



 **Content study and correction of the treatise Shoa'a (Arc and Ghaz)**

by Khajeh Nasir al-Din Tusi

  Seyyed Hamed Naghdi Beyki¹  mojtaba soltanian²

Submitted: 13 -5- 2022 Revised: 13 -5- 2022 Accepted: 21 -5- 2022 Published: 23 -9- 2022 pp.4-23

Abstract

Revival of manuscripts is a useful way to understand the cultural, literary and historical heritage of any ethnic group. Therefore, the transfer of the works of the past in a correct way and without interference is one of the cultural necessities of any society. The treatise of Shoa'a (Arc and Fury) is one of the scientific treatises of Khajeh Nasir al-Din Tusi, which is very brief and in Persian. The subject of this treatise is how to form a ray of light on polished objects by irradiating light from a radiant body. This research, while explaining the content of the version, examines the structure and thought as well as correcting the version. The present research method is content analysis and library based on the principle of the work and the evidence extracted from it. The method of text correction is also intermediate correction. During the correction, an attempt was made to record from the relative basic version, and wherever the recording of another version was more correct than the relative basic version; Has been used. Differences of abrogation are mentioned in a footnote.

Keywords: Manuscript, radius, arc and cornea, correction, Khajeh Nasir al-Din Tusi .

CONFLICT OF INTERESTS

The authors declare that there is no conflict of interest regarding the publication of this paper.

© Authors, Published by [Journal of Codicology and manuscript research](#). This is an open-access. paper distributed under the CC BY (license <http://creativecommons.org/licenses/by/4.0>)



1. Department of Persian Language and Literature. Faculty of Humanities. Bu Ali Sina University. Hamadan. Iran – Email: naghdi_hamed22@yahoo.com

2. Department of Languages and literature. Farhangian University. Tehran. IRAN.



References

- A Group of Authors, Memorial Volume of Khwaja Nasir al-Din Tusi, Volume One, Tehran, University of Tehran Press, 1957.
- Dehkhoda, Ali Akbar, Dehkhoda Dictionary, Tehran, University of Tehran Press, 1998.
- Draiti, Mostafa, Catalogue of Iranian Manuscripts (Fankha), Volume 25, First Edition, Tehran, National Library and Archives Organization of the Islamic Republic of Iran, 2013.
- Forouzanfar, Badi' al-Zaman, Collection of Articles and Poems, edited by Enayatollah Majidi, Tehran, Dehkhoda Bookstore, 1972.
- Jahanbakhsh, Joyya, Guide to Textual Editing, 3rd Edition, Tehran, Mirath-e Maktub Publications, 2011.
- Modarres Razavi, Mohammad Taqi, Life and Works of Khwaja Nasir al-Din Tusi, Tehran, Iran Culture Foundation Publications, 1975.
- Modarresi Zanjani, Mohammad, Biography and Philosophical Beliefs of Khwaja Nasir al-Din Tusi, Tehran, University of Tehran Publications, 1986.
- Safa, Zabihollah, History of Literature in Iran, Volume Three, Part Two, Seventh Edition, Tehran, Ferdows Publications, 1990.
- Timuri, Morteza, "List of Manuscripts of the Library of the Late Mohammad Baqer Alfat Esfahani," Nameh Baharestan, No. 2, Vol. 2, pp. 125-146, Tehran, Autumn and Winter 2000.
- Tusi, Nasir al-Din, Awsaf al-Ashraf, edited and explained by Najib Mayel Haravi, Mashhad, Imam Publications, 1982.
- _____, Risalah Shu'a (Arc and Rainbow) (undated), manuscript preserved in the Library of Astan Quds Razavi, No. 1/49297, Mashhad, Library of Astan Quds Razavi, 13th century AH, retrieved from <http://opac.nlai.ir/opac-prod/bibliogr>
- _____, Risalah Shu'a (Arc and Rainbow), manuscript preserved in the Library of the University of Tehran, No. 487, Tehran, University of Tehran, 1906 AH.
- _____, Risalah Shu'a (Arc and Rainbow), manuscript preserved in the Library and National Museum of Malek, No. 8/6192, Tehran, Library and National Museum of Malek, 1058 AH.
- _____, Risalah Shu'a (Arc and Rainbow), manuscript preserved in the Library and National Museum of Malek, No. 24/4681, Tehran, Library and National Museum of Malek, 11th century AH.
- _____, Risalah Shu'a (Arc and Rainbow), manuscript preserved in the Library of Ayatollah Marashi Najafi, No. 6/14709, Qom, Library of Ayatollah Marashi Najafi, 11th century AH.



Studies

Original Paper



Report and Review

- _____, Treatise Shoa (Rainbow) (undated), manuscript preserved in the Alfateh Isfahani Library, No. 2/108, Isfahan, Alfateh Isfahani Library, retrieved from <http://opac.nlai.ir/opac-prod/bibliographic/8138765>

_____, Treatise Shoa (Rainbow) (undated), manuscript preserved in the Kashf al-Ghita' Public Institute Library, No. 4024, Najaf, Kashf al-Ghita' Public Library, retrieved from <http://opac.nlai.ir/opac-prod/bibliographic/8119345>



بررسی و تصحیح رساله شعاع (قوس و قزح) اثر خواجه نصیرالدین طوسی

سیدحامد نقدی بیگی^۳  مجتبی سلطانیان^۴ 

از صفحه ۴ تا صفحه ۲۳ تاریخ دریافت: ۱۴۰۱/۰۲/۲۳ تاریخ بازنگری: ۱۴۰۱/۰۲/۳۱ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۱/۰۳/۰۲ تاریخ انتشار: ۱۴۰۱/۰۷/۰۱

چکیده

احیای نسخه‌های خطی روشی مفید برای شناخت میراث فرهنگی و ادبی و تاریخی هر قومی است. از این رو انتقال آثار گذشتگان به شیوه‌ای صحیح و بدون دخل و تصرف، از ضروریات فرهنگی هر جامعه‌ای به شمار می‌آید. رساله شعاع (قوس و قزح) یکی از رسالات علمی خواجه نصیرالدین طوسی است که بسیار مختصر و به زبان فارسی می‌باشد. این رساله، اثر ارزشمندی است که در حوزه فیزیک و طبیعیات نگاشته شده که هفت نسخه خطی از آن وجود دارد و تا کنون هم بررسی و تصحیح نشده است. موضوع این رساله، نحوه تشکیل شعاع نور بر اجسام صیقلی توسط تابش نور از جسم تابان است. این پژوهش ضمن توضیحاتی درباره محتوای نسخه به بررسی ساختاری و فکری و همچنین تصحیح نسخه می‌پردازد و مهم‌ترین ویژگی‌های فکری و زبانی همراه با معرفی مختصر نسخه خطی مورد رصد قرار گرفته است. روش پژوهش حاضر به شیوه تحلیل محتوا و کتابخانه‌ای و براساس اصل اثر و شواهد مستخرج از آن می‌باشد. روش تصحیح متن نیز، تصحیح به شیوه بینابین است. در طی تصحیح سعی بر ضبط از نسخه اساس نسبی بوده و هر جا ضبط نسخ دیگر نسبت به نسخه اساس نسبی، صحیح‌تر بوده؛ مورد استفاده قرار گرفته است. موارد اختلافی نسخ در پاورقی ذکر شده است.

کلمات کلیدی: نسخ خطی، شعاع، قوس و قزح، تصحیح، خواجه نصیرالدین طوسی.

Cite this article: Naghdi Beyki, Seyyed Hamed; soltanian, mojtaba. (2022). Content study and correction of the treatise Shoa'a (Arc and Ghaz) by Khajeh Nasir al-Din Tusi. *Journal of Codicology and Manuscript Research (JCMR)* (In Persian: Pizhūhish/hā-yi nuskhah/shināsī va taṣḥīḥ-i mutūn). vol-1, Issue-2, 4-23. <https://doi.org/10.22034/crtc.2022.342218.1003>

۳. نویسنده مسوول) گروه زبان و ادبیات فارسی. دانشکده علوم انسانی دانشگاه بوعلی سینا. همدان. ایران.

Email: naghdi_hamed22@yahoo.com

۴. گروه زبان و ادبیات فارسی. دانشگاه فرهنگیان. تهران. ایران.



۱- مقدمه

یکی از راه‌های شناخت و تحلیل اندیشه و سلوک فکری و تحولات زبانی اندیشمندان گذشته، تحلیل و شناخت آثار مکتوب بر جای مانده از آن‌هاست. بازبینی و تصحیح این نسخ و پرده برداشتن از چهره این اندیشمندان و آرای-شان می‌تواند ما را نه تنها با عالمان و ادیبان و اندیشمندان بلکه با زوایای پوشیده ذهن و زبان آن‌ها آشنا سازد.

در سده هفتم تحولی بزرگ و عظیم در زمینه ریاضی و نجوم پدید آمد که بخش مهمی از آن تحول توسط دانشمند ایرانی، خواجه نصیرالدین طوسی، صورت گرفت. آثار وی در حوزه‌های ریاضی و نجوم به جهت تأثیرگذاری و نوآوری که داشت، سال‌ها در مراکز علمی به عنوان متون و منابع علمی مورد توجه قرار گرفت. قبل از وی نگاه دانشمندان اسلامی به طبیعت و انسان، در همان چهارچوب نظریه‌های انسان و جهان‌شناختی یونان بوده است. اما در قرن هفتم خواجه نصیرالدین طوسی با ورود به عرصه‌های ریاضی و نجوم، بنیان‌گذار تحولی بزرگ در عرصه‌های علمی شد تا جایی که روش طبقه‌بندی علوم در تمدن اسلامی را تغییر داد. «دانشمند بزرگ و نویسنده‌ی معروف و حامی بزرگ علوم و علما در قرن هفتم هجری و از کسانی است که در تاریخ علوم ایرانی و اسلامی مقام بسیار بلندی احراز کرده است.» (صفا، ۱۳۶۹: ۳: ۱۱۹۹)

تحقیق در آثار علمی خواجه نصیرالدین علاوه بر اهمیت تاریخی و نسخه‌شناسی، می‌تواند در بردارنده اطلاعات مهمی از شیوه تفکر و استناد علمی در عصر خواجه؛ خاصه در آثار و متدلوژی علمی او باشد. «از وی در مایه‌های ریاضی، حکمت، سیاست مدرن، هیئت و نجوم، فن شعر، منطق و تصوف ده‌ها اثر ارزشمند به جای مانده...» (طوسی، ۱۳۶۱: ۱۱). مدرس رضوی حدود ۱۸۰ اثر را به او منسوب می‌داند. این کتاب‌ها در حوزه‌های مختلف و به طرق گوناگون نوشته شده است. «کتاب‌های تالیفی او بعضی تصنیف و تحریر و برخی ترجمه از کتب دیگران و پاره‌ای شرح متون، و عده‌ای هم پاسخ سوالات اشخاص و بعضی هم رسائل کوچک و مقالات و فوائد در موضوعات و مسائل مختلف است. و برخی از این رسائل و فوائد به قدری کوتاه و کوچک است که بیش از چند سطر نیست.» (مدرس رضوی، ۱۳۵۴: ۳۳۴).

آثار علمی متعدد خواجه نصیرالدین طوسی، محور پژوهش‌های متعددی قرار گرفته است. بررسی آثار او در این حوزه‌ها به عنوان نمونه‌ای متعالی از برداشت جامعه علمی آن روزگار از این علوم، حائز اهمیت است. از جمله آثاری که پس از گذشت سالیان متمادی هنوز ناشناخته مانده است نسخه رساله شعاع (قوس قزح) است. این رساله به فارسی تالیف شده است و شامل توضیحات مولف بر چگونگی تابش شعاع نور از جسم تابان بر جسم صیقلی است. رساله شعاع از چند جهت حائز اهمیت است؛ الف: این اثر در شناخت چهره علمی خواجه نصیرالدین طوسی در زمینه طبیعیات و فیزیک بسیار مهم است. ب: این اثر، محتوا محور است، با این وصف نویسنده از جلوه‌های زبانی و سبکی فقط برای بیان مفاهیم خود بهره برده است که از دیدگاه ویژگی‌های سبکی قابل بررسی است. ج: علاوه بر اهمیت تاریخی و نسخه‌شناسی این رساله، نگرش علمی مولف نسبت به این پدیده و متدلوژی او برای توضیح مستند چگونگی تشکیل این پدیده؛ می‌تواند به محققان این حوزه، اطلاعاتی در مقایسه و تطبیق روش خواجه



نصیرالدین و روش علمی نوین ارائه دهد.

۲- ضرورت و اهمیت پژوهش

از آنجا که یکی از راه‌های آگاهی از پیشینه تاریخ و تمدن هر کشور، احیای متون و آثار مکتوب به جا مانده از اندیشمندان بزرگ علمی و ادبی است، نگارندگان در این جستار با معرفی این نسخه خطی و تصحیح آن، بر احیا و نشر یکی از موارث ادبی کشور اهتمام می‌ورزند. نسخه خطی «رساله شعاع» تاکنون مورد تصحیح قرار نگرفته است. با توجه به اطلاعاتی که درباره علوم فیزیک و دانش طبیعیات و یکی از نظریات آن در عهد مؤلف می‌دهد، نسخه‌ای ارزشمند است.

در این پژوهش، ابتدا به تبیین ویژگی‌های کلی این نسخه پرداخته می‌شود و سپس نسخه‌شناسی اثر با معرفی نسخ موجود از این اثر انجام می‌شود. تصحیح متن، گام بعدی این تحقیق است و در انتها در بخش تعلیقات به شرح عبارات و لغات دشوار متن و هم‌چنین گزارش امروزی متن رساله پرداخته می‌شود تا مقصود مؤلف به زبان امروزی بیان شده باشد.

۳- بحث و بررسی

«رساله شعاع (قوس و قزح)»

این رساله از مجموعه رسالات علمی خواجه نصیرالدین به زبان فارسی است. به صورت کلی زبان خواجه در رسالات علمی خود ساده و صریح است. «خواجه را به دو زبان عربی و پارسی تسلط کامل بوده و آثارش به این دو زبان در نهایت فصاحت و بلاغت انشاء شده... نثر پارسی اش... بسیار سلیس و ساده و شیواست.» (همان) نثر علمی خواجه در این اثر برجسته است و نشان‌دهنده تسلط و روش نگارش علمی اوست و این مورد در جمله‌بندی‌های این اثر نمایان است. علی‌رغم اینکه «مهم‌ترین امتیازی که نثر خواجه در جمله‌بندی با آثار قدیم‌تر دارد، نظم و ترتیبی است که... در روش جمله‌بندی فارسی به وجود آمده و محل هر یک از اجزاء جمله مستقر و ثابت شده و دیگر از حیث جمله‌ها بی‌قاعده و مشوش نیست و... طریقه‌ی جمله‌بندی زبان عربی نیز در آثار خواجه کمتر اثر گذاشته است.» (جمعی از نویسندگان، ۱۳۳۶: ۵۵) با این حال در این اثر تا حدودی خواجه به نحو عربی توجه داشته و ارکان برخی جملات متأثر از نحو عربی، شکل گرفته‌اند.

رساله شعاع (قوس و قزح) «بسیار مختصر است» (مدرس رضوی، ۱۳۵۴: ۴۱۳) موضوع و محتوای کتاب در مورد شعاع و نحوه‌ی تشکیل شعاع بر اثر تابش جسم تابان بر جسم صیقلی است. «شعاع کیفیتی است که اقتضاء ظهور هر جسمی کثیف کند که در محاذی جسم نیز باشد...» (مدرسی زنجانی، ۱۳۳۵: ۱۱۵) به گفته‌ی مرعشی،

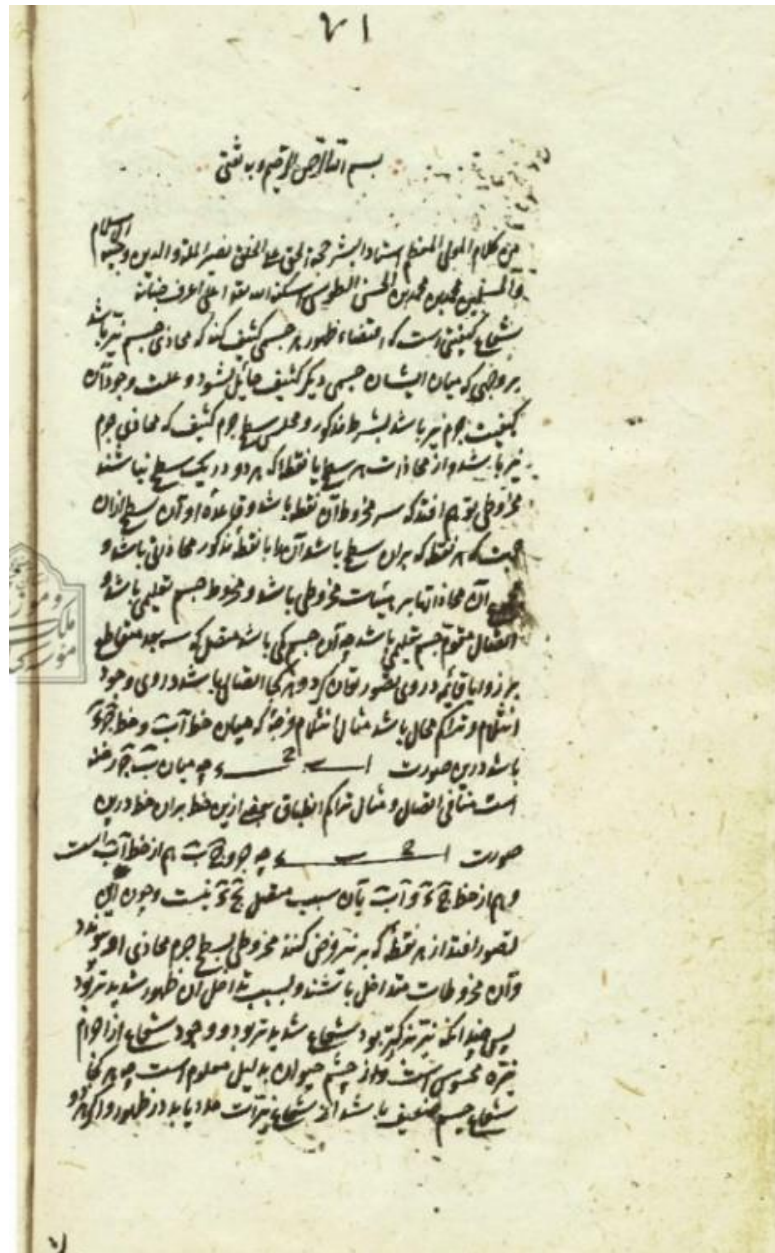


این رساله «رساله کوتاهی است در خصوص توصیف شعاع و برابری زاویه شعاع و انعکاس نور» (درایتی، ۱۳۹۲: ۲۵: ۵۹۱) رساله با زبانی علمی و نسبتاً ساده به شرح چگونگی تشکیل شعاع بر اجسام صیقلی در اثر تابش نور از جسم تابان پرداخته است.

۱-۳- نسخه‌های خطی رساله شعاع (قوس و قزح) و شیوه تصحیح آن

پس از جستجوهای فراوان، اطلاعات هفت نسخه از رساله قوس قزح برای محققین این پژوهش به دست آمد. از این تعداد، سه نسخه در تصحیح این رساله مورد استفاده قرار گرفت. اطلاعات نسخ خطی این رساله به این شرح می‌باشد:

۱-۳-۱. نسخه کتابخانه موزه ملی ملک تهران با شماره نسخه ۶۱۹۲/۸: کاتب این نسخه، محمد بن حسین عقیلی استرآبادی است و در سال ۱۰۵۸ ق آن را کتابت کرده است. نسخه به خط شکسته نستعلیق و در ۴ صفحه کتابت شده است. تعداد سطرهای هر صفحه ۲۳ سطر می‌باشد. جلد این نسخه از نوع میشن است. (همان: ۵۹۲) از ویژگی‌های این نسخه، ذکر سال مشخص برای کتابت آن است. نسخه خوش خط و تا حدودی تمیز است. تمام سطرهای آن خواناست و چند خط خوردگی موجود در متن، باعث ناخوانا شدن کلمات نشده است. خط نستعلیق، سادگی نگارش علمی را در کتابت اثر حفظ کرده است. از ترسیم شکل برای نمایش شعاع استفاده شده است. به نظر می‌رسد که این نسخه، نسخه‌ی اقدم این اثر باشد و با توجه به سادگی کتابت و ویژگی‌هایی که ذکر شد به عنوان نسخه‌ی اساس نسبی و با عنوان «کت» در این تصحیح مورد استفاده قرار گرفت. این نسخه، در ذیل مجموعه‌ای کتابت شده است. به قرینه‌ی این که رقم ۷۱ بر صفحه اول آن نقش بسته و پس از پایان این رساله، در صفحه بعدی، رساله‌ای دیگر به زبان عربی کتابت شده است.

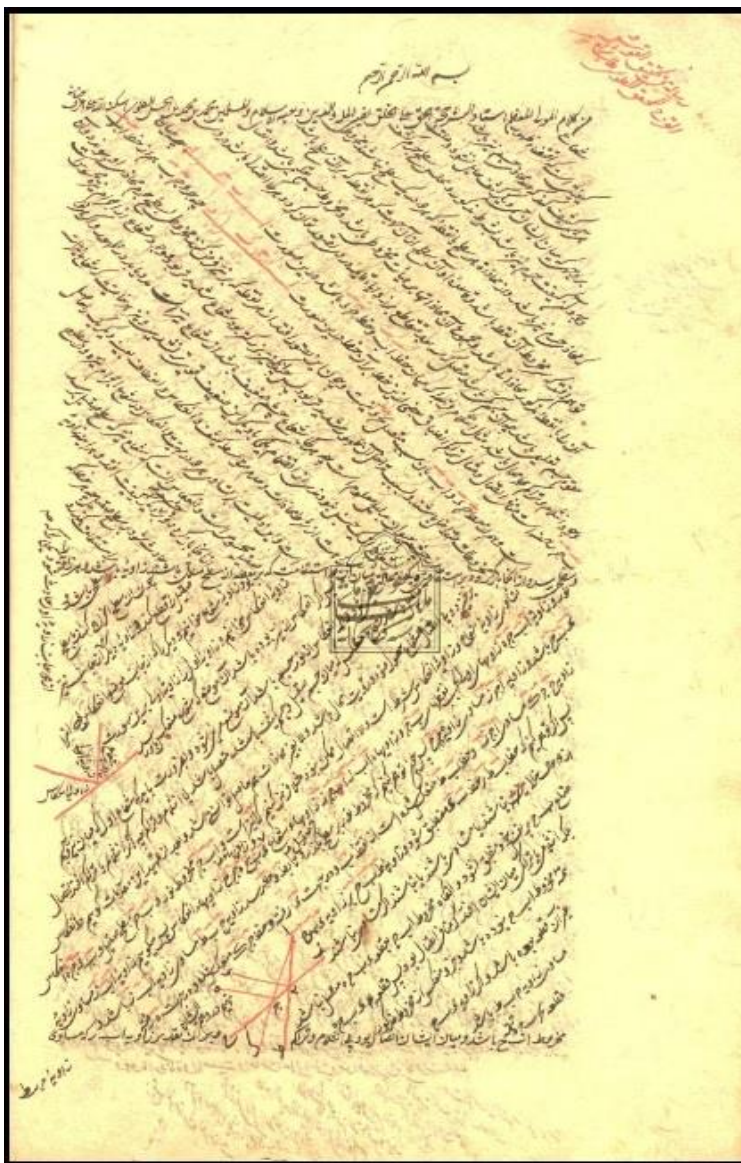


تصویر ۱: صفحه اول نسخه ملک با شماره نسخه‌ی ۶۱۹۲/۸، مورخ ۱۰۵۸ ق.

۳-۱-۲. نسخه کتابخانه موزه ملی ملک تهران با شماره نسخه ۴۶۸۱/۲۴: کاتب آن محمد قاسم بن بهزاد است و آن را در قرن ۱۱ کتابت کرده است. خط کتابت آن شکسته نستعلیق است. جلد کتاب از نوع میشن است و اندازی صفحات آن ۲۵/۲*۱۶/۶ است. این نسخه در دو صفحه نوشته شده است. اندازه صفحه بزرگ است و به شکل مورب از بالا و پایین نوشته شده است. نسخه، خوش خط و خوانا و به شکل منظمی کتابت شده است. در ترسیم دو نمودار



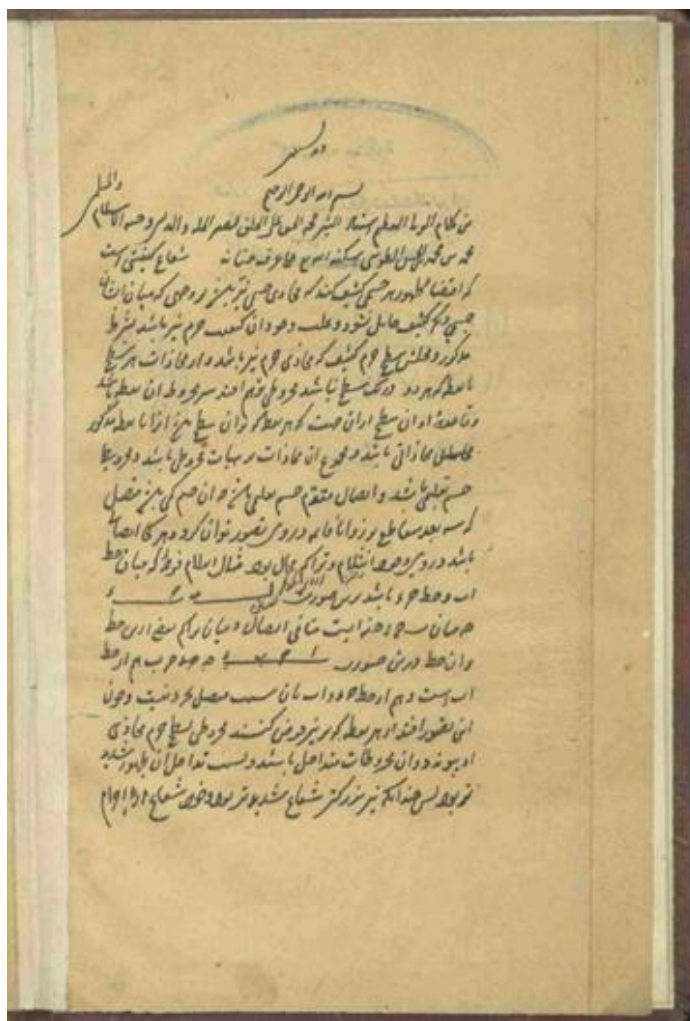
شعاع که در متن آمده، از رنگ قرمز استفاده شده است. مشخص نبودن تاریخ دقیق کتابت این نسخه و هم‌چنین استفاده از خط شکسته نستعلیق و کتابت مورب آن، باعث شد که برای انتخاب نسخه اساس نسبی؛ نسخه دیگر کتابخانه ملک ترجیح داده شود. این نسخه یکی از نسخه بدل‌های این تصحیح است و عنوان آن در این تصحیح «مل» می‌باشد. این نسخه نیز ذیل یک مجموعه کتابت شده است. درج عدد ۵۳ در صفحه‌ی دوم این نسخه و هم-چنین کتابت نسخه‌ای از کتابی دیگر بلافاصله پس از اتمام این نسخه، نشان می‌دهد که این نسخه در یک مجموعه به کتابت رسیده است.



تصویر ۲: صفحه اول نسخه موزه ملی ملک با شماره نسخه‌ی ۴۶۸۱/۲۴، مورخ قرن ۱۱ ق.



۳-۱-۳. نسخه کتابخانه دانشگاه تهران با شماره نسخه ۴۸۷: در تاریخ ۱۸ صفر ۱۳۲۴ ق کتابت شده است. خط کتابت شکسته ریز است و صفحات آن دارای ۱۹ سطر است. اندازه‌ی صفحات ۱۲*۱۸/۵ سانتی متر است. (همان: ۵۹۲) این رساله اهدایی سید محمد مشکوه است. در ۴ برگه کتابت شده و خط آن خواناست. نسخه دارای تاریخ دقیق کتابت می‌باشد و از این رو نسخه متاخر است. یکی از نسخه بدل‌های این تصحیح است و با عنوان «ته» شناخته می‌شود.



تصویر ۳: صفحه اول نسخه دانشگاه تهران، مورخ ۱۳۲۴ ق.

۳-۱-۴. نسخه کتابخانه آیت الله مرعشی نجفی قم با شماره نسخه‌ی ۱۴۷۰۹/۶: این نسخه در حدود قرن ۱۱ کتابت شده است. خط کتابت آن نسخ است. دارای اشکال هندسی است و سطرهای هر صفحه‌ی آن ۳۴ سطر است. اندازه‌ی صفحات آن ۱۲*۱۷ سانتی متر است و کاغذ استفاده شده در آن کاغذ شرقی است. (همان: ۵۹۱).



۵-۱-۳. نسخه کتابخانه آستان قدس رضوی مشهد با شماره نسخه ۴۹۲۹۷/۱: این نسخه در قرن ۱۳ کتابت شده است. خط کتابت آن نستعلیق تحریری است. در ۴ صفحه هر صفحه با ۱۱ سطر کتابت شده. (کتابخانه آستان قدس رضوی، بی تا)

۶-۱-۳. نسخه کتابخانه الفت اصفهانی با شماره نسخه ۱۰۸/۲: این رساله، با عنوان رساله شعاع نسخه دوم از مجموعه شماره ۱۰۸ کتابخانه الفت اصفهانی است که به خط نستعلیق کتابت شده. (تیموری، ۱۳۷۹: صص ۱۳۵-۱۳۶) تاریخ کتابت آن مشخص نیست. جلد آن از نوع تیماج قهوه‌ای زرکوب و کاغذ آن از نوع اصفهانی است. اندازه صفحات هم ۱۳*۲۲ سانتی متر است. (کتابخانه الفت اصفهانی، بی تا)

۳. ۷: نسخه‌ی کتابخانه موسسه کاشف الغطاء العامه با شماره نسخه ۴۰۲۴: تاریخ کتابت آن مشخص نیست و در ۲ صفحه کتابت شده است. (کتابخانه موسسه کاشف الغطاء العامه، بی تا)

جدول ۱: نسخه‌شناسی رساله قوس و قزح

محل نگهداری	شماره نسخه	کتابت	نام کاتب	خط کتابت نسخه	ویژگی‌های ظاهری	رمز نسخه
۱. تهران: کتابخانه و موزه ملی ملک	۶۱۹۲/۸	۱۰۵۸ ه.ق	محمد بن حسین عقیلی استرآبادی	نستعلیق	جلد میشن ۴ صفحه ۲۳ سطر	نسخه اساس نسبی با عنوان "کت"
۲. تهران: کتابخانه و موزه ملی ملک	۴۶۸۱/۲۴	قرن ۱۱	محمد قاسم بن بهزاد	شکسته نستعلیق	جلد میشن اندازه: ۲۵/۲*۱۶/۶	نسخه بدل با عنوان "مل"
۳. تهران: کتابخانه دانشگاه تهران	۴۸۷	۱۸ صفر ۱۳۲۴ ه.ق	نامشخص	شکسته ریز	۳ برگ ۱۹ سطر اندازه: ۱۸/۵*۱۲	نسخه بدل با عنوان "ته"
۴. قم: کتابخانه آیت الله مرعشی نجفی	۱۴۷۰۹/۶	حدود قرن ۱۱	نامشخص	نسخ	دارای اشکال هندسی کاغذ شرقی ۳۴ سطر	از این نسخه در این تصحیح استفاده نشد.
۵. مشهد: کتابخانه آستان قدس رضوی	۴۹۲۹۷/۱	قرن ۱۳	نامشخص	نستعلیق تحریری	۴ برگ ۱۱ سطر	از این نسخه در این تصحیح استفاده نشد.
۶. اصفهان: کتابخانه الفت اصفهانی	۱۰۸/۲	نامشخص	نامشخص	نستعلیق	جلد تیماج قهوه‌ای زرکوب نوع کاغذ اصفهانی اندازه: ۱۸/۵*۱۸	این نسخه یافت نشد.
۷. نجف اشرف: کتابخانه موسسه کاشف الغطاء العامه	۴۰۲۴	نامشخص	نامشخص	نامشخص	۲ صفحه	این نسخه یافت نشد.



۴- روش تصحیح

با نگاهی به نسخ خطی موجود این رساله، انتخاب یک نسخه اساس که حائز شرایط یک نسخه اساس باشد، ممکن نبود. «اصیل‌ترین و صحیح‌ترین نسخه موجود... نسخه‌ی اساس نامیده می‌شود.» (جهانبخش، ۱۳۹۰: ۲۹) با وجود اینکه نسخه‌های کتابخانه ملک به لحاظ زمانی اقدام بودند، اما هیچکدام به زمان حیات مولف نزدیک نیستند و هم‌چنین اختلافات بین نسخ، آن‌چنان اساسی نیست. با توجه به به کار رفتن اشکال و مؤلفه‌های هندسی در این رساله و نامفهوم بودن برخی از کلمات و عبارات مربوط به این اشکال و مؤلفه‌ها که گاهی نقاط زوایا و قطعه‌ها و مخروط به اشتباه در نسخه‌ای درج شده؛ مصححین مجبور به بررسی و دقت همزمان در هر سه نسخه شدند تا به به ضبطی هماهنگ و دقیق دست یابند که در عین حال از لحاظ هندسی و فیزیکی منطقی و صحیح باشد. مصححین به هیچ عنوان تغییری در متن رساله و اشکال و مؤلفه‌ها و اسامی نقاط زوایا ندادند، اما با روش تصحیح بینابین و قرارداد دادن نسخه «کت» به عنوان نسخه اساس نسبی، هر جا، مخصوصاً در شرح نحوه‌ی تابش نور و توضیحات مربوط به آن، به موردی مغایر با منطق هندسی و فیزیکی برخورد شد، از ضابط‌های صحیح نسخ دیگر استفاده گردید. بنابراین تصحیح حاضر، تصحیح به روش بینابین است: «در کنار گذاشتن ضبط نسخه‌ی اساس، آنقدر که در شیوه‌ی «تصحیح بر مبنای نسخه‌ی اساس» سخت‌گیری می‌شود، کار را محدود و دشوار نمی‌گیرند.» (همان: ۳۰)

۵- تصحیح متن رساله قوس و قزح

بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِیْمِ وَ بِهٖ تَقْتٰی^۵

من کلام الموالی المعظم أستاذ البشر حجة الحق على الخلق نصير الملة والدين و جبة الإسلام و المسلمین
محمد بن محمد بن الحسن الطوسی أسکنه الله تعالی علی عرف جنانه.

شعاع کیفیتی است که اقتضاء ظهور هر جسمی کثیف کند که^۷ محاذی جسم نیر باشد بر وجهی که میان ایشان جسمی دیگر کثیف حایل نشود^۸ و علت وجود آن کیفیت، جرم نیر باشد به شرط مذکور و محلش^۹. سطح جرم کثیف

۵- مل و ته: - و به تقتی

۶- ته: عرف

۷- مل: + در

۸- کت: شود. مل و ته: نشود. با توجه به متن، نشود صحیح است.

۹- کت و مل: محلش که صحیح به نظر می‌رسد.



که محاذی جرم نیبر باشد و از محاذات هر سطح یا نقطه‌ای^{۱۰} که هر دو در یک سطح نباشند، مخروطی توهم افتد که^{۱۱} سر مخروط، آن نقطه باشد و قاعده او، آن سطح. از آن جهت که هر نقطه که بر آن سطح باشد، آن را با نقطه مذکور، محاذاتی باشد و مجموع آن محاذات‌ها^{۱۲} بر هیئات مخروطی باشد و مخروط^{۱۳}، جسم تعلیمی باشد و اتصال، مقوم جسم تعلیمی باشد؛ چه، آن جسم، کمی^{۱۴} باشد متصل که سه بُعد متقاطع بر زوایای قائمه در وی تصور توان کرد و هرکجا اتصالی باشد، در وی وجود انثلام و تراکم، محال باشد. و مثال انثلام، فُرجه‌ای که میان خط «آ-ب» و خط «ج-ک» باشد در این صورت «ا-----ب-----ج-----ک» رخنه [ای] است مُنافی اتصال. و مثال^{۱۵} تراکم، انطباق^{۱۶} بعضی از این خط بر آن خط در این صورت «ا-----ج-----ب-----ک»؛ چه، «ج-ز»^{۱۷} و «ج-ب» هم از خط «آ-ب» است و هم از خط «ج-ک»؛ و «آ-ب» به آن سبب، متصل «ج-ک» نیست؛ و چون این تصور افتد، از هر نقطه که بر نیبر فرض کنند، مخروطی به سطح جرم، محاذی او پیوندد و آن مخروطات، متداخل باشند و به سبب تداخل آن، ظهور، شدیدتر بود. پس چندان که نیبر، بزرگ‌تر بود، شعاع، شدیدتر بود و وجود^{۱۸} شعاع از اجرام نیبره، محسوس است و از چشم حیوان به دلیل، معلوم است؛ چه، هرکجا^{۱۹} شعاع جسم ضعیف باشد، از شعاع نیترات، مدد یابد در ظهور؛ و اگر هر دو شعاع از یک جنس نبودندی، از انضمام یکی با دیگر، این ضعیف، قوی‌تر نشدی و نیز هر خاصیت که شعاع نیترات^{۲۰} را هست، از شرط محاذات و عدم توسط کثیف و انعکاس و انعطاف، بعینه، دیگری را حاصل است^{۲۱}؛ و این دلیل است^{۲۲} بر تساوی هر دو در ماهیت^{۲۳}؛ و انعکاس در شعاع اجرام نیبره از^{۲۴} سطوح صقیله، محسوس است و انعکاس، آن است که شعاع نیبر که به سطح صقیل برسد از آن جا بازگردد و بر جسم دیگر

۱۰-ته: نقطه

۱۱-ته: - که

۱۲-ته: محاذات

۱۳-ته: مخروطی

۱۴-مل: کمی

۱۵-ته: میان

۱۶-ته: - انطباق

۱۷-کت: ج و مل و ته: «ج---ز» که صحیح به نظر می‌آید.

۱۸-ته: خود

۱۹-ته: + که

۲۰-ته: - [مدد یابد ... شعاع نیترات]

۲۱-ته: - است

۲۲-ته: - است

۲۳-مل: مهیت

۲۴-مل: و در



کثیف افتد و هر آینه زاویه‌ای^{۲۵} حادث شود بر سطح صقیل. چه، هر خط که بر استقامت بگذرد و به سطحی رسد و از آن جا بازگردد بر استقامتی دیگر، لامُحالَه^{۲۶} میان آن^{۲۷} دو استقامت که بر نقطه‌ای^{۲۸} از سطح متلاقی باشند، زاویه‌ای باشد؛ و هر زاویه را سطحی باشد؛ و چون آن سطح، اخراج کنند تا^{۲۹} سطح صقیل را قطع کند، دو زاویه دیگر از دو جانب زاویه اول حادث شود^{۳۰}: یکی را که^{۳۱} از جانب نیر بود، «زاویه شعاع» خوانیم و دیگر^{۳۲} را که از جانب موضع انعکاس بود؛ آن را «زاویه انعکاس» خوانیم؛ و زاویه اول را، زاویه اولی. بر این صورت:



پس اگر انعکاس از نیر بوده باشد، آن موضع که شعاع منعکس به او رسد، مضمی^{۳۳} شود و اگر انعکاس از نور جسم^{۳۴} باشد، آن موضع، مرئی^{۳۵} شود. و به ضرورت باید که شعاع اول که میان نیر و جسم صقیل باشد^{۳۶} به^{۳۷} شعاع منعکس که میان جسم صقیل و جسم کثیف باشد متصل باشد بی^{۳۸} انثلام و تراکم؛ چه، اگر انثلام یا تراکم افتد، اتصال برخیزد و بی اتصال شعاع، حصول ضوء و رؤیت، مُحال باشد؛ و اِلَّا به غیر مُحاذات هم حاصل^{۳۹} توانستی شد. و بعد از تهمید این مقدمات، گوییم: در انعکاس، تساوی زاویه شعاع و زاویه انعکاس، شرط است؛ و اِلَّا اتصال

۲۵- ته: زاویه

۲۶- ته: + در

۲۷- ته: - آن

۲۸- ته: نقطه

۲۹- در هر سه نسخه "با" آمده اما به نظر "تا" صحیح است.

۳۰- ته: شوند

۳۱- مل: + هم

۳۲- ته: دیگری

۳۳- ته: قضی

۳۴- ته: چشم

۳۵- کت: مرئی

۳۶- ته: بود

۳۷- ته: - به

۳۸- ته: - بی

۳۹- ته: - حاصل



ممکن نبود. مثلاً: فرض کنیم که «آ»، نیز است و «آ-ب-ج»^{۴۰}، مخروط نور و «ب-ج»، سطح صقیل و «ب-ی» «ج-ه»، انعکاس نور و زاویه «آ-ب-ی»^{۴۱} «آ-ج-ه»^{۴۲}، زاویه‌ای اولی بحسب نقطه‌های «ب-ج» و زاویه‌های «آ-ب-ز» «آ-ج-ز»، زاویه‌های شعاع و زاویه‌های «ی-ب-ج» «ه-ج-ح»، زاویه^{۴۳} انعکاس. پس می‌گوییم زاویه «آ-ب-ز»، مساوی زاویه «ی-ب-ج» باشد و زاویه «آ-ج-ز»^{۴۴}، مساوی زاویه «ه-ج-ح»، پس چون توهم کنیم که مخروط نور بر سطح صقیل بگذرد^{۴۵} تا به «ط» و «ک» رسد زاویه «ج-ب-ط»، مساوی زاویه «آ-ب-ز» باشد و زاویه «ح-ج-ک»، مساوی زاویه «آ-ج-ب» و خط «ب-ط» منعکس شده است از نقطه «ب» و در جهت «ی» رفته و خط «ج-ک» منعکس شده^{۴۶} و در جهت «ه» رفته. پس اگر توهم کنیم که خط «ب-ط» بر خط «ب-ی» منطبق شود و زاویه «ط-ب-ج» بر زاویه «ی-ب-ج» نهمیم، در وهم ایشان از دو حال خالی نباشند: یا متساوی باشند یا نباشند. اگر متساوی نباشند، ضلع «ب-ج» بر نفس خود منطبق نشود و آن‌گاه مخروط «آ-ب-ج»^{۴۷} به قطعه «ب-ج-ه» متصل نباشد، بلکه انثلامی یا تراکمی میان ایشان افتد^{۴۸} که منافی اتصال بود. پس قطعه «ب-ج-ه» تتمه مخروط «آ-ب-ج» نبوده باشد و جزو^{۴۹} منعکس از مخروط مذکور غیر آن قطعه بوده باشد. و اگر زاویه «ی-ب-ج» مساوی زاویه «ج-ب-ط» باشد، قطعه «ب-ج-ه» تتمه مخروط «آ-ب-ج» باشد و میان ایشان اتصالی بود بی انثلام و تراکم؛ و بر آن تقدیر، زاویه «آ-ب-ز» که مساوی زاویه «ج-ب-ط» است، مساوی زاویه «ی-ب-ج» بوده باشد به ضرورت. و هم‌چنین دو زاویه «آ-ج-ب» و «ه-ج-ح» بیان کنیم.

۴۰- کت: «آ-ب-ج» و مل و ته: «آ-ب-ج» که صحیح به نظر می‌رسد.

۴۱- مل: «آ-ب»

۴۲- کت: «آ-ج-ه»، مل: «ج-ه» و ته: «آ-ج-ه» که صحیح است.

۴۳- مل و ته: زاویه‌های

۴۴- کت: «آ-ج-ز» و مل و ته: «آ-ج-ز» که صحیح است.

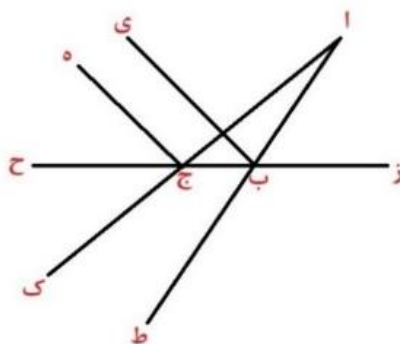
۴۵- ته: + و

۴۶- ته: + است

۴۷- ته: «آ-ب»

۴۸- ته: باشد

۴۹- ته: جزء



پس ثابت شد که زاویه شعاع، مساوی زاویه انعکاس باشد^{۵۰} تا انعکاس، ممکن باشد^{۵۱}؛ و این است مطلوب؛ و چون انعکاس واقع است، تساوی آن دو زاویه ضروری باشد؛ و این است^{۵۲} مطلوب؛ و از این موضع، بیان‌های خواص ابصار، آسان شود. و ما بر این قدر، اقتصار کردیم. وَاللَّهُ أَعْلَمُ.

۶- تعلیقات

۱-۶. جملات عربی:

- بسم الله... به نام خداوند بخشنده‌ی مهربان و به او اعتماد می‌کنم.
- من کلام مولی المعظم...: از سخن مولای بزرگ، استاد بشر، گواه حق بر بندگان، یاور [مردم] و دین و پیشانی [جوشن] اسلام و مسلمانان محمد بن محمد بن حسن طوسی، خداوند تعالی او را در شناخته‌شده‌ترین جای بهشت سکونت دهد. (قاعدتا این جملات از مؤلف نیست.)
- و الله اعلم؛ و خداوند داناتر است.

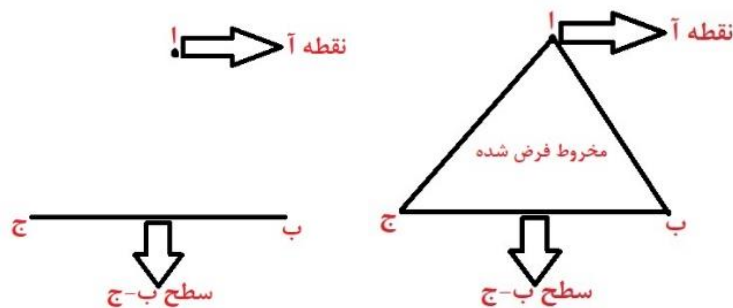
۲-۶. شرح رساله

به واسطه‌ی تابش شعاع، اجسام کدر (که از خود نور ندارند) و مقابل جسم تابان قرار دارند، ظاهر می‌شوند؛ به شرطی که جسم کدر دیگری میان آن‌ها نباشد و علت وجود شعاع، به جسم تابان برمی‌گردد. جسم کدر باید مقابل جسم تابان باشد. از روبرویی یک سطح و نقطه‌ای که در یک راستا نیستند، مخروطی فرض می‌شود که سر مخروط آن نقطه است و قاعده‌ی مخروط آن سطح.

۵۰- ته: بود

۵۱- ته: بود

۵۲- ته: - [است مطلوب... این است]



هر نقطه بر روی این سطح با نقطه‌ای که گفته شد، مقابل و روبروست و مجموع این تقابل‌ها به شکل مخروطی است و مخروط و اتصال مخروط تعلیمی است [و تعلیمی یعنی مقداری که برای آن طول و عمق و عرض باشد] (دهخدا) و آن جسم کمی است. [کم از اصطلاحات علم منطق است و مقابل کیف است و به معنای «چندی و مقدار» (دهخدا) است]. یعنی آن جسم (مخروط مذکور) دارای اندازه است که ابعاد آن متصل به هم هستند و می‌توان آن ابعاد را متقاطع بر سه زاویه قائمه فرض کرد و در محل این اتصال‌ها، شکست یا تراکم نور ممکن نیست. [مطابق شکل دوم نسخه که در متن تصحیح آمده] مثال شکست و رخنه در نور، فاصله‌ای است که میان آ-ب و ج-ک است که این فاصله همان خط ب-ج است که منافی و ضد اتصال نور است. اما مثال تراکم نور، انطباق قسمتی از خط بر خط دیگر است مثل آ-ج-ب-ک [که قاعدتا چون ب و ک به هم وصل نیستند، پس ب و ج بر هم منطبق شده‌اند]. و ج-ز و ج-ب متصل به خط آ-ب و ج-ک هستند و به همین دلیل شعاع آ-ب متصل به ج-ک نیست. در واقع از هر نقطه از جسم تابان بر سطح جسم کدر یک مخروط تشکیل می‌شود [هر جسم بی نهایت نقطه دارد، بنابراین بی نهایت مخروط تشکیل می‌شود] و این مخروط‌ها با هم تداخل دارند. هر چه تداخل این مخروط‌ها بیشتر باشد، ظهور و در واقع دریافت نور از طرف جسم کدر بیشتر خواهد بود. پس هر چقدر جسم تابان بزرگ‌تر باشد، شعاع نور آن بیشتر خواهد بود. [احتمالا منظور خواجه از تداخل بیشتر مخروط‌ها، بزرگ‌تر بودن این مخروط‌ها به واسطه‌ی بزرگ‌تر بودن جسم تابان است، چون به هر حال همان‌طور که گفته شد از هر جسم، بی نهایت نقطه می‌گذرد و هر جسم تابانی که کوچک یا بزرگ باشد، بی نهایت نقطه دارد، پس احتمالا تاکید خواجه نه بر تعداد مخروط‌های تشکیل شده است که در هر اندازه‌ای از جسم تابان، بی نهایت خواهد بود؛ بلکه به اندازه این مخروط‌ها است که هر چقدر جسم تابان بزرگ‌تر باشد این مخروط‌ها بزرگ‌تر خواهند بود و جسم کدر نور بیشتری در این صورت دریافت می‌کند]. اگر در جایی شعاع جسم ضعیف باشد [مطابق تعریف سطر نخست یعنی کیفیتی که جسم کدر در دریافت نور جسم تابان دارد و احتمالا به صیقلی بودن جسم اشاره دارد که در ادامه به آن می‌پردازد] در این صورت از شعاع نور جسم تابان کمک می‌گیرد و اگر شعاع این دو از یک جنس نبود یعنی یکی قوی بود و دیگری ضعیف، از پیوستن این دو شعاع با هم نیز، شعاع جسمی که کیفیت دریافت نور کمی دارد، قوی نمی‌شود. [احتمالا خواجه به این اشاره داشته که جسمی که صیقلی نیست در اثر تابش نور قوی جسم تابان نیز هم‌چنان از کیفیت دریافت و انعکاس نور



بالا بر خوردار نخواهد بود. [و هر خاصیتی که در جسم تابانی باشد از جمله روبرویی و نبودن جسم واسطه‌ی کدر و انعکاس و خم شدگی، عینا برای جسم تابان دیگری نیز صدق می‌کند و این دلیلی بر ماهیت یکسان اجسام تابان است. انعکاس نور اجسام تابان از اجسام صیقلی و صاف بهتر و بیشتر حس می‌شود. انعکاس نور، شعاع جسم تابان را بر سطح جسم صیقلی می‌رساند و از آن جا زاویه‌ی نور باز می‌گردد و بر جسم دیگری شکل می‌گیرد و هر لحظه این زوایا مرتب تشکیل می‌شود [مادامی که نور از جسم تابان بر جسم صیقلی بتابد. این زاویه که بر جسم صیقلی می‌تابد، علاوه بر همان زاویه، تشکیل دو زاویه‌ی دیگر می‌دهد. اگر جسم کدر صیقلی را یک خط در نظر بگیریم، زاویه‌ای که از جسم تابان می‌تابد، از همان خط شکسته می‌شود و در جهت دیگر باز می‌گردد. [مطابق شکل اول متن رساله] زاویه‌ای که شعاع نور جسم تابان در ابتدا با جسم کدر صیقلی ایجاد می‌کند، زاویه‌ی شعاع و زاویه‌ای که نور منعکس شده از سطح جسم صیقلی با سطح جسم صیقلی ایجاد می‌کند؛ زاویه‌ی انعکاس می‌نامیم. زاویه‌ی ایجاد شده بین این دو نیز زاویه‌ی اولی است. نور از جسم تابان به جسم صیقلی می‌تابد و پس از انعکاس از جسم صیقلی بر جسم کدر می‌تابد. به این ترتیب اگر نور جسم تابان به جسمی بتابد، آن را روشن می‌کند و اگر نور منعکس شده از جسم صیقلی [که آن را از جسم تابان گرفته] باشد، آن موضع نمایان می‌شود [درخشان نمی‌شود] و حتما باید شعاعی که از جسم تابان بر جسم صیقلی می‌تابد با شعاعی که از جسم صیقلی بر جسم کدر می‌تابد؛ متصل باشد و رخنه و شکست یا تراکمی بین این دو نباشد تا اتصال هم‌چنان بر جا باشد چرا که بدون اتصال شعاع، روشنایی و نمایان شدن (دو حالتی که در بالا گفته شد) رخ نمی‌دهد که اگر اینطور نبود (لزوم اتصال شعاع جسم تابان و شعاع منعکس شده از جسم صیقلی) اصلا نیازی به روبرویی جسم تابان و صیقلی نبود.

متن رساله از [و بعد از تمهید] تا [در جهت ه رفته] نیازی به شرح ندارد.

ادامه‌ی شرح: حال اگر امتداد شعاع تابش یعنی ب-ط را بر شعاع انعکاس یعنی ب-ی منطبق کنیم و زاویه‌ی ط-ب-ج را بر زاویه‌ی ی-ب-ج منطبق کنیم [برای مجسم شدن این مورد، می‌توان شکل دوم متن رساله را روی یک کاغذ کشید و آن را از محل خط ز-ح دوتا کرد. در این صورت، خط ب-ط بر خط ب-ی و زاویه‌ی ط=ب=ح بر زاویه‌ی ی=ب=ح منطبق می‌شود. اگر در این صورت خطوط و زوایای یاد شده بر هم منطبق نشوند که یعنی اندازه‌ی زوایا برابر نباشد، پس اتصال صورت نمی‌گیرد و ضلع ب-ج یعنی سطح صیقلی به جسم تابان متصل نیست. در واقع مخروطی که از جسم تابان شکل می‌گیرد بر قطعه‌ی جسم صیقلی نمی‌تابد و خارج از آن است و در واقع رخنه و شکست یا تراکم ایجاد می‌شود که از اتصال جلوگیری می‌کند. اما اگر دو زاویه‌ی ذکر شده با هم برابر و منطبق باشند، جسم صیقلی مشمول مخروط نور جسم تابان می‌شود و اتصال میان آنان به وجود می‌آید.

۳-۶. لغات دشوار

- مُحاذی: روبرو - نیر: نوردهنده، روشن - حایل: حائل، مانع



- اینثالام: شکستن، رخنه‌دار گردیدن
- مُنافی: مخالف و مغایر
- انضمام: افزونی، افزون‌شدگی
- انعطاف: خم شدن
- فرجه: رخنه و شکاف
- لامحاله: ناچار
- مُضی[ء]: روشن
- مرئی: نمایان
- صَوء: روشنایی
- تمهید: هموار کردن
- تتمه: بقیه و آخر هر چیز

۴-۶. ویژگی‌های سبکی

قرن هفتم که مصادف با زندگی خواجه نصیرالدین طوسی است؛ مهم‌ترین دوره نثر فارسی بعد از اسلام به حساب می‌آید؛ زیرا در هیچ‌کدام از دوره‌های مختلف تطور نثر فارسی مانند این دوره، قدرت و تناسب و کمال وجود نداشته است و آثار متنوع و فراوان به وجود نیامده است. حمله مغول و تأثیری که این رخداد عظیم سیاسی در تمام ساحات اجتماعی و علمی و ادبی ایران پدید آورد، اثرش در شعر و نثر یک قرن بعد پیدا شد.

خواجه نصیرالدین طوسی یکی از نویسندگان پرمایه این دوره به شمار می‌آید که هرچند مقام علمی او بر ابعاد دیگر نویسندگی اش رجحان و برتری دارد؛ با توجه به کتب و مقالات و رسالات متعددی که به نثر فارسی نوشته است، در میان نثرنویسان آن دوره نیز جایگاه بلندی داشته و نمی‌توان اهمیت و ارزش آثار وی را در تاریخ تحول نثر و سبک نگارش آن دوره، به خصوص در موضوعات علمی کتمان کرد.

این رساله نیز از ویژگی‌های یاد شده مستثنی نیست. مهم‌ترین ویژگی‌های سبکی این اثر به شرح زیر است:

۱-۴-۶. ویژگی‌های فکری

با توجه به اینکه رساله شعاع، اثری علمی می‌باشد؛ نمی‌توان سطح فکری مشخصی را برای آن مشخص و تعیین کرد، اما بدون شک علاقه خواجه نصیرالدین طوسی به علوم مختلف و مخصوصاً فیزیک و طبیعیات سبب نگارش چنین اثری شده است. دغدغه به جای گذاشتن اثری جامع و مفید توسط نویسنده، سبب مراجعه نویسندگان و دانشمندان علوم دیگر به آثار وی در قرن‌های بعدی گردید.

۲-۴-۶. ویژگی‌های زبانی

نثر خواجه نصیرالدین طوسی به استثنای مکاتیب او که نمونه‌هایی از آن باقی است، در مجموع ساده و روان است. در اکثر آثار وی، تکلف نثرنویسان قرن هفتم وجود ندارد و جز در برخی دیباچه‌ها و آغاز فصول که سجع‌های پی در پی و ترکیبات مترادفات به چشم می‌خورد، باقی نوشته‌هایش از هرگونه تکلف لفظی عاری است.

رساله شعاع هم‌چون سایر آثار متقدمین، بسیاری از ویژگی‌های زبانی سبک‌های گذشته را دارد. برای نمونه می‌توان به ویژگی‌های زیر اشاره کرد:



الف. به کار بردن لغات عربی. امتیازی که نثر خواجه نسبت به آثار دوره‌های پیش دارد آن است که در نوشته‌های وی میزان کاربرد لغات عربی، وسعت زیادتری دارد و از این طریق توانسته است مفاهیم مشکل علمی را به آسانی و سهولت در قالب لفظ بریزد و بیان کند. برخی از لغات عربی به کار رفته عبارتند از: مُحاذی، نیر، حایل، تمهید، مضی، ضوء، انضمام، لامحاله، انثلام، انطباق، متلاقی و نمونه‌های فراوان دیگر که در متن مشهود است.

ب. کاربرد جملات کوتاه و مستقل و ایجاز در کلام. شیوه عادی و معمول نثرهای علمی در دوره‌های قبل، ایجاز کامل بود؛ به صورتی که نویسندگان، معنی را به اختصار در عبارت فشرده و الفاظ کوتاه بیان می‌کردند، به صورتی که در بسیاری از موارد حل و فهم هر عبارت مستلزم شرح و بسط فراوان بود و به همین علت هم بر بیشتر کتب علمی آن دوره، شرح‌های متفاوتی نگاشته‌اند. این شیوه را خواجه نصیرالدین طوسی نیز در اکثر آثار خود و هم چنین رساله شعاع به کار بسته است:

شعاع کیفیتی است که اقتضاء ظهور هر جسمی کثیف کند که محاذی جسم نیر باشد.

پس اگر انعکاس از نیر بوده باشد، آن موضع که شعاع منعکس به او رسد مضی شود.

ج. جابه‌جایی ارکان جمله و تقدیم فعل به دلیل تأکید یا تأثیرپذیری از زبان عربی.

و هر آینه زاویه‌ای حادث شود بر سطح صقیل.

میان ایشان اتصالی بود بی انثلام و تراکم.

د. حذف فعل معین در ماضی نقلی به قرینه لفظی. در این متن، حذف فعل کمکی در صیغه ماضی نقلی زیاد دیده می‌شود که این خصیصه باعث طولانی شدن جملات شده است:

و خط «ب-ط» منعکس شده است از نقطه «ب» و در جهت «ی» رفته و خط «ج-ک» منعکس شده و در جهت «ه» رفته.

۷- نتیجه‌گیری

رساله خطی «شعاع» یا «قوس و قزح» اثر خواجه نصیرالدین طوسی، نسخه خطی ارزشمند و درخور توجهی در حوزه علم ریاضیات و طبیعیات است که دارای اطلاعات قابل توجهی درباره وضعیت نور و اثر تابشی آن بر اجسام می‌باشد. سبک نگارش رساله ساده و به صورت استدلالی نوشته شده است. به لحاظ ظاهری نسخه ویژگی خاصی ندارد. از نظر فکری محتوای این اثر بیانگر تأثیر تابش نور بر سطح اجسام و شعاع حرکتی نور و هم‌چنین کیفیت اجسام و در نتیجه زوایای تابشی نور بر آنها می‌باشد. از نظر زبانی باید گفت که فراوانی کاربرد لغات عربی با توجه



به شیوه غالب در عصر نویسنده، امری طبیعی می‌نماید؛ به صورتی که بسیاری از خصوصیات زبانی آن عصر، در این نسخه به وضوح دیده می‌شود. کوتاهی جملات و استفاده خواجه نصیرالدین طوسی از نحو عربی نیز از بارزترین ویژگی‌های زبانی این اثر می‌باشد. محتوای این نسخه نشان می‌دهد مؤلف در نوشتن آن از بسیاری از علوم چون فیزیک، طبیعیات و بسیاری از اصطلاحات علمی مربوط به آن‌ها بهره جسته است.

به طور کل رساله‌ی شعاع به دلیل ذکر برخی مباحث علمی که همراه با دقت در گزینش و استدلال است و هم‌چنین بیان برخی رویکردهای علمی در عهد مؤلف، مطالب منحصر به فردی دارد که این اثر در معرفی آن نقش مؤثری ایفا می‌کند و به عنوان نسخه‌ای که تا به حال تصحیح نشده؛ محل تأمل است.

عدم تعارض منافع

نویسندگانی که نام‌هایشان ذکر شده است تأیید می‌کنند که هیچ وابستگی یا مشارکتی با هیچ سازمان یا نهادی که منافع مالی (مانند حق‌الزحمه؛ کمک‌های آموزشی؛ شرکت در سخنرانی‌ها؛ عضویت، استخدام، مشاوره، مالکیت سهام یا سایر منافع مالی؛ و شهادت کارشناسی یا ترتیبات مجوز اختراعات) یا منافع غیرمالی (مانند روابط شخصی یا حرفه‌ای، وابستگی‌ها، دانش یا باورها) در موضوع یا مواد مورد بحث در این دست‌نوشته ندارند.

مراجع

- ۱- تیموری، مرتضی، "فهرست نسخه‌های خطی کتابخانه مرحوم محمد باقر الفت اصفهانی"، نامه بهارستان، شماره دوم، دفتر ۲، صص ۱۲۵-۱۴۶، تهران، پاییز و زمستان ۱۳۷۹.
- ۲- جمعی از نویسندگان، یادنامه خواجه نصیرالدین طوسی، مجلد اول، تهران، انتشارات دانشگاه تهران، ۱۳۳۶.
- ۳- جهانبخش، جويا، راهنمای تصحیح متون، چاپ سوم، تهران، انتشارات میراث مکتوب، ۱۳۹۰.
- ۴- درایتی، مصطفی، فهرستگان نسخه‌های خطی ایران (فنخا)، جلد ۲۵، چاپ اول، تهران، سازمان اسناد و کتابخانه ملی جمهوری اسلامی ایران، ۱۳۹۲.
- ۵- دهخدا، علی اکبر، لغت نامه دهخدا، تهران، انتشارات دانشگاه تهران، ۱۳۷۷.
- ۶- صفا، ذبیح‌الله، تاریخ ادبیات در ایران، جلد سوم، بخش دوم، چاپ هفتم، تهران، انتشارات فردوس، ۱۳۶۹.
- ۷- طوسی، نصیرالدین، اوصاف الاشراف، به تصحیح و توضیح نجیب مایل هروی، مشهد، انتشارات امام، ۱۳۶۱.
- ۸- _____، رساله شعاع (قوس و قزح)، نسخه‌ی خطی محفوظ در کتابخانه دانشگاه تهران به شماره ۴۸۷، تهران، دانشگاه تهران، ۱۳۲۴ ق.
- ۹- _____، رساله شعاع (قوس و قزح)، نسخه‌ی خطی محفوظ در کتابخانه و موزه ملی ملک به شماره ۶۱۹۲/۸، تهران، کتابخانه و موزه ملی ملک، ۱۰۵۸ ق.



مطالعات

مقالات علمی

اخبار و گزارشها

- ۱۰- _____، رساله شعاع (قوس و قزح)، نسخه‌ی خطی محفوظ در کتابخانه و موزه‌ی ملی ملک به شماره ۴۶۸۱/۲۴، تهران، کتابخانه و موزه ملی ملک، قرن ۱۱.
- ۱۱- _____، رساله شعاع (قوس و قزح)، نسخه خطی محفوظ در کتابخانه آیت‌الله مرعشی نجفی به شماره ۱۴۷۰۹/۶، قم، کتابخانه آیت‌الله مرعشی نجفی، قرن ۱۱.
- ۱۲- _____، رساله شعاع (قوس و قزح) (بی تا)، نسخه خطی محفوظ در کتابخانه آستان قدس رضوی به شماره ۴۹۲۹۷/۱، مشهد، کتابخانه آستان قدس رضوی، قرن ۱۳، بازیابی شده از <http://opac.nlai.ir/opac-prod/bibliographic/8242155>
- ۱۳- _____، رساله شعاع (قوس و قزح) (بی تا)، نسخه خطی محفوظ در کتابخانه الفت اصفهانی به شماره ۱۰۸/۲، اصفهان، کتابخانه الفت اصفهانی، بازیابی شده از <http://opac.nlai.ir/opac-prod/bibliographic/8138765>
- ۱۴- _____، رساله شعاع (قوس و قزح) (بی تا)، نسخه خطی محفوظ در کتابخانه موسسه کاشف‌الغطاء العامه به شماره ۴۰۲۴، نجف، کتابخانه کاشف‌الغطاء العامه، بازیابی شده از <http://opac.nlai.ir/opac-prod/bibliographic/8119345>
- ۱۵- فروزانفر، بدیع‌الزمان، مجموعه مقالات و اشعار، به کوشش عنایت‌الله مجیدی، تهران، کتاب‌فروشی دهخدا، ۱۳۵۱.
- ۱۶- مدرس رضوی، محمد تقی، احوال و آثار خواجه نصیرالدین طوسی، تهران، انتشارات بنیاد فرهنگ ایران، ۱۳۵۴.
- ۱۷- مدرسی زنجانی، محمد، سرگذشت و عقائد فلسفی خواجه نصیرالدین طوسی، تهران، انتشارات دانشگاه تهران، ۱۳۳۶۵.