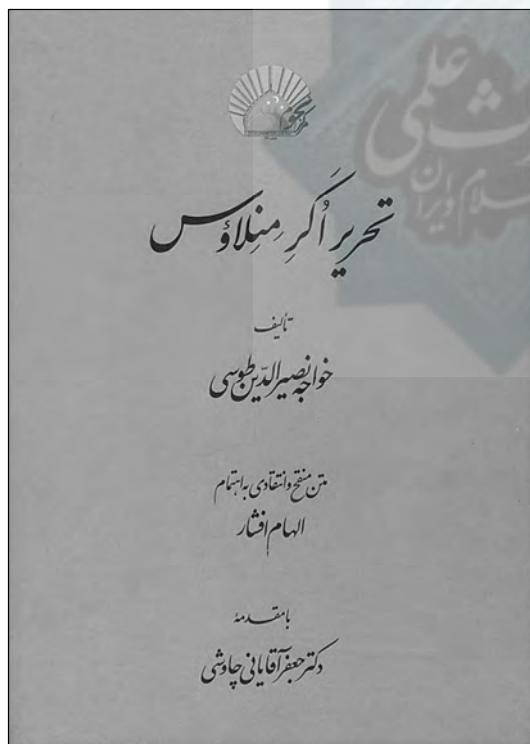




تحریر اُکر منلائوس رساله‌ای در مثلثات و هندسه کُره

یونس مهدوی^۱

اثر خواجه نصیرالدین طوسی، تصحیح الهام افشار با مقدمه جعفر آقایانی چاوشی، مرکز نجوم آستان مقدس حضرت عبدالعظیم (ع)، ۱۳۹۰ ش، ۲۹۶ ص، قطع رحلی.



یکی از آثار به جای مانده از ریاضیات یونان باستان در زمینه هندسه و مثلثات کروی، کتاب شکل‌های کروی اثر منلائوس اسکندرانی (حدود ۱۰۰ م) است. شکل‌های کروی که در زبان لاتینی *Sphaerica* نام دارد و در ریاضیات دوره اسلامی به الأشکال الکریه معروف است دارای سه مقاله است. شکل‌های کروی به زبان‌های عربی، لاتینی و عبری ترجمه شده اما متن یونانی آن تاکنون یافت نشده است. اسحاق بن حنین (۲۱۵-۲۹۸ ق) برای نخستین بار آن را به عربی ترجمه کرد و گِراردوس کِرمونایی (۱۱۱۴-۱۱۸۷ م) این ترجمه را به لاتینی برگرداند. ترجمه عبری شکل‌های کروی هم به دست یعقوب بن ماهر بن تبون (سده ۷ ق) صورت گرفت.^۲

^۱ کارشناس ارشد تاریخ علم، پژوهشکده تاریخ علم دانشگاه تهران، ymahdavi@ut.ac.ir

^۲ Heath [1921, vol. 2, pp. 261-262].

اهمیت شکل‌های کروی منلائوس را می‌توان بیشتر به دلیل محتویات مقاله سوم آن دانست. قضیه اول از این مقاله که به نام خود منلائوس معروف است، در یونان باستان و دوره اسلامی، قبل از ابداع قضیه سینوس‌ها و قضیه تانژانت‌ها به دست ریاضیدانان مسلمان در قرن چهارم هجری، تنها رابطه‌ای بود که مسائل نجوم کروی به کمک آن حل می‌شد. قضیه منلائوس در متون دوره اسلامی به «شکل قَطَّاع»^۳ معروف است.

در دوره اسلامی تحریرهای مختلفی از شکل‌های کروی صورت گرفت که یکی از مهمترین آنها تحریر نصیرالدین طوسی (۵۹۷-۶۷۲ ق) است. طوسی کتاب شکل‌های کروی منلائوس را، که یکی از کتاب‌های مجموعه متوسطات^۴ بود، در سال ۶۶۳ ق با عنوان تحریر کتاب مانالائوس فی الأشکال الکریة تحریر کرد. طبق گفته طوسی در مقدمه این اثر، وی قصد تحریر متوسطات را داشته و هنگامی که به سراغ شکل‌های کروی آمده، نسخه‌ها و اصلاح‌های متعددی از آن در دست داشته است که همه آنها ناقص و مغلوط بوده‌اند؛ به همین دلیل، طی چند سال، موفق به تحریر شکل‌های کروی نشده است تا اینکه نسخه‌ای از اصلاح ابونصر علی بن منصور بن عراق (د، بین ۴۰۸ و ۴۲۷ ق) یافته و مشکلاتی که در تحریر این کتاب داشته مرتفع شده است. اصلاح ابونصر عراق از شکل‌های کروی در سال ۱۹۳۶ م توسط ماکس کراوزه^۵ تصحیح و به همراه ترجمه آلمانی آن در برلین منتشر شد.

طوسی درباره شمار مقاله‌ها و قضیه‌های شکل‌های کروی ذکر می‌کند که این کتاب در بعضی از نسخه‌ها در دو مقاله و ۹۱ قضیه و در بعضی دیگر در سه مقاله و ۸۸ قضیه آمده است و نسخه ابن عراق شامل سه مقاله و ۸۵ قضیه است. همچنین دلیل تفاوت در شمار قضیه‌ها را آن می‌داند که بعضی دو قضیه را در قالب یک قضیه و برخی یک قضیه را در قالب دو قضیه بیان کرده‌اند. وی در ادامه تصریح می‌کند که به تفاوت قضیه‌ها در حواشی و متن نوشته خود با رنگ قرمز و سیاه اشاره کرده است.

مقاله اول شکل‌های کروی به تعریف مثلث کروی، تساوی مثلث‌ها و مسائلی از این دست می‌پردازد. بسیاری از قضایای این مقاله معادل کروی قضیه‌هایی است که برای مثلث‌های مسطح در اصول اقلیدس آمده است. مقاله دوم به بسط و تعمیم بعضی از قضیه‌های مقاله سوم اُکْر تئودوسیوس (۱۰۰ ق.م) اختصاص دارد. برهان‌های منلائوس متفاوت با برهان‌های تئودوسیوس و در بعضی موارد هم طولانی‌تر است. مقاله سوم شکل‌های کروی بخش مثلثاتی آن را تشکیل می‌دهد. قضیه اول این مقاله، قضیه معروف «منلائوس» است که در مورد چهار کمان متقاطع از دایره‌های عظیمه روی سطح کره بیان

^۳ در متون اروپایی اصطلاحات Menelaus figure, Menelaus theorem, transversal theorem و transversal Figure برای قضیه منلائوس استعمال شده است.

^۴ متوسطات که شامل ترجمه عربی چند کتاب از ریاضیات و نجوم یونان باستان و چند رساله از تألیفات دوره اسلامی بود، در آموزش ریاضیات بعد از اصول اقلیدس و قبل از مجسطی بطلمیوس مطالعه می‌شد.

^۵ Max Krause [1936].

^۶ Sphaerica

می‌شود.^۷

تحریر نصیرالدین طوسی (۵۹۷-۶۷۲ ق) توسط خانم الهام افشار تصحیح شده و با مقدمه دکتر جعفر آقایانی چاوشی توسط مرکز نجوم آستان حضرت عبدالعظیم (ع) و با همکاری بوستان قرآن منتشر شده است. در تصحیح کتاب از دو نسخه خطی و یک چاپ سنگی استفاده شده است: مجموعه خطی کتابخانه مدرسه عالی شهید مطهری به شماره ۴۷۲۷، مجموعه خطی کتابخانه ملی تبریز به شماره ۳۴۸۴ و چاپ سربی رساله طوسی که در سال ۱۳۵۹ ق در حیدرآباد دکن در هند منتشر شده است.^۸ هر دو مجموعه خطی در تهران به صورت عکسی چاپ شده‌اند.^۹ طبق آنچه در مقدمه مصحح آمده، نسخه کتابخانه مدرسه عالی شهید مطهری نسخه اساس قرار گرفته و با دو متن دیگر مقابله شده است. در حاشیه متن، نسخه مدرسه عالی شهید مطهری با حرف «م»، نسخه تبریز با حرف «ت» و چاپ حیدرآباد با حرف «ح» ذکر شده است. برای اشاره به نسخه‌ها در این نوشته از این نامگذاری پیروی می‌کنیم.

اثر حاضر شامل مقدمه‌ای از آقای چاوشی در بیان اهمیت کتاب و شرح موضوع آن (صفحات ا، ب، ت^{۱۰}) و مقدمه مصحح (صفحات ج، ح، خ، د) است. مصحح در مقدمه خود به معرفی مختصر مؤلف تحریر، نسخه‌های خطی مورد استفاده و روش تصحیح پرداخته و در صفحه آخر، قبل از تصاویر دو نسخه خطی مورد استفاده، خلاصه‌ای از مقدمه را به عربی ترجمه کرده است (صفحه د).

اکنون به اختصار برخی از اشکالات عمده این کتاب را برمی‌شمارم.^{۱۱} همانطور که در بالا گفتیم، طوسی در مقدمه تحریر شمار قضیه‌ها را بین ۸۵ تا ۹۱ قضیه ذکر کرده اما آقای چاوشی تعداد قضیه‌ها را بین ۶۳ تا ۹۱ ذکر کرده است (صفحه ب) و مصحح هم در مقدمه فارسی خود تعداد آنها را ۱۳۲ شکل شمرده است (صفحه ج). روش شمارش قضیه‌ها در مقدمه آقای چاوشی معلوم نیست اما مصحح تعداد ترسیم‌ها را به جای تعداد قضیه‌ها شمرده است و به این توجه نکرده است که برای برخی از قضایا حالت‌های مختلفی ذکر شده است که هر کدام دارای یک یا چند ترسیم مستقل است؛ بعلاوه، چون در دو نسخه «م» و «ت» شماره قضیه‌ها به روش جمل در حاشیه برگ‌ها آمده است، مصحح متوجه آنها نشده و تا قضیه نهم (قضیه ط، ص ۳۰) شماره قضیه‌ها را در متن نیاورده است.

تناقض بین دو مقدمه به اینجا ختم نمی‌شود؛ آقای چاوشی زمان تألیف تحریر طوسی را سده ۷ ق ذکر کرده - که البته صحیح است - و خانم افشار طوسی را زنده در سال ۶ ق (صفحه ج) دانسته است. در برخورد اول، اشتباه مصحح یک اشتباه حروفچینی به نظر می‌آید، اما با توجه به ترجمه عربی مقدمه

^۷ برای مطالعه خلاصه‌ای از شکل‌های کروی نگاه کنید به: Heath [1921, vol. 2, pp. 262-273].

^۸ طوسی [۱۳۵۹].

^۹ طوسی [۱۳۸۹].

^{۱۰} شماره‌گذاری مقدمه کتاب ابهام دارد و متن اصلی با احتساب تعداد صفحات مقدمه به صورت عددی، از شماره ۱۵ شماره‌گذاری شده است.

^{۱۱} در این نوشته به دلیل محدودیت و اقتضای مطلب، با صرف نظر از اشاره به غلط‌های املائی و خلط‌های جزئی در متن، به مهمترین خطاها اشاره می‌کنیم.

که در آن عبارت «الذی عاش فی السنة السادسة الهجرية القمرية» آمده است، معلوم می‌شود که کار را باید از منظر دیگری مورد بررسی قرار داد.

از تحریر طوسی نسخه‌های بسیاری در ایران و سراسر جهان موجود است که بعضی از آنها کهن و قابل اعتماد است.^{۱۲} دو نسخه‌ای که در تصحیح این اثر استفاده شده است از کهن‌ترین نسخه‌های موجود تحریر طوسی است، اما معلوم نیست چرا تصحیح به دو نسخه مذکور محدود شده است. بعلاوه چاپ حیدرآباد در زمان خود که دسترسی به متون کهن به سادگی امکان‌پذیر نبود اهمیت داشت و به دلیل غلط‌های فراوان آن، دیگر برای تصحیح و حتی در برخی موارد برای ارجاع هم قابل اعتماد نیست. مصحح نسخه «م» را - با وجود اینکه تصویرش را از چاپ عکسی آورده (صفحات ذ، ر) - به اشتباه متعلق به کتابخانه آیه الله مرعشی نجفی معرفی کرده است.^{۱۳} (صفحه ج). در کتابشناسی اثر (صفحه خ)، به ذکر سه متن مورد استفاده در تصحیح اشاره شده است، اما نسخه «م» (شماره صحیح: ۴۷۲۷) با شماره ۲۰۳۳۳۶۸ و نسخه «ت» (شماره صحیح: ۳۴۸۴) با شماره ۳۸۴۸ ذکر شده است. همچنین نه رساله طوسی هم با نام معطیات (رساله اول از الرسائل السبع که آن هم در سال ۱۳۵۸ قی توسط دائرةالمعارف عثمانیه چاپ شده است) آمده است.

شواهد بسیاری در متن تصحیح شده نشان می‌دهد که مصحح تصور درستی از نسخه خطی و یا تصحیح متن نداشته است. مصحح در موارد بسیاری نتوانسته است ضبط صحیح را دریابد. در اینجا چند عبارت از متن مصحح را با متن نسخه اساس مقایسه می‌کنیم:

متن نسخه اساس	متن مصحح
أنى كنت اريد أن احرق الكتب الموسومة بالمتوسطات أعنى الكتب التى من شأنها ان يتوسط فى الترتيب التعليمى بين كتاب الأصول الإقليدس وبين الكتاب المجسطى	أنى كنت اريد احرق الكتب الموسومة بالمتوسطات أعنى الكتب التى من شأنها ان يتوسط فى الترتيب التعليمى من كتاب الصول الاقليدسى و بين الكتاب المجسطى (ص ۱۶)
... فبقيت متحيراً فى إيضاح بعض مسائل الكتاب سنين إلى أن عثرت على إصلاح الأمير أبى نصر منصور بن عراق رحمه الله فاتضح لى...	... فبقيت متحيراً فى إيضاح بعض مسائل الكتاب سنين إلى ان عثرت على إصلاح الامير أبى نصر منصور بن عراق رحمة الله فاتضح لى... (ص ۱۶)
إنى رأيت ياباسيليدس الالذى إن هذا الصنف الذى تفكرت فيه وأردت أن اضعه لك من البراهين صنف حسن عجيب وذلك أنه يعرض	إنى رأيت ياباسيليدس الالذى إن هذا المصنف الذى تفكرت فيه و أردت إن اضعه لك من البراهين صنف حسن عجيب و ذلك إنه يعرض

^{۱۲} بنگرید به:

قربانی [۱۳۷۵، ص ۵۰۲] و Sezgin, p. 163.
^{۱۳} فهرست کتابخانه سپهسالار، ج ۳، ص ۳۳۳، ش ۵.

متن مصحح	متن نسخه اساس
فی البسيط الكرى أشياء كثيرة لا بطن إنها ... (ص ۱۷)	فی البسيط الكرى أشياء كثيرة لا يظن أنها ...

یکی از موارد تغییر رسم الخط نسخه به رسم الخط امروزی که مصحح آن را در مقدمه اش تذکر داده (صفحه ج) تغییر واژه «راسه» به «رأسه» است. تقریباً در همه جای متن «ه» و «ه» به «ه» و «ه» تبدیل شده است که در بسیاری از موارد جمله بی معنی می شود و خواننده را دچار اشتباه می کند. در بعضی مواضع هم که می بایست «ه» بیاید «ه» آمده است.

متن مصحح	متن نسخه اساس
وقد يقدر الانسان إذا كان محباً للتعليم إن يجعل هذه الأشياء آله ثم يبنى عليها ويستخرج منها الأشكال والمسائل المتشاكلة (ص ۱۷)	وقد يقدر الانسان إذا كان محباً للتعليم أن يجعل هذه الأشياء آله ثم يبنى عليها ويستخرج منها الأشكال والمسائل المتشاكلة

حروفی که در متن نسخه های خطی برای نامگذاری شکل های هندسی، تقاطع ها و رأس زاویه ها استفاده شده، به همراه خطی افقی در بالای هر حرف از دیگر کلمات متن متمایز شده است. مثلاً رأس آ، مثلث اب ج، ضلع ب ج. این موارد در متن چاپی حیدرآباد، شاید به دلیل کمبود امکانات حروفچینی در آن زمان، به صورت -ا-، -اب ج- و -ب ج- آمده است. مصحح با اشاره به این مطلب در مقدمه (صفحه ج) تصریح می کند که «برای سرعت بخشیدن به کار» از سبک قدیمی حیدرآباد پیروی می کند که با وجود امکانات سهل الوصول امروزی برای حروفچینی جای تأمل دارد. بسیاری از پانوشته های مصحح در متن مربوط می شود به مواردی که علامت «-» در متن حیدرآباد به صورت صحیح درج نشده است. ترسیم ها نیز با دقت صورت نگرفته و حروفگذاری رأس ها نیز از یک سبک پیروی نمی کند (ص ۱۷۳، شکل ۳-۸۵ و ص ۲۰۵، شکل ۳-۹۹).

بین نسخه های موجود تحریر طوسی نسخه «ت» در برخی مواضع با دیگر نسخه ها تفاوت دارد. مثلاً در بعضی تعریف های ریاضی تعمیم یا تخصیصی در نسخه «ت» دیده می شود که در دیگر نسخ نیست و همچنین در نسخه های دیگر عبارت های موجزی وجود دارد که در نسخه «ت» طولانی تر آمده است. متأسفانه به دلیل آنکه مصحح نتوانسته به درستی تفاوت نسخه «ت» را با نسخه اساس دریابد، بعضی از جملات را با تلفیق از هر دو نسخه و متن حیدرآباد به صورتی بی معنی آورده است. همچنین یکی از قراردادهای مصحح در تصحیح، که منشأ آن معلوم نیست، آن است که وی عبارت هایی را که در نسخه اساس آمده و در دو متن دیگر نیامده است بین علامت های [] قرار داده و عبارت های دو متن دیگر را که در اساس نیست بین دو علامت < > آورده است. مثالی از این موارد، تعریف «میل» در مقاله اول است:

متن مصحح	فان میل کل <نصف عن نصف الأخری> قوس [غير النصف] يكون بقدر القوس التي تخرج من طرفها و يقع على الدائرة الاخری <من منتصف إحدى النصفین و يقع على منتصف الآخر فتكون> على قوائم (ص ۱۸)
نسخه «م»	فان میل قوس غير النصف يكون بقدر القوس الذي يُخرج من طرفها و يقع على دائرة الأخری على قوائم. (گ ۶۹پ)
نسخه «ت»	فان میل کل نصف عن نصف الأخری يكون بقدر القوس الذي يُخرج من منتصف إحدى النصفین و يقع على منتصف الآخر فتكون على قوائم. (گ ۱۱۱ر)
حیدرآباد	فان میل قوس غير النصف يكون بقدر القوس الذي يخرج من طرفها و يقع على دائرة الأخری على قوائم. (بخش ۷، ص ۴)

مورد دیگری از این تلفیق‌های ناروا را در انجامه رساله می‌توان دید. بخشی از خاتمه رساله در نسخه «م» و متن «ح» دیده می‌شود که در «ت» نیامده است و همچنین تاریخ تألیف یا کتابت در انجامه نسخه «ت» ذکر نشده در حالی که «م» و «ح» دارای تاریخ هستند. مصحح انجامه دو نسخه «م» و «ح» را به شکل زیر تلفیق کرده است:

متن مصحح	... و قد فرغ [مصنف الامام اسبع الله لزاله] من ایضاح مسایله و تحریر مطالبه فی الحادی و العشرین من شعبان سنة ثلث و ستین و [و انه و فرغ الكاتب منه مسهل شهر ربیع الآخر من سته احدى و سبعین و ستمائة هجرية] ستمائة هجرية نبوية (ص ۲۹۵)
نسخه «م»	... و فرغ المصنف الإمام اسبع الله لزاله من ایضاح مسائله و تحریر مطالبه فی الحادی و العشرین من شعبان سنة ثلث و ستین و ستمائة و فرغ الكاتب منه مُستهل شهر ربیع الآخر سنة احدى و سبعین و ستمائة الهجرية (گ ۹۴ر)
حیدرآباد	... و قد فرغت من ایضاح مسائله و تحریر مطالبه فی الحادی و العشرین من شعبان سنة ثلاث و ستین و ستمائة هجرية نبوية (بخش ۷، ص ۱۴۷)

با توجه به غلط‌های فراوان این متن و اندک بودن مخاطبان متون ریاضی به زبان عربی در ایران، شاید بهتر بود ترجمه فارسی متن منتشر می‌شد و با این کار حد اقل مصحح به بی‌معنی بودن بعضی از عبارات و جمله‌های متن «منقح» خود پی‌می‌برد.

منابع

طوسی، نصیرالدین، تحریر متوسطات، به کوشش جعفر آقایانی چاوشی، چاپ عکسی مجموعه خطی ۳۴۸۴ کتابخانه ملی تبریز، پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی، تهران، ۱۳۸۳.
همو، الرسائل التسع (الجزء الثاني من الرسائل)، دائرة المعارف العثمانية، حیدرآباد دکن، ۱۳۵۹ق.
همو، الرسائل السبع، دائرة المعارف العثمانية، حیدرآباد دکن، ۱۳۵۸ق.

ہمو، مجموعہ رسائل ریاضی، بہ کوشش فرید قاسملو، چاپ عکسی مجموعہ خطی ۴۷۲۷ مدرسہ عالی شہید مطہری، انتشارات دانشگاه آزاد، تہران، ۱۳۸۹.

فہرست کتابخانہ سپہسالار، بہ کوشش دانش پڑوہ و منزوی، ج ۳، تہران، ۱۳۴۰.

قربانی، ابوالقاسم، زندگینامہ ریاضیدانان دورہ اسلامی، مرکز نشر دانشگاهی، تہران ۱۳۷۵.

Heath, T. L., *A History of Greek Mathematics*, 2 vols., Oxford 1921.

Krause, M., *Die Sphärik von Menelaos aus Alexandrien in der Vervesserung von Abū Naṣr Maṣūn B. 'Alī B. 'Irāq*, Berlin 1936.

Sezgin, F., *Geschichte des Arabischen Schrifttums*, Band V, p. 163.



بترانہ الرحمن الرحیم تحریر کتاب مانا لاوس فی الاشکال الکبریہ
 آقوت بعد حمد اللہ والثناء علیہ ما ملین بہ والصلوہ علی محمد واللہ انی لب اربدان احقر اللہ الموسومہ بالموسطات
 اعنی اللہ الذین سانیفا ان توشط فی الدرب العلمی من ذاب الاصول لا فلیس من ذاب المحتطی لظہوس فلما
 وصلت الی کتاب مانا لاوس فی الاشکال الکبریہ وحدث لہ بحالہرہ محلفہ عنر محصلہ المسائل واصلاحات لہا محیطہ
 کا اصلاح الماشافی وای الفضل احمد بن ای شعدا لہ روی وغیرہا بعضہا عنبرام وبعضہا عنر صحیحہ بعتت بحرا فی اصباح
 بعض سائر الکتاب سمن الی ان عثرت علی اصلاح الامیری بضر صور بعران رحمہ اللہ فاضح الی انک متونفا فیہ
 فخرت الکتاب بقدر استطاعتی وما موثق الا باللہ علیہ اتوکل والہ اب فاولت هذا الکتاب سسل علی لک المعالفت فی
 بعض السج وعلی ما لیت فی بعضہا اما المعالفت الثلث فعندا لادین استعمل اولہا علی سبعہ وثلثین شکلا واخرتہا علی حتمتہ
 وعشرین شکلا ووسطہا فی ذہب من السج علی اربعہ وعشرین شکلا و فی صفحہ ان عراو علی اجد وعشرین شکلا و بعد ہر مستاب
 مستقل اولہا علی اجد و سمن شکلا والمانہ علی سمنہ عشر شکلا والاخرہ علی ای عشر شکلا واما المعالفت السمل الاولی
 علی اجد و سمن شکلا والاخرہ علی ثلثین شکلا و فی بعض الاشکال احلاف معصیر جعلوا سکن شکلا وبالجلس وبلولہ جمع و
 اسفال الکواب فہا من حتمتہ وثلثین شکلا و اجد و سمن شکلا علی احلاف السج واما اشرف الی المعالفت وبعد الاستکمال بعضہا
 علی الحواسی الجریہ والسواد وبعضہا فی الین وھا اناسدی باللام نہ انہ خدرو مو ومعنی ۵ ۵

المقالہ الاولی
 صلہ الکتاب قال مانا لاوس بحاطب باسلفس اللادی ایما الملک ای وحدث ضریرا ہا با اصلاحا فی خواص الاشکال
 الکبریہ اذ الی اسالہ من بعض ہذا الفلر لا اظہر سکت لاحقر علی وقد یسب المذہبات والراہین برسا ہن بہ الفہوس
 علی جمعی العلم والوصول الی علوم کلہ شریفہ واما احاطک ما اقول ایما الملک اعلم انک شتر بصرہ العویس ہن ہذا العلم
 وحب الاحتصار ۵ فی نسخہ ان عرفان کان صد الکتاب شکلی ای رات با اسلفس اللادی ان ہذا النصف الذی
 بعلت نہ اردت ان اضعہ لک من الراہین صفت کتبت وذلک انہ بعضہ فی السسط الذی اشأ لادین ایما لولون فاندت
 بوضع ہراہن ہذہ الاسیالک متوحا فی ذلک ہوا حکما علیا ما فی الراہین من الشکل لہا و خاصہ ما ہن فیہ منہا لظانہ
 وكان بلحہ الشتر و سہیہ وقد یفتد بالامان ان اذ ان یحنا للعلم ان یجمل ہذہ الاسیالہم من علیہا واستخرج منہا
 الاشکال والمسابل المسالطہ کا معلنا لادین اللہ الخریہ من اللہ الفوسہ و منرا الاشیا اللی قد اصابت فیہا من بقدمنا
 ووضعا لہا من الاعراض اللہ العامہ الی قد قال عنرا و برہنہا لاور ہا ناجرنا واللی قد برہنت فی الاواد الی الی
 قد وصعت فی اسول علی الاشکال اللہ برہا ما علی طریق الحرف صمہ تعر و سبل و علی عیش للراہین و ما لہو لادین بحتمہا
 اولت برید اللہ الخریہ ما استعمل علی کل او معنی واجد و برید معبرہ ما و ڈتوس فابہ من نہ فی الاکر علی طریق الحرف
 اور ہراہن خری علی معنی کلی علی ہا سانی المصا لہا ۵ الاشکال اللہہ بعرفنا الخطوط عنرا ان اصلاحہا بکون
 قسامن دوار عظام کل واحده ہما اقل من نصف دائرہ فاحطہ بلہ اصلاحہ فہو ذلہ اصلاح او سکت ولذلک دوار بعہ
 الاصلاح وزوايا الشکل فی محیطہما الاصلاح و اذ ان شط اطری دائرین فانما علی الاخر علی زواياہ فان محیطہما
 سقاطعان علی زوايا ہا ۵ و ما عنر عنفا فی حادہ و ما اذ علیہا فی مغر حہ ۵ ومن الزمان السطح الذی بلہ علی سطح
 الشرفان زاویہ اصغرہ و اذ ان لسطح علی سطح ذیل سطح اخر علی سطح اخر کات الزاویہ الی محیطہما نصف دائرہ احد
 السطحین متساویہ لانی محیطہما الاخران و اما بعرف سساواتہا سساواہ فوسی سلیہما علی ہا سانی والمراد من فوس الملل فوس
 تودر لانی الزاویہ من دائرہ عظیمہ تعرض لعلالی الزاویہ بعظمہا و ما بعرف ذلک الملل بل اصناف الدوار فان سلا کزوتش بعبر
 النصف بلون بقدر الفوس الی خرج من طرفہا وقع علی الدارہ الاخری علی ہوام ۵ الاشکال برید ان یعمل علی
 سطح من فوس دائرہ عظیمہ زاویہ کراویہ معلومہ ۵ و لکن الفوس ات والنسطہ والزواویہ المعلومہ زاویہ حادہ فتمتر
 علی محیط دائرہ بعد ان فوس حادہ و علی خطب ت بعدہ دہ فوس آرو یجعل آرساوا لہو و لخرج سکت من دائرہ عظیمہ
 بلون زاویہ اسر فی المطوبہ فلان فوس حادہ من عظیمین مزا خطب دائرہ حادہ بکون فضلا ہا اسر کان مع دائرہ حادہ
 مقطر لدارہ حادہ سقاطعان علی مرکزہا و بلون الفضل المستزل لدارہ حادہ اعنی یظن اللہ المار سسطہ عمودا علی

تحریر شکل های کروی منلائوس، آغاز نسخه شماره ۴۷۲۷، کتابخانہ مدرسہ عالی شہید مطہری

