نام مال بر آن اطلاق گردیده. پس مکعب با ضرب شیء در مثل خودش و سپس ضرب حاصلضرب در شیء به دست میآید و چگونگی ایجاد و برهان آن را اقلیدس در شکل یزَ از مقاله یحَ در کتابش اصول مبرهن کرده است. و امّا مال مال، که در نزد جبریها حاصل ضرب مال در خودش است، در مقادیر متّصل معنی ندارد، چرا که ممکن نیست مربّع را که سطح است در مثل خودش ضرب کرد، زیرا سطح را دو بُعد است و دو بُعد در دو بُعد چهار بُعد میشود و جسم را ممکن نیست که بیش از سه بُعد باشد. پس همهٔ اشیائی که به جبر استخراج میشود از همین چهار جنس استخراج میگردد و هر کس که گمان برده جبر حیله‌یی برای استخراج عددهای مجهول است، گمان محال برده و نباید به این اختلاف ظاهری التفات کرد، بلکه جبر و مقابله اموری هندسی است که در مقالهٔ بَ از اصول در شکلهای هَ و زَ مبرهن میشود.

و امّا آن کس که گفته است که مال مال و سه مال معادل بیست و هشت است و سپس تعداد مالها را نصف و در خودش ضرب کرده و عدد را بر آن افزوده. و جذر حاصل آن را گرفته، که آن پنج و نیم شده، و از آن نصف تعداد مالها را منها کرده و چهار مانده و گفته که آن مال است و مال شانزده است و بعد گمان برده که مال مال را از راه جبر استخراج کرده، ظنّ ضعیفی داشته است، چرا که او مال مال را استخراج نکرده، بلکه مال را به دست آورده است و این چنان است که مال و سه جذر معادل بیست و هشت باشد و سپس جذر را بنابر مقالهٔ دوم استخراج کند و مصرّ باشد که جذری که استخراج کرده جذر مال مال است و بدین رمز به بسیاری از اسرار آگاهی خواهی یافت.

حال برگردیم به آنچه بدان پرداخته‌ایم، گوییم: اجناس سه گانهٔ نخست، یعنی اعداد و جذرها و مالها از معادلات شش شعبه میشود، سه مفرد و سه مقترن که مجهولاتشان را میتوان با استفاده از مقالهٔ دوم، که در کتب جبریها یاد و شرح شده استخراج کرد، امّا اگر مکعب مورد نظر باشد و میان آن سایر معادله گذاشت، در این صورت احتیاج به هندسهٔ مجسّمه و خاصّه مخروطات و قطوع پیدا میشود، زیرا مکعب جسم است. امّا مفردات آن سه تاست: مکعبی که معادل مالها باشد و آن چنان است که جذرهایی معادل اعداد باشد. و مکعبی که معادل جذرها باشد و آن چنان است که مالهایی معادل اعداد باشد. و مکعبی که معادل اعداد باشد، و برای حلّ این معادله‌ها جز راههای عددی که برای استخراج کعبها پرداخته شده، و یا راههای هندسی که با آنها جسمی متوازی السّطوح مساوی جسم متوازی السّطوح مفروض دیگر باشد، راهی نیست. و این عملیّات، اضطراراً به قطوع مخروط، یا اگر کسی مخروطات نداند، به وسائلی، احتیاج است.

امّا مقترنات دوگونه است: یا سه تایی یا چهارتایی. سه تاییها عبارت است از مکعب و مالها معادل اعداد است و حلّ آن با قطوع ممکن نیست و مکعب و اموال معادل جذرها است و حُکم آن همان حُکم معادلهٔ مال

و جذرها با عدد است، و مکعب و اعداد معادل جذرها است که جز با قطوع حلّ نمیشود و مکعب و اعداد معادل مالها است که جز با قطوع حلّ نمیشود و مکعب و جذرها معادل اعداد است که جز با قطوع حلّ نمیشود و مکعب و جذرها معادل مالها است و حُکم آن همان حُکم معادلهٔ مال و عدد با جذر است و مالها و جذرها معادل مکعبی است و حُکم آن همان حُکم معادلهٔ جذرها و اعداد با مال است و مالها و عدد معادل مکعب است که جز با قطوع حلّ نمیشود و جذرها و اعداد معادل مکعب است که جز با قطوع حلّ نمیشود. و اینها نُه نوع سه تایی است که سه از آنها با مقالهٔ دوم اصول حلّ میشود و شش دیگر جز با قطوع مخروطی قابل حلّ نیست.

و امّا چهارتاییها اینهاست: مکعب معادل مالها و جذرها و اعداد است، مکعب و جذرها و اعداد معادل مالها است، مکعب و مالها و اعداد معادل جذرها است، مکعب و مالها و جذرها معادل اعداد است، مکعب و مال معادل جذرها و اعداد است، مکعب و جذرها معادل مالها و اعداد است، مکعب و اعداد معادل مالها و جذرها است. و اینها هفت نوع چهارتایی است که هیچ کدام جز با قطوع مخروطی قابل حلّ نیست.

پس از مرکّبات سیزده نوع حاصل شد که جز با قطوع مخروطی قابل حلّ نیست و نوعی از مفردات هم هست که باز جز با قطوع مخروطی قابل حلّ نیست و آن مکعبی است که معادل عدد باشد.

امّا ریاضیدانان پیشین غیر آشنا به زبان ما به چیزی از اینها نرسیدند، چرا که چیزی از ایشان به ما نرسیده و به زبان ما برگردانده نشده است ولی از متأخّرین اهل زبان ما نخستین کس که به گونهٔ سه‌تایی از این چهارده گونه پرداخت **ماهانی مهندس** است که به حلّ مقدّمه‌یی که **ارشمیدس** در شکل د از مقالهٔ ب **از کتاب کره و اسطوانه** آن را مسلّم انگاشته، پرداخت، و این است آنچه ذکر کرده: ارشمیدس گفته که [شکل ۵] دو خطّ $\overline{اب}$ و $\overline{بج}$ از نظر مقدار معلوم و در یک راستا به هم پیوسته هستند و نسبت $\overline{بج}$ به $\overline{به}$ معلوم است، پس بنابر آنچه در **معطیات** تبیین شده $\overline{جه}$

معلوم است. سپس گفته که نسبت $\overline{حد}$ به $\overline{حه}$ را همچون نسبت مربّع $\overline{اب}$ به مربّع $\overline{اح}$ میگیریم، و نمیگوید که چگونه این چنین میشود. چرا که به اضطرار احتیاج به قطوع مخروطی است و در کتابش جز این چیزی که مربوط به قطوع شود نیاورده است و همچنین آن را مسلّم فرض کرده است و شکل چهارم عبارت از تقسیم کره با سطحی مستوی به نسبت معلومی است. و ماهانی الفاظ جبریها را به کار برده است و چون تحلیل به معادله‌یی میان اعداد و اموال و کعبها میرسد، نتوانست آن را با قطوع مخروطی حلّ کند و آن را غیر ممکن انگاشت و با وجود دانش و پیشگامی وی، حلّ گونه‌یی از گونه‌های یاد شده برایش غیر مستنبط باقی ماند تا **ابوجعفر خازن** پیدا شد و حلّ آن را در رساله‌یی یاد کرد. و **ابونصر عراق مولی امیرالمؤمنین از اهل خوارزم** به حلّ مقدّمه‌یی که ارشمیدس در استخراج ضلع هفت ضلعی در دایره یاد کرده و آن مربّعی است با آن صفت، پرداخت. او نیز الفاظ جبریها را بکار برد و نتیجه آنکه تحلیل به مکعب و مالهایی که معادل اعدادی است رسید و این معادله را با قطوع مخروطی حلّ کرد و بی‌شکّ این مرد از بزرگان ریاضیدانان است. و مسأله‌یی که **ابوسهل کوهی** و **ابوالوفای بوزجانی** و **ابوحامد صغانی** و گروهی از یاران ایشان که در دربار **عضدالدّوله** در مدینه السّلم بودند از حلّ آن عاجز ماندند، این است که میخواهیم دَه را به دو جزء چنان قسمت کنیم که مجموع مربّعین آنها خارج قسمت جزء بزرگتر بر جزء کوچکتر هفتاد و دو شود، و تحلیل به اموالی که معادل مکعب و جذرها و اعداد باشد رسید. این فضلاء مدّتی طولانی در حلّ این مسأله متحیّر بودند تا **ابوالجود** آن را حلّ کرد و طریقهٔ وی را در خزانهٔ کتب **ملوک سامانی** نهادند. پس این معادله سه‌گونه از مرکّبات است که دو از آنها سه‌تایی و یکی چهارتایی است و تنها گونهٔ مفرد، معادلهٔ مکعب با اعداد. و این معادلات را فضلای پیشین حلّ کرده‌اند، ولی از دَه گونهٔ دیگر در آثار ایشان و آنهم با تفصیلی که داده‌ایم، چیزی به ما نرسیده است، و اگر فرصتی یابم و توفیق یار گردد همهٔ این چهارده گونه را با همهٔ انواع و حالتهای مختلف آنها و

چگونگی شناختن ممکن از غیر ممکن گردآوری میکنم تا رساله‌یی ـ به همراه مقدّماتی که در این فنّ فواید عظیم از آنها متصوّر است، سامان یابد، و در این کار به ریسمان توفیق خداوند، و با توکّل به او ـ که یاری کننده در همهٔ امور است ـ و توانا و نیرومند است، چنگ میزنم.

بعد از تمهید این مقدّمات به مسأله‌مان رجوع میکنیم، و آن طلب مکعبی است که با دویست ضلع معادل بیست مربّع ضلع آن و دو هزار عدد باشد. [شکل ۶] خطّ اب را مساوی تعداد مربّعات میگیریم و آن بیست است، و خطّ ه ر را دویست و خطّ ه ح را واحد میگیریم. پس سطح ر ح دویست است. حال، بنابر آنچه در شکل ید از مقالهٔ ب تبیین شده، مربّعی مساوی سطح ر ح به وجود میآوریم و بنا را بر آن میگذاریم که ضلع این مربّع اح باشد و آن بر اب عمود و مساوی جذر دویست است و اد خارج قسمت عدد بر تعداد جذرها که ده است باشد، زیرا عدد دو هزار است و تعداد جذرها دویست است. اگر دو هزار بر دویست تقسیم شــود، خارج قسمت ده میشود و د ب نیز ده است. حال بر د ب نیمدایرهٔ د ک ب را به وجود میآوریم و ه د را موازی با اح میکشیم و سطح اه را تمام میکنیم و قطع زائدی به وجود میآوریم که بر نقطهٔ د بگذرد و خطّهای اح و ه ح آن را قطع نکند، به طریقی که ابولونیوس دانشمند در شکل نط از مقالهٔ نخست کتاب مخروطات و شکل ه و و در مقالهٔ دوم آن کتاب آورده. ساختن این قطع جز با استفاده از این سه شکل اتمام پذیر نیست و آن قطع ن د ک است که دایره را در نقطهٔ ک قطع میکند. سپس از ک عمود ک ل را بر اب اخراج میکنیم. گوییم ضلع ال همان ضلع مکعبی است با دویست ضلع خود معادل بیست مربّع ال به اضافهٔ دو هزار عدد. برهانش آنکه ل ک را در راستایش امتداد میدهیم تا خطّ ه ح را در نقطهٔ ط قطع کند و ک م را موازی با ال میکشیم، چون ک ط موازی ه د و ک م موازی اد است، پس سطح اه که زوایایش قائمه است مساوی سطح ک ح است که زوایای آن نیز قائمه است، زیرا دو نقطهٔ ک و د بر محیط قطع زائدی قرار دارد که خطّهای اح و ح ط آن را قطع نمیکند و از هر یک از آنها دو خطّ به خطّهایی که تلاقی

نمیکنند کشیده شده که موازی دو خطّی هستند که از نقطهٔ دیگری کشیده شده‌است و برهان آن را ابولونیوس دانشمند در شکل دَ از مقالهٔ بَ کتاب مخروطات آورده است. چگونگی دایرهٔ دک ب معلوم است زیرا قطرش که د ب باشد از نظر چگونگی و مقدار معلوم است و خطّهای آ حـ و حـ ط از نظر چگونگی معلوم هستند و چگونگی نقطهٔ دَ معلوم است، پس چگونگی قطع ن د ک معلوم است و چگونگی دایرهٔ دک ب معلوم است، پس چگونگی نقطهٔ کَ معلوم است، نتیجه آنکه چگونگی خطّ ک ل معلوم است و لهذا چگونگی نقطهٔ لَ معلوم است و چون چگونگی آ معلوم است، مقدار ا ل، هم معلوم است و اینها همه در **کتاب معطیات** پیدا است.

و ثابت کردیم که سطح ه آ مساوی سطح ک حـ است، پس اگر از آنجا سطح ه م را که مشترک است بیندازیم، دو سطح د م و ه ک که مساوی هستند باقی میمانند و چون سطح دک را به هر دو اضافه کنیم، سطح ا ک مساوی سطح د ط خواهد بود و چون زوایای این دو سطح متساوی هستند، برای اینکه زوایای آنها قائمه هستند، اضلاع آنها متکافی هستند، چنانکه اقلیدس در شکل ید از مقالهٔ و مبیّن داشته است، و نسبت ا ل به ل ط همچون نسبت د ل به ل ک است، پس مربّعات آنها هم متناسب هستند و نسبت مربّع ا ل به مربّع ل ط مثل نسبت مربّع د ل به مربّع ل ک است، و چون نسبت د ل به ل ک مثل نسبت ل ک به ل ب است، پس نسبت مربّع د ل به مربّع ل ک مثل نسبت د ل به ل ب است، پس لازم میآید که نسبت مربّع ا ل به مربّع ل ط مثل نسبت د ل به ل ب باشد، و نتیجه آنکه حاصل ضرب مربّع ا ل در خطّ ل ب مساوی حاصلضرب مربّع ل ط در خطّ د ل است و چون حاصلضرب مربّع ل ط در ا د را به هر دو اضافه کنیم، حاصلضرب مربّع ل ط در ا ل مساوی حاصلضرب مربّع ل ط در ا د به اضافهٔ حاصلضرب مربّع ا ل در ل ب خواهد شد. امّا مربّع ل ط مساوی تعداد ضلعها، یعنی دویست است و ا ل همان ضلع مکعب است. پس دویست ضلع مکعب مساوی حاصلضرب مربّع ل ط در ضلع ا د به اضافهٔ حاصلضرب مربّع ا ل در ل ب است و چنانکه پیشتر داشتیم، حاصلضرب

مربّع ل ط در ا د مساوی عدد است و آن دو هزار است. پس دو هزار عدد و حاصلضرب مربّع ا ل در ل ب مساوی دویست ضلع مکعب میباشد و چون مکعب ا ل را که همان حاصلضرب مربّع ا ل در ا ل است به هر دو اضافه کنیم، مکعب ا ل و دویست ا ل مساوی دو هزار عدد و حاصلضرب مربّع ا ل در ا ل و حاصلضرب مربّع ا ل در ل ب خواهد بود، و چون حاصلضرب مربّع ا ل در ا ل به اضافهٔ حاصلضرب مربّع ا ل در ل ب مساوی حاصلضرب مربّع ا ل در ا ب میباشد، و چون ا ب را بیست فرض کرده‌ایم، حاصلضرب مربّع ا ل در ا ب بیست مربّع ا ل میباشد. پس مکعب ا ل با دویست خطّ ا ل مساوی دو هزار عدد با بیست مربّع ضلع مکعب است، و این همان است که ارادهٔ تبیین آن را داشتیم.

و بعد از آنچه که گذشت به مثلّث ا ب حـ بر میگردیم [شکل ۷] و ا د را منطق قرار میدهیم که آن دَه است، و خطّ د ب همان خطّ ا ل است که برهان آوردیم که از نظر مقدار معلوم است و از اینکه میگویم مقدارش معلوم است، نه اینکه کمّیّت آن معلوم است زیرا میان آن دو فرق است، بلکه معنی گفته‌ام که از نظر مقدار معلوم است این است که اقلیدس در کتاب معطیات چنین آورده و ممکن است که مقداری مساوی آن به وجود آورد. و در ترکیب خطّ ا د را دَه میگیریم و ب د را قائم بر خطّ ا د به زاویهٔ قائمه و مساوی با خطّ ا ل در شکل پیشین قرار میدهیم و ا ب را وصل میکنیم و از نقطهٔ ب عمود ب حـ را اخراج میکنیم و ا د را در راستایش امتداد میدهیم که عمود را در نقطهٔ حـ قطع کند. پس به اضطرار واجب میشود که مثلّث ا ب حـ قائم الزّاویه باشد و خطّ ا ب با عمود ب د مساوی وتر ا حـ گردد و خطّ ا ب با خطّ ا د مساوی خطّ ب حـ باشد و این همان است که ارادهٔ تبیین آن را داشتیم. و [شکل ۸] به ربع دایرهٔ ا ب از دایرهٔ ا ب حـ د بر میگردیم و در آن قطرهای ا حـ و ب د را که یکدیگر را به زاویهٔ قائمه قطع میکنند، میکشیم که مرکز دایره نقطهٔ ه است و از خطّ حـ د از مثلّث ا ب حـ در شکل پیشین، خطّ حـ ط را مساوی عمود ب د جدا میکنیم و نصف قطر دایره را که خطّ ه ب در این شکل است، به نسبت ا د به د ط از مثلّث ا ب حـ در شکل پیشین

تقسیم میکنیم، آنچنان که اقلیدس در شکل یح از مقالهٔ و تبیین کرده‌است و در نقطه ح عمود ح ز را میکشیم و ه ز را وصل میکنیم و از نقطهٔ ز خطّی آنچنان میکشیم که بر دایره مماس شود که آن خطّ ز ط است. سپس ه ب را در راستایش امتداد میدهیم تا ز ط را در نقطهٔ ط قطع کند، پس مثلّث ه ز ط متشابه با مثلّث اب حـ از شکل پیشین است. برهان آن اینکه زاویهٔ ز ه ح مساوی زاویهٔ ب ا حـ است، زیرا اگر اینچنین نباشد، یکی از آن دو مثل ب ا حـ بزرگتر است. از نقطهٔ ه از خطّ ه ب زاویه‌یی مساوی زاویهٔ ب ا حـ جدا میکنیم که آن زاویهٔ ك ه ب است و از نقطهٔ ك خطّی بر دایره مماس میکشیم که آن خطّ ك ل است که ه ط را در نقطهٔ ل قطع میکند. پس مثلّث ه ك ل با مثلّث ا ب حـ متشابه است. چون زاویه‌های آنها متساوی هستند و چون از نقطهٔ ك عمود ك م را بر ه ب اخراج کنیم، مجموع ه ك و ك م مساوی ل ه خواهد بود و چون ه ب مساوی ه ك است، پس ب ل مساوی ك م است، و نسبت ل م به ك م مثل نسبت حـ د به د ب است، پس نسبت م ل به ل ب مثل نسبت حـ د به ب د است و به تفضیل، نسبت م ب به ب ل مثل نسبت د ط به حـ ط خواهد شد. نسبت ط حـ به د ا مثل نسبت ب ل به م ه است، پس در نسبت مساوات ه م به م ب مثل نسبت ا د به د ط است. و ما نسبت ه ح به ح ب را مثل نسبت ا د به د ط قرار داده بودیم، پس نسبت ه م به م ب مثل نسبت ه ح به ح ب است، و ه م نخستین کوتاهتر از ه ح که سومی است، میباشد، پس لازم میآید که م ب که دومی است کوتاهتر از ح ب که چهارمی است باشد، بنابر آنچه در مقالهٔ پنجم اصول، در شکل ید آن تبیین شده، و این محال است. پس زاویهٔ ز ه ح کمتر از زاویهٔ ب ا حـ از مثلّث ا ب حـ پیشین نیست و بزرگتر از آن هم نیست. پس مثلّث ز ه ط با مثلّث ا ب حـ پیشین متشابه است، و لهذا مجموع ه ز و ز ح مساوی ه ط است، و ب ط مساوی ز ح است، و حاصلضرب د ه در ح ب مساوی مربّع ح ز است و همینطور حاصلضرب ه ح در ح ط مساوی مربّع ح ز است، پس حاصلضرب د ح در ح ب مثل حاصلضرب ه ح در ح ط است و لهذا، این چهار خطّ اربعه متناسب هستند، بنابر آنچه در شکل یو از مقالهٔ و تبیین

شده‌است. پس نسبت دح که نخستین است به ح ه که دومی است، مثل نسبت ح ط که سومی است، به ح ب که چهارمی است میباشد، و به تفضیل، نسبت ده به ه ح مثل نسبت ب ط است به ب ح، و ده مساوی آه و ب ط مساوی زح است. پس نسبت آه به ه ح مثل نسبت زح به ح ب است، و به تبدیل، نسبت آه به زح مثل نسبت ه ح به ح ب است. پس ربع دایره را در نقطهٔ ز به دو قسمت کردیم و از ز عمود زح را اخراج کردیم آنسان که نسبت آه که نصف قطر است به زح مثل نسبت ه ح به ح ب شد و این همان است که ارادهٔ تبیین آن را داشتیم.

و اگر کسی اراده کند که به حساب بداند، چون تحقیق کند راهی بدان نخواهد یافت، چون چیزهایی که به قطوع مخروطی قابل استخراج است، به حساب ممکن نیست و اگر به تخمین قانع باشد باید با جدولهای اوتار مجسطی یا جدولهای جیبها و سهمها در زیج معتمد عمل کند و در جدول قوسی بیابد که نسبت شصت به فرض نصف قطر دایره است به جیب آن قوس مثل جیب تمام آن باشد به سهم آن و این قوس نزدیک نز درجه از تقسیماتی که بر حسب آنها دایره سیصد و شصت است، و جیب آن را نزدیک ن جزء و سهم آن نزدیک کز جزء و یک سوم جزو و جیب تمام آن را نزدیک سی و دو جزء و دو سوم جزو پیدا میکنیم، و ممکن است آنچنان دقّت کرد که تفاوتها آنقدر کوچک شود که محسوس نباشد.

این بود آنچه با پراکندگی فکر و آشفتگی خاطر و گرفتاری به کارهایی که مانع پرداختن به این قبیل جزئیات است، در این باب بر خاطرم گذشت و اگر بلند پایگی این مجلس ـ که بلند پایگی آن پر دوام بماند ـ و حقّ سوآل کنندهٔ این مسأله ـ که خداوند همواره او را مؤیّد بدارد ـ نبود، من خیلی از این وادی دور بودم، چه کوشش من صرفاً معطوف به مطالبی است که در نزد من مهمّتر از اینگونه مطالب جزئی است، و همّت من مصروف آنهاست، و خدای، تعالی، در همه حال مورد شکر و ستایش است و امید از او اینکه توفیق کارهای خیر عنایت فرماید و اجابت دعا در دست اوست.

رسالة فى البراهين على مسائل الجبر و المقابله

یادداشت

در سال ۱۷۴۲ میلادی، دانشمند هلندی ژرارد میرمن Gerard Meerman ضمن کتب دستنوشت اهدایی شخصی به نام وارنر Warner به کتابخانهٔ عمومی شهر لیدن، نسخه‌یی عربی در موضوع جبر (که احتمالاً یک عرب مسیحی که در آمستردام میزیسته و برای استنساخ نُسخ خطّی که صاحبانشان حاضر به فروش آنها نبوده‌اند در استخدام گولیوس شهیر - ظاهراً Jacobus Golius ۱۵۹۶ - ۱۶۶۷ میلادی، مستشرق هلندی که ولع عجیبی به تهیّهٔ نُسخ عربی داشت - از روی یک نسخهٔ شرقی استنساخ کرده است) کشف و در مقدّمهٔ کتابش با عنوان Specimen Calculi Fluxio Nalis معرّفی کرد.

در سال ۱۷۵۸ میلادی ژان اتین مونتوکلا Jean Etienne Montucla در جلد اوّل کتاب «تاریخ ریاضیّات» نیز به این کشف و معرّفی نسخه پرداخت.

به سال ۱۸۴۳ میلادی لویس پیر اوژین املی سدیّو louis Pierre Eugene Amelie Sedillot (۱۸۰۸ - ۱۸۷۵ میلادی) پاره‌یی از یک نسخه دستنوشت در علم جبر، در کتابخانهٔ سلطنتی آن زمان که بعدها به کتابخانهٔ ملّی پاریس شهره شد، کشف کرد که موضوعش شباهت تمامی با موضوع نسخهٔ کشف شده در کتابخانه لیدن داشت، و در ضمن مقاله‌یی که در صفحه‌های ۱۳۰ - ۱۳۶ جلد ۱۳ یادداشتها و مطالب مستخرج از نُسخ دستنوشت کتابخانهٔ سلطنتی مندرج است، تفصیلات بیشتری دربارهٔ این نسخه آورد.

به دنبال انتشار مقالهٔ سدیّو، گاسپار مونژ Gaspard Monge در کتابش با عنوان «نظر تاریخی در باب بسط و تکامل هندسه» به استناد قول سدیّو، مطالعهٔ کتاب خیّامی را از لحاظ تاریخ علوم ریاضی حائز اهمّیّت اساسی شمرد.

در همین زمانها، گولیلمو لیبری Gulielmo Libri (۱۸۰۳ - ۱۸۶۹ میلادی) نسخهٔ کامل نفیس خوش خطّی از این کتاب را در کتابخانه سلطنتی پاریس یافت و اعلام کرد که قصد نشر آن را دارد، ولی به این کار توفیق نیافت.

آخرالامر، به سال ۱۸۵۱، فرانتس ویکه Franz voepcke متن عربی آن را براساس نسخهٔ عربی شمارهٔ ۱۱۳۶ کتابخانهٔ پاریس (که لیبری کشف و معرّفی کرده‌بود) و نسخه شمارهٔ ۱۱۰۴ همان

کتابخانه (که سدیّو آن را یافته بود) و نیز نسخهٔ شمارهٔ ۱۴ کتابخانهٔ لیدن (که مورد تذکّر ژان اتین مونتوکلا قرار گرفته‌بود) با عنوان «مقالة فی الجبر و المقابلة، للحکیم الاوحد ابی الفتح عُمَربن ابراهیم الخیّامی» همراه با ترجمهٔ فرانسهٔ آن با عنوان «L'ALGEBRE d'OMAR ALKHAYYAMI» در پاریس منتشر کرد.

به سال ۱۹۳۱ میلادی ترجمهٔ انگلیسی جبر و مقابله، بر اساس نسخه‌یی که دیوید یوجین اسمیت David Eugene Smith (۱۸۶۰ - ۱۹۴۴ میلادی) در لاهور از یک تاجر ایرانی خریده بود و ۹۹ صفحه داشت، با عنوان: The Algebra of Omar Khayyam به اهتمام داود س. کثیر (قصیر؟) Daoud S. kasir در نیویورک منتشر شد.

به سال ۱۳۱۷ خورشیدی (۱۹۳۸ میلادی) متن عربی جبر و مقابله، براساس چاپ وپکه، همراه با ترجمهٔ ملخّص آن به فارسی، با شرحی دربارهٔ تاریخ ریاضیّات، تاریخ ارقام و وضع علامات و استعمال حروف و مسائل ثلاثه با عنوان «جبر و مقابلهٔ خیّام به انضمام تاریخ علوم ریاضی از سه هزار سال قبل از میلاد تا زمان خیّام»، به اهتمام غلامحسین مصاحب، در تهران انتشار یافت.

به سال ۱۹۵۰ میلادی، ترجمهٔ انگلیسی دیگری از جبر و مقابلهٔ خیّامی به اهتمام وینتر Winter و عرفات Arafat در صفحه‌های ۲۷ - ۷۸ شمارهٔ اوّل جلد شانزدهم مجلّهٔ انجمن همایونی آسیایی بنگال journal of the Royal Asiatic Society of Bengal با عنوان «جبر عُمَر خیّام The Algebra of Umar khayyam» منتشر شد.

به سال ۱۹۵۳ میلادی ترجمهٔ روسی جبر و مقابله، به اهتمام ب.آ. روزنفلد و آ. پ. یوشکویچ در ضمن جلد ششم مجموعهٔ «تحقیقات تاریخ ریاضیّات» در مسکو انتشار یافت.

به سال ۱۳۳۹ خورشیدی (۱۹۶۰ میلادی)، متن عربی جبر و مقابله (باز براساس چاپ وپکه) و ترجمهٔ فارسی کامل آن، همراه با متن و ترجمهٔ رسالهٔ دیگری از خیّامی و فصولی در شرح مطالب رسالهٔ جبر و مقابله و ...، به اهتمام غلامحسین مصاحب، در تهران انتشار یافت.

به سال ۱۹۶۲ میلادی، عکس نسخهٔ شمارهٔ ۱۱۳۶ کتابخانه ملّی پاریس (که اکنون شمارهٔ ۲۴۶۱ دارد) و ترجمهٔ روسی و یادداشتها، ضمن مجموعهٔ «رسائل عُمَرخیّام»، به اهتمام بوریس روزنفیلد و ادولف یوشکیفیتش، منتشر شد.

به سال ۱۹۸۱ میلادی، متن عربی جبر و مقابله، براساس هفت نسخهٔ دستنوشت:

۱. نسخهٔ دستنوشت شمارهٔ ۲۴۶۱ کتابخانهٔ ملّی پاریس.

۲. نسخهٔ دستنوشت شمارهٔ ۲۴۵۸ کتابخانهٔ ملّی پاریس.

۳. جزء هشتم نسخهٔ دستنوشت شمارهٔ Smith. Ms.or.45 (8) دانشگاه کلمبیا.

۴. نسخهٔ دستنوشت شمارهٔ or.IH کتابخانهٔ لیدن.

۵. نسخهٔ دستنوشت شمارهٔ ۱۲۷۰ کتابخانهٔ ادارهٔ هند در لندن

۶. نسخهٔ دستنوشت شمارهٔ Barb.Or.36 کتابخانهٔ واتیکان.

۷. نسخهٔ دستنوشت شمارهٔ Smith.Ms.or.34 کتابخانهٔ دانشگاه کلمبیا. همراه با رسالهٔ دیگری از خیّامی و ترجمه گونه‌یی از هر دو به فرانسه، به اهتمام رشدی راشد و احمد جبّار، از سوی دانشگاه حلب (سوریّه) انتشار یافت.

□

رسالهٔ جبر و مقابله را خیّامی به قاضی القضاة الامام السیّد ابی طاهر اهدا کرده‌است. در مقدّمهٔ این رساله، خیّامی ضمن شکایت از حال و روز عِلم و عالِم در زمان خود، مینویسد:

«... و انی لم ازل کنت شدید الحرص علی تحقیق جمیع اصنافها و تمییز الممکن من الممتنع فی انواع کلّ صنف ببراهین المعرفتی بان الحاجة الیها فی مشکلات المسائل ماسّة جدّاً و لم اتمکن من التجرد لتحصیل هذا الخبر و المواظبة علی الفکر فیه لاعتراض ماکان یعقونی عنه من صروف الزمان فانا قد منینا بانقراض اهل العلم الاعصابة قلیلی العدد کثیری المحن هـمّهم افتراص غفلات الزمان لیتفرغوا فی اثنائها الی تحقیق و ایقان علم و اکثر المتشبهین بالحکماء فی زماننا هذا یلبسون الحق با لباطل و لایتجاوزون حدّ التدلیس و الترائی بلمعرفة و لا ینفقون القدر الذی یعرفونه من العلوم الا فی اغراض بدنیة خسیسة و ان شاهدوا انساناً معیّناً بطلب الحق و ایثار الصدق مجتهدا فی رفض الباطل و الزور و ترک المرایاة و الخداع استخفّوه و سخروا منه و اللّه المستعان علی کل حال و الیه المفزع و لما منّ اللّه، تعالیٰ، علیّ بالانقطاع الیٰ جناب سیّدنا الاجلّ الاوحد قاضی القضاة الامام السیّد ابی طاهر، ادام اللّٰه علاءه و کبت حسدته و اعداءه بعد الیاس من مشاهدة کامل مثله فی کلّ فضیلة عملیة و نظریة و جمع بین انفاذ فی العلوم و تثبّت فی الاعمال و طلب الخیر لکلّ واحد من ذی جنسه فانشرح به مشاهدته صدری و ارتفع به مصاحبته ذکری و عظم بالاقتباس من انواره امری و اشتدّ بآلائه و نعمه ازری فلم اجد بدا من ان انحو نحو تلافی ما فوّتنیه ریب الزمان من تلخیص ما اتحقصه من الباب المعانی الحکمیّة تقربا الی مجلسه الرفیع و ابتدأت بتعدید هذه الاصناف من المقدمات الجبریة اذا لریاضیات اولی بالتقدیم، و اعتصمت بحبل التوفیق من اللّه، تعالیٰ ....

... و من همیشه حرص شدید به تحقیق همهٔ این گونه‌ها و شناختن براهین ممکن و ممتنع هرگونه داشتم زیرا در حلّ مسائل دشوار بدانها احتیاج است، لیکن گذشت زمان چُنان بود که حصول آن را به تعویق مینداخت، زیرا ما در روزگاری زندگی میکنیم که از اهل عِلم عدّهٔ کمی با هزاران محنت، باقیمانده‌اند که در صدد آن هستند که غفلتهای زمان را فرصت جُسته به تحقیق در عِلم و پایدار کردن آن بپردازند، و بیشتر حکیم نمایان زمان ما حقّ را جامهٔ باطل میپوشانند و از حدّ ریا و تظاهر به دانایی قدمی فراتر نمیگذارند، و آنچه را که میدانند جز در راه خواستهای تن خود عرضه نمیدارند، و اگر ببینند که کسی جهد در جُستن حقّ و عرضه داشتن راستی و ترک باطل و خودنمایی و خدعه دارد، او را خوار میشمرند و تمسخر

میکنند، در هر حال خدا یار و پناه همگان است.

و چون خدای بزرگ توفیق پیوستن به آستان سَروَر بزرگ یگانه، قاضی القضات امام سیّد ابی‌طاهر را که خدای بزرگیش را همیشه برقرار و حسودان و دشمنانش را نابود فرماید، به من ارزانی داشت، آن هم به هنگامی که از دیدن کسی چون او که در همهٔ فضائل عملی و نظری و در جمع بین موشکافی در علوم و پایداری در اعمال و خیرخواهی برای هر فردی از همنوعان خود کامل باشد، مأیوس شده بودم، دلم به دیدار او باز و نامم به مصاحبت او بزرگ شد، و به واسطهٔ برخورداری از انوار وی کارم بالا گرفت و به انعام و الطاف او پشتگرمی یافتم. پس برای تقرّب جُستن به مجلس عالی او چاره آن دیدم که با تلخیص حقایق فلسفی که آنها را تحقیق کرده‌بودم، فرصتی را که سختیهای روزگار از من گرفته بود جبران کنم و آن را با شناخت و شماردن گونه‌ها از مقدّمات جبری آغاز کردم، زیرا ریاضیّات به تقدیم سزاوارتر است، و به ریسمان توفیق الٰهی چنگ زدم...».

این قاضی القضاة الامام السیّد ابی‌طاهر را سوامی گویندا تیرتهه Swâmi Govinda Tirtha در صفحه‌های XLIV - XLV (۴۴ ـ ۴۵) کتاب شراب روحانی (زندگی و آثار عمر خیّام) The Nectar Of Grace (Omar Khayyam's Life and works) اللّه آباد، ۱۹۴۱ میلادی، همان ابوطاهر عبدالرّحمٰن بن احمدبن علک اصفهانی، فقیه شافعی توانگر و متنفّذ سمرقند، که شرح شکایت بردن او به سلطان ملکشاه سلجوقی در ضمن وقایع سال ۴۸۲ هجری قمری در الکامل ابن اثیر آمده، معرّفی میکند.

□

قدیمیترین نسخهٔ شناخته شده از رسالهٔ جبر و مقابلهٔ خیّامی، نسخه‌یی است که پیشتر به شمارهٔ ۱۱۳۶ در مجموعهٔ کتب شرقی کتابخانهٔ سلطنتی پاریس نگهداری میشد و پس از تغییر عنوان آن کتابخانه به کتابخانهٔ ملّی پاریس شمارهٔ ۲۴۶۱ گرفته است، میباشد.

این نسخه در «یوم الاحد الثالث و العشرین من شهر ربیع الاوّل سنته » استنساخ شده است. نوشته‌یی که حاکی از سال استنساخ است، ظاهراً به گونه‌یی شبیه خطّ سیاق و تقریباً لایقرء است. این سال را بر این اساس که در چه سالی ۲۳ ربیع الاولی یکشنبه بوده‌است، سوامی گویندا تیرتهه ۵۲۷ هجری قمری، غلامحسین مصاحب سال ۵۲۳ هجری قمری، و رشدی راشد و احمد جبّار سال ۶۰۰ هجری قمری یافته و تخمین کرده‌اند.

□

خیّامی در رساله‌یی که از آن به «رسالة فی قسمة ربع دایره» یاد کردیم، وعده میدهد که:

«... فانها قد استخرجها من تقدمنا من الافاضل و لم یصل الینا منهم کلام فی العشر البواقی و لا فی هذا التفصیل فان تراحت المدة و صحبنی التوفیق اودعت هذ الاصناف الاربعة عشر بجمیع شعبها و فروعها و تمییز الممکن منها من الممتنع فان بعض اصناف مفتقر الی شرایط حتی یصح رسالة شاملة علی عدة مقدمات لها عظیمة المنفعة فی اصول هذه الصناعة،

معتصما بحبل التوفیق من اللّه ...:

... و این معادلات را فضلای پیشین حلّ کرده‌اند، ولی از دَه گونهٔ دیگر در آثار ایشان و آنهم با تفصیلی که داده‌ایم چیزی به ما نرسیده است، و اگر فرصتی یابم و توفیق یار گردد همهٔ این چهارده گونه را با همهٔ انواع و حالتهای مختلف آنها و چگونگی شناختن ممکن از غیر ممکن گردآوری میکنم تا رساله‌یی ـ به همراه مقدّماتی که در این فنّ فواید عظیم از آنها متصوّر است ـ سازمان یابد، و در این کار به ریسمان توفیق خداوند، چنگ میزنم ...».

و از آنجا که خیّامی در رسالهٔ جبر و مقابله، ۲۵ معادلهٔ جبری درجه اوّل و درجه دوم و درجه سوم را به شیوه‌یی سخت علمی طبقه‌بندی میکند، چنان مینماید که رسالهٔ جبر و مقابله، در وفای به عهدی که خیّامی پیشتر در رسالة فی قسمة ربع دایره کرده بوده، پرداخته شده‌است.

□

پنج سالی پس از آنکه خیّامی «رسالة فی البراهین علی مسائل الجبر و المقابله» را تألیف کرده‌بود، یکی از آشنایان خیّامی، رساله‌یی از ابوالجود محمّدبن لیث مهندس را به وی عرضه میکند که در آن دو نوع از معادلاتی که خیّامی در رسالة فی البراهین علی ... آورده، مورد بحث قرار گرفته بوده است. خیّامی، دربارهٔ این دو معادله، مؤخّره‌یی بر رسالة فی البراهین علی ... میافزاید.

□

در مورد ارزش تاریخی و علمی رسالهٔ جبر و مقابله، قول دو تن صاحبنظر را بخوانیم:

۱. جرج سارتن Georges Sarton در کتاب مقدّمه بر تاریخ علم Introduction to The history of Science دربارهٔ خیّامی، براساس رسالهٔ جبر و مقابلهٔ وی، مینویسد:

«... در تاریخ ریاضیّات، خیّام اوّل کسی است که به تحقیق منظّم عِلمی در معادلات [جبری] درجات اوّل و دوم و سوم پرداخته، و طبقه‌بندی تحسین‌آوری از این معادلات آورده است، و در حلّ تمام صور معادلات درجهٔ سوم منظّماً تحقیق کرده، و به حلّ (در اغلب موارد ناقص) هندسی آنها توفیق یافته، و رسالهٔ وی در علم جبر، که مشتمل بر این تحقیقات است، معرّف یک فکر منظّم عِلمی است، و این رساله یکی از برجسته‌ترین آثار قرون وسطایی و احتمالاً برجسته‌ترین آنها در این عِلم است».

۲. غلامحسین مصاحب، در **حکیم عُمَر خیّام به عنوان عالِم جبر**، دربارهٔ خیّامی و آثار ریاضی وی مینویسد:

«نباید از نظر دور داشت که خیّام یک ریاضیدان قرون وسطایی است و سخت تحت تأثیر افکار یونانیان بوده‌است و محدودیتهای ناشی از بندهایی که این افکار بردست و پای او بسته به خوبی از آثارش هویدا است ...

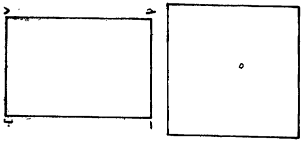
کارهای جبری خیّام، چنانکه خود میگوید مبتنی بر کتابهای اصول و معطیات اقلیدس و (دو مقالهٔ اوّل) مخروطات آپولّونیوس است، ولی تبعیّت او از این آثار محدود به آنچه از دانشمند نکته سنجی چون خیّام انتظار میرود

نیست، و مثلاً وقتی حکم میکند که «براهین عددی جای براهین هندسی را نتوانند گرفت»، در تأیید این نظر، میگوید: مگر نمیبینی که اقلیدس هم همین راه رفته است. و حال اینکه مکرّر کردن اقلیدس احکام عمومی مقالهٔ پنجم اصول را در مقالهٔ هفتم، در مورد اعداد طبیعی عمل لغوی بوده‌است، و توجیه معقولی برای آن به نظر نمیرسد ...

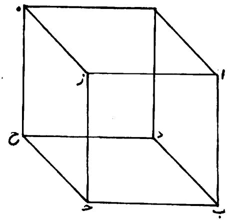
خیّام، به پیروی از فلاسفهٔ یونان، تفاوت فاحشی بین «عدد» یا «عدد مطلق» و «مقدار» یا «کمّ متّصل» (خطّ، سطح، جسم، زمان) قائل است، و کارهای جبری او ـ و به عبارت اصحّ، روش او در جبر ـ سخت تحت تأثیر و نفوذ این اندیشه است. متأسفانه در هیچیک از دو رسالهٔ خیّام [: رسالهٔ جبر و مقابله و رسالهٔ قسمت ربع دایره] تعریفی از جواب یا ریشهٔ معادله و از حلّ معادله دیده نمیشود. آنچه مسلّم است این است که وی نه فقط از جوابهای منفی (و بالنّتیجه از جوابهای موهومی) بیخبر بوده، بلکه جواب صِفر را هم ملحوظ نمیداشته. امّا مطلب به همین جا ختم نمیشود. وی در تحت تأثیر فکر مذکور، معادلات را بر حسب اینکه موضوع (= مجهول) آنها «عدد مطلق» یا «مقدار» باشد با دو نظر بسیار متفاوت مینگرد، وبرای هر معادله از دو جهت برهان حلّ لازم میشمارد: یکی وقتی مجهول عدد باشد، و دیگری در صورتی که مجهول مقدار باشد. در معادلات دستهٔ دوم، وقتی به اصطلاح ما معادله جواب مثبت دارد آن را ممکن والاّ ممتنع میشمارد، امّا در معادلات عددی درجهٔ دوم، بدون اینکه شرایطی برای ضرایب معادله قائل شود، صحیح بودن جوابها را جزء شرایط امکان معادله میشمارد، و این امر ... تقلیدی بیمورد از مسائل دیوفانتوسی بیش نیست، زیرا در مسائل مورد بحث دیوفانتوس، نوع مسائل این قید را ایجاب میکند، و حال آنکه در مسائل مورد بحث خیّام چنین قیدی خالی از وجه است ...»

□

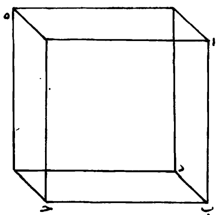
متن رسالهٔ جبر و مقابلهٔ خیّامی که در دانشنامهٔ خیّامی آمده براساس چاپ وپکه ـ با عنایت به برخی تصحیحات جزئی که غلامحسین مصاحب در آن عمل کرده ـ و ترجمهٔ فارسی آن نیز نقل از دستنوشت مجموعهٔ ترجمهٔ آثار ریاضی خیّامی ـ که چند و چون آن در مقدمهٔ دانشنامهٔ خیّامی یاد شده ـ است.



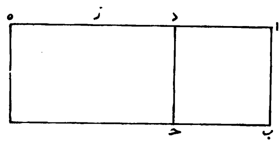
[شکل ۱]



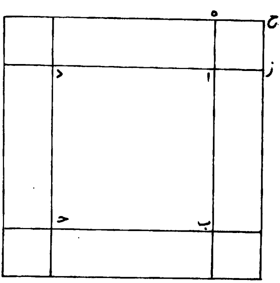
[شکل ۲]



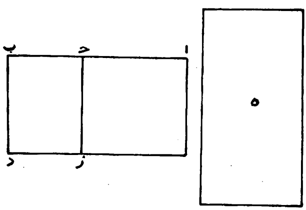
[شکل ۳]



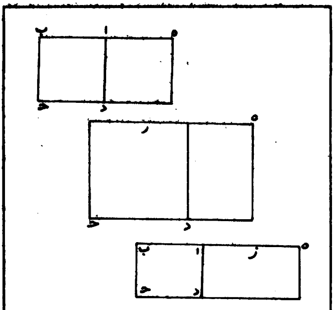
[شکل ۴]



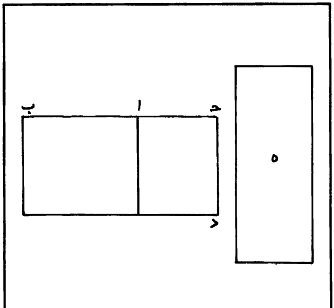
[شکل ۵]



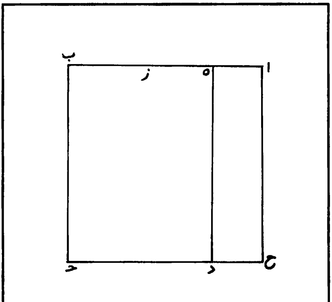
[شکل ۶]



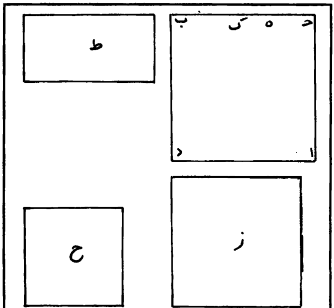
[شكل ٧]



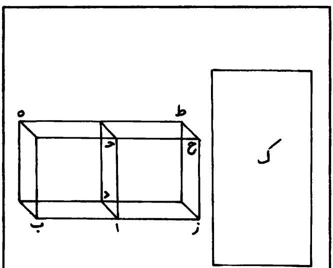
[شكل ٨]



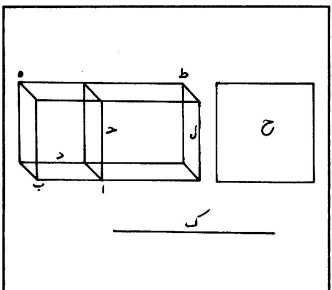
[شكل ٩]



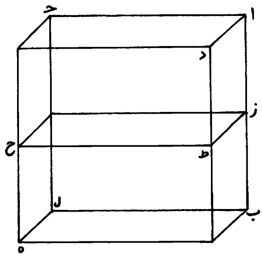
[شكل ١٠]



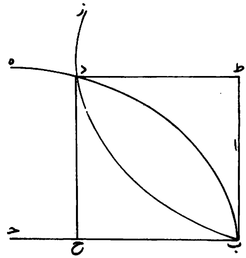
[شكل ١١]



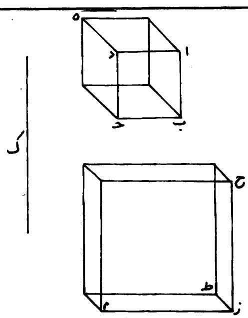
[شكل ١٢]



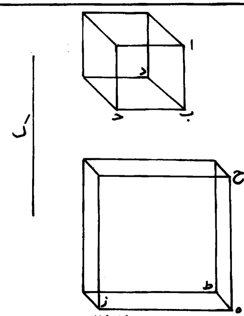
[شکل ۱۳]



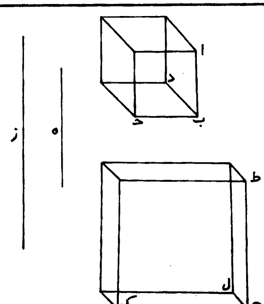
[شکل ۱۴]



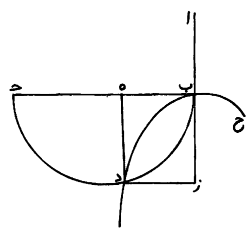
[شکل ۱۵]



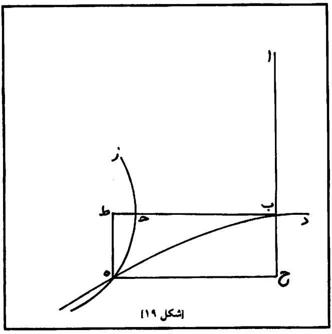
[شکل ۱۶]



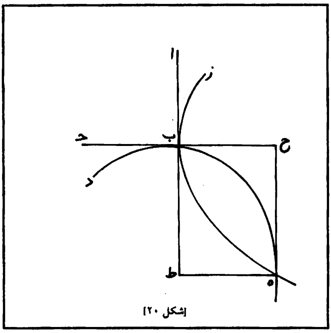
[شکل ۱۷]



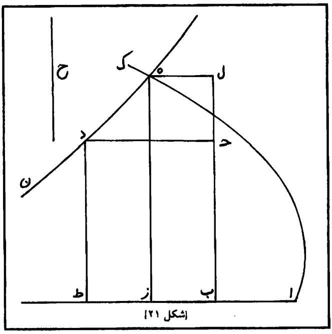
[شکل ۱۸]



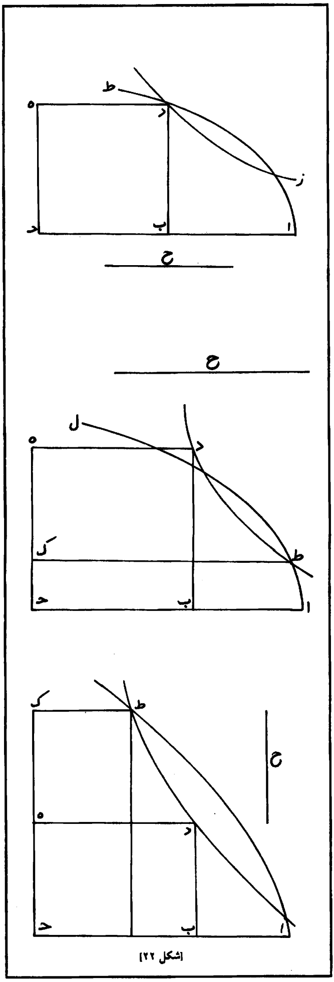
[شكل ١٩]



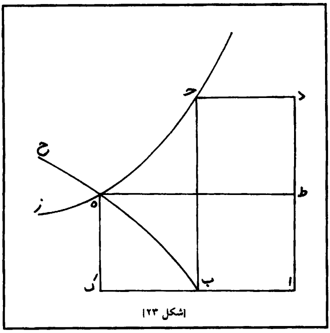
[شكل ٢٠]



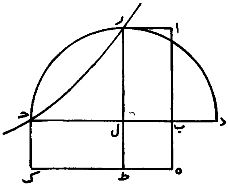
[شكل ٢١]



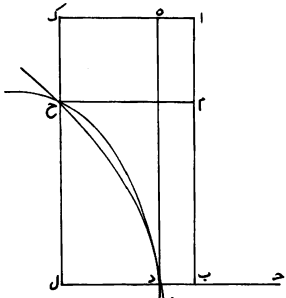
[شكل ٢٢]



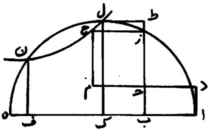
[شكل ٢٣]



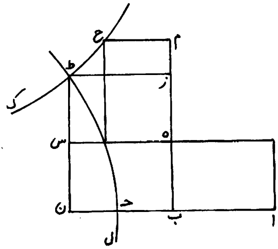
[شکل ۲۴]



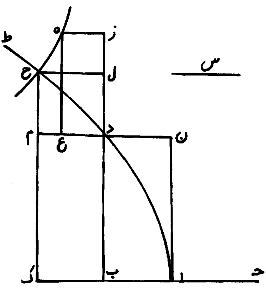
[شکل ۲۵]



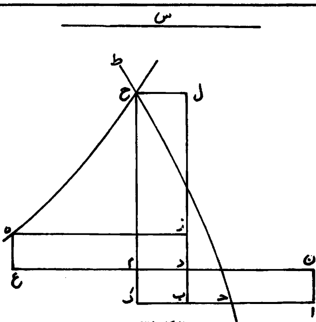
[شکل ۲۶]



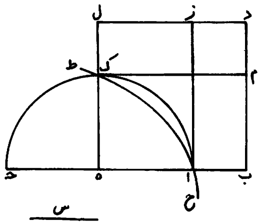
[شکل ۲۷]



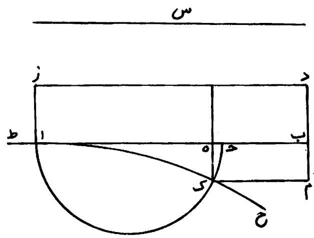
[شکل ۲۸]



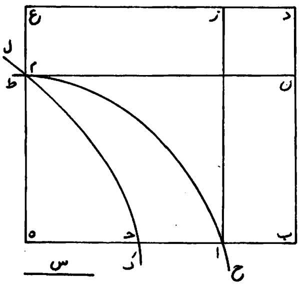
[شکل ۲۹]



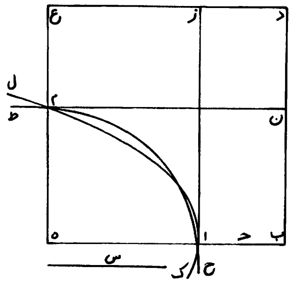
[شکل ۳۰]



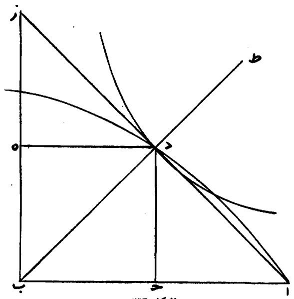
[شکل ۳۱]



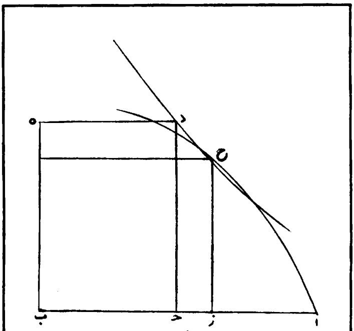
[شکل ۳۲]



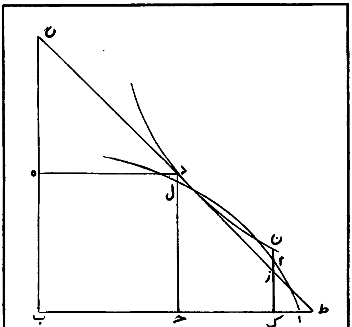
[شکل ۳۳]



[شکل ۳۴]



[شكل ۳۵]



[شكل ۳۶]

بسم اللّٰه الرّحمٰن الرَّحیم

سپاس خدایی را که پروردگار جهانیان است و انجام نیک پرهیزگاران را و سختی و تنگی جز ستمکاران را نیست و درود بر پیام آوران خصوصاً بر محمّد و خاندان پاک او.

یکی از دانشهای تعلیمی که در بخشی از حکمت که معروف به ریاضی است مورد احتیاج است فنّ جبر و مقابله است که موضوع آن استخراج مجهولات عددی و هندسی است و در این فنّ گونه‌هایی هست که حلّ آنها یک رشته مقدّمات بسیار سخت را میطلبد و بسیارند کسانی که بدانها پرداخته‌اند و در حلّ آنها درمانده‌اند. از پیشینیان در این مورد چیزی به ما نرسیده است. شاید جستجو و امعان نظر کرده‌اند ولی چیزی درنیافته‌اند و شاید آنچه در این باب نوشته‌اند به زبان ما نقل نشده‌است. و امّا یکی از متأخّرین ایشان **ماهانی** است که به تحلیل مقدّمه‌یی در شکل چهارم از مقالهٔ دوم کتاب **ارشمیدس** دربارهٔ **کره و استوانه** اقدام کرده که به معادلهٔ بین کعبها و مالها و اعداد منجر شده و بعد از اندیشه در آن‌باره به حلّ آن توفیق نیافته و آن را غیر ممکن دانسته است. **ابوجعفر خازن** آن را به وسیلهٔ قطوع مخروطی حلّ کرد، سپس و بَعد از وی، گروهی از مهندسین به چند تایی از آن گونه‌ها رویاروی آمدند و بعضی از ایشان برخی از آنها را حلّ کردند. هیچیک از ایشان را سخن معتبری در برشمردن گونه‌های معادلات و تعیین انواع هرگونه و برهان حلّ آنها نیست، جز دربارهٔ دوگونه که به زودی ذکر خواهم کرد.

و من همیشه حرص شدید به تحقیق و استدلالی همهٔ این گونه‌ها و شناختن براهین ممکن و ممتنع هر گونه داشتم زیرا در حلّ مسائل دشوار بدانها احتیاج است، لیکن گذشت زمان چنان بود که حصول آن را به تعویق میانداخت، زیرا ما در روزگاری زندگی میکنیم که از اهل علم عدّهٔ کمی با هزاران محنت، باقیمانده‌اند که در صدد آن هستند که غفلتهای زمان را فرصت جُسته به تحقیق در علم و پایدار کردن آن بپردازند، و بیشتر حکیم نمایان زمان ما حقّ را جامهٔ باطل میپوشانند و از حدّ ریا و تظاهر به دانایی قدمی فراتر نمیگذارند، و آنچه راکه میدانند جز در راه خواستهای تن خود عرضه نمیدارند، و اگر ببینند که کسی جهد در جُستن حقّ و عرضه داشتن راستی و ترک باطل و خودنمایی و خدعه دارد، او را خوار میشمرند و تمسخر میکنند، در هر حال خدا یار و پناه همگان است.

و چون خدای بزرگ توفیق پیوستن به آستان سَروَر بزرگ یگانه، **قاضی القضات امام سیّد ابی‌طاهر** راکه خدای بزرگیش را همیشه برقرار و حسودان و دشمنانش را نابود فرماید، به من ارزانی داشت، آن هم به هنگامی که از دیدن کسی چون او که در همهٔ فضائل عملی و نظری و در جمع بین موشکافی در علوم و پایداری در اَعمال و خیرخواهی برای هر فردی از همنوعان خود کامل باشد، مأیوس شده‌بودم، دلم به دیدار او باز و نامم به مصاحبت او بزرگ شد، و به واسطهٔ برخورداری از انوار وی کارم بالا گرفت و به انعام و الطاف او پشتگرمی یافتم. پس برای تقرّب جُستن به مجلس عالی او چاره آن دیدم که با تلخیص حقایق فلسفی که آنها را تحقیق کرده‌بودم، فرصتی راکه سختیهای روزگار از من گرفته بود جبران کنم و آن را با شناخت و شماردن گونه‌ها از مقدّمات جبری آغاز کردم، زیرا ریاضیّات به تقدیم سزاوارتر است، و به ریسمان توفیق الهی چنگ زدم و چشم امید از خداوند دارم که مرا به ادامه موفّق بدارد تا بحث خود و بحث پیشینیان از خود را در عِلمی که به دیگر علوم تقدّم دارد به درستی تحقیق کنم و اینچنین به دستاویز محکم خداوند چنگ میزنم که البتّه اجابت با او است و در همه حال توکّل بر او است.

به یاری خدا و توفیق وی گویم که جبر و مقابله فنّی است عِلمی که موضوع آن عدد مطلق و مقادیر قابل سنجش است از آن جهت که اگرچه خود مجهول هستند ولی مربوط با چیزهایی هستند که معلومند و میتوان آنها [: مجهولات] را استخراج کرد. و این چیز یا کمّیّتی است و یا نسبتی که به ظاهر بین معلوم و مجهول جز آن نیست و از بررسی رابطهٔ بین مجهولات و معلومات میتوان مجهولات را یافت.

مطلوب عِلم جبر عوارضی است که به موضوع آن ـ آنچنان که مذکور شد ـ ملحق میشود و تمامیّت آن آگاهی از طرق دانشهای تعلیمی است که به وسیلهٔ آنها استخراج مجهولات عددی یا هندسی مفهوم میشود.

مقادیر کمّیّتهای متّصل است و آن آنچنانکه به اجمال در **قاطیغوریاس** و به تفصیل در حکمت اولی مذکور است، چهار است: خطّ، سطح، جسم و زمان، و جماعتی مکان را نوعی قسیم سطح در تحت جنس متّصل محسوب میدارند، ولی تحقیق این رأی ایشان را باطل میکند و درست این است که مکان سطحی است در حالتی معیّن، و تحقیق در این مورد جز آن است که ما بدان پرداختهایم، و عادت بر آن است که زمان را از موضوعات مسائل جبر محسوب نمیدارند، هرچند ذکر آن جایز است. و عادت جبریها در فنّ خود این است که مجهولی را که میخواهند استخراج کنند شیء مینامند و حاصل ضرب آن را،در مثل خودش **مال** و حاصل ضرب مال آن را در آن **کعب** و حاصل ضرب کعب آن را در مثل آن **مال مال** و حاصل ضرب کعب آن را در مال آن **مال کعب** و حاصل ضرب کعب آن را در مثل آن **کعب کعب** ، و به همین قیاس تا هر آنجا که بتوان ادامه داد.

و از **کتاب اقلیدس در اصول** معلوم است که این مراتب همگی متناسبند، یعنی نسبت واحد به جذر مثل نسبت جذر به مال و مثل نسبت مال به کعب است. پس نسبت عدد به جذرها مثل نسبت جذرها است به مالها و مثل نسبت مالها است به کعبها و مثل نسبت کعبها است به مال مالها، و همچنین تا آنجا که بتوان ادامه داد.

واجب است گفته شود که این رساله قابل درک نخواهد بود مگر برای

کسی که به کتاب **اقلیدس در اصول** و کتاب وی در **معطیات** و در مقاله **کتاب ابلونیوس در مخروطات** آگاهی داشته باشد و همانا کسی که از آگاهی به یکی از این سه بازمانده، راهی بدین رساله ندارد، و من خود را مکلّف کرده‌ام که در این رساله جز به آن کتابهای سه‌گانه احاله نکنم.

و استخراجهای جبر با معادله مقدور است و آن بنابر مشهور، معادلهٔ برخی از این مراتب است با بعضی از آنها، و هرگاه جبری مال مال را در موارد هندسی به کار ببرد، البتّه این به کار بردن بر سبیل مَجاز است نه از راه حقیقت زیرا وجود مال مال در مقادیر ممکن نیست و آنچه در مقادیر پیش میآید یا یک بُعد است و آن جذر، یا نسبت مربّعش و آن ضلع است. و پس دو بُعد و آن سطح است و مال در مقادیر سطح مربّع است و پس از آن سه بُعد و آن جسم است و مکعب در مقادیر جسمی است که شش مربّع به آن محیط باشد و چون بُعد دیگری نیست مال مال در آن وارد نمیشود چه رسد بالاتر از آن و هرگاه مال مال در مقادیر گفته شود این گفته در باب عدد اجزاء مقدار است در اندازه‌گیری نه در باب خود آن که اندازه‌گیری شده‌است، و بین این دو فرق است. پس مال مال نه بالذّات و نه بالعَرَض در مقادیر وارد نمیشود و مانند زوج و فرد بودن نیست زیرا زوج بودن و فرد بودن عارض مقدار میشود که مقادیر را منفصل میکند.

و آنچه در کتابهای جبریها از این معادلات چهارگانهٔ هندسی، یعنی اعداد مطلق و اضلاع و مربّعها و مکعبها آمده، سه معادله است بین عدد و اضلاع و مالها، و امّا ما به زودی راههایی نشان خواهیم داد که با آنها استخراج مجهول از معادلات بین چهار مرتبه ـ که گفتیم بیش از آنها در مقادیر وارد نمیشود، یعنی عدد و شیء و مال و کعب ـ ممکن میشود.

و آنچه که برهان آن به خواصّ دایره ـ یعنی به وسیلهٔ کتاب اقلیدس در اصول و در معطیات ـ ممکن است، مبرهن و سعی در تسهیل خواهد شد، و آنچه جز به خواصّ قطوع مخروطی ممکن نیست با استفاده از دو مقالهٔ کتاب مخروطات مبرهن خواهد شد و امّا برهان این گونه‌ها وقتی موضوع مورد بررسی عدد مطلق باشد بر ما و بر دیگر اهل این فنّ ممکن نشده

است، جز در سه مرتبهٔ اول و آن عدد و شیء و مال است، و شاید بعد از ما بر آن دست یابند و من در مسائلی که بتوان از کتاب اقلیدس برهان برای آنها آورد اشاره به براهین عدد خواهم کرد و باید دانست که وقتی موضوع مورد بررسی عدد باشد، نه مقادیر هندسی، برهان هندسی جای براهین عددی را نمیگیرد و گواه آنکه اقلیدس آنچه در مورد نسبتهای بین مقادیر، در بخش پنجم کتابش، آورده، سپس همانها را در نسبتهای بین اعداد، در بخش هفتم کتابش، نیز آورده است.

و معادلات بین این چهار مفردات و مقترنات است، و مفردات شش گونه است:

ا. عددی معادل جذری است.
ب. عددی معادل مالی است.
حـ. عددی معادل کعبی است.
د. جذرهایی معادل مال است.
ه. مالهایی معادل کعب است.
و. جذرهایی معادل کعب است.

و سه گونه از این گونه‌های ششگانه در کتابهای جبریها مذکور است و آنان گفته‌اند که نسبت شیء به مال مثل نسبت مال است به کعب. پس لازم میآید که معادلهٔ مال با کعب مثل معادلهٔ شیء با مال باشد، و همچنین نسبت عدد به مال مثل نسبت جذر به کعب است، و بر اینها به طریق هندسی برهان نیاورده‌اند و امّا در معادلهٔ بین عدد و مکعب، راهی جز استخراج عددی ضلع مکعب از طریق استقراء نداریم، و امّا از نظر هندسی جز با قطوع مخروطی راهی نیست.

و امّا مقترنات سه‌تایی و چهارتایی است، و مقترنات سه‌تایی دوازده گونه است، سه‌گونهٔ اوّل عبارتست از:

ا. مالی و جذری معادل عددی است.
ب. مالی و عددی معادل جذری است.
حـ. جذری و عددی معادل مالی است.

و این سه گونه در کتابهای جبریها از نظر هندسی مذکور و مبرهن است، ولی از نظر عددی هیچ نیست. و سه‌گونهٔ دوم عبارتست از:

ا. کعبی و مالی معادل جذری است.

ب. کعبی و جذری معادل مالی است.

حـ. جذری و مالی معادل کعبی است.

و جبریها گفته‌اند که این سه‌گونهٔ دوم هر یک با نظیر خود از گونهٔ اول متناسبند، یعنی معادلهٔ کعب و جذر با مال همچون مال و عدد با جذر است و همچنان در مورد بقیّه. و بر اینها، وقتی موضوع بررسی مقادیر هندسی باشد، برهان نیاورده‌اند، و امّا اگر موضوع مورد بررسی عدد باشد از کتاب اصول پیداست، و من به زودی برای آنها برهان هندسی خواهم آورد.

امّا شش گونهٔ دیگر از گونه‌های دوازده‌گانه:

ا. کعبی و جذری معادل عددی است.

ب. کعبی و عددی معادل جذری است.

حـ. عددی و جذری معادل کعبی است.

د. کعبی و مالی معادل عددی است.

ه. کعبی و عددی معادل مالی است.

و. عددی و مالی معادل کعبی است.

و این شش گونه در کتابهای جبریها یاد نشده است مگر کلامی ابتر دربارهٔ یکی از آنها، و من به زودی برهان هندسی، نه عددی، آنها را خواهم آورد، و برهان این شش‌گونه جز به وسیلهٔ خواصّ قطوع مخروطی ممکن نیست.

و امّا مقترنات چهارتایی بر دو قسم است. یکی که آن قسم اوّل است، آن است که در آن سه مرتبه معادل یک مرتبه باشد، و آن چهار گونه است:

ا. کعبی و مالی و جذری معادل عددی است.

ب. کعبی و مالی و عددی معادل جذری است.

حـ. کعبی و جذری و عددی معادل مالی است.

د. کعبی معادل جذری و مالی و عددی است.

و قسم دوم آن است که در آن دو مرتبه معادل دو مرتبه باشد و آن سه‌گونه است:

ا. کعبی و مالی معادل جذری و عددی است.

ب. کعبی و جذری معادل مالی و عددی است.

حـ. کعبی و عددی معادل جذری و مالی است.

و گونه‌های هفتگانهٔ چهارتایی اینهاست و ما را جز به طریق هندسی راهی به حلّ هیچ کدام نیست، امّا یکی از پیشینیان ما احتیاج به یکی از انواع این گونه‌ها پیدا کرد. که به زودی آن را یاد خواهم کرد. و برهان این گونه‌ها جز به وسیلهٔ خواصّ قطوع مخروطی مقدور نیست، من به زودی یک یک این گونه‌های بیست و پنجگانه را با برهان آنها میآورم و استعانت از خدا میجویم زیرا او هرکه راکه خالصانه به او توکّل کند هدایت و بی‌نیاز میفرماید.

گونهٔ اوّل مفردات آن است که جذری معادل عددی باشد، پس جذر به ناچار معلوم است و حکم این دو اعداد و دَه (مقادیر) هندسی یکی است.

گونهٔ دوم آن است که عددی معادل مالی باشد، پس مال از نظر عددی معلوم است، زیرا معادل عدد معلوم است و برای دانستن جذر آن به عددی راهی نداریم جز استقراء، زیرا آن که میداند جذر بیست و پنج، پنج است، البتّه این را به استقراء میداند نه به موجب قانونی، پس التفات به گفتهٔ اهل این فنّ که با ما اختلاف دارند نمیکنیم.

و هندیان را در استخراج جذر و کعب طریقه‌یی است مبتنی بر اندک استقرایی و آن شناختن مربّعات اعداد نه‌گانه ـ یعنی مربّع یک و دو و سه، و همچنین حاصل ضرب بعضی در بعضی است ـ یعنی حاصل ضرب دو در سه و همچنان. و ما را کتابی است در براهین درستی این راهها و منجر شدن آنها به مطلوب، و ما انواع این طریقه‌ها را افزوده‌ایم، یعنی استخراج مال مال و مال کعب و کعب کعب، و غیره، که سابقه نداشته است. و این براهین، براهینی عددی است و مبتنی بر بخش اعداد **کتاب استقصات**.

و برهان هندسی گونهٔ دوم چنین است [شکل ۱]: خطّ $\overline{\text{اب}}$ را مفروض و مساوی عدد مفروض $\overline{\text{اجـ}}$ را واحد و عمود بر $\overline{\text{اب}}$ قرار میدهیم، و چهارگوشهٔ $\overline{\text{اد}}$ را تمام میکنیم. پس معلوم است که مساحت چهارگوشهٔ $\overline{\text{اد}}$ همان عدد مفروض است. سپس سطحی مربّع مساوی چهار گوشهٔ $\overline{\text{اد}}$ میسازیم، آنچنان که اقلیدس در شکل چهاردهم مقالهٔ دوم کتاب خود بیان کرده، پس مربّع $\overline{\text{ه}}$ مساوی عدد مفروض و معلوم است، و ضلع آن همچنین معلوم است ـ در برهانی که اقلیدس آورده تأمّل کنید ـ و این همان است که ما میخواهیم.

و هر وقت در این رساله گوییم که عددی مساوی سطحی است منظور ما از عدد، سطحی است که زوایای آن قائمه باشند و یکی از دو ضلع آن واحد باشد، و دوم خطّ از نظر اندازه مساوی عدد مفروض باشد و هر یک از اجزاء اندازهٔ آن مساوی ضلع دوم آن که واحد فرض کردیم باشد.

گونهٔ سوم آن است که عددی معادل مکعبی باشد. پس اگر موضوع مورد بررسی عدد باشد، مکعب معلوم است، و برای استخراج آن راهی جز استقراء نیست، و در همهٔ مراتب عددی از مال مال و مال کعب و کعب کعب همچنان است که گفتیم، و امّا به طریق هندسی [شکل ۲]: مربّع $\overline{\text{اد}}$ را مربّع واحد قرار میدهیم، یعنی $\overline{\text{اب}}$ را مساوی $\overline{\text{ب د}}$ و هر یک را واحد فرض میکنیم، سپس از نقطهٔ $\overline{\text{ب}}$ از سطح $\overline{\text{اد}}$ عمود $\overline{\text{ب حـ}}$ را بر این سطح اخراج میکنیم و آن را مساوی عدد مفروض میگیریم بنابر آنچه که اقلیدس در مقالهٔ یازدهم کتابش برهان آورده، و مکعب جسم $\overline{\text{اب حـ د ه ز ح}}$ را تمام میکنیم، پس معلوم است که مساحت این جسم مساوی عدد مفروض است. حال مکعبی میسازیم که مساوی این جسم باشد. چون ساختن این مکعب جز به خواصّ قطوع مخروطی ممکن نیست، آن را به وقتی که مقدّمات آن را آوردهباشیم موکول میکنیم.

هر وقت ـ در این رساله ـ گوییم عددی مساوی مجسّمی است منظور ما از عدد، جسمی است که متوازی الاضلاع و زوایایش قائمه و قاعدهاش مربّع واحد و ارتفاعش مساوی عدد مفروض باشد.

گونهٔ چهارم آن است که مالی معادل پنج برابر جذرش باشد، پس تعداد جذرها همان جذر مال است، و برهان عددی آن این است که چون پجذر در مثل خودش ضرب شود مال حاصل میشود، و این جذری است که چون در پنج ضرب شود مال حاصل شود. پس این پنج است، و برهان هندسی آن مانند آن است که مربّعی معادل پنج برابر ضلع آن انتخاب کنیم.

گونهٔ پنجم آن است که اشیائی معادل کعب باشد، پس واضح است که عددی معادل مالی باشد. مثلاً چهار جذر معادل کعب است، مانند آن است که بگویند چهار عدد معادل مالی است بنابر تناسب مذکور، امّا به طریق هندسی [شکل ۳]: مکعبی مانند اب حـ د ه که مساحتش معادل چهار برابر یکی از اضلاعش و اب ضلع آن باشد. چون ضلع اب در چهار ضرب شود، مکعب اب حـ د ه حاصل میشود و چون ضلع در مربّع خود، یعنی در مربّع احـ ضرب شود، مکعب حاصل میشود. پس مربّع احـ چهار است.

و گونهٔ ششم آن است که مالهایی معادل کعب باشد، و آن عددی است که معادل جذر باشد. برهان عددی آن این که نسبت عدد به جذر مثل نسبت مال به کعب است، چنانکه در مقالهٔ هشتم اصول مبرهن شده‌است، و امّا به طریق هندسی، مکعب اب حـ د ه را معادل تعدادی از مالهای آن، مثلاً معادل دو مال، و مربّع ضلع آن احـ باشد میگیریم. پس سطح احـ چون در دو ضرب شود مکعب اب حـ د ه حاصل میشود و چون سطح در ب د که ضلع مکعب است ضرب شود، مکعب اب حـ د ه حاصل میشود. پس ب د که ضلع آن است همچون دو است و همین مطلوب بود.

و هر وقت در این رساله کلمهٔ مالهای مکعب بیاوریم، منظور مربّعهای اضلاع است.

حال که مفردات را آوردیم، به سه گونهٔ اوّل از گونه‌های دوازده‌گانه میپردازیم.

گونهٔ اوّل از آنها آن است که مالی و دَه جذر معادل سی و نه عدد باشد. پس نصف جذرها را در مثل آن ضرب کن و حاصل را بر عدد افزون کن و

از جذر حاصل جمع نصف تعداد جذرها را کم کن، باقیمانده همان جذر مال است. اگر مسأله عددی باشد احتیاج به این دو شرط دارد: یکی از آنها این که تعداد جذرها عدد زوج باشد تا نصف داشته باشد، و دوم این که مجموع مربّع نصف جذرها با عدد مربّع باشد، وگرنه از نظر عددی ممکن نیست. امّا از نظر هندسی هیچ کدام از مسائل این‌گونه ممتنع نیست، و چون برهان هندسی این‌گونه صورت پذیرد، برهان آن از نظر عددی آسان خواهد بود، و برهان هندسی آن چنین است [شکل ۴]: فرض میکنیم مربّع اب با ده جذر آن معادل سی و نه عدد باشد، و سطح جـه ده جذر آن باشد. پس خطّ ده ده خواهد بود، و این خطّ را در ز نصف میکنیم. اینک چون خطّ ده در ز نصف شده و اد در امتداد آن بر آن افزوده شده، حاصل ضرب ها در اد که مساوی سطح هب است، به علاوهٔ مربّع دز مساوی مربّع زا است، امّا مربّع دز که مساوی نصف جذرها است، معلوم است و سطح به که عدد مفروض است معلوم است، پس مربّع از معلوم و خطّ از معلوم است، و چون زد از آن کم شود، باقیمانده که اد باشد معلوم خواهد بود.

و این‌گونه را برهان دیگری هم هست [شکل ۵]: اب جـد را مربّع فرض میکنیم، و اب را تا ه امتداد میدهیم و ها را مساوی ربع جذرها میگیریم و آن دو و نیم است و دا را تا ز امتداد میدهیم، و زا را مساوی ربع تعداد جذرها میگیریم و نیز از جمیع زوایای مربّع خطوطی، همچنان، اخراج میکنیم، و سطح حط را تمام میکنیم. این سطح مربّع است چون آنچنان که در مقالهٔ ششم اصول بیان شده، زه مربّع است و اجـ مربّع است و حـط مربّع است، و چون هر یک از مربّعهای چهارگانه که در گوشه‌های مربّع بزرگ جا دارد مربّع دو و نیم است، مجموع آنها بیست و پنج است که مربّع نصف جذرها است. امّا سطح زب دو جذر مربع اجـ و نصف جذر آن است، چون زا دو و نیم است. پس سطوح چهارگانه ده جذر مربّع اجـ است، امّا مربّع اجـ با ده جذرش سی و نه عدد فرض شده پس مربّع حط شصت و چهار است و چون جذر آن را بگیریم و از حاصل پنج کم کنیم

اب باقی میماند. امّا اگر [شکل ۶]: خطّ اب مساوی دَه فرض شود، و مربّعی بخواهیم که حاصل جمع آن به علاوهٔ حاصل ضرب ضلعش در اب مساوی عدد مفروضی باشد، آنچنان که یاد شد، عدد مفروض را مساوی سطح ه میگیریم و آن متوازی الاضلاعی است که زوایایش قائمه است ـ آنچنان که اقلیدس در مقالهٔ ششم اصول بیان داشته ـ بر خطّ اب متوازی الاضلاعی مساوی سطح ه میافزاییم که مازاد آن بر سطح مضاف بر تمام خطّ اب باشد. فرض کنیم ب د این سطح باشد، آنچنان که در **معطیات** آمده، مربّع زائد اد و ضلع آن اح معلوم است.

و گونهٔ دوم از آنها، آن است که مالی و عددی معادل جذری باشد. در این‌گونه باید عدد بزرگتر از مربّع نصف جذرها نباشد، وگرنه مسأله غیر ممکن است، و اگر عدد مساوی مربّع نصف جذرها باشد، نصف جذرها همان جذر مال است، و اگر عدد کمتر از مربّع نصف جذرها باشد، عدد را از مربّع نصف جذرها کم میکنیم و جذر باقی مانده را میگیریم و حاصل را به نصف جذرها اضافه میکنیم یا از آن کم میکنیم، حاصل جمع باقی ماندهٔ تفاضل جذر مال است. و برهان عددی آن از تصوّر برهان هندسی آن ممکن است [شکل ۷]: مربّع اب حد را اختیار میکنیم، و ه د را مساوی عدد، پهلوی اد اختیار میکنیم، پس سطح ه ح مثلاً معادل دَه ضلع مربّع اح باشد، ه ب مساوی دَه خواهد بود. در اوّلی اب نصف ه ب و در دومی بزرگتر از نصف آن، و در سومی کوچکتر از نصف آن باشد، پس در اوّلی اب مساوی پنج است و در دومی و همچنین در سومی ه ب را در ز نصف میکنیم. چون ه ب در ز نصف و در ا به دو قسمت غیر مساوی تقسیم شده، حاصل ضرب ه ا در اب به علاوهٔ مربّع ز ا مساوی مربّع ز ب است و آنچنان که در مقالهٔ دوم اصول بیان شده ه ا در اب همان عدد است و آن معلوم است، و چون از مربّع ز ب که خود آن مساوی نصف جذرها میباشد کم شود، مربّع ز ا معلوم خواهد بود و اگر ز ا را در سومی از ز ب کم کنیم و در دومی بر آن بیفزاییم، آنچه باقی ماند مساوی اب است و ما همین را میخواستیم، و همچنین بر این برهان دیگری نیز ممکن است ولی از ترس طولانی

شدن به همین اقتصار میکنیم. امّا اگر [شکل ۸] خطّ اب مثلاً ده فرض شود و بخواهیم خطّی از آن جدا کنیم که ضرب اب در این خطّ مساوی مربّع این خطّ به علاوهٔ سطح دیگر که بزرگتر از مربّع نصف اب نباشد، یعنی عدد مفروض که سطح ه است و بخواهیم از اب خطّی جدا کنیم که مربّع آن با سطح ه مساوی اب در این خطّ باشد، خطّ اب معلوم است، سطحی مساوی سطح ه که معلوم است اضافه میکنیم که نقصان آن از تمام سطح، مربّع است و آن ممکن است زیرا سطح ه از نصف مربّع اب بزرگتر نیست آنچنان که اقلیدس در مقالهٔ ششم **استقصات** بیان داشته و اگر سطح از باشد مربّع ناقص حد خواهد بود و ضلع حب معلوم است، آنچنان که در **معطیات** بیان شده و این است آنچه ما میخواستیم بیان کنیم. پس روشن شد که این‌گونه انواع دارد و برخی از آنها قابل حلّ نیست و شرایط صحّت عددی آن را ـ آنچنان که بیان داشته‌ایم ـ در گونه اوّل خواهی دریافت.

و گونهٔ سوم آن است که عددی و جذری معادل مال باشد. مربّع نصف جذرها را بر عدد افزوده و جذر حاصل را گرفته بر نصف جذرها میافزاییم، آنچه حاصل شود جذر مال است. برهانش [شکل ۹]: مربّع اب حـح معادل پنج جذر آن و شش عدد باشد، پس عدد را که سطح اد است از آن میکاهیم، سطح ه حـ باقی میماند که مساوی تعداد جذرها است و آن پنج است. پس خطّ ه ب پنج است. آن را در ز نصف میکنیم، چون در ز خطّ ه ب نصف شده است و ه ا بر آن افزوده شده، حاصل ضرب ب ا در ا ه که مساوی سطح معلوم اد است به علاوهٔ مربّع ه ز که معلوم است، مساوی مربّع ز ا است، پس مربّع ز ا معلوم و ز ا معلوم و ز ب معلوم است، پس اب معلوم است و این‌گونه را برهانهای دیگری هم میباشد ولی تو به آنچه گفتم راضی باش. و امّا اگر [شکل ۱۰] ب ه که تعداد جذرها است فرض شود و مربّعی و ضلع آن مطلوب باشد، آنچنان که آن مربّع مساوی تعداد اضلاع خود به علاوهٔ عدد مفروض باشد و عدد مفروض سطح ط و مربّع مساوی آن ح باشد، مربّعی میسازیم مساوی مجموع مربّع ح و مربّع ه ک که ه ک نصف تعداد اضلاع باشد آنچنان که آن

مربّع زو ک حـ را مساوی ضلع ز جدا میکنیم و مربّع اب حـ د را تمام میکنیم. مربّع اب حـ د همان است که میخواستیم. پس معلوم شد که هیچ کدام از موارد گونهٔ سوم غیر قابل حلّ نیست و گونهٔ اوّلی نیز چنین است اما گونهٔ دوم برخی موارد غیر قابل حلّ دارد و حال آنکه دو گونهٔ دیگر چنان نیست.

و امّا برهان اینکه سه گونهٔ دوم از این گونه‌های سه‌تایی دوازده‌گانه با سه گونهٔ اوّل متناسبند: گونهٔ اوّل آنها این است که مکعبی و مالها معادل جذر باشد. [شکل ۱۱] مکعب اب حـ د ه را میسازیم و اب را در امتداد آن تا ز میکشیم و از را مساوی تعداد مالها قرارمیدهیم و جسم از ح ط حـ د را در امتداد مکعب اه آنچنان که عادت شده‌است تمام میکنیم. حال جسم اط مساوی تعداد اموال خواهد بود که جسم ب ط که مجموع مکعب و تعداد اموال مفروض است و مساوی تعداد مفروض جذرها است. حال سطح ک را مساوی تعداد مفروض جذرها میسازیم و جذر همان ضلع مکعب است و آن اد است. پس اگر سطح ک در اد ضرب شود، حاصل مساوی تعداد اضلاع مفروض است، و از ضرب سطح ح ب در اد مجموع مکعب با تعداد، اموال مفروض به دست میآید، ولی این دو جسم، یعنی مکعب ب ط و مکعب ک با ارتفاع اد، مساویند، پس قاعدهٔ آنها با ارتفاعشان متکافی‌اند و چون ارتفاعهای آنها مساویند، پس قاعده‌هاشان نیز مساوی میباشند، امّا قاعدهٔ ح ب عبارت است از مجموع مربّع حـ ب و اح که مساوی همان تعداد جذرها است که برای مالها فرض شد. پس ک که تعداد مفروض جذرها است مساوی با مال و همان تعداد جذرها که برای مالها فرض شد میباشد و این همان است که میخواستیم بیان کنیم، و مثال آن اینکه معادلهٔ مکعب و سه مال با دَه جذر همان معادلهٔ مال و سه جذر با دَه عدد است.

و گونهٔ دوم از آنها، مکعبی با دو جذر معادل سه مال میباشد، و آن چنان است که مالی به علاوهٔ دو معادل سه جذرش باشد و برهانش این است [شکل ۱۲]: مکعب اب حـ د ه را که با دو جذرش معادل سه مال

است فرض میکنیم و مربّع ح را مساوی حب و خط ک را سه قرار میدهیم، پس ضرب ح در ک سه مال مکعب اه است و بر اح سطحی مساوی دو میسازیم و جسم ازحطد را تمام میکنیم، پس همچون تعداد جذرها میشود، ولی خطّ زب چون در مربّع اح ضرب شود جسم بط حاصل میشود و جسم اط همچون تعداد اضلاع است و لهذا جسم بط همچون مکعب و تعداد اضلاع آن. پس جسم بط مساوی تعداد مالها است و خطّ زب در شکل پیشین مساوی سه است امّا سطح بل مساوی مال و دو است، پس مال و دو معادل سه جذر است، چون سطح بل حاصل ضرب اب در سه حاصل شده‌است و این همان است که میخواستیم بیان کنیم.

و گونهٔ سوم از آنها، این است که مکعبی معادل مال و سه جذر باشد، پس مال معادل جذر و سه عدد خواهدبود که [شکل ۱۳] مکعب ابحده را میسازیم که معادل مال آن و سه ضلع آن است و از خطّ اب که ضلع آن است خطّ از را مساوی تعداد مالها ـ که واحد است ـ جدا میکنیم و جسم ازطحح را تمام میکنیم لهذا جسم ازطحح همچون تعداد مالهای مفروض است و جسم زه که مساوی تعداد مفروض اضلاع است باقی میماند، و آنچنان که در مقالهٔ یازدهم از اصول بیان شده‌است نسبت آنها همچون نسبت قاعدهٔ زح است به قاعدهٔ زل ولی سطح زح مساوی یک جذر مربّع حب است و سطح زل تعداد جذرها است و آن سه است، پس مربّع حب مساوی جذر و سه عدد است و این همان است که میخواستیم ثابت کنیم و تا هنگامی که این براهین به همین شیوه فهمیده نشود ـ هرچند مشکل است ـ این دانش سامان نخواهد یافت.

اکنون که این گونه‌ها را که برهان آنها به خواصّ دایره ـ یعنی کتاب اقلیدس ـ ممکن است، یادکردیم، میپردازیم به گونه‌هایی که برهان آنها جز به خواصّ قطوع ممکن نیست و آن چهارده گونه است. یکی از آنها مفرد است و آن معادلهٔ عددی است با مکعبی و شش سه‌تایی که مانده است و هفت چهارتایی و پیش از پرداختن به این گونه‌ها مقدّماتی بر

اساس **کتاب مخروطات** که تمهیدی برای متعلّم است میآوریم و در رسالهٔ ما جز به سه کتاب یاد شده یعنی دو کتاب اقلیدس در اصول و در معطیات و دو مقاله از کتاب مخروطات نیازی نیست.

میخواهیم دو خطّ بین دو خطّ بیابیم که هر چهار به توالی به یک نسبت باشند. [شکل ۱۴] دو خطّ مستقیم اب و ب حـ را چنان قرار میدهیم که ضلعهای زاویهٔ قائمه ب باشند و قطع مکافی به رأس نقطهٔ ب و سهم آن ب حـ و ضلع قائم ب حـ را به وجود میآوریم که آن قطع ب د ه است. پس قطع ب د ه از نظر وضع معلوم است، چون رأس و سهم آن از نظر وضع و ضلع قائم آن از نظر مقدار معلوم است. این قطع بر خطّ ب ا مماس است چون زاویهٔ ب قائمه است و آن، همانطور که در شکل سی و سوم مقالهٔ اوّل مخروطات بیان شده‌است، مساوی زاویهٔ ترتیب قطع است. و نیز همانطور که ابلونیوس در شکل پنجاه و ششم از مقالهٔ اوّل بیان کرده‌است، قطع مکافی دیگری به رأس ب و سهم ب ا و ضلع قائم اب به وجود میآوریم و آن قطع ب د ز است. این قطع بر خطّ ب حـ مماس است و نتیجه آنکه دو قطع یکدیگر را به ناچار قطع میکنند. اگر نقطهٔ د محلّ تقاطع آنها باشد، لهذا نقطهٔ د معلوم است چون وضعیت هر دو قطع مکافی معلوم میباشد. اگر از این نقطه دو عمود د ح و د ط را بر اب ب حـ اخراج کنیم، مقادیر این دو معلوم خواهد بود، چنانکه در معطیات بیان شده‌است. حال گوییم چهار خطّ اب و ب ح و ب ط و ب حـ به توالی بر یک نسبت هستند. برهانش این که چون خطّ د ح از خطّهای ترتیب قطع ب د ه است مربّع ح د برابر حاصل ضرب د ح در ب حـ است لهذا نسبت ب حـ به ح د همچون نسبت ب ط به ح ب است و خطّ د ط در قطع ب د ز خطّهای ترتیب است و مربّع د ط مساوی حاصل ضرب ب ا در ب ط است، نتیجه آنکه نسبت ب ط به ب ح همچون نسبت ب ح به ب ا است، پس خطّهای چهارگانه به توالی متناسب میباشند. امّا مقدار د ح معلوم است چون این خطّ از نقطهٔ معلومی به زاویهٔ معلومی بر خطّ معلومی کشیده شده و همچنین مقدار د ط معلوم است، لهذا مقادیر دو خطّ ب ح و ب ط معلوم است و این دو خطّ میان

نسبت دو خطّ اب و ب حـ هستند، یعنی نسبت ب ا به ب ح مثل نسبت ب ح به ب ط و همچون نسبت ب ط به ب حـ است و این همان است که میخواستیم بیان کنیم.

[شکل ۱۵] مربّع اب حـ د را فرض میکنیم که قاعدۀ جسم متوازی السّطوح و قائم الزّوایا است و مربّع م ح را هم فرض میکنیم. حال میخواهیم به قاعدۀ م ح جسم متوازی السّطوح قائم الزّوایایی برابر جسم اب حـ د ه بسازیم. نسبت اب به م ز را مساوی نسبت م ز به ک میسازیم و آنگاه نسبت اب به ک را همچون نسبت ز ط به ه د به وجود میآوریم و ز ط را در نقطۀ ز عمود بر سطح م ح قرار میدهیم و جسم م ز ط ح را تمام میکنیم. اکنون گوییم که این جسم مساوی جسم مفروض است و دلیلش اینکه نسبت مربّع احـ به مربّع م ح همچون نسبت اب به ک است، پس نسبت مربّع احـ به مربّع م ح مثل نسبت ز ط است ـ که ارتفاع جسم است ـ به ه د که ارتفاع ب ه است. لهذا آنچنان که در مقالۀ یازدهم اصول آمده، دو جسم متساویند چون قاعده‌هاشان یا ارتفاعشان متکافی است.

و ما هرگاه که کلمۀ مجسّم را به کار میبریم خواستمان جسمی است متوازی السّطوح و قائم الزّوایا و نیز هرگاه سطح میگوییم خواستمان سطحی متوازی الاضلاع و قائم الزّوایا است.

[شکل ۱۶] مجسّم اب حـ د مفروض است و قاعدۀ آن احـ مربّع است و میخواهیم مجسّمی بسازیم که قاعده‌اش مربّع و ارتفاعش برابر طول مفروض ه ط باشد و همچنین مساوی مجسّم احـ د باشد. پس نسبت ه ط به ب د را همچون نسبت اب به ک میسازیم و بین اب و ک واسطه‌یی برای نسبت میگیریم که آن ه ز است و ه ز را عمود بر ه ط قرارمیدهیم و ط ز را تمام میکنیم و ه ح را عمود بر سطح ط ز و برابر با ه ز قرار میدهیم و مجسّم ح ه ط ز را تمام میکنیم. اینک گوییم مجسّم ط که قاعده‌اش مربّع ح ز و ارتفاعش خطّ مفروض ه ط است همچون مجسّم مفروض د میباشد. برهانش این که نسبت مربّع احـ به مربّع ح ز همچون نسبت اب به ک است، لهذا نسبت مربّع احـ به مربّع ح ز همچون نسبت ه ط به ه د است و

نتیجه آنکه دو مجسّم متساویند، چون قاعده‌هاشان با ارتفاعهاشان متکافی است و این همان است که میخواستیم بیان کنیم.

پس از این، به گونهٔ سوم مفردات مشغول میشویم و آن این است که کعبی معادل عددی باشد. [شکل ۱۷] مجسّم اب‌حـد که قاعده‌اش احـ باشد میسازیم و آن مربّع واحد است و ارتفاعش برابر عدد مفروض است. اینک گوییم میخواهیم مکعبی مساوی این بسازیم، بین دو خطّ اب و ب‌د دو خطّ واسطه نسبتی میگیریم که این دو خطّ ه و ز است و ح‌ط را مساوی خطّ ه قرار میدهیم و بر آن مکعب ط‌ح‌ک‌ل را به وجود میآوریم. پس این مکعب از نظر مقدار معلوم است و ضلعش نیز از نظر مقدار معلوم میباشد. حال گوییم که این مکعب مساوی جسم د است. برهانش اینکه نسبت مربّع احـ به مربّع طک مثل نسبت اب به ح‌ک است که دوبار باشد و نسبت اب به ح‌ک که دوبار باشد مثل نسبت اب به ز است که نخستین و سومین از خطّهای چهارگانه است و نتیجه آنکه مثل نسبت ح‌ک است که دومین خطّ است به ب‌د که چهارمین خطّ است. پس قاعده‌های مکعب ل و جسم د با ارتفاعهای آنها متکافی است، لهذا دو جسم متساویند، و این همان است که میخواستیم بیان کنیم.

و بعد از این به شش گونهٔ باقیماندهٔ سه‌تایی مشغول میشویم:

گونهٔ اوّل این است که مکعبی و اضلاع معادل عددی باشد. اب را ضلع مربّعی مساوی تعداد جذرها اختیار میکنیم که معلوم است و [شکل ۱۸] جسمی میسازیم که قاعده‌اش مساوی مربّع اب و ارتفاعش مساوی ب‌حـ و مساوی عدد مفروض باشد. که چگونگی آن را پیشتر بیان کردیم، و ب‌حـ را عمود بر اب قرار میدهیم ـ و معنی عدد مجسّم در گفتار ما مجسّمی است که قاعده‌اش مربّع واحد و ارتفاعش مساوی عدد مفروض باشد، یعنی خطّی که نسبت آن به ضلع قاعدهٔ مجسّم مساوی نسبت عدد مفروض به واحد باشد ـ و خطّ اب را مستقیماً تا ز ادامه میدهیم و قطع مکافی به رأس ب و سهم ب‌ز و ضلع قائم اب میکشیم و آن قطع ب‌د‌ح است. پس چگونگی قطع ب‌د‌ح ـ چنانکه پیشتر گذشت ـ معلوم است و

این قطع بر خطّ $\overline{بحـ}$ مماس میباشد و بر $\overline{بحـ}$ نمیدایره‌یی میکشیم. این نیمدایره ناچار قطع مکافی را قطع میکند. فرض کنیم که آن را در $\overline{د}$ قطع کند، از $\overline{د}$ که چنانکه معلوم شد چگونگیش معلوم است دو عمود $\overline{دز}$ و $\overline{ده}$ را بر $\overline{بز}$ و $\overline{بحـ}$ اخراج میکنیم. لهذا این دو عمود از نظر چگونگی و مقدار معلوم است. چون خطّ $\overline{دز}$ از خطّهای ترتیب قطع است، مربّع آن مساوی حاصل ضرب $\overline{دز}$ در $\overline{اب}$ است. پس نسبت $\overline{اب}$ به $\overline{دز}$ مثل نسبت $\overline{به}$ به $\overline{هد}$ میباشد، امّا نسبت $\overline{به}$ به $\overline{هد}$ مثل نسبت $\overline{هد}$ به $\overline{هحـ}$ است، پس خطّهای چهارگانه $\overline{اب}$ و $\overline{به}$ و $\overline{هد}$ و $\overline{هحـ}$ متناسب هستند و نتیجه آنکه نسبت مربّع $\overline{اب}$ که نخستین است به مربّع $\overline{به}$ که دومی است مثل نسبت $\overline{به}$ که دومی است به $\overline{هحـ}$ که چهارمی است. پس جسمی که قاعده‌اش مربّع $\overline{اب}$ و ارتفاعش $\overline{بحـ}$ است مساوی مکعب $\overline{به}$ است چون ارتفاعهای آن دو با قاعده‌های آنها متکافی هستند. حال اگر جسمی که قاعده‌اش مربّع $\overline{اب}$ و ارتفاعش $\overline{هب}$ است بر هر دو اینها اضافه کنیم، مجموع مکعب $\overline{به}$ و این جسم مساوی جسمی خواهد شد که قاعده‌اش مربّع $\overline{اب}$ و ارتفاعش $\overline{بحـ}$ است و این جسم را مساوی عدد مفروض گرفته‌ایم امّا جسمی که قاعده‌اش $\overline{اب}$ و ارتفاعش $\overline{هب}$ است مساوی عدّهٔ مفروض اضلاع $\overline{هب}$ است. پس این مکعب با تعداد اضلاع آن مساوی عدد مفروض است و این همان خواست ما است. این گونه حالتهای مختلف ندارد و هیچکدام از مسائل آن غیرقابل حلّ نیست و چنانکه دیدیم با خواصّ دایره و خواصّ قطع مکافی دانسته شد.

گونهٔ دوم از گونه‌های ششگانه آن که مکعبی و عددی معادل اضلاع باشد. [شکل ۱۹] $\overline{اب}$ را که ضلع مربّعی فرض میکنیم مساوی تعداد جذرها میگیریم و جسمی که قاعده‌اش مربّع $\overline{اب}$ و مساوی عدد مفروض باشد میسازیم و چنان فرض میکنیم که $\overline{بحـ}$ که بر $\overline{اب}$ عمود است ارتفاع آن باشد، حال قطع مکافیی به رأس $\overline{ب}$ که سهمش در راستای $\overline{اب}$ و ضلع قائم آن $\overline{اب}$ باشد میکشیم و آن قطع $\overline{دبه}$ است و چگونگی آن معلوم میباشد، و بعد از آن قطع دیگری که زاید باشد به رأس $\overline{حـ}$

میگذرانیم که سهمش در راستای ب‌حـ و ضلعهای قائم و مایل آن هر یک مساوی ب‌حـ باشد که آن ه‌حـ‌ز است. این قطع، از نظر چگونگی آنچنان که ابلونیوس در شکل نح از مقالهٔ اوّل بیان کرده، معلوم است. این دو قطع یا متلاقی هستند و یا یکدیگر را قطع نمیکنند. اگر یکدیگر را قطع نکنند مسأله غیر قابل حلّ است و اگر در یک نقطه با یکدیگر مماس شوند یا یکدیگر را در دو نقطه قطع کنند چگونگی تقاطع آنها معلوم خواهد شد. فرض کنیم این دو قطع در نقطهٔ ه متلاقی باشند. از این نقطه عمودهای ه‌ط و ه‌ح را بر دو خطّ ب‌ط و ب‌ح قرارمیدهیم. پس این دو عمود لامحال از نظر چگونگی و مقدار معلوم هستند و چون خطّ ه‌ط از جمله خطّهای ترتیب است، نسبت مربّع ه‌ط به حاصل ضرب ب‌ط در ط‌حـ همچون نسبت ضلع قائم است به ضلع مایل و چون ضلعهای قائم و مایل متساوی هستند چنانکه ابلونیوس در شکل ک از مقالهٔ اوّل بیان داشته، مربّع ه‌ط مساوی حاصل ضرب ب‌ط در ط‌حـ و نتیجه آنکه نسبت ب‌ط به ط‌ه مثل نسبت ط‌ه به ط‌حـ است، امّا آنچنان که در شکل یب مقالهٔ آ کتاب مخروطات بیان شده، مربّع ه‌ح مساوی حاصل ضرب ب‌ح در ب‌آ است. پس نسبت آب به ب‌ط مثل نسبت ب‌ط به ب‌ح و مثل نسبت ب‌ح به ط‌حـ است، لهذا خطّهای چهارگانه متناسبند و نتیجه آنکه نسبت مربّع آب که اوّلی است به مربّع ب‌ط که دومی است، مثل نسبت ب‌ط که دومی است به ط‌حـ که چهارمی است میباشد. پس مکعب ب‌ط مساوی جسمی است که قاعده‌اش مربّع آب و ارتفاعش حـ‌ط است، و چون جسمی راکه قاعده‌اش مربّع آب و ارتفاعش ب‌حـ است و آن را مساوی عدد مفروض ساخته‌ایم، بر هر دو اضافه کنیم مکعب ب‌ط با عدد مفروض مساوی خواهد شد با جسمی که قاعده‌اش مربّع آب و ارتفاعش ب‌ط است و این جسم تعداد اضلاع مکعب است. پس این چنین به اثبات رسید که این‌گونه حالتهای گوناگون دارد که بعضی از آنها غیر قابل حلّ، و با استفاده از خواصّ قطع مکافی و قطع زاید حلّ شد.

گونهٔ سوم آن که مکعبی معادل اضلاع و عددی باشد. [شکل ۲۰] آب را

ضلع مربّعی همچون تعداد اضلاع قرار میدهیم و جسمی که قاعده‌اش مربّع اب و مساوی عدد مفروض باشد میسازیم و فرض میکنیم که ارتفاع آن ب حـ عمود بر اب باشد و اب و ب حـ را در راستایشان امتداد میدهیم و قطع مکافیی به رأس ب که سهم آن بر راستای اب و ضلع قائم آن اب باشد میگذرانیم که آن قطع د ب ه است و چگونگی آن معلوم است و بر خطّ ب ح مماس است ـ آنچنان که ابلونیوس در شکل لحـ بیان کرده است ـ و قطع دیگری که زاید و رأس آن ب و سهم آن بر راستای ب حـ و هریک از اضلاع آن قائم و مایل، مساوی ب حـ باشد میکشیم و آن قطع ز ب ه است که چگونگی آن معلوم است که بر خطّ اب مماس است. پس دو قطع، لامحال، با یکدیگر تلاقی میکنند. فرض کنیم این تلاقی در ه باشد، چگونگی این نقطه نیز معلوم است و اگر از نقطهٔ ه عمودهای ه ط و ه ح را بکشیم چگونگی و مقدار آنها معلوم خواهدبود. چون ه ح از خطّهای ترتیب است، آنچنان که گفته‌ایم، مربّع آن مساوی حاصلضرب حـ ح در ب ح است، پس نسبت حـ ح به ه ح همچون نسبت ه ح به ح ب است، لکن نسبت حـ ح که برابر ب ط است به ح ب که برابر ه ط است و از خطّهای ترتیب قطع دیگر است مثل نسبت ه ط به اب که ضلع قائم قطع است، میباشد. لهذا خطّهای چهارگانه متناسب هستند و نسبت اب به ح ب همچون نسبت ح ب به ب ط و همچون نسبت ب ط به حـ ح است. پس نسبت مربّع اب که نخستین است به مربّع ح ب که دومی است، همچون نسبت ح ب است که دومی است به حـ ح که چهارمی است، لهذا مکعب ح ب مساوی جسمی است که قاعده‌اش مربّع اب و ارتفاعش حـ ح باشد، چون ارتفاعهای آنها با قاعده‌هاشان متکافی است. امّا این جسم مساوی جسمی است که قاعده‌اش مربّع اب و ارتفاعش ب حـ باشد که آن را مساوی عدد مفروض اختیار کردیم به اضافه با جسمی که قاعده‌اش مساوی مربّع اب و بر آن محیط و ارتفاع آن ب ح باشد و این جسم مساوی تعداد مفروض ضلعهای مکعب ب ح است، لهذا مکعب ب ح مساوی عدد مفروض به اضافه با عدد مفروض اضلاع آن مکعب میباشد و این همان است که میخواستیم. پس

ثابت شد که این‌گونه حالتهای گوناگون ندارد، و مسأله‌های غیر قابل حلّ ندارد و با خواصّ قطع مکافی و زاید ـ با هم ـ حلّ شد.

گونهٔ چهارم از شش‌گونهٔ سه تایی که آن مکعبی و مالها معادل عددی باشد. [شکل ۲۱] خطّ اَبَ را مساوی تعداد مالها میگیریم و مکعبی مساوی عدد مفروض میسازیم و فرض میکنیم که حَ ضلع آن باشد و اَبَ را در امتدادش میکشیم و بَطَ را مساوی حَ میسازیم و مربّع بَطَدَحَ را تمام میکنیم و بر نقطهٔ دَ قطع زائدی مرور میدهیم که خطهای بَحَ و بَطَ آن را قطع نکنند و آن قطع هَدَنَ است، آن‌چنان که در شکلهای دَ و هَ مقالهٔ بَ شکل نطَ مقالهٔ نخست بیان شده‌است، پس قطع هَدَنَ از نظر چگونگی معلوم است، چون چگونگی نقطه دَ معلوم است و خطّهای بَحَ و بَطَ از نظر چگونگی معلوم هستند، و آنگاه قطع مکافی به رأس اَ و سهم اَطَ و ضلع قائم بَحَ به وجود میاوریم که آن قطع اَکَ است. لهذا قطع اَکَ از نظر چگونگی معلوم است و دو قطع اضطراراً با یکدیگر تلاقی میکنند و اگر هَ نقطهٔ تلاقی آنها فرض شود، چگونگی این نقطه نیز معلوم است. حال از این نقطه عمودهای هَزَ و هَلَ را بر دو خطّ اَطَ و بَحَ اخراج میکنیم. لهذا این دو عمود از نظر چگونگی و مقدار معلوم هستند و گوییم ممکن نیست که قطع اَهَکَ قطع هَدَنَ را در نقطه‌یی قطع کند که عمود وارد شده از آن بر خطّ اَطَ بر طَ تا خارج شده از آن وارد شود چون در صورتی که این عمود بر طَ وارد شود، مربّع آن مساوی حاصلضرب اَطَ در طَبَ خواهد بود، امّا این عمود مساوی عمود دَطَ است، لهذا مربّع طَدَ مساوی حاصلضرب اَطَ در طَبَ است و همچنین مساوی حاصلضرب بَطَ در خودش است و این محال است. پس عمود بر طَ وارد نمیشود و همچنین خارج از آن نیز واقع نمیشود، چون در این صورت این عمود کوتاهتر از طَدَ خواهد شد و این محال است، پس اضطراراً عمود بر نقطه‌یی میان اَ و طَ وار میشود همچون هَزَ و مربّع هَزَ مساوی حاصلضرب اَزَ در بَحَ میباشد، لهذا نسبت اَزَ به هَزَ مثل نسبت هَزَ است به بَحَ و سطح مساوی سطح دَبَ است، آنچنان که در شکل حَ از مقالهٔ بَ بیان شده است و نتیجه آنکه نسبت هَزَ به بَحَ

همچون نسبت ب‌حـ است به ب‌ز، و خطّهای چهارگانهٔ آز و ه‌ز و ب‌حـ و ب‌ز متناسب هستند و نسبت مربّع ب‌ز که چهارمی است به مربّع ب‌حـ که سومی است همچون نسبت ب‌حـ که سومی است به آز که نخستین است. پس مکعب ب‌حـ که آن را مساوی عدد مفروض اختیار کردیم مساوی جسمی که قاعده‌اش مربّع ب‌ز و ارتفاع آن آز باشد، است، امّا جسمی که قاعدهٔ آن مربّع ب‌ز و ارتفاع آن آز است مساوی است با مجموع مکعب ب‌ز و جسمی که قاعدهٔ آن مربّع ب‌ز و ارتفاع آن اب باشد و این جسمی که قاعده‌اش مربّع ب‌ز و ارتفاع آن اب است مساوی تعداد مالهای مفروض است. لهذا مکعب ب‌ز با تعداد مفروض مالهایش مساوی عدد مفروض است، و این همان است که اراده کردیم آن را بیان کنیم، و این‌گونه حالتهای گوناگون ندارد و هیچ‌کدام از مسائل آن غیرقابل حلّ نمیباشد و چنانکه دیدیم با خواصّ قطع مکافی و قطع زاید قابل حلّ است.

گونهٔ پنجم از شش‌گونهٔ سه‌تایی که باقی مانده است آن که مکعب و عددی معادل مال باشد. [شکل ۲۲] احـ را معادل تعداد مالها فرض میکنیم و مکعبی مساوی عدد مفروض به وجود میآوریم و چنان فرض میکنیم که ح ضلع آن باشد. خطّ ح سه حالت میتواند داشته باشد: یا مساوی خطّ احـ، یا بزرگتر از آن و یا کوتاهتر از آن. پس اگر مساوی با آن باشد مسأله غیر قابل حلّ است چون از سه بیرون نیست: یا ضلع مکعب مطلوب مساوی ح یا کوچکتر و یا بزرگتر از آن است. اگر مساوی باشد حاصلضرب احـ در مربّع آن مساوی مکعب ح خواهدبود و عدد مساوی تعداد مالها میشود و نیازی به افزودن مکعب نیست و اگر ضلع مکعب مطلوب کوچکتر از آن باشد، حاصلضرب احـ در مربّع این ضلع کمتر از عدد مفروض خواهدشد و تعداد مالها کمتر از عدد مفروض میشود چه رسد که چیزی هم اضافه شود، و اگر ضلع مکعب مطلوب بزرگتر از ح باشد، مکعب آن بزرگتر از حاصلضرب احـ در مربّع آن خواهد بود، چه رسد که عدد بر این مکعب افزوده گردد، و اگر ح بزرگتر از احـ باشد، هر سه حالت محال خواهد بود، پس لازم میآید که ح کمتر از احـ باشد وگرنه

مسأله غیرقابل حلّ خواهد بود. حال از اح، ب ح را مساوی ح جدا میکنیم. خطّ ب ح یا مثل اب یا بزرگتر و یا کوچکتر از آن است. فرض کنیم در شکل نخست مثل آن و در شکل دوم بزرگتر از آن ودر شکل سوم کمتر از آن باشد. و در این سه شکل مربّع دح را تمام میکنیم و بر نقطهٔ د قطع زائدی به وجود میآوریم که خطّهای اح و حه آن را قطع نکند و آن در شکل نخست دز و در شکلهای دوم و سوم دط است و قطع مکافیی میسازیم که رأس آن نقطهٔ ا و سهم آن اح و ضلع قائم آن ب ح باشد و آن در شکل نخست اط و در شکل دوم ال و در شکل سوم اک است و در هر دو قطع از نظر چگونگی معلوم هستند. در شکل نخست قطع مکافی از د میگذرد و چون مربّع دب مساوی حاصلضرب اب در ب ح است، لهذا د بر محیط قطع مکافی است و با مختصر تأمّل میتوانی دریابی که قطع مکافی قطع زائد را در نقطهٔ دیگری قطع میکند و در شکل دوم نقطهٔ د در خارج قطع مکافی است، چون مربّع دب بزرگتر از حاصلضرب اب در ب ح است. لهذا اگر دو قطع در نقطهٔ دیگری به تماس یا به تقاطع تلاقی کنند، پس عمود وارد، لامحال، بین نقطههای ا و ب وارد میشود، مسأله ممکن وگرنه غیرقابل حلّ میباشد، و مهندس فاضل **ابوالجود** این را در نیافته است و حُکم کرد به این که اگر ب ح بزرگتر از اب باشد مسأله غیر قابل حلّ است و حکمش باطل است، و از گونههای ششگانه اینگونه است که **ماهانی** بدان پرداخته است. و در شکل سوم نقطهٔ د داخل قطع مکافی است و حاصل آنکه دو قطع در دو نقطه با یکدیگر تلاقی میکنند.

جملگی، از نقطهٔ تلاقی عمودی بر اب اخراج میکنیم. فرض کنیم که این عمود در شکل دوم طز باشد و همچنین عمودی دیگر از آن بر حه اخراج میکنیم و آن طک است. پس سطح طح مساوی سطح دح است و نتیجه آنکه نسبت زح به ب ح همچون نسبت ب ح به طز است و چون طز از خطّهای ترتیب قطع اطل است مربّع آن مساوی حاصلضرب از در ب ح است پس نسبت ب ح به طز مساوی نسبت طز به از است. پس خطّهای چهارگانه متناسب هستند و نسبت زح به حب همچون نسبت

حـ‌ب به طز و همچون نسبت طز به زا است. پس نسبت مربّع زحـ که نخستین است به مربّع ب‌حـ که دومی است همچون نسبت ب‌حـ است که دومی است به زا که چهارمی است و نتیجه آنکه مکعب ب‌حـ که مساوی عدد مفروض گرفتم، مساوی جسمی است که قاعدهٔ آن مربّع زحـ و ارتفاع آن زا باشد و چون مکعب زحـ را بر هر دو علاوه کنیم مکعب زحـ با عدد مفروض مساوی جسمی خواهد بود که قاعدهٔ آن مربّع زحـ و ارتفاع آن احـ است و این جسم مساوی تعداد مفروض اموال است و این همان است که میخواستیم، و بقیّه همین‌طور قیاس شود، جز اینکه در سوم، لامحال، دو مکعب حاصل میآید چون هر عمود ضلع مکعبی را از حـا جدا میکند آنچنان که بیان شد. پس بیان شد که این گونه حالتهای دیگری هم دارد و بعضی از آنها غیرقابل حلّ است، و با استفاده از قطع مکافی و قطع زائد حلّ شد.

گونهٔ ششم از شش گونهٔ سه تاتی که باقی مانده است آن مکعبی معادل مالها و عددی باشد. [شکل ۲۳] خطّ اب را مساوی تعداد مالها فرض میکنیم و جسمی با ارتفاع اب که قاعدهٔ آن مربّع و مساوی عدد مفروض باشد اختیار میکنیم و فرض میکنیم که ضلع قاعده‌اش ب‌حـ که بر اب عمود است، و سطح را تمام میکنیم و بر نقطهٔ حـ که چگونگی آن معلوم است قطع زائدی مرور میدهیم که خطّهای اب و اد آن را قطع نکنند و آن قطع حـ‌ه‌ز است و قطع دیگری مکافی به رأس ب میگذرانیم که سهم آن در راستای اب و ضلع قائم آن اب باشد که ب‌ه‌ح است، پس این دو قطع، اضطراراً با هم تلاقی میکنند. فرض کنیم که این تلاقی در ه باشد. پس چگونگی ه معلوم است، و از ه عمودهای ه‌ط و ه‌ک را بر اب و اد اخراج میکنیم. لهذا سطح ه‌ا مساوی سطح حـا است و نتیجه آنکه نسبت اک به ب‌حـ همچون نسبت اب به ه‌ک است و مربّعات آنها هم متناسب هستند، امّا مربّع ه‌ک مساوی حاصلضرب ک‌ب در اب است، چون ه‌ک در قطع ب‌ه‌ح خطّ ترتیب است، پس نسبت مربّع اب به مربّع ه‌ک همچون نسبت اب به ب‌ک است. لهذا نسبت مربّع ب‌حـ به مربّع اک مساوی نسبت ب‌ک

به اب است و نتیجه آنکه جسمی که قاعدهٔ آن مربّع ب حـ و ارتفاع آن اب است مساوی جسمی که قاعدهٔ آن مربّع اک و ارتفاع آن ک ب است میباشد، چون ارتفاعهای آنها با قاعده‌هاشان متکافی هستند. حال اگر جسمی که قاعدهٔ آن مربّع اک و ارتفاع آن اب است مشترک بگیریم، مکعب اک مساوی خواهد شد با جسمی که قاعدهٔ آن ب حـ و ارتفاع آن اب است و این جسم را مساوی عدد مفروض اختیار کردیم با جسمی که قاعدهٔ آن مربّع اک و ارتفاع آن اب است و این جسم مساوی تعداد اموال مفروض است، پس مکعب اک مساوی تعداد مفروض مالهای آن با عدد مفروض. و این‌گونه مختلف نیست و هیچ کدام از مسأله‌های آن غیرقابل حلّ نیست، که با خواصّ قطع مکافی و قطع زائد با هم حلّ شد.

و چون گونه‌های سه‌تایی را یاد کردیم، حال به معادله‌های چهارگانهٔ چهارتایی که هر یک مرکّب از معادلهٔ سه‌تایی با یک است، میپردازیم.

گونهٔ نخست از گونه‌های چهارگانهٔ چهارتایی که آن مکعبی و مالها و اضلاع معادل عددی باشد. [شکل ۲۴] ب ه را ضلع مربّعی مساوی تعداد مالهای مفروض ضلعها میگیریم، و جسمی اختیار میکنیم که قاعدهٔ آن مربّع ب ه و مساوی عدد مفروض باشد و فرض میکنیم ارتفاع آن ب حـ عمود بر ب ه باشد، و ب د را در راستای ب حـ مساوی تعداد مفروض مالها اختیار میکنیم. بعد نیمدایرهٔ د ز حـ را به قطر د حـ به وجود میآوریم و سطح ب ک را تمام میکنیم و بر نقطهٔ حـ قطع زائدی که خطّهای ب ه و ه ک را قطع نکند مرور میدهیم. پس این قطع دایره را در نقطهٔ حـ قطع میکند چون خطّ مماس با آن را که حـ ک باشد قطع میکند، در این صورت لازم میآید که آن را در نقطهٔ دیگری هم قطع کند. فرض کنیم آن را در ز قطع کند، پس چگونگی ز معلوم است چون چگونگی دایره و قطع معلوم است. و از ز عمودهای ز ط و ز ا را بر ه ک و ه ا اخراج میکنیم. پس سطح ز ه مساوی سطح ب ک است و چون ه ل را که مشترک است کنار بگذاریم سطح ز ب که مساوی سطح ل ک است باقی میماند و همچنین نسبت ز ل به ل حـ همچون نسبت ه ب به ب ل است چون ه ب مساوی ط ل است و نیز

مربّعهای آنها نیز متناسب میباشند. ولی چون دایره است، نسبت مربّع زل به مربّع لحـ همچون نسبت دل به لحـ است. پس نسبت مربّع ہب به مربّع بل همچون نسبت دل به لحـ است، لهذا جسمی که قاعدهٔ آن مربّع ہب و ارتفاع آن لحـ باشد مثل جسمی است که قاعدهٔ آن مربّع بل و ارتفاع آن دل باشد، لیکن این جسم اخیر مثل مکعب بل است با جسمی که قاعدهٔ آن مربّع بل و ارتفاع آن بد است و آن مثل تعداد مفروض مالها است. چون جسمی را که قاعدهٔ آن مربّع ہب و ارتفاع آن بل و مساوی تعداد جذرها است با هم مشترک کنیم، جسمی که قاعدهٔ آن مربّع ہب و ارتفاع آن بحـ است و آن را مساوی عدد مفروض اختیار کردیم مساوی میشود با مکعب بل به اضافهٔ تعداد مفروض اضلاع آن، به اضافهٔ تعداد مفروض مالهای آن، و این همان است که ارادهٔ آن را داشتیم. پس این‌گونه انواع گوناگون ندارد و هیچ کدام از مسائل آن غیرقابل حلّ نیست و با خواصّ قطع زائد و دایره با هم بیرون آمد.

گونهٔ دوم از گونه‌های چهارگانه چهارتایی و آن مکعبی و مالها و عدد معادل ضلعهای آن. [شکل ۲۵] اب را ضلع مربّعی مساوی تعداد ضلعها و بحـ را مساوی تعداد مالهای مفروض و آن را عمود بر اب اختیار میکنیم و جسمی میسازیم که قاعدهٔ آن مربّع اب و مساوی عدد مفروض، و فرض میکنیم بد که بر راستای بحـ است ارتفاع آن باشد. پس سطح به را تمام میکنیم و بر نقطهٔ د قطع زائدی مرور میدهیم که خطّهای اب و اه را قطع نکند که آن زدح است و قطع زائد دیگری به رأس د اختیار میکنیم که سهم آن در راستای بد و هر یک از ضلعهای قائم و مایل آن مساوی دحـ باشد که آن طدح است و لامحال این قطع، قطع اوّل را در د قطع میکند. پس اگر در نقطهٔ دیگری هم با هم متلاقی بشوند مسأله ممکن است وگرنه قابل حلّ نیست و این تلاقی تماس یا قطع در دو نقطه بر مبنای مقالهٔ چهارم کتاب مخروطات است هرچند ضمانت داده بودیم که به غیر از دو مقالهٔ این کتاب حواله ندهیم، معهذا این ضرر ندارد، چون دو قطع با هم تلاقی کنند چه فرق دارد که این تلاقی با تماس یا با قطع باشد، پس بدان. و

تلاقی ممکن است به تماس یا به تقاطع باشد، امّا اگر یکی از دو قطع آن دیگری را در نقطه‌یی غیر از د قطع کند، اضطراراً آن را در دو نقطه قطع خواهد کرد. چه از نقطهٔ تقاطع یا چه از نقطهٔ تلاقی باشد، از نقطهٔ ح دو عمود ح م و ک ح ل را اخراج میکنیم، این دو عمود از نظر چگونگی و مقدار معلوم هستند، چون چگونگی نقطهٔ ح معلوم است. پس سطح ا ح مثل سطح ا د است و چون ه م راکه مشترک است بیرون کنیم م د و ه ح باقی میماند که آن دو مساوی هستند و اگر د ح را با آن دو مشترک بگیریم م ل مثل ه ل خواهد بود و ضلعهای این دو متکافی هستند و همینطور مربّعات ضلعهای آنها. پس نسبت مربّع ا ب به مربّع ب ل مثل نسبت مربّع ح ل به مربّع ل د است، آنچنان که به دفعات بیان کردیم نسبت مربّع ح ل به مربّع ل د مثل نسبت حـ ل به ل د است، لهذا نسبت مربّع ا ب به مربّع ب ل مثل نسبت حـ ل به ل د خواهد بود، لیکن این جسم که ارتفاع آن ل د و قاعدهٔ آن مربّع ا ب است همچون جسمی است که قاعـدهٔ آن مربّع ب ل و ارتفاع آن ل حـ باشد و این جسم مثل مکعب ب ل و جسمی که قاعدهٔ آن مربّع ب ل و ارتفاع آن ب حـ است میباشد که دانستیم مثل تعداد مالهای مفروض است، و چون جسمی که قاعدهٔ آن مربّع ا ب و ارتـفاع آن ب د است و مـا آن را مساوی عدد مفروض اختیار کردیم با هم بگیریم، مکعب ب ل با تـعداد مالهای آن و با عدد مفروض برابر خواهدبود با جسمی که قاعدهٔ آن مـربع ا ب و ارتفـاع آن ب ل و مساوی تـعداد مـفروض ضلعهای مکعب ب ل خواهد بود و این همان مراد ما است. پس مبیّن شد که این‌گونه مختلف است و در مسأله‌های آن دو ضلع از دو مکعب به وجود مـیآید و گـاهی برخی از مسائل آن غیرقابل حلّ میشود، و این‌گونه با خواصّ دو قطع زائد حلّ شد و این همان است که ما ارادهٔ بیان آن را داشتیم.

گونهٔ سوم از گونه‌های چهارگانه چهارتایی که آن مکعبی و ضـلعها و عـدد معـادل مـالها باشد. [شکل ۲۶] خطّ ب ه را مساوی تعداد مالها فرض میکنیم و ب حـ را ضلع مربّعی مساوی تعداد اضلاع و ب حـ را عمود بر ب ه اختیار میکنیم و جسمی که قاعدهٔ آن مربّع ب حـ و مساوی عدد مفروض،

وارتفاع آن اب و در راستای ب ه باشد فرض میکنیم و بر اه نمیدایرهٔ ا ز ه را میکشیم. در این صورت نقطهٔ حـ یا داخل دایره یا بر محیط آن ویا در خارج آن واقع میشود. اوّلاً در داخل واقع باشد، که ب حـ را بر راستایش امتداد میدهیم که دایره را در ز قطع کند و سطح ا حـ را تمام میکنیم و بر ز حـ سطحی که مساوی سطح ا حـ باشد به وجود میآوریم و آن حـ ح است. چگونگی نقطهٔ ح معلوم است چون سطح حـ ح از نظر مقدار معلوم و همچنین مقدار زاویه‌هایش معلوم است و خطّ ز حـ نیز از نظر چگونگی و مقدار معلوم‌است، در این صورت نقطهٔ ح یا داخل یا بر محیط و یا در خارج دایره واقع است. فرض میکنیم ح در داخل دایره باشد و بر نقطهٔ ح قطع زائدی مرور میدهیم که خطّهای ز حـ و حـ م آن را قطع نکند. در این صورت قطع زائد دایره را اضطراراً در دو نقطه قطع میکند. فرض کنیم که آن را در دو نقطهٔ ل و ن قطع کند. پس این دو نقطه از نظر چگونگی معلوم هستند و از آنها دو عمود ل ک و ن ف را بر ا ه و از نقطهٔ ل عمود ل ط را بر ب ز اخراج میکنیم. سطح ل حـ مساوی حـ ح خواهد بود و حـ ح مثل حـ ا است و چون حـ ک را به هر دو آنها علاوه کنیم د ک مساوی ط ک خواهد بود و در این صورت ضلعهای آنها متکافی هستند و مربّعات ضلعهای آنها هم همینطور است، لیکن به واسطهٔ دایره نسبت مربّع ل ک به مربّع ک ا مثل نسبت ه ک به ک ا است. لهذا لازم است که نسبت مربّع ب حـ به مربّع ب ک مثل نسبت ه ک به ک ا باشد. نتیجه آنکه جسمی که قاعدهٔ آن مربّع ب حـ و ارتفاع آن ک ا است مساوی جسمی باشد که قاعدهٔ آن مربّع ب ک و ارتفاع آن ک ه باشد، امّا جسم نخست مساوی است با تعداد ضلعهای مکعب ب ک مفروض به اضافهٔ همان مقدار عدد مفروض و چون مکعب ب ک را به هر دو علاوه کنیم، جسمی که قاعدهٔ آن مربّع ب ک و ارتفاع آن ب ه است و مساوی تعداد مفروض مالهای مکعب ب ک است، مساوی خواهد بود با مجموع مکعب ب ک با تعداد ضلعهای مفروض آن با عدد مفروض، و به همین استدلال مکعب ب ف نیز همین وضع را خواهد داشت، و این در صورتی است که دو نقطهٔ حـ و ح در داخل دایره باشند. امّا اگر ح در خارج

دایره باشد و قطع را اختیار کنیم، یا با دایره مماس میشود و یا آن را قطع میکند ـ و این نوع است که **ابوالجود** در حلّ مسأله‌یی که یادخواهیم کرد، ذکر کرده است ـ و حلّ آن به همان شیوه که گفتیم میباشد، ولی اگر با دایره تلاقی نکند همچنان سطحی را بر خطّی که کوتاهتر از زح و یا بلندتر از آن باشد میکشیم. در این حالت اگر قطع با دایره تلاقی نکند غیرقابل حلّ است و اثبات آن معکوس راه حلّی است که گفتیم. اگر ح بر محیط دایره یا خارج آن واقع شود حز را امتداد میدهیم و سطحی به وجود میآوریم که یک گوشهٔ آن بر ح واقع شود به طوری که بر گوشهٔ مقابل ح قطعی همچنان که گفته شد مرور دهیم این قطع دایره را به تماس یا قطع تلاقی کند و این با قیاسهای پشت سرهم از یک قاعدهٔ ساده فهمیده میشود امّا از یاد این قاعده صرف نظر کردم تا محصّل را مفید باشد زیرا آن کس که این اندازه توانایی استنباط نداشته باشد چیزی از این رسالهٔ ما نخواهد دریافت چرا که این رساله براساس سه کتابی است که گفتیم، و غیر قابل حلّ بودن مسائل را با معکوس استدلالهایی که برای حالتهای قابل حلّ آنها گفتیم میتوان بیان کرد و آن اینکه ضلع مکعب باید از ه ب که تعداد مفروض مالها میباشد کوتاهتر باشد زیرا اگر مساوی تعداد مالهای مفروض باشد این مکعب مساوی تعداد مفروض مالها خواهد بود بی آنکه چیز دیگری از عدد یا ضلعها بر آن افزوده شود و اگر ضلع مکعب بزرگتر از تعداد مفروض مالها باشد. مکعب بزرگتر از تعداد مفروض مالهای آن خواهد بود تا چه به اینکه چیز دیگری به آن علاوه شود. لهذا بیان میشود که ضلع مکعب باید کوچکتر از تعداد مفروض مالها باشد. اکنون از ب ه مساوی ضلع مکعب جدا میکنیم و چنان فرض میکنیم که این ب ف باشد و از ف عمودی تا محیط دایره میکشیم و به دنبال آن استدلالی را که ذکر کردیم معکوس میکنیم، حاصل میشود که عمود بر محیط قطع زائدی قرار دارد که گفته شد ممکن نیست دایره را قطع کند و این محال است. و به ظنّ من این استقراء برای بعضی از بینندگان این رساله سخت باشد از اینها صرف نظر میکنیم و قاعده‌یی میدهم که نیاز به استقراء نداشته باشد

و آن اینکه بر خطّی ـ هرسان که بخواهیم ـ در راستای ب‌حـ هر جا که حـ در داخل یا خارج، سطحی میسازیم که در یک گوشهٔ آن حـ، و مساوی سطح احـ باشد. پس چگونگی و مقدار ضلعهای آن، لابد، معلوم است. سپس بر گوشهٔ مقابل گوشهٔ حـ قطع زائدی میکشیم که خطّهای زحـ و حـم آن را قطع نکنند و حـم در نقطهٔ حـ عمود است. پس اگر این قطع با دایره مماس شود یا آن را قطع کند مسأله ممکن وگرنه غیر ممکن است که دلیل غیر ممکن بودن آن را ذکر کردم.

یکی از مهندسان به این گونه پرداخت و آن را حلّ کرد امّا حالتهای گوناگون این‌گونه را بیان نکرد و ندانست که برخی از مسائل این گونه غیر ممکن است. پس تو این مطلب رابدان و همچنین قاعدهٔ دیگر حلّ این گونه و تشخیص مسائل ممکن آن از مسائل غیر ممکن را بشناس. و این‌گونه با خواصّ دایره و با خواصّ قطع زائد حلّ شد و این همان میباشد که میخواستیم بیان کنیم.

امّا مسأله‌یی که یکی از متأخّرین بدان پرداخت این است: «دَه را آنچنان به دو قسمت کنید که مجموع مربّعات دو قسمت آن به علاوهٔ خارج قسمت بزرگتر بر کوچکتر هفتاد و دو بشود». سپس بنابر عادتی که جبریها در این تقسیمها دارند، یکی از دو قسمت را شیء و قسمت دیگر را دَه منهای شیء اختیار کرد. پس مسأله به معادلهٔ مکعبی و پنج عدد و سیزده و نیم آن با دَه مال منجر شد. در این مسأله دو نقطهٔ حـ و ح در داخل دایره قرار میگیرند و این فاضل، این مسأله راکه گروهی از فضلای عراق که از جملهٔ آنها **ابوسهل کوهی** است، و خدا همگی را بیامرزد، پس از تلاش فراوان در حلّ آن ناتوان شده‌بودند، حلّ کرد، ولی وی ـ خداوند از او خشنود بادا ـ با تمام فضل و مقام بلندش در ریاضیّات، به وجود گوناگونی آن پی‌نبرد. و برخی از مسائل این‌گونه غیر ممکن است و این فاضل **ابوالجود** یا **شنّی** است، و خدا داناست.

گونهٔ چهارم از گونه‌های چهارگانه که اعداد اضلاع و مالها معادل مکعب باشد. [شکل ۲۷] فرض میکنیم به ضلع مربّعی مثل تعداد

ضلعهای آن باشد و جسمی میسازیم که قاعدهٔ آن مربّع $\overline{به}$ و مساوی عدد مفروض باشد و ارتفاع آن را $\overline{اب}$ عمود بر $\overline{به}$ اختیار میکنیم و $\overline{بحـ}$ را مساوی تعداد مفروض مالها بر راستای $\overline{اب}$ فرض میکنیم. بَعد سطح $\overline{اه}$ را تمام میکنیم و $\overline{به}$ را به قدر $\overline{هم}$ که بخواهیم امتداد میدهیم و بر $\overline{هم}$ سطحی مساوی $\overline{اه}$ به وجود میآوریم که آن $\overline{هح}$ است. پس چگونگی نقطهٔ $\overline{ح}$ معلوم است. بر $\overline{ح}$ قطع زائدی به وجود میآوریم که خطّهای $\overline{هم}$ و $\overline{هس}$ قطعش نکنند و آن $\overline{حطك}$ است. پس چگونگی این قطع معلوم است و قطع زائد دیگری هم به وجود میآوریم که رأس آن نقطهٔ $\overline{حـ}$ و سهم آن در راستای $\overline{بحـ}$ باشد و هر کدام از ضلعهای قائم و مایل آن برابر $\overline{احـ}$ باشد و آن قطع $\overline{لحـط}$ است که چگونگی آن معلوم است و لامحال با قطع $\overline{حطك}$ تلاقی میکند. فرض کنیم که با آن در نقطهٔ $\overline{ط}$ تلاقی کند، پس چگونگی $\overline{ط}$ معلوم است و چون از آن دو عمود $\overline{طز}$ و $\overline{طن}$ را بر $\overline{بحـ}$ و $\overline{بم}$ اخراج کنیم، این دو عمود از نظر چگونگی و مقدار معلوم خواهند بود و $\overline{طه}$ مثل $\overline{هح}$ خواهد شد که خودش مثل $\overline{هآ}$ است و چون $\overline{هن}$ را بر هر دو علاوه کنیم، $\overline{اس}$ مثل $\overline{طب}$ خواهد شد و نتیجه آنکه ضلعهای این دو متکافی هستند و همینطور است مربّعات ضلعهای آنها، لیکن نسبت مربّع $\overline{طن}$ به مربّع $\overline{ان}$ مثل نسبت $\overline{نحـ}$ است به $\overline{ان}$ چنانکه به مرّات آن را بیان کردیم. پس جسمی که قاعدهٔ آن مربّع $\overline{به}$ و ارتفاع آن $\overline{آن}$ است مساوی جسمی خواهد بود که قاعدهٔ آن مربّع $\overline{بن}$ و ارتفاع آن $\overline{حـن}$ است، لیکن نخستین مساوی جسمی است که مربّع $\overline{به}$ بر آن محیط است و ارتفاع آن $\overline{اب}$ که آن را مساوی عدد به وجود آوردیم، با جسمی که قاعدهٔ آن مربّع $\overline{به}$ و ارتفاع آن $\overline{بن}$ است و مساوی تعداد و مفروض ضلعهای مکعب $\overline{بن}$ میباشد. پس جسمی که قاعدهٔ آن مربّع $\overline{بن}$ و ارتفاع آن $\overline{بحـ}$ است و مساوی تعداد مفروض مالهای مکعب $\overline{بن}$ میباشد به هر دو اضافه میکنیم، لازم میشود که مکعب $\overline{بن}$ مساوی تعداد مفروض مالهای آن با تعداد مفروض ضلعهای آن و با عدد مفروض، باشد، و این همان است که ارادهٔ بیان آن را داشتیم و این‌گونه حالتهای گوناگون ندارد و هیچ کدام از مسائل آن غیر ممکن

نیست.

و چون گونه‌های چهارگانهٔ چهارتایی را آوردیم، اکنون به گونه‌های سه تایی که هر یک از آنها معادلهٔ دو با دو است میپردازیم.

گونهٔ نخست از گونه‌های چهارتایی سه‌گانه که باقیمانده این که مکعب و مالها معادل ضلعهای آن و عدد باشد. [شکل ۲۸] ب د را ضلع مربّعی که مساوی تعداد ضلعهای آن باشد و حـ ب را تعداد مفروض مالها و حـ ب را عمود بر ا ب اختیار میکنیم و پس جسمی به وجود میآوریم که قاعدهٔ آن مربّع ب د و مساوی عدد مفروض و چنان فرض میکنیم که ارتفاع آن س باشد. خطّ س یا بزرگتر یا کوتاهتر و یا مساوی ب حـ است. نخست فرض میکنیم که س کوتاهتر از ب حـ باشد، و از ب حـ ، ا ب را مساوی س جدا میکنیم و سطح ا د را تمام میکنیم و بر راستای ب د ، د ز را هر قدر که بخواهیم میگیریم و بر د ز سطحی مساوی ا د به وجود میآوریم که آن ه د است. پس چگونگی د ز و ضلعهای سطح ه د از نظر چگونگی و مقدار معلوم است. بَعد قطع زائدی بر ه مرور میدهیم که با خطّهای ز د و د ع تلاقی نکند که آن قطع ه ح است. پس چگونگی ه ح معلوم میباشد و قطع زائد دیگری که رأس آن نقطهٔ ا و سهم آن ا ب و هر یک از ضلعهای قائم و مایل آن مثل ا حـ باشد میکشیم که آن ا ح ط است، اضطراراً با قطع دیگر تلاقی میکند. فرض میکنیم که با آن در ح تلاقی کند، پس چگونگی ح معلوم است و چون از آن دو عمود ح ک و ح ل را اخراج کنیم چگونگی و مقدار آنها نیز معلوم خواهدبود و سطح ح د مثل ه د خواهد شد که آن مساوی ا د است و چون د ک را بر هر دو آنها اضافه کنیم، سطح ح ب مثل ا م خواهد شد و نتیجه آنکه ضلعها متکافی هستند و نیز مربّعات ضلعهای آنها، لیکن آنچنان که به مرّات بیان کردیم، نسبت مربّع ح ک به مربّع ک ا مثل نسبت حـ ک به ا ک است، پس نسبت مربّع ب د به مربّع ک ب مثل نسبت حـ ک به ا ک است. پس جسمی که قاعدهٔ آن مربّع ب د و ارتفاع آن ا ک است مساوی جسمی خواهد بود که قاعدهٔ آن مربّع ب ک و ارتفاع آن حـ ک است، لیکن این جسم اخیر برابر است با مجموع مکعب ب ک و

جسمی که قاعدهٔ آن مربّع بَکَ و ارتفاع آن بَحَ است و مساوی تعداد مفروض مالها میباشد و جسم نخست مساوی با مجموع جسمی که قاعدهٔ آن مربّع بَدَ و ارتفاع آن اَبَ است و آن را مساوی عدد مفروض به وجود آوردیم، میباشد، و جسمی که قاعدهٔ آن مربّع بَدَ و ارتفاع آن بَکَ است و مساوی تعداد مفروض ضلعهای مکعب بَکَ است، پس مکعب بَکَ با تعداد مفروض مالهای آن مساوی است با عدد مفروض و تعداد مفروض ضلعهای آن مکعب و این همان است که میخواستیم و [شکل ۲۹] اگر سَ مثل بَحَ باشد، بَدَ ضلع مکعب مطلوب است و برهانش اینکه جسمی که قاعدهٔ آن مربّع بَدَ و ارتفاع آن همچنین بَدَ و مساوی تعداد ضلعهای مکعب بَدَ است، مساوی است با مکعب بَدَ و جسمی که قاعدهٔ آن مربّع بَدَ و ارتفاع آن بَحَ است و مساوی تعداد مفروض مالهای مکعب بَدَ است، مساوی است با جسمی که قاعدهٔ آن مربّع بَدَ و ارتفاع آن سَ است و مساوی عدد مفروض است. پس مکعب بَدَ با تعداد مفروض مالهای آن مساوی است با عدد مفروض به اضافهٔ تعداد مفروض ضلعهای آن مکعب و این همان است که میخواستیم و معلوم است که مکعب بَدَ به اضافهٔ عدد مفروض مساوی است با مجموع تعداد مفروض مالهای آن و تعداد مفروض ضلعهای آن. پس این‌گونه داخل گونهٔ سوم است که معادلهٔ آن مکعب و عدد با مالها و ضلعها باشد. و اگر سَ بزرگتر از بَحَ باشد اَبَ را مساوی سَ اختیار میکنیم و قطع دوم را بر نقطهٔ حَ مرور میدهیم آنچنان که هرکدام از ضلعهای آن مساوی اَحَ باشد و آن اضطراراً با قطع دیگر تلاقی میکند و همچنین ضلع مکعب بَکَ است و باقی عمل و برهان آن شبیه آن است که گفتیم جز آنکه نسبت مربّع حَکَ به مربّع اَکَ مثل نسبت اَکَ است به کَحَ. پس تبیین شد که این‌گونه مختلف است و یکی از انواع آن داخل گونهٔ سوم است و هیچ کدام از مسائل آن غیر ممکن نیست و با خواصّ دو قطع زائد حلّ کردیم.

گونهٔ دوم از گونه‌های سه‌گانهٔ چهارتایی که باقی مانده این که مکعبی و ضلعها معادل مالها و عدد باشد. [شکل ۳۰] بَحَ را مساوی تعداد

مفروض مالها و ب‌د را ضلع مربّعی مساوی تعداد ضلعها و عمود بر ب‌حـ میگیریم و جسمی مساوی عدد مفروض به وجود میآوریم که قاعدهٔ آن مربّع ب‌د و ارتفاع آن س باشد. پس س کوتاهتر از ب‌حـ یا بلندتر و یا مساوی آن است. نخست فرض میکنیم کوتاهتر از آن است، و از ب‌حـ، ب‌ا را مساوی س جدا و ا‌د را تمام میکنیم و بر قطر احـ دایرهٔ اک‌حـ را میکشیم. پس چگونگی این دایره معلوم است. بَعد بر نقطهٔ ا قطع زائدی مرور میدهیم که خطّهای ب‌د و د‌ز را قطع نکند که آن قطع ح‌ا‌ط است که چگونگی آن معلوم است. چون ح‌ا‌ط خطّ ا‌ز را که بر دایره مماس است قطع میکند، پس دایره را نیز قطع میکند، زیرا اگر بین آنها قرار بگیرد، آنچنان که ابولونیوس در شکل س مقالهٔ ب مبین کرده‌است. میتوانیم از نقطهٔ ا خطّی مماس بر قطع بکشیم، که این خطّ یا میان ا‌ز و دایره قرار میگیرد که این غیر ممکن است و یا خارج ا‌ز واقع میشود که ا‌ز خطّ راستی خواهد بود بین قطع و این خطّ مماس که اینهم غیر ممکن است. پس قطع ط‌ا‌ح میان دایره و ا‌ز قرار نمیگیرد و نتیجه آنکه آن را اضطراراً در نقطهٔ دیگری قطع میکند. فرض کنیم که آن را در ک قطع کند، پس چگونگی نقطهٔ ک معلوم است و چون از آن عمودهای ک‌م و ک‌ه را بر ب‌حـ و ب‌د اخراج کنیم، همانطور که میدانی، چگونگی و مقدار این دو عمود معلوم خواهد بود و چون سطح ک‌د را تمام کنیم، سطح ا‌د مثل سطح ک‌د خواهد بود و اگر م‌ز را از دو بیفکنیم و اک را اضافه کنیم ب‌ک مثل ا‌ل خواهد شد و نتیجه آنکه ضلعهای آنها متکافی خواهند بود و نیز مربّعات ضلعهای آنها همین حالت را خواهند داشت. لیکن نسبت مربّع ک‌ه به مربّع ه‌ا مثل نسبت ه‌حـ به ه‌ا است، پس نسبت مربّع ب‌د به مربّع ب‌ه مثل نسبت ه‌حـ است به ه‌ا، لهذا جسمی که قاعدهٔ آن مربّع ب‌د و ارتفاع آن ه‌ا است مساوی جسمی است که قاعدهٔ آن مربّع ب‌ه و ارتفاع آن ه‌حـ است و چون مکعب ب‌ه را به هر دو اضافه کنیم جسمی که قاعدهٔ آن مربّع ب‌ه و ارتفاع آن ب‌حـ است مساوی خواهدبود، با مکعب ب‌ه و جسمی که قاعدهٔ آن مربّع ب‌د و ارتفاع آن ه‌ا است، لیکن جسم اوّل مساوی است با تعداد

مفروض مالهای مکعب. حال جسمی راکه قاعدهٔ آن مربّع ب د و ارتفاع آن ب ا است و آن را مساوی عدد مفروض به وجود آوردیم به هر دو اضافه میکنیم. پس مکعب ب ه به اضافهٔ جسمی که قاعدهٔ آن مربّع ب د و ارتفاع آن ب ه است و مساوی تعداد مفروض ضلعهای مکعب است برابر تعداد مفروض مالهای مکعب به اضافهٔ عدد مفروض خواهد بود و این همان است که میخواستیم، و اگر س مثل ب حـ باشد ب حـ همان ضلع مکعبی خواهد بود که میخواهیم و برهان آن اینکه مکعب ب حـ مساوی تعداد مفروض مالها است و جسمی که ارتفاع آن ب حـ و قاعدهٔ آن مربّع ب د است مساوی عدد مفروض است و همین جسم مساوی تعداد مفروض ضلعهای مکعب ب حـ هم میباشد. پس مکعب ب حـ به اضافهٔ تعداد مفروض ضلعهای آن مساوی خواهد بود با تعداد مفروض مالهای آن با عدد مفروض. و این نیز داخل گونهٔ سوم است، چون تعداد مفروض ضلعهای مکعب ب حـ مساوی عدد مفروض است، پس مکعب ب حـ به اضافهٔ عدد مفروض مساوی خواهد بود با تعداد مفروض مالهای آن با تعداد مفروض ضلعهای آن. و [شکل ۳۱] اگر س بلندتر از ب حـ باشد ب ا را مثل س اختیار میکنیم و دایره‌یی به قطر ا حـ میکشیم. قطعی که بر ا بگذرد، آنچنان که پیشتر بیان کردیم، دایره را در ک قطع میکند و آنچنان که در شکل سابق بیان کردیم از نقطهٔ ک عمودهای ک ه و ک م را اخراج میکنیم، لهذا ه ب ضلع مکعب است و برهان آن همچنان است که یاد شد. چون سطح مشترک ه د را بیفکنیم، ضلعهای ه م و ه ز متکافی خواهند بود و مربّعات آنها نیز همچنین. پس برهان این بعینه بدون تغییر همان است. پس تبیین شد که این گونه گوناگون است که یکی از گونه‌های آن داخل در گونهٔ سوم است و هیچکدام از مسائل آن غیر ممکن نیست و با خواصّ دایره و قطع زائد حلّ میشود.

گونهٔ سوم از گونه‌های سه‌گانه چهارتایی که باقی است و آن مکعبی و عددی مساوی ضلعها و مالها باشد. [شکل ۳۲] ب حـ را تعداد مالها و ب د راکه عمود بر آن است ضلع مربّعی مساوی تعداد جذرها فرض میکنیم و

جسمی به وجود میآوریم که قاعدهٔ آن مربّع ب د و با عدد مفروض مساوی باشد و ارتفاع آن را س میگیریم. پس خطّ س کوتاهتر از ب حـ، مساوی با آن و یا بزرگتر از آن میباشد. نخست فرض میکنیم کوتاهتر باشد و از ب حـ، ب ا را مساوی س جدا و ب ز را تمام میکنیم و بر نقطهٔ ا قطع زائدی میکشیم که با ب د و ب ز تلاقی نکند که آن ح ا ط است و قطع زائد دیگری میکشیم که رأس آن نقطهٔ حـ و سهم آن بر راستای ب حـ باشد و هر یک از ضلعهای قائم و مایل آن مساوی ا حـ باشد که آن ک حـ ل است و لامحال این قطع با قطع دیگر تلاقی میکند. فرض کنیم قطع ک حـ ل و قطع ح ا ط در نقطهٔ م تلاقی کنند. پس چگونگی نقطهٔ م معلوم است چون چگونگی دو قطع معلوم است و چون از این نقطه عمودهای م ن و ه م ع را اخراج کنیم، چگونگی و مقدار این دو معلوم خواهدبود. پس سطح د ا مساوی سطح د م است و آنچنان که به مرّات بیان داشتیم ن ه مساوی ز ه است و نتیجه آنکه ضلعهای آنها متکافی هستند و همین‌طور است مربّعات ضلعهای آنها. لیکن نسبت مربّع م ه به مربّع ه ا مثل نسبت حـ ه به ه ا است، پس نسبت مربّع ب د به مربّع ب ه مثل نسبت حـ ه به ه ا است. لهذا جسمی که قاعدهٔ آن مربّع ب د و ارتفاع آن ه ا است مساوی خواهد بود با جسمی که قاعدهٔ آن مربّع ب ه و ارتفاع آن حـ ه است، و چون جسمی راکه قاعدهٔ آن مربّع ب ه و ارتفاع آن ب حـ است و خود مساوی تعداد مالهای مکعب ب ه است به آنها اضافه کنیم مکعب ب ه مساوی تعداد مفروض مالهای آن به اضافهٔ جسمی که قاعدهٔ آن مربع ب د و ارتفاع آن ه ا است خواهد شد. حال جسمی راکه ارتفاع آن ب ا و قاعدهٔ آن مربّع ب د است و آن را مساوی عدد مفروض به وجود آوردیم به هر دو آنها اضافه کنیم، جسمی که قاعدهٔ آن مربّع ب د و ارتفاع آن ب ه و مساوی تعداد ضلعهای مکعب ب ه است به اضافهٔ تعداد مفروض مالهای مکعب ب ه مساوی خواهد شد با مکعب ب ه به اضافهٔ عدد مفروض. اگر س مساوی ب حـ باشد ب حـ ضلع مکعبی است که میخواستیم و برهان آن اینکه مکعب ب حـ مساوی تعداد مفروض مالهای آن است، و عدد مفروض مساوی تعداد مفروض

ضلعهای مکعب $\overline{بحـ}$ است. پس مکعب $\overline{بحـ}$ با عدد مفروض مساوی است با تعداد مفروض مالهای آن با تعداد مفروض ضلعهای آن و این خواست ماست. و مکعب $\overline{بحـ}$ به اضافهٔ تعداد مفروض ضلعهای آن با تعداد مفروض مالهای آن به اضافهٔ عدد مفروض نیز مساوی است. پس این داخل گونهٔ دوم است. و [شکل ۳۳] اگر $\overline{س}$ بلندتر از $\overline{بحـ}$ باشد $\overline{با}$ را مساوی $\overline{س}$ قرارمیدهیم و سطح را تمام میکنیم و قطع نخست را بر آ و دومی را نیز بر آ میگذرانیم که این دو قطع با یکدیگر تلاقی میکنند. پس اگر باز هم تلاقی کنند، چه در یک نقطه مماس شوند و چه در دو نقطه یکدیگر را قطع کنند، آنچنان که از مقالهٔ $\overline{د}$ کتاب مخروطات پیداست یا مسأله ممکن است و گرنه غیر ممکن است، و اگر یکدیگر را قطع کنند، اگر از نقاط تقاطع دو عمود اخراج کنیم این دو عمود دو ضلع دو مکعب میشوند و برهانش همچنان است که گفتیم. پس معلوم شد که این‌گونه گوناگون است که برخی غیر ممکن است و با خواصّ دو قطع زائد قابل حلّ است. و معلوم شد که این سه گونه چهارتایی متداخل هستند. نخستین همچنانکه گونه دوم و دومی از گونهٔ سوم است و سومی همچنانکه از گونه دوم است، آنچنان که بیان داشتیم.

چون گونه‌های بیست و پنج از مقدّمات جبر و مقابله را انجام دادیم و آنچه را که باید میگفتیم تماماً گفتیم و انواع هرگونه را به دست آوردیم و در هر مسأله گونه‌هایی را که غیر ممکن است و قانونی برای شناخت ممکن از غیر ممکن حاصل کردیم و دیدیم که بیشتر آنها به دور از مسائل غیر ممکن است، حال به اجزاء آنها منتقل میشویم.

جزء چیزی عددی میباشد که نسبت آن به واحد مثل نسبت واحد به این چیز است. پس اگر آن چیز سه باشد جزء آن یک سوم و اگر آن چیز یک سوم باشد جزء آن سه است و همچنین اگر چهار باشد جزء آن یک چهارم و اگر آن چیز یک چهارم باشد جزء آن چهار است و کلاً جزء هر عدد جزئی است که از آن اسم میگیرد مانند یک سوم از سه و سه از یک سوم و همچنین جزء مال جزئی خواهد بود که از عدد مساوی این مال

اسم اخذ میکند چه عدد صحیح باشد چه کسری و همچنان است کعب و برای آنکه به حسّ بیاید اجزاء را در لوحی نشان میدهیم:

جزء کعب	جزء مال	جزء جذر
۱	۱	۱
۸	۴	۲

واحد	جذر	مال	کعب
۱	۲	۴	۸

پس نسبت جزء کعب به جزء مال مثل نسبت جزء مال به جزء جذر و مثل نسبت جزء جذر به واحد و مثل نسبت واحد به جذر و مثل نسبت جذر به مال و مثل نسبت مال به کعب است. پس این مرتبه‌ها هفت مرتبه هستند پشت سرهم و بر یک نسبت و ما در مورد معادلات این مرتبه‌ها گفتگو خواهیم کرد و نه جز آن و امّا جزء مال و جزء مال کعب و جزء کعب کعب و مرتبه‌های بعد از آنها تا هرچه جلو برود هم پشت سرهم متناسب میباشند ولی ما را حاجت به ذکرشان نیست چون راهی برای استنباط آنها نمیشناسیم.

و بدان که اگر یک هشتم راکه جزء کعب میباشد کعب بگیری جزء آن هشت خواهد شد که آن عکس کعب است و دیگر جزءها را باید همین‌طور قیاس کنی. پس این چهار مرتبه جزء کعب و جزء مال و جزء جذر و واحد در حُکم کعب و مال و جذر و واحد است. مثالش اگر بگویند که جزء مال معادل نصف جزء جذر است، آنچنان است که بگویند مالی معادل نصف جذر است. پس مال یک چهارم است و آن جزء مال است و نتیجه آنکه مالی که میخواهیم چهار است و جزء آن یک چهارم و جزء جذر آن یک دوم و در مفردات به همین قیاس. و امّا در مرکّبات، اگر بگویند جزء مال و دو جزء جذر معادل یک و یک چهارم است، آنچنان است که بگویند مالی و دو جذر معادل یک و یک چهارم است. پس همچنانکه بیان داشتیم، جذر را یک دوم و مال را یک چهارم تحصیل

میکنیم، جز آنکه در سوآل جزء مال و جزء جذر آمده، پس یک چهارم که مال نخست است جزء مالی است که میخواهیم. پس مالی که میخواهیم چهار است، و در معادلات چهارتایی هم همین است. اگر بگویند جزء کعب و سه جزء مال و پنج جزء جذر معادل سه و سه هشتم است، همچنان است که بگویند کعبی و سه مال و پنج جذر معادل سه و سه هشتم است. پس همچنان که با قطعهای مخروطی بیان کردیم ضلع مکعب را تعیین میکنیم و آن جزء جذری است که میخواهیم. پس نسبت آن را به واحدی که فرض کرده‌ایم مساوی نسبت این واحد مفروض به خطّی دیگر بنا میکنیم و این خطّ همان ضلع مکعبی است که میخواهیم. پس معلوم شد که بیست و پنج گونهٔ دیگر از این معادلات میان این چهار مرتبه وجود دارد که با بیست و پنج گونه که پیشتر یاد کرده‌ایم متناسب است. امّا ضرب برخی از این مرتبه‌ها در برخی معلوم است و اگر در آنها دقّت شود از کتابهای جبریها ظاهر میشود و ما به آنها نمیپردازیم. و امّا معادله‌های میان این چهار و چهار که گذشت بدین شرح است:

اگر بگویند کعبی معادل دَه جزء کعب است، یعنی معادل دَه جزء خودش است، گوییم کعب نخستین مرتبه از مرتبه‌های هفتگانه است و اجزاء کعب هفتمین آنها میباشد. پس آنها را در یکدیگر ضرب کن و جذر حاصل ضرب را بگیر، حاصل مرتبهٔ وسطی است و همان کعب را میخواهیم و تفصیل این کلام آنکه هر عددی چون در جزء خودش که از آن اسم اخذ کرده است ضرب شود حاصل واحد خواهد بود و اگر در دو جزء خودش ضرب شود دو حاصل خواهد شد و اگر در دَه جزء خودش ضرب شود دَه عدد حاصل میشود. پس در این مسأله آنچنان است که بگویند کدام کعب است که اگر در مثل خودش ضرب شود دَه حاصل میگردد. پس جذر دَه همان مکعب است که میخواهیم و سپس به دست آوردن این مکعب به روشی است که با قطعهای مخروطی به دست میآید.

همچنین اگر بگویند کدام مال است که معادل شانزده جزء از اجزاء خودش که از آن اسم اخذ کرده‌است میباشد. واحد را در شانزده ضرب

کن و جذر حاصل را به دست آور و آن چهار است که همین چهار مالی است که میخواهیم، چون به قیاس با آنچه که یاد شد در حُکم آن است که گفته شود کدام مال است که اگر در خودش ضرب شود حاصل شانزده میشود.

همچنین اگر بگویند کدام جذر است که معادل چهار جزءش است، همچنان است که بگویند کدام عدد است که اگر در مثل خودش ضرب شود چهار به دست میآید که آن دو است.

امّا اگر بگویند کدام مال است که معادل تعدادی از اجزاء کعب ضلع خودش است، حلّ آن به روشی که گفته‌ایم ممکن نیست زیرا حلّ این مسأله احتیاج به ایراد چهار خطّ بین دو خطّ که هر شش خطّ پشت سرهم بر یک نسبت باشند دارد، آنچنان که **ابوعلی بن هیثم** ـ خدای بزرگ بر او رحمت آورد ـ بیان کرده است، چرا که سخت است و نمیتوان آن را به این کتاب الحاق کرد. و همچنان خواهد بود اگر بگویند کدام کعب است که معادل تعدادی از جزءهای مال ضلع خودش باشد. این هم احتیاج به مقدّمهٔ یاد شده دارد و بدان راهها که گفتیم حلّ نمیشود. بالجّمله اگر از این مراتب هفتگانه اوّلی در شش ضرب شود، آنچنان که ابوعلی بن هیثم بیان داشته، به ایراد چهار خطّ بین دو خطّ که هر شش خطّ پشت سرهم بر یک نسبت باشند احتیاج میشود.

امّا اگر بگویند کدام مکعب معادل شانزده جزء ضلع خودش است، مرتبهٔ نخست را در مرتبهٔ پنجم ضرب کن جذر جذر حاصل همان ضلع مکعب است که میخواهیم و در معادلهٔ هر کدام از مرتبه‌های هفتگانه با مرتبه‌یی که در تناسب پشت سرهم پنجمین باشد به همین قیاس عمل میکنند.

امّا در مرکّبات مثلاً جذری معادل واحد و دو جزء جذر است، آنچنان است که بگویند مالی معادل جذر و دو باشد، چون این سه با سه مرتبهٔ یاد شده متناسب هستند، پس آن را به روشی که یاد شد حلّ میکنیم. و مال مساوی چهار حاصل میشود که آن معادل جذر خودش با دو عدد است.

پس جذرش همان است که میخواهیم و جذر این مال دو و معادل واحد و دو جزء جذر این مال است.

همچنین اگر بگویند مالی و دو جذر آن معادل واحد و دو جزء جذر است آنچنان است که بگویند کعب و دو مال معادل جذر و دو باشد. پس ضلع مکعب را آنچنان که بیان کرده‌ایم با قطعهای مخروطی استخراج میکنیم و مربّع این ضلع همان مال است که میخواهیم.

و همچنین اگر بگویند که جذر دو عدد و دَه جزء جذر معادل بیست جزء مال است، آنچنان است که بگویند کعب و دو مال و دَه جذر معادل بیست عدد است. پس ضلع مکعب را با مخروطات استخراج میکنیم و آن همان جذر است که میخواهیم. و بالجُملە چهار مرتبه پشت سرهم از این مرتبه‌های هفتگانه همچون گونه‌های بیست و پنج‌گانهٔ یاد شده‌است.

و امّا اگر معادله‌یی به پنج یا شش یا هفت مرتبه تعدّی کند، همانا که غیر ممکن است. مثالش این که بگویند مالی و دو جذر معادل دو عدد و دو جزء مال است که این مسأله را نمیتوان حلّ کرد چون مال از مرتبهٔ دوم و جزء مال از مرتبهٔ ششم است و معادله به پنج مرتبه تعدّی میکند و سایر مرتبه‌ها را نیز بر همین قیاس کن.

لهذا، همگی گونه‌های معادلات مفرد میان این هفت مرتبه بیست و یک است که دوگونهٔ آن را به طریقی که ما گفتیم حلّ میتوان کرد که برای حلّ آنها به مقدّمهٔ **ابن هیثم** احتیاج است. پس نوزده گونهٔ باقی، به طریقی که گفتیم برخی با خواصّ دایره و برخی با خواصّ قطوع مخروطی حلّ میشود. همگی معادلات مرکّب از سه مرتبهٔ پشت سرهم پانزده تا است که با خواصّ دایره قابل حلّ هستند و همگی معادلات مرکّب از سه مرتبه که به چهار مرتبهٔ پشت سرهم تعدّی کند بیست و چهار تا است که با خواصّ قطوع قابل حلّ هستند و همگی معادلات مرکّب از چهار مرتبهٔ مرتبه‌های پشت سرهم بیست و هشت تا است و با خواصّ قطوع قابل حلّ هستند. پس همگی گونه‌های معادلات بین هفت مرتبه که حلّ آنها را به طرقی که بیان کرده‌ایم و ممکن است، هشتاد و شش تا است که از آنها فقط شش

گونه در کتب سابقیان یاد شده و هرکس که به دقّت در این مقدّمات یاد شده فکر کند و نیز استعداد طبیعی داشته و در حلّ مسائل ورزیده باشد، آنچه برای سابقیان سخت بوده، بر وی پوشیده نخواهد ماند. حال جا دارد که خدای را شکر گوییم و بر پیام آوران او درود فرستیم و این رساله را به پایان بریم.

□

پنج سالی پس از آنکه تألیف این رساله به پایان رسیده بود، کسی که اندک آگاهی از هندسه داشت نقل کرد که **ابوالجود محمدبن لیث مهندس** رساله‌یی دارد که در آن گونه‌ها را یاد کرده و بیشتر آنها را با قطوع مخروطی حلّ کرده‌است، بدون آنکه انواع مختلف این گونه‌ها و ممکنها و غیر ممکنها را شناخته باشد بلکه در بررسی مسائلی مشخّص به این گونه‌ها نزدیک شده‌است. البتّه این ممکن است چون دوگونه از گونه‌هایی که یاد کردم و گفتم که از سابقیان است بدو نسبت داده میشود. این شخص که یاد شد مجموع نوشته‌های ابوالجود را به خطّ **حازمی خوارزمی** دیده بود.

یکی از این دوگونه، از معادلات سه تایی است و آن که مکعب و عدد معادل مالها باشد و این معادله انواعی با شرایطی دارد که در این رساله یاد کرده‌ام. امّا ابوالجود شرایط آن را تماماً یاد نکرده و نظرش دربارهٔ این‌گونه باطل است و نظرش این است که اگر ضلع مکعبی که مساوی عدد است بزرگتر از نصف تعداد مالها باشد مسأله غیر ممکن است و آنچنان که یاد کردم این طور نیست و این بدان جهت است که وی متوجّه ممکن بودن تماس دو قطع یا تقاطع آنها در این نوع نشده‌است. و دومی معادله‌یی چهارتایی است که مکعب و عدد و ضلعها معادل مالها است. بدون شکّ او این مسأله راکه گروهی از مهندسین ـ باکوشش بسیار ـ از حلّ آن عاجز مانده بودند، به خوبی حلّ کرد، امّا این مسأله، یک مسألهٔ خاصّ است و این گونه انواع و شرایطی دارد و برخی از مسائل آن غیر ممکن است و وی این نکته را به خوبی توضیح نداده است. و من این را برای آن گفتم که اگر کسی هر دو رساله را به دست بیاورد ـ و چنان باشد که این مرد به من

گفت ـ بتواند این رساله را با رسالهٔ نسبت داده شده به این فاضل مقایسه کند، زیرا من برای ادای کامل حقّ مطلب، کوشیدم و سعی کردم که به عهد خودم وفا کنم و در عین حال از طول و تفصیل ملال آور دوری کنم زیرا میتوانستم برای هر یک از گونه‌ها و انواع آنها مثالهایی بیاورم، ولی گمانم آن بود که سخن به درازا کشد. لهذا گفتارم را به همین قوانین کلّی کوتاه کردم و در این کار به فهم آموزنده اعتماد کردم، زیرا هر کس که مطالب این رساله را دریابد، حلّ مسائل خاصّ برایش دشوار نخواهد بود. خدا وسیلهٔ رسیدن به صواب است و در هر حال توکّل بدوست. و بَعد یکی از یاران ما خواست که اشتباه ابوالجود محمّد بن لیث در گونهٔ پنجم از گونه‌های ششگانهٔ سه‌تایی که با قطوع حلّ شدنی است بیان کنم و آن‌گونه این است: مکعبی و عدد معادل مالها باشد. ابوالجود گفته است که تعداد مالها را [شکل ۳۴] خط $\overline{\text{اب}}$ اختیار میکنیم و از آن ضلع مکعبی را که مساوی عدد است جدا میکنیم و آن $\overline{\text{بحـ}}$ است. پس خطّ $\overline{\text{بحـ}}$ یا مساوی یا بزرگتر یا کوچکتر از $\overline{\text{حـا}}$ است. بَعد میگوید اگر $\overline{\text{حـا}}$ مساوی $\overline{\text{بحـ}}$ باشد سطح $\overline{\text{حـه}}$ را تمام میکنیم و بر $\overline{\text{د}}$ قطع زائدی میگذرانیم که $\overline{\text{اب}}$ و $\overline{\text{به}}$ آن را قطع نکند و قطعی مکافی میکشیم که رأس آن بر نقطهٔ $\overline{\text{ا}}$ و سهم آن $\overline{\text{اب}}$ و ضلع قائم آن $\overline{\text{بحـ}}$ باشد، بنابراین چنانکه بیان داشته‌ایم این قطوع اضطراراً از نقطهٔ $\overline{\text{د}}$ خواهد گذشت. و بَعد میگوید که این دو قطع در نقطهٔ $\overline{\text{د}}$ با یکدیگر مماس هستند و این اشتباه است چرا که دو قطع لامحال یکدیگر را قطع میکنند. برهان آن اینکه $\overline{\text{بز}}$ را مساوی $\overline{\text{با}}$ اختیار میکنیم و $\overline{\text{از}}$ را وصل میکنیم، پس $\overline{\text{از}}$ اضطراراً از $\overline{\text{د}}$ خواهد گذشت و در داخل قطع مکافی قرار بگیرد و زاویه $\overline{\text{ادب}}$ قائمه است و زاویهٔ $\overline{\text{ابد}}$ مساوی زاویهٔ $\overline{\text{زبد}}$ است و معلوم است که سهم قطع زائد زاویهٔ محیطی قطع را نصف خواهد کرد. لهذا لازم میآید که خطّ $\overline{\text{بدط}}$ سهم قطع زائد گذرنده بر $\overline{\text{د}}$ باشد امّا خطّ $\overline{\text{اد}}$ موازی خطّهای ترتیب است و لهذا بر قطع زائد مماس است. پس لازم میآید که مکافی زائد را قطع کند زیرا بین قطع زائد و خطّ مماس نمیتواند قرارگیرد، چه اگر بر این خطّ مماس باشد خطّهای رسم شده از $\overline{\text{د}}$ به نقطهٔ دیگری

که بر محیط آد فرض کنیم میان قطع و خطّ مماس با آن واقع میشود و این غیر ممکن است. پس اضطراراً قطع مکافی قطع زائد را در نقطه‌یی دیگر میان آ و د قطع خواهد کرد و این همان است که میخواستیم بیان کنیم. پس اینکه آن فاضل گفته که دو قطع لازم خواهد بود که در د با یکدیگر مماس باشند اشتباه است. امّا این گفته‌اش که اگر ب حـ بلندتر از حـ ا باشد مسأله غیر قابل حلّ است و این بدان علّت است که دو قطع با یکدیگر تلاقی نمیکنند، سخنی باطل است چون ممکن است دو قطع چه باتقاطع و چه با مماس در دو نقطه میان آ و د و یا در یک نقطه تلاقی کنند، آنچنان که پیشتر بیان کردیم و آن به برهانی کلّی‌تر نیاز دارد.

فرض کنیم [شکل ۳۵] تعداد مالهای اب و ضلع مکعب ب حـ بزرگتر از نصف اب باشد. حـ ه را تمام میکنیم و دو قطع را چنانکه میدانی میکشیم و فرض میکنیم اب ده و ز ب شش باشد. پس حاصلضرب مربّع ز ب در ز ا صد و چهل و چهار است و آن عدد است و ضلع آن ب حـ است و ب حـ اضطراراً بزرگتر از پنج است چون مکعب پنج صدوبیست و پنج میشود امّا جسمی که قاعدهٔ آن مربّع ز ب و ارتفاع آن ز ا باشد مساوی مکعب ب حـ است، پس قاعده‌های آنها با ارتفاعشان متکافی هستند، یعنی نسبت مربّع ز ب به مربّع ب حـ مثل نسبت ب حـ به ز ا است. از ز عمودی اخراج میکنیم تا قطع زائد را در نقطهٔ ح قطع کند و سطح ح ب را تمام میکنیم. پس سطح ح ب مساوی حـ ه است. پس ضلعهای آنها متکافی هستند یعنی نسبت ز ب به ب حـ مثل نسبت ب حـ به ز ح است. نتیجه آنکه نسبت مربّع ز ب به مربّع ب حـ مثل نسبت ز ب به ز ح است، لیکن این نسبت مثل نسبت ب حـ به ز ا بود، پس نسبت ز ب به ز ح مساوی نسبت ب حـ به ز ا است و عکس آن نیز چنین است. لهذا، خطّهای ز ب و ب حـ و ز ح و ز ا پشت سرهم بر یک نسبت هستند و مربّع ز ح مثل حاصلضرب ب حـ در ز ا است امّا ب حـ ضلع قائم قطع مکافیی میباشد که سهم آن اب و رأس آن آ میباشد. پس ز ح از خطّهای ترتیب است. این چنین نقطهٔ ح لامحال بر محیط قطع مکافی واقع است و چون بر محیط قطع زائد هم واقع بود، پس دو قطع با یکدیگر

تلاقی میکنند. این چنین اشتباه ابوالجود در مورد اینکه این دو قطع با هم تلاقی نمیکنند ظاهر میشود و این همان است که میخواستیم. و برای روشنتر شدن [شکل ۳۶] اب را مساوی هشتاد و ب حـ را که ضلع مکعب مساوی عدد است چهل و یک اختیار میکنیم که بلندتر از احـ است. پس نقطهٔ د بیرون قطع مکافی قرار میگیرد. فرض کنیم مکافی بر ل مرور کند، ل حـ مساوی جذر هزار و پانصد و نودو نُه میشود و آن اندکی از چهل کمتر است. حال ط حـ را مساوی حـ ب و ب ح را مساوی ب ط جدا میکنیم و ط ح را وصل میکنیم، بدان سان که بیان کرده‌ایم ط ح بر قطع زائد مماس است و اک را مساوی مربّع احـ جدا میکنیم و از آن عمودی اخراج میکنیم که قطع را در نقطه م قطع کند. نسبت مربّع ل حـ به مربّع ک م مثل نسبت احـ به اک خواهد شد چون دو خطّ نخستین از خطّهای ترتیب مکافی است، و این موضوع را ابولونیوس در شکل یط مقالهٔ نخست تبیین کرده‌است. پس ک م نصف ل حـ خواهد شد و آن اندکی از بیست کمتر است امّا حـ ط چهل و یک است و اک نُه و سه چهارم و اط دو، پس خطّ ک ز یازده و سه مربّع است چون نسبت ک ز به ک ط مثل نسبت ح ب به ب ط است و این دو خطّ متساوی هستند. نتیجه آنکه خطّ ز م بزرگتر از هشت است و آن در داخل خطّ مماس قطع زائد واقع است و در این صورت لامحال در داخل قطع زائد است. آری هنگامی که ب حـ بزرگتر از جـا باشد دو قطع با یکدیگر تلاقی نمیکنند و این در همهٔ انواع واجب نیست. پس این حُکم ابوالجود باطل است. این را بدان و اگر اراده کنی مثالهای عدد فرد بیاور.

این مسأله همان افزودن جسمی است بر خطّ مفروض که از جسمی تمام به اندازهٔ مکعبی ناقص مساوی جسمی دیگر باشد. پس اگر ضلع مکعب مساوی جسم مفروض مساوی نصف خطّ یا کمتر از آن باشد، به الزام مسأله ممکن است و اگر آن ضلع بزرگتر از نصف خطّ باشد، بنابر آنچه بیان کرده‌ایم ممکن است مسأله حالتهای غیرقابل حلّ هم داشته باشد. خداوند میتواند مشکلات را به مِهر و کرَم خود میسّر سازد.

رسالة فى الاحتيال لمعرفة مقدارى الذهب و الفضّه فى جسم مركّب منهما

یادداشت

به سال ۱۳۰۴ خورشیدی، فردریخ روزن Frederich Rosen تکّه‌یی مختصر معنون به «فی الاحتیال لمعرفة مقداری الذهب و الفضّه فی جسم مرکّب منهما» را که نسخهٔ دستنوشت آن در کتابخانه گوتا Gotha (آلمان) به شمارهٔ ۱۱۵۸ محفوظ بوده، ضمیمهٔ کتاب رباعیّات حکیم عُمَر خیّام کرد.

به سال ۱۹۳۳ میلادی، سیّد سلیمان ندوی، این رساله را براساس نسخهٔ کتابخانهٔ گوتا و نیز دو نسخه از کتاب میزان الحکمه تألیف عبدالرّحمٰن خازنی (یکی متعلّق به مسجد جامع بمبئی و دیگری متعلّق به کتابخانهٔ آصفیهٔ حیدر آباد دکن)، ضمن کتاب خیام ـ اوراس کی سوانح و تصانیف در اعظم اگره (هند) منتشر کرد.

به سال ۱۳۱۴ خورشیدی تقی ارانی کلیشهٔ نسخهٔ دستنوشت متعلّق به کتابخانهٔ گوتا را ضمیمهٔ کتاب «رسالة فی شرح ما اشکل من مصادرات کتاب اقلیدس للحکیم عُمَربن ابراهیم الخیّامی» (تهران) کرد.

به سال ۱۳۲۰ خورشیدی، حسین شجره، بخشی از رسالهٔ فی الاحتیال ... رادر صفحه‌های ۱۳۵ ـ ۱۳۷ کتاب تحقیق در رباعیات و زندگی خیام (تهران) به فارسی برگرداند.

به سال ۱۳۳۸ خورشیدی، محمّد محمّدلوی عبّاسی، متن این رساله را براساس چاپی که فردریخ روزن کرده‌بوده، در ضمن کتاب کلیّات آثار پارسی عُمَرخیّام (تهران) انتشار داد.

□

در تاریخ الفی تألیف احمدبن نصرالله تتوی سندی و دیگر فضلای هند، به نام اکبرشاه هندی، ضمن شرح حالی مختصر از خیّامی، آمده‌است:

«حکیم عُمَر خیّام ... آنچه از وی شهرت دارد رساله‌یی است مسمّیٰ به میزان الحکم در بیان یافتن قیمت چیزهای مرصّع بدون کندن جواهر از آن ...».

به سال ۱۳۱۰ خورشیدی، عبّاس اقبال آشتیانی، در مقالتی با عنوان «راجع به احوال حکیم عُمَر خیّام نیشابوری» که در شمارهٔ ۸ (امرداد) دورهٔ اوّل ماهنامهٔ شرق (تهران) منتشر شد، به این نوشتهٔ نصراللّه تتوی پرداخت و نوشت:

«احمدبن نصراللّه تتوی در تاریخ الفی کتابی به خیّام نسبت میدهد، به شرح

ذیل «رساله‌یی مسمّیٰ به میزان الحکم در بیان یافتن قیمت چیزهای مرصّع بدون کندن جواهر از آن».

این رساله، به عقیدهٔ نگارنده، همان رساله‌یی است که در کتابخانهٔ گوتا (Gotha) در آلمان تحت نمرهٔ ۱۱۵۸ محفوظ و عنوان آن چنین است: «رسالة فی الاحتیال لمعرفة مقداری الذهب و الفضّه فی جسم مرکّب منهما». زیرا که موضوع دو رساله یکی است و مقصود بیان همان دستور معروف ارشمیدس و ترازوی اوست. در عبارت تاریخ الفی عبارت «میزان الحکم» قطعاً غلط است و صحیح آن «میزان الحکمه» است، زیرا که «حکم» جمع حکمت به معنی موعظه و نصیحت و پند و عبارت موجز حکیمانه است و هیچ نسبتی مابین این جمله با دستور و ترازوی ارشمیدس نیست ولی «میزان الحکمه» اصطلاحی بوده‌است که علمای ریاضی اسلام به ترازوی ارشمیدس اطلاق میکرده‌اند، به این نظر که آن ترازو به حکمت و تدبیر، مقدار طلا و نقرهٔ جسم مرکّب از آن دو، یا جواهر اشیاء مرصّع را، بدون دست زدن به ترکیب جسم یا شیء معیّن میکرده است».

نظر عبّاس اقبال آشتیانی ثاقب و صائب است. «میزان الحکم» غلط و «میزان الحکمه» درست است. موضوع رساله‌یی که خیّامی نوشته بوده میزان الحکمه بوده است نه اینکه نام آن رساله میزان الحکم یا میزان الحکمه بوده باشد. رساله فی الاحتیال ... بخشی از همان رساله است که خیّامی نوشته بوده‌است.

□

به سال ۱۳۵۹ هجری قمری (= ۱۳۱۹ خورشیدی / ۱۹۴۱ میلادی) کتاب **میزان الحکمه** نوشتهٔ عبدالرّحمٰن خازنی به سال ۵۱۵ هجری قمری، براساس سه نسخهٔ دستنوشت از آن کتاب (نسخهٔ محفوظ در کتابخانهٔ مسجد جامع بمبئی از سال ۵۸۵ هجری قمری، نسخهٔ تازه استکتاب شده‌یی متعلّق به کتابخانهٔ آصفیه در حیدرآباد دکن، و نسخهٔ بی‌انجام کتابخانهٔ دانشگاه لنینگراد) به اهتمام سیّد هاشم ندوی، منتشر شد، و به نظر رسید که آن قسمت از رسالهٔ فی الاحتیال ... که در کتابخانهٔ گوتا آلمان محفوظ است، جزئی از باب پنجم از مقالهٔ چهارم **میزان الحکمه** با یاد امام عُمَر خیّامی، است، و چنان به تحقیق پیوست که عبدالرّحمٰن خازنی، تمامت (و شاید هم بخشی از) نوشتهٔ خیّامی را به عنوان باب پنجم مقالهٔ چهارم کتابش، نقل کرده است.

به سال ۱۳۳۸ خورشیدی، آن قسمت از رسالهٔ فی‌الاحتیال ... که به کتابخانهٔ گوتا آلمان تعلّق دارد، در **کلّیّات آثار پارسی عُمَر خیّام** به اهتمام محمّد محمّدلوی عبّاسی نقل شد.

به سال ۱۹۶۲ میلادی، عکس تمامت باب پنجم از مقالهٔ چهارم نسخهٔ دستنوشت **میزان الحکمهٔ** خازنی، محفوظ در کتابخانهٔ دانشگاه لنینگراد، و ترجمهٔ روسی آن با توضیحات و یادداشتهای مربوط، ضمن مجموعهٔ **رسائل عُمَر خیّام**، به اهتمام بوریس روزنفیلد و ادولف یوشکیفیتش، در مسکو منتشر شد.

به سال ۱۳۷۵ خورشیدی، فصلهای اوّل و دوم باب پنجم از مقالهٔ چهارم

میزان الحکمه خازنی، براساس کلیشهٔ نسخهٔ فی الاحتیال ... (که پیشتر، به سال ۱۳۱۴ خورشیدی به ضمیمهٔ کتاب «شرح ما اشکل ...» به اهتمام تقی ارانی منتشر شده‌بود) و آنچه در ضمن کتابهای خیام ـ اوراس کی سوانح و تصانیف (اعظم‌اگره) به اهتمام سیّد سلیمان ندوی به سال ۱۹۳۳ میلادی، و میزان الحکمه (حیدر آباد دکن) به اهتمام سیّد هاشم ندوی به سال ۱۹۴۱ میلادی منتشر شده‌بود، ضمن مقالتی با عنوان «تأمّلی دیگر در رسالهٔ فی الاحتیال ...، از حکیم عُمَر خیّام» نوشتهٔ حسن فقیه عبداللّهی، در شماره‌های مسلسل مشترک ۱۵ ـ ۱۶ (شماره‌های سوم و چهارم سال چهارم، پاییز ـ زمستان ۱۳۷۵ خورشیدی) فصلنامهٔ میراث جاویدان (تهران) انتشار یافت.

□

عبدالرّحمٰن خازنی، فصل چهارم مقدّمهٔ کتاب میزان الحکمه را به کسانی که در ساختن ترازوی آبی کوشیده‌اند اختصاص داده، مینویسد:

«فی وضع میزان الماء و اسماء المتکلّمین فیه و طبقاتهم و اصناف صور الموازین المستعملة فیها و اشکالها و اسمائها:

قیل انه کان سبب صرف فکرة الحکماء الی وضع هذا المیزان و الداعی الیه هو کتاب مانالاوس الیٰ ذوماطیانوس. قال ایها الملک ان ایارون ملک سقلیة انی یوما باکلیل عظیم القدر اهدی الیه من بعض النواحی و کان متقن الصنعة محکم العمل و انه عرض لأیارون ان توهم ان ذلک الاکلیل لیس بذهب خالص لکنه مشرب بفضة ففحص عن امر الاکلیل فتبین له انه من ذهب و فضة فأحب معرفة مقدار مافیه من کلّ واحد منهما و کره کسر الاکلیل لماکان فیه من اتقان الصنعة فسأل ذوی الهندسة و الحیل عن ذلک فلم یوجد فیهم احد کانت عنده الحیلة فی ذلک الا لارشمیدس المهندس و کان فی هبة ایارون فاستنبط حیلة بتهیأً بها ان یعلم ایارون الملک کم فی الاکلیل من الذهب و کم فیه من الفضة و الاکلیل ثابت علی هیئته بحیلة لطیفة و کان هو قبل الاسکندر. ثم نظر فیه مانالاوس و استخرج فیه طرقا کلیة حسابیة و له فیه رسالة و کان بعد الاسکندر باربعمائة سنة. ثم نظر فیه من المتأخرین فی ایّام المأمون سند بن علی و یوحنا بن یوسف و احمدبن الفضل المسّاح. و فی ایّام السامانیة محمّدبن زکریا الرازی و عمل فیه رسالة ذکرها فی کتاب الاثنی عشر و سماه المیزان الطبیعی. و فی ایّام الدولة الدیلمیة کان ینظر فیه ابن العمید و الفیلسوف ابن سینا و یمیز ان الجرم الممتزج علما و حکما و لم یصنفا فیه تصنیفا. و فی ایّام آل ناصرالدّین نظر فیه ابوالریحان البیرونی و رصد نسب اجرام الفلزات و الجواهر و استخرج لتمییز بعضها عن بعض حکما و علما لاسبکا و تخلیصا طرقا حسابیة و من هؤلاء المذکورین من زاد فیه کفة ثالثة مزوجة مع احدی الکفتین لمعرفة زنة مقدار شول احدی الکفتین فی الماء و سهلوا بتلک الزیادة بعض التسهیل. ثم فی مدّة الدولة القاهرة ثبتها اللّه نظر فیه الامام ابوحفص عمر الخیّامی و حقق فیه و برهن علی صحة رصده و العمل به لماء معین دون میزان معلم. و کان معاصره الامام ابوحاتم

المظفّرین اسمٰعیل الاسفزاری ناظرا فیه مدّة احسن نظر و متأملا فی صنعته و متأنقا فی حدته و سعی فی تسهیل العمل به علی من ارادة و زاد فیه منقلتین للتمییز بین جوهرین مختلطین و اشار الی امکان وجود مراکز الفلزات علی عموده استقراء و رصد الماء معین الا انه لم یشر الی کمیة ابعادها عن المحور اجزاء و عددا و لا الی شیء من اعمالها سوی شکل المیزان و سماه میزان الحکمه، و مضی الیٰ رحمة اللّه، تعالی، قبل اتمامه و تدوینه:

در وضع ترازوی آب و ذکر حکمای پیشین و متأخّران که در آن سخن گفته‌اند:

سبب اندیشهٔ حکما در ساختن ترازوی آب و تصرّف در آن نامه‌یی بود که یکی از حکیمان یونان که نام وی مانالاوس بود به ذوماطیانوس نوشت که پادشاه وقت بود، و در آن نامه نمود که وقتی تاجی سخت نیکو از ولایتی به هدیه به مَلِک سقلیه (ایارون) فرستادند و او را سخت خوش در چشم آمد و از نیکویی صنعت آن عجب بماند و چون تعرّف کرد او را معلوم شد که آن تاج زر خالص نیست بلکه از زر و سیم به هم ترکیب کرده‌اند، و مَلِک را هوس آن گرفت که بداند که چند زر است و چند نقره، و نمیخواست که تاج را بشکنند، از بس که نیکو ساخته بودند. پس بفرستاد و حکما را جمع کرد و از ایشان درخواست که تا حیله‌یی اندیشند که بدان طریق معلوم شود که در آن تاج چه قدر زر و چه قدر سیم. و جملهٔ حکیمان آن روزگار فروماندند و هیچ حکیم طریق آن نتوانست اندیشیدن، الاّ حکیم ارشمیدس مهندس که طریقی ساخت که بی‌آنکه تاج را بشکست، ملک را معلوم گردانید که در آن چه قدر زر است و چه قدر نقره، و آن حیله مَلِک را خوش آمد، و ذکر آن در میان مردم بماند، و ارشمیدس پیش از اسکندر بود.

بعد از آن مانالاوس در آن اندیشه کرد و چند طریق حسابی بنهاد، و در آن رساله‌یی ساخت و وی (به چهارصد) سال (بعد) از اسکندر بود.

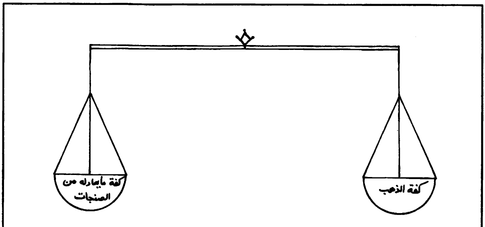
و بعد از آن، به روزگار مأمون خلیفه، از متأخّران سندبن علی و یوحناء یوسف و احمدبن الفضل المسّاح در آن نظر کردند، و در آن سخن گفتند.

و در روزگار ملک سامانیان، محمّد زکریّاء طبیب در آن رساله‌یی ساخت و آن را «میزان طبیعی» نام نهاد، و در جملهٔ کتاب اثنی عشر (که در صنعت کیمیا ساخته است) بیاورد.

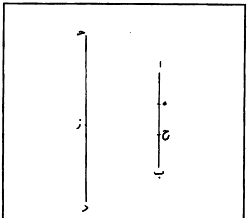
و در روزگار دولت دیالمه، ابن عمید (که وزیر بود و بعد از او شیخ رئیس) (فیلسوف) بوعلی‌سینا در آن نظر کردند و بگفتند که در هر مرکّبی از هر یکی چند است، امّا هیچ کتاب نساختند.

و در روزگار دولت خاندان (ناصرالدّین ـ سلطان محمود سبکتکین) ابوریحان بیرونی در آن نظر کرد و رساله‌یی بساخت.

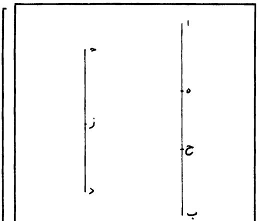
و بعد از این، در این دولت قاهره، امام ابوحَفص عُمَرالخیّامی در آن نظر کرد و بر درستی آن برهان آورد، و امام (ابوحاتم) ابوالمظفّر (بن اسمٰعیل) اسفزاری مدّتی در آن تأمل میکرد، و در آن معنی چند زیادات بیندیشید، و آن را «میزان الحکمه» نام کرد، و پیش از آنکه آن را تمام و به بیاض بَرَد، به جوار رحمت حقّ رفت ...».



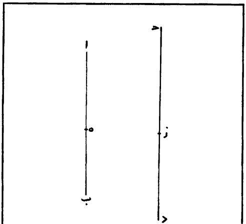
[شكل ١]



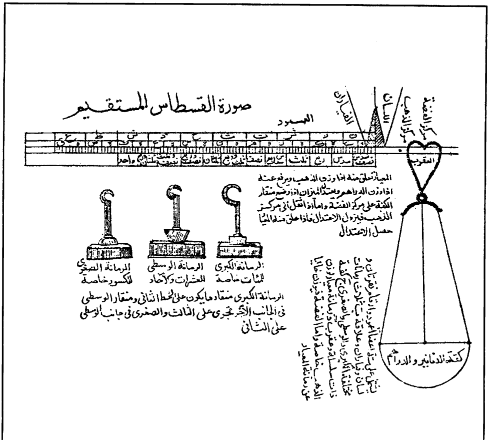
[شكل ٢]



[شكل ٣]



[شكل ٤]



[شكل ٥]

بسم‌الله الرّحمٰن الرَّحیم

چون خواستی بدانی در جسمی که از طلا و نقره ترکیب یافته چه اندازه از این دو عنصر در آن جسم موجود است، باید قدری طلای خالص را برداشته و آن را در هوا وزن کُنی. از آن پس دو کفّهٔ ترازوی متساوی و متشابه را با عمودی به شکل استوانه، مشروط بر آنکه متشابه الاجزاء باشد، برگرفته و طلا را در یکی از آن دو کفّه در آب بگذاری و در کفّهٔ دیگر وزنه‌یی برابر این کفّه قرار دَهی و مواظب باشی عمود مزبور موازی با افق قرار گیرد، و چون وزن طلا را در آب معلوم کردی، آن را با وزنی که در هوا داشته در معرض سنجش آور و نسبت وزن هوایی به وزن آبی معلوم دار و از این پس، به همین ترتیب، قطعه‌یی نقرهٔ خالص را برداشته و بعد از آنکه وزن آن را در هوا و آب معلوم کردی، نسبت وزن هوایی آن به وزن آبی را به دست بیاور. هرگاه این نسبت مثل وزن طلای هوایی به وزن آبی آن شد، جسم مرکّب ـ بی‌شبهه ـ از طلای خالص است و هیچ نقره در آن نیست، و هرگاه آن نسبت مثل نسبت نقره گردید، جسم مرکّب تمامی نقره است و هیچ طلا در آن نمیباشد، و هرگاه نسبت به هیچکدام مطابقت نکرد، در این موقع معلوم میشود جسم از طلا و نقره مرکّب میباشد ...

□

قسطاس المستقیم که خواجه امام عُمَر بن ابراهیم الخیّامی اندیشیده و برون آورده.

قسطاس به عربی ترازوی بزرگ باشد. و این قسطاس آلتی است که از

حبّه تا هزار درم بدین آلت بر توان کشید. و صورتش صورت قبانی است که او را همچون ترازو عمود و زبانه و فیاران باشد و یک کفّه دارد، و بجای عقرب قبان حلقه‌یی بود که او را منقارکی کوچک بود که در گوکها که از برای مرکز زر و نقره کرده باشند بایستد. و این حلقه را هم عقرب خوانند، و یک ناره هم چون نارهٔ قبان باشد که چون خواهند زر کشیدن از عقرب در آویزند، و چون خواهند نقره کشیدن بر گیرند، و سه نارهٔ دیگر باشد، آن بزرگترین از برای مآت، و آن میانه از برای آحاد و عشرات هر دو، و آن کوچک از برای کسور خاصّةً.

و باید که عمود هموار بود و راست، و در ستبری و باریکی همه جا یکسان بود، و سطح بالایین از عمود چهارسو بود و راست، و به درازا از نزد زبانهٔ ترازو تا طرف عمود چهار قسم یکسان کرده شود. به پنج خطّ و آن قسم که میانهٔ خطّ اوّل و دویم از جانب پهنا به دَه قسم یکسان کرده شود. و ابتدای این اقسام از پای زبانه گیرند. و این دَه حرف از حروف جمل در میان اقسام ده‌گانه بنویسند: قَ رَ شَ تَ ثَ خَ ذَ ضَ ظَ غَ. یا به لفظ صد و دویست و سیصد تا هزار بنویسند.

و آن قسم که میان خطّ دویم و سیّم باشد هم‌چنین به دَه قسم متساوی کرده‌شود، و ابتدا هم از نزد زبانه کنند. و این حروف در میان قسمها بنویسند: یَ کَ لَ مَ نَ سَ عَ فَ صَ قَ. و آن قسم که میان خطّ سیّم و چهارم بود از برای آحاد، آن قسمها را که در برابر اقسام عشرات است هر یکی به دَه بخش قسمت کنند، و آن قسم که میان خطّ چهارم و پنجم باشد از جانب راست، از پیش زبانه و علاقه که ابتدای حساب است هر شش قسم را از اقسام آحاد قسمی گیرند، و خطّها در پهنا بکشند از برای کسور، و این قسمتها دوازده باشد، و در وزن مثقال و وزن درم هر دو استعمال توان کرد، و تفاوتی نکند، و در هر قسمی از اقسام نام این کسرها بنویسند: نصف سدس، سدس، ربع، ثلث، ربع و سدس، نصف، ثلث و ربع، ثلثان، نصف و ربع، نصف و ثلث، ثلثان و ربع، واحد و این اقسام تا به هفتاد و دو قسم از اقسام آحاد برسد بدین صورت: [شکل ۵].

و این قسطاس را شش جزو هست، یکی عمود که زبانه و فیاران دارد، و قسمتها و رقوم و مرکز مثقالها برین بود. و سه ناره : بزرگ و میانه و کوچک. و پنجم کفّه که عقرب و زنجیرها دارد، و ششم ناره‌یی که معیار وزن مثقالها است. امّا چون درمها کشند نارهٔ معیار برگیرند و بی آن کشند، واللّٰه اعلم.

و در معیّن کردن آن دو موضع که یکی مرکز مثقالها است و یکی مرکز درمها، شرط آن است که چون عمود ساخته باشیم به شش قسم راست بخش کنیم، و از طرف عمود یک قسم بیاییم آنجا که رسد به موضع زبانه و علاقه بود، و این قسم را به دوازده قسم راست بخش کنیم. آنگه چون خواهیم که مرکز درمها بدانیم از موضع علاقه ابتدا کنیم، و هفت قسم سوی طرف عمود بیاییم آنجا که رسد، آن موضع مرکز درمها بود. و چون از موضع علاقه دَه قسم بیاییم آنجا که رسد، آن موضع مرکز مثقالها باشد. و قسمهای پنجگانهٔ باقی از عمود هر یکی را به دو قسم کنیم تا دَه قسم گردد، و رقوم در میان نویسیم چنانکه گفته آمد. و چون از قسمت عمود و دانستن مرکزها فارغ شده باشیم، وزن هر یکی از ناره‌ها به دست باید آورد. و طریق آن است که نخست وزن حلقه‌یی که آن را عقرب خوانند و وزن کفّه و زنجیرها معلوم کنند، و این چنان باشد که این آلت را به علاقه از جایی فرود آویزیم، و شاخی ابریشم از مرکز درمها فرو آویزیم، و جِرمهای ثقیل در آن ابریشم میبندیم، و اعتبار میکنیم تا عمود راست بایستد، و موازی سطح افق شود، و مجموع این ثقلها که عمود را راست بدارد مشیل خوانند. آنگاه چنان کنیم که وزن عقرب و کفّه و زنجیرها جمله به هم مساوی وزن مشیل باشد. پس عقرب را به مرکز زر بریم، و کفّه را از عقرب فرو آویزیم، و جِرمهای ثقیل در کفّه مینهیم و اعتبار میکنیم، تا عمود موازی سطح افق شود، و راست بایستد، و از آن جِرمها و وزن مجموعشان معلوم گردد، که وزن نارهٔ معیار چند میباید. و بعد از آن طریق دانستن وزن ناره‌های دیگر آن است که هر چیزی که وزن او معلوم باشد، از مآت یا از آحاد یا از کسور هر کدام که باشد در کفّهٔ ترازو نهیم، و

از قسم آن وزن معلوم شاخی ابریشم باریک فرو آویزیم، و جِرمهایی ثقیل درش میبندیم تا عمود راست میایستد، و بنگریم تا وزن آن جِرمها چند است، آنچه باشد مقدار وزن آن ناره بود، که از قسمهای وی اعتبار کرده‌باشیم. و چون وزن یک ناره معلوم گشت، از وزن وی وزن آن دو نارهٔ دیگر معلوم شود. از آن جهت که نارهٔ بزرگترین دَه چندان است که نارهٔ میانه، و نارهٔ میانه، عشر اوست. و نارهٔ کوچک جزوی بود از هفتاد و دو جزو از نارهٔ میانه، یعنی هفتاد و دو یکِ نارهٔ میانه است، و منقارهٔ نارهٔ بزرگ بر خطّ دوم باید نهادن از جانب چپ. و منقارهٔ نارهٔ میانه بر خطّ سیّم از جانب راست. و منقارهٔ نارهٔ کوچک بر خطّ دوم باید نهادن هم در این جانب که نارهٔ میانه بود. و اللّٰه اعلم.

ترجمة خطبة الغراء ابن سينا

یادداشت

ابن‌سینا خطبه‌یی دارد که در منابع مختلف، از آن به «خطبهٔ ابن‌سینا در توحید»، «خطبة الغراء»، «خطبهٔ تمجیدیّه ابن سینا» و «تفسیر سبحان الملک القهّار» یاد شده است.

بدیع الزّمان فروزانفر، دربارهٔ این خطبه، در سخن و سخنوران نوشته است:

«ابن سینا چنانکه در یکی از رسائل خود [؟] اشاره میکند، خطبی در توحید و اثبات نبوّت عامّه و خاصّه و احوال آسمان و کیفیّت خلقت جنین و ردّ صابئین و قدریّه و نصاریٰ داشته و آنها را به سجع آراسته بود. دشمنان ابوعلی که همیشه در صدد آزار وی بودند، این خطبه‌ها را دیده و برآنها اضافاتی کردند و به مردم میگفتند که ابوعلی اینها را در مقابل قرآن ساخته است. ابوعلی در خطبة الغراء از این تهمت تبرّیٰ جُسته و بر دشمنان خود انکار کرده است. ظاهراً خطبة الغراء یکی از آن خطب باشد که ابوعلی میگوید [؟] در میان سایر اسباب من از میان رفته، ولی بعضی، در نزد دوستان موجود است ...».

از نُسخ دستنوشت این خطبه، این نسخه‌ها شناخته شده‌است:

۱. ضمن مجموعه‌یی به شمارهٔ ۲۰۴۲ در کتابخانهٔ روان کشکو در ترکیّه.

۲. ضمن مجموعه‌یی که به سیّد نصراللّه تقوی (در تهران) تعلّق داشته و در آن مجموعه، علاوه بر خطبة الغراء، این رسائل هم بوده است:

ا. تفسیر سوره سبح اسم ربک الاعلی للشیخ الرئیس.

ب. رسالة للشیخ الرئیس فی سرّالقدر.

پ. تفسیر سورة الاخلاص للشیخ الرئیس.

ت. تفسیر سورة الفلق له ایضاً.

ث. تفسیر سورة الناس له.

ج. رسالة الحدود للشیخ الرئیس.

چ. رساله معراجیة منسوبة الی الشیخ الرئیس.

ح. خطب منسوبة الی الشیخ الرئیس.

خ. رسالة منسوبة الی الشیخ الرئیس فی النفس و قویها و افعالها و احکامها.

د. رسالة تقسیم العلوم العقلیة للشیخ الرئیس.

ذ. رسالة العروس المنسوبة الی الشیخ الرئیس.

ر. رسالة لسان الطیر.

۳. ضمن مجموعه‌یی که متعلّق به

میرزا طاهر تنکابنی بوده است.

۴. ضمن مجموعه‌یی از مصنّفات ابن‌سینا متعلّق به کتابخانهٔ آستان قدس رضوی در مشهد.

متن عربی خطبهٔ ابن‌سینا، به سال ۱۳۱۰ خورشیدی، براساس دو نسخهٔ دستنوشت (که معرّفی نشده است) در شمارهٔ هشتم ماهنامهٔ شرق (دورهٔ اوّل ـ تهران) به اهتمام سعید نفیسی انتشار یافته است.

□

خطبهٔ ابن‌سینا در توحید را ابوالفتح عُمَربن ابراهیم خیّامی، در سال ۴۷۲ هجری قمری، به فارسی برگردانده است. در ابتدای این ترجمه آمده است:

«ترجمة الخطبة لعُمَربن ابراهیم النیسابوری الخیّام.

قال نادرة الفلک عُمَر بن ابراهیم النیسابوری الخیّام، لقد استدعی منی جماعة من الاخوان باصفهان فی سنة ۴۷۲ ترجمة الخطبة التی انشاها الشیخ الحکیم ابوعلی‌سینا فاجبتهم الی ذلک، و اقول قال ....:

... نادرهٔ دوران عُمَربن ابراهیم خیّام نیشابوری گوید: گروهی از برادران، به سال ۴۷۲ در اصفهان، ترجمهٔ خطبه‌یی را که شیخ حکیم ابوعلی سینا انشاء کرده است، استدعا کردند، پذیرفتم و ...».

ترجمهٔ خیّامی، نه تنها برگردان متن عربی آن به فارسی است، بلکه به دنبال هر یک از بندها، شرحی مختصر نیز افزوده شده است. به همین اعتبار، نُسخ دستنوشت این برگردان، برخی فقط ترجمهٔ متن خطبه و برخی همراه با شرح موجز خیّامی است.

از ترجمهٔ خیّامی نُسخ دستنوشت زیر شناخته شده‌است:

۱. در ضمن مجموعهٔ رسائل ابن‌سینا متعلّق به سیّد نصراللّه تقوی (که ترجمه به دنبال متن آمده است).

۲. در ضمن مجموعه‌یی که به مدرسه ناصری (سپهسالار ـ شهید مطهّری) تعلّق دارد.

۳. در ضمن مجموعه‌یی در یکی از کتابخانه‌های ترکیّه.

ترجمهٔ فارسی خطبهٔ ابن‌سینا، براساس نسخهٔ دستنوشت مدرسهٔ ناصری (سپهسالار)، به سال ۱۳۰۹ خورشیدی (= ۱۳۴۹ هجری قمری) در ضمن کتاب میوهٔ زندگانی تألیف حاج ملاّعبّاسعلی کیوان قزوینی، در تهران منتشر شده است.

ترجمهٔ فارسی خطبهٔ ابن‌سینا، براساس دو نسخهٔ دستنوشت کامل و مختصر آن (که معرّفی نشده است) به اهتمام سعید نفیسی در سال ۱۳۱۰ خورشیدی در شمارهٔ هشتم ماهنامهٔ شرق (دورهٔ اوّل ـ تهران) انتشار یافته است.

ترجمهٔ فارسی خطبهٔ ابن‌سینا، براساس نسخهٔ دستنوشت مختصر آن (که معرّفی نشده‌است)، به اهتمام بدیع الزّمان فروزانفر، با عنوان «فصل من شرح الحکیم عُمَربن الخیّام فی تفسیر سبحان الملک القهّار»، در شماره‌های مشترک ۷ ـ ۸ سال ششم ماهنامهٔ ارمغان (تهران ـ ۱۳۱۴ خورشیدی) منتشر شده است.

ترجمهٔ فارسی خطبهٔ ابن‌سینا، براساس نسخهٔ دستنوشتی که در ترکیّه است، با عنوان «خطبهٔ تمجیدیّهٔ ابن‌سینا» به سال ۱۳۳۲ خورشیدی، ضمن مجموعهٔ رباعیّات خیّام فراهم آوردهٔ

یاراحمدبن حسین رشیدی تبریزی به نام «طربخانه»، به اهتمام عبدالباقی گلپینارلی، در استانبول انتشار یافته است.

ترجمهٔ فارسی خطبهٔ ابن‌سینا، براساس نشری که عبدالباقی گلپینارلی در استانبول کرده‌بوده، به سال ۱۳۳۸ خورشیدی، ضمن **کلیّات آثار پارسی عُمَر خیّام** به اهتمام محمّد محمّد لوی عبّاسی در تهران منتشر شده است.

□

دربارهٔ شیوهٔ تنظیم و تحریر خطبهٔ ابن‌سینا، سعید نفیسی در شمارهٔ ۸ دورهٔ اوّل ماهنامهٔ **شرق** (تهران ۱۳۱۰ خورشیدی) نوشته است:

«ظاهراً این سبک بیان در توحید و این طرز اثبات واجب الوجود، در میان حکما و ادبای ایران سابقه داشته است، و شاید از زمانهای قدیم در میان ایرانیان متداول بوده، چنانکه در میان اشعار شعرای ایران، دو نظیر برای آن هست:

نخست پنج بیتی است که حکیم ابوبکر محمّدبن علی خسروی سروده است، که شاعر معروف دربار شمس المعالی ابوالحسن قابوس بن وشمگیر بود و نیز از کافی الکفاة صاحب ابوالقاسم اسمٰعیل بن عباد طالقانی ـ وزیر و ادیب معروف ـ نوازشها دیده و مدّتی نیز مدّاح امیر ناصرالدّوله ابوالحسن محمّدبن ابراهیم بن سیمجور بوده است و در اواخر قرن چهارم و اوایل قرن پنجم [هجری] میزیسته، و در این قطعهٔ پنج بیتی او بعضی مضامین که در خطبهٔ ابن‌سینا هست، دیده میشود:

«مرخداوند را به عقل‌شناس
که به توحید عقل نابیناست
آفریننده را نباید وهم
گر به وهم آوریش خطاست
وهم را یار جوهر و عَرَض‌ست
وین دو بر کردگار نازیباست
«کیف» گفتن خطاست ایزد را
کیف چون باشدش که بی‌اکفاست
نیست مانند او مپرس که چیست
نامکان گیر را مگو که کجاست».

پس از آن، چنانکه استاد اجلّ آقای میرزا علی اکبرخان دهخدا نخست بدین نکته متوجّه شده‌اند، ملک الشّعراء فخرالدّین اسعد فخری گرگانی، شاعر توانای قرن ششم، در منظومهٔ ویس و رامین، که آن را به اسم جلال‌الدّین ملکشاه سلجوقی و عمیدالدّین ابوالفتح مظفّر حکمران اصفهان نظم کرده است، و آن منظومه را از زبان پهلوی به شعر فارسی در آورده، همین تقریر و استدلال را در مقدّمهٔ آن در توحید آورده است، و گوید:

«سپاس و شُکر را زیبا مرآنست
که در مُلکش سرای جاودانست
برو زیباست مُلک پادشایی
که هرگز ناید از مُلکش جدایی
خدای پاک بی‌همتای بی‌یار
هم از اندیشه دور و هم ز دیدار
نه بتواند مر او را چشم دیدن
نه اندیشه درو داند رسیدن
نشاید وصف او کردن که چونست
که از اندیشه وصف او برونست
به وصفش چند گفتن هم نه زیباست
که چندین را مقادیرست و احیاست

دگر کی بودن اندر وصفش آید
پس او را اوّل و آخر بباید
نه ذات او بوَد هرگز مکانی
نه علم ذات او باشد زمانی
مکان را حدّ آن آمد پدیدار
میان هر دوان اجسام بسیار
که را داند که آراید سرایی
برین سان جز حکیم پادشایی
کجا گفتن به وصفش هم نشاید
که پس پیرامنش چیزی بباید
به وصفش هم نشاید گفت کی بُوَد
کجا هستیش را مدّت بپیمود
نه نیز اضداد بپذیرد چو جوهر
وز آن گردد مر او را حال دیگر
نه هست او را نهاد و حدّ و مقدار
که بس باشد نهایاتش پدیدار
برآن جایی که جنبش گشت پیدا
وز آن جنبش زمانه شد هویدا
خداوندی که فرمانش روایی
چنین دارد همی در پادشایی
که قوّت را به فعل آورد بی‌یار
به هستی نیستی را گشت قهّار
نخستین جوهر روحانیان کرد
که آن را نز مکانی نز زمان کرد
برهنه کرد صورتشان زیادت
سراسر رهنمایان سعادت
به نور خویش ایشان را بیاراست
و زیشان کرد پیدا هرچه خود خواست
از ایشان آمد این اجرام روشن
بسان گُل میان سبز گلشن
بهین شکلی‌ست ایشان را مدوّر
چنان چون بهترین لونی منوّر
به یکسانند همواره به مقدار
به دیدار و به رفتار و به گفتار

نبودی این عللهای زمانی
کزو یابد نباتی زندگانی
ازین مایه نبودی رستنین را
نبودی جانور روی زمین را
وگر بی‌آسمان بودی ستاره
جهان پرنور بودی هامواره
فروغ نور ظلمت را زدودی
پس این کون و فساد از ما نبودی
وگرنه کرده‌بودی چرخ مایل
برین ناسختگی تا سوی معدل
نبودی فصلهای سال گردان
نه تابستان رسیدی نه زمستان
بزرگا، کردگارا، کامگارا
که چندین قدرتش بنمود ما را
چنان کش زور و قوّت بی‌کرانست
عطا بخشی جودش همچنانست
نه گر قدرت نماید آیدش رنج
نه گر بخشش کند پالایدش گنج
چو او قدر تنمای جاودان بود
مر او را جود و قدرت بی‌کران بود
ز قدرت کافرید اندازه‌گیری
ز دادار جهان قدرت پذیری
زهی قدرت، زهی قادر، زهی علم
زهی خالق، زهی رازق، زهی حلم
هرآن کس کاو بود داننده داند
که جز خالق کس این خلقت نداند
پذیرد آفرینشها ز دادار
چو از سکّه پذیرد مُهر دینار
مثال او به زر ماند که از زر
کُند هرگونه صنعت مَرد زرگر
چو ایزد خواست کردن این جهان را
کاز آن کون و فسادست این و آن را
همین دانست کاین آنگاه باشد
که ارکانش فرود ماه باشد

یکی پیوند نو باشد به گوهر
یکی پیوند گردی را برابر

یکی در کردنش صورت به فرمان
یکی بر راستی وی را نگهبان

پدید آورْد یزدان را هیولی
چهار ارکان برین هرچار معنیٰ

از آن پیوند بر آمد حرارت
دگر پیوند ازو آمد برودت

رطوبت جسمها را کرد چونان
که گاه شکل بستن بُد به فرمان

به بستن همچنین او را فروداشت
برآن تقدیر و تعدیلی که او داشت

چو گشتند این چهار ارکان مهیّا
از آن گرمی برآمد سوی بالا

اگر سردی به بالا بر گذشتی
ز جنبشهای گردون گرم گشتی

پس آنکه چیره گشتی هر دو گرمی
برَفتی سردی و تری و نرمی

لطیف آمد ازیشان باد و آتش
ازیرا سوی بالا گشت سرکش

بگردانید همچون چرخ گردان
همان نوری که دریابد ازیشان

برآن تا نور مهر و نور اجرام
رسد زانجای بر الوان و اجسام

زمین را نیست با نور آشنایی
که تا بر وی نماید روشنایی

اگر چونین نبودی نیز گوهر
بماندی روشنایی از برش بر

چو هستی یافتند این چار مادر
هوا و خاک و باد و آب و آذر

هزاران گونه از هر جنس جانور
که از ترکیب باز آیند یکسر

ولیکن عالَم کون و تباهی
دگرگون بوَد فرمان الهی

کجا بر عالَم مبداش بالا
به ترتیب آنچه مهتر گشت پیدا

درین عالَم نه چونین بود فرمان
که اوّل گشت پیدا گوهر از کان

به ترتیب آنچه گونه نیک و بَد بود
طبیعت ز اعتدال از پیش بنمود

چو آن مادر کازو مردم همیخاست
خدای ما نخست او را بیاراست

فزونیها بکرد او را به اجسام
یکایک را دگر جنس و دگر نام

نخستین جنس گوهر خاست از کان
برو هر نوع گوهرهای الوان

چو یزدان گوهر مردم بپالود
از آن با اعتدالی کاندرو بود

پدید آورد مردم را ز گوهر
برآن هم دیگران را کرد مهتر

چو او را پایه زیشان برتر آمد
تمامی را جهانی دیگر آمد

بدو دادست یزدان گوهر پاک
که نز آبست و نز بادست و نز خاک

یکی خوانَد مرو را روح قدسی
یکی خوانَد مرو را نفْس کرسی

زخلقان این غرض جمله نهانی
همه بسرشته درهم تا بدانی

غرض زیشان همه در آدمی بوُد
که او را فضلهای مردمی بوُد

نبات و عالَم حیوان و گوهر
سراسر آدمی را شد مسخّر

بداند عِلم کلّی را نهایت
پدید آرَد صناعت را صناعت

چو دانش جویَد و دانش پسندد
بیاموزد پس آن را کار بندد

ز دوده گردد آن زنگ تباهی
به چشمش خوار گردد شاه و شاهی

چــو رَسته گـردد از چـنگال اضـداد
شــود آنــجا کــه او را هست مــیعاد
بـــلندی یـــابد آنـــجا نـــه مکـــانی
ولیکـــن عـــزّ و قـــدرت جـــاودانـــی
شـــود مـــانند آن پـــیشینگان را
کـــزیشان مـــایه آمـد ایـن جـهان را».

□

ترجمهٔ فارسی خطبهٔ ابن‌سینا، براساس دو نسخه، یکی نسخه‌یی که به اهتمام سعید نفیسی به سال ۱۳۱۰ خورشیدی در ماهنامهٔ شرق «ش» و دیگری نسخه‌یی که عبدالباقی گلپینارلی، به سال ۱۹۵۳ میلادی در استانبول ضمن کتاب **مجموعهٔ رباعیّات خیّام** انتشار داده «گ» در دانشنامهٔ خیّامی آمده است.

نادرة الفلک عُمَربن ابراهیم النیسابوری الخیّام

ترجمة خطبة الغراء ابن‌سینا

بسم اللّٰه الرَّحمٰن الرَّحیم

پاکا، پاذشاها، داذارا، ایزذ کامگار خذاوندی کی آغاز همه‌ی چیزها از او است و بازگشت و انجام همه‌ی چیزها بذو است و ایزذ، جلّ جلاله، جوهر نیست کی بپذیرفتن[1] اضداد متغیّر گردذ.

ببایذ دانست کی نه هر جوهری ضدّ پذیر باشذ چون ملائکه و اجرام سماوی، بل چون صوَر کی صوَر جوهرند و اضداد پذیرند، و لکن این سخن خطا نیست کی خواجه میگویذ و ایزذ، جلّ جلاله، جوهر نیست کی نشایذ کی وصفی وی را و دیگر چیزها را بوذ به اشتراک و وی[2] زیر هر جنس نبوذ زیراکی در ذات او تکثّر نیست نه به اعتبار عقلی کی حدّ ذات او بذو[3] متکثّر شود چون حدّ بیاض به لونیّت و کیفیّت و نه به ترکیب اجزاء چون جسم به مادّه و صورت و این اسماء و معانی کی بر ایزذ اطلاق کُنند و بر غیر او چون موجود و واجب اوصافی است لوازم اعتباری کی تکثر بذو حاصل نشوذ چون اکثر اسماء اضافی و سلبی کی اگر به سلب[4] متکثّر شذی لازم آمذی کی هر موجودی را اوصاف بسیار بوذی نامتناهی و این محال باشذ.

عرض نیست کی وجودِ جوهر پیش از وجودِ عرض باشذ و به کمّش وصف نکُنند کی تقدیر پذیر باشذ و او را نه اجزاش باشذ و نه به کیف[5] تا مانند شوذ و نه به مضاف تا چیزی در وجود با او برابر

تواند بوذ.

ببایذ دانستن کی این مضاف کی ایزذ را به وی وصف نتوان کردن[۶] مضاف حقیقی است زیرا کی همه‌ی چیزها را آغاز و انجام از او است و وی به همه‌ی چیزها اضافه دارذ آن اضافه[۷] کی به سبب او تکثر لازم نباشذ و این[۸] خواجه چنین میگویذ کی او از مقوله‌ی مضاف نیست نه آنکِ بر او اضافه نباشذ.

به کجا یی‌اش[۹] وصف نکُنند تا محاط باشذ و به زمانی‌اش[۱۰] باز نبندند تا از مدّتی به مدّتی انتقال کُند و نه به هیأت[۱۱] و وضع تا هیأت مختلف بر وی در آیذ و حدودش باشذ و نه به جدت[۱۲] کی چیزی بر وی شامل گردذ.

و این مقوله‌ی جدت[۱۳] نزدیک خواصّ صناعت جامه پوشیذن و سلاح و نعل و خاتم داشتن بوذ کی بر کلّ جوهری یا بر بعض[۱۴] از وی شامل گردذ و به حرکت آن جوهری[۱۵] متّصل[۱۶] گردذ[۱۷] و اگر به مقوله‌ی جدت[۱۸] چیزی خواهند[۱۹] که عامّتر[۲۰] از این باشذ و بر آن[۲۱] تکلیف کُنند مر آن را نبایذ پذیرفت.

و به انفعالش وصف نکُنند تا فاعل او را تغییر کُند[۲۲] و به فعلش وصف نکُنند الاّ ابداع کردن.

ببایذ دانست کی مذهب حقّ آن است کی همه‌ی ایجادها از خذای است، جلّ جلاله، اگر به ابداع باشذ آن ایجاد یا به احداث، و ابداع ایجاد کردنی باشذ کی ابتدا[۲۳] و زمانی دارد ولکن این بزرگ بدان[۲۴] فعل[۲۵] کی آنجا گفته است ابداع خواسته است کی فیضان او از ذات[۲۶] باری بوذ نه از واسطه‌ی حرکت.

و حرکت و زمان را بذو راه نیست تا کی زمان از وی به وجود آمده است و اندر[۲۷] جسمانیّات باشذ از فلک الاعلی تا مرکز عالَم و زمان مقدار حرکت [فلک] اعلی است و تقدیر کردن آن حرکت به تقدیم و

تأخّر و بوذن اجسام سفلی در تغییر کون[۲۸] و فساد از جهت حرکات سماوی است و دهر چون ظرفی است زمان[۲۹] را و دهر بر جملهی زمان محیط است.

و به سبب دهر نسبت ملائکه کُنند به زمان و اجزاء زمان و زمانیان کی ایشان سرمدیاند و متغیّر نشوند، پس [مکان] از زمان پذیذ آمذه است کی حدّ کُنندهی[۳۰] افلاک است[۳۱] و بیرون فلک هیچ موجود نیست نه خلأ و نه ملأ.

یکی از آن رو کی تقدیر و اجزاء نپذیرذ و یکی[۳۲] از آنکِ ضدّ و نظیر ندارذ و یکی به ذات و نعت و کلمه، کامگاری است[۳۳] که عدم بر وجود وی قوی کُند و داداری است[۳۴] کی قوّه را به فعل آرذ، ممکن را واجب گرداند، قوّتش نامتناهی است از روی[۳۵] احکام و اتقان[۳۶] و شدّت، و بعضی موجودات را نگهدارذ به مدّتی نامتناهی و بعضی کی احتمال بقای نامتناهی نباشذ و تعدّد[۳۷] کُنذ حکمش همهی[۳۸] موجودات را سوی کمال یافتن خویش. ممکن نبوذ کی چیزهای نامتناهی به عدد موجود گرداند به یکبار، همچنین ممکن نگرذذ کی جسم بیواسطه از ذات واجب حاصل الوجود گردذ، زیرا کی جسم از مادّه و صورت در ذات ایزد، جلّ و عزّ، هیچ تکثّر نیست و هیچ متکثّر از واحد به موجود نیایذ بیواسطه، امّا ملائکه کی واجبَ الوجود گشتهاند به وجود ایزذ، ایشان ممکن الوجودند در حدّ نفس خویش.

پس همه متکثّر باشند زیرا کی به حسب اعتبار عقل ایشان را دویی باشذ متقابل ولکن در وجود بسیطاند و احدی الذّات، فائض به ابداع از ذات باری، عزّوجلّ، وجود جواهر روحانی کی در زمان و مکان در نیایند، صورتهای محض اندکی با مادّه علاقه و مخالطه ندارند و هیچ نفس[۳۹] به قوّه در ایشان نیست بلکِ همه بسیطاند و

سرمدی و به مطالعه‌ی ایزذ شریف گشته‌اند.

ایزذ مثال الوجود در ذات ایشان نهاذ تا افعال او ظاهر گشت، پس هر یکی را به وجوب وجود کی از ایزذ یافته بوذ واسطه‌ی وجود ملکی گشت و به امکان وجود کی از خوذ داشت واسطه‌ی وجود فلکی گشت و افلاک پذیذ آمذ، اجسامی خذای پرست و نورانی کی اَشکال آن فاضلترین اَشکال است مدوّر و لونشان نیکوترین الوان است منوّر و صورتشان بهترین صورت است کی نظیر ندارذ.

و بیاید دانستن کی هر جسمی[۴۰] سماوی کی او حرکت وضعی کُنذ نوعی دیگر است و از نوع او جز شخص او نتوانذ بوذ و کون و فساد بپذیرذ[۴۱].

بالاترین افلاک، فلک معدّل النّهار است و فلک البروج کی معدّل فلک استوا است و تعویج و اگر همه فلک بوذی و ستاره نبوذی، اقامت کون و فساد این عالَم سفلی مختلف نشذی، و اگر همه ستاره بوذی و فلک نبوذی، بسیاری[۴۲] روشنی علّتهای کون و فساد تباه کردی، و اگر فلک البروج از معدّل النّهار [میل] نداشتی احوال همه‌ی عالَم یکسان بوذی و ترتیب و نظام نبوذی.

پاکا، خدایا، همچنانکِ قوّتت نامتناهی است وجودت در داذن وجود هیچ باقی یافت[۴۳] نگذارذ و ممتنع بوذ کی نامتناهی به یکبار موجود گردذ مگر پراگنده. پس هیولیٰ را ابداع کردی کی قوّت او را پذیرفتن[۴۴] نامتناهی است، همچون قوّت تو در داذن و دانستی که کون و فساد تمام نگردذ الاّ به گِرد دارنده و پراگننده،[۴۵] و خذاوند انقیادی کی بذان منقاد شوذ فاعل کون را و به چیزی کی بذان[۴۶] عاصی گردد فاعل فساد را. پس گرمئی[۴۷] پراگنده کُننده آفریدی[۴۸] و سردئی[۴۹] را گِرد آرنده[۵۰] و رطوبت انقیاد را و پیوست عصیان را، پس[۵۱] از این چهار رکن، چهار رکن نخستین بیافریذی چون آتش و

هوا و آب و زمین و گرمترین بر جایگاه[۵۲] برترین فرود آوردی از بهر آنکِ اگر سردترین آنجا بوذی گرم گشتی به حرکت فلک و هیچ[۵۳] کاین نماندی کی نه تباه شذی از جهت غلبه‌ی گرمی به دیگر[۵۴] عناصر به قوّه‌ی جایگاه، و این سه عنصر بالایی را بیرنگ آفریذی و اگر نه شعاع را راه نذاذی تا در ایشان بگذشتی.

بیایذ دانستن کی این سخن مجازی است از بهر آنکِ شعاع را انتقال کردن و در چیزی گذشتن نبوذ و لکن چون جسم در برابر جسم روشنی پذیر باشذ[۵۵] کی میان ایشان جسمی[۵۶] بیرنگ باشذ تا جسم روشنی پذیر مستعدّ روشنی پذیرفتن[۵۷] شوذ و ایزد، تعالی، روشنی در وی بیافرینذ و لمّیّت این سخن عقل بشری نتوانذ دانستن بلکِ لمّیّت حقیقی[۵۸] هیچ چیز را نتوانذ دانستن.

و زمین را رنگی داذی میان سفیذی و سیاهی تا روشنی پذیر باشذ چون روشنی[۵۹] گرم گرذذ گرمی غریزی[۶۰] کی این گرمی سبب وجود صورتهای طبیعی است و پس از این عناصر بسیار مرکّبات بیافریذی از جماد و معدن[۶۱] و نبات و حیوان و مردم و هر یکی را در شرف حدّی[۶۲] و مرتبتی[۶۳] داذی محدود و غرض در آفرینش این ارکان مردم بوذ و از فضاله‌ی[۶۴] او دیگر چیزها را بیافریذی تا هیچ چیز از هیچ چیز پذیرنده فایت نشوذ و همه‌ی موجودات به حقّ خویش برسند.

بیایذ دانستن کی ایزد، عزّ و علا، را[۶۵] در هیچ چیز غرض نبوذ کی غرض از عجز و نقصان صاحب غرض باشذ و حسه‌ی آن غرض با ذات آن گرذذ[۶۶]، بلکِ همه‌ی موجودات واجب الوجودند به اضافت با وجود ایزد، تعالی، و هیچ موجود از دیگر اولی[۶۷] نیست به وجود بلکِ همه بر صفتی‌اند از نظام و اتقان و نیکویی و تمامی کی از آن بهتر نشایذ کی آن نوع بوذ، ولکن[۶۸] در سلسله‌ی نظام مبدأ هر چیز[۶۹]

کی میان او و میان ایزذ، تعالی، واسطه کمتر است او[۷۰] شریفتر است و در سلسله‌ی نظام معادی هرچه کی در[۷۱] میان او و میان هیولیٰ واسطه بیشتر است او شریفتر است. پس پذیذ آمذ کی همه‌ی موجودات در تمامی و نیکویی، در نوع خویش[۷۲] یکی‌اند و تفاوت در شرف و حسه[۷۳] افتاذه است نه آنکِ اولیتر بوذ[۷۴] به وجود از دیگر.

و مردم را زبان گویا داذی کی اگر پاکیزه گرداند به عِلم حقّ و عمل خیر مانند ملائکه گرذذ و ثواب عظیم یابذ و چون مزاج نوع انسان معتدل بوذ و اضداد و نذاشت مانند اجرام سماوی گشت در پذیرفتن[۷۵] نفس ناطقه و چون از مادّه مفارقت یافت مانند ملائکه گشت در ادراک معقولات و در بساطت[۷۶] تا بقای جاویذی او را لازم آمذ.

خذاوند ما و آفریذگار ما، خذاوند و آفریذگار مبادی، ما تو را جوییم و تو را پرستیم و از تو خواهیم، توکّل[۷۷] بر تو کُنیم کی آغاز همه‌ی چیزها را از تو است و بازگشتن همه‌ی چیزها به تو است. الحمدللّه اوّلاً و آخراً[۷۸].

اختلافاتِ ضبطِ نُسَخ

۱. بپذیرفتن؛ گ: بپذیرفتیء
۲. و وی؛ ک: دویی
۳. بدو؛ گ: بر او
۴. به سلب؛ گ: بسبب
۵. نه به کیف؛ گ: در تکیف
۶. کردن؛ گ: کرد
۷. اضافه؛ گ: اضاف
۸. و این ؛ گ: درین
۹. به کجایی‌اش، گ: یکمابیش
۱۰. به زمانی‌اش؛ گ: باینش
۱۱. نه به هیأت، ک: بنهایه
۱۲. جدت؛ ش: بحده
۱۳. جدت؛ ش: جسدها
۱۴. بربعض؛ گ: بعضی
۱۵. جوهری؛ گ: جوهر
۱۶. متصل؛ گ: منتقل
۱۷. گردد؛ ش: شود
۱۸. جدت؛ ش: حده
۱۹. خواهند؛ گ: خوانند
۲۰. عامتر؛ گ: عاقر
۲۱. برآن؛ گ: ـ
۲۲. کند؛ ش: کنند
۲۳. ابتدا؛ ش: ابتدای
۲۴. بدان؛ ش: بدآن
۲۵. نعل؛ گ: فعلی
۲۶. ذات؛ گ: وست
۲۷. اندر؛ ش: از
۲۸. کون؛ ش: کردن
۲۹. زمان؛ گ: ازمان
۳۰. کننده‌ی؛ گ: منده
۳۱. افلاک است؛ گ: او فلاکست
۳۲. یکی؛ گ: دیگر
۳۳. کامگاری‌است؛ش:کامکار نیس
۳۴. داداری است؛گ:واداریست
۳۵. روی؛ گ: وی
۳۶. اتقان؛گ:ایقان، ش: اتفاق
۳۷. تعدد؛ گ: بعدد
۳۸. همه‌ی؛ گ: ـ
۳۹. نفس؛ ش: معنی
۴۰. جسمی؛ گ: جمرا
۴۱. بپذیرد؛ گ: نپذیرد
۴۲. بسیاری؛ ش: زیادی
۴۳. یافت؛ ش: ـ
۴۴. پذیرفتن؛ گ: پذیرفتی
۴۵. پراگننده؛ گ: پراکنده
۴۶. به چیزی کی بدان؛ ش: ـ
۴۷. گرمئی؛ گ: گرمی
۴۸. آفریدی؛ گ: آفرید

۴۹. سردئی؛ گ: سردی
۵۰. گردآرنده؛ گ: گردآورنده
۵۱. پس؛ گ: و
۵۲. جایگاه؛ ش: جای
۵۳. هیچ؛ گ: بهیچ
۵۴. به دیگر؛ گ: دیگر
۵۵. باشد؛ گ: نباشد
۵۶. جسمی؛ گ: جسم
۵۷. روشنی‌پذیرفتن؛ گ: روشن پذیرفتی
۵۸. حقیقی؛ گ: حصل
۵۹. روشنی، گ: روشن
۶۰. غریزی؛ ش و گ: عزیزی
۶۱. معدن؛ ش: معادن
۶۲. حدی؛ گ: حسه
۶۳. مرتبتی؛ ش: ـ
۶۴. فضاله‌ی؛ گ: تفالهٔ
۶۵. را؛ گ: ـ
۶۶. و حسه‌ی ... گردد؛ ش: ـ
۶۷. اولی؛ ش: اول
۶۸. ولکن؛ گ: دیگرد
۶۹. چیز؛ گ: چه
۷۰. او؛ ش: ـ
۷۱. کی در؛ ش: که، گ: د
۷۲. خویش؛ گ: خوش
۷۳. حسه؛ ش: ـ
۷۴. بود؛ گ: ـ
۷۵. پذیرفتن؛ گ: پذیرفتی
۷۶. بساطت؛ گ: بساط
۷۷. توکل؛ گ: توکلی
۷۸. الحمد ... آخراً؛ گ: تم

رسالة فى الكون و التكليف

یادداشت

شمس الدّین محمّدبن شهرزوری در **نزهة الارواح و روضة الافراح فی‌تواریخ الحکماء المتقدّمین و المتأخّرین**، دربارهٔ خیّامی مینویسد:

«عمر الخیّامی النیسابوری ... وله مختصر فی الطّبیعیّات و رسالة فی الوجود و **رسالة فی الکون و التکلیف** ...».

از رساله‌یی که شهرزوری با عنوان «رسالة فی الکون و التکلیف» به خیّامی نسبت میدهد، دو نسخهٔ دستنوشت زیر شناخته شده است:

۱. نسخه‌یی ضمن مجموعه‌یی که به سال ۶۹۹ هجری قمری فراهم آمده و به نورالدّین مصطفی بک (قاهره) تعلّق داشته‌است .

۲. نسخه‌یی ضمن مجموعه‌یی به شمارهٔ ۲۰۴۲ متعلّق به کتابخانهٔ روان کشکو (جزء موزهٔ طوپ قاپوسرای) در ترکیّه.

□

رسالهٔ معنون به الکون و التکلیف به سال ۱۳۳۵ هجری قمری، ضمن مجموعه‌یی با نام **جامع البدایع**، به اهتمام محیی الدّین صبری کردی، در مصر چاپ شده است.

همین رساله، از روی چاپ مصر، در **مجموعهٔ خیّام ـ اوراس کی سوانح و تصانیف** به اهتمام سیّد سلیمان ندوی، به سال ۱۹۳۳ میلادی در اعظم گره هند چاپ شده است.

همین رساله، به صورت عکس از روی چاپ سلیمان ندوی، در **مجموعهٔ رسائل عمر خیّام** به اهتمام ب.ا. روزنفلد و آ.پ. یوشکویچ، به سال ۱۹۶۲ میلادی در مسکو چاپ شده است.

□

رسالة فی الکون و التکلیف، به سال ۱۳۲۰ خورشیدی، در کتاب **تحقیق در رباعیّات و زندگانی خیّام** به اهتمام حسین شجره، به تقریبی، به فارسی ترجمه شده است.

□

رسالة فی الکون و التکلیف دیباچه‌یی اینچنین دارد:

«... کتب ابونصر محمّدبن عبدالرّحیم النسوی و هو الامام القاضی بنواحی فارس سنة ثلاث و سبعین و اربعمائة الی السیّد الاجل حجّة الحقّ فیلسوف العالم نصرة الدّین سیّد الحکماء المشرق و المغرب ابی الفتح عمر بن ابراهیم

الخیّامی، قدّس اللّه نفسه، رسالة منظوية على المباحثة عن حكمة اللّه، تبارک و تعالیٰ، فی خَلق العالَم و خصوصاً الانسان و تکلیف بالعبادات و ضمنها ابیاتاً کثیرة لم یحفظ منها الاّ هذه الابیات:

ان کنت ترعین یا ریح الصبا ذممی
فاقری السّلام علی العلامة الخیّمی
بوسی لدیه تراب الارض خاضعة
خضوع من یجتدی جدوی الحکم
فهو الحکیم الذی تسقی سحائبه
ماءالحیاة رفات الاعظم الرمم
عن حکمة الکون والتکلیف یأت بها
تغنی براهینه عن ان یقال لمی

فاجابة بهذه الرسالة:

ابی نصر محمّدبن عبدالرّحیم نسوی ـ که امام قاضی نواحی فارس بوده است ـ به سال ۴۷۳ [هجری قمری] نامه‌یی در موضوع مباحثی از حکمت خداوندی ـ تبارک و تعالیٰ ـ در خَلق عالَم و خصوصاً انسان و تکلیف به عبادات به حجّة الحقّ فیلسوف عالم نصرة الدّین سیّد الحکماء مشرق و مغرب ابی الفتح عُمَربن ابراهیم خیّامی، نوشت و ضمن آن، ابیات بسیاری آورد که جز این چند بیت باقی نمانده است:

ای بادصبا، اگر رعایتم کنی، به هنگام وزیدن، سلام مرا به علاّمه خیّامی برسان و خاضعانه خاک درش را ببوس، با خضوعی که سزاوار چنان حکیمی است، آن حکیمی که ابر (لطفش) استخوان پوسیده را از آب زندگی سیراب میکند. (از وی) از حکمت کون و تکلیف و براهینش (بپرس) و برایم بخوان.

پس اینچنین به نامه‌اش پاسخ داد ...».

در ضمن همین پاسخ است که خیّامی مینویسد:

«بدان که این مسأله از مسائلی است که اکثر مردم در آن متحیّر مانده‌اند، تا آنجا که عاقلی نیست که در این باب تحیّر او را به ستوه نیاورده باشد. شاید من و معلّم من افضل المتأخّرین شیخ الرّئیس ابوعلی حسین بن عبداللّه بن سینای بخاری، اعلی اللّه درجته، که در این خصوص نظر کردیم، مباحثه ما را به مطلبی رساند که نفس ما را قانع کرده، و این یا از راه ضعف نفوس ما بوده‌است که به چیز رکیک باطل خوش ظاهر فریفته میشود، و یا بر اثر خود کلام و حیثیت آن است که نفس در مقابل آن جز قانع شدن چاره ندارد».

و بسا از این تکّه از نوشتهٔ خیّامی، به شاگردی مستقیم خیّامی از ابن‌سینا، استدلال کرده‌اند، که ظاهراً استنباط سُستی است. «معلّم من» الزاماً به معنی آموزش از حضور نباشد.

□

در دانشنامهٔ خیّامی، متن رسالة فی الکون و التکلیف براساس چاپ سیّد سلیمان ندوی به سال ۱۹۳۳ میلادی، و ترجمهٔ فارسی آن، به نقل از کتاب **تحقیق در رباعیّات و زندگانی خیّام** به اهتمام حسین شجره به سال ۱۳۲۰ خورشیدی، آمده است.

بسم اللّٰه الرّحمٰن الرَّحیم

ای برادر رئیس فاضل و یگانهٔ کامل که خدایت طول بقا دهاد و بلندی مقام و طول عمرت عنایت فرمایاد، بادا از مکاره و حوادث، ساحت وجودت را مصون داراد. دانش تو از دانشهای اقران من افزون‌تر است و فضل تو از فضل آنها زیادتر و نفس تو از نفوس آنها پاکیزه‌تر و مزکی‌تر، بنابراین بهتر از من میدانی که دو مسألهٔ کون و تکلیف از مسائل بسیار دشوار است که حلّ آن برای بیشتر کسانی که در آن نظر کرده و از آن بحث کرده‌اند متعذّر نموده و هر یک از این دو مسأله به قسمتهای چندی تقسیم میشود و هر قسمتی به مقائیس دشواری که بر اصناف قضایایی که مختلف‌فیه در نزد اهل نظر میباشد احتیاج پیدا میکند و این دو مسأله از جمله مسائل راجع به اواخر علم اعلیٰ و حکمت اولیٰ میباشد و آراءِ متکلّمین در آنها با یکدیگر نهایت تباین را دارد و چون مطلب چنین است پس به ناچار کلام در چنین دو مسأله بسیار مشکل خواهد نمود ولی چون شرافت بحث و گفتگو و محاوره در آنها را به من ارزانی داشته‌یی، چاره‌ندارم جز آنکه در طریق شماره کردن اقسام و استیفای اصناف این دو مسأله قدم زنم و براهین آن را آنگونه که بحث من و مباحث معلّمین قبل از من بدان منتهی شده‌است بر سبیل ایجاز و اختصار باز نمایم. چون تنگی وقت فرصتی برای بسط و تطویل کلام به تفصیل باقی نمیگذارد و به علاوه میدانم قوّهٔ ذکاوت و حدس تو که خدای بزرگ تو را حفظ کند به اندازه‌یی است که مرا از ذکر قلیل به جای کثیر و اشارت به جای عبارت مستغنی میدارد و

کلام من در این موضوع همچون کلام مستفید و متعلّم است نه کلام مفید و معلّم تا آنچه از درگاه شریفت صادر شود تسکین خاطر یافته و از دریای حکمت تو لبی‌تر کنم خدای فضل ترا دوام دهد و سایهٔ تو را کوتاه نکند باید به فضیلت توفیق خدا چنگ زنی چون هر گونه خیر و عدالتی از مصدر فیض وجودش فیضان میبابد.

مطالب ذاتی و حقیقی که در فنّ حکمت از آن بحث میشود سه مطلب است و اینها نسبت به سایر مطالب، امّهات مطالب به شمار میآید: یکی مطلب که «آیا هست» میباشد و آن عبارت از سوآل از هستی چیز و ثبوت آن است چنانکه گوییم آیا عقل موجود است یا نه و جواب مثبت است.

دوم مطلب «چه چیز است» میباشد و آن عبارت از سوآل از حقیقت شییء و ماهیّت آن است چنانکه گوییم حقیقت عقل چیست؟ و جواب آن یا به حدّ یا به رسم و یا تنها به شرح و تبیین اسم است و در این مطلب جواب دهنده محصور فیمابین طرفین نفی و اثبات نیست بلکه جواب را هر گونه بخواهد میدهد. بنابر آن که جوابش به منزلهٔ حدّ یا معرّف شییء میباشد.

مطلب سوم «چرا اینگونه است» میباشد و آن عبارت از سوآل از علّت و سببی است که به واسطهٔ آن شییء به وجود آمده و اگر آن علّت در کار نمیبود آن شییء موجود نمیشد چنانکه گویند «چرا عقل موجود است؟» و این مطلب هم جواب دهنده را محصور در طرفین نقیض (مراد وجود و عدم آن است) نمیکند بلکه جواب را به وی تفویض میکند بی‌آنکه متعرّض (چرائی؟) لمیّت اجزاء جواب مسؤل شود مگر در مورد سوآل دوم و فیمابین مطلب «چه چیز است» و مطلب «چرا اینگونه است» مناسباتی موجود است که در کتاب برهان از کتب منطق بحث از آن به عمل آمده است. و هر یک از این مطالب به اقسام چندی منقسم میشود که فعلاً برای ذکر مطلوب ما مورد احتیاج نیست غیر از آنکه مطلب «چه چیز است» به حسب قسمت اولی به دو قسمت تقسیم میشود که از نظر اختلافی که برای ارباب فنّ در آن پیش آمده ناچاریم به ذکر آن دو مبادرت

ورزیم (یکی از آندو) مطلب «چه چیز حقیقی است» از حقیقت شییء بحث میکند و این از حیث رتبه و ترتیب از مطلب «آیا هست» متأخّرتر است چون تا ندانیم فلان چیز موجود و ثابت است نمیتوانیم ذات آن را متحقّق بدانیم چون برای معدوم ذات حقیقی موجود نباشد (و دوم) مطلب «چه چیز است» که از شرح اسم مطلق بحث میکند و این بر مطلب «آیا هست» از حیث رتبه مقدّم‌تر است چون تا شرح قول قائل را ندانید که میگوید «آیا عنقای مغرب موجود است یا نه؟» نمیتوانید حُکمی راجع به آن منفی یا مثبت بدهید. بنابرین لازم است قبل از سوآل از مطلب «آیا هست» اطّلاعی از شرح اسم داشته باشیم، و چون جماعتی از منطقیان نتوانستند فرق و امتیاز میان این دو قسمت (چه چیز است) را بفهمند در اشتباه افتاده و متحیّر شده‌اند. بعضی گفته‌اند مطلب «ما» از مطلب «هل» متأخّرتر است ولی قسم حقیقی را در نظر گرفته‌اند و برخی دیگر آن را مقدّم‌تر دانسته و قرار داده‌اند. امّا مطلب «چرا اینگونه است» از هر دو مطلب دیگر متأخّر است چون تا حقیقت هستی چیزی را ندانید نمیتوانید بفهمید چرا آن چیز به وجود آمده است و باید دانست علاوه بر مطالب سه‌گانهٔ فوق که امّهات مطالب است، مطالب دیگری مثل مطلب «کدام»، «چگونه»، «چه اندازه»، «چه وقت»، «کجا»، نیز هست ولی این مطالب عَرَضی میباشد و از اعراض طاری بر شییء بحث خواهیم کرد که این مطالب در طی مطالب ذاتی و حقیقی داخل است و احتیاجی نداریم آن را ذکر کنیم و هیچ موجودی نیست که از مطلب (آیا هست این چیز) یعنی اینیّت و ثبوت خالی باشد و چون هرچه از اینیّت و ثبوت خالی باشد معدوم است ولی آن را موجود فرض کرده‌ایم و این امری محال است. و نیز هیچ حقیقت و ماهیّتی نیست که از ماهیّت دیگری امتیاز و تعبیه نداشته باشد چون هرچه از این تعیین و امتیاز خالی باشد معدوم است و آن را موجود فرض کرده‌ایم و این محال باشد ولی ممکن است بعضی موجودات اشیاء از «لمیّت» (چرائی) خالی باشد و آن عبارت از اشیاء واجب است چه هرگاه فرض شود وجود نباشند محال لازم آید و چیزی

که در حقیقت به این صفت (مقصود وجوب در وجود است) متّصف باشد دیگر از سبب و لمیّت بی‌نیاز تواند بود بنابراین واجب‌الوجود به ذات خود خواهد بود، و چنین وجود واجب همان فرد یگانهٔ قیّومی است که هر موجودی از آن خلعت وجود پوشیده از منبع جود و حکمتش هرگونه خیر و عدالتی فیضان میبابد، جلّ جلاله و تقدست اسماء، و این مسأله موضوع بحث ما نیست و چون در جمیع موجودات امعان نظر کنی و چرایی آنها را تحت نظر و دقت قراردهی متوجّه خواهی شد که چرایی تمام اشیاء منتهی به چرایی دیگری میشود و بناچار باید رشتهٔ این علل منتهی به علّتی گردد که آن را علّتی دیگر نباشد. برهان این مطالب از این قرار است: چون وقتی گفته شود چرا (ا ب) است و گفتیم برای اینکه (ج) است و هرگاه گفته شود چرا (ج) است میگویند برای آنکه (ء) است و به همین ترتیب هم هرگاه گفته شود چرا (ج) است میگویند برای آنکه (ه) است و ناچار باید بحث منتهی به یک علّتی شود که مافوق آن دیگر علّتی نباشد وگرنه تسلسل یا دور لازم آید و هر دو اینها محال میباشد بنابراین مسلّم شد که جمیع علل موجودات منتهی به علل و سببی میشود که دیگر ماوراء آن علّتی نیست (مراد از این علّت همان علّة العلل است) و در علم الهی ثابت شده آن علّتی که برای آن علّت دیگری نباشد واجب الوجود خواهد بود و او یگانه و فرد از جمیع جهات میباشد و از تمام انواع نقض، ذات پاکش بری و عاری است، و تمام اشیاء به ذات وی منتهی میشود و هر موجودی از او به وجود میآید. بنابراین واضح شد. سوآل «چرا» بر هر موجودی وارد نمیشود بلکه وقتی موجودات را غیر موجود فرض کنند این سوآل مورد پیدا میکند امّا دربارهٔ واجب الوجود بهیچوجه مورد ندارد.

و چون برای تمهید مقدّمه بر سبیل اختصار سخن را به اینجا رساندیم فعلاً بایستی به غرض و اصل مقصود که عبارت از بیان کون و تکلیف است باز کردیم، پس میگوییم:

لفظ «کون» به لحاظ اشتراک اسم بر معانی زیادی اطلاق میشود و فعلاً

آن قسمت را که خارج از غرض مطلوب است کنار میگذاریم و میگوییم «کون» که در اینجا موضوع بحث است عبارت از وجود اشیاءِ ممکن الوجود است که هرگاه غیر موجود فرض شود محالی لازم نمیآید و امّا مطلب «آیا هست» در آنها مثل اینکه گوینده بگوید: «موجوداتی که بر صفت مذکورند هستند یا نه؟» جواب مثبت است و هرگاه از راه برهان طالب وصول به مقصود راگردیم این موضوع بسیار واضح و آشکار است چه مشاهدات ضروری و حسّی و قضایای عقلی ما را از استدلال به چیزی دیگر بی‌نیاز میکند چون جمیع موجودات و صفاتی که در پیش چشم ماست همه از این قبیل میباشد چون بدن و احوال ما همه به عدم مسبوق میباشد.

امّا «لمیت کون مطلق» که عبارت از فیضان این موجودات در سلک انتظام به ترتیب سلسلهٔ نازل در مبدأ ازل حقّ، عزّ و جلّ، از حیث طول و عرض باشد همان وجود محض حقّ است که هر ممکنی را فرا میگیرد پس وجود باری تعالیٰ علّت این موجودات شده است و اگر بپرسند: «علّت وجود وی چه بوده؟» یعنی از چرایی آن بپرسند در جواب وی گوییم: چون ذات وی واجب‌الوجود است لمیّت ندارد و همانگونه که لمیّت را به ذات واجب‌الوجود راه نیست به وجود وی نیز راهی نخواهد یافت و هیچیک از اوصاف باری چرایی ندارد و از اینجا یک مسألهٔ بسیار دشوار و صعبی منشعب شده که از مشکلترین مسائل در این موضوع است و آن مسأله تفاوت موجودات در درجهٔ شرافت میباشد. بدان در این مسأله، بسیاری دچار حیرت شده‌اند تا آنجا که فرزانه و خردمندی را نتوان یافت که در این باب با تحیّر دست وگریبان نباشد و شاید من و معلّم من افضل المتأخّرین شیخ الرئیس بوعلی سینا بیشتر در این مسأله امعان نظر کردیم. و در نتیجهٔ بحث به جایی رسیده‌ایم که نفوس خود را قانع کرده‌ایم و این قناعت یا به واسطهٔ ضعف نفس ما بوده‌است که به چیز رکیک باطل که ظاهری آراسته دارد قانع شده‌ایم و یا به واسطهٔ قوّت کلام در نفس خویش میباشد که ما را به اقناع وادار کرده‌است و عنقریب

قسمتی از آن را بر سبیل رمز ایراد میکنیم و میگوییم: برهان حقیقی یقینی بر این استوار است که این موجودات را خداوند با هم خلقت نفرموده بلکه آنها را از پیشگاه خود به ترتیب نازل ابداع کرده، پس اوّل ماخلق اللّٰه عقل محض است و نظر به اینکه مبدأ اوّل با حقّ نهایت قرب را دارد، اشرف موجودات است و پس به همین ترتیب الاشرف ما لاشرف یعنی الاهم فالاهم در رتبهٔ شرافت منظور شود موجودات را خلقت کرده تا الاخس فالاخس ، رسید تا آنجا که به نازلترین موجودات که عبارت از طینت کائنات فاسد باشد برسد، پس از آن در قوس صعود شروع به ایجاد فرموده و رو به اشرف رَفته تا به انسان که اشرف موجودات مرکّبه و آخرین آنها در عالَم کون و فساد رسیده است بنابراین در مخلوقات هرچه به مبدأ اوّل نزدیکتر است شریف‌تر است و در طینت مرکّبات هرچه دورتر است شرافتش افزونتر خواهد بود و خداوند، تبارک و تعالی، این مرکّبات را در زمان معنی مقدّر فرموده چه اجتماع اشیائی که با یکدیگر متضادّ و متقابل باشند ممکن نگردد و نمیتوان دو شییء متضادّ را در آن واحد وجهة واحده جمع کرد. در اینجا اگر کسی بگوید: «چرا اشیائی راکه متضادّ با یکدیگر بودند و ممکن نبود با هم خلعت و جود بپوشند، خداوند خلقت فرمود؟»، در جواب باید گفت: امساک از خیر کثیر برای لزوم شرّ قلیل به منزلهٔ شرّ کثیر خواهد بود و حکمت کلّیهٔ حقّه وجود کلّی حقّ به هر موجودی کمال ذاتی آن را بی‌آنکه تجلّی از مبدأ فیّاض بوده، بلکه حکمت سرمدی اقتضای آن را نموده است اعطا کرده‌است و این اصول را گرچه بر سبیل نقل مذهب دسته‌یی از حکماء ایراد کرده‌ام ولی هنگامی که اصول آن، با برهان تحقیق آنها، تو را به یقین هدایت و راهبری تواند کرد اهل نظر دانند در عین حالی که اصول مطالب را به نیکوترین وجهی بیان میکند رایی از خود اظهار نداشته و صحّت قضایا را به وجود برهان قویم احاله میدهد (حکم قطعی نمیدهم). ممکن است لفظ تکلیف بر حسب اصطلاح دارای معانی مختلف باشد ولی حکماء از این لفظ آنچه را ذیلاً ذکر میکنیم اراده میکنند: مراد از تکلیف امری است که از

طرف الهی صادر شده تا افراد انسانی را به کمالاتی که برای آنها تهیّه و تدارک شده در زندگانی این جهان و جهان دیگر فائز کند و آنها را مانع شود در طریق ظلم و جور و کارهای زشت و اکتساب نقایص و انهماک در متابعت قوای بدنی که مانع پیروی قوای عقلانی است قدم زنند.

حال باید دید ماهیّت تکلیف (یعنی در معرض سوآل آیا این هست و واقع شدن آن) در ضمن چرایی آن مندرج است چون چرایی اشیاء متضمّن هستی آنها میباشد بنابراین در هستی آن میگوییم خداوند، عزّوجلّ، انسانی را طوری خلقت فرموده که نمیشود افراد آن بقا یافته و موفّق به تحصیل کمالات خود شوند مگر آنکه دست تعاون و مساعدت به یکدیگر دهند، چون هرگاه غذا و لباس و مسکن آنها که مهمترین ضروریّات حیاتی آنها محسوب میشود ساخته و آماده نشود رهسپار مراحل کمال نتوانند شد وبرای یک فرد امکان پذیر نیست بتواند تمام وسائل زندگانی را خود بنفسه برای خویش تهیّه کند. بنابراین به حُکم اضطرار، مجبور میشوند هریک عهده‌دار وظیفه‌یی شوند. چون هرگاه یک فرد بخواهد مشاغل زیادی را به عهده بگیرد از عهدهٔ انجامش نمیتواند برآید و چون چنین است احتیاجی به قانون عادلانه پیدا میکنند که بر طبق عدالت میان آنها حکمیّت کند و این قانون از طرف یکی از افراد بشر که از حیث قوای عقلانی و تزکیهٔ نفس از سایرین برتر و بالاتر باشد باید وضع شود و چنین کس باید به امور دنیوی جز به ضروریّات و به چیزهای دیگر توجّهی ابراز نکند و همّ خود را مصروف امور مربوط به ریاست یا امور شهوانی و غضبی نکرده و جز رضای خدای، تعالی، هیچ منظوری نداشته باشد تا آنچه به وی امر میشود به موقع اجری گذاشته، قانون عدالت را میان مردم بی‌آنکه عصبیّتی به خرج داده و دسته‌یی را بر دسته‌یی دیگر فضیلت نهد، اجرا کند و حُکم شرع را به طور مساوات در حقّ تمام افراد به جریان اندازد که پس چنین نفسی شایستگی آن را پیدا میکند که مهبط وحی الهی شده و به مشاهدات ملکوت الٰهی سرافراز شود و کسی که در مرتبهٔ پست‌تر از وی باشد البتّه چنین استحقاقی را نتواند داشت و چنان

نفس ربّانی به واسطهٔ استحقاق طاعت ممتاز میشود و این امتیاز هم به وسیلهٔ معجزات و آیاتی میباشد که معلوم دارد آنها از طرف پروردگار، عزّوجل، بوده است. پس از تمهید این مقدّمه این مسأله نیز معلوم است که مردم در قبول خیر و شرّ و پذیرا شدن فضائل و رذائل، مختلفند و این اختلاف به واسطهٔ ترکیب امتزاج بدنی و هیأت نفوس آنها میباشد. بیشتر مردم استیفای حقوق خود از دیگران را حقّی بزرگ تشخیص داده و در استیفای آن از هرگونه مبالغه خودداری نمیکنند در صورتی که حقوق دیگران را که باید خود ادا کنند بس ناچیز شمرده و غیرقابل اعتبار میشمرند و به علاوه هر فردی خود را از بیشتر مردم برای ریاست و نیکویی کردن مستحقّ‌تر دانسته و برتر و بالاتر میشمرد. بنابراین لازم میشود کسی که عهده‌دار اجرای احکام شریعت میشود به طوری مؤیّد و مظفّر باشد که بتواند بی‌هیچگونه ضعف و ناتوانی حُکم شرع را به اجرا رساند و به طرق مختلفه بعضی را به وعظ و برخی را به برهان و دلیل و دسته‌یی را به دل به دست آوردن و جمعی را به تهدید و ایذاء و گروهی را به زجر و تعذیب و جنگ، به راه راست بخواهد و چون وجود این چنین پیغمبری اتّفاق نمیافتند در هر زمانی باشد لازم است سنن و قوانین شرعی مدّت معیّنی بماند یعنی تا آن وقت که مقرّر شده رو به اضمحلال رود، باقی و پایدار گردد و چون بقای شرایع و سنن عادله جز به واسطهٔ اینکه مردم شارع را به یاد آرند و صاحب شرع از نظر دور ندارند ممکن نگردد از این رو عبادت بر مردم فرض گردیده و از طرف خدا به صاحب شرع امر شده که مردم عبادات را مکرّر کنند تا در اثر تکرار متواتر یادآوری در نفوس استحکام پذیرد.

پس از اوامر و نواهی الهی و نبوی راجع به طاعات سه منفعت میتوان تحصیل کرد:

یکی آنکه به وسیلهٔ طاعت نفس را ریاضت میدهیم تا با امساک در شهوات معتاد شود و بتواند از ازدیاد قوّهٔ غضبی که سبب تیره شدن قوّهٔ عقلی میشود جلوگیری نماید.

دوم آنکه نفس به تأمّل در امور الهی و احوال معاد در آخرت عادت کند تا بدین وسیله بر عبادات مواظبت نماید و در غرور نیفتد و بتواند در ملکوت تفکّر نماید و از نتیجهٔ موجود حقّ ازل یعنی آنکه تمام موجودات را به وجود آورده، جلّ جلاله و تقدست اسمائه، یقین قطعی حاصل کند و بداند خدایی جز آن خداوند وی وجود ندارد که به اقتضای حکمت حقّهٔ خود که برهانش مبنی بر قیاس است که از انواع مغالطه‌ها مجرّد است تمام موجودات از منبع وجودش فیضان یافته است.

سوم به واسطهٔ آیات و تهدیدات و وعده‌ها و وعیدها که برای اجرای احکام قوانین و سنن عادله لازم است شارع شرع مردم را تذکار دهد و به این واسطه اصول عدالت و تعاون را میان آنها اجرا کند تا نظام عالَم همانگونه که حکمت باری، تعالی، اقتضای آن کرده باقی و برقرار بماند.

اینها منافع تکلیف و عبادت است و پس از آن اجر و پاداشی نیز برای کسانی که بر طبق این اصول عمل کنند مقرّر فرموده است پس با دیدهٔ تأمّل در حکمت حیّ قیّوم نظر افکند و از آن پس به رحمت وی که عجائب آن چشم تو را خیره میگرداند نیکو تأمّل کن.

این است مختصری که فعلاً به نظرم رسید و آن را در پیشگاه رفیع تو معروض داشتم و باید ای مرد کامل یگانه خلل آن را سدّ کرده و فاسد آن را اصلاح کنی و در ازاء آن مرا به زیارت شریف و کلام لطیف تسلیت دهی. و الحمدالله اوّلا و آخراً و باطنا و ظاهراً.

رسالة الضياء العقلى فى موضوع العلم الكلّى

یادداشت

در ضمن مجموعهٔ دستنوشت مورّخ ۶۹۹ هجری قمری متعلّق به نورالدّین مصطفی بک (در قاهره) رساله‌یی آمده‌بوده که عنوان آن چنین بوده‌است: «رسالة الضیاء العقلی فی موضوع العلم الکلّی افاضتها قریحة الادیب الاریب الخطیر و الفلکی الکبیر ... حجّة الحقّ و الیقین نصیر الحکمة و الدّین فیلسوف العالمین سیّد الحکماء و المشرقین ابی الفتح عُمَربن ابراهیم الخیّام».

همین رساله را محیی‌الدّین صبری کردی، به سال ۱۳۳۵ هجری قمری ضمن مجموعهٔ جامع البدایع در مصر چاپ کرد. سپس، سیّد سلیمان ندوی، همان را (از روی چاپ مصر) در خیّام - اوراس کی سوانح و تصانیف به سال ۱۹۳۳ میلادی در اعظم گره هند (با تغییر نام آن به «الرسالة الاولی فی الوجود» انتشار داد. و آخرالامر، به سال ۱۹۶۲ میلادی، همین رساله از روی چاپی که سیّد سلیمان ندوی کرده است، به صورت عکسی، در ضمن رسائل عمر خیّام به اهتمام ب ا. روزنفلد و آ.پ. یوشکویچ، در مسکو چاپ شد.

□

در دانشنامهٔ خیّامی «رسالةالضیاء العقلی فی ...» براساس چاپ سیّد سلیمان ندوی نقل شده است.

حجّة الحقّ و اليقين نصير الحكمة و الدّين فيلسوف العالَمين سيّد حكماء المشرقين ابى الفتح عُمَربن ابراهيم الخيّام

رسالة الضياء العقلى فى موضوع العِلم الكلّى

ان الموجود الذى هو موضوع الفلسفة الاولى اعنى العلم الكلى الذى تحته جميع العلوم ظاهر التصور، لا يحتاج فى تصوره الى تصور امر آخر يسبقه لانه اعم الاشياء. وهو وما يشبهه مبدأ التصورات جميع الاشياء. والشىء ايضا ظاهر التصور. ويلزمه الوجود فى النفس فان المعدوم فى الاعيان اذا حكم عليه بامر ما وجودى لا يمكن الا ان يكون موجودا على ما علمت تفصيله، ووجوده ليس فى الاعيان، فبالاضطرار يلزم ان يكون موجودا فى النفس. فالشىء يلزمه الوجود، فلا يوجد احد الموجودين الا ويلزمه ان يكون شيئا، ولا شىء الا ويلزمه احد الوجودين. فالشيئية من لوازم حقائق الاشياء، واياك ان تحاول تصوير الشىء او الموجود، فانك ان فعلته وقعت فى الدور لا محالة. والموجود والشىء وان كانا عامين فان الموجود اولى بان يكون موضوع العلم الكلى لانه اظهر تصورا. وموجودية الشىء ووجوده بمعنى واحد، كالمضاف والاضافة، لان الوجود لو كان شيئا زائدا على ذات الموجود لكان يلزمه الوجود اما فى الاعيان واما فى النفس، ولو كان وجود الموجود موجودا فى الاعيان لكان موجودا بالوجود، اذ حكمنا ان كل موجود يحتاج الى وجود، ويتسلسل. وكذلك لو كان الوجود شيئا زائدا على ذات الموجود، ولا شك ان الوجود عرض كيفما كان سواء فرضته موجودا فى الاعيان او فى النفس، لكان سببا لموجودية الجوهر، لان الجوهر انما يصير موجودا بالوجود، وما لم يوجد وجوده لم يمكن ان يوجد عن فيلزم ان يكون

العرض سببا لوجود الجوهر لكن من الثابت ان كل عرض فسبب وجوده الجوهر لان حقيقة العرض تدل على ذلك ويصير البيان دوريا،

وكذلك لو كان الوجود شيئا زائدا على ذات الموجود به يصير الموجود موجودا لكان وجود الباري ايضا شيئا زائدا على ذاته بمعنى هذا الوجود الذى يقابل العدم الذى فيه كلامنا ههنا فلم تكن ذات الباري تعالى واحدة بل كانت متكثرة وهذا محال،

واما ان يكون شيئا اعتباريا موجودا فى النفس، فيجب ان نحقق ان لكل شئ حقيقة ما بها يتخصص ويتميز عن غيره وهذا الحكم اولى لا يخالف فيه عقل فاذا عقل تلك الحقيقة عقل اعنى حصل اثر من تلك الحقيقة فى عقل ما ثم نسب ذلك العقل تلك الحقيقة والماهية الى الصورة الحاصلة الموجودة فى الاعيان فيكون الكون فى الاعيان امرا زائدا على ذات تلك الماهية والحقيقة ولا يكون شيئا زائدا على ذات الموجود اذ الموجود فى الاعيان ليس تلك الماهية تلك الماهية لا يمكن ان توجد بعينها فى الاعيان اذ العقل ليس له ان يحكم على شئ الا اذا عقله مجردا عن العوارض المتخصصة ولا يمكن ان يوجد هذا المجرد من حيث هو كذلك فى الخارج ثم اذ كان الامر على هذه الصفة وكان يظن بعض ضعفاء الظن ان الماهية المعقولة بعينها صارت موجودة فى الاعيان رسخ فى قلبه ان الوجود والموجود هما شيئان كائنان فى الاعيان ولم يتفطن لهذه المحالات ومن المحالات اللازمة لهذا الحكم وهو ان الوجود شئ زائد على ذات الموجود انه يلزم ان يكون الموجود فى النفس موجودا بوجود وذلك الوجود يكون موجودا فى النفس بوجود آخر ويتسلسل الى ما لا نهاية له،

ومن الحجج الجدلية فی هذا المبحث للمذهب الحق ان یقال للخصم ان هذا الوجود

الزائد علی ذات الموجود هل هو موجود فی الاعیان اولیس بموجود فی الاعیان فان قال انه لیس بموجود

فی الاعیان فقد حقق الخبر بعض المذهب، ثم یسئل فیقال له هذا الوجود الزائد علی ذات الموجود

الذی سلمت انه لیس بموجود فی الاعیان هل هو موجود فی النفس ولیس بموجود فی النفس

فان قال انه موجود فی النفس، فقد حقق الخبر کله، وان قال انه لیس بموجود فی النفس، وکان

من قبل یقول انه لیس بموجود فی الاعیان، فیکون حینئذ هو المعدوم المطلق، والمعدوم

المطلق لا یکون عنه خبر، ولا یکون علیه حکم، والضرورة تشهد ببطلان هذا الحکم، فقد صح

وتبین ان الوجود هو صفة زائدة علی ذات الماهیة المعقولة موجودة فی النفس غیر موجودة

فی الاعیان، اعنی ان وجود الموجود فی الاعیان هو بعینه ذاته، ولا معنی لوجوده الزائد علیه

الا بعد ان عقل، وانما اعتبر العقل فیه هذه الصفة بعد ان عقله وصیره ماهیة معقولة،

ومن الشکوک القویة علی هذا الرأی الحق، وهو موضع بحث عظیم للجدلی هو انه

اذا سئلنا هل الوجود المطلق ماهیة معقولة ام لیس بماهیة معقولة، فان قلنا لیس بماهیة

معقولة، کان العقول لی لا، لانه لو لم یکن ماهیة معقولة موجودة فی النفس لکان معنا

قولنا ان الوجود فی الاعیان شئ زائد علی ذات الماهیة، وان قلنا انه ماهیة معقولة وقد

حکمنا بان الماهیة المعقولة تحتاج الی وجود زائد علیها، فتکون ماهیة الوجود محتاجة

الی وجود آخر معقول حتی یکون موجودا فی النفس،

والجواب عنه ان الماهیة المعقولة تحتاج الی وجود معقول حتی یکون امرا موجودا

فی الاعیان، لا فی النفس لانک اذا قلت ان الماهیة الموجودة فی النفس محتاجة الی وجود حتی

تکون موجودة فی النفس، فقد صادرت علی المطلوب الاول، حیث قلت ان الموجود

یحتاج الی وجود،

واما کلام من یقول اذا کان وجود زید غیر موجود فی الاعیان، فکیف یکون زید

موجوداً فکلام ممق لا مزخرف سوفسطائی، ویتفطن لاستحالته من وجهین،

(احدهما) قوله اذا کان وجود زید غیر موجود فکیف یکون زید موجوداً هو الملزم

اذا قیل ان الموجود موجود لوجود وهو مصادرة من المغالط علی المطلوب الاول،

(والثانی من الوجهین) ان وجود زید المعقول هو امر معقول موجود فی النفس،

فکان المغالط لا یفرق بین الوجودین الوجود فی الاعیان والوجود فی النفس، فان قال انا

نعتبر زید الجزئی المحسوس المعقول حتی یکون وجوده شیئاً زائداً علی ماهیته

فی النفس، اجبنا بان نقول ان حمل المحمول الکلی علی الموضوعات لا یمکن الا بعد ان

تکون معقولة، ولو وجد حکم کلی لا یمکن حمله علی موضوع الا بعد ان یعقل، سواء فرضه

العقل عند تعقله ایاه واحداً لا متکثر فیه کالباری، او لم یفرضه کذلک.

وانما الحق من ظن هذه الجملة بان المعقول الصرف لا یکون لنا ولا یمکن بل انما

تکون معقولاتنا مشوبة بالتخیل، والتخیل لا یدرک الا الجزئی، فربما یخیله شیئاً وعمل العقل

فیه عمله، اعنی تجریده عن العوارض المشخصة، ولا تتفطن النفس لذلک بل تظن انه جزئی،

لاختلاط ذلک المعقول بالمتخیل او تصاقب بعضها من بعض، واکثر ما تعرض هذه الحالة

عند فرض العقل المعقول شيئاً واحداً فمن اضافة الوجود الى ذلك المعقول ومخالطته
للتخيل يظن انه جزئي، فقد تبين وصح ان الموجود في الاعيان وجوده شئ واحد، وانما
يحصل هذا التكثر عند كونه معقولاً او صيرورته ماهية معقولة تضاف اليها ذلك
المعنى المعقول المسمى وجوداً. ونعم ما قال فاضل المتأخرين روح رمسه وقدس نفسه
لمطلقة
في بعض مباحثاته لعل الوجود الذي هو ماهية الحق الاول هو الواجبية بذاتها فان ذلك كان الواجبية
لا شركة فيها بوجه من الوجوه، ثم قال ان الوجود الذي هو مقابل العدم المقول على جميع الاشياء
هو من لوازم تلك الماهية، فلو كان ذلك المعنى امراً على حدة تتكثر به ذات الباري
جل جلاله وتعالى عما يقول الظالمون علواً كبيراً، وعند هذا الموقف عديد مباحثات
عميقة وتحصيلات كثيرة ودقائق جمة، ومن اختتمها لفطانته بيده وصحبه توفيق
من الله تعالى صادف في التوحيد ههنا ما يمكن اليه العقل نسأل الله التوفيق للوصول
الى الكمال والحمد لله في كل حال،

ضرورة التّضاد فى العالَم و الجبر و البقاء

یادداشت

به سال ۱۳۳۵ هجری قمری محیی الدّین صبری کردی، ضمن مجموعهٔ جامع البدایع، سه رساله از خیّامی را در مصر به چاپ سپرد که یکی از آنها عنوان «جواب السیّد الاجل حجّة الحقّ فیلسوف العالم نصرة الدّین سیّد حکماء المشرق و المغرب ابی‌الفتح عُمَربن ابراهیم الخیّام عن ثلاث مسائل سئل عنها» داشت که به دنبال رسالة فی الکون و التکلیف آمده‌بود. عنوان دیگر این رساله «ضرورة التّضادّ فی العالم و الجبر و البقاء» است.

سیّد سلیمان ندوی، به سال ۱۹۳۳ میلادی، در ضمن مجموعهٔ خیّام ـ اوراس کی سوانح و تصانیف همین رساله را نقل کرده ولی به اینکه این، یک رسالهٔ مستقلّ باشد اعتراض کرد و به ناشر قبلی آن (محیی الدّین صبری کردی) ایراد گرفت که: وی گمان برده که رسالهٔ بعدی، مستقلّ و از سوی کسی است که شناخته نیست، و این گمان باطلی است، چرا که این رساله، بعد از رسالة فی الکون و تکلیف، با موضوع ضرورت تضادّ که امر مهمیٔ است و در رساله قبلی با آنکه از آن یاد شده ولی مسکوت مانده بوده شروع میشود.

به عقیدهٔ سیّد سلیمان ندوی، این رساله نیز در پاسخ سوآلهای ابی‌نصر محمّدبن عبدالرّحیم نسوی است.

در هر صورت سه سوآل مطرح شده که این رساله در پاسخ به آنهاست، اینهاست:

۱. چون خدای، تعالی، مصوّر شرّ و ظلم نمیشود، و از سویی تعدّد واجب الوجود نیز ممتنع است، چگونه ملزومهای ضرر و شرّ از مصدر وجود واجبش صادر شده است؟

۲. کدام یک از دو فرقهٔ «جبریّه» (که اختیار را از موجود ممکن نفی میکنند) و «قدریّه» (که انسان را در افعال خود مختار میدانند) به صواب نزدیکترند؟

۳. عدّه‌یی میگویند که «بقا» از صفات معانی است و اطلاق این صفت بر ذات باقی که در خارج میباشد زائد است. چطور ممکن است این عقیده صحیح باشد و اگر نیست از چه راهی میتوان با صاحبان این عقیده مناقشه کرد؟

این رساله، به سال ۱۹۶۲ میلادی، از روی نشری که سیّد سلیمان ندوی، قبلاً در خیّام ـ اوراس کی سوانح و تصانیف کرده‌بوده، به صورت عکسی در مجموعهٔ رسائل عُمَرخیّام به اهتمام ب.ا. روزنفلد

و آ.پ. یوشکویچ در مسکو چاپ شده است.

این رساله را به سال ۱۳۲۰ خورشیدی، حسین شجره، ضمن کتاب **تحقیق در رباعیّات و زندگانی خیّام** به تقریبی به فارسی ترجمه کرده است.

همین رساله را به سال ۱۳۳۰ خورشیدی، ضیاءالدّین دُرّی، ضمن مجموعهٔ **کنزالمسائل فی اربع رسائل** باز به تقریبی به فارسی ترجمه کرده است.

□

متن رسالهٔ «ضرورة التضادّ فی العالم و الجبر و البقاء» براساس چاپ سیّد سلیمان ندوی به سال ۱۹۳۳ میلادی، و ترجمهٔ فارسی آن به نقل از، نخست کتاب **تحقیق در رباعیّات و زندگانی خیّام** به اهتمام حسین شجره به سال ۱۳۲۰ خورشیدی و سپس کتاب **کنزالمسائل فی اربع رسائل** به اهتمام ضیاءالدّین درّی به سال ۱۳۳۰ خورشیدی، در دانشنامهٔ خیّامی نقل میشود.

بسم اللّٰه الرّحمٰن الرَّحیم

و بعد، سوآل چنین مسأله‌یی همچون ضرورت تضادّ و درخواست مباحثه در آن باعث بلندی نام و عظمت کار من گردید و از آن سبب از صمیم قلب خدای را شُکر گفته، چه به خاطر من خطور نمیکرد این قبیل سوآلات آن هم با این طرز و اسلوب، با یک شبههٔ قوی، از من بشود بدین ترتیب که ضرورت تضادّ هرگاه در ذات خود ممکن الوجود باشد لابد بایستی علّتی داشته باشد و همین‌گونه آن علّت هم علّتی دیگر داشته باشد تا رشتهٔ علل به ذات واجب‌الوجود منتهی شود و هرگاه خود به نفسه واجب‌الوجود هم باشد در ذات واجب کثرت لازم میآید و به وسیلهٔ برهان ثابت شده است که واجب الوجود مِن جمیع الجهات واحد است و هرگاه آن را ممکن الوجود هم بدانیم مسبّب و موجد آن بایستی واجب الوجود باشد و به طور قطع مسلّم داشته‌اند که ذات واجب منشأ شرور نتواند شد.

پس در جواب میگویم: اوصاف نسبت به موصوفات بر دوگونه است: یک گونه که آن را ذاتی گویند، و مراد از وصف ذاتی آن است که تصوّر موصوف بی‌وجود آن امکان پذیر نباشد و لازم است این وصف برای موصوف به جهت سبب علّت مخصوصی نباشد بلکه قبل از موصوف وجود داشته و نسبت به آن علّیّت داشته باشد نه آنکه معلول باشد، مثل حیوان و ناطق برای انسان و خلاصه جمیع اجزاء حدّ برای محدود اوصاف ذاتیّه تواند بود و اینها مسائلی است که در موارد خود منقّح شده و مسلّم گردیده است، و گونهٔ دیگر که آن را وصف عَرَض گویند و این به

خلاف وصف ذاتی ممکن است موصوف را تصوّر کنیم و تصوّر این وصف برای آن لازم نباشد در چنین وصفی نه نسبت به موصوف علّیّت دارد و نه در مرتبه و طبع بر آن تقدّمی را حائز است. و این وصف عَرَض خود بر دو قسمت تقسیم میشود و چون با این وصف لازم و غیر مفارق نسبت به موصوف است مثل اینکه انسان بالقوّه متفکّر یا متعجّب و یا ضاحک میباشد و یا آنکه در وهم نه در وجود نسبت به موصوف مفارق است مثل سیاه بودن کلاغ، چون سیاهی ممکن است در عالَم وهم از کلاغ جدا شود ولی در وجود (یعنی عالَم خارج) امکان پذیر نیست و یا آنکه هم در عالَم وهم و در وجود با موصوف مفارق باشد مثل کاتب یا دهقان بودن انسان. اینها که شمرده شد اقسام اوّلیّهٔ اوصاف میباشد و امّا لوازمی که لازم موجودات است از نظر قسمت اولی عقلانی از دو قسم خارج نیست چون یا به واسطهٔ سبب و علّتی لزوم پیدا کرده مثل لزوم خندیدن برای انسان به واسطهٔ تعجّبی که مثلاً برای وی دست دهد، حالا هرگاه لزوم تعجّب هم مربوط به سببی دیگر باشد خود این سبب باز یا لازم است یا مفارق و چون ممکن نیست وصف مفارق برای وصف لازم سبب باشد، پس بناچار آن سبب دیگر هم لازم باشد و چون رشتهٔ اسباب را تحت نظر دقّت بیاوریم و پی در پی آنها را مورد تأمّل قراردهیم سر و کار ما با تسلسل یا به دور منتهی میشود و به وسیلهٔ برهان، این ناگزیر است منتهی به سبب و علّتی شود که آن را علّت و سببی دیگر نباشد و چون به چنین سببی رسید ناچار چنین وصفی برای آن موصوف واجب الوجود خواهدبود. مثل متفکّر بودن برای انسان مثلاً. و چون قبلاً با دلائلی به ثبوت رسیده که بعضی اوصاف نسبت به موصوفات خود واجب الوجود میباشند بایستی به اصل غرض و مطلوب خود مراجعه کنیم و گوییم: وجود امری اعتباری است که بر دو معنی بر سبیل تشکیک نه بر طبق تواطی صِرف یا اشتراک صِرف اطلاق میشود و فرق میانه این اسامی سه‌گانه در اوائل منطق ظاهر است، و این دو معنی عبارت از کون در اعیان است که نام وجود را جمهور بر آن سزاوارتر دانند و دیگر وجود در نفْس

است مثل تصوّرات حسّی خیالی وهمی او عقلی و این معنی دوم عینا عبارت از همان معنی اوّل میباشد چون معانی مدرکهٔ متصوّره از آن لحاظ که دارای این خاصّیتند که قابل درک و تصوّرند در اعیان موجود میباشد چه مدرک (مراد قوّهٔ ادراک کننده است) خود عینی از اعیان میباشد (یعنی دارای حقیقتی مشخّص است) و آنچه در عینی از اعیان موجود خواهد بود غیر از آنکه چیز ادراک شده یعنی آن چیزی که مثال و رسم و نقش ادراک و تصوّر شده ممکن است در اعیان معدوم باشد.

این است فرق میان دو وجود. بنابراین واضح شد فرق میان آن دو فرق تقدّم و تأخّر و حقّ و ادبی است که آن را تشکیک میگویند و نباید آن را به معنی اشتراک دانست و این مسأله اگر چه بسیار عمیق و فهم آن احتیاج به موشکافی و تعمّق زیاد دارد بر فلانی (مراد سائل است) پوشیده نیست.

چون هرگاه بگویند «صفت حیوان برای انسان موجود است» یا «زوایای هر مثلّث مساوی به دو قائمه است»، این وجود را عبارت از وجود در اعیان نگرفته بلکه وجود در نفس میدانیم برای اینکه وقتی از لحاظ تصوّر عقلی انسان را تصوّر میکنیم قطعاً این تصوّر با تصوّر اینکه انسان حیوان است توأم میباشد چون حصول معنی حیوان برای انسان یک امر ضروری میباشد چنانکه فردیّت برای سه تا نیز ضروری است چون بهیچوجه امکان ندارد سه تا را بی‌آنکه معنی فردیّت را تصوّر کنیم تعقّل نماییم و هرچه را بدون صفتی از صفات بتوان تصوّر و تعقّل کرد بناچار این صفت برای آن واجب خواهد بود. به این معنی که برای علّت مخصوص این صفت مربوط به آن نیست بلکه این صفت بر این واجب ـ الوجود میباشد و به همین ترتیب جمیع اوصاف ذاتی که برای موصوفات خود واجب الوجود است باید در نظر گرفت ولی بعضی از این اوصاف نسبت به موصوفات خود واجب الوجود است نه به واسطهٔ تقدّم وصفی دیگر و به همین ترتیب جمیع لوازم نسبت به ملزوم خود واجب الوجودند و برخی دیگر به سبب دیگری که مقدّم بر آن بوده است و دستهٔ دیگر غیر از ذات ملزم سببی دیگر ندارد و برهان همان است که فوقاً ذکر شد. حال

باید دانست فردیّت برای سه تا اگرچه یک صفت لازم و برای آن واجب‌الوجود میباشد. لازم نیست که خود بنفسه در عالَم اعیان وجود داشته باشد تا چه رسد به اینکه در اعیان واجب‌الوجود یا برای چیزی ممکن الوجود باشد. چون آنچه برای آن حاصل میشود چیزی است و آنچه در اعیان موجود است چیز دیگر است، چه بسا باشد اوصافی که در عالَم اعیان معدوم است در نفس و عقل برای موصوفاتی که در اعیان نیست وجود داشته باشد و در این صورت نمیتوان گفت آن اوصاف در اعیان وجود دارد مثل قول کسی که میگوید خلاً عبارت از بُعد مفطور ممتدی است که اجسام در وسعت آن زیست میکند و آن را خَرق کرده و در آن به جنبش آمده از جایی به دیگر جا میروند. این اوصاف که ذکر شد برای تعریف خلاً در عقل وجود دارد و خود خلاً موجودی است که در عالَم تصوّر و عقل وجود دارد ولی در عالَم اعیان آن را وجودی نیست. بنابراین اوصافی که نسبت به موصوفات داده‌میشود ارتباط به قصد اوّل در نفْس و عقل دارد و مربوط به حصول وجود آنها در عالَم خارج نیست (یعنی عالَم اعیان) و چون گویند فلان صفت برای فلان موصوف واجب‌الوجود است وجود آن در عقل و نفس مراد است نه وجود آن در اعیان. همین‌گونه وقتی آن را ممکن الوجود هم میگوییم باز وجود در عقل و نفس مقصود میباشد و فرق میان این دو را دانستی که چگونه میباشد بنابراین وجود در اعیان غیر از وجود چیزی است برای چیز دیگر. آنچه محقّق داشتیم از آن به تشکیک تعبیر میشود.

بعد (از این مقدّمه باید دانست) برهان مدلّل داشته واجب‌الوجود در اعیان در جمیع جهات و در تمام اوصاف واحد یگانه میباشد، و همان سبب و علّت موجودات در اعیان میباشد. و نیز این نکته را دانستی که وجود در نفس هم به توجّه مخصوص که از وجوه تشکیک است وجود در اعیان تواند بود. بنابراین حقّ، جلّ جلاله، سبب و علّت جمیع اشیاء موجوده میباشد. و چون اعلام و علل آنها نزد فلان (مراد سائل است) ظاهر است نمیخواهیم راجع به آن دامنهٔ کلام را بسط و توسعه دهیم،

بنابراین از تحقیقات مذکور در فوق چنین مستفاد میشود اگر گفتند فردیّت برای سه تا واجب‌الوجود است یعنی بی‌آنکه سببی باعث این سبب شده و یا کسی این اثر را در آن گذاشته باشد این طور هست و بر همین منوال تمام ذاتیّات و لوازم را باید تصوّرکرد ولی ممکن است یک امر ذاتی برای امر ذاتی دیگر سبب و علّت بشود و لازمی نیز سبب لازم دیگرگردد ولی در نتیجه بایستی به ذاتی و لازمی منتهی شود که برای ذاتی و لازم دیگری موجود نیست، در این هنگام چنین ذاتی به یک وجهی میتواند سبب واقع شود و حُکم به این مطلب به قضیّه که میگوید واجب‌الوجود مِن جمیع الجهات واحد است، خدشه و ثُلمه وارد نمیآورد چه و چون در اینجا همان کون در اعیان است و واجب‌الوجود در اعیان پیوسته واحد است چنانچه در چند جا این را مدلّل داشتیم و این وجود عبارت از آن است که چیزی حصول پیدا کند بی‌آنکه توجّه و التفاتی به وجود آن در اعیان داشته باشیم بالجمله جمیع موجودات در اعیان غیر از وجوب وجود واحد ممکن الوجود میباشد.

به طور کلّی تحلیل مسأله از این قرار است که موجودات ممکنه از وجود مقدّس به ترتیب و نظام خلعت وجود پوشیده‌اند و چون اشیاء موجود شدند بعضی از آنها بالضّروره، نه آنکه کسی آنها را این‌گونه قرار داده‌باشد، نه به جعل جاعل، با یکدیگر متضادّ گردیده، به این معنی که وقتی این موجود به وجود آمد تضادّ هم بالضّروره موجود شد و چون تضادّ بالضّروره موجود گردید عدم بالضّروره لازم آید و وجود شرّ هم بالضّروره با عدم به وجود میآید و امّا راجع به قول کسی که میگوید واجب الوجود سیاهی و حرارت را به وجود آورد تا تضادّ موجود شد، چون وقتی «الف» علّت از برای «ب» شد و «ب» هم علّت برای «ج» بنابراین «الف» علّت برای «ج» خواهد گردید، این قولی صواب است و تردیدی در آن نتوان راه داد ولی کلام در این موضع به طرف غرض و مقصودی دیگر سوق داده‌میشود و آن این است که واجب الوجود تضادّ را در اعیان بالعَرَض نه بالذّات به وجود آورده و این مسأله قابل تردید نیست غیر از آن

که خود بنفسه ماهیّتی ممکن الوجود بوده و هر ماهیّت ممکن الوجود را واجب الوجود بوده و هر ماهیّت ممکن الوجود را واجب الوجود. برای آن که نفْس وجود خیر است به وجود آورده ولی از طرفی دیگر سیاهی ماهیّتی است که ممکن نیست با ماهیّت دیگر ضدّ نباشد پس هر که سیاهی را برای آن که ممکن الوجود بوده به وجود آورده تضادّ را بالعَرَض به وجود آورده است و شرّ را نمیتوان به موجد سیاهی، به هیچ‌وجه، ممکن الوجود نسبت داد، چون قصد اوّل «وجل عن القصد» (یعنی کلمه قصد برای این موضوع خود نارسا میباشد) بلکه عنایت سرمدی حقّ به سوی خیر متوجّه بوده‌است ولی این نوع خیر ممکن نیست به کلّی خالی و مبّرا از شرّ و عدم باشد پس شرّ را جز بالعَرَض نمیتوان به ذات پاکش منسوب داشت و کلام در اینجا در آنچه مربوط بالعَرَض است نمیباشد بلکه مربوط به آنچه بالذّات است میباشد. و من کلّیّهُ کلماتی را که میشناسم توصیه میکنم که این درگاه مقدّس را از ظلم و شرّ تقدیس و تنزیه کنند چون در اینجا تفصیلاتی هست که جامهٔ عبارت بر اندامش نارسا است و برای آن که بیان با همهٔ قدرتی که دارد از اخبار آن اظهار عجز و ناتوانی میکند و تنها حسّ صائب قادر است روح این مطلب را طوری دریابد که نفس کامل را اقناع کرده و آن لذّت عقلانی که ماورای آن دیگر لذّتی نیست درک کند.

در اینجا یک سوآل ناچیز دیگری نیز هست که نزد ارباب نظر و کسانی که در الٰهیّات غور و تأمّلی دارند وزنی و اعتباری نمیتوان برای آن قائل شد و آن این است: «خداوند برای چه چیزی را که لازمه‌اش عدم و شرّ میشد به وجود آورد؟» و جواب به این سوآل این گونه توان داد. که: سیاهی مثلاً دارای هزار خیر و یک شرّ است و امساک از هزار خیر برای خاطر یک شرّ خود شرّی عظیم خواهدبود در صورتی که نسبت خیر سیاهی به شرّ آن از نسبت هزار به یک نیز افزونتر است چون مطلب چنین است، پس مبرهن شد شروری که در مخلوقات خدا موجود است بالذّات نیست و بالعَرَض میباشد و نیز واضح شد که شرّ نه در حیث کمیّت و نه از جهة کیفیّت با

خیر آن قابل مقایسه نیست.

امّا سوآل راجع به اینکه کدام یک از دو فرقه به صواب نزدیک‌ترند شاید جبریها به صواب نزدیکتر به نظر آیند مشروط بر آن که در هذیانات و خرافات نیفتاده و غلو نکنند چون هرگاه به طرف مبالغه و غلو میل کنند از حقیقت و صواب دور خواهند افتاد.

امّا کلام راجع به بقا و باقی. این یک مسأله‌یی است که جمع گولان و نابخردان بی‌آن که چشم خِرد گشایند و حقیقت را درک کنند دلباخته و فریفتهٔ آن شده‌اند. چون بقا در حقیقت جز اتّصاف موجودی به وجود و مدّت معیّنی نباشد و چون وجود به هیچ وجه توجّهی به مدّت ندارد و بقاء متضمّن مدّت معیّن میباشد، بنابراین وجود اعمّ از بقا خواهد بود پس نسبت وجود و بقا جز نسبت عموم و خصوص میتواند بود (اشاره به نسبت عموم و خصوص در منطق است) و تعجّب در این جا است که قائل این قول اعتراف میکند که وجود و موجود در عالَم اعیان واجد معنی واحدند اگرچه در نفْس امتیاز و افتراقی دارند. ولی چون موضوع بقا میرسد گمراه نمیشود. و امّا کلام جدلی که پناهگاه آنها برای ارتکاب محالات اوّلیه شده است این است که سوآل میکنند: «آیا اینجا چیزی که موصوف به بقا باشد موجود است؟». پس اگر جواب منفی به آنها داده شود، میگویند: «پس لازم میآید باقی وجود نداشته باشد و بنابراین موجد موجودات کیست؟ وکیست آنها را برغم شما به واسطهٔ تعاقب و ایجاد در آنات متوالیه ابقا میکند؟» در صورتی که با اقامه برهان بر بطلان آنات متوالیه باز از روی مسامحه و سهل انگاری قول شما را مسلّم میداریم و اگر به آنها جواب بدهند که چنین موجودی که به تعاقب ایجاد کند موجود نیست شدیدترین و ناهنجارترین محالات لازم میآید و تصوّر میکنم از دادن چنین جوابی تحاشی کنند وِ هرگاه جواب بدهند در اینجا یک چیز باقی وجود دارد و به آنها گفته شود هرگاه این باقی به بقاء زائد بر ذات خود باشد این بقاء از این خالی نتواند بود که یا پیوسته باقی خواهدبود و یا باقی نخواهد بود، پس هرگاه باقی تصوّر شود بناچار این باقی به باقی

دیگر ارتباط پیدا میکند و آن هم به باقی دیگر و در فرجام کار به تسلسل میکشد و این محال است و هرگاه این بقا باقی نباشد پس چگونه این باقی میتواند با آن که بقایی که مایهٔ بقای آن است خود غیر باقی است باقی بماند، این هم محال به نظر میرسد مگر آنکه از اینها گذشته و بی‌آنکه متوجّه نقایض آن شوند بگویند: «این باقی به بقاهای متصله متشافعه و آنات متوالیه باقی خواهد بود» در این موقع در معرض سوآل واقع میشوند و از آنها سوآل میشود کلام خود را شروع کنند و بگویند معنی بقای آنات متوالیه چیست هرگاه مراد شما از این کلمات آن است که باقی پیوسته باقی خواهدبود این معانی تا هنگامی سزاوار تواند بود که باقی به وصف باقی بودن متّصف است مدّت زمانی بقا باید و اگر چنین نباشد بقا و باقی معنی هر دو نخواهد داشت و هرگاه آنها را وجودات متشافعه تصوّر کنند قبلاً به ثبوت پیوست که وجود و بقا دارای معنی واحدند و بقا عبارت از استمرار وجود یا اتّصاف موجود به وجود با توجّه به مدّت نیست چون وجود مطلق جائز است که در آن معنی از زمان باشد و برای بقا جایز نیست مگر آنکه در مدّتی باشد. این است تمام وجوه جدل که به آنها ممکن است به وقوع پیوندد و با ارائهٔ طریق مخذول کردن آنها و در حقیقت چنان به نظر من میرسد آنکه از حیث قوای عقلی این قدر ضعیف باشد که تا این درجه از معقولات را نتواند درک کند حقیقت را نتواند کشف کرد. این است آنچه در حال به خاطر من گذشت.

بسم اللّٰه الرّحمٰن الرَّحیم

قاضی ابونصر محمد بن عبدالرحیم نسوی که یکی از شاگردان مرحوم شیخ الرئیس ابوعلی بن سینا بوده چندین سؤال علمی از حکیم عمر بن ابراهیم الخیامی، رحمه اللّٰه، نموده و حکیم هم جواب آنها را بر وفق صواب داده‌است.

از جمله سوآلات قاضی ابونصر یکی این است که میگوید این همه شرور و مضاداتی که در این عالم واقع شده و میشود آیا ممکن الوجودند و یا واجب‌الوجود.

مسلّم است که واجب الوجود نیستند زیرا که به ادلّهٔ توحید ثابت و مبرهن شده‌است که واجب الوجود یکی است پس ناچار ممکن الوجود میباشند و این مسأله هم مسلّم است که هیچ ممکن الوجودی نمیتواند بدون سبب و علّتی موجود شود زیرا که ترجیح بلامرجح لازم میآید، نظر به تساوی وجود و عدم در ذات ممکن.

و از طرف دیگر در مقام خود ثابت شده‌است که سلسله علل و اسباب هم نمیتوانند بروند الی غیرنهایه به برهان ابطال تسلسل، پس ناچار باید به یک علّتی منتهی شوند که دیگر برای او علّت و سببی نباشد و ان واجب الوجود است که علّت العلل و مسبّب الاسباب است.

پس در این صورت لازم میآید که واجب الوجود علّت و سبب باشد برای پدید آمدن شرور و مضادات و فساد در عالم. این هم که شایسته و در خور مقام الوهیّت نیست، پس چگونه رفع این اشکال را باید کرد و این

محظور را مرتفع ساخت که نسبت شرور به واجب‌الوجود داده نشود.

حکیم در جواب این سوآل میفرماید:

بدانکه این مسأله محتاج است به ذکر کردن مقدّماتی که تا آن مقدّمات معلوم نشود رفع این اشکال به خوبی واضح و روشن نمیگردد.

مقدّمه اوّل آن است که کلّیّهٔ اوصافی که برای موصوفات ذکر میکنند. به تقسیم اوّل بر دو قسم است پاره‌یی از آنها ذاتی میباشند و بعضی دیگر عَرَضی. صفت ذاتی آن است که نمیتوان تصوّر موصوف راکرد مگر آنکه از پیش تصوّر آن صفت شده باشد. این نوع از صفات برای موصوفات دیگر محتاج به علّت و سببی نیستند. مانند صفت حیوانیّت برای انسان که بر حسب ذات مقدّم است بر موصوف خود، یعنی علّت است برای وجود او در خارج نه معلول زیرا که انسان موجود نمیشود بر حسب ذات و ماهیّت مگر آنکه حیوانیّت از پیش موجود شده باشد به وجود عقلی و همچنین است ناطقیّت برای انسان. حاصل آنکه به طور کلّی تمام اجزاء حدود نسبت به محدودات خود اوصاف ذاتی میباشند، دیگر محتاج به علّت و سببی نیستند.

قسم دوم از تقسیم اوّل اوصافی میباشند که نسبت به موصوفاتشان عَرَضی هستند. نسبت اینها به موصوفات خود بر خلاف دستهٔ اوّل است به این طریق که ما میتوانیم تصوّر موصوف را بکنیم در حالتی که تصوّر صفت او را نکرده باشیم. این نحو از اوصاف دیگر نمیتوانند علّت و سبب باشند برای موصوفات خود و بر حسب رتبه و طبیعت هم بر موصوف تقدّم ندارند، مانند صفت تناهی برای جسم و یا مانند مولودیّت برای انسان، زیرا که مفهوم جسم در جسمیّت محتاج به تناهی و عدم تناهی نیست و همچنین انسان در انسانیّت محتاج به مولودیّت نیست، چون ممکن است در تصوّر سلب تناهی از جسم و ولادت از انسان. پس ما میتوانیم تصوّر کنیم جسم غیر متناهی و انسان غیر مولود را، امّا ممکن نیست تصوّر انسان بدون حیوانیّت و یا سفیدی بدون لونیّت.

مقدّمه دوم آن است که اکنون که معنی عَرَضی را دانستی و تفرقهٔ میان

او و ذاتی را فهمیدی بدانکه اوصاف عَرَضی هم نسبت به مفروضات خود بر دو قسم میباشند: یا عَرَض لازمند برای معروض خود و یا عَرَض مفارق. اوّل مانند تفکّر و یا تعجّب و ضحک بالقوّه برای انسان.

دوم هم بر دو قسم است یک نوع از عَرَض مفارق آن است که ممکن است توهّم نبودن عَرَض به ابقای معروض او در ذهن و خارج هر دو. مانند کتابت برای انسان که ما میتوانیم تصوّر و توهّم رفع کتابت را از انسان بکنیم و در خارج هم آن انسان متّصف به صفت کتابت نباشد.

و یک نوع دیگر از عَرَض مفارق آن است که در ذهن ممکن است ما تصوّر رفع آن را بکنیم ولکن در خارج متّصف نبودن آن موصوف به آن صفت و نبودن آن عَرَض برای آن معروض خود ممکن نیست. مانند رفع توهّم سیاهی از آبنوس و یا رفع سفیدی از برف و گچ که در ذهن رفعشان ممکن است ولکن در خارج ممکن نیست.

و همچنین آن اوصافی که لازم موصوفات میباشند و غیر مفارق از آنها نیز بر دو قسم است: یا لازم بیّن است نسبت به ملزوم خود و یا لازم غیر بیّن. زیرا که بودن آن لوازم برای ملزومات یا بدون واسطه و علّتی است و یا با واسطه. اگر بدون واسطه شد آن را لازم بیّن گویند مانند فردّیت برای ثلاثه و یا زوجیّت برای اربعه و امّا اگر به واسطهٔ سبب و علّت شد مانند ضحک برای انسان که به واسطهٔ تعجّب عارض او میشود.

اکنون ما سوآل میکنیم. آن سبب آخر لازم است یا مفارق. امّا سبب مفارق که نمیتواند باشد، به جهت آنکه صفت مفارق علّت لازم نمیشود پس ناچار آن سبب دیگر هم لازم است چون محال است که سلسلهٔ علل و اسباب برود به غیر نهایه و یا بر گردد به صفت اوّلیه. زیرا که مستلزم تسلسل و دور میشود و این هر دو در مقام خود به براهین عدیده بطلانشان ثابت شده‌است، پس ناچار باید منتهی شود به چیزی که دیگر محتاج سبب و علّتی نباشد مانند قوّهٔ تفکّر برای انسان. پس معلوم شد که بعضی از اوصاف واجب‌الوجودند برای موصوفات خود.

مقدّمهٔ سوم آن است که مفهوم وجود که امر اعتباری است گفته میشود

به‌طور تشکیک نه به طریق اشتراک و تواطی بر دو معنی که یکی وجود خارجی است و اطلاق اسم وجود بر او سزاوار و اولی است و در رتبه هم مقدّم است بر دیگری.

دوم وجود ذهنی و نفسی. هر چند این وجود نفسی هم از جهتی خارجی است زیرا که موجودات ذهنیّه هیآت نفسند و نفس که امر خارجی است پس هیأت امر خارجی هم از جهتی خارجی است.

از این بیان معلوم شد هرگاه گفته شود حیوانیّت صفت موجود است برای انسان و یا آنکه سه زاویهٔ هر مثلّثی مساوی با دو قائمه است مقصود از وجودات در این موارد موجودات ذهنیّه است نه موجودات خارجی، به جهت آنکه تصوّر کردن انسان ممکن نیست مگر بعد از اینکه ما تصوّر حیوانیّت را کرده باشیم. چون معنی حیوانیّت برای معنی انسانیّت امری است ضروری و به همین قسم است صفت فردیّت برای ثلاثه زیرا که تصوّر ثلاثه و تعقّل کردن آن ممکن نیست مگر بَعد از تعقّل فردیّت. پس به طور کلّی هر موجودی که ممکن نباشد تصوّر و تعقّل آن مگر بعد از تصوّر و تعقّل کردن صفتی از صفات او، آن صفت واجب الوجود است برای آن موصوف. بنابراین صفت فردیّت برای ثلاثه و حیوانیّت برای انسان واجب الوجود میباشند و به همین نهج است کلّیّهٔ اوصافی که بدون علّت و سبب صفت میباشند برای موصوفاتشان واجب‌الوجود میباشند. این است معنی کلام حکما که میگویند این نحو از صفات مجعولند بلا مجعولیة ذاتیه. یعنی خودشان به تنهائی موجود نیستند و ارادهٔ حقّ هم به ایجاد آنها تعلّق نمیگیرد. بلی نهایت بعضی از اوصاف واجب الوجود بودنشان به واسطهٔ صفت دیگری است که مقدّم بر او است و بعضی خودشان فی حدّ ذاته واجب الوجود میباشند برای موصوفاتشان بدون تقدّم صفت دیگری بر او.

پس معلوم شد که صفت فردیّت برای ثلاثه گرچه واجب الوجود است ولکن لازم نکرده است که خودش به تنهائی در خارج موجود باشد زیرا اوصافی هستند که در خارج معدومند برای موصوفاتی که خود آن

موصوفات هم وجود خارجی ندارند. مثلاً هرگاه کسی بگوید خلأ بُعدی است مفطور و ممتد در جهات که ممکن است اجسام در او داخل شوند و او را پاره نموده و در او از طرفی به طرف دیگر حرکت کنند. این اوصاف مذکوره برای خلأ موجودند در عقل و نفس و لکن در خارج اصلاً وجود ندارند. مانند خود خلأ که موجود در عقل است نه در خارج. پس وجود اوصاف برای موصوفات به قصد اوّل در عقل و نفس است نه وجود و حصول در خارج. پس هرگاه گفته شود فلان صفت واجب الوجود است برای فلان موصوف این واجب‌الوجود در عقل و نفس است نه در خارج. و همین طور است هرگاه گفته شود که اوصاف و لوازم ممکن الوجودند برای موصوفات و ملزومات خودشان، مقصود وجود در نفس و عقل است نه در خارج.

از این جا معلوم میشود مطلبی راکه ما بیان کردیم و گفتیم این اوصاف و لوازم واجب‌الوجودند برای موصوفات و ملزومات خودشان منافاتی ندارد با آنکه ما میگوییم واجب‌الوجود در خارج از جمیع صفات و جهات یکی است و به برهان هم ثابت شده‌است سبب بودن او برای جمیع موجودات. زیرا که وجود در آنجا مقصود کون در خارج است و واجب‌الوجود یکی است و امّا مراد از وجود در این جا آن حصول وجود است قطع نظر از آنکه وجودش در ذهن باشد یا در خارج همان‌طوری که از پیش اشاره کردیم.

حاصل آنکه کلّیّهٔ موجودات ممکنه از وجود مقدّس حقّ، تعالی، صادر میشوند به ترتیب نیکو و نظام صحیح و اگر در بعضی موارد ذاتی سبب ذاتی دیگری شود و یا لازمی علّت لازم دیگری گردد عاقبت منتهی میشوند به ذاتی که دیگر برای او ذاتی و سبب دیگری نیست. او است مشئی‌الاشیاء و علّت العلل جلّت عظمته و علّت کبریائه.

اکنون که این مقدّمات را دانستی پی میبری به اینکه اگر تضادّ و تنافی در موجودات ممکنه مشاهده شود به واسطهٔ جعل جاعل نیست به جهت آنکه هر گاه آن موجود یافت شد تضادّ بالضّروره موجود خواهد شد و

چون تضادّ موجود شد، عدم بالضّروره موجود میگردد، وقتی که عدم موجود شد بالضّروره شرّ هم موجود میشود.

پس اگر کسی بگوید چون واجب‌الوجود ایجاد سواد کرده و یا ایجاد حرارت نموده از این جهت تضادّ پدید آمده است این شخص درست گفته است به دلیل آن که هرگاه «الف» علّت «با» شد و «با» علّت «جیم»، قهراً «الف» علّت «جیم» میشود ولکن سخن در اینجا منتهی میشود به آن مطلبی که از پیش اشاره کردیم: به اینکه چون واجب الوجود سواد را ایجاد کرد بالضّروره تضادّ خودش موجود شده است پس ایجاد تضادّ در خارج بالعَرَض است نه بالذّات زیرا که واجب الوجود سواد را ضدّ بیاض قرار نداده است. او ایجاد سواد کرده است بدون ضدّیّت با بیاض و چون سیاهی ماهیّتی است ممکن الوجود و هر ماهیّت ممکن الوجودی را که واجب الوجود ایجاد و موجود نموده در نفْس خود وجود شرّ نیست بلکه وجود خیر محض است و چون سواد یک نوع ماهیّتی که ممکن نیست وجودش مگر آنکه ضدّ است با موجود دیگری که بیاض باشد، پس کسی که ایجاد سواد کرده است از آن جهت که ممکن الوجود است و چون ایجاد تضادّ بالعَرَض است پس شرّ منسوب و مربوط به ایجادکننده نیست مسلّم است که عنایت سرمدیهٔ حقّهٔ الٰهیّه متوجّه به جانب خیر است ولکن چون این نوع از خیر ممکن نیست که خالی از شرور و عدم باشد پس شرّ را نمیتوان به او نسبت داد مگر بالعَرَض و بالطّبع نه بالذّات و سخن ما در ذاتیّات است نه در امور عَرَضیّه.

و شاید کسی باز بگوید: «چرا خداوند، تعالی، ایجاد کرده چیزی را که میدانست لازمهٔ آن عدم و شرّ است؟». در جواب او میگوییم در سواد مثلاً هزار خیر است و یک شرّ. ایجاد نکردن چیزی که هزار خیر در اوست به واسطهٔ وجود یک شرّ، این خود شرّ عظیم است. علاوه بر این نسبت میان خیر سواد و شرّش بیشتر است از نسبت میان یک میلیون به یک عدد. پس معلوم شد شروری که در موجودات میباشند بالعَرَض است نه بالذّات و باز معلوم شد که شرور در حکمت ایجاد موجودات از حقّ،

تعالی، بسیار قلیل است نسبت به خیرات، هم از جهت کمیّت و هم از جهت کیفیّت.

بدانکه در اینجا باز مطالبی هست که به تحریر نمیگنجد و بیان هم از ادای حقّ او قاصر است و محتاج است به حدس صائب و قریحهٔ نورانی و نفْس کامل تمام عیار تا متوجّه به عقول شود و از عقل فعّال مدد طلبد تا حقیقت حال بر او منکشف شود و از ظلمت جهل رهایی یابد. فله الحمد اوّلاً و آخراً و ظاهراً و باطناً.

رساله در علم کُلیّات وجود

یادداشت

به سال ۱۹۰۵ میلادی آرتورکریستنسن Arthor Christensen (ایرانی پژوه دانمارکی) ضمن مجموعه‌یی با عنوان «روضة القلوب»، تکّه‌یی از رساله‌یی از خیّامی را کشف و نقل کرد. تکّه‌یی که کریستنسن کشف کرد در واقع فصل سوم رساله‌یی است از خیّامی که در نُسخ مختلف (و همچنین در منابع مختلف) از آن به «رسالة فی الکلّیّات الوجود»، «رسالة فی علم الکلّیّات»، «رساله در علم کلّیّات وجود»، «رسالة موسومة بسلسلة الترتیب»، «رسالهٔ وجود» و «درخواست نامه» یاد شده است.

از این رساله، نُسخ دستنوشت زیر شناخته شده‌است:

۱. ضمن مجموعه‌یی مورَّخ سال ۶۵۹ هجری قمری به شمارهٔ ۹۹۲ در کتابخانهٔ ملّی تهران.

۲. ضمن مجموعه‌یی مورَّخ سال ۶۹۹ هجری قمری متعلّق به نورالدّین مصطفی‌بک در قاهره.

۳. ضمن مجموعه‌یی از سدهٔ هفتم هجری قمری به شمارهٔ ۱۴۴۹ در کتابخانهٔ مرکزی دانشگاه تهران.

۴. ضمن مجموعه‌یی به شمارهٔ ۹۰۷۲ در کتابخانهٔ مجلس شورا در تهران.

۵. ضمن مجموعه‌یی به شمارهٔ ۳۰۸ ج در کتابخانهٔ دانشکدهٔ الهیّات دانشگاه تهران.

۶. ضمن مجموعه‌یی به شمارهٔ Sup.or.139 در کتابخانهٔ ملّی پاریس.

۷. ضمن مجموعه‌یی به شمارهٔ or.6572 در کتابخانهٔ بریتانیایی در لندن.

□

رساله‌یی که ما از آن به «رساله در علم کلّیّات وجود» تعبیر میکنیم، به دفعات جامهٔ چاپ و انتشار پوشیده است:

فصل سوم این رساله، به سال ۱۳۰۴ خورشیدی، ضمن کتاب **رباعیّات حکیم عُمَر خیّام** به اهتمام فردریخ روزن در برلین منتشر شد.

همین فصل سوم، به سال ۱۳۰۹ خورشیدی، در شمارهٔ ۳ دورهٔ اوّل ماهنامهٔ **شرق**، در تهران، به اهتمام عبّاس اقبال آشتیانی، انتشار یافت.

به سال ۱۳۱۰ خورشیدی، تمامت رساله، به اهتمام سعید نفیسی در شمارهٔ ۱۱ دورهٔ اوّل ماهنامه **شرق** در تهران، منتشر شد.

به سال ۱۳۱۲ خورشیدی (۱۹۳۳ میلادی)، رساله در علم ... ضمن مجموعهٔ

خیّام - اوراس کی سوانح و تصانیف به اهتمام سیّد سلیمان ندوی در اعظم‌گره انتشار یافت.

به سال ۱۳۱۵ خورشیدی، این رساله، به صورت مستقلّ و با عنوان «درخواست نامه» به اهتمام مدیر کتابخانهٔ خیّام، در تهران انتشار یافت.

به سال ۱۳۲۰ خورشیدی (۱۹۴۱ میلادی)، این رساله ضمن کتاب «شراب روحانی (زندگی و آثار عمر خیّام) The Nectar of Grace (Omar Khayyam's Life and works)» به اهتمام سوامی گویندا تیرتهه Swami Govinda Tirtha در اللّه آباد هند منتشر شد.

به سال ۱۳۳۲ خورشیدی (۱۹۵۳ میلادی)، این رساله ضمن مجموعه‌یی که عبدالباقی گلپینارلی از رباعیّات خیّام (براساس طربخانهٔ یاراحمد بن حسین رشیدی تبریزی) سامان داده، چاپ و منتشر شده است.

رسالهٔ در علم کلّیات وجود، به سال ۱۳۳۸ خورشیدی، ضمن کتاب کلّیّات آثار پارسی عُمَر خیّام، براساس چاپ قبلی عبدالباقی گلپینارلی، به اهتمام محمّد محمّدلوی عبّاسی در تهران انتشار یافت.

این رساله، ضمن رسائل خیّام به اهتمام [مهرداد] اوستا، در تهران از سوی کتابفروشی زوّار منتشر شده است.

رسالهٔ در علم کلّیات وجود، به سال ۱۳۴۱ خورشیدی (۱۹۶۲ میلادی) ضمن مجموعهٔ رسائل عُمَر خیّام، براساس نسخهٔ دستنوشت کتابخانهٔ ملّی پاریس، به اهتمام ب.آ. روزنفلد و آ.پ. یوشکویچ، به صورت عکسی، در مسکو انتشار یافته است.

این رساله، به سال ۱۳۴۳ خورشیدی، براساس نسخهٔ شمارهٔ ۱۴۴۹ کتابخانهٔ مرکزی دانشگاه تهران، در مجموعهٔ نظم و نثر فارسی، به اهتمام حبیب یغمایی، در تهران منتشر شده است.

□

رساله در علم کلّیات وجود، اینچنین آغاز میشود:

«چنین گوید ابوالفتح عُمَربن ابراهیم الخیّام کی چون مرا سعادت خدمت صاحب عادل فخرالملّة والدّین مؤیّد الملک میسّر گشت و قربت و اختصاص داذ به عالی مجلس خویش، این بزرگوار به هر وقت از من یاذگاری خواستی در عِلم کلّیّات. پس این جزو بر مثال رسالتی از بهر درخواست او املاء کرده شد تا اهل عِلم و حِکمت انصاف بذهند کی این مختصر مفیدتر از مجلّدات است ...».

کسی که رساله برای وی سامان یافته، در یک نسخهٔ دستنوشت از فصل سوم این رساله که در شمارهٔ ۳ دورهٔ اوّل ماهنامه شرق در تهران انتشار یافته «المَلِک العادل فخر المُلک بن مؤیّد المُلک»، و در نسخهٔ کتابخانهٔ مجلس شورا «صاحب عادل فخر المُلک»، در نسخهٔ کتابخانهٔ ملّی تهران و نیز در چاپی که با عنوان «درخواست نامه» در تهران منتشر شده «صاحب عادل فخر المُلک بن مؤیّد المّلک»، و در نسخهٔ کتابخانهٔ ملّی پاریس «صاحب عادل فخر الملّة والدّین مؤیّد المُلک» یاد شده است.

پیداست که عنوان «المَلِک» در نام و عنعنات این شخص بیربط است و هم

«فخرالمُلک» و هم «مؤیّد المُلک» خواندن وی خالی از استبعاد نیست. چنان به نظر میرسد که نام و عنوان درست این شخص «صاحب عادل فخرالملّة والدّین مؤیّدالمُلک» باشد که در این صورت وی پسر خواجه نظام الملک بوده که به سال ۵۰۰ هجری قمری خرقه تهی کرده است (احوالش را خواندمیر در دستورالوزراء آورده است).

□

رسالهٔ «در علم کلّیّات وجود» براساس چاپ این رساله در ماهنامهٔ شرق «ش»، و در کتاب شراب روحانی ... «ل»، و در کتاب رباعیات خیّام چاپ استانبول «گ» و در کتاب مجموعهٔ نظم و نثر فارسی «ی»، در دانشنامهٔ خیّامی آمده است.

ابوالفتح عُمَربن ابراهیم الخیّام

رساله در علم کلّیات وجود

بسم الله الرحمن الرحیم

چنین گویذ ابوالفتح عُمَر بن ابراهیم الخیّام کی چون مرا سعادت خدمت صاحب عادل فخرالمَلّة و الدّین مؤیّد الملک[1] میسّر گشت و قربت و اختصاص داذ به عالی مجلس خویش، این بزرگوار[2] به هر وقت از من یاذگاری خواستی در عِلم کلیّات. پس این جزو بر مثال رسالتی از بهر درخواست او املاء کرده شذ تا[3] اهل عِلم و حکمت انصاف بذهند[4] کی این مختصر مفیدتر از مجلّدات است. ایزد، تعالی، مقصود حاصل گرداناذ.[5]

فصل اوّل

بذانکِ هرچِ موجود است ـ بجز ذات باری، تعالیٰ ـ یک جنس است و آن جوهر است و جوهر به دو قسم است: جسم است و بسیط.

و لفظها کی به ازای معنی کلیّات است، اوّل لفظ جوهر است و چون آن را به دو قسم گردانی، لفظی جسم است و لفظی بسیط، و موجودات کلّی را بیش از این دو نام[2] نیست، از آن جهت که بجز ذات باری، تعالیٰ، موجود همین است.

و کلّیّات نوعی قسمت پذیر است و نوعی[3] قسمت پذیر نیست. آنچِ قسمت پذیر است جسم است و آنچِ قسمت پذیر نیست بسیط

است، و قسمت پذیر و قسمت ناپذیر بر تفاوت‌اند به رتبت.

آنچ بسیط است ـ از وجه تفاوت رتبت ـ دو نوع کلّی است: نوعی را عقلِ گویند و نوعی را نَفْس[۴]، و این هر یکی به دَه رتبت است.

آنچ عقل[۵] کلّی است، جزویّات ایشان[۶] را نهایت نیست:

اوّلِ عقل فعّال است کی[۷] معلول اوّل است به نسبت با واجب الوجود و علّت است جمله موجودات را کی در زیر اویند و مدبّر است موجودات کلّی را،

و عقل دوم مدبّر فلک اعظم[۸] است،

و عقلِ سوم مدبّر فلک الافلاک[۹] است،

و عقل چهارم مدبّر فلک زحل است،

و عقل پنجم مدبّر فلک مشتری است،

و عقل ششم مدبّر فلک مرّیخ است،

و عقل هفتم مدبّر فلک شمس است،

و عقل هشتم مدبّر فلک زُهره است،

و عقل نُهم مدبّر فلک عطارد است،

و عقل دهُم مدبّر فلک قمر است.

و این هر عقلی را نَفْسی است به ازای او، کی عقل بی نَفْس نباشذ و نَفْس بی‌عقل، و این عقول و نفوس چنانکِ مدبّر این افلاکند، محرّکند هر یکی مرجِرم خویش را، و آنچِ نفس است محرّک است بر سبیل فاعلی[۱۰] و آنچِ عقل است محرّک است بر طریق[۱۲/۱۱] معشوقی، از آن جهت کی عقل به رتبت برتر از نفس است و شریفتر از نفس است، بدان سبب به واجب الوجود نزدیکتر است.

و ببایذ دانستن کی آنچِ میگوییم کی نفس محرّک فلک[۱۳] است بر سبیل فاعلی و عقل محرّک نفس است بر طریق معشوقی، از آن جهت میگوییم کی نفس مشابهت مینمایذ با عقل[۱۴] و میخواهذ کی

در او رسذ و از جهت آن قصد ارادتی کی نفس را با عقل است حرکات در فلک پذیذ[۱۵] میآیذ و آن حرکات اجزای فلک را مستوجب عدد میگرداند. و عدد آن باشذ[۱۶] به واجب[۱۷] کی کلّی بوَذ، و عدد کلّی بینهایتی واجب کُنذ، از بهر آنکِ هر عددی کی آن را نهایت بوَذ، آن عدد جزوی بوَذ، بدان سبب کی عدد از دو قسمت بیرون نباشذ: یا جفت بوَذ یا طاق. اگر جفت بوَذ، نهایت او طاق بوَذ و اگر طاق بوَذ، نهایت او جفت بوَذ، و طاق و جفت از جملهی اجزای عدد است. پس بذین سبب درُست شذ کی هیچ کلّی را نهایت نباشذ و عدد کلّ لاشک از جملهی کلّیّات باشذ[۱۸].

اکنون ببایذ دانستن کی موجودات کلّی ـ کی آن را دوام[۱۹] است ـ کی ایشان معلول واجب الوجودند، اوّل عقل فعّال است، آنگه نفس کلّ است، آنگه جسم کلّ است، و جسم به سه قسم است: افلاک و امّهات و موالید، و این هر یکی قسمت پذیرند و اجزای ایشان را نهایت نیست. کون[۲۰] و فساد ـ چنانکِ افلاک و نجوم را[۲۱] ـ کون و فسادش نیست[۲۲]، و زیر او امّهات است: اوّل آتش، آنگه هوا، آنگه آب[۲۳]، آنگه خاک، و موالید کی اوّل جماد است، آنگه نبات، آنگه حیوان[۲۴]، و انسان هم از جملهی حیوان است از وجه جنسیّت[۲۵]، امّا از نوع پسین[۲۶]، و انسان[۲۷] از جهت نطق بر حیوان شرف دارذ.

و ترتیب موجودات چنین است کی ترتیب حروف، کی مخرج هر حرفی از حرف دیگر است کی بالای او است و هر یکی از دیگر خاسته است، چنانکِ مثلاً چون[۲۸] اَلِف کی مخرج او از هیچ حرفی نیست، از بهر آنکِ او علّت اوّل است جملهی حروفها را و برهانش آن است کی او را ماقبل نیست امّا بَعدش هست و اگر کسی ما را پرسذ کی اندکترین عددها کذام است، گوییم دو است، از بهر آنکِ یک عدد نباشذ، چه عدد آن بوَذ کی او را ماقبل و مابَعد بوَذ، چنانکِ

مثلاً گویند یکی در یکی جز یکی نباشذ، و یکی در دو جز دو نباشذ، و یکی در سه همچنین، امّا دو در[۲۹] دو چهار باشذ و بُرهانش آن است کی ماقبل دو یکی باشذ و مابَعدش سه، و سه و یکی چهار باشذ[۳۰]، و جملهٔ عددها همچنین است.

پس واجب الوجود یکی است، نه از روی عدد کی گفتیم کی یکی نَه عدد است، از بهر آنکِ او را ماقبل نیست، و علّت نخستین تا[۳۱] یکی واجب کُنذ، و معلول او عقل است، و معلول عقل نفس است و معلول نفس فلک است، و معلول فلک امّهات است، و معلول امّهات موالید است، و اینها هر یکی با زیر خویش علّتند. آنچِ معلول چیزی است لابد علّت چیزی دیگر است، و این قاعده را **سلسلة الترتیب** گویند، و مردم را مردمی آنگه دُرست شوذ کی سلسلة الترتیب را[۳۲] بشناسذ و بذانذ کی این جمله ارباب متوسّطاند چون افلاک و امّهات و موالید و علّت و معلول وجود اواند و نه از جنس او[۳۳]، جلّ جلاله.

اکنون چون ما شریفترین چیزی در آخر عقل و نفس یافتیم، معلوم شذ کی ابتدا همان باشذ و مردم چون ابتدا و انتها بذانست، بایذ کی به نزدیک او دُرست شوذ کی نوع عقل و نفس او را جنس عقل و نفس کلّ است[۳۴]، و این دیگر ارباب متوسّطاند و از او بیگانه و او ایشان را[۳۵] بیگانه پس بایذ کی آهنگ او به جنس خوذش باشذ تا از هم گوهران خوذ دور نمانذ، زیرا کی عذاب مقیم باشذ. و معلوم است کی جسم را با بسیط هیچ مناسبت نیست، و حقیقت ذات مردم بسیط است، قسمت نپذیرذ[۳۶]، و جسم قسمت پذیر است[۳۷]، و حدّ جسم آن است کی او را طول و عرْض و عمق است و اَعراض دیگر چون خطّ و سطح کی بذو قائم میشوذ، و حدّ بسیط آن است کی او را طول و عرْض و غیره نیست و[۳۸] مدرک اشیاء است و

صورت عِلم را قابل است و او را نه نقطه[۳۹] و نه خطّ و نه سطح و نه[۴۰] جسم است و نه از جملهٔ اَعراض دیگر چون کمّیّت و کیفیّت و اضافت و أین و متی[۴۱] و ملکه و ان[۴۲] یفعل و ان[۴۲] ینفعل، از این هیچ چیز نیست، امّا جوهری است به ذات خویش قائم، و بُرهان آنکِ او جوهر است، آن است کی[۴۳] صورت عِلم بذو قائم است، و عِلم عرَض است و عرَض به عرَض قائم نباشذ الّا به جوهر. و دُرست است کی نه جوهری جسمانی است، از بهر آنکِ جسم قسمت پذیر بوَذ و او قسمت شناس است نَه قسمت پذیر، کی قسمت شناس قسمت پذیر نبوَذ. پس[۴۴] این جوهر را از صفت اجسام مهذّب بایذ داشت[۴۵]، و بذین صفت گفتن[۴۶] مقصود تقرّب است کی او را با[۴۷] اجسام باشذ، چه این تقرّب نمیبایذ کی وی را بوَذ الّا با جنس خویش[۴۸]، کی آنگه سبب هلاک وی[۴۹] باشذ. و اللّه اعلم[۵۰].

فصل دوم

بذان کی عقل به ادراک معقولات، به نَفْس خویش مشتغل است[۱] و نفس را به حقیقت ادراک معقولات به عقل حاجت است و سرفرازی[۲]، و بزرگی از جمله لزومات[۳] نفس است. بذین سبب[۴] پیوسته با عقل مشابهت مینمایذ، و بُرهان آن است کی هیچ نفس بر هیچ عقل[۵]، به وقت ادراک، البتّه حسد نبَرذ کی نفس استعداد[۶] خویش را از عقل زیادت شمرَذ به وقت[۷] ادراک ولیکن ادراک او از جملهٔ تخمینی[۸] بوَذ و هیچ تحقیقی[۹] نباشذ، و این مشابهت نموذن نفس با عقل غریزت است[۱۰] و آثار او در محسوسات پذیذ میآیذ. پس چون نفس کی از جسم[۱۱] شریفتر[۱۲] است بی‌رعونت نیست. به هیچ حال جسم[۱۳] از رعونت خالی نباشذ[۱۴] کی ترکیب جسم از مادّه و صورت است[۱۵] و او را کیفیّت است. کیفیّت[۱۶] او[۱۷] درکلّیّات نفس میذهذ و در جزویّات علّت جسمانی میذهذ[۱۸] معلول خویش را. و

اینکِ در جزویّات میگوییم هم مجمل[۱۹] است و به شرحش حاجت است. چنانکِ نفس کلّی نفس میذهذ جزوی را،[۲۰] فلک اسطقص میذهذ موالید را و انسان را کی جزو است کلّ موالید را، کیفیّت در ترکیب او هم نفس[۲۱] میذهذ و هم فلک و هم اسطقص و هم موالید. پس رعونت این بیشتر از آن دیگر چیزها باشذ[۲۲].

بذانکِ[۲۳] قدما در جزویّات خوض نکرده‌اند از بهر آنک جزویّات آیند و روند و ناپایذار باشند، و اجتهاد به کلّیّات کرده‌اند، از بهر آنکِ کلّیّات همیشه بر جای باشند و عِلمی کی بر ایشان دلالت کُنذ[۲۴] پایدار بوَذ و هرکِ کلّیّات معلوم کُنذ جزویّاتش ـ به ضرورت ـ معلوم شوذ.

اکنون بذانکِ کلّیّات پنج قسم است: جنس و نوع و فصل و خاصّه و عَرَض، و این هر قسمی به نفس خویش کلّی است، چنانکِ مثلاً جنس لفظی است مفرد کلّی کی در زیر او کثرت کلّی افتذ، چنانکِ جسم و جوهر کی هر یک به نفس خویش کلّی‌اند و در زیر هر یکی کثرت افتذ[۲۵]، چنانکِ مثلاً جوهر لفظی باشذ کی بر جمله‌ی معلومات غیر باری، تعالیٰ، دلالت کُنذ و جوهر نیز به دو قسم است: نامی و غیر نامی. نامی نیز به دو قسم است: حیوان و غیر حیوان. و حیوان نیز به دو قسم است: ناطق و غیر ناطق. اکنون اینجایگاه[۲۶] جنسی میتوان یافت کی زیر آن نوع، نوع دیگر نیست و آن حیوان ناطق است و آن دیگر انواع[۲۷] متوسّطاند، و انواع متوسّط هریک نسبت با بالای خویش نوعند و نسبت با زیر خویش جنسند، و بذان جای کی نوعند جزوند مر کلّ خویش را[۲۸] و بذان جای کی جنسند کلّند مر جزو خویش را. پس، از ایشان، هریکی هم کلّند و هم جزو. چنانکِ مثلاً جوهر کی جنس است مر نوع خویش را، نوع او حیوان و غیر حیوان بوَذ، و حیوان کی جنس است مرنوع خویش را، نوع او

ناطق و غیر ناطق است. اکنون بذانکِ جوهر کلّی باشذ کی هر[۲۹] جنسی[۳۰] کی موجود است همه جزو او باشذ.

و فصل کلّی باشذ کی به قوّت او جنس را از جنس و نوع را از نوع جدا توان کرد، چنانکِ مثلاً حیوان لفظی مجمل است و انواع او ناطق است و غیر ناطق، و ناطق فصل انسان باشذ کی به نطق[۳۱] وی را از دیگر حیوان جذا توان کردن[۳۲]، و دیگر چیزها هم بر این قیاس.

و خاصّه عرضی باشذ کی وی را نه به وهم و نه به عقل[۳۳]، از جوهر خویش جذا نتوان کردن، چنانکِ مثلاً تری از آب، کی اگر تری از آب جذا کُنی نَه آب بوَذ. و گرمی از آتش و خشکی از خاک و لطافت از هوا و آنچ بذین مانذ.

و عَرَض عامّ به نُه قسم است: کمّیّت و کیفیّت و اضافت و أین و متی و وضع و ملکه[۳۴] و ان یفعل و ان ینفعل، و این جمله اَعراضند. کمّیّت چندی باشذ، و کیفیّت چگونگی باشذ، و اضافت نسبت[۳۵] کاری به کاری باشذ، و أین کجایی باشذ، و متی کیی باشذ، و وضع نهاذگی، و ملکه او رای باشذ، و ان یفعل کردگی باشذ، و ان ینفعل کُنندگی باشذ. بذانک کارها کی از مردم برون آیذ از دو چیز برون نیست و هر دو عَرَض است، امّا حال باشذ. امّا ملکه حال آن باشذ کی در مردمی، از تغیّری یا از سر شهوتی یا از سر دعوی حرکاتی و سکناتی پیذا آیذ، و این از دو برون نیست: یا پسندیذه یا ناپسندیذه. چنانکِ مثلاً خشم و حقد کی هر دو ناپسندیذه باشذ، یا شفقت و محبّت کی هر دو پسندیذه باشذ. و هرچ در رسیذ و زوذ بَرشذ آن را حال خوانند، و هرچ دیرتر بماند آن را مَلَکه خوانند، چنانکِ بخوانَذ و دیرتر فراموش کُنذَ، تا صفات پسندیذه و ناپسندیذه کی با مردم مانَذ، ولیکن چون معدوم شد، آن ممکن بوَذ هم عْرَض باشذ [کی] به شرف مردم هیچ تعلّق ندارذ.

در اثبات صانع، عظمت کبریاؤه، ببایذ دانست کی هرچِ مردم در آن اندیشه توان بُرد از سه بیرون نیست: یا واجب باشذ، یا ممکن، یا ممتنع. امّا واجب چیزی باشذ کی نشایذ کی نباشذ و شایذ کی باشذ، و ممکن آن باشذ کی وجود او شایذ کی باشذ و شایذ کی نباشذ، و چون ممکن را اثبات کردی ـ به ضرورت ـ ممتنع لازم شوذ، از بهر آنکِ چون به گفتن چیزی هست به توهم خلق کی وجود او ممتنع است. پس اینچِ کی به وجود او ـ به همه‌ی طریقها ـ واجب است، باری، عزّاسمه، باشذ، و آنچِ وجود او ممکن باشذ، هرچِ موجود است، بجز ذات باری، تعالیٰ، و آنچِ ممتنع است وجود ممکن نباشذ. و اللّه اعلم.

بدانکِ موجودات بر دو قسم است: یکی واجب الوجود است و آن باری، تعالیٰ، است، و دیگر ممکن الوجود است، و آن دو نوع است: یکی جوهر و آن هر آن موجودی [است] کی از موضوع مستغنی بوَذ، و دوم عرَض و آن هر آن موجودی بوَذ کی از موضوع مستغنی نباشذ. و جوهر به دو قسم است: یکی جسم و دیگر غیر جسم. و اجسام در جسمیّت برابرند و متساوی. و آثار اجسام مختلف است: بعضی سرد است، بعضی گرم، و بعضی نبات است و بعضی معدن است. و روا نبوَذ کی مقتضی آن آثار مختلف جسمیّت مشترک بوَذ کی بَری است از اثبات صوَر و قویٰ در جسم، تا به سبب اختلاف در آن آثار پیذا شوذ. و حکماء بعضی از آن صوَر را خاصیّت نام نهاذه‌اند.

[...؟] هیچگونه عجب ندارذ چه همچنانکِ سنگ مقناطیس آهن میربایذ، و آتش را قوّتی است کی از یک شعله از وی صذ هزار چندان پیذا میشوذ و در آن آتش هیچ نقصان پیذا نیایذ، و اگر نه آن استی کی آتش دیذه باشذ و به سبب کثرت دیذن، آن غربت و

تعجّب زائل گشته است، و اگر نه، جِرم آتش از همه غریبتر و عجبتر است، و همچنانکِ مردم از آتش آن فعل عجب ندارذ و داند کی در آتش آن قوّتی است کی موجب احتراق و تسخین است، همچنان بایذ کی تصوّر کُنذ کی در جسم مقناطیس قوّتی است کی فعل او آهن ربوذن است، و هر آن کس کی این معنی به حقیقت تصوّر کنَذ، از بسیاری اشکالات خلاص یابذ[۳۶].

فصل سوم[۱]

بذانکِ کسانی کی طالبان شناخت خذاوندند، سبحانه و تعالیٰ، چهار گروهند:

اوّل متکلّمانند کی ایشان به جدل و حجّتهای اقناعی راضی شذه‌اند و بذان قدر بسنده کردند در معرفت خداوند، تعالیٰ[۲].

دوم فلاسفه و حکماءاند کی ایشان به ادلّه‌ی عقلی صرف در قوانین منطقی طلب شناخت کردند، و هیچگونه به ادلّه‌ی اقناعی قناعت نکردند، ولیکن ایشان نیز به شرایط منطق وفا نتوانستند بُردن و از آن عاجز آمذند.

سوم اسماعیلیانند و تعلیمیانند کی ایشان گفتند کی[۳] طریق معرفت جز اخبار مخبر صادق نیست، چه در ادلّه‌ی معرفت[۴] صانع و ذات و صفات وی اِشکالات بسیار است، و ادلّه متعارض، و عقول در آن متحیّر و عاجز. پس اولیتر آن باشذ کی از قول صادق طلبند.

و چهارم اهل تصوّف‌اند کی ایشان به فکر[۵] و اندیشه طلب معرفت نکردند بلکِ به تصفیه‌ی باطن و تهذیب اخلاق، نفس ناطقه را از کدورت طبیعت و هیأت بدنی منزّه[۶] کردند. چون آن جوهر صافی[۷] گشت و در مقابله‌ی ملکوت افتاذ، صورتهای آن جایگاه به حقیقت پیذا شوذ[۸]، بی‌هیچ شک و شبهتی. و این طریقه از همه بهتر است، چه معلوم بنده است کی هیچ کمالی بهتر از حضرت خذاوند

نیست، و آن جایگاه منع و حجاب نیست به کس. هر آنچ آدمی را نبوَذ[۹] از جهت کدورت طبیعت باشذ، چه اگر حجب زائل شوذ و حائل و مانع دور گردذ، حقایق چیزها چنانکِ باشذ ظاهر و معلوم شوذ[۱۰]، و سیّد کائنات، علیه افضل الصلٰوة و التحیّه[۱۱]، بذین اشارت کرده‌است و گفته: «آن لربکم فی ایّام دهرکم نفحات الا فتعرضوالها[۱۲]».[۱۳]

اختلافاتِ ضبطِ نُسَخ

مقدمه

۱. به یادداشت ابتدای این رساله در دانشنامهٔ خیّامی نگاه کنید

۲. این بزرگوار؛ گ و ش: ــ

۳. تا؛ ی: که آن را

۴. بدهند؛ ی: بدهند دانند

۵. گرداند؛ ی: گرداناد، ل: گردانه بهنه و کرمه آغاز سخن

فصل اوّل

۱. اوّل؛ ی ـ (همچنین دوم و فصل سوم)

۲. دونام؛ ل: سه‌نام یعنی‌جوهر و جسمیت و بسیط

۳. نوعی؛ ل و ش: نوعی دیگر

۴. نفس؛ ی: نفس گویند

۵. عقل؛ ی: ـ

۶. جزویات ایشان؛ ی: جزئیات است آن

۷. کی؛ ی و ش: که علت و معلول

۸. اعظم؛ ل: اعظم اطلس

۹. الافلاک؛ ل: افلاک

۱۰. فاعلی؛ ل: فاعل

۱۱. طریق؛ ی: سبیل

۱۲. فاعلی ... طریق؛ گ و ش : ـ

۱۳. فلک؛ ی : ـ

۱۴. با عقل؛ ل: ـ

۱۵. پدید؛ ل و ی : ـ

۱۶. عدد آن باشد؛ ی: عدد او چنان باشد، ل : ـ

۱۷. به واجب؛ گ: ـ

۱۸. اگر جفت ... کلیات باشد؛ ل: ـ

۱۹. دوام؛ گ: دو

۲۰. کون؛ ل: در کون

۲۱. نجوم؛ ل: انجم

۲۲. فسادش نیست؛ ی: فسادش بنسبت، ل: فسادشان نیست در اجزا

۲۳. آنگه آب؛ ی: ـ

۲۴. حیوان؛ ل: حیوان است

۲۵. جنسیت؛ ل: جنسیت، گ: جنس است

۲۶. پسین؛ ل: پسین است

۲۷. و انسان؛ ل و ی: ـ

۲۸. چون؛ ی و گ: ـ

۲۹. در؛ گ: ـ

۳۰. و برهانش ... چهار باشد؛ ل: ـ

۳۱. تا؛ ی و ش: ـ

۳۲. سلسلة الترتیب؛ ی: این سلسلة الترتیب، گ: این سلسلة الترتیب را

۳۳. نه از جنس او؛ ی: و نه از جنس، ش: ـ

۳۴. نوع عقل ... کل است؛ ش و گ: نوع اول عقل کل و نفس کل است، ل: نوع عقل و نفس او را جنس نفس و عقل یکیست، ی: نوع عقل و نفس جنس

عقل و نفس است.
۳۵. ایشان را؛ ی: از ایشان
۳۶. قسمت نپذیرد؛ ی: ناقسمت پذیر، گ: قسمت نپذیر
۳۷. و جسم ... است؛ ل: ـ
۳۸. او را ... نیست و؛ ل: ـ
۳۹. نقطه؛ ی و گ: نطق،
۴۰. و نه خط ... نه؛ ی: نه سطح و نه‌خط و نه، ل: و نه خط و نه ل: است و نه خط و نه جسم.
۴۱. متی؛ گ: ـ
۴۲. ان، ی و گ: ـ
۴۳. او ... که؛ ش: ـ
۴۴. الا ... پس؛ ل: ـ
۴۵. مهذب باید داشت؛ ی: مهذب باید داشتن، ل: ـ
۴۶. گفتن؛ ل: ـ
۴۷. او را با؛ ل: ـ ی: او را به
۴۸. الا با جنس خویش؛ ل: ـ
۴۹. وی؛ ی: او
۵۰. واللّه اعلم، ی: ـ

فصل دوم

۱. مشتغل است؛ ل: ـ ی: مستقل است
۲. حاجت ... سرفرازی؛ ل: ـ
۳. جمله لزومات؛ ی: دناءت
۴. بدین سبب؛ ل: ـ
۵. برهیچ عقل؛ ل: ـ
۶. نبرد ... استعداد؛ ل: ـ
۷. به وقت؛ گ: بوجود
۸. او از جمله‌ی تخمینی؛ ل: ـ
۹. تحقیقی؛ ل: حقیقی
۱۰. نمودن ... است؛ ل: ـ ی و گ: ... در غربت است
۱۱. پس ... جسم؛ ل: ـ
۱۲. شریفتر؛ گ: سری‌تر
۱۳. جسم؛ ل: ـ
۱۴. خالی نباشد؛ ل: ـ
۱۵. است؛ گ: ـ
۱۶. او را ... کیفیت؛ ل: ـ
۱۷. او؛ گ: ـ
۱۸. علت جسمانی میدهد؛ ل: ـ
۱۹. هم مجمل؛ ل: ـ
۲۰. جزوی را؛ ل: ـ
۲۱. او هم نفساً ل: ـ
۲۲. پس ... باشد؛ ل: ـ
۲۳. بدانک؛ ی: فصل بدان که
۲۴. دلالت کند؛ ی: دلالت، ش و گ:
۲۵. چنانک مثلاً جنس ... کثرت افتد؛ ی
۲۶. اینجایگاه؛ ل: اینجاگاه، گ: ـ
۲۷. انواع؛ ی و ک: اجناس
۲۸. نوعند و نسبت ... کل خویش را؛ ل: نوعند و بدان جای ... کل خویش را، ی: نوعند و نسبت ... مرکل خویش را و بدانجا که جنسند کل‌اند مر جزء خویش را، گ: نوعند و نسبت ... بدان جای که جنسند جزو ی اند مرکل خویش را.
۲۹. کی هر؛ ل: ـ
۳۰. جنسی؛ ی: یکی
۳۱. نطق؛ ی: ناطقی، ل: منطق
۳۲. چنانک مثلاً ... توان کردن؛ ل: ـ
۳۳. عقل؛ ی: فعل
۳۴. ملکه، ی، گ و ش: ـ
۳۵. از اینجا تا پایان فصل دوم در ی و گ و ش: ـ

فصل سوم

۱. فصل سوم، ل و ی: ـ
۲. تعالی؛ ل: تعالی باری عزاسمه
۳. کی ایشان گفتند کی، ی: ـ
۴. جز ... معرفت؛ ش: ـ
۵. فکر؛ ی: تفکر
۶. منزه، ی و گ: منیر
۷. صافی؛ ل: صاف
۸. آن جایگاه ... شود؛ ی: آن جایگاه شود، ل: آن بحقیقت ظاهر شود
۹. نبود؛ گ: هست، ی: ـ
۱۰. ظاهر و معلوم شود؛ ل: ظاهر و معلوم می‌شود، ی: روی نماید
۱۱. کائنات ... والتحیه، ی: علوم، ش: کائنات
۱۲. ضوالها؛ ل: قوها
۱۳. ضوالها؛ ل: فوها تمت الرسالة بحمد و حسن توفیقه، ی: ضوالها و الحمدالله اولا و آخرا و باطنا و ظاهرا.

رساله در کشف حقیقت نوروز

یادداشت

میان سالهای ۴۴۲ ـ ۴۴۵ یزدگردی (برابر سالهای ۴۵۱ ـ ۴۵۴ خورشیدی و سالهای ۴۶۴ ـ ۴۶۷ هجری قمری) که تفاوت نوروز قدیم و نوروز اعتدالی ۱۶ روز بوده، یک کسی که فعلاً به قطع و یقین و جزم و از بن دندان وی را نمیشناسیم ولی دربارهاش حدسیاتی میزنیم، رسالهیی در شرح و توضیح چگونگی تأسیس نوروز و دورههای تقویمی و شیوههای گوناگون کبیسه کردن، با عنوانی نزدیک به «رساله در کشف حقیقت نوروز» نوشت که طی سدهها، نسخههای متعدّدی از این رساله، مستقلاً یا ضمن مجموعهها، استکتابها شد.

میان سالهای ۵۵۵ ـ ۵۸۲ هجری قمری، ضیاءالدّین عبدالرّافع بن ابی الفتح هروی، رسالهیی در شرح هدایای نوروزی که به شاهان و سلاطین تقدیم میشد، برای پیشکش به تاج الدّوله خسرو ملک (آخرین پادشاه غزنوی) فراهم آورد.

از این پس، دو احتمال میتوان داد:

الف. عبدالرّافع هروی، برای آنکه رسالهٔ تنظیمی خود را معتبرتر و ظاهراً علمیتر و تحقیقیتر جلوه دهد، «رساله در کشف حقیقت نوروز» را با اضافه کردن مختصری به عنوان مقدّمه، و تکّهیی «اندر آیین پاد شاهان عجم» (که منبعش را نمیدانیم) به ابتدای رسالهیی که خود وی پرداخته بود، الحاق کرد و از این سه، جُنگی که پیوسته مینمود، شکل داد.

ب. یا کس دیگری، «رساله در کشف حقیقت نوروز» را استکتاب کرد و سپس تکّهٔ «اندر آیین پادشاهان عجم» (که منبعش را نمیدانیم) را چون اشارتی به نوروزی آوردن داشت، به دنبال «رساله در کشف حقیقت نوروز»، نوشت، و بعد رسالهیی را که عبدالرّافع هروی پرداخته بوده، رونویسی کرد.

این جُنگ، یا نسخهیی که از روی این جُنگ عیناً استنساخ شدهبوده، در ۳۰ برگ (۵۹ صفحه) بوده (که ما از آن به نسخهٔ A تعبیر میکنیم) و به هنگام صحّافی، برگهای دوم و سوم آن جابجا شدهبوده است.

کسی، به سال ۸۹۲ هجری قمری، نسخهٔ A (یا نسخهیی که از روی آن عیناً استنساخ شده بوده) را ضمن مجموعهیی، در ۳۱ صفحه با عنوان خود ساختهٔ «رساله در تحقیق نوروز» استکتاب کرد (که ما از آن

به نسخهٔ B تعبیر میکنیم). نسخهٔ B ، ضمن مجموعهٔ شمارهٔ Add.23,568 به کتابخانهٔ موزهٔ بریتانیایی سابق که اکنون کتابخانهٔ بریتانیایی نامیده میشود، تعلّق دارد و چارلز ریو Charles Rieu در صفحه‌های ۸۵۲ - ۸۵۳ جلد دوم «فهرست نسخه‌های دستنوشت درموزهٔ بریتانیایی Catalogue of The Persian Manuscripts in The British Museum.» (که به سال ۱۸۸۱ میلادی تألیف کرده) معرّفی کرده است.

جُنگ مورد بحث ما در نسخهٔ B ، تا سال ۱۹۶۲ میلادی که روزنفلد و یوشکویچ مجموعهٔ «رسائل عُمَر خیّام» را در مسکو منتشر کردند، مورد توجّه کسی واقع نشد.

□

در سال ۷۶۷ هجری قمری (اگر تاریخی که در مجموعه است درست و واقعی بوده و الحاقی بعدی نباشد) نسخه‌یی از جُنگ A (یا از روی نسخهٔ دیگری که از روی نسخهٔ A نوشته شده بوده)، باز ضمن مجموعه‌یی، در ۵۶ صفحه با عنوان خود ساختهٔ «نوروزنامه» استکتاب شد (که ما از آن به نسخهٔ C تعبیر میکنیم). رونویس کنندهٔ نسخهٔ C (یا نسخه‌یی که از روی نسخهٔ C استنساخ شده‌بوده) با عنایت به برخی از عبارات و جملات و نشانه‌ها در متن آن جنگ، که موجب کج فهمی و تلقّی غلط وی شد، گمان بُرد که تمامت آن جُنگ (که شاید هم متوجّه جُنگ بودن آن نشده باشد) نوشتهٔ دوران سلطان معزالدّنیا و الدّین جلال الدّوله ملکشاه سلجوقی است، و چون شاخص‌ترین فرد علمی آن دوران را عُمَربن ابراهیم خیّامی میشناخت، آن جُنگ را با عنوان «نوروزنامه» و نوشتن یادداشتی مبنی بر انتساب آن به «خواجه حکیم فیلسوف الوقت سیّد المحقیقن ملک الحکماء عُمَر بن ابراهیم الخیّام» رونویسی کرد.

مجموعه‌یی که نسخهٔ C ضمن آن است، به سال ۱۹۲۸ میلادی به مالکیّت کتابخانهٔ دولتی شهر برلین در آمد و هم اکنون به شمارهٔ Or. 8° No.2450 در آن کتابخانه مضبوط است.

□

به سال ۱۳۱۱ خورشیدی محمّد قزوینی دو نسخهٔ عکسی از نسخه‌یی که به مالکیّت کتابخانهٔ دولتی برلین در آمده‌بود، تهیّه کرد و به کتابخانهٔ معارف آن زمان در تهران فرستاد و مجتبیٰ مینوی، به سال ۱۳۱۲ خورشیدی، از روی عکسی که محمّد قزوینی به تهران فرستاده بود، آن را با عنوان «نوروزنامه» و تأکید به اینکه این چاپ مبنی بر نسخهٔ منحصر به فرد محفوظ در کتابخانهٔ عمومی برلین است، و به نام «عُمَر خیّام - حکیم و ریاضی‌دان و صاحب رباعیّات» چاپ کرد.

به سال ۱۳۳۸ خورشیدی، محمّد محمّدلوی عبّاسی، جُنگ C را بر اساس چاپی که قبلاً مجتبیٰ مینوی کرده بوده، به ضمیمهٔ «کلّیّات آثار پارسی عُمَر خیّام» چاپ کرد.

در سال ۱۹۶۲ میلادی که روزنفلد و یوشکویچ مجموعهٔ «رسائل عُمَرخیّام» را در مسکو منتشر کردند، جُنگ C را به صورت عکسی و ترجمهٔ روسی آن را با عنایت به نسخهٔ B، در آن مجموعه آوردند.

به سال ۱۳۴۳ خورشیدی، علی حصوری جُنگ C را با تأکید براینکه از آثار قرن پنجم هجری است و تألیف عُمَربن ابراهیم خیّام نیشابوری است، از روی نسخهٔ عکسی چاپ ۱۹۶۲ میلادی در مسکو، چاپ کرد.

(چه سالی؟) [مهرداد] اوستا، جُنگ C را براساس چاپ قبلی مجتبیٰ مینوی، در صفحه‌های ۶۳ ـ ۱۱۱ جلد نخست «رسائل خیّام» انتشار داد.

به سال ۱۳۵۷ خورشیدی، علی حصوری، جُنگ C را دیگر بار منتشر کرد.

□

از «رساله در کشف حقیقت نوروز»، جز آنچه که در ضمن جُنگ B و C آمده، نُسخ متعدّدی استکتاب شده‌بوده است که در منابع مختلف قدیمی اقتباساتی از آنها شده است (بدر طبری در شرح سی فصل در معرفت تقویم به سال ۸۲۴ هجری قمری و دستور رستم گشتاسپ اردشیر به سال ۱۰۸۷ یزدگردی)، و هم اکنون دو نسخهٔ ابتر از آن سراغ داریم:

یکی در ۷ صفحه ضمن مجموعهٔ شمارهٔ ۳۶۲۸ کتابخانهٔ اسعد افندی در ترکیّه و دیگری ضمن مجموعه‌یی به شمارهٔ ۱۴۴۷/۱۵۴ (از نیمهٔ سدهٔ هشتم هجری قمری) درکتابخانهٔ حمیدیّه، باز در ترکیّه.

□

رساله در کشف حقیقت نوروز، براساس نسخه‌های محفوظ در کتابخانهٔ بریتانیایی در لندن (ل) و برلین (ب) و اسعد افندی (ا) و آنچه ارواد مانکجی رستمجی اونوالا از اقتباسی که دستور رستم گشتاسب اردشیر از آن کرده بوده، در یادگارنامهٔ کاما (۱۹۰۰ میلادی) و یادگارنامهٔ اشپیگل (۱۹۰۸ میلادی) نقل کرده (هـ)، سامان یافته است.

الفيلسوف الوقت سيّد المحقّقين ملک الحکماء عُمَربن ابراهیم الخیّام

رساله در کشف حقیقت نوروز

به نامِ ایزد بخشایندهءِ بخشایشگر

[۱] این کتابي است کی تألیف[۱] کرده آمذ در کشْفِ حقیقتِ نوروز کی به نزدیکِ ملوکِ عجم[۲] کذام روز بوذه است و چرا بوذه است[۳] و کذام پاذشاه نهاذه است و چگونه بوذه است[۴] و چرا بزرگ داشته‌اند آن را، و دیگر در[۵] آیینِ پاذشاهان و عادت[۶] و سیرتِ ایشان[۷] در هر کاري. مختصر است[۸].

[۲] امّا[۱] سببِ نهاذنِ نوروز آن بوذه است کی چون بذانستند کی[۲] آفتاب را دو دور بوَذ[۳]: یکي آنکِ هر سیصذ و شصت و پنج روز و ربعي از شبانروزي[۴] به اوّل دقیقهءِ حَمَل باز آیذ، آن وقت را نوروز و نوسال خوانند، و دیگر آنکِ هر هزار و چهار صذ و شصت و یک سال به همان دقیقه باز آیذ[۵] کی ابتداءِ اصلي باشذ، و هر سال[۶] به همان وقت و روز کی از ابتدا بوذه است[۷] [و] رَفته بوذ، بذین دقیقه باز[۸] نتواند آمذ[۹]، چه هر سال یک ربع[۱۰] [از شبانروزي] از مدّت کم شوذ[۱۱].

[۳] و چون جمشید این[۱] روز را دریافت[۲]، نوروز نام[۳] نهاذ و جشن آیین آورد و پس از وي پاذشاهان و دیگر[۵] مردمان بذو اشارت[۶]

کردند.

[۴] و قصّه‌یِ این[۱] چُنان است کی چون گیومرث ـ اوّلِ ملوکِ[۲] عجم ـ به پاذشاهي بنشست، خواست کی ایّامِ[۳] سال و ماه را نام نهذ و تاریخ سازذ تا[۴] مردمانِ آن را بذانند یافت[۵]. بنگریست[۶]، آن روز بامداذ[۷] کی[۸] آفتاب به اوّل دقیقه‌یِ حَمَل آمذ، موبذانِ عجم را گِرد کرد و بفرموذ کی[۹] تاریخ نهند و[۱۰] از[۱۱] این روز[۱۲] ماهها[۱۳] را نام نهند[۱۴] به دوازده نام، و[۱۵] تاریخ از اینجا آغاز کُنند[۱۶]. موبذان گِرد[۱۷] آمذند جمله[۱۸] و تاریخ نهاذند[۱۹].

[۵] و چُنین گفته‌اند[۱] موبذانِ عجم[۲] ـ کی دانایان به[۳] روزگار بوذه‌اند ـ کی ایزذ، تبارک و تعالیٰ، را[۴] دوازده فریشته[۵] است. از آن، چهار[۶] فریشته بر آسمانها گماشته است تا آسمان را با[۷] هرچِ اندر او است. از اهرمنان نگاهدارند، و چهار فریشته‌یِ دیگر[۸] را[۹] بر چهار گوشه‌یِ جهان گماشته است تا اهرمنان راگذر نذهند کی از کوهِ قاف برگذرند[۱۰]، و چُنین گویند کی چهار فریشته‌یِ دیگر را فرموذ[۱۱] کی[۱۲] در آسمانها و زمینها همیگردند[۱۳] و اهرمنان را دور همیدارند[۱۴] از خلایق.

و چُنین گویند کی این جهان اندر میانِ آن جهان چون خانه‌یي است نو[۱۵] اندر سرایِ کهن برآورده، و ایزذ[۱۶]، تعالیٰ، مر[۱۷] آفتاب را از نورِ خویش[۱۸] بیافریذ و آسمانها و زمینها را بذو روشن گردانیذ و[۱۹] نباتها را بذو[۲۰] پرورش داذ و[۲۱] جهانیان چشم بر وی[۲۲] دارند کی نوري است از[۲۳] نورهایِ ایزذ، عَزّ و جلّ[۲۴]، و اندر وي بیشتر[۲۵] به اجلال و تعظیم نگرند کی[۲۶] در آفرینشِ وي ایزذ، تبارک و[۲۷] تعالیٰ، را[۲۸] عنایت بیش از دیگران[۲۹] بوذه است.

و گویند[۳۰] مثالِ این[۳۱] چنان است کی مَلِکي بزرگ اشارت[۳۲] کُند[۳۳] به خلیفتي[۳۴] از خلفاءِ خویش کی او را بزرگ دارند[۳۵] و حقِّ هنرِ وي بذانند[۳۶]، و[۳۷] هر کی وي را بزرگ داشت[۳۸]، مَلِک را بزرگ داشته باشذ[۳۹].

[٦] وگویند[۱] چون ایزذ[۲]، تبارک و تعالیٰ، آن[۳] هنگام کی [به آفتاب] فرمان فرستاذ کی: «نَبایست و برگَرد[۴] تا منفعتِ آنچ در تو بنهاذه‌ام[۵] به همه‌یِ چیزها برسذ[۶]»، و به[۷] آسمانِ بزرگ فرمان داذ کی: «آفتاب را برگردان[۸] تا تابش و منفعتِ او[۹] به همه[۱۰] چیزي[۱۱] برسذ[۱۲]»، آفتاب[۱۳] از سرِ حَمَل برَفت و آسمان او را بگردانید و تاریکيِ شب[۱۴] از روشنایيِ روز[۱۵] جذا گشت[۱۶] و شب و روز پذیذ آمذ[۱۷]، و آن وقت[۱۸] آغازي شذ مر[۱۹] تاریخِ این[۲۰] جهان را.

[۷] و پس از آن به[۱] هزار و چهار صذ و شصت و یک سال [آفتاب] به همان دقیقه و همان روز باز رسیذ[۲]، و این[۳] مدّت هفتاذ و دو قرانِ[۴] کیوان و اورمزد باشذ کی آن را قرانِ صغریٰ گویند و این قران هر بیست سالي[۵] باشذ[۶].

و هرگاه کی[۷] آفتاب دورِ خویشتن[۸] سپري کُند و بذین جاي[۹] رسذ[۱۰]، و زحل و مشتري را به همین برج کی هبوطِ زحل اندر او است قران بوَذ، با مقابله‌یِ این برجِ میزان کی زحل اندر او است، یک دور اینجا و یک دور آنجا ـ بر این ترتیب کی یاذ کرده آمذ و جایگاهِ کواکب نموذه شذ ـ [حالهايِ عالَم دیگرگون گرذذ و چیزهايِ نو پذیذار آیذ] چُنانکِ آفتاب از سرِ حَمَل روان شذ و زحل و مشتري با[۱۱] دیگر کواکب[۱۲] آنجا کی باشند[۱۳] هم در[۱۴] آنجا بوذند در اصل[۱۵] و از آنجا[۱۶] روان شذند[۱۷،۱۸] و چون چُنین وقتي در رسیذ[۱۹،۲۰]، به

فرمانِ ایزذ، تعالیٰ، حالهایِ عالَم دیگرگون گشت[۲۱] و[۲۲] چیزهایِ نو پذیذار[۲۳] آمذ، مانندِ آنک[۲۴] در خوردِ عالَمِ[۲۵] گَردش بوذ[۲۶].

[۸] پس[۱] چون این[۲] وقت را دریافتند، مَلکانِ[۳] عجم، از بهرِ بزرگداشتِ آفتاب را، و از بهرِ آنکِ[۴] هرکس این روز را در نتوانست[۵] یافت، نشان کردند[۶] این روز را و جشن ساختند[۷،۸] و عالمیان را خبر داذند تا همگنان[۹] او[۱۰] را[۱۱] بذانند و آن[۱۲] تاریخ را نگاهدارند.

[۹] و چُنین گویند کی چون گیومرث این روز[۱] را آغازِ تاریخ کرد مر[۲] سالِ آفتاب را، و[۳] چون یک دور آفتاب بگشت[۴] در مدّتِ سیصذوشصت و پنج روز و ربعي از[۵] شبانروزي، این ربع به جاي ماند[۶]، و[۷] سیصذ و شصت و پنج روز را[۸] به دوازده[۹] قِسمت کرد بر قیاسِ دورِ قمر[۱۰]، هر بخشي سي روز و هر یکي را[۱۱] از آن[۱۲] نامي نهاذ و به فریشته‌یي بازبست، از[۱۳] آن دوازده[۱۴] فریشته کی ایزذ، تبارک و تعالیٰ[۱۵]، ایشان را بر عالَم گماشته است.

[۱۰] پس[۱] آنگاه دورِ بزرگ را[۲] به چهار قِسمت کرد، هر قسمتي[۳] سیصذ و شصت و پنج سال و ربعي از سال، چنانکِ مدّتِ سالِ یزدجرد[۴] است[۵] ـ سیصذ و شصت و پنج روز و ربعي از شبانروزي ـ و آن را[۶،۷] سالِ بزرگ نام کرد، و[۸] چون چهار قِسم[۹] از این سالِ بزرگ بگذرذ، نوروزِ بزرگ و نوگشتنِ احوالِ عالَم باشذ.

[۱۱] و بر پاذشاهان واجب است آیین و رسْمِ ملوک[۱] به جاي آوردن از بهرِ مبارکي و از بهرِ تاریخ[۲] را، و خرّمي کردن به اوّلِ سال، و دانایان گفته‌اند کی[۳] هر کی روزِ[۴] نوروز را[۵] جشن کُنذ و به خرّمي

پیوندذ، تا نوروزِ دیگر[۶] عمر[۷] در شاذي و خرّمي گذارذ[۸]، و این تجربت حکماء از براي پاذشاهان کرده‌اند[۹].

[۱۲] فروردین ماه. فروردین[۱] به زبانِ پهلَوي است. معني[۲] چنان باشد کی این ماه[۳] آن ماه است کی آغازِ رُستنِ نبات اندر[۴] وي باشذ، و این ماه برجِ حَمَل را است کی[۵] سراسرِ[۶] وي[۷] آفتاب اندر این برج[۸] باشد [و اوّلِ بهار بوَذ].

اردیبهشت ماه. اردیبهشت[۹] ماه را اردوهشت[۱۰] نام کردند، یعني این ماه[۱۱] آن ماه است کی جهان اندر[۱۲] وي به بهشت ماند از[۱۳] خرّمي، و ارد به زبانِ پهلَوي مانند باشذ[۱۴]، وهشت بهشت باشذ[۱۵]، و آفتاب اندر این ماه، بر دورِ راست، در[۱۶] برجِ ثور باشذ و میانه‌يِ بهار بوَذ.

خرداذ ماه. خرداذ ماه را خورداذ نامَ کردند[۱۷]، یعني آن ماهي[۱۸] کی خورش دهذ مردمان را از گندم و جو و میوه، و این ماه برجِ جوزا را است کی آفتاب در این برج[۱۹] باشذ [و آخرِ بهار بوَذ].

تیرماه. این ماه را[۲۰] بذان تیر ماه خوانند کی اندر او جو و گندم و دیگر تره‌ها را[۲۱] قسمت کُنند، چون تیر[۲۲]، و تیرِ[۲۳] آفتاب از غایتِ[۲۴] بلندي فروذ آمذن گیرذ چون تیر پرتاب کی بر هوا اندازي و به زیر آمذن گیرذ[۲۴/۱]، و این ماه برجِ سرطان را[۲۵] باشذ و اوّل ماه از فصلِ تابستان بوَذ.

مرداذ ماه. و مرد به زبانِ پهلَوي خاک باشذ و این ماه را مرداذ نام کردند[۲۶] یعني خاک داذِ خویش بداذ از تره‌ها[۲۷] و میوه‌ها پخته کی[۲۸] در وي به کمال رسذ[۲۹] و نیز هوا در وي مانندِ غبار[۳۰] خاک باشذ، و این ماه میانه‌يِ تابستان بوَذ، و قِسمتِ او از آفتاب مر[۳۱] برجِ اسد را[۳۲] باشذ.

شهریور ماه. و[۳۳] این ماه را از بهرِ آن شهریور خوانند ـ یعني ریوِ

شاهان[۳۴] ـ کی ریو دخل بوَذ، یعني[۳۵] دخلِ پاذشاهان در این ماه باشذ کی ایشان دَه یک از غلّه‌ها در این ماه خواهند[۳۶]، و در این ماه کذیوران[۳۷] را داذنِ خراج آسانتر باشذ، و آفتاب را[۳۸] در این ماه نوبت در برجِ[۳۹] سنبله باشذ و آخِرِ تابستان بوَذ.

مِهر ماه. این ماه را مِهر بذان خوانند[۴۰] کی مهرباني بوَذ مردمان را با[۴۱] یکدیگر، از هرچِ رسیذه باشذ ـ از غلّه و میوه ـ یکدیگر را[۴۲] نصیب دهند و به هم خورند،[۴۳] و آفتاب اندر[۴۴] این ماه در[۴۵] برجِ[۴۶] میزان باشذ و آغازِ پاییز بوَذ ـ یعني خریف[۴۷].

آبان ماه. این ماه را بذان سبب آبان ماه گویند کی[۴۸] آبها اندر[۴۹] این ماه زیادت گرذذ از بارانها کی آغاز کُنذ و مردمان آب گیرند از بهرِ کِشت کردن و این ماه میانه‌یِ خریف بوَذ و نوبتِ[۵۰] آفتاب در این ماه در[۵۱] برجِ عقرب باشذ.

آذر ماه. به زبانِ پهلَوي آذر آتش بوَذ و هوا در این ماه سرد گشته بوَذ و به آتش حاجت باشذ[۵۲]، یعني ماهِ آتش[۵۳]، و نوبتِ آفتاب در این ماه برجِ قوس را باشذ [و آخِرِ خریف بوَذ].

دي ماه. به زبانِ پهلَوي دي دیو باشذ و بذین[۵۴] سبب این ماه را دي خوانند ـ یعني کی دُرشت بوَذ[۵۵] و زمین از خرّمیها[۵۶] دور مانده باشذ[۵۷] و مردمان در این ماه چون دیوان باشند در خانه‌ها [با] آتش و تاریکیها[۵۸] و این ماه نوبتِ[۵۹] آفتاب در برجِ[۶۰] جدي باشذ[۶۱] و اوّلِ زمستان بوَذ[۶۲].

بهمن ماه. و بهمن[۶۳] یعني این ماه به همان مانذ و مانند بوَذ به ماهِ دي به سردي[۶۴] و خشکي و به کُنج اندر ماندن[۶۵] و نیز اندر این ماه آفتاب[۶۶] به خانه‌یِ زحل باشذ، یعني به برجِ دلو، و[۶۷] با جدي پیوند دارذ [و میانه‌یِ زمستان بوَذ].

اسفندارمذ ماه. این ماه را[۶۸] بذان اسفندارمذ ماه[۶۹] خوانند کی

اسفند به زبانِ پهلَوي میوه بوَذ، یعني اندر این ماه میوه‌ها و گیاهها دمیذن گیرذ و نوبتِ آفتاب به آخِرِ برجها - یعني بـه بـرجِ حـوت - رسذ[۷۰].

[۱۳] پس گیومرث شاه[۱] این مدّت را بذین گونه به دوازده[۲] بخش کرد و ابتدایِ تاریخ پذیذ کرد و[۳] پس از آن چهل سال بزیست.

[۱۴] و چون از دنیا برَفت، هوشنگ شاه[۱] به جایِ او بنشست[۲] و نُهصد و هفتاذ سال پاذشاهي کرد و دیوان را قهر کرد و آهنگري و دروذگري و بافندگیِ ابریشم پیشه کرد و ابریشم از پیله و انگبین از زنبور بیرون آورد و جهان به خرّمي بگذاشت و به نامِ نیک از این[۳] جهان بیرون شذ.

[۱۵] و از پسِ او طهمورث شاه[۱] بنشست و سي سال پاذشاهي کرد و دیوان را به[۲] طاعت آورد و بازارها و کویها[۳] بنهاذ و ابریشم و پشم بتافت[۴]، و بوذاسف[۵] در ایّامِ او پذیذ[۶] آمذ و دینِ صابیان بیاورد[۷] و او دینِ او[۸] بپذیرفت و زنّار بربست و آفتاب را بپرستیذ[۹] و مـردمان را دبیري آموخت، و او را طهمورثِ دیوبند خواندندي.

[۱۶] و پاذشاهي پس از او[۱] به براذرش جمشیذ رسیذ و از[۲] تاریخ گیومرث[۳] هزار و چـهل سـال گـذشته بـوذ و آفـتاب بـه[۴] اوّل روزِ[۵] فروردین تحویل کرده و به برجِ نُهم آمـذه. و[۶] چـون از پـاذشاهیِ[۷] جمشیذ چهار صذ و بیست و یک سال بگذشت، این دور تمام شذه بوذ و آفتاب به فروردینِ خویش، به اوّلِ حَمَل باز آمذه، و جهان بر وي راست گشته بوذ[۸]، و دیوان[۹] را مطیعِ خویش گردانیذه[۱۰]، بفرموذ

تا کرباس بکردند[۱۱] و دیبا[۱۲] ببافتند ـ و دیبا را پیش از این بادیوبافت[۱۳] خواندندي، امّا آدمیان به عقل و تجربه و طولِ[۱۴] روزگار بذین جا رسانیذه‌اند کی اکنون است[۱۵] ـ و دیگر[۱۶] خر و اسپ و استر را درکار آورد[۱۷]. خر را بر اسپ افگند تا استر پذیذ آمذ، و جوهرها از معدنها[۱۸] بیرون آورد و سلیحها[۱۹] و پیرایه‌ها، همه[۲۰] او ساخت، و زر و نقره و مس و ارزیز و سرب ازکانها او بیرون آورد و تختِ زرّین[۲۱] و تاج و طوق و یاره[۲۲] و انگشتري[۲۳] او کرد و مشک و عود[۲۴] وکافور و زعفران و عنبر[۲۵] و دیگر طیبتها[۲۶] او به دست آورد.

پس در این روز[۲۷] کی یاذکردیم جشن ساخت و نوروز[۲۸] نام نهاذ و مردمان را بفرموذ[۲۹] کی هر سال، چون فروردین نو گردذ،[۳۰] آن روز[۳۱] جشن کُنند و آن روز نو دانند تا آنگاه کی [به] دورِ بزرگ باشذ کی نوروزِ حقیقت بوَذ.

جمشیذ[۳۲] شاه[۳۳] در اوّل پاذشاهي سخت عادل و بخشاینده[۳۴] و خذاي ترس و مبارک پي[۳۵] بوذ و جهانیان او را دوستدار بوذند و به پاذشاهیِ او[۳۶] خرّم و شاذمان[۳۷]. و ایزذ، تعالیٰ، او را فرّي و عقلي داذه بوذ کی چندین چیزها بیرون آورد[۳۸] و جهان[۳۹] و جهانیان را به زر و گوهر و دیبا و عطرها و چهارپایان بیاراست.

و چون از پاذشاهیِ[۴۰] او چهارصذ و اند سال بگذشت[۴۱]، دیو بذو راه یافت و دنیا[۴۲] را به[۴۳] چشمِ او و[۴۴] دلِ او عزیز و[۴۵] شیرین گردانیذ و[۴۶] به خویشتن بیني مشغول شذ[۴۷] و بیذاذگري و بزرگ مَنشي آغاز[۴۸] کرد و از خواسته‌یِ مردمان گنج نهاذن گرفت و جهانیان از او در[۴۹] رنج افتاذند و شب و روز از یزدان[۵۰] زوالِ مُلکِ او خواستند[۵۱]. آن فرِّ ایزدي از او برَفت و[۵۲] تدبیرهاش همه خطا میآمذ[۵۳].

[۱۷] بیوراسپ ـ کی او را ضحّاک خوانند ـ ازگوشه‌یي در آمذ و او را بتاخت و[۱] از پاذشاهي بیرون کرد[۲] و مردمان او را یاري و مدد[۳] نذاذند[۴]، از آنکِ از او به تنگ آمذه[۵] بوذند، و به[۶] زمینِ هندوستان گریخت[۷] و بیوراسپ بر تختِ او[۸] به پاذشاهي بنشست و عاقبت او را به دست آورد و به ارّه[۹] به دو نیمش کرد.

و بیوراسپ هزار سال پاذشاهي کرد، و به اوّل داذگر بوذ و به آخر بیداذگر شذ[۱۰] و هم به گفتار و کردار[۱۱] دیو او را راه زذ[۱۲] و مردمان را رنج مینموذ[۱۳].

[۱۸] تا آفریذون شاه[۱] ازگوشه‌یي در آمذ[۲] و او را بگرفت و[۳] بکُشت و به پاذشاهي بنشست، و آفریذون از تخمه‌یِ[۴] جمشیذ بوذ. پانصذ سال پاذشاهي کرد و مبارک پي و داذگر بوذ و با فرِّ پاذشاهي[۵].

و[۶] چون صذ و شصت و چهار سال از پاذشاهیِ[۷] آفریذون بگذشت، دورِ دوم از تاریخِ گیومرث تمام شذ و او دینِ ابراهیم، علیه السّلام، پذیرفته بوذ، و پیلِ و شیر و یوز را مطیع گردانیذ[۸]. و گویند کی خر را بر اسپ او ترکیب کرد[۹] و خیمه و ایوان او ساخت، و تخمِ درختانِ میوه‌دار و نهال، و آبها روان در[۱۰] عمارات و باغها، او آغاز کرد و[۱۱] ترنج و نارنج و بادرنگ و لیمو وگُل و بنفشه و نرگس و نیلوفر و سوسن و شاه اسپرغم و مرزنگوش[۱۲] و مانندِ آن در بوستان آورد.

و مهرگان هم او نهاذ و[۱۳] هر سال[۱۴]، همان روز کی ضحّاک را بکُشت[۱۵] و مُلک بر وي راست گشت، جشنِ سذه کرد[۱۶] و مردمان آن را[۱۷] کی از رنج[۱۸] و ستمِ ضحّاک رَسته بوذند، پسندیذه داشتند[۱۹] و[۲۰] از جهتِ فالِ نیک، آن روز جشن کردند[۲۱].

تا بذین عهد[۲۲]، آن آیینِ او و[۲۳] پاذشاهانِ نیک عهد، در ایران و توران به جاي میآرند.

و چون دورِ[۲۴] آفتاب به فروردینِ خویش رسیذ، آن روز آفریذون نیز[۲۵] جشن کرده[۲۶]، از همه‌یِ جهان مردمان[۲۷] گِرد آورد و عهدنامه نبشت و گماشتگان را داذ فرموذ، و مُلک بر پسران بخش[۲۸] کرد: ترکستان، از آبِ[۲۹] جیحون تا[۳۰] چین و ما چین، توژ را داذ و زمینِ رُوم، چنانکِ هست[۳۱]، سلم را داذ و زمینِ ایران و تختِ خویش ایرج را[۳۲] داذ، و ملوکِ[۳۳] تُرک و رُوم و عجم همه[۳۴] از یک گوهرند و خویشانِ یکدیگرند و همه از[۳۵] فرزندانِ آفریذونند، و جهانیان را واجب است تا[۳۶] آیینِ پاذشاهان به جايِ آوردن کی ایشان را سزا است[۳۷، ۳۸]، از بهرِ آنکِ از تخمه‌یِ[۳۹] ويِ‌اند.

[**۱۹**] [۱]چون روزگارِ[۲] آفریذون[۳] بگذشت و از[۴] آنِ پاذشاهانِ دیگر کی پس[۵] از او[۶] بوذند، تا به روزگارِ گشتاسپ[۷]. چون از پاذشاهیِ گشتاسپ سي سال بگذشت، زردشت[۸] بیرون[۹] آمذ و دینِ گبري آورد[۱۰] و گشتاسپ[۱۱] دینِ او بپذیرفت و بر آن [هـ]ـمیـ[ـرفت][۱۲] و[۱۳] ازگاهِ[۱۴] آفریدون و جشنِ او[۱۵] تا به آن عهد[۱۶/۱،۱۶] نُهصذ و چهل سال گذشته بوذ و آفتاب نوبتِ[۱۷] خویش[۱۸] به عقرب آورد[۱۹]. گشتاسپ[۲۰] بفرموذ تا کبیسه کردند و فروردین آن روزِ آفتاب به اوّلِ[۲۱] سرطان گرفت و جشن کرد و گفت: «آن روز را[۲۲] نگاهدارید و نوروز کُنیذ چه[۲۳] سرطان طالعِ عالَم[۲۴] است و[۲۵] دهقانان و[۲۶] کشاورزان را بذین وقت، حقِّ بیت‌المال آسانتر بوَذ داذن[۲۷]» و[۲۸] بفرموذ کی هر صذ و بیست سال کبیسه کُنند تا سالها بر[۲۹] جايِ خویش بمانَذ و مردمان[۳۰] اوقاتِ[۳۱] خویش به[۳۲] گرما و سرما بذانند.

[**۲۰**] پس این[۱] آیین[۲] تا به روزگارِ اسکندرِ رومي ـ کی او را ذوالقرنین خوانند[۳] ـ بماند[۴] و تا این[۵] مدّت کبیسه کرده[۶] بودند[۷] و مردمان بر

همان[۸] آیین همیرفتند[۹].

[۲۱] تا به روزگارِ اردشیر بابکان کی جشنِ کبیسه افتاذ[۱]. او کبیسه بکرد[۲] و جشنِ بزرگ ساخت[۳] و عهدنامه نبشت[۴] و آن روز برخواند، و[۵] [مردمان] بر همان آیین همیرفتند[۶،۷].

[۲۲] تا به روزگارِ انوشروانِ[۱] عادل[۲]. چون ایوانِ[۳] مداین تمام گشت، نوروزکرد[۴] و جشن نهاذ و آنچ[۵] رسْم بوذ[۶] به جاي[۷] آورد[۸]، چنانکِ آیینِ ایشان بوذ[۹]، امّا کبیسه نکرد و گفت: «این آیین به جا مانید[۱۰] تا[۱۱] سرِ دورکی آفتاب به اوّلِ فروردین آیذ، چه مقصود اندر نهاذِ نوروزِ اصلي نه این بوذه است کی آفتاب به اوّلِ[۱۲] سرطان آیذ تا آن اشارت کی[۱۳] گیومرث و جمشیذ کردند از میانه[۱۴] برخیزد». این بگفت و بیش[۱۵] کبیسه نکرد.

[۲۳] تا به روزگارِ مأمونِ خلیفه. او بفرموذ تا رصد کردند[۱] و هر سالي کی آفتاب به حَمَل آیذ نوروز[۲] فرموذ گرفتن[۳]، و زیجِ مأموني[۴] برخاست و هنوز از این[۵] زیج تقویم میکُنند.

[۲۴] تا به روزگارِ متوکّل علی اللّه. متوکّل وزیري داشت نامِ او محمّد بن[۱] عبدالملک. او را گفت: «افتتاحِ[۲] خراج در وقتي میباشذ کی مال در آن وقت از غلّه دور باشذ و مردمان را رنج میرسذ، و آیینِ ملوکِ عجم آن[۳] بوذه است کی کبیسه کردند تا سال به جايِ خویش باز آیذ و مردمان را به[۴] مال گزاردن رنج کمتر رسذ، چون دستشان به ارتفاع رسذ». متوکّل اجابت نکرد و هم بذان جمله بماند.

[۲۵] تا به روزگارِ معتضد. وزیرِ وي ابوالقاسم بن سلیمان بن وهب، حالِ کبیسه با وي باز راند. اجابت[۱] کرد و کبیسه فرموذ و آفتاب را از سرطان[۲] به فروردین باز آوردند و مردمان در راحت افتاذند و آن آیین بماند.

[۲۶] و پس از آن شنیذ[م] کی[۱] خَلَف بن احمد، امیرِ سیستان، کبیسه یي دیگر بکرد کی[۲] اکنون شانزده روز از نوروز[۳] تفاوت از آنجا کرده است. امّا چگونگیِ آن مرا مقرّر نگشت[۴].

[۲۷] (و سلطانِ سعید معزّالدّنیا والدّین[۱] ملکشاه، اَنارَ اللّهُ بُرهانَهُ، را[۲] از این حال نیز[۳] معلوم گردانیذ[ند][۴]. بفرموذ[۵] تا کبیسه کُنند و سال را به جایِ[۶] خویش باز آرند[۷]. علماء و[۸] حکماءِ عصر را[۹] از خراسان بیاوردند و هر آلتی کی رصد را به کار آیذ بساختند ـ از دیوار و ذات الحِلَق و مانندِ این ـ و نوروز را[۱۰] به فروردین بردند، ولیکن پاذشاه را زمانه زمان نداذ و کبیسه تمام ناکرده[۱۱] بماند).

[۲۸] این است حقیقتِ نوروز و آنچ از کتابهايِ متقدّمان یافتیم[۱] و از[۲] گفتارِ دانایان شنوده‌ایم[۳]، بر سبیلِ اختصار.

اختلافاتِ ضبطِ نُسَخ

۱

۱. کتابی است که تألیف؛ ب: کتابی که بیان
۲. ملوک عجم؛ ا: عجم و ملوک ایشان
۳. و چرا بوده است؛ ب و ل: ـــ
۴. و چگونه بوده‌است؛ ب: ـــ
۵. در؛ ب: ـــ
۶. عادت؛ ب: ـــ
۷. ایشان؛ ل: ـــ
۸. است؛ ا: اشارتی کرده آید ان شاءاللّٰه تعالی

۲

۱. امّا؛ ل: امّا بعد
۲. بدانستند که؛ ل: ـ
۳. بود؛ ا: بوده است
۴. شبانروزی؛ ب: شبانروز
۵. آن وقت ... باز آید؛ ب: ـ
۶. که ابتدای اصلی باشد و هر سال؛ ب و ل: ـ
۷. از ابتدا بوده است؛ ب و ل: ـ
۸. باز؛ ب: ـ
۹. آمد؛ ب: آمدن
۱۰. یک ربع؛ ب: ـ
۱۱. شود؛ ل: میشود

۳

۱. این؛ ب: آن
۲. را دریافت؛ ب: دریافت، ل: اندر یافت
۳. نام؛ ل: ـ
۴. وی؛ ب: آن
۵. دیگر؛ ل و ا: ـ
۶. اشارت؛ ب: اقتدا

۴

۱. این؛ ب: آن
۲. ملوک؛ ب: پادشاه
۳. ایّام؛ ل: ایّام و
۴. تا؛ ا: ـ
۵. یافت؛ ب: ـ ،ا: و
۶. بنگریست؛ بنگریست که
۷. بامداد؛ ا: ـ
۸. که؛ ب: ـ

۹. که؛ ل: تا
۱۰. و؛ ل: و چنین گفته‌اند موبدان عجم
۱۱. از؛ ل: ـ
۱۲. روز؛ ل: روز و
۱۳. ماهها؛ ل: ماه
۱۴. نهند؛ ا: نهادند
۱۵. تاریخ ... نام و؛ ب: ـ
۱۶. کنند؛ ل: کند
۱۷. گرد؛ ب: جمع
۱۸. جمله؛ ب: ـ
۱۹. به دوازده ... تاریخ نهادند؛ ا: ـ

۵

۱. گفته‌اند؛ ب: گفتند
۲. عجم؛ ا: ـ
۳. به؛ ب و ا: ـ ل: که به
۴. را؛ ب: ـ
۵. فریشته؛ ب: فریشته آفریده
۶. از آن چهار؛ ا: چهار از آن
۷. با؛ ب: به
۸. دیگر؛ ب: ـ
۹. بر آسمانها ... دیگر را؛ ل: ـ
۱۰. برگذرند؛ ا: بگذرند
۱۱. دیگر را فرمود؛ ب: ـ
۱۲. را فرمود که؛ ا: ـ
۱۳. همیگردند؛ ب و ا: میگردند
۱۴. همیدارند؛ ب: میدارند
۱۵. چون خانه‌یی است نو؛ ا: خانه‌ی نو است
۱۶. ایزد؛ ا: ایزد تبارک و
۱۷. مر؛ ب و ل: ـ
۱۸. خویش؛ ب: ـ
۱۹. و؛ ا: ـ
۲۰. روشن ... بدو؛ ب: ـ
۲۱. و؛ ا: ـ
۲۲. بر وی؛ ل: بدو
۲۳. از؛ ا: که از
۲۴. عزّو جلّ؛ ب: تعالی، ا: جلّ و علا
۲۵. بیشتر؛ ب و ل: ـ
۲۶. که؛ ل: و
۲۷. تبارک و ؛ ب: ـ
۲۸. را؛ ب: ـ
۲۹. عنایت بیش از دیگران؛ ل: بیشتر از دیگران عنایت
۳۰. گویند؛ ا: گویند که
۳۱. این؛ ا: آن
۳۲. اشارت؛ ل: را اشارت، ا: اشارتی
۳۳. کند؛ ل: کنند
۳۴. خلیفتی؛ ا؛ خلیفهٔ
۳۵. دارند؛ ل: دارید
۳۶. بدانند؛ ل: بدانید
۳۷. و؛ ب: که
۳۸. داشت؛ ب: داشته است
۳۹. باشد؛ ل: است

۶

۱. گویند؛ ل: گویند که
۲. ایزد؛ ا: حقّ
۳. آن؛ ا: بدان
۴. نبایست و برگرد؛ ب: ثبات نو برگرد، ا: بتاب و برگرد
۵. بنهاده‌ام؛ ا: بنهاده است
۶. برسد؛ ا: برسند
۷. به؛ ا: با
۸. تا منفعت ... برگردان؛ ب: ـ
۹. و منفعت او؛ ل: او و منفعتش

۱۰. همه؛ ب: هر، ل: هـ
۱۱. چیزی؛ ب: چیزها
۱۲. برسد؛ ا: برسند
۱۳. آفتاب؛ ا: ـ
۱۴. شب؛ ب: ـ
۱۵. روز؛ ب و ل: ـ
۱۶. گشت؛ ل: شد
۱۷. پدید آمد؛ ب: پدیدار شد
۱۸. وقت؛ ب: ـ
۱۹. مر؛ ب و ل: ـ

۷

۱. به؛ ل: ـ
۲. رسید؛ ا: ایستد
۳. این؛ ب: آن
۴. و دو قران؛ ب: ـ
۵. سالی؛ ب: سال
۶. که آن را ... سالی باشد؛ ا: ـ
۷. که؛ ل: ـ
۸. دور خویشتن؛ ل: ـ
۹. جای؛ ل: جایگاه
۱۰. رسد؛ ب: برسد: ل: رسید، ا: برشد
۱۱. زحل و مشتری را ... زحل و مشتری با؛ ا: ـ
۱۲. را به همین ... دیگر کواکب؛ ل: ـ
۱۳. باشند؛ ا: باشد
۱۴. آنجا... در؛ ب و ل: ـ
۱۵. در اصل؛ ب و ل: ـ
۱۶. آنجا؛ ل: اینجا
۱۷. شدند؛ ا: شده بودند
۱۸. و از آنجا روان شدند؛ ب: ـ
۱۹. و چون ... رسید؛ ب و ل: ـ
۲۰. رسید؛ ا: رسد
۲۱. دیگرگون گشت؛ ا: دگرگون شود
۲۲. و؛ ب: ـ
۲۳. پدیدار؛ ب: پدید
۲۴. آنک؛ ا: آرکه
۲۵. عالم؛ ب: عالم و،ل:حال عالم را
۲۶. بود؛ ل: باشد

۸

۱. پس؛ ب: ـ
۲. این؛ ب: آن
۳. ملکان؛ ل: ملوک
۴. آنک؛ ا: آن را که
۵. در نتوانست؛ ب: در نتوانستندی، ا: در نتوانستی
۶. کَردند؛ ب: کردند و
۷. این روز ... ساختند؛ ل: ـ
۸. وجشن ساختند؛ ا: و بخشش کردند
۹. همگنان؛ ب: همگان
۱۰. او؛ ب: آن
۱۱. او را؛ ا: ـ
۱۲. آن؛ ا: آ

۹

۱. روز؛ ب: روزها
۲. مر؛ ب و ل: ـ
۳. و؛ ل: ـ
۴. بگشت؛ ل: گشت
۵. روز و ربعی از؛ ل: ـ
۶. سیصد ... ماند؛ ب: ـ

۷. و؛ ب: ـ
۸. را؛ ب: ـ
۹. دوازده؛ ب: دوانزده
۱۰. بر قیاس دور قمر؛ ب: ـ
۱۱. را؛ ا: ـ
۱۲. از آن؛ ل: ـ
۱۳. از؛ ل: ـ
۱۴. دوازده؛ ب: دوانزده، ا: ـ
۱۵. تبارک و تعالی؛ ا: ـ

۱۰

۱. پس؛ ل: ـ ا: و پس
۲. را؛ ب: راکه
۳. قسمتی؛ ا: قسمی
۴. یزدجرد؛ ل: خرد
۵. به چهار ... یزدجرد است؛ ب: ـ
۶. سیصد ... آن را، ب: ـ
۷. روز ... آن را؛ ا: ـ
۸. و؛ ب: ـ
۹. قسم؛ ل: قسمت

۱۱

۱. ملوک؛ ا: بزرگان و ملوکان
۲. با کلمه‌ی تاریخ نسخه‌ی (۱) به پایان میرسد.
۳. و دانایان گفته‌اند که؛ ب: ـ
۴. روز؛ ل: ـ
۵. را؛ ب: ـ
۶. تا نوروز دیگر؛ ل: ـ
۷. عمر؛ ل: و عمر
۸. گذارد؛ ل: گذارند
۹. و این تجربت ... کرده‌اند؛ ل: ـ

۱۲

۱. فروردین؛ ب: ـ
۲. معنی؛ ب: معنیش
۳. ماه؛ ب: ـ
۴. اندر؛ ب: در
۵. که؛ ل: ـ
۶. سراسر؛ ب: سرتاسر
۷. وی؛ ل: ـ
۸. این برج، ل: وی
۹. اردیبهشت؛ ب: این
۱۰. اردوهشت؛ ب: اردبهشت
۱۱. این ماه؛ ل: ـ
۱۲. اندر؛ ل: در
۱۳. از؛ ل: ـ
۱۴. باشد؛ ب: بود
۱۵. وهشت بهشت باشد؛ ب: ـ
۱۶. در؛ ل: ـ
۱۷. خردادماه را خورداد نام کردند؛ ب: ـ
۱۸. ماهی؛ ب: ماه
۱۹. این ...برج؛ ب:آفتاب دراین ماه در برج جوزا
۲۰. این ماه را؛ ل: ـ
۲۱. را؛ ل: ـ
۲۲. چون تیر؛ ب: ـ
۲۳. تیر؛ ل: نیز
۲۴. غایت؛ ل: ـ
۲۴/۱. چون تیر ... گیرد؛ ب: ـ
۲۵. این ... را؛ ب: اندر این ماه آفتاب در برج سرطان
۲۶. و مرد ... کردند؛ ب: ـ
۲۷. تره‌ها؛ ب: برها

۲۸. که؛ ل: ـ
۲۹. رسد؛ ل: رسید
۳۰. در ... غبار، ل: از غبار مانند
۳۱. مر؛ ل: ـ
۳۲. را؛ ب: ـ
۳۳. و؛ ب: ـ
۳۴. یعنی ریو شاهان؛ ب: ـ
۳۵. ریو داخل بود یعنی؛ ل: ـ
۳۶. که ایشان ... خواهند؛ ب: ـ
۳۷. کدیوران؛ ب: برزگران
۳۸. را؛ ب: ـ
۳۹. نوبت در برج؛ ب: در، ل: نوبت برج
۴۰. مهر بدان خوانند؛ ب: از آن مهر ماه گویند
۴۱. با: ب: بر
۴۲. یکدیگر را؛ ب: ـ
۴۳. دهند و به هم خورند؛ ب: باشد بدهند و بخورند به هم
۴۴. اندر؛ ب: در
۴۵. در؛ ل: ـ
۴۶. برج؛ ب: ـ
۴۷. آغاز .. خریف؛ ب: آغاز خریف بود
۴۸. این ماه ... گویند که؛ ب: ـ
۴۹. اندر؛ ب: در
۵۰. کردن ... نوبت؛ ب: و
۵۱. در این ماه در؛ ل: ـ
۵۲. باشد؛ ب: بود
۵۳. یعنی ماه آتش؛ ل: ـ
۵۴. بدین؛ ب: بدان
۵۵. یعنی که درشت بود؛ ب: که درشت بو؛ ل: یعنی درشت
۵۶. خرمیها؛ ا: خرمنها
۵۷. باشد، ب: بود
۵۸. و مردمان ... تاریکیها؛ ب: ـ
۵۹. این ماه نوبت؛ ب: ـ
۶۰. در برج؛ ب: در، ل: برج
۶۱. باشد؛ ب: بود
۶۲. بود؛ ب: باشد
۶۳. و بهمن؛ ب: ـ
۶۴. به سردی؛ ل: ـ
۶۵. ماندن؛ ب: مانده
۶۶. اندر این ماه آفتاب؛ ب:
۶۷. یعنی به برج دلو و؛ ب: به دلو، ل: یعنی برج دلو و
۶۸. را؛ ل: ـ
۶۹. ماه؛ ب: ـ
۷۰. یعنی به برج حوت رسد؛ ب: رسد به برج ح حوت، ل: یعنی حوت رسد

۱۳

۱. شاه؛ ب: ـ
۲. دوازده: ب: دوانزده
۳. و؛ ل: ـ

۱۴

۱. شاه؛ ب: ـ
۲. بنشست؛ ب: نشست
۳. این؛ ب: ـ

۱۵

۱. شاه؛ ب: ـ
۲. به؛ ب: در
۳. کویها؛ ب: کوچه‌ها
۴. بتافت؛ ب: بیافت

۵. بوذاسف؛ ب: رهبان بزسب
۶. پدید؛ ب: بیرون
۷. بیاورد؛ ب: آورد
۸. او؛ ب: ـ
۹. بپرستید؛ ب: پرستید

۱۶

۱. و پادشاهی پس از او؛ ب: و از پس او پاشادهی
۲. از؛ ب: از این
۳. کیومرث؛ ب: ـ
۴. به؛ ب: ـ
۵. روز؛ ب: روز به
۶. و؛ ب: ـ
۷. پادشاهی؛ ب: ملک
۸. گشته بود؛ ب: گشت پس او پادشاهی
۹. دیوان؛ ل: مردمان
۱۰. گردانیده؛ ب: گردانید
۱۱. کرباس بکردند؛ ب: گرمابه ساختند
۱۲. دیبا؛ ب: دیبا را
۱۳. این با دیو بافت؛ ب: مادیو بافت
۱۴. طول؛ ب: ـ
۱۵. اکنون است؛ ب: میبینی
۱۶. دیگر؛ ل: ـ
۱۷. خر ... آورد؛ ب: ـ
۱۸. جوهرها از معدنها؛ ب: جواهر از معادن
۱۹. سلیحها؛ ب: سلاحها
۲۰. همه؛ ل: ـ
۲۱. زرین؛ ب: ـ
۲۲. طوق و یاره؛ ب: یاره و طوق
۲۳. و انگشتری؛ ل: ـ
۲۴. عود؛ ب: ـ
۲۵. عنبر؛ ب: عود
۲۶. طیبتها؛ ل: حلیه‌ها
۲۷. پس در این روز؛ ل: و از این روزگار
۲۸. نوروز؛ ب: نوروزش
۲۹. بفرمود؛ ب: فرمود
۳۰. گردد؛ ب: شود
۳۱. آن روز؛ ل: ـ
۳۲. جمشید؛ ب: و جمشید
۳۳. شاه؛ ب: ـ
۳۴. و بخشاینده؛ ب: ـ
۳۵. و مبارک پی؛ ب: ـ
۳۶. به پادشاهی او؛ ب: بدو
۳۷. شادمان؛ ب: ـ
۳۸. بیرون آورد؛ ب: بنهاد
۳۹. و جهان؛ ب: ـ
۴۰. پادشاهی؛ ب: ملک
۴۱. بگذشت؛ ب: بگذاشت
۴۲. دنیا؛ ل: دینی
۴۳. به؛ ب: در
۴۴. چشم او و؛ ب: ـ
۴۵. عزیز و ؛ ب: ـ
۴۶. و؛ ب: و دنیا در دل کسی شیرین مباد
۴۷. به خویشتن بینی مشغول ۳۷. و شد؛ ب: منی در خویشتن آورد
۴۸. و بیدادگری و بزرگ منشی آغاز؛ ب: بزرگ منشی و بیدادگری پیشه
۴۹. در؛ ب: به
۵۰. یزدان؛ ب: ایزد تعالی
۵۱. خواستند؛ ب: میخواستند
۵۲. و؛ ب: ـ
۵۳. میآمد؛ ب: آمد

۱۷

۱. بتاخت و؛ ل: ـ
۲. از پادشاهی بیرون کرد؛ ب: ـ
۳. و مدد؛ ب: ـ
۴. ندادند؛ ل: کردند
۵. به تنگ آمده؛ ب: رنجیده
۶. و به؛ ب: به، ل: و از
۷. گریخت؛ ل: گریخته
۸. برتخت او؛ ب: ـ
۹. به اره؛ ل: ـ
۱۰. بیدادگر شد؛ ب: بیداد گشت
۱۱. به گفتار و کردار؛ ل: ـ
۱۲. او را راه زد؛ ب: از راه بیفتاد
۱۳. مینمود؛ ل: نمود

۱۸

۱. شاه؛ ب: ـ
۲. گوشه‌یی در آمد؛ هندوستان بیامد
۳. بگرفت و؛ ب: ـ
۴. تخمه‌ی؛ ب: تخم
۵. و مبارک ... پادشاهی؛ ب: ـ
۶. و؛ ب: ـ
۷. پادشاهی؛ ب: ملک
۸. گردانید؛ ل: ـ
۹. و گویند ... کرد؛ ب: ـ
۱۰. و آبها روان در؛ ل: ـ
۱۱. آغاز کرد و؛ ب: آورد چون
۱۲. و سوسن ... مرزنگوش؛ ب: ـ
۱۳. مهرگان هم او نهاد و؛ ل: ـ
۱۴. هر سال؛ ب: ـ
۱۵. بکشت؛ ب: بگرفته
۱۶. کرد؛ ب: بنهاد
۱۷. آن را؛ ب: ـ
۱۸. رنج؛ ب: جور
۱۹. پسندیده داشتند؛ ب: پسندیدند
۲۰. و؛ ل: ـ
۲۱. کردند؛ ب: کردندی
۲۲. تا بدین عهد؛ ب: هر سال تا امروز
۲۳. آن آیین او و؛ ب: آیین آن
۲۴. دور؛ ب: ـ
۲۵. نیز؛ ب: بنو
۲۶. کرده؛ ب: کرد و
۲۷. مردمان؛ ب: مردم
۲۸. بخش؛ ب: قسمت
۲۹. آب؛ ل: لب
۳۰. تا؛ ب: با
۳۱. چنانک هست؛ ب: مر
۳۲. ایرج را؛ ب: را به ایرج
۳۳. ملوک؛ ب: ملکان
۳۴. همه؛ ب: هم
۳۵. از؛ ب: ـ
۳۶. تا؛ ب: ـ
۳۷. که ایشان را سزا است؛ ب: ـ
۳۸. سزا است؛ ل: ببراشت
۳۹. تخمه‌ی؛ ب: تخم

۱۹

۱. نسخه‌ی (هـ) از اینجا شروع میشود.
۲. روزگار؛ هـ: ـ
۳. آفریدون؛ ب: ـ
۴. از؛ ب و هـ: ـ
۵. پس؛ ب: بعد
۶. که پس از او؛ هـ: ـ
۷. تا به روزگار گشتاسپ؛ هـ: بعد از آن پادشاهی به گشتاسپ شاه رسید
۸. زردشت؛ هـ: زراتشت پیغمبر
۹. بیرون؛ هـ: پدید

۱۰. و دین گبری آورد؛ هـ : ـ
۱۱. چون ... گشتاسپ؛ ل: ـ
۱۲. و برآن همیرفت؛ ل: ـ
۱۳. و برآن همیرفت و؛ هـ : .
۱۴. گاه؛ هـ : روزگار
۱۵. و جشن او؛ هـ : ـ
۱۶. عهد؛ ب: وقت
۱/۱۶. به آن عهد؛ هـ : این روزگار گشتاسپ شاه
۱۷. نوبت؛ هـ : ـ
۱۸. خویش؛ هـ : خویش را
۱۹. آورد؛ هـ : آورده و
۲۰. گشتاسپ؛ ل: گشتاسف
۲۱. اوّل؛ هـ : ـ
۲۲. روز را؛ ل: روزگار
۲۳. چه؛ ب: که
۲۴. عالم؛ ب: عمل
۲۵. و؛ ب: و مر
۲۶. و؛ ب: راو
۲۷. آسانتربوددادن؛ ب:دادن آسان بود
۲۸. و جشن ... دادن و؛ هـ : و در این وقت
۲۹. بر؛ هـ : به
۳۰. مردمان؛ هـ : مردم
۳۱. اوقات؛ هـ : تا وفات
۳۲. به؛ هـ : ـ

۲۰

۱. این؛ ب: آن
۲. پس این آیین؛ هـ : ـ
۳. رومی ... خوانند؛ هـ : ـ
۴. بماند؛ ل: ـ
۵. این؛ ب: آن
۶. کرده؛ ب: نکرده
۷. و تا ... بودند؛ هـ : ـ
۸. برهمان؛ هـ : بدان
۹. برهمان آیین همیرفتند؛ ب: هم بر آن میرفتند

۲۱

۱. جشن کبیسه افتاد؛ ب: ـ
۲. بکرد؛ ب: کرد
۳. ساخت؛ ب: داشت
۴. نبشت؛ ب: بنوشت
۵. کبیسه ... برخواند و؛ هـ : جشن کبیسه نکرد
۶. برهمان آیین همیرفتند؛ ب: هم برآن آیین میرفتند
۷. همیرفتند؛ هـ: برفتند

۲۲

۱. انوشروان؛ ب: نوشین روان، هـ : نوشیروان
۲. عادل؛ هـ : عادل رسید
۳. ایوان؛ هـ : ایران
۴. نوروز کرد؛ هـ : و نوروز کردند
۵. جشن نهاد و آنچ؛ هـ : ـ
۶. همیرفتند؛ ب : میرفتند
۷. و جشن نهاد و آنچ رسم بود به جای؛ ب: و رسم جشن به جا
۸. بود به جای آورد؛ هـ : جشن به جا میآوردند
۹. نسخه‌ی (هـ) به این کلمه‌ی بود پایان مییابد.
۱۰. مانید؛ ب: مانند
۱۱. تا؛ ب: تابه
۱۲. فروردین ... اوّل؛ ب: ـ

۱۳. که؛ ب: ـ
۱۴. میانه؛ ب: میان
۱۵. بیش؛ ب: دیگر

۲۳

۱. کردند؛ ب: بکردند
۲. که آفتاب به حمل آید نوروز؛ ل: از نوروز که آفتاب به حمل آید
۳. گرفتن؛ ب: کردن
۴. مأمونی؛ ل: مأمون
۵. این؛ ب: آن

۲۴

۱. او محمّد بن، ل: محمّد
۲. افتتاح؛ ل: ـ
۳. آن؛ ب: چنان
۴. به؛ ل: ـ

۲۵

۱. نکرد ... اجابت؛ ب: ـ
۲. فرمود و آفتاب را از سرطان؛ ل: آفتاب را از سرطان فرمود

۲۶

۱. شنیدم که؛ ب: ـ
۲. که؛ ل: ـ
۳. از نوروز؛ ب: ـ
۴. امّا ... نگشت؛ ب: ـ

۲۷

۱. معزالدّینی والدّین؛ ب: معین الدّین
۲. ملکشاه اناراللّه برهانه را؛ ب: ملکشاه را اناراللّه برهانه
۳. نیز؛ ب: ـ
۴. گردانیدند؛ ب: کردند
۵. بفرمود؛ ل: فرمود
۶. جای؛ ب: جایگاه
۷. بازآرند؛ ل: ببرند
۸. علماء و ؛ ب: ـ
۹. را؛ ب: ـ
۱۰. را؛ ل: ـ
۱۱. ناکرده؛ ل: نکرده

۲۸

۱. یافتیم؛ ل: ـ
۲. از؛ ل: ـ
۳. شنوده‌ایم؛ ب: شنیده‌ایم اکنون بعضی از آیین ملوکِ عجم یاد کنیم

سروده‌ها

یادداشت

اگر نه همگی، بل لااقل بیشتر ایرانیان فرهیخته، چنانچه هم در زمینهٔ علمی فعّالیّت داشتند، بی‌عنایت به ادب و شعر نبوده‌اند. و اگر خود شاعر نبوده‌اند ـ یا بیشتر تلاششان در زمینه‌های شعر و ادبیّات نبود ـ لااقل شعر میخوانده‌اند.

این اُنس و الفت با شعر، گاهی انگیزه میشد که خودشان نیز ترنّمی کنند، یا شعری بگویند. از بیشتر بزرگان فرهیخته و دانشی‌مردان ایرانی، در منابع همزمان یا بعد از ایشان، شعری منسوب به ایشان ثبت افتاده است. بیشکّ در شرح احوال و سوانح زندگی اینگونه کسان ـ که شهرتی در زمینه‌یی دیگر داشته‌اند ـ باب شعری گشوده نمیشد تا مجال ظهور و نمود در تذکره‌های شعر و کُتب ادب بیابد. همچنانکه ابوعلی‌سینا (ریاضی و طبیب و فلسفی)، همچنانکه خواجه نصیرالدّین طوسی (ریاضی و فلسفی)، همچنانکه عبدالقادر بن الحافظ المراغی (موسیقیدان).

از جملهٔ این جماعت است ابوالفتح عُمَربن ابراهیم خیّامی. قدیمیترین منبعی که از شعر خیّامی (خیّام) یاد کرده، عمادالدّین کاتب اصفهانی، به سال ۵۷۲ هجری قمری در کتاب خریدة القصر است، و از آن پس، در منابع متعدّد، شعر یا اشعاری را از خیّامی (خیّام) نقل کرده‌اند.

نکتهٔ قابل توجّه و دقّت آنکه، ممکن است برخی از سروده‌هایی که در منابع، به نام خیّامی یا خیّام ثبت افتاده از دیگران باشد که نویسندهٔ کتاب یا گردآورندهٔ مجموعه، به اشتباه آن را به خیّامی (خیّام) نسبت داده باشد، و این نیز ممکن است که برخی از سروده‌های خیّامی (خیّام)، در نوشته‌های دیگران، باز به اشتباه، به دیگری منسوب شده باشد.

آنچه در دانشنامهٔ خیّامی از سروده‌های خیّامی (خیّام) گردآوری شده، آنهایی است که مؤلف کتابی یا گردآورندهٔ مجموعه‌یی، به صراحت به خیّامی (خیّام) نسبت داده است، و این روند از سال ۵۷۲ هجری قمری (براساس خریدة القصر) تا سال ۷۵۰ هجری قمری (براساس سفینهٔ مورَّخ ۷۵۰ هجری قمری) دنبال شده است.

□

از سدهٔ هشتم هجری قمری به بَعد، در جُنگها و سفینه‌ها و مجموعه‌های

متعدّدی، اشعاری به خیّامی (خیّام) نسبت داده‌اند.

یکی از اینها مجموعه‌یی است با ۱۵۸ رباعی که در کتابخانهٔ بادلیان (آکسفورد ـ انگلستان) محفوظ است و در پایان آن آمده است:

«تمت الرباعیّات. کتبه العبد المفتقر الی رحمة الملک الباقی شیخ محمود یربوداقی فی العشر الآخر من صفر ختم بالخیر و الظّفر سنة خمس و ستین و ثمانمائة [: ۸۶۵] الهجریة النبویه، علیه السّلم و التحیّة و الاکرام، بدارالملک شیراز، حماها اللّه تعالی عن الاعواز».

دیگری مجموعه‌یی است که یار احمدبن حسین الرّشید المشتهر بالتبریزی با عنوان **طربخانه** در دَه فصل فراهم آورده است. در پایان این مجموعه آمده‌است:

«به دَه فصل این نسخه اتمام یافت
به ترتیب احسن، به وجه نکو
طرب میفزاید ز هر صفحه‌اش
ورت نیست باور، ببین روبه‌رو
طربخانهٔ اهل فضل است و هست
«**طربخانه** [: ۸۶۷] تاریخ اتمام او».

□

پس از شهرت عالمگیر رباعیّات منسوب به خیّامی (خیّام)نسخه‌های متعدّد دیگری ظهور کرد که تاریخ بیشتر آنها جعلی است.

از جملهٔ این نُسخ است آنچه فردریخ روزن بر اساس نسخه‌یی مورّخ ۷۲۱ هجری قمری که به خانم کاترینافن اهایم تعلّق داشت، به سال ۱۳۰۴ خورشیدی، چاپ کرد. این نسخه گرچه تاریخ ۷۲۱ هجری قمری (به اعداد هندسی) دارد ولی به خطّ نستعلیق است!

از آن جمله است نسخه‌یی که تاریخ ۶۰۴ هجری قمری دارد و پیشتر به عبّاس اقبال آشتیانی تعلّق داشت و اکنون در کتابخانهٔ دانشگاه کیمبریج (انگلستان) محفوظ است. این نسخه (با ۵۹ برگ، ۱۱۷ صفحه) منتخباتی است از اشعار سنایی، معزّی، سوزنی، خیّام، کمال اسمعیل و ازرقی. در بالای صفحهٔ ۴۷ این نسخه آمده است:

«سپری شد انتخاب اشعار املح الشعراء فخرالدّین ابوبکر السوزنی، رحمةاللّه علیه».

در میان همان صفحه آمده است:

«من کلام حکیم عمر الخیّامی النیسابوری، علیه‌الرّحمه»

و در انتهای همان صفحه آمده است:

«حکیم عُمَر خیّام نیشابوری».

از صفحهٔ ۴۸ با شروع «بنام خداوند بخشاینده» تا صفحهٔ ۹۰ با ختم «انتخاب اشعار حکیم عُمَر خیّامی نیز به پایان رسید»، ۲۵۲ رباعی ثبت افتاده است.

و آخر الامر در صفحهٔ ۱۱۷ این نسخه نوشته شده:

«چون در صدر کتاب وعده داده بوذم از منتخبات شعرا بر سبیل اجمال بتقدیم رسید کتاب را برین اشعار استاذ الشعرا حکیم ازرقی هروی، رحمه‌اللّه، ختم کنیم. اگر طغیان قلمی یا خللی در عبارت یا در مفهوم یا سهوی در نظر آید معذور باید داشت کی بر سبیل ارتجال در حال استعجال اتّفاق تحریر افتاذ. ایزد سبحانه و تعالی آنچ مقتضاء ثبات و نظام و مستدعی مرام بوذ ارزانی داراذ انه اللطیف المجیب در شهر رجب لسنة اربع و ستمائه [: ۶۰۴] العبد المذنب غیاث الدّین

محمّدبن یوسف بن علی، عفااللّه عنه، بحقّ محمّد و آله الطاهرین المعصومین».

چنانکه از عبارات منقول از این نسخه میتوان دریافت، نسخه را اصالتی نیست. همچنین است نسخه‌یی از مجموعه رباعیات خیّام مورّخ ۶۱۹ هجری قمری، نسخه‌یی مورّخ ۶۵۴ هجری قمری که به عبّاس مزدا تعلّق داشته، نسخهٔ مورّخ ۶۵۸ هجری قمری در کتابخانهٔ چستر بیتی در دوبلین.

□

چنانکه پیشتر گذشت، آنچه از سروده‌های خیّامی (خیّام) در دانشنامهٔ خیّامی گردآوری شده، به ترتیب زمانی، مستند به منابعی است که از سال ۵۷۲ تا سال ۷۵۰ هجری قمری فراهم آمده است.

درکتاب «**خریدة القصر**» نوشتهٔ عمادالدّین کاتب اصفهانی به سال ۵۷۲ هجری قمری، آمده است:

«عُمَر الخیّام لیس یوجد مثله فی زمانه، کان عدیم القرین فی علم النّجوم و الحکمة، و به یضرب المثل. انشدت من شعره باصفهان:

اذا رضیت نفسی بمیسور بـلغة — یحصّلها بالکدّ کـفیّ و سـاعدی
امنت تصاریف الحـوادث کـلّها — فکن یا زمان موعدی او مـواعـدی
الیس قضی الافلاک فی دورها بأن — تـعید الی نـحسٍ جـمیع المسـاعد
فیا نفس صنواً فی مقیلک ریثما — تــخردراه بــانتقاض القـواعـد».

□

امام فخرالدّین محمّدبن عمرالرّازی متوّفی به سال ۶۰۶ هـجری قمری، رساله‌یی دارد موسوم به «**رسالة فی التنبیه علی بعض الاسرار المُودَعَة فی بعض سُوَرَ القرآن العظیم**».

این رساله در چهار فصل است که در هر فصل یکی از سُوَر قرآن مورد شرح و تفسیر قرارگرفته است، این‌چنین:

فصل اوّل، در الٰهیّات (شـرح و تـفسیر سـورهٔ ۱۱۲ قـرآن: سـورة الاخلاص).

فصل دوم، در الٰهیّات و نبوّت و معاد (شرح و تـفسیر سـورهٔ ۸۷

قرآن: سورة الاعلی).

فصل سوم، در تقریر امر معاد (شرح و تفسیر سورهٔ ۹۵ قرآن: سورة التین).

فصل چهارم، در ضبط اعمال صالحه (شرح و تفسیر سورهٔ ۱۰۳ قرآن: سورة العصر).

در این رساله، ضمن شرح و تفسیر سورة التین (فصل سوم رساله) آمده است:

«و ان قلنا انّه ماکانت له عنایة باصلاحها فکیف خلقها و کیف اعتبر جمیع انواع القیامة فی تخلیقها، و نظم عُمَر الخیّام هذا المعنی بالفارسیة، فقال:

دارنده چو ترکیب چنین خوب آراست	بازازچه سبب فگندش اندرکم وکاست
گر خوب نیامد این بنا عیب که راست	ور خوب آمد خرابی از بهر چراست».

□

در کتاب «**نزهة الارواح و روضة الافراح فی تواریخ الحکماء المتقدّمین و المتأخّرین**» نوشتهٔ شمس‌الدّین محمّدبن محمود شهرزوری میان سالهای ۵۸۶ - ۶۱۱ هجری قمری، آمده‌است:

«عُمَر الخیّامی النیسابوری الآباء و البلاد و کان تلو ابی علی فی اجزاءِ العلوم الحکمة ... و له اشعار حسنة بالفارسیة و العربیّة، منها:

تدیر لی الدّنیا بل السّبعة العلی	بل الافق الاعلی اذا جاش خاطری
اصوم عن الفحشاء جهراً و خفیة	عفافاً و افطاری بتقدیس فاطری
و کم عصبة ضلت عن الحق فاهتدت	بطرق الهدی من فیضی المتقاطر
فأن صراطی المستقیم بصائر	نصبن علی وادی العمی کالقناطر

و قال:

اذا قنعت نفسی بمیسور بلغة	یحصّلها بالکدّ کفیّ و ساعدی
امنت تصاریف الحوادث کلّها	فکن یا زمانی موعدی او مساعدی

و هبنی اتّخذت الشعریین منازلی — و فوق مناط الفرقدین مصاعدی
الیس قضی الرحمن فی حکمه بان — یعید الی نحس جمیع المساعد
متی مادنت دنیاک کانت مصیبة — فو اعجبا من ذا القریب المباعد
اذا کان محصول الحیوة منیّة — فشتان حالا کلّ ساع و قاعد

و قال:

ذجّیت دهراً طویلا فی التماس اخ — یرعی و دادی اذا ذوخلّة خانا
فکم الفت و کم آخیت غیر اخٍ — وکم تبدّلت بالاخوان اخوانا
و قلت للنّفس لمّا عزّ مطلبها — باللّه لا تألفی ماعشت انساناً».

□

شیخ نجم‌الدّین ابوبکر رازی معروف به «دایه» در کتاب «**مرصاد العباد من المبدأ الی المعاد**» که به سال ۶۲۰ هجری قمری تألیف کرده است، مینویسد:

«... ثمر نظر ایمان است و ثمرهٔ قدم عرفان. بیچاره فلسفی و دهری و طبایعی که از این هر دو مقام محرومند و سرگشته و گمگشته، تا یکی از فضلا که نزد ایشان به فضل و حکمت و کیاست و معرفت مشهور است، و آن عُمَر خیّام است، از غایت حیرت در تیه ضلالت وی را این بیت میباید گفت و اظهار نابینایی خود نمود، شعر:

در دایره‌یی کآمدن و رفتن ماست — آن را نه بدایت نه نهایت پیداست
کس مینزند دمی درین عالم راست — کاین آمدن از کجا و رفتن به کجاست

❋

دارنده چو ترکیب طبایع آراست — باز از چه قبل فگندش اندرکم و کاست
گر زشت آمد پس این صور عیب که راست — ور نیک آمد خرابی از بهر چراست».

□

عبدالقادر بن حمزة بن یاقوت اهری، در کتاب «**الاقطاب القطبیه**» که به سال ۶۲۹ هجری قمری، در مباحث تصوّف و حکمت نوشته،

ضمن شواهد شعری که در تأیید نظرات خود، از دیگر گویندگان نقل کرده، در دو مورد چنین آورده است:

«کما اشار الیه الحبر الهمام عُمَر الخیّام، قدّس اللّٰه روحه:

از تو دو جهان برون، تو از هر دو برون.

ای با علمت جهان [...] هر دو زبون — از تو دو جهان برون، تو از هردو برون
دلها همه آب گشت و جانها همه خون — تا چیست حقیقت از پس پردهٔ چون».

*

«کما اشار الیه الحبر الباهر و البحر الغامر عُمَر الخیّام، رضی اللّٰه عنه:

در جُستن جام جم جهان پیمودم — روزی ننشستم و شبی نغنودم
ز استاد چو راز جام جم بشنودم — آن جام جهان نمای جم من بودم».

□

قاضی اکرم، جمال‌الدّین ابوالحسن علیّ بن یوسف بن ابراهیم بن عبدالواحد شیبانی مشهور به «قفطی» که در سال ۶۴۶ هجری قمری فوت شد، در کتاب «**اخبار العلماء بأخبار الحکماء**» مینویسد:

«عُمَر الخیّام : ... و قد وقف متأخّروا الصوفیّه مع شیء من ظواهر شعره، فنقلوها الی طریقتهم، و تحاضروا بها فی مجالساتهم و خلواتهم، و بواطنها حیّات الشّریعة لواسع، و مجامع للاغلال جوامع ... و له شعر طائر تظهر خفیّاته علی خوافیه، و یکدر عرق قصده کدر خافیه، فمنه:

اذا رضیت نفسی بمیسور بلغة — یحصلها بالکدّ کفیّ و ساعدی
امنت تصاریف الحوادث کلّها — فکن یا زمانی موعدی او مواعدی
الیس قضی الافلاک فی دورها بان — تعید الی نحسٍ جمیع المساعد
فیا نفس صبراً فی مقیلک انّما — تخرّ ذراه بانقضاص القواعد».

□

علاء الدّین عطاملک بن بهاءالدّین محمّدبن محمّد الجوینی، در کتاب **«تاریخ جهانگشای»** که به سال ۶۵۸ هجری قمری سامان داده، در شرح استیلای مغول به شهر مَروْ، مینویسد:

«... و سیّد عزّالدّین نسّابه از سادات کبار بود و به ورع و فضل مشهور و مذکور بوده‌است. در این حالت، با جمعی، سیزده شبانروز شمار کشتگان شهرکرد. آنچ ظاهر بوده است و معیّن ـ بیرون مقتولان در نقبها و سوراخها و رساتیق و بیابانها ـ هزار هزار و سیصد هزار و کسری در احصا آمد، و در این حالت رباعی عُمَر خیّام ـ که حسب حال بود ـ بر زفان رانده است:

ترکیب پیاله‌یی که درهم پیوست — بشکستن آن روا نمیدارد مست
چندین سروپای نازنین از سردست — از مهر که پیوست و به‌کین که شکست».

□

در پایان نسخه‌یی از رباب نامه، سرودهٔ سلطان ولد (فرزند جلال‌الدّین محمّد بلخی رومی ـ مولوی) که به سال ۷۰۴ هجری قمری استکتاب شده و به شمارهٔ ۲۱۴۳ در موزهٔ قونیّه (ترکیّه) محفوظ است، چنین آمده است:

«للخیّام، تجاوز اللّٰه عن سیئاته و رفع درجاته:

رهی نمود مرا راست سوی آب حیات — شبی به شهر ری اندر مفلسفی ز قضات
نخست گفت که ازکردگار دانش خواه — اگر بخوانی بر آسمان به شب دعوات
حیات خویش بر آنگونه بیقرار مکن — که بر تو زار بگرید پس از حیات ممات
وگر حیات نبات تو جز بقا باشد — پس از حیات نبات تو به حیات نبات
وگر تو را عرصاتی نموده‌اند از دور — محقّقان حکایات و صادقان روات
تو در ترازوی محشر نشسته‌یی و هنوز — دل تو منتظر حشر و قصّهٔ عرصات
وگر غرض زصلات و صیام فرمان ست — تو سر مپیچ ز فرمان صوم و ورد صلات
وگر ز حکمت کار صلات بیخبری — تو گر صلات پرستی بود صلات تو لات

به راه حجّ شتابی و مال صرف کنی ز راه دور همی تا برآوری حاجات
نخست قاضی حاجات را طلب پس حج نخست معرفت نفس جوی پس عرفات
تو مایهٔ همه اشیائی گرچه یک چیزی چنانکه صورتِ آحاد مایهٔ عشرات».

□

در نسخه‌یی از کتاب **«تجزیة الامصار و تزجیة الاعصار»** مشهور به **تاریخ وصّاف** تألیف شهاب الدّین عبداللّٰه شیرازی ملقّب به «وصاف الحضره» که تألیف اصل آن به سال ۷۱۲ هجری قمری تمام شده، و به سعید نفیسی تعلّق داشت، ضمن شرح وقایع تاریخی، اشعاری از گویندگان پیشین به استشهاد نقل شده‌است.

در «ذکر وفات سلطان محمود غازان، انارالله برهانه» آورده است:

«... از شاهان گیتی یکی را در طرفی لطف و عنف دَه روزه پنج نوبت زندگانی کی زد که گردش این هفت دولاب سیمابی بناچار در بعاث ثلث او را میبت و معشش جاودانه نکرد. خیّام نیشابوری:

هر خاک که زیر پای هر نادانی ست زلفین بتی و عارض جانانی‌ست
هر خشت که بر کنگرهٔ ایوانی‌ست انگشت وزیری و سر سلطانی ست».

و در ذکر شهر مَروْ، پس از نقل آنچه از تاریخ جهانگشای یاد شد، مینویسد: «... و دو بیتی عُمَر خیّام طناب خیمهٔ استدلال و شقه بارگاه معنی گشت:

ترکیب پیاله‌یی که درهم پیوست بشکستن آن روا نمیدارد مست
چندین سروپای نازنین از سردست از مهر که پیوست و به کین که شکست».

□

در **«تاریخ گزیده»** که حمد (اللّٰه) بن ابی‌بکر بن احمد بن نصر مستوفی قزوینی، به سال ۷۳۰ هجری قمری تألیفش کرده، آمده است:

«خیّام: و هو عُمَربن ابراهیم ... رسائل خوب و اشعار نیکو دارد. منها:

هر ذرّه که بر روی زمینی بودست خورشید رخی، زهره جبینی بودست
گرد از رخ نازنین به آزرم فشان کان هم رخ خوب نازنینی بودست».

در نسخه‌یی دیگر از همین کتاب، آمده است:

«خیّام در حالت مرض، در وقت وفات گفته:

خیّام که خیمه‌های حکمت میدوخت در بوتهٔ غم فتاد و ناگاه بسوخت
مقراض اجل طناب عمْرش ببُرید دلّال فلک به رایکانش بفروخت».

که ممکن است این قسمت اخیر از افزوده‌های بَعدی رونویس کننده‌یی باشد.

□

در کتاب «**نزهة المجالس**» که به جمال خلیل شروانی منسوب است و به سال ۷۳۱ هجری قمری سامان یافته، جز آنکه باب پانزدهم از هفده باب آن، عنوان «در معانی حکیم عُمَر خیّام» دارد، در سایر ابواب نیز اشعاری از «خیّام» و «عُمَر خیّام» نیز آمده است، این چنین:

«خیّام :

تا راه قلندری نپویی نشود رخساره به خون دل نشویی نشود
سودا چه پزی تا که چو دلسوختگان آزاد به ترک خود نگویی نشود

وله :

یک روز ز بند عالم آزاد نیم یک دم زدن از وجود خود شاد نیم
شاگردی روزگار کردم بسیار در کار جهان هنوز استاد نیم

وله :

هرگز دل من ز علم محروم نشد کم ماند ز اسرار که مفهوم نشد
با این همه چون بنگرم از روی خرد عمْرم بگذشت و هیچ معلوم نشد

وله :

دشمن به غلط گفت که من فلسفیَم ایزد داند که آنچه او گفت نیَم
لیکن چون در این غم آشیان آمده‌ام آخر کم از آنکه من بدانم که کیَم

ولهٔ :

مـاییم کـه اصلِ شـادی و کـان غـمیم	سـرمایهٔ دادیـم و نـهاد سـتمیم
پسـتیم بـلندیم و کـمالیم و کـهیم	آیـینهٔ زنگ خـورده و جـام جـمیم

وله :

ترکیب طبایع چو به کام تـو دمـی‌ست	رو شاد بزی اگرچه بر تو ستمی است
با اهلِ خرد بـاش کـه اصلِ من و تـو	گردی و نسیمی و شراری و نمی‌ست».

«عُمَر خیّام :

خوش باش که پخته‌اند سودای تو دی	فـارغ شـده‌انـد از تـمنّای تـو دی
قصّه چـه کـنم کـه بـی‌تقاضای تـو دی	دادنـد قـرار کـار فـردای تـو دی

و له:

از دی که گذشت هیچ از و یاد مکن	فـردا کـه نـیامدست فـریاد مکـن
بـرنامده و گـذشته بـنیاد مکـن	حالی خوش باش و عمر بر بـاد مکن

وله :

پیش از من و تو لیل و نهاری بودست	در هـر قـرنی بـزرگواری بـودست
هرجا که قـدم نـهی تـو بـر روی زمین	آن مـردمک چشـم نگـاری بـودست

وله :

هـر ذرّه کـه در خـاک زمینی بـودست	پیش از من و تو تاج و نگینی بودست
گـرد از رخ نـازنین بـه آزرم فشـان	کان هـم رخ خـوب نـازنینی بـودست

وله :

هـر راز کـه انـدر دل دانـا بـاشد	بـاید کـه نـهفته‌تر ز عـنقا بـاشد
کـاندر صـدف از نـهفتگی گـردد در	آن قـطره کـه راز دل دریـا بـاشد».

«عُمَر خیّام»

هـم دانـهٔ اومید بـه خـرمن مـاند	هم باغ و سرای بی تو و من مـاند
سیم و زر خویش از درمی تابه جوی	با دوست بخور گرنه به دشمن مـاند».

«عُمَر خیّام:

بـر شـاخ امـید اگـر بـری یـافتمی هـر رشـتهٔ خـویش را سـری یـافتمی
تـا چـند ز تـنگنای زنـدان وجـود ای کـاش سـوی عـدم دری یـافتمی».

«عُمَر خیّام:

یک جـرعه مـی کـهن ز مـلکی نـو بـه وز هرچه نه می طریق بـیرون شـو بـه
درد است به از تخت فریدون صدبار خشت سـرخـم ز تـاج کـیخسرو بـه

وله :

در دهــر چــو آوازگــل تــازه دهــند فـرمای بـتا کـه مـی بـه انـدازه دهـند
از حــور و قــصور و زبـهشت و دوزخ فـارغ بـنشین کـه آن هـر آوازه دهـند

وله :

گـیرم کـه بـه اسـرار مـعمّا نـرسی در شـیوهٔ عـاقلان هـمانا نـرسی
از سـبزه و مـی‌خیز بـهشتی بـرساز کـانجا به بـهشت یـا رسـی یـا نـرسی

وله :

مـن مـی نـه ز بـهر تـنگدستی نـخورم یـا از غـم رسـوایی و مستی نـخورم
من مـی ز بـرای خـوشدلی مـیخوردم اکنون که تـو در دلم نشستی نـخورم.»

«باب پانزدهم در معانی حکیم عُمَر خیّام:

وله :

تـرکیب پـیاله‌یی کـه درهـم پـیوست بشکسـتن آن روا نـمیدارد مست
چـندین سروپای نـازنین از سردست از مهر که پیوست و به کین که شکست

وله :

آن راکـه بـه صـحرای عـلل تـاخته‌انـد بـی او هـمه کـارها بـپرداخـته‌انـد
امــروز بــهانه‌یی در انـداخـته‌انـد فردا هـمه آن بـود کـه دی سـاخته‌انـد

وله :

خــورشید بـه گـل نـهضت مـینتوانـم و اسـرار زمـانه گـفت مـینتوانـم
از بـحر تـفکّرم بـرآورد خـرد دری کـه ز بـیم سـفت مـینتوانـم

ولە :

رفتم کـه در ایـن مـنزل بیداد بـدن | در دست نـخواهـد بجز از باد بـدن
آن را بـاید بـه مـرگ مـن شـاد بـدن | کـز دست اجـل تـوانـد آزاد بـدن

ولە :

خوش باش که پخته‌اند سودای تودی | فـارغ شـده‌انـد از تـمنّای تـو دی
قصّه چـه کـنم کـه بـی‌تقاضای تـو دی | دادنـد قـرار کـار فـردای تـو دی

ولە :

چون روزی و عمر بیش و کم نتوان کرد | دل را بـه چـنین غـصّه دژم نـتوان کـرد
کار من و تو چنانکه رای من و توست | از موم به دست خویش هم نتوان کرد

ولە :

ز آوردن مـن نـبود گـردون را سـود | وز بـردن مـن جـاه و جـمالش نـفزود
وز هـیچ کسـی نـیز دو گـوشم نشـنود | کآوردن و بـردن مـن از بـهر چـه بـود

ولە :

مشـنو سـخن از زمـانه ساز آمـدگان | مـی‌خواه مـروق ز طـراز آمـدگان
رفـتند یکـان یکـان فـراز آمـدگان | کس مـی‌ندهد نشـان زبـاز آمـدگان

ولە :

در کـارگه کـوزه‌گـری رفـتم دوش | دیـدم دو هـزار کـوزه گـویا و خـموش
از دسـتهٔ هـر کـوزه بـر آورده خـروش | صد کوزه‌گر و کوزه خر و کوزه فـروش

آخر :

بـرگیر پـیاله و سـبو ای دلجـوی | تـا بـخرامـیم گـرد باغ و لب جـوی
بس شخص عزیز را که چرخ بـدخوی | صـدبار پـیاله کـرد و صـدبار سبوی

آخر :

از کـوزه‌گـری کـوزه خـریدم بـاری | آن کـوزه سـخن گـفت ز هـر اسـراری
شـاهی بـودم کـه جـام زریـنم بـود | اکـنون شـده‌ام کـوزهٔ هـر خـماری

کار من و تو چنانک رای من و توست — از موم به دست خویش هم نتوان کرد

❋

وقت سحرست خیز ای مایهٔ ناز — نرمک نرمک باده خور و چنگ نواز
کانها کی بجایند نیایند کسی — و آنها کی شدند کس نمیآید باز

❋

چون نیست مقام‌ما درین دهر مقیم — پس بی می و معشوق خطایی‌ست عظیم
تاکی زقدیم و محدث امیدم و بیم — چون من رفتم جهان چه محدث چه قدیم

❋

چون ابر به نوروز رخ لاله بشست — برخیز و به جام باده کن عزم درست
کاین سبزه کی امروز تماشاگه ماست — فردا همه از خاک تو بر خواهد رست

❋

برسنگ زدم دوش سبوی کاشی — سرمست بدم چو کردم این او باشی
بامن به زبان حال میگفت سبو — من چون تو بدم تو نیز چون من باشی

❋

یک قطرهٔ آب بود و با دریا شد — یک ذرّهٔ خاک با زمین یکتا شد
آمد شدن تو اندرین عالم چیست — آمد مگسی پدید و ناپیدا شد

❋

ایّام زمانه از کسی دارد ننگ — کو در غم ایّام نشیند دلتنگ
میخور تو در آبگینه و نالهٔ چنگ — زان پیش کی آبگینه آید بر سنگ

❋

این بحر وجود آمده بیرون ز نهفت — کس نیست کی این گوهر تحقیق بسفت
هرکس سخنی از سر سودا گفتند — ز آن روی کی هست کس نمیداند گفت

❋

ای پیر خردمند بگه‌تر برخیز — وان کودک خاک بیز را بنگر تیز
پندش ده و گو کی نرم نرمک میبیز — مغز سر کیقباد و چشم پرویز

❋

دوری کـه درو آمـدن و رفـتن مـاست   او را نـه نـهایت نـه بـدایت پـیداست
کس مینزند دمی در این مـعنی راست   کین آمدن ازکجا و رفتن بـه کـجاست

❋

می‌خور که فلک بـهر هـلاک مـن و تـو   قصدی دارد بـه جـان پـاک مـن و تـو
در سـبزه نشـین و مـی روشـن مـیخور   کین سبزه بسی دمد ز خاک من و تـو

❋

ای آنک نـــتیجهٔ چـــهار و هـــفتی   وز هـفت و چـهار دایـم انـدر تـفتی
مـی‌خور کـی هـزار بـاره بـیشت گـفتم   باز آمـدنت نـیست چـو رفـتی رفـتی».

□

ابوالفضل محمّدبن محمود بن علی بن سدید بن احمد، سفینه‌یی مشتمل بر حکایات و منشآت و اشعار فارسی و عربی به سال ۷۵۰ هجری قمری فراهم آورده که نسخهٔ دستنوشت آن به شمارهٔ ۹۰۱۱ در کتابخانهٔ مجلس شورا در تهران محفوظ است.

در جای جای این سفینه، اشعاری از خیّام نقل شده، این چنین:

«عُمَر خیّام گوید:

آنها کی کـهن شـدند و ایـنها کـه نـوند   هرکس به مراد خویش یک تک بدوند
ایـن کـهنه جـهان بـه کس نـماند بـاقی   رفتند و رویـم و دیگـر آیـند و رونـد».

«عُمَر خیّام گوید:

آیـند یکـی و دیگـری بـرنایند   بر هیچ کسی راز همی نگشایند
ما را ز قضا جزین قدر ننمایند   پیمانهٔ عمْر مـاست مـیپیمایند

وله :

از جـرم گـل سـیاه تـا اوج زحـل   کردم همه مشکلات کلّی را حـلّ
بگشادم بندهای مشکل بـه حـیل   هر بند گشاده شد مگر بـند اجـل

ولە :

بـر خـیز بـتا بـیار بـهر دل مـا ‌‌ ‌‌ حل کن به جمال خویشتن مشکل ما
یک کوزه شراب تا بهم نوش کنیم ‌‌ ‌‌ زآن پیش کی کوزه‌ها کنند از گل ما

ولە :

ای دوست حقیقت شنو از من سخنی ‌‌ ‌‌ بـا بـادهٔ لعـل بـاش و بـا سیم تـنی
کان کس کـه جـهان کـرد فـراغت دارد ‌‌ ‌‌ از سبلت چون تویی و ریش چو منی

ولە :

چون نیست مقام ما درین دهـر مقیم ‌‌ ‌‌ پس بی می و معشوق خطایی ست عظیم
تا کی ز قدیم و محدث ای مرد سلیم ‌‌ ‌‌ چون من مردم جهان چه محدث چه قدیم».

«خیّام گوید:

آن مایه ز دنیا کی خـوری یـا پـوشی ‌‌ ‌‌ مـعذوری اگـر در طـلبش مـیکوشی
بـاقی هـمه رایگـان نـیرزد هشـدار ‌‌ ‌‌ تـا عـمر گـرانـبها بـدان نـفروشی

ولە :

گرچه غم و رنج من درازی دارد ‌‌ ‌‌ عیش و طرب تو سرفرازی دارد
بـر دهـر مکن تکـیه کـی دوران فـلک ‌‌ ‌‌ در پـرده هـزار گـونه بـازی دارد

ولە :

از رنـج کشـیدن آدمـی حـر گـردد ‌‌ ‌‌ قطره چو کشد حبس صدف در گـردد
گـر مـال نـماند سر بـماناد بـه جـای ‌‌ ‌‌ پـیمانه چـو شـد تـهی دگـر پـر گـردد

ولە :

بـر چشـم تـو عـالم ار چـه میآرایند ‌‌ ‌‌ مگـرای بـدو کـی عـاقلان نگـرایند
بسـیار چـو تـو شـدند و بسیار آیند ‌‌ ‌‌ بـر بـای نـصیب خـویش کت بـربایند

ولە :

بـرخیز زخـواب تـا شرابـی بـخوریم ‌‌ ‌‌ زآن پیش کـی از زمـانه تـابی بـخوریم
کـاین چـرخ ستیزه روی نـاگـه روزی ‌‌ ‌‌ چندان ندهد زمان کی آبـی بـخوریم».

□

کنون را، سروده‌های منسوب به «خیّامی / خیّام» را که همگی به ترتیب زمانی تألیف و گردآوریِ منابع یاد شد، به ترتیب الفبایی انتهای آنها، سامان میدهیم:

۱

«ذجیت دهراً طویلا فی التماس اخٍ — یرعی ودادی اذا ذوخلّة خانا
نکم الفت و کم آخیت غیر اخٍ — و کم تبدّلت بالاخوان اخوانا
و قلت للنفس لمّا عزّ مطلبها — باللّه لا تألفی ماعشت انساناً».

این قطعه در «نزهة الارواح و روضة الافراح فی تواریخ الحکماء المتقدّمین و المتأخّرین» فراهم آمده میان سالهای ۵۸۶ ـ ۶۱۱ هجری قمری آمده است.

۲

«اذا قنعت[1] نفسی بمیسور بلغة — یحصّلها بالکد کفی و ساعدی
امنت تصاریف الحوادث کلها — فکن یا زمانی[2] موعدی او مواعدی[3]
و هبنی اتخذت الشعریین منازلی — و فوق مناط الفرقدین مصاعدی
الیس قضی الرحمن فی حکمه[4] بان — یعید[5] الی نحس جمیع المساعد
فیا نفس صبراً[6] فی مقیلک انما[7] — تخر ذراه بانقضاض[8] القواعد
متی ما دنت دنیاک کانت مصیبة — فوا اعجبا من ذا القریب المباعد
اذا کان محصول الحیاة منیة — فشتان حالا کل ساع و قاعد».

ابیات ۱، ۲، ۴ و ۵ این قطعه در «خریدة القصر» فراهم آمده به سال ۵۷۲ هجری قمری و در «اخبار العلماء باخبار الحکماء» سامان یافته تا سال ۶۴۶ هجری قمری، و تمامت آن جز بیت ۵ در «نزهة الارواح و روضة الافراح فی تواریخ الحکماء المتقدّمین و المتأخّرین» تألیف شده میان سالهای ۵۸۶ ـ ۶۱۱ هجری قمری آمده است. اختلاف ضبط سه منبع یاد شده چنین است:

۱. قنعت: رضیت ۲. زمانی: زمان ۳. مواعدی: مساعدی ۴. الرحمن فی حکمه: الافلاک فی دورها ۵. یعید: تعید ۶. صبراً: صنواً ۷. انما: ریثما ۸. بانقضاض: بانقضاص، بانتقاض.

۳

تدیر لی الدنیا بل السبعة العلی	بل الافق الاعلی اذا جاش خاطری
اصوم عن الفحشاء جهراً و خفیة	عفافاً و افطاری بتقدیس فاطری
و کم عصبة ضلت عن الحق فاهتدت	بطرق الهدی من فیضی المتقاطر
فان صراطی المستقیم بصائر	نصبن علی وادی العمی کالقناطر».

این قطعه در «نزهة الارواح و روضة الافراح فی‌تواریخ الحکماء المتقدّمین و المتأخّرین» فراهم آمده میان سالهای ۵۸۶ ـ ۶۱۱ هجری قمری آمده است.

۴

«رهی نموذ مرا راست سويِ آبِ حیات	شبی به شهرِ ری اندر مفلسفی ز قضات
نخست گفت کی از کردگار دانش خواه	اگر بخوانی بر آسمان به شب دعوات
حیاتِ خویش بر آن گونه بیقرار مکُن	کی بر تو زار بگریذ پس از حیات ممات
وگر حیاتِ نباتِ تو جز بقا باشذ	پس از حیاتِ نباتِ تو بهْ حیاتِ نبات
وگر تو را عرصاتی نموذه‌اند از دور	محقّقانِ حکایات و صادقانِ روات
تو در ترازويِ محشر نشَسته‌یی و هنوز	دلِ تو منتظرِ حشر و قصّه‌يِ عرصات
وگر غرض زصلات و صیام فرمان ست	تو سَر مپیچ ز فرمانِ صوم و وردِ صلات
وگر ز حکمتِ کارِ صلات بیخبری	تو گر صلات پرستی بوَذ صلاتِ تولات
به راهِ حجّ شتابی و مال صرف کُنی	ز راهِ دور همی تا برآوری حاجات
نخست قاضیِ حاجات را طلب، پس حجّ	نخست معرفتِ نفْس جوی، پس عرفات
تو مایه‌يِ همه اشیائی گرچه یک چیزی	چنانکِ صورتِ آحاد مایه‌ی عشرات».

این قصیده در پایان نسخه‌یی از «رباب نامه» که در سال ۷۰۴ هجری قمری استکتاب شده آمده است.

۵

«برخیز بُتا بیار بهرِ دلِ ما — حل کُن به جمالِ خویشتن مشکلِ ما
یک کوزه شراب، تا بهم نوش کنیم — زان پیش کی کوزه‌ها کُنند از گِلِ ما».

این رباعی در سفینهٔ شمارهٔ ۹۰۱۱ کتابخانهٔ مجلس شورا در تهران که به سال ۷۵۰ هجری قمری فراهم آمده، ثبت است.

٦

«خیّام کی خیمه‌هایِ حِکمت میدوخت — در بوته‌یِ غم فتاذ و ناگاه بسوخت
مقراضِ اجل طنابِ عمْرش بِبُرید — دلّالِ فلک به رایگانش بفروخت».

این رباعی در «تاریخ گُزیده» که به سال ۷۳۰ هجری قمری تألیف شده، آمده است.

۷

«در دایره‌یی کآمدن و رَفتنِ ماست — آن را نه بدایت نه نهایت پیذاست
کس می‌نزنذ دَمی درین عالَم راست — کاین آمذن از کجا و رَفتن به کجاست»

این رباعی در «مرصاد العباد من المبدأ الی المعاد» فراهم آمده به سال ۶۲۰ هجری قمری، و نیز در «مونس الاحرار فی دقایق الاشعار» گردآوری شده به سال ۷۴۱ هجری قمری آمده است. در «مونس الاحرار ...» مصراع اوّل بیت اوّل چنین است: «دوری کی درو آمدن و رفتن ماست».

۸

«عمری‌ست مرا تیره و کاری‌ست نَه راست — محنت همه افزوذه و راحت کم و کاست

شُکر ایزد را کی آنچِ اسبابِ بلاست ‌ ‌ ‌ ما را ز کسی دگر نمیبایذ خواست».

این رباعی در «نزهة المجالس» که به سال ۷۳۱ هجری قمری گردآوری شده، آمده است.

۹

«دارنده چو ترکیب چنین خوب آراست ‌ ‌ ‌ باز از چه سبب فگندش اندر کم و کاست
گرخوب نیامذ این بنا، عیب کی راست ‌ ‌ ‌ ور خوب آمذ خرابی از بهرِ چراست»

این رباعی در «رسالة فی التنبیه علی بعض الاسرار المودعة فی بعض سور القرآن العظیم» که به سال ۶۰۶ هجری قمری صورت تألیف پذیرفته، آمده‌است. همین رباعی در «مرصاد العباد من المبدأ الی المعاد» فراهم آمده به سال ۶۲۰ هجری قمری نیز آمده، جز آنکه در برخی کلمات اختلاف دارد:

«دارنده چو ترکیبِ طبایع آراست ‌ ‌ ‌ باز از چه قبل فگندش اندرکم و کاست
گر زشت آمذ پس این صوَر عیب کی راست ‌ ‌ ‌ ور نیک آمذ خرابی از بهرِ چراست».

۱۰

«هر ذرّه کی بر رویِ زمینی بوُذست ‌ ‌ ‌ خورشیذ رخی، زهره جبینی بوُذست
گَرد از رخِ نازنین به آزرم فشان ‌ ‌ ‌ کآن هم رخِ خوبِ نازنینی بوُذست».

این رباعی در «تاریخ گُزیده» تألیف شده به سال ۷۳۰ هجری قمری و نیز در «نزهةالمجالس» گردآوری شده به سال ۷۳۱ هجری قمری، آمده است، جز آنکه در «نزهة المجالس» بیت اوّل آن اینچنین است:

«هر ذرّه کی در خاکِ زمینی بوُذست ‌ ‌ ‌ پیش‌از من و تو تاج و نگینی بوُذست».

۱۱

«پیش از من و تو لیل و نهاری بوُذست | در هر قرنی بزرگواری بوُذست
هرجا کی قدم نهی تو بر رُویِ زمین | آن مردمکِ چشمِ نگاری بوُذست».

این رباعی در «نزهة المجالس» که به سال ۷۳۱ هجری قمری گردآوری شده، آمده است.

۱۲

«چون ابر به نوروز رخِ لاله بشُست | برخیز و به جامِ باذه کُن عزم دُرست
کاین سبزه کی امروز تماشاگهِ ماست | فردا همه از خاکِ تو برخواهذ رُست»

این رباعی در «مونس الاحرار فی دقایق الاشعار» که به سال ۷۴۱ هجری قمری گردآوری شده، آمده است.

۱۳

«ترکیبِ پیاله‌یی کی درهم پیوست | بشکستنِ آن روا نمیدارد مَست
چندین سر و پایِ نازنین از سردست | از مِهرکی پیوست و به‌کینِ کی شکست».

این رباعی در «تاریخ جهانگشای» تألیف شده به سال ۶۵۸ هجری قمری و «تجزیة الامصار و تزجیة الاعصار» مشهور به «تاریخ وصاف» تألیف شده به سال ۷۱۲ هجری قمری و نیز در «نزهة المجالس» گردآوری شده به سال ۷۳۱ هجری قمری، آمده است.

۱۴

«این کوزه کی آبخواره‌ی مزدوری است | از دیده‌ی شاهی و دلِ مستوری‌ست
هر کاسه‌یِ می کی بر کفِ مخموری‌ست | از عارضِ مَستی و لبِ مستوری‌ست»

این رباعی در «نزهة المجالس» که به سال ۷۳۱ هجری قمری گردآوری شده، آمده‌است. در اصل «نزهة المجالس» به جای «شاهی و»، «شاهی است و» آمده است.

۱۵

«ترکیبِ طبایع چو به کامِ تو دَمی‌ست — رو شاذ بزی اگرچه بر تو ستمی‌ست
با اهلِ خِرذ باش کی اصلِ من و تو — گَردی و نسیمی و شراری و نمی‌ست»

این رباعی در «نزهة المجالس» که به سال ۷۳۱ هجری قمری گردآوری شده، آمده است.

۱۶

«هر خاک کی زیرِ پایِ هر ناذانی‌ست — زلفینِ بُتی و عارضِ جانانی‌ست
هرخشت کی بر کنگرهٔ ایوانی‌ست — انگشتِ وزیری و سرِ سلطانی‌ست»

این رباعی در «تجزیة الامصار و تزجیة الاعصار» مشهور به «تاریخ وصاف» که به سال ۷۱۲ هجری قمری تألیف شده، آمده است.

۱۷

«این بحرِ وجود آمذه بیرون ز نهفت — کس نیست کی این گوهرِ تحقیق بسُفت
هرکس سخنی از سرِ سودا گفتند — زآن رُوی کی هست کس نمیذانذ گفت»

این رباعی در «مونس الاحرار فی دقایق الاشعار» که به سال ۷۴۱ هجری قمری گردآوری شده، آمده است.

۱۸

«چون روزی و عمْر بیش و کم نتوان کرد — دل را به چنین غصّه دژم نتوان کرد
کارِ من و تو چنانکِ رایِ من و توست — از موم به دستِ خویش هم نتوان کرد».

این رباعی در «نزهة المجالس» که به سال ۷۳۱ هجری قمری گردآوری شده، آمده است، و نیز همین رباعی در «مونس‌الاحرار فی دقایق الاشعار» که به سال ۷۴۱ سامان

یافته آمده است، جز آنکه در «مونس الاحرار ...» در مصراع دوم بیت اوّل به جای «دل را به چنین غصّه ...»، «خود را به کم و بیش ...» ثبت افتاده است.

۱۹

«هـر راز کـی انـدر دلِ دانـا بـاشذ | بـایذ کـی نـهفته‌تر ز عـنقا بـاشذ
کـاندر صـدف از نـهفتگی گـردذ درّ | آن قـطره کـی رازِ دلِ دریـا بـاشذ».

این رباعی در «نزهةالمجالس» که به سال ۷۳۱ هجری قمری گردآوری شده، آمدة است.

۲۰

«یک قـطرهٔ آب بوُذ و بـا دریـا شذ | یک ذرّهٔ خـاک بـا زمین یکتا شـذ
آمـذ شـذنِ تـو اندرین عـالَم چیست | آمـذ مگسـی پـدیذ و نـاپیذا شـذ».

این رباعی در «مونس الاحرار فی دقایق الاشعار» که بـه سـال ۷۴۱ هـجری قـمری گردآوری شده، آمده است.

۲۱

«هـرگز دلِ مـن ز عِـلم محروم نشذ | کـم مـاند ز اسـرار کـی مـفهوم نشذ
با ایـن هـمه چـون بـنگرم از رُویِ خِـرذ | عـمرم بگـذشت و هـیچ مـعلوم نشذ».

این رباعی در «نزهة المجالس» که به سال ۷۳۱ هجری قمری گردآوری شده، آمده است.

۲۲

«هـم دانـه‌ی اومـیذ بـه خـرمن مـانذ | هـم بـاغ و سـرای بی‌تو و مـن مـانذ
سیم و زرِ خویش از درمی تـا بـه جُـوْی | با دوست بخور گـرنه بـه دشـمن مـانذ».

این رباعی در «نزهة المجالس» که به سال ۷۳۱ هجری قمری فراهم شده، آمده است.

۲۳

«آن را کی به صحرایِ علل تاختهاند — بیاو همه کارها بپرداختهاند
امروز بهانهیی در انداختهاند — فردا همه آن بوَذ کی دی ساختهاند».

این رباعی در «نزهة المجالس» که به سال ۷۳۱ هجری قمری سامان یافته، آمده است.

۲۴

«از رنج کشیذن آذمی حُر گردذ — قطره چو کَشذ حبسِ صدف درّ گردذ
گر مال نماند سر بماناذ به جای — پیمانه چو شذ تهی دگر پُر گردذ».

این رباعی در سفینهٔ شمارهٔ ۹۰۱۱ کتابخانهٔ مجلس شورا در تهران که به سال ۷۵۰ هجری قمری فراهم آمده، ثبت است.

۲۵

«گرچه غم و رنجِ من درازی دارذ — عیش و طربِ تو سرفرازی دارذ
بر دهر مکُن تکیه کی دَورانِ فلک — در پرده هزار گونه بازی دارذ».

این رباعی در سفینهٔ شمارهٔ ۹۰۱۱ کتابخانهٔ مجلس شورا در تهران که به سال ۷۵۰ هجری قمری گردآوری شده، آمده است.

۲۶

«آنها کی کهن شذند و اینها کی نُوند — هرکس به مرادِ خویش یک تک بدوند
این کهنه جهان به کس نماند باقی — رَفتند و رَویم و دیگر آیند و روند».

این رباعی در سفینهٔ شمارهٔ ۹۰۱۱ کتابخانهٔ مجلس شورا در تهران که به سال ۷۵۰

هجری قمری سامان یافته، آمده است.

۲۷

«در دهـر چـو آوازِ گُـلِ تـازه دهـند فرمای بُتا کـی مـی بـه انـدازه دهـند
از حور و قصور وَز بـهشت و دوزخ فارغ بنشین کی آن هـر آوازه دهـند».

این رباعی در «نزهة‌المجالس» که به سال ۷۳۱ هجری قمری گردآوری شـده، آمـده است. در مصراع دوم بیت دوم، به جای «هر»، «هم» صحیحتر مینماید.

۲۸

«عـالَم اگـر از بـهرِ تـو مـیآرایـند مگرای بـذان کـی عـاقلان نگـرایـند
بسیار چـو تـو رونـد و بسـیار آیـند بربای نصیبِ خویش کت بـربایند».

این رباعی در «مونس الاحرار فی دقایق الاشعار» که بـه سـال ۷۴۱ هـجری قـمری سامان یافته، آمده است. همچنین، این رباعی در سفینهٔ شمارهٔ ۹۰۱۱ کتابخانهٔ مجلس شورا در تهران که به سال ۷۵۰ هجری قمری گردآوری شده، آمده است، جز آنکـه در مصراع اوّل بیت اوّل به جای «عالم اگر از بهر تو ...»، «بر چشم تو عالم ار چه ...» و در مصراع اوّل بیت دوم به جای «روند»، «شدند» ثبت شده است.

۲۹

«آیـــند یکـی و دیگـری بـرنایند بـر هـیچ کسـی راز هـمی نگشـایند
مـا را ز قـضا جُـزین قَـدَر ننمایند پیمانه‌یِ عـمرِ مـاست مـی‌پیمایند».

این رباعی در سفینهٔ شمارهٔ ۹۰۱۱ کتابخانهٔ مجلس شورا در تهران که به سـال ۷۵۰ هجری قمری گردآوری شده، ثبت است.

۳۰

«زآوردنِ من نبوُذ گردون را سوذ　　وز بردنِ من جاه و جمالش نفزوذ
وز هیچ کسی نیز دو گوشم نشنوذ　　کآوردن و بردنِ من از بهرِ چه بوُذ».

این رباعی در «نزهةالمجالس» که به سال ۷۳۱ هجری قمری گردآوری شده، آمده است. در مصراع اوّل بیت اوّل، آیا «جلالش» به جای «جمالش» فصیحتر نیست؟

۳۱

«تا راهِ قلندری نپویی نشوذ　　رخساره به خونِ دل نشویی نشوذ
سودا چه پزی تا کی چو دلسوختگان　　آزاذ به تَرکِ خود نگویی نشوذ».

این رباعی در «نزهة المجالس» که به سال ۷۳۱ هجری قمری فراهم آمده، یاد شده است.

۳۲

«وقتِ سَحر است خیز ای مایه‌ی ناز　　نرمک نرمک باذه خور و چنگ نواز
کآنها کی بجایند نیایند کسی　　و آنها کی شذند کس نمیآید باز».

این رباعی در «مونس الاحرار فی دقایق الاشعار» که به سال ۷۴۱ هجری قمری گردآوری شده، آمده است.

۳۳

«ای پیرِ خِرذمند پگَه‌تر برخیز　　و آن کودکِ خاک بیز را بنگر تیز
پندش دِه و گو کی نرم نرمک می‌بیز　　مغزِ سرِ کیقباذ و چشمِ پرویز»

این رباعی در «مونس الاحرار فی دقایق الاشعار» که به سال ۷۴۱ هجری قمری گردآوری شده، آمده است.

۳۴

«در کــارگهِ کــوزه‌گـری رَفـتم دوش / دیذم دو هزار کوزه گـویا و خـموش
از دسته‌یِ هر کوزه برآورده خـروش / صذ کوزه‌گر و کوزه خَر و کوزه فروش».

این رباعی در «نزهةالمجالس» که به سال ۷۳۱ هجری قمری سامان یافته، آمده است.

۳۵

«ایّـامِ زمـانه از کسـی دارذ نـنگ / کـاو در غـمِ ایّـام نشـینذ دلتـنگ
می‌خور تو در آبگینه و ناله‌یِ چـنگ / زان پیش کی آبگینه آیذ بَـر سـنگ».

این رباعی در «مونس الاحرار فی دقایق الاشعار» که بـه سـال ۷۴۱ هـجری قـمری گردآوری شده، آمده است. در مصراعِ اوّل بیت دوم، به جای «و»، «با» درستتر مینماید.

۳۶

«از جِـرمِ گِـلِ سیاه تـا اوجِ زحـل / کـردم هـمه مشکـلاتِ کـلّی را حـل
بگشــاذم بـندهایِ مشکـل بـه حـیل / هر بند گشاذه شـذ مگـر بـندِ اجـل».

این رباعی در سفینهٔ شمارهٔ ۹۰۱۱ کتابخانهٔ مجلس شورا در تهران که به سـال ۷۵۰ هجری قمری گردآوری شده، آمده است.

۳۷

«در جُستنِ جامِ جَـم جـهان پـیموذم / روزی نــنشستم و شــبی نـغنوذم
زاســتاذ چـو رازِ جـامِ جَـم بشـنوذم / آن جامِ جهان نمایِ جَـم مـن بـوُذم».

این رباعی در «الاقطاب القطبیه» که به سال ۶۲۹ هجری قمری تألیف شده، آمده است.

۳۸

«من می نه ز بهرِ تنگدستی نخورم ... یا از غمِ رسوایی و مَستی نخورم
من می ز براىِ خوشدلی میخوردم ... اکنون کی تو در دلم نشَستی نخورم».

این رباعی در «نزهةالمجالس» که به سال ۷۳۱ هجری قمری گردآوری شده آمده است.

۳۹

«خورشیذ به گِل نهفت می‌نتوانم ... و اسرار زمانه گفت می‌نتوانم
از بحرِ تفکّرم بر آورْد خِرذ ... درّی کی ز بیم سُفت می‌نتوانم».

این رباعی در «نزهةالمجالس» که به سال ۷۳۱ هجری قمری سامان یافته، آمده است.

۴۰

«هر یکچندی یکی برآیذ کی منم ... با نعمت و سیم و زر گرایذ کی منم
چون کارکِ او نظام گیرذ روزی ... ناگه اجل از کمین درآیذ کی منم».

این رباعی در «نزهةالمجالس» که به سال ۷۳۱ هجری قمری گردآوری شده، آمده است.

۴۱

«برخیز ز خواب تا شرابی بخوریم ... زان پیش کی از زمانه تابی بخوریم
کاین چرخِ ستیزه رُوی ناگه روزی ... چندان نذهذ زمان کی آبی بخوریم».

این رباعی در سفینهٔ شمارهٔ ۹۰۱۱ کتابخانهٔ مجلس شورا در تهران که به سال ۷۵۰ هجری قمری سامان یافته، آمده است.

۴۲

«چون نیست مقامِ ما درین دهر مقیم ... پس بی می و معشوق خطایی‌ست عظیم

تاکِیْ ز قدیم و مُحْدَث امیّدم و بیم		چون من رَفتم جهان چه مُحْدَث چه قدیم».

این رباعی در «مونس الاحرار فی دقایق الاشعار» که به سال ۷۴۱ هجری قمری گردآوری شده، آمده است. همین رباعی در سفینهٔ شمارهٔ ۹۰۱۱ کتابخانهٔ مجلس شورا در تهران که به سال ۷۵۰ هجری قمری سامان یافته نیز آمده است، جز آنکه در بیت دوم به جای «... امیدم و بیم»، «ای مرد سلیم» و به جای «رفتم»، «مردم» ثبت شده است.

۴۳

«یک روز ز بـنـدِ عـالَم آزاذ نـیَم		یک دَم زدن از وجودِ خوذ شاذ نیَم
شـاگـردیِ روزگـار کـردم بسیار		در کـارِ جـهان هـنوز استاذ نیَم».

این رباعی در «نزهة المجالس» که به سال ۷۳۱ هجری قمری گردآوری شده، آمده است.

۴۴

«دشمن به غلَط گفت کی من فلسفی‌ام		ایـزد دانـذ کـی آنچِ او گـفت نـی‌ام
لیکن چون درین غـم آشیان آمـذه‌ام		آخِر کم از آنکِ من بدانم کی کی‌ام».

این رباعی در «نزهة المجالس» که به سال ۷۳۱ هجری قمری سامان گرفته، آمده است.

۴۵

«ماییم کی اصلِ شاذی و کـانِ غـمیم		سـرمایه‌ی داذیـم و نـهاذِ ستمیم
پـستیم و بـلندیم و کـمالیم و کـهیم		آیینه‌یِ زنگ خورذه و جامِ جَمیم».

این رباعی در «نزهة المجالس» که به سال ۷۳۱ هجری قمری گردآوری شده، آمده است.

۴۶

«مشنو سخن از زمـانه ساز آمـذگان		مـی خـواه مروّق ز طـراز آمـذگان

رفـتند یکـان یکـان فـراز آمـذگان   کس می‌ندهذ نشـان ز بـاز آمـذگان».

این رباعی در «نزهةالمجالس» که به سال ۷۳۱ هجری قمری سامان گرفته، آمده است.

۴۷

«رَفتم کی در ایـن مـنزلِ بـیذاذ بُـذن   در دست نخواهـذ بـجز از بـاذ بُـذن

آن را بـایذ بـه مـرگِ مـن شـاذ بُـذن   کـاز دستِ اجـل تـوانـذ آزاذ بُـذن».

این رباعی در «نزهة المجالس» که به سال ۷۳۱ هجری قمری گردآوری شده است. آمده است.

۴۸

«از دی کی گذشت هیچ ازو یاذ مکُن   فـردا کـی نـیامذست فـریاذ مکُـن

بـــرنامذه و گـــذشته بـنیاذ مکُـــن   حالی خوش باش و عمر بـر بـاذ مکُـن».

این رباعی در «نزهة المجالس» که به سال ۷۳۱ هجری قمری سامان یافته، آمده است.

۴۹

«ای با علمت جهان ... هـر دو زبـون   از تو دو جهان برون، تو از هـر دو بـرون

دلها همه آب گشت و جانها همه خون   تا چیست حقیقت از پسِ پرده‌یِ چـون».

این رباعی در «الاقطاب القطبیه» که به سال ۶۲۹ هجری قمری تألیـف شـده، آمـده است. در نسخهٔ دستنوشت، در مصراع اوّل بیت اوّل یک کلمه نوشته نشده است.

۵۰

«می خور کی فلک بهرِ هلاکِ من و تو   قصدی دارذ به جانِ پـاکِ مـن و تـو

در سبزه نشین و میِ روشـن مـیخور   کاین سبزه بسی دمذ ز خاکِ من و تـو».

این رباعی در «مونس الاحرار فی دقایق الاشعار» که به سال ۷۴۱ هجری قمری گردآوری شده، آمده است.

۵۱

یک جرعه میِ کهن ز مُلکی نو بهْ | وز هرچِ نَه می طریقِ بیرونْ شو بهْ
دُرد است بهْ از تختِ فریدون صذ بار | خشتِ سرِ خُم ز تاجِ کیخسرو بهْ».

این رباعی در «نزهة المجالس» که به سال ۷۳۱ هجری قمری سامان یافته، آمده است.

۵۲

«ای آنکِ نتیجه‌یِ چهار و هفتی | وز هفت و چهار دائم اندر تفتی
می خور کی هزار باره بیشت گفتم | باز آمذنت نیست، چو رَفتی رَفتی».

این رباعی در «مونس الاحرار فی دقایق الاشعار» که به سال ۷۴۱ هجری قمری گردآوری شده، آمده است.

۵۳

«خوش باش کی پُخته‌اند سودایِ تو دی | فارغ شذه‌اند از تمنّایِ تو دی
قصّه چه کُنم کی بی تقضایایِ تو دی | داذند قرارِ کارِ فردایِ تو دی».

این رباعی دوبار در «نزهة المجالس» که به سال ۷۳۱ هجری قمری سامان یافته، آمده است.

۵۴

«گر کارِ فلک به عدل سنجیذه بُذی | احوالِ فلک جمله پسندیذه بُذی
ور عدل بُذی به کار دَر گردون | کِیْ خاطرِ اهلِ فضل رنجیذه بُذی».

این رباعی در «نزهة المجالس» که به سال ۷۳۱ هجری قمری گردآوری شده، آمده است.

۵۵

«از کوزه‌گری کوزه خریدم باری		آن کوزه سخن گفت ز هر اسراری:
شاهی بوُدم کی جامِ زرّینم بوُذ		اکنون شذه‌ام کوزه‌ی هر خمّاری».

این رباعی در «نزهة المجالس» که به سال ۷۳۱ هجری قمری سامان یافته، آمده است.

۵۶

«گیرم کی به اسرارِ معمّا نرسی		در شیوه‌ی عاقلان همانا نرسی
از سبزه و می خیز بهشتی برساز		کآنجا به بهشت یا رسی یا نرسی».

این رباعی درد «نزهة المجالس» که به سال ۷۳۱ هجری قمری گردآوری شده، آمده است.

۵۷

«بر سنگ زدم دوش سبویِ کاشی		سرمست بُذم چو کردم این اوباشی
با من به زبانِ حال میگفت سبو:		من چون تو بُذم، تو نیز چون من باشی».

این رباعی در «مونس الاحرار فی دقایق الاشعار» که به سال ۷۴۱ هجری قمری سامان گرفته، آمده است.

۵۸

«آن مایه ز دنیا کی خوری یا پوشی		معذوری اگر در طلبش میکوشی
باقی همه رایگان نیرزذ، هشدار		تا عمرِ گرانبها بذان نفروشی».

این رباعی در سفینهٔ شمارهٔ ۹۰۱۱ کتابخانهٔ مجلس شورا در تهران که به سال ۷۵۰ هجری قمری گردآوری شده، آمده است.

۵۹

«بَر شاخِ امیذ اگر بَری یافتمی   هر رشته‌یِ خویش را سری یافتمی
تا چند زتنگنایِ زندانِ وجود   ای کاش سویِ عدم دَری یافتمی»

این رباعی دوبار در «نزهة المجالس» که به سال ۷۳۱ هجری قمری سامان یافته، آمده است، جز آنکه در نقل دوم، در مصراع دوم بیت اوّل، به جای «هر»، «هم» آمده است. در مصراع اوّل بیت دوم، به جای «ز»، «به» مناسبتر مینماید.

۶۰

«ای دوست حقیقت شنو از من سخنی   با بادهٔ لعل باش و با سیم تنی
کآن کس کی جهان کرد فراغت دارذ   از سبلتِ چون تویی و ریشِ چو منی».

این رباعی در سفینهٔ شمارهٔ ۹۰۱۱ کتابخانهٔ مجلس شورا در تهران که به سال ۷۵۰ هجری قمری گردآوری شده، آمده است.

۶۱

«برگیر پیاله و سبو ای دلجوی   تا بخرامیم گِردِ باغ و لبِ جوُی
بس شخصِ عزیز را کی چرخِ بَذ خوی   صذ بار پیاله کرد و صذ بار سبوی».

این رباعی در «نزهة المجالس» که به سال ۷۳۱ هجری قمری سامان گرفته، آمده است.

«هزارسال آسمان و اختران را در مدار و سیر به شیب و بالا، جان باید کندن، تا از این آسیابک، دانه‌یی چون عُمَر خیّام بیرون اُفتد و از این هفت شهرِ پای بالا و هفت دیهِ سرنشیب، یک قافله‌سالارِ دانش چون من درآید».

عُمَربن ابراهیم خیّامی

علم و هنر