

مجله تاریخ علم، شماره ۷، ۱۳۸۷، ص ۱-۱۳

تداوم سنت نگارش آثار نورشناسی در رساله مناظر و مرایای قاسم‌علی قاینی^۱

مرجان اکبری

دانشجوی کارشناسی ارشد تاریخ علم، دانشگاه تهران

mrjakbari@gmail.com

(تاریخ دریافت: ۱۳۸۸/۰۶/۲۳، تاریخ پذیرش: ۱۳۸۸/۰۸/۲۷)

چکیده

رساله مناظر و مرایای قاسم‌علی قاینی از آثار متأخر سنت نگارش آثار نورشناسی نزد مسلمانان است که در سده یازدهم هجری نوشته شده است. قاینی در این رساله ضمن عرضه تعریفی از علم مناظر و آوردن آرای برخی پیشینیان مانند اقلیدس و کندی، به مسائل عمده آثار نورشناسی مانند بازتاب، شکست نور، ابزارهای سوزاننده، چگونگی تشکیل رنگین‌کمان و هاله، اتاق تاریک و میدان دید آینه‌های مسطح پرداخته است.

کلیدواژه‌ها: قاسم‌علی قاینی، مناظر و مرایا، نورشناسی

مقدمه

نورشناسی پیشینیان بیشتر بررسی امر رؤیت است و به جز مسأله آینه‌های سوزان که آثاری در این باره وجود دارد (مانند اثر دیوکلس) مشهورترین آثار نورشناسی به بررسی امر رؤیت یا به عبارت دیگر، به تبیین این موضوع که چرا اجسام آن طور که هستند به چشم ما نمی‌آیند، اختصاص دارند (راشد، ص ۲۶). قدیم‌ترین اثر مکتوب در باره نورشناسی که به دست ما رسیده است، *المناظر* اقلیدس است. کتاب اقلیدس ساختاری اصل موضوعی دارد و قضیه‌های آن با استفاده از اصولی که در ابتدای کتاب ذکر شده‌اند ثابت می‌شوند.^۲ این کتاب را می‌توان جزو آثار سنتی دانست که آن را

۱. نگارنده از راهنمایی و کمک‌های دکتر ایرج نیک‌سرشت، دکتر غلامرضا جمشیدنژاد اول و دکتر حمیدرضا گیاهی یزدی در تصحیح و تفسیر این رساله و از آقای محمد اخلاقی برای مشاوره، راهنمایی و ویرایش این مقاله سپاسگزار می‌کند.
۲. خانم دکتر الهه خیراندیش ترجمه عربی این کتاب را با ترجمه انگلیسی منتشر کرده‌اند (نک: منابع).

«نورشناسی هندسی»^۱ می‌نامند. پیروان این نظریه که ابن‌هیثم (ص ۶۰-۶۱) آنان را، اصحاب تعالیم، نامیده است بر این باورند که پرتوهایی از چشم خارج می‌شوند که به خط مستقیم سیر می‌کنند و تلاقی این پرتوها با اجسامی که در مسیر آنها قرار دارد، موجب دیدن اجسام می‌شود (نک: معصومی همدانی، ص ۴۸۲). علاوه بر این، دو نظر دیگر نیز در باره امر رؤیت وجود دارد. یکی نظر اتمیست‌ها که سیل اتم‌های جاری از جسم، به چشم را عامل دیدن می‌دانستند و دیگر نظر فلاسفه مشاء که به عقیده ایشان انتقال صورت^۲ جسم به چشم عامل دیدن است. بنا بر نظر این گروه، محیط شفاف حایل میان جسم و چشم انتقال دهنده صورت جسم است و اگر چشم در این محیط قرار گیرد صورت را درک می‌کند (همو، ص ۴۸۵-۴۸۶). در این سنت نورشناسی، نور، تنها شرط لازم دیدن است و خواص آن به عنوان ماهیتی جدا بررسی نمی‌شود. حتی در پدیده‌هایی چون بازتاب که یونانیان به آن پرداخته‌اند بازتاب پرتوهای بصری مورد توجه است و ماهیت نور و خواص پدیده‌ای به نام نور بررسی نمی‌شود (نک: راشد، ص ۲۵-۲۶). می‌توان گفت المناظر ابن‌هیثم نخستین اثری است که در آن ابصار و نور جدا از یکدیگر بررسی شده‌اند.

ترجمه آثار نورشناسی یونانیان به عربی آغازگر بحث‌های دانشمندان مسلمان در این حوزه بود. تا پیش از ابن‌هیثم دانشمندانی مانند (د. حدود ۲۵۶ق) و علاء بن سهل (نیمه دوم سده چهارم) در این باره تألیفاتی داشته‌اند. اما ابن‌هیثم (۳۵۴-۴۳۰ق) کامل‌ترین ترکیب و تلفیق را از نظریه‌های پراکنده یونانی را فراهم آورد (لیندبرگ، سرآغازهای...، ص ۴۱۴). او با استفاده از نظریه کندی در باره تشعشع ناپیوسته و ناهمدوس و تلفیق نظریه مخروط بصری اقلیدس و صورتهای محسوس ارسطو، نظریه‌ای واحد به دست داد (همان، ص ۴۱۶). اثر ابن‌هیثم در میان مسلمانان چندان معروف نشد و به نظر می‌رسد به جز کسانی مانند قطب‌الدین شیرازی و کمال‌الدین فارسی (د. ۷۱۸ق) که در آثار خود به اشاره کرده‌اند، دیگر دانشمندان مسلمان از این کتاب استفاده‌ای نکرده‌اند. اما المناظر در میان اروپاییان شهرت بسیاری داشت و تقریباً تمامی آثار نورشناسی سده‌های میانه اروپا بر پایه این کتاب نوشته شده‌اند (همان، ص ۴۱۹). در اواخر سده ۱۲م المناظر به لاتینی ترجمه شد و رابرت گروس‌تست^۳ (۱۱۶۸-۱۲۵۳م)، راجر بیکن^۱ (۱۲۲۰-۱۲۹۲م) و

1. Geometrical optics.

۲. این «صورت» با آنچه ارسطو در فلسفه اولی در نظر دارد متفاوت است؛ این صورت را می‌توان همان تصویر جسم در نظر گرفت.

3. Robert Grosseteste.

تداوم سنت نگارش آثار نورشناسی... ۳/

ویتلو^۲ (۱۲۳۰-۱۲۷۵م) از نام‌آورترین دانشمندان اروپایی سده‌های میانه هستند که به ابن‌هیثم استناد کرده‌اند.

سؤال مهم در اینجا آن است که آیا سنت نگارش آثار نورشناسی نزد مسلمانان نیز دنبال می‌شده است؟ اثری که در این مقاله بررسی خواهد شد رساله‌ای در نورشناسی از سده یازدهم هجری است که بررسی آن می‌تواند تداوم سنت نگارش این آثار را در میان مسلمانان متأخر نشان دهد.

معرفی رساله

رساله *مناظر و مرایای قاسم‌علی قاینی* در سده یازدهم هجری و به فارسی نوشته شده است. الهه خیراندیش در سیاهه‌ای که از عناوین و مشخصات نسخه‌های خطی نورشناسی آورده، به این کتاب نیز اشاره کرده است (ترجمه عربی...^۳، ج ۱، ص LI). او در «سنت نورشناسی...»^۴ (ص ۱۳۳) قاینی را یکی از مؤلفان سنت نورشناسی دانسته است و می‌گوید:

«در میان منابع فارسی زبان متأخر، رساله‌ای مستقل به نام *مناظر و مرایا* از قاسم‌علی قاینی در نورشناسی وجود دارد؛ نویسنده‌ای که رساله‌های باقی مانده از او همگی به فارسی‌اند. این رساله نه تنها به دانش تاریخی ما در مورد نورشناسی می‌افزاید بلکه بعضی از جنبه‌های متفاوت نجوم نظری و عملی را نیز در بر دارد. ... این اثر قاینی می‌تواند برای پیدا کردن ارجاع‌هایی به متون نورشناسی گذشته که تا به حال ناشناخته بوده‌اند مورد توجه خاص قرار گیرد».

مناظر و مرایا بخشی از نسخه خطی شماره ۳۵۳۰ کتابخانه مرکزی دانشگاه تهران است. این نسخه مجموعه‌ای شامل ۵ رساله به خط محمد کاظم بن محمد جعفر است. در ابتدای این مجموعه اشاره‌هایی در باره نویسنده و خود نسخه وجود دارد که گویا صاحب نسخه، آقای حسینعلی باستانی راد، آنها را نوشته است. خیراندیش بر این اساس قاینی را از شاگردان ملا محمد حسین فرزند ملا محمد باقر یزدی می‌داند (افشار، شماره ۱۸۲، ص ۴۸۸). از مهر قاینی که با سجع

1. Roger Bacon.
2. Witelo.
3. *The Arabic Version of...*
4. Manāẓir tradition...

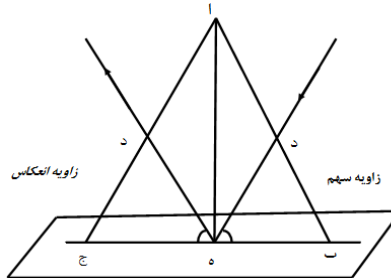
«یا قاسم الارزاق بالسنه ۱۰۷۲» در صفحه اول رساله دیده می‌شود، می‌توان حدس زد قاینی در این سال زنده بوده است (ناطق، ص ۱۹۷). پژوهش‌ها نشان می‌دهد که نسخه این اثر که در صفر ۱۰۹۷ ق در مشهد رونویسی شده منحصر به فرد است (خیراندیش، همان، ص ۱۳۳؛ همو، ترجمه عربی...، همانجا).

موضوع‌های مورد بحث در این رساله

قاینی بخش‌های کتاب را با عنوان «مطلب» از یکدیگر متمایز کرده است. مطلب‌های اول تا ششم، به ذکر اصول اولیه و مفاهیم اختصاص دارد و بعد از آن هر مطلب تقریباً به طور مستقل به تشریح مواردی از آزمایش‌ها^۱ و پدیده‌های طبیعی که با اصول اولیه آغازی توجیه می‌شود، پرداخته است. در مطلب اول (گ ۷۴-پ ۷۵)، قاینی برای تعریف موضوع علم مناظر، مبصرات را به دو نوع ظاهری و باطنی تقسیم کرده و تحقیق در نوع اول را موضوع علم مناظر دانسته است. بر این اساس شاید بتوان گفت که منظور قاینی از مناظر ظاهری همان تصاویر قابل رؤیت در طبیعت است که توسط چشم و بر اثر شکست و یا انعکاس نور دیده می‌شوند و مناظر باطنی حالتی شبیه به مثل افلاطون دارد که در عالم مثال دیده می‌شوند و چون در طبیعت دیده نمی‌شوند قاینی آنها را جزو علم مناظر دسته بندی نکرده است.

از مطلب دوم (گ ۷۵-پ ۷۶) چنین برمی‌آید که قاینی در امر رؤیت نظریه مخروط بصری را پذیرفته و به پرتوهای بصری معتقد بوده است. او در ادامه این مطلب مفاهیم سایه، روز و شب را نیز تعریف کرده است. در مطلب سوم (گ ۷۶-پ ۷۹)، قاینی با اشاره به سیر مستقیم‌الخط نور زاویه سهم (زاویه بین شعاع فرودی و سطح آینه) و زاویه انعکاس (زاویه بین شعاع انعکاس و سطح آینه) را تعریف کرده است. در شکل ۱، شعاع مستقیم نوری بر سطح مشترک آب ساکن و هوا فرود آمده و در نقطه «ه» منعکس شده است. قاینی زاویه میان شعاع انعکاس و سطح مشترک را «زاویه انعکاس» و زاویه میان شعاع شکست و فصل مشترک را «زاویه انعطاف» نامیده است.

۱. در تحقیقات علمی، آزمایش روشی است برای پیدا کردن روابط علی میان متغیرها یا فرضیه‌های احتمالی از روش علمی. فرایندهایی که قاینی در رساله خود به آنها پرداخته است فقط ظاهری شبیه به آزمایش دارند. از این رو شاید استفاده از لفظ آزمایش برای این کارها درست نباشد.

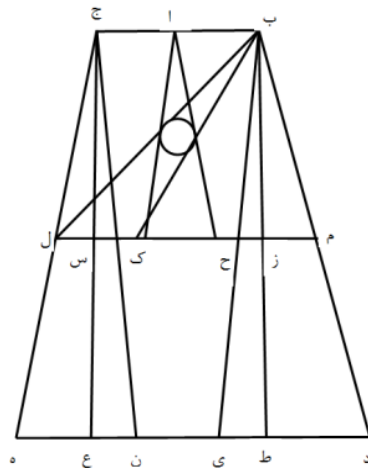


شکل ۱

به همین ترتیب «زاویه نفوذ»، زاویه میان خط فصل مشترک و شعاع نفوذی است. او زاویه سهم را به جای زاویه تابش آورده است. این نامها در دیگر آثار نورشناسی نیز به همین صورت آمده است (نک: کمال‌الدین فارسی، ص ۴۴؛ نظیف‌بگ، ص ۴۴۳). قاینی در این بخش به یکنواختی و همگن بودن مخروط بصری به دلیل سرعت بسیار شعاع‌های نور اشاره کرده و وجود محیط واسطه را برای رؤیت الزامی دانسته است. او از آب، هوا و حتی بلور به عنوان محیط واسطه نام می‌برد.

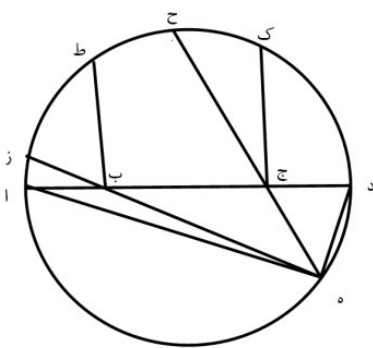
در مطلب چهارم (گ ۷۹-ر گ ۸۲)، قاینی برخی از عوامل مؤثر در رؤیت را برمی‌شمارد. از جمله اینکه برای رؤیت یک شیء، آن باید توسط یک منبع نور روشن شود یا ذاتاً از خود نور داشته باشد. چشم فقط می‌تواند شیء دارای اندازه خطی، سطحی و حجمی را ادراک کند و مواردی از این دست. این شرایط مشابه شرایطی است که ابن‌هیثم (ص ۶۳-۷۱) برای رؤیت برشمرده است.

سپس نویسنده به توضیح نسبت‌های موجود میان اندازه مضمی و مستضی و شیء ایجاد کننده سایه (مظلل) می‌پردازد. به این صورت که اگر «باج» شیء مضمی باشد و شیء مستضی «ده» را در مقابل آن قرار دهیم و شیء مظلل «مل» در بین این دو شیء قرار گیرد، اگر طول «مل» بزرگتر از «بج» باشد در این صورت طول «ده» نیز از «مل» بزرگتر خواهد بود. خطوط رسم شده مانند «بی»، «بط»، «جن» و دیگر خط‌ها شعاع‌های نور حاصل از مضمی بر روی مستضی است که اگر در درون شیء مکدر «مل» سطوح شفاف «زح» و «کس» باشند، نور با عبور از آنها بر روی مستضی ناحیه‌های روشنی ایجاد می‌کند که می‌توان از آنها برای بررسی تناسبات بین سایه‌ها و اجسام استفاده کرد.

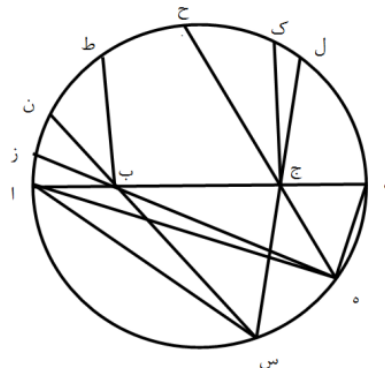


شکل ۲

مطلب‌های پنجم و ششم (گ ۸۲-گ ۸۸) به اثبات مجدد برخی از قضایایی که اقلیدس در کتاب خود آورده است، اختصاص دارند. مطلب پنجم شامل قضیه‌های دوم، سوم، پنجم و ششم و مطلب ششم شامل قضیه‌های چهارم و هشتم می‌باشند. روش اثبات او با آنچه در کتاب اقلیدس آمده است تفاوتی ندارد. قضیه هشتم کتاب اقلیدس آن است که، مقادیر مساوی هنگامی که در مکان‌های مختلف قرار داده شوند در اندازه‌های متفاوت دیده می‌شوند. اگر سه مقدار مساوی «دج»، «ج ب» و «ب ا» از نقطه «ه» دیده شوند به اندازه‌های مختلف به نظر می‌آیند. قاینی پس از بیان روش اقلیدس اضافه می‌کند که این نقطه منحصر به فرد نیست و برای اثبات قضیه را برای نقطه دلخواه دیگری مانند «س» نیز ثابت می‌کند (نک: شکل‌های ۳ و ۴).

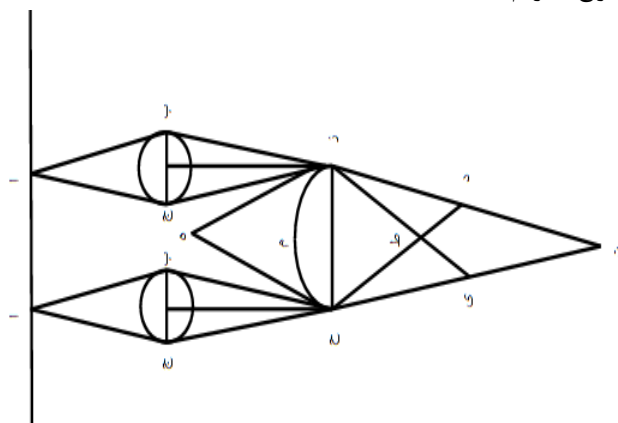


شکل ۴- تصویر قضیه ۸ در رساله اقلیدس



شکل ۳- تصویر قضیه ۸ در رساله قاینی

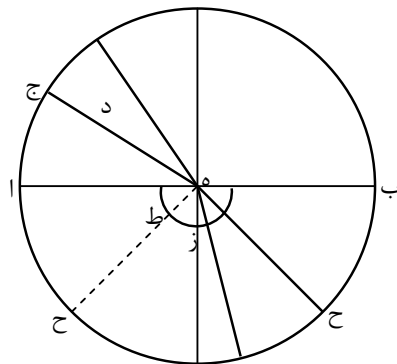
در هفتمین مطلب (گ ۸۸-گ ۹۴)، قاینی به شرح آزمایشی می‌پردازد که در آن به تراکم سایه‌ها (قرار گرفتن چندین سایهٔ مختلف بر روی یک سطح به طور همزمان) و ترکیب نورها (قرار گرفتن چندین نور مختلف بر روی یک سطح به طور همزمان) پرداخته است. در این آزمایش قاینی از دو چراغ به عنوان منبع نور استفاده کرده و به بررسی نورها و سایه‌های ترکیبی و خالص هر منبع پرداخته است. به این صورت که از ترکیب دو نور خالص یک نور ترکیبی به دست می‌آید که شدت آن از دو نور خالص اولیه بیشتر است. در مورد سایه‌ها نیز به همین منوال به تراکم سایه‌ها اشاره کرده و سایهٔ حاصل را دارای شدت بیشتری می‌داند. در شکل ۵ دو مثلث «ابج» دو منبع نور هستند و سطح منحنی «حزم» در برابر آنها قرار داده شده است که در نتیجه نور هر دو منبع بر روی این سطح بر روی هم می‌افتد و در پشت این سطح ما شاهد ترکیب سایه‌های هر دو منبع هستیم که حاصل آن سایهٔ تیره‌تر «زحط» است. در کنار این سایه، سایه‌های منفرد حاصل از هر منبع نیز وجود دارد، یعنی دو سایهٔ «حطی» و «زطد». پیش از قاینی، ابن هیثم (ص ۷۷) و فارسی (ص ۶۹) نیز در آثار خود به این آزمایش اشاره کرده‌اند با این تفاوت که ابن هیثم و فارسی چندین شکاف نوری به جای منبع نور صحبت کرده‌اند و آزمایش آنها در بارهٔ بررسی حرکت مستقیم‌الخط نور است اما نتایجی که گرفته‌اند مشابه نتیجهٔ این آزمایش است. در منابع یونانی آزمایشی مشابه این سراغ نداریم.



شکل ۵

پس از آن قایینی دلیل اختلاف شکل‌های فجر و شفق را با استفاده از مفهوم کره بخار و مخروط نوری توضیح داده است و به علت اختلاف در رؤیت کواکب را در ارتفاع‌های نزدیک به افق بیان می‌کند. قایینی ذرات موجود در نزدیکی افق را عامل تغییر شکل ظاهری کواکب می‌داند، به این صورت که مسیر نور پس از عبور از میان این ذرات منحرف شده و در جهت دیگری به چشم می‌رسد و مخروط نوری قبل و بعد از عبور از میان ذرات تغییر کرده است. قایینی سپس چگونگی رصد کسوف را با استفاده از اتاق تاریک شرح داده است.

قایینی در مطلب هشتم (گ ۹۴-ر گ ۹۶پ) روشی را برای اندازه‌گیری مقدار زاویه شکست در آب با استفاده از ارتفاع خورشید در آن محل بیان می‌کند. در این شکل دایره «ب د ج» مسیر حرکت خورشید و خط «اهب» سطح آب را نشان می‌دهد. «زط» نشانگر محیط آب است و خط «حه» شعاع نفوذی خورشید را وقتی که آن در نقطه «ج» قرار دارد نشان می‌دهد. خطوط زیر «به»، خطوط شکست را در آب نشان می‌دهند و خطوط بالای «اه»، شعاع‌های فرودی بر فصل مشترک دو محیط هستند.

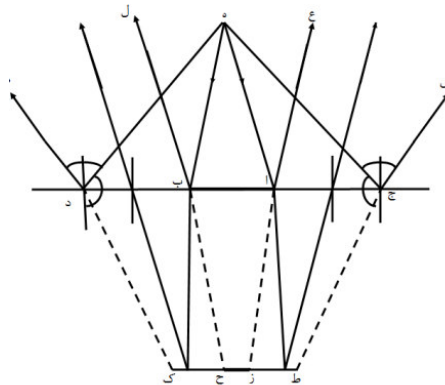


شکل ۶

در مطلب نهم (گ ۹۶-پ گ ۱۰۴پ) قایینی ادعا می‌کند که برای برقراری عالم وجود، اختلاف حرارت میان عالم سفلی و علوی لازم است و نور را حامل این حرارت می‌داند. او حرکت مستقیم‌الخط را نیز ویژگی نور در سطوح کاملاً مسطح می‌داند. سپس پدیده انعکاس داخلی در آینه و اختلاف منظر طولی و عرضی و کلی ماه را توضیح می‌دهد.

مطلب دهم (گ ۱۰۴-پ ۱۰۷) به آلات سوزاننده اختصاص دارد. در مطلب یازدهم (گ ۱۰۷-ر ۱۱۰) نویسنده به علت ظهور قوس و قزح و هاله ماه می‌پردازد که شباهت زیادی با نظریات پیشینیان دارد. دوازدهمین مطلب (گ ۱۱۰-ر ۱۱۱) به اثبات هندسی این مسأله اختصاص دارد که با دانستن مقدار عرض جغرافیایی یک اتاق می‌توان با استفاده از ترکیبی از آینه‌های مسطح این اتاق را در تمام روزهای سال با نور خورشید روشن کرد.

مطلب سیزدهم (گ ۱۱۱-پ ۱۱۳) در باره اتاق تاریک است و در مطلب چهاردهم (گ ۱۱۴-ر ۱۱۵) میدان دید در آینه‌های مسطح بررسی شده است. در مطلب پانزدهم (گ ۱۱۵-پ ۱۱۶) استفاده از ترکیب آینه‌های مسطح برای دیدن از ورای مانع آمده است. در این بخش قایینی به توضیح چگونگی بزرگتر دیده شدن اجسام درون آب می‌پردازد. شکلی که قایینی در اینجا آورده است طبق نظریه خروج شعاع از چشم سعی دارد این پدیده را توجیه کند ولی شکل رسم شده دارای اشکال است. در این شکل قایینی رؤیت تصویر را بر اثر دو عامل انعکاس و شکست در آب می‌داند که یک تصویر مجازی را در زیر آب تشکیل می‌دهد و سپس بدون توجیه خاصی مخروط نوری جدیدی را تعریف کرده است که زاویه بزرگتری نسبت به مخروط اولیه دارد و تصویر تحت آن بزرگتر دیده می‌شود.



شکل ۷

در مطلب شانزدهم (گ ۱۱۶-ر ۱۱۷) نیز قضیه بیستم کتاب اقلیدس آمده است که روشی برای به دست آوردن مقدار ارتفاع مجهولی با استفاده از آینه مسطح است.

نتیجه

از آن چه بیان شد می‌توان دریافت که قاینی از پیروان نظریه مخروط بصری است و سعی دارد غالب پدیده‌ها و آزمایشهای نوری را با استفاده از آن توضیح دهد و در تکمیل بعضی از قضایای اقلیدس نیز کوشیده است. او را می‌توان از پیروان سنت نورشناسی هندسی دانست زیرا در بیان قضایا به اثباتهای هندسی بسنده کرده و ظاهراً آزمایش‌هایی که عنوان کرده است ذهنی (و نه عملی) هستند. آزمایشی که در مطلب هفتم ذکر شده است شباهتی ظاهری با آزمایش یانگ دارد.^۱ از خصوصیات بارز این رساله استفاده از مثال‌های فقهی برای بیان مفاهیم و خصوصیات نور فیزیکی است. از آن جمله مثالی که در آن، آب کر را محیطی می‌داند که خصوصیات خطی نور در آن صادق است و در سطح این مقدار از آب نور به خط مستقیم حرکت می‌کند. با توجه به سایر رسایل قاینی که ناطقی (ص ۱۹۸) حدود ۱۲ مورد آن را بر شمرده است، مشهود است که تنها همین رساله در رابطه با علم تجربی است و با توجه به اشراف احتمالی او در دیگر حوزه‌ها نظیر عرفان و فقهات، مثالی اینچنین از او دور از انتظار نیست. به طور خلاصه می‌توان گفت که قاینی از فقهاء و فضلاء الهیات و عرفان اسلامی و فلسفه اشراق بوده که سعی در اثبات ترکیبی میان نور الهی و نور طبیعی داشته و سعی کرده است تا هر یک را با استفاده از مفاهیم مطرح شده در دیگری توجیه کند.

منابع:

- ابن هیثم، المناظر، تحقیق عبدالحمید صبره، کویت، ۱۹۸۳ م.
 افشار، ایرج، نادره کاران، به کوشش محمود نیکویه، نشر قطره، تهران، ۱۳۸۳ ش.
 راشد، رشدی، «از هندسه دید تا ریاضیات پدیده‌های نوری»، ترجمه دکتر محمدادی شفیعیها، مجله میراث جاویدان، شماره‌های ۳ و ۴، زمستان ۱۳۷۲ ش.
 ناطقی، علی اوسط، تحقیق و تصحیح خلاصه/الاخلاص فی تفسیر سورة الاخلاص قاسم‌علی قاینی، آفاق نور، شماره ۴، ۱۳۸۵ ش.
 فارسی، کمال الدین، تنقیح المناظر، تحقیق دکتر محمود مختار، قاهره، ۱۹۸۴ م.

۱. آزمایش یانگ برای تعیین ماهیت موج است و از این رو این شباهت دلیل آن نیست که این دو آزمایش به یک منظور واحد طراحی شده باشند و چه بسا که مبانی نظری که بر پایه آنها این آزمایش‌ها انجام گرفته است متفاوت و حتی متضاد باشد.

تداوم سنت نگارش آثار نورشناسی... ۱۱/

لیندبرگ، دیوید.سی، *سرآغازهای علم در غرب*، ترجمه فریدون بدره‌ای، شرکت انتشارات علمی و فرهنگی، تهران، ۱۳۷۷ش.

نظیف‌بگ، مصطفی، *الحسن بن الهیثم: بحوثه و کشفه البصریة*، مرکز دراسات الوحدة العربیة، بیروت، ۲۰۰۸م.

Kheirandish, Elaheh, "The Manazir Tradition through Persian sources", *La science dans le monde iranien à l'époque islamique*, Institut Français de Recherche en Iran, Tehran, 1998.

Idem, *The Arabic Version of Euclid's Optics*, 2 vols., Springer, New York, 1999.

Lindberg, David C., *Theories of vision from Al Kindī to Kepler*, the University of Chicago Press, Chicago, 1979.



بسم الله الرحمن الرحيم
 الحمد لله رب العالمين والصلوة على محمد وآله اجمعين
 اما بعد المحتاج الى قاسم الازناق قاسم على قايبي سطوا
 چند تحریر نمود در علم مناظر منظوم ناظرین کلمات
 الحمد لله خالق السمع والابصار رحمة ادراك زين السماء
 بالجور وجعل الشمس ضياءً والقمر نوراً لهم بحجة مناظر
 ومنظوم در مناظر که از خلق الله آید نظر از عینان
 مخلوقان که خلق الله العینان للنظر فی الضیاء
 الإسلام که آن ظاهر شود از مطارحه ذکر در خواطر
 ادبایان و انوار که طالع بود از افق سلف ما صحت
 ادراك نازات الشراة از شرارة شهب نیازک ناز
 بسط تلم در تحت سفینات سیعه سماوی ^{سماوی}

تصویر صفحه نخست رساله مناظر و مریای قاینی
 نسخه شماره ۳۵۳۰ کتابخانه مرکزی دانشگاه تهران

تا وی دوزاویطه اووه جیایش و چون تشابه
هر دو مثلث بود یعنی مثلث در هر دو طه آیا یکدردین
خالفت حیوتاره به یون مرآت فاضل شاهه شارفت
ظا باشد مقدار آه قائمه چیه طر زماری اجما
و تقوای صوبه زین بر آید بود و این حکم رابع شود نسبت
از بیستنا سبب یا نسبت شخص و ظلال و تا ظاهر باشد
با تمام و سیران و ساله در هر سه چنان و باغ مشهده

ط ز

۱
۵
ب
۱۰
مدرس دد ۱۷ شهر صفر الطرفی سنه ۱۰۹۷ کتبه

العباد القیام الاشم
ابن محمد بن محمد
م

تصویر صفحه پایانی رساله مناظر و مرایای قاید
نسخه شماره ۳۵۳۰ کتابخانه مرکزی دانشگاه تبریز